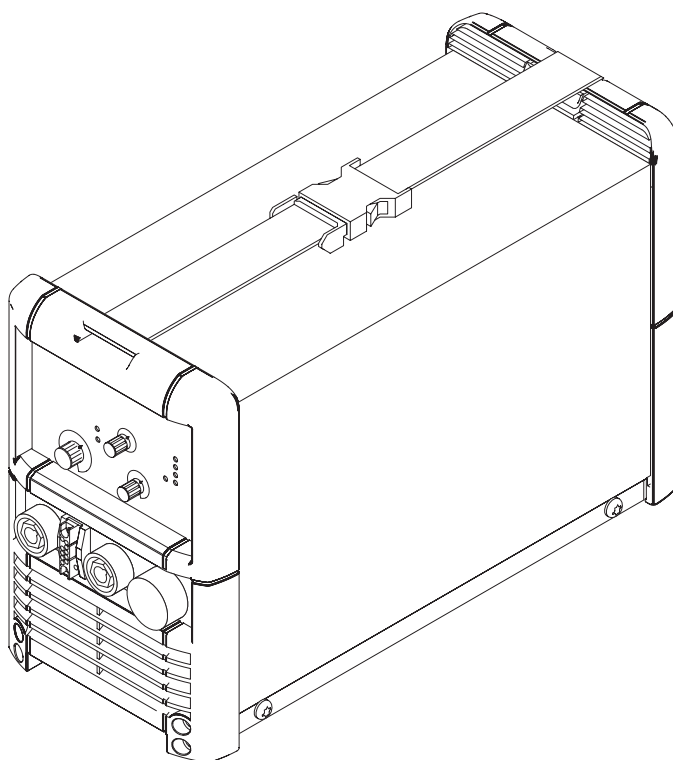


**TransTig 1600**  
**TransTig 1700**

- (F) Instructions de service
- Liste de pièces de rechange
- Source de courant TIG





# Cher lecteur

## Introduction

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

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





# Consignes de sécurité

## DANGER!



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

## AVERTISSEMENT!



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

## ATTENTION!



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

## REMARQUE!



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

## Important!

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

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

## Généralités



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

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

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

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

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

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

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

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

## Généralités (suite)

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

### **Votre sécurité est en jeu !**

## Utilisation conforme



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

L'appareil est exclusivement conçu pour les procédés de soudage indiqués sur la plaque signalétique.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Le fabricant ne saurait par conséquent être tenu responsable des dégâts consécutifs.

Font également partie de l'utilisation conforme:

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

Ne jamais utiliser l'appareil pour les applications suivantes:

- Dégel de tuyaux
- Chargement de batteries/accumulateurs
- Démarrage de moteurs

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

Le fabricant n'endosse aucune responsabilité pour des résultats de travail laissant à désirer ou défectueux.

## Conditions environnementales



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

Plage de température de l'air environnant:

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

Humidité de l'air relative:

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

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

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

## Obligations de l'exploitant



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

- connaissant les prescriptions fondamentales concernant la sécurité du travail et la prévention d'accidents et familiarisées avec la manipulation de l'appareil
- ayant lu et compris les avertissements figurant dans ces instructions de service, et l'ayant confirmé en apposant leur signature.
- ayant reçu une formation conforme aux exigences adressées par les résultats demandés

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

## Obligations du personnel



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

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

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

## Auto-protection et protection des personnes



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

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



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



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



- nuisance du bruit



- fumée et gaz de soudage nocifs

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

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

## Auto-protection et protection des personnes

(suite)



Font entre autre partie des vêtements de protection:

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



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

## Auto-protection et protection des personnes (suite)



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

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

## Risque provenant du dégagement de vapeurs et gaz nocifs



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

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

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

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

Veiller à un apport d'air frais suffisant.

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

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

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

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

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

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



## Risques provenant de la projection d'étincelles



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

Ne jamais souder à proximité de matériaux inflammables.

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

Garder des extincteurs appropriés à portée de main.

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

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

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

## Risques provenant du courant secteur et du courant de soudage



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

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



Pour le soudage MIG/MAG et TIG, le fil-électrode, la bobine, les rouleaux d'entraînement et les pièces métalliques liés au fil-électrode sont conducteurs de tension.

Toujours poser l'unité d'entraînement du fil-électrode sur un fond suffisamment isolé ou utiliser un logement isolant approprié pour l'avance de fil.

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

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

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

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

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

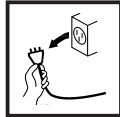
**Risques provenant du courant secteur et du courant de soudage**  
(suite)

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

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

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

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



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

Porter des courroies de sécurité pour le travail en hauteur.

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

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

Après avoir ouvert l'appareil:

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

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

**Courants de soudage vagabonds**



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

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

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

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

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

En cas d'utilisation de distributeurs de courant, de logements à deux têtes, etc. observer ce qui suit: l'électrode de la torche/du porte-électrode non utilisé est conductrice de potentiel également. Veillez à un stockage suffisamment isolant de la torche/du porte-électrode non utilisé.

## Mesures EMV et EMF



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

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

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

- Installations de sécurité
- Lignes de réseau, de signalisation et de transmission des données
- Installations informations et de télécommunications
- Dispositifs pour mesurer et calibrer

Mesures auxiliaires pour éviter les problèmes EMV

a) Alimentation du réseau

- Prendre des mesures supplémentaires (utiliser par ex. des filtres de réseau appropriés) quand des pannes électromagnétiques surviennent malgré le raccord au réseau conforme aux prescriptions.

b) Lignes de soudage

- doivent être aussi courtes que possible
- doivent être posées à proximité les unes des autres (aussi pour éviter des problèmes EMF)
- doivent être posées loin d'autres lignes

c) Egalisation de potentiel

d) Mise à la terre de la pièce à usiner

- le cas échéant, réaliser une liaison à la terre moyennant des condensateurs appropriés

e) Protection, au besoin

- protéger les autres installations environnantes
- protéger l'ensemble de l'installation de soudage

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

- Conséquences sur la santé des personnes avoisinantes, par ex. les porteurs de pacemakers
- Les porteurs de pacemakers doivent consulter leur médecin avant de séjourner à proximité immédiate du poste de travail de soudage
- Tenir les distances entre les câbles de soudure et la tête/le tronc du soudeur aussi grandes que possibles pour des raisons de sécurité
- Ne pas porter les câbles de soudure et les paquets de câbles sur l'épaule et/ou ne pas les enrouler autour le corps et de parties du corps

## Zones particulièrement dangereuses



Tenir les mains, les cheveux, les vêtements et les outils à l'écart des pièces mobiles, comme par exemple:

- ventilateurs
- roues dentées, rouleaux, arbres
- bobines de fil et fils-électrodes

Ne jamais approcher les doigts des roues dentées du système d'entraînement du fil lorsqu'il est en fonctionnement.

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

**Zones particulièrement dangereuses**  
(suite)

Pendant la marche:

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



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



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


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

Laisser refroidir les chalumeaux et les autres éléments de l'équipement à haute température de service avant de travailler dessus.



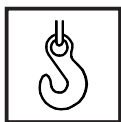
Dans les locaux exposés au risque d'incendie ou d'explosion, une réglementation particulière est applicable. Respecter la réglementation nationale et internationale qui s'y rapporte.



Les sources de courant destinées aux travaux dans des locaux à risques électriques accrus (p. ex. chaudières) doivent être pourvus du label  (Safety). La source de courant ne doit toutefois pas être placée dans de telles pièces.



Risque d'ébouillement par la sortie d'agent réfrigérant. Mettre hors service l'unité de refroidissement avant de débrancher les raccords pour l'aller ou le retour d'eau.



N'utiliser que des dispositifs de suspension de charge appropriées du fabricant pour le transport par grue d'appareil.

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

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

Si l'appareil est équipé d'une courroie de transport ou d'une poignée, elle sert exclusivement au transport à la main. La courroie ne se prête pas au transport par grue, par chariot élévateur ou d'autre outils de levage mécanique.



Danger que du gaz protecteur incolore et inodore ne s'échappe en cas d'utilisation d'un adaptateur sur le raccord à gaz protecteur. Etancher le filetage de l'adaptateur destiné au raccord du gaz protecteur au moyen d'une bande en Téflon avant le montage.

## Danger par les bonbonnes de gaz de protection



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

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

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

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

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

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

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

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

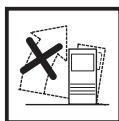
Ecarter le visage de l'échappement à chaque fois qu'on ouvre une bouteille de gaz de protection.

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

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

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

## Mesures de sécurité sur le lieu d'installation de l'appareil et pendant le transport



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

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



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

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

N'installer et n'exploiter l'appareil que conformément au type de protection indiqué sur la plaque signalétique.

A l'installation de l'appareil, laisser un espace de 0,5 m (1,6 ft) tout autour, afin que l'air de refroidissement puisse circuler.

Pendant le transport de l'appareil, veiller à ce que les directives nationales et régionales de prévention des accidents soient respectées, en particulier celles sur les risques pendant le transport.



## Mesures de sécurité sur le lieu d'installation de l'appareil et pendant le transport

(suite)

Avant de transporter l'appareil, vidanger entièrement le fluide réfrigérant et démonter les composants suivants:

- Dévidoir
- Bobine de fil
- Bouteille de gaz protecteur

Avant la mise en service suivant le transport, effectuer impérativement un contrôle visuel de l'appareil, pour voir s'il est endommagé. Faire réparer les dommages éventuels par des membres du personnel formés.

## Mesures de sécurité en fonctionnement normal



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

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

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

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

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

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

## Entretien et réparation



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

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

Remplacer immédiatement tout composant présentant un défaut quelconque.

## Entretien et réparation (suite)

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

## Contrôle de sécurité



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

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

Un contrôle de sécurité par un électricien agréé est obligatoire

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

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

Votre centre de service vous fournira de plus amples informations sur le contrôle technique de sécurité et le calibrage. Il vous fournira les documents nécessaires sur demande.

## Élimination



Ne pas jeter cet appareil avec les déchets ménagers ordinaires ! Conformément à la directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), et à sa transposition dans la législation nationale, les appareils électriques doivent être collectés séparément et être soumis à un recyclage respectueux de l'environnement. Assurez-vous de bien remettre votre appareil usagé à votre revendeur ou informez-vous sur les systèmes de collecte ou d'élimination locaux approuvés.

Un non-respect de cette directive UE peut avoir des effets néfastes pour l'environnement et la santé !

## Marquage de sécurité

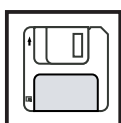


Les appareils avec le label CE satisfont aux exigences fondamentales de la directive en matière de basse tension et de compatibilité électromagnétique (Par ex. normes significatives en matière de produits de la série de normes EN 60 974)..



Les appareils avec le label CE satisfont aux exigences des normes correspondantes au Canada et aux Etats-Unis.

## Sécurité des données



L'utilisateur est responsable de la sécurité des données des modifications apportées aux réglages usine. Le fabricant ne répond pas des réglages individuels supprimés.

## Droits d'auteur



Le fabricant est propriétaire des droits d'auteurs sur ces instructions de service.

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



# Sommaire

Informations générales .....	2
Principe de fonctionnement .....	2
Construction de l'appareil .....	2
Déroulement du fonctionnement .....	2
Description des éléments de commande .....	3
Panneau de commande TT 1700 .....	3
Description des fonctions .....	3
Raccords, commutateurs et extensions système .....	6
Raccords et commutateurs sur la face arrière de l'appareil .....	6
Raccords à la face avant de l'appareil .....	6
Montage d'une torche de soudage TIG refroidie par gaz .....	7
Modèle avec raccord central de torche GWZ .....	7
Modèle avec raccord central de torche F .....	7
Mise en service générale .....	8
Raccordement au secteur .....	8
Dispositions d'installation .....	8
Modes de service TIG .....	9
Généralités .....	9
Mode de fonctionnement à 2 temps .....	9
Mode de fonctionnement spécial à 2 temps .....	10
Mode de fonctionnement à 4 temps - sans baisse temporaire .....	11
Mode de fonctionnement à 4 temps - avec baisse temporaire .....	12
Mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante I .....	13
Mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante II / III / IV / V .....	14
Travail avec les niveaux de programme .....	16
Accès aux niveau de programme correspondant .....	16
Niveau de préréglages --- .....	16
Niveau de menu de service P1 .....	16
Niveau de serrure-code P2 .....	17
Soudage TIG à amorçage à haute fréquence (HF) .....	18
Mise en service .....	18
Soudage TIG avec amorçage par contact (sans HF) .....	20
Mise en service .....	20
Soudage manuel à l'électrode enrobée .....	21
Mise en service .....	21
Service de télécommande général .....	22
Commande à distance TIG pulse TR 50mc .....	22
Commande à distance TIG à pédale TR 52mc .....	26
Commande à distance pour soudage par points TIG TR 51mc .....	27
Commande à distance TPmc .....	28
Diagnostic et élimination des pannes .....	30
Sécurité .....	30
Codes de service affichés .....	30
Diagnostics de panne .....	30
Maintenance, entretien et élimination .....	33
Caractéristic techniques .....	34
TransTig 1600 / TransTig 1700 .....	34
Liste de pièces de rechange	
Schéma de connexions	
Fronius Worldwide	

# Informations générales

## Principe de fonctionnement

Le redresseur de soudage TRANSTIG 1600 / 1700 (CC) en tant que soudeuse à hacheur primaire est un perfectionnement d'installations de soudage à commande par transistors. Elle est particulièrement appropriée pour le soudage TIG, manuel et le soudage manuel à l'enrobée dans les zones de courant continu. Les dimensions minimum de l'appareil, son poids réduit et la faible consommation d'énergie sont des caractéristiques avantageuses et importantes pour la production et la réparation. La commande Up/Down (réglage continu du courant de soudage par la gâchette du pistolet) est intégrée en série.

## Construction de l'appareil

Boîtier en tôle à revêtement par poudre ainsi que des éléments de commande arrangés de manière protégée et douilles de courant à verrouillage à baïonnette garantissent la satisfaction des demandes les plus élevées. La bretelle de transport permet le transport facile aussi bien dans l'usine que lors de l'utilisation au chantier.

## Déroulement du fonctionnement

La tension d'alimentation est redressée. Moyennant un interrupteur à transistor rapide cette tension continue est hachée à une fréquence de 100 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.

