

**MAGIC WAVE 2600 FUZZY  
MAGIC WAVE 2600 CEL  
MAGIC WAVE 3000 FUZZY**

---

**TRANSTIG 2600  
TRANSTIG 2600 CEL  
TRANSTIG 3000**

Primärgetakteter  
WIG-Schweißgleichrichter

Primary transistor-switched  
TIG-welding rectifier

Redresseur de soudage  
TIG à hacheur primaire

**BEDIENUNGS-  
ANLEITUNG**

---

**OPERATING  
INSTRUCTIONS**

---

**MODE  
D'EMPLOI**

---

**ERSATZTEIL-  
LISTE**

**SPARE PARTS  
LIST**

**LISTE DE PIECES  
DE RECHANGE**



## SEHR GEEHRTER FRONIUS-KUNDE

Die vorliegende Bedienungsanleitung soll Sie mit Bedienung und Wartung der MAGIC WAVE 2600 Fuzzy / 2600CEL / 3000 Fuzzy bzw. TRANSTIG 2600 / 2600CEL / 3000 vertraut machen. Es liegt in Ihrem Interesse, die Bedienungsanleitung aufmerksam zu lesen, und die hier angegebenen Weisungen gewissenhaft zu befolgen. Sie vermeiden dadurch Störungen durch Bedienungsfehler. Das Gerät wird Ihnen dies durch stete Einsatzbereitschaft und lange Lebensdauer lohnen.

## FRONIUS INTERNATIONAL GMBH



**Achtung!** Die Inbetriebnahme des Gerätes darf nur durch geschultes Personal und nur im Rahmen der technischen Bestimmungen erfolgen. Vor Inbetriebnahme unbedingt das Kapitel "Sicherheitsvorschriften" lesen.

## INHALTSVERZEICHNIS

Sehr geehrter Fronius-Kunde .....	3
Sicherheitsvorschriften .....	4
Allgemeines .....	6
Inbetriebnahme Allgemein .....	6
Beschreibung der Bedienungselemente .....	7
Brennerrmontage eines wassergekühlten WIG-Schweissbrenners .....	13
Brennerrmontage eines gasgekühlten WIG-Schweissbrenners .....	13
Kühlgerät FK 2600 / 2601 .....	13
Aufstellbestimmungen .....	14
Arbeiten mit den Programmebenen .....	14
Fernreglerbetrieb allgemein .....	15
AC-Fernregler TR 53mc .....	15
WIG-Pulsfernregler TR 50mc .....	16
WIG-Fussfernregler TR 52mc .....	17
WIG-Punktierfernregler TR 51mc .....	18
Fernregler TP mc / TP mc-CEL .....	18
WIG-Schweißen mit Hochfrequenzzündung (HF) .....	20
WIG-Schweißen mit Berührungszünden (ohne HF) .....	21
WIG-Synchronschweißen AC .....	21
Elektroden-Handschweißen .....	21
Austausch der Elektronik UTC-AC bzw. UTC-DC .....	22
Pflege und Wartung .....	22
Beschreibung der Error-Nummern .....	22
Fehlersuche und Abhilfe .....	23
Technische Daten .....	25
Ersatzteilliste	
FRONIUS - Verkaufs- und Service-Niederlassungen	

# SICHERHEITSVORSCHRIFTEN

## ALLGEMEINES

Das Schweißgerät 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 Dritten,
- das Schweißgerät und andere Sachwerte des Betreibers,
- die effiziente Arbeit mit dem Schweißgerät.

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

- entsprechend qualifiziert sein,
- Kenntnisse vom Schweißen haben und
- diese Bedienungsanleitung genau beachten.

Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen.

**Es geht um Ihre Sicherheit!**

## BESTIMMUNGSGEMÄSSE VERWENDUNG

Das Schweißgerät ist ausschließlich für Arbeiten im Sinne der bestimmungsgemäßen Verwendung (siehe Kapitel "Schweißgerät in Betrieb nehmen") zu benutzen.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch

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

## VERPFLICHTUNGEN DES BETREIBERS

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

- mit den grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut und in die Handhabung des Schweißgerätes eingewiesen sind
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung gelesen, verstanden und durch ihre Unterschrift bestätigt haben

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

## VERPFLICHTUNGEN DES PERSONALS

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

- die grundlegenden Vorschriften über Arbeitssicherheit und Unfallverhütung zu beachten
- das Sicherheitskapitel und die Warnhinweise in dieser Bedienungsanleitung zu lesen und durch ihre Unterschrift zu bestätigen, daß sie diese verstanden haben

## PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

Treffen Sie für Ihre persönliche Sicherheit folgende Vorkehrungen:

- Festes, auch bei Nässe, isolierendes Schuhwerk tragen
- Hände durch isolierende Handschuhe schützen
- Augen durch Schutzschild mit vorschriftsmäßigem Filtereinsatz vor UV-Strahlen schützen
- Nur geeignete (schwer entflammbare) Kleidungsstücke verwenden
- Bei erhöhter Lärmbelastung Gehörschutz verwenden

Befinden sich Personen in der Nähe so müssen

- diese über die Gefahren unterrichtet,
- Schutzmittel zur Verfügung gestellt bzw.
- Schutzwände bzw. -Vorhänge aufgebaut werden.

## GEFAHR DURCH SCHÄDLICHE GASE UND DÄMPFE

- Entstehenden Rauch sowie schädliche Gase durch geeignete Mittel aus dem Arbeitsbereich absaugen.
- Für ausreichende Frischluftzufuhr sorgen.
- Lösungsmitteldämpfe vom Strahlungsbereich des Lichtbogens fernhalten.

## GEFAHR DURCH FUNKENFLUG

- Brennbare Gegenstände aus dem Arbeitsbereich entfernen.
- An Behältern in denen Gase, Treibstoffe, Mineralöle und dgl. gelagert sind/waren, darf nicht geschweißt werden. Durch Rückstände besteht Explosionsgefahr.
- In feuer- u. explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften - entsprechende nationale und internationale Bestimmungen beachten.

## GEFAHREN DURCH NETZ- UND SCHWEISS-STROM

- Ein Elektroschock kann tödlich sein. Jeder Elektroschock ist grundsätzlich lebensgefährlich.
- Durch hohe Stromstärke erzeugte magnetische Felder können die Funktion lebenswichtiger elektronischer Geräte (z.B. Herzschrittmacher) beeinträchtigen. Träger solcher Geräte, sollten sich durch ihren Arzt beraten lassen, bevor sie sich in unmittelbarer Nähe des Schweißarbeitsplatzes aufhalten.
- Sämtliche Schweißkabel müssen fest, unbeschädigt und isoliert sein. Lose Verbindungen und angeschmorte Kabel sofort erneuern.
- Netz- u. Gerätezuleitung regelmäßig von einer Elektro-Fachkraft auf Funktionstüchtigkeit des Schutzleiters überprüfen lassen.
- Vor Öffnen des Schweißgerätes sicherstellen, daß dieses stromlos ist. Bauteile die elektrische Ladung speichern entladen.
- Sind Arbeiten an spannungsführenden Teilen notwendig, ist eine zweite Person hinzuzuziehen, die notfalls den Hauptschalter ausschaltet.

## BESONDERE GEFAHRENSTELLEN

- Nicht in die rotierenden Zahnräder des Drahtantriebes greifen.
- In feuer- und explosionsgefährdeten Räumen gelten besondere Vorschriften - entsprechende nationale und internationale Bestimmungen beachten.
- Schweißgeräte für Arbeiten in Räumen mit erhöhter elektrischer Gefährdung (z.B. Kessel) müssen mit dem Zeichen S (Safety) gekennzeichnet sein.
- Schweißverbindungen mit besonderen Sicherheitsanforderungen sind nur von speziell ausgebildeten Schweißern durchzuführen.
- Bei Krantransport der Stromquelle Ketten bzw. Seile in einem möglichst kleinen Winkel zur Senkrechten in allen Kranösen einhängen - Gasflasche und Drahtvorschubgerät entfernen.
- Bei Krantransport des Drahtvorschubes immer eine isolierende Drahtvorschubaufhängung verwenden

## INFORMELLE SICHERHEITSMASSNAHMEN

- Die Bedienungsanleitung ist ständig am Einsatzort des Schweißgerätes 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 Schweißgerät sind in lesbarem Zustand zu halten.

## SICHERHEITSMASSNAHMEN AM AUFSTELLORT

- Das Schweißgerät muß auf ebenem und festen Untergrund standsicher aufgestellt werden. Ein umstürzendes Schweißgerät kann Lebensgefahr bedeuten!
- 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.

## VAGABUNDIERENDE SCHWEISSTRÖME

- Für eine feste Verbindung der Werkstückklemme mit dem Werkstück sorgen
- Bei elektrisch leitfähigem Boden das Schweißgerät, wenn möglich, isoliert aufstellen

Bei Nichtbeachtung kommt es zu vagabundierenden Schweißströmen, die zur Zerstörung von Schutzleitern, des Schweißgerätes und anderen elektrischen Einrichtungen führen können.

## SICHERHEITSMASSNAHMEN IM NORMALBETRIEB

- Schweißgerät nur betreiben, wenn alle Schutzeinrichtungen voll funktionstüchtig sind.
- Vor Einschalten des Schweißgerätes sicherstellen, daß niemand gefährdet werden kann.
- Mindestens einmal pro Woche das Schweißgerät auf äußerlich erkennbare Schäden und Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen überprüfen.

## SICHERHEITSTECHNISCHE INSPEKTION

Der Betreiber ist verpflichtet, das Schweißgerät nach Veränderung, Ein- oder Umbauten, Reparatur, Pflege und Wartung sowie mindestens alle zwölf Monate durch eine Elektro-Fachkraft auf ordnungsgemäßen Zustand überprüfen zu lassen.

Bei der Überprüfung sind zumindest folgende Vorschriften zu beachten:

- IEC (EN) 60 974-1 - Einrichtungen zum Lichtbogenschweißen, Teil 1: Schweißstromquellen
- VBG 4, §5 - Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- VBG 15, §33 / §49 - Schweißen, Schneiden und verwandte Arbeitsverfahren
- VDE 0701-1 - Instandsetzung, Änderung und Prüfung elektrischer Geräte; allgemeine Anforderungen
- VDE 0702-1 - Wiederholungsprüfungen an elektrischen Geräten

Nähere Informationen für die Instandsetzung, Änderung und anschließende Prüfung von Schweißgeräten erhalten Sie bei Ihrer Fronius Servicestelle, die Ihnen auf Wunsch die Arbeitweisung „Sicherheits-technische Überprüfung von Schweißgeräten“ (AA-PMÜ-01) zur Verfügung stellt.

## VERÄNDERUNGEN AM SCHWEISSGERÄT

- Ohne Genehmigung des Herstellers keine Veränderungen, Ein- oder Umbauten am Schweißgerät vornehmen.
- Bauteile in nicht einwandfreiem Zustand sofort austauschen.

## ERSATZ- UND VERSCHLEISSTEILE

- Nur Original-Ersatz- und Verschleißteile verwenden. Bei fremdbezogenen Teilen ist nicht gewährleistet, daß sie beanspruchungs- und sicherheitsgerecht konstruiert und gefertigt sind.
- Bei Bestellung genaue Benennung und Sach-Nummer laut Ersatzteilliste, sowie Seriennummer Ihres Gerätes angeben.

## KALIBRIEREN VON SCHWEISSGERÄTEN

Aufgrund internationaler Normen ist eine regelmäßige Kalibrierung von Schweißgeräten empfohlen. Fronius empfiehlt ein Kalibrierintervall von 12 Monaten. Setzen Sie sich für nähere Informationen mit Ihrem Fronius-Partner in Verbindung!

## DIE CE-KENNZEICHNUNG

Das Schweißgerät erfüllt die grundlegenden Anforderungen der Niederspannungs- und Elektromagnetischen Verträglichkeits-Richtlinie und ist daher CE-gekennzeichnet.

## URHEBERRECHT

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

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.

## ALLGEMEINES

Der Schweißgleichrichter MW 2600 / 2600CEL / 3000 (AC/DC) bzw. TT2600 / 2600CEL / 3000 (DC), als primärgetaktete Schweißanlage ausgeführt, ist eine Weiterentwicklung transistorgesteuerter Schweißanlagen und speziell geeignet zur WIG-Hand-, Automaten- und Elektroden-Handschweißung im Gleich- bzw. Wechselstrombereich. Minimale Baugröße, geringes Gewicht und kleinerer Energieeinsatz sind vorteilhafte und wichtige Tatsachen sowohl in der Produktion als auch im Reparatursinsatz. Auch ist die Up/Down-Steuerung (*stufenlose Schweißstromregelung über die Brenntaste*) serienmäßig integriert.

## GERÄTEAUFBAU

Pulverbeschichtetes Blechgehäuse, durch Kunststoffrahmen geschützt angebrachte Bedienungselemente und Strombuchsen mit Bajonettverriegelung werden höchsten Ansprüchen gerecht. Der isolierte Tragegriff ermöglicht einen leichten Transport sowohl innerbetrieblich als auch auf Baustellen.

## FUNKTIONSABLAUF

Die Versorgungsspannung wird gleichgerichtet und durch einen schnellen Transistorschalter mit 80 kHz zerhackt. Es ergibt sich die gewünschte Arbeitsspannung, welche gleichgerichtet und an die Ausgangsbuchsen abgegeben wird. Ein elektronischer Regler paßt die Charakteristik der Stromquelle dem gewählten Schweißverfahren an.

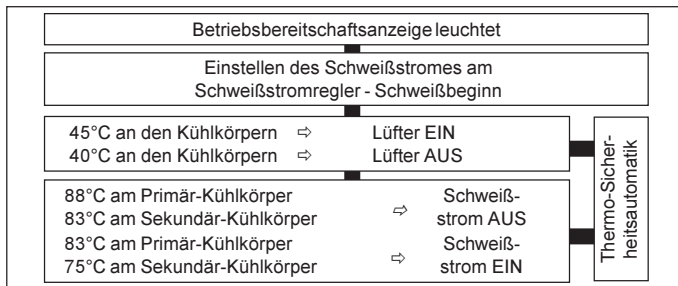


Abb. 1 Prinzip Thermo-Sicherheitsautomatik

## INBETRIEBNAHME ALLGEMEIN

**ELEKTRISCHE EINGRIFFE, SOWIE DAS WECHSELN DER SICHERUNGEN AM NETZTEILPRINT ODER DAS AUF- BZW. UMMONTIEREN DES NETZSTECKERS DARF NUR EIN GESCHULTER ELEKTROFACHMANN DURCHFÜHREN.**

Sie können die MW 2600 / 2600CEL / 3000 (AC/DC) bzw. TT2600 / 2600CEL / 3000 (DC) mit einer Netzspannung von 3x400V betreiben. Eine eigene Ausführung der MW3000 bzw. TT3000 ist auch für 3x220V geeignet. Eine elektronische Vorregelung paßt das Gerät der anliegenden Netzspannung, welche innerhalb des Spannungsbereiches lt. Abb. 1a liegen muß, automatisch an.

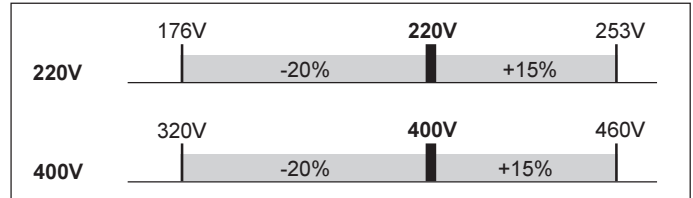


Abb. 1a Toleranzbereich der Netzspannung

Bei der WIG-Schweißung mit Hochfrequenz können Störungseinflüsse nach Außen auftreten. Die anliegende HF (*bei berührungslosem Zünden des Suchlichtbogens*) kann bei ungenügend geschirmten Computeranlagen, Rechenzentren, Robotern etc. Störungen verursachen bzw. den Ausfall dieser Systeme zur Folge haben. Ferner können Telefonnetze, Rundfunk u. Fernsehempfang gestört werden.

**IST DAS GERÄT FÜR EINE SONDRERSPANNUNG AUSGELEGT, SO GELTEN DIE TECHNISCHE DATEN AM GERÄTELEISTUNGSSCHILD!**

**DER NETZSTECKER MUSS DER NETZSPANNUNG UND DER STROMAUFNAHME DES GERÄTES ENTSPRECHEN (SIEHE TECH. DATEN)!**

**DIE ABSICHERUNG DER NETZZULEITUNG IST AUF DIE STROMAUFNAHME DES SCHWEISSGERÄTES AUSZULEGEN!**

**DAS SCHWEISSGERÄT NIE ZUM AUFTAUEN VON ROHREN VERWENDEN!**

# BESCHREIBUNG DER BEDIENUNGSELEMENTE

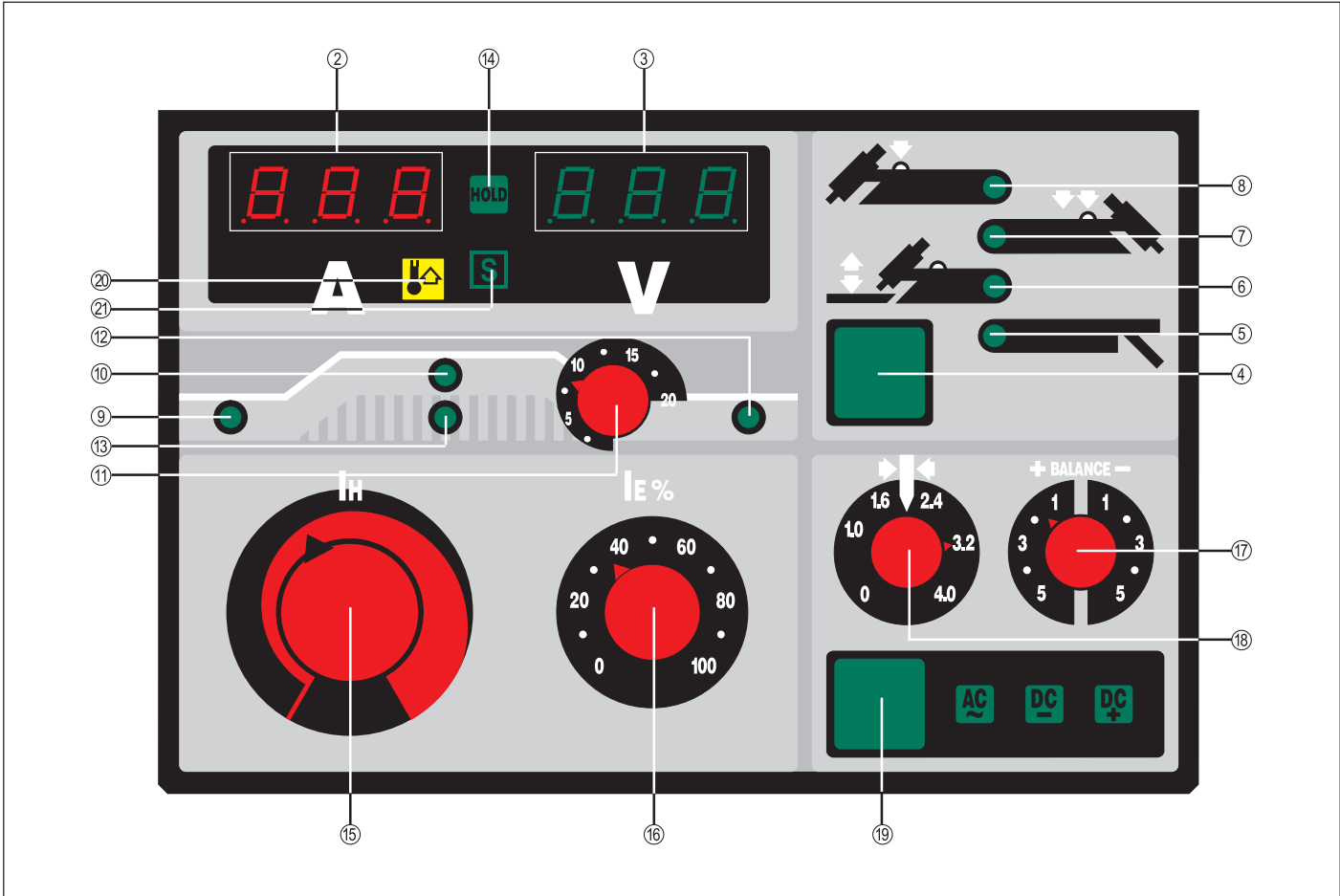


Abb. 2 Frontplatte MAGIC WAVE 2600 / 2600CEL / 3000

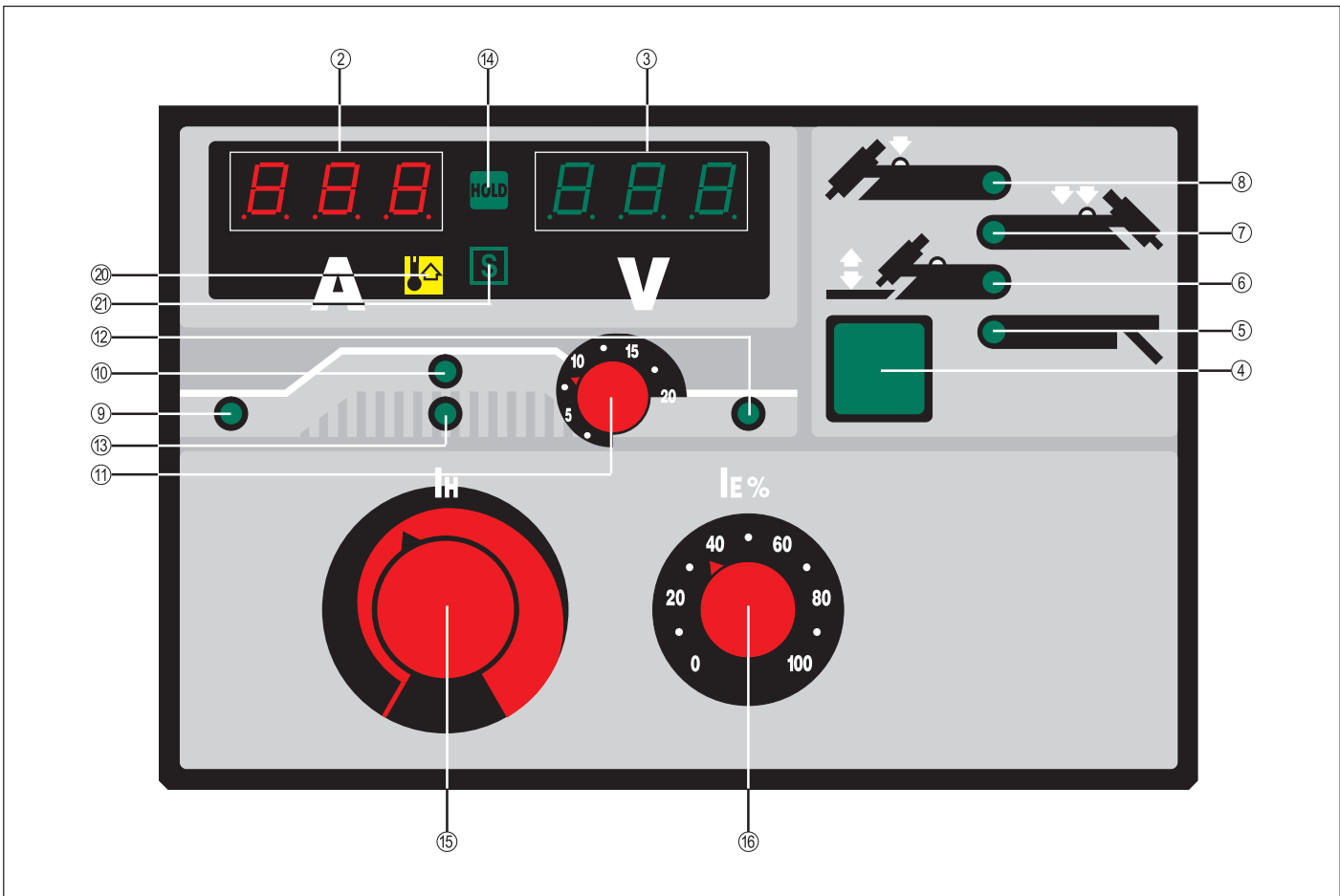


Abb. 3 Frontplatte TRANSTIG 2600 / 2600CEL / 3000

① **NETZ- HAUPTSCHALTER** (siehe Abb.9)

② **DIGITAL-AMPEREMETER**

- Anzeige des Hauptstromes
- Sollwert ⇨ gewünschter Schweißstrom
- Istwert ⇨ tatsächlicher Schweißstrom

③ **DIGITAL-VOLTMETER**

- Anzeige der Schweißspannung

④ **FUNKTIONSWAHLTASTE**

- a) 2-TAKTBETRIEB } WIG-Schweißen mit
- b) 4-TAKTBETRIEB } HF-Zünden
- c) 2-TAKTBETRIEB + } WIG-Schweißen mit
- d) 4-TAKTBETRIEB + } Berührungszünden
- Lichtbogendynamik und Hotstart sind außer Betrieb
- bei Fernregler TR 50mc, TR 51mc und TR 52mc erfolgt die Umschaltung auf die jeweilige Betriebsart automatisch
- LED-Anzeigen ⑦ od. ⑧ bzw. ⑥ + ⑦ od. ⑥ + ⑧ leuchten

e) **ELEKTRODEN-HANDSCHWEISSEN**

- LED-Anzeige ⑤ leuchtet und Leerlaufspannung wird angezeigt
- vorgegebene Werte für Dynamik und Hot-Start gelten
- über Fernregler TPmc und internes Menü können die Parameter verändert werden

⑤ **LED-ANZEIGE FÜR E-HANDSCHWEISSBETRIEB**

- Anwahl über Funktionswahltaste ④
- die LED-Anzeige ⑩ für den Hauptstrom  $I_H$  leuchtet nur während des Schweißvorganges
- der Schweißstrom liegt an den Strombuchsen B<sub>1</sub>, C<sub>1</sub>
- den Schweißstrom können Sie mit dem Hauptstromregler ⑮ oder dem Regler ⑳ des Fernreglers TPmc einstellen

⑥ **LED-ANZEIGE FÜR BERÜHRUNGSZÜNDEN**

- Anwahl über Funktionswahltaste ④
- leuchtet in Verbindung mit LED ⑦ oder ⑧
- nach Eintasten und Werkstückberührung der Wolframelektrode erfolgt die Zündung des Lichtbogens
- der bei Werkstückberührung fließende Kurzschlußstrom entspricht dem Minimumstrom

Anwendung: Überall wo Hochfrequenz beim Zündvorgang Störungen verursacht

⑦ **LED-ANZEIGE FÜR 4-TAKTBETRIEB**

**4-Taktbetrieb** - ohne Zwischenabsenkung

- im Handschweiß- oder Automatenbetrieb für fehlerfreie Schweißverbindungen
- einstellbare Parameter wie Gasvorströmung, Suchlichtbogen, Stromanstiegszeit, Hauptstrom, Stromabsenkzeit, Endkraterstrom und Gasnachströmzeit
- in Programmebene "EBENE VOREINSTELLUNGEN ---" (Kapitel "Arbeiten mit den Programmebenen"), Parameter WIG, muß die Einstellung für SFS auf "OFF" stehen

**Funktionsablauf** (Abb.4):

**1. Zurückziehen und Halten der Brennertasterwippe**

- Gasvorströmzeit läuft ab
- Lichtbogen zündet mit dem Wert des eingestellten Suchlichtbogenstromes  $I_s$  (bei HF-Zünden: HF schaltet nach dem Zündvorgang selbsttätig ab)
- LED-Anzeige ⑨ leuchtet

**2. Loslassen der Brennertasterwippe**

- Strom steigt mit eingestellter Zeit (Up-Slope) bis zum Wert des eingestellten Hauptstromes  $I_H$  (Regler ⑮) an.
- LED-Anzeige ⑩ leuchtet

**3. Erneutes Zurückziehen und Halten der Brennertasterwippe**

- Schweißstrom sinkt mit der eingestellten Zeit (Down-Slope, Regler ⑮) bis zum Wert des eingestellten Endkraterstromes  $I_E$  ab (Regler ⑮, Endkraterfüllung)
- LED ⑫ leuchtet

**4. Loslassen der Brennertasterwippe**

- Lichtbogen erlischt
- intern eingestellte Gasnachströmzeit läuft ab

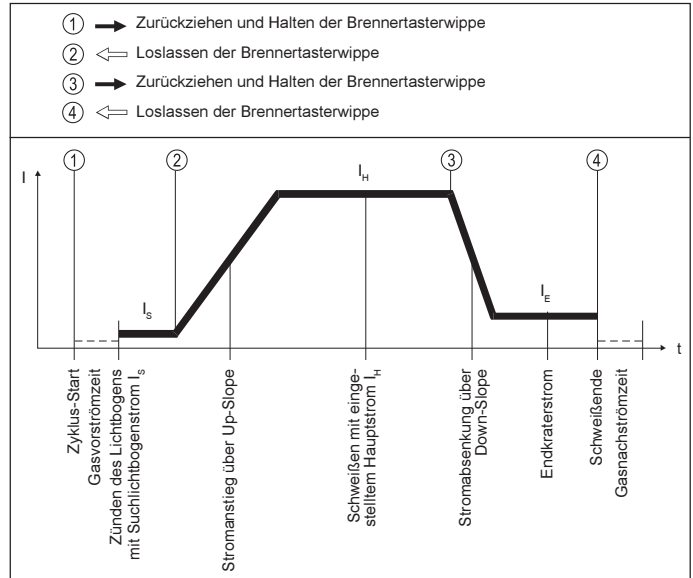


Abb. 4 Funktionsablauf 4-Taktbetrieb - ohne Zwischenabsenkung

**4-Taktbetrieb** - mit Zwischenabsenkung (Abb.4a)

- Abruf über WIG-Brenner mit Doppeltaster-Funktion
- Zwischenabsenkung auf den Absenkstrom  $I_E$ :
  - Absenkmöglichkeit des Schweißstromes vom Haupt- auf den Absenkstrom  $I_E$  und zurück, ohne den Schweißablauf zu unterbrechen
- in Programmebene "EBENE VOREINSTELLUNGEN ---" (Kapitel "Arbeiten mit den Programmebenen"), Parameter WIG, muß die Einstellung für SFS auf "OFF" stehen

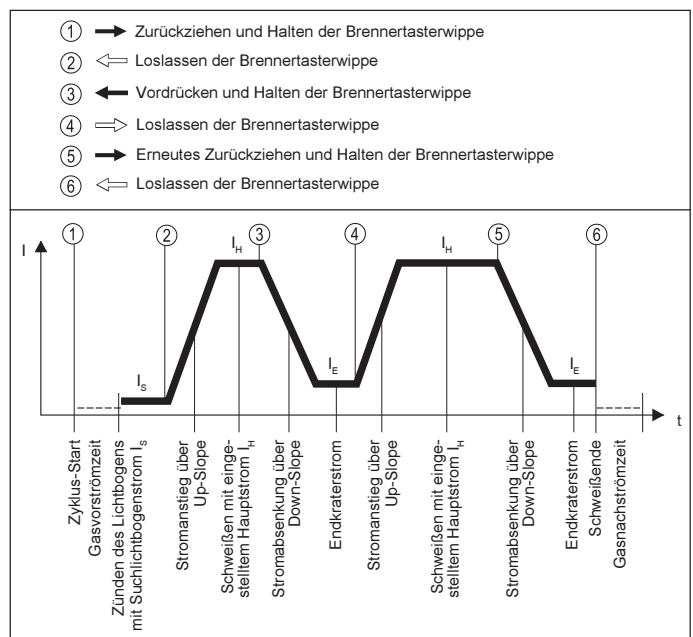


Abb. 4a Funktionsablauf im 4-Taktbetrieb - Variante I - mit Zwischenabsenkung



**Praxishinweis:**

- Stromabsenkung ohne Schweißablaufunterbrechung kann nur bei aktiviertem Hauptstrom erfolgen
- kein Zündvorgang bei irrtümlichem Vordrücken der Brenntasterwippe im Leerlauf

**Spezial-4-Taktbetrieb - Variante I (Abb.5)**

- ermöglicht den Abruf des 4-Taktbetriebes mit WIG-Brennern ohne Doppeltaster-Funktion
- Zwischenabsenkung auf den Absenkstrom  $I_3$  (Einstellung siehe Kapitel „Arbeiten mit den Programmebenen“)
- Absenkmöglichkeit des Schweißstromes vom Haupt- auf den Absenkstrom  $I_3$  und zurück, ohne den Schweißablauf zu unterbrechen
- in Programmebene "EBENE VOREINSTELLUNGEN ---" (Kapitel „Arbeiten mit den Programmebenen“), Parameter I3, kann der Absenkstrom  $I_3$  in % vom Hauptstrom  $I_H$  eingestellt werden
- in Programmebene "EBENE VOREINSTELLUNGEN ---" (Kapitel „Arbeiten mit den Programmebenen“), Parameter WIG, muß die Einstellung für SFS auf "1" stehen

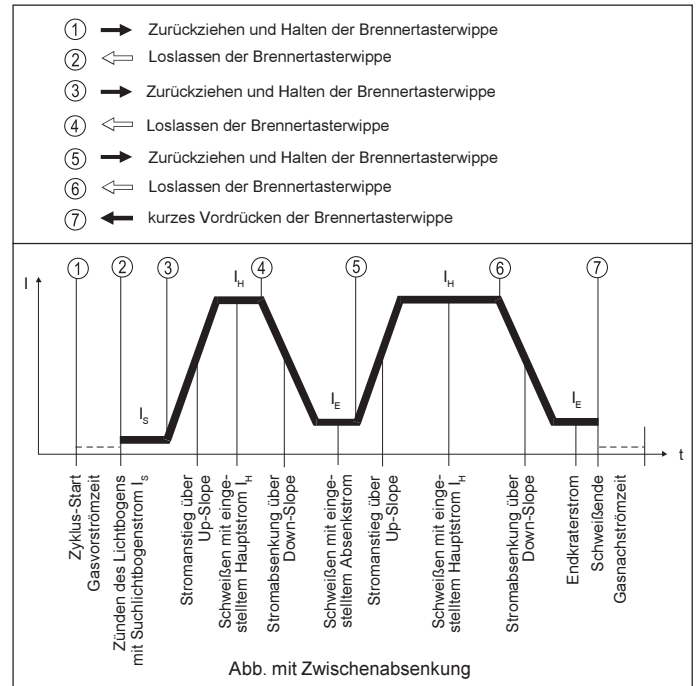


Abb. 5a Funktionsablauf im Spezial-4-Taktbetrieb - Variante II

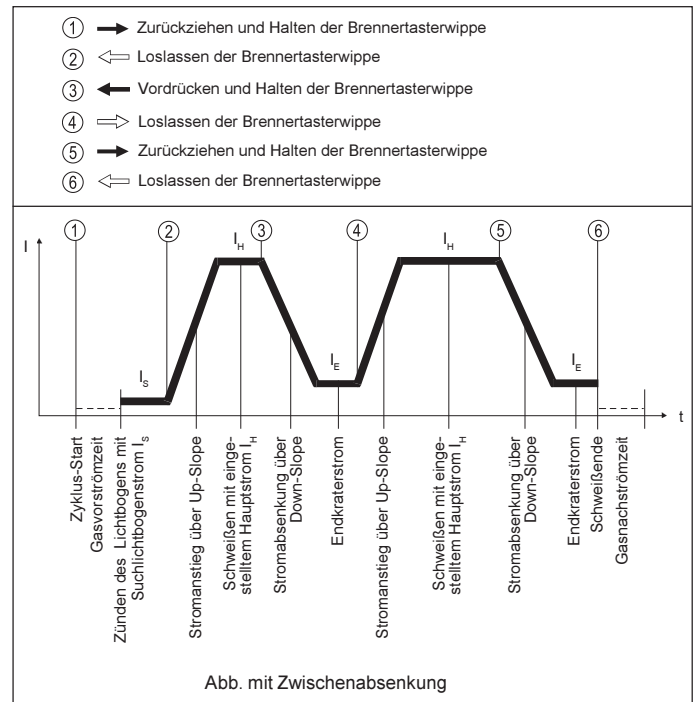


Abb. 5b Funktionsablauf im Spezial- 4-Taktbetrieb - Variante III

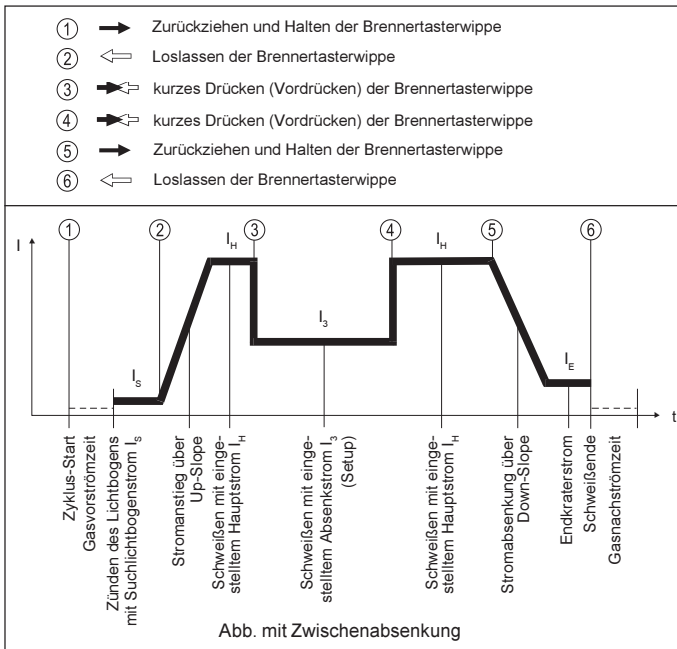


Abb. 5 Funktionsablauf im Spezial-4-Taktbetrieb - Variante I

**Spezial-4-Taktbetrieb - Variante II / III / IV / V (Abb.5a/b/c/d)**

- ermöglicht den Abruf des 4-Taktbetriebes mit WIG-Brennern mit Doppeltaster-Funktion
- in Programmebene "EBENE VOREINSTELLUNGEN ---" (Kapitel „Arbeiten mit den Programmebenen“), Parameter WIG, die Einstellung für SFS
- auf "2" stellen für Variante 2
- auf „3“ stellen für Variante 3
- auf „4“ stellen für Variante 4
- auf „5“ stellen für Variante 5

## ⑩ LED-ANZEIGE FÜR 2-TAKTBETRIEB

### 2-Taktbetrieb (Abb.6)

- Abruf über WIG-Brennertasterwippe
- hauptsächlich zum Heftschiweißen verwendet
- in Programmebene "EBENE VOREINSTELLUNGEN ---", Parameter WIG, muß die Einstellung für StS auf "OFF" stehen

#### Funktionsablauf:

- 1. Zurückziehen und Halten der Brennertasterwippe**
    - Gasvorströmzeit läuft ab
    - Lichtbogen zündet mit dem Wert des eingestellten Suchlichtbogenstromes  $I_s$  (bei HF - Zünden: HF schaltet nach dem Zündvorgang selbsttätig ab)
    - nach dem Zündvorgang steigt der Schweißstrom über den intern eingestellten Up-Slope auf den Schweißstrom  $I_H$  an
    - LED ⑩ leuchtet
  - 2. Loslassen der Brennertasterwippe**
    - Lichtbogen erlischt (mit oder ohne Stromabsenkung)
    - intern eingestellte Gasnachströmzeit läuft ab
- Bei Verwendung des Fußfernreglers TR 52mc schaltet die Anlage automatisch auf 2-Taktbetrieb um.

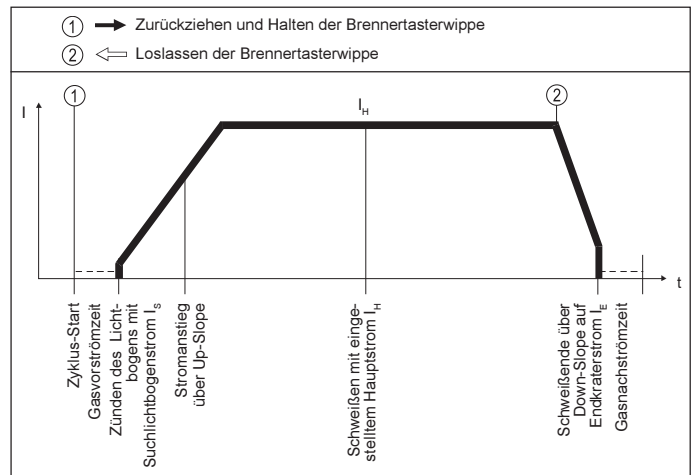


Abb. 6 Funktionsablauf 2-Taktbetrieb

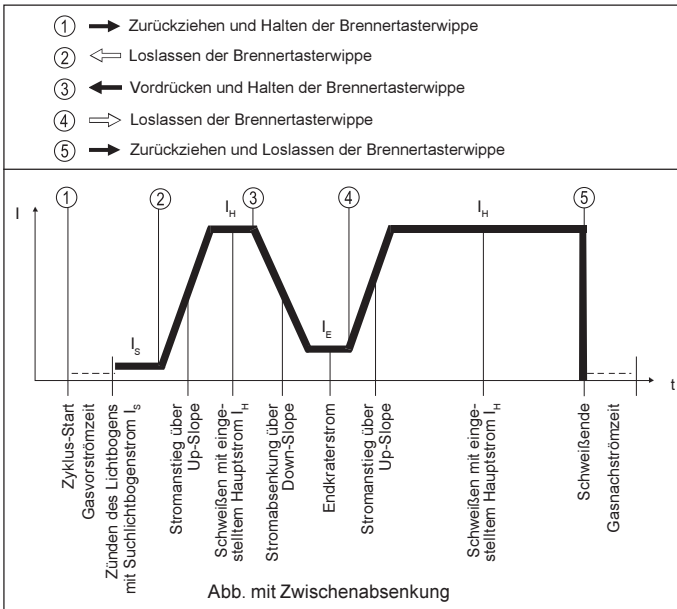


Abb. 5c Funktionsablauf im Spezial- 4-Taktbetrieb - Variante IV

Die Variante V (Abb. 5d) ermöglicht eine Erhöhung und Verringerung des Schweißstromes ohne Up / Down Brenner.

Je länger die Brennertasterwippe während des Schweißens vorge drückt wird, desto weiter erhöht sich der Schweißstrom (bis zum Maximum).

Nach dem Loslassen der Brennertasterwippe bleibt der Schweißstrom konstant. Je länger die Brennertasterwippe erneut vorge drückt wird, desto weiter verringert sich der Schweißstrom.

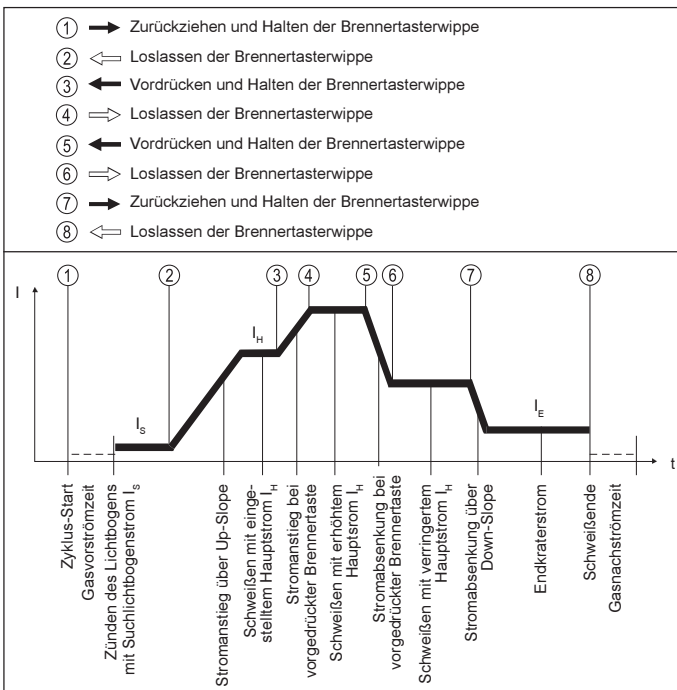


Abb. 5d Funktionsablauf im Spezial- 4-Taktbetrieb - Variante V

### Spezial-2-Taktbetrieb (Abb.6a)

- Abruf über WIG-Brennertasterwippe
- hauptsächlich zum Heftschweißen verwendet
- in Programmebene "EBENE VOREINSTELLUNGEN ---" (Kapitel „Arbeiten mit den Programmebenen“), Parameter WIG, muß die Einstellung für StS auf "ON" stehen

#### Funktionsablauf:

##### 1. Zurückziehen und Halten der Brennertasterwippe

- Gasvorströmzeit läuft ab
- Lichtbogen zündet mit dem Wert des eingestellten Suchlichtbogenstromes  $I_s$  (bei HF - Zünden: HF schaltet nach dem Zündvorgang selbstständig ab)
- Schweißstrom steigt ohne Up-Slope auf den Schweißstrom  $I_H$  an
- LED ⑩ leuchtet

##### 2. Loslassen der Brennertasterwippe

- Lichtbogen erlischt (ohne Stromabsenkung)
  - intern eingestellte Gasnachströmzeit läuft ab
- Bei Verwendung des Fußfernreglers TR 52mc schaltet die Anlage automatisch auf 2-Taktbetrieb um.

### ⑪ DOWN-SLOPE oder Strom-Absenkezeit:

- stufenlos einstellbare Strom-Absenkegeschwindigkeit vom Hauptstrom auf den Endkraterstrom  $I_E$
  - Einstellbereich: von 0,1 bis 20 Sekunden
  - Bei Betätigung des Down-Slope Potentiometers wird für 3 Sekunden der eingestellte Wert angezeigt
- z. B.: d S L 1.0

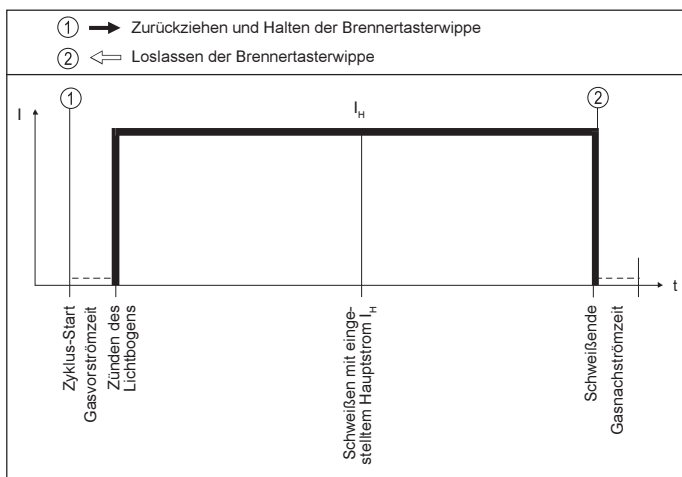


Abb. 6a Funktionsablauf Spezial-2-Taktbetrieb

### ⑬ LED-ANZEIGE FÜR WIG-PULSSCHWEISSEN

- Sobald der WIG-Pulsfernregler TR 50mc angeschlossen ist, blinkt die LED ⑬ (Kapitel „WIG-Pulsfernregler TR 50mc“)

### ⑭ LED-ANZEIGE HOLD

- ermöglicht eine nachträgliche Kontrolle der Schweißparameter
- leuchtet nach Istwertspeicherung (Prozeßende)
- Anzeige des Mittelwertes an den Digitalanzeigen ⑬, ⑭ (vor Ende eines Schweißvorganges gemessene Werte für Schweißstrom und -spannung)
- Funktion bei Verwenden des Fußfernreglers und bei Pulsen bis 20Hz nicht gegeben

#### Möglichkeiten zum Löschen der HOLD-Funktion

- Brennertasterwippe in der Schweißpause betätigen
- Gerät aus- u. wiedereinschalten
- Hauptstrom-Regler ⑮ in Schweißpause verstellen
- Funktionswahltaste ④ umschalten
- Stromart-Wahltaste ⑲ umschalten
- bei jedem neuen Schweißstart

### ⑮ HAUPTSTROM-REGLER $I_H$ = Schweißstrom

- stufenlose Einstellung im Bereich von 3-260/300 A
- LED-Anzeige ⑩ leuchtet (nur bei Betriebsart Elektrode)
- digitales Amperemeter zeigt den Strom-Sollwert bereits im Leerlauf an, schaltet danach auf Istwert-Anzeige um
- Sollwert  $\Rightarrow$  gewünschter Schweißstrom
- Istwert  $\Rightarrow$  tatsächlicher Schweißstrom

### ⑯ ENDKRATERSTROM $I_E$

- nur im 4-Taktbetrieb möglich
- prozentuale Einstellung des Hauptstromes
- Absenkung des Schweißstromes auf den Endkraterstrom über die Brennertasterwippe
- LED-Anzeige ⑫ leuchtet

### ⑰ BALANCEREGLER (nur MW 2600 / 2600CEL / 3000)

- Funktion nur im AC-Bereich auf u. gegeben
- positive und negative Halbwelle können verändert werden
- Anpassung an das jeweilige Schweißproblem (Optimierung von Reinigungs- und Einbrandverhältnis)
- Optimierung der Kalottenbildung (Abb. 7c)

**Einstellbeispiel:**

**a) Balanceregler in Position "0"**

Einstellung neutral

**b) Balanceregler in Position "+5"**

positive Halbwelle länger als die negative Halbwelle, lange Reinigungsphase, geringere Einbrandtiefe  
Mehrbelastung der Wolframelektrode - Kalotte zu groß (Abb. 7b)

**c) Balanceregler in Position "-5"**

negative Halbwelle länger als die positive Halbwelle, lange Einbrandphase, geringer Reinigungseffekt  
Unterbelastung der Wolframelektrode - keine Kalotte (Abb. 7a)

Stromart	Strombelastung		
	zu niedrig	zu hoch	richtig
AC ~	a)	b)	c) günstig für Wurzellagen und dünne Werkstücke

Abb.7 Kalottenformen unterschiedlich belasteter Wolframelektroden im AC-Bereich

**18 EINSTELLREGLER für WOLFRAMELEKTRODEN-DURCHMESSER von 0 - 4,0mm**

**a) AC-Betrieb: (nur MW 2600 / 2600CEL / 3000)**

- automatische Kalottenbildung an der Wolframelektrode; Brenntasterwippe vor Schweißbeginn kurz vordrücken, Schweißvorgang einleiten; ausgehend von einer spitzen oder stumpfen Wolframelektrode wird eine Kugel gebildet (am Regler 18 voreingestellter Wert)
- Brenntasterwippe nicht nach vor drücken - mit Regler 18 können Sie den Zündstrom für den jeweiligen Wolfram-Elektroden Durchmesser einstellen

**b) DC-Betrieb:**

- Einstellen des Zündstromes für den jeweiligen Wolfram-elektroden Durchmesser

Bei Betriebsart Elektrode ist der Einstellregler 18 inaktiv.

**19 STROMART-WAHLTASTE  $\square_{AC}$  /  $\square_{DC}$  /  $\square_{DC}$**   
(nur MW 2600 / 2600CEL / 3000)

zur Vorwahl der gewünschten Stromart, sowie zum Umschalten der Polarität bei der WIG-, als auch bei der Stabelektroden-Handschweißung.

Bei Betriebsart WIG ist  $\square_{DC}$  gesperrt.

**Funktionsbeschreibung:**

- 1.  $\square_{DC}$ :** Gleichstrom  $\Rightarrow$  WIG-Schweißen von un-, niedrig- und hochlegierten Stählen, Sn- oder Cu-Bronzen, Kupfer usw.
  - a) Betriebsart WIG**
    - Minuspol liegt an der Wolframelektrode
    - Led 7 od. 8 leuchtet
  - b) Betriebsart E-Handschweißen**
    - Minuspol liegt an der Stabelektrode
    - Led 5 leuchtet
- 2.  $\square_{DC}$ :** Gleichstrom  $\Rightarrow$  Betriebsart E-Handschweißen
  - Pluspol liegt an der Stabelektrode
  - Led 5 leuchtet

**3.  $\square_{AC}$ :** Wechselstrom  $\Rightarrow$  WIG-Schweißen von Aluminium und deren Legierungen, Alu-Bronze etc.

- a) Betriebsart WIG**
  - Wechselstrom liegt an der Wolframelektrode
  - Led 7 oder 8 leuchtet
- b) Betriebsart E-Handschweißen**
  - Wechselstrom liegt an der Stabelektrode
  - Led 5 leuchtet

Folgende Parameter sind vorgegeben:

- Gasvorströmzeit..... 0,4 Sek.
- Suchlichtbogen Betriebsart DC..... 36% des  $I_H$   
Betriebsart AC..... 50% des  $I_H$
- Up-Slope..... 1,0 Sek.
- Gasnachströmzeit stromabhängig..... 5-15 Sek.
- Frequenz..... 60 Hz

Sie können diese Parameter jedoch im Progammenü abändern.

