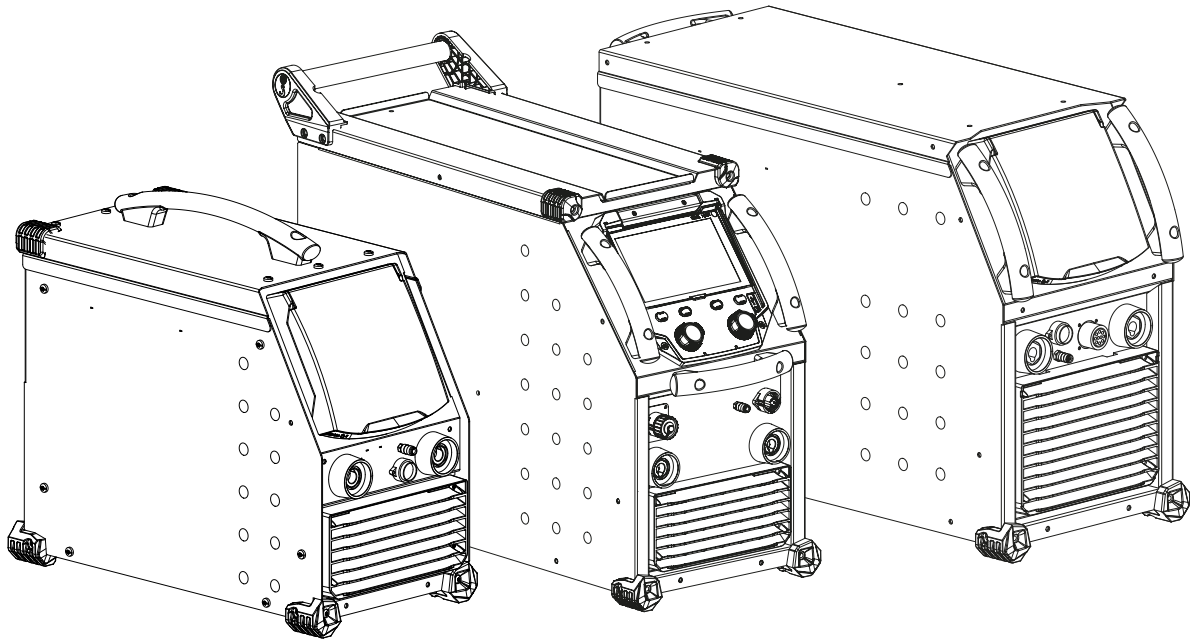




FR	2-3 / 4-20 / 108-124
EN	2-3 / 21-37 / 108-124
DE	2-3 / 38-55 / 108-124
ES	2-3 / 56-72 / 108-124
NL	2-3 / 73-90 / 108-124
IT	2-3 / 91-107 / 108-124

TITANIUM 400 AC/DC

TITANIUM 321 AC/DC

TITANIUM 230 AC/DC FV

Générateur TIG AC/DC - MMA
TIG AC/DC - MMA welding machine
Schweissgerät für WIG AC/DC - E-Hand
Equipo de soldadura TIG AC/DC - MMA
TIG AC/DC - MMA lasapparaat
Dispositivo saldatura TIG AC/DC - MMA

1ÈRE UTILISATION / ERSTE VERWENDUNG / FIRST USE / ПЕРВОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ / 1° UTILIZZO / EERSTE GEBRUIK / PRIMERA UTILIZACIÓN / 1° USO / 首次使用 / 初めてご使用になる前に

Voir la procédure de mise à jour présente dans la notice.

See update procedure in the manual.

Siehe das in der Bedienungsanleitung vorhandene Vorgehen zur Aktualisierung.

Consulte el procedimiento de actualización que figura en las instrucciones.

См. процедуру обновления в руководстве по эксплуатации.

Zie hiervoor de update-procedure in de handleiding.

Vedere la procedura di aggiornamento nel manuale.

Zobacz procedurę aktualizacji w instrukcji obsługi.

Viz postup aktualizace uvedený v návodu k použití.

FR Avant la première utilisation de votre appareil, procédez à la calibration des câbles de soudage.

EN Before using the machine for the first time, calibrate the welding cables.

DE Kalibrieren Sie die Schweißkabel vor der ersten Benutzung Ihres Geräts.

ES Antes de utilizar su aparato por primera vez, calibre los cables de soldadura.

RU Перед первым использованием аппарата откалибруйте сварочные кабели.

NL Voordat u dit apparaat voor de eerste keer gebruikt moeten de laskabels gekalibreerd worden.

IT Prima di effettuare il primo utilizzo del vostro apparecchio, procedere alla calibrazione dei cavi di saldatura.

PT Antes de utilizar o seu aparelho pela primeira vez, proceda à calibração dos cabos de soldadura.

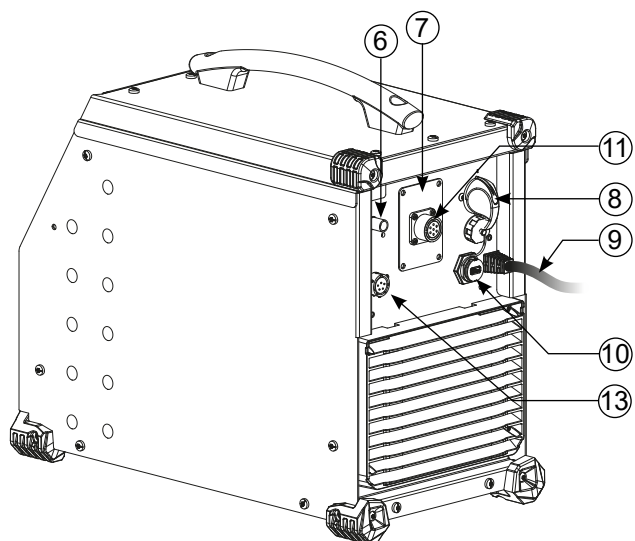
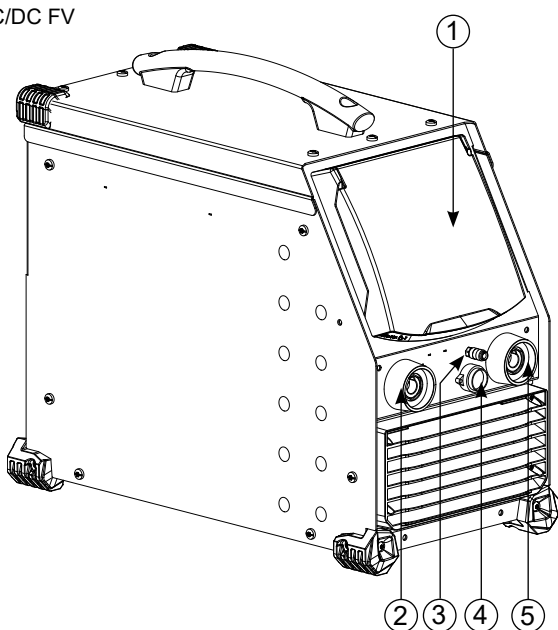
CN 首次使用设备前，请先校准焊接电缆。

JP デバイスを初めて使用する前に、溶接ケーブルを校正してください。

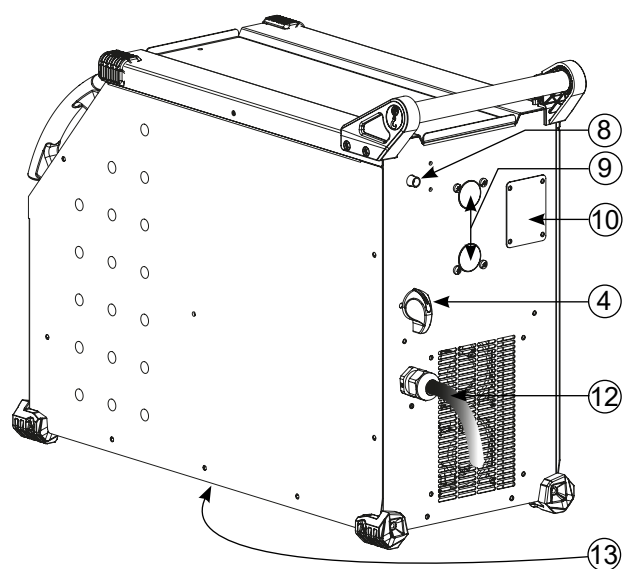
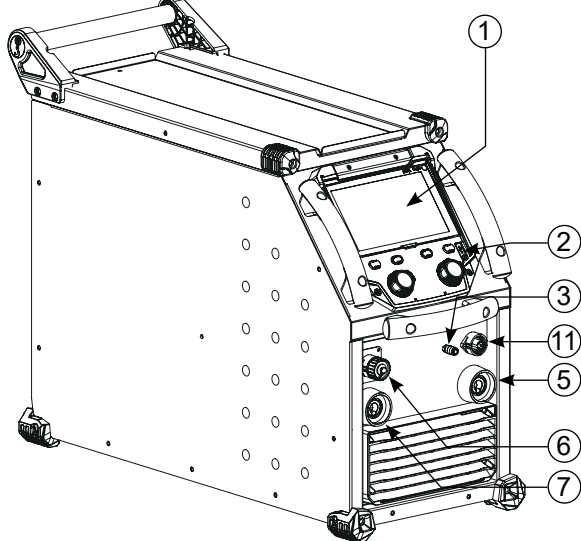


I

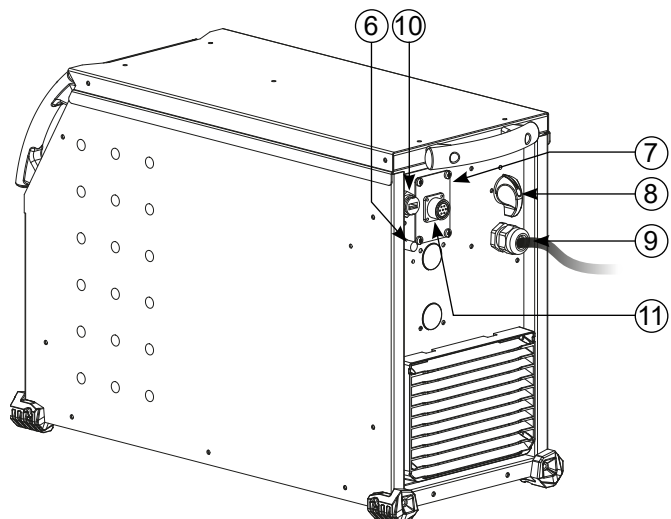
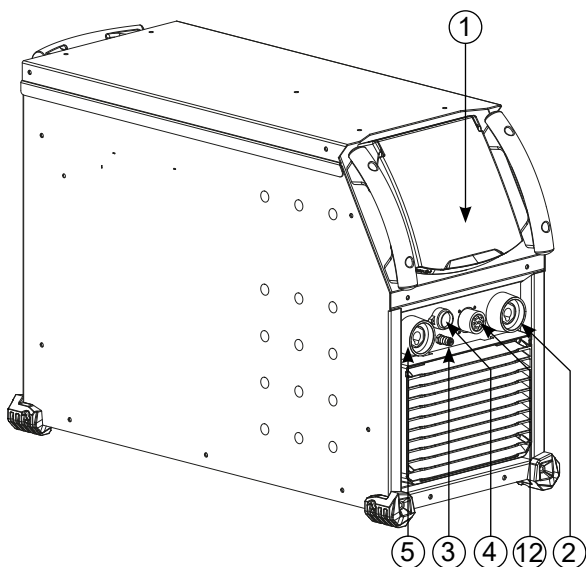
230 AC/DC FV



321 AC/DC



400 AC/DC



AVERTISSEMENTS - RÈGLES DE SÉCURITÉ

CONSIGNE GÉNÉRALE



Ces instructions doivent être lues et bien comprises avant toute opération.
Toute modification ou maintenance non indiquée dans le manuel ne doit pas être entreprise.

Tout dommage corporel ou matériel dû à une utilisation non-conforme aux instructions de ce manuel ne pourra être retenu à la charge du fabricant. En cas de problème ou d'incertitude, veuillez consulter une personne qualifiée pour manier correctement l'installation.

ENVIRONNEMENT

Ce matériel doit être utilisé uniquement pour faire des opérations de soudage dans les limites indiquées par la plaque signalétique et/ou le manuel. Il faut respecter les directives relatives à la sécurité. En cas d'utilisation inadéquate ou dangereuse, le fabricant ne pourra être tenu responsable.

L'installation doit être utilisée dans un local sans poussière, ni acide, ni gaz inflammable ou autres substances corrosives. Il en est de même pour son stockage. S'assurer d'une circulation d'air lors de l'utilisation.

Plages de température :

Utilisation entre -10 et +40°C (+14 et +104°F).

Stockage entre -20 et +55°C (-4 et 131°F).

Humidité de l'air :

Inférieur ou égal à 50% à 40°C (104°F).

Inférieur ou égal à 90% à 20°C (68°F).

Altitude :

Jusqu'à 1000 m au-dessus du niveau de la mer (3280 pieds).

PROTECTION INDIVIDUELLE ET DES AUTRES

Le soudage à l'arc peut être dangereux et causer des blessures graves voire mortelles.

Le soudage expose les individus à une source dangereuse de chaleur, de rayonnement lumineux de l'arc, de champs électromagnétiques (attention au porteur de pacemaker), de risque d'électrocution, de bruit et d'émanations gazeuses.

Pour bien se protéger et protéger les autres, respecter les instructions de sécurité suivantes :



Afin de se protéger de brûlures et rayonnements, porter des vêtements sans revers, isolants, secs, ignifugés et en bon état, qui couvrent l'ensemble du corps.



Utiliser des gants qui garantissent l'isolation électrique et thermique.



Utiliser une protection de soudage et/ou une cagoule de soudage d'un niveau de protection suffisant (variable selon les applications). Protéger les yeux lors des opérations de nettoyage. Les lentilles de contact sont particulièrement proscrites. Il est parfois nécessaire de délimiter les zones par des rideaux ignifugés pour protéger la zone de soudage des rayons de l'arc, des projections et des déchets incandescents. Informer les personnes dans la zone de soudage de ne pas fixer les rayons de l'arc ni les pièces en fusion et de porter les vêtements adéquats pour se protéger.



Utiliser un casque contre le bruit si le procédé de soudage atteint un niveau de bruit supérieur à la limite autorisée (de même pour toute personne étant dans la zone de soudage).

Tenir à distance des parties mobiles (ventilateur) les mains, cheveux, vêtements.

Ne jamais enlever les protections carter du groupe froid lorsque la source de courant de soudage est sous tension, le fabricant ne pourrait être tenu pour responsable en cas d'accident.



Les pièces qui viennent d'être soudées sont chaudes et peuvent provoquer des brûlures lors de leur manipulation. Lors d'intervention d'entretien sur la torche ou le porte-électrode, il faut s'assurer que celui-ci soit suffisamment froid en attendant au moins 10 minutes avant toute intervention. Le groupe froid doit être allumé lors de l'utilisation d'une torche refroidie eau afin d'être sûr que le liquide ne puisse pas causer de brûlures.

Il est important de sécuriser la zone de travail avant de la quitter afin de protéger les personnes et les biens.

FUMÉES DE SOUDAGE ET GAZ



Les fumées, gaz et poussières émis par le soudage sont dangereux pour la santé. Il faut prévoir une ventilation suffisante, un apport d'air est parfois nécessaire. Un masque à air frais peut être une solution en cas d'aération insuffisante. Vérifier que l'aspiration est efficace en la contrôlant par rapport aux normes de sécurité.

Attention le soudage dans des milieux de petites dimensions nécessite une surveillance à distance de sécurité. Par ailleurs le soudage de certains matériaux contenant du plomb, cadmium, zinc ou mercure voire du béryllium peuvent être particulièrement nocifs, dégraisser également les pièces avant de les souder.

Les bouteilles doivent être entreposées dans des locaux ouverts ou bien aérés. Elles doivent être en position verticale et maintenues à un support ou sur un chariot.

Le soudage doit être proscrit à proximité de graisse ou de peinture.

RISQUE DE FEU ET D'EXPLOSION



Protéger entièrement la zone de soudage, les matières inflammables doivent être éloignées d'au moins 11 mètres. Un équipement anti-feu doit être présent à proximité des opérations de soudage.

Attention aux projections de matières chaudes ou d'étincelles car même à travers des fissures, elles peuvent être source d'incendie ou d'explosion. Éloigner les personnes, les objets inflammables et les containers sous pressions à une distance de sécurité suffisante. Le soudage dans des containers ou des tubes fermés est à proscrire et dans le cas où ils sont ouverts il faut les vider de toute matière inflammable ou explosive (huile, carburant, résidus de gaz ...). Les opérations de meulage ne doivent pas être dirigées vers la source de courant de soudage ou vers des matières inflammables.

BOUTEILLES DE GAZ



Le gaz sortant des bouteilles peut être source de suffocation en cas de concentration dans l'espace de soudage (bien ventiler). Le transport doit être fait en toute sécurité : bouteilles fermées et la source de courant de soudage éteinte. Elles doivent être entreposées verticalement et maintenues par un support pour limiter le risque de chute.

Fermer la bouteille entre deux utilisations. Attention aux variations de température et aux expositions au soleil. La bouteille ne doit pas être en contact avec une flamme, un arc électrique, une torche, une pince de masse ou toutes autres sources de chaleur ou d'incandescence. Veiller à la tenir éloignée des circuits électriques et de soudage et donc ne jamais souder une bouteille sous pression. Attention lors de l'ouverture du robinet de la bouteille, il faut éloigner la tête la robinetterie et s'assurer que le gaz utilisé est approprié au procédé de soudage.

SÉCURITÉ ÉLECTRIQUE



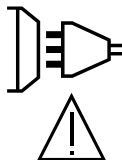
Le réseau électrique utilisé doit impérativement avoir une mise à la terre. Utiliser la taille de fusible recommandée sur le tableau signalétique. Une décharge électrique peut être une source d'accident grave direct ou indirect, voire mortel.

Ne jamais toucher les parties sous tension à l'intérieur comme à l'extérieur de la source de courant sous-tension (Torches, pinces, câbles, électrodes) car celles-ci sont branchées au circuit de soudage. Avant d'ouvrir la source de courant de soudage, il faut la déconnecter du réseau et attendre 2 minutes. afin que l'ensemble des condensateurs soit déchargé. Ne pas toucher en même temps la torche ou le porte-électrode et la pince de masse. Veiller à changer les câbles, torches si ces derniers sont endommagés, par des personnes qualifiées et habilitées. Dimensionner la section des câbles en fonction de l'application. Toujours utiliser des vêtements secs et en bon état pour s'isoler du circuit de soudage. Porter des chaussures isolantes, quel que soit le milieu de travail.

CLASSIFICATION CEM DU MATERIEL



Ce matériel de Classe A n'est pas prévu pour être utilisé dans un site résidentiel où le courant électrique est fourni par le réseau public d'alimentation basse tension. Il peut y avoir des difficultés potentielles pour assurer la compatibilité électromagnétique dans ces sites, à cause des perturbations conduites, aussi bien que rayonnées à fréquence radioélectrique.



TITANIUM 230 AC/DC FV :

Sous réserve que l'impédance de réseau public d'alimentation basse tension au point de couplage commun soit inférieure à $Z_{max} = 0.173 \text{ Ohms}$, ce matériel est conforme à la CEI 61000-3-11 et peut être connecté aux réseaux publics d'alimentation basse tension. Il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur du matériel de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l'impédance de réseau est conforme aux restrictions d'impédance.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

Ce matériel est conforme à la CEI 61000-3-11.

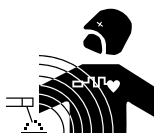
TITANIUM 230 AC/DC FV :

Ce matériel est conforme à la CEI 61000-3-12.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

Ce matériel n'est pas conforme à la CEI 61000-3-12 et est destiné à être raccordé à des réseaux basse tension privés connectés au réseau public d'alimentation seulement au niveau moyenne et haute tension. S'il est connecté à un réseau public d'alimentation basse tension, il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur du matériel de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution, que le matériel peut être connecté.

EMISSIONS ELECTRO-MAGNETIQUES



Le courant électrique passant à travers n'importe quel conducteur produit des champs électriques et magnétiques (EMF) localisés. Le courant de soudage produit un champ électromagnétique autour du circuit de soudage et du matériel de soudage.

Les champs électromagnétiques EMF peuvent perturber certains implants médicaux, par exemple les stimulateurs cardiaques. Des mesures de protection doivent être prises pour les personnes portant des implants médicaux. Par exemple, restrictions d'accès pour les passants ou une évaluation de risque individuelle pour les soudeurs.

Tous les soudeurs devraient utiliser les procédures suivantes afin de minimiser l'exposition aux champs électromagnétiques provenant du circuit de soudage :

- positionner les câbles de soudage ensemble – les fixer les avec une attache, si possible;
- se positionner (torse et tête) aussi loin que possible du circuit de soudage;
- ne jamais enrouler les câbles de soudage autour du corps;
- ne pas positionner le corps entre les câbles de soudage. Tenir les deux câbles de soudage sur le même côté du corps;
- raccorder le câble de retour à la pièce mise en œuvre aussi proche que possible à la zone à souder;
- ne pas travailler à côté de la source de courant de soudage, ne pas s'asseoir dessus ou ne pas s'y adosser ;
- ne pas souder lors du transport de la source de courant de soudage ou le dévidoir.



Les porteurs de stimulateurs cardiaques doivent consulter un médecin avant d'utiliser ce matériel.

L'exposition aux champs électromagnétiques lors du soudage peut avoir d'autres effets sur la santé que l'on ne connaît pas encore.

RECOMMANDATIONS POUR EVALUER LA ZONE ET L'INSTALLATION DE SOUDAGE

Généralités

L'utilisateur est responsable de l'installation et de l'utilisation du matériel de soudage à l'arc suivant les instructions du fabricant. Si des perturbations électromagnétiques sont détectées, il doit être de la responsabilité de l'utilisateur du matériel de soudage à l'arc de résoudre la situation avec l'assistance technique du fabricant. Dans certains cas, cette action corrective peut être aussi simple qu'une mise à la terre du circuit de soudage. Dans d'autres cas, il peut être nécessaire de construire un écran électromagnétique autour de la source de courant de soudage et de la pièce entière avec montage de filtres d'entrée. Dans tous les cas, les perturbations électromagnétiques doivent être réduites jusqu'à ce qu'elles ne soient plus gênantes.

Évaluation de la zone de soudage

Avant d'installer un matériel de soudage à l'arc, l'utilisateur doit évaluer les problèmes électromagnétiques potentiels dans la zone environnante. Ce qui suit doit être pris en compte :

- a) la présence au-dessus, au-dessous et à côté du matériel de soudage à l'arc d'autres câbles d'alimentation, de commande, de signalisation et de téléphone;
 - b) des récepteurs et transmetteurs de radio et télévision;
 - c) des ordinateurs et autres matériels de commande;
 - d) du matériel critique de sécurité, par exemple, protection de matériel industriel;
 - e) la santé des personnes voisines, par exemple, emploi de stimulateurs cardiaques ou d'appareils contre la surdité;
 - f) du matériel utilisé pour l'étalonnage ou la mesure;
 - g) l'immunité des autres matériels présents dans l'environnement.
- L'utilisateur doit s'assurer que les autres matériels utilisés dans l'environnement sont compatibles. Cela peut exiger des mesures de protection supplémentaires;
- h) l'heure du jour où le soudage ou d'autres activités sont à exécuter.

La dimension de la zone environnante à prendre en compte dépend de la structure du bâtiment et des autres activités qui s'y déroulent. La zone environnante peut s'étendre au-delà des limites des installations.

Évaluation de l'installation de soudage

Outre l'évaluation de la zone, l'évaluation des installations de soudage à l'arc peut servir à déterminer et résoudre les cas de perturbations. Il convient que l'évaluation des émissions comprenne des mesures in situ comme cela est spécifié à l'Article 10 de la CISPR 11. Les mesures in situ peuvent également permettre de confirmer l'efficacité des mesures d'atténuation.

RECOMMANDATIONS SUR LES METHODES DE REDUCTION DES EMISSIONS ELECTROMAGNETIQUES

a. Réseau public d'alimentation : Il convient de raccorder le matériel de soudage à l'arc au réseau public d'alimentation selon les recommandations du fabricant. Si des interférences se produisent, il peut être nécessaire de prendre des mesures de prévention supplémentaires telles que le filtrage du réseau public d'alimentation. Il convient d'envisager de blinder le câble d'alimentation dans un conduit métallique ou équivalent d'un matériel de soudage à l'arc installé à demeure. Il convient d'assurer la continuité électrique du blindage sur toute sa longueur. Il convient de raccorder le blindage à la source de courant de soudage pour assurer un bon contact électrique entre le conduit et l'enveloppe de la source de courant de soudage.

b. Maintenance du matériel de soudage à l'arc : Il convient que le matériel de soudage à l'arc soit soumis à l'entretien de routine suivant les recommandations du fabricant. Il convient que tous les accès, portes de service et capots soient fermés et correctement verrouillés lorsque le matériel de soudage à l'arc est en service. Il convient que le matériel de soudage à l'arc ne soit modifié en aucune façon, hormis les modifications et réglages mentionnés dans les instructions du fabricant. Il convient, en particulier, que l'éclateur d'arc des dispositifs d'amorçage et de stabilisation d'arc soit réglé et entretenu suivant les recommandations du fabricant.

c. Câbles de soudage : Il convient que les câbles soient aussi courts que possible, placés l'un près de l'autre à proximité du sol ou sur le sol.

d. Liaison équipotentielle : Il convient d'envisager la liaison de tous les objets métalliques de la zone environnante. Toutefois, des objets métalliques reliés à la pièce à souder accroissent le risque pour l'opérateur de chocs électriques s'il touche à la fois ces éléments métalliques et l'électrode. Il convient d'isoler l'opérateur de tels objets métalliques.

e. Mise à la terre de la pièce à souder : Lorsque la pièce à souder n'est pas reliée à la terre pour la sécurité électrique ou en raison de ses dimensions et de son emplacement, ce qui est le cas, par exemple, des coques de navire ou des charpentes métalliques de bâtiments, une connexion raccordant la pièce à la terre peut, dans certains cas et non systématiquement, réduire les émissions. Il convient de veiller à éviter la mise à la terre des pièces qui pourrait accroître les risques de blessure pour les utilisateurs ou endommager d'autres matériels électriques. Si nécessaire, il convient que le raccordement de la pièce à souder à la terre soit fait directement, mais dans certains pays n'autorisant pas cette connexion directe, il convient que la connexion soit faite avec un condensateur approprié choisi en fonction des réglementations nationales.

f. Protection et blindage : La protection et le blindage sélectifs d'autres câbles et matériels dans la zone environnante peuvent limiter les problèmes de perturbation. La protection de toute la zone de soudage peut être envisagée pour des applications spéciales.

TRANSPORT ET TRANSIT DE LA SOURCE DE COURANT DE SOUDAGE



La source de courant de soudage est équipée d'une poignée supérieure permettant le portage à la main. Attention à ne pas sous-évaluer son poids. La poignée n'est pas considérée comme un moyen d'élingage.

Ne pas utiliser les câbles ou torche pour déplacer la source de courant de soudage. Elle doit être déplacée en position verticale.

Ne pas faire transiter la source de courant au-dessus de personnes ou d'objets.

Ne jamais soulever une bouteille de gaz et la source de courant de soudage en même temps. Leurs normes de transport sont distinctes.

INSTALLATION DU MATÉRIEL

- Mettre la source de courant de soudage sur un sol dont l'inclinaison maximum est de 10°.
- Prévoir une zone suffisante pour aérer la source de courant de soudage et accéder aux commandes.
- Ne pas utiliser dans un environnement comportant des poussières métalliques conductrices.
- La source de courant de soudage doit être à l'abri de la pluie battante et ne pas être exposée aux rayons du soleil.
- Le matériel est de degré de protection IP23, signifiant :
 - une protection contre l'accès aux parties dangereuses des corps solides de diam >12.5 mm et,
 - une protection contre la pluie dirigée à 60° par rapport à la verticale

Ce matériel peut donc être utilisé à l'extérieur en accord avec l'indice de protection IP23.

Les câbles d'alimentation, de rallonge et de soudage doivent être totalement déroulés afin d'éviter toute surchauffe.



Le fabricant n'assume aucune responsabilité concernant les dommages provoqués à des personnes et objets dus à une utilisation incorrecte et dangereuse de ce matériel.

ENTRETIEN / CONSEILS



- L'entretien ne doit être effectué que par une personne qualifiée. Un entretien annuel est conseillé.
- Couper l'alimentation en débranchant la prise, et attendre deux minutes avant de travailler sur le matériel. A l'intérieur, les tensions et intensités sont élevées et dangereuses.

- Régulièrement, enlever le capot et dépolssiérer à la soufflette. En profiter pour faire vérifier la tenue des connexions électriques avec un outil isolé par un personnel qualifié.
- Contrôler régulièrement l'état du cordon d'alimentation. Si le câble d'alimentation est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son service après-vente ou une personne de qualification similaire, afin d'éviter tout danger.
- Laisser les ouïes de la source de courant de soudage libres pour l'entrée et la sortie d'air.
- Ne pas utiliser cette source de courant de soudage pour dégeler des canalisations, recharger des batteries/accumulateurs ou démarrer des moteurs.

INSTALLATION – FONCTIONNEMENT PRODUIT

Seul le personnel expérimenté et habilité par le fabricant peut effectuer l'installation. Pendant l'installation, s'assurer que le générateur est déconnecté du réseau. Les connexions en série ou en parallèle de générateur sont interdites. Il est recommandé d'utiliser les câbles de soudage fournis avec l'appareil afin d'obtenir les réglages optimums du produit.

DESCRIPTION

Ce matériel est une source de puissance pour le soudage à l'électrode réfractaire (TIG) en courant continu (TIG DC) ou en courant alternatif (TIG AC) et le soudage à électrode enrobée (MMA).

DESCRIPTION DU MATÉRIEL (I)

TITANIUM 230/400

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1- Interface Homme Machine (IHM) | 7- Trappe pour connecteur kit NUM TIG-1 (option ref. 037960) |
| 2- Douille de polarité positive | 8- Trappe pour connecteur kit NUM-1 (option ref. 063938) = 230 AC/DC seulement |
| 3- Connecteur gaz de la torche | 9- Commutateur ON / OFF |
| 4- Connecteur gâchette de la torche | 10- Câble d'alimentation |
| 5- Douille de polarité négative | 11- Connecteur USB |
| 6- Raccord gaz bouteille | 12- Connecteur analogique |
| | 13- Connecteur dévidoir ou IHM déportée = 400 AC/DC seulement |
| | 14- Connecteur d'alimentation et pilotage du groupe de refroidissement |

TITANIUM 321

- | | |
|---|--|
| 1- Interface Homme Machine (IHM) | 7- Douille de polarité positive |
| 2- Connecteur USB | 8- Raccord gaz bouteille |
| 3- Connecteur gaz de la torche | 9- Kit débitmètre en option (073395) |
| 4- Commutateur ON / OFF | 10- Plaque pour connecteur kit NUM TIG-1 en option (037960) = automatisation SAM |
| 5- Douille de polarité négative | 11- Connecteur gâchette de la torche |
| 6- Connecteur commande à distance numérique | 12- Connecteur commande à distance (pédale) |
| | 13- Câble d'alimentation (5 m) |
| | 14- Connecteur groupe froid (KOOLWELD 3) |

INTERFACE HOMME-MACHINE (IHM)



Veuillez lire la notice d'utilisation de l'interface (IHM) qui fait partie de la documentation complète du matériel.

ALIMENTATION-MISE EN MARCHÉ

TITANIUM 230 AC/DC FV :

Ce matériel est livré avec une prise monophasée 3 pôles (P+N+PE) 230V 16A de type CEE17. Il est équipé d'un système «Flexible Voltage» et s'alimente sur une installation électrique avec terre comprise entre 110 V et 240 V (50 - 60 Hz).

TITANIUM 321 - 400 AC/DC :

Ce matériel est livré avec prise 32 A de type EN 60309-1 et ne doit être utilisé que sur une installation électrique triphasée 400V (50-60 Hz) à quatre fils avec un neutre relié à la terre.

Le courant effectif absorbé (I_{1eff}) est indiqué sur le matériel, pour les conditions d'utilisation maximales. Vérifier que l'alimentation et ses protections (fusible et/ou disjoncteur) sont compatibles avec le courant nécessaire en utilisation. Dans certains pays, il peut être nécessaire de changer la prise pour permettre une utilisation aux conditions maximales.

- La source de courant de soudage se met en protection si la tension d'alimentation est inférieure ou supérieure à 15% de ou des tensions spécifiées (un code défaut apparaîtra sur l'affichage de l'écran).
- La mise en marche se fait par rotation du commutateur marche/ arrêt (I-8) sur la position I, inversement l'arrêt se fait par une rotation sur la position 0. **Attention ! Ne jamais couper l'alimentation lorsque le poste est en charge.**
- Comportement des ventilateurs : ce matériel est équipé d'une gestion intelligente de la ventilation dans le but de minimiser le bruit du poste. Les ventilateurs adaptent leur vitesse à l'utilisation et à la température ambiante. En mode MMA, le ventilateur fonctionne en permanence. En mode TIG, le ventilateur fonctionne uniquement en phase de soudage, puis s'arrête après refroidissement.
- Avertissement : Une augmentation de la longueur de la torche ou des câbles de retour au-delà de la longueur maximale prescrite par le fabricant augmentera le risque de choc électrique.
- Le dispositif d'amorçage et de stabilisation de l'arc est conçu pour un fonctionnement manuel et à guidage mécanique.

BRANCHEMENT SUR GROUPE ÉLECTROGÈNE

Ce matériel peut fonctionner avec des groupes électrogènes à condition que la puissance auxiliaire réponde aux exigences suivantes :

- La tension doit être alternative, réglée comme spécifiée et de tension crête inférieure à 700 V pour le TITANIUM 321/400 AC/DC et 400 V pour le TITANIUM 230 AC/DC FV,
- La fréquence doit être comprise entre 50 et 60 Hz.

Il est impératif de vérifier ces conditions, car de nombreux groupes électrogènes produisent des pics de haute tension pouvant endommager le matériel.

UTILISATION DE RALLONGE ÉLECTRIQUE

Toutes les rallonges doivent avoir une longueur et une section appropriées à la tension du matériel. Utiliser une rallonge conforme aux réglementations nationales.

	Tension d'entrée	Longueur - Section de la rallonge	
		< 45m	> 45m
TITANIUM 400 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 321 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 230 AC/DV FV	110 V	2.5 mm ²	4 mm ²
	230 V	2.5 mm ²	

RACCORDEMENT GAZ

Ce matériel est équipé de deux raccords. Un raccord bouteille pour l'entrée du gaz dans le poste, et un connecteur gaz torche pour la sortie du gaz en bout de torche. Nous vous recommandons d'utiliser les adaptateurs livrés d'origine avec votre poste afin d'avoir un raccordement optimal.

ACTIVATION DE LA FONCTION VRD (VOLTAGE REDUCTION DEVICE)

Le dispositif réducteur de tension (ou VRD) est disponible seulement sur le TITANIUM 230 AC/DC et 321 AC/DC.

Ce dispositif permet de protéger le soudeur. Le courant de soudage est délivré seulement quand l'électrode est en contact avec la pièce (résistance faible). Dès que l'électrode est retirée, la fonction VRD abaisse la tension à une valeur très faible.

Par défaut, le dispositif réducteur de tension est désactivé. Afin de l'activer, l'utilisateur doit ouvrir le produit et suivre la procédure suivante :

1. DÉCONNECTER LE PRODUIT DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE et attendre 5 minutes par sécurité.
2. Retirer le flanc du générateur (voir page en fin de notice).
3. Repérer la carte de contrôle et l'interrupteur VRD (voir page en fin de notice).
4. Basculer l'interrupteur sur la position ON.
5. La fonction VRD est activée.
6. Revisser le flanc du générateur.
7. Sur l'interface (IHM), le picto VRD est allumé.