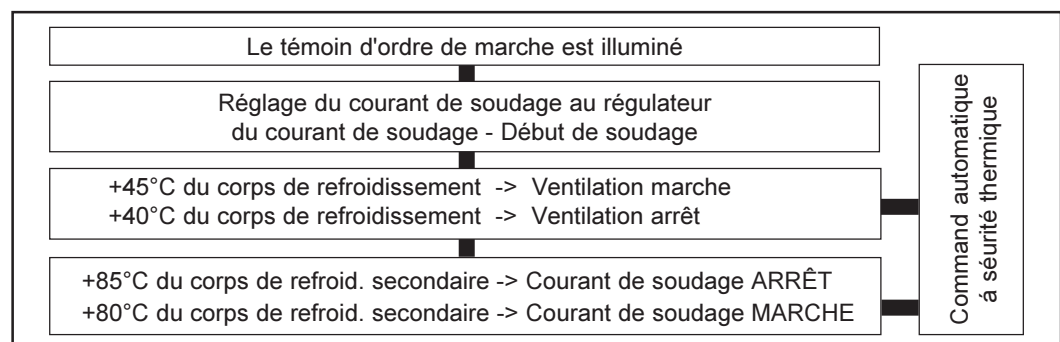


Fig. 1 Principe de la commande automatique à sécurité thermique

# Description des éléments de commande

Panneau de commande  
TT 1700



**AVERTISSEMENT !** Les erreurs de manipulation peuvent entraîner des dommages corporels et matériels graves. N'utiliser les fonctions décrites qu'après avoir lu et compris l'intégralité des documents suivants :

- le présent mode d'emploi
- tous les modes d'emploi des composants du système, en particulier les consignes de sécurité

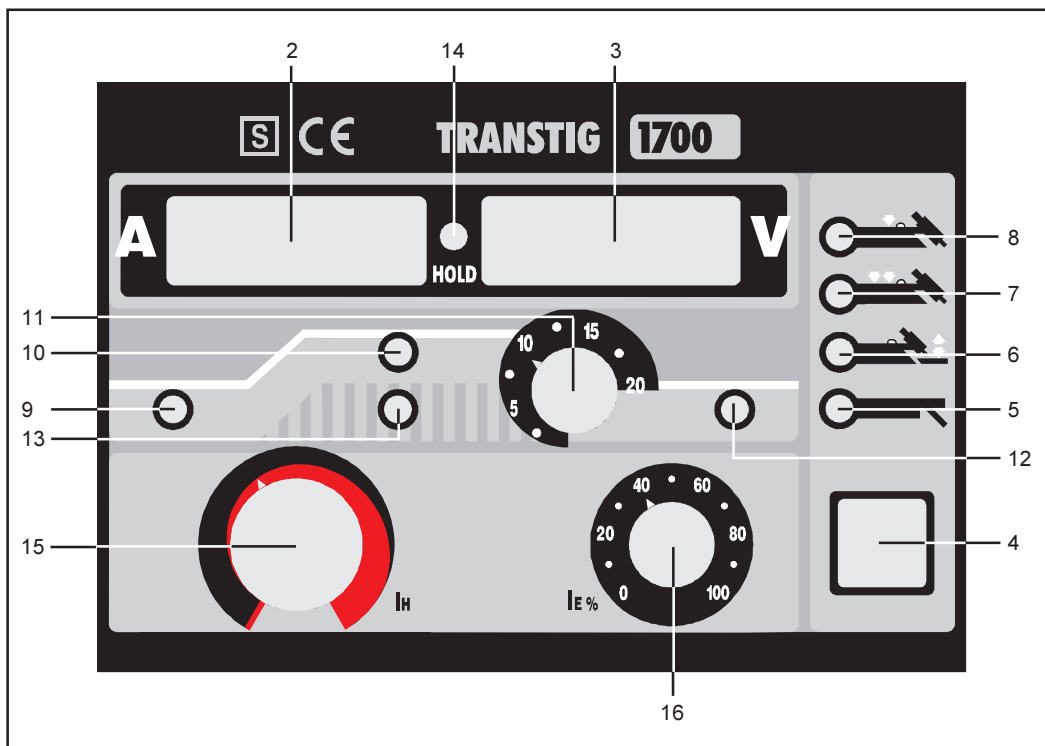


Fig. 2 Plaque avant TransTIG 1700

## Description des fonctions

### Pos. Fonction

(1) **Interrupteur principal MARCHÉ / ARRÉT** (voir fig.5)

(2) **Ampèremètre numérique**

Affichage du courant principal

Valeur théorique -> courant de soudage désiré

Valeur effective -> courant de soudage effectif

(3) **Voltmètre numérique**

Affichage de la tension de soudage

(4) **Touche de mode de fonctionnement**



**a) fonct. à 2 temps** -> soudage TIG avec amorçage HF



**b) fonct. à 4 temps** -> soudage TIG avec amorçage HF







**c) fonct. à 2 temps** -> soudage TIG avec amorçage par contact



**d) fonct. à 4 temps** -> soudage TIG avec 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) or (8) respectivement (6) + (7) or (6) + (8) sont allumées

**Description des fonctions**  
(Suite)

-  **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 A 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]
  - Le courant de soudage peut être réglé soit par le régulateur de courant principal (15) soit par le régulateur (34) 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) oder (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**
- 
- (8) Indication DEL du mode de fonctionnement à 2 temps**
- 
- (9) Le voyant DEL du courant d'amorçage  $I_s$**
- s'allume lorsque le courant d'amorçage  $I_s$  est activé
- 
- (10) Le voyant DEL du courant principal  $I_H$**
- s'allume lorsque le courant principal  $I_H$  est activé
- 
- (11) DOWN-SLOPE ou temps de diminution de courant**
- Possibilité de réglage continu de vitesse de diminution de courant allant de courant principal à courant de cratère final  $I_E$ . Gamme de réglage: de 0,1 - 20 sec.
  - Lors de la commande du potentiomètre de down-slope la valeur réglée est indiquée pour 3 secondes.  
p. ex.:  
- 
- (12) Le voyant DEL du courant de cratère final  $I_E$**
- s'allume lorsque le courant de cratère final  $I_E$  est activé
- 
- (13) Affichage pour soudage TIG à arc pulsé**
- Dès que la commande à distance d'impulsions TIG TR 50mc est raccordée, la DEL clignote (13) (chapitre „commande à distance d'impulsions TR 50mc“)
- 
- (14) Affichage del "HOLD"**
- Permet le contrôle postérieur des paramètres de soudage.
  - L'affichage s'allume après mémorisation de valeur effective (fin du procédé)
  - 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)

**Description des fonctions**  
(Suite)

**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
- Déréglage du régulateur de courant de soudage (15) dans les temps de repos
- Commutation de la touche de mode de fonctionnement (4)
- 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 2-140 A (electrode) ou 2-160 A ou 170A (TIG)
- 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  
Lors de la commande du potentiomètre de courant de cratère final la valeur réglée est indiquée pour 3 secondes.
- 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

**Les paramètres suivants sont prédéfinis:**

- prédébit de gaz ..... 0,4 sec.
- Arc chercheur ..... 29% du  $I_H$
- Up-Slope ..... 1,0 sec.
- Postdébit de gaz dépendant du courant ..... 5 - 15 sec.

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

---

# Raccords, commutateurs et extensions système

## Raccords à la face avant de l'appareil

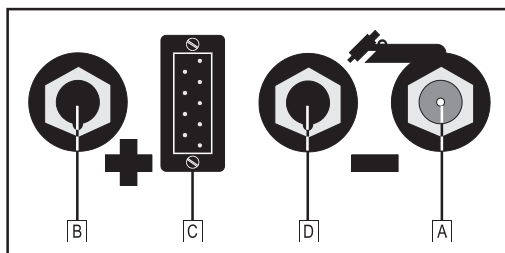


Fig. 3 Modèle avec raccord central de torche GWZ

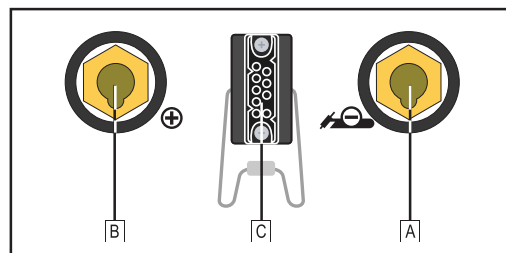


Fig. 4 Modèle avec raccord central de torche F

- 
- [A] Raccord de la torche TIG**
- Sert au raccord de l'alimentation de gaz-courant de la torche de soudage
- 
- [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] Prise de commande de la torche**
- Brancher et verrouiller la prise de commande de la torche de soudage
- 
- [D] (-) Douille de courant à joint à baïonnette**
- seulement en cas de raccord central de torche GWZ
  - Sert de raccord du câble porte-électrode ou du câble de mise à la masse lors du soudage manuel à électrode enrobée suivant le type d'électrode
- 

## Raccords et commutateurs sur la face arrière de l'appareil

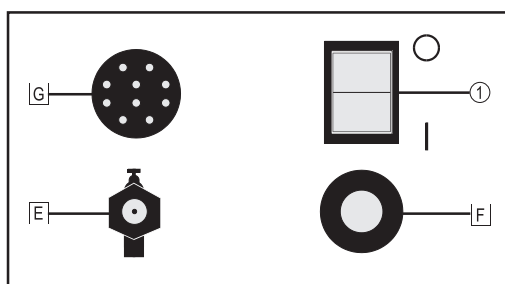


Fig. 5 L'arrière de l'appareil

- 
- [E] Raccord de gaz**
- Visser l'écrou de raccord du tuyau flexible de gaz sur la pièce de raccord et le serrer
- 
- [F] Câble de réseau avec décharge de traction**
- 
- [G] 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.
-

# Montage d'une torche de soudage TIG refroidie par gaz

## Modèle avec raccord central de torche GWZ

- 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 [C] et la verrouiller

**Important!** 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.

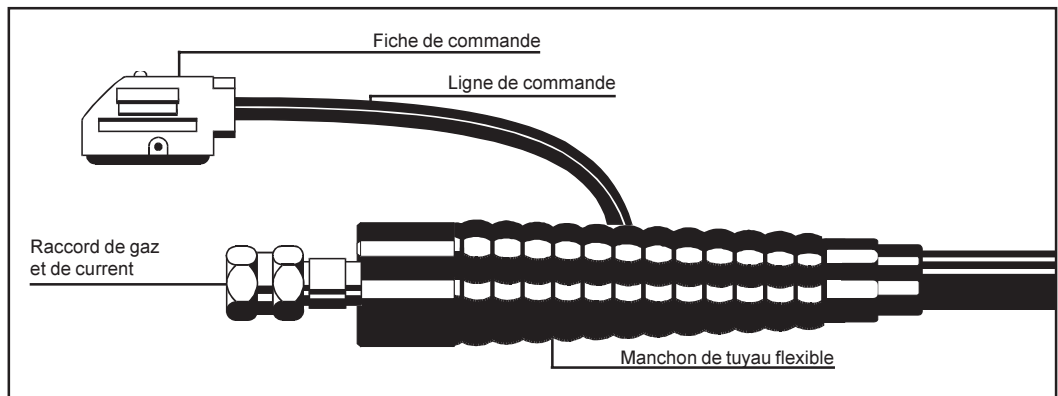


Fig. 6 Modèle avec raccord central de torche GWZ: Raccord de la torche refroidie par gaz

## Modèle avec raccord central de torche F

- Introduire le connecteur à accouplement à baïonnette dans le raccord central à torche de l'appareil [A] et le verrouiller en tournant vers la droite
- Ficher la fiche de commande dans la prise [D] et la verrouiller

**Important!** 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.

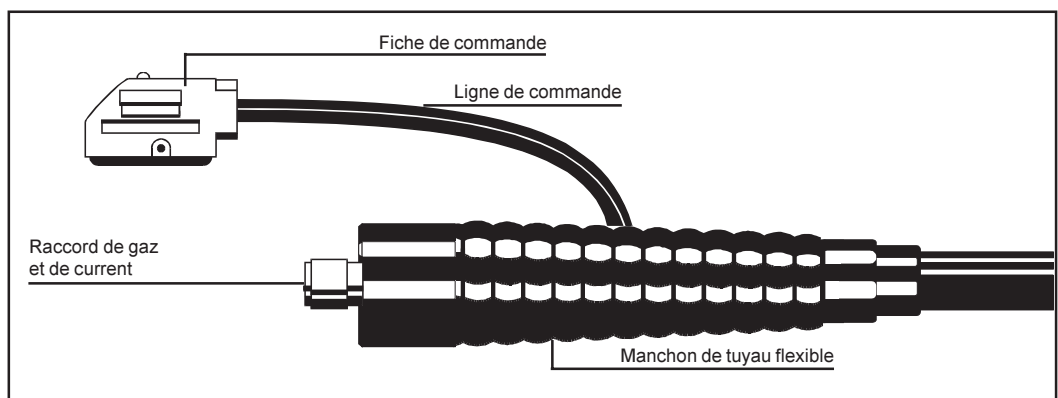


Fig. 7 Modèle avec raccord central de torche F: Raccord de la torche refroidie par gaz

# Mise en service générale

## Raccordement au secteur



**AVERTISSEMENT!** Les interventions électriques, le montage ou remontage de la fiche du contact ne doivent être effectués que par un électricien spécialiste.

La TT 1600 / TT1700 peut être opérée en série avec une tension d'alimentation de 230V, (+/-15% gamme de tolérance).

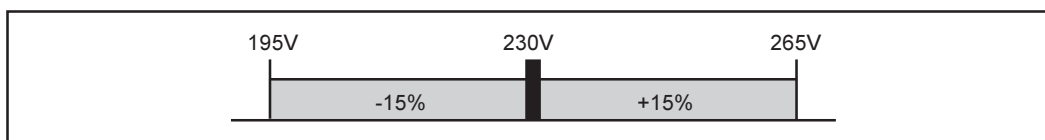


Fig. 8 Plage de tolérance de la tension de réseau



**REMARQUE!** La haute fréquence utilisée lors du soudage TIG peut causer des perturbations ou le défaut des systèmes d'ordinateurs, calculateurs, robots qui sont insuffisamment blindés. En outre les soudages TIG risquent de provoquer des perturbations des réseaux téléphoniques ainsi que de réception de télévision et de radio.



**AVERTISSEMENT!** Si l'appareil fut conçu pour une tension spéciale, il faut observer les caractéristiques techniques sur la plaque indicatrice de l'appareil.

Les prises au secteur doivent correspondre à la tension du secteur et à la consommation de courant de la soudeuse (voir caractéristiques techniques!)

La protection de l'amenée de courant de secteur doit correspondre à la consommation de courant de la soudeuse.

La soudeuse ne peut en aucun cas être utilisée pour dégeler des canalisations.

## 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 grands que  $\varnothing$  12mm
- Protection contre l'eau projetée jusqu'à un angle de 60° par rapport à la verticale

### Utilisation en plein air

Suivant son type de protection IP23 la soudeuse peut être in-stallée 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 re-froidissement 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 automatiquement 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°. Lors d'une pente de plus de 15° la source de courant risque de tomber.