**20 ÜBERTEMPERATUR-ANZEIGE  $\square_{\Delta}$  leuchtet,**

- wenn das Gerät überlastet oder
- die Temperatur am Primär- oder am Sekundärkühlkörper erreicht wurde (siehe Abb. 1)

**21 LED-ANZEIGE S-ZEICHEN  $\square_S$**

- leuchtet wenn die Überwachungsfunktion aktiv ist
- LED-Anzeige signalisiert, daß die im Schweißstromkreis auftretende Wechselspannung von 48V nicht übersteigt

**A WIG-BRENNERANSCHLUSS  $\square_{WIG}$**

- zum Anschluß der Gas-Strom-Versorgung des Schweißbrenners bei gasgekühlten Anlagen
- zum Anschluß der Wasser-Strom-Versorgung des Schweißbrenners bei wassergekühlten Anlagen

**B STROMBUCHSE MIT BAJONETTVERSCHLUSS  $\square_{B}$**

- als Massekabelanschluß bei der WIG-Schweißung
- zum Anschluß des Handelektroden -bzw. des Massekabels bei der Elektrodenhandschweißung je nach Elektrodentype

**C STROMBUCHSE MIT BAJONETTVERSCHLUSS  $\square_{C}$**

- zum Anschluß des Handelektroden - bzw. des Massekabels bei der Elektrodenhandschweißung je nach Elektrodentype

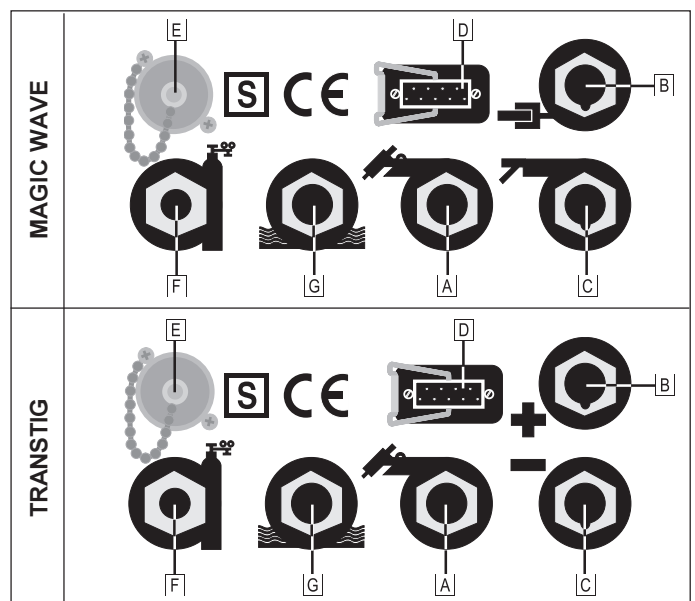


Abb.8 Anschlüsse an der Geräte-Frontseite

**[D] BRENNER-STECKERSTECCKDOSE**

- Steuerstecker des Schweißbrenners einstecken und verriegeln

**[E] ANSCHLUSSBUCHSE F. FERNREGLERBETRIEB**

- Stecker des Fernreglerkabels seitenrichtig einstecken und mit Überwurfmutter fixieren
- gewünschten Schweißstrom direkt am Fernregler einstellen
- automatische Fernreglererkennung
- bei Beschädigung des Fernreglerkabels gewährleistet die kurzschlußfeste Versorgungsspannung der Fernregler Schutz für die Elektronik

**[F] GASANSCHLUSS FÜR BRENNER****[G] ANSCHLUSS FÜR WASSERVORLAUF**

- nur bei wassergekühlten Anlagen

**[H] GASANSCHLUSS**

- Anschlußmutter des Gasschlauches auf das Anschlußstück aufschrauben und festziehen

**[I] GASPRÜFTASTE**

- zum stromlosen Prüfen und Einstellen des Gasdurchflusses
- um am Druckminderer bei gedrückter Taste die benötigte Gasmenge einstellen zu können

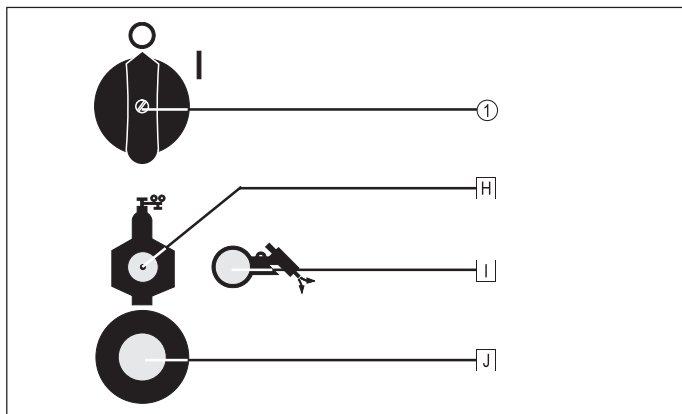
**[J] NETZKABEL MIT ZUGENTLASTUNG**

Abb.9 Geräte-Rückseite

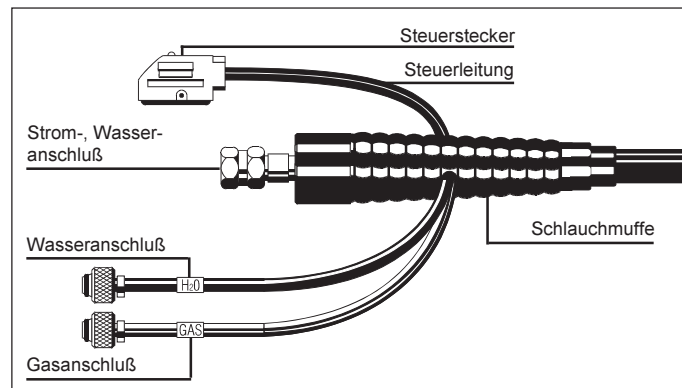
**BRENNERMONTAGE EINES WASSER-GEKÜHLTEN WIG-SCHWEISSBRENNERS**

Abb.10 Brenneranschluß wassergekühlt

- Gummischlauchmuffe des Schweißbrenners zurückziehen
- Sechskantmutter (SW21, Strom-, Wasseranschluss) an geräte-seitigen Brenneranschluß [A] aufschrauben und festziehen
- Gummimuffe über die Sechskantmutter nach vor schieben
- Steuerstecker in Steckdose [D] einstecken und verriegeln
- Wasseranschluß-Rändelmutter auf das Anschlußstück des Wasservorlaufes [G] aufschrauben und festziehen
- Gasanschluß-Rändelmutter auf das Anschlußstück des Gasanschlusses [F] aufschrauben und festziehen

**⚠ Achtung!** Tech. Details und dgl. über den Brenner sowie dessen Montage, Pflege u. Wartung entnehmen Sie der jeweiligen Brenner-Bedienungsanleitung.

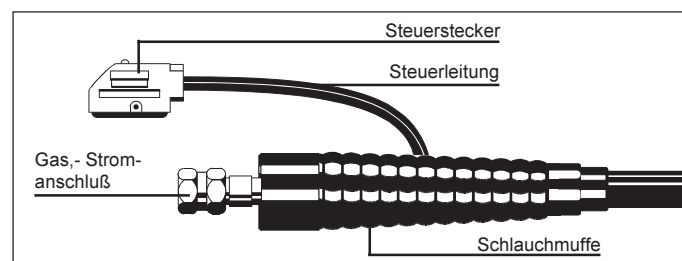
**BRENNERMONTAGE EINES GASGEKÜHLTEN WIG-SCHWEISSBRENNERS**

Abb.10a Brenneranschluß gasgekühlt

- Gasadapterstück (44.0001.0785) montieren
- Gummischlauchmuffe des Schweißbrenners zurückziehen
- Sechskantmutter (SW21, Gas-Stromanschluss) an geräte-seitigen Brenneranschluß [A] aufschrauben und festziehen
- Gummimuffe über die Sechskantmutter nach vor schieben
- Steuerstecker in Steckdose [D] einstecken und verriegeln

**⚠ Achtung!** Tech. Details und dgl. über den Brenner sowie dessen Montage, Pflege u. Wartung entnehmen Sie der jeweiligen Brenner-Bedienungsanleitung.

**KÜHLGERÄT FK 2600 / 2601**

**⚠ Achtung!** Genauere Hinweise über Montage und Inbetriebnahme des Kühlgerätes sind der Bedienungsanleitung FK 2600/2601 (Sach. Nr.: 42.0410.0490) zu entnehmen.

## AUFSTELLBESTIMMUNGEN

### Schutzart IP 23

- Das Schweißgerät ist nach Schutzart IP23 geprüft, daß heißt: Schutz gegen Eindringen fester Fremdkörper größer Ø 12mm
- Schutz gegen Sprühwasser bis zu einem Winkel von 60° zur Senkrechten

### Betrieb im Freien

Sie können die Anlage gemäß ihrer Schutzart IP23 im Freien aufstellen und betreiben. Die eingebauten elektrischen Teile sind jedoch vor unmittelbarer Nässeinwirkung zu schützen. (siehe Schutzart IP23)

### Kühlluft und Staub

Die Anlage so aufstellen, daß die Kühlluft ungehindert durch die Luftschlitze ein- und austreten kann. Die Kühlluft gelangt über Luftschlitze in den Geräteinnenteil und strömt über inaktive Bauteile zum Lüftungsausstritt. Der Lüftungskanal stellt eine wesentliche Sicherheitseinrichtung dar. Eine vollelektronische Thermosticherheitsautomatik steuert den Kühlablauf (siehe Abb. 1).

Anfallender metallischer Staub (z.B. bei Schmirgelarbeiten) darf nicht direkt in die Anlage gesaugt werden.

### Standfestigkeit

Die Schweißstromquelle kann mit einer Neigung von bis zu 15° aufgestellt werden! Bei einer Neigung größer 15° kann die Schweißstromquelle umfallen.

## ARBEITEN MIT DEN PROGRAMMEBENEN

### EINSTIEG IN DIE JEWEILIGE PROGRAMMEBENE

- Gerät bei gedrückter Taste ④ od. ⑨ einschalten
- Es erscheint --- ⇒ Ebene Voreinstellungen
- Brenntasterwippe solange drücken bis
  1. --- erscheint ⇒ Ebene Voreinstellungen
  2. P1 erscheint ⇒ Ebene Service-Menü
  3. P2 erscheint ⇒ Ebene Codeschloß
  4. P3 erscheint ⇒ Ebene AC-Parameter
- Taste ④ od. ⑨ loslassen

### EBENE VOREINSTELLUNGEN ---

Mit Taste ④ und ⑨ die Parameter anwählen und mit der Brenntasterwippe deren Wert ändern.

Parameter werden nur entsprechend der eingestellten Betriebsart (WIG/Elektrode) angezeigt.

### Parameter Betriebsart WIG DC

- GAS Gasvorströmung 0-20s.
- G-L Gasnachströmung bei  $I_{\min}$  2,0-26s.
- G-H Gasnachströmung bei  $I_{\max}$  2,0-26s.
- UPS Up-Slope 0,1-7s.
- SCU Start Current - Suchlichtbogen 0-100% bei DC, 0-100% bei AC
- I3 Absenkstrom 0-100% von  $I_H$
- HFt Hochfrequenz - Wiederholzeit 0,01-0,4s
- SCU Start-Current rel/abs
- StS Spezial-2-Taktbetrieb ON/OFF
- SFS Spezial-4-Taktbetrieb OFF/1-5
- C-C Kühlkreis-Dauerlauf AUT/OFF/ON
- E-S Stromquellenabschaltung ON/OFF
- PRO Programm - Abspeichern der eingestellten Parameter durch Drücken der Brenntasterwippe
- FAC Factory - Aktivieren der von Fronius voreingestellten Parameter durch Drücken der Brenntasterwippe

### Parameter Betriebsart WIG AC

- Wie in Betriebsart WIG DC
- Punkt SCU Start Current Suchlichtbogen 30-100%

### Parameter Betriebsart Elektrode

- Hti Hotstart Zeit 0,2-2s
- HCU Hotstartstrom 0-100%
- dYn Dynamik 0-200A
- PRO Programm - Abspeichern der eingestellten Parameter durch Drücken der Brenntasterwippe
- FAC Factory - Aktivieren der von Fronius voreingestellten Parameter durch Drücken der Brenntasterwippe

Bei Elektrode-AC gilt die in Ebene 3 eingestellte Frequenz (Kurveform ist bei Betriebsart "Elektrode-AC" Rechteck)

### vorgegebene Parameter des Fronius-Programmes (FAC)

- |       |                  |       |      |
|-------|------------------|-------|------|
| - E-S | OFF              | - Hti | 0,5s |
| - GAS | 0,4s             | - HCU | 50%  |
| - G-L | 5,0s             | - dyn | 40A  |
| - G-H | 15,0             | - ACF | 60Hz |
| - UPS | 1,0s             | - POS | sin  |
| - SCU | DC 29%<br>AC 50% | - nEG | rEC  |
| - I3  | 50%              |       |      |
| - HFt | 0,015            |       |      |
| - SCU | rel              |       |      |
| - StS | OFF              |       |      |
| - SFS | OFF              |       |      |
| - C-C | Aut              |       |      |

### EBENE SERVICE-MENÜ P1

Service-Menü mit verschiedenen Testprogrammen

### EBENE CODESCHLOSS P2

Das Gerät ist mit einem elektronischen Codeschloß ausgerüstet. Fabrikmäßig ist das Codeschloß deaktiviert. Geänderte Zahlenkombinationen sollten Sie unbedingt schriftlich vermerken. Es kann nur ein dreistelliger Code vergeben werden. Bei Neugeräten ist der Code 321.

#### 1. Vorgangsweise

- in Ebene Codeschloß P2 einsteigen
- am Display erscheint "Cod \_?\_"
- aktuellen Code eingeben (bei Neugeräten ist Code 321)
  - ♦ mit Regler  $I_H$  ⑮ Ziffer einstellen
  - ♦ mit Taste ④ od. ⑨ Ziffer bestätigen
  - ♦ Vorgang zweimal wiederholen bis "Cod OFF" oder "Cod ON" am Display erscheint

#### Weitere Vorgangsweise siehe unter:

2. Code ändern und aktivieren
3. Code deaktivieren

## 2. Code ändern und aktivieren

- a.) am Display ist "Cod OFF" zu lesen
- mit Brenntasterwippe auf "Cod ON" stellen (*weiter siehe Pkt 2b.*)
- b.) am Display ist "Cod ON" zu lesen
- mit Funktionstaste ④ auf "CYC \_\_?" wechseln  
CYC ... Zyklus, gibt an wie oft das Gerät eingeschaltet werden kann, ohne das eine Code-Eingabe erfolgen muß
  - mit Brennerwippe Anzahl der Zyklen einstellen
  - Funktionstaste ④ drücken bis "Cod ?--" am Display erscheint
  - neuen Zahlen-Code eingeben
    - ♦ mit Brenntasterwippe zwischen 0-9/A-H einstellen
    - ♦ mit Funktionstaste Ziffer bestätigen
    - ♦ Vorgang zweimal wiederholen bis neuer Code eingegeben ist
  - Wippe drücken
  - am Display erscheint "Cod \_\_\_"
  - neuen Code zur Kontrolle nochmals eingeben
    - ♦ mit Regler I<sub>H</sub> ⑮ Ziffer einstellen
    - ♦ mit Funktionstaste ④ Ziffer bestätigen
    - ♦ Vorgang zweimal wiederholen bis Code eingegeben ist
    - ♦ bei dritter Quittierung erfolgt eine automatische Abspeicherung des Codes

- ⚠ Achtung!** Bei dreimaliger falscher Codeeingabe (ERR) schaltet die Anlage selbsttätig auf "LOC". Sie müssen die Maschine ausschalten und den gesamten Vorgang wiederholen!
- Maschine ist schweißbereit

## 3. Code deaktivieren

- am Display ist "Cod ON" zu lesen
- mit Brenntasterwippe auf "Cod OFF" stellen
- mit Taste ④ od. ⑯ auf "PRO" wechseln
- durch Drücken der Wippe ist der aktuelle Code deaktiviert
- Maschine ist schweißbereit

- ⚠ Achtung!** Der Code ist ab nun wieder 321!

### Inbetriebnahme des Gerätes bei aktiviertem Code-Schloß

- Netzauptschalter ① einschalten - am Display erscheint die Aufforderung zur Eingabe der Code-Nummer ("Cod \_?\_")
- mit Regler I<sub>H</sub> ⑮ erste Ziffer der Kombination eingeben
- mit Funktionstaste ④ Ziffer quittieren
- Vorgang noch zweimal wiederholen
- Gerät ist schweißbereit

### EBENE AC-PARAMETER P3 (nur bei AC-Geräten)

Mit Funktionswahltaete ④ bzw. Wahltaete ⑯ die Parameter auswählen und mit der Brenntasterwippe deren Wert ändern.

- ACF AC-Frequenz (*bei Elektrode und WIG*) 40-100Hz
- POS positive Halbwelle (*tri, SIN, rEC, OFF*) nur bei WIG
- nEG negative Halbwelle (*tri, SIN, rEC, OFF*) nur bei WIG
- PRO Programm, Abspeichern der eingestellten Parameter durch Drücken der Brenntasterwippe  
[tri (=Dreieck), SIN (=Sinus), rEC (=Rechteck)]
- SYn Synchronfunktion (ON/OFF)

## FERNREGLERBETRIEB ALLGEMEIN

Eine Fernbedienung ist zweckmäßig, sobald Sie Einstellungen direkt vom Schweißplatz aus vornehmen möchten. Durch spezielle Fernreglerkabel in den Längen von 5m bzw. 10m ist der Fernregler mit der Stromquelle elektrisch verbunden.

Folgende Fernreglertypen stehen zur Verfügung:

- WIG- und E-Handfernregler (AC) ..... TR53mc
- E-Hand- und WIG-Fernregler (DC) ..... TPmc
- E-Hand- und WIG-Fernregler CEL (DC) ..... TPmcCEL
- WIG-Pulsfernregler (AC/DC) ..... TR50mc
- WIG-Punktierfernregler (DC) ..... TR51mc
- WIG-Fußfernregler (AC/DC) ..... TR52mc

### AC-FERNREGLER TR 53MC

- spezieller Arbeitsplatzfernregler für den WIG-AC~ Schweißbetrieb
- externer Einstellmöglichkeit für
  - Schweißstrom I<sub>H</sub>
  - AC~ Balance
  - AC~ Frequenz

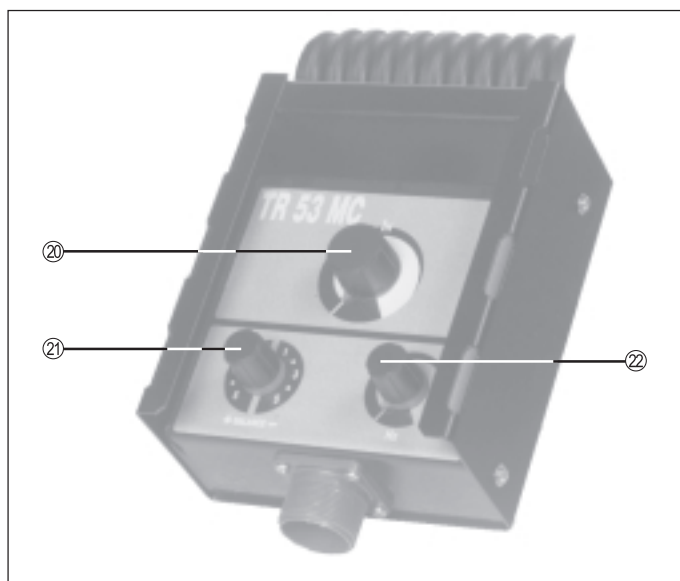




Abb.11 AC-Fernregler TR 53mc

- ② **HAUPTSTROMREGLER I<sub>H</sub>**
  - stufenlose Schweißstrom-Einstellung
  - LED-Anzeige ⑩ leuchtet nach Eintasten der Brenntasterwippe
- ② **BALANCE-REGLER**
  - zum Ändern der positiven und negativen Halbwelle im E-Hand- und WIG-AC~Bereich
- ② **EINSTELLREGLER AC~ Lichtbogenfrequenz (Hz)**
  - zum Ändern der Lichtbogenkonzentration

- ⚠ Wichtig!** Verwenden Sie den Fernregler TR53mc für die E-Handschweißung im AC~ oder DC Bereich, (Funktionswahltaete ④ in Pos. ) so gelten für Hot-Start Strom, Hot-Start Zeit und Dynamik die im Gerät eingestellten Werte.

### Fernregleranschluß

- Anschlußbuchse  der Stromquelle mittels Fernreglerkabel mit Buchse des Handfernreglers elektrisch verbinden
- Steckverbindungen seitenrichtig einstecken und Überwurfmuttern bis zum Anschlag aufschrauben
- Funktionswahltaete ④ in die für die Betriebsart richtige Position schalten

## WIG-PULSFERNREGLER TR 50MC

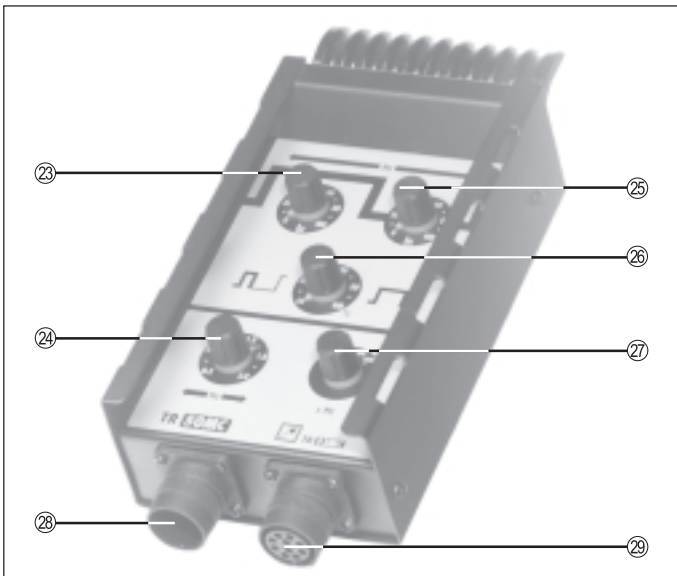


Abb. 12 WIG-Pulsfernregler TR 50 mc

Die zu Beginn der Schweißung eingestellte Stromstärke muß nicht für den gesamten Schweißvorgang von Vorteil sein. Bei zu geringer Stromstärke wird der Grundwerkstoff nicht genügend aufgeschmolzen; bei Überhitzung droht das flüssige Schmelzbad abzutropfen.

Daher bedient man sich des pulsierenden Schweißstromes (z.B. beim Schweißen von Stahlrohren in Zwangslage).

Ein verhältnismäßig niedriger Schweißstrom (*Grundstrom*  $I_2$ ) erreicht durch steilen Anstieg einen deutlich höheren Wert (*Impulsstrom*  $I_1$ ) und fällt je nach eingestellter Zeit (*Duty-Cycle*) wieder auf den Grundwert (*Grundstrom*  $I_2$ ) ab.

So werden beim Schweißvorgang kleinere Abschnitte der Schweißstelle schnell aufgeschmolzen. Auch erstarren diese schnell wieder. Der Nahtaufbau ist auf diese Weise wesentlich einfacher zu beherrschen.

Auch beim Schweißen dünner Bleche wird diese Technik angewendet. Ein Schmelzpunkt überschneidet sich mit dem Nächsten - es entsteht ein gleichmäßig gezeichnetes Nahtbild.

Wird mit der WIG-Pulstechnik von Hand geschweißt, erfolgt das Zusetzen des Schweißstabes in der Maximal-Stromphase (*nur möglich im niedrigen Frequenzbereich von 0,25-5 Hz*).

Höhere Pulsfrequenzen werden meist im Automatenbetrieb angewandt und dienen vorwiegend der Stabilisierung des Lichtbogens.

Beim Pulsfernregler TR 50mc sind zwei Betriebsarten möglich.

- Impulsstromregulierung  $I_1$  am Fernregler TR 50mc
- Impulsstromverstellung  $I_1$  mit Fußfernregler TR 52mc

### 23 PULSSTROM-REGLER $I_1$ (*Hauptstrom*)

- stufenlose Einstellmöglichkeit des Puls-Hauptstromes

### 24 PULSFREQUENZ-REGLER $f$ (Hz)

- stufenlose Einstellmöglichkeit der Pulsfrequenz in Abhängigkeit des vorgewählten Frequenzbereiches mittels Wahlschalter 27.

### 25 GRUNDSTROM-REGLER $I_2$

- Einstellung des Grundstromes  $I_2$  erfolgt prozentuell vom eingestellten Wert des Pulsstromes  $I_1$

### 26 DUTY-CYCLE-REGLER %

- Einstellregler für Puls-Pausenverhältnis = prozentuelles Verhältnis zwischen Pulsstromphase und Grundstromphase

#### Einstellbeispiele:

#### Duty-Cycle-Regler 26 in Position "10" $\square$

- kurze Pulsstromphase von 10%
- lange Grundstromphase von 90%
- geringe Wärmeeinbringung

#### Duty-Cycle-Regler 26 in Position "50" (siehe Abb.13)

- Pulsstromphase und Grundstromphase betragen je 50%
- mittlere Wärmeeinbringung

#### Duty-Cycle-Regler 26 in Position "90" $\Gamma$

- lange Pulsstromphase von 90%
- kurze Grundstromphase von 10%
- höchste Wärmeeinbringung

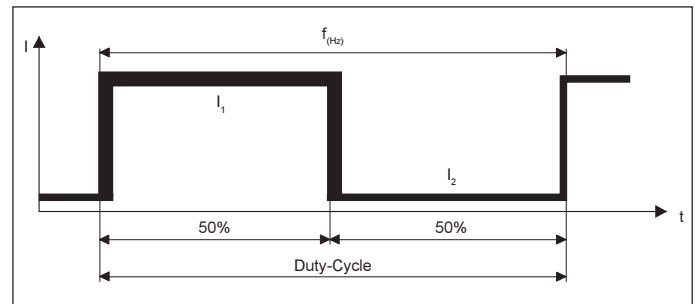


Abb. 13 Einstellbeispiel Duty-Cycle auf Position "50"

### 27 FREQUENZBEREICHSSCHALTER

#### BETRIEBSART: Pulsstromregulierung $I_1$ mit Fernregler

- Anschlußbuchse [E] der Stromquelle mittels Fernreglerkabel mit Buchse 28 des Fernreglers elektrisch verbinden.
  - Steckverbindungen seitenrichtig einstecken und Überwurfmuttern bis zum Anschlag aufschrauben.
  - LED 13 an der Stromquelle blinkt
  - mit Funktionswahltaste 4 gewünschte Betriebsart einstellen
  - dazugehörige LED-Anzeige 5, 6, 7 oder 8 leuchtet
  - Frequenzbereich mittels Bereichsschalter 27 vorwählen (0,2-2Hz / 2-20Hz / 20-200Hz / 200-2000Hz)
  - Pulsstrom  $I_1$  mit dem Einstellregler 23 stufenlos einstellen
  - Grundstrom  $I_2$  mit Einstellregler 25 prozentuell vom Pulsstrom  $I_1$  einstellen
  - Duty-Cycle mit Regler 26 auswählen
  - Pulsfrequenzregler 24 auf gewünschten Wert einstellen
  - Anzeige des Schweißstrommittelwertes am A-Display
  - Parameter für Down-Slope an der Stromquelle einstellen
- Die Pulsphase beginnt beim 4-Taktbetrieb im Up-Slope bereits nach dem Loslassen der Brenntaste. Wie aus Abb.14 ersichtlich, wird in der Absenkphase gepulst.

**PRAXISHINWEIS:** Um während des Pulsbetriebes vom Hauptauf den Endkraterstrom schalten zu können (*ohne Unterbrechung des Schweißvorganges*) verwenden Sie:

- den 4-Taktbetrieb und einen FRONIUS WIG-Brenner mit Doppeltaster-Funktion
- den Spezial-4-Taktbetrieb und einen handelsüblichen WIG-Brenner

Genauere Details zu 4-Taktbetrieb bzw. Spezial-4-Taktbetrieb befinden sich in dem Kapitel "Beschreibung der Bedienelemente".



**BETRIEBSART: Pulsstromreg. I<sub>1</sub> mit Fußregler TR 52mc**  
 Besonders von Vorteil beim WIG-Handschweißen: um den Puls-Schweißstrom während des Schweißvorganges verändern zu können (z.B. *variable Materialstärke*).

- Anschlußbuchse [E] der Stromquelle mittels Fernreglerkabel mit Buchse ⑳ des Pulsfernreglers elektrisch verbinden
- Pulsfernregler (Anschlußbuchse ⑳) mit dem Fußfernregler (Buchse ㉑) verbinden
- Steckverbindungen seitenrichtig einstecken und Überwurfmuttern bis zum Anschlag aufschrauben
- Anlage schaltet beim Anschließen des Fußfernreglers TR 52mc auf 2-Taktbetrieb
- LED ⑬ an der Stromquelle blinkt
- mit Funktionswahltaaste ④ gewünschte Betriebsart einstellen
- dazugehörige LED-Anzeige ⑤, ⑥ oder ⑧ leuchtet - Betriebsart Elektrode - LED ⑤ - ist möglich
- Anzeige des Schweißstrommittelwertes am A-Display (*keine Hold-Funktion*)
- Zündvorgang durch leichtes Auftreten auf das Pedal einleiten
- Suchlichtbogen, Pulsstromes I<sub>1</sub> und Endkraterstrom sind auch mit dem Fußpedal steuerbar
- eingestellter Grundstrom I<sub>2</sub> am TR 50mc (*Regler ㉒*) paßt sich prozentuell dem Pulsstrom I<sub>1</sub> an.
- den Schweißstrom können Sie durch vollständiges Entlasten des Pedales abschalten, der Schweißvorgang ist unterbrochen
- Gasnachströmzeit läuft ab

## WIG-FUSSFERNREGLER TR 52MC



Abb. 16 Fußfernregler TR 52mc

Oft müssen Sie, bedingt durch komplizierte Werkstückformen, die Stromstärke während des Schweißens verändern (z.B. *Reparatur von Werkzeugkanten, Ausbessern von Schnittwerkzeugen etc.*).

Für solche Arbeiten ist der Fußfernregler TR 52mc gedacht.

### Fernregleranschluß

- Anschlußbuchse [E] der Stromquelle mittels Fernreglerkabel mit Buchse ⑳ des Fernreglers elektrisch verbinden (*Steckverbindungen seitenrichtig einstecken und Überwurfmutter bis zum Anschlag aufschrauben*)

### Funktionsbeschreibung

- Anlage schaltet beim Anschließen des Fußfernreglers TR52mc automatisch auf 2-Taktbetrieb
- mit Funktionswahltaaste ④ gewünschte Betriebsart wählen
- dazugehörige LED-Anzeige ⑤, ⑥ oder ⑧ leuchtet - Betriebsart Elektrode (*LED ⑤*) möglich
- Anzeige des Schweißstrommittelwertes am A-Display (*keine Hold-Funktion*)
- Gasvorströmzeit und Gasnachströmzeit direkt an der Stromquelle einstellen
- Zündvorgang durch leichtes Auftreten auf das Pedal einleiten
- Suchlichtbogen, Hauptstrom I<sub>H</sub> und Endkraterstrom sind mit dem Fußpedal steuerbar
- Schweißstrom durch vollständiges Entlasten des Pedales abschalten - der Schweißvorgang ist unterbrochen; die Gasnachströmzeit läuft ab

### Hauptstrombegrenzung

Stellen Sie intern die Maximalstrombegrenzung des Hauptstromreglers I<sub>H</sub> ⑮ ein. Der Schweißstrom überschreitet beim Durchtreten des Pedales den vorgewählten Wert nicht. Es steht immer der max. Pedalweg für den gewählten Strombereich zur Verfügung.

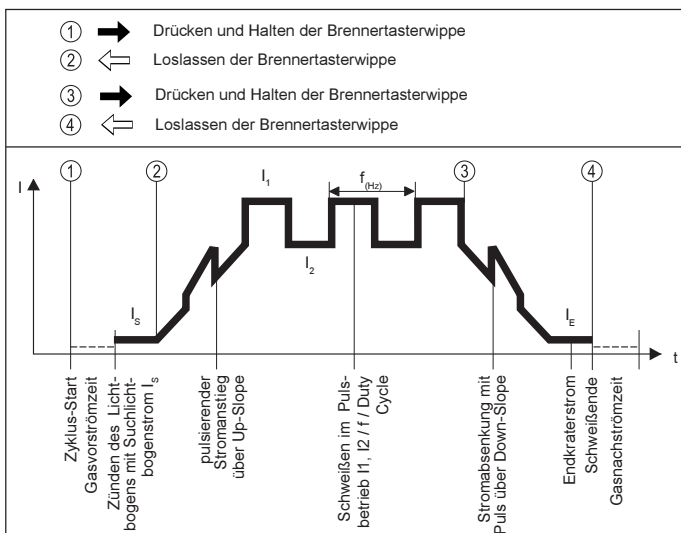


Abb. 14 Funktionsablauf im Pulsbetrieb mit TR 50mc (4-Takt)

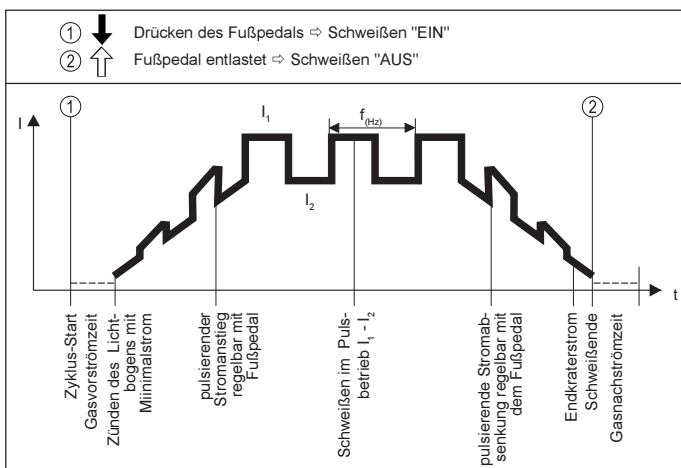


Abb. 15 Funktionsablauf im Pulsbetrieb mit TR52mc (2-Takt)

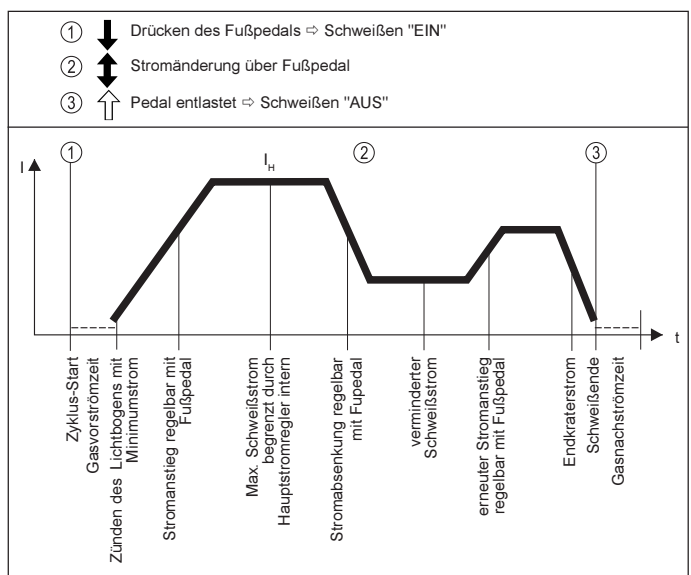


Abb. 17 Funktionsablauf mit Fußfernregler TR 52mc

## WIG-PUNKTIERFERNREGLER TR 51MC

Das Schweißen rostfreier Konstruktionen im Dünnschleibereich ist bedingt durch starken Materialverzug oftmals nicht möglich. Hier kommt die Punktschweißung zur Anwendung. Ebenso können Verbindungsstellen, welche nur einseitig zugänglich sind, nach dem WIG-Punktverfahren problemlos bewältigt werden.

**WICHTIG:** Aluminiumwerkstoffe lassen sich üblicherweise durch die WIG-Punktschweißung nicht - oder nur schlecht verbinden, da die Oxydhaut zwischen den Blechen im Schmelzbereich nicht entfernt wird.

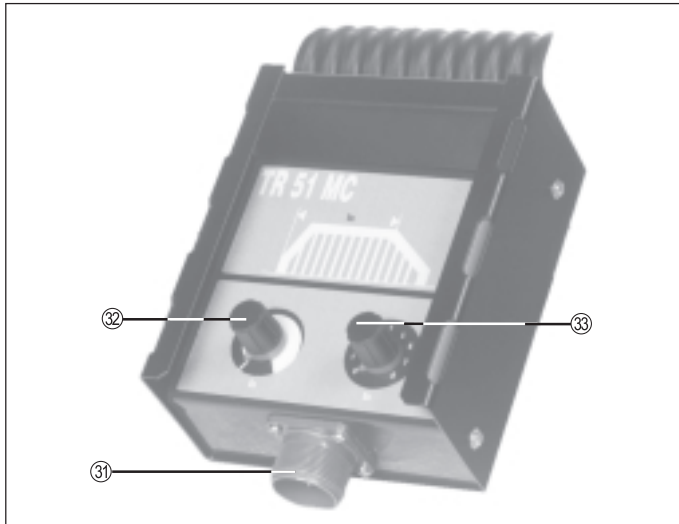


Abb. 18 WIG-Punktfernerregler TR 51mc

### Fernregleranschluß

- Anschlußbuchse [E] der Stromquelle mittels Fernreglerkabel mit Buchse ③ des Fernreglers elektrisch verbinden.
- Steckverbindungen seitenrichtig einstecken und Überwurfmutter bis zum Anschlag aufschrauben.

### Funktionsablauf

- Anlage schaltet auf 2-Taktbetrieb
- LED-Anzeige ⑧ leuchtet
- Stromabsenkzeit an der Stromquelle einstellen
- spezielle Punktdüse verwenden (*sitzt isoliert am Konus*)
- Wolframelektrode vom Düsenrand zurückgesetzt montieren (*ca 2-3mm je nach Punktgröße*)
- Punktierstrom und -zeit am Fernregler einstellen
- Brenner auf das Blech setzen und leichten Druck auf das Grundmaterial ausüben
- Punktiervorgang durch Betätigen der Brenntasterwippe einleiten (*Luftspalt vermeiden*)

### Der Punktiervorgang läuft wie folgt ab

- Zurückziehen und Loslassen der Brenntasterwippe
- Gasvorströmzeit läuft ab
- Lichtbogen zündet mit Suchlichtbogenstrom
- Strom steigt über den eingestellten Up-Slope auf den Wert des eingestellten Punktierstromes an (*Regler ②*)
- eingestellte Punktierzeit (*0,1 - 8 Sec.*) läuft ab (*Regler ③*)
- Strom sinkt in der eingestellten Zeit über den Down-Slope (*Regler ①*) auf den Endkraterstrom ab
- Gasnachströmzeit läuft ab

**⚠ Achtung!** Sie können den automatischen Punktierablauf durch erneutes Zurückziehen und Loslassen der Brenntasterwippe im Störfall unterbrechen.

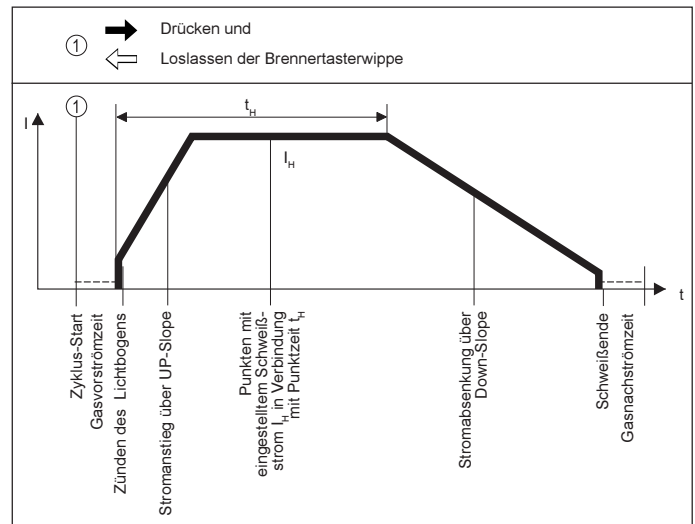


Abb. 19 Funktionsablauf mit WIG-Punktfernerregler TR51mc

## FERNREGLER TP MC / TP MC-CEL

Verwenden Sie diese Arbeitsplatzfernregler speziell für die Elektrodenhand- und WIG-DC-Schweißung.

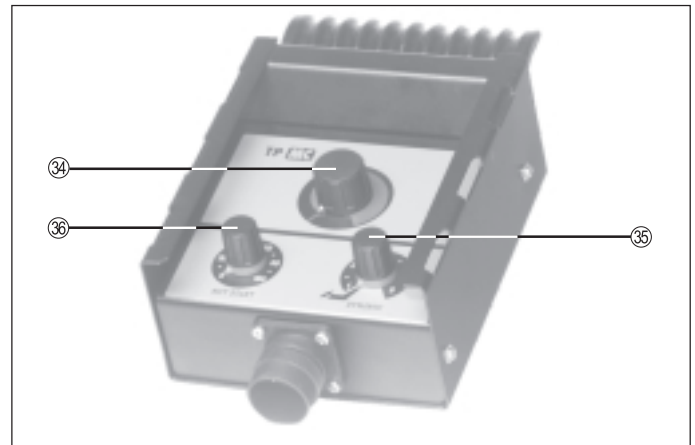


Abb. 20 Fernregler TPmc

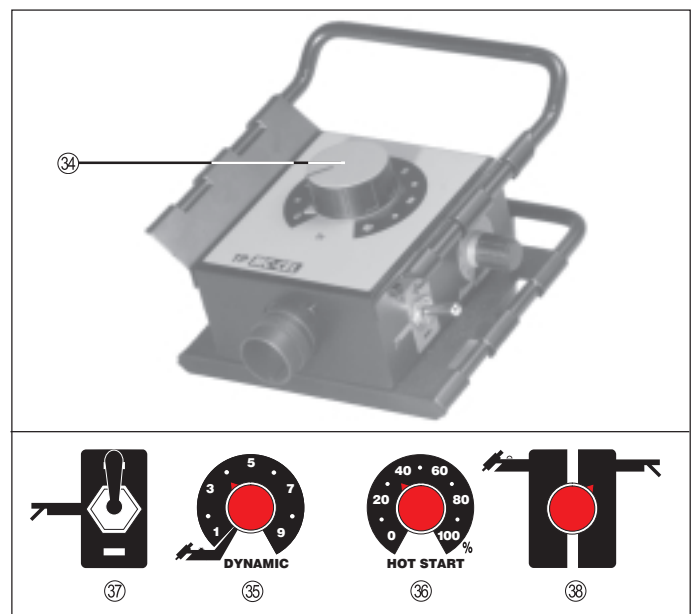


Abb. 20a Fernregler TPmc CEL

### ③④ SCHWEISS-STROMREGLER

- stufenlose Einstellmöglichkeit des Schweißstromes


### ③⑤ DYNAMIKREGLER

- beeinflusst die Kurzschlußstromstärke im Moment des Tropfenüberganges (*Elektrode / Werkstück*)

Bei Skalenwert "0" WIG erhöht sich die Kurzschluß-Stromstärke im Moment des Tropfenüberganges nicht (*weicher Lichtbogen*).

Anwendungsbereich: WIG-DC-Schweißung, Rutil-Elektroden, Kb-Elektroden im mittleren und oberen Stromstärkenbereich

**⚠ Achtung!** Kb-Elektroden neigen, wenn sie unterbelastet verschweißt werden, zum Festkleben am Werkstück.

Bei Skalenwert "10"  erhöht sich die Kurzschluß-Stromstärke im Moment des Tropfenüberganges erheblich (*harter Lichtbogen*).

Anwendungsbereich: Kb-Elektroden (*grob tropfig*) sofern diese im unteren Strombereich verschweißt werden (*Steignahrt, Kantenauftragung, Wurzel usw.*).

**Praxishinweis:** Mit Erhöhung der Einstellwerte am Dynamikregler ergeben sich bei Rutil-, Kb- und Sonderelektroden folgende Merkmale:

- gutes Zündverhalten
- Verminderung von Schweißaussetzern
- geringes Festbrennen
- gute Wurzelerfassung
- fallweise etwas mehr Spritzer
- Gefahr des "Durchfallens" bei der Dünnblechschweißung

Diese Symptome treffen für feintropfige Elektroden (*Ti*) eher nicht zu, da der Werkstoffübergang beinahe kurzschlußfrei erfolgt.

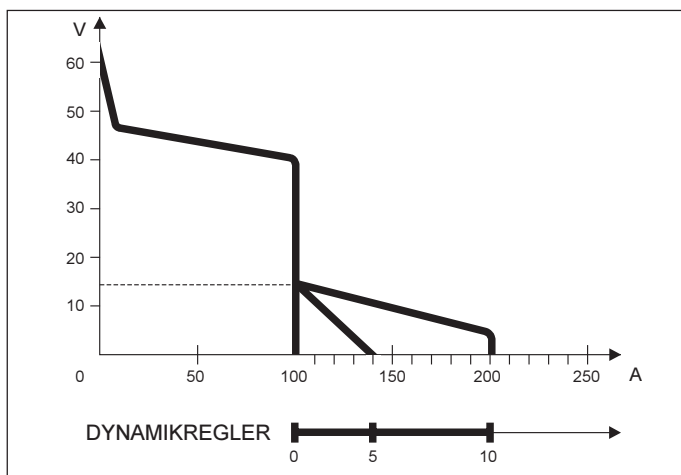


Abb. 21 Beeinflussung der Konstantstromkennlinie durch den Dynamikregler ③⑤ im Kurzschlußmoment. Eingestellter Schweißstrom: 100 A

### ③⑥ HOT-START-EINSTELLREGLER

- nur wirksam während der Zündphase der Elektrode
- verbesserte Zündeigenschaften auch bei schwer zündbaren Elektroden
- besseres Aufschmelzen des Grundmaterials in der Zündphase, daher weniger Kaltstellen
- Vermeidung von Schlackeeinschlüssen
- prozentuelle Addition zum eingestellten Schweißstrom

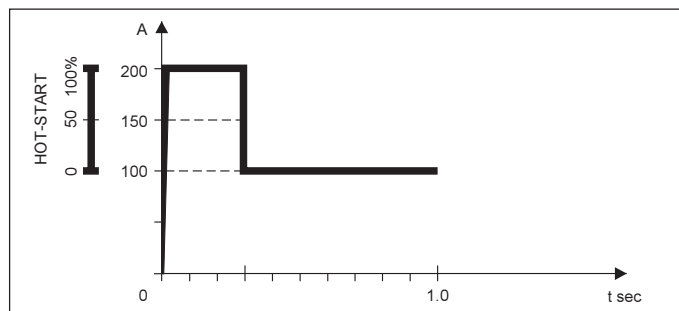



Abb. 22 Zündphase mit HOT-START; Eingestellter Schweißstrom: 100A

**⚠ Wichtig!** Der Hot-Start Gesamtstrom wird durch den Maximalstrom der Anlage begrenzt.

### ③⑦ POLWAHLSCHALTER (nur TP mc-CEL)

Umschaltmöglichkeit der Elektroden-Polarität.


**⚠ Achtung!** Priorität hat die am Fernregler angewählte Polung; vorausgesetzt, das Elektroden-Handkabel ist in Strombuchse  eingesteckt. Wird ohne Fernregler gearbeitet, gelten jene Polaritäten, die mit Stromart-Wahltaste ①⑨ angewählt wurden.

**Hinweis!** Der Polwahlschalter wird bei der Stromquelle TT2600 / 2600CEL / 3000 nicht unterstützt.

### ③⑧ BEREICHSSCHALTER FÜR WIG- BZW. ELEKTRODE

(nur TP mc-CEL)

#### Fernregleranschluß



- Anschlußbuchse  der Stromquelle mittels Fernreglerkabel mit Buchse des Handfernreglers elektrisch verbinden.
- Steckverbindungen seitenrichtig einstecken und Überwurfmutter bis zum Anschlag aufschrauben
- Bereichsschalter ③⑧ in die für die Betriebsart richtige Position schalten

#### Schweißen ohne Fernregler

Die Parameter für Hot-Start und Dynamik sind im Gerät auf einen Mittelwert eingestellt.

**⚠ Wichtig!** Wird der Fernregler TPmcCEL mit den Stromquellen MW 2600CEL und TT 2600CEL verwendet ändert sich die Ausgangscharakteristik (*fallende Kennlinie*).

## WIG-SCHWEISSEN MIT HOCHFREQUENZZÜNDUNG (HF)

- ⚠ Achtung!** Das eingesteckte Elektroden-Handkabel ist bei WIG-Schweißen spannungsführend wenn:
- der Netzauptschalter ① eingeschaltet ist
  - die Betriebsart auf  oder  geschaltet ist und über die Brennergaste Schweißstart gegeben wird

- ⚠ Achtung!** Achten Sie darauf, daß das nicht benützte Elektroden-Handkabel abmontiert bzw. so isoliert am Gerät befestigt ist, daß Mantelelektrode und Elektrodenhalter keine elektrisch leitenden oder geerdeten Teile berühren.

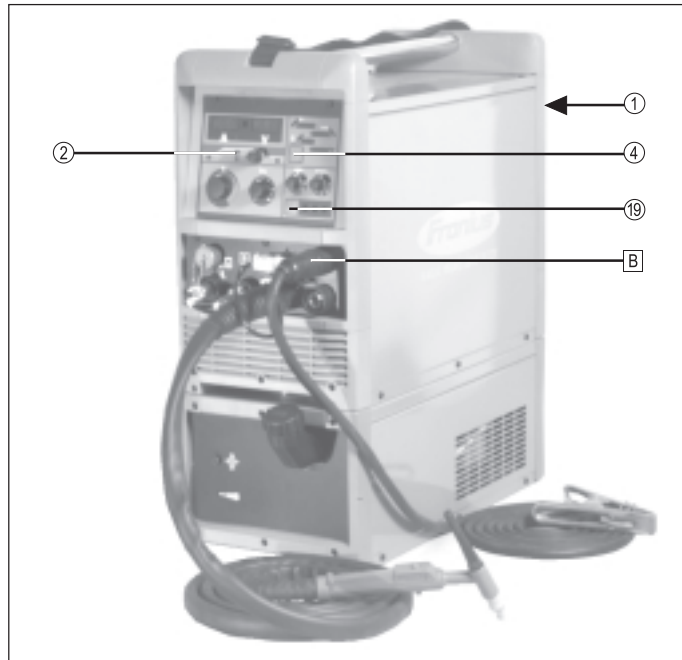






Abb. 23 MW 2600 / 2600CEL / 3000 bzw. TT 2600 / 2600CEL / 3000 als WIG-Schweißanlage bestehend aus: Stromquelle mit Steuereinheit, Kühlgerät, Handschweißbrenner AW 42, Massekabel, Gasflasche mit Druckminderer (ohne Abb.)

### INBETRIEBNAHME

- Schweißbrenner mit Wolframelektrode und Gasdüse bestücken (siehe jeweilige Brenner-Bedienungsanleitung)
- Massekabel in Strombuchse  einstecken und verriegeln
- Gasschlauch an Anlage und Gasdruckminderer anschließen
- Netzstecker einstecken
- Netzauptschalter ① einschalten
- mit Funktionwahltaste ④ auf  oder  schalten, LED ⑦ bzw. ⑧ leuchtet
- Stromart mit Stromart-Wahltaste ⑨ vorwählen (nur bei MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- bei AC~ Betrieb: Balance und AC-Frequenz einstellen (nur MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- falls nötig, Fernregler anschließen
- Wahl der Schweißparameter vornehmen (Sollwertanzeige des Hauptstromes  $I_H$  über Amperemeter ②)
- Gasflaschenventil durch Drehen nach links öffnen
- Gasprüftaste  auf der Geräterückseite drücken und gewünschte Gasmenge einstellen

### ZÜNDEN DES LICHTBOGENS

- bei abgeschaltetem Schweißstrom: Elektrode an Zündstelle aufsetzen, Brenner zurückneigen bis Gasdüse mit Rand auf Werkstück aufliegt und zwischen Elektrodenspitze und Werkstück 2 bis 3 mm Abstand bestehen (siehe Abb. 24a)
  - Schutzblende schließen
  - Brennergaste betätigen
  - Lichtbogen zündet ohne Werkstückberührung (siehe Abb. 24b)
  - Brenner in Normlage bringen (siehe Abb. 24c)
- Vorteil: keine Elektroden- und Werkstückverunreinigung

**Wichtig!** Hochfrequenz schaltet bei AC~ und DC nach dem Zündvorgang selbstständig ab

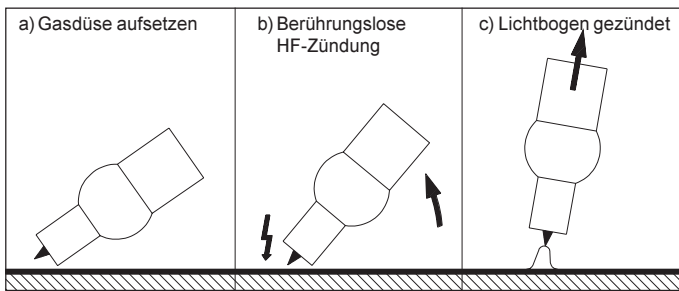


Abb.24 Zünden mit Hochfrequenz

### ZÜNDÜBERWACHUNG

Wird vom Schweißer nach erfolgreichem Zünden oder Abreißen des Lichtbogens der Steuerablauf (2-Takt/4-Takt) durch die Brenner-taste nicht unterbrochen, kommt es durch ständiges Austreten des Schutzgases zu ungewolltem Gasverlust. In diesem Fall unterbricht die Überwachungssteuerung den Steuerablauf nach ca. **5 Sekunden** selbstständig. Ein erneuter Zündvorgang muß abermals über die Brenner-taste eingeleitet werden.