COMBINAISONS CONSEILLÉES

	 (mm)	Courant (A)	Ø Electrode (mm)	Ø Buse (mm)	Débit Argon (L/min)
TIG DC	0.3 - 3	10 - 80	1	6.5 / 8	5 - 6
	2.4 - 6	15 - 100	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	4 - 8	20 - 120	2	8 / 9.5	6 - 7
	6.8 - 10	30 - 200	2.4	9.5 / 11	6 - 7
	9 - 12	50 - 300	3.2	11 / 12.5 / 16	7 - 8
	-	60 - 400	4	11 / 12.5 / 16 +	8 - 10
TIG AC	0.5 - 3	15 - 90	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	0.8 - 5	20 - 150	2.4	9.5 / 11	7 - 8
	1.5 - 6	40 - 200	3.2	11 / 12.5 / 16	8 - 10
	1.6 - 11	50 - 350	4	16 / 17.5	10 - 12
	2 - 15	80 - 450	4.8	16 / 19	12 - 18

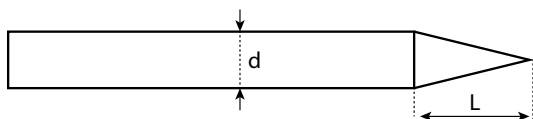
MODE DE SOUDAGE TIG (GTAW)

BRANCHEMENT ET CONSEILS

- Le soudage TIG requiert une protection gazeuse (Argon).
- Brancher la pince de masse dans le connecteur de raccordement positif (+). Brancher le câble de puissance de la torche dans le connecteur de raccordement négatif (-) ainsi que les connectiques de bouton (s) de la torche et de gaz.
- S'assurer que la torche est bien équipée et que les consommables (pince-étau, support collet, diffuseur et buse) ne sont pas usés.
- Le choix de l'électrode est en fonction du courant du procédé TIG.

AFFUTAGE DE L'ÉLECTRODE

Pour un fonctionnement optimal, il est conseillé d'utiliser une électrode affûtée de la manière suivante :



$L = 3 \times d$ pour un courant faible.
 $L = d$ pour un courant fort.

PARAMÈTRES DU PROCÉDÉ

		Procédés de soudage				
Paramètres	Réglages	Synergique	DC	AC	Wizard	
-	Standard	-	✓	✓	-	Courant lisse
	Pulsé	-	✓	✓	-	Courant pulsé
	FastPulse		✓	-	-	Courant pulsé inaudible
	Spot	-	✓	✓	-	Pointage lisse
	Tack	-	✓	-	-	Pointage pulsé
	Multi-Spot		✓	✓	-	Pointage lisse répété
	Multi-Tack		✓	-	-	Pointage pulsé répété
	AC Mix		-	✓		Courant mixant AC et DC
Type de matériaux	Fe, Al, etc.	✓	-	-	-	Choix de la matière à souder
Diamètre de l'électrode tungstène	1 - 4 mm	✓	✓	✓	✓	Choix du diamètre de l'électrode. Permet d'affiner les courants d'amorçage HF et les synergies.
Type d'amorçage	Lift, HF, Touch. HF	✓	✓	✓	✓	Choix du type d'amorçage.
Mode de gâchette	2T, 4T, 4T LOG	✓	✓	✓	2T, 4T	Choix du mode de gestion du soudage à la gâchette
E-TIG	OFF - ON	✓	✓	✓	-	Mode de soudage à énergie constante avec correction des variations de longueur d'arc
Énergie	Hold Coef. thermique	-	✓	✓	✓	Voir chapitre «Énergie» aux pages suivantes.
Paramètres avancés		✓	✓	✓	✓	Réglage de l'amorçage HF.

PROCÉDÉS DE SOUDAGE

• TIG Synergique

Ne fonctionne plus sur le choix d'un type de courant DC et les réglages des paramètres du cycle de soudage mais intègre des règles/synergies de soudage basées sur l'expérience. Ce mode restreint donc le nombre de paramétrages à trois réglages fondamentaux : Type de matière, Épaisseur à souder et Position de soudage.

• TIG DC

Dédié au soudage des métaux ferreux tels que l'acier, l'acier inoxydable, mais aussi le cuivre et ses alliages ainsi que le titane.

• TIG AC

Dédié au soudage de l'aluminium et ses alliages, mais aussi le cuivre.

• TIG Wizard

Wizard Lab :

Voir chapitre «Wizard Lab» aux pages suivantes.

Wizard Alu, Inox, Acier, Cuivre :

Ce mode permet de préassembler  ou de souder  des pièces en alliages légers (AlSi/AlMg/Al99), en inox (CrNi), en acier (Fe) et en cuivre (CuZn/Cu). Sous forme de synergies, les réglages sont l'épaisseur des pièces à souder et le type d'assemblage (Bout à bout (BW), Clin (FW), Angle intérieur (BP), Angle extérieur ou fil à fil pour raboutage). Pour passer d'un mode à l'autre, appuyer sur le bouton n°4 du clavier (voir notice IHM).

RÉGLAGES - TIG DC

• Standard

Ce mode de soudage permet le soudage de grande qualité sur la majorité des matériaux ferreux tels que l'acier, l'acier inoxydable, mais aussi le cuivre et ses alliages, le titane... Les nombreuses possibilités de gestion du courant et gaz vous permettent la maîtrise parfaite de votre opération de soudage, de l'amorçage jusqu'au refroidissement final de votre cordon de soudure.

• Pulsé

Ce mode de soudage à courant pulsé enchaîne des impulsions de courant fort (I, impulsion de soudage) puis des impulsions de courant faible (I_Froid, impulsion de refroidissement de la pièce). Ce mode pulsé permet d'assembler les pièces tout en limitant l'élévation en température et les déformations. Idéal aussi en position.

Exemple :

Le courant de soudage I est réglé à 100A et % (I_Froid) = 50%, soit un courant froid = 50% x 100A = 50A.

F(Hz) est réglé à 10Hz, la période du signal sera de 1/10Hz = 100ms -> toutes les 100ms, une impulsion à 100A puis une autre à 50A se succéderont.

• FastPulse

Ce mode de soudage à courant pulsé très haute fréquence enchaîne des impulsions de courant fort (I, impulsion de soudage) puis des impulsions de courant faible (I_Froid, impulsion de refroidissement de la pièce). Le mode FastPulse permet de conserver les propriétés de constriction de l'arc du mode Pulsé à hautes fréquences mais tout en étant sur des fréquences sonores moins désagréables, voire inaudibles pour le soudeur.

• Spot

Ce mode de pointage permet le préassemblage des pièces avant soudage. Le pointage peut-être manuel par la gâchette ou temporisé avec un délai de pointage prédéfini. Ce temps de pointage permet une meilleure reproductibilité et la réalisation de points non oxydés.

• Multi-Spot

C'est un mode de pointage semblable au TIG Spot, mais enchaînant temps de pointage et temps d'arrêt définis tant que la gâchette est appuyée.

• Tack

Ce mode de pointage permet aussi de préassembler des pièces avant soudage, mais cette fois-ci en deux phases : une première phase de DC pulsé concentrant l'arc pour une meilleure pénétration, suivie d'une seconde en DC standard élargissant l'arc et donc le bain pour assurer le point. Les temps réglables des deux phases de pointage permettent une meilleure reproductibilité et la réalisation de points non oxydés.

• Multi-Tack

C'est un mode de pointage semblable au TIG Tack, mais enchaînant temps de pointage et temps d'arrêt définis tant que la gâchette est appuyée.

Paramètres avancés, en mode d'affichage «Avancé» seulement :

Paramètres avancés	Réglage	Description
Durée HF	0.01 - 3 s	Temps de HF avant arrêt de celle-ci
Niveau HF	1 - 10	Index réglant la tension de 5 kV à 14 kV
Réglage du courant	-	En pourcentage / Absolu

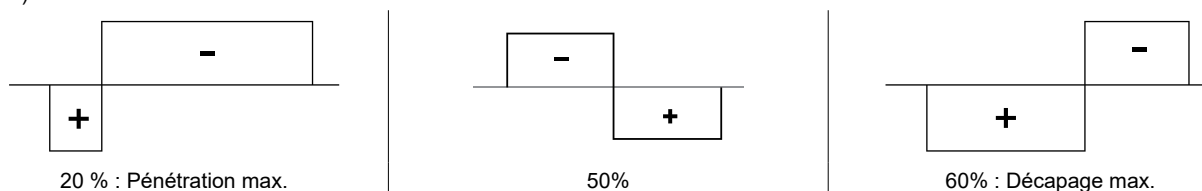
RÉGLAGES - TIG AC

• Standard

Ce mode de soudage est dédié au soudage de l'aluminium et ses alliages (Al, AlSi, AlMg, AlMn...). Le courant alternatif permet le décapage de l'aluminium indispensable au soudage.

La Balance (%T_AC) :

Durant l'onde positive, l'oxydation est brisée. Durant l'onde négative, l'électrode se refroidit et les pièces se soudent, il y a pénétration. En modifiant le ratio entre les deux alternances via le réglage de la balance, soit le décapage est favorisé soit la pénétration (le réglage par défaut est de 30%).

**• Pulsé**

Ce mode de soudage à courant pulsé enchaîne des impulsions de courant fort (I , impulsion de soudage) puis des impulsions de courant faible (I_{Froid} , impulsion de refroidissement de la pièce). Ce mode pulsé permet d'assembler les pièces tout en limitant l'élévation en température et les déformations. Idéal aussi en position.

Exemple :

Le courant de soudage I est réglé à 100A et % (I_{Froid}) = 50%, soit un courant froid = 50% x 100A = 50A.

$F(\text{Hz})$ est réglé à 10Hz, la période du signal sera de $1/10\text{Hz} = 100\text{ms}$ -> toutes les 100ms, une impulsion à 100A puis une autre à 50A se succéderont.

• SPOT

Ce mode de pointage permet le préassemblage des pièces avant soudage. Le pointage peut-être manuel par la gâchette ou temporisé avec un délai de pointage prédéfini. Ce temps de pointage permet une meilleure reproductibilité et la réalisation de points non oxydés.

• Multi-Spot

C'est un mode de pointage semblable au TIG Spot, mais enchaînant temps de pointage et temps d'arrêt définis tant que la gâchette est appuyée.

• AC Mix

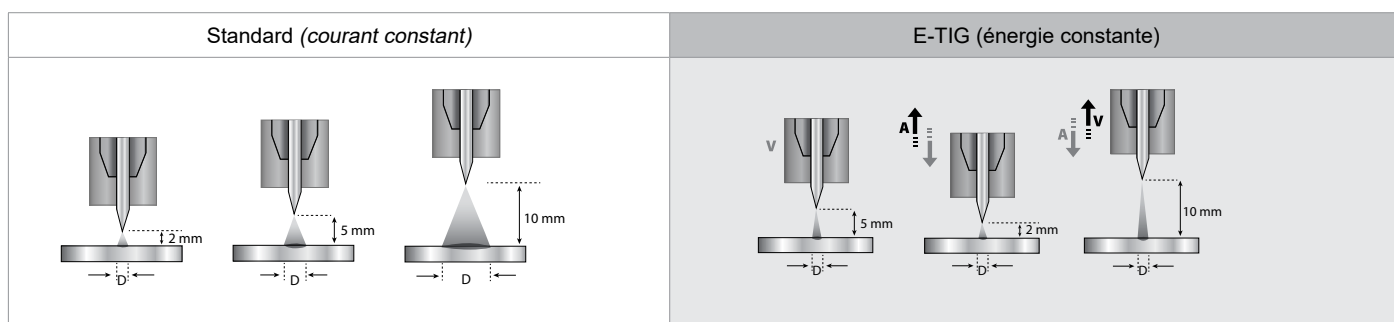
Ce mode de soudage en courant alternatif est utilisé pour souder l'aluminium et ses alliages de forte épaisseur. Il mixe des séquences de DC durant le soudage AC ce qui augmente l'énergie apportée à la pièce. Le but final est d'accélérer l'avance de travail et donc la productivité sur des assemblages aluminium. Ce mode produit moins de décapage donc il est nécessaire de travailler sur des tôles propres.

Paramètres avancés, en mode d'affichage «Avancé» seulement :

Paramètres avancés	Réglage	Description
Durée HF	0.01 - 3 s	Temps de HF avant arrêt de celle-ci
Niveau HF	1 - 10	Index réglant la tension de 5 kV à 14 kV
Réglage du courant	-	En pourcentage / Absolu
Sync AC	OFF - ON	Mode de soudage synchrone sans interférence lorsque 2 sources de courant AC sont utilisées simultanément sur la même pièce à souder. Le soudage avec cette fonction sera synchronisé sur la fréquence du réseau électrique automatiquement. Les fréquences en AC seront réduites à la plage 50Hz, 100Hz et 150Hz.
	Déphasage 0° - 300%	Réglage de la phase du réseau par pas de 60°. Ce réglage permet de se soustraire de la permutation des fiches de branchement de la prise de la source de courant.
	Déphasage fin 0° - 59°	Réglage fin de la phase du réseau par pas de 1°.

E-TIG

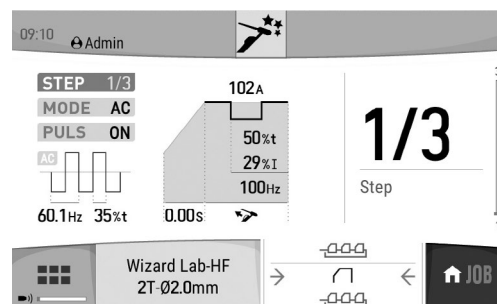
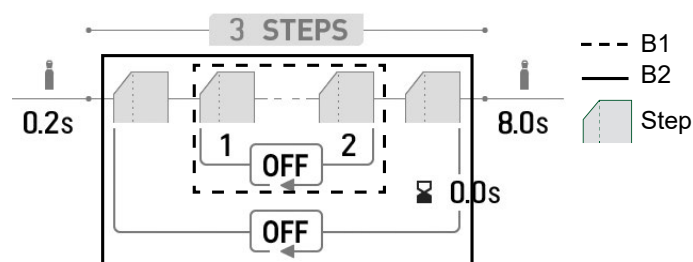
Ce mode permet un soudage à puissance constante en mesurant en temps réel les variations de longueur d'arc afin d'assurer une largeur de cordon et une pénétration constantes. Dans les cas où l'assemblage demande la maîtrise de l'énergie de soudage, le mode E.TIG garantit au soudeur de respecter la puissance de soudage quelle que soit la position de sa torche par rapport à la pièce.

**Wizard Lab**

Ce mode de soudage permet la réalisation de cycles de soudage complexes (hors standard) par succession de Steps. Chaque Step est déterminé par une rampe et un palier de courant et un type de courant (DC/AC/Pulsé) durant celui-ci.

La configuration du Wizard Lab se fait en trois étapes :

- définition du cycle de soudage (nombre de Steps, boucles de répétition, etc)
- réglage de chaque Step (rampe, type de courant...)
- réglages des paramètres avancés spécifiques.



STEP : un Step peut être personnalisé (voir partie « Réglage d'un STEP ») avec le type de courant (DC ou AC), la forme du courant (Standard ou Pulsé), une rampe de montée au courant de soudage consigné. Chaque Step est personnalisable.

Cycle de soudage : un cycle de soudage est composé d'un Prégaz, d'un ou de plusieurs Steps (voir « Définition du cycle de soudage ») et d'un Postgaz.

Boucles : il existe deux boucles différentes (voir « Définition du cycle de soudage ») :

- La boucle interne au cycle (B1): au sein du cycle, l'utilisateur peut choisir de faire une ou plusieurs voire l'infini de boucles (répétition de deux ou plusieurs steps) en fonction de son application (exemple du soudage en AC MIX, qui répète deux Steps DC et AC).
- La boucle des cycles (B2) : l'utilisateur peut choisir de répéter son cycle (hors Prégaz et Postgaz) une ou plusieurs fois voire l'infini et ajuster un délai entre deux répétitions si besoin (exemple du soudage en MULTITACK, qui répète le cycle de soudage de pointage TACK avec un délai entre deux points tant que la gâchette reste appuyée).

Définition du cycle de soudage :

	Unité	
Nombre de Steps	-	Le nombre de Steps définit le cycle de soudage
Pré-gaz	s	Temps de purge de la torche et de création de la protection gazeuse avant amorçage
Nombre de loop des Steps	-	Définition d'une boucle de répétition dans le cycle de soudage (B1)
Step d'entrée	-	Step de début de la boucle (B1) de répétition dans le cycle
Step de sortie	-	Step de fin de la boucle (B1) de répétition dans le cycle
Nombre de loop du cycle	-	Définition d'une boucle de répétition du cycle entier de soudage (B2)
Temps inter loop	s	Définition du temps entre deux répétitions du cycle entier de soudage (B2)
Post Gaz	s	Durée de maintien de la protection gazeuse après extinction de l'arc. Il permet de protéger la pièce ainsi que l'électrode contre les oxydations

Réglages d'un STEP :

	Unité	
STEP	1/x	Sélection du STEP à configurer.
MODE	DC- DC+ AC	Sélection du type de courant de soudage du Step
PULS	OFF ON	Permet de pulser le type de courant réglé
Forme d'onde AC	-	Forme d'onde en AC.
Fréquence de soudage	Hz	Fréquence des inversions de polarité soudage - décapage
Pourcentage de décapage	%	Pourcentage de la période de soudage dédié au décapage
Montée de courant	s	Rampe de transition entre la valeur du palier de courant du Step antérieur et la valeur du Step en cours
Courant de soudage	A	Courant de soudage
Forme d'onde	-	Forme d'onde de la partie pulsée
Courant froid	%	Deuxième courant de soudage dit «froid»
Temps froid	%	Balance du temps du courant chaud (I) de la pulsation
Fréquence de pulsation	Hz	Fréquence de pulsation
Durée du step	min	Durée du courant de soudage du Step ou mode gâchette*

-  *le réglage de la durée du Step permet en mode 2T de gérer la durée du Step configuré au relâché gâchette, le cycle de terminera à partir du Step de sortie jusqu'au dernier.
-  *le réglage de la durée du Step permet en mode 4T et avec une torche double bouton seulement de basculer de Step à l'appui-relâché sur bouton 2.

Paramètres avancés, en mode d'affichage «Avancé» seulement :

Paramètres avancés	Réglage	Description
Niveau HF	1 - 10	Index réglant la tension de 5 kV à 14 kV
Durée HF	0.01 - 3 s	Temps de HF avant arrêt de celle-ci
Tension de rupture	OFF, 0 - 50 V	Tension d'arc supérieure avant arrêt du générateur de soudage
Délai avant rupture	0 - 10 s	Durée de prise en compte de la tension de rupture
Tension de collage	OFF, 0 - 50 V	Tension d'arc inférieure avant arrêt du générateur de soudage (anti-sticking)
Délai avant collage	0 - 10 s	Durée de prise en compte de la tension de collage.

CHOIX DU DIAMÈTRE DE L'ÉLECTRODE

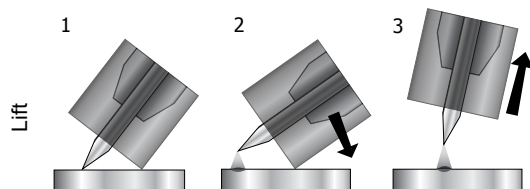
Ø Électrode (mm)	TIG DC		TIG AC	
	Tungstène pure	Tungstène avec oxydes	Tungstène pure	Tungstène avec oxydes
1	10 > 75 A	10 > 75 A	15 > 55 A	10 > 70 A
1.6	60 > 150 A	60 > 150 A	45 > 90 A	60 > 125 A
2	75 > 180 A	100 > 200 A	65 > 125 A	85 > 160 A
2.5	130 > 230 A	170 > 250 A	80 > 140 A	120 > 210 A
3.2	160 > 310 A	225 > 330 A	150 > 190 A	150 > 250 A
4	275 > 450 A	350 > 480 A	180 > 260 A	240 > 350 A
	Environ = 80 A par mm de Ø		Environ = 60 A par mm de Ø	

CHOIX DU TYPE D'AMORÇAGE

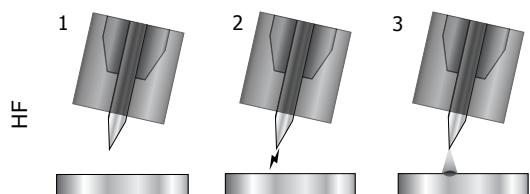
Lift : amorçage par contact (pour les milieux sensibles aux perturbations HF).

HF : amorçage haute fréquence sans contact de l'électrode tungstène sur la pièce.

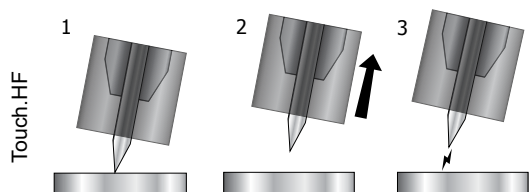
Touch.HF : amorçage haute fréquence temporisé après contact de l'électrode tungstène sur la pièce



- 1- Positionner la buse de la torche et la pointe de l'électrode sur la pièce et actionner le bouton de la torche.
- 2- Incliner la torche jusqu'à ce qu'un écart d'environ 2-3 mm sépare la pointe de l'électrode de la pièce. L'arc s'amorce.
- 3- Remettre la torche en position normale pour débiter le cycle de soudage.



- 1- Placer la torche en position de soudage au-dessus de la pièce (écart d'environ 2-3 mm entre la pointe de l'électrode et la pièce).
- 2- Appuyer sur le bouton de la torche (l'arc est amorcé sans contact à l'aide d'impulsions d'amorçage haute tension HF).
- 3- Le courant initial de soudage circule, la soudure se poursuit selon le cycle de soudage.



- 1- Positionner la pointe de l'électrode sur la pièce et actionner le bouton de la torche.
- 2- Relever l'électrode de la pièce.
- 3- Après un délai de 0.2s, l'arc est amorcé sans contact à l'aide d'impulsions d'amorçage haute tension HF, le courant initial de soudage circule et la soudure se poursuit selon le cycle de soudage.

Paramètres avancés, en mode d'affichage «Avancé» seulement :

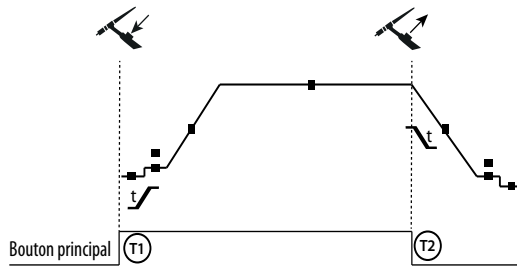
Paramètres avancés	Réglage	Description
Durée HF	0.01 - 3 s	Temps de HF avant arrêt de celle-ci
Niveau HF	0 - +10	Index réglant la tension de 5 kV à 14 kV

TORCHES COMPATIBLES ET COMPORTEMENTS GÂCHETTES

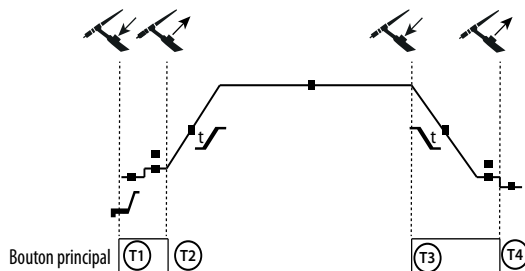
Lamelle	Simple bouton	Double boutons	Bouton + potentiomètre	Up & Down
✓	✓	✓	✓	✓

Pour la torche à 1 bouton, le bouton est appelé «Bouton principal».

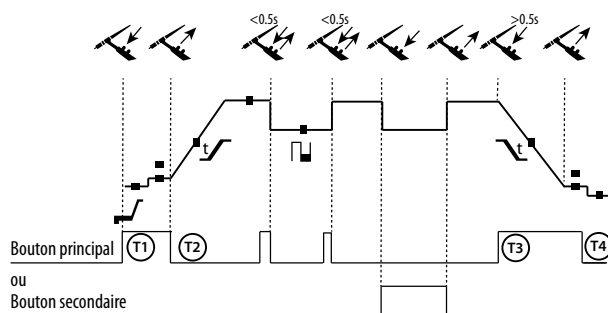
Pour la torche à 2 boutons, le premier bouton est appelé «Bouton principal» et le second appelé «Bouton secondaire».

• 2T

T1 - Le bouton principal est appuyé, le cycle de soudage démarre (PréGaz, I_Start, UpSlope et soudage).
T2 - Le bouton principal est relâché, le cycle de soudage est arrêté (DownSlope, I_Stop, PostGaz).
Pour la torche à 2 boutons et seulement en 2T, le bouton secondaire est géré comme le bouton principal.

• 4T

T1 - Le bouton principal est appuyé, le cycle démarre à partir du PréGaz et s'arrête en phase de I_Start.
T2 - Le bouton principal est relâché, le cycle continue en UpSlope et en soudage.
T3 - Le bouton principal est appuyé, le cycle passe en DownSlope et s'arrête dans en phase de I_Stop.
T4 - Le bouton principal est relâché, le cycle se termine par le PostGaz.
Nb : pour les torches, double boutons et double bouton + potentiomètre
=> bouton « haut/courant de soudage » et potentiomètre actifs, bouton « bas » inactif.

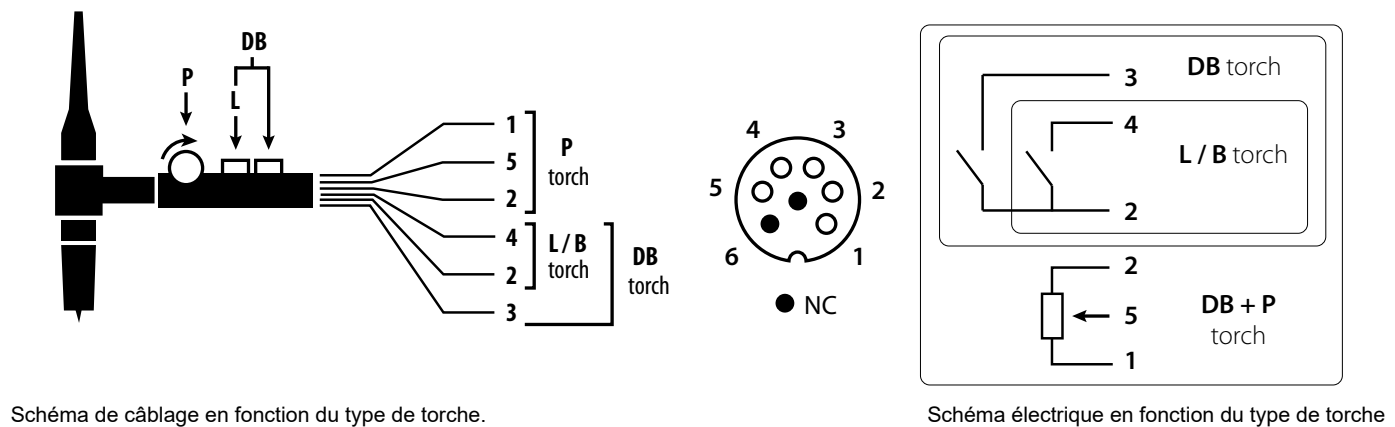
• 4T LOG

T1 - Le bouton principal est appuyé, le cycle démarre à partir du PréGaz et s'arrête en phase de I_Start.
T2 - Le bouton principal est relâché, le cycle continue en UpSlope et en soudage.
LOG : ce mode de fonctionnement est utilisé en phase de soudage :
- un appui bref sur le bouton principal (<0.5s), le courant bascule le courant de I soudage à I froid et vice versa.
- le bouton secondaire est maintenu appuyé, le courant bascule le courant de I soudage à I froid
- le bouton secondaire est maintenu relâché, le courant bascule le courant de I froid à I soudage
T3 - Un appui long sur le bouton principal (>0.5s), le cycle passe en DownSlope et s'arrête dans en phase de I_Stop.
T4 - Le bouton principal est relâché le cycle se termine par le PostGaz.

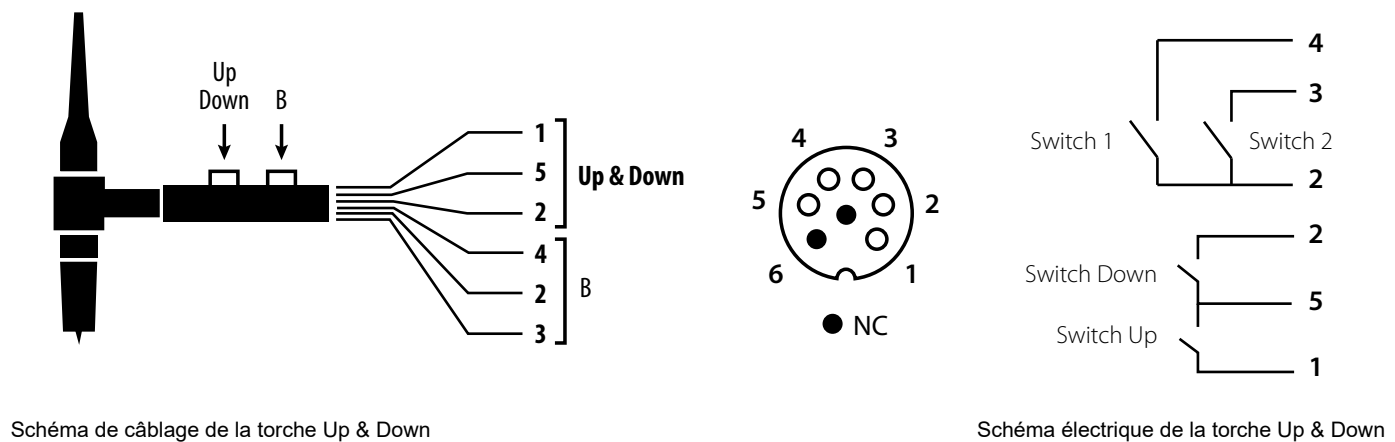
Pour les torches double boutons ou double gâchettes + potentiomètre, la gâchette « haute » garde la même fonctionnalité que la torche simple gâchette ou à lamelle. La gâchette « basse » permet, lorsqu'elle est maintenue appuyée, de basculer sur le courant froid. Le potentiomètre de la torche, lorsqu'il est présent permet de régler le courant de soudage de 50% à 100% de la valeur affichée. Les fonctionnalités Up & Down permettent le réglage du courant à la torche.

FR

CONNECTEUR DE COMMANDE GÂCHETTE



Types de torche			Désignation du fil	Pin du connecteur associé
Torche bouton + potentiomètre	Torche double boutons	Torche à lamelle Torche simple bouton	Commun/Masse	2
			Bouton 1	4
			Bouton 2	3
			Commun/Masse du potentiomètre	2
			10 V	1
			Curseur	5



Type de torche	Désignation du fil	Pin du connecteur associé
Torche Up & Down	Commun Switch 1 & 2	2
	Switch 1	4
	Switch 2	3
	Commun Switch Up & Down	5
	Switch Up	1
	Switch Down	2

PURGE GAZ MANUELLE

La présence d'oxygène dans la torche peut conduire à une baisse des propriétés mécaniques et peut entrainer une baisse de la résistance à la corrosion. Pour purger le gaz de la torche, faire un appui long sur le bouton-poussoir n°1 (voir notice IHM) et suivre la procédure à l'écran.

DÉFINITION DES RÉGLAGES

	Unité	
Pré-gaz	s	Temps de purge de la torche et de création de la protection gazeuse avant amorçage
Courant de démarrage	%/A	Ce courant de palier au démarrage est une phase de préchauffage avant la rampe de montée en courant
Temps de démarrage	s	Temps de palier au démarrage avant la rampe de montée en courant
Montée de courant	s	Permet une montée progressive du courant de soudage
Courant de soudage	A	Courant de soudage
Évanouisseur	s	Évite le cratère en fin de soudage et les risques de fissuration particulièrement en alliage léger
Courant d'arrêt	%/A	Ce courant de palier à l'arrêt est une phase après la rampe de descente en courant
Temps d'arrêt	s	Temps de palier à l'arrêt est une phase après la rampe de descente en courant
Épaisseur	mm	Épaisseur de la pièce à souder
Position	-	Position de soudage
Post gaz	s	Durée de maintien de la protection gazeuse après extinction de l'arc. Il permet de protéger la pièce ainsi que l'électrode contre les oxydations lors du refroidissement.
Forme d'onde	-	Forme d'onde de la partie pulsée
Forme d'onde AC	-	Forme d'onde en courant alternatif (AC)
Courant froid	%/A	Deuxième courant de soudage dit «froid»
Temps froid	%	Balance du temps du courant froid de la pulsation
Fréquence de pulsation	Hz	Fréquence de pulsation entre le courant de soudage et le courant froid : CONSEILS DE RÉGLAGE : • Si soudage avec apport de métal en manuel, alors F(Hz) synchronisé sur le geste d'apport, • Si faible épaisseur sans apport (< 0.8 mm), F(Hz) > 10Hz • Soudage en position, alors F(Hz) < 100Hz
Spot	s	Manuel ou une durée définie
Durée du soudage	Manuel / s	Durée du soudage
Durée du Pulse	s	Phase de pulsation manuelle ou d'une durée définie
Durée non pulsé	s	Phase à courant lisse manuelle ou d'une durée définie
Fréquence de soudage	%	Fréquence des inversions de polarité soudage - décapage
Pourcentage de décapage	%	Pourcentage de la période de soudage dédié au décapage (par défaut 30-35%)
Temps AC	s	Durée du soudage en TIG AC
Temps DC	s	Durée du soudage en TIG DC
Durée entre 2 points	s	Durée entre la fin d'un point (hors PostGaz) et la reprise d'un nouveau point (PréGaz compris).

L'accès à certains paramètres de soudage dépend du procédé de soudage (Synergique, AC, DC, etc) et du mode d'affichage sélectionné (Easy, Expert ou Avancé). Se reporter à la notice IHM. Certains réglages en % ou en A dépendent du mode d'affichage sélectionné (Easy, Expert ou Avancé).

MODE DE SOUDAGE MMA (SMAW)**BRANCHEMENT ET CONSEILS**

- Brancher les câbles, porte-électrode et pince de masse dans les connecteurs de raccordement.
- Respecter les polarités et intensités de soudage indiquées sur les boîtes d'électrodes.
- Enlever l'électrode enrobée du porte-électrode lorsque la source de courant de soudage n'est pas utilisée.
- Le matériel est équipé de 3 fonctionnalités spécifiques aux Inverters :
 - Le Hot Start procure une surintensité en début de soudage.
 - L'Arc Force délivre une surintensité qui évite le collage lorsque l'électrode rentre dans le bain.
 - L'Anti-Sticking permet de décoller facilement l'électrode sans la faire rougir en cas de collage.

PARAMÈTRES DU PROCÉDÉ

Paramètres	Réglages	Procédés de soudage			
		Standard	Pulsé	AC	
Type d'électrode	Rutile Basique Cellulosique	✓	✓	✓	Le type d'électrode détermine des paramètres spécifiques en fonction du type d'électrode utilisée afin d'optimiser sa soudabilité.
Anti-sticking	OFF - ON	✓	✓	✓	L'anti-collage est conseillé pour enlever l'électrode en toute sécurité en cas de collage sur la pièce à souder (le courant est coupé automatiquement).
Polarité	Directe (+== et ==-) Inverse (+=- et -=+)	✓	✓	-	Le changement des accessoires en cas de passe en polarité directe ou inverse est effectué au niveau du produit.

Énergie	Hold Coef. thermique	✓	✓	✓	Voir chapitre «Énergie» aux pages suivantes.
---------	-------------------------	---	---	---	--

L'accès à certains paramètres de soudage dépend du mode d'affichage sélectionné : Paramètres/Mode d'affichage : Easy, Expert, Avancé. Se reporter à la notice IHM.

PROCÉDÉS DE SOUDAGE

• Standard

Ce mode de soudage convient pour la plupart des applications. Il permet le soudage avec tous les types d'électrodes enrobées, rutilles, basiques, cellulose et sur toutes les matières : acier, acier inoxydable et fontes.

• Pulsé

Ce mode de soudage convient à des applications en position verticale montante (PF). Le pulsé permet de conserver un bain froid tout en favorisant le transfert de matière. Sans pulsation, le soudage vertical montant demande un mouvement « de sapin », autrement dit un déplacement triangulaire difficile. Grâce au MMA Pulsé il n'est plus nécessaire de faire ce mouvement, selon l'épaisseur de votre pièce un déplacement droit vers le haut peut suffire. Si toutefois vous voulez élargir votre bain de fusion, un simple mouvement latéral similaire au soudage à plat suffit. Dans ce cas, vous pouvez régler sur l'écran la fréquence de votre courant pulsé. Ce procédé offre ainsi une plus grande maîtrise de l'opération de soudage vertical.