# Modes de service TIG

## Généralités



**AVERTISSEMENT !** Les erreurs de manipulation peuvent entraîner des dommages corporels et matériels graves. N'utilisez les fonctions décrites qu'après avoir lu et compris l'intégralité des documents suivants :

- le présent mode d'emploi
- tous les modes d'emploi des composants du système, en particulier les consignes de sécurité

## Mode de fonctionnement à 2 temps

- appel par la bascule de la gâchette du pistolet TIG
- est utilisé principalement pour le soudage de pointage
- au niveau de programme "NIVEAU RÉGLAGES PRÉLIMINAIRES ---", paramètres TIG le réglage de StS doit être sur "OFF"

## Séquence de fonctionnement

### 1. Retirer et maintenir retiré la bascule de la gâchette du pistolet

- La période de prédébit de gaz se déroule
- L'arc s'amorçage à la valeur réglée du courant d'arc chercheur  $I_s$  (pour amorçage HF: HF déconnecte automatiquement après l'amorçage)
- Après l'amorçage le courant de soudage monte suivant le Up-Slope internement réglé jusqu'au courant de soudage  $I_H$
- DEL (10) est allumée

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

- L'arc électrique s'éteint (avec ou sans réduction de courant)
  - La période de postdébit de gaz internement réglée se déroule
- Avec utilisation d'une télécommande à pédale TR52mc l'installation commute automatiquement au mode de fonctionnement à 2 temps.

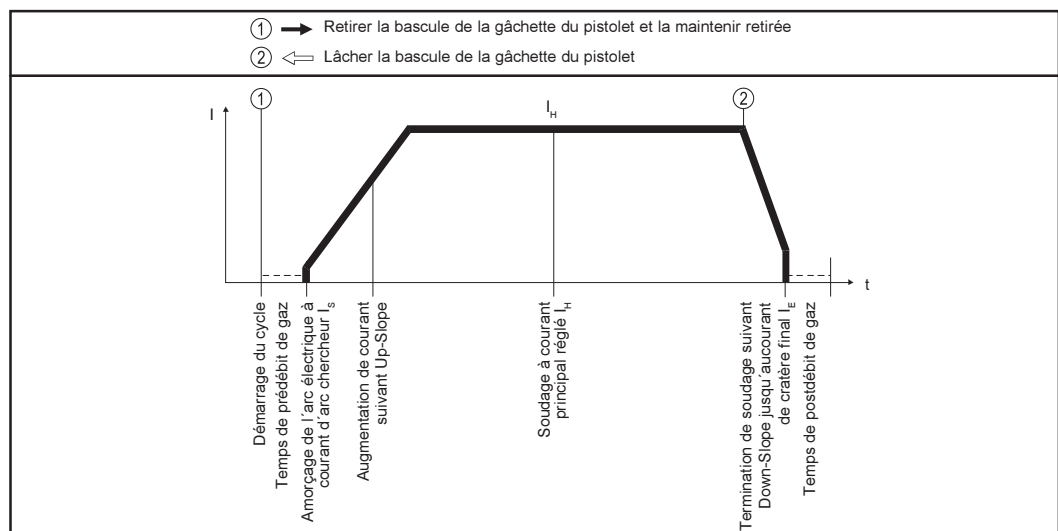


Fig. 9 Séquence de fonctionnement au mode de fonctionnement à 2 temps

**Mode de fonctionnement spécial à 2 temps**

- appel par la bascule de la gâchette du pistolet TIG
- est utilisé principalement pour le soudage de pointage
- au niveau de programme "NIVEAU RÉGLAGES PRÉLIMINAIRES ---" (chapitre „Travail avec les niveaux de programme“), paramètres TIG le réglage de StS doit être sur "ON"

**Séquence de fonctionnement**

**1. Retirer et maintenir retiré la bascule de la gâchette du pistolet**

- La période de prédébit de gaz se déroule
- L'arc s'amorçage à la valeur réglée du courant d'arc chercheur  $I_s$  (pour amorçage HF: HF déconnecte automatiquement après l'amorçage)
- Le courant de soudage augmente sans Up-Slope jusqu'au courant de soudage  $I_H$
- DEL (10) est allumée

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

- L'arc électrique s'éteint (sans réduction de courant)
  - La période de postdébit de gaz internement réglée se déroule
- Avec utilisation d'une télécommande à pédale TR52mc l'installation commute automatiquement au mode de fonctionnement à 2 temps.

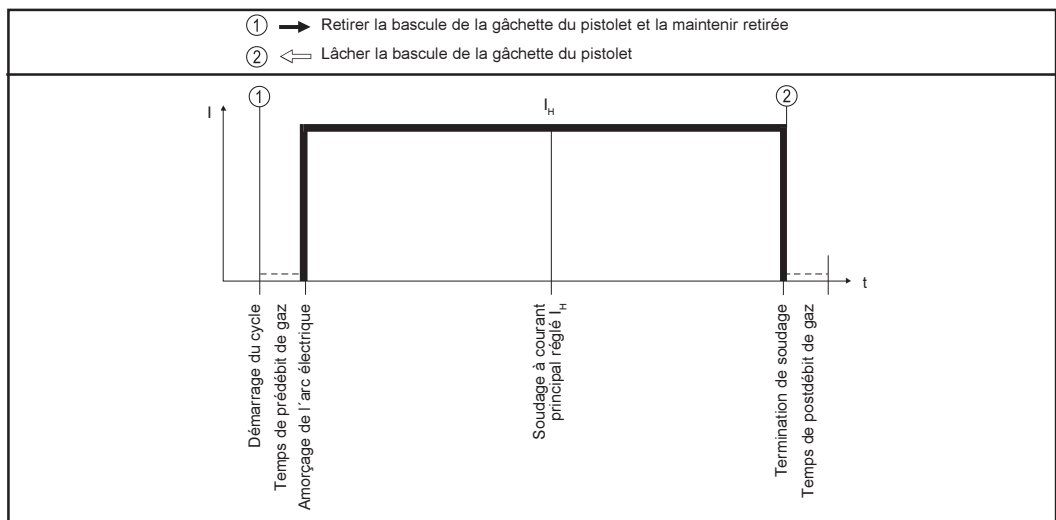


Fig. 10 Séquence de fonctionnement au mode de fonctionnement spécial à 2 temps

**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 RÉGLAGES PRÉLIMINAIRES ---" (chapitre "Travail avec les niveaux de programme") paramètres TIG le réglage de SFS doit être sur "OFF"

**Séquence de fonctionnement**

**1. Retirer et maintenir retiré la bascule de la gâchette du pistolet**

- La période de prédébit de gaz se déroule
- L'arc électrique s'amorce à la valeur réglée de courant d'arc chercheur  $I_s$  (pour l'amorçage HF; HF déconnecte automatiquement après l'amorçage)
- L'indication DEL (9) est allumée

**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 (Down-Slope, régulateur 11) jusqu'à la valeur de courant de cratère final réglé  $I_E$  (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

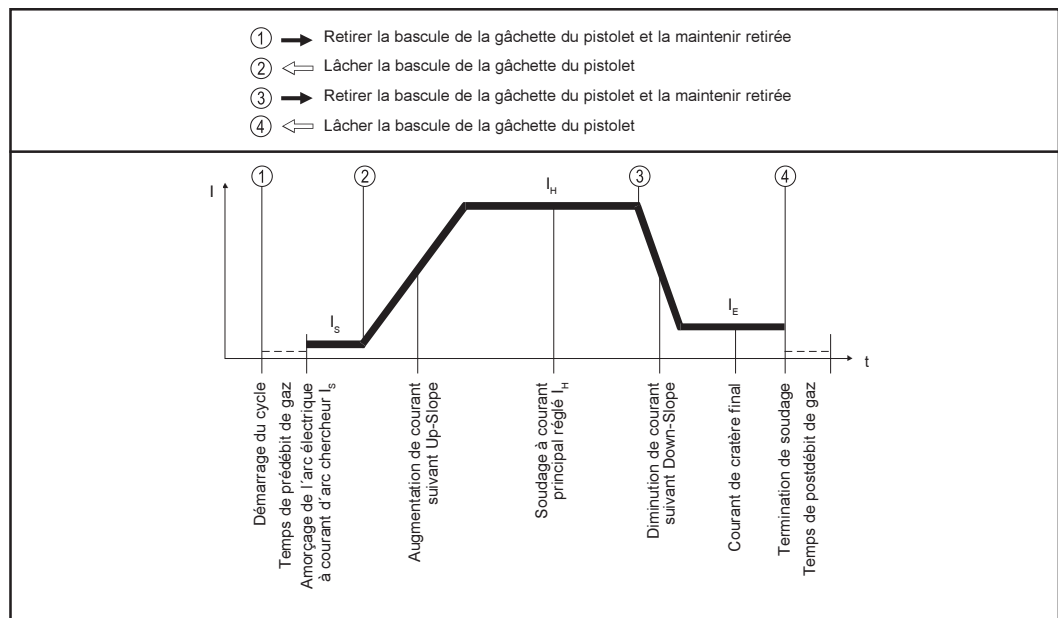


Fig. 11 Séquence de fonctionnement au mode de fonctionnement à 4 temps - sans baisse temporaire

**Mode de fonctionnement à 4 temps - avec baisse temporaire**

- Appel par la torche TIG avec fonction à gâchette double
- Baisse temporaire au courant réduit  $I_E$ :
  - Possibilité de réduction du courant de soudage du courant principal au courant réduit  $I_E$  et retour sans interrompre la séquence de soudage
- Au niveau de programme "NIVEAU RÉGLAGES --- (chapitre „Travail avec les niveaux de programme“), paramètres TIG le réglage de SFS doit être sur "OFF"

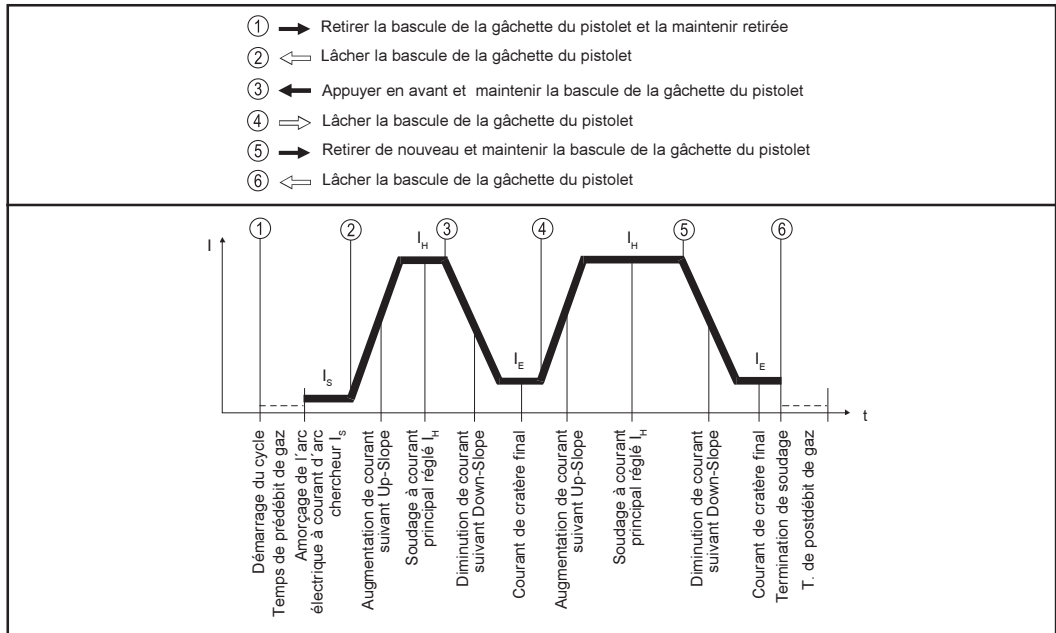


Fig. 12 Séquence de fonctionnement au mode de fonctionnement à 4 temps - variante I - avec baisse temporaire

**Important!**

- La réduction de courant sans interruption de la séquence de soudage est possible seulement avec courant principal activé
- Pas d'amorçage avec avance erronée de la bascule de la gâchette du pistolet en marche à vide

**Mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante I**

- Permet l'appel du mode de fonctionnement à 4 temps avec torches TIG sans fonction de gâchette double
- Baisse temporaire au courant réduit  $I_3$  (réglage cf. chapitre „Travail avec les niveaux de programme“)
- Possibilité de réduction du courant de soudage du courant principal au courant réduit  $I_3$  et retour sans interrompre la séquence de soudage
- Au niveau de programme "NIVEAU DE PRÉRÉGLAGE ---" (chapitre „Travail avec les niveaux de programme“), paramètre  $I_3$ , vous pouvez régler le courant réduit  $I_3$  en % du courant principal  $I_H$
- Au niveau de programme "NIVEAU RÉGLAGES ---" (chapitre „Travail avec les niveaux de programme“), paramètres TIG le réglage de SFS doit être sur "1"

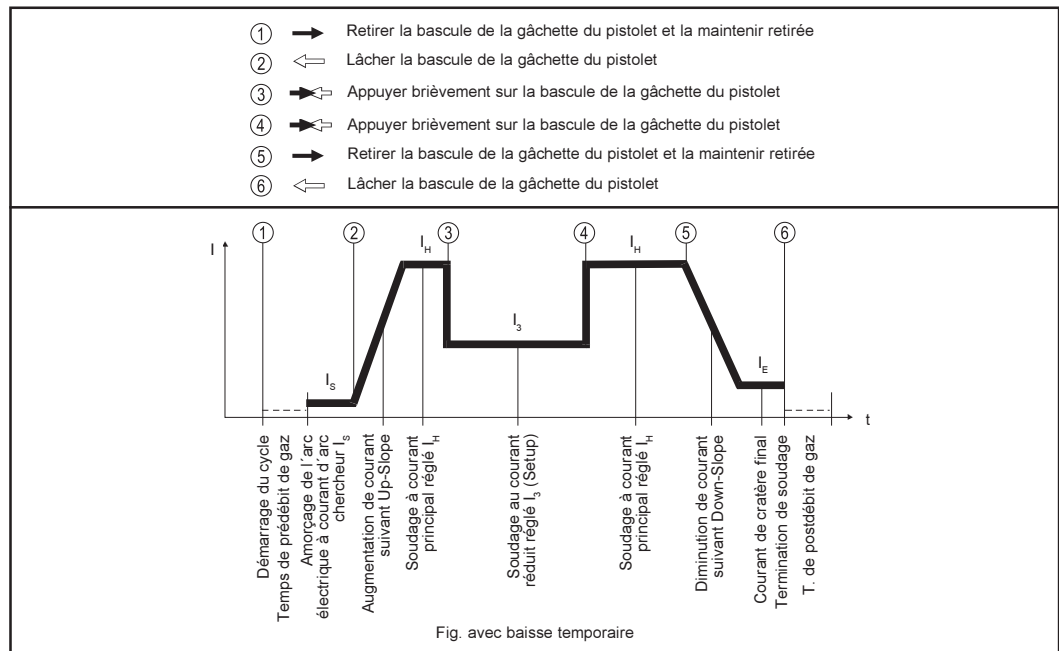


Fig. 13 Séquence de fonctionnement au mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante I

**Mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante II / III / IV / V**

- Permet l'appel du mode de fonctionnement à 4 temps avec torches TIG avec fonction de gâchette double
- Au niveau de programme "NIVEAU RÉGLAGES ---" (chapitre „Travail avec les niveaux de programme“), paramètres TIG, faire le réglage pour SFS
  - sur „2“ pour la variante 2
  - sur „3“ pour la variante 3
  - sur „4“ pour la variante 4
  - sur „5“ pour la variante 5