## WIG-SCHWEISSEN MIT BERÜHRUNGSZÜNDEN (OHNE HF)

### INBETRIEBNAHME

- Schweißbrenner mit Wolframelektrode und Gasdüse bestücken (siehe Brenner-Bedienungsanleitung)
- Massekabel in Strombuchse einstecken und verriegeln
- Gasschlauch an Anlage und Gasdruckminderer anschließen
- Netzstecker einstecken
- Netzhauptschalter ① einschalten
- mit Funktionswahl-taste ④ auf und oder und schalten, LED's ⑥ u. ⑧ bzw. ⑥ u. ⑦ leuchten
- Stromart mit Stromart-Wahl-taste ⑨ vorwählen (nur bei MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- falls nötig, Fernregler anschließen
- Wahl der Schweißparameter vornehmen (Sollwertanzeige des Hauptstromes  $I_H$  über A-Meter ②)
- Gasflaschenventil durch Drehen nach links öffnen
- Gasprüftaste auf der Geräte-rückseite drücken und gewünschte Gasmenge einstellen

### ZÜNDEN DES LICHTBOGENS

- bei abgeschaltetem Schweißstrom: Elektrode an Zündstelle aufsetzen, Brenner zurückneigen bis Gasdüse mit Rand am Werkstück aufliegt und zwischen Elektrodenspitze und Werkstück 2 bis 3 mm Abstand bestehen (siehe Abb.25a)
- Schutzblende schließen
- Brenner-taste betätigen - Schutzgas strömt
- Brenner über Düsenrand langsam aufrichten bis Elektrodenspitze das Werkstück berührt (siehe Abb.25b)
- Lichtbogen zündet durch Abheben des Brenners
- in Normlage schwenken (siehe Abb.25c)
- Schweißvorgang einleiten

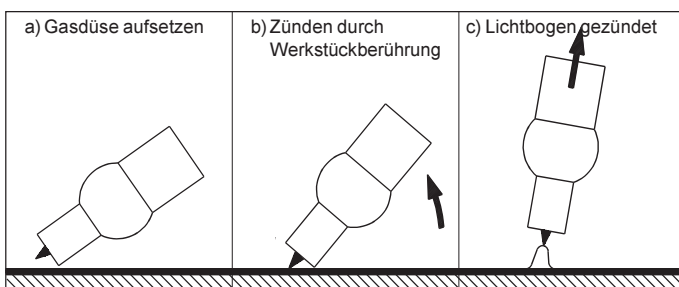


Abb.25 Zünden mit Berührungszünden

## WIG-SYNCHRONSCHWEISSEN AC

- Nur bei MW2600 / 2600CEL / 3000 möglich
- Aktivieren der Synchron-Schweißfunktion
- Netz-Hauptschalter einschalten
- In Programmebene 3 einsteigen (siehe Kapitel "Arbeiten mit den Programmebenen")

**Achtung!** Bei beiden Geräten muß die Phasenfolge gleich sein!

## ELEKTRODEN-HANDSCHWEISSEN

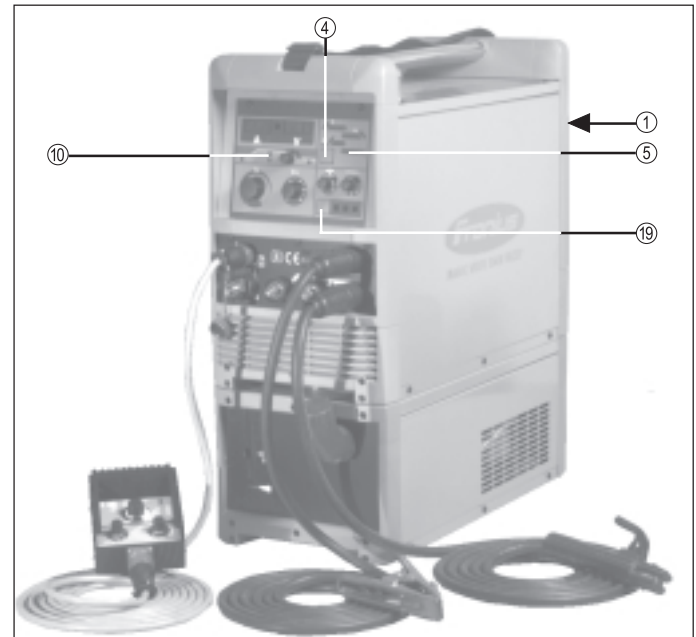


Abb.26 MW 2600 / 2600CEL / 3000 bzw. TT 2600 / 2600CEL / 3000 als E-Handschweißgerät bestehend aus: Stromquelle mit Steuereinheit, Kühlgerät, Handfernregler TPmc (wahlweise) u. Schweißkabeln

### INBETRIEBNAHME

- Schweißkabel laut Buchsenbezeichnung in Strombuchse einstecken und durch Drehung nach rechts verriegeln (Kabelquerschnitt 35-50mm<sup>2</sup>)
- Polarität je nach Elektrodentyp richtig wählen
- Stromart-Wahl-taste ⑨ je nach Elektrodentyp in richtige Position schalten; Polaritätsänderung erfolgt durch Drücken der Stromart-Wahl-taste ⑨ (AC~ / DC+ / DC- - nur bei MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- Netzhauptschalter ① auf "1" schalten
- Funktionswahl-taste ④ auf schalten, LED-Anzeige ⑤ und Schweißstromanzeige ⑩ leuchtet
- Digital-Voltmeter ③ zeigt Leerlaufspannung an
- ev. Fernregler TPmc anschließen (Dynamic u. Hot-Start einstellen)
- Schweißstrom vorwählen (Sollwertanzeige des Hauptstromes  $I_H$  über A-Meter ②)
- Schweißvorgang einleiten

**Achtung!** Die Wolframelektrode des montierten Schweißbrenners ist ständig spannungsführend, sobald Sie den Netzhauptschalter ① einschalten und auf Betriebsart schalten. Sie müssen den nicht benutzten Schweißbrenner entweder abmontieren oder so isoliert am Gerät befestigen, daß die Wolframelektrode keine elektrisch leitenden od. geerdeten Teile berührt.

## AUSTAUSCH DER ELEKTRONIK UTC-AC BZW. UTC-DC

**⚠ Achtung!** Dieser Vorgang darf nur vom FRONIUS-Service-dienst bzw. geschultem Fachpersonal durchgeführt werden.

- **Gerät abschalten und Netzstecker ziehen!**
- Befestigungsschrauben entfernen und Elektronik-Einschubteil ausschwenken
- Steckverbindung X2 lösen (*Rückseite Steuerung UTC-AC bzw. UTC-DC*)
- neue Steuerung einsetzen
- Steckverbindungen wieder richtig einstecken
- Einschubteil anschrauben

**⚠ Achtung!** Sie dürfen die Anlage erst in Betrieb nehmen, wenn der Elektronik-Einschub UTC-AC bzw. UTC-DC mit allen Befestigungsschrauben ordnungsgemäß am Gerät montiert ist. Für Folgeschäden an elektronischen Bauteilen, verursacht durch ungenügende Abschirmung der Hochfrequenz, wird keine Garantie übernommen!

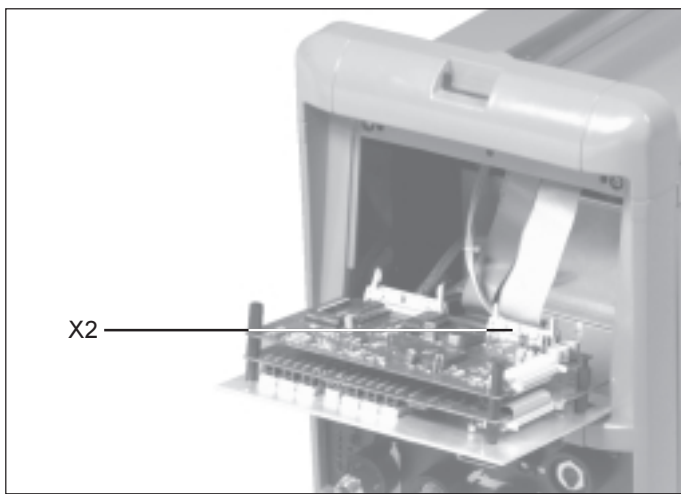


Abb. 27 Austausch des Einschubes

## PFLEGE UND WARTUNG

Die MW 2600 / 2600CEL / 3000 bzw. TT 2600 / 2600CEL / 3000 benötigt unter normalen Arbeitsbedingungen ein Minimum an Pflege und Wartung.

Sie müssen jedoch einige Punkte beachten, um die Schweißanlage über Jahre hindurch einsatzbereit zu halten.

**⚠ Achtung!** Gerät abschalten und Netzstecker ziehen!

- Gelegentlich Netzstecker und Netzkabel sowie Schweißbrenner und Masseverbindung auf Beschädigungen überprüfen
- Ein- bis zweimal jährlich Geräteseiteile abschrauben und Anlage mit trockener Preßluft ausblasen (*Beschädigungsgefahr elektronischer Bauteile durch direktes Anblasen aus kurzer Distanz*)

## BESCHREIBUNG DER ERROR-NUMMERN

**Fehler wird vom Print UT11A gemeldet:**

- Err 102 ... Thermofühler-Kurzschluß
- Err 103 ... Thermofühler-Unterbrechung
- Err 107 ... RAM-Zugriffs-Fehler
- Err 109 ... sek. Überspannungs-Fehler
- Err 110 ... Stromquellenabschaltung
- Err 112 ... ADC Offset-Fehler
- Err 113 ... ADC Gain-Fehler
- Err 116 ... Kühlkreis-Fehler
- Err 117 ... primär Überstrom-Fehler
- Err 118 ... Versorgungsspannungs-Fehler (+5V, +15V)
- Err 119 ... serieller Übertragungs-Fehler
- Err 120 ... Leistungsteil-Fehler (*nicht angesteckt*)
- U-P ..... primär Über- od. Unterspannung

**Fehler wird vom Print UTMS1 gemeldet:**


- Err 004 ... Timer-Error (82C54)
- Err 006 ... Isoll-Kompensation-Fehler
- Err 007 ... RAM-Zugriffs-Fehler
- Err 008 ... SEEPROM-Zugriffs-Fehler
- Err 010 ... externer Fehler (*nur bei Roboterbetrieb*)
- Err 012 ... ADC Offset-Fehler
- Err 013 ... ADC Gain-Fehler
- Err 019 ... serieller Übertragungs-Fehler
- Err 021 ... Stack-Overflow

## FEHLERSUCHE UND ABHILFE

**⚠ Achtung!** Gerät darf nur von geschultem Fachpersonal geöffnet werden!

FEHLER	URSACHE	ABHILFE
<b>1. GERÄT HAT KEINE FUNKTION</b> Netz Hauptschalter eingeschaltet, jeweilige Betriebszustands-Led leuchtet nicht, Digitalanzeigen leuchten nicht	Netzzuleitung unterbrochen, Netzstecker nicht eingesteckt	Netzzuleitung überprüfen - eventuell Netzspannung kontrollieren
	Netzsicherung defekt	Sicherung wechseln
	Netzsteckdose oder -stecker defekt	defekte Teile austauschen
<b>2. KEIN EINTASTEN MIT BRENNER-TASTERWIPPE MÖGLICH</b> Netz Hauptschalter eingeschaltet, jeweilige Betriebszustands-Led leuchtet, Digitalanzeigen leuchten, Led-Anzeigen ⑨, ⑩, ⑫ leuchten nicht beim Eintasten	Brenner-Steuerstecker nicht eingesteckt oder Steckverbindung defekt	Steuerstecker einstecken und verriegeln, Steckverbindung überprüfen, ggf. wechseln
	Brennertasterwippe ( <i>Microschalter</i> ) oder Brenner-Steuerleitung defekt	Brenner reparieren bzw. austauschen
	Power on Resetzeit (10 Sek.) nach dem Einschalten noch nicht abgelaufen	nach Einschalten des Netz Hauptschalters ca. 10 Sek. warten, dann Schweißung beginnen
<b>3. KEIN SCHWEISSSTROM</b> Netz Hauptschalter eingeschaltet, jeweilige Betriebszustands-Led leuchtet, Digitalanzeigen leuchten, Led-Anzeigen ⑨, ⑩, ⑫ leuchten beim Eintasten. HF u. Schutzgas sind vorhanden	Massekabel nicht angeschlossen	Masseverbindung zum Werkstück herstellen
	Massekabel in falsche Strombuchse gesteckt	Massekabel in  Buchse einstecken
	Schweißbrenner defekt	Brenner wechseln
	Steuerung UTC-AC (DC) defekt	UTC-AC (DC) tauschen
	Kurzschluß im Schweißstromkreis bei EL-Betrieb ( <i>länger als 1sec</i> )	Kurzschluß im Schweißstromkreis beheben
<b>4. KEIN SCHWEISSSTROM</b> Netz Hauptschalter ① eingeschaltet, jeweilige Betriebszustands-Led leuchtet, Digitalanzeigen ② u. ③ zeigen Err O_t	ED überschritten od. Lüfter defekt	Gerät abkühlen lassen, nicht ausschalten, Lüfterlauf kontrollieren
	Kühlluftzufuhr unzureichend	für ausreichende Luftzufuhr sorgen
	Leistungsteil stark verschmutzt	Gerät mit trockener Preßluft ausblasen
<b>5. LICHTBOGEN REISST BEI AC-WIG FALLWEISE AB</b>	Wolframelektrode ist unterbelastet	Elektrodendurchmesser der jeweiligen Stromstärke anpassen
<b>6. LICHTBOGEN REISST BEI E-HAND-SCHWEISSUNG FALLWEISE AB</b>	zu hohe Brennspannung der Elektrode	falls möglich Alternativelektrode verwenden
<b>7. KEIN SCHUTZGAS</b> alle anderen Funktionen vorhanden	Gasflasche leer	Gasflasche wechseln
	Gasdruckminderer defekt	Gasdruckminderer tauschen
	Gasschlauch nicht montiert oder schadhaf	Gasschlauch montieren oder wechseln
	Schweißbrenner defekt	Brenner wechseln
	Steuerung UTC-AC (DC) defekt	Steuerung UTC-AC (DC) tauschen
	Gasmagnetventil defekt	Gerät zum Service
<b>8. KEINE GASNACHSTRÖMUNG</b> Wolframelektrode verfärbt sich nachdem Schweißende	Gasnachströmzeit zu kurz eingestellt	Gasnachströmzeit über interne Programmparameter verlängern ( <i>Zeit ist von der Höhe des Schweißstromes abhängig</i> )
<b>9. LICHTBOGEN ZÜNDET SCHLECHT</b>	Gasvorströmzeit zu kurz eingestellt	Gasvorströmzeit verlängern
	Hochfrequenz zu schwach	siehe Fehlersuchhilfe Punkt 10
	Bei DC: Wolframelektrode auflegiert oder Spitze beschädigt	Wolframelektrode neu anspitzen
	Bei AC: Wolframelektrode auflegiert oder Kalotte beschädigt, Nadeldurchmesser ⑧ falsch eingestellt	Wolframelektrode kürzen, neue Kalotte bilden, Nadeldurchmesser einstellen
	Wolframelektrode unterbelastet	Elektrode der jeweiligen Stromstärke anpassen ( <i>Suchlichtbogenstrom muß ebenfalls dem Durchmesser entsprechen</i> )
	Gasdüse verschmutzt; HF springt über die Gasdüse auf das Werkstück über	neue keramische Gasdüse verwenden
	Gasdüse für den verwendeten Elektrodendurchmesser zu klein	größere Gasdüse verwenden
	Schweißbrenner beschädigt: Brennerkörper, Schutzschlauch usw. schadhaf	beschädigte Teile wechseln oder Brenner austauschen

FEHLER	URSACHE	ABHILFE
<b>10. HF ZU SCHWACH</b>	kein bzw. zu wenig Schutzgas	siehe Fehlersuchhilfe Punkt 7
<b>11. FERNREGLER HAT KEINE FUNKTION</b> <i>(alle anderen Funktionen vorhanden)</i>	Fernreglerkabel falsch angeschlossen	Fernreglerkabel seitenrichtig einstecken
	Fernregler- bzw. -kabel defekt	Fernregler bzw. -kabel tauschen
	10-polige Fernreglerbuchse defekt	Fernreglerbuchse austauschen
<b>12. KÜHLKREIS FK 2600 HAT KEINE FUNKTION.</b> Betriebsbereitschaftsanzeige am Kühlkreis leuchtet nicht	Sicherung F1 am Kühlkreisprint FK26 (Nr. 4.070.532) defekt	Sicherung tauschen

 **Achtung!** Müssen Sicherungen ausgewechselt werden, sind diese durch gleiche Werte zu ersetzen. Bei Verwendung zu starker Sicherungen erlischt der Garantieanspruch nach eventuellen Folgeschäden!



## TECHNISCHE DATEN

		MW 2600	MW 2600CEL	MW 3000	MW 3000
Netzspannung	+15 / -20%, 50-60 Hz	3x400 V	3x400 V	3x220 V	3x400 V
Netzabsicherung träge		16 A	16 A	20 A	16 A
Scheinleistung bei	35 % ED	---	---	9,7 kVA	---
	40 % ED	---	15,7 kVA	---	---
	50 % ED	11,1 kVA	---	---	---
	60 % ED	10,6 kVA	10,4 kVA	6,1 kVA	---
	65 % ED	---	---	---	11,8 kVA
	100 % ED	8,1 kVA	8,1 kVA	4,6 kVA	9,7 kVA
Cos $\phi_1$	150 A	0,99	0,99	0,99	0,99
	260 A	0,99	0,99	---	---
	300 A	---	---	0,99	0,99
Wirkungsgrad		86 %	83 %	83 %	85 %
Schweißstrombereich	DC	3-260 A	3-260 A	3-300 A	3-300 A
	AC	5-260 A	5-260 A	5-300 A	5-300 A
Schweißstrom (Einschaltdauer: 10min bei +40°C)	35 % ED	---	---	300 A	---
	40 % ED	---	260 A	---	---
	50 % ED	260 A	---	---	---
	60 % ED	240 A	180 A	220 A	---
	65 % ED	---	---	---	300 A
	100 % ED	185 A	145 A	170 A	260 A
gen. Arbeitsspannung	WIG	10,1-20,4 V	10,1-30,4 V	10,1-22,0 V	10,1-22,0 V
	Elektrode	20,1-30,4 V	20,1-30,4 V	20,1-32,0 V	20,1-32,0 V
max. Arbeitsspannung		40V	48V	42V	38V
Leerlaufspannung		83 V DC	83 V DC	83 V DC	83 V DC
Isolationsklasse		F	F	F	F
Schutzart		IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Kühlung		AF	AF	AF	AF
Gewicht (ohne Kühlkreis)		33 kg	30 kg	34 kg	34 kg
		CE	CE	CE	CE

		TT 2600	TT 2600CEL	TT 3000	TT3000
Netzspannung	+15 / -20%, 50-60 Hz	3x400 V	3x400 V	3x220 V	3x400 V
Netzabsicherung träge		16 A	16 A	20 A	16 A
Scheinleistung bei	35 % ED	---	---	9,7 kVA	---
	40 % ED	---	---	---	---
	60 % ED	10,5 kVA	10,7 kVA	6,1 kVA	---
	65 % ED	---	---	---	11,8 kVA
	100 % ED	8,4 kVA	9,2 kVA	4,6 kVA	9,7 kVA
	Cos $\phi_1$	150 A	0,99	0,99	0,99
260 A		0,99	0,99	---	---
300 A		---	---	0,99	0,99
Wirkungsgrad		86 %	89 %	85 %	89 %
Schweißstrombereich	DC	3-260 A	3-260 A	3-300 A	3-300 A
	AC	---	---	---	---
Schweißstrom (Einschaltdauer: 10min bei +40°C)	35 % ED	---	---	300 A	---
	40 % ED	---	---	---	---
	60 % ED	260 A	260 A	220 A	---
	65 % ED	---	---	---	300 A
	100 % ED	220 A	230 A	170 A	260 A
	gen. Arbeitsspannung	WIG	10,1-20,4 V	10,1-20,4 V	10,1-22,0 V
Elektrode		20,1-30,4 V	20,1-30,4 V	20,1-32,0 V	20,1-32,0 V
max. Arbeitsspannung		38V	65V	42V	38V
Leerlaufspannung		83 V DC	80 V DC	83 V DC	83 V DC
Isolationsklasse		F	F	F	F
Schutzart		IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Kühlung		AF	AF	AF	AF
Gewicht (ohne Kühlkreis)		28 kg	28 kg	28 kg	28 kg
		CE	CE	CE	CE



# OPERATING INSTRUCTIONS

ENGLISH



# DEAR FRONIUS CUSTOMER

This brochure is intended to familiarise you with how to operate and maintain your MAGIC WAVE 2600 Fuzzy / 2600CEL / 3000 Fuzzy resp. TRANSTIG 2600 / 2600CEL / 3000. You will find it well worthwhile to read through the manual carefully and to follow all the instructions it contains. This will help you to avoid operating errors - and the resultant malfunctions. Your machine will repay you by giving you constant operational readiness for many years to come.

## FRONIUS INTERNATIONAL GMBH



**Warning!** The machine may only be put into service by trained personnel, and only in accordance with the technical directions. Before you start using the machine, you **must** read the section headed "Safety rules".

## TABLE OF CONTENTS

Dear Fronius Customer .....	3
Safety rules .....	4
General remarks .....	6
Start-up - general notes .....	6
Description of controls .....	7
Assembling a gas-cooled TIG torch .....	13
Assembling a water-cooled TIG torch .....	13
Cooling unit FK 2600 / 2601 .....	13
Setting-up instructions .....	14
Working with the program levels .....	14
Remote control operation general .....	15
TR 53MC A.C. remote control unit .....	15
TR 50mc remote control pulsing unit .....	16
TR 52mc remote control pedal unit .....	17
TR 51mc remote control spot-welding unit .....	18
TPmc remote control unit .....	18
TIG welding with high-frequency ignition (HF) .....	20
TIG welding with contact ignition (without HF) .....	21
TIG synchronous welding AC .....	21
Manual electrode welding .....	21
Exchanging the UTC-AC resp. UTC-DC electronic module ....	22
Care and maintenance .....	22
Description of error numbers .....	22
Troubleshooting guide .....	23
Technical Data .....	24
Spare Parts List	
Fronius - Sales and service offices	

# SAFETY RULES

## GENERAL REMARKS

This welding machine 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 welder or of third parties,
- the welding machine and other tangible assets belonging to the owner/operator,
- efficient working with the welding machine.

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

- be suitably qualified
- know about welding and
- follow exactly the instructions given in this manual.

Any malfunctions which might impair machine safety must be eliminated immediately.

**It's your safety that's at stake!**

## UTILISATION FOR INTENDED PURPOSE ONLY

The welding machine may only be used for jobs as defined by the "Intended purpose" (see the section headed "Starting to use the welding machine").

Utilisation in accordance with the "Intended purpose" also comprises

- following all the instructions given in this manual
- performing all stipulated inspection and servicing work

## OBLIGATIONS OF OWNER/OPERATOR

The owner/operator undertakes to ensure that the only persons allowed to work with the welding 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 welding machine
- have read and understood the sections on safety and the warnings contained in this manual, and have confirmed as much with their signatures

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 entrusted with carrying out work on the welding machine shall undertake

- to observe the basic regulations on workplace safety and accident prevention
- to read the sections on safety and the warnings contained in this manual, and to sign to confirm that they have understood these

## PERSONAL PROTECTIVE EQUIPMENT

For your personal safety, take the following precautions:

- Wear stout footwear that will also insulate even in wet conditions
- Protect your hands by wearing insulating gloves
- Protect your eyes from UV rays with a safety shield containing regulation filter glass
- Only use suitable (i.e. flame-retardant) clothing
- Where high noise levels are encountered, use ear-protectors

Where other persons are nearby during welding, you must

- instruct them regarding the dangers,
- provide them with protective equipment and/or
- erect protective partitions or curtains.

## HAZARDS FROM NOXIOUS GASES AND VAPOURS

- Extract all fumes and gases away from the workplace, using suitable means.
- Ensure a sufficient supply of fresh air.
- Keep all solvent vapours well away from the arc radiation.

## HAZARDS FROM FLYING SPARKS

- Move all combustible objects well away from the welding location.
- 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.
- Special regulations apply to rooms at risk from fire and/or explosion. Observe all relevant national and international regulations.

## HAZARDS FROM MAINS AND WELDING CURRENT

- An electric shock can be fatal. Every electric shock is hazardous to life.
- Magnetic fields generated by high amperages may impair the functioning of vital electronic devices (e.g. heart pacemakers). Users of such devices should consult their doctors before going anywhere near the welding workplace.
- All welding cables must be firmly attached, undamaged and properly insulated. Replace any loose connections and scorched cables immediately.
- Have the mains and the appliance supply leads checked regularly by a qualified electrician to ensure that the PE conductor is functioning correctly.
- Before opening up the welding machine, make absolutely sure that this is "dead". Discharge any components that may store an electrical charge.
- If work needs to be performed on any live parts, there must be a second person on hand to switch of the machine at the main switch in an emergency.

## PARTICULAR DANGER SPOTS

- Do not put your fingers anywhere near the rotating toothed wheels of the wirefeed drive.
- Special regulations apply to rooms at risk from fire and/or explosion. Observe all relevant national and international regulations.
- Welding machines for use in spaces with increased electrical danger (e.g. boilers) must be identified by the "S" (for safety) mark.
- Welding-joints to which special safety requirements apply must only be carried out by specially trained welders.
- When hoisting the power source by crane, always attach the chains or ropes to the hoisting lugs at as close an angle to the vertical as possible. Before hoisting, remove the gas cylinder and the wirefeed unit.
- When hoisting the wirefeed unit by crane, always use an insulating suspension arrangement.

## INFORMAL SAFETY PRECAUTIONS

- The instruction manual must be kept at the welding-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.
- All the safety instructions and danger warnings on the welding machine itself must be kept in a legible condition.

### **SAFETY PRECAUTIONS AT THE INSTALLATION LOCATION**

- The welding machine must be placed on an even, firm floor in such a way that it stands firmly. A welding machine that topples over can easily kill someone!
- 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.

### **VAGRANT WELDING CURRENTS**

- Ensure the workpiece clamp is connected tightly to the workpiece
- Set the welding machine up insulated where the floor conducts electricity

If these instructions are not followed vagrant welding currents occur, these can destroy earthed conductor terminals and other electrical equipment.

### **SAFETY PRECAUTIONS IN NORMAL OPERATION**

- Only operate the welding machine if all its protective features are fully functional.
- Before switching on the welding machine, ensures that nobody can be endangered by your turning on the machine.
- 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.

### **SAFETY INSPECTION**

The owner/operator is obliged to have the machine checked for proper condition by a trained electrician after any alterations, installations of additional components, modifications, repairs, care and maintenance, and in any case at least every twelve months.

In the course of such inspection, the following regulations must be observed (as a minimum):

- IEC (EN) 60 974-1 - Arc welding equipment - Part 1: Welding power sources
- VBG 4, §5 - Electrical plant and apparatus
- VBG 15, §33 / §49 - Welding, cutting and allied processes
- VDE 0701-1 - Repair, modification and inspection of electrical appliances; general requirements
- VDE 0702-1 - Repeat tests on electrical appliances

Further information on corrective maintenance, modification and inspection of welding machines is available from your regional or national Fronius service centre, who will be pleased to provide you with a copy of the Work Instruction "Safety Inspection of Welding Machinery" (AA-PMÜ-01) upon request.

### **ALTERATIONS TO THE WELDING MACHINE**

- Do not make any alterations, installations or modifications to the welding machine without getting permission from the manufacturer first.
- Replace immediately any components that are not in perfect condition.

### **SPARES AND WEARING PARTS**

- Use only original spares and wearing parts. 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.
- 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.

### **CALIBRATION OF WELDING MACHINES**

In view of international standards, regular calibration of welding machinery is advisable. Fronius recommends a 12-month calibration interval. For more information, please contact your Fronius partner!

### **CE-MARKING**

The welding machine fulfils the fundamental requirements of the Low-Voltage and Electromagnetic Compatibility Directive and is thus CE-marked.

### **COPYRIGHT**

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

Text and illustrations are all technically correct at the time of going to print. 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.

## GENERAL REMARKS

The MW 2600 / 2600CEL / 3000 (AC/DC) or TT2600 / 2600CEL / 3000 (DC) welding rectifier is designed as a primary transistor-switched welding machine. The product of further development-work on transistor-controlled welding machinery, it is especially well-suited to TIG manual, automated and manual electrode welding with both DC and AC. The unit's compact dimensions, low weight and very modest power consumption are real advantages in its favour, both in the production and repair fields. Furthermore, Up/Down control (*continuous regulation of the welding current from the torch trigger*) is also integrated as standard.

## MACHINE CONCEPT

Features such as its powder-coated sheet-steel housing, the way its controls are protected by a plastic frame, and its bayonet-latching current sockets all testify to the high quality of its design. Thanks to its insulated carrying handle, the machine is easy to move around - both in the factory and out in the field.

## FUNCTIONAL SEQUENCE

The voltage from the mains power supply is rectified. A rapid transistor switching device inverts this DC voltage using a frequency of 80 kHz. The welding transformer produces the required working voltage, which is rectified and fed to the output sockets. An electronic controller adjusts the power-source characteristic to suit the pre-selected welding process.

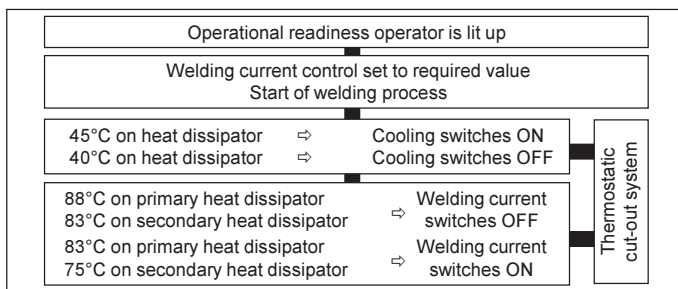


Fig. 1 Principle of the thermostatic cut-out system

## START-UP - GENERAL NOTES

**ELECTRICAL JOBS OF ANY KIND, INCLUDING CHANGING THE FUSES ON THE POWER-SUPPLY BOARD OR FITTING OR RE-FITTING THE MAINS PLUG, MAY ONLY BE CARRIED OUT BY A QUALIFIED ELECTRICIAN.**

You can run the MW 2600 / 2600CEL / 3000 (AC/DC) or TT2600 / 2600CEL / 3000 (DC) on a mains voltage of 3x400V. A special version of the MW2600 is available for 3x220V. An upstream electronic feedback control automatically "tunes" the machine to the mains voltage supplied. This voltage must lie within the voltage tolerance range shown in Fig.1a.

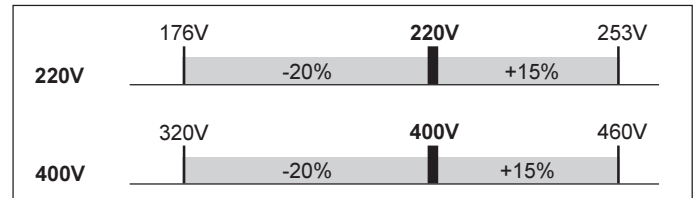


Fig. 1a Tolerance range of the mains voltage

TIG welding using high frequency (HF) may cause external interference. The high frequency (*used for contact-free ignition of the start-arc*) can interfere with the operation of insufficiently shielded computer equipment, EDP centres, industrial robots etc., even causing these systems to break down completely. Also, TIG welding may interfere with telephone networks and with radio and TV reception.

**IF THE MACHINE IS DESIGNED FOR A SPECIAL VOLTAGE, THE TECHNICAL DATA ON THE RATING PLATE APPLY!**

**THE MAINS PLUGS MUST CORRESPOND TO THE MAINS VOLTAGE AND CURRENT CONSUMPTION OF THE MACHINE (SEE TECHNICAL DATA)!**

**THE FUSE PROTECTION OF THE MAINS SUPPLY LEAD MUST BE SUFFICIENT FOR THE CURRENT CONSUMPTION OF THE WELDING MACHINE!**



# DESCRIPTION OF CONTROLS

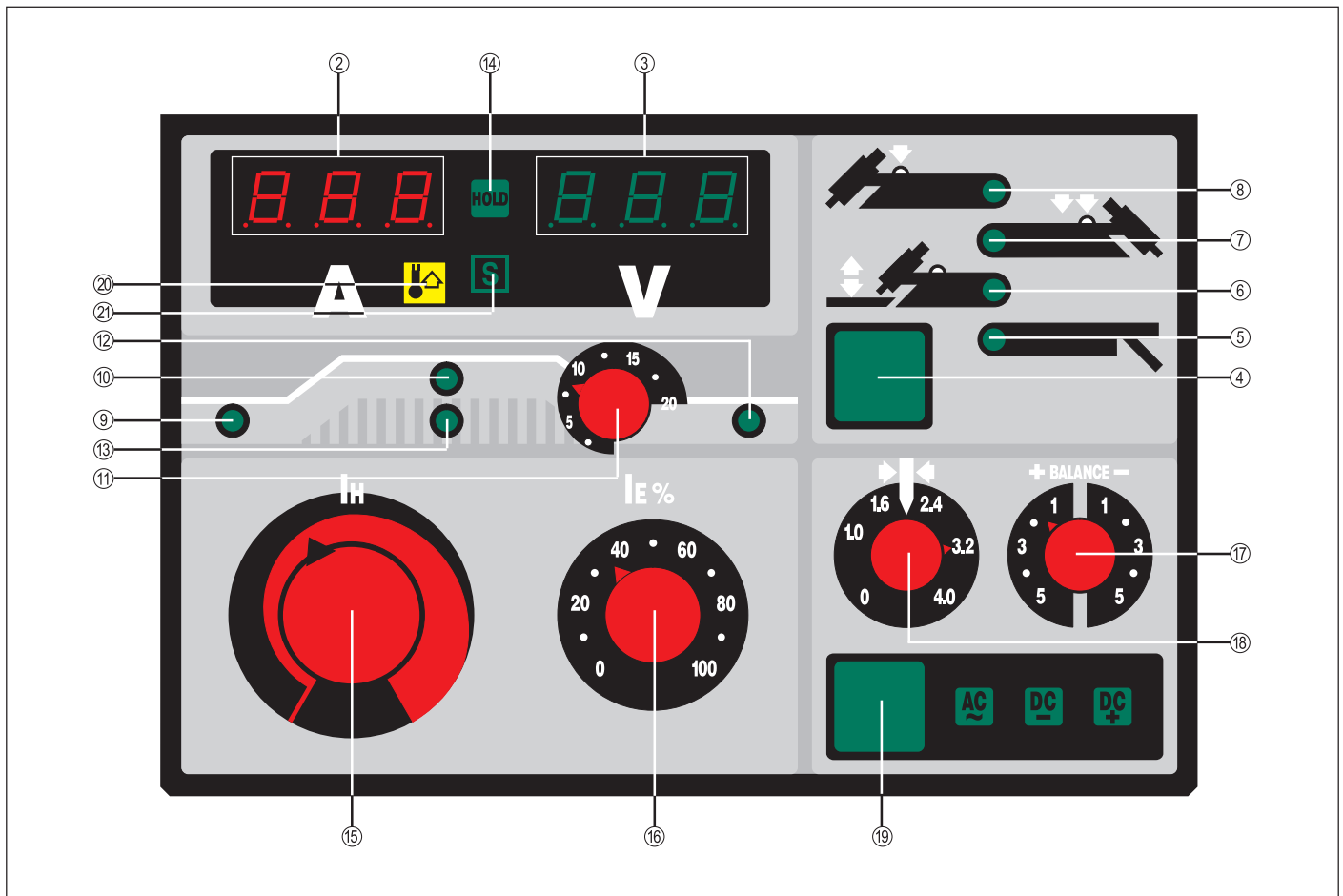


Fig.2 Front panel of the MAGIC WAVE 2600 / 2600CEL / 3000

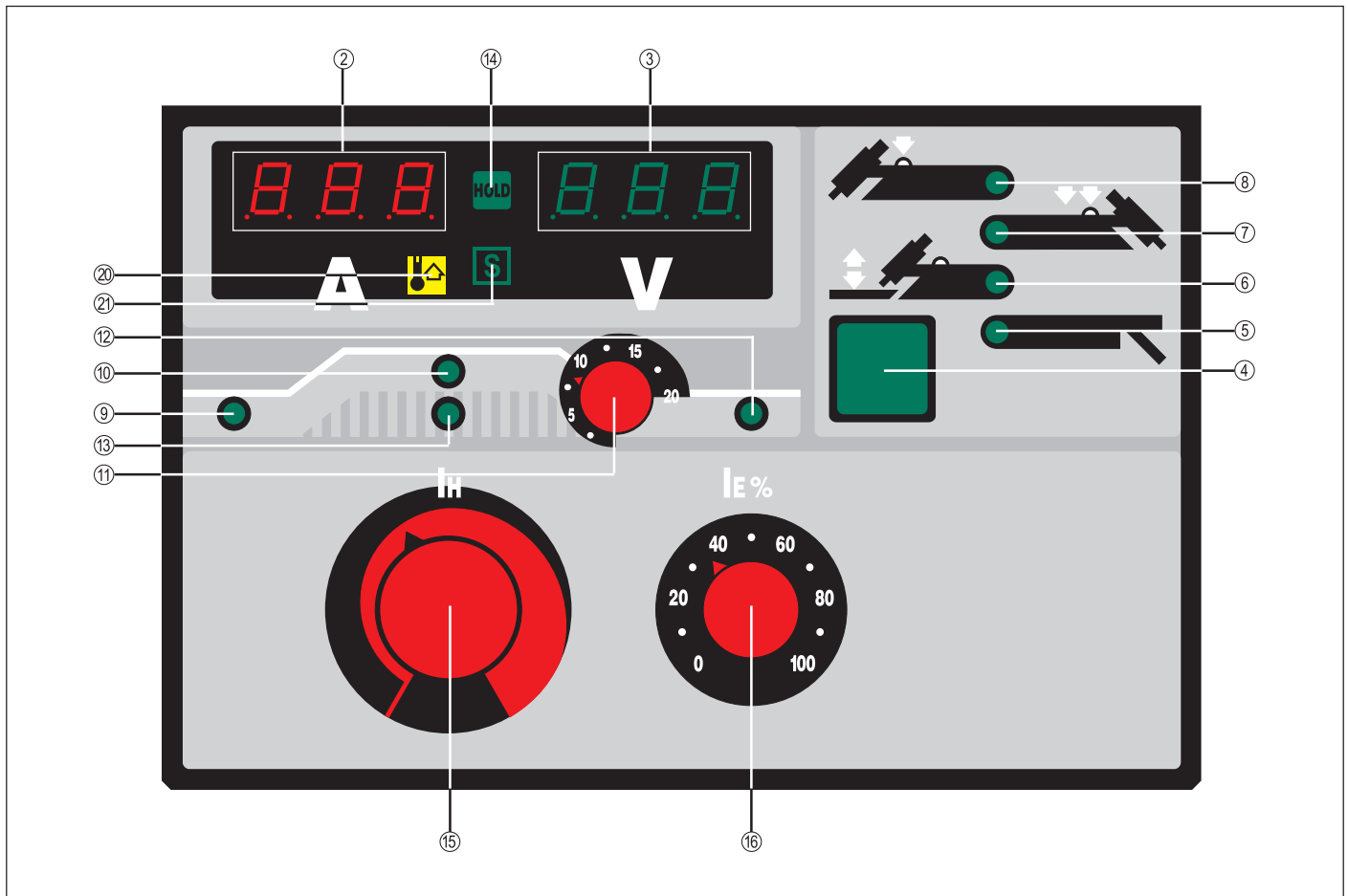


Fig. 3 Front panel of the TRANSTIG 2600 / 2600CEL / 3000

ENGLISH

① **MAINS ON/OFF SWITCH** (see Fig.9)







② **DIGITAL-AMMETER**

- Indicator of the main current
- Command value ⇨ desired welding current
- Actual value ⇨ actual welding current


③ **DIGITAL-VOLTMETER**

- Indicator of the welding voltage

④ **FUNCTION BUTTON**

- a) 2-step operation  } TIG-welding with HF-ignition
- b) 4-step operation  } TIG-welding with HF-ignition
- c) 2-step operation  +  } TIG-welding with contact ignition
- d) 4-step operation  +  } contact ignition
- Arc force control and hot-start devices are out of action
- When the TR 50mc, TR 51mc and TR 52mc remote-control units are used, the system switches over to the operating mode in question automatically
- LED indicators ⑦ or ⑧ resp. ⑥ + ⑦ or ⑥ + ⑧ lights up

e) **MANUAL ELECTRODE WELDING** 

- LED indicator ⑤ lights up and the digital voltmeter indicates the open-circuit voltage.
- The welding characteristics are governed by the values for ARC FORCE and HOT-START which are fixed in the machine itself.
- It is possible to influence these parameters from outside via the TPmc remote control unit and the inert menu at function selector switch position 

⑤ **LED INDICATOR for manual electrode welding** 

- Select via function button ④
- LED indicator ⑩ lights up (for main current  $I_H$ ) only at welding
- Welding current is present in the current sockets  $B_1$ ,  $C_1$
- Welding current is either adjusted with the main current regulator ⑮, or via the dial ⑳ on the TPmc remote control unit

⑥ **LED INDICATOR for contact ignition** 

- Select via function button ④
- Lights up together with either LED ⑦ or LED ⑧
- To ignite the arc, touch the workpiece with the tungsten electrode after pressing the torch trigger.
- The short-circuit current flowing when contact is made between the electrode and the workpiece corresponds to the minimum current.

**Where to use contact ignition:** Whenever the HF used in contact-free ignition would cause external interference.

⑦ **LED INDICATOR FOR 4-STEP MODE** 

**4-step mode**

**4-step mode - without intermediate lowering**

- In the manual or automatic welding modes, for flawless welding joints
- Pre-settable parameters such as gas pre-flow, start arc, upslope time, main current, downslope time, crater-fill current and gas post-flow time
- In the "PRESETTINGS LEVEL ---" program-level (see "Working with the program-levels"), parameter TIG, the setting for SFS must be set to "OFF"

**Functional sequence (Fig.4):**

**1. Pull back and hold the torch trigger**

- Gas pre-flow time elapses
- Arc ignites at the pre-set value for start-arc current  $I_S$  (with HF ignition: HF cuts out automatically after ignition)
- LED indicator ③ lights up

**2. Release trigger**

- Welding current rises via the pre-set upslope to the value set on dial ⑮ for the welding current  $I_H$
- LED ⑩ lights up

**3. Pull back and hold the torch trigger once again**

- Welding current drops during the pre-set time (downslope, dial ⑪) until it reaches the value set for the crater-fill current  $I_E$  (dial ⑯, crater-filling)
- LED ⑫ lights up

**4. Release the torch trigger**

- Arc goes out
- The internally pre-set gas post-flow time elapses

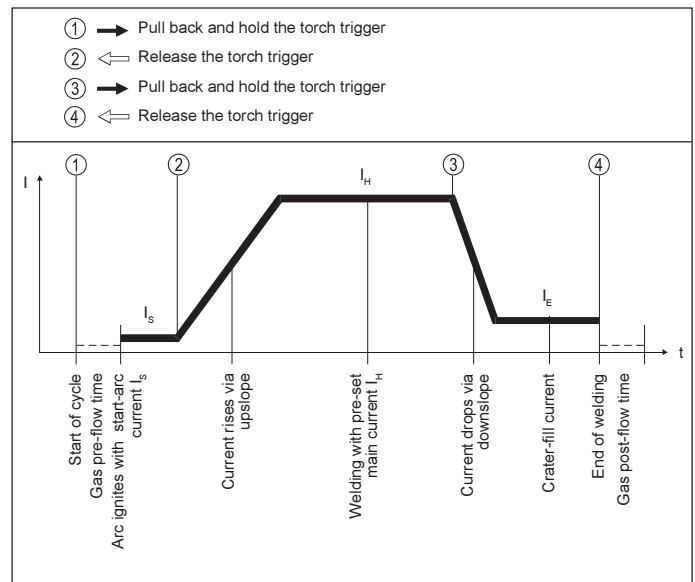


Fig. 4 Functional sequence in 4-step mode - without intermediate lowering

**4-step mode - with intermediate lowering (Fig.4a)**

- Activated from TIG torch with double-pushbutton function
- Intermediate lowering down to reduced current  $I_E$ :
  - Facility for lowering the welding current from the main current to the reduced current  $I_E$  and back, without interrupting the welding sequence
- In the "PRESETTINGS LEVEL ---" program-level (see "Working with the program-levels"), parameter TIG, the setting for SFS must be set to "OFF"

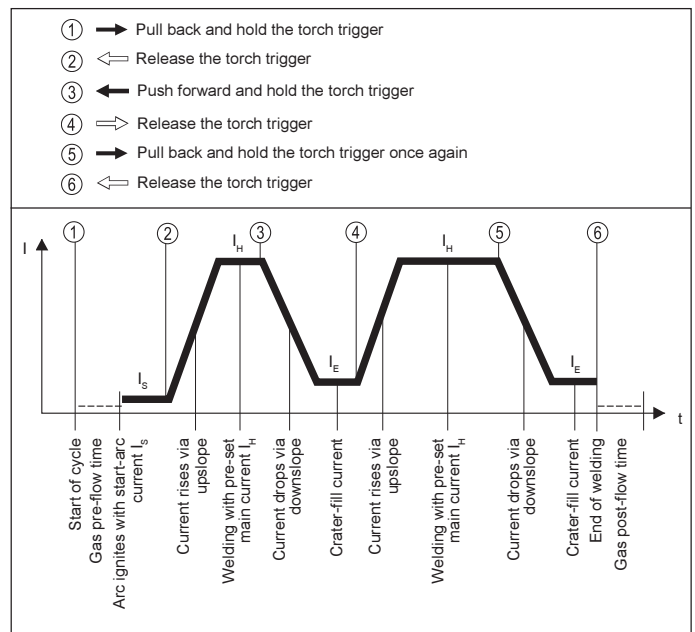


Fig. 4a Functional sequence in 4-step mode - Variant I - with intermediate lowering

**When welding, please remember:**

- It is only possible to lower the current without interrupting the welding sequence if "Main current" is activated
- If you accidentally push forward the torch trigger in in open circuit, no ignition will take place

**Special-4-step mode - Variant I (Fig.5)**

- Makes it possible to activate the 4-step mode from TIG torches that do not have the double-pushbutton function
- Intermediate lowering down to the reduced current  $I_3$  (to set this, see the section headed "Working with the program-levels")
  - Facility for lowering the welding current from the main current to the reduced current  $I_3$  and back, without interrupting the welding sequence
- In the "PRESETTINGS LEVEL ---" program level (see "Working with the program-levels"), Parameter I3, the reduced current  $I_3$  can be set as a percentage of the main current  $I_H$
- In the "PRESETTINGS LEVEL ---" program-level (see "Working with the program-levels"), parameter TIG, the setting for SFS must be set to "1"

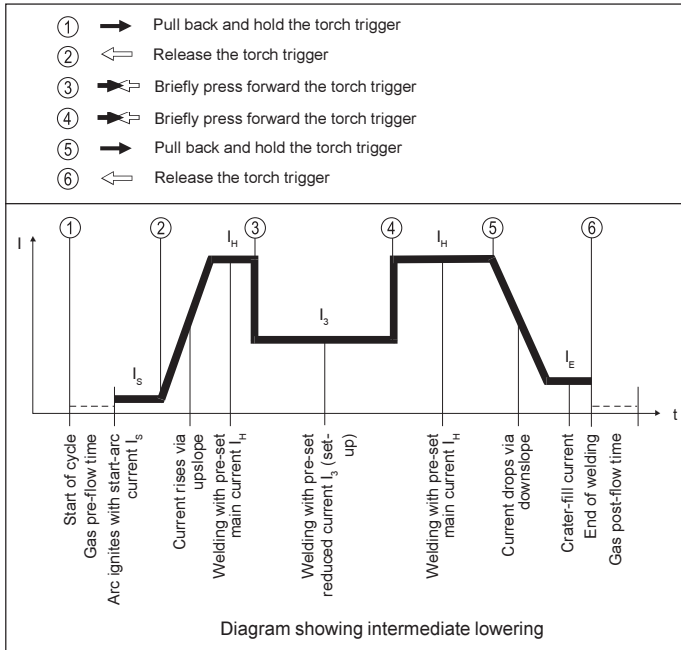


Fig. 5 Functional sequence in special 4-step mode - Variant I

**Special 4-step mode - Variants II / III / IV / V (Figs.5a/b/c/d)**

- Makes it possible to activate the 4-step mode from TIG torches with the double-pushbutton function
- In the "PRESETTINGS LEVEL ---" program-level (see "Working with the program-levels"), parameter TIG, the setting for SFS must be set to
  - "2" for Variant 2
  - "3" for Variant 3
  - "4" for Variant 4
  - "5" for Variant 5

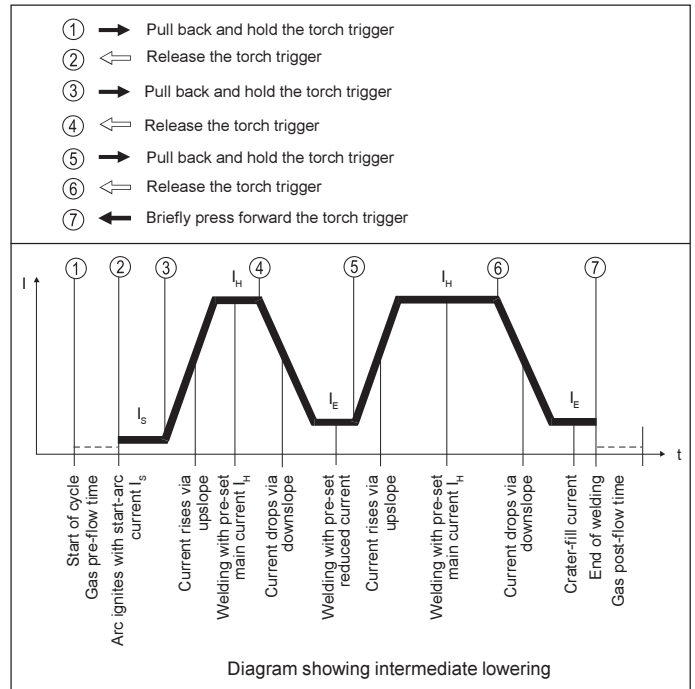


Fig. 5a Functional sequence in special 4-step mode - Variant II

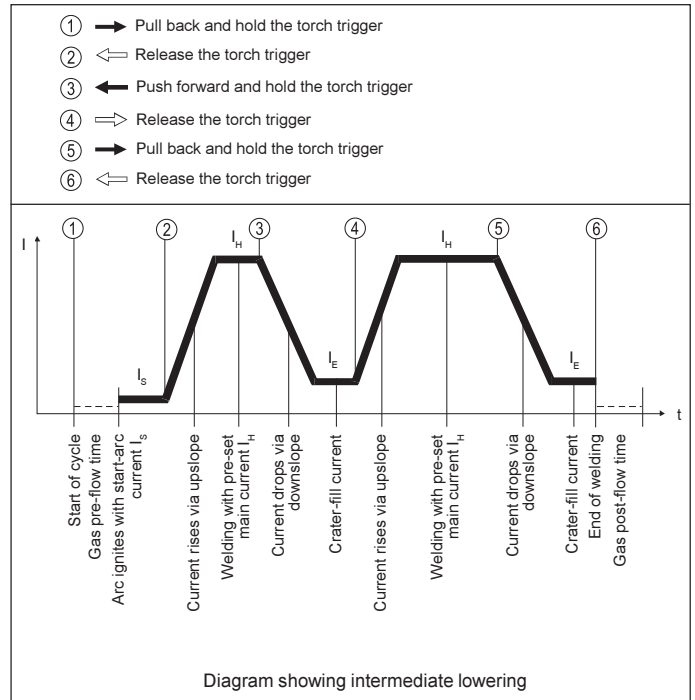


Fig. 5b Functional sequence in special 4-step mode - Variant III

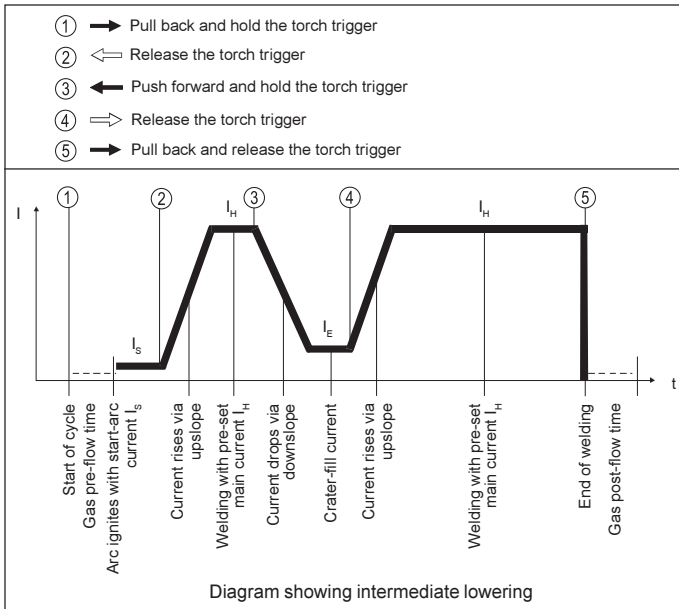


Fig. 5c Functional sequence in special 4-step mode - Variant IV

Variant V (Fig. 5d) allows the welder to raise and lower the welding current without an Up/Down torch.

The longer the torch-trigger rocker switch is pushed forward during welding, the more the welding current is increased (up to maximum).

After the welder releases the torch trigger, the welding current remains constant. The longer the torch trigger is pushed forward once again, the further the welding current is reduced.

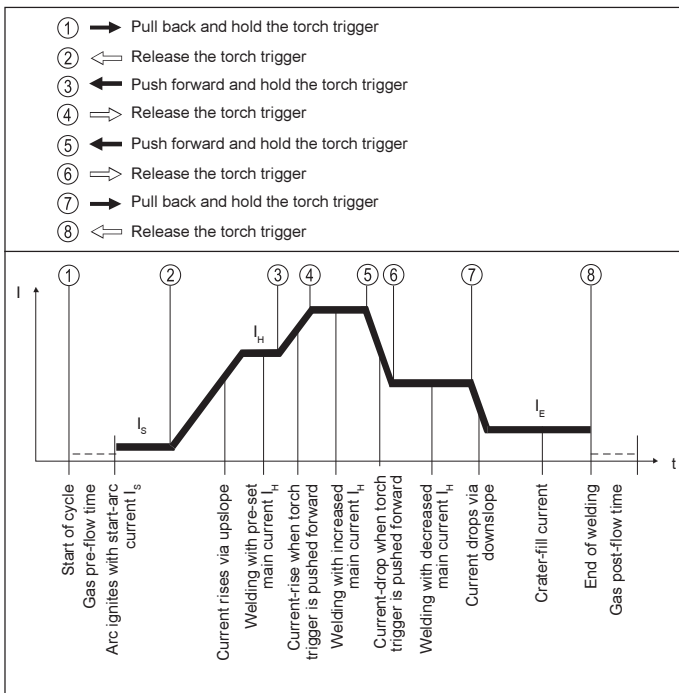


Fig. 5d Functional sequence in special 4-step mode - Variant V

## ⑧ LED INDICATOR FOR 2-STEP MODE

### 2-step mode (Fig.6)

- is activated from TIG torch trigger
- is mainly used for tack welding
- In the "PRESETTINGS LEVEL ---" program-level, parameter TIG, the setting for StS must be set to "OFF"

#### Functional sequence:

##### 1. Pull back and hold the torch trigger

- Gas pre-flow time elapses
- Arc ignites at the pre-set value for start-arc current  $I_s$  (with HF ignition: HF cuts out automatically after ignition)
- After ignition, the welding current rises via the internally pre-set upslope to the welding-current value  $I_H$
- LED ⑩ lights up

##### 2. Release the torch trigger

- Arc goes out (with or without the current being lowered)
  - Internally pre-set gas post-flow time elapses
- When the remote-control pedal unit TR 52mc is used, the machine automatically switches over to 2-step mode.