• AC

Ce mode de soudage est utilisé dans des cas très spécifiques où l'arc n'est pas stable ou droit, lorsqu'il est soumis à un soufflage magnétique (pièce magnétisée, champs magnétiques à proximité...). Le courant alternatif rend insensible l'arc de soudage à son environnement électrique. Il est nécessaire de vérifier que votre électrode enrobée est utilisable en courant alternatif.

CHOIX DES ÉLECTRODES ENROBÉES

- Électrode Rutile : très facile d'emploi en toutes positions.
- Électrode Basique : utilisation en toutes positions, elle est adaptée aux travaux de sécurité par des propriétés mécaniques accrues.
- Électrode Cellulosique : arc très dynamique avec une grande vitesse de fusion, son utilisation en toutes positions la dédie spécialement pour les travaux de pipeline.

DÉFINITION DES RÉGLAGES

	Unité	
Pourcentage Hot Start	%	Le Hot Start est une surintensité à l'amorçage évitant le collage de l'électrode sur la pièce à souder. Il se règle en intensité (% du courant de soudage) et en temps (secondes).
Durée du Hot Start	s	
Courant de soudage	A	Le courant de soudage est réglé en fonction du diamètre et du type d'électrode choisis (se référer à l'emballage des électrodes).
Courant froid	%	Deuxième courant de soudage dit «froid».
Arc Force	%	L'Arc Force est une surintensité délivrée afin d'éviter les collages lorsque l'électrode ou la goutte viennent toucher le bain de soudage.
Forme d'onde AC	%	Forme d'onde en AC. La forme trapèze est privilégiée.
Fréquence de soudage	Hz	Fréquence des inversions de polarité soudage + ou -
Fréquence de pulsation	Hz	Fréquence de pulsation du mode pulse.

L'accès à certains paramètres de soudage dépend du mode d'affichage sélectionné : Paramètres/Mode d'affichage : Easy, Expert, Avancé. Se reporter à la notice IHM.

RÉGLAGE DE L'INTENSITÉ DE SOUDAGE

Les réglages qui suivent correspondent à la plage d'intensité utilisable en fonction du type et du diamètre d'électrode. Ces plages sont assez larges car elles dépendent de l'application et de la position de soudure.

Ø d'électrode (mm)	Rutile E6013 (A)	Basique E7018 (A)	Cellulosique E6010 (A)
1.6	30-60	30-55	-
2.0	50-70	50-80	-
2.5	60-100	80-110	60-75
3.15	80-150	90-140	85-90
4.0	100-200	125-210	120-160
5	150-290	200-260	110-170
6.3	200-385	220-340	-

RÉGLAGE DE L'ARC FORCE

Il est conseillé de positionner l'Arc force en position médiane (0) pour débiter le soudage et l'ajuster en fonction des résultats et des préférences de soudage. Note : la plage de réglage de l'arcforce est spécifique au type d'électrode choisi.

RÉGLAGE DU HOT START

Il est conseillé de régler un Hot Start faible pour les tôles fines et un Hot Start élevé pour les fortes épaisseurs et métaux difficiles (pièces sales ou oxydées).

ÉNERGIE

Ce mode développé pour le soudage avec contrôle énergétique encadré par un DMOS permet, en plus de l'affichage énergétique du cordon après soudage, de régler :

- Le coefficient thermique selon la norme utilisée : 1 pour les normes ASME et 0.6 (TIG) ou 0.8 (MMA) pour les normes européennes. L'énergie affichée est calculée en prenant en compte ce coefficient.
- La longueur du cordon de soudure (OFF - mm) : si une longueur est enregistrée, alors l'affichage énergétique n'est plus en joule, mais en joule / mm (l'unité à l'afficheur « J » clignote).

MÉMORISATIONS ET RAPPELS DES JOBS

Accessible grâce à l'icône «JOB» de l'écran principal.

Les paramètres en cours d'utilisation sont automatiquement sauvegardés et rappelés au prochain allumage.

En plus des paramètres en cours, il est possible de sauvegarder et rappeler des configurations dites « JOB ».

Les JOBS sont au nombre de 500 pour le procédé TIG, 200 pour le procédé MMA. La mémorisation est basée sur les paramètres du procédé en cours, les réglages en cours et le profil utilisateur.

Job

Ce mode JOB permet la création, la sauvegarde, le rappel et la suppression des JOB.

Quick-Load – Rappel des JOBS à la gâchette hors soudage.

Le Quick Load est un mode de rappel de JOB (20 max) hors soudage et possible qu'en procédé TIG.

À partir d'une liste constituée de JOB préalablement créé, les rappels de JOB se font par appuis brefs à la gâchette. Tous les modes de gâchette et modes de soudage sont supportés.

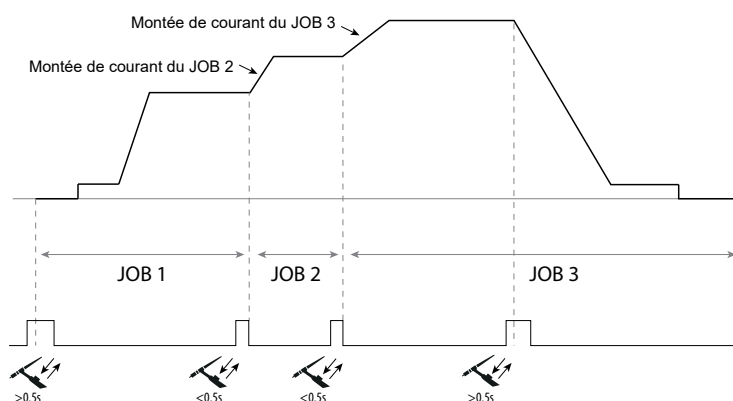
MultiJob – Rappel des JOB à la gâchette en soudage.

À partir d'une liste MultiJOB constituée de JOB préalablement créés, ce mode de chainage permet de souder en enchainant jusqu'à 20 JOB sans interruption.

À l'activation du mode, le JOB N°1 de la liste est chargé et affiché. Le mode gâchette est forcé en 4T.

Durant le soudage, ce mode permet d'enchaîner les JOB de la liste chargée par des appuis brefs sur les boutons de la torche.

Le soudage s'arrête par un appui long sur les boutons de la torche et une fois le cycle de soudage terminé le JOB N°1 est rechargé pour une future séquence de soudage.



À l'activation du mode, le JOB N°1 de la liste est chargé et affiché. Le rappel des JOB de la séquence est en boucle : lorsque le dernier JOB de la liste est atteint, le suivant sera le JOB N°1.

Le soudage est activé par un appui long sur les boutons de la torche.

C5

À partir d'une liste C5 de 5 JOB préalablement créée, ce mode d'automatisation simple à partir de la connectique Commande à Distance permet de rappeler des JOB via un automate (cf. note sur le site internet - https://planet.gys.fr/pdf/spdoc/fr/CONNECT_5.pdf).

Non disponible pour le 321 AC/DC.

COMMANDE À DISTANCE EN OPTION

- Commande à distance analogique RC-HA1 (réf. 045675 / 066625) pour **TITANIUM 230/400** :

Une commande à distance analogique peut être raccordée au générateur par l'intermédiaire du connecteur (I-11).

Cette commande à distance permet de faire varier le courant de 50% à 100% de l'intensité réglée. Dans cette configuration, tous les modes et fonctionnalités du générateur sont accessibles et paramétrables.

- Commande à distance analogique RC-MMA/DEGAUSS (réf. 066496) :

Une commande à distance analogique peut être raccordée au générateur par l'intermédiaire du connecteur (I-4).

La commande permet en MMA seulement de faire varier le courant de 50% à 100% de l'intensité réglée via un potentiomètre, d'inverser la polarité de soudage via le switch de polarité et enfin d'activer ou désactiver la source de courant de soudage pour protéger le soudeur lors de manipulation.

- Pédale de commande à distance RC-MMA/TIG-FA1 (réf. 045682) pour **TITANIUM 230/400** ou RC-FA2 (réf. 083356) pour **TITANIUM 321** :

Une pédale de commande à distance peut être raccordée au générateur par l'intermédiaire du connecteur (I-11).

La pédale permet de faire varier le courant du minimum à 100% de l'intensité réglée. En TIG, le générateur fonctionne uniquement en mode 2T. De plus, la montée et l'évanouissement du courant ne sont plus gérés par le générateur (fonctions inactives) mais par l'utilisateur via la pédale.

- IHM déportée - commande à distance numérique RC-HD2 (réf. 062122) pour **TITANIUM 230/400** ou RC-HD3 (réf. 079700) pour **TITANIUM 321** :

TITANIUM 400 : Une commande à distance numérique peut être raccordée au générateur par l'intermédiaire du connecteur (I-12).

TITANIUM 321 : Une commande à distance numérique peut être raccordée au générateur par l'intermédiaire du connecteur (I-6).

TITANIUM 230 : Une commande à distance numérique peut être raccordée au générateur par l'intermédiaire du kit NUM-1 en option (I-7).

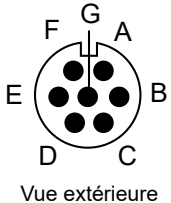
Cette commande à distance est destinée aux procédés de soudage MMA et TIG. Elle permet de régler à distance le poste à souder. Un bouton ON/OFF permet d'éteindre ou d'allumer la commande à distance numérique. Lorsque la commande à distance numérique est allumée, l'IHM du générateur affiche les valeurs de courant et de tension. Dès que l'IHM est éteinte ou déconnectée, l'IHM du générateur est réactivée.

Connectique pour TITANIUM 230/400 :

Le produit est équipé d'une connectique femelle pour commande à distance.

La prise mâle spécifique 7 points (option réf. 045699) permet d'y raccorder les différents types commande à distance. Pour le câblage, suivre le schéma ci-dessous.

Type de commande à distance			Désignation du fil	Pin du connecteur associé
C5	Pédale	Commande à distance manuelle	10 V	A
			Curseur	B
			Commun/Masse	C
			Switch	D
			AUTO-DETECT	E
			ARC ON	F
			REG I	G



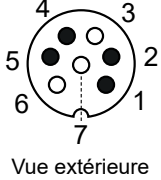
Vue extérieure

Connectique pour TITANIUM 321 :

Le connecteur I-11 permet de brancher toutes commandes à distance de type pédale.

Pour les utilisateurs possédant une pédale autre que celle de référence 083356, se munir de la prise spécifique 7 points (option réf. 046238) et suivre le schéma de câblage ci-dessous en y ajoutant une résistance de 3.3 kΩ entre les pin 1 et 2.

Type de commande à distance	Désignation du fil	Pin du connecteur associé
Pédale	VCC	1
	Commun/Masse	2
	Interrupteur	4
	Curseur	5



Vue extérieure

GROUPE FROID EN OPTION

Compatibilité	Référence	Désignation	Puissance de refroidissement	Capacité	Tension d'alimentation
TITANIUM 230 AC/DC FV	070820	KOOLWELD 1	1000 W	3 L	24 V
TITANIUM 321 AC/DC	083363	KOOLWELD 3		5.5 L	400 V +/-15%
TITANIUM 400 AC/DC	013537	WCU 1KW C		5.5 L	400 V +/-15%

Le groupe froid est automatiquement détecté par le produit. Pour désactiver le groupe froid (OFF), veuillez consulter la notice de l'interface.

Les protections supportées par le groupe froid afin d'assurer la protection de la torche et de l'utilisateur sont :

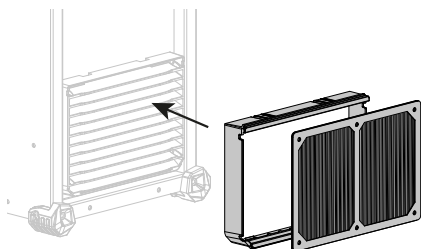
- Niveau minimum de liquide de refroidissement.
- Débit minimal du liquide de refroidissement circulant dans la torche.
- Protection thermique du liquide de refroidissement.



Il faut s'assurer que le groupe de refroidissement est éteint avant la déconnexion des tuyaux d'entrée et de sortie de liquide de la torche.

Le liquide de refroidissement est nocif et irrite les yeux, les muqueuses et la peau. Le liquide chaud peut provoquer des brûlures.

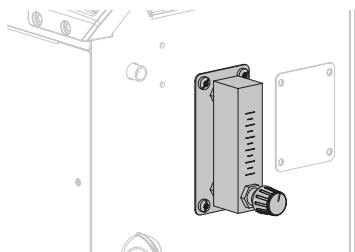
KIT FILTRE EN OPTION POUR TITANIUM 231 AC/DC ET 400 AC/DC



Filtre à poussière (ref. 046580) avec finesse de filtration : 630 µm (0,63 mm).
Attention, l'utilisation de ce filtre diminue le facteur de marche de votre générateur.

Pour éviter les risques de surchauffe due au colmatage des orifices d'aération, le filtre à poussière doit être nettoyé régulièrement. Déclipser et nettoyer à l'air comprimé.

KIT DÉBITMÈTRE EN OPTION POUR TITANIUM 321 AC/DC ET 400 AC/DC



Le kit débitmètre (réf. 073395) permet de régler et contrôler précisément le flux de gaz en sortie de torche, quand celui-ci est branché sur un réseau de gaz. La pression de gaz du réseau doit être stable et comprise entre 2 et 7 bars. Le débit peut être réglé entre 3 et 30 l/min.

AJOUT DE FONCTIONNALITÉS

Le fabricant GYS propose un large choix de fonctionnalités compatible avec votre produit.
Pour les découvrir, scannez le QR code.

PROCÉDURE DE MISE À JOUR

Télécharger le dernier firmware :

Pour télécharger la dernière version logicielle, indiquer le numéro de série de votre générateur de soudage ici :

<https://update.jbdc.pro/getlastupdate>

Copier ensuite le fichier «.egf» sur la clé USB. Ce fichier ne doit pas se situer dans un dossier ou sous-dossier de la clé USB.
La clé USB ne doit comporter qu'un seul fichier «.egf» et doit être formatée en FAT32 ou exFAT.

Mettre à jour votre produit :

1. Éteindre votre produit via le bouton Marche/Arrêt.
2. Brancher la clé USB sur le port USB.
3. Maintenir appuyé sur les deux boutons du milieu de l'IHM.
4. Allumer votre produit via le bouton Marche/Arrêt tout en maintenant les deux boutons du milieu de l'IHM appuyés. Lorsque l'écran affiche l'un de ces messages, vous pouvez relâcher les boutons.

System Update V___. Please Wait ...	Versions are up-to-date	USB Key Detection
Mise à jour en cours. Lorsque la mise à jour est terminée, le produit indique « Update completed » et redémarre automatiquement au bout de 3 secondes.	Le produit est déjà à jour et redémarre automatiquement au bout de 3 secondes.	La clé USB n'est pas reconnue. Formater votre clé USB en FAT32 et recopier le fichier «.egf» dans la clé USB.

CONDITIONS DE GARANTIE

La garantie couvre tous défauts ou vices de fabrication pendant 2 ans, à compter de la date d'achat (pièces et main-d'œuvre).

La garantie ne couvre pas :

- Toutes autres avaries dues au transport.
- L'usure normale des pièces (Ex. : câbles, pinces, etc.).
- Les incidents dus à un mauvais usage (erreur d'alimentation, chute, démontage).
- Les pannes liées à l'environnement (pollution, rouille, poussière).

En cas de panne, retourner l'appareil à votre distributeur, en y joignant :

- un justificatif d'achat daté (ticket de sortie de caisse, facture...)
- une note explicative de la panne.

WARNINGS - SAFETY REGULATIONS

GENERAL INFORMATION



These instructions must be fully read and understood before operating the machine.
Do not carry out any modifications or maintenance work that is not included in the user manual.

Any personal injury or material damage due to use that does not comply with the instructions in this manual cannot be held at the expense of the manufacturer.

If you have a problem or query, please consult a qualified technician to set up the device correctly.

THE ENVIRONMENT

This equipment should only be used for welding operations within the limits indicated on the rating plate and/or in the user manual. The safety regulations must be observed. In the event of improper or dangerous use, the manufacturer shall not be held liable.

The device must be set up and operated in a location that is free of dust, acids, flammable gases and other corrosive substances. The same applies to the device's storage. Make sure there is sufficient air circulation when in use.

Temperature ranges:

Use between -10 and +40°C (+14 and +104°F).

Store between -20 and +55°C (-4 and 131°F).

Air humidity:

Less than or equal to 50% at 40°C (104°F).

Less than or equal to 90% at 20°C (68°F).

Altitude:

Up to 1,000 m above sea level (3,280 feet)

PROTECTING YOURSELF AND OTHERS

Arc welding can be dangerous and cause serious injury or death.

Welding exposes people to a dangerous source of heat, light and radiation from the arc as well as electromagnetic fields (caution to those with pacemakers), risk of electrocution, noise and gaseous fumes.

To protect yourself and others, follow these safety instructions:



To protect yourself from burns and radiation, wear insulating, dry, fireproof clothing in good condition without lapels; the clothing must cover the whole body.



Wear gloves that provide electrical and thermal insulation.



Use welding PPE and/or a welding helmet with a sufficient protection level (depending on the application). Protect your eyes during cleaning operations. Wearing contact lenses is strictly forbidden.

It is sometimes necessary to enclose the welding area with fireproof curtains to protect it from arc radiation, spatter and incandescent waste.

Inform people in the welding area not to look at the arc rays or the molten parts and to wear the appropriate clothing to protect themselves.



Wear noise-cancelling headphones if the welding process reaches a noise level above the permissible limit (these must be worn by anyone in the welding area).

Keep hands, hair and clothing away from moving parts (the fan).

Never remove the cooling unit's protective casing when the welding power source is on; the manufacturer cannot be held responsible in the event of an accident.



Newly welded parts are hot and can cause burns when handled. When carrying out maintenance on the torch or electrode holder, make sure that it has sufficiently cooled by waiting at least 10 minutes before starting any work. The cooling unit must be switched on when using a water-cooled torch to make sure that the liquid does not cause burns.

It is important to secure the work area before leaving it, this is to protect people and property.

WELDING FUMES AND GASES



The fumes, gases and dusts emitted by welding are health hazards. Sufficient ventilation must be provided and an air supply may be required. An air-fed mask could be a possible solution if there is inadequate ventilation.

Check that the extraction system is operating effectively by checking it against relevant safety standards.

Caution: welding in confined environments requires remote monitoring for safety reasons. Furthermore, welding certain materials that contain lead, cadmium, zinc, mercury or even beryllium, can be particularly harmful; it is important to thoroughly degrease the parts before welding them.

Gas cylinders must be stored in an open or well-ventilated area. They must be in an upright position and held on a support or on a trolley.

Do not weld near grease or paint.

FIRE AND EXPLOSION RISK



Fully shield the welding area; flammable materials should be kept at least 11 metres away. Fire fighting equipment must be nearby during welding operations.

Beware of hot material or sparks being projected, even through cracks; they can cause a fire or explosion.

Keep people, flammable objects and pressurised containers at a safe distance.

Welding in closed containers or tubes should be avoided and if they are open they should be emptied of any flammable or explosive material (oils, fuels and gas residues, etc.).

Grinding operations must not be directed towards the welding power source or towards any flammable materials.

GAS CYLINDERS



The gas coming out of the gas cylinders can cause suffocation if it becomes concentrated in the welding area (ventilate well). Transportation must be done carefully and safely: gas cylinders must be shut off and the welding power source must be switched off. They must be stored vertically and supported to limit the risk of falling.

Close the gas cylinder between uses. Beware of temperature variations and sun exposure.

The gas cylinder must not come into contact with flames, electric arcs, torches, earth clamps or any other heat or incandescent sources.

Be sure to keep it away from electrical and welding circuits and, therefore, never weld a pressurised cylinder.

Be careful when opening the gas cylinder's valve, keep your head away from the valve and make sure that the gas used is suitable for the welding process.

ELECTRICAL SAFETY



The electrical power supply must be earthed. Use the fuse size recommended on the information panel. Electric shocks can cause serious direct or indirect accidents and even death.

Never touch live parts inside or outside the live power source (torches, clamps, cables and electrodes) as these parts are directly connected to the welding circuit.

Before opening the welding current source, it must be disconnected from the mains and wait 2 minutes so that all the capacitors are discharged.

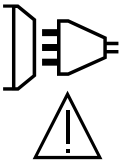
Do not touch the torch or electrode holder and the earth clamp at the same time.

Make sure to have the cables and torches replaced by a qualified and authorised technician if they become damaged. Select the cable's cross-section size according to the intended application. Always wear dry, undamaged clothing to insulate yourself from the welding circuit. Wear insulated footwear in all work environments.

THE EQUIPMENT'S EMC CLASSIFICATION



This Class A equipment is not suitable for use in a residential setting where power is supplied from the public, low voltage, supply network. There may be difficulties in ensuring electromagnetic compatibility at these sites, this is due to both conducted and radiated radio frequency interference.



TITANIUM 230 AC/DC FV:

Provided that the public, low-voltage, supply-network impedance at the point of common coupling is less than $Z_{max} = 0.173$ Ohms, this equipment complies with standard IEC 61000-3-11 and can be connected to public, low-voltage supply networks. The installer or user of the equipment is responsible for ensuring that the network impedance complies with the impedance restrictions, this may involve consulting with the distribution network operator if necessary.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC:

This material complies with IEC 61000-3-11.

TITANIUM 230 AC/DC FV:

This material complies with IEC 61000-3-12.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC:

This equipment does not comply with IEC 61000-3-12 and is intended to be connected to private, low-voltage networks that are connected to the public supply network only at medium- and high-voltage levels. If connected to a public, low voltage supply network, it is the installer's or user's responsibility to ensure that the equipment can be connected to the power supply by consulting with the distribution network operator.

ELECTRO-MAGNETIC EMISSIONS



An electric current passing through any conductor produces localised electric and magnetic fields (EMF). The welding current produces an electromagnetic field around the welding circuit and the welding equipment.

Electromagnetic fields (EMF) can interfere with some medical implants, such as pacemakers. Protective measures must be taken for people with medical implants. For example, restricted access for passers-by or an individual risk assessment for welding professionals.

All welders must carry out the following procedures to minimise exposure to electromagnetic fields from the welding circuit:

- position the welding cables together and secure them with a clamp, if possible
- position yourself (head and torso) as far away from the welding circuit as possible
- never wrap the welding cables around your body
- do not position your body between the welding cables • keep both welding cables on the same side of your body
- connect the return cable to the workpiece as close as possible to the area to be welded
- do not work next to, sit on or lean against the welding power source
- do not weld when transporting the welding power source or the wire-feed reel



Those with pacemakers should consult a physician before using this equipment.

Exposure to electromagnetic fields during the welding process may have other health effects that are not yet known.

RECOMMENDATIONS FOR EVALUATING THE WELDING AREA AND SET UP

General Information

The user is responsible for setting up and using the arc-welding equipment according to the manufacturer's instructions. If electromagnetic interference is detected, it is the arc-welding equipment user's responsibility to resolve the situation with the manufacturer's technical assistance. In some cases, this corrective action may be as simple as earthing the welding circuit. In other cases, an electromagnetic shield may need to be constructed around the welding power source as well as the entire workpiece with input filters installed. In all instances, electromagnetic interference should be reduced until it is no longer a concern.

Assessing the Welding Area

Before setting up arc-welding equipment, the user must assess the potential electromagnetic issues in the surrounding area. The following should be taken into account:

- (a) the presence of other power, control, signal and telephone cables either above, below or next to the arc-welding equipment
- (b) radio and television receivers and transmitters
- (c) computers and other control equipment
- (d) safety-critical equipment, such as industrial equipment safeguarding
- (e) the health of people nearby, for example, those with pacemakers or hearing aids
- (f) the calibration or measurement equipment used
- (g) the immunity of other equipment located nearby

The user must verify that the other equipment used in the surrounding environment is compatible. This may require additional protective measures:

- (h) the time of day when welding or other activities are to be carried out

The size of the surrounding area to be taken into account depends on the structure of the building and other activities taking place there. The surrounding area may extend beyond the facility's boundaries.

Assessing the Welding Equipment

In addition to assessing the surrounding area, the arc-welding equipment can also be assessed to identify and resolve instances of disturbance. The emissions assessment should include in situ readings as specified in Article 10 of CISPR 11. In situ readings can also be used to confirm whether the mitigation measures are effective.

RECOMMENDATIONS ON METHODS FOR REDUCING ELECTROMAGNETIC EMISSIONS

a. Public power supply network: Arc-welding equipment should be connected to the public power supply following the manufacturer's recommendations. If interference occurs, it may be necessary to take additional preventive measures such as filtering the public power supply. Consider shielding the power cable within a metal conduit or equivalent for permanently set up arc-welding equipment. The shielding must be electrically continuous along its entire length. The shielding should be connected to the welding power source to ensure good electrical contact between the conduit and the welding power source's casing.

b. Maintaining arc-welding equipment: Arc-welding equipment must undergo routine maintenance according to the manufacturer's recommendations. All accesses, service doors and covers should be closed and properly locked when the arc-welding equipment is in use. The arc-welding equipment must not be modified in any way, except for those modifications and adjustments specified in the manufacturer's instructions. In particular, the arc ignition and stabiliser's spark gap must be adjusted and maintained according to the manufacturer's recommendations.

c. Welding cables: The welding cables should be as short as possible and placed close together near or on the ground.

d. Equipotential bonding: Consider linking together all metal objects in the surrounding area. However, metal objects connected to the workpiece will increase the risk of electric shocks to the user if they touch both the metal objects and the electrode. Therefore, the operator must be isolated from such metal objects.

e. Earthing the workpiece: Where the part to be welded is not earthed for electrical safety reasons or because of its size and location, e.g. a ship's hulls or a building's structural steel framework, an earthed connection can, in some cases but not always, reduce emissions. Care should be taken to avoid earthing parts which could increase the risk of injury to users or damage to other electrical equipment. If necessary, the workpiece's earth connection should be made directly. However, in certain countries where this direct connection is prohibited, the connection should be made with a suitable capacitor chosen in accordance with national regulations.

f. Protective and shielding measures: Selectively protecting and shielding other cables and equipment in the surrounding area can limit interference issues. Protecting the entire welding area could be an option for special applications.

TRANSPORTING AND MOVING THE WELDING MACHINE



The welding power source is equipped with a top handle allowing it to be carried by hand. Be careful not to underestimate the weight of the machine. The handle is not intended as a means of hoisting or suspending the machine.

Do not use the cables or torch to move the welding current source. It must be moved in an upright position.
Do not carry the welding machine over people or objects.
Never lift a gas cylinder and the welding current source at the same time. They have different transportation requirements.

SETTING UP THE EQUIPMENT

- Place the welding power source on a floor with a maximum inclination of 10°.
 - Provide a sufficient area to properly ventilate the source of the welding current and access the machine's controls.
 - Do not use in an environment with conductive metal dust.
 - The welding power source must be protected from heavy rain and out of direct sunlight.
 - The equipment has an IP23 protection rating, meaning:
 - it is protected against dangerous access by solid bodies with a diameter >12.5 mm
 - it is protected against rain falling at 60° to the vertical
- This equipment is, therefore, suitable for outdoor use in accordance with its IP23 protection rating.

Power, extension and welding cables must be fully unwound to avoid overheating.



The manufacturer assumes no responsibility for damage to persons and objects caused by improper or dangerous use of this equipment.

MAINTENANCE / ADVICE



- Maintenance should only be carried out by a qualified technician. Annual maintenance is recommended.
- Switch off the power supply by disconnecting the plug and waiting for two minutes before carrying out work on the equipment. Inside, the voltages and intensities are high and dangerous.

- Regularly remove the cover and blow out the dust. Take the opportunity to have the electrical connections checked by a qualified technician using an insulated tool.
- Check the power cable's condition regularly. If the power cable is damaged, it must be replaced by the manufacturer, their after-sales service department or a similarly qualified technician to avoid hazards.
- Leave the welding power source's vents free to allow air to enter and exit the machine.
- Do not use this welding power source for thawing pipes, recharging batteries/accumulators or starting motors.

SETUP - OPERATING THE PRODUCT

Only experienced persons, authorised by the manufacturer, may set up the device. During setup, ensure that the power source is disconnected from the mains system. Serial or parallel power source connections are not allowed. It is recommended to use the welding cables supplied with the unit in order to achieve the product's optimum settings' configuration.

DESCRIPTION

This equipment is a power source for TIG welding with a direct current (DC TIG) or an alternating current (AC TIG) as well as for coated-electrode welding (MMA).

EQUIPMENT DESCRIPTION (I)

TITANIUM 230/400

- | | |
|----------------------------------|--|
| 1) Human Machine Interface (HMI) | 7) Digital TIG-1 kit connection (optional extra, P.N. 037960) |
| 2) Positive polarity socket | NUM-1 kit connection (option ref. 063938) = 230 AC/DC FV only |
| 3) Torch gas connection | 8) ON/OFF Switch |
| 4) Torch button connection | 9) Power supply cable |
| 5) Negative polarity socket | 10) USB connection |
| 6) Cylinder gas connection | 11) Analogue connection |
| | 12) Reel or remote HMI connection = 400 AC/DC only |
| | 13) Power supply connection and cooling unit management connection |

TITANIUM 321

- | | |
|-------------------------------------|--|
| 1- Human Machine Interface (HMI) | 7- Positive polarity socket |
| 2- USB connection | 8- Cylinder gas connection |
| 3- Torch gas connection | 9- Optional flowmeter kit (073395) |
| 4- ON/OFF Switch | 10- Optional NUM TIG-1 kit connector (037960) = SAM automation |
| 5- Negative polarity socket | Torch button connection |
| 6- Digital remote control connector | 11- Remote control connector (foot pedal) |
| | 12- Power supply cable (5 m) |
| | 13- Connector for cooling unit (Koolweld 3) |

HUMAN-MACHINE INTERFACE (HMI)



Please read the Human Machine Interface (HMI) user manual which forms part of the complete hardware documentation.

POWER SUPPLY-START-UP

TITANIUM 230 AC/DC FV:

This equipment is delivered with a single-phase, three-pin (E/N/L), 230 V/16 A, CEE17 socket. It comes equipped with «Flexible Voltage» technology and can be supplied from an earthed electrical installation between 110 - 240 V (50 - 60 Hz).

TITANIUM 321 - 400 AC/DC:

This equipment is fitted with a 32 A, EN 60309-1 socket and should only be used on a three-phase, 400 V (50 - 60 Hz), four-wire electrical network with an earthed neutral pin.

The effective absorbed current (I_{1eff}) for the ideal operating conditions is indicated on the equipment. Check that the power supply and its safeguards (the fuse and/or circuit breaker) are compatible with the required current. It may be necessary to change the plug in some countries to allow the product to operate at its optimum conditions.

- The welding current source will go into a protective mode if the supply voltage goes below or above 15% of the specified voltage(s) (a fault code will appear on the display).

- Switching the device on is done by turning the ON/OFF switch (I-8) to the I position; conversely, switching it off is done by turning it to the 0 position.

Warning! Never turn off the power supply when the machine is charging.

- Fan performance: This equipment is fitted with an intelligent ventilation management system to minimise the machine's noise level. The fans will adapt their speed to match the device's current application and the ambient temperature. The fan will run continuously in MMA mode. In TIG mode, the fan will only run during the welding phase and then stop after cooling.

- Warning: increasing the length of the torch or return cables beyond the maximum length specified by the manufacturer will increase the risk of electric shock.

- Arc ignition and arc stabilising are both designed for manual and mechanically guided operations.

CONNECTING TO THE POWER SOURCE

This equipment can be operated using battery-based power sources provided that the auxiliary power meets the following requirements:

- The voltage must be alternating, set as specified and with a peak voltage of less than 700 V for the TITANIUM 321/400 AC/DC and 400 V for the TITANIUM 230 AC/DC FV

- The frequency must be between 50 - 60 Hz

Checking these conditions is crucial as many power sources produce high voltage spikes that can damage equipment.

USING ELECTRICAL EXTENSION CABLES

All extension cables must be of an appropriate length and cross-section for the equipment's voltage. Use an extension cable that complies with national regulations.

	Input voltage	Length - Extension cable cross-section	
		< 45 m	> 45 m
TITANIUM 400 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 321 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 230 AC/DV FV	110 V	2.5 mm ²	4 mm ²
	230 V	2.5 mm ²	

GAS CONNECTION

This equipment is equipped with two couplings. A cylinder coupling for putting gas into the device and a torch gas coupling for releasing gas from the end of the torch. We recommend that you use the adaptors supplied with the welding machine to ensure optimum connections.

ACTIVATING THE VRD FEATURE (VOLTAGE REDUCTION DEVICE)

The voltage reducing device (or VRD) is only available for the TITANIUM 230 AC/DC and 321 AC/DC.

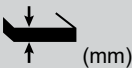
This device protects the welder. The welding current is delivered only when the electrode makes contact with the workpiece (low resistance). The VRD function lowers the voltage as soon as the electrode is removed.

The voltage reduction device is deactivated by default. In order to activate it, the user must first open the product and complete the following procedure:

- 1.) DISCONNECT THE PRODUCT FROM THE POWER SUPPLY and wait for five minutes to ensure that it is safe.
- 2.) Remove the power source's side panel (see page at the end of the manual).
- 3.) Locate the control board and VRD switch (see page at the end of the manual).
- 4.) Turn the switch to the ON position.
- 5.) The VRD function is now activated.
- 6.) Replace the power source's side panel.
- 7.) The VRD icon on the device's user interface (HMI) will now be lit up.

To deactivate the VRD function, simply switch the switch back to the OFF position.

RECOMMENDED COMBINATIONS

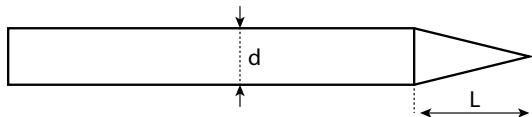
	 (mm)	Amps (A)	Electrode Ø (mm)	Nozzle Ø (mm)	Argon Flow Rate (L/min)
DC TIG	0.3 - 3	10 - 80	1	6.5 / 8	5 - 6
	2.4 - 6	15 - 100	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	4 - 8	20 - 120	2	8 / 9.5	6 - 7
	6.8 - 10	30 - 200	2.4	9.5 / 11	6 - 7
	9 - 12	50 - 300	3.2	11 / 12.5 / 16	7 - 8
	-	60 - 400	4	11 / 12.5 / 16 +	8 - 10
AC TIG	0.5 - 3	15 - 90	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	0.8 - 5	20 - 150	2.4	9.5 / 11	7 - 8
	1.5 - 6	40 - 200	3.2	11 / 12.5 / 16	8 - 10
	1.6 - 11	50 - 350	4	16 / 17.5	10 - 12
	2 - 15	80 - 450	4.8	16 / 19	12 - 18

TIG WELDING MODE (GTAW)**CONNECTIONS AND ADVICE**

- TIG welding requires gas shielding (argon).
- Connect the earth clamp to the positive (+) connector. Connect the torch's power cable to the negative (-) connection as well as to the torch and gas button(s) connections.
- Make sure that the torch is well fitted and that the consumables (vice grip, collar support, diffuser and nozzle) are not worn out.
- The choice of electrode depends on the TIG welding current.