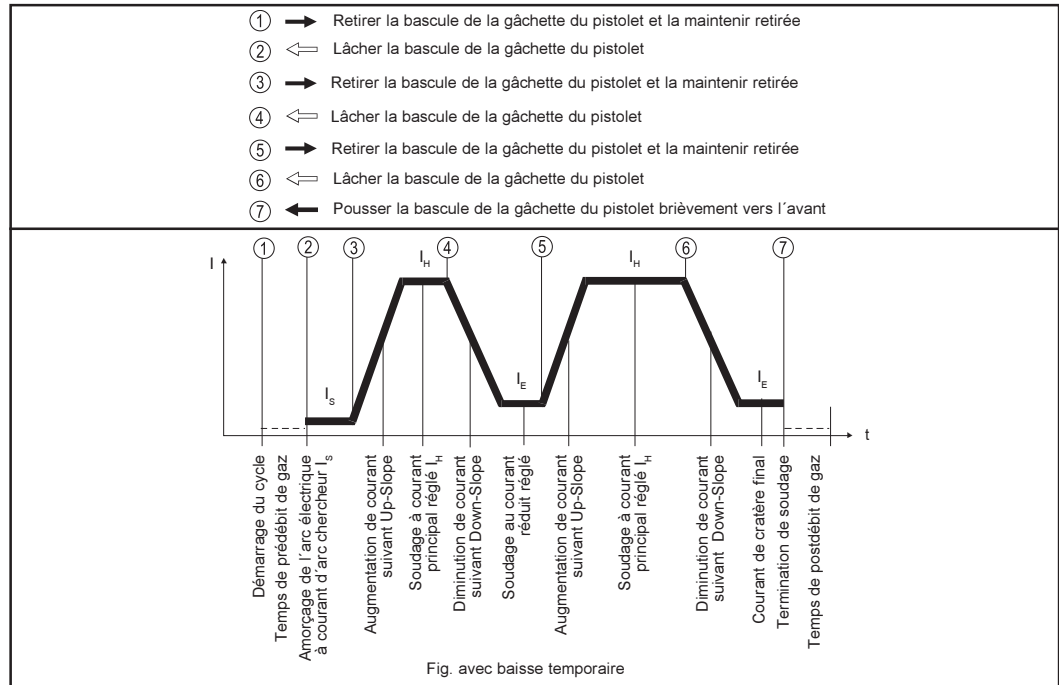


Fig. 14 Séquence de fonctionnement au mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante II

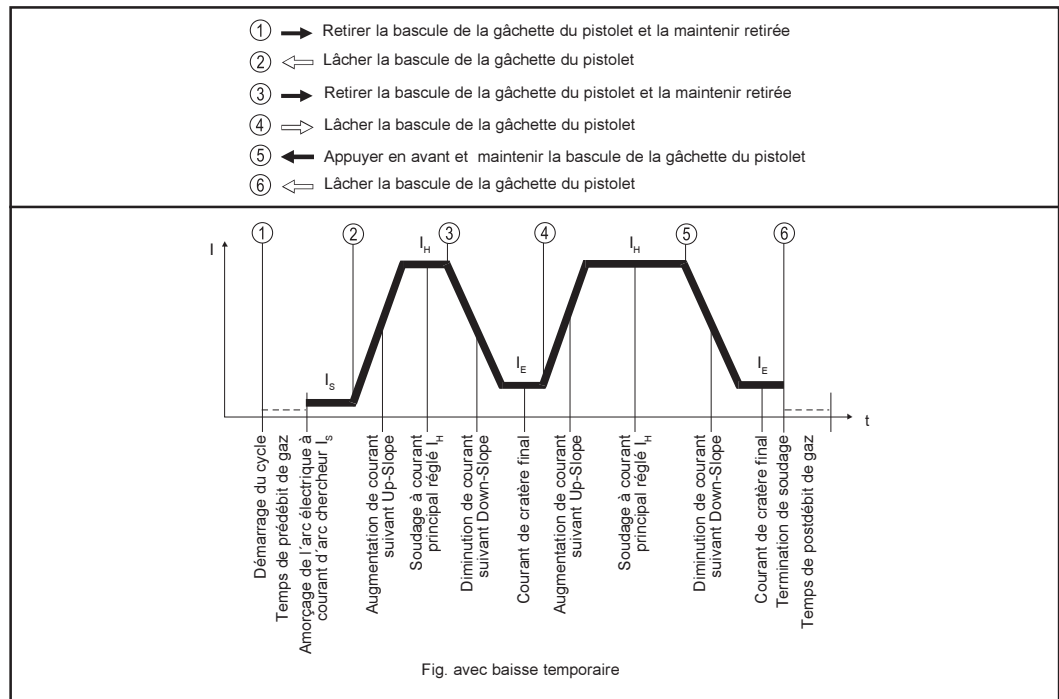


Fig. 15 Séquence de fonctionnement au mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante III

**Mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante II**  
(Suite)

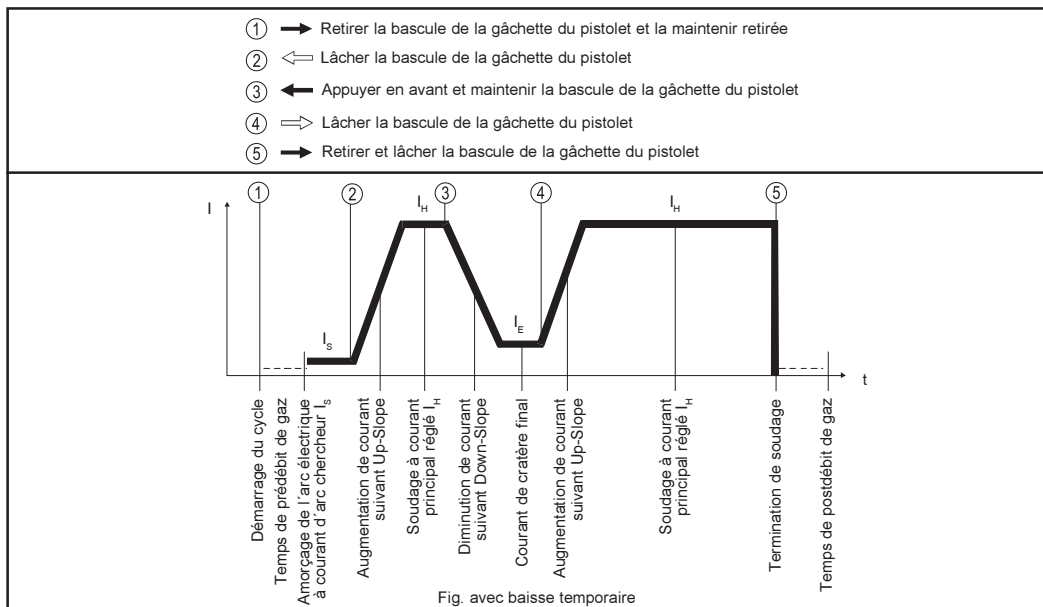


Fig. 16 Séquence de fonctionnement au mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante IV

La variante V (fig. 17) permet d'augmenter et de réduire le courant de soudage sans torche up / down.

Plus vous maintenez la bascule de la gâchette du pistolet enfoncée pendant le soudage et plus le courant de soudage augmente (jusqu'au maximum).

Une fois que vous avez relâché la bascule de la gâchette du pistolet, le courant de soudage reste constant. Plus vous maintenez la bascule de la gâchette du pistolet enfoncée pour la seconde fois et plus le courant de soudage baisse.

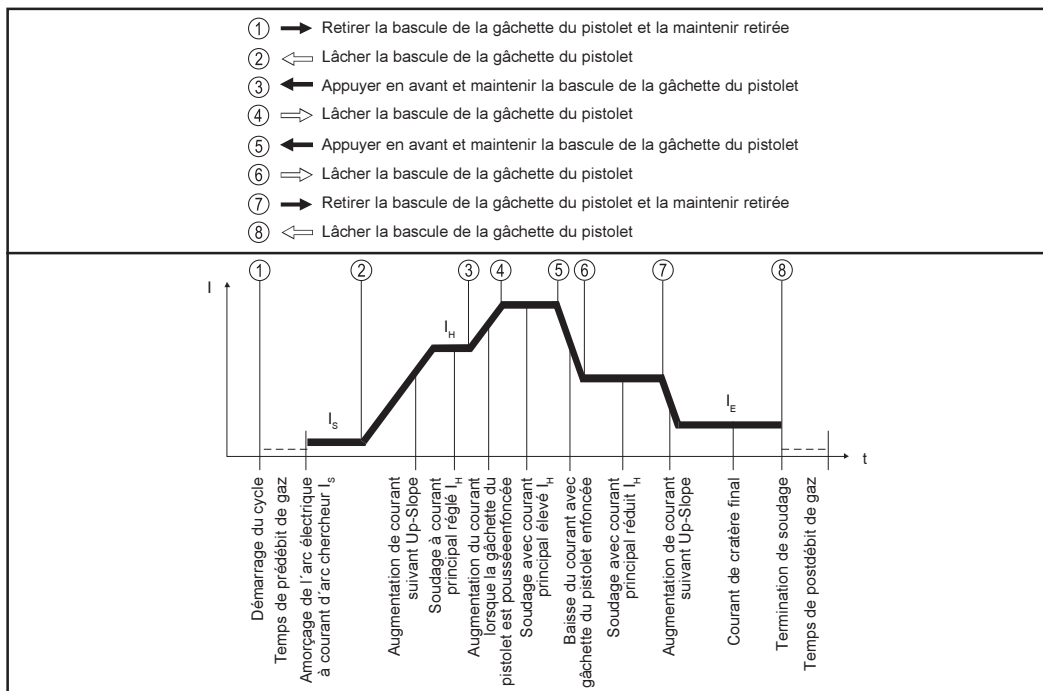


Fig. 17 Séquence de fonctionnement au mode de fonctionnement spécial à 4 temps - variante V

# Travail avec les niveaux de programme

- Accès aux niveau de programme correspondant**
- Connecter l'appareil avec la touche (4) appuyée
  - Apparaît --- -> niveau de pré réglage
  - Appuyer sur la bascule de la gâchette du pistolet jusqu'à ce que
    1. apparaisse P1 -> niveau du menu de service
    2. apparaisse P2 -> niveau de serrure à code
    3. réapparaisse --- -> niveau de pré réglage
  - Lâcher la touche (4)

## Niveau de pré réglages ---

Sélectionner moyennant la touche (4) 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 0-20s.  
G-L postdébit de gaz  $I_{min}$  2-26s.  
G-H postdébit de gaz  $I_{max}$  2-26s.  
UPS Up-Slope 0,1-7s.  
SCU Start Current - Arc chercheur 0-100%  
I3 Courant diminué 0-100% de  $I_H$   
HFt HF-temps périodique (0,01s - 0,4s)  
SCU courant de démarrage - AbS absolu du courant principal max. (160A /170A)  
rEL Relatif du courant principal réglé  
StS Mode de fonctionnement spécial à 2 temps ON/OFF  
SFS Service spécial à 4 temps OFF/1/2/3/4/5  
ELd Diamètre de l'électrode en tungstène (0-3,2mm)  
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

### Paramètres Mode de fonctionnement Electrode

- Hti période de Hotstart 0,2-2s  
HCU courant de Hotstart 0-100%  
dYn dynamique 0-100A  
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

### Paramètres du programme prédeféni par Fronius

- |     |       |     |       |
|-----|-------|-----|-------|
| GAS | 0,4s  | SCU | rEL   |
| G-L | 5,0s  | StS | OFF   |
| G-H | 15,0  | SFS | OFF   |
| UPS | 1,0s  | ELd | 2,4mm |
| SCU | 29%   | Hti | 0,5s  |
| I3  | 50%   | HCU | 50%   |
| HFt | 0,01s | dyn | 30A   |

## Niveau de menu de service P1

Menu de service avec différents programmes de vérification.

Vous trouverez une description détaillée du menu de service dans le mode d'emploi disponible en option „Fonctions setup / affichage des erreurs“ (42,0410,0494).



## 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 nouv. le code est 321)
  - Régler le chiffre moyennant le régulateur  $I_H$  (15)
  - Confirmer le chiffre moyennant la touche (4)
  - Répéter le processus deux fois jusqu'à ce que „Cod OFF“ ou „Cod ON“ apparaisse sur l'écran d'affichage

### 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



**REMARQUE!** 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)
- Par l'appui sur la bascule le code actuel est désactivé
- La machine est prête à souder

**Important!** 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

# Soudage TIG à amorçage à haute fréquence (HF)

## Sécurité



**AVERTISSEMENT!** 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.



**AVERTISSEMENT!** 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.

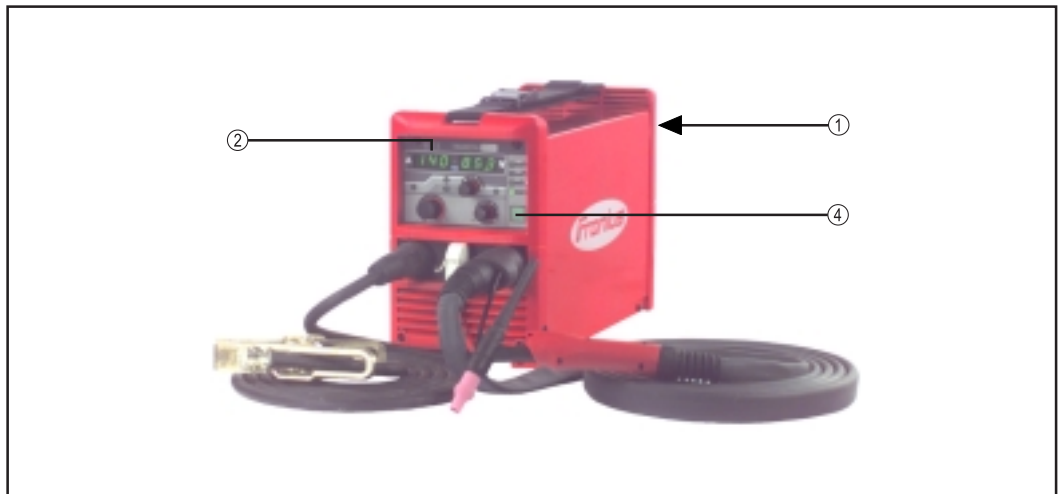




Fig. 18 Transtig 1600 / 1700, en tant que soudeuse TIG comprenant: source de courant à bloc de commande, torche manuelle, câble de mise à la masse (bouteille à gaz avec détendeur sans figure)

## 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 correspondante)
- 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
- 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.