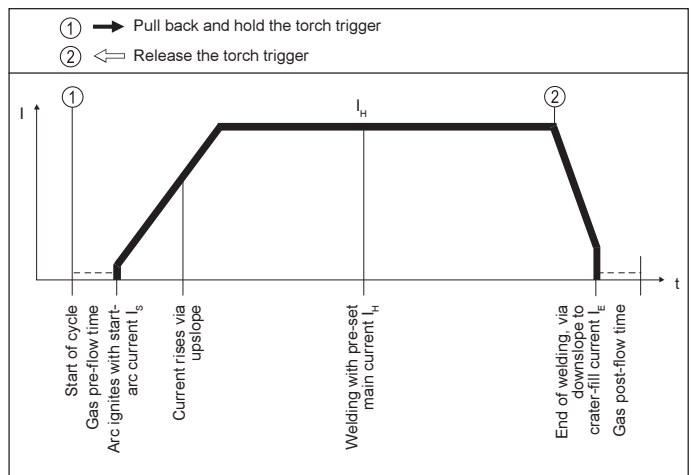


Fig. 6 Functional sequence in 2-step mode

### Special 2-step mode (Fig.6a)

- is activated from TIG torch trigger
- is mainly used for tack welding
- In the "PRESETTINGS LEVEL ---" program-level (see "Working with the program-levels"), parameter TIG, the setting for StS must be set to "ON"

#### Functional sequence:

##### 1. Pull back and hold the torch trigger

- Gas pre-flow time elapses
- Arc ignites at the pre-set value for start-arc current  $I_s$  (with HF ignition: HF cuts out automatically after ignition)
- Welding current rises, without upslope, to the welding-current value  $I_H$
- LED ⑩ lights up

##### 2. Release the torch trigger

- Arc goes out (without the current being lowered)
- The internally pre-set gas post-flow time elapses

When the remote-control pedal unit TR 52mc is used, the machine automatically switches over to 2-step mode.

#### ⑪ DOWNSLOPE or current drop time:

- Continuously adjustable current-lowering rate from main current to crater-fill current  $I_E$   
Adjusting range: from 0.1 to 20 seconds
- When the downslope potentiometer is actuated, the pre-set value is indicated for 3 seconds  
e.g.: d S L 1.0

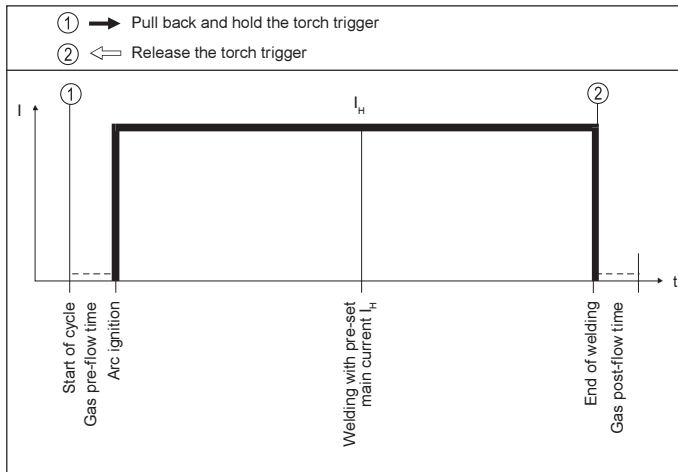


Fig. 6a Functional sequence in special2-step mode

#### ⑬ LED INDICATOR FOR TIG PULSED-ARC WELDING

- As soon as the TR 50mc TIG remote-control pulsing unit is connected up, the LED ⑬ (see "TR 50mc TIG remote-control pulsing unit") starts to flash

#### ⑭ LED INDICATOR HOLD

- enables retrospective verification of the welding parameters
- lights up after actual values have been stored (end of process)
- average value is indicated on the digital displays , ③ (the values measured for welding current and voltage before the end of a welding operation)
- function is not available when a remote-control pedal unit is being used, or when the arc is pulsed at 20Hz or below

#### Possible ways of clearing the HOLD function

- Actuate the torch trigger during the weld-off period
- Switch the machine off and then back on again
- Adjust the main-current dial ⑮ during the weld-off period
- Switch over the function selector button ④
- Switch over the current-type selector button ⑲
- Every time a new welding operation is started

#### ⑮ MAIN-CURRENT DIAL $I_H$ = welding current

- Continuous adjustment throughout a 3-260/300 A range
  - LED indicator ⑩ lights up (only in "Electrode" mode)
  - Digital ammeter indicates the command value for the current, already in open circuit, and then switches over to displaying the actual value
- |               |   |                         |
|---------------|---|-------------------------|
| Command value | ⇒ | desired welding current |
| Actual value  | ⇒ | actual welding current  |

#### ⑯ CRATER-FILL CURRENT $I_E$

- Only possible in 4-step mode
- Set as a percentage of the main current
- Operator lowers the welding current down to the crater-fill current by pressing the torch trigger
- LED indicator ⑫ lights up

#### ⑰ BALANCE DIAL (only MW 2600 / 2600CEL / 3000)

- Only functions in the AC range in , and modes
- Positive and negative half-waves can be changed
- For better adaptation to the welding problem in question (optimisation of cleaning and penetration behaviour)
- For optimised electrode cap-shaping (Fig.7c)

**Examples of settings:**

- a) **Balance dial is in position "0"**  
Neutral setting
- b) **Balance dial is in position "+5"**  
The positive half-waves are longer than the negative ones = long cleaning phase but reduced penetration depth; increased load on tungsten electrode - cap formed on electrode tip is too large (Fig. 7b)
- c) **Balance dial is in position "-5"**  
The negative half-waves are longer than the positive ones = long penetration phase but reduced cleaning effect; tungsten electrode is underloaded - no cap formed on electrode tip (Fig. 7a)

Type of current	Current load			
	too low	too high	correct	
AC ~	a)	b)	c)	good for root passes and thin workpieces

Fig. 7 Shapes of formed on tungsten electrodes subjected to different loads in the AC range

**18 ADJUSTMENT DIAL FOR DIAMETER OF TUNGSTEN ELECTRODE (von 0 - 4,0mm)**

- a) **AC-operation: (only MW 2600 / 2600CEL / 3000)**  
For automatic formation of a spherical tip to the tungsten electrode. Before starting to weld, briefly push the torch trigger forward and then initiate the welding operation. A spherical tip is then formed on the - pointed or blunt - tungsten electrode, as determined by the electrode-diameter value set beforehand on dial 18.  
- If the torch trigger is not pushed forward, dial 18 can be used to set the ignition current for the diameter of tungsten electrode in question.
- b) **DC-operation:**  
- Is used to set the ignition current for the diameter of tungsten electrode in question.

**When the machine is in the "Electrode" modes, adjustment dial 18 is inactive.**

**19 SELECTOR BUTTON for TYPE OF CURRENT AC / DC / DC**  
(only on MW 2600 / 2600CEL / 3000)

This is used for selecting the type of current required, and for reversing the polarity with both TIG and ROD ELECTRODE MANUAL WELDING.  
At TIG mode DC is locked.

**Functional description:**

1. **DC:** Direct current ⇒ TIG welding of unalloyed, low and high alloy steels, Sn or Cu bronzes, copper etc.
  - a) TIG mode
    - Minus pole is on the tungsten electrode
    - Led 7 or 8 lights up
  - b) MANUAL ELECTRODE mode
    - Minus pole is on the rod electrode
    - Led 5 lights up
2. **DC:** Direct current ⇒ Manual electrode welding
  - The plus pole is on the rod electrode
  - Led 5 lights up
3. **AC:** Alternating current ⇒ TIG welding of aluminium and its alloys, aluminium-bronze etc.
  - a) TIG mode
    - Alternating current is on the tungsten electrode
    - Led 7 or 8 lights up
  - b) MANUAL ELECTRODE mode
    - Alternating current is on the rod electrode
    - Led 5 lights up

The following parameters are laid down

- Gas pre-flow time ..... 0,4 sec.
- Start arc: 36 % of  $I_H$  in DC mode ..... 36% of  $I_H$   
50 % of  $I_H$  in AC mode ..... 50% of  $I_H$
- Up-slope ..... 1,0 sec.
- Gas post-flow time ..... 5-15 sec.
- Frequency ..... 60 Hz

All parameters can be changed individually, via a program menu.

- 20 **OVERTEMPERATURE INDICATOR** lights up
  - If the unit is overloaded
  - If the temperature has been reached on the primary heat sink, on the secondary heat sink (see Fig. 1)

- 21 **MARK LED INDICATOR**
  - lights up when the monitoring function is activated
  - this LED indicates that the AC voltage in the welding current circuit does not exceed 48 V

- A **TIG TORCH CONNECTION**
  - for connecting the GAS + CURRENT supply for the welding torch at gas cooled units
  - for connecting the WATER + CURRENT supply for the welding torch at water cooled units

- B **SOCKET with bayonet coupling**
  - as the earth cable connection point with TIG welding;
  - as the connection either for the manual electrode cable or the earth cable with manual electrode welding, depending on the type of electrode used.

- C **SOCKET with bayonet coupling**
  - as the connection either for the manual electrode cable or the earth cable with manual electrode welding, depending on the type of electrode used.

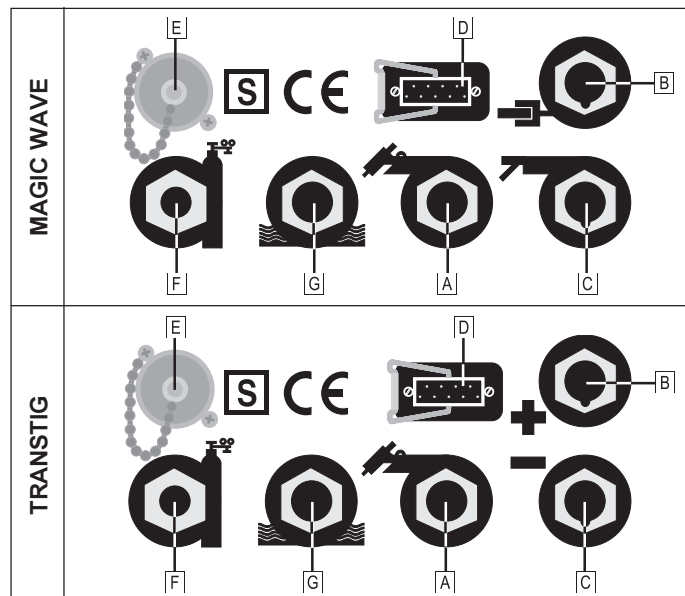


Fig. 8 Connection points on front of machine

#### D TORCH CONTROL SOCKET

- Plug in the control plug for the welding torch, and latch in place.

#### E CONNECTING SOCKET for remote control unit

- Plug the remote control cable plug into the socket, the right way round, and tighten the swivel nut
- The desired welding current is set on the remote control unit.
- The machine automatically recognizes the fact that the remote control unit has been plugged in
- The short-circuit-proof supply voltage to the remote control units protects the electronics in the event of any damage to the remote control cable.

#### F GAS CONNECTION FOR TORCH

##### CONNECTION FOR WATER FORWARD-FLOW

- Only on water-cooled machines

#### H GAS CONNECTION

- Screw the terminal nut of the gas hose onto the connection-fitting and tighten it

#### I GAS TEST BUTTON

- For testing and adjusting the gas flow-rate with the current switched off
- For setting the required gas flow-rate on the pressure regulator

#### J MAINS CABLE WITH STRAIN-RELIEF GRIP

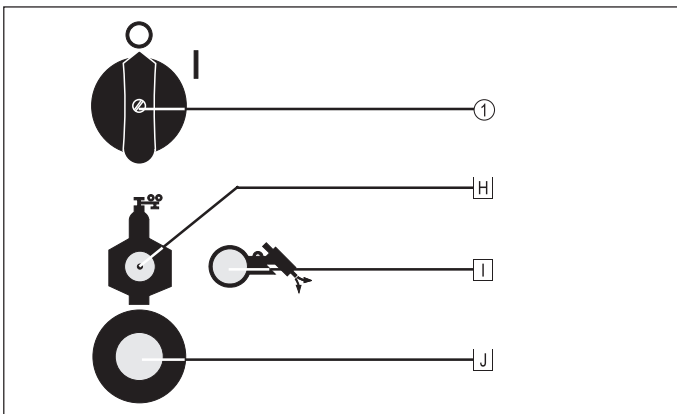


Fig.9 Rear side of the machine

## ASSEMBLING A WATER-COOLED TIG TORCH

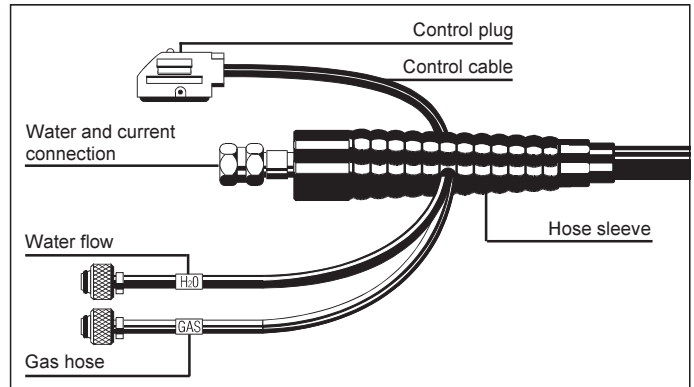


Fig.10 Torch connection water-cooled

- Pull back the tubular rubber sleeve of the torch
- Screw the hexagon nut (*width 21, current and water connection*) to the torch connection-fitting [A] on the machine, and tighten it.
- Push the rubber sleeve back over the hex nut
- Plug the control plug into socket [D] and secure it
- Screw the knurled nut of the water connection onto the water forward-flow connection-fitting [G], and tighten it
- Screw the knurled nut of the gas connection onto the gas connection-fitting [E], and tighten it

**! N.B.:** Please see your torch's instruction manual for technical details on the torch and for information on torch assembly, care and maintenance.

## ASSEMBLING A GAS-COOLED TIG TORCH

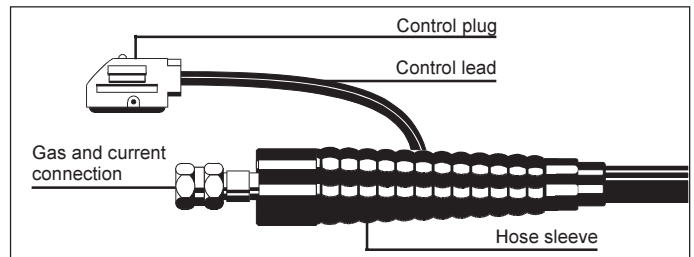


Fig.10a Torch connection gas-cooled

- Mount the gas adapter (44.0001.0785)
- Pull back the rubber sleeve from the rear of the torch
- Screw the hexagon nut (*width across = 21*) of the gas+current connection onto the torch connector point on the machine [A] and tighten firmly
- Push the rubber sleeve back over the hexagon nut
- Plug the control plug into socket [D] and latch it

**! N.B.:** Please see your torch's instruction manual for technical details on the torch and for information on torch assembly, care and maintenance.

## COOLING UNIT FK 2600 / 2601

**! N.B.:** Please see your operating instructions FK 2600/2601 (*article no.: 42.0410.0490*) for information on MOUNTING and START-UP.

## SETTING-UP INSTRUCTIONS

### DEGREE OF PROTECTION: IP23

The machine is tested to IP23, meaning that it is protected against:

- penetration by solid bodies greater than diam. 12 mm
- spray up to an angle of 60° to the vertical

### OPEN-AIR OPERATION

As indicated by its protection category IP23, the machine may be set up and operated in the open air. However, the built-in electrical parts must be protected from direct wetting (see *protection category IP23*)

### COOLING AIR AND DUST

Position the machine so that the cooling air can be drawn in freely through the louvers, and then be expelled unhindered. The cooling air passes through ventilating slits in the casing into the interior of the machine, where it cools inactive components in the ventilation channel before flowing out through the ventilation outlet. The ventilation channel has an important protective function. The following cooling cycle is automatically controlled by an electronic thermostatic cut-out system. (Fig. 1)

Make sure that any metal dust caused by e. g. grinding work is not sucked into the machine by the cooling fan.

### STABILITY

The power source can be stood on a surface with an inclination of up to 15°! At inclinations above 15° there is a risk of the power source toppling over.

## WORKING WITH THE PROGRAM LEVELS

### ACCESSING THE RELEVANT PROGRAM LEVEL

- With either button ④ or ⑩ pressed, switch on the machine
- --- appears ⇒ "Presettings" level
- Press and hold down the torch trigger until
  1. --- appears ⇒ "Presettings" level
  2. P1 appears ⇒ "Service menu" level
  3. P2 appears ⇒ "Code-lock" level
  4. P3 appears ⇒ "AC parameters" level
- Release button ④ or ⑩

### PRESETTINGS LEVEL ---

Use button ④ or ⑩ to select the parameters, and the torch trigger to change their values.

Only the parameters for the operating mode that is set (*TIG/Electrode*) are shown.

### Parameters for TIG DC operating mode

- GAS Gas pre-flow 0 - 20 s.
- G-L Gas post-flow at  $I_{\min}$  2.0 - 26 s.
- G-H Gas post-flow at  $I_{\max}$  2.0 - 26 s.
- UPS Upslope 0.1 - 7 s.
- SCU Start current -  
Start-arc 0-100% in DC, 0-100% in AC
- I3 Reduced current 0-100% of  $I_H$
- HFt High frequency - repetition time 0.01 - 0.4 s
- SCU Start current rel/abs
- StS Special 2-step mode ON/OFF
- SFS Special 4-step mode OFF/1-5
- C-C Continuous running of cooling unit AUT/OFF/ON
- E-S Power-source cut-off ON/OFF
- PRO Program - Pre-set parameters are stored by pressing the torch trigger
- FAC Factory - The parameters pre-set by Fronius are activated by pressing the torch trigger

### Parameters for TIG operating mode AC

- Like in TIG operation mode DC
- Point SCU Start Current -  
Start arc 30-100%

### Parameters for electrode operating mode

- Hti Hotstart time 0,2-2s
- HCU Hotstart current 0-100%
- dYn Arcforce dynamic 0-200A
- PRO Program - For storing the parameters, once these have been set, by pressing the torch trigger
- FAC Factory - For activating the parameters pre-set by Fronius, by pressing the torch trigger.

In the "Electrode AC" mode, the applicable frequency is the one set in Level 3. (*The waveform in "Electrode AC" is generally a square-wave one*)

### Default parameters in the Fronius program (FAC)

- |       |                  |       |      |
|-------|------------------|-------|------|
| - E-S | OFF              | - Hti | 0.5s |
| - GAS | 0.4s             | - HCU | 50%  |
| - G-L | 5.0s             | - dyn | 40A  |
| - G-H | 15.0             | - ACF | 60Hz |
| - UPS | 1.0s             | - POS | sin  |
| - SCU | DC 29%<br>AC 50% | - nEG | rEC  |
| - I3  | 50%              |       |      |
| - HFt | 0.015            |       |      |
| - SCU | rel              |       |      |
| - StS | OFF              |       |      |
| - SFS | OFF              |       |      |
| - C-C | Aut              |       |      |

### SERVICE-MENU LEVEL P1

Service-menu with various test programs

### LEVEL CODELOCK P2

The MW 2600 Fuzzy and TRANSTIG 2600CEL machines come with an electronic code lock. The code lock is not activated when the machines leave the factory. Whenever you change the numerical combination, keep a written note of it! Only a 3-digit code may be used. (*On new machines, the code number is set to "321"*)

#### 1. Procedure

- Access "Code lock level P2"
- "Cod \_?\_" appears on the display
- Enter the present code (*on new machines, this is 321*)
  - ♦ Set the desired numbers with dial  $I_H$  ⑮
  - ♦ Conform each numeral with button ④ or ⑩
  - ♦ Repeat this procedure twice, until "Cod OFF" or "Cod ON" appears on the display

#### From here, proceed as shown in:

2. Change and activate code
3. Deactivate code



## 2. Change and activate code

a.) Display reads „Cod OFF“:

- Using the torch trigger, switch to „Cod ON“ (see Pt. 2b for further instructions)

b.) Display reads „Cod ON“:

- Use function button ④ to change to „CYC\_\_?“  
CYC (cycle) indicates how often the unit can be switched on without the code having to be entered
- Using the torch trigger, set the number of cycles
- Press function button ④ until „Cod ?---“ appears on the display
- Enter the new numerical code
- Enter 0-9/A-H using the torch trigger
- Confirm each numeral with function button ④
- Repeat this procedure twice, until all 3 digits of the new code have been entered
- Press the torch trigger
- The display reads „Cod \_-\_-“
- Re-enter the new code, for control purposes:
  - ◆ set the desired numerals with dial I<sub>H</sub> ⑮
  - ◆ confirm each numeral with button ④
  - ◆ repeat this procedure twice, until the code has been entered
  - ◆ the third time you confirm, the code is automatically stored in the memory

- Warning!** If you enter the code incorrectly three times in a row (ERR), the machine will automatically switch to „LOC“. You must switch the machine off and repeat the entire procedure!
- Machine is now ready for use

## 3. Deactivate code

- Display reads „Cod ON“
- Using the torch trigger, switch to „Cod OFF“
- Press button ④ or ⑰ to shift to „PRO“
- To deactivate the present code, press the torch trigger
- Machine is now ready for use

**N.B.:** From now on, the code is 321 again!

### Machine start-up when codelock is activated:

- Switch on at the master switch ①. The display („Cod \_?\_“) now asks you to enter the code number
- Enter the first numeral of the combination using dial I<sub>H</sub> ⑮
- Confirm this numeral with function button ④
- Repeat this procedure twice more
- Machine is now ready for use

### AC PARAMETERS LEVEL P3 (only on AC machines)

Use function button ④ or selector button ⑰ to select the parameters, and the torch trigger to change their values.

- ACF AC-frequency 40-100Hz (in "Electrode" and TIG modes)
- POS Positive half-wave (tri, SIN, rEC, OFF) only in TIG mode
- nEG Negative half-wave (tri, SIN, rEC, OFF) only in TIG mode
- PRO (Program): For storing the parameters that have been set, by pressing the torch trigger.  
[tri (=triangle), SIN (=sinus), rEC (=square wave)]
- SYn Synchronous function (ON/OFF)

## REMOTE CONTROL OPERATION GENERAL

Remote control units are intended for use in situations where the welding parameters must be set directly from the welding workplace. The remote control unit is connected electrically to the power source by means of special cables 5 or 10 m in length.

### The following types of remote control unit are available:

- TIG and manual electrode remote control unit (AC) . TR53mc
- Manual electrode and TIG remote control unit (DC) ....TPmc
- Manual electrode a. TIG remote control unit CEL (DC) TPmcCEL
- TIG pulsed-arc remote control unit (AC/DC) ..... TR50mc
- TIG spot-welding remote control unit (DC) ..... TR51mc
- TIG Remote-control pedal unit (AC/DC) ..... TR52mc

## TR 53MC A.C. REMOTE CONTROL UNIT

- Special workplace remote control unit for TIG AC welding
- External setting facility for welding current I<sub>H</sub>,  
AC~ balance  
AC~ frequency.

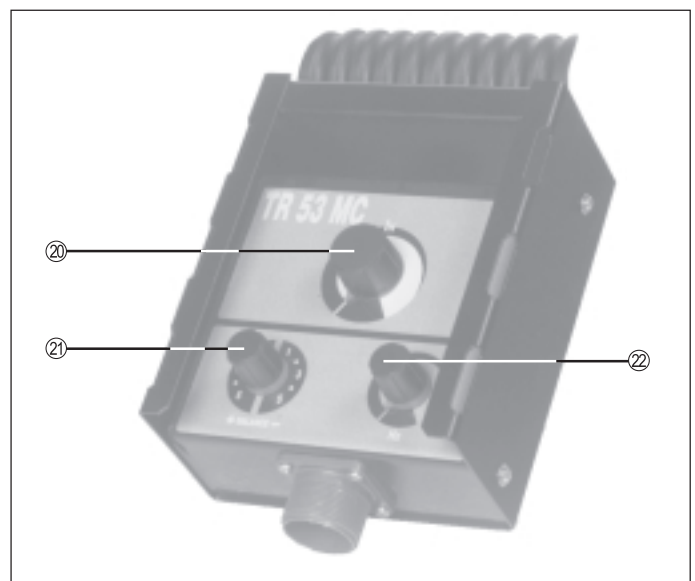


Abb.11 AC-Fernregler TR 53mc

- ② **MAIN CURRENT DIAL I<sub>H</sub>**
  - Continuous adjustment of the welding current
  - LED indicator ⑩ lights up after actuation of torch trigger
- ② **BALANCE DIAL**
  - For influencing the positive and negative half-waves in the manual-electrode and TIG AC~ ranges.
- ② **ADJUSTMENT DIAL for AC~ arc frequency (Hz)**
  - For changing the arc-concentration

**Important!** Use TR 53mc remote control unit for manual electrode welding in the AC~ or DC ranges (function selector switch ④ must be in pos. ). HOTSTART CURRENT, HOTSTART TIME and ARCFORCE DYNAMIC are governed by the values set on the main machine.

### Connecting up the remote control unit

- Link the connecting-socket [E] on the power source with the socket on the remote control unit via the remote control cable.
- Plug in the connectors the right way round, and screw the swivel nuts down as far as they will go.
- Shift the function selector switch ④ into the correct position for the operating mode required.

## TR 50MC REMOTE CONTROL PULSING UNIT

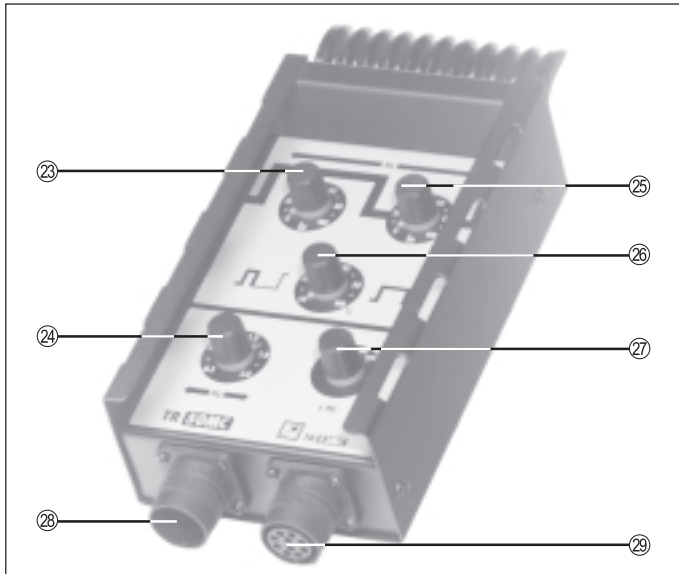


Fig. 12 TR 50 mc remote control pulsing unit

Since a pre-set amperage is not always ideal for the entire duration of a welding task, pulsating welding current is often used. For example, when welding pipes in cramped conditions, a change in amperage is often necessary. Should temperatures rise too high, there is a danger that liquid metal will begin to drop from the welding pool. Too low, and the workpiece material will not melt sufficiently. A relatively low welding current (*background current  $I_2$* ) rises via a steep up-slope to a considerably higher value (*pulse current  $I_1$* ) and drops again after a pre-set period (*Duty-Cycle*) to the basic setting (*background current  $I_2$* ), a process which repeats itself over and over again.

During the welding process, small sections of the weld zone melt and solidify quickly. Welding a seam using this method is thus considerably easier to control.

This technique is also used when welding thin sheet metal. Each fusion point overlaps the next, thus forming a neat and regular seam.

When the TIG pulsing technique is used when welding by hand, the welding rod is applied at each current peak.

(Only possible in the lowest frequency range, i.e. 0,25 - 5 Hz).

Higher pulse frequencies are generally used in automatic welding applications and serve mainly to stabilize the welding arc.

With the TR 50mc remote control pulsing unit two operational modes are possible:

- Regulation of impulse current  $I_1$  by TR 50mc remote control unit.
- Adjustment of impulse current  $I_1$  by means of the TR 52mc remote control pedal unit.

### 23 PULSING CURRENT DIAL $I_1$ (main current)

- For continuous adjustment of the pulsing / main current

### 24 PULSE FREQUENCY DIAL $f$ (Hz)

- For continuous adjustment of the pulse frequency, depending on which frequency range has been preselected by switch 27.

### 25 BACKGROUND CURRENT DIAL $I_2$

- The setting for the background current is made as a percentage of the value set for the pulsing current  $I_1$

### 26 DUTY CYCLE DIAL %

- Setting dial for pulse / interval relationship = this dial is for setting the relationship, in percentage terms, between the pulsing current phase and the background current phase.

#### Setting-examples

##### Duty cycle dial 26 is in scale position 10, $\square \_ \square$

- Short pulsing current phase of 10 %
- Long background current phase of 90 %
- Low degree of heat impact.

##### Duty cycle dial 26 is in scale position 50, (see Fig.13)

- Pulsing current phase and background current phase are equally long (each 50 %)
- Means medium degree of heat impact.

##### Duty cycle dial 26 is in scale position 90, $\square \_ \square$

- Long pulsing current phase of 90 %
- Short background current phase of 10 %
- High degree of heat impact.

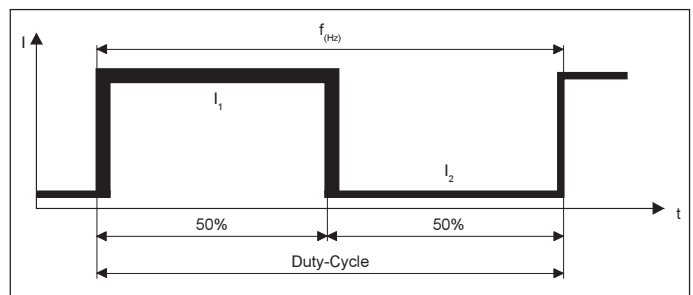


Fig. 13 Example of a setting: Duty cycle on "50" position

### 27 FREQUENCY RANGE SWITCH

#### OPERATING MODE: Regulation of pulse current $I_1$ using a remote control

- Link the connecting socket [E] on the power source and the remote-control unit socket 28 electrically with the remote control cable.
- Plug in the plug-in connections the right way round, and screw the coupling ring on as far as possible.
- LED indicator 3 blinks on the power source
- Set desired operating mode with function button 4
- The appropriate LED-indicator 5, 6, 7 or 8 lights up
- Pre-select the frequency range (0.2 - 2Hz, 2 - 20Hz, 20 - 200Hz, 200 - 2000Hz) with the range switch 27.
- The pulsing current  $I_1$  is set continuously with setting dial 23
- The setting for the background current  $I_2$  is made as a percentage of the pulsing current  $I_1$ , with setting dial 25
- To select the duty cycle use dial 26
- Set the pulse frequency dial 24 to the desired value.
- Mean welding-current amperage is indicated on display A
- The downslope parameter is set directly on the power source.

In the 4-step operating mode, the pulse phase begins as soon as the operator releases the torch trigger in the up-slope. As can be seen in Fig. 14, pulsing also takes place in the down-slope.

#### PRACTICAL TIP:

If you wish to be able to switch from main current to crater-fill current while in pulsed-arc mode (with interrupting welding), use:

- 4-step mode and a FRONIUS TIG torch with double control-switch function, or:
  - special 4-step mode and a non-Fronius TIG torch
- Please see p. 25 for more details of the 4-step and special 4-step operating modes.

For more details on 4-step mode and Special 4-step mode, please refer to the section headed "Description of controls".

## OPERATING MODE: Regulation of pulse current $I_1$ using TR 52mc remote-control pedal unit

- It is particularly advantageous with manual TIG welding in cases where it is necessary to alter the welding pulse current during the welding operation. (*Where the welder is dealing with materials of different strengths, for example*).
- Link the connecting socket [E] on the power source and the socket ③ on the remote-control pulsing unit electrically with the remote control cable.
- A remote control cable of the same type may be used for linking the remote-control pulsing unit (socket ②) to the remote control pedal unit (socket ③).
- Plug in the plug-in connections the right way round, and screw the coupling ring on as far as possible.
- When the TR 52mc remote-control pedal unit is connected, the machine automatically switches over to 2-step operation.
- LED indicator ⑬ blinks up on the power source
- Set desired operating mode with function button ④
- The appropriate LED indicator ⑤, ⑥ or ⑧ lights up - operating mode electrode (*LED indicator ⑤*) is possible
- The mean welding-current amperage is indicated on display A. - No "Hold" function
- To initiate the ignition process, gently step on the pedal.
- The level of the start arc current, the pulse current  $I_1$  and the final crater current can also be controlled from the pedal.
- The base current  $I_2$  that is set using the dial ⑫ on the TR 50mc is a constant percentage of the value of the pulse current  $I_1$ .
- When the welder takes his foot right off the pedal, the welding current is switched off, thus interrupting the welding operation.
- Gas post-flow time elapses.

## TR 52MC REMOTE CONTROL PEDAL UNIT



Fig. 16 TR 52mc remote control pedal unit.

Due to the fact that workpieces are often awkwardly shaped, it is often necessary to alter the amperage in the course of the welding operation. (*e.g. repairing the edges of tools, improvements to cutting dies*).

The TR52mc pedal remote-control unit is designed to be used for jobs such as these.

### Connecting the remote control unit:

- Link the connecting socket [E] on the power source and the socket ③ on the remote-control unit electrically with the remote control cable.
- Plug in the plug-in connections the right way round, and screw the coupling ring on as far as possible.

### Functional description:

- When the TR 52mc remote-control pedal unit is connected, the machine automatically switches over to 2-step operation.
- Set desired operating mode with function button ④
- The appropriate LED indicator ⑤, ⑥ or ⑧ lights up - operating mode electrode (*LED indicator ⑤*) is possible
- The mean welding-current amperage is indicated on display A. - No "Hold" function
- Gas pre-flow time and gas post-flow time are set directly at the power source.
- To initiate the ignition process, gently step on the pedal.
- The level of the start arc current, the main current  $I_H$  and the final crater current can also be controlled from the pedal.
- When the welder takes his foot right off the pedal, the welding current is switched off, thus interrupting the welding operation. Gas post-flow time elapses.

### Limitation of main current

If the maximum welding current value is set internally on the main current  $I_H$  dial ⑮ then the remote control pedal may be depressed to its full extent without the main welding current exceeding the pre-set value. This has the advantage that the selected current range is covered by one complete depression of the foot pedal.

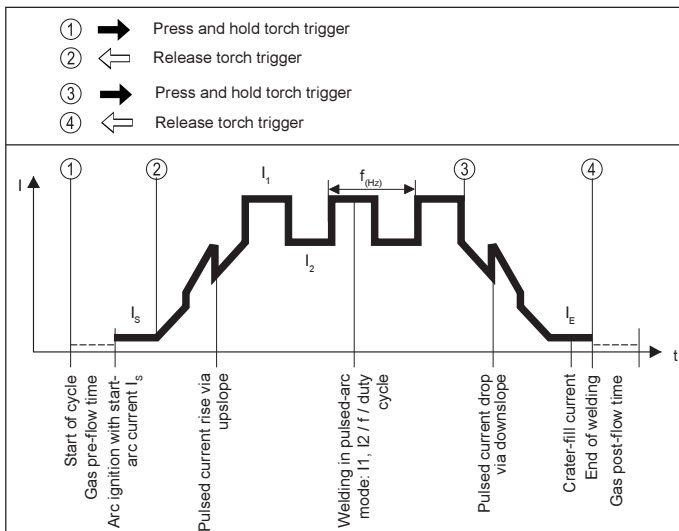


Fig. 14 Functional sequence in pulsed-arc mode, using TR 50mc (4-step)

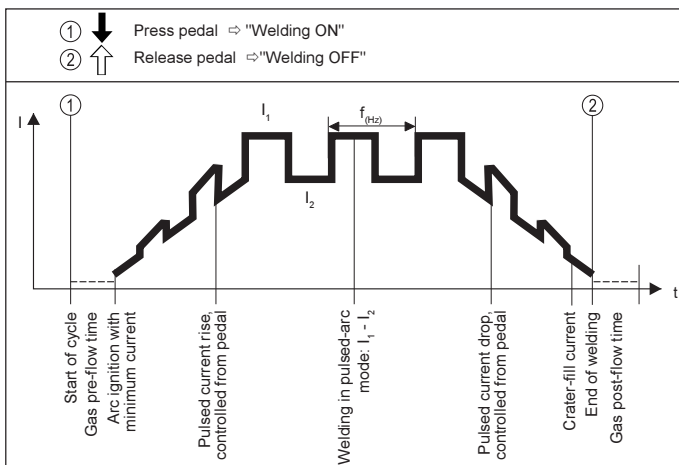


Fig. 15 Functional sequence in pulsed-arc mode, using TR52mc (2-step)

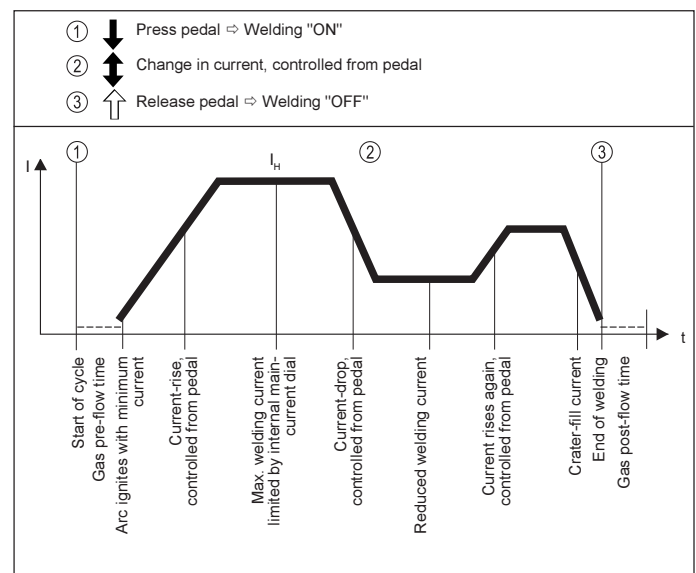


Fig. 17 Functional sequence using TR 52mc remote-control pedal unit

## TR 51MC REMOTE CONTROL SPOT-WELDING UNIT

Standard welding of thin sheet metal constructions in such a way that they do not rust is often not possible due to severe warping of the material. This is where spot welding comes into its own. Similarly, problem welds, such as joins which are only accessible from a single side, can easily be dealt with using the TIG spot-welding process.

**⚠ Important!** Aluminium materials are difficult or impossible to TIG spot-weld, as the oxide film between the metal sheets in the fusion zone is not removed.

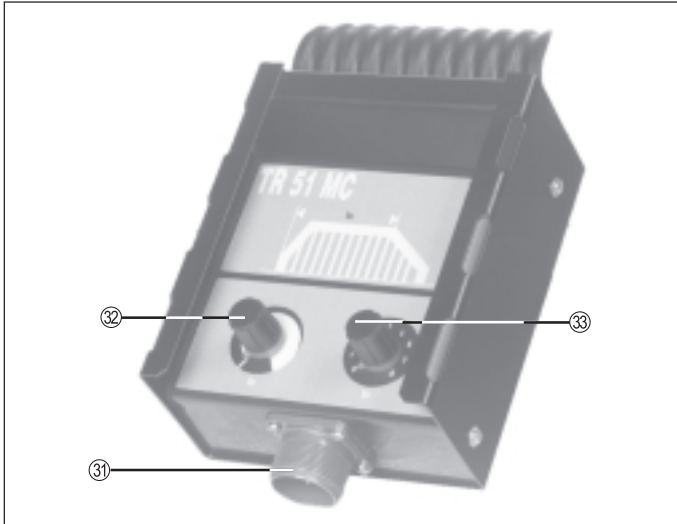


Fig. 18 TR 51mc remote control spot-welding unit

### Connecting the remote control unit:

- Link the connecting socket [E] on the power source and the socket 31 on the remote-control unit electrically with the remote control cable.
- Plug in the plug-in connections the right way round, and screw the coupling ring on as far as possible.

### Functional description:

- The machine automatically switches over to 2-step operation
- LED indicator 8 lights up
- The current drop time is set directly on the power source
- A special - insulated - spot-welding nozzle is used, which is mounted on the cone.
- Depending on the size of spot-weld required, mount the tungsten electrode approx. 2 - 3 mm back from the edge of the nozzle
- Set spot-welding current and time on the remote-control unit.
- Place the torch on the workpiece and gently press down onto the base material
- To carry out the spot-weld actuate the torch trigger.  
(Make sure there is no air-gap!)

### The automatic spot-welding sequence is as follows:

- Pull back and release the torch trigger.
- Gas pre-flow time elapses.
- Arc ignites with start-arc current.
- Current rises via the set up-slope to the spot-welding current value set on the dial 32.
- The spot-welding time (0,1 - 8 sec.) set on the dial 33 elapses.
- The current drops via the down-slope (dial 11) to the final crater current.
- The gas post-flow time elapses.

**⚠ Note!** In the event of any trouble, the welder can manually interrupt the automatic spot-welding sequence by pulling back and releasing the trigger again!

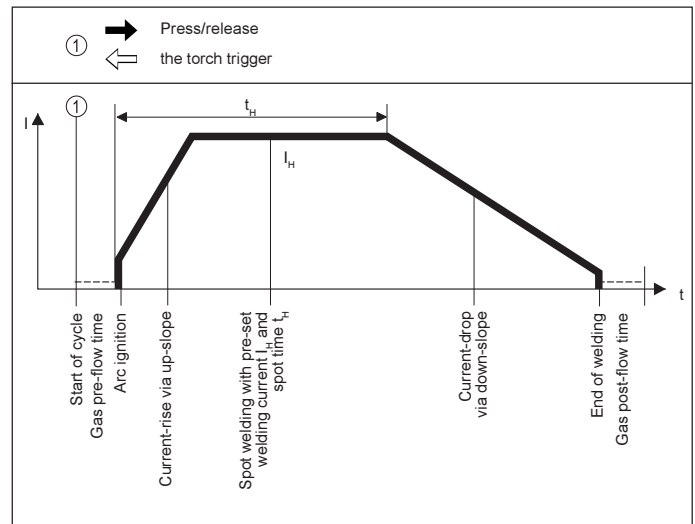


Fig. 19 Functional sequence with the TR 51mc remote control spot-welding unit

## TPMC REMOTE CONTROL UNIT

This workplace remote control unit is intended for use in particular with manual electrode and TIG welding.

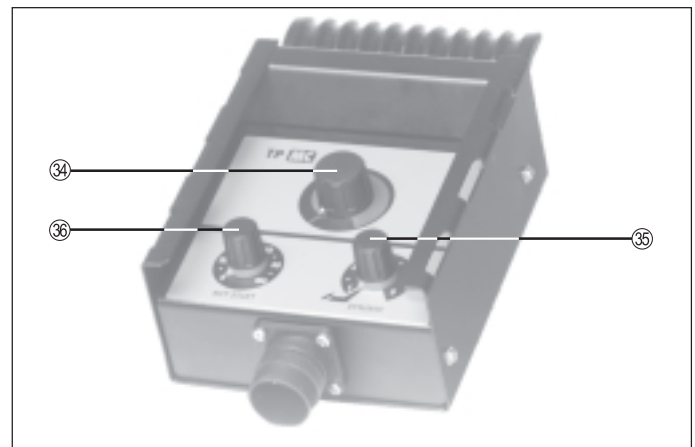


Fig. 20 TPmc remote control unit

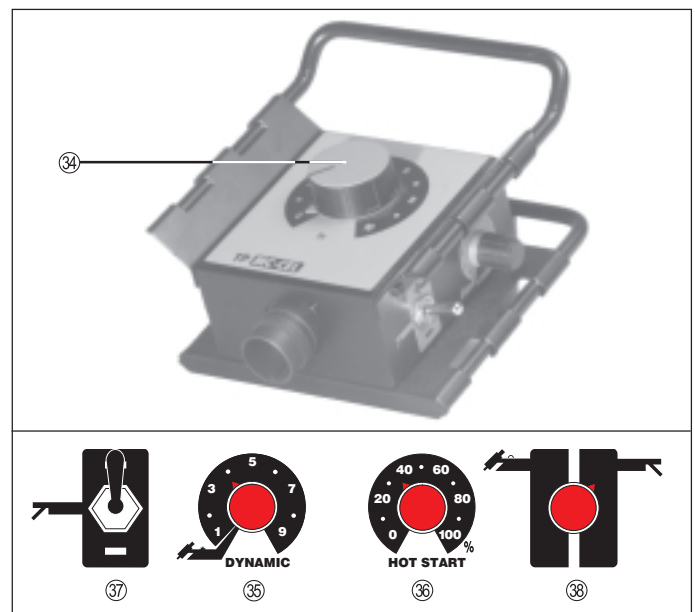


Fig. 20a Remote control unit TPmc CEL

③④ **WELDING CURRENT DIAL**

- For continuous adjustment of the welding current


③⑤ **ARC FORCE CONTROL DIAL**

- Influences the short circuit amperage at the moment of drop transfer (*from electrode to workpiece*)

At scale setting "0" TIG there is no increase at all in the short circuit amperage at the moment of drop transfer (*soft arc*)

Range of application: TIG-DC welding, welding using rutile electrodes (*fine globules*), basic sheathed electrodes in the medium and upper amperage ranges

**⚠ Caution!** When welded at low load, basic-sheathed electrodes tend to "GET STUCK" on the workpiece.

At scale setting "10"  there is a very considerable increase in amperage at the moment of drop transfer (*hard arc*).

Range of application: Basic sheathed electrodes (*coarse-globule*), when these are to be welded in the lower amperage range (*vertical-up seams, edge hardfacing welds, root welding etc.*)

**Practical tips!** When the setting on the arc force control dial is adjusted upwards, the following may be observed when rutile, basic-sheathed or special electrodes are being used:

- Easy ignition
- Reduction in welding misfires
- Less electrode burn-on
- Good root penetration
- Occasionally an increase in spattering
- When welding thin sheet metal the danger of "burning through" increases

With fine-globule electrodes (*titanium*) the above will not be observed, as metal transfer occurs without a short circuit being produced.

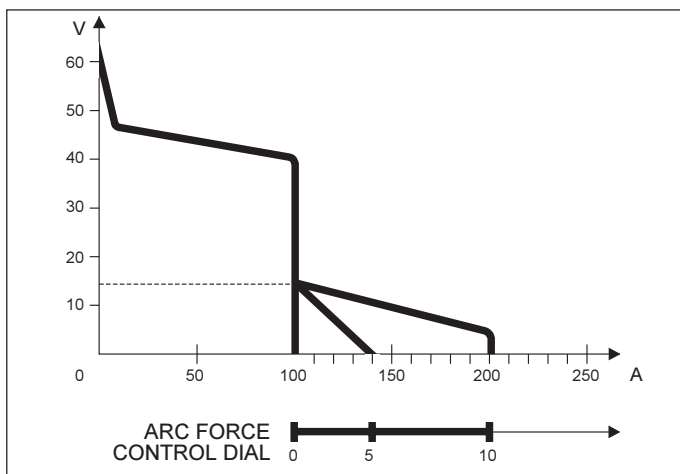


Fig. 21 Effect of arc force control dial ③⑤ on constant-current characteristic at the moment of short circuiting. Welding current setting 100 A

③⑥ **HOT-START control dial**

- Only effective in the electrode ignition phase
- Improved ignition even with electrodes where ignition is normally more difficult
- Improved melting of the base material in the ignition phase, meaning far fewer cold laps
- Considerable reduction of slag inclusions
- Is added to the set welding current value on a percentage basis

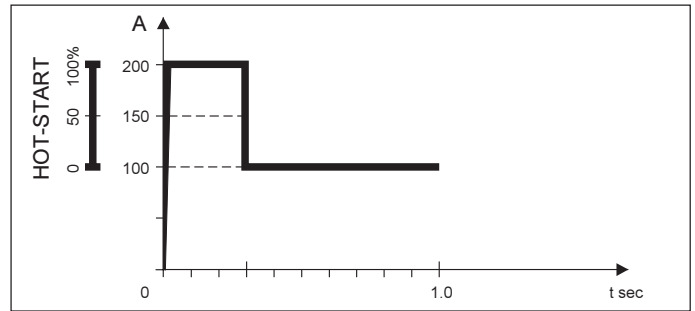


Fig. 22 Ignition phase using HOT-START control. Welding current setting 100 A

**⚠ Important!** The maximum setting for the HOT-START current is limited by the maximum circuit of the machine.

③⑦ **POLE-CHANGING SWITCH** (*only for TP mc-CEL*)

Electrode-polarity switchover facility.

**⚠ Warning!** The polarity set on the remote control unit has priority, provided that the manual electrode cable is plugged into the socket [A]. If no remote-control unit is being used, the polarities selected with selector button ⑱ apply.

**Note!** The pole-changing switch is not supported on the TT2600 / 2600CEL / 3000 power source.

③⑧ **RANGE SWITCH for TIG and ELECTRODE**

(*only for TP mc-CEL*)

**Connecting the remote control unit:**

- Use the remote control cable to create an electrical link between the connecting socket [E] on the power source and the socket on the remote control unit.
- Insert the plug-in connections into the correct sockets and screw the coupling ring on as far as possible.
- Shift the function selector button ④ into the right position for the operating mode in question



**Welding without a remote control unit:**

The parameters for Hot-Start and arc force are pre-set within the machine to average (*mean*) values

**⚠ Important!** If the TPmcCEL remote-control unit is used with the MW 2600CEL and TT 2600CEL power sources, the output characteristic changes (*drooping curve*).

## TIG WELDING WITH HIGH-FREQUENCY IGNITION (HF)

**Warning!** At TIG welding, the manual electrode cable will always be live when:

- the mains master switch ① is ON
- the operating mode is in the  or  position and when the “start welding” signal has been given from the torch trigger.

**Warning!** Make sure, when the manual electrode cable is not in use, that it is either disconnected from the machine or else fastened to the machine in such a way (*insulated*) that the electrode holder and the coated electrode cannot touch any electrically conductive or earthed parts.

### IGNITING THE ARC:

- Make sure the welding current is switched off. Place the electrode on the weld at the point where the arc is to be ignited, tilt the torch backwards until the edge of the gas nozzle is resting on the workpiece, leaving a gap of between 2 and 3 mm between the tip of the electrode and the workpiece. Fig. 24a
- Close your visor.
- Switch on the welding current with the torch trigger
- Arc ignites without touching the workpiece. Fig. 24b
- Move the torch into the normal position. Fig. 24c

Advantage: no contamination of either the electrode or the workpiece.

**Important!** After ignition in AC~ and DC, the high frequency switches off automatically.

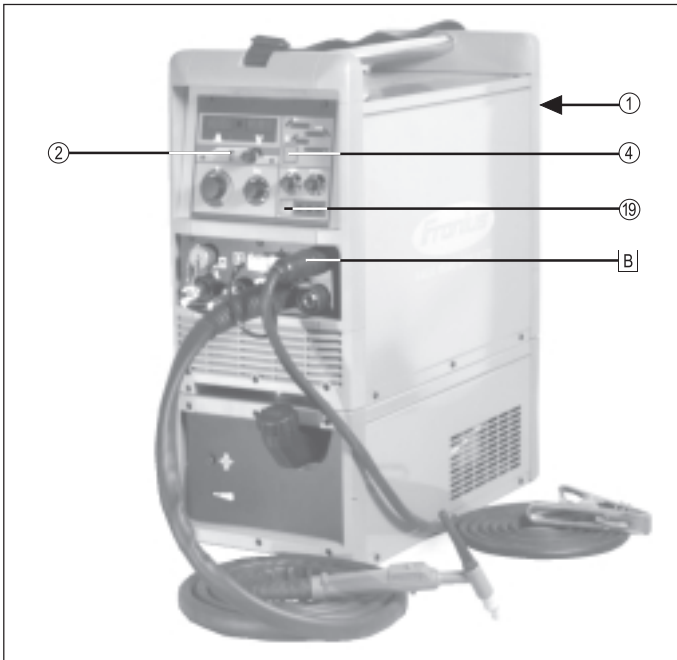




Fig.23 MW 2600 / 2600CEL / 3000 or TT 2600 / 2600CEL / 3000 as a TIG welding machine, consisting of: power source with control unit, cooling unit, AW 42 manual torch, earth cable and gas cylinder with pressure regulator (not illustrated).