SHARPENING THE ELECTRODE

For optimum performance, it is recommended to use an electrode sharpened in the following way:



$L = 3 \times d$ for a low current
 $L = d$ for a strong current

PROCESS SETTINGS

		Welding processes				
Parameter settings	Settings	Synergy	DC	AC	Wizard	
-	Standard	-	✓	✓	-	Smooth current
	Pulsed	-	✓	✓	-	Pulsed current
	Fast Pulse		✓	-	-	Inaudible pulsed current
	Spot welding	-	✓	✓	-	Smooth tack welding
	Tack welding	-	✓	-	-	Pulsed tack welding
	Multi-Spot		✓	✓	-	Repeated smooth spot welding
	Multi-Tack		✓	-	-	Repeated pulsed tack welding
	AC Mix		-	✓		AC/DC current mixing
Material type	Fe, Al, etc.	✓	-	-	-	Choosing the material to be welded
Tungsten electrode diameter	1 - 4 mm	✓	✓	✓	✓	Choosing the electrode's diameter Allows HF ignition currents and synergies to be refined.
Ignition type	Lift, HF and Touch. HF	✓	✓	✓	✓	Choosing the ignition type
Trigger mode	2T, 4T and 4T LOG	✓	✓	✓	2T, 4T	Choosing the trigger welding management mode
E-TIG	OFF - ON	✓	✓	✓	-	Constant energy welding mode with arc length correction
Energy	Hold Thermal coefficient	-	✓	✓	✓	See «Energy» chapter on the following pages.
Parameter settings (advanced)		✓	✓	✓	✓	HF ignition adjustment

WELDING PROCESSES

• Synergy TIG

No longer based on the chosen DC current or the welding cycle's parameter settings but, instead, incorporates welding rules/synergies based on experience. As a result, this mode restricts the number of settings to three basic ones: Material type, welding thickness and welding position.

• TIG DC

Suitable for welding ferrous metals such as steel and stainless steel as well as copper, its alloys and titanium.

• AC TIG

Suitable for welding aluminium, its alloys and copper.

• TIG Wizard

Wizard Lab:

see «Wizard Lab» chapter on the subsequent pages.

Aluminum Wizard, Stainless Steel Wizard, Steel Wizard, Copper Wizard:

This mode is used for pre-assembling  or welding  parts made of light alloys (AlSi, AlMg and Al99), stainless steel (CrNi), steel (Fe) and copper (CuZn and Cu). The relevant settings, in the form of pre-installed synergies, are the thickness of the parts to be welded and the joint type (butt welding (BW), fillet weld (FW), interior angle (BP), exterior angle or fusing wires together when butt welding). To switch from one mode to the other, press button n°4 on the keyboard (see HMI user manual).

SETTINGS - DC TIG

• Standard

This welding method enables high-quality welding on most ferrous materials such as steel, stainless steel, copper, its alloys and titanium. The various current and gas management options offer the user perfect control of the welding operation, from the very start of the welding process to the final cooling of the weld bead.

• Pulsed

This pulsed current welding mode combines strong current pulses (I, welding pulse) with weak current pulses (I_Cold, cooling pulse). This pulsed mode allows parts to be assembled whilst limiting both the temperature rise and amount of distortion. Also ideal for in-position welding.

Example:

The welding current (I) is set to 100 A and % (I_Cold) is set to 50%, i.e. cold current = 50% x 100 A = 50 A.

F (Hz) is set to 10 Hz, the frequency of the pulse will be 1/10 Hz = 100 ms; this means that every 100 ms, there will be a pulse at 100 A, then another at 50 A will follow.

• FastPulse

This very high-frequency, pulsed-current welding mode combines high current pulses (I, welding pulse) with low current pulses (I_Cold, workpiece cooling pulse). FastPulse mode maintains the arc when using the high-frequency pulsed welding mode, however, it operates at frequencies that are less unpleasant, or even inaudible, to the welder.

• Spot welding

This spot welding mode allows parts to be pre-assembled before welding. Spot welding can be controlled manually using the trigger or by a predefined time delay. This spot welding time makes it easier to reproduce and produce non-oxidised spot welds.

• Multi-Spot

This is a spot welding mode similar to SPOT TIG but with defined spot welding and stopping times as long as the trigger is held down.

• Tack welding

The machine's tack welding mode can also be used to pre-assemble parts before welding but this time in two phases: the first phase of pulsed DC welding concentrates the arc for better penetration; this is followed by a second phase of standard DC welding, which widens the arc and therefore the weld pool to ensure the tack weld.

The times of the two tack welding phases are adjustable which makes it easier to reproduce and carry out non-oxidised tack welds.

• Multi-Tack

It is a pointing mode similar to TIG Tack, but with a sequence of pointing times and stop times defined as long as the trigger is pressed.

Advanced settings, only available in «Advanced» display mode:

Advanced settings	Settings	Description
HF duration	0.01 - 3 s	HF time before stopping
HF level	1 - 10	Index setting the voltage from 5 - 14 kV
Current setting	-	Percentage / Absolute

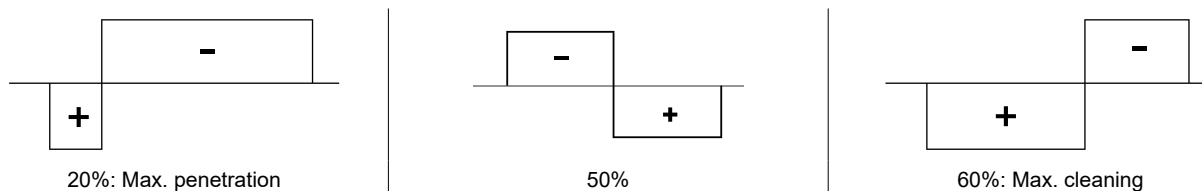
SETTINGS - AC TIG**• Standard**

This welding mode is dedicated to welding aluminium and its alloys (Al, AlSi, AlMg and AlMn). The alternating current allows the aluminium to be stripped clean, which is essential for welding properly.

Balance (%T_AC):

During the positive wave, any oxidation is removed. During the negative wave, the electrode cools down and the parts are welded together, this is called penetration.

By changing the ratio between the two alternations via the balance setting, either cleaning is favoured or penetration (the default setting is 30%).

**• Pulsed**

This pulsed current welding mode combines strong current pulses (I , welding pulse) with weak current pulses (I_{Cold} , cooling pulse). This pulsed mode allows parts to be assembled whilst limiting both the temperature rise and amount of distortion. Also ideal for in-position welding.

Example:

The welding current (I) is set to 100 A and % (I_{Cold}) is set to 50%, i.e. cold current = $50\% \times 100 \text{ A} = 50 \text{ A}$.

F (Hz) is set to 10 Hz, the frequency of the pulse will be $1/10 \text{ Hz} = 100 \text{ ms}$; this means that every 100 ms, there will be a pulse at 100 A, then another at 50 A will follow.

• SPOT WELDING

This spot welding mode allows parts to be pre-assembled before welding. Spot welding can be controlled manually using the trigger or by a predefined time delay. This spot welding time makes it easier to reproduce and produce non-oxidised spot welds.

• Multi-Spot

This is a spot welding mode similar to SPOT TIG but with defined spot welding and stopping times as long as the trigger is held down.

• AC Mixed

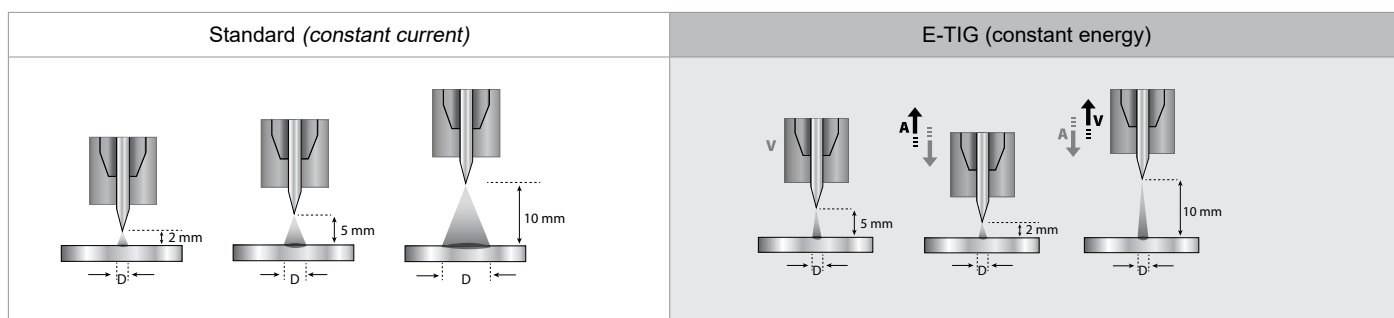
This AC welding method is used to weld aluminium and its thick alloys. It mixes DC sequences during AC welding processes which increases the energy delivered to the workpiece. The ultimate goal is to accelerate the work flow rate and, therefore, subsequent productivity when assembling aluminium. This mode cleans the workpiece less, so it is important to work on clean sheet metal.

Advanced settings, only available in «Advanced» display mode:

Advanced settings	Settings	Description
HF duration	0.01 - 3 s	HF time before stopping
HF level	1 - 10	Index setting the voltage from 5 - 14 kV
Current setting	-	Percentage / Absolute
Sync AC	OFF - ON	Interference-free synchronous welding mode when 2 AC power sources are used simultaneously on the same workpiece. Welding with this function will be synchronised to the mains frequency automatically. AC frequencies will be reduced to the 50Hz, 100Hz and 150Hz range.
	Dephasing 0° - 300°	Mains phase adjustment in 60° steps. This setting avoids the need to swap power source plugs.
	Fine dephasing 0° - 59°	Fine adjustment of mains phase in 1° steps.

E-TIG

This mode allows welding with a constant power supply by measuring the arc length variations in real time to ensure a weld bead with consistent width and penetration. In cases where the assembly process requires the welding energy to be controlled, E-TIG mode guarantees that the welder will respect the welding power regardless of the torch's position in relation to the workpiece.

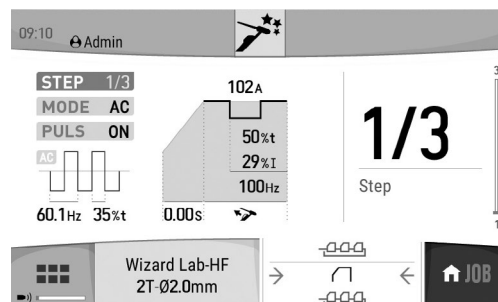
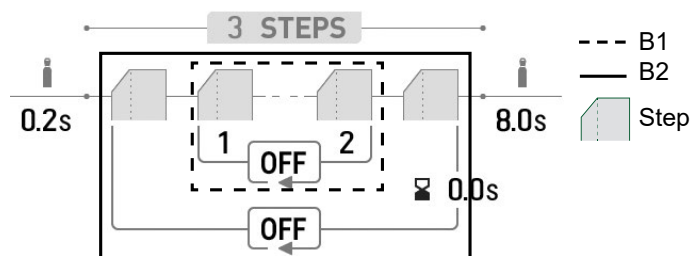


Wizard Lab

This welding mode allows complex (non-standard) welding cycles to be carried out with a series of steps. Each step is characterised by a current ramp, a step and a particular current type (DC, AC or pulsed).

Wizard Lab is configured in three stages:

- welding cycle sequence (number of steps, repetition loops, etc.)
- each step's parameter settings (ramp and current type, etc.)
- specific, advanced parameter settings



STEP: each step can be customised by changing the current type (DC or AC), the current form (standard or pulsed) as well as the ramp up to the set welding current (see «Setting a STEP» section). Each step can be fully customised.

Welding cycle: a welding cycle consists of a Pre-Gas stage, one or more welding steps (see «Welding Cycle Definition» section) and a Post-Gas stage.

Loops: there are two different loops (see «Definition of the welding cycle» section):

- The welding cycle's inner loop (B1). Within the cycle, the user can choose to make one or more loops (repeating two or more of the welding steps); the user can even carry out infinite loops depending on the application, for example, AC MIX welding, which repeats two DC and AC steps.
- Cycle loops (B2). The user can choose to repeat the cycle (excluding the Pre-Gas and Post-Gas phases) once or several times (or even infinitely). They can also adjust the delay period between two repeated welding steps if necessary (e.g. MULTITACK welding, which repeats the TACK welding cycle with a delay period between two points as long as the trigger is held down).

Defining the welding cycle:

	Unit	
Number of steps	-	The number of steps defines the welding cycle
Pre-Gas	s	Time for purging the torch and establishing the gas shielding before ignition
Number of loop steps	-	Repeat loops in the welding cycle (B1)
Input step	-	The repeat loop's starting step in the cycle (B1)
Output step	-	The repeat loop's ending step in the cycle (B1)
Number of loops of the cycle	-	Repeat loops in the entire welding cycle (B2)
Inter-loop time	s	The time between two repetitions of the whole welding cycle (B2)
Post Gas	s	Gas shielding duration after extinguishing the arc. It protects the part and the electrode against oxidation.

Setting up a STEP:

	Unit	
STEP	1/x	Selecting a STEP to be configured.
MODE	DC- DC+ AC	Selecting the step welding current type
PULSED	OFF ON	Pulses the set current
AC waveform	-	Waveform in AC.
Welding frequency	Hz	Polarity reversal welding frequency- cleaning
Cleaning percentage	%	Welding time dedicated to cleaning (%)
Current surge	s	Transition ramp between the previous step and the active step's current levels
Welding current	A	Welding current
Waveform	-	Pulsed part waveform
Cooling current	%	Second «cooling» welding current

Cooling time	%	The pulse's hot current (I) time balance
Pulse frequency	Hz	Pulse frequency
The step's time duration	min.	Step or trigger mode* welding-current duration

 *In 2T mode, the step duration settings control allows the user to control for how long the configured step will go on when the trigger is released; the cycle will end between the chosen exiting step and the last one.

 *The step time setting allows the user to switch from step-to-step by pressing and releasing button 2 in 4T mode or with a two-button torch.

Advanced settings, only available in «Advanced» display mode:

Advanced settings	Settings	Description
HF level	1 - 10	Index setting the voltage from 5 - 14 kV
HF duration	0.01 - 3 s	HF time before stopping
Breakdown voltage	OFF, 0 - 50 V	Higher arc voltage before stopping the welding machine
Time to breakdown	0 - 10 s	Duration of breakdown voltage
Bonding voltage	OFF, 0 - 50 V	Lower arc voltage before stopping the welding power source (Anti-Stick)
Delay before bonding	0 - 10 s	Duration of breakdown voltage

CHOOSING THE ELECTRODE'S DIAMETER

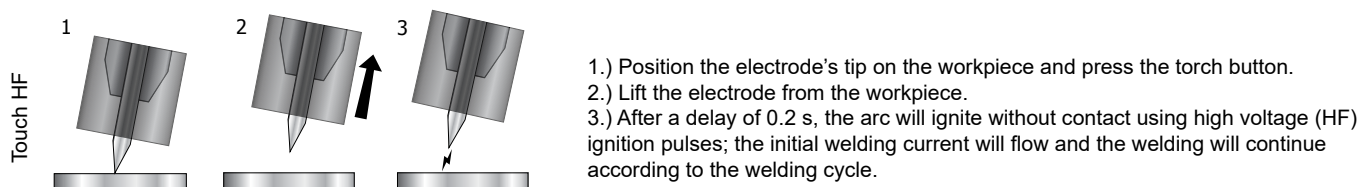
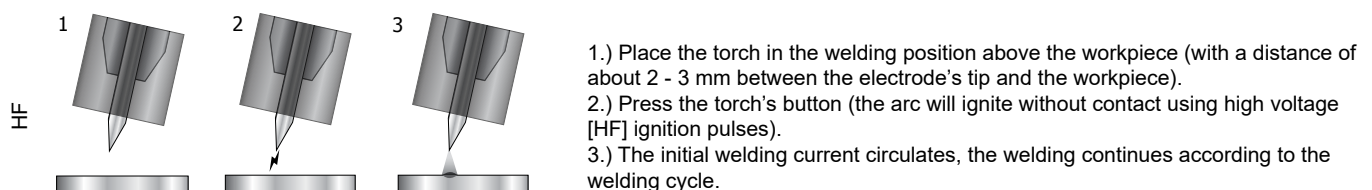
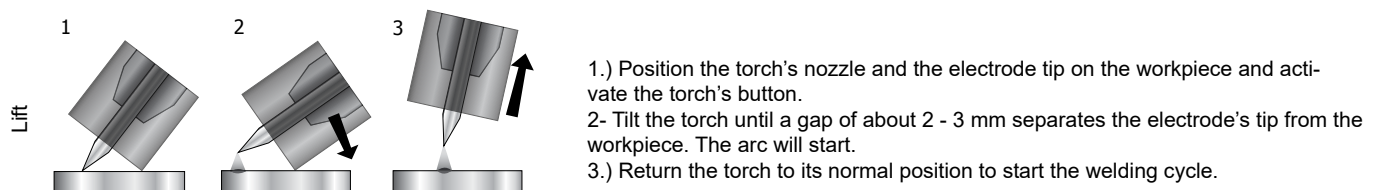
Electrode Ø (mm)	DC TIG		AC TIG	
	Pure tungsten	Tungsten with oxides	Pure tungsten	Tungsten with oxides
1	10 > 75 A	10 > 75 A	15 > 55 A	10 > 70 A
1.6	60 > 150 A	60 > 150 A	45 > 90 A	60 > 125 A
2	75 > 180 A	100 > 200 A	65 > 125 A	85 > 160 A
2.5	130 > 230 A	170 > 250 A	80 > 140 A	120 > 210 A
3.2	160 > 310 A	225 > 330 A	150 > 190 A	150 > 250 A
4	275 > 450 A	350 > 480 A	180 > 260 A	240 > 350 A
Approximately = 80 A per Ø mm			Approximately = 60 A per Ø mm	

CHOOSING THE IGNITION TYPE

Lift: Arc-Lift ignition (for HF-sensitive environments).

HF: non-contact, high-frequency ignition system for tungsten electrodes.

Touch HF: Delayed, high-frequency ignition after the tungsten electrode has made contact with the workpiece.



Advanced settings, only available in «Advanced» display mode:

Advanced settings	Settings	Description
HF duration	0.01 - 3 s	HF time before stopping
HF level	0 - 10	Index setting the voltage from 5 - 14 kV

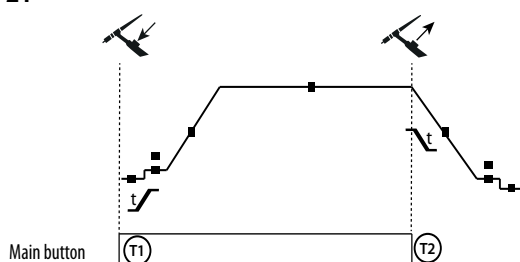
COMPATIBLE TORCHES AND TRIGGER ACTIONS

Trigger	Single button	Double Buttons	Button + Potentiometer	Up & Down
✓	✓	✓	✓	✓

For the one-button torch, the button is called the «main button».

On the two-button torch, the first button is called the «main button» and the second is called the «secondary button».

• 2T

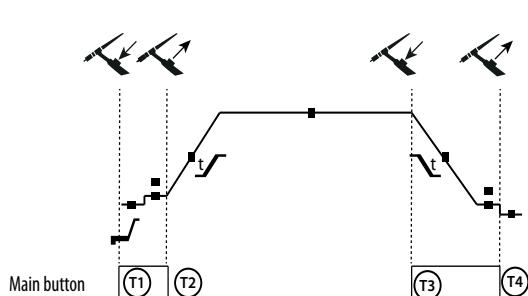


T1 - The main button is pressed, the welding cycle starts (Pre Gas, I_Start, UpSlope and welding).

T2 - The main button is released, the welding cycle is stopped (DownSlope, I_Stop, Post Gas).

When the double-button torch is in 2T mode, the secondary button is operated in the same way as the main button.

• 4T



T1 - The main button is pressed, the cycle starts from the Pre Gas and stops in the I_Start phase.

T2 - The main button is released, the cycle continues to UpSlope and welding processes.

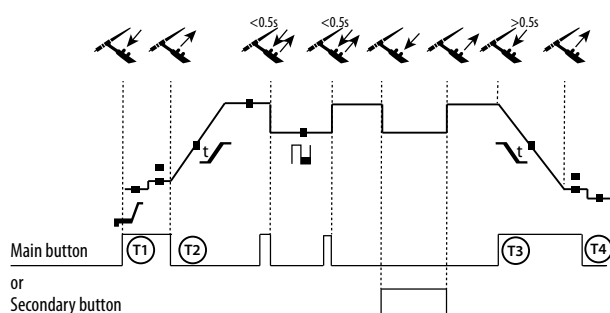
T3 - The main button is pressed, the cycle goes into DownSlope and stops in the I_Stop phase.

T4 - The main button is released, the cycle ends with Post Gas.

NB: for torches, double-button torches and double-button torches with a potentiometer

=> «high/welding current» button and active potentiometer, «low» button inactive.

• 4T LOG



T1 - The main button is pressed, the cycle starts from the Pre Gas and stops in the I_Start phase.

T2 - The main button is released, the cycle continues in UpSlope and welding.

LOG: This operating mode is used in the welding phase:

- A brief push of the main button (< 0.5 s) switches the current from I_Welding to I_Cold and vice versa.

- When the secondary button is held down, the current switches from I_Welding to I_Cold.

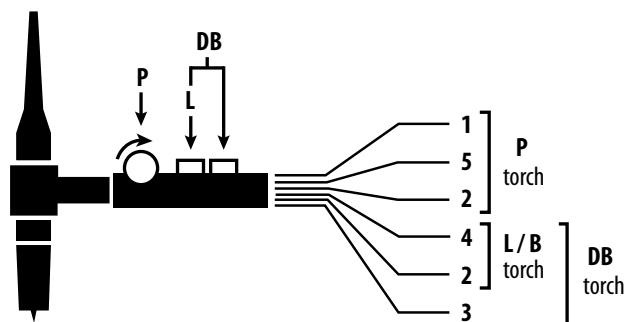
- When the secondary button is held down, the current switches from I_Cold to I_Welding.

T3 - Holding down the main button (> 0.5 s) makes the cycle go into DownSlope and then stop in the I_Stop phase.

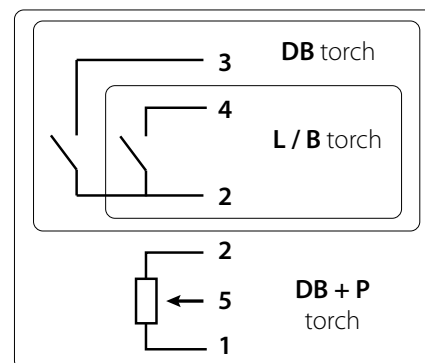
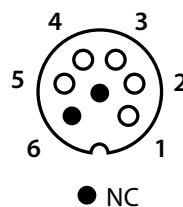
T4 - The main button is released, the cycle ends with Post Gas.

For double-button or double trigger torches with a potentiometer, the «upper» trigger carried out the same function as the single-trigger torch. The «lower» trigger switches the machine to a cold current when it is held down. The torch's potentiometer, when present, allows the user to adjust the welding current from 50 - 100% of the displayed value. The «Up & Down» feature allows the current to be adjusted at the torch.

TRIGGER-CONTROL CONNECTION

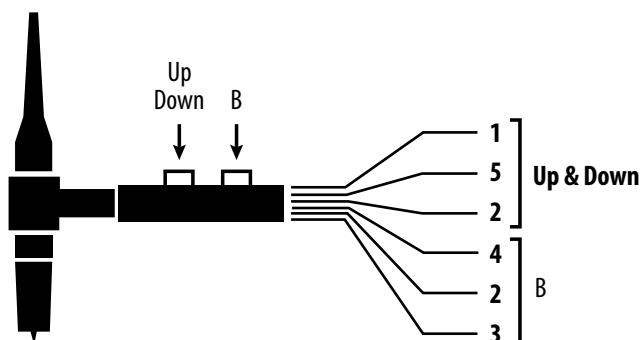


Wiring diagram according to the type of torch.

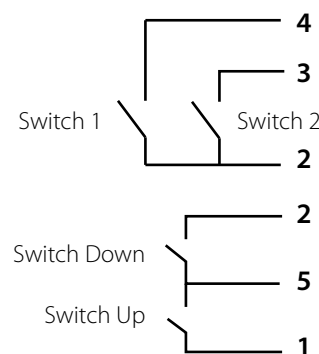
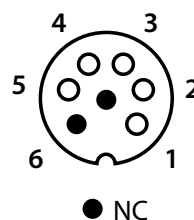


Electrical diagram according to the type of torch.

Torch types			Wire type	Associated connector pin
Torch button + potentiometer	Double-button torch	Torch with trigger Torch with one button	Common/Mass	Two
			Button 1	Four
			Button 2	Three
			Potentiometer common/ground	Two
			10 V	One
			Cursor	Five



Up & Down torch wiring diagram



Up & Down torch electrical diagram

Torch type	Wire type	Associated connector pin
Up & Down Torch	Common Switch 1 & 2	2
	Switch 1	4
	Switch 2	3
	Common Up & Down Switch	5
	Up Switch	1
	Down Switch	2

MANUAL GAS PURGE

Oxygen in the torch can lead to decreased mechanical performance and may result in a decreased corrosion-resistance level. To purge the gas from the torch, press and hold push-button n°1 (see HMI user manual) and follow the on-screen procedure.

CHOOSING THE SETTINGS

	Unit	
Pre-Gas	s	Time for purging the torch and establishing the gas shielding before ignition
Current (starting)	%/A	This start-up current is a warm-up phase before the current ramp-up.
Time (starting)	s	Dwell time at start-up before ramping up
Current surge	s	Allows a gradual increase in welding current
Welding current	A	Welding current
Fade out	s	Avoids cratering at the end of welding process as well as the risk of cracking, particularly in light alloys.
Stopping current	%/A	This stopping current is the phase after the current ramp down.
Stopping time	s	Stopping time is a phase after the down ramp in running
Thickness	mm	Thickness of the workpiece to be welded
Position	-	Welding position
Post gas	s	Gas shielding duration after extinguishing the arc. It protects the part and the electrode against oxidation when cooling.
Waveform	-	Pulsed part waveform
AC waveform	-	Alternating current (AC) waveform
Cooling current	%/A	Second «cooling» welding current
Cooling time	%	The pulse's hot current (I) time balance.
Frequency (of pulses)	Hz	Pulse frequency between the welding current and the cold current: PARAMETER SETTING TIPS: • If welding with a manual filler metal, then F (Hz) is synchronised to the filler metal application movement. • If the sheet metal is thin without a filler metal (< 0.8 mm), F (Hz) > 10 Hz. • When welding in position, then F (Hz) < 100 Hz
Spot welding	s	Manual or a defined duration
Welding time	Manual / s	Welding time
Pulse duration	s	Manual or time-dependent pulse phase
Non-pulsed duration	s	Manual or time-dependent smooth current phase
Welding frequency	%	Polarity reversal welding frequency- cleaning
Percentage of cleaning	%	Welding time dedicated to cleaning (30-35% by default)
AC Time	s	Duration of AC TIG welding
DC Time	s	Duration of DC TIG welding
Duration between two points	s	The time between the end of a weld (excluding Post Gas) and the start of a new weld (including Pre Gas).

Access to some welding parameter settings depends on the welding process used (synergy, AC or DC, etc.) and the selected display mode (Easy, Expert or Advanced). Refer to the HMI manual. Some settings in % or A depend on the display mode selected (Easy, Expert or Advanced).

MMA (SMAW) WELDING MODE**CONNECTIONS AND ADVICE**

- Connect the cables, electrode holder and earth clamp to the socket connections.
- Respect the polarities and observe the welding currents indicated on the electrode's box.
- Remove coated electrodes from the electrode holder when the welding power source is not in use.
- This device is equipped with three Inverter-specific features:
 - Hot Start provides an overcurrent at the beginning of the welding process.
 - Arc Force delivers an overcurrent that prevents the electrode from sticking to the workpiece when the electrode enters the weld pool.
 - The Anti-Stick feature means the electrode can be easily detached without allowing it to turn red if it becomes stuck.

PROCESS SETTINGS

Parameter settings	Settings	Welding processes			
		Standard	Pulsed	AC	
Electrode type	Rutile Basic Cellulosic	✓	✓	✓	The type of electrode determines specific parameters depending on the type of electrode used; this is in order to optimise its weldability.
Anti-Stick	OFF - ON	✓	✓	✓	The Anti-Stick feature is recommended for safely removing an electrode, it prevents it from sticking to the workpiece (the current is automatically cut off).

Polarity	Direct (++ and --) Inverted (+- and -+)	✓	✓	-	The product's accessories are changed in the event of a direct or reverse polarity change.
Energy	Hold Thermal coefficient	✓	✓	✓	See «Energy» chapter on the following pages.

Accessing certain welding parameters is dependent on the selected display mode: Settings/Display mode: Easy, Expert or Advanced. Refer to the HMI manual.

WELDING PROCESSES

• Standard

This welding mode is suitable for most applications. It can be used with all types of coated, rutile, basic and cellulosic electrodes and on all materials: steel, stainless steel and cast iron.

• Pulsed

This welding mode is suitable for applications in the vertical up position (PF). Pulsing keeps the weld pool cold while promoting material transfer. Without pulsing, vertical up welding requires a «Christmas tree» movement, i.e. a difficult, triangular movement. Thanks to MMA pulsed welding, this movement is no longer necessary; depending on the thickness of your workpiece, a straight up movement may suffice. However, if you wish to enlarge the weld pool, a simple sideways movement, similar to flat welding, is adequate. In this instance, you can set the pulse current frequency on the display screen. This method offers greater control of the vertical welding process.

• AC

This welding mode is used in very specific cases where the arc is not stable or straight, when it is subjected to magnetic blow-outs (magnetised parts or nearby magnetic fields, etc.). The alternating current leaves the welding arc unaffected by its electrical environment. It is necessary to check that your coated electrode can be used with an AC current.

CHOOSING COATED ELECTRODES

- Rutile electrode: very easy to use in all welding positions.
- Basic electrode: used in all positions, suitable for safety work due to its increased mechanical properties.
- Cellulosic electrode: very dynamic arc with a high melting speed, its capacity for use in all positions makes it especially suitable for working on pipelines.

CHOOSING THE SETTINGS

	Unit	
Percentage Hot Start	%	Hot Start is a feature that delivers an overcurrent upon ignition to prevent the electrode from sticking to the workpiece. The voltage (% of welding current) and time (seconds) can both be set.
Hot Start duration	s	
Welding current	A	The welding current is set according to the selected electrode's diameter and type (refer to the electrode's packaging).
Cooling current	%	Second «cold» welding current.
Arc Force	%	Arc Force is an overcurrent delivered to prevent the electrode or molten metal from sticking it touches the weld pool.
AC waveform	%	Waveform in AC. A trapezoid (or Christmas tree) motion is recommended.
Welding frequency	Hz	Polarity reversal welding frequency + or -
Pulse frequency	Hz	Pulse mode pulse frequency.

Accessing certain welding parameters is dependent on the selected display mode: Settings/Display mode: Easy, Expert or Advanced. Refer to the HMI manual.

ADJUSTING THE WELDING CURRENT

The following settings correspond to the available current range depending on the type and diameter of the electrode. These ranges are quite wide as they depend on the application as well as the welding position.

Electrode ø (mm)	Rutile E6013 (A)	Basic E7018 (A)	Cellulosic E6010 (A)
1.6	30 - 60	30 - 55	-
2.0	50 - 70	50 - 80	-
2.5	60 - 100	80 - 110	60 - 75
3.15	80 - 150	90 - 140	85 - 90
4.0	100 - 200	125 - 210	120 - 160
5	150 - 290	200 - 260	110 - 170
6.3	200 - 385	220 - 340	-

ADJUSTING ARC FORCE

It is advisable to set the Arc Force to the middle position (0) when starting to weld and to adjust it according to the welding results and the user's preferences. Note: the Arc Force setting range is determined by the type of electrode selected.

HOT START SETTINGS

It is advisable to set the Hot Start feature low for thin sheet metal and to set it high for thicker and more difficult sheet metal (dirty or oxidised parts).

ENERGY

In addition to the weld bead's energy reading after welding, this mode, developed for welding with DMOS-supported energy control, allows the user to change the following settings:

- The thermal coefficient according to the standard used: 1 for ASME standards and 0.6 (TIG) or 0.8 (MMA) for European standards. The displayed energy is calculated taking into account this coefficient.
- The weld bead's length (OFF - mm): If a length is recorded, then the energy display is no longer in joules, but in joules/mm (the unit in the display «J» will flash).

SAVING AND RECALLING JOBS

Accessible through the «JOB» icon on the main screen.

The active settings are automatically saved and recalled the next time you turn on the machine.

In addition to the active settings, it is possible to save and recall «JOB» configurations.

There are 500 JOBS for TIG welding processes and 200 for MMA welding processes. Memory storage is based on the current process settings, the active settings and the user profile.

JOB mode

JOB mode allows you to create, save, recall and delete JOBs.

Quick Load - Recall JOBs from the trigger when not welding.

Quick Load is a non-welding JOB recall mode (20 JOBs max.) and is only available for TIG processes.

From a list of previously created JOBs, JOB recalls are done by short trigger presses. All trigger modes and welding modes are supported.

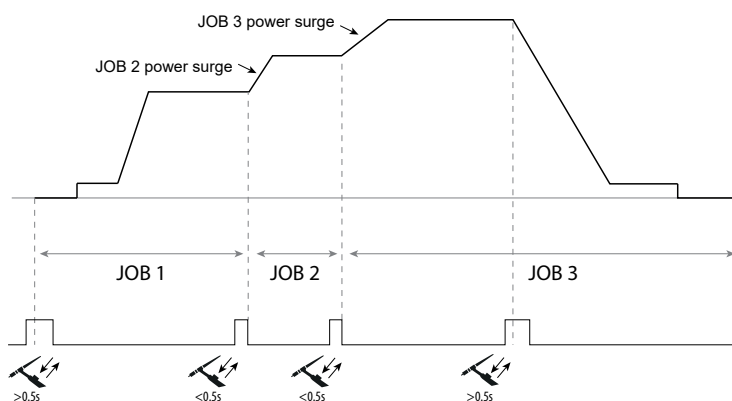
MultiJob - Recall JOBs using the trigger when welding.

From a MultiJOB list made up of previously created JOBs, this linking mode makes it possible to weld up to 20 JOBs in sequence with no interruption.

When the mode is activated, JOB N°1 in the list will be loaded and displayed. The trigger mode is forced to 4T.

During welding, this mode allows the JOBs in the uploaded list to be linked together by carrying out short presses on the torch's buttons.

The welding process is stopped by holding down the torch's buttons or, when the welding cycle is finished, JOB N°1 is reloaded for a future welding sequence.



When the mode is activated, JOB N°1 in the list will be loaded and displayed.

The JOBs recall sequence is looped: when the last JOB on the list is reached, the next one will be JOB N°1.

Activate the welding process by holding down the torch's buttons.

C5

From a previously created C5 list of 5 JOBs, this simple automation mode from the Remote Control connector allows the user to recall JOBs via a PLC (see note on the website - https://planet.gys.fr/pdf/spdoc/fr/CONNECT_5.pdf).

Not available for 321 AC/DC.

OPTIONAL REMOTE CONTROL

• Analogue remote control RC-HA1 (P.N. RC-HA1) for TITANIUM 230/400:

An analogue remote control can be connected to the power source via the connection (I-11).

This remote control allows the current to be adjusted between 50 - 100% of the set current. In this configuration, all of the power source's modes and features can be accessed and configured.

• Analogue remote control RC-MMA/DEGAUSS (P.N. 066496):

An analogue remote control can be connected to the power source via the connector (I-4).

In MMA only, the control allows the current to be varied from 50% to 100% of the current set via a potentiometer, the welding polarity to be reversed via the polarity switch and the welding current source to be activated or deactivated to protect the welder during handling.

• Remote control RC-MMA/TIG-FA1 pedal (P.N. 045682) for TITANIUM 230/400 or RC-FA2 (P.N. 083356) for TITANIUM 321:

A remote-control pedal can be connected to the power source via the connection (I-11).

The pedal allows you to adjust the current from the minimum to 100% of the set welding current. In TIG mode, the power source will only work in 2T mode. Furthermore, the current's rise and fall are no longer managed by the power source (inactive functions) but by the user using the foot pedal.

• Remote HMI - RC-HD2 digital remote control (P.N. 062122) for TITANIUM 230/400 or RC-HD3 (P.N. 079700) for TITANIUM 321:

TITANIUM 400: A digital remote control can be connected to the power source via the connection (I-12).

TITANIUM 321: A digital remote control can be connected to the power source via the connection (I-6).

TITANIUM 230: A digital remote control can be connected to the power source via the optional NUM-1 kit (I-7).