### 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. 19a)
- Fermer l'écran protecteur
- Actionner la gâchette de la torche
- L'arc électrique s'amorçe sans contact avec la pièce à travailler (fig. 19b)
- Mettre la torche en position normale (fig. 19c)

**Important:** Après l'amorçage la fréquence élevée déconnecte automatiquement.

**Mise en service**  
(Suite)

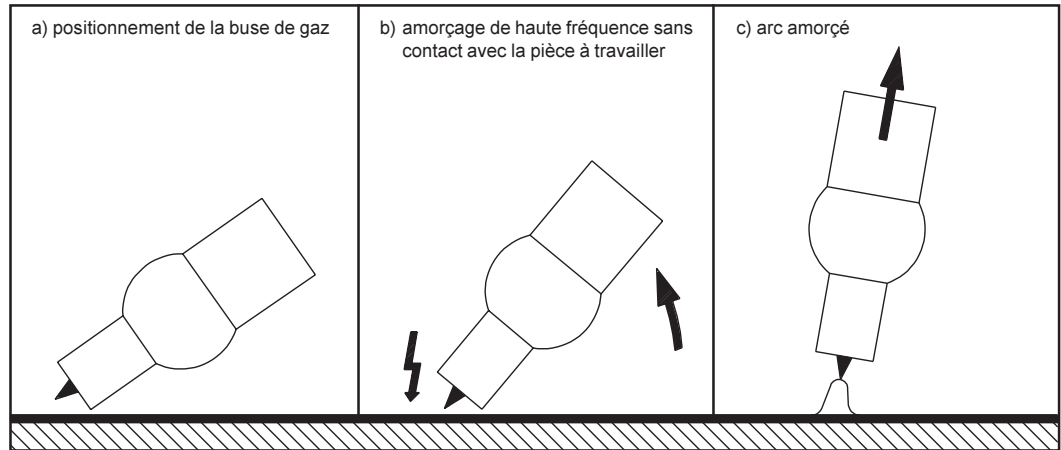


Fig. 19 Amorçage avec haute fréquence



**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 indésirée. 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.

# Soudage TIG avec amorçage par contact (sans HF)





## Sécurité

**AVERTISSEMENT!** 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.

**AVERTISSEMENT!** 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.

## 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 détendeur 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
- 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.

## 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. 20a)
- 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. 20b)
- L'arc s'amorce en soulevant la torche
- Tourner en position normale (fig. 20c)
- Effectuer le soudage

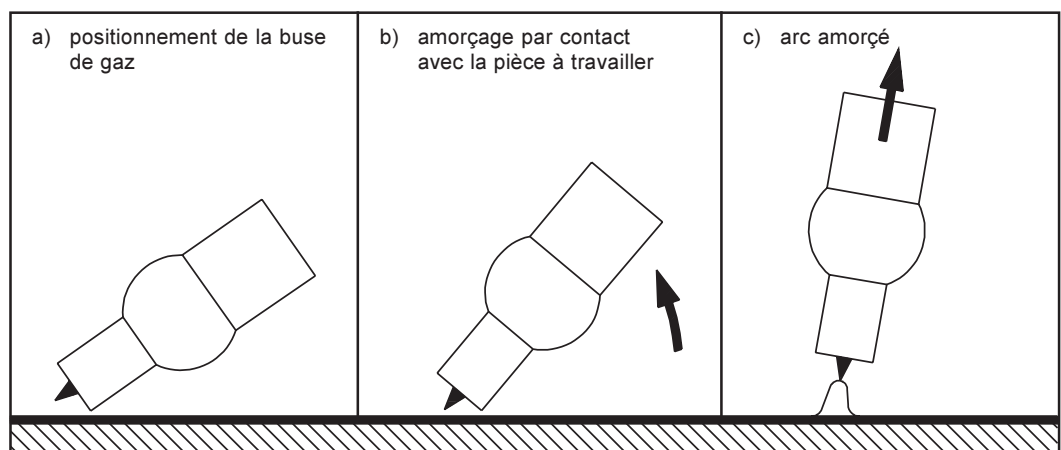


Fig. 20 Amorçage par contact

# Soudage manuel à l'électrode enrobée

## Sécurité



**AVERTISSEMENT !** Les erreurs de manipulation peuvent entraîner des dommages corporels et matériels graves. N'utilisez les fonctions décrites qu'après avoir lu et compris l'intégralité des documents suivants :

- le présent mode d'emploi
- tous les modes d'emploi des composants du système, en particulier les consignes de sécurité

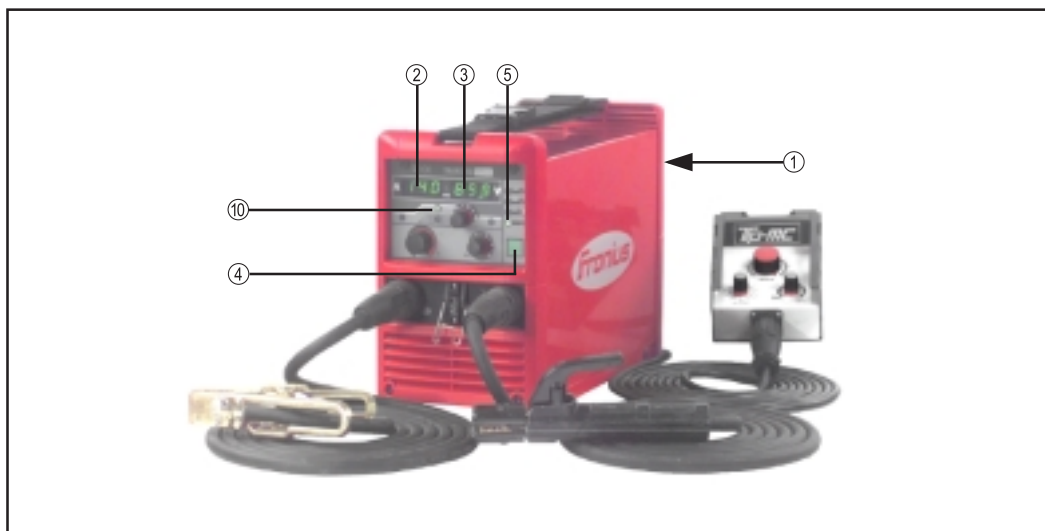




Fig. 21 Transtig 1600 / 1700 en tant qu'appareil de soudage manuel comprenant: source de courant avec bloc de commande, commande à distance manuelle TPmc (option) et câbles de soudage

## 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
- 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



**AVERTISSEMENT!** 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.

# Service de télécommande général

## Généralités

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 soudage manuel à l'électrode enrobée et TIG .... TPmc
- Commande à distance d'impulsions TIG ..... TR50mc
- Commande à distance de pointage TIG ..... TR51mc
- Commande à distance TIG à pédale ..... TR52mc

## Commande à distance TIG pulse TR 50mc

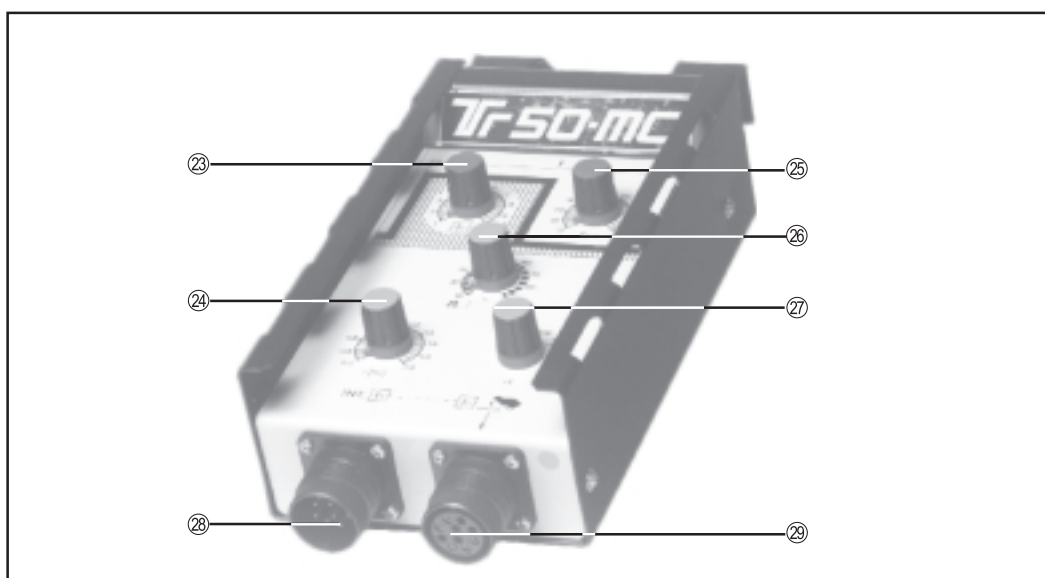


Fig. 22 Commande à distance TIG pulse TR 50 mc

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'entrecoupent 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 0,2 - 2 Hz). Des fréquences pulsées plus élevées sont utilisées le plus souvent avec des automates et servent surtout à stabiliser l'arc électrique de soudage.

**Commande à distance TIG pulse TR 50mc**  
(Suite)

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 est en position "10"**

- 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. 19)**

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

**□ Le régulateur du Duty-Cycle est en position "90"**

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

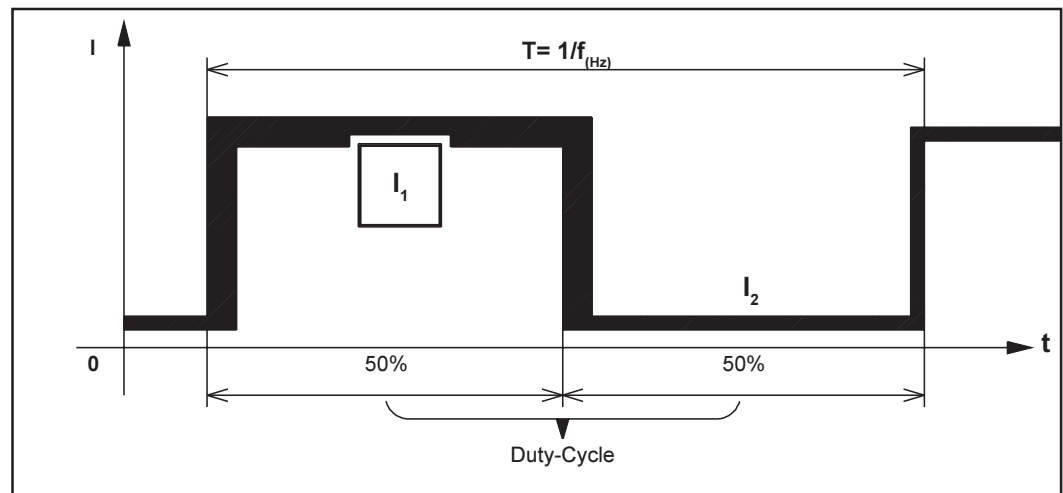


Fig. 23 Exemple de réglage Duty-Cycle en position "50"

## (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 [G] 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) or (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 continument 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. 12, le courant dans la phase de diminution est aussi pulsé.

**Important!** 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

Pour les détails plus précis concernant le service à 4 temps et le service spécial à 4 temps nous vous renvoyons au chapitre „Description des éléments de commande“.

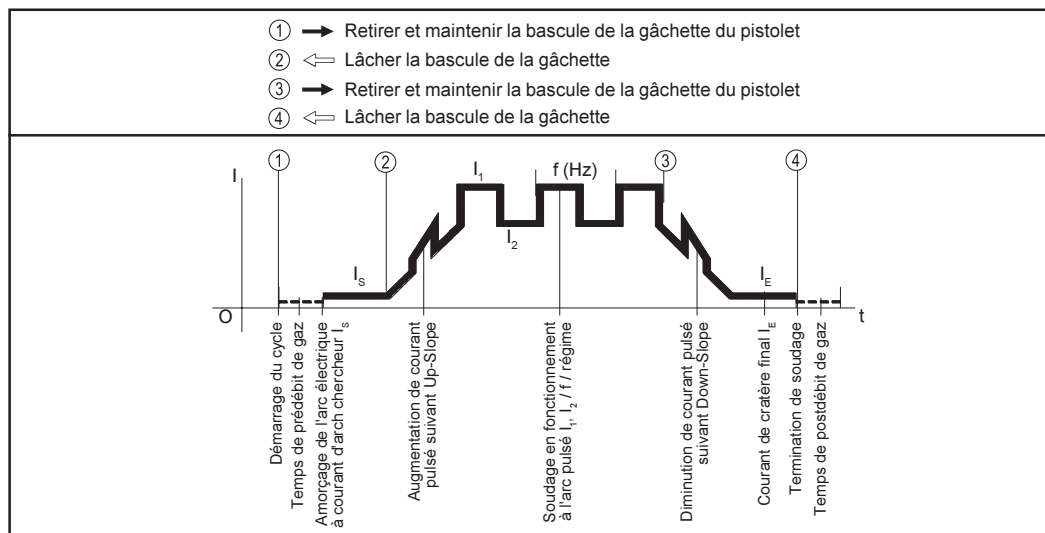


Fig. 24 Enchaînement de séquences en fonctionnement à courant pulsé avec TR 50mc (4 temps)



**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 [G] de la source de courant avec la prise (28) de la commande à distance moyennant le câble de commande à distance.
- Connecter électriquement la commande à distance de pulsations (prise de connexion 29) avec la commande à distance à pédale (prise 30).
- 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) oder (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 (25) 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.

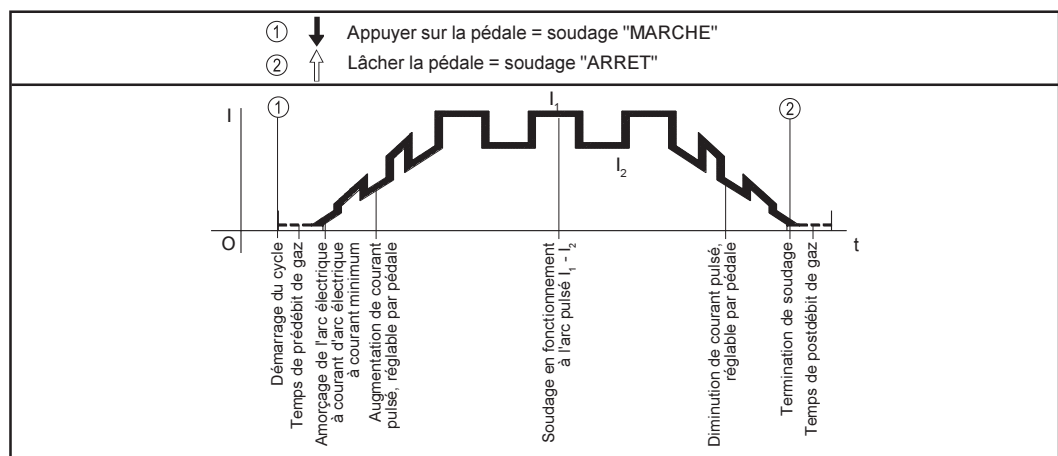


Fig. 25 Enchaînement de séquences en fonctionnement à l'arc pulsé avec pédale TR52mc (2 temps)

## Commande à distance TIG 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 dé-coupage).

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



Fig. 26 Commande à distance à pédale TR 52mc

### Raccord de commande à distance

- Relier électriquement la prise [G] de la source de courant et la prise (30) 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 fonction-nement 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 prédébit 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 intérieurement sur le régulateur de courant principal  $I_H$  (15), le courant de soudage ne peut pas dépasser la valeur réglée, quand la pédale est appuyée au fond jusqu'à l'arrêt. D'un côté ceci présente l'avantage que toute la course de pédale est disponible pour la gamme de courant choisie.