### START UP

- Fit the torch with a tungsten electrode and a gas nozzle (see the instruction manual for the torch concerned).
- Plug the earth cable into the current socket [B] and latch in place firmly.
- Connect the gas hose to the machine and the gas pressure regulator.
- Plug in the mains plug.
- Switch on the mains master switch ①
- Shift selector button ④ into the  or  positions. LED ⑦ or ⑧ lights up.
- Pre-select the type of current with the current-type selector switch ⑱ (only on MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- In AC~ mode: Set the balance and AC frequency (only on MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- If necessary, connect a remote control unit
- Select welding parameters (command value for main current  $I_H$  is displayed on ammeter ②).
- Open the gas cylinder valve by turning it anticlockwise.
- Press gas-test button [T] on the rear of the machine, and set the required gas flow rate

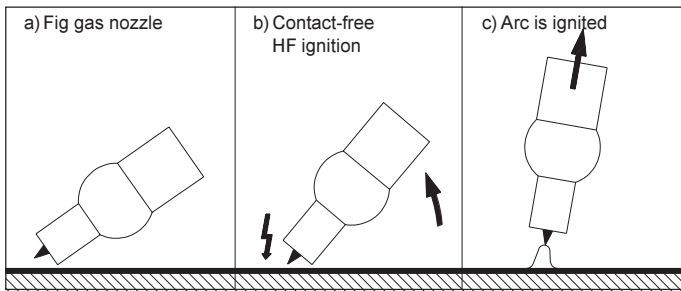


Fig. 24 Ignition with HF ignition

#### Ignition monitoring:

If, after fruitless attempts to ignite an arc or after an arc-interrupt, the welder forgets to stop the control sequence (2-step or 4-step) by means of the torch trigger, the shielding gas will continue to flow, leading to considerable wastage of gas. To prevent this, a monitoring function automatically interrupts the control sequence after approx. 5 sec. in such a case. When another attempt is made to ignite an arc, this must once again be initiated via the torch trigger.

### TIG WELDING WITH CONTACT IGNITION (WITHOUT HF)

#### START UP

- Fit the torch with a tungsten electrode and a gas nozzle (see the instruction manual for the torch concerned).
- Plug the earth cable into the current socket and latch in place firmly.
- Connect the gas hose to the machine and the gas press. regulator.
- Plug in the mains plug.
- Switch on the mains master switch ①
- Press selector button ④ to the and or and positions. LED ⑥ and ⑧ resp. ⑥ and ⑦ lights up
- Pre-select the type of current with the current-type selector switch ⑩ (only on MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- In AC~ mode: Set the balance and AC frequency (only on MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- If necessary, connect a remote control unit
- Select welding parameters (command value for main current  $I_H$  is displayed on ammeter ②).
- Open the gas cylinder valve by turning it anticlockwise.
- Press gas-test button on the rear of the machine, and set the required gas flow rate

#### Igniting the arc:

- Make sure the welding current is switched off. Place the electrode on the weld at the point where the arc is to be ignited, tilt the torch backwards until the edge of the gas nozzle is resting on the workpiece, leaving a gap of between 2 and 3 mm between the tip of the electrode and the workpiece. Fig. 25a
- Close your visor.
- Switch on the welding current with the torch trigger - shielding gas starts flowing
- Resting the torch on the edge of the nozzle, gradually tilt it upwards until the tip of the electrode touches the workpiece. Fig. 25b
- The arc ignites when the torch is raised
- Move into the normal position. (Fig. 25c)
- Start welding

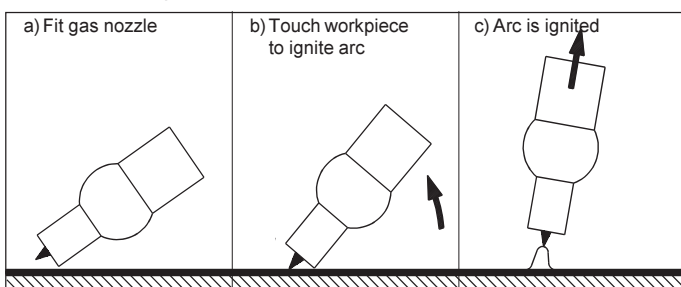


Fig. 25 Ignition with contact ignition

### TIG SYNCHRONOUS WELDING AC

- Only possible at MW2600 / 2600CEL
- Activate the synchronous welding function
- Switch on the mains master switch
- Enter in program level 3 (see p.13 "Working with the program levels")

**Warning!** At both units the phase sequence must be synchronized!

### MANUAL ELECTRODE WELDING

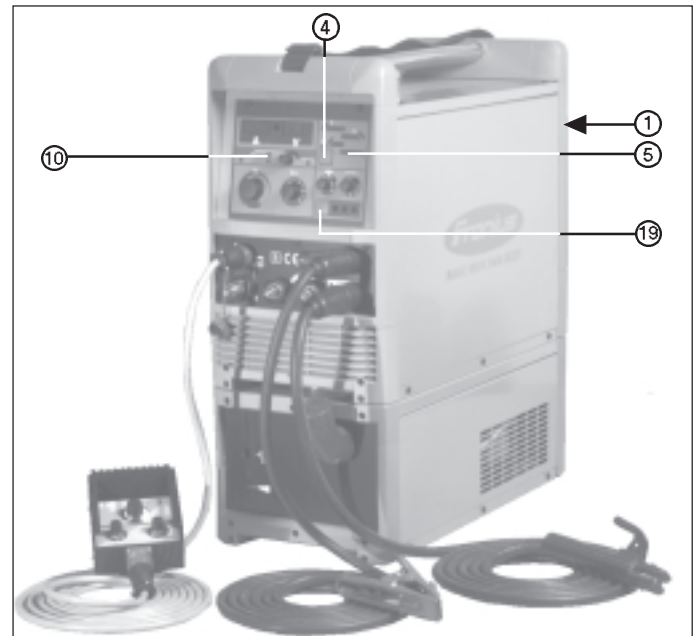


Fig. 26 The MAGIC WAVE 2600 Fuzzy / 2600CEL resp. TRANSTIG 2600CEL / 3000 as a manual electrode welding machine, consisting of: power source with control unit, cooling unit, TPmc manual remote control unit (may be used optionally) and welding cables.

#### START-UP

- Plug the welding cable into the appropriate current socket (see symbols) and secure it by turning it clockwise. (Cable cross-sectional area 35 - 50 mm<sup>2</sup>)
- Select the correct polarity for the type of electrode to be used.
- Press the current selector button ⑩ to the correct position for the type of electrode to be used. The polarity is not changed by plugging the welding cables into different sockets, but by selecting the appropriate setting (AC~ / DC+ / DC-) (only at MW2600 Fuzzy/2600CEL) with the aid of the selector button ⑩.
- Shift the mains master switch ① to "1".
- Press the function button ④ to the position.
- The LED indicator ⑤ and welding current indicator ⑩ lights up.
- Digital-Voltmeter ③ indicates the open circuit voltage
- Connect TPmc remote control unit if required (set arc force and Hot-Start)
- Pre-select welding current (command value for main current  $I_H$  is displayed on ammeter ②)
- Initiate the welding operation.

**Warning!** The tungsten electrode on the mounted welding torch will always be live when the mains master switch ① is ON and the operating mode is in the position. Make sure, when the torch is not in use, that it is either disconnected from the machine or else fastened to the machine in such a way (insulated) that the tungsten electrode cannot touch any electrically conductive or earthed parts.

## EXCHANGING THE UTC-AC RESP. UTC-DC ELECTRONIC MODULE

**⚠ Caution!** This should only be carried out by a FRONIUS customer service technician or by trained specialist personnel.

- **Switch off the machine and pull out the plug first!**
- Unscrew the fixing screws and tilt out the electronic module
- Undo plug-in connection X2 (at rear of UTC-AC resp. UTC-DC control unit)
- Insert a new control module
- Replace the plug-on connections correctly
- Screw the slide-in module down firmly

**⚠ Warning!** Do not start using the machine again unless the UTC-AC or UTC-DC electronic module has been correctly fastened to the machine with all fixing screws. No warranty claims will be accepted in respect of any damage caused to electronic components as a result of inadequate HF shielding!

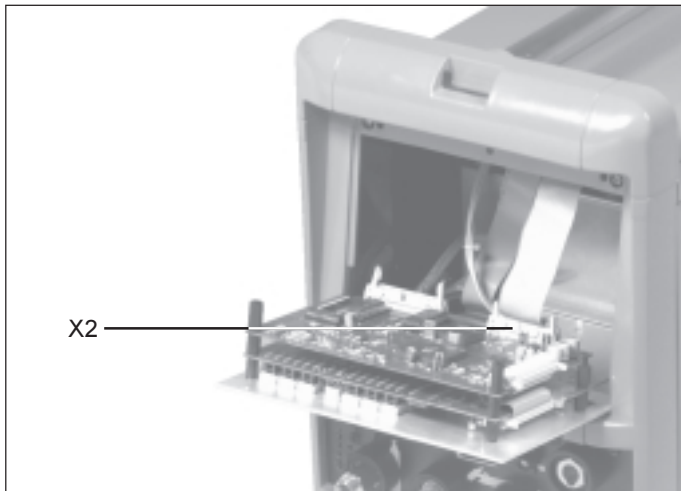


Fig. 27 Exchanging the electronic module

## CARE AND MAINTENANCE

Under normal operating conditions, the MW 2600 / 2600CEL / 3000 and TT 2600 / 2600CEL / 3000 machines need only a minimum of care and maintenance.

However, to ensure continued trouble-free operation of your machine for years to come, a certain amount of basic maintenance must be carried out.

**⚠ Caution!** Switch off the machine and pull out the plug first!

- Check the mains plug and mains cable, and the welding torch and earth connection, for signs of damage from time to time.
- Once or twice a year, unscrew the welding machine casing and clean out the inside of the unit using dry compressed air (*be careful - blowing compressed air directly onto electronic components from too close a distance may damage them!*)

## DESCRIPTION OF ERROR NUMBERS

**Error is reported by UTMS1 board:**

- Err 004 ... Timer error (82C54)
- Err 006 ... I command-value compensation error
- Err 007 ... RAM access error
- Err 008 ... EEPROM access error
- Err 010 ... External error (*only in robot operation*)
- Err 012 ... ADC offset error
- Err 013 ... ADC gain error
- Err 019 ... Serial transmission error


**Error is reported by UT11A board:**

- Err 102 ... Temperature-sensor short circuit
- Err 103 ... Break in temperature-sensor circuit
- Err 107 ... RAM access error
- Err 109 ... Secondary overvoltage error
- Err 110 ... Power source cut-out
- Err 112 ... ADC offset error
- Err 113 ... ADC gain error
- Err 116 ... Cooling-unit error
- Err 117 ... Primary overcurrent error
- Err 118 ... Supply voltage error (+5V, +15V)
- Err 119 ... Serial transmission error
- Err 120 ... Power-unit error (*not plugged in*)
- U-P ... Primary overvoltage or undervoltage
- Err 021 ... Stack-overflow







## TROUBLESHOOTING GUIDE





**Warning!** Machine may only be opened up by suitably qualified and skilled personnel!

FAULT	CAUSE	REMEDY
<b>1. MACHINE DOES NOT WORK</b> Mains switch is ON, but relevant operating status LED and digital displays are not lit up	Break in mains lead, Mains plug is not plugged in	Check mains lead, and mains voltage if necessary
	Mains fuse is faulty	Change the fuse
	Mains power socket or plug is faulty	Replace any faulty parts
<b>2. NO REACTION WHEN TORCH TRIGGER IS ACTUATED</b> Mains switch is ON, relevant operating status LED and digital displays are lit up, but LED displays ⑨, ⑩, ⑫ do not light up when trigger is pulled back	Torch control plug is not plugged in, or the plug-in connection is faulty	Plug in the control plug and secure it, check connection, replace if necessary
	Torch switch ( <i>micro-switch</i> ) or torch control line is faulty	Repair or replace torch
	The "Power ON" reset time after switch-on (10 sec) has not yet elapsed	After switching on the mains switch, wait for about 10 sec before starting to weld
<b>3. NO WELDING CURRENT</b> Mains switch is ON, relevant operating status LED and digital displays are lit up, LED displays ⑨, ⑩, ⑫ light up when the trigger is pulled back. HF and shielding gas are present	Earth cable is not connected	Clamp the earth cable to the workpiece
	Earth cable is plugged into wrong current socket	Plug the earth cable into the  socket and secure it
	Torch is faulty	Change the torch
	UTC control unit AC (DC) is faulty	Change the UTC-AC (DC)
	Short circuit in welding-current circuit in electrode welding mode ( <i>longer than 1 sec</i> )	Eliminate the short circuit in the welding-current circuit
<b>4. NO WELDING CURRENT</b> Mains switch ① is ON, relevant operating status LED is lit up, digital displays ② and ③ are showing ErrO_t	Max. duty cycle has been exceeded or fan is faulty	Allow the machine to cool, do not switch off, check working of fan
	Cooling air-stream is insufficient	Ensure adequate supply of cooling air
	Primary module is very dirty	Open up the machine and blast clean with dry compressed air
<b>5. ARC SOMETIMES BREAKS</b> (in AC-TIG)	Tungsten electrode is underloaded	Use a suitable diameter of electrode for the amperage in question
<b>6. ARC SOMETIMES BREAKS</b> (in manual electrode)	Arc-drop voltage of electrode is too high	Use an alternative electrode if possible
<b>7. NO SHIELDING GAS</b> all other functions are OK	Gas cylinder is empty	Change the gas cylinder
	Pressure regulator is defective	Change the regulator
	Gas hose is not connected, or is faulty	Connect the gas hose, replace faulty hose
	Welding torch is faulty	Replace the torch
	UTC-AC (DC) control unit is defective	Change the UTC-AC (DC) control unit
	Gas solenoid valve is defective	Call after-sales service
<b>8. NO GAS POST-FLOW</b> Tungsten electrode discolours after end of welding	Gas post-flow time is set too short	Using internal program parameters, increase the gas post-flow time ( <i>depends on welding amperage</i> )
<b>9. POOR ARC IGNITION</b>	Gas pre-flow time is set too short	Increase gas pre-flow time
	HF is too weak	See Pt. 10 below
	DC: Tungsten electrode is alloyed up, or pointed tip is damaged	Sharpen tip of tungsten electrode
	AC: Tungsten electrode is alloyed up, or domed tip is damaged	Shorten the tungsten electrode and form a new dome at the tip
	Incorrect needle diameter has been set	Set correct needle diameter
	Tungsten electrode is underloaded	Use a suitable electrode for the amperage ( <i>also start-arc amperage</i> ) in question
	Gas nozzle is dirty; HF jumps over the gas nozzle onto the workpiece	Use a new ceramic nozzle
	Gas nozzle is too small for the diameter of tungsten electrode used	Use a bigger gas nozzle
	Torch is damaged: torch body, protective hose etc. are faulty	Replace the damaged parts or change the torch
	<b>10. HF IS TOO WEAK</b>	No shielding gas, or not enough
<b>11. REMOTE CONTROL UNIT DOES NOT WORK</b> (all other functions are OK)	Remote control cable is not properly connected	Plug in the remote control cable the right way round,
	Remote control unit or cable is faulty	Change the remote control unit or cable
	10-pole remote control socket is faulty	Change the remote control socket
<b>12. FK 2600 COOLING UNIT DOES NOT FUNCTION</b> Operational readiness indicator on cooling unit is not lit up	Fuse F1 on FK 26 cooling-unit board (No 4.070.532) is faulty	Change the fuse

**Warning!** Where fuses need to be changed, they must be replaced by fuses of the same rating. No warranty claims will be accepted in respect of damage caused by the use of too high a rating of fuse!

## TECHNICAL DATA

		MW 2600	MW 2600CEL	MW 3000	MW3000
Mains voltage	+15 / -20%, 50-60 Hz	3x400 V	3x400 V	3x220 V	3x400 V
Mains fuse protection (slow-blow)		16 A	16 A	20 A	16 A
Apparent power at	35 % d.c.	---	---	9,7 kVA	---
	40 % d.c.	---	15,7 kVA	---	---
	50 % d.c.	11,1 kVA	---	---	---
	60 % d.c.	10,6 kVA	10,4 kVA	6,1 kVA	---
	65 % d.c.	---	---	---	11,8 kVA
	100 % d.c.	8,1 kVA	8,1 kVA	4,6 kVA	9,7 kVA
Cos phi <sub>1</sub>	150 A	0,99	0,99	0,99	0,99
	260 A	0,99	0,99	---	---
	300 A	---	---	0,99	0,99
Efficiency		86 %	83 %	83 %	85 %
Welding current range	DC	3-260 A	3-260 A	3-300 A	3-300 A
	AC	5-260 A	5-260 A	5-300 A	5-300 A
Welding current (duty cycle: 10min at +40°C)	35 % d.c.	---	---	300 A	---
	40 % d.c.	---	260A	---	---
	50 % d.c.	260 A	---	---	---
	60 % d.c.	240 A	180A	220 A	---
	65 % d.c.	---	---	---	300 A
	100 % d.c.	185 A	145 A	170 A	260 A
Operating voltage standardized	TIG	10,1-20,4 V	10,1-30,4 V	10,1-22,0 V	10,1-22,0 V
	Electrode	20,1-30,4 V	20,1-30,4 V	20,1-32,0 V	20,1-32,0 V
Operating voltage max.		40V	48V	42V	38V
Open circuit voltage		83 V DC	83 V DC	83 V DC	83 V DC
Insulation category		F	F	F	F
Degree of protection		IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Type of cooling		AF	AF	AF	AF
Weight (without cooling unit)		73 lb	66 lb	75 lb	75 lb
		CE 	CE 	CE 	CE 

		TT 2600	TT 2600CEL	TT 3000	TT3000
Mains voltage	+15 / -20%, 50-60 Hz	3x400 V	3x400 V	3x220 V	3x400 V
Mains fuse protection (slow-blow)		16 A	16 A	20 A	16 A
Apparent power at	35 % d.c.	---	---	9,7 kVA	---
	40 % d.c.	---	---	---	---
	60 % d.c.	10,5 kVA	10,7 kVA	6,1 kVA	---
	65 % d.c.	---	---	---	11,8 kVA
	100 % d.c.	8,4 kVA	9,2 kVA	4,6 kVA	9,7 kVA
	Cos phi <sub>1</sub>	150 A	0,99	0,99	0,99
260 A		0,99	0,99	---	---
300 A		---	---	0,99	0,99
Efficiency		86 %	89 %	85 %	89 %
Welding current range	DC	3-260 A	3-260 A	3-300 A	3-300 A
	AC	---	---	---	---
Welding current (duty cycle: 10min at +40°C)	35 % d.c.	---	---	300 A	---
	40 % d.c.	---	---	---	---
	60 % d.c.	260 A	260 A	220 A	---
	65 % d.c.	---	---	---	300 A
	100 % d.c.	220 A	230 A	170 A	260 A
	Operating voltage standardized	TIG	10,1-20,4 V	10,1-20,4 V	10,1-22,0 V
Electrode		20,1-30,4 V	20,1-30,4 V	20,1-32,0 V	20,1-32,0 V
Operating voltage max.		38V	65V	42V	38V
Open circuit voltage		83 V DC	80 V DC	83 V DC	83 V DC
Insulation category		F	F	F	F
Degree of protection		IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Type of cooling		AF	AF	AF	AF
Weight (without cooling unit)		62 lb	62 lb	62 lb	62 lb
		CE 	CE 	CE 	CE 





# CHER CLIENT DE FRONIUS,

La présente brochure est destinée à vous familiariser avec la commande et l'entretien de la MAGIC WAVE 2600 Fuzzy / 2600CEL / 3000 Fuzzy et de la TRANSTIG 2600 / 2600CEL / 3000. Il est important que vous lisiez attentivement le mode d'emploi et que vous observiez scrupuleusement les instructions. Vous éviterez ainsi les pannes dues à de fausses manoeuvres. En contrepartie, l'appareil sera toujours fonctionnel et d'une fiabilité sans limite.

## FRONIUS INTERNATIONAL GMBH



**Attention !** Seules des personnes qualifiées sont autorisées à effectuer la mise en service de l'appareil et ceci uniquement dans le cadre de la réglementation technique. Lisez attentivement le chapitre „Consignes de sécurité“ avant de procéder à la mise en service.

## SOMMAIRE

Cher client de Fronius, .....	3
Consignes de sécurité .....	4
Généralités .....	6
Mise en service généralités .....	6
Description des éléments de commande .....	7
Montage d'une torche de soudage TIG refroidie par l'eau .....	13
Montage d'une torche de soudage Tig refroidie par gaz .....	13
Appareil de refroidissement FK 2600 / 2601 .....	13
Dispositions d'installation .....	14
Travail avec les niveaux de programme .....	14
Service de télécommande général .....	15
Commande À distance C.A. TR 53mc .....	15
Commande À distance TIG pulse TR 50mc .....	16
Commande À distance TIG À pedale TR 52mc .....	17
Commande À distance pour soudage par points TIG TR 51mc .....	18
Commande À distance TPmc .....	18
Soudage TIG À amorçage À haute fréquence (HF) .....	20
Soudage TIG À amorçage par contact (sans HF) .....	21
Soudage TIG synchrone C.A. ....	21
Soudage manuel À l'électrode enrobée .....	21
Remplacement de l'Électronique UTC C.A./C.C. ....	22
Entretien .....	22
Description des numéros d'erreur .....	22
Diagnostics de panne et remèdes .....	23
Caractéristiques techniques .....	24
Liste de pièces de rechange FRONIUS - Bureaux de vente et bureaux de service	

# CONSIGNES DE SÉCURITÉ

## GÉNÉRALITÉS

La soudeuse répond aux derniers développements techniques et satisfait à la réglementation généralement reconnue en matière de sécurité. En cas de fausse manoeuvre ou de mauvaise utilisation, 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 la soudeuse.

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

- avoir la qualification requise,
- avoir des connaissances suffisantes en soudure et
- observer scrupuleusement les instructions de service.

Tout dérangement susceptible d'affecter la sécurité doit être réparé sans délai.

**Votre sécurité est en jeu !**

## UTILISATION CONFORME

La soudeuse a été conçue exclusivement pour une utilisation de le cadre des travaux prévus (voir chapitre „Mise en service de l'appareil de soudage“).

L'utilisation conforme implique également l'observation

- de toutes les consignes figurant dans les instructions de service
- des travaux d'inspection et d'entretien prescrits.

## OBLIGATIONS DE L'EXPLOITANT

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

- connaissant les prescriptions fondamentales concernant la sécurité du travail et la prévention d'accidents et familiarisées avec la manipulation de la soudeuse
- ayant lu et compris les avertissements figurant dans ces instructions de service, et l'ayant confirmé en apposant leur signature.

L'exploitant est tenu de contrôler régulièrement si le personnel travaille en respectant les prescriptions en matière de sécurité.

## OBLIGATIONS DU PERSONNEL

Toutes les personnes chargées de travailler avec la soudeuse s'engagent à

- respecter les prescriptions fondamentales en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents,
- à 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.

## EQUIPEMENT DE PROTECTION INDIVIDUEL

Prenez les dispositions suivantes pour préserver votre sécurité :

- portez des chaussures solides, isolantes. Ces chaussures doivent rester isolantes même dans un environnement humide
- protégez les mains par des gants isolants
- protégez les yeux des rayons ultraviolets en utilisant un écran de soudeur doté de verres filtrants réglementaires
- portez uniquement des vêtements appropriés (difficilement inflammables)
- en cas de production importante de bruit, portez un casque antibruit

Toutes les personnes se trouvant dans le voisinage de l'arc électrique doivent

- être informées des dangers
- équipées des moyens de protection adéquats ;
- si nécessaire, prévoir des cloisons ou tentures de protection.

## RISQUE PROVENANT DU DÉGAGEMENT DE VAPEURS ET GAZ DE NOCIFS

- Prévoir un système d'aspiration adéquat pour évacuer les fumées et gaz nocifs de la zone de travail.
- Veiller à une ventilation suffisante.
- Eviter que les vapeurs dégagées par des solvants pénètrent dans la zone de rayonnement de l'arc électrique.

## RISQUES PROVENANT DE LA PROJECTION D'ÉTINCELLES

- Eloigner tout objet inflammable de la zone de travail.
- 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.
- 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.

## 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.
- Les champs magnétiques générés par de fortes intensités de courant peuvent affecter le fonctionnement d'appareils électroniques vitaux (par exemple, stimulateurs cardiaques). Les personnes porteuses d'appareils de ce genre devraient consulter leur médecin avant de se tenir à proximité immédiate d'une zone de soudage.
- Tous les câbles de soudage doivent être bien fixés, intacts et isolés. Remplacer immédiatement tout raccord lâche ou câble brûlé.
- 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.
- Avant d'ouvrir l'appareil à souder, s'assurer qu'il ne puisse pas être accidentellement rebranché. Décharger les composants susceptibles d'être électriquement chargés.
- 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.

## ZONES PARTICULIÈREMENT DANGEREUSES

- Ne jamais approcher les doigts des roues dentées du système d'entraînement du fil lorsqu'il est en fonctionnement.
- 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.
- Les soudeuses destinées aux travaux dans des locaux à risques électriques accrus (p. ex. chaudières) doivent être pourvus du label S (Safety).
- Les soudures exigeant des mesures de sécurité particulières doivent obligatoirement être réalisées par des soudeurs ayant reçu la formation adéquate.

- Lors du transport par grue de la source de courant, toujours accrocher les chaînes ou les câbles dans les anneaux de levage en gardant un angle le plus perpendiculaire possible. Retirer la bouteille de gaz et l'unité d'entraînement du fil.
- Lors du transport par grue de l'unité d'entraînement du fil, toujours utiliser une suspension isolante.

## MESURES DE SÉCURITÉ RELATIVES À L'INFORMATION

- Les instructions de service doivent être conservées en permanence sur le lieu d'utilisation de la soudeuse.
- 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 la soudeuse doivent rester lisibles.

## MESURES DE SÉCURITÉ SUR LE LIEU D'INSTALLATION DE LA SOUDEUSE

- Le poste à souder doit être installé sur un sol ferme et plat offrant suffisamment de stabilité. Le renversement de la soudeuse présente un grave danger !
- 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.

## COURANTS DE SOUDAGE VAGABONDS

- Veiller à une liaison solide de la pince à pièces usinées avec la pièce usinée
- Lorsque le fond est conducteur électriquement, mise en place, si possible, de l'appareil de soudage de sorte à l'isoler

En cas d'inobservation, des courants de soudage vagabonds surviennent pouvant conduire à la destruction de conducteurs de protection, de l'appareil de soudage et d'autres installations électriques.

## MESURES DE SÉCURITÉ EN FONCTIONNEMENT NORMAL

- N'utiliser la soudeuse que si tous les dispositifs de sécurité fonctionnent.
- Avant la mise en circuit de l'appareil, s'assurer que personne ne peut être mis en danger.
- Au moins une fois par semaine, vérifier si la soudeuse ne présente aucune détérioration détectable de l'extérieur et contrôler le fonctionnement des dispositifs de sécurité.

## CONTRÔLE DE SÉCURITÉ

Après toute modification, réparation, ou entretien de la soudeuse et au moins une fois tous les douze mois, l'exploitant est tenu de faire effectuer un contrôle de état par un électricien professionnel.

Pour la vérification, tenir compte des prescriptions suivantes :

- IEC (EN) 60 974-1 - Matériel de soudage électrique - Partie 1: Sources de courant pour soudage

- VBG 4, §5 - Installations électriques et matériel électrique
- VBG 15, §33 / §49 - Soudure, découpage et opérations analogues
- VDE 0701-1 - Réparation, modification et contrôle d'appareils électriques; exigences générales
- VDE 0702-1 - Essais de répétition sur les appareils électriques

Pour des renseignements plus précis concernant la mise en service, la modification et l'essai de postes de soudage, veuillez demander l'instruction de travail „Inspection de sécurité d'appareils de soudage“ (AA-PMÜ-01) à votre poste de service Fronius.

## MODIFICATIONS APPORTÉES À LA SOUDEUSE

- Aucune modification, transformation ou montage ne peuvent être effectués sur la soudeuse sans l'autorisation du constructeur.
- Remplacer immédiatement tout composant présentant un défaut quelconque.

## PIÈCES DE RECHANGE ET PIÈCES D'USURE

- N'utiliser que des pièces de rechange ou des pièces d'usure d'origine. Les pièces d'autres fabricants n'offrent pas les garanties de sécurité et de fonctionnement suffisantes.
- 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.

## ÉTALONNAGE DE POSTES À SOUDER

Les normes internationales préconisent l'étalonnage à intervalle régulier des postes à souder. Fronius recommande d'effectuer cet étalonnage tous les 12 mois. Si vous désirez de plus amples informations à ce sujet, n'hésitez pas à contacter votre concessionnaire Fronius !

## LABEL CE

La soudeuse satisfait aux exigences fondamentales de la directive en matière de basse tension et de compatibilité électromagnétique et a obtenu le label CE.

## DROITS D'AUTEUR

La société Fronius International GmbH&Co.KG 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.

## GÉNÉRALITÉS

Les redresseurs de soudage MW 2600 / 2600CEL / 3000 (CA/CC) ou TT2600 / 2600CEL / 3000 (CC), modèles d'installation de soudage à hacheur primaire, sont des produits perfectionnés faisant suite aux installations de soudage à commande par transistors et sont spécialement conçus pour le soudage manuel TIG, le soudage par automate et le soudage manuel à l'électrode enrobée dans les plages de courant continu et de courant alternatif. Leur petite taille, leur poids réduit et leur faible consommation d'énergie sont des avantages considérables aussi bien pour la production que pour les réparations. La commande Up/Down y est également intégrée en série (*réglage continu du courant de soudage par le biais de la gâchette du pistolet*).

## CONSTRUCTION DE L'APPAREIL

Le boîtier en tôle à revêtement par poudrage, les éléments de commande placés dans un cadre de plastique protecteur et les connecteurs avec verrouillage à baïonnette satisfont aux plus grandes exigences. La poignée isolée permet de le transporter facilement à l'intérieur de l'entreprise aussi bien que sur les chantiers.

## DÉROULEMENT DU FONCTIONNEMENT

La tension d'alimentation est redressée. Moyennant un interrupteur à transistor rapide cette tension continue est hachée à une fréquence de 80 kHz. La tension de travail désirée est produite par le transformateur de soudage et fournie de manière redressée et convertie par l'onduleur aux douilles de sortie. Un régulateur électronique ou un inverseur transistorisé adapte la caractéristique de la source de courant au procédé de soudage présélectionné.

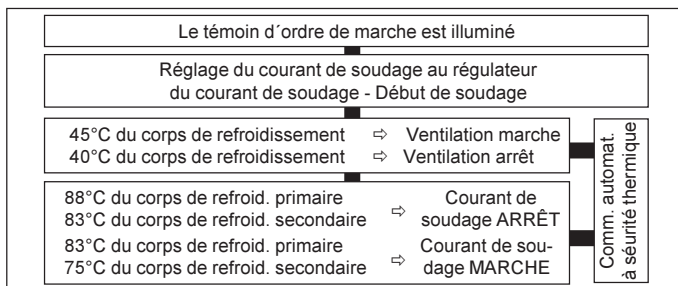


Fig.1 Principe de la commande automatique à sécurité thermique

## MISE EN SERVICE GÉNÉRALITÉS

**SEUL UN ÉLECTRICIEN SPÉCIALISTE EST AUTORISÉ À RÉALISER LES MANIPULATIONS ÉLECTRIQUES ET À CHANGER LES FUSIBLES DE LA CARTE D'ALIMENTATION OU À MONTER ET REMONTER LA FICHE SECTEUR.**

Vous pouvez faire fonctionner les MW 2600 / 2600CEL / 3000 (CA/CC) ou TT2600 / 2600CEL / 3000 (CC) avec une tension d'alimentation de 3x400 V. Un modèle spécifique de la MW3000 ou de la TT3000 est également adapté au 3x220 V. Un pré-réglage électronique adapte automatiquement l'appareil à la tension d'alimentation connectée, celle-ci devant se trouver dans la plage de tension indiquée sur la figure 1a.

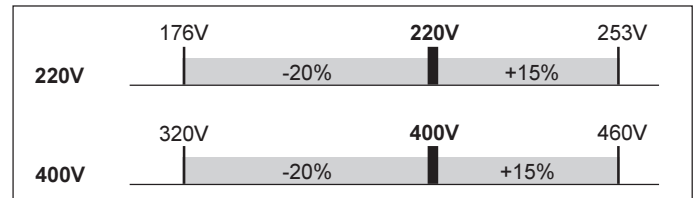


Fig.1a Plage de tolérance de la tension de réseau

Le soudage TIG à haute fréquence peut causer des perturbations vers l'extérieur. La HF utilisée peut (*pour l'amorçage sans contact de l'arc chercheur*) entraîner des perturbations et avoir pour conséquence des pannes de système sur les ordinateurs, centres de calcul, robots, etc. au blindage insuffisant. En outre, les perturbations peuvent s'étendre aux réseaux téléphoniques et à la réception radio et télévisée.

**SI L'APPAREIL EST CONÇU POUR UNE TENSION SPÉCIALE, LES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES VALABLES SONT CELLES INDICUÉES SUR LA PLAQUE SIGNALÉTIQUE DE L'APPAREIL !**

**LA PRISE SECTEUR DOIT CORRESPONDRE À LA TENSION DE SECTEUR ET À LA CONSOMMATION DE COURANT DE L'APPAREIL (VOIR CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES) !**

**LA PROTECTION DU CÂBLE D'ALIMENTATION SECTEUR-DOIT ÊTRE ADAPTÉE À LA CONSOMMATION DE COURANT DE LA SOUDEUSE !**

**NE JAMAIS UTILISER LA SOUDEUSE POUR DÉGELER DES TUYAUX !**



# DESCRIPTION DES ÉLÉMENTS DE COMMANDE

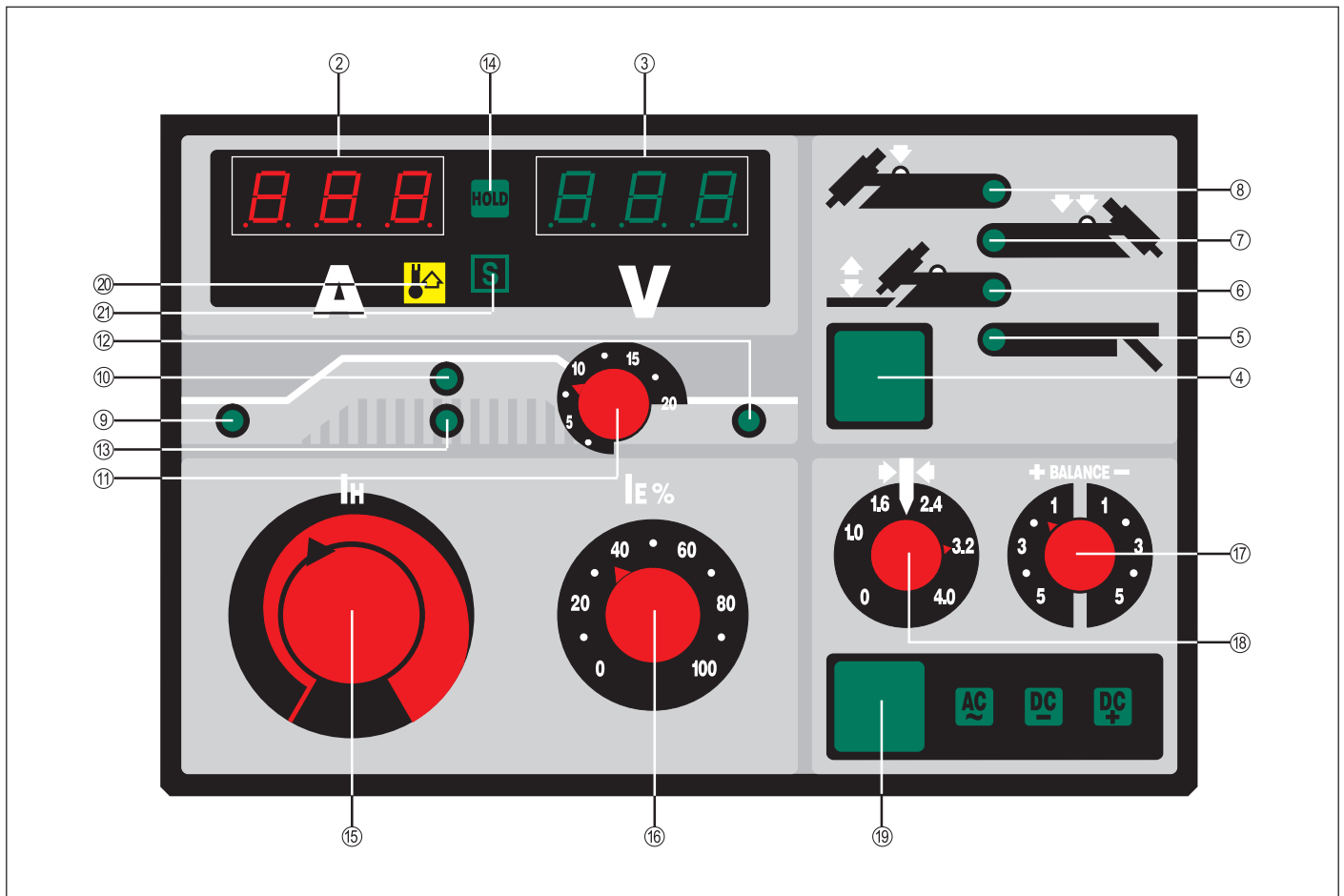


Abb.2 Frontplatte MAGIC WAVE 2600 / 2600CEL / 3000

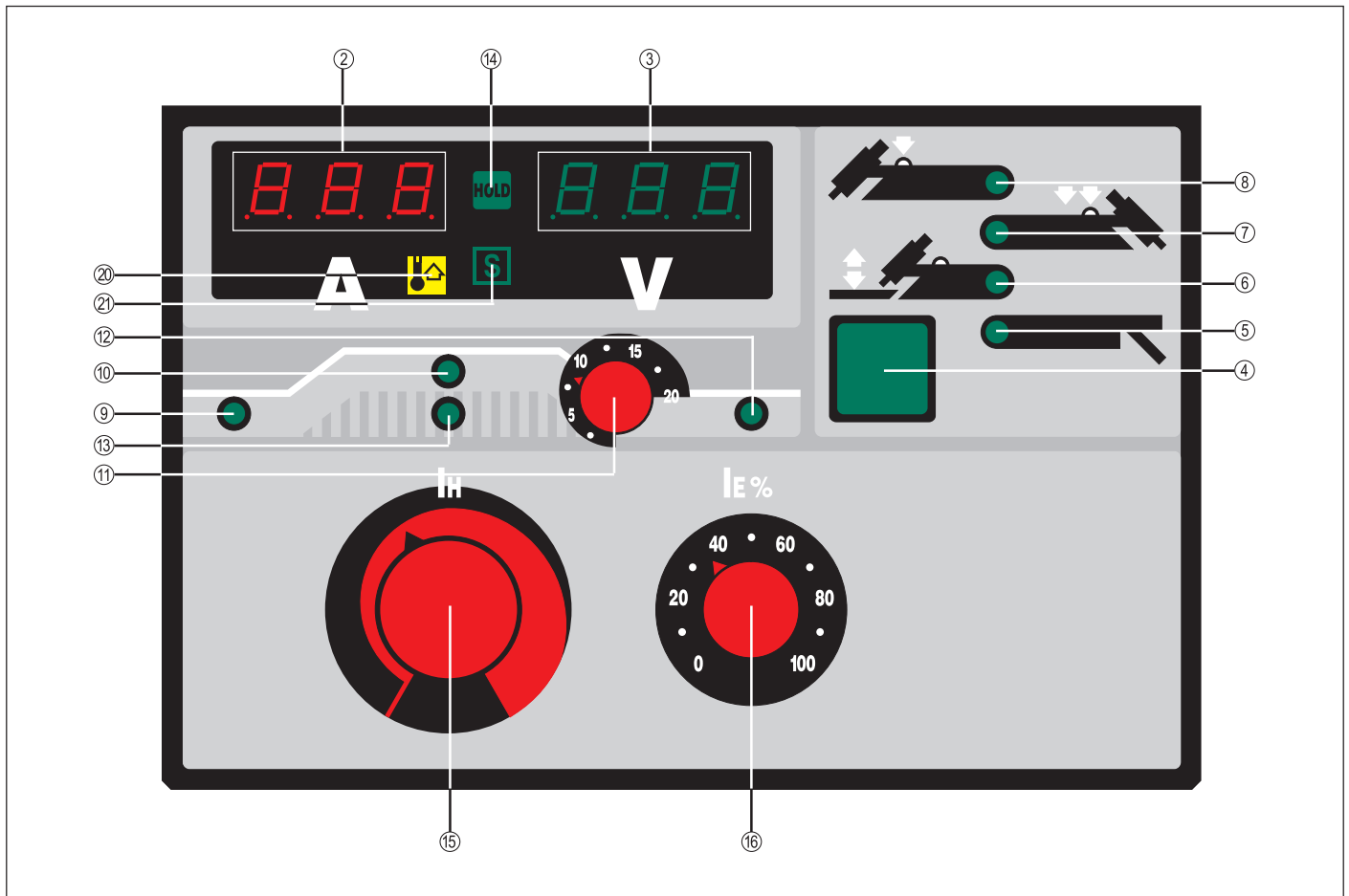


Abb. 3 Frontplatte TRANSTIG 2600 / 2600CEL / 3000

FRANÇAIS

## ① INTERRUPTEUR PRINCIPAL MARCHÉ/ARRÊT (voir fig.9)







## ② AMPÈREMÈTRE NUMÉRIQUE

- Affichage du courant principal  
Valeur théorique  $\Rightarrow$  courant de soudage désiré  
Valeur effective  $\Rightarrow$  courant de soudage effectif


## ③ VOLTMÈTRE NUMÉRIQUE

- Affichage de la tension de soudage

## ④ TOUCHE DE MODE DE FONCTIONNEMENT pour

- a) fonct. à 2 temps  } soudage TIG avec
  - b) fonct. à 4 temps  } amorçage HF
  - c) fonct. à 2 temps  +  } soudage TIG avec
  - d) fonct. à 4 temps  +  } amorçage par contact
- Dynamique d'arc électrique et aide à l'amorçage sont hors service
  - Quand on utilise les commandes à distance TR50mc, TR51mc et TR52mc, la commutation au mode de fonctionnement correspondant se fait automatiquement
  - L'affichage DEL correspondante ⑦ ou ⑧ respectivement ⑥ + ⑦ ou ⑥ + ⑧ sont allumées

## e) SOUDAGE MANUEL À L'ÉLECTRODE ENROBÉE

- L'affichage DEL ⑤ est allumé et la tension de marche à vide est affichée.
- Les caractéristiques de soudage sont les valeurs définies pour DYNAMIQUE et AIDE À L'AMORÇAGE.
- Les paramètres peuvent être modifiés par la commande à distance TPmc et le menu interne dans la position  du sélecteur de mode de fonctionnement

## ⑤ AFFICHAGE DEL pour soudage manuel à l'électrode enrobée:

- Sélectionner la touche de mode de fonctionnement ④
- L'affichage DEL ⑩ pour courant principal  $I_H$  s'allume seulement au soudage
- Courant de soudage est livré aux prises de courant |B|, |C|
- Le courant de soudage peut être réglé soit par le régulateur de courant principal ⑮ soit par le régulateur ⑳ sur la commande à distance TPmc

## ⑥ AFFICHAGE DEL d'amorçage par contact

- Sélectionner la touche de mode de fonctionnement ④
  - Allumé en connexion avec DEL ⑦ ou ⑧
  - L'amorçage de l'arc se fait par le contact de la pièce à usiner avec l'électrode en tungstène après l'appui sur la gâchette du pistolet
  - Le courant de court circuit qui coule lors du contact avec la pièce à usiner correspond au courant minimum
- Utilisation:** partout où la haute fréquence du processus d'amorçage cause des perturbations à l'extérieur.

## ⑦ INDICATION DEL DU MODE DE FONCTIONNEMENT À 4 TEMPS

- Mode de fonctionnement à 4 temps - sans baisse temporaire
- dans le mode de fonctionnement de soudage à la main ou de soudage automatique afin d'obtenir des soudures sans défaut
  - paramètres réglables tels que prédébit de gaz, arc chercheur, temps d'augmentation de courant, courant principal, temps de réduction de courant, courant de cratère final et postdébit de gaz
  - au niveau de programme "NIVEAU DE PRÉRÉGLAGES --" (chapitre "Travailler avec les niveaux de programme"), paramètres TIG, SFS doit être réglé sur "OFF"

## Séquence de fonctionnement (fig. 4) :

- 1. Tirer et maintenir la bascule de la gâchette du pistolet**
  - La période de prédébit du gaz se déroule
  - L'arc électrique s'amorce à la valeur réglée du courant d'arc chercheur  $I_S$  (pour l'amorçage HF : la HF s'éteint automatiquement après l'amorçage)
  - L'indicateur DEL ⑨ est allumé
- 2. Lâcher la bascule de la gâchette du pistolet**
  - Le courant monte pendant la période réglée (Up-Slope) jusqu'à la valeur du courant principal réglé  $I_H$  (régulateur ⑮).
  - L'indication DEL ⑩ est allumée
- 3. De nouveau retirer et maintenir retiré la bascule de la gâchette du pistolet**
  - Le courant de soudage est réduit pendant la période réglée (Up-Slope, régulateur ⑪) jusqu'à la valeur de courant de cratère final règle  $I_E$  (régulateur ⑯, remplissage du cratère final).
  - L'indication DEL ⑫ est allumée
- 4. Lâcher la bascule de la gâchette du pistolet**
  - L'arc électrique s'éteint
  - La période de postdébit de gaz internement réglée se déroule

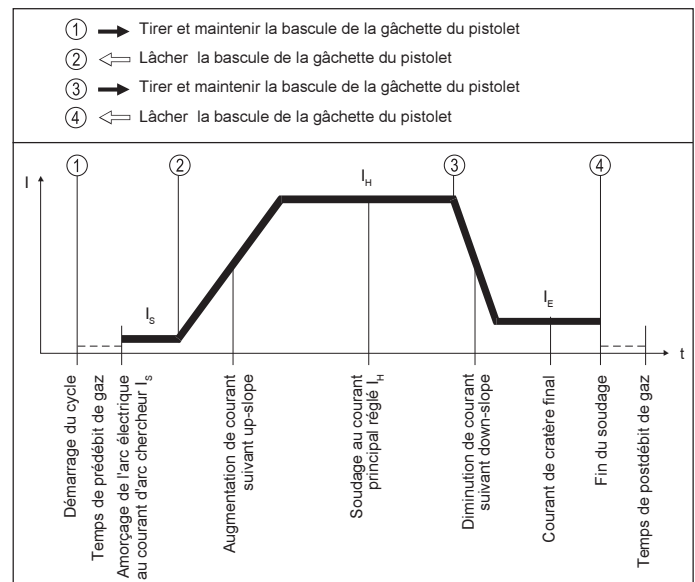


Fig. 4 Séquence de fonctionnement au mode à 4 temps - sans baisse temporaire

## Mode de fonctionnement à 4 temps - avec baisse temporaire (fig. 4a)

- Appel par la torche TIG avec fonction à gâchette double
- Baisse temporaire au courant réduit  $I_E$  :
  - Possibilité de baisser le courant de soudage en le faisant passer du courant principal au courant réduit  $I_E$  et retour sans interrompre la séquence de soudage
- Au niveau de programme "NIVEAU DE PRÉRÉGLAGES --" (chapitre "Travailler avec les niveaux de programme"), paramètre TIG, SFS doit être réglé sur "OFF"

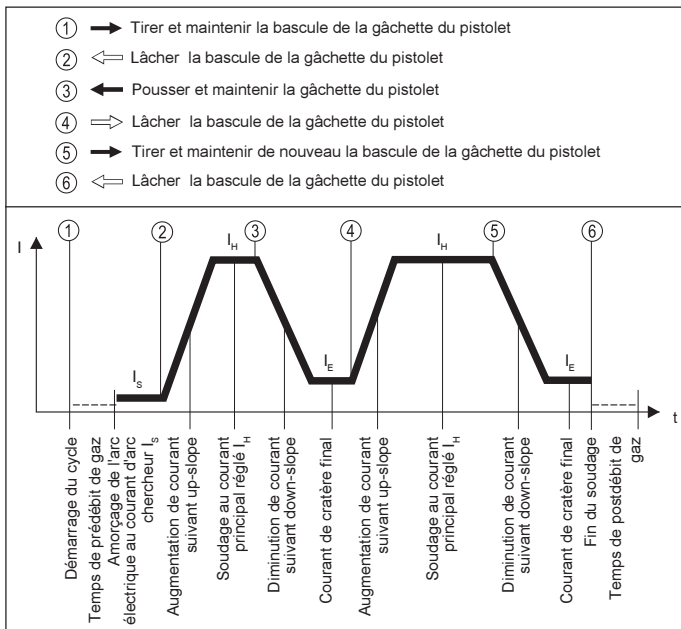


Fig. 4a Séquence de fonctionnement au mode 4 temps - variante I - avec baisse temporaire

**Remarque pratique :**

- La réduction de courant sans interruption de la séquence de soudage n'est possible que lorsque le courant principal est activé
- Pas d'amorçage si vous poussez par erreur la bascule de la gâchette du pistolet en marche à vide

**Mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante I (fig. 5)**

- Permet l'appel du mode de fonctionnement à 4 temps avec torches TIG sans fonction de gâchette double
- Baisse temp. du courant au courant réduit  $I_3$  (pour le réglage, voir le chapitre "Travail avec les niveaux de programme")
  - Possibilité de baisser le courant de soudage en le faisant passer du courant principal au courant réduit  $I_3$  et retour sans interrompre la séquence de soudage
- Au niveau de programme "NIVEAU DE PRÉRÉGLAGES --" (chapitre "Travail avec les niveaux de programme"), paramètre I3, vous pouvez régler le courant réduit  $I_3$  en % du courant principal  $I_H$
- Au niveau de programme "NIVEAU DE PRÉRÉGLAGES --" (chapitre "Travail avec les niveaux de programme"), paramètre TIG, SFS doit être réglé sur "1"

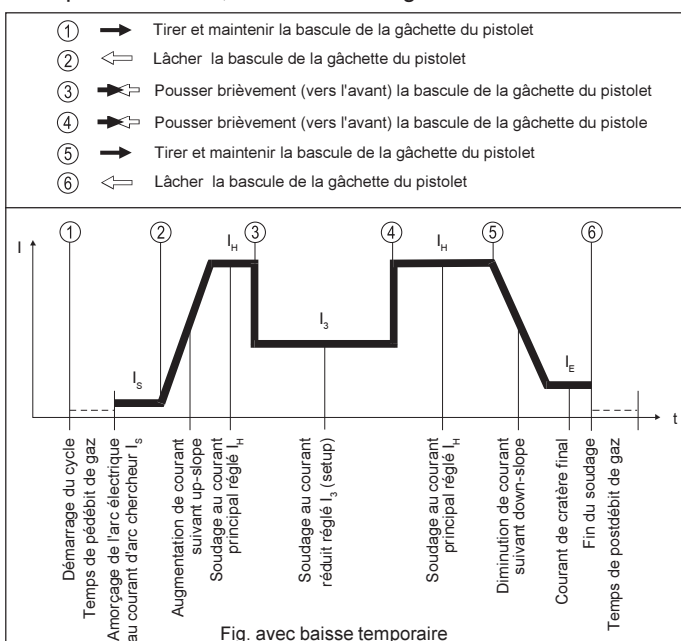


Fig. 5 Séquence de fonctionnement au mode spécial à 4 temps - variante I

**Mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variantes II / III / IV / V (fig. 5a/b/c/d)**

- Permet l'appel du mode de fonctionnement à 4 temps avec les torches TIG avec fonction de gâchette double
- Au niveau de programme "NIVEAU DE PRÉRÉGLAGES --" (chapitre "Travail avec les niveaux de programme"), paramètre TIG, SFS doit être réglé
  - sur "2" pour la variante 2
  - sur "3" pour la variante 3
  - sur "4" pour la variante 4
  - sur "5" pour la variante 5

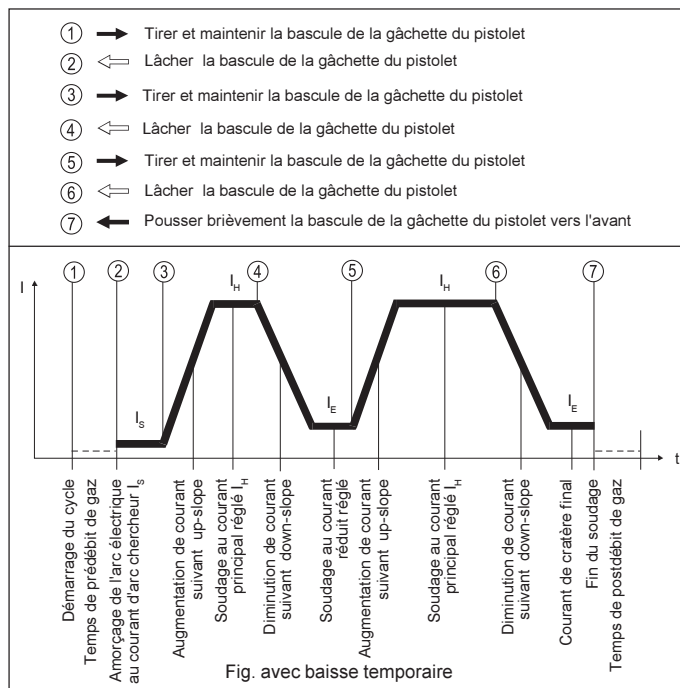


Fig. 5a Séquence de fonctionnement au mode spécial à 4 temps - variante II

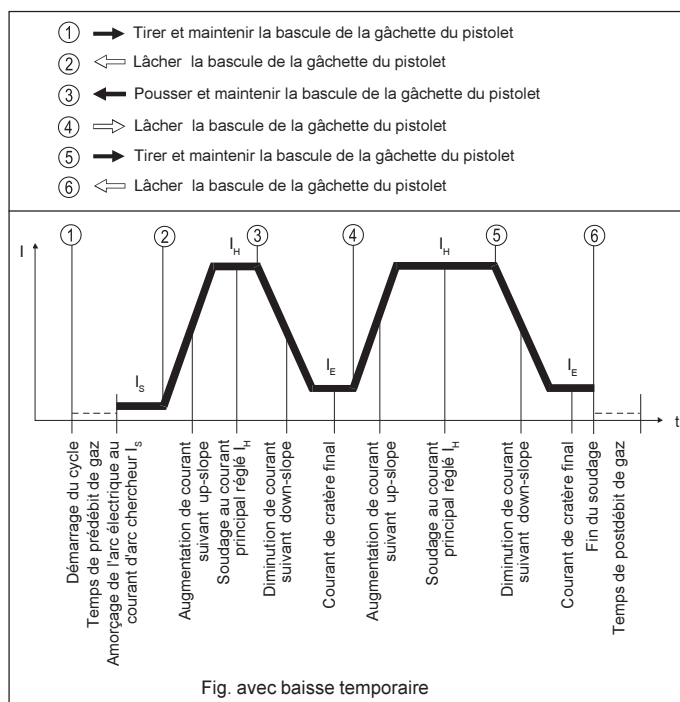


Fig. 5b Séquence de fonctionnement au mode spécial à 4 temps - variante III

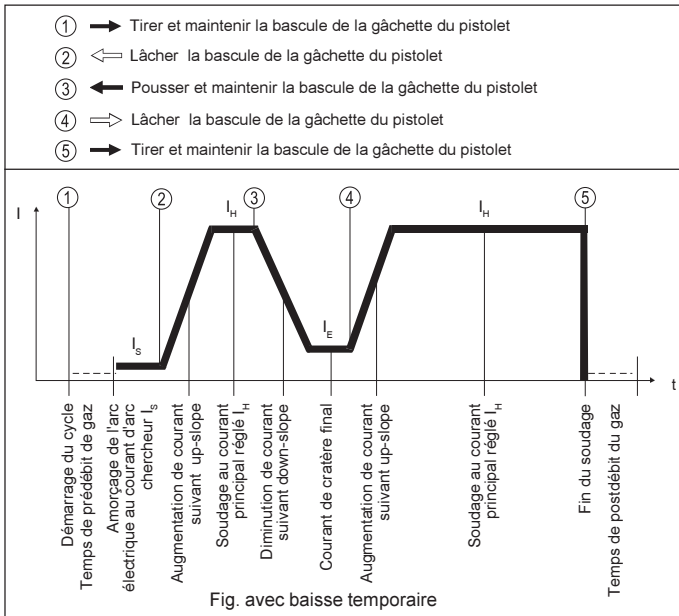


Fig. 5c Séquence de fonctionnement au mode spécial à 4 temps - variante IV

La variante V (fig. 5d) permet d'augmenter et de réduire le courant de soudage sans torche Up / Down.