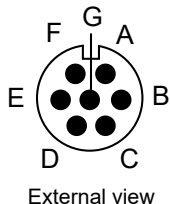
This remote control is designed for MMA and TIG welding processes. It allows the user to remotely adjust the welding unit. An ON/OFF button is used to switch on or off the digital remote control. When the digital remote control is switched on, the power source's HMI will display the current and voltage values. As soon as the HMI is turned off or disconnected, the welding machine's HMI is reactivated.

Connectivity for TITANIUM 230/400:

This product is equipped with a female remote control terminal.

The purposely designed, seven-prong, male connector (optional extra, PN: 045699) allows different types of remote control to be connected. For wiring, follow the diagram below.

REMOTE CONTROL TYPE			Wire type	Associated connector pin
C5	Foot pedal	Manual remote control	10 V	A
			Cursor	B
			Common / Earth	C
			Switch	D
			AUTO-DETECT	E
			ARC ON	F
			REG I	G



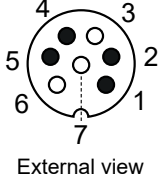
External view

Connectivity for TITANIUM 321:

The I-11 connector can be used to connect any pedal-type remote control.

For users with a foot pedal other than part no. 083356, use the specific 7-pin socket (option ref. 046238) and follow the wiring diagram below, adding a 3.3 kΩ resistor between pins 1 and 2.

Type of remote control	Wire description	Pin
Foot pedal	VCC	1
	Common/Earth	2
	Interrupteur	4
	Switch	5



OPTIONAL COOLING UNIT

Compatibility	Part number	Name	Cooling power	Capacity	Power-supply voltage
TITANIUM 230 AC/DC FV	070820	KOOLWELD 1	1,000 W	3 L	24 V
TITANIUM 321 AC/DC	083363	KOOLWELD 3		5.5 L	400 V +/- 15%
TITANIUM 400 AC/DC	013537	WCU 1KW C		5.5 L	400 V +/- 15%

The machine will automatically detect the cooling unit. To deactivate the cooling unit (OFF), please refer to the HMI's user manual.

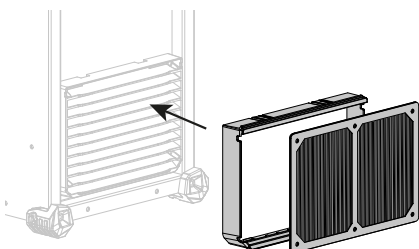
The following safeguarding measures are supported by the cooling unit to ensure that the torch and user are protected:

- Minimum coolant level
- Minimum coolant flow rate through the torch
- Thermally protected coolant



Ensure that the cooling unit is switched off before disconnecting the torch's fluid inlet and outlet hoses. Coolant is harmful and can irritate the eyes, mucous membranes and skin. Hot liquids can cause burns.

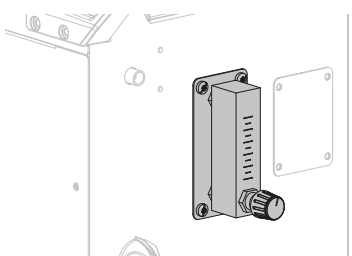
OPTIONAL FILTER KIT FOR TITANIUM 231 AC/DC AND 400 AC/DC



Dust filter (P.N 046580) with fine filtration: 630 µm (0.63 mm). Please note that using this filter reduces the welding machine's duty cycle.

The dust filter should be cleaned regularly to avoid the risk of overheating due to blocked air vents. Unclip and clean with compressed air.

OPTIONAL FLOWMETER KIT FOR TITANIUM 321 AC/DC AND 400 AC/DC



The flowmeter kit (ref. 073395) allows for precise adjustment and control of the gas flow from the torch, when connected to a gas supply. The gas pressure in the system must be stable and between 2 and 7 bar. The flow rate can be set between 3 and 30 l/min.

ADDING FEATURES

The manufacturer, GYS, offers a wide range of compatible products for your welding equipment. To discover them, scan the QR code.

UPDATE PROCEDURE

Download the latest firmware :

To download the latest software version, enter the serial number of your welding power source here:

<https://update.jbdc.pro/getlastupdate>

Then copy the '.egf' file to the USB stick (USB stick not supplied). This file must not be located in a folder or sub-folder on the USB stick. The USB stick must contain only one '.egf' file, and must be formatted in FAT32 or exFAT.

Updating your product :

1. Switch off your unit using the On/Off button.
2. Plug the USB stick into the USB port.
3. Press and hold the two buttons in the middle of the HMI.
4. Switch on your machine using the On/Off button while holding down the two buttons in the middle of the HMI. When the screen displays one of these messages, you can release the buttons.

System Update V__._ Please Wait ...	Versions are up-to-date	USB Key Detection
Update in progress. When the update is complete, the product indicates 'Update completed' and restarts automatically after 3 seconds.	The product is already up to date, and will restart automatically after 3 seconds.	The USB stick is not recognised. Format your USB key in FAT32, and copy the '.egf' file to the USB stick.

WARRANTY CONDITIONS

The warranty covers any defects or manufacturing faults for two years from the date of purchase (parts and labour).

The warranty does not cover:

- Any other damage caused during transport.
- The general wear and tear of parts (i.e. : cables, clamps, etc.).
- Incidents caused by misuse (incorrect power supply, dropping or dismantling).
- Environment-related faults (such as pollution, rust and dust).

In the event of a breakdown, please return the appliance to your distributor, along with:

- dated proof of purchase (receipt, invoice, etc.),
- a note explaining the malfunction.

WARNUNGEN - SICHERHEITSREGELN

ALLGEMEINER HINWEIS



Die Missachtung dieser Bedienungsanleitung kann zu schweren Personen- und Sachschäden führen. Nehmen Sie keine Wartungsarbeiten oder Veränderungen an dem Gerät vor, die nicht in der Anleitung genannt werden.

Der Hersteller haftet nicht für Verletzungen oder Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung dieses Geräts entstanden sind. Bei Problemen oder Unsicherheiten wenden Sie sich bitte an eine Person, die für die ordnungsgemäße Durchführung der Installation qualifiziert ist.

UMGEBUNG

Dieses Gerät darf nur dazu verwendet werden, Schweißarbeiten innerhalb der auf dem Typenschild und/oder in der Anleitung angegebenen Grenzbereichen durchzuführen. Beachten Sie die Sicherheitsanweisungen. Der Hersteller ist nicht für Schäden bei fehlerhafter oder gefährlicher Verwendung verantwortlich.

Das Gerät muss in einem Raum betrieben werden, der frei von Staub, Säuren, brennbaren Gasen oder anderen korrosiven Stoffen ist. Das Gleiche gilt für seine Lagerung. Achten Sie auf eine gute Belüftung und ausreichenden Schutz bzw. Ausstattung der Räumlichkeiten.

Betriebstemperatur:

Verwendung zwischen -10 und +40°C (+14 und +104°F).

Lagertemperatur zwischen -20 und +55°C (-4 und 131°F).

Luftfeuchtigkeit:

Kleiner oder gleich 50 % bei 40 °C (104 °F).

Kleiner oder gleich 90 % bei 20 °C (68 °F).

Meereshöhe:

Das Gerät ist bis in eine Meereshöhe von 1000 m (3280 Fuß) einsetzbar.

SICHERHEITSHINWEISE

Lichtbogenschweißen kann gefährlich sein und zu schweren - unter Umständen auch tödlichen - Verletzungen führen.

Beim Schweißen sind Personen einer gefährlichen Quelle von Hitze, Lichtbogenstrahlung, elektromagnetischen Feldern (Vorsicht bei Trägern von Herzschrittmachern), der Gefahr eines Stromschlags, Lärm und Gasen ausgesetzt.

Schützen Sie daher sich selbst und andere. Beachten Sie unbedingt die folgenden Sicherheitshinweise:



Die Lichtbogenstrahlung kann zu schweren Augenschäden und Hautverbrennungen führen. Die Haut muss durch geeignete trockene Schutzbekleidung (Schweißhandschuhe, Lederschürze, Sicherheitsschuhe) geschützt werden.



Tragen Sie elektrisch- und wärmeisolierende Handschuhe.



Tragen Sie bitte Schweißschutzbekleidung und einen Schweißschutzhelm mit einer ausreichenden Schutzstufe (je nach Schweißart und -strom). Schützen Sie Ihre Augen bei Reinigungsarbeiten. Kontaktlinsen sind ausdrücklich verboten!

Schirmen Sie den Schweißbereich bei entsprechenden Umgebungsbedingungen durch Schweißvorhänge ab, um Dritte vor Lichtbogenstrahlung, Schweißspritzen, usw. zu schützen.

In der Nähe des Lichtbogens befindliche Personen müssen ebenfalls auf Gefahren hingewiesen werden und mit der nötigen Schutzausrüstung ausgerüstet werden.



Verwenden Sie einen Lärmschutzhelm, wenn der Schweißprozess einen Geräuschpegel über dem zulässigen Grenzwert erreicht (dasselbe gilt für alle Personen im Schweißbereich).

Hände, Haare, Kleidung von den beweglichen Teilen (Ventilator) fernhalten.

Entfernen Sie unter keinen Umständen das Gerätegehäuse, wenn dieses am Stromnetz angeschlossen ist. Der Hersteller haftet nicht für Verletzungen oder Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung dieses Gerätes bzw. Nichteinhaltung der Sicherheitshinweise entstanden sind.



ACHTUNG! Das Werkstück ist nach dem Schweißen sehr heiß! Seien Sie daher im Umgang mit dem Werkstück vorsichtig, um Verbrennungen zu vermeiden. Bei Wartungsarbeiten am Brenner oder Elektrodenhalter muss sichergestellt werden, dass dieser ausreichend abgekühlt ist, indem vor der Arbeit mindestens 10 Minuten gewartet wird. Das Kühlaggregat muss bei der Verwendung eines wassergekühlten Brenners eingeschaltet sein, damit die Flüssigkeit keine Verbrennungen verursachen kann.

Der Arbeitsbereich muss zum Schutz von Personen und Geräten vor dem Verlassen gesichert werden.

SCHWEISSRAUCH/ -GAS



Beim Schweißen entstehen Rauchgase bzw. toxische Dämpfe. Es muss für eine ausreichende Belüftung gesorgt werden, und manchmal ist eine Luftzufuhr erforderlich. Eine Frischluftmaske kann bei unzureichender Belüftung eine Lösung sein. Überprüfen Sie die Wirksamkeit der Luftansaugung, indem Sie diese anhand der Sicherheitsnormen überprüfen.

Achtung: Das Schweißen in kleinen Räumen erfordert eine Überwachung des Sicherheitsabstands. Außerdem kann das Schweißen von bestimmten Materialien, die Blei, Cadmium, Zink, Quecksilber oder Beryllium enthalten, besonders schädlich sein. Vor dem Schweißen sollten Sie die Elemente entfetten.

Die Flaschen müssen in offenen oder gut belüfteten Räumen gelagert werden. Sie müssen sich in senkrechter Position befinden und an einer Halterung oder einem Fahrwagen angebracht sein.
Es darf nicht in der Nähe von Fett oder Farbe geschweißt werden.

BRAND- UND EXPLOSIONSGEFAHR



Sorgen Sie für ausreichenden Schutz des Schweißbereiches. Der Sicherheitsabstand für Gasflaschen (brennbare Gase) und andere brennbare Materialien beträgt mindestens 11 Meter.
Brandschutzausrüstung muss im Schweißbereich vorhanden sein.

Beachten Sie, dass die beim Schweißen entstehende heiße Schlacke, Spritzer und Funken eine potenzielle Quelle für Feuer oder Explosionen darstellen.

Halten Sie einen Sicherheitsabstand zu Personen, entflammaren Gegenständen und Druckbehältern ein.

Das Schweißen in geschlossenen Behältern oder Rohren ist zu untersagen und wenn diese geöffnet sind, müssen diese von brennbaren oder explosiven Stoffen (Öl, Kraftstoff, Gasrückstände etc.) entleert werden.

Schleifarbeiten dürfen nicht auf die Schweißstromquelle oder auf brennbare Materialien gerichtet werden.

GASFLASCHEN



Austretendes Gas kann in hoher Konzentration zum Erstickungstod führen. Sorgen Sie daher immer für eine gut belüftete Arbeits- und Lagerumgebung.

Achten Sie darauf, dass die Gasflaschen beim Transport gut verschlossen sind und das Schweißgerät ausgeschaltet ist. Lagern Sie die Gasflaschen ausschließlich in vertikaler Position und sichern Sie sie z. B. mithilfe eines entsprechenden Gasflaschenfahrwagens gegen Umkippen.

Verschließen Sie die Gasflaschen nach jedem Schweißvorgang. Achten Sie auf Temperaturschwankungen und Sonneneinstrahlung.

Die Flasche darf nicht in Kontakt mit einer Flamme, einem Lichtbogen, einem Brenner, einer Erdungsklemme oder einer anderen Wärme- oder Glühquelle kommen.

Halten Sie die Flasche von Strom- und Schweißkreisen fern und schweißen Sie niemals in ihre unmittelbarer Nähe.

Vorsicht beim Öffnen des Flaschenventils: Halten Sie den Kopf von der Armatur weg und vergewissern Sie sich, dass das verwendete Gas sich für den Schweißprozess eignet.

ELEKTRISCHE SICHERHEIT



Das verwendete Stromnetz muss zwingend geerdet sein. Verwenden Sie nur die empfohlenen Sicherungen.

Das Berühren stromführender Teile kann tödliche elektrische Schläge und schwere Verbrennungen bis zum Tod verursachen.

Berühren Sie niemals gleichzeitig Teile innerhalb und außerhalb der Stromquelle (Brenner, Zangen, Kabel, Elektroden), da diese mit dem Schweißstromkreis verbunden sind und Stromführen können.

Trennen Sie das Gerät IMMER vom Stromnetz und warten Sie zwei weitere Minuten BEVOR Sie das Gerät öffnen, damit sich die Kondensatorspannungen entladen kann.

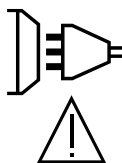
Berühren Sie niemals gleichzeitig den Brenner oder den Elektrodenhalter und die Erdungsklemme.

Sorgen Sie dafür, dass beschädigte Kabel oder Brenner von qualifiziertem und autorisiertem Personal ausgetauscht werden. Dimensionieren Sie den Querschnitt der Kabel entsprechend der Anwendung. Tragen Sie zur Isolierung beim Schweißen immer trockene Kleidung in gutem Zustand. Achten Sie unabhängig der Umgebungsbedingungen stets auf isolierendes Schuhwerk.

CEM-KLASSIFIZIERUNG DES GERÄTS



Der Norm IEC 60974-10 entsprechend, wird dieses Gerät als Klasse A Gerät eingestuft und ist somit für den industriellen und/oder professionellen Gebrauch geeignet. An diesen Standorten kann es aufgrund von leitungsgebundenen und abgestrahlten Hochfrequenzstörungen zu potenziellen Störungen bei der Gewährleistung der elektromagnetischen Verträglichkeit kommen.



TITANIUM 230 AC/DC FV :

Unter der Voraussetzung, dass die Impedanz des öffentlichen Niederspannungsnetzes am gemeinsamen Koppelpunkt kleiner als $Z_{max} = 0,173 \text{ Ohm}$ ist, entspricht dieses Gerät der Norm IEC 61000-3-11 und kann an öffentliche Niederspannungsnetze angeschlossen werden. Der Installateur oder Nutzers des Geräts ist zuständig dafür, dass die Netzimpedanz den Impedanzbeschränkungen entspricht, wobei er ggf. den Betreiber des Verteilungsnetzes konsultieren muss.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

Dieses Gerät ist mit der Norm IEC 61000-3-11 konform.

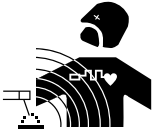
TITANIUM 230 AC/DC FV :

Dieses Gerät ist mit der Norm IEC 61000-3-12 konform.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

Dieses Gerät entspricht nicht IEC 61000-3-12 und ist für den Anschluss an private Niederspannungsnetze bestimmt, die an das öffentliche Versorgungsnetz nur auf Mittel- und Hochspannungsebene angeschlossen sind. Es liegt in der Verantwortung des Anwenders zu überprüfen, ob die Geräte für den Stromanschluss geeignet sind, bevor Sie es an das Versorgungsnetz anschließen.

ELEKTROMAGNETISCHE FELDER UND STÖRUNGEN



Der durch einen Leiter fließende elektrische Strom erzeugt lokale elektrische und magnetische Felder (EMV). Beim Betrieb von Lichtbogenschweißanlagen kann es zu elektromagnetischen Störungen kommen.

Elektromagnetische Felder (EMF) können bestimmte medizinische Implantate stören, z. B. Herzschrittmacher. Für Personen, die medizinische Implantate tragen, müssen Schutzmaßnahmen ergriffen werden. Zum Beispiel Zugangseinschränkungen oder individuelle Risikobewertung für Schweißer.

Alle Schweißer sollten die folgenden Verfahren anwenden, um die Wirkung von elektromagnetischen Feldern aus dem Schweißstromkreis zu minimieren:

- legen Sie die Schweißkabel zusammen - befestigen Sie sie mit einem Kabelbinder, wenn möglich;
- achten Sie darauf, dass Ihr Oberkörper und Kopf sich so weit wie möglich vom Schweißschaltkreis befinden;
- halten Sie den Körper nicht zwischen die Schweißkabel. Die zwei Schweißkabel sollten stets auf einer Seite liegen;
- schließen Sie das Rückführungskabel an das Einsatzstück so nah wie möglich an den zu schweißenden Bereich an;
- nicht neben der Schweißstromquelle arbeiten, sich nicht auf sie setzen oder an sie anlehnen;
- beim Transport der Schweißstromquelle oder des Drahtvorschubs nicht schweißen.



Personen, die Herzschrittmacher oder Hörgeräte tragen, sollten sich vor Arbeiten in der Nähe der Maschine, von einem Arzt beraten lassen. Durch den Betrieb dieses Gerätes können medizinische, informationstechnische und andere Geräte in Ihrer Funktionsweise beeinträchtigt werden.

EMPFEHLUNGEN ZUR BEURTEILUNG DES SCHWEISSBEREICHS UND DER SCHWEISSINSTALLATION

Allgemeines

Der Anwender ist für die Installation und den korrekten Einsatz des Lichtbogenschweißgeräts gemäß den Herstellerangaben verantwortlich. Treten elektromagnetische Störungen auf, liegt es in der Verantwortung des Anwenders des Schweißgeräts, mit Hilfe des Herstellers eine Lösung zu finden. Die korrekte Erdung des Schweißplatzes inklusive aller Geräte hilft in vielen Fällen. In einigen Fällen kann eine elektromagnetische Abschirmung des Schweißstroms erforderlich sein. Eine Reduktion der elektromagnetischen Störungen auf ein niedriges Niveau ist auf jeden Fall erforderlich.

Beurteilung des Schweißbereichs

Vor der Installation des Lichtbogenschweißgeräts sollte der Anwender potenzielle elektromagnetische Probleme im umliegenden Bereich bewerten. Folgendes sollte beachtet werden:

- a) das Vorhandensein von anderen Strom-, Steuer-, Signal- und Telefonkabeln oberhalb, unterhalb und neben dem Lichtbogenschweißgerät;
 - b) Radio- und Fernsehempfänger und -sender;
 - c) Computer und andere Steuerungsgeräte;
 - d) sicherheitskritisches Material, z. B. Schutz von Industrieanlagen;
 - e) die Gesundheit von Nachbarpersonen, z. B. Verwendung von Herzschrittmachern oder Geräten gegen Schwerhörigkeit;
 - f) Geräte, die zur Parametrierung oder Messung verwendet werden;
 - g) die Störfestigkeit anderer Geräte in der Umgebung.
- Der Anwender muss die Verfügbarkeit anderer Alternativen prüfen. Dies kann zusätzliche Schutzmaßnahmen erfordern;
- h) die Tageszeit, zu der das Schweißen oder andere Tätigkeiten durchgeführt werden sollen.

Die Größe des Umgebungsbereichs ist von den örtlichen Strukturen und anderen dort stattfindenden Aktivitäten abhängig. Die Umgebung kann sich über die Grenzen des Schweißplatzes hinaus erstrecken.

Bewertung der Schweißanlage

Neben der Bewertung des Bereichs kann die Bewertung von Lichtbogenschweißgeräten dazu dienen, Störungsfälle zu ermitteln und zu beheben. Die Prüfung sollte gemäß Art. 10 der IEC/CISPR 11 durchgeführt werden. In-situ Messungen können auch die Wirksamkeit der Maßnahmen bestätigen.

EMPFEHLUNGEN ZU METHODEN ZUR SENKUNG ELEKTROMAGNETISCHER EMISSIONEN

a. Öffentliches Stromnetz: Das Lichtbogenschweißgerät sollte gemäß der Hinweise des Herstellers an die öffentliche Versorgung angeschlossen werden. Wenn es zu Störungen kommt, müssen Sie möglicherweise zusätzliche Gegenmaßnahmen ergreifen, wie z. B. die Filterung des öffentlichen Stromnetzes. Es sollte in Betracht gezogen werden, das Stromkabel in einem Metallrohr oder Ähnlichem von einem fest installierten Lichtbogenschweißgerät abzuschirmen. Die elektrische Kontinuität der Abschirmung sollte über ihre gesamte Länge sichergestellt werden. Die Abschirmung sollte mit der Schweißstromquelle verbunden werden, um einen guten elektrischen Kontakt zwischen der Leitung und dem Gehäuse der Schweißstromquelle zu gewährleisten.

b. Wartung des Lichtbogenschweißgeräts: Das Lichtbogenschweißgerät muss gemäß der Hinweise des Herstellers an die öffentliche Versorgung angeschlossen werden. Alle Klappen und Deckel am Gerät müssen im Betrieb geschlossen sein. Das Schweißgerät und das Zubehör dürfen nur den Anweisungen des Geräteherstellers gemäß verändert werden. Insbesondere sollte die Lichtbogenfunkenstrecke von Lichtbogenzünd- und -stabilisierungsgeräten nach den Empfehlungen des Herstellers eingestellt und gewartet werden.

c. Schweißkabel: Schweißkabel sollten so kurz wie möglich sein und zusammengelegt am Boden verlaufen.

d. Potenzialausgleich: Alle metallischen Teile des Schweißplatzes müssen in den Potenzialausgleich einbezogen werden. Bei gleichzeitiger Berührung der Brennerspitze und metallischer Teile besteht die Gefahr eines elektrischen Schlags. Der Bediener sollte von diesen metallischen Gegenständen isoliert werden.

e. Erdung des zu schweißenden Werkstücks: Die Erdung des Werkstücks kann in bestimmten Fällen die Störung reduzieren. Erden Sie keine Werkstücke, wenn dadurch ein Verletzungsrisiko für den Benutzer oder die Gefahr der Beschädigung anderer elektrischer Geräte entsteht. Falls erforderlich, sollte die Verbindung des zu schweißenden Werkstücks mit der Erde direkt hergestellt werden. In einigen Ländern, in denen diese direkte Verbindung nicht zulässig ist, sollte die Verbindung mit einem geeigneten Kondensator hergestellt werden, der entsprechend den nationalen Vorschriften ausgewählt wird.

f. Schutz und Trennung: Der Schutz und die selektive Abschirmung anderer Kabel und Geräte in der Umgebung können Interferenzprobleme reduzieren. Die Abschirmung der gesamten Schweißzone kann bei speziellen Anwendungen nötig sein.

TRANSPORT UND TRANSIT DER SCHWEISSSTROMQUELLE



Das Schweißgerät lässt sich mit einem Tragegriff auf der Geräteoberseite bequem heben. Unterschätzen Sie jedoch nicht dessen Eigengewicht! Der Griff ist nicht als Lastaufnahmemittel gedacht.

Brenner oder Kabeln, um das Gerät zu bewegen. Das Gerät darf ausschließlich in vertikaler Position transportiert werden.

Führen Sie die Stromquelle nicht über Personen oder Gegenstände.

Halten Sie sich unbedingt an die unterschiedlichen Transportrichtlinien für Schweißgeräte und Gasflaschen. Für beide gibt es unterschiedliche Beförderungsvorschriften.

GERÄTEINSTALLATION

- Stellen Sie das Gerät ausschließlich auf festen und sicheren Grund, dessen Neigungswinkel nicht größer als 10° ist.
 - Achten Sie auf eine gute Belüftung und ausreichend Schutz bzw. Ausstattung der Räumlichkeiten.
 - Verwenden Sie das Gerät nicht in einer elektromagnetisch sensiblen Umgebung.
 - Der Netzstecker muss zu jeder Zeit frei zugänglich sein. Schützen Sie das Gerät vor Regen und direkter Sonneneinstrahlung.
 - Das Gerät ist IP23-Schutzart konform, d. h.:
 - Schutz vor dem Zugang zu gefährlichen Teilen von Festkörpern mit einem Durchmesser von >12,5 mm, und
 - Schutz gegen Regen, der in einem Winkel von 60° zur Vertikalen gerichtet ist
- Das Gerät kann daher in Übereinstimmung mit der Schutzart IP23 im Freien verwendet werden.

Die Versorgungs-, Verlängerungs- und Schweißkabel müssen komplett abgerollt werden, um ein Überhitzen zu verhindern.



Der Hersteller GYS haftet nicht für Verletzungen oder Schäden, die durch unsachgemäße Handhabung dieses Gerätes entstanden sind.

WARTUNG / HINWEISE



- Alle Wartungsarbeiten müssen von qualifiziertem und geschultem Fachpersonal durchgeführt werden. Eine jährliche Wartung wird empfohlen.
- Trennen Sie das Gerät von der Stromversorgung und warten Sie bis der Lüfter nicht mehr läuft. Im Inneren des Geräts sind die Spannungen und Ströme hoch und gefährlich.

- Nehmen Sie regelmäßig (mindestens 2 bis 3 Mal im Jahr) das Gehäuse ab und reinigen Sie das Innere des Gerätes mit Pressluft. Lassen Sie die elektrischen Anschlüsse regelmäßig von einem qualifizierten Techniker prüfen.
- Prüfen Sie regelmäßig den Zustand des Netzkabels. Bei Beschädigung muss sie durch den Hersteller, seinen Reparaturservice oder eine qualifizierte Person ausgetauscht werden.
- Lüftungsschlitze nicht bedecken.
- Diese Stromquelle darf nicht zum Auftauen von gefrorenen Wasserleitungen, zur Batterieladung und zum Starten von Motoren benutzt werden.

AUFBAU - PRODUKTFUNKTION

Das Gerät darf nur von qualifizierten und befugten Personen montiert und in Betrieb genommen werden. Stellen Sie während der Installation sicher, dass die Stromquelle vom Netz getrennt ist. Reihen- oder Parallelschaltungen von Generatoren sind nicht zulässig. Es sollten die mitgelieferten Schweißkabel verwendet werden, um die optimalen Einstellungen des Produkts zu erreichen.

BESCHREIBUNG

Dieses Gerät ist eine Stromquelle für das Schweißen mit feuerfesten Elektroden (WIG) mit Gleichstrom (WIG DC) oder Wechselstrom (WIG AC) und das Schweißen mit umhüllten Elektroden (MMA).

BESCHREIBUNG (I)

TITANIUM 230/400

- | | |
|------------------------------|--|
| 1- Bedienfeld (HMI) | 7- Klappe für den Anschluss des NUM TIG-1-Kits (Optionale Art. Nr. 037960) |
| 2- Pluspolbuchse | 8- ON/OFF-Schalter |
| 3- Gasanschluss des Brenners | 9- Netzkabellänge |
| 4- Anschluss Brenntaste | 10- USB-Anschluss |
| 5- Minuspolbuchse | 11- Analoger Anschluss |
| 6- Gasanschluss Flasche | 12- Anschluss Drahtvorschub oder Remote-HMI = 400 AC/DC nur |
| | 13- Anschluss für die Stromversorgung und Steuerung des Kühlaggregats |

TITANIUM 321

- | | |
|-------------------------------------|---|
| 1- Bedienfeld (HMI) | 7- Pluspolbuchse |
| 2- USB-Anschluss | 8- Gasanschluss Flasche |
| 3- Gasanschluss des Brenners | 9- Optionales Durchflussmesser-Kit (073395) |
| 4- ON/OFF-Schalter | 10- Klappe für den Anschluss des NUM TIG-1-Kits (Optionale Art. Nr. 037960) |
| 5- Minuspolbuchse | 11- Brenntaster-Anschluss des Brenners |
| 6- Anschluss Digitale Fernbedienung | 11- Anschluss Fernbedienung (Pedal) |
| | 12- Netzkabellänge (5 m) |
| | 13- Anschluss Kühlaggregat (KOOLWELD 3) |

BEDIENFELD



Bitte lesen Sie die Betriebsanleitung für die Schnittstelle (HMI), die Bestandteil der kompletten Hardware-Dokumentation ist.

VERSORGUNG - INBETRIEBNAHME

TITANIUM 230 AC/DC FV :

Dieses Gerät wird mit einer 3-poligen einphasigen Steckdose (P+N+PE) 230 V 16A vom Typ CEE17 geliefert. Es ist mit einem „Flexiblen Spannung“-System ausgestattet und wird über ein geerdetes Stromnetz mit einer Spannung zwischen 110 V und 240 V (50 - 60 Hz) betrieben.

TITANIUM 321 - 400 AC/DC :

Dieses Gerät wird mit einer 32 A-Steckdose des Typs EN 60309-1 geliefert und darf nur in einer dreiphasigen 400 V (50-60 Hz)-Installation mit vier Leitungen und geerdetem Neutraleiter verwendet werden.

Der aufgenommene Strom (L1eff) bei maximaler Leistung ist auf dem Gerät angegeben. Überprüfen Sie, ob ihre Stromversorgung und Schutzrichtungen (Sicherungen und/oder Fehlerstromschutzschalter) mit den für den Betrieb des Gerätes nötigen Werten übereinstimmen. In Ländern mit abweichenden Netzversorgungswerten kann ein Tausch des Netzsteckers erforderlich sein, um die maximale Leistung abrufen zu können.

- Die Schweißstromquelle geht in den Schutzmodus über, wenn die Versorgungsspannung 15 % der angegebenen Spannung(en) über- oder unterschreitet (auf dem Bildschirm erscheint ein Fehlercode).
- Eingeschaltet wird das Gerät mit Drehung des Hauptschalter, (I-8) auf Position I, mit Drehung auf Position 0 wird das Gerät ausgeschaltet. **Vorsicht! Ziehen Sie niemals den Netzstecker, wenn das Gerät eingeschaltet ist.**
- Ventilatorverhalten: Dieses Gerät ist mit einem intelligenten Belüftungsmanagement ausgestattet, um den Lärm am Arbeitsplatz zu minimieren. Die Ventilatorgeschwindigkeit ist abhängig von Benutzungsintensität und Raumtemperatur. Im Modus MMA läuft der Lüfter ständig. Im WIG-Modus läuft der Lüfter nur während der Schweißphase und stoppt nach dem Abkühlen.
- Achtung: Eine Erhöhung der Länge des Brenners oder der Rückföhrkabel über die vom Hersteller vorgeschriebene maximale Länge hinaus erhöht die Gefahr eines Stromschlags.
- Das Lichtbogenzündungs- und -stabilisierungssystem ist zum manuellen Betrieb mit mechanischer Führung konzipiert.

GENERATORBETRIEB

Das Gerät kann an einem Stromaggregat betrieben werden, wenn:

- Die Spannung muss Wechselstrom sein, wie angegeben eingestellt werden und für TITANIUM 321/400 AC/DC eine Spitzenspannung von weniger als 700 V und 400 V für TITANIUM 230 AC/DC FV haben,
- Die Frequenz muss zwischen 50 und 60 Hz betragen.

Diese Bedingungen müssen unbedingt überprüft werden, da viele Generatoren Hochspannungsspitzen erzeugen, die Geräte beschädigen können.

EINSATZ VON VERLÄNGERUNGSLEITUNGEN

Eingesetzte Verlängerungsleitungen müssen für die auftretenden Spannungen und Ströme geeignet sein. Verlängerungskabel müssen den nationalen Regeln entsprechen.

	Versorgungsspannung	Länge - Querschnitt des Verlängerungskabels	
		< 45m	> 45m
TITANIUM 400 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 321 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 230 AC/DV FV	110 V	2.5 mm ²	4 mm ²
	230 V	2.5 mm ²	

GAS-ANSCHLUSS

Dieses Gerät ist mit zwei Anschlüssen ausgestattet. Einem Flaschenanschluss für den Gaseinlass in das Gerät und einem Brennergasanschluss für den Gasauslass am Ende des Brenners. Wir empfehlen Ihnen, die Adapter zu verwenden, die ursprünglich mit Ihrem Gerät mitgeliefert wurden, um einen optimalen Anschluss zu erhalten.

AKTIVIERUNG DER VRD-FUNKTION (VOLTAGE REDUCTION DEVICE)

Die Spannungsreduziervorrichtung (oder VRD) ist nur beim Titanium 230 AC/DC und 321 AC/DC verfügbar.

Diese Vorrichtung dient zum Schutz des Schweißers. Der Schweißstrom wird nur dann abgegeben, wenn die Elektrode das Werkstück berührt (niedriger Widerstand). Sobald die Elektrode entfernt wird, senkt die VRD-Funktion die Spannung auf einen sehr niedrigen Wert.

Standardmäßig ist die Vorrichtung zur Spannungsreduktion deaktiviert. Um sie zu aktivieren, muss der Benutzer das Produkt öffnen und die folgenden Schritte durchführen:

1. TRENNEN SIE DAS PRODUKT vom Stromnetz und warten Sie zur Sicherheit 5 Minuten.
2. Entfernen Sie die Seitenwand der Stromquelle (siehe Seite am Ende der Anleitung).
3. Suchen Sie die Steuerkarte und den VRD-Schalter (siehe Seite am Ende der Anleitung).
4. Kippen Sie den Schalter in die Position ON.
5. Die VRD-Funktion ist eingeschaltet.
6. Schrauben Sie die Seitenwand der Stromquelle wieder fest.
7. Auf der Schnittstelle (HMI) leuchtet das VRD-Piktogramm.

Um die VRD-Funktion zu deaktivieren, kippen Sie den Schalter einfach wieder in die entgegengesetzte Position.

EMPFOHLENE KOMBINATIONEN

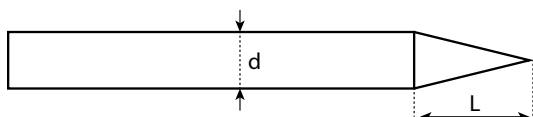
	 (mm)	Strom (A)	Ø Elektrode (mm)	Ø Düse (mm)	Argon-Durchsatz (L/min)
TIG DC	0.3 - 3	10 - 80	1	6.5 / 8	5 - 6
	2.4 - 6	15 - 100	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	4 - 8	20 - 120	2	8 / 9.5	6 - 7
	6.8 - 10	30 - 200	2.4	9.5 / 11	6 - 7
	9 - 12	50 - 300	3.2	11 / 12.5 / 16	7 - 8
	-	60 - 400	4	11 / 12.5 / 16 +	8 - 10
TIG AC	0.5 - 3	15 - 90	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	0.8 - 5	20 - 150	2.4	9.5 / 11	7 - 8
	1.5 - 6	40 - 200	3.2	11 / 12.5 / 16	8 - 10
	1.6 - 11	50 - 350	4	16 / 17.5	10 - 12
	2 - 15	80 - 450	4.8	16 / 19	12 - 18

WIG-SCHWEISSMODUS (GTAW)**ANSCHLUSS UND TIPPS**

- Für das WIG-Schweißen ist Schutzgas (Argon) erforderlich.
- Verbinden Sie die Masseklemme mit der positiven Anschlussbuchse (+). Schließen Sie das Brennerstromkabel an den negativen (-) Anschluss sowie die Anschlüsse für die Brennertaste(n) und das Gas an.
- Kontrollieren Sie vor dem Schweißen den Brenner auf Vollständigkeit und Zustand der Verschleißteile (Keramikgasdüse, Spannhülse, Brennerkappe und Wolfram-Elektrode).
- Die Wahl der Elektrode richtet sich nach dem Strom des WIG-Verfahrens.

ELEKTRODE-SCHLEIFEN

Für optimale Funktion wird empfohlen, eine wie folgt geschliffene Elektrode zu verwenden:



$L = 3 \times d$ bei niedrigem Schweißstrom.
 $L = d$ bei hohem Schweißstrom.