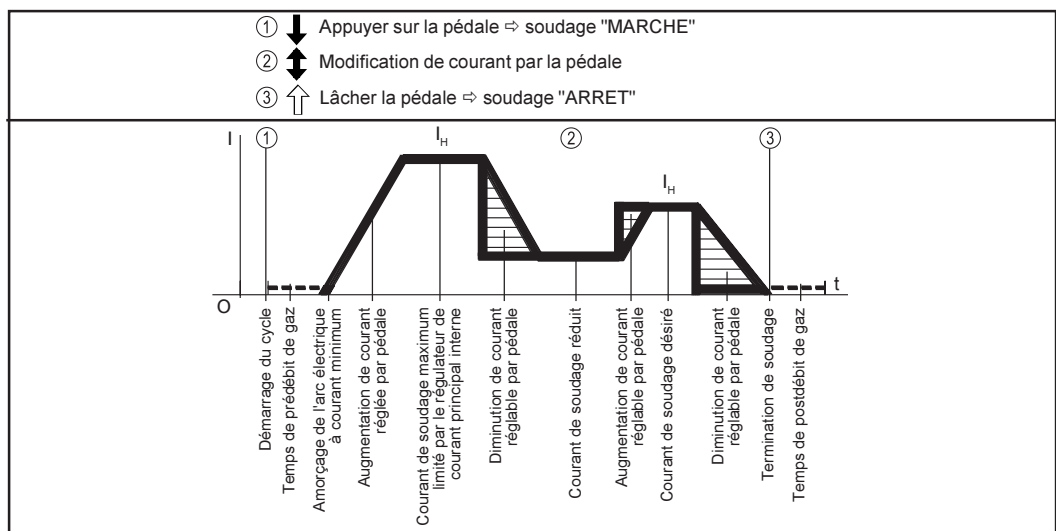


Fig. 27 Enchaînement de séquences en fonctionnement avec pédale TR 51mc

## 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.

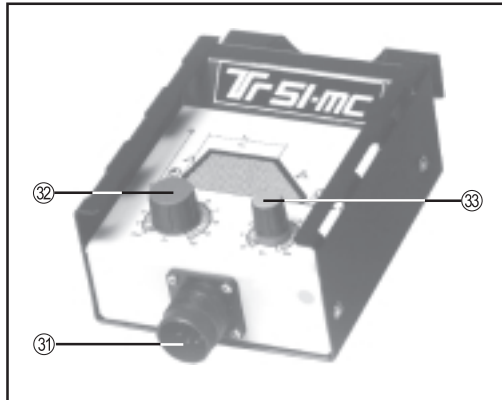


Abb. 28 WIG-Punktierfernregler TR 51mc

### Raccord de commande à distance

- Relier électriquement la prise [G] 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'amorçe 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.

**Important!** 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!

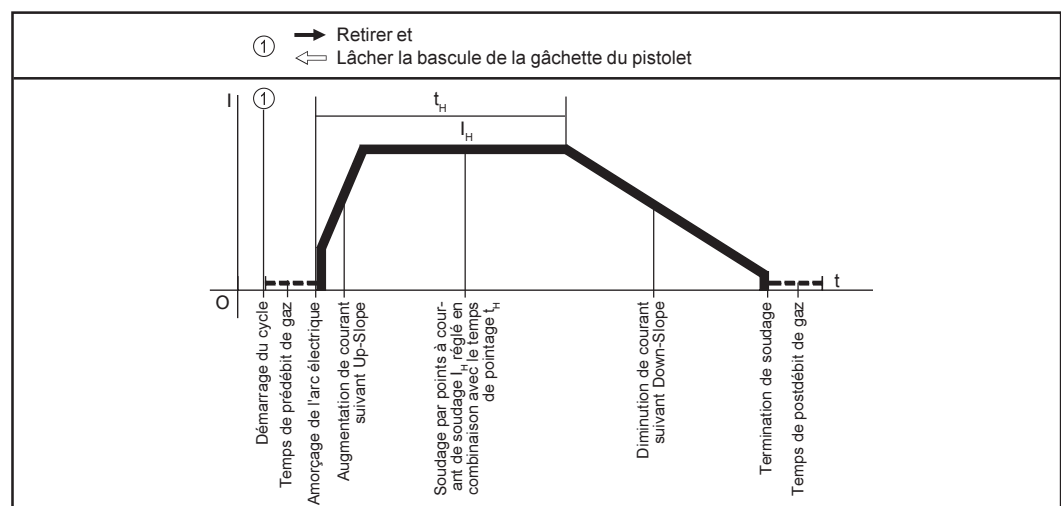


Fig. 29 Enchaînement de séquences en fonctionnement avec TR 52mc

## 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.

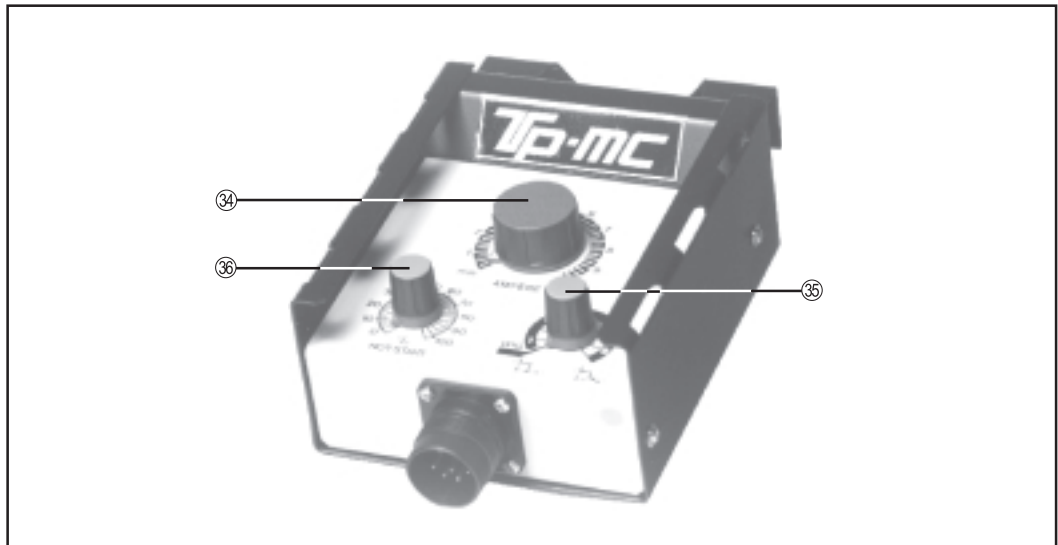


Fig. 30 Commande à distance TPmc

### (34) Régulateur du courant de soudage

- Réglage continu du courant de soudage

### (35) Régulateur de dynamique


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

**A la valeur "0" 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: Electrodes Rutil, Electrodes Kb dans la zone d'intensités de courant moyennes et supérieures



**REMARQUE!** Quand elles sont soudées à sous-charge les électrodes Kb ont une tendance à "COLLER SUR LA PIECE A TRAVAILLER"!

**A 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.)

**Important!** 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 symp-tômes apparaissent moins, car le transfert de matière pendant le procédé de soudage se fait presque sans court-circuit.

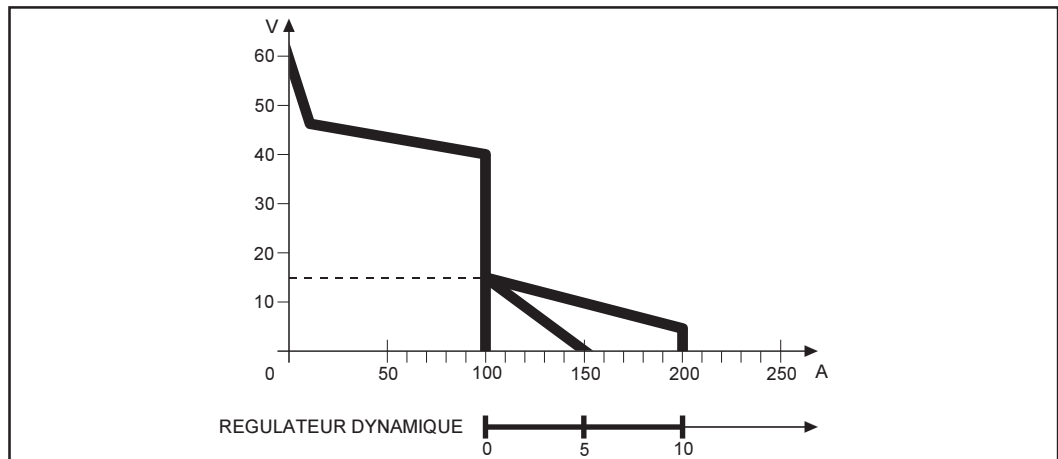


Fig. 31 Réglage de la ligne caractéristique de courant constant par le régulateur dynamique (35) au moment de court-circuit. Courant de soudage réglé: 100A

### (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 amélioré 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

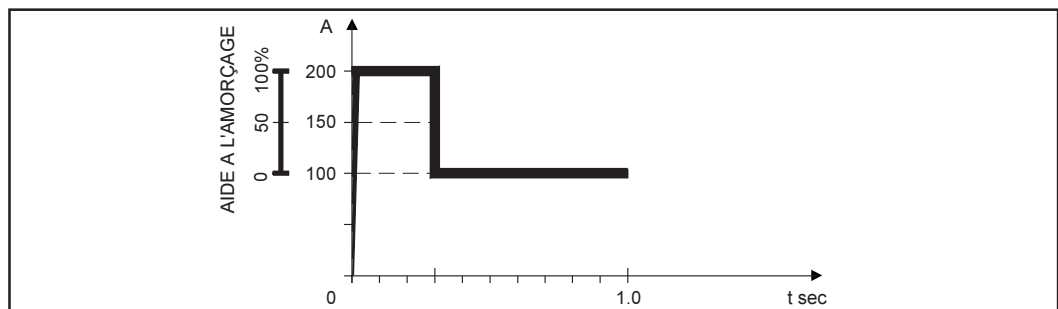


Fig. 32 Phase d'aide à l'amorçage HOT START; courant de soudage réglé: 100 A

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

### Raccord de commande à distance

- Relier électriquement la prise [G] 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 (4) 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.

# Diagnostic et élimination des pannes

## Sécurité



**Avertissement !** Un choc électrique peut être mortel. Avant d'ouvrir l'appareil

- Mettre l'interrupteur principal sur „O“
- Débrancher la prise secteur
- Placer un écriteau parfaitement lisible et compréhensible sur l'appareil pour que personne ne le rallume
- S'assurer à l'aide d'un appareil de mesure approprié que les composants conducteurs (condensateurs par ex.) sont déchargés



**Attention !** Une connexion de protection insuffisante peut entraîner de graves dommages corporels et matériels. Les vis du carter sont une connexion de protection appropriée pour la mise à la terre du corps de l'appareil. Il ne faut en aucun cas remplacer ces vis par d'autres vis qui n'offriraient pas ce type de connexion de protection autorisé.

## Codes de service affichés

Si un message d'erreur décrit ci-dessous s'affiche, il convient de faire appel à nos services pour remédier à la panne. Notez le message d'erreur affiché ainsi que le numéro de série et la configuration de la source de courant et contactez notre service de réparation en lui fournissant une description détaillée de la panne.

### L'erreur est signalée par la plaquette à circuits imprimés TMS16

Err 002	Court-circuit de la sonde thermométrique
Err 003	Interruption de la sonde thermométrique
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 SEEPROM
Err 009	Erreur de surtension secondaire
Err 012	Erreur d'Offset ADC
Err 013	Erreur de Gain ADC
Err 117	Erreur de surintensité de courant primaire
Err 018	Erreur de tension d'alimentation (+5V, +15V)
Err 021	Stack-Overflow
U-P	Surtension primaire

## Diagnostics de panne

### 1. Non-fonctionnement de l'appareil

Commutateur principal en position MARCHE, voyant de fonctionnement correspondant ne s'allume pas, affichages numériques ne sont pas allumés

Cause: Interruption de l'alimentation du réseau. Prise réseau mâle n'est pas branchée

Remède: Contrôler l'alimentation du réseau, éventuellement vérifier la tension de réseau

Cause: Fusible de réseau défectueux

Remède: Remplacer le fusible de réseau défectueux

Cause: Défaut de la prise réseau femelle ou de la prise réseau mâle

Remède: Remplacer les éléments défectueux

---


## 2. Pas de fonction lors de l'actionnement de la gâchette du pistolet

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

- Cause: Prise de commande de la torche n'est pas branchée ou défaut de prise embrochable  
Remède: Brancher la prise de commande et la verrouiller, contrôler la prise embrochable et si nécessaire remplacer
- Cause: Défaut de la gâchette du pistolet (microrupteur) ou de la conduite de commande de la torche  
Remède: Réparer ou remplacer la torche
- Cause: Période de Power on Reset (10 secondes) après la mise en circuit ne s'est pas encore écoulée  
Remède: Attendre approx. 10 sec. après la mise en circuit de l'interrupteur principal de réseau, ensuite commencer le soudage
- 

## 3. Pas de courant de soudage

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

- Cause: Câble de mise à la masse non branché  
Remède: Etablir la connexion à la masse de la pièce à usiner
- Cause: Câble de mise à la masse branché dans la mauvaise douille de courant  
Remède: Brancher le câble de mise à la masse dans la douille et le verrouiller 
- Cause: Défaut de la torche de soudage  
Remède: Remplacer la torche
- Cause: Court-circuit dans le circuit de courant de soudage lors de service d'électrode  
Remède: Eliminer le court-circuit dans le circuit de soudage
- 

## 4. Pas de courant de soudage

Commutateur principal (1) en position MARCHE, voyants DEL allumés, affichages numériques (2), (3) signalent t - S p.ex.: 8 1 °C (Temp. trop élevée sec.)