Plus vous pousser la bascule de la gâchette du pistolet vers l'avant pendant le soudage et plus le courant de soudage augmente (jusqu'au maximum).

Lorsque vous lâchez la bascule de la gâchette du pistolet le courant de soudage reste constant. Plus vous pousser à nouveau la bascule de la gâchette du pistolet vers l'avant et plus le courant de soudage diminue.

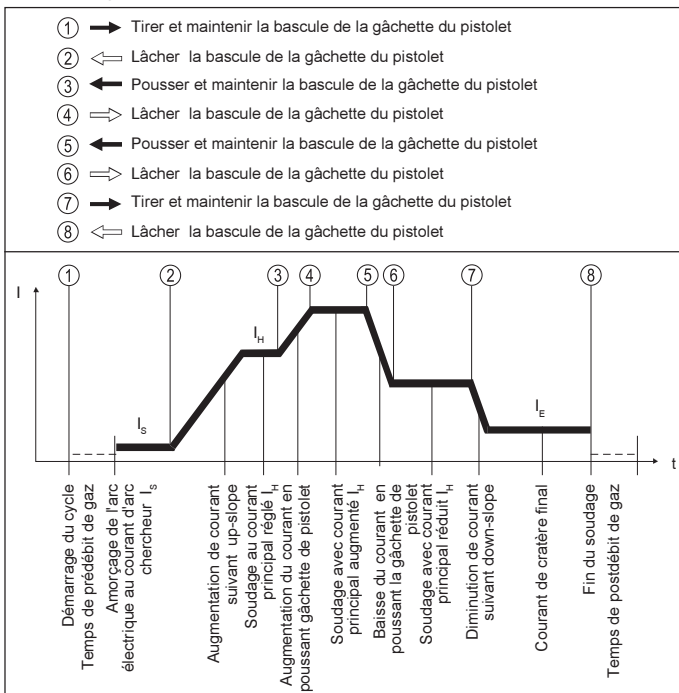


Fig. 5d Séquence de fonctionnement au mode spécial à 4 temps - variante V

## ⑧ AFFICHAGE DEL DU MODE DE FONCTIONNEMENT À 2 TEMPS

### Mode de fonctionnement à 2 temps (fig. 6)

- Appel par la bascule de la gâchette du pistolet TIG
- Est utilisé principalement pour le soudage de pointage
- Au niveau de programme "NIVEAU DE PRÉRÉGLAGES --", paramètres TIG, StS doit être réglé sur "OFF"

### Séquence de fonctionnement :

- 1. Tirer et maintenir la bascule de la gâchette du pistolet**
    - La période de prédébit de gaz s'écoule
    - L'arc électrique s'amorce à la valeur réglée pour le courant d'arc chercheur  $I_s$  (avec l'amorçage HF : la HF s'éteint automatiquement après l'amorçage)
    - Après l'amorçage, le courant de soudage augmente suivant l'up-slope à réglage interne pour atteindre le courant de soudage  $I_H$
    - La DEL ⑩ est allumée
  - 2. Lâcher la bascule de la gâchette du pistolet**
    - L'arc électrique s'éteint (avec ou sans baisse de courant)
    - La période de postdébit de gaz à réglage interne s'écoule
- Si vous utilisez la télécommande à pédale TR 52mc, l'installation passe automatiquement au mode de fonctionnement à 2 temps.

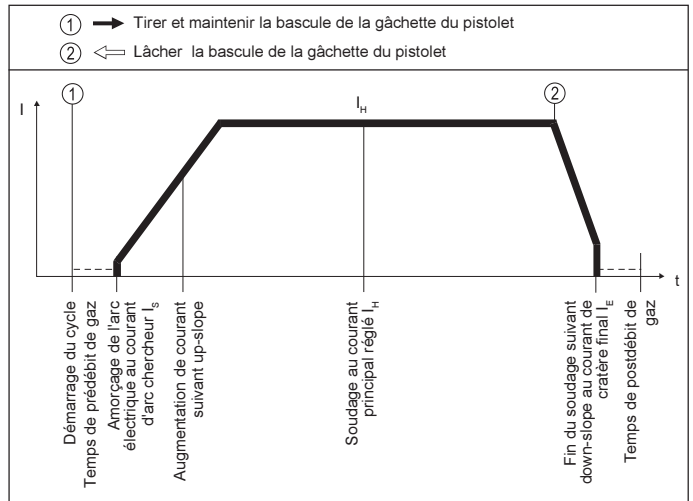


Fig. 6 Séquence de fonctionnement au mode à 2 temps

### Mode de fonctionnement spécial à 2 temps (fig. 6a)

- Appel par la bascule de la gâchette du pistolet TIG
- Est utilisé principalement pour le soudage de pointage
- Au niveau de programme "NIVEAU DE PRÉRÉGLAGES --" (chapitre "Travail avec les niveaux de programme"), paramètre TIG, StS doit être réglé sur "ON"

#### Séquence de fonctionnement :

##### 1. Tirer et maintenir la bascule de la gâchette du pistolet

- La période de prédébit de gaz s'écoule
- L'arc électrique s'amorce à la valeur réglée pour le courant d'arc chercheur  $I_s$  (pour l'amorçage HF : la HF s'éteint automatiquement après l'amorçage)
- Le courant de soudage augmente au courant de soudage  $I_H$  sans l'up-slope
- La DEL ⑩ est allumée

##### 2. Lâcher la bascule de la gâchette du pistolet

- L'arc électrique s'éteint (sans réduction du courant)
  - La période de postdébit de gaz à réglage interne s'écoule
- Si vous utilisez une télécommande à pédale TR 52mc, l'installation passe automatiquement au mode de fonctionnement à 2 temps.

#### ⑪ DOWN-SLOPE ou temps de diminution du courant :

- Possibilité de réglage continu de la vitesse de diminution du courant passant du courant principal au courant de cratère final  $I_E$   
Plage de réglage : de 0,1 à 20 secondes
- Si vous activez le potentiomètre du down-slope, la valeur réglée est affichée pendant 3 secondes  
Ex. : d S L 1.0

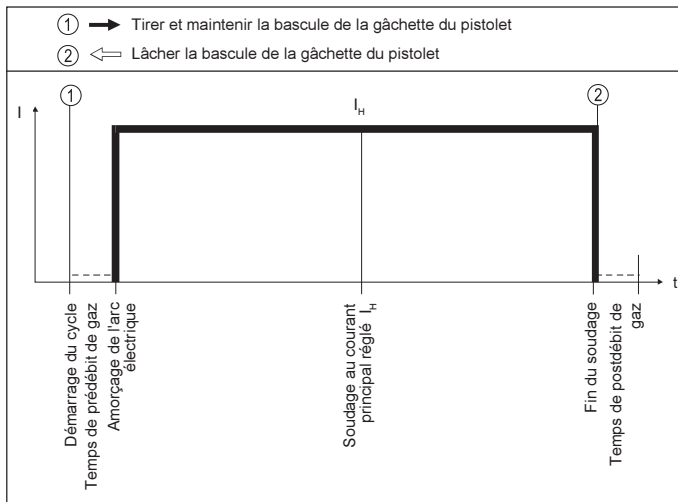


Fig. 6a Séquence de fonctionnement au mode spécial à 2 temps

#### ⑬ AFFICHAGE DEL POUR SOUDAGE TIG À ARC PULSÉ

- Dès que la commande à distance d'impulsions TIG TR50mc est raccordée, la DEL ⑬ clignote (chapitre "Commande à distance TG pulsé TR 50mc")

#### ⑭ AFFICHAGE DEL HOLD

- Permet le contrôle postérieur des paramètres de soudage.
- s'allume après enregistrement de la valeur réelle (fin du processus)
- La valeur moyenne est affichée sur les affichages numériques ② et ③. (des valeurs de courant de soudage et de tension de soudage mesurées avant la termination de la soudure)
- La fonction est active dans chaque mode de fonctionnement (excepté télécommande à pédale, impulsions par télécommande à pédale et impulsions jusqu'à 20Hz)

#### Possibilités d'effacement de la fonction HOLD

- En actionnant la gâchette du pistolet dans la période d'interruption du soudage
- Déconnexion et reconnexion de l'appareil du soudage
- Dérégler le régulateur de courant de soudage ⑮ dans les temps de repos
- Commutation de la touche de mode de fonctionnement ④
- Commutation de la touche de sélection ⑨
- Lors de chaque début de soudage

#### ⑮ RÉGULATEUR DE COURANT PRINCIPAL $I_H$ = courant de soudage:

- Réglage continu de courant de soudage dans la gamme de 3-260/300A
- Affichage DEL ⑩ allumé (seulement dans les modes de fonctionnement d'électrode)
- L'ampèremètre numérique indique la valeur de courant déjà en marche à vide et commute ensuite automatiquement à l'affichage de valeur effective  
valeur théorique ⇔ courant de soudage désiré  
valeur effective ⇔ courant de soudage effectif

#### ⑯ COURANT DE CRATÈRE FINAL: $I_E$

- Seulement possible pendant le fonctionnement à 4 temps
- Réglage en pourcentage du courant principal
- La diminution du courant de soudage jusqu'au courant de cratère final est introduite par la gâchette du pistolet
- La lampe témoin DEL ⑫ est allumée

#### ⑰ RÉGULATEUR DE BALANCE (seulement avec MW 2600 / 2600 CEL / 3000)

- Actif seulement dans la zone C.A. sur / et
- Possibilité d'influence sur la demi-onde positive et négative
- L'adaptation au problème de soudage correspondant (par optimisation des conditions de décrassage et de pénétration)
- Optimisation de la formation de calottes (fig. 7c)

**Exemple de réglage:**

**a) Régulateur de balance en position "0"**

Réglage neutre

**b) Régulateur de balance en position +5**

à savoir la demi-onde positive est plus longue que la demi-onde négative = longue phase de décrassage - pénétration moins profonde - charge augmentée de l'électrode en tungstène - calotte trop grande (fig. 7b)

**c) Régulateur de balance en position -5**

à savoir demi-onde négative plus longue que la demi-onde positive = longue phase de pénétration - effet de décrassage réduit - sous-charge de l'électrode en tungstène - pas de calotte (fig. 7a)

Type de courant	Charge de courant		
	trop basse	trop élevée	correcte
C.A. (~)	a)	b)	c)

avantageux pour des passes de fond et des pièces à travailler minces

Fig. 7 Formes de calottes d'électrodes en tungstène différemment chargées dans la zone C.A.

**18) RÉGULATEUR DU DIAMÈTRE DES ÉLECTRODES EN TUNGSTÈNE (de 0 - 4,0 mm)**

**a) Service à courant alternatif: (uniquement MW 2600 / 2600CEL / 3000)**

- Formation automatique de globes sur l'électrode en tungstène. Avant de commencer le soudage pousser la bascule de la gâchette du pistolet en avant, ensuite commencer le soudage. En partant d'une électrode en tungstène pointue ou obtuse un globe est formé suivant la valeur préréglée sur le régulateur 18).
- Quand la bascule de la gâchette du pistolet n'est pas poussée en avant, le courant d'amorçage peut être réglé sur le régulateur 18) pour correspondre au diamètre de l'électrode en tungstène.

**b) Service à courant direct:**

- Le courant d'amorçage est réglé pour le diamètre de l'électrode en tungstène de chaque cas.

Le régulateur 18) n'est pas actif dans le mode de fonctionnement d'électrode.

**19) TOUCHE DE SÉLECTION de TYPE DE COURANT [AC] / [DC] / [DC]** (uniquement MW 2600 / 2600CEL / 3000) C.C.+

Sert à la présélection du type de courant désiré et à la commutation de la polarité lors du soudage TIG et du soudage manuel d'électrode en barre.

A la mode de fonctionnement TIG [DC] est bloqué.

**Description fonctionnelle:**

**1. [DC]: (= courant continu à soudage TIG d'aciers non alliés, faiblement alliés ou haut alliés, bronzes Sn ou Cu, cuivre, etc.)**

- a) Mode de fonctionnement TIG
  - Le pôle négatif se trouve sur l'électrode en tungstène
  - DEL 7) ou 8) allumé
- b) Mode de fonctionnement soudage manuel à l'électrode enrobée
  - Le pôle négatif se trouve sur l'électrode en barre
  - DEL 5) allumé

**2. [DC]: (= courant continu à Mode de fonctionnement Soudage manuel à l'électrode)**

- Le pôle positif se trouve sur l'électrode en barre
- DEL 5) allumé

**3. [AC]: (= courant alternatif à soudage TIG d'aluminium et ses alliages, bronze d'aluminium, etc.)**

- a) Mode de fonctionnement TIG
  - Courant alternatif sur l'électrode en tungstène
  - DEL 7) ou 8) allumé
- b) Mode de fonctionnement soudage manuel l'électrode enrobée
  - Le courant alternatif se trouve sur l'électrode en barre
  - DEL 5) allumé

Les paramètres suivants sont prédéfinis:

- prédébit de gaz..... 0,4 sec.
- Arc chercheur  
Avec mode de fonctionnement CC ..... 36% du I<sub>H</sub>  
Avec mode de fonctionnement CA ..... 50% du I<sub>H</sub>
- Up-Slope..... 1,0 sec.
- Postdébit de gaz dépendant du courant ..... 5 - 15 sec.
- Fréquence..... 60 Hz

Tous les paramètres peuvent être modifiés individuellement par un menu de programme.

**20) AFFICHAGE DE TEMPÉRATURE EXCESSIVE allumé**

- Quand l'appareil est surchargé ou
- que la température a été atteinte sur le refroidisseur primaire ou sur le refroidisseur secondaire (voir fig.1)

**21) AFFICHAGE DEL SIGNE [S]**

- Allumé quand la fonction de surveillance est active
- Affichage DEL signale que la tension CA dans le circuit de soudage ne dépasse pas 48V

**A) RACCORD DE LA TORCHE TIG**

- Sert au raccord de l'alimentation de gaz-courant de la torche de soudage refroidie par gaz
- Sert au raccord de l'alimentation de gaz-courant de la torche de soudage refroidie par eau

**B) DOUILLE DE COURANT À JOINT À BAÏONNETTE**

- Sert de raccord du câble de mise à la masse lors de soudage TIG
- Sert de raccord du câble porte-électrode ou du câble de mise à la masse lors du soudage manuel à l'électrode enrobée suivant le type d'électrode

**C) DOUILLE DE COURANT À JOINT À BAÏONNETTE**

- Sert de raccord du câble porte-électrode ou du câble de mise à la masse lors du soudage manuel à l'électrode enrobée suivant le type d'électrode

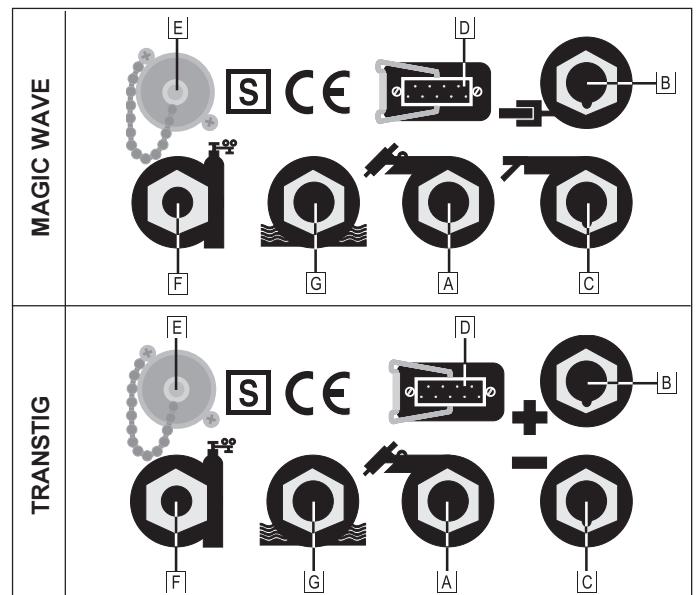


Fig.8 Connexions sur le front des appareils

#### D) PRISE DE COMMANDE DE LA TORCHE

- Brancher et verrouiller la prise de commande de la torche de soudage

#### E) PRISE DE RACCORD POUR FONCTIONNEMENT À COMMANDE À DISTANCE:

- Brancher du bon côté la fiche du câble de la commande à distance et la fixer par la collerette de fixation
- Le réglage des paramètres de soudage désirés se fait directement sur la commande à distance correspondante.
- Identification automatique de la commande à distance
- La tension d'alimentation de la commande à distance résistant aux courts-circuits garantit la protection des parties électroniques lors d'un endommagement éventuel du câble de la commande à distance.

#### F) RACCORD DE GAZ DE LA TORCHE

#### G) RACCORD D'AMENÉE D'EAU

- Seulement avec des installations refroidies par l'eau

#### H) RACCORD DE GAZ

- Visser l'écrou de raccord du tuyau flexible de gaz sur la pièce de raccord et le serrer

#### I) GÂCHETTE DE VÉRIFICATION DE GAZ

- Pour la vérification sans courant et le réglage du débit de gaz
- Pour régler la quantité de gaz requise sur le détendeur de gaz avec gâchette appuyée

#### J) CÂBLE DE RÉSEAU AVEC DÉCHARGE DE TRACTION

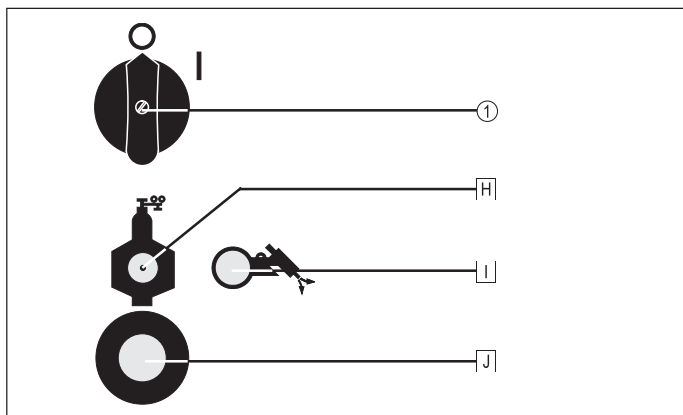


Fig.9 L'arrière de l'appareil

## MONTAGE D'UNE TORCHE DE SOUDAGE TIG REFROIDIE PAR L'EAU

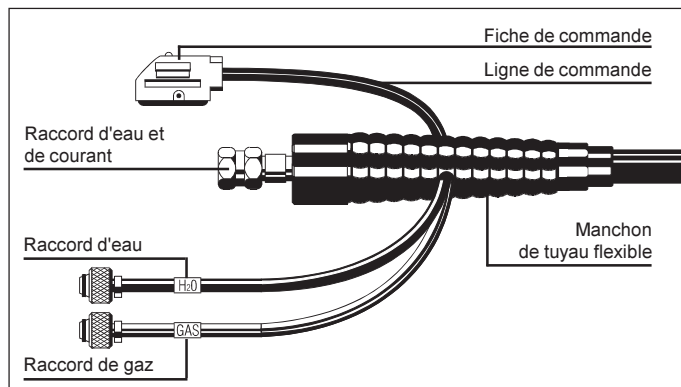


Fig.10 Raccord de la torche refroidie par l'eau

- Retirer le manchon du tuyau flexible en caoutchouc de la torche de soudage
- Visser l'écrou hexagonal (SW21, raccord de courant, d'eau) sur le raccord [A] de la torche du côté de l'appareil et le serrer
- Pousser le manchon en caoutchouc en avant sur l'écrou hexagonal
- Mettre la fiche de commande dans la prise [D] et la verrouiller
- Visser l'écrou moleté du raccord d'eau sur la pièce de raccord d'amenée d'eau [G] et le serrer
- Visser l'écrou moleté du raccord de gaz sur la pièce de raccord de gaz [F] et le serrer

**⚠ Attention!** Nous vous prions de vous référer au mode d'emploi de la torche correspondante pour les détails techniques etc. de la torche, son montage et son entretien.

## MONTAGE D'UNE TORCHE DE SOUDAGE TIG REFROIDIE PAR GAZ

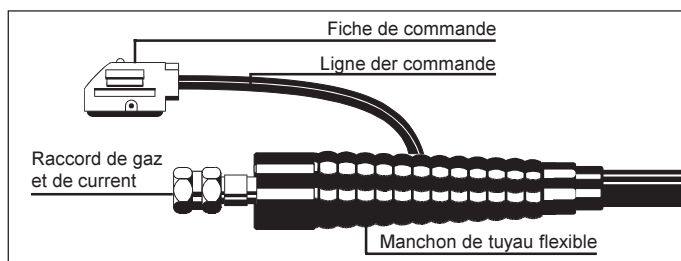


Fig.10a Raccord de la torche refroidie par gaz

- Connecter l'adaptateur de gaz (44.0001.0785)
- Retirer le manchon de tuyau flexible en caoutchouc de la torche
- Visser l'écrou hexagonal (SW21, raccord de gaz et de courant) sur le raccord [A] de la torche qui se trouve du côté de l'appareil et le serrer.
- Repousser vers l'avant le manchon en caoutchouc sur l'écrou hexagonal.
- Brancher la fiche de commande dans la prise [D] et la verrouiller

**⚠ Attention!** Nous vous prions de vous référer au mode d'emploi de la torche correspondante pour les détails techniques etc. de la torche, son montage et son entretien.

## APPAREIL DE REFROIDISSEMENT FK 2600 / 2601

**⚠ Attention:** Nous vous prions de vous référer au mode d'emploi de l'appareil de refroidissement FK 2600/2601 (Article no: 42.0410.0490) pour son montage et sa mise en service.

## DISPOSITIONS D'INSTALLATION

### TYPE DE PROTECTION IP23

L'appareil de soudage fut vérifié suivant le type de protection IP 23, ceci signifie:

- Protection contre la pénétration de corps étrangers solides plus grand que  $\varnothing 12\text{mm}$
- Protection contre l'eau projetée jusqu'à un angle de  $60^\circ$  par rapport à la verticale

### UTILISATION EN PLEIN AIR

Suivant son type de protection IP23 la soudeuse peut être installée et opérée en plein air. Néanmoins il faut protéger les parties électriques incorporées contre l'effet direct de l'humidité.

(voir type de protection IP 23).

### AIR DE REFROIDISSEMENT ET POUSSIÈRE

L'appareil doit être installé de telle manière que l'air de refroidissement puisse entrer et sortir librement par les fentes d'air du boîtier de l'appareil. Par des fentes de ventilation l'air de refroidissement est introduit dans l'intérieur de l'appareil et passe par des éléments de construction inactifs dans le canal de ventilation à la sortie de ventilation. Le canal de ventilation re-présente un dispositif de sécurité important. La séquence de refroidissement décrite ci-dessous (Fig. 1) est commandée au-tomatiquement par une commande entièrement électronique à sécurité thermique. Il faut veiller à ce que la poussière métallique produite par exemple lors de travaux d'abrasion ne soit pas aspirée directement par le ventilateur de la soudeuse.

### STABILITÉ

La source de courant de soudage peut être installée jusqu'à une pente de  $15^\circ$ . Lors d'une pente de plus de  $15^\circ$  la source de courant risque de tomber.

## TRAVAIL AVEC LES NIVEAUX DE PROGRAMME

### ACCÈS AUX NIVEAUX DE PROGRAMME CORRESPONDANT

- Connecter l'appareil avec la touche ④ ou ⑩ appuyée
- Affichage ---  $\Rightarrow$  Niveau de pré-réglages
- Appuyer sur la bascule de la gâchette du pistolet jusqu'à ce que
  1. --- apparaisse  $\Rightarrow$  niveau de pré-réglage
  2. P1 apparaisse  $\Rightarrow$  niveau du menu de service
  3. P2 apparaisse  $\Rightarrow$  niveau de serrure à code
  4. P3 apparaisse  $\Rightarrow$  niveau des paramètres CA
- Lâcher la touche ④ ou ⑩

### NIVEAU DE PRÉRÉGLAGES ---

Sélectionner moyennant la touche ④ ou ⑩ et modifier la valeur moyennant la bascule de la gâchette du pistolet

Les paramètres ne sont affichés que suivant le mode de fonctionnement (TIG/électrode) réglé.

### Paramètres Mode de fonctionnement TIG CC

- GAS prédébit de gaz 0-20 s.
- G-L postdébit de gaz pour  $I_{\min}$  2,0-26 s.
- G-H postdébit de gaz pour  $I_{\max}$  2,0-26 s.
- UPS up-slope 0,1-7 s.
- SCU courant de démarrage - arc chercheur 0-100 % pour CC, 0-100 % pour CA
- I3 courant réduit 0-100 % de  $I_H$
- HFt haute fréquence - temps périodique 0,01-0,4 s
- SCU courant de démarrage rel/abs
- StS mode de fonctionnement spécial à 2 temps ON/OFF
- SFS mode de fonctionnement spécial à 4 temps OFF/1-5
- C-C circuit de refroidissement - serv. continu AUT/OFF/ON
- E-S arrêt de la source de courant ON/OFF
- PRO programme - enregistrement des paramètres réglés en appuyant sur la bascule de la gâchette du pistolet
- FAC usine - activation des paramètres pré-réglés par Fronius en appuyant sur la bascule de la gâchette du pistolet

### Paramètres Mode de fonctionnement TIG CA

- Comme à la mode de fonctionnement TIG CC
- Seulement SCU Start Current - Arc chercheur 0-100%

### Paramètres Mode de fonctionnement Electrode

- Hti période de Hotstart 0,2-2s
- HCU courant de Hotstart 0-100%
- dYn dynamique 0-200A
- PRO Programme - Mémorisation des paramètres réglés en poussant la gâchette du pistolet
- FAC Factory - Activation des paramètres pré-réglés par Fronius en poussant la gâchette du pistolet

Avec électrode AC la fréquence réglée au niveau 3 est valable. (La forme de la courbe avec une électrode AC est généralement rectangulaire).

### Paramètres du programme prédéfinis par Fronius (FAC)

- |       |                    |       |       |
|-------|--------------------|-------|-------|
| - E-S | OFF                | - Hti | 0,5 s |
| - GAS | 0,4 s              | - HCU | 50 %  |
| - G-L | 5,0 s              | - dyn | 40 A  |
| - G-H | 15,0               | - ACF | 60 Hz |
| - UPS | 1,0 s              | - POS | sin   |
| - SCU | CC 29 %<br>CA 50 % | - nEG | rEC   |
| - I3  | 50 %               |       |       |
| - HFt | 0,015              |       |       |
| - SCU | rel                |       |       |
| - StS | OFF                |       |       |
| - SFS | OFF                |       |       |
| - C-C | Aut                |       |       |

### NIVEAU DE MENU DE SERVICE P1

Menu de service avec différents programmes de vérification.

### NIVEAU DE SERRURE-CODE P2

L'appareil est équipé d'une serrure-code électronique. A l'usine la serrure-code n'est pas activée. Il faut absolument prendre note des changements de la combinaison de chiffres. On peut attribuer seulement un code à trois chiffres. Avec appareils nouveaux le code est 321.

#### 1. Manière de procéder

- Accéder au niveau de serrure à code P2
- Sur l'écran d'affichage apparaît „Cod\_?\_“
- Entrer le code actuel (avec appareils nouveaux le code est 321)
- Régler le chiffre moyennant le régulateur  $I_H$  ⑮
- Confirmer le chiffre moyennant la touche ④ ou ⑩
- Répéter le processus deux fois jusqu'à ce que „Cod OFF“ ou „Cod ON“ apparaisse sur l'écran d'affichage

#### Pour la manière de procéder ultérieure voir les points suivants

2. Modifier et activer le code
3. Désactiver le code



## 2. Modifier et activer le code

- a.) Sur l'écran d'affichage on peut lire „Cod OFF“
- Régler sur „Cod ON“ moyennant la bascule de la gâchette du pistolet (pour la manière de procéder suivante voir pt. 2b)
- b.) Sur l'écran d'affichage on peut lire „Cod ON“
- Passer à „CYC \_\_\_?“ moyennant la touche de mode de fonctionnement ④. Le cycle CYC... indique, combien de fois l'appareil était connecté sans devoir entrer un code
  - Régler le nombre de cycles moyennant la bascule de la gâchette du pistolet
  - Appuyer sur la touche de mode de fonctionnement ④ jusqu'à ce que „Cod ?-“ apparaisse sur l'écran d'affichage
  - Entrer le nouveau code à chiffres
    - ♦ Régler entre 0-9/A-H moyennant la bascule de la gâchette du pistolet
    - ♦ Confirmer le chiffre moyennant la touche de mode de fonctionnement
    - ♦ Répéter le processus deux fois pour régler le nouveau code
  - Appuyer sur la bascule de la gâchette du pistolet
  - Sur l'écran d'affichage apparaît „Cod \_-“
  - Entrer encore une fois le nouveau code en tant que contrôle
    - ♦ Régler le chiffre moyennant le régulateur  $I_H$  ⑮
    - ♦ Confirmer le chiffre moyennant la touche de mode de fonctionnement ④
    - ♦ Répéter le processus deux fois pour régler le nouveau code
    - ♦ Lors de la troisième confirmation le code est automatiquement mémorisé

- ⚠ Attention!** Quand un code erroné est entré trois fois (ERR), l'installation passe automatiquement sur „LOC“. Vous devez déconnecter la machine et répéter tout le processus!
- La machine est prête à souder

## 3. Désactiver le code

- Sur l'écran d'affichage on peut lire „Cod OFF“
- Passer à „Cod OFF“ moyennant la bascule de la gâchette du pistolet
- Passer à „PRO“ moyennant la touche ④ ou ⑰
- Par l'appui sur la bascule le code actuel est désactivé
- La machine est prête à souder

- ⚠ Attention!** A partir de maintenant le code est de nouveau 321!

## Mise en service de l'appareil avec serrure à code activée

- Connecter l'interrupteur principal de service ① - sur l'écran d'affichage apparaît l'invitation à entrer le numéro de code („Cod \_?\_“)
- Entrer le premier chiffre de la combinaison moyennant le régulateur  $I_H$  ⑮
- Confirmer le chiffre moyennant la touche de mode de fonctionnement ④
- Répéter le processus encore deux fois
- L'appareil est prêt à souder

## NIVEAU DE PARAMÈTRES CA P3

(seulement avec des appareils CA)

Sélectionner les paramètres moyennant la touche de sélection de mode de fonctionnement ④ ou la touche de sélection ⑰ et modifier leur valeur moyennant la bascule de la gâchette du pistolet.

- ACF fréquence CA (avec électrode et TIG) 40-100 Hz
- POS demi-onde positive (tri, SIN, rEC, OFF) seulement avec TIG
- nEG demi-onde négative (tri, SIN, rEC, OFF) seulement avec TIG
- PRO Programme, Mémorisation des paramètres réglés en poussant la gâchette du pistolet.  
[tri (=triangle), SIN (=sinus), rEC (=rectangle)]
- SYn Fonction de synchrone (ON/OFF)

## SERVICE DE TÉLÉCOMMANDE GÉNÉRAL

Une télécommande est utile partout où les paramètres de soudage doivent se régler directement au poste de travail. La commande à distance est connectée électriquement avec la source de courant par des câbles spéciaux de commande à distance dans les longueurs de 5m ou 10m

Les suivants types de commandes à distance peuvent être choisis:

- Commande à distance de TIG et soudage manuel à l'électrode enrobée (CA)..... TR53mc
- Commande à distance de soudage manuel à l'électrode enrobée et TIG (CC)..... TPmc
- Commande à distance de soudage manuel à l'électrode enrobée et CEL (DC)..... TPmcCEL
- Commande à distance d'impulsions TIG (CA/CC). TR50mc
- Commande à distance de pointage TIG (CC)..... TR51mc
- Commande à distance TIG à pédale (CA/CC)..... TR52mc

## COMMANDE À DISTANCE C.A. TR 53MC

- Commande à distance spéciale du lieu de travail pour le soudage TIG C.A.
- Possibilité de réglage externe du courant de soudage  $I_H$ , balance C.A. et fréquence C.A.

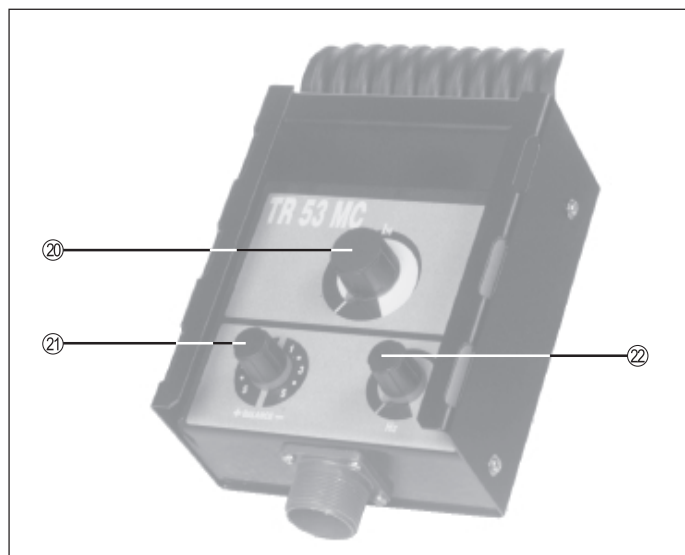


Fig. 11 Commande à distance C.A. TR 53mc

- ②0 **RÉGULATEUR DE COURANT PRINCIPAL  $I_H$** 
  - Réglage continu du courant de soudage
  - L'affichage DEL ⑩ est allumé après appui sur la gâchette de la torche
- ②1 **RÉGULATEUR DE BALANCE**
  - Modification de la demi-onde positive et négative dans la zone de soudage manuel à l'électrode enrobée et TIG C.A.
- ②2 **RÉGULATEUR de la fréquence de l'arc CA~ (Hz)**
  - Modification de la concentration de l'arc électrique

- ⚠ Important!** Utilisé la télécommande TR53mc pour le soudage manuel à l'électrode enrobée (touche de mode de fonctionnement ④ en position ). Les valeurs de Courant Hot-Start, de période Hot-Start et de Dynamique réglées sur l'appareil sont valables.

## Raccord de commande à distance

- Raccorder la prise de raccord  $\overline{E}$  de la source de courant moyennant le câble de la commande à distance avec la prise de la commande à distance manuelle.
- Brancher du bon côté les connexions embrochables et visser les collerettes de fixation jusqu'à l'arrêt.
- Sélectionner par la touche de mode de fonctionnement ④ la bonne position suivant le mode de fonctionnement

## COMMANDE À DISTANCE TIG PULSE TR 50MC

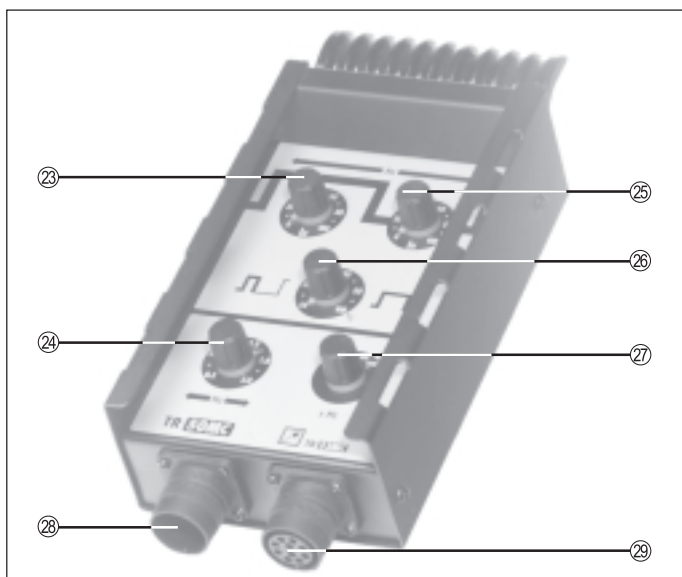


Fig. 12 Commande à distance TIG pulse TR 50 mc

Etant donné qu'en pratique une intensité de courant de soudage initialement réglée n'est pas toujours optimale pour toute la séquence de soudage. En cas d'une intensité de courant trop basse le matériau de base n'est pas suffisamment fondu lors de surchauffe le bain de soudage liquide risque de goutter.

Ce pourquoi on utilise le courant de soudage pulsé (par exemple lors du soudage de tuyaux d'acier en position)

Un courant de soudage relativement bas (courant de base  $I_2$ ) monte suivant une pente raide à une valeur nettement plus élevée (courant d'impulsion  $I_1$ ) et suivant la période réglée (Duty-Cycle) retombe à la valeur de base (courant de base  $I_2$ ).

Pendant le travail de soudage de petites sections du point de soudage sont fondues rapidement et ensuite se solidifient rapidement. Ainsi la constitution d'une soudure est considérablement plus facile.

Cette technique s'utilise aussi pour le soudage de tôles minces. Les points de soudage s'entrecroisent et produisent une apparence uniforme de la soudure.

Lors du soudage manuel TIG pulsé la baguette d'apport est ajoutée dans la phase de courant maximum (seulement possible dans la plage de fréquence basse de 0,25 - 5 Hz).

Des fréquences pulsées plus élevées sont utilisées le plus souvent avec des automates et servent surtout à stabiliser l'arc électrique de soudage.

La commande à distance d'impulsions TR 50mc permet deux modes de fonctionnement:

- Réglage de courant pulsé  $I_1$  sur la commande à distance TR 50mc
- Réglage de courant pulsé  $I_1$  sur la commande à distance à pédale TR 52mc

### 23 RÉGULATEUR DE COURANT PULSÉ $I_1$ (courant principal)

- Possibilité de réglage du courant principal pulsé

### 24 RÉGULATEUR DE FRÉQUENCE PULSÉE $f$ (Hz)

- Possibilité de réglage continu de la fréquence pulsée en fonction de la plage de fréquences présélectionnée moyennant le sélecteur 27.

### 25 RÉGULATEUR DE COURANT DE BASE $I_2$

- Le courant de base  $I_2$  est réglé en pourcentage de la valeur réglée du courant pulsé  $I_1$ .

### 26 RÉGULATEUR DU DUTY-CYCLE %

- Régulateur du rapport impulsion - intervalle
- Le réglage du rapport proportionnel entre la phase de courant pulsé et celle de courant de base.

**Exemple de réglage:**

**Le régulateur du Duty-Cycle 26 est en position "10"  $\square$**

- Courte phase de courant pulsé de 10%
- Longue phase de courant de base de 90%
- Peu d'apport de chaleur

**Le régulateur du Duty-Cycle est en position "50" (fig. 13)**

- La phase de courant pulsé et celle de courant de base s'élèvent à 50%
- Apport de chaleur moyen.

**Le régulateur du Duty-Cycle 26 est en position "90"  $\square$**

- Longue phase de courant pulsé de 90%
- Courte phase de courant de base de 10%
- Apport de chaleur maximum.

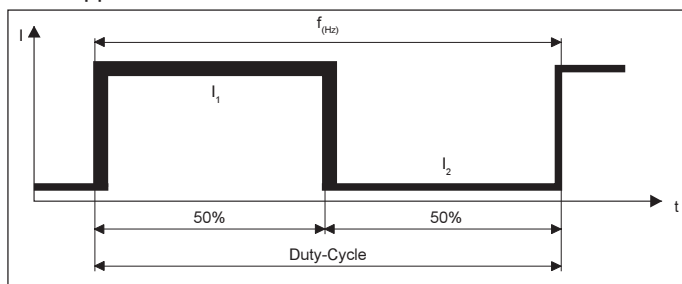


Fig. 13 Exemple de réglage du Duty-Cycle (facteur de service) sur position "50"

### 27 SÉLECTEUR DE LA GAMME DE FRÉQUENCE

**MODE DE FONCTIONNEMENT: Réglage de courant pulsé  $I_1$  sur la commande à distance**

- Connecter électriquement la prise de raccord  $\square$  de la source de courant avec la prise 28 de la commande à distance moyennant le câble de commande à distance.
- Brancher les fiches du bon côté et visser les collerettes de fixation jusqu'à l'arrêt
- DEL 13 sur la source de courant clignote
- Régler le mode de service désiré par la touche de mode de fonctionnement 4
- Le témoin DEL correspondant 5, 6, 7 ou 8 est allumé
- Présélectionner la gamme de fréquence moyennant le sélecteur de gamme 27 (0,2 - 2 Hz / 2 - 20 Hz / 20 - 200 Hz / 200 - 2000Hz)
- Le courant pulsé  $I_1$  est réglé continuellement par le régulateur 23 de min.-max.
- Le courant de base  $I_2$  est réglé en pourcentage du courant pulsé  $I_1$  par le régulateur 25.
- Le Duty-Cycle doit être réglé par le régulateur 26
- Mettre le régulateur de fréquence pulsée 24 sur la valeur désirée.
- Affichage de la valeur moyenne de courant de soudage sur l'affichage A.
- Le paramètre de Down-Slope est réglé directement sur la source de courant.

La phase de pulsation dans le mode de fonctionnement à 4 temps commence déjà après avoir lâché la gâchette du pistolet en Up-Slope. Comme on peut voir dans fig. 14, le courant dans la phase de diminution est aussi pulsé.

**REMARQUE POUR LA PRATIQUE:** Afin de pouvoir commuter du courant principal au courant de cratère final pendant le service de soudage par impulsion (sans interrompre le soudage) vous devez utiliser:

- Le service à 4 temps et une torche TIG FRONIUS à fonction de gâchette double
- Le service spécial à 4 temps et une torche TIG d'utilisation courante

Vous trouverez de plus amples détails sur le mode de fonctionnement à 4 temps et le mode de fonctionnement spécial à 4 temps au chapitre "Description des éléments de commande".

## MODE DE FONCTIONNEMENT: Réglage de courant pulsé $I_1$ sur la commande à distance à pédale TR 52mc

Il est très avantageuse particulièrement lors du soudage manuel TIG quand le courant de soudage pulsé doit être modifié pendant le soudage (p.ex. épaisseur de matière variable)

- Connecter électriquement la prise de raccord [E] de la source de courant avec la prise ③ de la commande à distance moyennant le câble de commande à distance. Connecter la commande à distance de pulsations (prise de connexion ②) avec la commande à distance à pédale (prise ③).
- Brancher les fiches du bon côté et visser les collerettes de fixation jusqu'à l'arrêt
- Lors de la connexion de la commande à distance à pédale TR 52mc l'installation commute automatiquement à fonctionnement à 2 temps.
- DEL ⑬ sur la source de courant clignote
- Régler le mode de service désiré par la touche de mode de fonctionnement ④
- Le témoin DEL correspondant ⑤, ⑥ ou ⑧ est allumé - mode de fonctionnement à l'électrode (DEL ⑤) est possible
- Affichage de la valeur moyenne de courant de soudage sur l'affichage A - pas de fonction Hold
- L'amorçage est initié par un léger appui sur la pédale
- L'arc électrique, le courant pulsé  $I_1$  et le courant de cratère final peuvent aussi être réglés par la pédale.
- Le courant de base  $I_2$  réglé par le régulateur ② sur TR 50mc s'adapte aussi proportionnellement au courant pulsé  $I_1$ .
- Après avoir entièrement lâché la pédale, le courant de soudage est déconnecté et le soudage interrompu.
- La période de postdébit de gaz s'écoule.

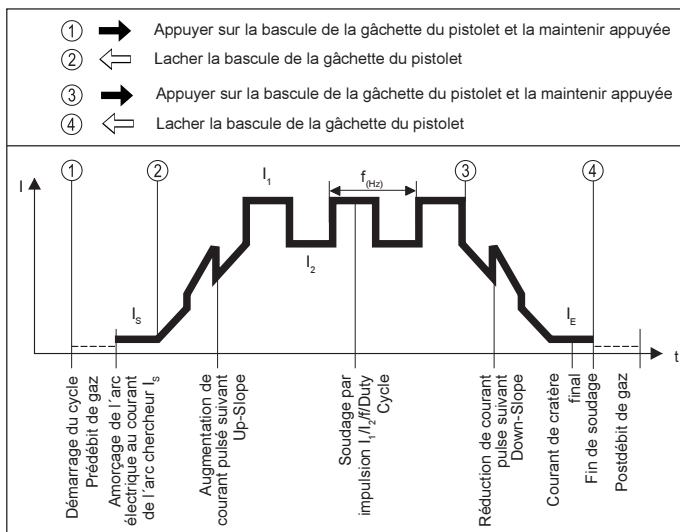


Fig. 14 Séquence de fonctionnement de soudage par impulsion à TR50mc (4 temps)

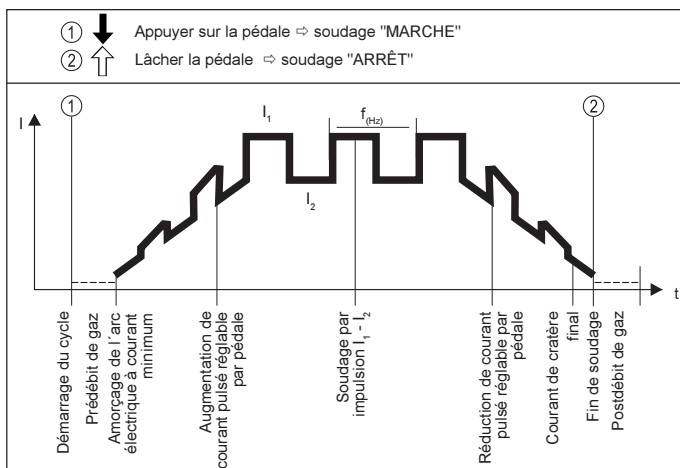


Fig. 15 Séquence de fonctionnement de soudage par impulsion à TR50mc (2 temps)

## COMMANDE À DISTANCE TIG À PEDALE TR 52MC



Fig. 16 Commande à distance à pédale TR 52mc

Dû aux formes compliquées des pièces à travailler il est souvent requis de modifier l'intensité de courant pendant le procédé de soudage. (la réparation des bords d'outils, réparations d'outils de découpage).

Pour de tels travaux nous avons prévu la télécommande à pédale TR 52mc.

### Raccord de commande à distance

- Relier électriquement la prise [E] de la source de courant et la prise ③ de la commande à distance avec pédale moyennant le câble de commande à distance. (Brancher les connexions enfichables du bon côté et visser les collerettes de fixation jusqu'à l'arrêt).

### Description fonctionnelle:

- Lors de la connexion de la commande à distance à pédale TR 52mc l'installation commute automatiquement à fonctionnement à 2 temps.
- Régler le mode de service désiré par la touche de mode de fonctionnement ④
- Le témoin DEL correspondant ⑤, ⑥ ou ⑧ est allumé - la mode de fonctionnement d'électrode (DEL ⑤) est possible
- Affichage de la valeur moyenne de courant de soudage sur l'affichage A - pas de fonction Hold
- Temps de prédebit et postdébit de gaz sont réglés directement sur la source de courant.
- L'amorçage est initié par un léger appui sur la pédale
- L'arc électrique, le courant pulsé  $I_H$  et le courant de cratère final peuvent aussi être réglés par la pédale.
- Après avoir entièrement lâché la pédale, le courant de soudage est déconnecté et le soudage interrompu.
- La période de postdébit de gaz s'écoule.

### Limitation de courant principal:

Si la limitation de courant maximum est réglée internement sur le régulateur de courant principal  $I_H$  ⑬, le courant de soudage ne peut pas dépasser la valeur réglée, quand la pédale est appuyée au fond jusqu'à l'arrêt. L'avantage est que toute la course de pédale est disponible pour la gamme de courant choisie.

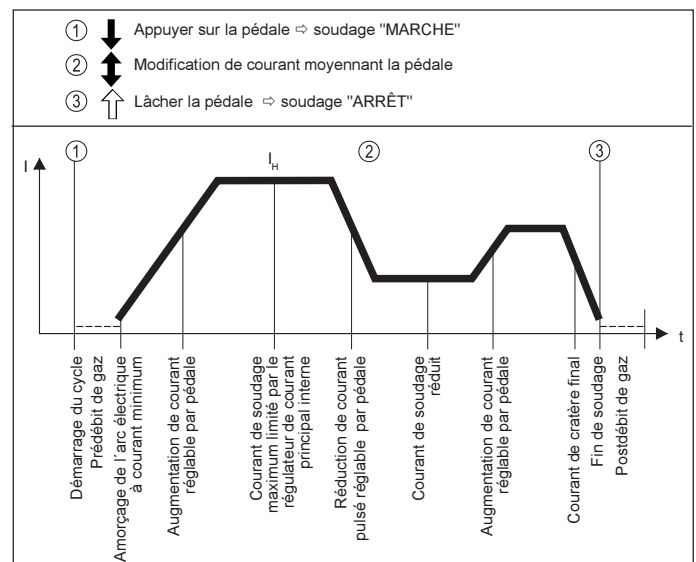


Fig. 17 Séquence de fonctionnement à pédale TR52mc

## COMMANDE À DISTANCE POUR SOUDAGE PAR POINTS TIG TR 51MC

Dû au fort voilement du matériau il n'est souvent pas possible de souder des constructions inoxydables à tôles minces. Dans ces cas on utilise le soudage par points. De même il est possible de souder sans problèmes par le procédé de pointage TIG des points de liaison qui ne sont accessibles que d'un côté.

**⚠ Important!** Normalement il n'est pas possible de créer une bonne liaison entre des matériaux d'aluminium par soudage par points TIG, car la peau oxydée entre les tôles dans la zone de fusion n'est pas enlevée.

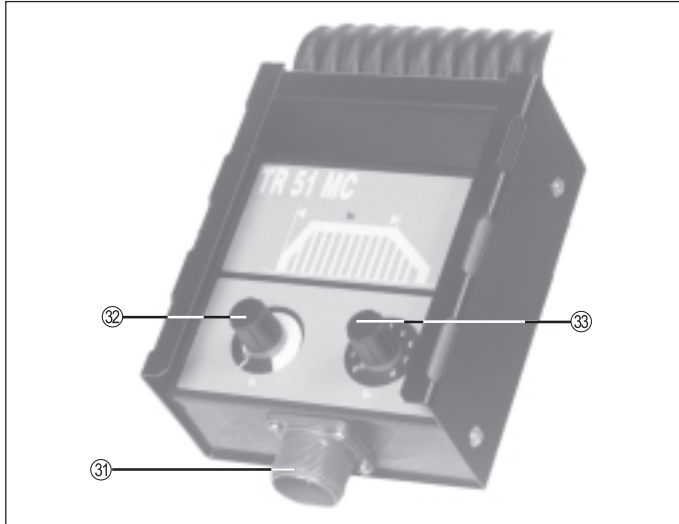


Fig. 18 Commande à distance pour soudage par points TIG TR 51mc

### Raccord de commande à distance

- Relier électriquement la prise [E] de la source de courant et la prise 31 de la commande à distance moyennant le câble de commande à distance.
- Brancher les connexions enfichables du bon côté et visser les collerettes de fixation jusqu'à l'arrêt.

### Description fonctionnelle:

- L'appareil commute à fonctionnement à 2 temps
- Témoin DEL 8 est allumé
- La période de réduction de courant est réglée sur la source de courant
- Utiliser une buse spéciale de pointage qui est attachée de manière isolée sur le cône.
- Monter l'électrode en tungstène suivant les dimensions du pointage à une distance de 2 - 3 mm du bord de la buse vers l'intérieur
- Régler le courant et le temps de pointage sur la commande à distance.
- Mettre la torche avec la buse de pointage sur la tôle. Initier le pointage en appuyant légèrement sur le matériau de base et en actionnant la bascule de la gâchette du pistolet (éviter une fente d'air).

### Le procédé de pointage se déroule comme suit:

- Retirer et lâcher la bascule de la gâchette du pistolet
- Période de prédébit s'écoule
- L'arc électrique s'amorce à courant d'arc chercheur
- Le courant augmente suivant Up-Slope réglé jusqu'à la valeur de courant de pointage réglé sur le régulateur 32
- Le temps de pontage (0,1 - 8 sec.) s'écoule (régulateur 33)
- Le courant est diminué dans la période réglée suivant Down-Slope (régulateur 11) jusqu'à la valeur de courant minimum de 3A et déconnecte.
- La période de postdébit de gaz s'écoule.

**⚠ Attention!** En retirant et lâchant de nouveau la bascule de la gâchette du pistolet le déroulement automatique de pointage peut être interrompu manuellement en cas de défaut!