VERFAHRENSPARAMETER

Parameter	Einstellungen	Schweißverfahren				
		Stetiger Strom	DC	AC	Wizard	
-	Standard	-	✓	✓	-	Stetiger Strom
	Pulse	-	✓	✓	-	Impulsstrom
	FastPulse		✓	-	-	Geräuschloser Pulsstrom
	Spot	-	✓	✓	-	Durchgehendes Punktschweißen
	Tack	-	✓	-	-	Gepulstes Punktschweißen
	Multi-Spot		✓	✓	-	Wiederholte glatte Anheftung
	Multi-Tack		✓	-	-	Wiederholte gepulste Anheftung
	AC Mix		-	✓		AC-DC-Mischstrom
Materialtyp	Fe, Al, etc.	✓	-	-	-	Auswahl des zu verschweißenden Materials
Durchmesser der Wolframelektrode	1 - 4 mm	✓	✓	✓	✓	Wahl des Elektrodendurchmessers. Ermöglicht die Feinabstimmung von HF-Ansaugstrom und Synergien
Art der Zündung	Lift, HF, Touch. HF	✓	✓	✓	✓	Wahl der Zündungsart
Zündungsart	2T, 4T, 4T LOG	✓	✓	✓	2T, 4T	Wahl des Modus zur Verwaltung des Schweißens am Brenntaster
E-TIG	OFF - ON	✓	✓	✓	-	Schweißmodus mit Konstant-Energie und Korrektur der Lichtbogenlängenabweichungen
Energie	Hold Coef. Thermisch	-	✓	✓	✓	Siehe Kapitel «ENERGIE» auf den Seiten folgend.
Erweiterte Parameter		✓	✓	✓	✓	Einstellung der HF-Zündung.

Der Zugriff auf einige Schweißparameter hängt vom gewählten Anzeigemodus ab: Einstellungen/Anzeigemodus: Easy, Expert, Avancé. Beachten Sie die Betriebsanleitung für die Schnittstelle (HMI).

SCHWEISSVERFAHREN**• WIG Synergie**

Funktioniert nicht mehr über die Auswahl eines Gleichstromtyps und die Einstellungen der Parameter des Schweißzyklus, sondern integriert erfahrungsbasierte Regeln/Synergien für das Schweißen. Dieser Modus beschränkt also die Anzahl an Parameter auf drei grundsätzliche Einstellungen: Art des Materials, zu schweißende Dicke und Schweißposition.

• TIG DC

Zum Schweißen von Eisenmetallen wie Stahl, Edelstahl, aber auch Kupfer und seine Legierungen sowie Titan.

• TIG AC

Zum Schweißen von Aluminium und seinen Legierungen, aber auch von Kupfer.

• TIG Wizard**Wizard Lab :**

Siehe Kapitel „Wizard Lab“ auf den folgenden Seiten.

Wizard Alu, Edelstahl, Stahl, Kupfer:

Dieser Modus ermöglicht die Vormontage  oder das Schweißen  von Werkstücken aus Leichtmetalllegierungen (AlSi/AlMg/Al99), Edelstahl (CrNi), Stahl (Fe) und Kupfer (CuZn/Cu). In Form von Synergien sind die Einstellungen die Dicke der zu schweißenden Teile und die Art der Montage (Durchgängig (BW), Clin (FW), Innenecke (BP), Außenecke oder Draht-zu-Draht für Stumpfstoßtechnik). Um von einem Modus in den anderen zu wechseln, drücken Sie die Taste Nr. 4 auf der Tastatur (siehe HMI-Anleitung).

EINSTELLUNGEN - TIG DC**• Standard**

Diese Schweißmodus ermöglicht qualitativ hochwertige Schweißungen an den meisten eisenhaltigen Materialien wie Stahl, Edelstahl, aber auch Kupfer und Kupferlegierungen, Titan usw. Die zahlreichen Möglichkeiten der Strom- und Gassteuerung ermöglichen Ihnen eine perfekte Kontrolle Ihres Schweißvorgangs, von der Zündung bis zur endgültigen Abkühlung Ihrer Schweißnaht.

• Gepulst

Bei dieser Art des Impulsstromschweißens werden Impulse mit hohem Strom (I , Schweißimpuls) und dann Impulse mit Schwachstrom (I_{Kalt} , Impuls zum Abkühlen des Werkstücks) aneinandergereiht. Der Pulsmodus ermöglicht die Bearbeitung von Werkstücken bei begrenztem Temperaturanstieg und geringer Verformung. Hält auch ideal die Position bei.

Beispiel:

Der Schweißstrom I ist eingestellt auf 100A und % (I_{Kalt}) = 50, d.h. Grundstrom = 50 % x 100A = 50A.

$F(\text{Hz})$ ist auf 10Hz eingestellt, die Signalperiode wird 1/10Hz betragen = 100ms -> Alle 100ms folgt auf einen 100A-Impuls einer mit 50A.

• FastPulse

Bei dieser Art des Impulsstromschweißens bei sehr hohen Frequenzen werden Impulse mit hohem Strom (I , Schweißimpuls) und dann Impulse mit Schwachstrom (I_{Kalt} , Impuls zum Abkühlen des Werkstücks) aneinandergereiht. Im FastPulse-Modus werden die Eigenschaften zur Lichtbogenverengung des Impuls-Modus mit Hochfrequenz beibehalten. Dies gleichzeitig auf Tonfrequenzen, die für den Schweißer weniger unangenehm oder sogar unhörbar sind.

• Spot

Mit diesem Anheft-Modus können Sie Werkstücke vor dem Schweißen vormontieren. Das Heften kann manuell mit der Brennergaste erfolgen oder mit einer eingestellten Heftzeit automatisiert werden. Die einstellbare Schweißdauer ermöglicht die kontrollierte Reduzierung der Schweißzeit für bessere, nicht oxidierte Ergebnisse beim Heftschweißen.

• Multi-Spot

Dies ist ein ähnlicher Anheft-Modus wie TIG Spot, bei dem jedoch Heft- und Stoppzeiten aufeinander folgen, die definiert sind, solange der Brennergaste gedrückt wird.

• Tack

Mit diesem Anheft-Modus können auch Werkstücke vor dem Schweißen vormontiert werden, aber dieses Mal in zwei Phasen: Bei der ersten Phase mit gepulstem Gleichstrom wird der Lichtbogen für einen besseren Einbrand gebündelt. Die darauf folgende zweite Phase mit Standard-Gleichstrom verbreitert den Lichtbogen und somit die Schmelze, um den Schweißpunkt zu setzen.

Mit den einstellbaren Zeiten der zwei Phasen lässt sich eine höhere Wiederholgenauigkeit und das Setzen von nicht oxidierten Schweißpunkten mit geringem Durchmesser (Zugang im erweiterten Menü) erzielen.

• Multi-Tack

Dies ist ein ähnlicher Anheft-Modus wie TIG Tack, bei dem jedoch Heft- und Stoppzeiten aufeinander folgen, die definiert sind, solange der Brennergaste gedrückt wird.

Erweiterte Parameter, nur im Anzeigemodus „Erweitert“:

Erweiterte Parameter	Einstellung	Beschreibung
Dauer HF	0.01 - 3 s	HF-Zeit vor ihrem Abbruch
HF-Stufe	1 - 10	Index, der die Spannung von 5 kV bis 14 kV einstellt
Einstellung des Stroms	-	In Prozent / Absolut

EINSTELLUNGEN - TIG AC

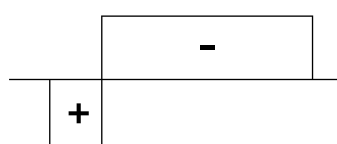
• Standard

Dieser Schweißmodus ist zum Schweißen von Aluminium und seinen Legierungen (Al, AlSi, AlMg, AlMn ...). Wechselstrom ermöglicht die Entlackung von Aluminium, die zum Schweißen unerlässlich ist.

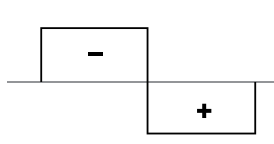
Die Bilanz (%T_{AC}):

Während der positiven Welle wird die Oxidation gebrochen. Während der negativen Welle kühlt die Elektrode ab und die Werkstücke werden zusammengeschweißt, es kommt zu einer Durchdringung.

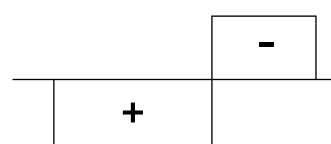
Wenn Sie das Verhältnis zwischen den beiden Wechseln über die Einstellung Bilanz ändern, wird entweder die Reinigung oder das Eindringen begünstigt (die Standardeinstellung ist 30 %).



20 % : Max. Durchdringung



50%



60% : Max. Abtragung

• Gepulst

Bei dieser Art des Impulsstromschweißens werden Impulse mit hohem Strom (I , Schweißimpuls) und dann Impulse mit Schwachstrom (I_{Kalt} , Impuls zum Abkühlen des Werkstücks) aneinandergereiht. Der Pulsmodus ermöglicht die Bearbeitung von Werkstücken bei begrenztem Temperaturanstieg und geringer Verformung. Hält auch ideal die Position bei.

Beispiel:

Der Schweißstrom I ist eingestellt auf 100A und % (I_{Kalt}) = 50, d.h. Grundstrom = 50 % x 100A = 50A.

$f(\text{Hz})$ ist auf 10Hz eingestellt, die Signalperiode wird 1/10Hz betragen = 100ms -> Alle 100ms folgt auf einen 100A-Impuls einer mit 50A.

• SPOT

Mit diesem Anheft-Modus können Sie Werkstücke vor dem Schweißen vormontieren. Das Heften kann manuell mit der Brennergaste erfolgen oder mit einer eingestellten Heftzeit automatisiert werden. Die einstellbare Schweißdauer ermöglicht die kontrollierte Reduzierung der Schweißzeit für bessere, nicht oxidierte Ergebnisse beim Heftschweißen.

• Multi-Spot

Dies ist ein ähnlicher Anheft-Modus wie TIG Spot, bei dem jedoch Heft- und Stoppzeiten aufeinander folgen, die definiert sind, solange der Brennergaste gedrückt wird.

• AC Mix

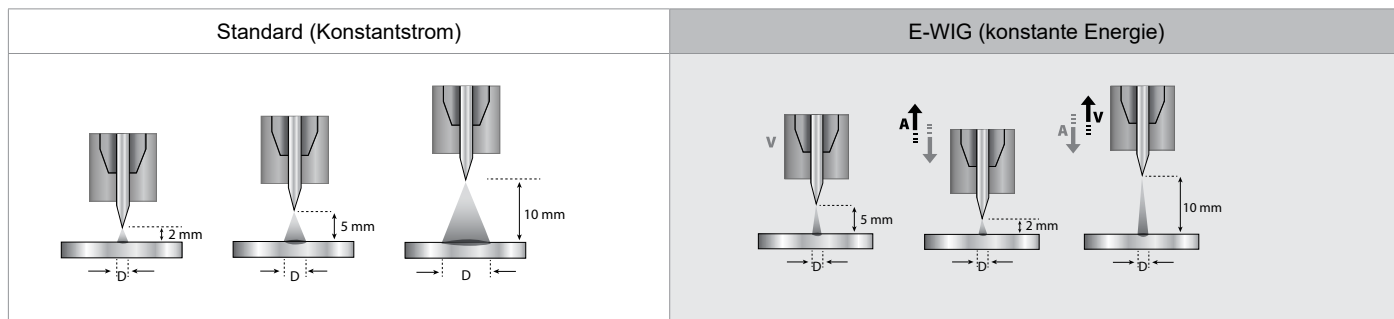
Dieser Schweißmodus im Wechselstrom wird zum Schweißen von dickem Aluminium und seinen Legierungen verwendet. Er mischt während des Schweißens mit Wechselstrom Gleichstromsequenzen, was die dem Werkstück zugeführte Energie erhöht. Das Endziel besteht darin, den Arbeitsvorschub und damit die Produktivität bei Aluminiumbaugruppen zu beschleunigen. Dieser Modus erzeugt weniger Abtragung, daher ist es notwendig, auf sauberen Blechen zu arbeiten.

Erweiterte Parameter, nur im Anzeigemodus „Erweitert“:

Erweiterte Parameter	Einstellung	Beschreibung
Dauer HF	0.01 - 3 s	HF-Zeit vor ihrem Abbruch
HF-Stufe	1 - 10	Index, der die Spannung von 5 kV bis 14 kV einstellt
Einstellung des Stroms	-	In Prozent / Absolut
Sync AC	OFF - ON	Modus für störungsfreies Synchronschweißen, wenn 2 Wechselstromquellen gleichzeitig an demselben Werkstück verwendet werden. Das Schweißen mit dieser Funktion wird automatisch mit der Frequenz des Stromnetzes synchronisiert. Die AC-Frequenzen werden auf die Bereiche 50Hz, 100Hz und 150Hz reduziert.
	Dephasing 0° - 300%	Einstellung der Netzphase in 60°-Schritten. Diese Einstellung umgeht das Vertauschen der Anschlusstecker an der Steckdose der Stromquelle.
	Fine dephasing 0° - 59°	Feineinstellung der Netzphase in Schritten von 1°.

E-WIG

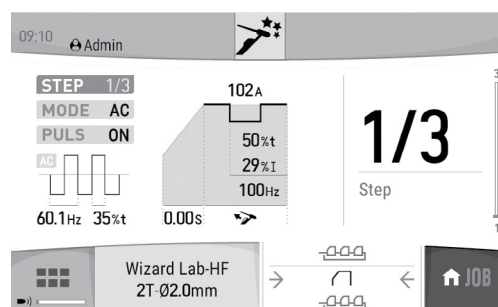
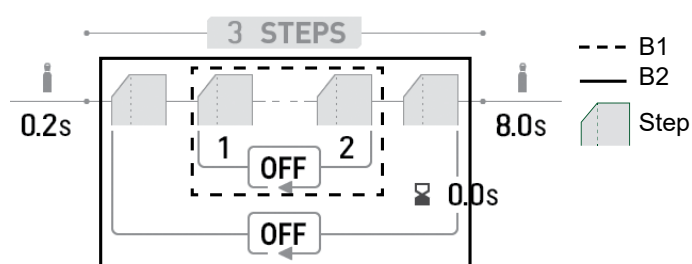
Dieser Modus ermöglicht das Schweißen mit konstanter Leistung, indem die Schwankungen der Lichtbogenlänge in Echtzeit gemessen werden, um eine konstante Nahtbreite und Einbrand zu gewährleisten. In Fällen, in denen die Montage die Beherrschung der Schweißenergie erfordert, garantiert der Modus E.WIG dem Schweißer, dass die Schweißleistung unabhängig von der Position seines Brenners in Bezug auf das Werkstück eingehalten wird.



Wizard Lab

In diesem Schweißmodus können Sie komplexe Schweißzyklen (außerhalb des Standards) durch aufeinander folgende Steps durchführen. Jeder Step wird durch eine Stromrampe und eine Stromstufe sowie einen Stromtyp (DC/AC/Gepulst) während diesem bestimmt. Die Konfiguration von Wizard Lab erfolgt in drei Schritten:

- Definition des Schweißzyklus (Anzahl der Steps, Wiederholungsschleifen, usw.)
- Einstellung von jedem Step (Rampe, Stromtyp ...)
- Einstellungen der spezifischen erweiterten Einstellungen.



STEP (SCHRITT): Ein Step kann angepasst werden (siehe Abschnitt „Einstellen eines STEP“), indem der Stromtyp (DC oder AC), die Stromform (Standard oder Gepulst) und eine Rampe zum Erreichen des eingestellten Schweißstroms festgelegt werden. Jeder Schritt ist anpassbar.

Schweißzyklus: Ein Schweißzyklus besteht aus Vorströmen, einem oder mehreren Steps (siehe „Definition des Schweißzyklus“) und Nachströmen.

Schleifen: Es gibt zwei verschiedene Schleifen (siehe „Definition des Schweißzyklus“):

- Die innere Schleife des Zyklus (B1): Innerhalb des Zyklus kann der Benutzer je nach Anwendung eine oder mehrere oder sogar unendlich viele Schleifen (Wiederholung von zwei oder mehr Steps) machen (Beispiel: Schweißen in AC MIX, bei dem zwei Steps DC und AC wiederholt werden).
- Die Zyklenschleife (B2): Der Benutzer kann seinen Zyklus (ohne Pregas und Postgas) ein- oder mehrmals oder sogar unendlich wiederholen und bei Bedarf eine Verzögerung zwischen zwei Wiederholungen einstellen (Beispiel: MULTITACK-Schweißen, bei dem der TACK-Punktschweißzyklus mit einer Verzögerung zwischen zwei Punkten wiederholt wird, solange der Brenntaster gedrückt bleibt).

Definition des Schweißzyklus:

	Maßeinheit	
Gasvorströmung	-	Die Anzahl der Schritte definiert den Schweißzyklus
Anzahl der Schritt-Schleifen	s	Zeit für die Entlüftung des Brenners und die Erzeugung des Schutzgases vor der Zündung
Eingangs-Schritt	-	Festlegen einer Wiederholungsschleife im Schweißzyklus (B1)
Ausgangs-Schritt	-	Start-Schritt der Wiederholungsschleife (B1) im Zyklus
Anzahl der Zyklusschleifen	-	End-Schritt der Wiederholungsschleife (B1) im Zyklus
Zeit zwischen den Schleifen	-	Festlegen einer Wiederholungsschleife im ganzen Schweißzyklus (B2)
Gasnachströmung	s	Festlegen der Zeit zwischen zwei Wiederholungsschleife im ganzen Schweißzyklus (B2)
Post Gaz	s	Dauer der Aufrechterhaltung des Schutzgases nach dem Verlöschen des Lichtbogens. Damit können sowohl das Werkstück als auch die Elektrode vor Oxidation geschützt werden.

Einstellungen eines STEP:

	Maßeinheit	
STEP (SCHRITT)	1/x	Auswahl des zu konfigurierenden STEPs.
MODUS	DC- DC+ AC	Auswahl der Schweißstromart des Schritte
PULS	OFF ON	Ermöglicht das Pulsieren der eingestellten Stromart
AC-Wellenform	-	Wellenform im Wechselstrom
Schweißfrequenz	Hz	Frequenz des Verpolungsschweißens - Abtragung
Abtragung in Prozent	%	Zeit des Schweißens zur Abtragung in Prozent
Stromanstieg	s	Übergangsrampe zwischen dem Wert der Stromstufe des vorherigen Schritte und dem Wert des aktuellen Schritte
Schweißstrom	A	Schweißstrom
Wellenform	-	Wellenform des gepulsten Teils
Kaltstrom	%	Zweitstrom (Kaltstrom)
Kaltanteil	%	Zeitanteil des Impuls-Heißstroms (I)
Pulsfrequenz	Hz	Pulsfrequenz
Dauer des Schritte	min	Schweißstromdauer des Schritt- oder Brennertaster-Modus*

 *Die Schritt-Zeit-Einstellung ermöglicht im 2T-Modus die Steuerung der Dauer des Schritte, der beim Loslassen des Brennertasters eingestellt wird. Der Zyklus wird vom ersten bis zum letzten Schritt beendet.

 *Die Einstellung der Dauer des Schritte ermöglicht im 4T-Modus und mit einer Brenner-Doppeltaste nur das Umschalten von Schritt auf das Drücken und Loslassen von Taste 2.

Erweiterte Parameter, nur im Anzeigemodus „Erweitert“:

Erweiterte Parameter	Einstellung	Beschreibung
HF-Stufe	1 - 10	Index, der die Spannung von 5 kV bis 14 kV einstellt
Dauer HF	0.01 - 3 s	HF-Zeit vor ihrem Abbruch
Bruchspannung	OFF, 0 - 50 V	Höhere Lichtbogenspannung vor dem Abschalten der Schweißstromquelle
Zeit bis zum Bruch	0 - 10 s	Dauer der Berücksichtigung der Bruchspannung
Klebespannung	OFF, 0 - 50 V	Niedrige Lichtbogenspannung vor dem Abschalten der Schweißstromquelle (anti-sticking)
Zeit bis zum Kleben	0 - 10 s	Dauer der Berücksichtigung der Klebespannung.

WAHL DES DURCHMESSER DER ELEKTRODE

Ø Elektrode (mm)	TIG DC		TIG AC	
	Wolfram pur	Wolfram mit Oxiden	Wolfram pur	Wolfram mit Oxiden
1	10 > 75 A	10 > 75 A	15 > 55 A	10 > 70 A
1.6	60 > 150 A	60 > 150 A	45 > 90 A	60 > 125 A
2	75 > 180 A	100 > 200 A	65 > 125 A	85 > 160 A
2.5	130 > 230 A	170 > 250 A	80 > 140 A	120 > 210 A

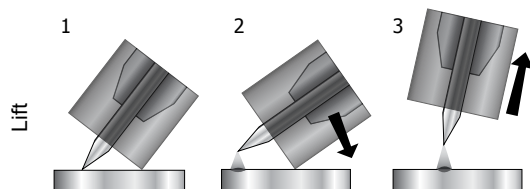
3.2	160 > 310 A	225 > 330 A	150 > 190 A	150 > 250 A
4	275 > 450 A	350 > 480 A	180 > 260 A	240 > 350 A
Ca. = 80 A pro mm Ø			Ca. = 60 A pro mm Ø	

WAHL DER ZÜNDUNGSART

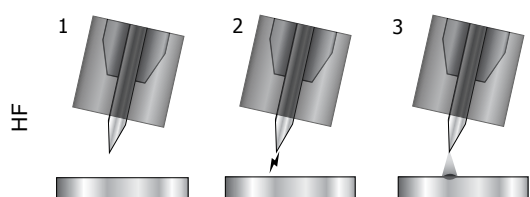
Lift : Kontaktzündung (für Umgebungen, die empfindlich auf HF-Störungen reagieren).

HF: Hochfrequenzzündung ohne Kontakt der Wolframelektrode mit dem Werkstück.

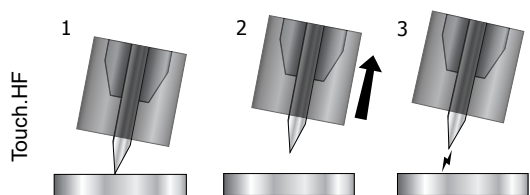
Touch.HF: Zeitgesteuerte Hochfrequenzzündung nach Kontakt der Wolframelektrode mit dem Werkstück.



- 1- Brennerdüse und Elektrodenspitze auf dem Werkstück positionieren und Brennertaste auslösen.
- 2- Den Brenner neigen, bis ein Abstand von etwa 2-3 mm zwischen der Elektrodenspitze und dem Werkstück besteht. Der Lichtbogen wird gezündet.
- 3- Brenner wieder in Schweißposition bringen, um den Schweißzyklus zu beginnen.



- 1- Bringen Sie den Brenner in Schweißposition über dem Werkstück an (Abstand zwischen der Elektrodenspitze und dem Werkstück ca. 2-3 mm).
- 2- Drücken Sie den Brennerknopf (der Lichtbogen wird berührungslos mithilfe von HF-Hochspannungszündimpulsen gezündet).
- 3- Der Start- Schweißstrom fließt, die Schweißung wird gemäß dem Schweißzyklus fortgesetzt.



- 1- Positionieren Sie die Elektrodenspitze auf dem Werkstück und betätigen Sie die Brennertaste.
- 2- Heben Sie die Elektrode vom Werkstück ab.
- 3- Nach einer Verzögerung von 0,2 s wird der Lichtbogen berührungslos mit HF-Hochspannungszündimpulsen gezündet, der anfängliche Schweißstrom fließt und die Schweißung wird gemäß dem Schweißzyklus fortgesetzt.

Erweiterte Parameter, nur im Anzeigemodus „Erweitert“:

Erweiterte Parameter	Einstellung	Beschreibung
Dauer HF	0.01 - 3 s	Temps de HF avant arrêt de celle-ci
HF-Stufe	0 - +10	Index réglant la tension de 5 kV à 14 kV

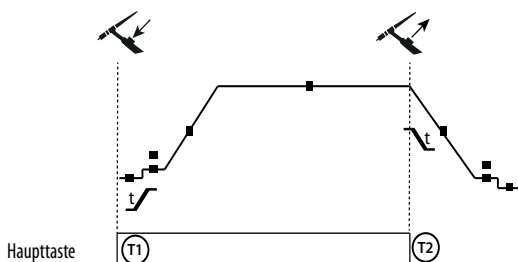
KOMPATIBLE BRENNER UND EINSTELLUNGEN DER BRENNERTASTER

Einfache Taste 	Doppeltasten 	Doppeltasten + Potentiometer 	Up & Down
--------------------	------------------	----------------------------------	---------------

Beim Brenner mit 1 Taste wird die Taste „Haupttaste“ genannt.

Beim Brenner mit 2 Tasten wird die erste Taste „Haupttaste“ und die zweite Taste „Sekundärtaste“ genannt.

• 2T

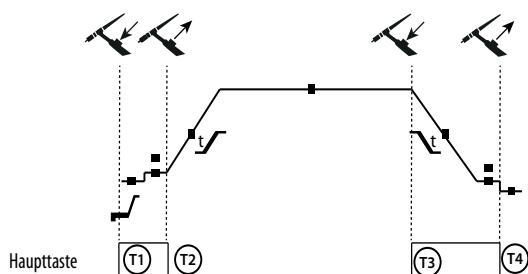


T1 - Die Haupttaste wird gedrückt, der Schweißzyklus startet (Pre-Gaz (Gasvorströmung), I_Start, UpSlope und Schweißen).

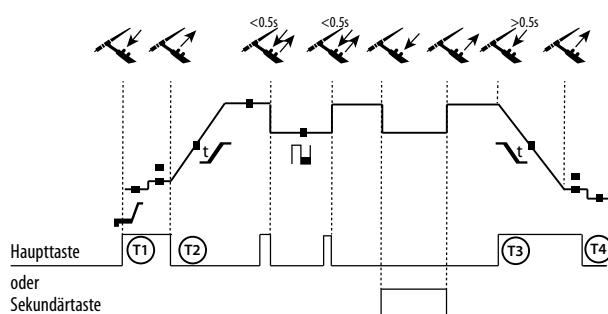
T2 - Haupttaste ist gelöst, der Schweißzyklus stoppt (Stromabsenkung, Endstrom, Gasnachströmung).

Beim Brenner mit 2 Tasten, und nur im 2-T-Modus, wird die Sekundär-Taste als Haupttaste verwendet.

• 4T



• 4T LOG



T1 - Die Haupttaste wird gedrückt, der Zyklus startet aus PreGaz und stoppt in der I_Start-Phase.

T2 - Haupttaste ist gelöst, der Schweißzyklus läuft weiter in Stromanstieg und Schweißstrom.

T3 - Die Haupttaste wird gedrückt, der Zyklus wechselt auf DownSlope und stoppt in der I_Stop-Phase.

T4 - Haupttaste ist gelöst, der Schweißzyklus stoppt (Stromabsenkung, Startstrom)

Anm: für die Brenner Doppeltasten und Doppeltaste + Potentiometer

=> Taste „Hoch/Schweißstrom“ und Potentiometer aktiv, Taste „Niedrig“ inaktiv.

T1 - Die Haupttaste wird gedrückt, der Zyklus startet aus PreGaz und stoppt in der I_Start-Phase.

T2 - Haupttaste ist gelöst, der Schweißzyklus läuft weiter in Stromanstieg und Schweißstrom.

LOG: dieser Betriebsmodus wird in der Schweißphase angewandt:
- durch kurzen Druck auf die Haupttaste (< 0,5s) schaltet der Strom zwischen I_Schweißstrom und I_Kaltstrom und umgekehrt.

- die Sekundärtaste wird gedrückt gehalten, der Strom kippt den Strom von I_Schweißen auf I_Kalt

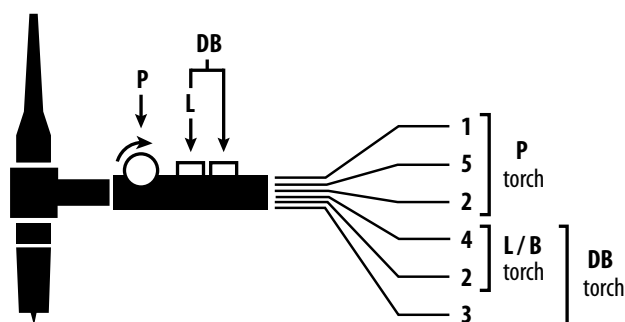
- die Sekundärtaste wird losgelassen, der Strom kippt den Strom von I_Kalt auf I_Schweißen

T3 – Ein langer Druck auf die Haupttaste (> 0,5 s), der Zyklus wechselt in DownSlope und stoppt in der I_Stop-Phase.

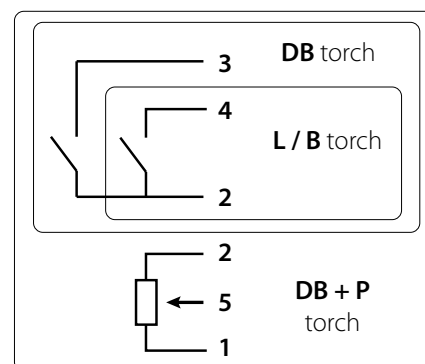
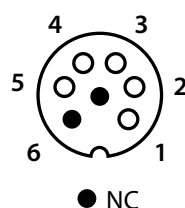
T4 - bei gelöster Haupttaste endet der Zyklus durch die Gasnachströmung.

Bei Brennern mit Doppeltaste oder Doppelauslöser + Potentiometer hat die obere Taste die gleiche Funktion wie bei Lamellen/ Einzeltasten-Brennern. Der Auslöser „unten gedrückt“ ermöglicht, wenn er gedrückt gehalten wird, das Umschalten auf Kaltstrom. Das Brennerpotentiometer, falls vorhanden, regelt den Schweißstrom von 50 % bis 100 % des angezeigten Wertes. Die Up & Down-Funktionen ermöglichen die Einstellung des Stroms am Brenner.

ANSCHLUSS ZUR STEUERUNG DES BRENNERTASTERS

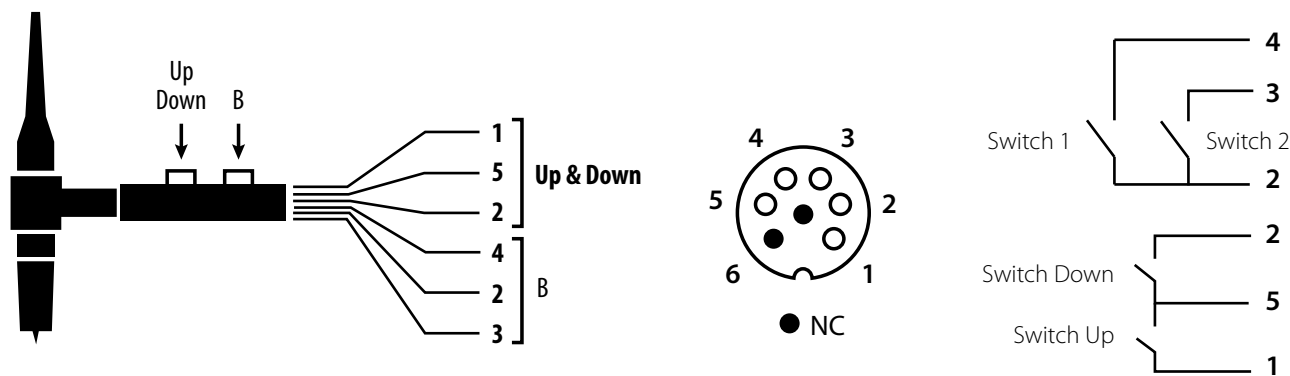


Kabelplan für den TIG18-Brenner



Schaltplan je nach Brennertyp

Brennertypen			Bezeichnung des Drahts	Pin des zugehörigen Steckers
Doppeltasten + Potentiometer- Brenner	Doppeltasten- Brenner	Ein-Knopf-Brenner	Allgemein/Masse	2
			Taste 1	4
			Taste 2	3
			Allgemein/Masse des Potentiometers	2
			10 V	1
			Cursor	5



Kabelplan für den Up & Down-Brenner

Schaltplan für den Up & Down-Brenner

Brennertyp	Bezeichnung des Drahts	Pin des zugehörigen Steckers
Up & Down - Brenner	Allgemein Switch 1 & 2	2
	Switch 1	4
	Switch 2	3
	Allgemein Switch Up & Down	5
	Switch Up	1
	Switch Down	2

MANUELLE GASENTLEERUNG

Das Vorhandensein von Sauerstoff im Brenner kann zu einer Verschlechterung der mechanischen Eigenschaften führen und eine Verringerung der Korrosionsbeständigkeit zur Folge haben. Um das Gas aus dem Brenner zu entlüften, drücken Sie lange auf die Drucktaste Nr. 1 (siehe HMI-Anleitung) und folgen Sie dem Verfahren auf dem Bildschirm.

DEFINITION DER EINSTELLUNGEN

	Maßeinheit	
Gasvorströmung	s	Zeit für die Entlüftung des Brenners und die Erzeugung des Schutzgases vor der Zündung
Startstrom	%/A	Dieser Stufenstrom beim Start ist eine Aufwärmphase vor der Stromanstiegsrampe
Startzeit	s	Zeit der Stufe beim Start vor der Stromanstiegsrampe
Stromanstieg	s	Ermöglicht einen allmählichen Anstieg des Schweißstroms
Schweißstrom	A	Schweißstrom
Stromabsenkung	s	Vermeidet Krater am Ende des Schweißens und die Gefahr von Rissbildung besonders bei Leichtmetall
Abschaltstrom	%/A	Dieser Stufenstrom beim Anhalten ist eine Phase nach der Stromabsenkungsrampe
Pausenzeit	s	Die Stufenzeit beim Anhalten ist eine Phase nach der Stromabsenkungsrampe
Dicke	mm	Dicke des zu verschweißenden Materials
Position	-	Schweißposition
Gasnachströmung	s	Dauer der Aufrechterhaltung des Schutzgases nach dem Verlöschen des Lichtbogens. Er schützt das Werkstück und die Elektrode vor Oxidation beim Abkühlen.
Wellenform	-	Wellenform des gepulsten Teils
AC-Wellenform	-	Wellenform im Wechselstrom (AC)
Kaltstrom	%/A	Zweitstrom (Kaltstrom)
Kaltanteil	%	Impuls-Kaltstrom Zeitgleichgewicht
Pulsationsfrequenz	Hz	Pulsationsfrequenz zwischen Schweißstrom und Kaltstrom: Einstelltipps: • Wenn manuell mit Zusatzmetall geschweißt wird, wird F(Hz) mit Zusatzschritt synchronisiert, • Bei geringer Dicke ohne Zusatz (< 0,8 mm), F(Hz) > 10 Hz • Schweißen in Position, dann F(Hz) < 100 Hz
Heften - Spot	s	Manuell oder definierte Zeit
Dauer des Schweißens	Manuell / s	Dauer des Schweißens
Pulsdauer	s	Manuelle oder zeitabhängige Impulsphase
Dauer ohne Impulse	s	Manuelle Phase mit stetigem Strom oder mit festgelegter Dauer
Schweißfrequenz	%	Frequenz des Verpolungsschweißens - Abtragung

Abtragung in Prozent	%	Prozentsatz der Schweißzeit für die Abtragung (Standard: 30-35 %)
Dauer AC	s	Schweißdauer in WIG AC
Dauer DC	s	Schweißdauer in WIG DC
Dauer zwischen 2 Heftpunkten	s	Die Zeit zwischen dem Ende eines Punkts (außer PostGaz) und der Wiederaufnahme eines neuen Punkts (einschließlich PreGaz).

Der Zugriff auf bestimmte Schweißparameter hängt vom Schweißverfahren (Synergie, AC, DC, usw.) und dem gewählten Anzeigemodus (Easy, Expert oder Erweitert) ab. Beachten Sie die Betriebsanleitung für die Schnittstelle (HMI). Einige Einstellungen in % oder A hängen vom gewählten Anzeigemodus ab (Easy, Expert oder Advanced).