- Cause: Dépassement du facteur de marche ou défaut du ventilateur (Affichage signale la temperature trop élevée sec.) t - S  
Remède: Laisser refroidir l'appareil, -> ne pas déconnecter, vérifier la marche du ventilateur
- Cause: Amenée d'air de refroidissement insuffisante  
Remède: Assurer une amenée d'air suffisante
- Cause: Fort encrassement du bloc de puissance  
Remède: Urger l'appareil par de l'air comprimé
- 

## 5. Arc s'interrompt de temps en temps (avec soudage manuel à l'électrode enrobée)

- Cause: Chute de tension dans l'arc de l'électrode trop élevée  
Remède: Si possible utiliser une électrode alternative
- 

## 6. Pas de gaz de protection

Toutes les autres fonctions actives

- Cause: Bouteille à gaz vide  
Remède: Remplacer la bouteille à gaz
- Cause: Défaut de détendeur  
Remède: Remplacer le détendeur

**Diagnostic de panne**  
(Suite)

- Cause: Mauvais branchement du tuyau de gaz flexible  
Remède: Monter le tuyau de gaz flexible, remplacer le tuyau flexible défectueux
- Cause: Défaut de la torche  
Remède: Remplacer la torche
- Cause: Défaut de la vanne magnétique de gaz  
Remède: Porter l'appareil au service après-vente
- 

**7. Pas de postdébit de gaz**

L'électrode en tungstène change de couleur après la termination du soudage

- Cause: Réglage trop court du postdébit de gaz  
Remède: Prolonger la période de postdébit de gaz par les paramètres de programmes internes (la période dépend de l'intensité du courant de soudage)
- 

**8. Mauvais amorçage de l'arc**

- Cause: Réglage trop court du postdébit de gaz  
Remède: Prolonger le prédébit de gaz
- Cause: Haute fréquence trop faible  
Remède: Voir diagnostics de panne et remèdes, point 9
- Cause: Electrode en tungstène alliée ou pointe endommagée  
Remède: Appointer de nouveau l'électrode en tungstène
- Cause: Charge trop réduite de l'électrode en tungstène  
Remède: Adapter l'électrode à l'intensité de courant correspondante (le courant de l'arc chercheur correspond au diamètre)
- Cause: Encrassement de la buse de gaz; HF jaillit sur la pièce à usiner en passant par la buse de gaz  
Remède: Utiliser une nouvelle buse de gaz en céramique
- Cause: Buse de gaz trop petite pour le diamètre d'électrode utilisé  
Remède: Utiliser une buse de gaz plus grande
- Cause: Endommagement de la torche de soudage: défaut du corps de torche, de la gaine protectrice, ...  
Remède: Remplacer les parties endommagées ou échanger la torche
- 

**9. Haute fréquence (HF) trop faible**

- Cause: Pas de gaz de protection ou quantité insuffisante de gaz de protection  
Remède: Voir diagnostic de panne et remèdes pt. 6
- 

**10. Télécommande sans fonction**

(toutes les autres fonctions sont actives)

- Cause: Branchement mauvais du câble de la télécommande  
Remède: Braner le câble de la télécommande correctement à l'endroit et visser jusqu'à l'arrêt
- Cause: Défaut du câble de la télécommande ou défaut de la télécommande  
Remède: Remplacer le câble de la télécommande ou remplacer la télécommande
- Cause: Défaut de la douille de la télécommande à 10 pôles  
Remède: Remplacer la douille de la télécommande
- 



**AVERTISSEMENT!** 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.



# Maintenance, entretien et élimination

## Généralités

La source de courant, lorsqu'elle fonctionne dans des conditions normales, exige un minimum de maintenance et d'entretien. Il est toutefois indispensable de respecter certaines consignes, afin de garder longtemps l'installation de soudage en bon état de marche.



**AVERTISSEMENT !** Un choc électrique peut être mortel. Avant d'ouvrir l'appareil

- Placer l'interrupteur d'alimentation en position „OFF“
- couper l'appareil du secteur
- apposer un panneau d'avertissement compréhensible afin de prévenir toute remise en marche
- s'assurer, à l'aide d'un appareil de mesure approprié, que les composants à charge électrique (condensateurs par ex.) sont déchargés

## À chaque mise en service

- Vérifier les éventuels dommages sur le câble de réseau, la fiche secteur, la torche, le faisceau de liaison et la connexion de mise à la masse.
- Vérifier si la distance périphérique de 0,5 m (1,6 ft.) par rapport à l'appareil est bien respectée, afin que l'air de refroidissement puisse circuler sans problème.



**REMARQUE!** D'autre part, les orifices d'admission et de sortie d'air ne peuvent en aucun cas être recouverts, pas même partiellement.

## Tous les 2 mois

- Le cas échéant : nettoyer le filtre à air.

## Tous les 6 mois

- Démontez les parois latérales de l'appareil et nettoyez l'appareil à l'air comprimé sec, débit réduit.



**REMARQUE!** Risque de dommage pour les composants électroniques. Maintenir une certaine distance en soufflant l'air comprimé sur ces composants.

- Nettoyer les canaux à air de refroidissement en cas de forte accumulation de poussière.

## Élimination

Éliminer le liquide de refroidissement conformément aux dispositions nationales et régionales en vigueur.

# Caractéristiques techniques

**TransTig 1600 /  
TransTig 1700**

		<b>TransTig 1600</b>	<b>TransTig 1700</b>
Tension de réseau		1 x 230 V	1 x 230 V
Tolérance de la tension		+/- 15 %	+/- 15 %
Fréquence du secteur		50 / 60 Hz	50 / 60 Hz
Protection par fusibles de réseau		16 A retardée	16 Aretardée
Puissance apparente	50% ED*	7,0 kVA	6,2 kVA
	100% ED*	3,7 kVA	5,0 kVA
Cos phi	100 A	0,99	-
	120 A	-	0,99
Taux de disponibilité	50 A	90 %	-
	80 A	-	89 %
Plage de courant de soudage	TIG	2 - 160 A	2 - 170 A
	EL	2 - 140 A	2 - 140 A
Courant de soudage TIG			
10 min/40°C (104°F)	35% ED*	160 A	170 A
10 min/40°C (104°F)	60% ED*	-	135 A
10 min/40°C (104°F)	100% ED*	110 A	120 A
Courant de soudage EL			
10 min/40°C (104°F)	50% ED*	140 A	140 A
10 min/40°C (104°F)	100% ED*	100 A	115 A
Tension de travail standard			
	WIG	10,1 - 16,4 V	10,1 - 16,8 V
	Elektrode	20,1 - 25,6 V	20,1 - 25,6 V
Tension de marche à vide	230 V	45 V DC	92 V DC
Classe d'isolation		B	B
Type de protection		IP 23	IP 23
Type de refroidissement		AF	AF
Marque de conformité		S, CE	S, CE

\* facteur de marche

(D) Ersatzteilliste  
Schaltplan

(GB) Spare Parts List  
Circuit Diagram

(F) Liste de pièces de rechange  
Schéma de connexions

(I) Lista parti di ricambio  
Schema

(E) Lista de repuestos  
Esquema de cableado

(P) Lista de peças sobresselentes  
Esquema de conexões

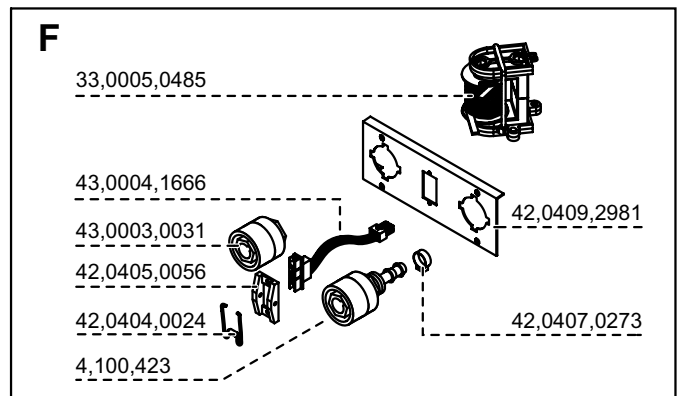
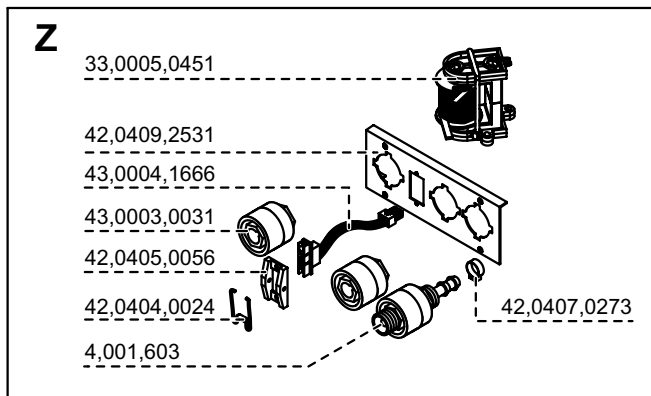
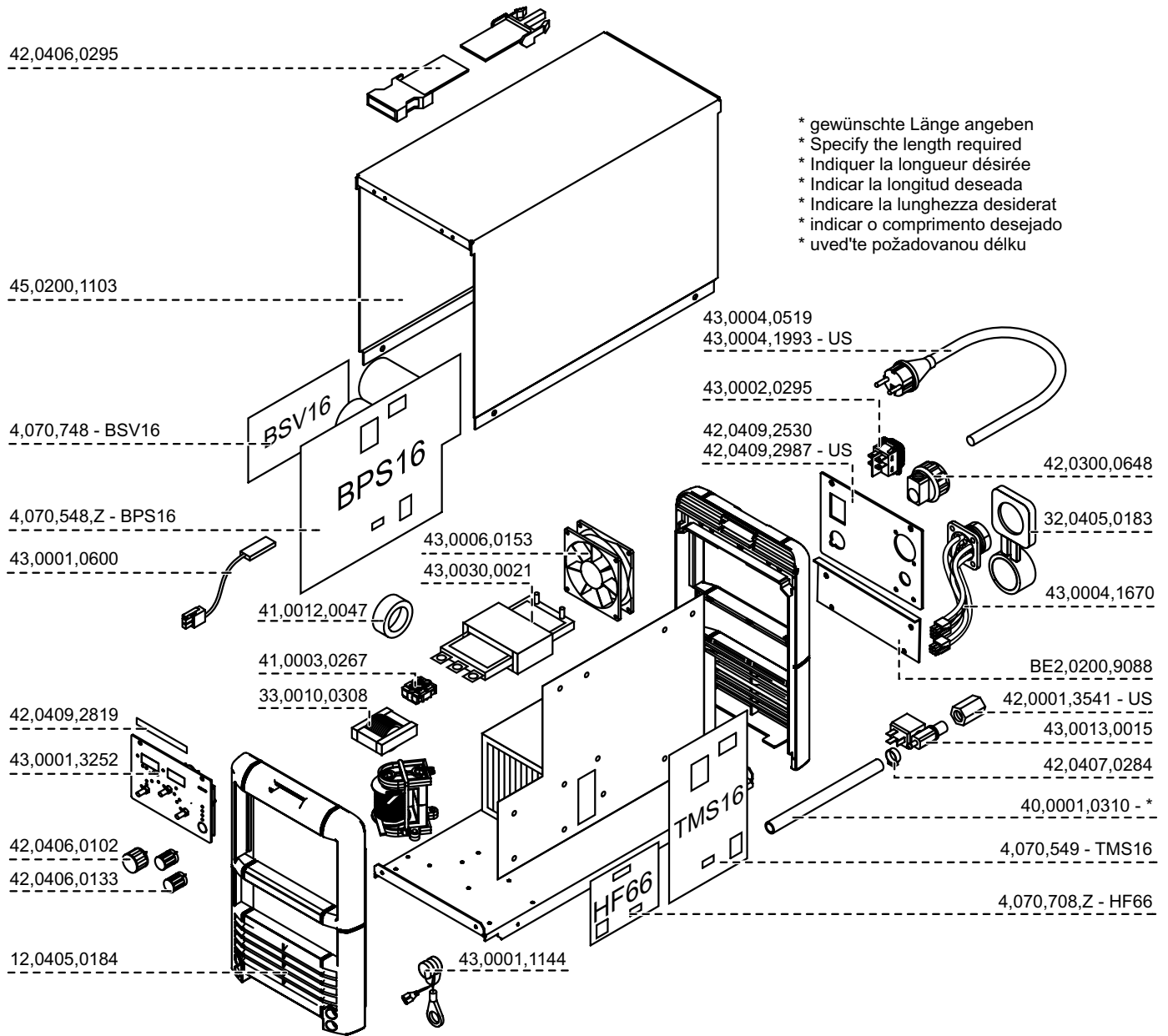
(NL) Onderdelenlijst  
Bedradingsschema

(N) Reservdelsliste  
Koblingsplan

(CZ) Seznam náhradních dílů  
schéma zapojení

(RUS) Список запасных частей  
Электрическая схема

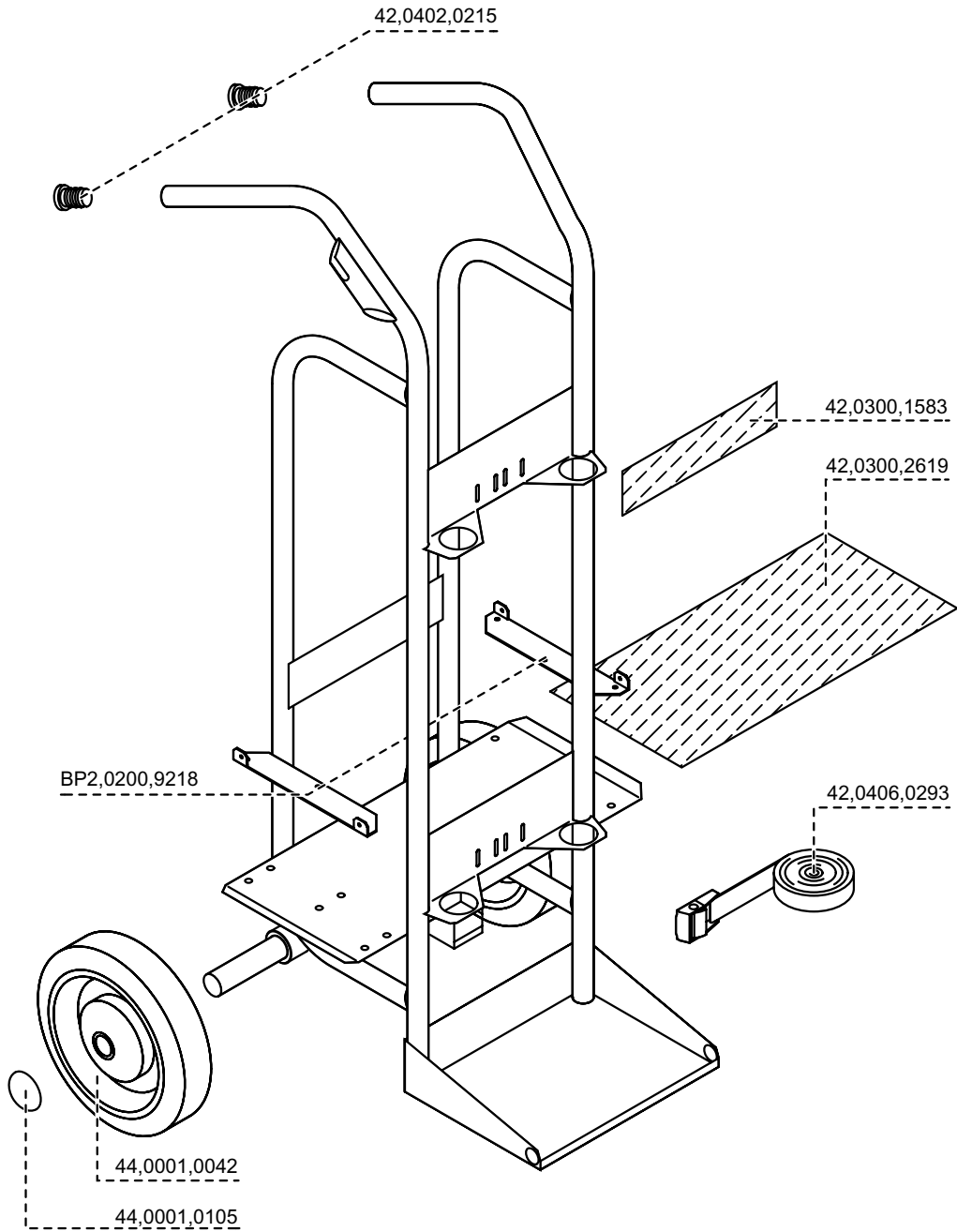
<b>TransTig 1600 G/Z</b>	<b>4,075,089</b>
<b>TransTig 1600 G/F</b>	<b>4,075,089,636</b>
<b>TransTig 1700 G/Z</b>	<b>4,075,115</b>
<b>TransTig 1700 G/F</b>	<b>4,075,115,636</b>
<b>TransTig 1700 G/F/US</b>	<b>4,075,115,800</b>