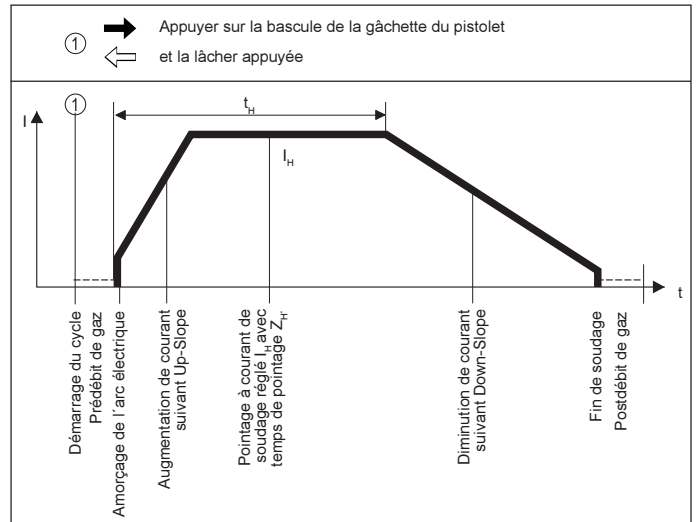


Fig. 19 Enchaînement de séquences en fonctionnement avec la commande à distance pour soudage par points TIG TR 51 mc.

## COMMANDE À DISTANCE TPMC

Cette commande à distance du poste de travail est utilisée spécialement pour le soudage manuel à l'électrode enrobée et le soudage TIG C.C.

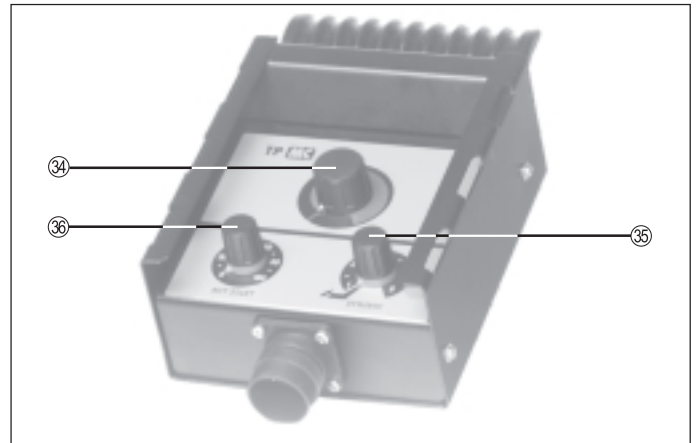


Fig. 20 Commande à distance TPMc

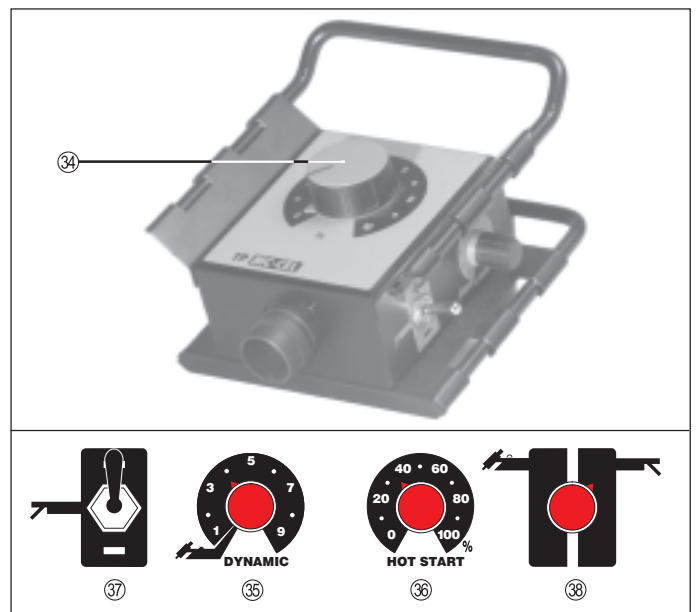


Fig. 20a Commande à distance TPMc CEL

### ③④ RÉGULATEUR DU COURANT DE SOUDAGE

- Réglage continu du courant de soudage


### ③⑤ RÉGULATEUR DYNAMIQUE

- Réglage de l'intensité du court-circuit au moment de transfert de gouttes (*électrode/pièce à travailler*)

À la valeur "0" TIG sur l'échelle graduée l'intensité du court-circuit au moment de transfert de gouttes n'est pas augmentée. (*arc électrique souple*)

Champ d'application: Soudage TIG C.C., Electrodes Rutil, Electrodes Kb dans la zone d'intensités de courant moyennes et supérieures

**⚠ Attention!** Quand elles sont soudées à sous-charge les électrodes Kb ont une tendance à "COLLER SUR LA PIÈCE À TRAVAILLER"!

À la valeur "10" sur l'échelle graduée , l'intensité du court-circuit au moment de transfert de gouttes est augmentée considérablement (*arc électrique dur*)

Champ d'application: Electrodes Kb (*à grosses gouttes*), quand elles sont soudées dans la gamme de courant inférieure (*soudure montante, couche de bord, racine, etc.*)

**Remarques pour la pratique!** Par l'augmentation des valeurs réglées sur le régulateur de dynamique on reçoit les caractéristiques suivantes des électrodes Rutil, Kb ou électrodes spéciales:

- Bon comportement d'amorçage
- Réduction de ratés de soudage
- Collage réduit

**Remarques pour la pratique!** Par l'augmentation des valeurs réglées sur le régulateur de dynamique on reçoit les caractéristiques suivantes des électrodes Rutil, Kb ou électrodes spéciales:

- Bon comportement d'amorçage
- Réduction de ratés de soudage
- Collage réduit
- Bonne prise de la racine
- Parfois un peu plus de projections
- Lors du soudage de tôles de faible épaisseur il y a le danger augmenté de "traversée"

Lors de l'utilisation d'électrodes à fines gouttes (*Ti*), ces symptômes apparaissent moins, car le transfert de matière pendant le procédé de soudage se fait presque sans court-circuit.

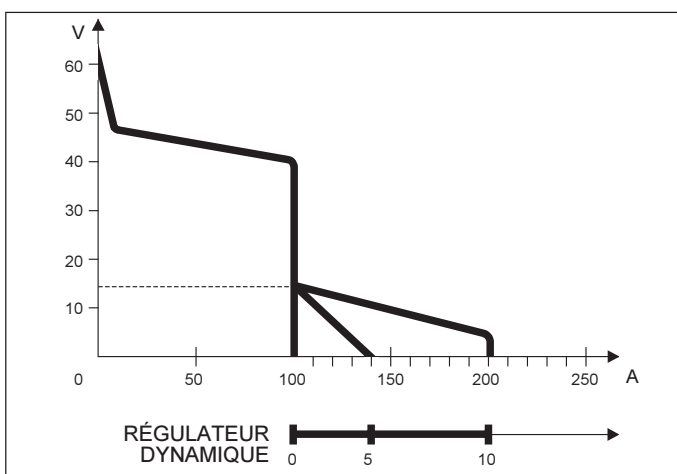


Fig. 21 Réglage de la ligne caractéristique de courant constant par le régulateur dynamique ③⑤ au moment de court-circuit. Courant de soudage réglé: 100A

### ③⑥ RÉGULATEUR D'AIDE À L'AMORÇAGE "HOT START"

- Seulement actif dans la phase d'amorçage de l'électrode
- Amélioration des caractéristiques d'amorçage aussi avec des électrodes d'amorçage difficile
- Fusion améliorée du matériau de base dans la phase d'amorçage et par conséquent réduction de soudures froides
- Inclusion de scories largement évitée
- Est ajouté proportionnellement au courant de soudage réglé

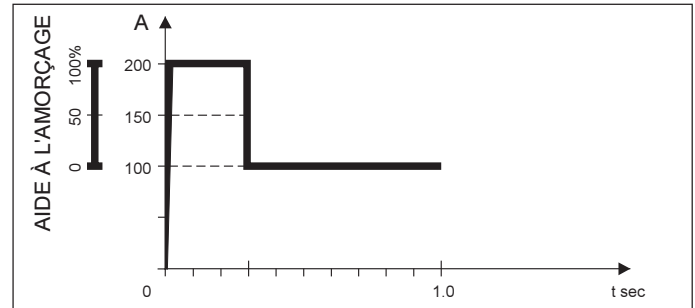



Fig. 22 Phase d'aide à l'amorçage HOT START; courant de soudage réglé: 100A


**⚠ Important!** Le courant total d'AIDE À L'AMORÇAGE "HOT START" est limité automatiquement par le courant de court-circuit

③⑦ **COMMUTATEUR DE PÔLES** (*seulement pour TP mc-CEL*) permet la commutation de la polarité des électrodes

**⚠ Attention!** La polarité sélectionnée sur la télécommande a la priorité, pourvu que le câble du porte-électrode se trouve dans la douille de courant positive . Si l'on travaille sans télécommande, valent les polarités la touche de sélection ①⑨.

③⑧ **COMMUTATEUR DE SENSIBILITÉ POUR TIG ET ÉLECTRODE** (*seulement pour TP mc-CEL*)

**Raccord de commande à distance:**

- Relier électriquement la prise  de la source de courant et la prise de la commande à distance manuelle moyennant le câble de commande à distance.
- Brancher les connexions enfichables du bon côté et visser les collerettes de fixation jusqu'à l'arrêt.
- Sélectionner par la touche de mode de fonctionnement ③⑧ la bonne position suivant le mode de fonctionnement



**Soudage sans commande à distance:**

Les paramètres d'aide à l'amorçage "HOT START" et DYNAMIQUE sont réglés dans l'appareil sur une valeur moyenne.

**⚠ Important!** Quand on utilise la télécommande TPmcCEL avec les sources de courant MAGIC WAVE 2600CEL et TRANSTIG 2600CEL, la caractéristique de départ est modifiée (*caractéristique descendante*).

## SOUDAGE TIG À AMORÇAGE À HAUTE FRÉQUENCE (HF)

**⚠ Attention!** Lors du soudage TIG le câble porte-électrode branché est sous tension, quand:

- L'interrupteur principal de mise en marche ① est connecté
- Le mode de fonctionnement est mis sur  ou  et le soudage fut initié par la gâchette du pistolet.

**⚠ Attention!** Il faut veiller à ce que le câble porte électrode non utilisé est enlevé ou bien attaché sur l'appareil de manière si isolée que l'électrode enrobée et le porte-électrode ne touchent pas des parties électroconductrices ou mises à la terre telles.

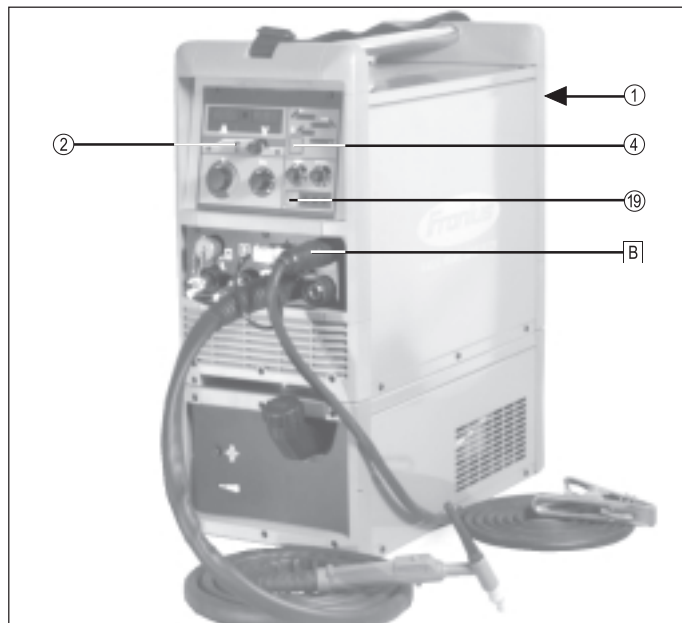




Fig.23 MW 2600 / 2600CEL / 3000 ou TT 2600 / 2600CEL / 3000 comme soudeuse TIG comprenant: source de courant avec unité de commande, refroidisseur, torche manuelle AW 42, câble de mise à la masse, bouteille de gaz avec détendeur (non représentée)

### MISE EN SERVICE

- Equiper la torche d'une électrode en tungstène et d'une buse de gaz (voir les instruc. de service de la torche corres-pondante)
- Brancher le câble de masse dans la prise de courant [B] et le verrouiller
- Relier le tuyau flexible de gaz de l'installation avec le détendeur de gaz
- Brancher la fiche de secteur
- Connecter l'interrupteur principal de mise en marche ①
- Commuter à  ou  moyennant le touche ④, DEL ⑦ ou ⑧ allumée
- Présélectionner le type de courant avec la touche de sélection du type de courant ⑨ (uniquement sur MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- En mode CA~ : régler la balance et la fréquence CA (uniquement sur MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- Si nécessaire brancher la commande à distance
- Sélectionner les paramètres de soudage (affichage des valeurs théoriques de courant principal  $I_H$  par l'ampèremètre ②)
- Ouvrir la valve de la bouteille à gaz en tournant à gauche.
- Appuyer sur la touche de vérification de gaz [T] sur le dos de l'appareil et régler la quantité de gaz voulue

### AMORÇAGE DE L'ARC ÉLECTRIQUE

- Avec courant de soudage déconnecté il faut mettre l'électrode sur le point d'amorçage, incliner la torche vers l'arrière jusqu'à ce que le bord de la buse de gaz soit en contact avec la pièce à travailler et la distance entre la pointe de l'électrode et la pièce à travailler soit de 2 à 3 mm (fig.24a)
  - Fermer l'écran protecteur
  - Actionner la gâchette de la torche (fig.24b)
  - Mettre la torche en position normale (fig.24c)
- Avantage: pas de contamination de l'électrode ou de la pièce à travailler.

**⚠ Important!** Après l'amorçage la fréquence élevée à C.A. et C.C. déconnecte automatiquement.

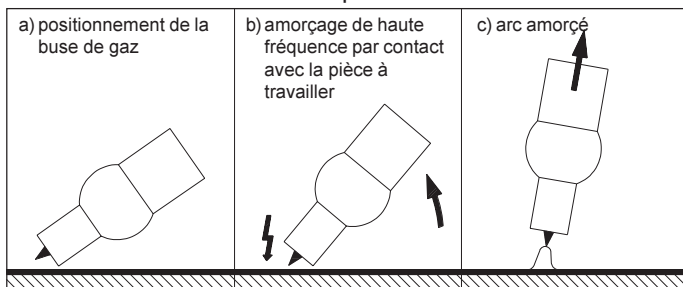


Fig. 24 Amorçage avec aide à l'amorçage

### SURVEILLANCE D'AMORÇAGE:

Si le soudeur n'interrompt pas la séquence de commande (2 temps / 4 temps) par la gâchette du pistolet après un essai d'amorçage sans succès ou la rupture de l'arc électrique, le gaz de protection continue à sortir et il y a une perte de gaz indésirable. En ce cas la commande de surveillance interrompt la séquence de commande automatiquement après environ 5 secondes. Pour un nouvel essai d'amorçage il faut actionner de nouveau la gâchette du pistolet.

## SOUDEGE TIG À AMORÇAGE PAR CONTACT (sans HF)

### MISE EN SERVICE

- Equiper la torche d'une électrode en tungstène et d'une buse de gaz (voir les instructions de service de la torche)
- Brancher le câble de masse dans la prise de courant et le verrouiller
- Relier le tuyau flexible de gaz de l'installation avec le détenteur de gaz
- Brancher la fiche de secteur
- Connecter l'interrupteur principal de mise en marche ①
- Commuter à et ou et moyennant la touche de sélection ④, DEL ⑥ et ⑧ ou ⑥ et ⑦ allumées
- Présélectionner le type de courant avec la touche de sélection du type de courant ⑩ (uniquement sur MW 2600 / 2600CEL / 3000)
- Si nécessaire brancher la commande à distance
- Sélectionner les paramètres de soudage (affichage des valeurs théoriques de courant principal  $I_H$  par l'ampèremètre ②)
- Ouvrir la valve de la bouteille à gaz en tournant à gauche.
- Appuyer sur la touche de vérification de gaz sur le dos de l'appareil et régler la quantité de gaz voulue

### AMORÇAGE DE L'ARC ÉLECTRIQUE

- Avec courant de soudage déconnecté il faut mettre l'électrode sur le point d'amorçage, incliner la torche vers l'arrière jusqu'à ce que le bord de la buse de gaz soit en contact avec la pièce à travailler et la distance entre la pointe de l'électrode et la pièce à travailler soit de 2 à 3 mm (fig. 25a)
- Fermer l'écran protecteur
- Actionner la gâchette de la torche - gaz de protection passe
- Redresser la torche sur le bord de la buse jusqu'à ce que la pointe de l'électrode touche la pièce à travailler (fig. 25b)
- L'arc s'amorçe en soulevant la torche
- Tourner en position normale (fig. 25c)
- Effectuer le soudage

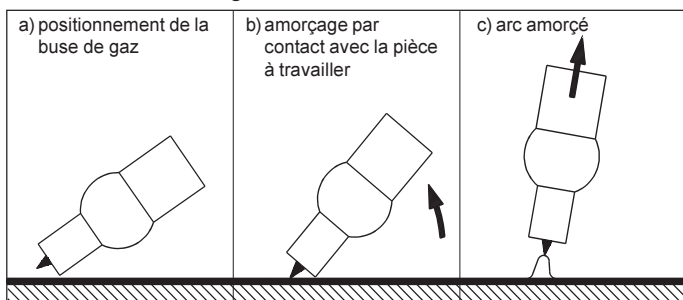


Fig. 25 Amorçage par contact

## SOUDEGE TIG SYNCHRONE C.A.

- Possible uniquement sur MW2600 / 2600CEL / 3000
- Activer la fonction de soudage synchrone
- Activer l'interrupteur principal d'alimentation secteur
- Passer au niveau de programme 3 (voir chapitre "Travail avec les niveaux de programme")

**⚠ Attention!** A tous les deux appareils l'ordre de phase doit être synchronisé.

## SOUDEGE MANUEL À L'ÉLECTRODE ENROBÉE

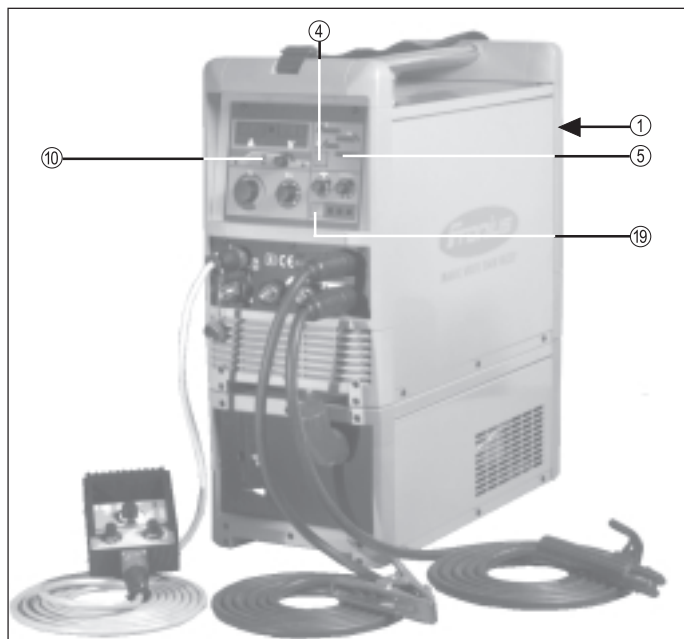


Fig. 26 MAGIC WAVE 2600 Fuzzy 2600 ou TRANSTIG 2600CEL / 3000 en tant qu'appareil de soudage manuel comprenant: source de courant avec bloc de commande, appareil de refroidissement, commande à distance manuelle TPmc (option) et câbles de soudage

### MISE EN SERVICE

- Brancher le câble de soudage dans la douille de courant suivant la désignation de la douille et verrouiller en tournant à droite (section transversale du câble: 35 - 50 mm<sup>2</sup>)
- Sélectionner correctement la polarité suivant le type d'électrode
- Sélectionner par la touche de sélection de type de courant ⑩ la position correcte suivant le type d'électrode. La polarité est changée en poussant la touche de sélection ⑩ (C.A.~/C.C.+ / C.C.-) (seulement avec MW 2600 Fuzzy / 2600CEL)
- Mettre l'interrupteur principal de secteur ① sur "1"
- Sélectionner par la touche de mode de fonctionnement ④ la position l'affichage DEL ⑤ et l'affichage de courant de soudage ⑩ sont allumés.
- La voltmètre numérique ③ indique la tension de marche à vide
- Eventuellement brancher la commande à distance TPmc (régler dynamique et aide à l'amorçage «hot start»)
- Présélectionner le courant de soudage (affichage de la valeur théorique du courant principal  $I_H$  par l'ampèremètre ②)
- Initier le procédé de soudage

**⚠ Attention!** L'électrode en tungstène de la torche montée est toujours sous tension, quand l'interrupteur principal de mise en marche ① est connecté et le mode de fonctionnement est mis sur . Il faut veiller à ce que la torche non utilisée est démontée ou bien attachée sur l'appareil de manière si isolée que l'électrode en tungstène ne puisse toucher des parties électroconductrices ou mises à terre.

## REPLACEMENT DE L'ÉLECTRONIQUE UTC C.A./C.C.

**⚠ Attention!** Ce procédé ne devrait être exécuté que par le service après-vente de Fronius ou par du personnel expert.

- **Déconnecter l'appareil et retirer la prise de réseau!**
- Dévisser les vis de fixation et retirer le tiroir électronique.
- Desserrer la connexion embrochable X2  
(*dos de la commande UTC-C.A. ou UTC-C.C.*)
- Installer la nouvelle commande  
Brancher correctement les connexions enfichables
- Fixer le tiroir

**⚠ Attention!** L'installation ne doit être mise en service qu'après avoir dûment monté sur l'appareil le tiroir électronique UTC-C.A. ou UTC-C.C. avec tous les vis de fixation. D'éventuels dommages consécutifs d'éléments électroniques causés par blindage in-suffisant de haute fréquence ne sont pas couverts par garantie!

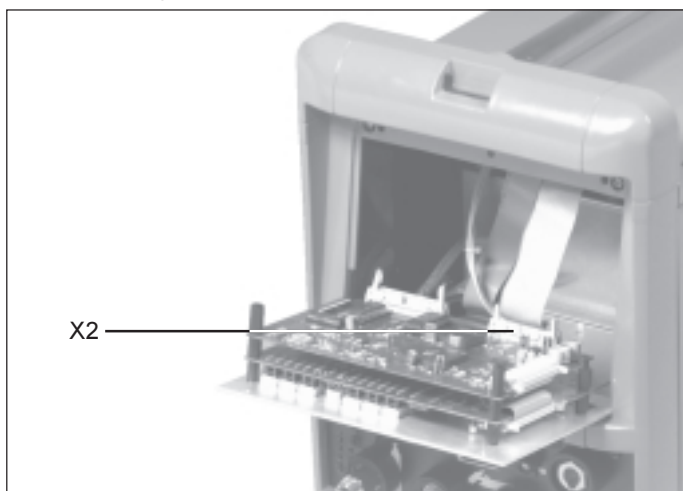


Fig. 27 Remplacement du tiroir électronique

## ENTRETIEN

Dans des conditions de travail normales, la MW 2600 / 2600CEL / 3000 ou TT 2600 / 2600CEL / 3000 ne demande qu'un minimum d'entretien.

Vous devez cependant observer certains points pour que votre soudeuse reste fonctionnelle pendant des années.

**⚠ Attention!** Déconnecter l'appareil et retirer la prise de secteur!

- Vérifier de temps en temps la prise de secteur et le câble de secteur ainsi que la torche et la mise à la terre pour détecter d'éventuels dommages.
- Dévisser les parties latérales de l'appareil une ou deux fois par an et purger l'installation à l'air comprimé sec - (*danger d'endommagement d'éléments électroniques par soufflage à courte distance*)

## DESCRIPTION DES NUMÉROS D'ERREUR

L'erreur est signalée par la carte UT11A :

- Err 102 ... Court-circuit de la sonde thermométrique
- Err 103 ... Interruption de la sonde thermométrique
- Err 107 ... Erreur d'accès à la mémoire RAM
- Err 109 ... Erreur de surtension secondaire
- Err 110 ... Arrêt de la source de courant
- Err 112 ... Erreur d'offset ADC
- Err 113 ... Erreur de gain ADC
- Err 116 ... Erreur du circuit de refroidissement
- Err 117 ... Erreur de surtension primaire
- Err 118 ... Erreur de tension d'alimentation (+5 V, +15 V)
- Err 119 ... Erreur de transmission sérielle
- Err 120 ... Erreur de l'élément d'alimentation (*pas branché*)
- U-P ..... Surtension ou sous-tension primaires


L'erreur est signalée par la carte UTMS1 :

- Err 004 ... Erreur de timer (82C54)
- Err 006 ... Erreur de compensation de I théorique
- Err 007 ... Erreur d'accès à la mémoire RAM
- Err 008 ... Erreur d'accès à la mémoire EEPROM
- Err 010 ... Erreur externe (*uniquement en mode robot*)
- Err 012 ... Erreur d'offset ADC
- Err 013 ... Erreur de gain ADC
- Err 019 ... Erreur de transmission sérielle
- Err 021 ... Stack overflow







## DIAGNOSTICS DE PANNE ET REMÈDES

**⚠ Attention!** L'appareil ne doit être ouvert que par du personnel expert!





SYMPTÔME	DIAGNOSTIC	REMÈDE
<b>1. NON-FONCTIONNEMENT DE L'APPAREIL</b> Commutateur principal en position MARCHE, voyant de fonctionnement correspondant ne s'allume pas, affichages numériques ne sont pas allumés	Interruption de l'alimentation du réseau	Contrôler l'alimentation du réseau, éventuellement vérifier la tension de réseau
	Prise réseau mâle n'est pas branchée	Remplacer le fusible de réseau défectueux
	Fusible de réseau défectueux	Remplacer les éléments défectueux
<b>2. PAS DE FONCTION LORS DE L'ACTIONNEMENT DE LA GÂCHETTE DU PISTOLET</b> Commutateur principal en position MARCHE, Voyants DEL allumés Affichages numériques allumés Voyants DEL ⑨, ⑩, ⑫ ne s'allument pas lors de l'actionnement de la gâchette du pistolet	Défaut de la prise réseau femelle ou de la prise réseau mâle	Brancher la prise de commande et la verrouiller, contrôler la prise embrochable et si nécessaire remplacer
	Prise de commande de la torche n'est pas branchée ou défaut de prise embrochable	Réparer ou remplacer la torche
	Défaut de la gâchette du pistolet ( <i>microrupteur</i> ) ou de la conduite de commande de la torche	Attendre approx. 10 secondes après la mise en circuit de l'interrupteur principal de réseau, ensuite commencer le soudage
<b>3. PAS DE COURANT DE SOUDAGE</b> Commutateur principal en position MARCHE, voyants DEL allumés, Affichages numériques allumés, voyants DEL ⑨, ⑩, ⑫ s'allument lors de l'actionnement de la gâchette du pistolet Haute fréquence et gaz de protection actifs	Période de Power on Reset ( <i>10 secondes</i> ) après la mise en circuit ne s'est pas encore écoulée	Établir la connexion à la masse de la pièce à usiner
	Câble de mise à la masse non branché	Brancher le câble de mise à la masse dans la douille et le verrouiller 
	Câble de mise à la masse branché dans la mauvaise douille de courant	Remplacer la torche
	Défaut de la torche de soudage	Echanger UTC-CA (CC)
	Défaut de la commande UTC-CA (CC)	Éliminer le court-circuit dans le circuit de soudage
<b>4. PAS DE COURANT DE SOUDAGE</b> Commutateur principal en position MARCHE, voyants DEL allumés, Affichages numériques affichent ErrO_t	Court-circuit dans le circuit de courant de soudage lors de service d'électrode	Laisser refroidir l'appareil, ne pas déconnecter, vérifier la marche du ventilateur
	Dépassement de la durée de mise en service ou défaut du ventilateur	Assurer une amenée d'air suffisante
	Amenée d'air de refroidissement insuffisante	Urger l'appareil par de l'air comprimé
<b>5. ARC S'INTERROMPT DE TEMPS EN TEMPS</b> (avec soudage TIG CA)	Fort encrassement du bloc de puissance	Adapter le diamètre de l'électrode à l'intensité de courant de chaque cas
	Charge trop réduite de l'électrode en tungstène	Si possible utiliser une électrode alternative élevée
<b>6. ARC S'INTERROMPT DE TEMPS EN TEMPS</b> (avec soudage manuel à l'électrode enrobée)	Chute de tension dans l'arc de l'électrode trop élevée	
	Bouteille à gaz vide	Remplacer la bouteille à gaz
	Défaut de détendeur	Remplacer le détendeur
	Mauvais branchement du tuyau de gaz flexible	Monter le tuyau de gaz flexible, remplacer le tuyau flexible défectueux
	Défaut de la torche	Remplacer la torche
	Défaut de la commande UTC-CA (CC)	Remplacer la commande UTC-CA (CC)
<b>7. PAS DE GAZ DE PROTECTION</b> Toutes les autres fonctions actives	Défaut de la vanne magnétique de gaz	Porter l'appareil au service après-vente
	Réglage trop court du postdébit de gaz	Prolonger la période de postdébit de gaz par les paramètres de programme internes ( <i>la période dépend de l'intensité du courant de soudage</i> )
	<b>9. MAUVAIS AMORÇAGE DE L'ARC</b>	
	Réglage trop court du postdébit de gaz	Prolonger le prédébit de gaz
	Haute fréquence trop faible	Voir diagnostics de panne et remèdes, point 10
	<b>Avec CC:</b> électrode en tungstène alliée ou pointe endommagée	Appointer de nouveau l'électrode en tungstène
<b>Avec CA:</b> électrode en tungstène alliée ou calotte endommagée	Raccourcir l'électrode en tungstène, former une nouvelle calotte	
Mauvais réglage du diamètre de l'aiguille ⑯	Régler le diamètre de l'aiguille	
Charge trop réduite de l'électrode en tungstène	Adapter l'électrode à l'intensité de courant correspondante ( <i>le courant de l'arc chercheur correspond au diamètre</i> )	
Encrassement de la buse de gaz; HF jaillit sur la pièce à usiner en passant par la buse de gaz	Utiliser une nouvelle buse de gaz en céramique	
Buse de gaz trop petite pour le diamètre d'électrode utilisé	Utiliser une buse de gaz plus grande	
Endommagement de la torche de soudage: défaut du corps de torche, de la gaine protectrice,...	Remplacer les parties endommagées ou échanger la torche	
<b>10. HAUTE FRÉQUENCE (HF) TROP FAIBLE</b>	Pas de gaz de protection ou quantité insuffisante de gaz de protection	Voir diagnostic de panne et remèdes point 7
<b>11. TÉLÉCOMMANDE SANS FONCTION</b> (toutes les autres fonctions sont actives)	Branchement mauvais du câble de la télécommande	Brancher le câble de la télécommande correctement à l'endroit et visser jusqu'à l'arrêt
	Défaut du câble de la télécommande ou défaut de la télécommande	Remplacer le câble de la télécommande ou remplacer la télécommande
	Défaut de la douille de la télécommande à 10 pôles	Remplacer la douille de la télécommande
<b>12. LE CIRCUIT DE REFROIDISSEMENT FK 2600 EST SANS FONCTION</b> Le témoin d'ordre de marche dans le circuit de refroidissement n'est pas illuminé	Défaut du fusible F1 sur la plaquette à circuit de imprimés FK 26 no. 4.070.532	Remplacer le fusible

**⚠ Attention!** S'il faut remplacer des fusibles, il faut les remplacer par des fusibles de même valeur sous peine d'annulation de garantie après d'éventuels dommages consécutifs à cause de l'utilisation de fusibles trop forts.

## CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

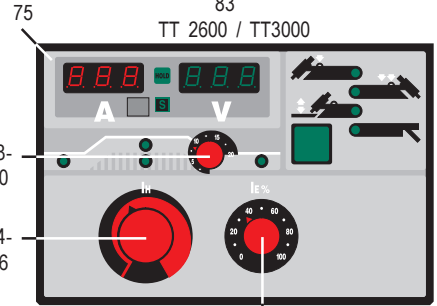
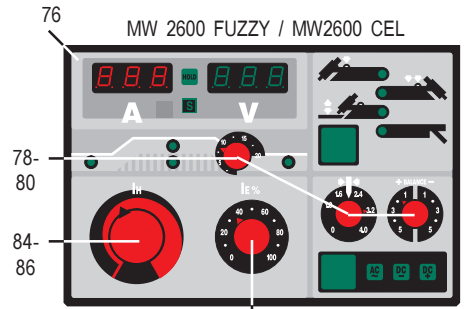
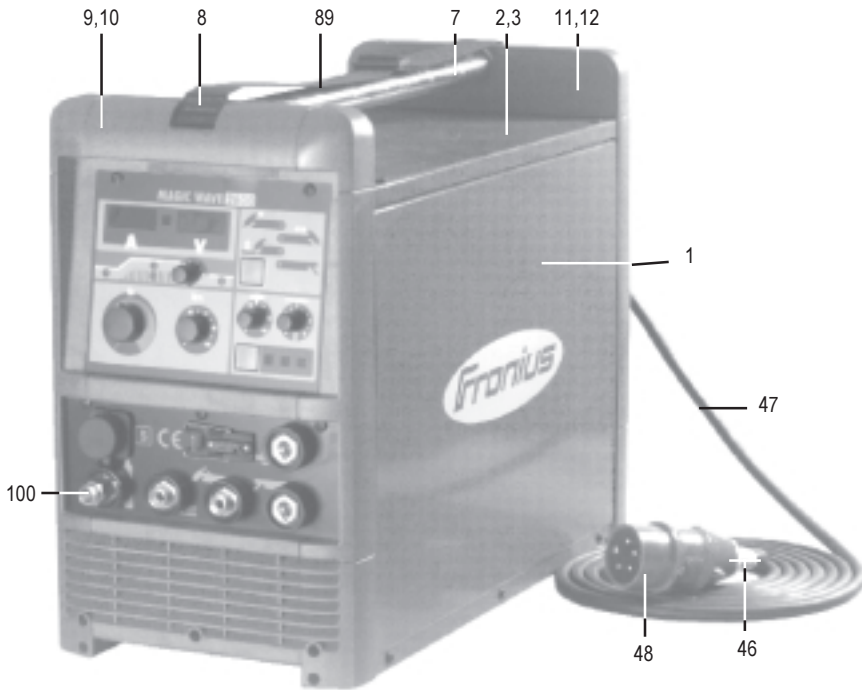
		MW 2600	MW 2600CEL	MW 3000	MW 3000
Tension d'alimentation	+15 / -20 %, 50-60 Hz	3x400 V	3x400 V	3x220 V	3x400 V
Fusible secteur à action retardée		16 A	16 A	20 A	16 A
Puissance apparente pour	35 % FM*	---	---	9,7 kVA	---
	40 % FM*	---	15,7 kVA	---	---
	50 % FM*	11,1 kVA	---	---	---
	60 % FM*	10,6 kVA	10,4 kVA	6,1 kVA	---
	65 % FM*	---	---	---	11,8 kVA
	100 % FM*	8,1 kVA	8,1 kVA	4,6 kVA	9,7 kVA
Cos $\phi_1$	150 A	0,99	0,99	0,99	0,99
	260 A	0,99	0,99	---	---
	300 A	---	---	0,99	0,99
Rendement		86 %	83 %	83 %	85 %
Plage de courant de soudage	CC	3-260 A	3-260 A	3-300 A	3-300 A
	CA	5-260 A	5-260 A	5-300 A	5-300 A
Courant de soudage (allumé pendant 10 min à +40 °C)	35 % FM*	---	---	300 A	---
	40 % FM*	---	260 A	---	---
	50 % FM*	260 A	---	---	---
	60 % FM*	240 A	180 A	220 A	---
	65 % FM*	---	---	---	300 A
	100 % FM*	185 A	145 A	170 A	260 A
Tension de travail standard	TIG	10,1-20,4 V	10,1-30,4 V	10,1-22,0 V	10,1-22,0 V
	électrode	20,1-30,4 V	20,1-30,4 V	20,1-32,0 V	20,1-32,0 V
Tension de travail max.		40 V	48 V	42 V	38 V
Tension à vide		83 V CC	83 V CC	83 V CC	83 V CC
Classe d'isolation		F	F	F	F
Degré de protection		IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Système de refroidissement		AF	AF	AF	AF
Poids (sans circuit de refroidissement)		33 kg	30 kg	34 kg	34 kg
		CE 	CE 	CE 	CE 

\* Facteur de marche

		TT 2600	TT 2600CEL	TT 3000	TT3000
Tension d'alimentation	+15 / -20 %, 50-60 Hz	3x400 V	3x400 V	3x220 V	3x400 V
Fusible secteur à action retardée		16 A	16 A	20 A	16 A
Puissance apparente pour	35 % FM*	---	---	9,7 kVA	---
	40 % FM*	---	---	---	---
	60 % FM*	10,5 kVA	10,7 kVA	6,1 kVA	---
	65 % FM*	---	---	---	11,8 kVA
	100 % FM*	8,4 kVA	9,2 kVA	4,6 kVA	9,7 kVA
	Cos $\phi_1$	150 A	0,99	0,99	0,99
260 A		0,99	0,99	---	---
300 A		---	---	0,99	0,99
Rendement		86 %	89 %	85 %	89 %
Plage de courant de soudage	CC	3-260 A	3-260 A	3-300 A	3-300 A
	CA	---	---	---	---
Courant de soudage (allumé pendant 10 min à +40 °C)	35 % FM*	---	---	300 A	---
	40 % FM*	---	---	---	---
	60 % FM*	260 A	260 A	220 A	---
	65 % FM*	---	---	---	300 A
	100 % FM*	220 A	230 A	170 A	260 A
	Tension de travail standard	TIG	10,1-20,4 V	10,1-20,4 V	10,1-22,0 V
électrode		20,1-30,4 V	20,1-30,4 V	20,1-32,0 V	20,1-32,0 V
Tension de travail max.		38 V	65 V	42 V	38 V
Tension à vide		83 V CC	80 V CC	83 V CC	83 V CC
Classe d'isolation		F	F	F	F
Degré de protection		IP 23	IP 23	IP 23	IP 23
Système de refroidissement		AF	AF	AF	AF
Poids (sans circuit de refroidissement)		28 kg	28 kg	28 kg	28 kg
		CE 	CE 	CE 	CE 

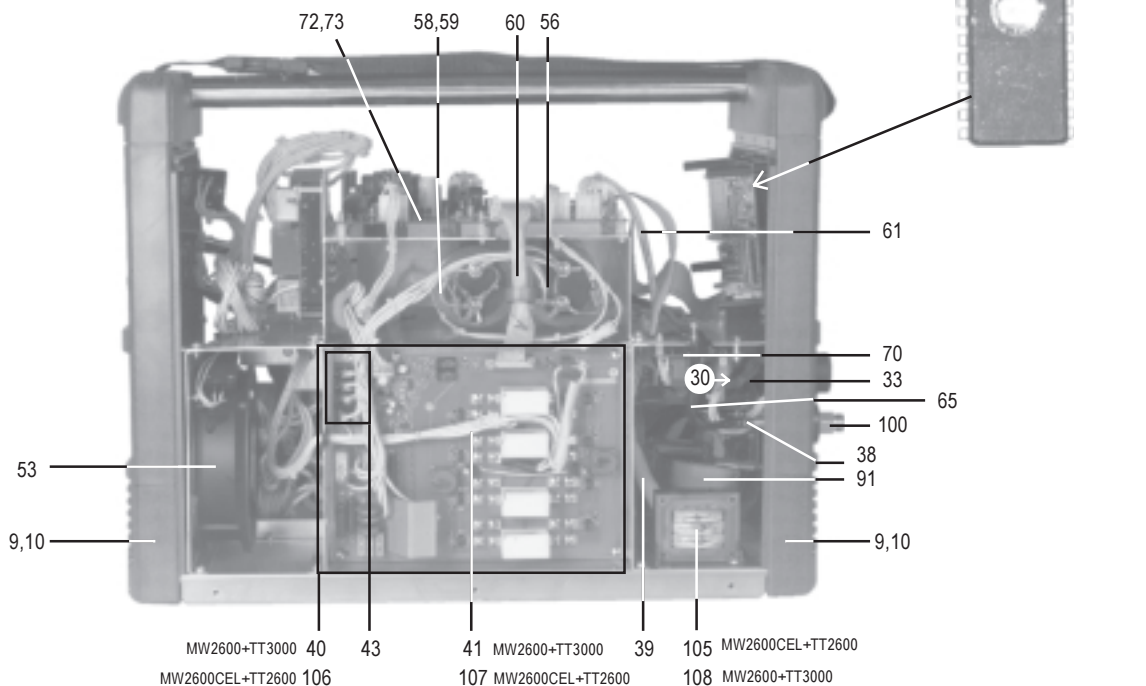
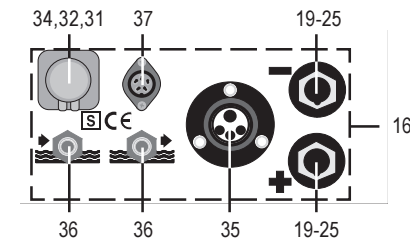
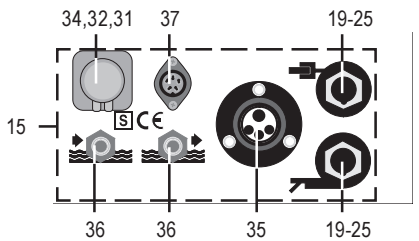
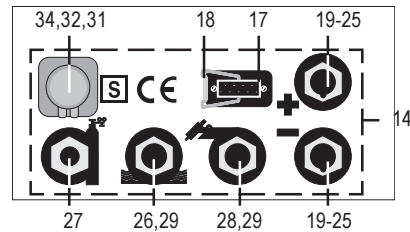
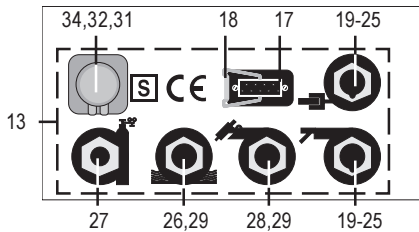
\* Facteur de marche

**ERSATZTEILLISTE  
SPARE PARTS LIST  
LISTE DE PIÈCES DE RECHANGE**



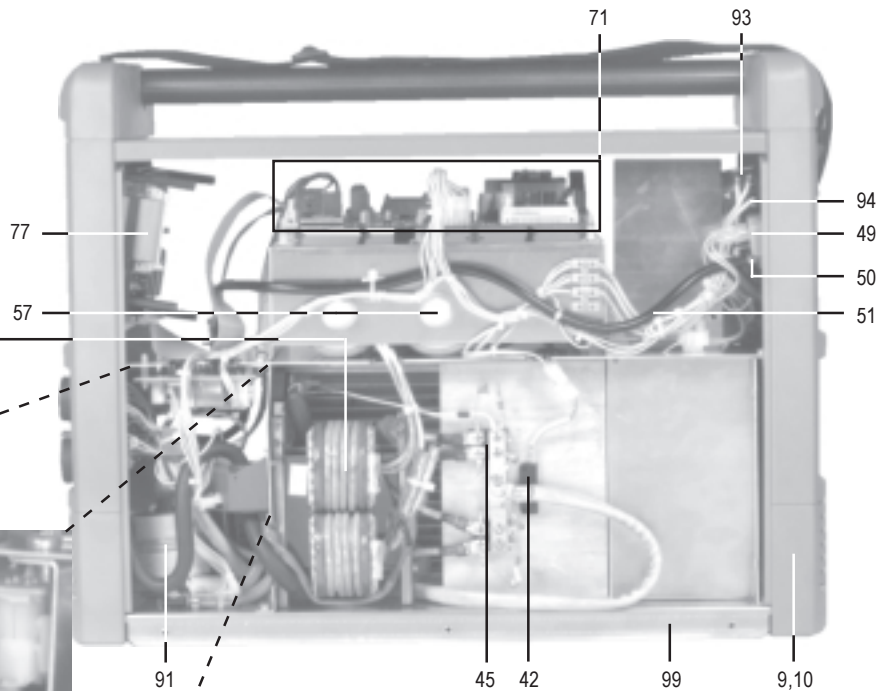
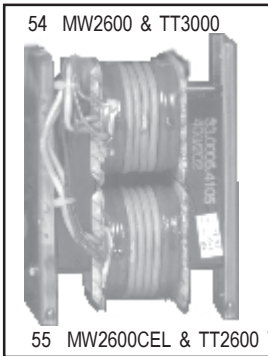
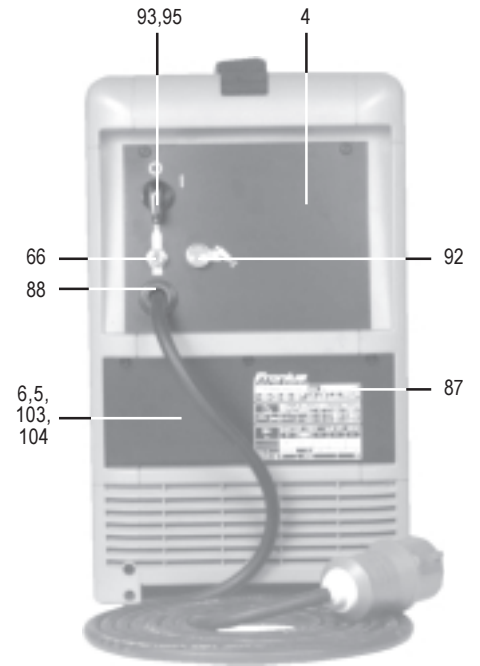
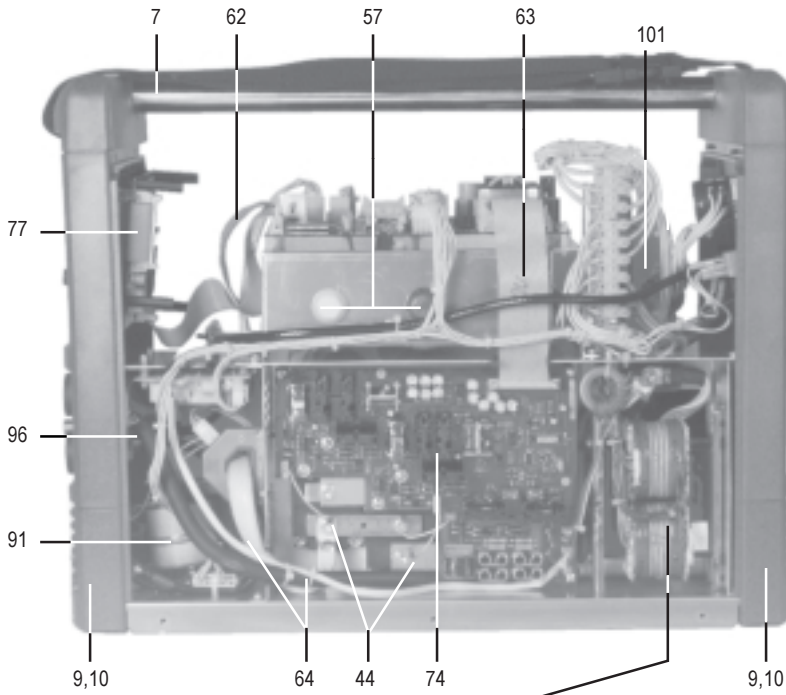
MW 2600 FUZZY / MW2600 CEL

TT 2600 / TT3000

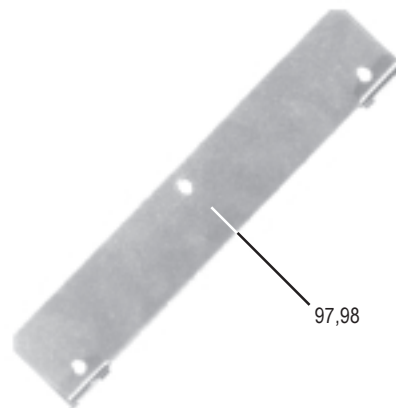
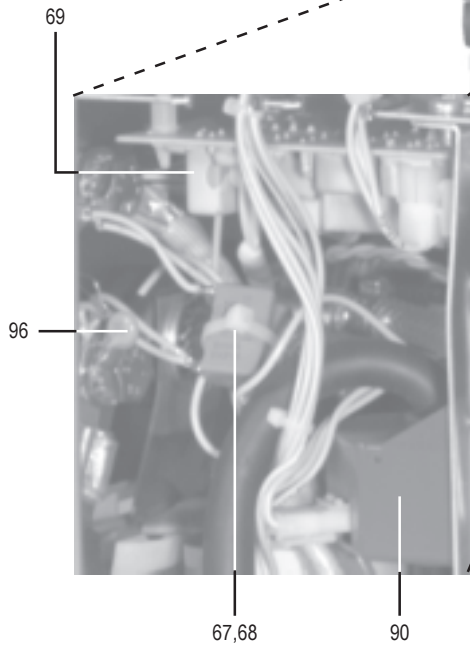