MMA-SCHWEISSMODUS (SMAW)

ANSCHLUSS UND TIPPS

- Stecken Sie die Kabel, den Elektrodenhalter und die Erdungsklemme in die Anschlussbuchsen.
- Beachten Sie die auf den Elektrodenpackungen angegebene Schweißpolarität und Schweißstrom.
- Entfernen Sie die Elektrode aus dem Elektrodenhalter, wenn das Gerät nicht benutzt wird.
- Das Gerät ist mit 3 umrichterspezifischen Funktionen ausgestattet:
- Hot Start: erhöht den Schweißstrom beim Zünden der Elektrode.
- Arc Force: erhöht kurzzeitig den Schweißstrom. Ein mögliches Festbrennen der Elektrode am Werkstück während des Eintauchens ins Schweißbad wird verhindert.
- Anti Sticking: schaltet den Schweißstrom ab. Ein mögliches Ausglühen der Elektrode während des oben genannten, möglichen Festbrennens wird vermieden.

VERFAHRENSPARAMETER

Parameter	Einstellungen	Schweißverfahren			
		Standard	Gepulst	AC	
Elektrodentyp	Rutil Basisch Zellulose	✓	✓	✓	Der Elektrodentyp bestimmt je nach verwendetem Elektro- dentyp spezifische Parameter, um die Schweißprozess zu optimieren.
Anti-sticking	OFF - ON	✓	✓	✓	Die Antihalt-Funktion wird empfohlen, um die Elektrode si- cher zu entfernen, wenn sie am zu schweißenden Werkstück festklebt (der Strom wird automatisch abgeschaltet).
Polarität	Direkt (+== und ==-) Invers (+=- und -=+)	✓	✓	-	Der Wechsel des Zubehörs bei einem Durchgang mit direkter oder umgekehrter Polarität wird auf Produktebene vorge- nommen.
Energie	Hold Coef. Thermisch	✓	✓	✓	Siehe Kapitel «ENERGIE» auf den Seiten folgend.

Der Zugriff auf einige Schweißparameter hängt vom gewählten Anzeigemodus ab: Einstellungen/Anzeigemodus: Easy, Expert, Avancé. Beachten Sie die Betriebsanleitung für die Schnittstelle (HMI).

SCHWEISSVERFAHREN

• Standard

Dieser Schweißmodus eignet sich für die meisten Anwendungen. Dieses Verfahren erlaubt ein Verschweißen mit aller gängigen umhüllten, Rutil-, Zellulose- und basischen Elektroden und auf allen Materialien: Eisen, Edelstahl und Gusseisen.

• Gepulst

Dieser Schweißmodus eignet sich für Anwendungen in vertikal ansteigender Position (PF). Der Pulsstrom ermöglicht eine Materialverschmelzung bei geringerer Energieeinbringung. Ohne Pulsen erfordert das Steignachtschweißen eine Elektrodenführung nach dem „Tannenbaumprinzip“, d. h. schwierige Dreiecksbewegungen. Dank dem MMA-Puls-Modus sind solche Bewegungsabläufe nicht mehr zwingend notwendig. Je nach Werkstückstärke kann eine geradlinige Aufwärtsbewegung genügen. Wenn Sie Ihr Schmelzbad verbreitern möchten, ist eine einfache Seitwärtsbewegung ausreichend, ähnlich wie beim Schweißen in flacher Position. Über das Display lässt sich die Frequenz des Pulsstroms einstellen. Mit diesem Verfahren ist das Schweißen von Steignächten besser beherrschbar.

• AC

Dieser Schweißmodus wird in sehr speziellen Fällen verwendet, in denen der Lichtbogen nicht stabil oder gerade ist, wenn er magnetisch angeblasen wird (magnetisiertes Werkstück, Magnetfelder in der Nähe ...). Wechselstrom macht den Schweißlichtbogen unempfindlich gegenüber seiner elektrischen Umgebung. Es muss überprüft werden, ob Ihre umhüllte Elektrode für Wechselstrom geeignet ist.

WAHL UMHÜLLTER ELEKTRODEN

- Rutilelektrode: sehr einfach in allen Positionen zu verwenden.
- Basische Elektroden: Bedienung in allen Positionen, und dank ihrer mechanischen Eigenschaften für Sicherheitsarbeiten geeignet.
- Zellulose-Elektroden: sehr dynamischer Bogen, schnelle Verschmelzgeschwindigkeit und Bedienung in allen Positionen, deswegen für Schweißarbeiten in Pipelines geeignet.

DEFINITION DER EINSTELLUNGEN

	Maßeinheit	
"Prozentsatz Hot Start"	%	Der Hot Start ist ein Überstrom beim Zünden, der verhindert, dass die Elektrode am Werkstück kleben bleibt. Die Parameter sind Strom (% des Schweißstroms) und Zeit (Sekunden).
Dauer Hot Start	s	
Schweißstrom	A	Der Schweißstrom wird entsprechend dem Durchmesser und dem Typ der gewählten Elektrode eingestellt (siehe Elektrodenumhüllung).
Kaltstrom	%	Zweitstrom (Kaltstrom)
Arc Force	%	Arc Force ist ein erzeugter Überstrom zur Verhinderung von Anhaftungen, wenn die Elektrode oder der Tropfen das Schweißbad berührt.
AC-Wellenform	%	Wellenform im Wechselstrom. Die Trapezform wird bevorzugt.
Schweißfrequenz	Hz	Frequenz des Verpolungsschweißens + oder -
Pulsationsfrequenz	Hz	Pulsationsfrequenz des Puls-Modus.

Der Zugriff auf einige Schweißparameter hängt vom gewählten Anzeigemodus ab: Einstellungen/Anzeigemodus: Easy, Expert, Avancé. Beachten Sie die Betriebsanleitung für die Schnittstelle (HMI).

EINSTELLUNG DER SCHWEISSSTÄRKE

Die folgenden Einstellungen entsprechen dem nutzbaren Stärkebereich je nach Elektrodentyp und -durchmesser. Hinweis: Der Einstellbereich des Arc Force ist abhängig vom ausgewählten Elektrodentyp.

Ø Elektrode (mm)	Rutil-Elektrode E6013 (A)	Basische Elektrode E7018 (A)	Zellulose-Elektrode E6010 (A)
1.6	30-60	30-55	-
2.0	50-70	50-80	-
2.5	60-100	80-110	60-75
3.15	80-150	90-140	85-90
4.0	100-200	125-210	120-160
5	150-290	200-260	110-170
6.3	200-385	220-340	-

EINSTELLUNG VON ARC FORCE

Es wird empfohlen, die Arc Force auf die mittlere Position (0) einzustellen, um mit dem Schweißen zu beginnen, und sie entsprechend den Ergebnissen und Schweißpräferenzen anzupassen. Hinweis: Der Einstellbereich von arcforce ist spezifisch für den gewählten Elektrodentyp.

EINSTELLUNG VON HOT START

Es ist ratsam, einen niedrigen Hot Start für dünne Bleche und einen hohen Hot Start für große Dicken und schwierige Metalle (verschmutzte oder oxidierte Werkstücke) einzustellen.

ENERGIE

Dieser Modus wurde entwickelt, um reproduzierbare Schweißergebnisse unter gleichbleibenden Bedingungen mit Hilfe einer «DMOS» zu gewährleisten. Geregelt werden:

- Wärmekoeffizient nach der verwendeten Norm: 1 für die Normen ASME und 0,6 (TIG) oder 0,8 (MMA) für die europäischen Normen. Die angezeigte Energie wird unter Berücksichtigung dieses Koeffizienten berechnet.
- Die Länge der Schweißnaht (OFF - mm) : Wenn eine Länge gespeichert ist, dann wird die Energieanzeige nicht mehr in Joule, sondern in Joule / mm angezeigt (die Einheit auf der Anzeige „J“ blinkt).

SPEICHERUNG UND AUFRUFE VON JOBS

Zugriff über das Symbol „JOB“ auf dem Hauptbildschirm.

Die verwendeten Einstellungen werden automatisch gespeichert und beim nächsten Einschalten des Geräts wieder aufgerufen.

Zusätzlich zu den aktuellen Einstellungen ist es möglich, sogenannte „JOB“-Konfigurationen zu speichern und abzurufen.

Für das WIG-Verfahren stehen 500 JOBS zur Verfügung, für das MMA-Verfahren 200. Die Speicherung erfolgt auf der Grundlage der aktuellen Prozessparameter, der aktuellen Einstellungen und des Bediener-Profiles.

Job

Der JOB-Modus erlaubt die Erstellung, das Speichern, den Aufruf und das Löschen von JOB.

Quick-Load – Aufruf von JOBS am Brenntaster außerhalb des Schweißens.

Quick Load ist ein Modus zum Aufrufen von JOBS (maximal 20) außerhalb des Schweißens und ist nur beim WIG-Verfahren möglich.

Aus einer Liste zuvor erstellter JOBS können JOBS durch kurzes Drücken des Brenntasters abgerufen werden. Es werden alle Brenntaster-Modi und alle Schweißmodi unterstützt.

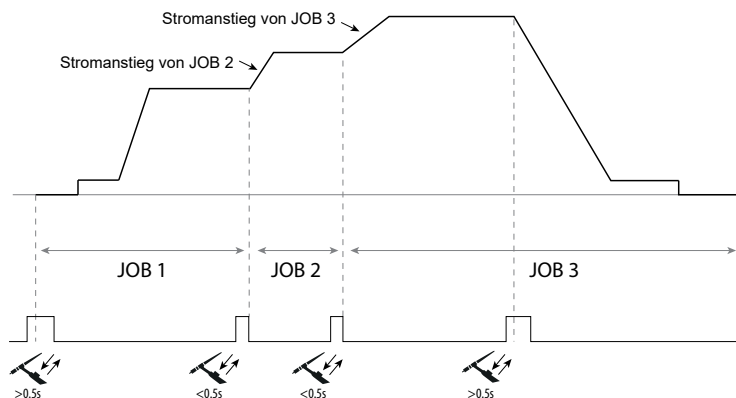
MultiJob – Aufruf von JOBS am Brenntaster beim Schweißen.

Ausgehend von einer MultiJOB-Liste, die aus zuvor erstellten JOBS besteht, können mit diesem Verkettungsmodus bis zu 20 JOBS ohne Unterbrechung aneinandergereiht geschweißt werden.

Beim Aktivieren des Modus wird JOB Nr. 1 aus der Liste geladen und angezeigt. Der Brenntaster-Modus wird in 4T erzwungen.

Während des Schweißens können Sie in diesem Modus die JOBS der geladenen Liste durch kurzes Drücken der Tasten am Brenner aneinanderreihen.

Das Schweißen wird durch langes Drücken der Tasten am Brenner gestoppt. Sobald der Schweißzyklus beendet ist, wird JOB Nr. 1 für eine zukünftige Schweißsequenz neu geladen.



Beim Aktivieren des Modus wird JOB Nr. 1 aus der Liste geladen und angezeigt.

Der Abruf der JOBS in der Sequenz erfolgt in einer Schleife: Wenn der letzte JOB in der Liste erreicht ist, ist der nächste JOB JOB Nr. 1.

Das Schweißen wird durch langes Drücken der Brenntasten aktiviert.

C5

Ausgehend von einer zuvor erstellten Liste C5 mit 5 JOBS ermöglicht diese einfache Automatisierungsmethode über die Fernbedienungsverbindung das Abrufen von JOBS über eine SPS (siehe Hinweis auf der Website - https://planet.gys.fr/pdf/spdoc/fr/CONNECT_5.pdf).

Nicht verfügbar für 321 AC/DC.

OPTIONALE FERNBEDIENUNG

• Analog-Fernsteuerung RC-HA1 (Art.-Nr. 045675 / 066625) für TITANIUM 230/400 :

Eine analoge Fernbedienung kann über den Stecker (I-11) an den Generator angeschlossen werden.

Mit dieser Fernbedienung kann der Strom von 50 % bis 100 % der eingestellten Intensität variiert werden. In dieser Konfiguration sind alle Modi und Funktionen der Stromquelle zugänglich und einstellbar.

• Analog-Fernsteuerung RC-MMA/DEGAUSS (066496) :

Eine analoge Fernbedienung kann über den Anschluss (I-4) an den Generator angeschlossen werden.

Die Steuerung ermöglicht es nur bei MMA, den Strom über ein Potentiometer von 50% bis 100% des eingestellten Stroms zu variieren, die Schweißpolarität über den Polaritätsschalter umzukehren und schließlich die Schweißstromquelle ein- oder auszuschalten, um den Schweißer bei der Handhabung zu schützen.

• Fernbedienungspedal RC-MMA/TIG-FA1 (Art. Nr. 045682) für TITANIUM 230/400 oder RC-FA2 (Art. Nr. 083356) für TITANIUM 321 :

Ein Fernbedienungspedal kann über den Stecker (I-11) an die Stromquelle angeschlossen werden.

Mit dem Fußfernregler können Sie den Strom vom Minimum bis zu 100 % der eingestellten Stärke variieren. Bei WIG arbeitet die Stromquelle nur im 2T-Modus. Außerdem wird das Ansteigen und Abfallen des Stroms nicht mehr vom Generator gesteuert (inaktive Funktionen), sondern vom Benutzer über das Pedal.

• Remote-HMI - digitale Fernsteuerung RC-HD2 (Art. Nr. 062122) für TITANIUM 230/400 oder RC-HD3 (Art. Nr. 079700) für TITANIUM 321 :

TITANIUM 400 : Eine digitale Fernbedienung kann über den Stecker (I-12) an die Stromquelle angeschlossen werden.

TITANIUM 321 : Eine digitale Fernbedienung kann über den Stecker (I-6) an die Stromquelle angeschlossen werden.

TITANIUM 230 : Eine digitale Fernbedienung kann über das optionale NUM-1-Kit (I-7) an den Generator angeschlossen werden.

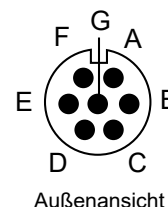
Diese Fernbedienung ist für MMA- und WIG-Schweißverfahren vorgesehen. Sie ermöglicht die Ferneinstellung des Schweißgerätes. Eine Taste ON/OFF ermöglicht das Abschalten und Einschalten der digitalen Fernsteuerung. Wenn die Fernsteuerung eingeschaltet ist, wird das Bedienfeld der Stromquelle deaktiviert. Wenn die digitale Fernbedienung eingeschaltet ist, zeigt das HMI des Generators die Strom- und Spannungswerte an. Sobald die Fernsteuerung ausgeschaltet wird, ist das Bedienfeld der Stromquelle wieder aktiv.

Verbindung für TITANIUM 230/400 :

Das Produkt ist mit einer Buchse für die Fernregelung ausgestattet.

Der spezifische 7-polige Stecker (Option Art. Nr.045699) ermöglicht den Anschluss verschiedener Fernregelungsarten. Befolgen Sie bei der Verdrahtung das unten stehende Schema.

ART DER FERNREGELUNG			Drahtbezeichnung	Pin des zugehörigen Steckers
C5	Fußfernregler	Manuelle Fernregelung	10 V	A
			Cursor	B
			Allgemein/Mass	C
			Schalter	D
			AUTO-DETECT	E
			ARC ON	F
			REG I	G



Verbindung für TITANIUM 321 :

Das Produkt ist mit einer Buchse für die Fernregelung ausgestattet.

Der 7-polige Stecker (Option Art. Nr. 046238) ermöglicht den Anschluss verschiedener Fernregelungsarten. Befolgen Sie bei der Verdrahtung das unten stehende Schaltplan.

Art der Fernbedienung	Drahtbezeichnung	Pin des zugehörigen Steckers
Fußfernregler	VCC	1
	Allgemein/Masse	2
	Schalter	4
	Cursor	5

Außenansicht

OPTIONALES KÜHLAGGREGAT

Kompatibilität	Artikel-Nr.	Bezeichnung	Kühlleistung	Leistung	Versorgungsspannung
TITANIUM 230 AC/DC FV	070820	KOOLWELD 1	1000 W	3 L	24 V
TITANIUM 321 AC/DC	083363	KOOLWELD 3		5.5 L	400 V +/-15%
TITANIUM 400 AC/DC	013537	WCU 1KW C		5.5 L	400 V +/-15%

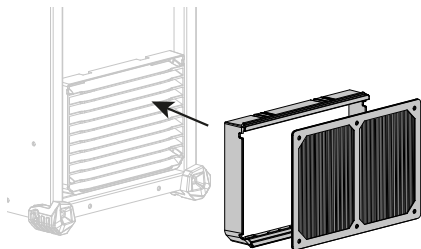
Das Kühlaggregat wird vom Gerät automatisch erkannt. Um das Kühlaggregat auszuschalten (OFF), lesen Sie bitte die Anleitung der Schnittstelle. Zum Schutz des Anwenders und des Brenners ist die Kühleinheit mit folgendem Schutz ausgerüstet:

- Minimaler Flüssigkeitsniveau in der Kühleinheit.
- Minimaler Wasserdurchfluss im Brenner
- Überhitzungsschutz der Kühlflüssigkeit.



Das Kühlaggregat muss ausgeschaltet sein, wenn Sie die Kühlschläuche anschließen oder entfernen.

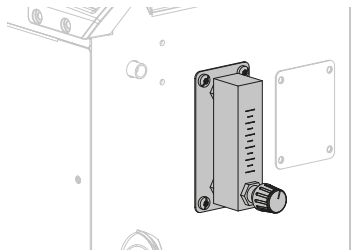
Die Kühlflüssigkeit ist gesundheitsschädlich und reizt die Augen, die Haut und die Schleimhäute. Die heiße Kühlflüssigkeit kann zu schweren Verbrennungen führen.

OPTIONALES FILTERSET FÜR TITANIUM 231 AC/DC UND 400 AC/DC

Staubfilter (Art. Nr. 046580) mit Feinfilterung: 630 µm (0,63 mm).

Achtung: Die Verwendung dieses Filters verringert das Nutzungsverhältnis Ihrer Stromquelle.

Um das Risiko einer Überhitzung durch verstopfte Lüftungsöffnungen zu vermeiden, muss der Staubfilter regelmäßig gereinigt werden. Abnehmen und mit Druckluft reinigen.

OPTIONALER DURCHFLUSSMESSER-SATZ FÜR TITANIUM 321 AC/DC UND 400 AC/DC

Der Durchflussmesser-Satz (Art. Nr. 073395) ermöglicht die genaue Einstellung und Kontrolle des Gasflusses am Ausgang des Brenners, wenn dieser an ein Gasnetz angeschlossen ist. Der Gasdruck im Netz muss stabil sein und zwischen 2 und 7 bar liegen. Der Gasdurchsatz kann zwischen 3 und 30 l/min eingestellt werden.

HINZUFÜGEN VON FUNKTIONEN

Der Hersteller GYS bietet eine breite Palette von Funktionen, die mit Ihrem Produkt kompatibel sind. Entdecken Sie diese, indem Sie den QR-Code scannen.

AKTUALISIERUNG/UPDATE

Download der neuesten Firmware:

Um die neueste Software-Version herunterzuladen, geben Sie hier die Seriennummer Ihres Produkts an:

<https://update.jbdc.pro/getlastupdate>

Kopieren Sie anschließend die Datei „.egf“ auf den USB-Stick (USB-Stick nicht im Lieferumfang enthalten). Diese Datei darf sich nicht in einem Ordner oder Unterordner des USB-Sticks befinden. Der USB-Stick darf nur eine einzige „.egf“-Datei enthalten und muss mit FAT32 oder exFAT formatiert sein.

Aktualisierung des Produkts:

1. Schalten Sie Ihr Produkt über den Ein/Aus-Schalter aus.
2. Stecken Sie den USB-Stick in den USB-Anschluss.
3. Halten Sie die beiden mittleren Tasten des GUI (HMI) gedrückt.
4. Schalten Sie Ihr Produkt über die Ein/Aus-Taste ein, während Sie die beiden mittleren Tasten des MMI gedrückt halten. Wenn der Bildschirm eine dieser Meldungen anzeigt, können Sie die Tasten loslassen.

System Update V___. Please Wait ...	Versions are up-to-date	USB Key Detection
Das Update wird durchgeführt. Wenn das Update abgeschlossen ist, zeigt das Produkt „Update completed“ an und startet nach 3 Sekunden automatisch neu.	Das Produkt ist bereits auf dem neuesten Stand und startet nach 3 Sekunden automatisch neu.	Der USB-Stick wird nicht erkannt. Formatieren Sie Ihren USB-Stick mit FAT32 und kopieren Sie die Datei «.egf» wieder auf den USB-Stick.

GARANTIEBEDINGUNGEN

Die Garantieleistung des Herstellers erfolgt ausschließlich bei Fabrikations- oder Materialfehlern, die binnen 24 Monate nach Kauf angezeigt werden (Nachweis Kaufbeleg). Nach Anerkenntnis des Garantieanspruchs durch den Hersteller bzw. seines Beauftragten erfolgen eine für den Käufer kostenlose Reparatur und ein kostenloser Ersatz von Ersatzteilen. Die Garantiezeitraum bleibt aufgrund erfolgter Garantieleistungen unverändert.

Die Garantieleistung erfolgt nicht bei Defekten, die durch:

- Transportschäden, die infolge des Einsendens zur Reparatur, hervorgerufen worden sind.
- Normalen Verschleiß von Teilen (Bsp. : Kabel, Klemmen usw.).
- Schäden durch unsachgemäßen Gebrauch (fehlerhafte Stromversorgung, Sturz, Demontage).
- Umgebungsbedingte Ausfälle (Verschmutzung, Rost, Staub).

Bei einem Ausfall schicken Sie das Gerät an Ihren Händler zurück und legen Folgendes bei:

- einen mit Datum versehenen Kaufnachweis (Quittung, Rechnung...)
- Eine Fehlerbeschreibung.

ADVERTENCIAS - NORMAS DE SEGURIDAD

CONSIGNA GENERAL



Estas instrucciones se deben leer y comprender antes de toda operación.
Toda modificación o mantenimiento no indicado en el manual no se debe llevar a cabo.

Todo daño físico o material debido a un uso no conforme con las instrucciones de este manual no podrá atribuírsele al fabricante.
En caso de problema o de incertidumbre, consulte con una persona cualificada para manejar correctamente el aparato.

ENTORNO

Este material se debe utilizar solamente para realizar operaciones de soldadura dentro de los límites indicados en el aparato y el manual. Se deben respetar las instrucciones relativas a la seguridad. En caso de uso inadecuado o peligroso, el fabricante no podrá considerarse responsable.

La instalación se debe hacer en un local sin polvo, ni ácido, ni gas inflamable u otras sustancias corrosivas. Igualmente para su almacenado. Hay que asegurarse de que haya una buena circulación de aire cuando se esté utilizando.

Zona de temperatura:

Uso entre -10 et +40°C (+14 et +104°F).

Almacenado entre -20 y +55°C (-4 y 131°F).

Humedad del aire :

Inferior o igual a 50% a 40°C (104°F).

Inferior o igual a 90% a 20°C (68°F).

Altitud:

Hasta 1000 m por encima del nivel del mar (3280 pies).

PROTECCIÓN INDIVIDUAL Y DE LOS OTROS

La soldadura al arco puede ser peligrosa y causar lesiones graves e incluso mortales.

La soldadura expone a los individuos a una fuente peligrosa de calor, de radiación lumínica del arco, de campos electromagnéticos (atención a los que lleven marcapasos), de riesgo de electrocución, de ruido y de emisiones gaseosas.

Para protegerse correctamente y proteger a los demás, siga las instrucciones de seguridad siguientes:



Para protegerse de quemaduras y de radiaciones, lleve ropas sin solapas, aislantes, secos, ignífugos y en buen estado que cubran todo el cuerpo.



Utilice guantes que aseguren el aislamiento eléctrico y térmico.



Utilice una protección de soldadura y/o una capucha de soldadura de un nivel de protección suficiente (variable según aplicaciones). Protéjase los ojos durante operaciones de limpieza. Las lentes de contacto están particularmente prohibidas.

A veces es necesario delimitar las zonas mediante cortinas ignífugas para proteger la zona de soldadura de los rayos del arco, proyecciones y de residuos incandescentes.

Informe a las personas en la zona de soldadura de que no miren los rayos del arco ni las piezas en fusión y que lleven ropas adecuadas para protegerse.



Utilice un casco contra el ruido si el proceso de soldadura alcanza un nivel de ruido superior al límite autorizado (así como cualquier otra persona que estuviera en la zona de soldadura).

Las manos, el cabello y la ropa deben estar a distancia de las partes móviles (ventilador).

No quite nunca el cárter del grupo de refrigeración del aparato estando bajo tensión, el fabricante no podrá ser considerado responsable en caso de accidente.



Las piezas soldadas están caliente y pueden provocar quemaduras durante su manipulación. Cuando se hace un mantenimiento de la antorcha o portaelectrodos, se debe asegurar que esta esté lo suficientemente fría y espere al menos 10 minutos antes de toda intervención. El grupo de refrigeración se debe encender cuando se utilice una antorcha refrigerada por líquido para que el líquido no pueda causar quemaduras.

Es importante asegurar la zona de trabajo antes de dejarla para proteger las personas y los bienes materiales.

HUMOS DE SOLDADURA Y GAS



El humo, el gas y el polvo que se emite durante la soldadura son peligrosos para la salud. Hay que prever una ventilación suficiente y en ocasiones puede ser necesario un aporte de aire. Una máscara de aire puede ser una solución en caso de aireación insuficiente.

Compruebe que la aspiración es eficaz controlándola conforme a las normas de seguridad.

Atención, la soldadura en los lugares de pequeñas dimensiones requiere una vigilancia a distancia de seguridad. La soldadura de algunos materiales que contengan plomo, cadmio, zinc, mercurio o berilio pueden ser particularmente nocivos. Desengrase las piezas antes de soldarlas.

Las botellas se deben colocar en locales abiertos o bien aireados. Se deben colocar en posición vertical y sujetadas con un soporte o sobre un carro.

La soldadura no se debe efectuar cerca de grasa o de pintura.

RIESGO DE FUEGO Y DE EXPLOSIÓN



Proteja completamente la zona de soldadura, los materiales inflamables deben alejarse al menos 11 metros. Cerca de la zona de operaciones de soldadura debe haber un anti-incendios.

Attention aux projections de matières chaudes ou d'étincelles car même à travers des fissures, elles peuvent être source d'incendie ou d'explosion. Aleje las personas, objetos inflamables y contenedores a presión a una distancia de seguridad suficiente.

La soldadura en contenedores o tubos cerrados está prohibida y en caso de que estén abiertos se les debe vaciar de cualquier material inflamable o explosivo (aceite, carburante, residuos de gas...).

Las operaciones de pulido no se deben dirigir hacia la fuente de energía de soldadura o hacia materiales inflamables.

BOTELLAS DE GAS



El gas que sale de las botella puede ser una fuente de sofocamiento en caso de concentración en el espacio de soldadura (comprobar bien).

El transporte debe realizarse de forma segura: cilindros cerrados y la fuente de energía de soldadura apagada. Se deben colocar verticalmente y sujetadas con un soporte para limitar el riesgo de caída.

Cierre la botella entre dos usos. Atención a las variaciones de temperatura y a las exposiciones al sol.

La botella no debe entrar en contacto con una llama, un arco eléctrico, una antorcha, una pinza de masa o cualquier otra fuente de calor o de incandescencia.

Manténgalas alejadas de los circuitos eléctricos y del circuito de soldadura y no efectúe nunca una soldadura sobre una botella a presión.

Cuidado al abrir la válvula de una botella, hay que alejar la cabeza de la válvula y asegurarse de que el gas utilizado es el apropiado para el proceso de soldadura.

SEGURIDAD ELÉCTRICA



La red eléctrica utilizada debe tener imperativamente una conexión a tierra. Utilice el tamaño de fusible recomendado sobre la tabla de indicaciones.

Una descarga eléctrica puede ser una fuente de accidente grave directo o indirecto, incluso mortal.

No toque nunca las partes bajo tensión tanto en el interior como en el exterior del generador de corriente cuando este está encendido (antorchas, pinzas, cables, electrodos) ya que están conectadas al circuito de soldadura.

Antes de abrir el aparato, es necesario desconectarlo de la red eléctrica y esperar dos minutos, para que el conjunto de los condensadores se descarguen.

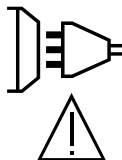
No toque al mismo tiempo la antorcha o el portaelectrodos y la pinza de masa.

Cambie los cables y antorcha si estos están dañados, acudiendo a una persona cualificada. Dimensione la sección de los cables de forma adecuada a la aplicación. Utilizar siempre ropas secas y en buen estado para aislarse del circuito de soldadura. Lleve zapatos aislantes, sin importar el lugar donde trabaje.

CLASIFICACIÓN CEM DEL MATERIAL



Este aparato de Clase A no está previsto para ser utilizado en un lugar residencial donde la corriente eléctrica está suministrada por la red eléctrica pública de baja tensión. En estos lugares puede encontrar dificultades a nivel de potencia para asegurar una compatibilidad electromagnética, debido a las interferencias propagadas por conducción y por radiación con frecuencia radioeléctrica.



TITANIUM 230 AC/DC FV :

Siempre que la impedancia de la red pública de baja tensión en el punto de acoplamiento común sea inferior a $Z_{max} = 0,173$ ohmios, este equipo cumple la norma IEC 61000-3-11 y puede conectarse a las redes públicas de baja tensión. Es responsabilidad del instalador o del usuario del equipo asegurarse, consultando al operador de la red de distribución si es necesario, de que la impedancia de la red cumple con las restricciones de impedancia.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

Este material es conforme a la norma CEI 61000-3-11.

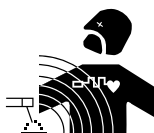
TITANIUM 230 AC/DC FV :

Este material es conforme a la norma CEI 61000-3-12.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

Este material no se ajusta a la norma CEI 61000-3-12 y está destinado a ser usado en redes de baja tensión privadas conectadas a la red pública de alimentación de media y alta tensión. En una red eléctrica pública de baja tensión, es responsabilidad del instalador o del usuario del material asegurarse, si fuera necesario consultando al distribuidor, de que el aparato se puede conectar.

EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS



La corriente eléctrica causa campos electromagnéticos (EMF) localizados al pasar por cualquier conductor. La corriente de soldadura produce un campo electromagnético alrededor del circuito de soldadura y del material de soldadura.

Los campos electromagnéticos EMF pueden alterar algunos implantes médicos, como los estimuladores cardíacos. Se deben tomar medidas de protección para personas con implantes médicos. Por ejemplo, restricciones de acceso para las visitas o una evaluación de riesgo individual para los soldadores.

Todos los soldadores deben utilizar los siguientes procedimientos para minimizar la exposición a los campos electromagnéticos del circuito de soldadura:

- colocar los cables de soldadura juntos - asegurarlos con un grapo, si es posible;
 - Coloque su cabeza y torso lo más lejos posible del circuito de soldadura.
- No enrolle cables de soldadura alrededor de su cuerpo.
- no coloque su cuerpo entre los cables de soldadura. Sujete los dos cables de soldadura en el mismo lado del cuerpo;
 - Conecte el cable de retorno a la pieza lo más cerca posible de la zona a soldar;
 - no trabaje junto a la fuente, no se siente o se apoye en la fuente de corriente de soldadura.
 - No suelde mientras transporta la fuente de energía de soldadura o el cable de soldadura.



Las personas con marcapasos deben consultar un médico antes de utilizar este aparato.

La exposición a los campos electromagnéticos durante la soldadura puede tener otros efectos sobre la salud que se desconocen hasta ahora.

RECOMENDACIONES PARA EVALUAR LA ZONA Y LA INSTALACIÓN DE SOLDADURA

Generalidades

El usuario se responsabiliza de instalar y usar el aparato siguiendo las instrucciones del fabricante. Si se detectan alteraciones electromagnéticas, el usuario debe resolver la situación siguiendo las recomendaciones del manual de usuario o consultando el servicio técnico del fabricante. En algunos casos, esta acción correctiva puede ser tan simple como una conexión a tierra del circuito de soldadura. En otros casos, puede ser necesario construir una pantalla electromagnética alrededor de la fuente de corriente de soldadura y de la pieza entera con filtros de entrada. En cualquier caso, las perturbaciones electromagnéticas deben reducirse hasta que no sean nocivas.

Evaluación de la zona de soldadura

Antes de instalar el aparato de soldadura al arco, el usuario deberá evaluar los problemas electromagnéticos potenciales que podría haber en la zona donde se va a instalar. Se debe considerar lo siguiente:

- a) la presencia por encima, por debajo y junto al equipo de soldadura por arco de otros cables de alimentación, control, señal y teléfono;
- b) receptores y transmisores de radio y televisión;
- c) ordenadores y otros equipos de control;
- d) equipos críticos para la seguridad, por ejemplo, la protección de equipos industriales;
- e) la salud de los vecinos, por ejemplo, el uso de marcapasos o audífonos;
- f) el equipo utilizado para la calibración o la medición;
- g) la inmunidad de otros equipos en el entorno.

El usuario deberá asegurarse de que los aparatos del local sean compatibles entre ellos. Esto puede requerir medidas de protección adicionales;

- h) la hora del día en que se van a realizar las soldaduras u otras actividades.

La dimensión de la zona conjunta a tomar en cuenta depende de la estructura del edificio y de las otras actividades que se lleven a cabo en el lugar. La zona se puede extender más allá de los límites de las instalaciones.

Evaluación de las instalaciones de soldadura

Además de la evaluación de la zona, la evaluación de las instalaciones de soldadura al arco puede servir para determinar y resolver los problemas de alteraciones. Conviene que la evaluación de las emisiones incluya las medidas hechas en el lugar como especificado en el Artículo 10 de la CISPR 11. Las medidas hechas en el lugar pueden permitir al mismo tiempo confirmar la eficacia de las medidas de mitigación.

RECOMENDACIONES SOBRE LOS MÉTODOS DE REDUCCIÓN DE EMISIONES ELECTROMAGNÉTICAS

a. Alimentación pública: El equipo de soldadura por arco debe conectarse a la red eléctrica pública de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Si se produjeran interferencias, podría ser necesario tomar medidas de prevención suplementarias como el filtrado de la red pública de alimentación eléctrica. Se recomienda apantallar el cable de red eléctrica en un conducto metálico o equivalente para material de soldadura instalado de forma fija. Conviene asegurar la continuidad eléctrica del apantallado sobre toda la longitud. Se recomienda conectar el cable apantallado al generador de soldadura para asegurar un buen contacto eléctrico entre el conducto y la fuente de soldadura.

b. Mantenimiento de equipos de soldadura por arco: El equipo de soldadura por arco debe someterse a un mantenimiento rutinario según las recomendaciones del fabricante. Los accesos, aperturas y carcasas metálicas estén correctamente cerradas cuando se utilice el material de soldadura al arco. El material de soldadura al arco no se debe modificar de ningún modo, salvo modificaciones y ajustes mencionados en el manual de instrucciones del fabricante. Se recomienda, en particular, que los dispositivos de cebado y de estabilización de arco se ajusten y se les haga un mantenimiento siguiendo las recomendaciones del fabricante.

c. Cables de soldadura: Conviene que los cables sean lo más cortos posible, colocados cerca y a proximidad del suelo sobre este.

d. Conexión equipotencial: Hay que tener en cuenta la unión de todos los objetos metálicos de los alrededores. En cualquier caso, los objetos metálicos junto a la pieza que se va a soldar incrementan el riesgo del operador a sufrir descargas eléctricas si toca estos elementos metálicos y el hilo a la vez. Conviene aislar al operador de esta clase de objetos metálicos.

e. Puesta a tierra de la pieza: Cuando la pieza no está conectada a tierra por seguridad eléctrica o por su tamaño y ubicación, como en el casco de un barco o el acero estructural de un edificio, una conexión que conecte a tierra la pieza puede, en algunos casos y no siempre, reducir las emisiones. Conviene evitar la conexión a tierra de piezas que podrían incrementar el riesgo de heridas para los usuarios o dañar otros materiales eléctricos. Si fuese necesario, conviene que la conexión a tierra de la pieza a soldar se haga directamente, pero en algunos países no se autoriza este conexión directa, por lo que conviene que la conexión se haga con un condensador apropiado seleccionado en función de la normativa nacional.

f. Protección y blindaje: La protección selectiva y el apantallamiento de otros cables y equipos en el área circundante pueden limitar los problemas de interferencia. La protección de toda la zona de soldadura puede ser necesaria para aplicaciones especiales.