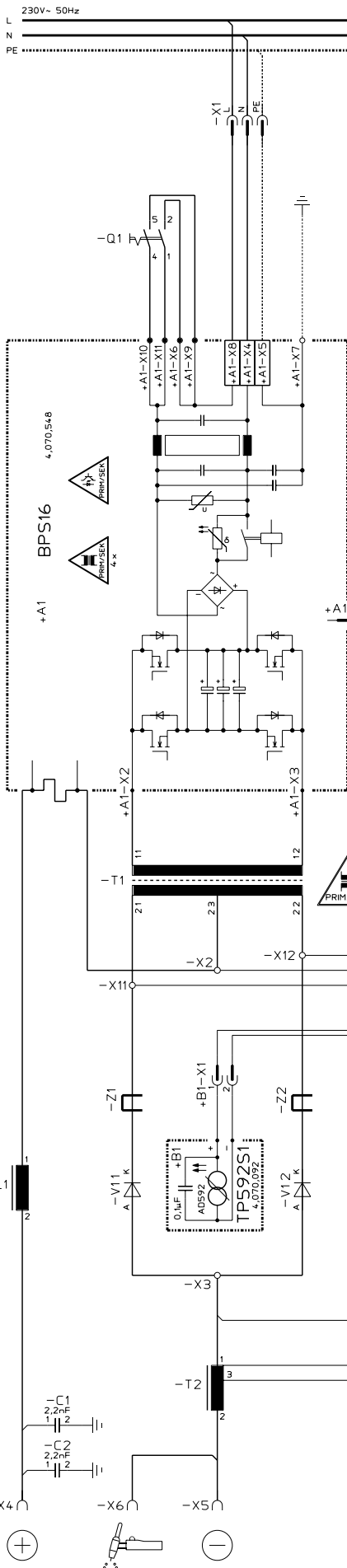
**TransTig 1600 / 1700**

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

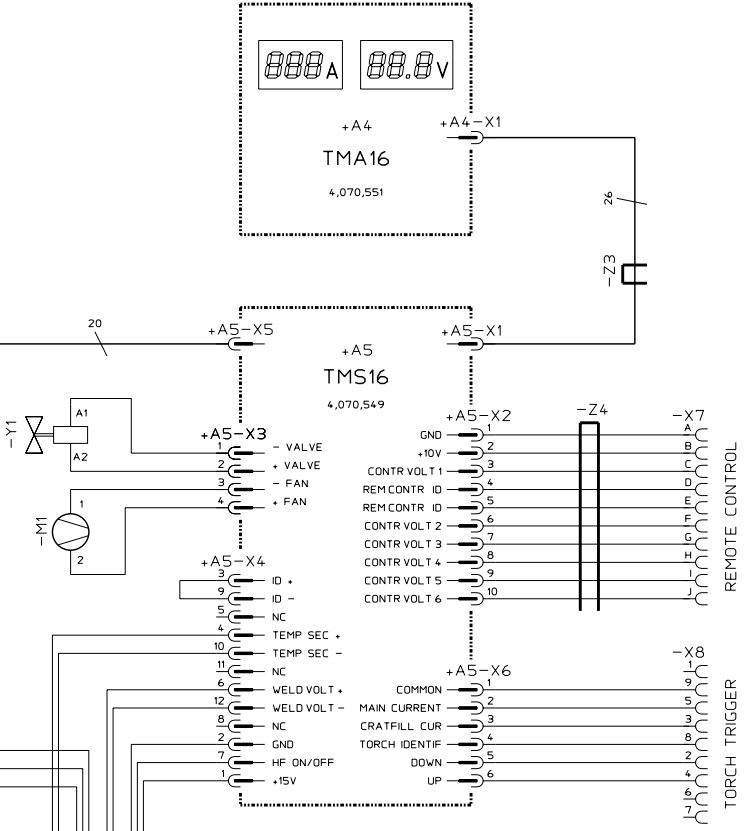
1/1







- +A1 POWER CIRCUIT BPS16
- +A2 FILTER CARD BSV16
- +A4 FRONT PANEL CARD TCA16
- +A5 REGULATOR UNIT CARD TMS16
- +A6 HF-GENERATOR CARD HF66
- +B1 THERMO CONTROLLER TP592S1
- C1,-C2 CAPACITOR
- L1 OUTPUT INDUCTANCE
- M1 FAN
- Q1 MAINS SWITCH
- T1 MAIN TRANSFORMER
- T2 HF-TRANSMITTER
- V1 SECONDARY RECTIFIER
- X1 MAINS PLUG
- X2,-X3 -X11,-X12 TERMINAL POINT
- X4,-X5 WELDING CURRENT SOCKET
- X6 TIG-TORCH CONNECTOR
- X7 REMOTE CONTROL REPECTACLE
- X8 TORCH REPECTACLE
- Y1 GAS VALVE
- Z1,-Z2,-Z3,-Z4 TOROID CORE



NR	ÄNDERUNG REVISION	DATUM DATE	NAME	ERSETZT DURCH REPLACED BY	EINBAU INSTALLATION	30.11.2000	HOFFPUNTER	GERÄT DEVICE	SCHALTPLAN CIRCUIT DIAGRAM				KOSTENSTELLE COST CENTER	SCHALTPLAN NR. 4508	HT ROTHER OK-STEPPEL 4280	ZUG NR DWG NO	E4,075,115	BLATT SHEET	BLÄTTER SHEETS
									TRANSISTIG 1700	SCHALTPLAN CIRCUIT DIAGRAM		E4,075,115						1	9
FRONIUS										BENENNUNG TITLE		SCHALTPLAN CIRCUIT DIAGRAM		KOSTENSTELLE COST CENTER		SCHALTPLAN NR. 4508		ZUG NR DWG NO	
Ersatz für REPLACEMENT										SUCHBEGRIFF ID-CODE		/ARB/TT/417							

# Fronius Worldwide - [www.fronius.com/addresses](http://www.fronius.com/addresses)

**A** **FRONIUS International GmbH**  
4600 Wels, Buxbaumstraße 2  
Tel: +43 (0)7242 241-0  
Fax: +43 (0)7242 241-3940  
E-Mail: [sales@fronius.com](mailto:sales@fronius.com)  
<http://www.fronius.com>

4600 Wels, Buxbaumstraße 2  
Tel: +43 (0)7242 241-0  
Fax: +43 (0)7242 241-3490  
Service: DW 3070, 3400  
Ersatzteile: DW 3390  
E-Mail: [sales.austria@fronius.com](mailto:sales.austria@fronius.com)

6020 Innsbruck, Amraserstraße 56  
Tel: +43 (0)512 343275-0  
Fax: +43 (0)512 343275-725

5020 Salzburg, Lieferinger Hauptstr.128  
Tel: +43 (0)662 430763  
Fax: +43 (0)662 430763-16

1100 Wien, Daumegasse 7,  
Team Süd / Ost  
Tel: +43 (0)1/600 41 02-7410  
Fax: +43 (0)1/600 41 02-7490  
Team Nord / West  
Tel: +43 (0)1/600 41 02-7050  
Fax: +43 (0)1/600 41 02-7160

**Haberkorn Ulmer GmbH**  
6961 Wolfurt, Hohe Brücke  
Tel: +43 (0)5574 695-0  
Fax: +43 (0)5574 2139  
<http://www.haberkorn.com>

**Wilhelm Zultner & Co.**  
8042 Graz, Schmiedstraße 7  
Tel: +43 (0)316 6095-0  
Fax: +43 (0)316 6095-80  
Service: DW 325, Ersatzteile: DW 335  
E-Mail: [vkm@zultner.at](mailto:vkm@zultner.at)

**Wilhelm Zultner & Co.**  
9020 Klagenfurt, Fallegasse 3  
Tel: +43 (0)463 382121-0  
Fax: +43 (0)463 382121-40  
Service: DW 430, Ersatzteile: DW 431  
E-Mail: [vkk@zultner.at](mailto:vkk@zultner.at)

**BR** **FRONIUS do Brasil LTDA**  
Av. Senador Vergueiro, 3260  
Vila Tereza, Sao Bernado do Campo - SP  
CEP 09600-000, SÃO PAULO  
Tel: +55 (0)11 4368-3355  
Fax: +55 (0)11 4177-3660  
E-Mail: [sales.brazil@fronius.com](mailto:sales.brazil@fronius.com)

**CH** **FRONIUS Schweiz AG**  
1513 Rümlang, Oberglatterstraße 11  
Tel: +41 (0)1817 9944  
Fax: +41 (0)1817 9955  
E-Mail: [sales.switzerland@fronius.com](mailto:sales.switzerland@fronius.com)

**CZ** **FRONIUS Ěeská republika s.r.o.**  
381 01 ĚESKÝ KRUMLOV, Tovární 170  
Tel: +420 380 705 111  
Fax: +420 380 711 284  
E-Mail: [sales.c.krumlov@fronius.com](mailto:sales.c.krumlov@fronius.com)

100 00 PRAHA 10, V Olšinách 1022/42  
Tel.: +420 272 111 011, 272 742 369  
Fax: +420 272 738 145  
E-Mail: [sales.praha@fronius.com](mailto:sales.praha@fronius.com)

315 00 PLZEŇ-Bořkov, Letkovská 38  
Tel: +420 377 183 411  
Fax: +420 377 183 419  
E-Mail: [sales.plzen@fronius.com](mailto:sales.plzen@fronius.com)

500 04 HRADEC KRÁLOVÉ,  
Pražská 293/12  
Tel.: +420 495 070 011  
Fax: +420 495 070 019  
E-Mail: [sales.h.kralove@fronius.com](mailto:sales.h.kralove@fronius.com)

**CZ** 586 01 JIHLAVA, Brninská 65  
Tel: +420 567 584 911  
Fax: +420 567 305 978  
E-Mail: [sales.jihlava@fronius.com](mailto:sales.jihlava@fronius.com)

709 00 OSTRAVA - Mariánské Hory,  
Kollárova 3  
Tel: +420 595 693 811  
Fax: +420 596 617 223  
E-Mail: [sales.ostrava@fronius.com](mailto:sales.ostrava@fronius.com)

760 01 ZLÍN  
ul. Malá (za ěerp. st. ARAL)  
Tel: +420 577 311 011  
Fax: +420 577 311 019  
E-Mail: [sales.zlin@fronius.com](mailto:sales.zlin@fronius.com)

**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](mailto:sales.germany@fronius.com)

90530 Wendelstein,  
Wilhelm-Maisel-Straße 32  
Tel: +49 (0)9129 2855-0  
Fax: +49 (0)9129 2855-32

51149 Köln, Gremberghoven,  
Welslerstraße 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 108  
Tel: +49 (0)5321 3413-0  
Fax: +49 (0)5321 3413-31

10365 Berlin, Josef-Orlopp-Str. 92-106  
Tel: +49 (0)30 557745-0  
Fax: +49 (0)30 557745-51

21493 Talkau, Dorfstraße 4  
Tel: +49 (0)4156 8120-0  
Fax: +49 (0)4156 8120-20

70771 Leinfelden-Echterdingen  
(Stuttgart),  
Kolumbus-Straße 47  
Tel: +49 (0)711 782852-0  
Fax: +49 (0)711 782852-10

04328 Leipzig, Riesaer Straße 72-74  
Tel: +49 (0)341 27117-0  
Fax: +49 (0)341 27117-10

01723 Kesselsdorf (Dresden),  
Zum alten Dessauer 13  
Tel: +49 (0)35204 7899-0  
Fax: +49 (0)35204 7899-10

67753 Hefersweiler, Sonnenstraße 2  
Tel: +49 (0)6363 993070  
Fax: +49 (0)6363 993072

18059 Rostock, Erich Schlesinger Str. 50  
Tel: +49 (0)381 4445802  
Fax: +49 (0)381 4445803

81379 München, Gmunder Straße 37a  
Tel: +49 (0)89 748476-0  
Fax: +49 (0)89 748476-10

83308 Trostberg, Pechleraustraße 7  
Tel: +49 (0)8621 8065-0  
Fax: +49 (0)8621 8065-10

94491 Hengersberg, Donaustraße 31  
Tel: +49 (0)9901 2008-0  
Fax: +49 (0)9901 2008-10

**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](mailto: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](mailto:sales.norway@fronius.com)

**SK** **FRONIUS Slovensko s.r.o.**  
917 01 Trnava, Nitrianská 5  
Tel: +421 (0)33 590 7511  
Fax: +421 (0)33 590 7599  
E-Mail: [sales.slovakia@fronius.com](mailto:sales.slovakia@fronius.com)

974 03 Banská Bystrica,  
Zvolenská cesta 14  
Tel: +421 (0)48 472 0611  
Fax: +421 (0)48 472 0699  
E-Mail: [sales.b.bystrica@fronius.com](mailto:sales.b.bystrica@fronius.com)

**UA** **FRONIUS Ukraine GmbH**  
07455 Ukraine, Kiwskaya OBL.,  
S. Knjashitschi, Browarskogo R-NA  
Tel: +38 044 94-62768  
+38 044 94-54170  
Fax: +38 044 94-62767  
E-Mail: [sales.ukraine@fronius.com](mailto:sales.ukraine@fronius.com)

**USA** **FRONIUS USA LLC**  
10503 Citation Drive,  
Brighton, Michigan 48116  
Tel: +1(0) 810 220-4414  
Fax: +1(0) 810 220-4424  
E-Mail: [sales.usa@fronius.com](mailto:sales.usa@fronius.com)

Under <http://www.fronius.com/addresses> you will find all addresses of our sales branches and partner firms!