**MW 2600 FUZZY / TT 2600 / TT 3000 / TT 3000 CEL - 4.075.083/084/090/.001/630/631**

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



109-TT2600, TT3000  
>SERN.:08121048



**MW 2600 FUZZY / TT 2600 / TT 3000 / TT 3000 CEL - 4.075.083/084/090/.001/630/631**

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

POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
1	DRUCK SEITENT. MW2600 FUZZY	SIDE PANEL MW2600 FUZZY	PANNEAU LATERAL MW2600 FUZZY	45.0200.0918
2	DECKEL RT MW2600 FUZZY	COVER RED MW2600 FUZZY	COUVERCLE ROUGE MW2600 FUZZY	AM2.0200.8819
3	DECKEL RT TT2600	COVER RED TT2600	COUVERCLE ROUGE TT2600	AM2.0200.8878
4	DRUCK RÜCKFR. MW2600 FUZZY	REAR PANEL MW2600 FUZZY	PANNEAU ARRIERE MW2600 FUZZY	42.0409.2483
5	DRUCK BLINDPL. MW2600 FUZZY	BLIND PLATE MW2600 FUZZY	PLAQUE PLEIN MW2600 FUZZY	32.0409.2484
6	DRUCK BLINDPL. TT2600	BLIND PLATE TT2600	PLAQUE PLEIN TT2600	32.0409.2497
6a*	DRUCK BLINDPL. TT3000 220V	BLIND PLATE TT3000 220V	PLAQUE PLEIN TT3000 220V	32.0409.2589
7	GRIFFROHR MW2600	HANDLE TUBE MW2600	POIGNEE TUYAU MW2600	42.0200.8860
8	SPANNSTIFT 1481 8x50 SW	CLAMPING PIN 1481 8X50 BLACK	GOUPILLE DE SERRAGE 1481 8X50	42.0407.0449
9	RÜCK- U. VORDERFRONT F. MW2600	REAR AND FRONT PANEL MW2600	PANNEAU ARRIERE ET FRONTAL	12.0405.0161
10	RÜCK- U. VORDERFRONT F. TT2600	REAR AND FRONT PANEL TT2600	PANNEAU ARRIERE ET FRONTAL	12.0405.0162
11	KUNSTSTOFFABDECKUNG F. MW2600	PLASTIC COVER MW2600	COUVERTURE DE PLASTIQUES	32.0405.0164
12	KUNSTSTOFFABDECKUNG F. TT2600	PLASTIC COVER TT2600	COUVERTURE DE PLASTIQUES	32.0405.0165
13	DRUCK ANSCHLUßPL. MW2600 FUZZY	CONNECTION PLATE MW2600 FUZZY	PLAQUE RACCORD MW2600 FUZZY	32.0409.2485
14	DRUCK ANSCHLUßPL. TT2600	CONNECTION PLATE TT2600	PLAQUE RACCORD TT2600	32.0409.2498
15	DRUCK ANSCHLUßPL. MW2600 E-CO.	CONNECTION PLATE MW2600 E-CON.	PLAQUE RACCORD MW2600 E-CON.	32.0409.2500
16	DRUCK ANSCHLUßPL. TT2600 E-CO.	CONNECTION PLATE TT2600 E-CON.	PLAQUE RACCORD TT2600 E-CON.	32.0409.2499
17	ISOTEIL BUCHSENLEISTE	INSULATION F.BUSHING STRIP	ISOLANT DOUILLE	42.0405.0056
18	FEDER TUCHELSTECKER	MOUNTING SPRING FOR PLUG	FIXATION RESSORT	42.0404.0024
19	BUCHSE EB 50 SW21x36	SOCKET EB SW21X36 50	FICHE FEMELLE	42.0001.0549
20	ISOSCHEIBE STROMBUCHSE EB50	INSULATING DISC D=40	DISQUE ISOLATION 40	42.0300.0733
21	FLACHMUTTER M20x1.5 SW27x4 MS	FLAT NUT M20X1.5	ECROU DE FLASQUE M20X1,5	42.0400.0031
22	6-KANT-SCHRAUBE 933 10x16 GVZ	HEXAGON NUT GVZ.933 M10x16	BOULON SIX PANS 10X16 933	42.0401.0208
23	SCHIBE 125 A 10 MS	WASHER 125A 10 MS	RONDELLE 125A 10 MS	42.0399.0016
24	FÄCHERSCHIBE 6798 A 10 VZ	FUN-DISC DIN6798 J 10.5 GALV.	RONDELLE RESSORT DIN6798	42.0407.0137
25	ISOBUCHSE STROMBUCHSE EB50	INSULATED BUSHING D=37X21.5	COUSSINET D'ISOLATION	42.0300.0292
26	BREN.ANSCHL. R3/8" SW21x81 90°	TORCH CONNECTION R 3/8"	CONNECTION TORCHE R 3/8	42.0001.0998
27	BREN.ANSCHL. R1/4" SW21x81 90°	CONN. PART R1/4" SW 21X81	RACCORD RAPIDE	42.0001.1281
28	BREN.ANSCHL. R3/8" SW21x81 60°	TORCH CONN. R3/8" SW21x81x60	CONNECTION TORCHE 3/8	42.0001.2129
29	MUTTER-LOCKNUT R3/8" SW21x4.5	LOCKNUT R 3/8" SW 21X6.5	CONTRE ECROU	42.0001.0133
30	KABELB. BREN.STKD.MW2600 FUZZY	CABLE HARNESS TORCH PLUG	FAISCEAU DE CABLES	43.0004.1495
31	ANBAUGEHÄUSE-BUCHSE STROMQU FR	PLUG SOCKET WELD.UNIT SIDE	PRISE FEMELLE REMOT CONTROL	32.0405.0159
32	BUCHSENGEHÄUSE C 10 M.F.JR.	PLUG HOUSING C 10 M.F.JR.	CAPOTAGE PRISE C10 MF JR	43.0003.0455
33	KABELB. FERNR.STD. MW2600	CABLE HARNESS MW2600	FAISCEAU DE CABLES MW2600	43.0004.1497
34	ABDECKKAPPE FÜR ANBAUGEHÄUSE	COVER-DISK FOR MOUNTING CASE	COUVERCLE POUR PINCETTE	32.0405.0183
35	ZENTRALA. G WIG BINZEL M33x2	CENTRAL-CONN. W WIG BINZEL	CONNEXION CENTRALE	44.0001.0305
36	SCHNELLKUPPL.WASSER 21KATS06	QUICK CONNECTION W	RACCORD RAPIDE	44.0001.0348
37	STECKDOSE-RUND L 5 250 10	RECEPTACLE-ROUND L 5 250 10	RECEPTACLE ROND	43.0003.0150
38	KLEMME 1OHR M. EINLAGE 13,3	CLAMP 1 EAR W.INSERT 13.3	COLLIER DE SERRAGE 13,3	42.0407.0063
39	SCHLAUCH PVC MG 5x3 SW	HOSE PVC THREADED D=5X3 BLACK	TUYAU PVC FILETE NOIR	40.0001.0012
40	PLT GEPRÜFT MW2600 FUZZY	POWER MODULE MW2600 FUZZY	FORCE MODULE MW2600 FUZZY	43.0001.1015
40a*	PLT GEPRÜFT TT3000 220V	POWER MODULE TT3000 220V	FORCE MODULE TT3000 220V	43.0001.1066
41	PRINT BPS 26	PC-BOARD BPS 26	PLAQUETTE A CIRCUITS IMPRIMES	4.070.522
41a*	PRINT BPS 27 TT3000 220V	PC-BOARD BPS 27 TT3000 220V	PLAQUETTE A CIRCUITS IMPRIMES	4.070.603
42	THERMOELEMENT TP 592S/1	TP 592S/1 CPL. TP 330	TP 592S/1 TP 330	43.0001.0600
43	GLESIL 1K2 30 S 3	SILICON RECTIFIER 1K2 30 S3	REDRESSEUR AU SILICIUM 1K2 30	41.0002.0059
43a*	GLESIL 1K2 60 G35 F 3	SILICON RECTIFIER 1K2 60 G35 F 3	REDRESSEUR AU SILICIUM 60 G35 F 3	41.0002.0037
44	TRAMOD N 1380 600 300 D19 SC	TRANS.MODULE N 1380 600 300 SC	TRANSISTOR	41.0003.0145
45	DIOSIL 300 400 100 ISOTO SF	SILICON DIODE 300 400 100	DIODE AU SILICIUM 300 400 100	41.0003.0203
46	NETZK. HO7RNF 4G2,5 E5 16A 5M	MAINS-CABLE HO7RNF 4G2.5 E5 5M	CABLE ALIM HO7RNF E5 5M	43.0004.0789
46a*	NETZK. HO7RNF 4G4 5M	MAINS-CABLE HO7RNF 4G4 5M	CABLE ALIM HO7RNF 4G4 5M	43.0004.0586
47	KABEL GUMMI HO7RN-F 4G2.5	MAINS CABLE (RUBBER) HO 5 RR-F	CABLE CAOUTCHOUC RESEAU	40.0003.0075
48	STECKERKRAGEN 5 380 16	EURO-PLUG 5-POLE/380V/16A	PRISE EURO 5P 380V 16A	43.0003.0051
49	MAGNETVENTIL-KL.24= 0-12 G1/8"	GAS SOLENOID VALVE 24=0-12 G1/	VANNE MAGNETIQUE GAZ	43.0013.0015
50	KLEMME 1 OHR M. EINLAGE 10,0	HOSE CLAMP 10,0	COLLIER DE SERRAGE 10,0	42.0407.0061
51	SCHLAUCH VINNY 5x1.5 SCHWARZ	HOSE VINNY 5x1.5 BLACK	TUYAU VINNY 5X1.5 NOIR	40.0001.0310
52	-----	-----	-----	-----
53	VENTILATOR M.F 17 171,5x50,8	VENTILATOR COMPL.	VENTILATEUR COMPLET	43.0006.0152
54	SCHWEIßTR. 400V MW2600	WELDING TRANSFORMER 400V MW260	TRANSFORMATEUR DE SOUDAGE 400V	33.0005.4105
55	SCHWEIßTR. 400V TT2600 CEL	WELDING TRANSFORMER 400V TT260	TRANSFORMER DE SOUDAGE 400V	33.0005.4106
55a	SCHWEIßTR. +STEP.BO.TT3000 220V	WELDING TRANSFORMER TT3000 220V	TRANSFORMER DE SOUDAGE TT3000 220V	33.0005.4110
55b	SCHWEIßTR. +STEP.BO.TT2600 220V	WELDING TRANSFORMER TT2600 220V	TRANSFORMER DE SOUDAGE TT2600 220V	33.0005.4109
56	KONELK 4700 350 S 20 SCH	ELECTROLYTIC CAPACITOR 4700 uF	CONDENSATEUR 4700 UF	41.0005.0170
56a*	KONELK 3300 400 S 20 SCH	ELECTROLYTIC CAPACITOR 3300 400	CONDENSATEUR 3300 400	41.0005.0251
57	MUTTER-PLASTIK PYB 7041	NUT-PLASTIC PYB 7041	ECROU PLASTIQUE PYB 7041	42.0400.0132



MW 2600 FUZZY / TT 2600 / TT 3000 / TT 3000 CEL - 4.075.083/084/090./001/630/631

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

3/4

el\_fr\_st\_wi\_00129

011999

POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
58	ENTLADEWIDERSTAND TT/TP200	DISTHARGE RESISTOR TT/TP200	RESISTANCE TT/TP200	43.0001.0507
59	WIDKOH100K 2 5	CARBON RESISTOR 100K 2 5	RESISTANCE CARBONE	41.0001.0248
60	FLACHBK. 190mm 20POL.	FLAT-BAND-CABLE 170MM 20POLE	CABLE PLAT 170MM 20POLE	43.0004.1491
61	FLACHBK. 220mm 20POL.	FLAT-BAND-CABLE 220MM 20POLE	CABLE PLAT 220MM 20POLE	43.0004.1492
62	FLACHBK. 280mm 26POL. FERRIT	FLAT-BAND-CABLE 280MM 26POLE	CABLE FLAT 280MM 26POLE	43.0004.1716
63	FLACHBK. 210mm 34POL.	FLAT-BAND-CABLE 180MM 34POLE	CABLE PLAT 180MM 34POLE	43.0004.1494
64	KABELZ. ENDMONT. MW2600 FUZZY	CABLE CUT MW2600 FUZZY	CABLE DECOUPE MW2600 FUZZY	43.0004.1527
64a*	KABELZ. ENDMONT.TT3000 220V	CABLE CUT TT3000 220V	CABLE DECOUPE TT3000 220V	43.0004.1733
65	SCHLAUCH GAS 1.5M 2X1/4"	GAS-HOSE 1.5M 2X1/4"	TUYAU GAZ 1.5M 2X1/4"	44.0001.0538
66	ANSCHLUSS GASARMATUR 1/4"	CONNECTION GAS ARMATURE 1/4"	RACCORD GAZ 1/4"	44.0450.0281
67	HF ABSCHLUß 1 MW2600/TT2600	HF-CAPACITOR-RESISTOR 1 MWTT26	HF-CAPACITEUR-RESISTANCE 1 MWT	43.0001.1037
68	HF ABSCHLUß 2 MW2600/TT2600	HF-CAPACITOR-RESISTOR 2 MWTT26	HF-CAPACITEUR-RESISTANCE 2 MWT	43.0001.1038
69	PRINT HF 260	PC-BOARD HF 260	CIRCUIT ELECTRONIQUE HF 260	4.070.494
70	PRINT FU 20	PC-BOARD FU 20	CIRCUIT ELECTRONIQUE FU 20	4.070.507
71	PRINT UTI 2 A	PC-BOARD UTI 2 A	CIRCUIT ELECTRONIQUE UTI 2 A	4.070.589
71a*	PRINT UTI 2 C	PC-BOARD UTI 2 C	CIRCUIT ELECTRONIQUE UTI 2 C	4.070.612
72	SICHKLEIN 0.125 T 19372	FUSE SMALL 0.125 T 19372	FUSIBLE PETIT 0.125 T 19372	41.0007.0043
73	SICHKLEIN 1 T 19372	FUSE SMALL 1 T 19372	FUSIBLE PETIT 1 T 19372	41.0007.0087
74	PRINT TTS 8 A	PC-BOARD TTS 8 A	CIRCUIT ELECTRONIQUE TTS 8 A	4.070.496
75	EINSCHUB UTC-DC	PLUG-IN UTC-DC	PLATINE UTC-DC	43.0001.3197
76	EINSCHUB UTC-AC	PLUG-IN UNIT UTC-AC	PLATINE UTC-AC	43.0001.3196
77	FLACHBK. 80mm 40POL.	FLAT-BAND-CABLE 80MM 40POL.	CABLE PLATE 80MM 40POL.	43.0004.1279
78	DECKEL 16 schw P	COVER D=16 BLACK P	CACHE BOUTON NOIR 16 P	42.0406.0108
79	DREHKNOPF 16 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=16 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0099
80	MUTTERABD 16 rot P	NUT-COVER 16 RED	CAPOT ECROU ROUGE 16	42.0406.0213
81	DECKEL 23 schw P	COVER D=23 BLACK P	COUVERCLE 23 NOIR P	42.0406.0094
82	DREHKNOPF 23 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=23 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0102
83	PFEILSCH 23 rot P	ARROW-DISC D=23 RED	DISQUE DE FLECHE ROUGE 23	42.0406.0123
84	DECKEL 31 schw P	COVER 31 BLACK P	COUVERCLE 31 NOIR 31	42.0406.0114
85	DREHKNOPF 31 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=31 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0104
86	PFEILSCH 31 schw P	ARROW-DISC D=31 BLACK	DISQUE DE FLECHE NOIR 31	42.0406.0127
87	NIETE 2,4 5,1 AL ST BL FLRK.	FAILURE 2.4 5.1 AL ST BL FLRK.	RIVET 2.4 5.1	42.0407.0210
88	ZUGENTLASTUNG PVC PG13.5 SW	TRACTION RELEASE PVC PG 13.5	ECROU FREIN PVC PG 13,5	42.0300.0648
89	TRAGEGURT MW/TT 2600	SHOULDER-STRAP MW/TT 2600	BRETELLE MW/TT 2600	42.0406.0292
90	STROMSHUNT LA205-S/SP	SHUNT LA205-S/SP	SHUNT LA205-S/SP	43.0001.0950
91	HF-ÜBERTR. MW2600	RADIO-FREQUENCY TRANSFORMER MW	HF-TRANSMITTEUR MW2600	33.0005.0437
92	TASTER N290/K1 GRÜN	TRIGGER GREEN N 290/K1	GACHETTE VERTE N 290 K1	43.0002.0079
93	SCHALTNOCK OS 3 20 EA 3	CAM SWITCH OS 3 10 EA 3	COMMUTATEUR M/A	43.0002.0238
93a*	SCHALTNOCK M.BER.SCH.32 EA 3	CAM SWITCH M.BER.SCH.32 EA 3	COMMUTATEUR M.BER.SCH.32 EA 3	43.0002.0257
94	SCHUTZBESCHALT. EMV MW2600 FU.	PROTECTION CIRCUIT EMV MW2600F	DISJONCTEUR DE PROTECTION EMV	43.0001.1050
95	SCHALTKNE SCHWARZ SW 5 ZG 28	SWITCH KNOB BLACK	INTERRUPTEUR A BASCULE NOIR	42.0406.0294
95	SCHALTKNE SCHWARZ SW 7 RG 36	SWITCH KNOB BLACK	INTERRUPTEUR A BASCULE NOIR	42.0406.0137
96	SCHUTZBESCHALT. EMV MW2600 FU.	PROTECTION CIRCUIT EMV MW2600F	DISJONCTEUR DE PROTECTION EMV	43.0001.1050
97	AUFNAHMEBL. ANTHRAZ. MW2600	MOUNTING PLATE MW2600	TOLE RECEPTACLE MW2600	BP2.0200.8837
98	AUFNAHMEBL. ANTHRAZ. TT2600	MOUNTING PLATE TT2600	TOLE RECEPTACLE TT2600	BP2.0200.8879
99	ABDECKBLECH MW2600	COVER PLATE MW2600	CHAPEAU COUVERCLE MW2600	42.0200.8869
100	REDUKTION MS 1/4" - 3/8"	REDUCTION MS 1/4"-3/8"	REDUCTION MS 1/4"-3/8"	42.0401.0869
101	PRINT NF 316	PC-BOARD NF 316	CIRCUIT ELECTRONIQUE NF 316	4.070.540
101a*	PRINT NF 330	PC-BOARD NF 330	CIRCUIT ELECTRONIQUE NF 330	4.070.541
102	EPROM SERIE MW2600 FUZZY	EPROM SERIES MW2600 FUZZY	EPROM SERIE MW2600 FUZZY	4.060.070
103	DRUCK BLINDPL. MW2600 FU. CEL	BLIND PLATE MW2600 FU. CEL	PLAQUE PLEIN MW2600 FU. CEL	32.0409.2548
104	DRUCK BLINDPL. TT3000	BLIND PLATE TT3000	PLAQUE PLEIN TT3000	32.0409.2539
105	A-DROSSEL TT2600 CEL	OUTPUT CHOKE TT2600 CEL	INDUCTANCE DE SORTIE TT2600CEL	33.0010.0179
106	PLT GEPRÜFT TT2600	POWER MODULE TT2600	FORCE MODULE TT2600	43.0001.1035
107	PRINT BPC 26	PC-BOARD BPC 26	PLAQUETTE A CIRCUITS IMPRIMES	4.070.595
108	A-DROSSEL MW2600	OUTPUT CHOKE MW2600	INDUCTANCE DE SORTIE MW2600	33.0010.0206
109	PRINT HF 16	PC-BOARD HF 16	CIRCUIT ELECTRONIQUE HF 16	4.070.570

\* MW2600 / TT3000 3x220V

MW2600 / TT3000 3x220V

MW2600 / TT3000 3x220V

\*



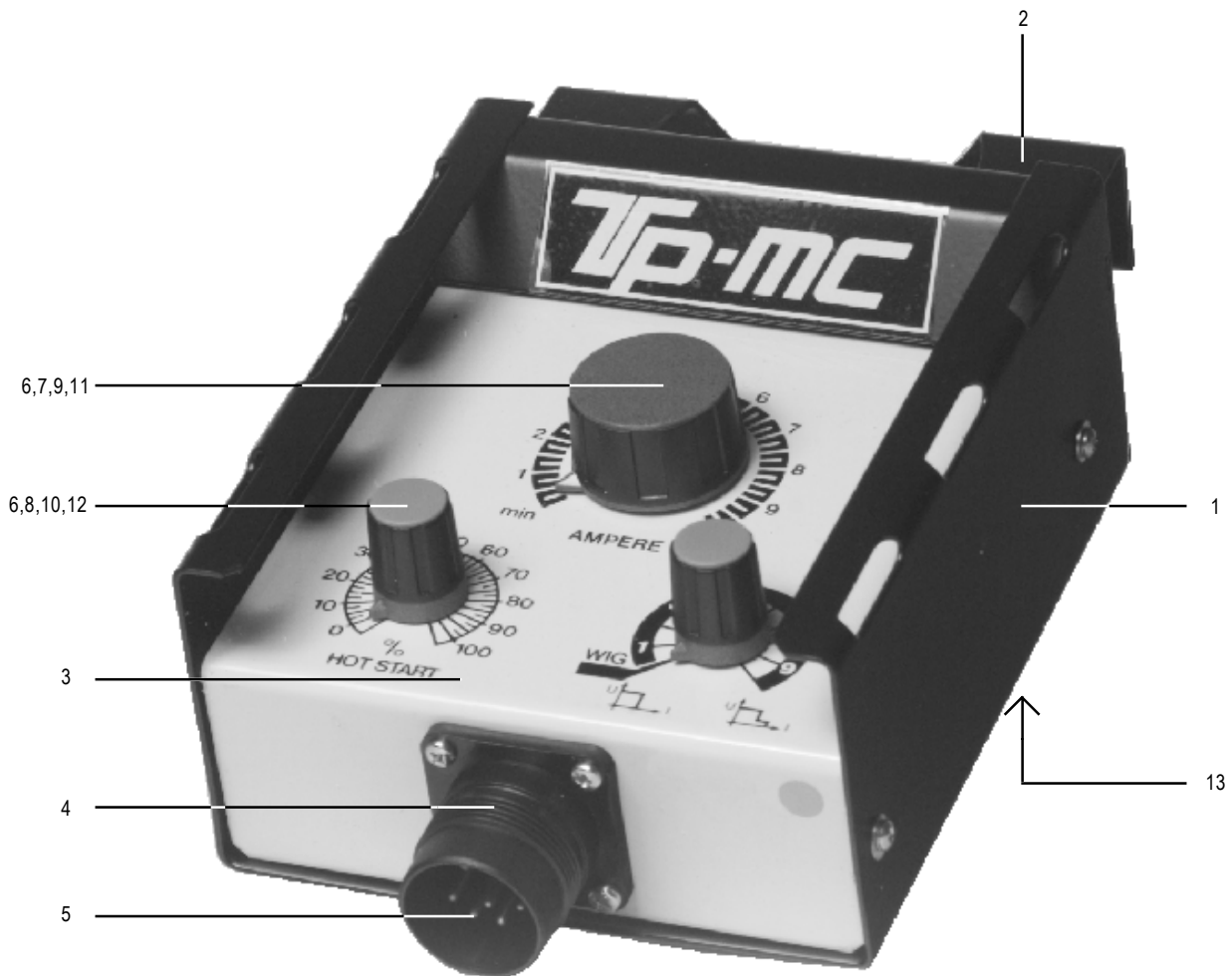
**MW 2600 FUZZY / TT 2600 / TT 3000 / TT 3000 CEL - 4.075.083/084/090/.001/630/631**

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

4/4

el\_fr\_st\_wi\_00129

011999



POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	
1	GEHÄUSE SW TR20MC	CASE BLACK TR20MC	CHASSIS NOIR TR20MC	BE4.0750.0057
2	GRIFF SW TP3	HANDLE BLACK TP3	POIGNEE NOIRE TP3	BE2.0200.5381
3	DRUCK FRONTPL. TP-MC	FRONT PANEL TP-MC	PANNEAU FRONTAL TP-MC	42.0409.2292
4	ANBAU-GEHÄUSE STIFT STROMQU FR	MOUNTING CASE PIN FR	ELEMENT RAPPORT BROCHE	32.0405.0160
5	STIFTKONTAKT C 1 CPC	PIN CONTACT C 1 CPC	CONTACT AIGUILLE C1 CPC	43.0003.0486
6	WIDPOT 2K2 10 ABW 1	RESISTOR 2K2 10 ABW 1	RESISTANCE 2K2 10 ABW 1	41.0001.0509
7	DREHKNOPF 31 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=31 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0104
8	DREHKNOPF 16 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=16 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0099
9	PFEILSCH 31 rot P	ARROW-DISC FEED UNIT NEW	BOUTON CRANTE	42.0406.0173
10	MUTTERABD 16 rot P	NUT-COVER 16 RED	CAPOT ECROU ROUGE 16	42.0406.0213
11	DECKEL 31 rot P	COVER D=31 RED	CACHE BOUTON ROUGE 31	42.0406.0113
12	DECKEL 16 grau P	COVER D=16 GREY P	CACHE BOUTON GRIS 16 P	42.0406.0107
13	HAFTMAGNET 63 M8	MAGNET D=63 MM	AIMANT 63MM	44.0001.0192



**TP-MC 4.046.048**

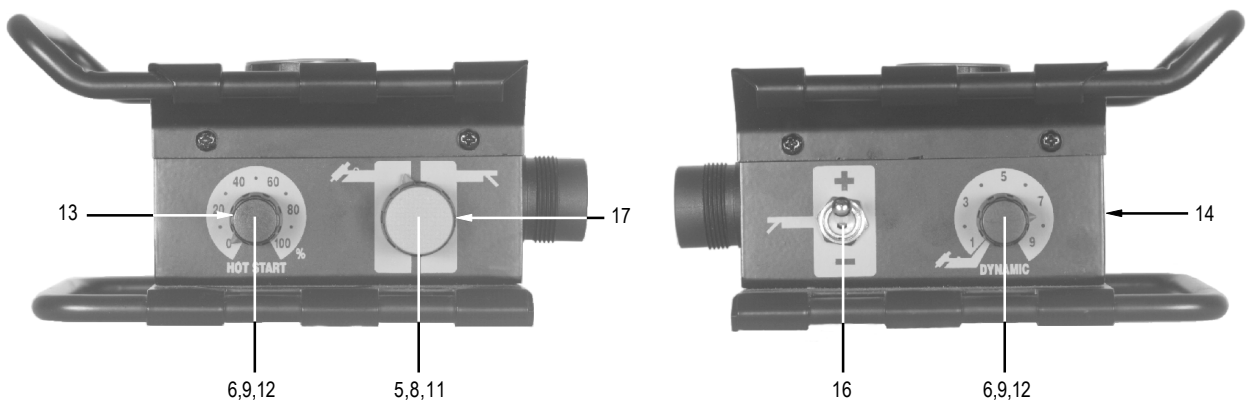
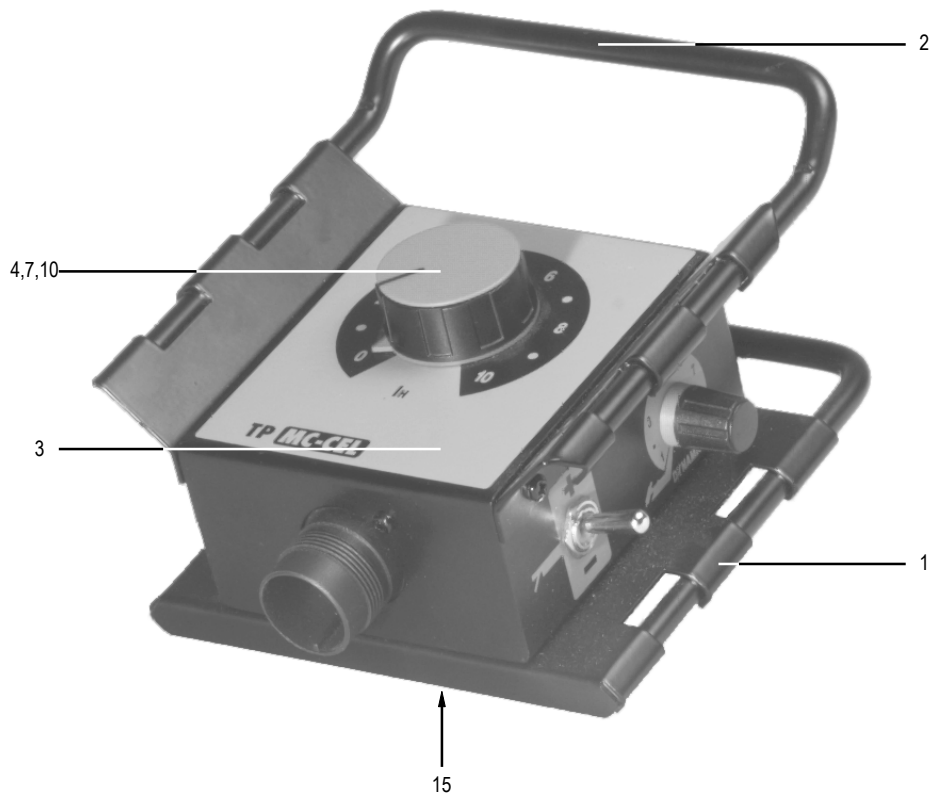
Ersatzteilliste / Spare parts list / Listes de pièces de rechange / Lista de repuestos / Lista de peças sobresselentes / Lista dei Ricambi

1/1

el\_fr\_st\_fb\_00018

001999





POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	NR.	INDEX	NUM.
1	BODEN SW TP4-SP	BOTTON BLACK TP4-SP	BOUTON NOIR TP4-SP	BE4.0460.0009		
2	SCHUTZBÜGEL SW TP4-SP	PROTECTION BOW BLACK TP4-SP	PROTECTION ARC NOIRE	BE4.0460.0010		
3	DRUCK FRONTPL. TP-MC CEL	FRONT PANEL TP-MC CEL	PANNEAU FRONTAL TP-MC CEL	46.0460.0015		
4	DREHKNOPF 40 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB 40BLACK AXLE6MM P	BOUTON A TOURNER NOIR 40	42.0406.0247		
5	DREHKNOPF 23 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=23 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0102		
6	DREHKNOPF 16 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=16 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0099		
7	DECKEL 40 rot P	COVER 40 RED P	CACHE BOUTON ROUGE 40 P	42.0406.0250		
8	DECKEL 23 rot P	COVER D=23 RED P	COUVERCLE 23 ROUGE P	42.0406.0093		
9	DECKEL 16 schw P	COVER D=16 BLACK P	CACHE BOUTON NOIR 16 P	42.0406.0108		
10	PFEILSCH 40 rot P	ARROW-DISK 40 RED P	BOUTON CRANTE ROUGE 40 P	42.0406.0249		
11	PFEILSCH 23 rot P	ARROW-DISC D=23 RED	DISQUE DE FLECHE ROUGE 23	42.0406.0123		
12	MUTTERABD 16 rot P	NUT-COVER 16 RED	CAPOT ECROU ROUGE 16	42.0406.0213		
13	WIDPOT 2K2 10 ABW 1	RESISTOR 2K2 10 ABW 1	RESISTANCE 2K2 10 ABW 1	41.0001.0509		
14	PRINT TP CEL	PC-BOARD TP CEL	CIRCUIT ELECTRONIQUE TP CEL	4.070.572		
15	HAFTMAGNET 63 24 6.5	CLAMPING MAGNET 63 24 6.5	ECROU MAGNETIQUE 63 24	44.0001.0739		
16	SCHALTKIPP 12146AK	SWITCH TOGGLE 12146AK	INTER A BASCULE 12146AK	43.0002.0284		
17	SCHALTDREH 12 4	ROTARY SWITCH 12 4	COMMUTATERU ROTATIF 12 4	43.0002.0152		



TP-MC CEL

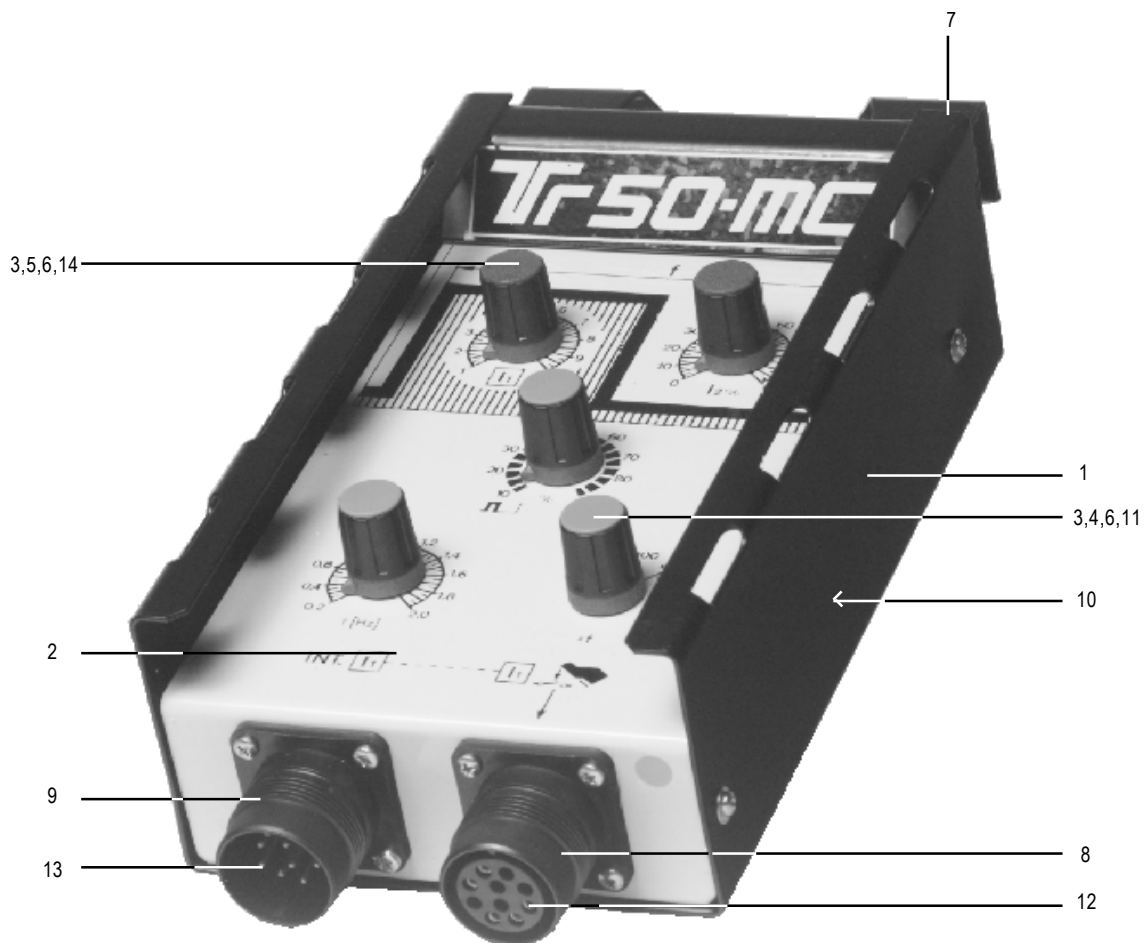
4.046.076

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

1/1

el\_fr\_st\_fb\_00009

001999



POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	NR. INDEX NUM.
1	GEHÄUSE SW TR16	CASE BLACK TR16	CHASSIS NOIR TR16	BE4.0750.0058
2	DRUCK FRONTPL. TR50 MC	FRONT PANEL TR50 MC	PANNEAU FRONTAL TR53 MC	32.0409.2294
3	DREHKNOPF 16 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=16 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0099
4	DECKEL 16 grau P	COVER D=16 GREY P	CACHE BOUTON GRIS 16 P	42.0406.0107
5	DECKEL 16 rot P	COVER D=16 RED P	CACHE BOUTON ROUGE 16 P	42.0406.0109
6	MUTTERABD 16 rot P	NUT-COVER 16 RED	CAPOT ECROU ROUGE 16	42.0406.0213
7	GRIFF SW TP3	HANDLE BLACK TP3	POIGNEE NOIRE TP3	BE2.0200.5381
8	ANBAUGEHÄUSE-BUCHSE STROMQU FR	PLUG SOCKET WELD.UNIT SIDE	PRISE FEMELLE REMOT CONTROL	32.0405.0159
9	ANBAUGEHÄUSE STIFT STROMQU FR	MOUNTING CASE PIN FR	ELEMENT RAPPORT BROCHE	32.0405.0160
10	PRINT TR 50 M	PC-BOARD TR 50 MC	CIRCUIT ELECTRONIQUE TR 50 M	4.070.456
11	SCHALTDREH 12 1	ROTARY-SWITCH 12 1	CONTACTEUR ROTATIF 12 1	43.0002.0163
12	BUCHSENKONTAKT C 1 CPC	SOCKET-CONTACT C 1 CPC	SUPPORT CONTACT C 1 CPC	43.0003.0485
13	STIFTKONTAKT C 1 CPC	PIN CONTACT C 1 CPC	CONTACT AIGUILLE C1 CPC	43.0003.0486
14	WIDPOT 2K2 5	POTENTIOMETER 2.2 KOHM	POTENTIOMETRE 2.2 KOHM	41.0001.0023



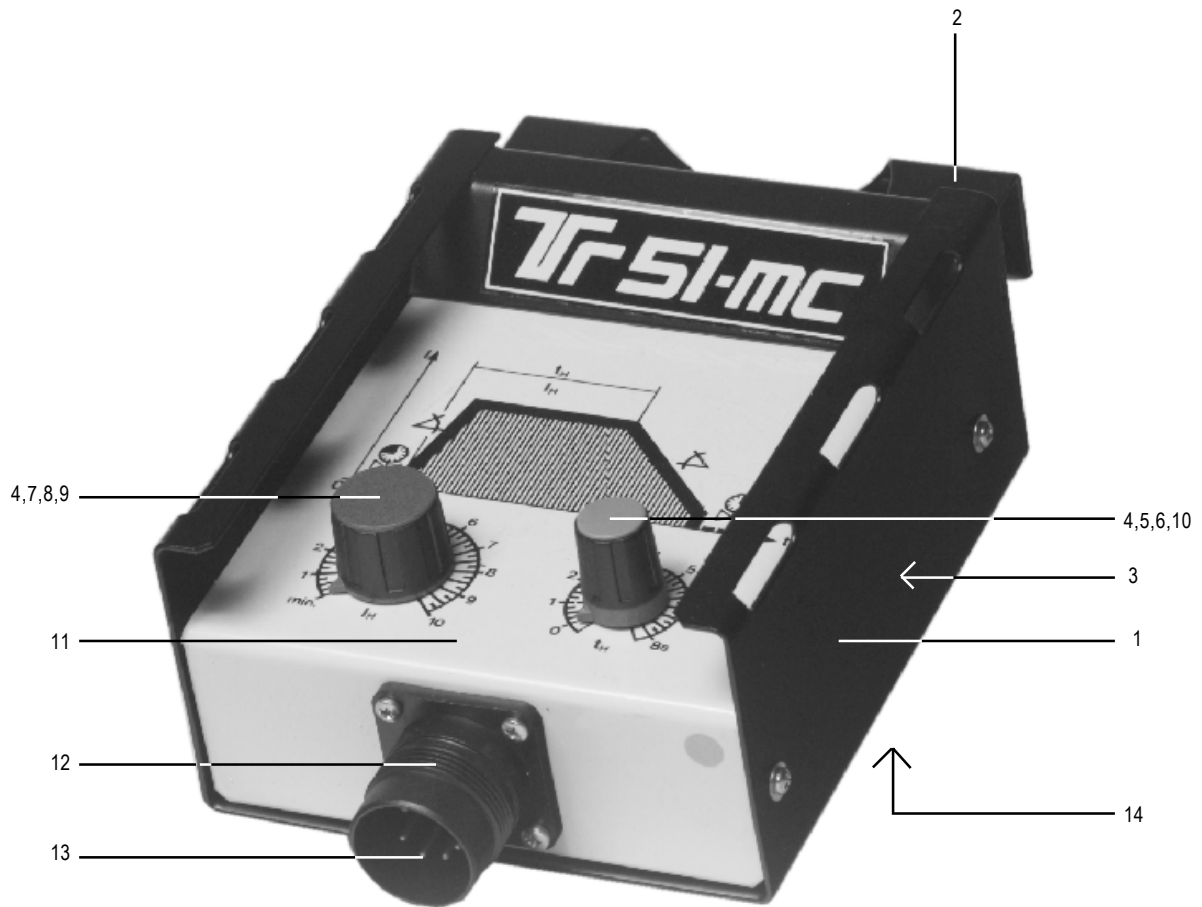
**TR50 MC 4.046.049**

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

1/1

el\_fr\_st\_fb\_00005

001999



POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	NR. INDEX NUM.
1	GEHÄUSE SW TR20MC	CASE BLACK TR20MC	CHASSIS NOIR TR20MC	BE4.0750.0057
2	GRIFF SW TP3	HANDLE BLACK TP3	POIGNEE NOIRE TP3	BE2.0200.5381
3	PRINT TR 51 M	PC-BOARD TR 51 M	PLAQUETTE A CIRCUITS TR 51 M	4.070.458
4	WIDPOT 2K2 5	POTENTIOMETER 2.2 KOHM	POTENTIOMETRE 2.2 KOHM	41.0001.0023
5	DREHKNOPF 16 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=16 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0099
6	MUTTERABD 16 rot P	NUT-COVER 16 RED	CAPOT ECROU ROUGE 16	42.0406.0213
7	DREHKNOPF 23 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=23 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR	42.0406.0102
8	PFEILSCH 23 rot P	ARROW-DISC D=23 RED	DISQUE DE FLECHE ROUGE 23	42.0406.0123
9	DECKEL 23 rot P	COVER D=23 RED P	COUVERCLE 23 ROUGE P	42.0406.0093
10	DECKEL 16 grau P	COVER D=16 GREY P	CACHE BOUTON GRIS 16 P	42.0406.0107
11	DRUCK FRONTPL. TR51 MC	FRONT PENEL TR51 MC	PANNEAU FRONTAL TR51 MC	42.0409.2317
12	ANBAUGEHÄUSE STIFT STROMQU FR	MOUNTING CASE PIN FR	ELEMENT RAPPORT BROCHE	32.0405.0160
13	STIFTKONTAKT C 1 CPC	PIN CONTACT C 1 CPC	CONTACT AIGUILLE C1 CPC	43.0003.0486
14	HAFTMAGNET 63 M8	MAGNET D=63 MM	AIMANT 63MM	44.0001.0192



**TR51 MC**

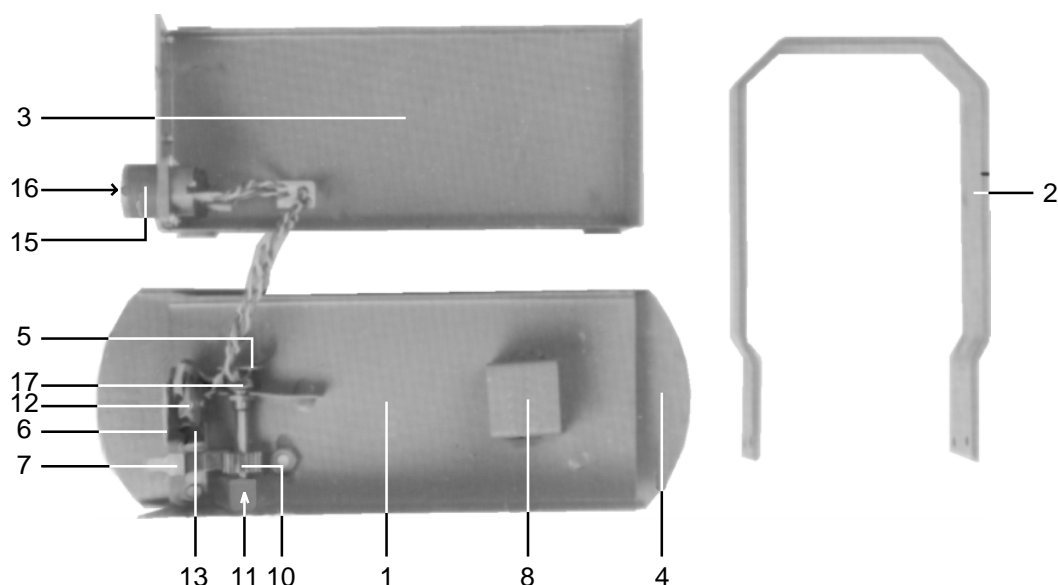
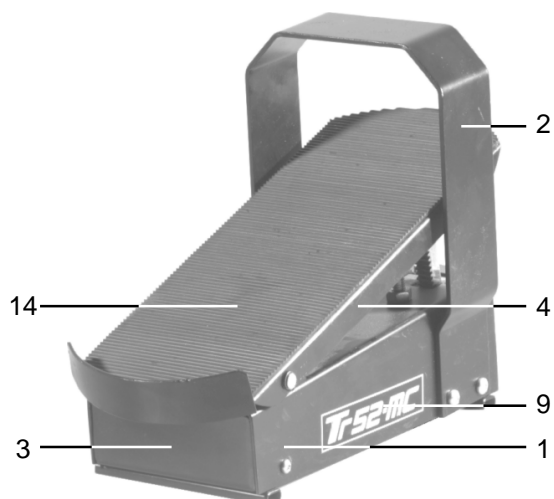
**4.046.052**

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

1/1

el\_fr\_st\_fb\_00004

001999



POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	NR.	INDEX	NUM.
1	GEHÄUSEMANTEL SW TR52-1	CASE BLACK TR52-1	BOITIER NOIR TR52-1			BE4.0750.0081
2	SCHUTZBÜGEL SW TR52-1	PROTECTION BOW BLACK TR52-1	ETRIER DE PROTECTION			BE2.0200.3845
3	GEHÄUSEBODEN SW TR52-1	BOTTON BLACK TR52-1	BOUTON NOIR TR52/1			BE4.0750.0083
4	PEDAL SW TR52-1	PEDAL BLACK TR52-1	PEDALE NOIR TR52-1			BE4.0750.0082
5	PRINT TR 52 M	PC-BOARD TR 52 M	CIRCUIT ELECTRONIQUE TR 52 M			4.070.459
6	SCHALTERHALTERUNG TR52-1	MOUNTING FOR SWITCH	FIXATION DE INTERRUPTEUR			44.0750.0085
7	ZAHNSTANGE TR/TM52-1	TOOTH RACK COMPL.	CREMAILLERE TR/TM52-1			44.0750.0086
8	FEDERDRUCK 17,5/12,5 75 2,5	COMPRESSIVE SPRING 15 75 2,5	RESSORT DE COMPRESSION			42.0404.0033
9	KLEBEET. TR52 MC	ADHESIVE LABEL TR52MC	ETIQUETTE ADHESIVE TR52 MC			42.0409.2319
10	ZAHNRAD 18 1,0 20X10X20	TOOTHED WHEEL 18 T	ROUE DENTEE 18 1,0 20X10X20			42.0403.0083
11	NADELHÜLSE HK0608	PIN-BEARING HK O608	DOUILLE D.AIGUILLE HK 0608			42.0408.0035
12	SCHALTMIKRO 10 1	MICRO SWITCH	MICRO SWITCH			43.0002.0004
13	FEDERBLATT 12 50 0,6	PLATE-SPRING 0,6X12X50	RESSORT 0,6X12X50			42.0404.0152
14	GUMMIMATTE SW 3x308x110	RUBBER SHEET BLACK	TAPIS DE CAOUTCHOUC NOIR			42.0300.1145
15	STECKDOSENGEHÄUSE EB 18	PLUG-HOUSING EB 18	LOGEMENT PRISE EB 18			43.0003.0255
16	STECKEREINSATZ 18 10	PLUG-INSERT 18 10	PRISE INTERNE 18 10			43.0003.0252
17	WIDPOT220K 10 0621-013 270	POTENTIOMETER 220 kOhm	POTENTIOMETRE 220 KOHM			41.0001.0016

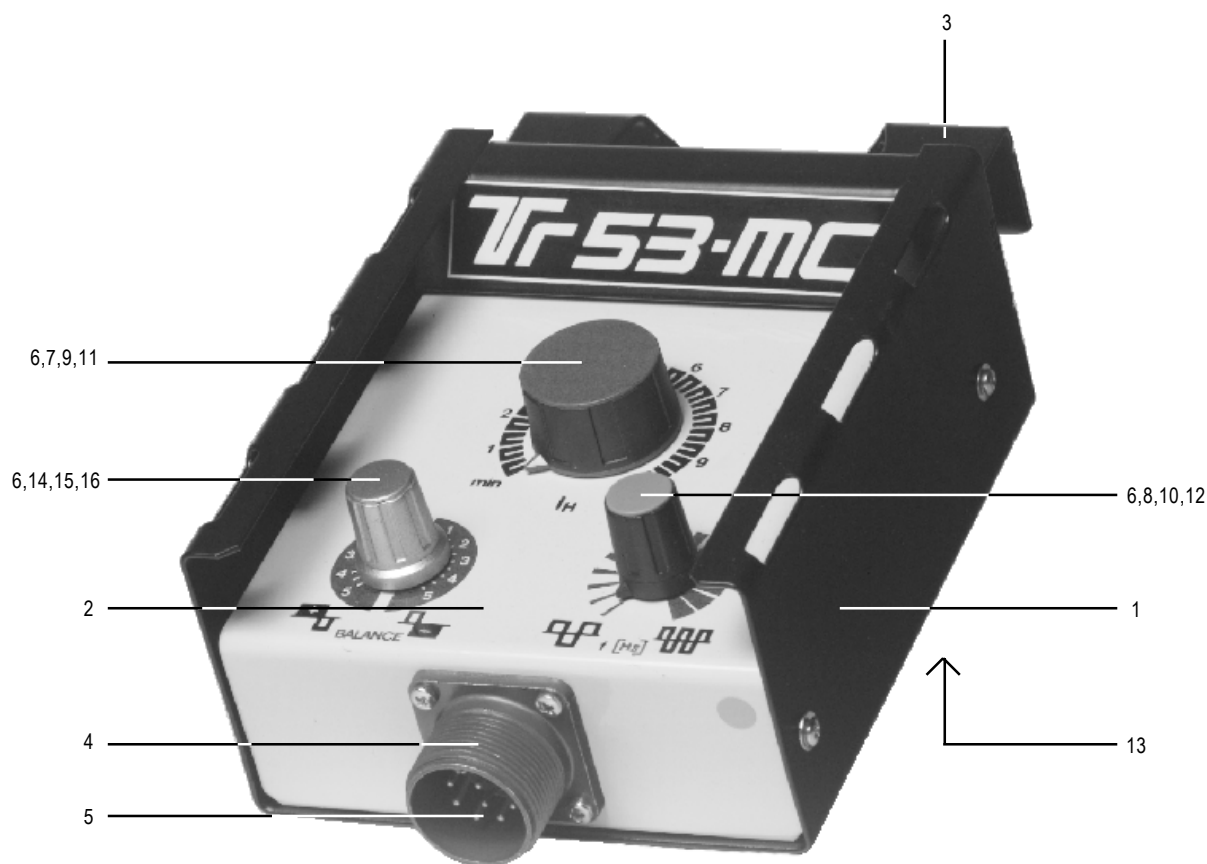


**TR52 MC**

**4.046.050**

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

1/1



POS.	BENENNUNG	ARTICLE	DENOMINATION	NR.	INDEX	NUM.
1	GEHÄUSE SW TR20MC	CASE BLACK TR20MC	CHASSIS NOIR TR20MC		BE4.0750.0057	
2	DRUCK FRONTPL. TR53 MC	FRONT PANEL TP53-MC	PANNNEAU FRONTAL TP53-MC		42.0409.2293	
3	GRIFF SW TP3	HANDLE BLACK TP3	POIGNEE NOIRE TP3		BE2.0200.5381	
4	STECKDOSENGEHÄUSE EB 18	PLUG-HOUSING EB 18	LOGEMENT PRISE EB 18		43.0003.0255	
5	STECKEREINSATZ 18 10	PLUG-INSERT 18 10	PRISE INTERNE 18 10		43.0003.0252	
6	WIDPOT 2K2 10 ABW 1	RESISTOR 2K2 10 ABW 1	RESISTANCE 2K2 10 ABW 1		41.0001.0509	
7	DREHKNOPF 31 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=31 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR		42.0406.0104	
8	DREHKNOPF 16 schw 6mm ACHSE P	TURNING KNOB D=16 BLACK 6MM P	BOUTON TOURNANT NOIR		42.0406.0099	
9	PFEILSCH 31 rot P	ARROW-DISC FEED UNIT NEW	BOUTON CRANTE		42.0406.0173	
10	MUTTERABD 16 schw P	ARROW-DISC D=16 BLACK	DISQUE DE FLECHE NOIR 16		42.0406.0129	
11	DECKEL 31 rot P	COVER D=31 RED	CACHE BOUTON ROUGE 31		42.0406.0113	
12	DECKEL 16 grau P	COVER D=16 GREY P	CACHE BOUTON GRIS 16 P		42.0406.0107	
13	HAFTMAGNET 63 M8	MAGNET D=63 MM	AIMANT 63MM		44.0001.0192	
14	DREHKNOPF 16 gold 6mm ACHSE P	TURNING KNOB 16 GOLD 6MM AXLE	BOUTON TOURNANT NOIR		42.0406.0148	
15	DECKEL 16 gold P	COVER 16 GOLD	CACHE BOUTOU GRIS 16 P		42.0406.0147	
16	MUTTERABD 16 gold P	ARROW-DISK 16 GOLD P	CAPOT EYROU 16		42.0406.0149	



**FERNREGLER TR53 MC**

**4.046.051**

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

1/1

**FRONIUS - VERTRIEBS- UND SERVICE-NIEDERLASSUNGEN**  
**FRONIUS - SALES AND SERVICE OFFICES**  
**FRONIUS - BUREAUX DE VENTE ET BUREAUX DE SERVICE**

**A FRONIUS International GmbH**

4600 Wels, Buxbaumstraße 2  
Tel: +43/(0)7242/241-0, Fax: +43/(0)7242/241-394  
E-Mail: sales@fronius.com  
http://www.fronius.com

4600 Wels, Buxbaumstraße 2  
Tel: +43/(0)7242/241-0, Fax: +43/(0)7242/241-349  
Service: DW 307, 340, Ersatzteile: DW 339  
E-Mail: sales.austria@fronius.com

6020 Innsbruck, Amraserstraße 56  
Tel: +43/(0)512/343275, Fax: +43/(0)512/343275-725

5020 Salzburg, Lieferinger Hauptstraße 128  
Tel: +43/(0)662/430763, Fax: +43/(0)662/430763-16

1100 Wien, Daumegasse 7  
Tel: +43/(0)1/6048211-701, Fax: +43/(0)1/6048211-710  
Service: DW 705, Ersatzteile: DW 704 od. 706

**Wilhelm Zultner & Co.**

8042 Graz, Schmiedlstraße 7  
Tel: +43/(0)316/6095-0, Fax: +43/(0)316/6095-386  
Service: DW 325, Ersatzteile: DW 335  
E-Mail: vkm@zultner.at - www.zultner.at

**Wilhelm Zultner & Co.**

9020 Klagenfurt, Fallegasse 3  
Tel: +43/(0)463/382121-0, Fax: +43/(0)463/382121-440  
Service: DW 430, Ersatzteile: DW 431  
E-Mail: vkk@zultner.at - www.zultner.at

**Gebr. Ulmer GmbH & Co.**

6850 Dornbirn, Rathausplatz 4  
Tel: +43/(0)5572/307, Fax: +43/(0)5572/307-399  
Service: DW 369, Ersatzteile: DW 369

**CH FRONIUS Schweiz AG**

8153 Rümlang, Oberglatterstraße 11  
Tel: +41/(0)1817/9944, Fax: +41/(0)1817/9955  
E-Mail: sales.switzerland@fronius.com

**CZ FRONIUS Česká republika s.r.o.**

100 00 Praha 10, V Olsínách 1022/42  
Tel: +420/(0)2/72742369, Fax: +420/(0)2/72738145  
E-Mail: sales.czechrepublic@fronius.com

38101 Český Krumlov, Tovarní 170  
Tel: +420/(0)337/712080, Fax: +420/(0)337/711284

**D FRONIUS Deutschland GmbH**

67661 Kaiserslautern, Liebigstraße 15  
Tel: +49/(0)631/35127-0, Fax: +49/(0)631/35127-50  
E-Mail: sales.germany@fronius.com

90530 Wendelstein, Wilhelm-Maisel-Straße 32  
Tel: +49/(0)9129/28550, Fax: +49/(0)9129/285532

**D FRONIUS Deutschland GmbH**

51149 Köln Gremberghoven, Welsersstraße 10 b  
Tel: +49/(0)2203/97701-0, Fax: +49/(0)2203/97701-10

57052 Siegen, Alcher Straße 51  
Tel: +49/(0)271/37515-0, Fax: +49/(0)271/37515-15

38640 Goslar, Im Schleeke 112  
Tel: +49/(0)5321/3413-0, Fax: +49/(0)5321/341331

10365 Berlin, Josef-Orlopp-Straße 92-106  
Tel: +49/(0)30/5577450, Fax: +49/(0)30/55774551

21493 Talkau, Dorfstraße 4  
Tel: +49/(0)4156/8120-0, Fax: +49/(0)4156/812020

70565 Stuttgart, Am Wallgraben 100  
Tel: +49/(0)711/7811642, Fax: +49/(0)711/7811501

**F FRONIUS France SARL**

60306 SENLIS CEDEX, 13 avenue Félix Louat - B.P.195  
Tél: +33/(0)3/44 63 80 00, Fax: +33/(0)3/44 63 80 01  
E-Mail: sales.france@fronius.com

**N FRONIUS Norge AS**

3056 Solbergelva, P.O. BOX 32  
Tel: +47/(0)32/232080, Fax: +47/(0)32 / 232081  
E-Mail: sales.norway@fronius.com

**SK FRONIUS Svareci Technika spol. s.r.o.**

917 01 Trnava, Priemysel'ná 1  
Tel+ Fax: +421/(0)805/5501761  
E-Mail: sales.slovakia@fronius.com

**TR FRONIUS Kaynak Makinalari San. VE TIC. A.S.**

81520 Istanbul, Seyhli, Köyalti Mevkii, Pendik  
Tel: +90/(0)216/3785000, Fax: +90/(0)216/3787936

**UR FRONIUS Fackel GmbH**

07455 Ukraine, Kiewskaya OBL.,  
S. Knjashitschi, Browarskogo R-NA  
Tel: +38/(0)44/94-62768; +38/(0)44/94-54170  
Fax: +38/(0)44/94-62767; +38/(0)44/94-60600  
E-Mail: fronius@ukrpack.net