TRANSPORTE Y TRÁNSITO DE LA FUENTE DE CORRIENTE DE SOLDADURA

El aparato está equipado de un mango en la parte superior que permite transportarlo con la mano. No se debe subestimar su peso. El mango no se debe considerar un modo para realizar la suspensión del producto.

No utilice los cables o la antorcha para desplazar el aparato. Se debe desplazar en posición vertical.

No transporte el generador de corriente por encima de otras personas u objetos.

No eleve una botella de gas y el generador al mismo tiempo. Sus normas de transporte son distintas.

INSTALACIÓN DEL MATERIAL

- La fuente de corriente de soldadura se debe colocar sobre una superficie cuya inclinación máxima sea 10°.
 - Coloque la máquina en una zona lo suficientemente amplia para airearla y acceder a los comandos.
 - No utilice en un entorno con polvos metálicos conductores.
 - La máquina debe ser protegida de la lluvia y no se debe exponer a los rayos del sol.
 - El aparato tiene un grado de protección IP23, lo cual significa:
 - protección contra el acceso a partes peligrosas de cuerpos sólidos de diámetro >12,5 mm y,
 - protección contra la lluvia dirigida a 60° de la vertical
- El material se puede utilizar en el exterior según el índice de protección IP23.

Los cables de alimentación, de prolongación y de soldadura deben estar completamente desenrollados para evitar cualquier sobrecalentamiento.



El fabricante no asume ninguna responsabilidad respecto a daños provocados a personas y objetos debido a un uso incorrecto y peligroso de este aparato.

MANTENIMIENTO / CONSEJOS

- El mantenimiento sólo debe realizarse por personal cualificado. Se aconseja efectuar un mantenimiento anual.
- Corte el suministro eléctrico, luego desconecte el enchufe y espere 2 minutos antes de trabajar sobre el aparato. En su interior, la tensión y la intensidad son elevadas y peligrosas.

- De forma regular, quite el capó y desempolve con un soplador de aire. Aproveche la ocasión para pedir a un personal cualificado que compruebe que las conexiones eléctricas estén bien en sitio con una herramienta aislada.
- Compruebe regularmente el estado del cable de alimentación. Si el cable de alimentación está dañado, debe ser sustituido por el fabricante, su servicio post-venta o una persona con cualificación similar, para evitar cualquier peligro.
- Deje los orificios del equipo libres para la entrada y la salida de aire.
- No utilice este generador de corriente para deshelar cañerías, recargar baterías/acumuladores o arrancar motores.

INSTALACIÓN - FUNCIONAMIENTO DEL PRODUCTO

Solo el personal experimentado y habilitado por el fabricante puede efectuar la instalación. Durante la instalación, asegúrese que el generador está desconectado de la red eléctrica. Las conexiones en serie o en paralelo del generador están prohibidas. Se recomienda utilizar los cables de soldadura suministrados con el aparato para obtener los ajustes óptimos del producto.

DESCRIPCIÓN

Este equipo es una fuente de energía para la soldadura con electrodos refractarios en corriente continua (TIG DC) o en corriente alterna (TIG AC) y para la soldadura por arco metálico protegido (MMA).

DESCRIPCIÓN DEL MATERIAL (I)**TITANIUM 230/400**

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1- Interfaz hombre-máquina (IHM) | 7- Trampilla para el conector del kit NUM TIG-1 (opción ref. 037960) |
| 2- Conector de polaridad positiva | Trampilla para el conector del kit NUM-1 (opción ref. 063938) = sólo 230 AC/DC |
| 3- Conector gas de la antorcha | 8- Conmutador ON / OFF |
| 4- Conector botón de la antorcha | 9- Cable de alimentación eléctrica |
| 5- Conector de polaridad negativa | 10- Conector USB |
| 6- Conexión de botella de gas | 11- Conector analógico. |
| | 12- Conector de devanadera o HMI remoto = 400 AC/DC solamente |
| | 13- Conector de alimentación y control de la unidad de refrigeración |

TITANIUM 321

- | | |
|--|---|
| 1- Interfaz hombre-máquina (IHM) | 7- Conector de polaridad positiva |
| 2- Conector USB | 8- Conexión de botella de gas |
| 3- Conector gas de la antorcha | 9- Kit caudalímetro opcional (073395) |
| 4- Interruptor START / STOP | 10- Conector opcional NUM TIG-1 kit (037960) = automatización SAM |
| 5- Conector de polaridad negativa | 11- Conector del gatillo de la antorcha |
| 6- Conector de control a distancia digital | Conector de control a distancia (pedal) |
| | 12- Cable de alimentación (5 m) |
| | 13- Conector grupo de refrigeración (Koolweld 3) |

INTERFAZ HOMBRE-MÁQUINA (IHM)



Lea las instrucciones de uso de la interfaz (IHM) que forman parte de la documentación completa del equipo.

RED ELÉCTRICA - PUESTA EN MARCHA

TITANIUM 230 AC/DC FV :

Este equipo se entrega con una toma de corriente monofásica de 3 polos (P+N+PE) de 230V 16A CEE17. Está equipado con un sistema de «Flexible Voltage» y se alimenta de una instalación eléctrica con tierra entre 110 V y 240 V (50 - 60 Hz).

TITANIUM 321 - 400 AC/DC :

Este equipo se suministra con una toma de corriente de 32A EN 60309-1 y sólo debe utilizarse en una instalación eléctrica trifásica de 400V (50-60 Hz) con cuatro hilos conectados a tierra.

La corriente efectiva absorbida (I_{1eff}) está señalada sobre el equipo para condiciones de uso máximas. Compruebe que la alimentación y sus protecciones (fusible y/o disyuntor) sean compatibles con la corriente necesaria durante su uso. En ciertos países puede ser necesario cambiar la toma de corriente para condiciones de uso máximas.

- La fuente de corriente de soldadura entra en protección si la tensión de alimentación es inferior o superior al 15% de la(s) tensión(es) especificada(s) (aparecerá un código de fallo en la pantalla).
- El encendido se realiza girando el interruptor de encendido/apagado (I-8) a la posición I, a la inversa, el apagado se realiza girando a la posición 0.
- **¡Atención! No interrumpa nunca la alimentación eléctrica cuando esté en uso.**
- Comportamiento del ventilador Este equipo está equipado con un sistema inteligente de gestión de la ventilación para minimizar el ruido del puesto de trabajo. Los ventiladores adaptan su velocidad al uso y a la temperatura ambiente. En modo MMA, el ventilador funciona continuamente. En modo TIG, el ventilador funciona solo en fase de soldadura y se detiene tras su enfriamiento.
- Advertencia : Un aumento de la longitud de la antorcha o de los cables de retorno más allá de la longitud máxima especificada por el fabricante aumentará el riesgo de descarga eléctrica.
- El dispositivo de cebado y de estabilización del arco está concebido para un funcionamiento manual con guía mecánica.

CONEXIÓN SOBRE GRUPO ELECTRÓGENO

Este equipo puede funcionar con generadores siempre que la energía auxiliar cumpla los siguientes requisitos:

- La tensión debe ser alterna, ajustada según las especificaciones y con una tensión de pico inferior a 700 V para TITANIUM 321/400 AC/DC y 400 V para TITANIUM 230 AC/DC FV.
- La frecuencia debe estar entre 50 y 60 Hz.

Es imperativo comprobar estas condiciones, ya que muchos grupos electrógenos producen picos de alta tensión que pueden dañar los aparatos.

USO DE PROLONGADOR ELÉCTRICO

Todos los prolongadores deben tener un tamaño de sección apropiados a la tensión del aparato. Utilice un prolongador que se ajuste a las normativas nacionales.

	Tensión de entrada	Longitud - Sección de la prolongación	
		< 45m	> 45m
TITANIUM 400 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 321 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 230 AC/DV FV	110 V	2.5 mm ²	4 mm ²
	230 V	2.5 mm ²	

CONEXIÓN GAS

Este equipo está equipado con dos racores. Un conector de botella para la entrada de gas a la estación, y un conector de gas de antorcha para la salida de gas al final de la antorcha. Le recomendamos que utilice los adaptadores suministrados con su equipo para obtener una conexión óptima.

ACTIVACIÓN DE LA FUNCIÓN VRD (VOLTAGE REDUCTION DEVICE)

El dispositivo de reducción de tensión (o VRD) sólo está disponible en el Titanium 230 AC/DC y 321 AC/DC.

Este dispositivo permite proteger al soldador. La corriente de soldadura está entregada exclusivamente cuando el electrodo está en contacto con la pieza (resistencia débil). Cuando se retira el electrodo, la función VRD baja la tensión a un valor extremadamente bajo.

Por defecto, el dispositivo reductor de tensión está desactivado. Para activarlo, el usuario debe abrir el producto y seguir el siguiente procedimiento :

1. DESCONECTE EL PRODUCTO DE LA RED ELÉCTRICA Y ESPERE 5 MINUTOS POR SEGURIDAD.
2. Retire el lateral del generador (consulte la página al final del manual).
3. Localice la placa de control y el interruptor VRD (consulte la página al final del manual).
4. Ponga el interruptor en la posición ON.
5. La función VRD está activada.
6. Re atornillar la pared lateral del generador
7. En la interfaz (HMI), el icono de VRD se enciende.

COMBINACIONES ACONSEJADAS

	 (mm)	Corriente (A)	Ø Electrodo (mm)	ø Boquilla (mm)	Caudal Argón (L/min)
TIG DC	0.3 - 3	10 - 80	1	6.5 / 8	5 - 6
	2.4 - 6	15 - 100	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	4 - 8	20 - 120	2	8 / 9.5	6 - 7
	6.8 - 10	30 - 200	2.4	9.5 / 11	6 - 7
	9 - 12	50 - 300	3.2	11 / 12.5 / 16	7 - 8
	-	60 - 400	4	11 / 12.5 / 16 +	8 - 10
TIG AC	0.5 - 3	15 - 90	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	0.8 - 5	20 - 150	2.4	9.5 / 11	7 - 8
	1.5 - 6	40 - 200	3.2	11 / 12.5 / 16	8 - 10
	1.6 - 11	50 - 350	4	16 / 17.5	10 - 12
	2 - 15	80 - 450	4.8	16 / 19	12 - 18

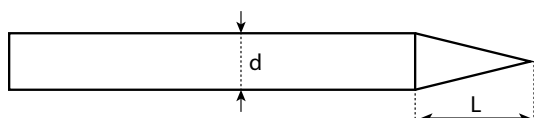
MODO DE SOLDADURA TIG (GTAW)

Conexiones y consejos

- La soldadura TIG requiere una protección gaseosa (Argón).
- Conecte la pinza de masa en el conector de conexión positivo (+). Enchufe el cable de alimentación de la linterna en el conector de conexión negativa (-), así como los conectores de la antorcha y del (de los) botón(es) de gas.
- Asegúrese de que la antorcha está bien equipada y de que los consumibles (mordazas, soporte, difusor, boquilla) no estén desgastados.
- La elección del electrodo depende de la corriente del proceso TIG.

AFILADO DEL ELECTRODO

Para un funcionamiento óptimo, debe utilizar un electrodo afilado de la siguiente manera:



$L = 3 \times d$ para una corriente débil.
 $L = d$ para una corriente fuerte.

PARÁMETROS DEL PROCESO

		Procesos de soldadura				
Parámetros	Ajustes	Sinérgico	DC	AC	Wizard	
-	Estándar	-	✓	✓	-	Corriente homogénea
	Pulsado	-	✓	✓	-	Corriente pulsada
	FastPulse		✓	-	-	Corriente pulsada inaudible
	Spot	-	✓	✓	-	Punteado homogéneo
	Tack	-	✓	-	-	Punteado pulsado
	Multi-Spot		✓	✓	-	Punteado homogéneo repetido
	Multi-Tack		✓	-	-	Punteado pulsado repetido
	AC Mix		-	✓		Corriente mezclando AC y DC
Tipos de materiales	Fe, Al, etc.	✓	-	-	-	Selección del material a soldar
Diámetro del electrodo de tungsteno	1 - 4 mm	✓	✓	✓	✓	Elección del diámetro del electrodo Permite refinar las corrientes de cebado HF y las sinergias.
Tipo de cebado	Lift, HF, Touch. HF	✓	✓	✓	✓	Elección del tipo de cebado.
Modo de gatillo	2T, 4T, 4T LOG	✓	✓	✓	2T, 4T	Elección del modo de gestión de la soldadura de gatillo
E-TIG	OFF - ON	✓	✓	✓	-	Modo de soldadura de energía constante con corrección de las variaciones de longitud del arco
Energía	Hold Coef. Térmico	-	✓	✓	✓	Ver el capítulo «energía» en las siguientes páginas.
Parámetros Avanzado		✓	✓	✓	✓	Ajuste del cebado HF.

El acceso a algunos parámetros de soldadura depende del modo de visualización seleccionado: Parámetros/Modo de visualización: Easy, Experto, Avanzado. Consulte el manual de la IHM

PROCESOS DE SOLDADURA

• TIG sinérgico

ya no funciona con la elección de un tipo de corriente DC y con la configuración de los parámetros del ciclo de soldadura, sino que integra reglas/sinergias de soldadura basadas en la experiencia. Por lo tanto, este modo restringe el número de ajustes a tres ajustes básicos : Tipo de material, espesor a soldar y posición de soldadura.

• TIG DC

Dedicado a la soldadura de metales ferrosos como el acero, el acero inoxidable, pero también el cobre y sus aleaciones, así como el titanio.

• TIG AC

Dedicado a la soldadura del aluminio y sus aleaciones, pero también del cobreizado.

• TIG Wizard

Wizard Lab :

Véase el capítulo «Wizard Lab» en las páginas siguientes.

Wizard Aluminio, acero inoxidable, acero, cobre :

En este modo, se pueden preensamblar  o soldar  piezas de aleaciones ligeras (AlSi/AlMg/Al99), acero inoxidable (CrNi), acero (Fe) y cobre (CuZn/Cu). En forma de sinergias, los ajustes son el grosor de las piezas a soldar y el tipo de unión (a tope (BW), clinch (FW), esquina interior (BP), esquina exterior o hilo a hilo para la unión a tope). Para pasar de un modo a otro, pulse el botón n°4 del teclado (véase el manual de la IHM).

AJUSTES - TIG DC

• Estándar

Este método de soldadura permite realizar soldaduras de alta calidad en la mayoría de los materiales ferrosos como el acero, el acero inoxidable, pero también el cobre y sus aleaciones, el titanio... Las numerosas posibilidades de gestión de la corriente y del gas le permiten controlar perfectamente su operación de soldadura, desde el inicio hasta el enfriamiento final de su cordón de soldadura.

• Pulsado

Este modo de soldadura por corriente pulsada es una combinación de pulsos de alta corriente (I, pulso de soldadura) y pulsos de baja corriente (I_Froid, pulso de enfriamiento de la pieza). El modo pulsado permite ensamblar las piezas limitando el aumento de la temperatura y las deformaciones. Ideal también en posición.

Ejemplo:

La corriente de soldadura I está configurada a 100A y $\%(I_{Froid}) = 50\%$, es decir corriente fría = $50\% \times 100A = 50A$.

F(Hz) está configurado a 10Hz, el período de la señal será $1/10Hz = 100ms$ -> cada 100ms, un impulso a 100A y luego otro a 50A.

• FastPulse

Este modo de soldadura de corriente pulsada de muy alta frecuencia combina pulsos de alta corriente (I, pulso de soldadura) con pulsos de baja corriente (I_Cold, pulso de enfriamiento de la pieza). El modo FastPulse conserva las propiedades de constricción del arco del modo pulsado de alta frecuencia, pero a frecuencias menos desagradables o incluso inaudibles para el soldador.

• Spot

Este modo de virado permite el premontaje de las piezas antes de la soldadura. El punteado puede ser manual por el gatillo o temporizada con un retardo de punteado predefinido. El ajuste del tiempo de punteado permite una mejor reproducibilidad y la realización de puntos sin oxidación.

• Multi-Spot

Se trata de un modo de apunte similar al TIG Spot, pero con tiempos de apunte y parada definidos mientras se mantenga el gatillo presionado.

• TACK

Este modo de virado también permite el premontaje de las piezas antes de la soldadura, pero esta vez en dos fases: una primera fase de DC pulsada que concentra el arco para una mejor penetración, seguida de una segunda fase en DC estándar que ensancha el arco y, por tanto, el baño para asegurar el spot.

Los tiempos de ajustes de las dos fases de punteado permiten una mejor reproductibilidad y la realización de puntos no oxidados.

• Multi-Tack

Se trata de un modo de virado similar a TIG Tack, pero con tiempos de virado definidos y tiempos de permanencia mientras se mantenga pulsado el gatillo.

Ajustes avanzados, sólo en el modo de visualización «Avanzado» :

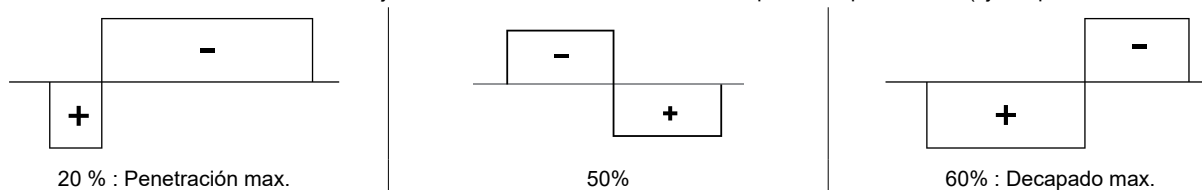
Parámetros avanzados	Ajuste	Descripción
Duración de HF	0.01 - 3 s	Tiempo de HF antes su parada
Nivel de HF	1 - 10	Índice que ajusta el voltaje de 5 kV a 14 kV
Ajuste de corriente	-	Porcentaje / Absoluto

AJUSTES - TIG AC**• Estándar**

Este modo de soldadura está dedicado a la soldadura del aluminio y sus aleaciones (Al, AlSi, AlMg, AlMn...). La corriente alternativa permite el decapado del aluminio esencial para la soldadura.

El Equilibrio (%T_AC) :

Durante la onda positiva, la oxidación se rompe. Durante la onda negativa el electrodo se enfría y las piezas se sueldan, hay penetración. Modificando estas dos alternancias mediante el ajuste de la balanza, se favorece el decapado o la penetración (ajuste por defecto de 30%).

**• Pulsado**

Este modo de soldadura por corriente pulsada es una combinación de pulsos de alta corriente (I, pulso de soldadura) y pulsos de baja corriente (I_Frío, pulso de enfriamiento de la pieza). El modo pulsado permite ensamblar las piezas limitando el aumento de la temperatura y las deformaciones. Ideal también en posición.

Ejemplo:

La corriente de soldadura I está configurada a 100A y $\%(I_{Froid}) = 50\%$, es decir corriente fría = $50\% \times 100A = 50A$.

F(Hz) está configurado a 10Hz, el período de la señal será $1/10Hz = 100ms$ -> cada 100ms, un impulso a 100A y luego otro a 50A.

• SPOT

Este modo de virado permite el premontaje de las piezas antes de la soldadura. El punteado puede ser manual por el gatillo o temporizada con un retardo de punteado predefinido. El ajuste del tiempo de punteado permite una mejor reproducibilidad y la realización de puntos sin oxidación.

• Multi-Spot

Se trata de un modo de apunte similar al TIG Spot, pero con tiempos de apunte y parada definidos mientras se mantenga el gatillo presionado.

• AC Mix

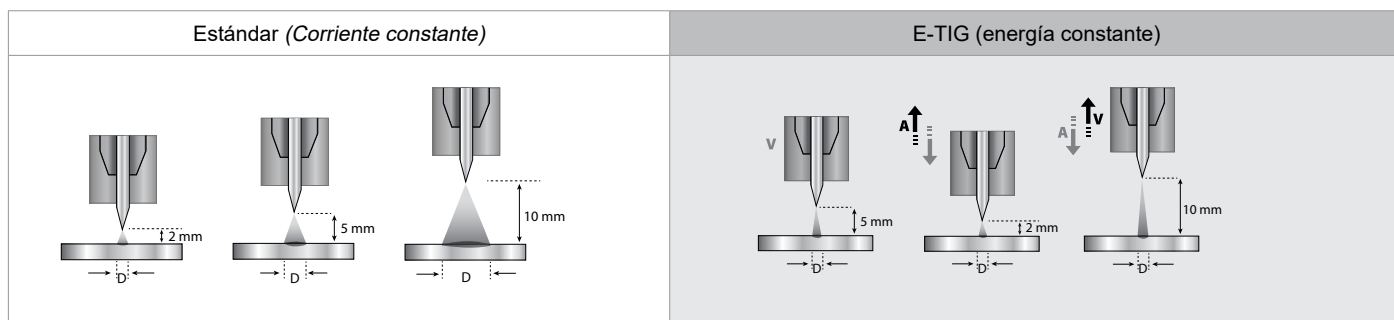
Este método de soldadura AC se utiliza para soldar aluminio grueso y aleaciones de aluminio. Mezcla secuencias de DC durante la soldadura AC que aumentan la energía aportada a la pieza. El objetivo es acelerar el avance de trabajo y por lo tanto la productividad sobre ensambles de aluminio. Este modo produce menos decapado, por lo que es necesario trabajar con chapas limpias.

Ajustes avanzados, sólo en el modo de visualización «Avanzado» :

Parámetros avanzados	Ajuste	Descripción
Duración de HF	0.01 - 3 s	Tiempo de HF antes su parada
Nivel de HF	1 - 10	Índice que ajusta el voltaje de 5 kV a 14 kV
Ajuste de corriente	-	Porcentaje / Absoluto
Sync AC	OFF - ON	Modo de soldadura síncrona sin interferencias cuando se utilizan simultáneamente 2 fuentes de corriente alterna en la misma pieza. La soldadura con esta función se sincronizará automáticamente con la frecuencia de la red. Las frecuencias de CA se reducirán al rango de 50 Hz, 100 Hz y 150 Hz.
	Dephasing 0° - 300%	Ajuste de la fase de red en pasos de 60°. Este ajuste evita tener que cambiar los enchufes de la fuente de alimentación.
	Fine dephasing 0° - 59°	Ajuste fino de la fase de red en pasos de 1°.

E-TIG

Este modo permite una soldadura con potencia constante midiendo en tiempo real las variaciones de longitud de arco para asegurar una anchura de cordón y una penetración constantes. En el caso en el que el ensamble requiera el control de la energía de soldadura, el modo E.TIG asegura al soldador que se respete la potencia de soldadura en cualquier posición de antorcha respecto a la pieza.

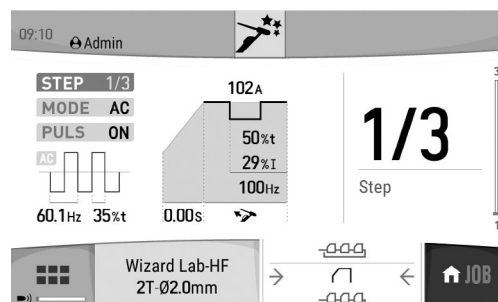
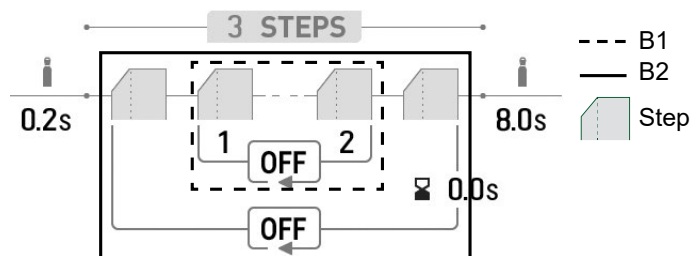


Wizard Lab

Este modo de soldadura permite realizar ciclos de soldadura complejos (no estándar) mediante una sucesión de Steps. Cada STEP está determinado por una rampa y una secuencia de corriente y un tipo de corriente (DC/AC/Pulso) durante el mismo.

La configuración de Wizard Lab se realiza en tres pasos:

- definición del ciclo de soldadura (número de STEPS, bucles de repetición, etc.)
- ajuste de cada STEP (rampa, tipo de corriente...)
- ajustes de parámetros avanzados específicos.



STEP : Se puede personalizar un Paso (véase el apartado «Ajustar un PASO») con el tipo de corriente (CC o CA), la forma de la corriente (Estándar o Pulsada), una rampa hasta la corriente de soldadura ajustada. Cada STEP es personalizable.

Ciclo de soldadura : un ciclo de soldadura consiste en un gas previo, uno o más Steps (ver « Definición del ciclo de soldadura ») y de un Postgaz.

Bucles : hay dos bucles diferentes (véase «Definición del ciclo de soldadura») :

- El bucle interno del ciclo (B1): Dentro del ciclo, el usuario puede elegir hacer uno o varios bucles (repetición de dos o más pasos) en función de la aplicación (por ejemplo, la soldadura en AC MIX, que repite dos pasos de CC y CA).
- El bucle del ciclo (B2) : el usuario puede elegir repetir el ciclo (excluyendo el pregás y el postgás) una o varias veces o incluso de forma infinita y ajustar un retardo entre dos repeticiones si es necesario (por ejemplo, la soldadura MULTITACK, que repite el ciclo de soldadura TACK con un retardo entre dos puntos mientras se mantenga pulsado el gatillo).

Definición del ciclo de soldadura :

	Unidad	
Numero de STEPS	-	El número de STEPS define el ciclo de soldadura.
Pre-gas	s	Tiempo para purgar la antorcha y crear una protección de gas antes del arranque
Numero de loop de los STEPS	-	Definición de un bucle de repetición en el ciclo de soldadura (B1)
STEP DE ENTRADA	-	Step inicial del bucle de repetición (B1) en el ciclo
STEP de salida	-	Step fin del bucle (B1) de repetición en el ciclo
Cantidad de loop del ciclo	-	Definición de un bucle de repetición para todo el ciclo de soldadura (B2)
Tiempo inter loop	s	Definición del tiempo entre dos repeticiones del ciclo completo de soldadura (B2)
Post-gas	s	Duración del mantenimiento de la protección gaseosa tras el desvanecimiento del arco. Protege la pieza y el electrodo contra la oxidación

Ajustes de un STEP :

	Unidad	
STEP	1/x	Selección del STEP a configurar.
MODO	DC- DC+ AC	Selección del tipo de corriente de soldadura del Step
PULS	OFF ON	Impulsa el tipo de corriente establecido
Forma de onda AC	-	Forma de onda en AC
Frecuencia de soldadura	Hz	Frecuencia de las inversiones de polaridad soldadura - decapado
Porcentaje de decapado	%	Porcentaje del tiempo de soldadura dedicado al decapado
Subida de corriente	s	Rampa de transición entre el valor de la secuencia de corriente del STEP anterior y el valor del STEP actual
Corriente de soldadura	A	Corriente de soldadura
Forma de onda	-	Forma de onda de la parte pulsada

Corriente fría	%	Segunda corriente de soldadura «fría»
Tiempo de refrigeración	%	Equilibrio de tiempo de la corriente caliente (I) de la pulsación
Frecuencia de pulsación	Hz	Frecuencia de pulsación
Duración del STEP	min.	Duración de la corriente de soldadura del STEP o del modo gatillo*

 *El ajuste de la duración del Step permite en el modo 2T gestionar la duración del Step configurado al soltar el gatillo, el ciclo terminará desde el Step de salida hasta el último paso

 *El ajuste del tiempo de Step permite en el modo 4T y con una linterna de doble botón sólo cambiar de Step a pulsar y soltar el botón 2.

Ajustes avanzados, sólo en el modo de visualización «Avanzado» :

Parámetros avanzados	Ajuste	Descripción
Nivel de HF	1 - 10	Índice que ajusta el voltaje de 5 kV a 14 kV
Duración de HF	0.01 - 3 s	Tiempo de HF antes su parada
Tensión de ruptura	OFF, 0 - 50 V	Tensión de arco superior antes de detener el generador de soldadura
Plazo antes ruptura	0 - 10 s	Duración de la integración de la tensión de ruptura
Tensión de pegadura	OFF, 0 - 50 V	Tensión de arco inferior antes de detener el generador de soldadura (anti-sticking)
Plazo antes de pegadura	0 - 10 s	Duración de la integración de la tensión de pegadura

ELECCIÓN DEL DIÁMETRO DEL ELECTRODO

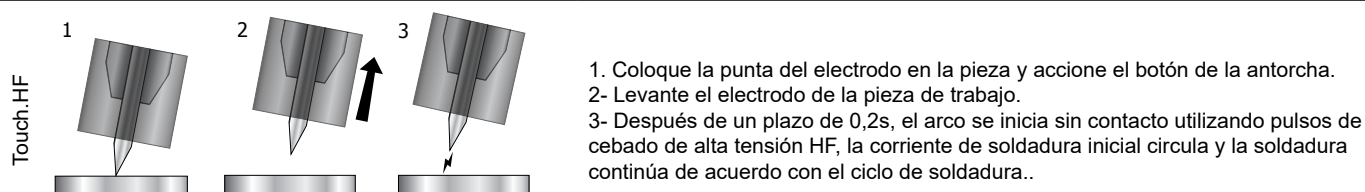
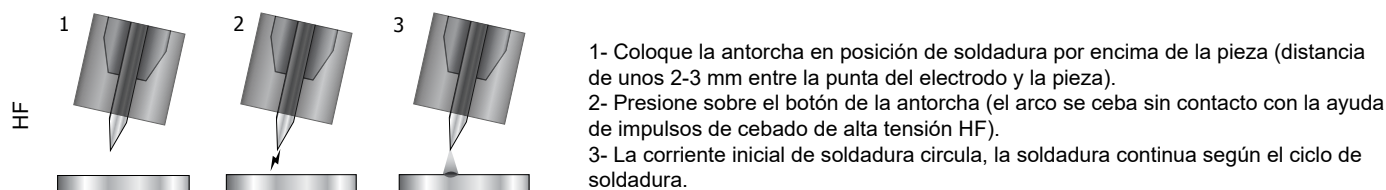
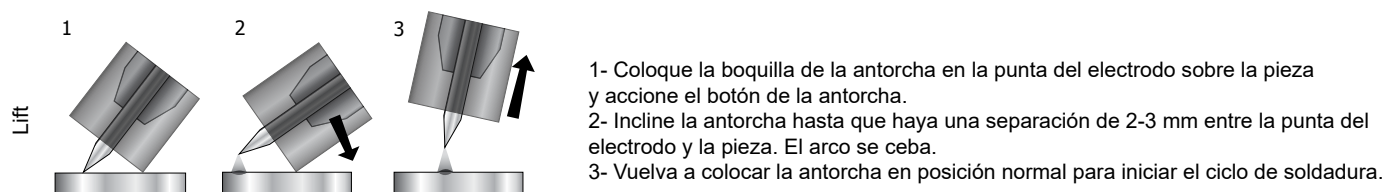
Ø Electrodo (mm)	TIG DC		TIG AC	
	Tungsteno puro	Tungsteno con óxidos	Tungsteno puro	Tungsteno con óxidos
1	10 > 75 A	10 > 75 A	15 > 55 A	10 > 70 A
1.6	60 > 150 A	60 > 150 A	45 > 90 A	60 > 125 A
2	75 > 180 A	100 > 200 A	65 > 125 A	85 > 160 A
2.5	130 > 230 A	170 > 250 A	80 > 140 A	120 > 210 A
3.2	160 > 310 A	225 > 330 A	150 > 190 A	150 > 250 A
4	275 > 450 A	350 > 480 A	180 > 260 A	240 > 350 A
	Aproximadamente = 80 A por mm de Ø		Aproximadamente = 60 A por mm de Ø	

SELECCIÓN DEL TIPO DE CEBADO

Lift : Cebado por contacto (para entornos sensibles a las perturbaciones de alta frecuencia).

HF : Cebado de alta frecuencia sin contacto del electrodo de tungsteno en la pieza de trabajo.

Touch.HF : Cebado de alta frecuencia tras el contacto del electrodo de wolframio con la pieza



Parámetros avanzados, solo en el modo de visualización «Avanzado»:

Parámetros avanzados	Ajuste	Descripción
Duración de HF	0.01 - 3 s	Tiempo de HF antes su parada
Nivel de HF	0 - +10	Índice que ajusta el voltaje de 5 kV a 14 kV

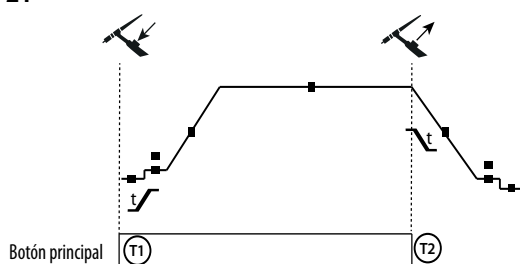
ANTORCHAS COMPATIBLES Y COMPORTAMIENTOS GATILLOS

Lámina	Un botón	Doble Botón	Botón + Potenciómetro	Up & Down
✓	✓	✓	✓	✓

En el caso de la linterna de 1 botón, el botón se llama «botón principal».

En el caso de la linterna de 2 botones, el primer botón se denomina «botón principal» y el segundo «botón secundario»..

• 2T

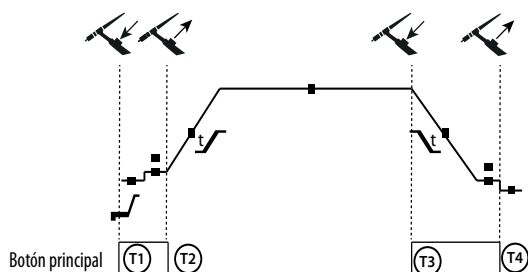


T1 - Al presionar el botón principal, el ciclo de soldadura inicia (Pre-Gas, I_Start, UpSlope y soldadura).

T2 - Al soltar el botón principal, el ciclo de soldadura se detiene (DownSlope, I_Stop, PostGas).

Para la antorcha de dos botones y solo en modo 2T, el botón secundario funciona como botón principal.

• 4T



T1 - Se pulsa el botón principal, el ciclo comienza desde PreGas y se detiene en I_Start.

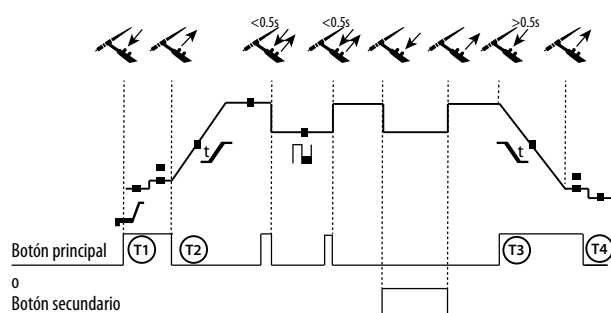
T2 - Se suelta el botón principal, el ciclo continúa en pendiente ascendente y soldadura.

T3 - Al presionar el botón principal, el ciclo pasa a DownSlope y se detiene en la fase de I_Stop.

T4 - Al soltar el botón principal, el ciclo se acaba mediante el Post-gas.

NB: para antorchas, botones dobles y botón doble + potenciómetro => Botón de «corriente ascendente/soldadura» y potenciómetro activos, botón «descendente» inactivo.

• 4T LOG



T1 - Se pulsa el botón principal, el ciclo comienza desde PreGas y se detiene en I_Start.

T2 - Se suelta el botón principal, el ciclo continúa en pendiente ascendente y soldadura.

LOG este modo de funcionamiento se utiliza en la fase de soldadura :

- este modo de funcionamiento se utiliza en la fase de soldadura :
- El botón secundario se mantiene presionado, la corriente bascula en corriente de I fría a I soldadura.

- El botón secundario se mantiene soltado, la corriente bascula de corriente de I fría a I soldadura.

T3 : Una presión larga en el botón principal (>0,5 seg.), el ciclo pasa en DownSlope y se para en fase de I_Stop.

T4 - Al soltar el botón principal, el ciclo se acaba mediante el Post-gas.

Para las antorchas de doble botón o doble gatillo + potenciómetro, el gatillo superior tiene la misma funcionalidad que la antorcha de gatillo simple o El gatillo «inferior» permite, cuando se mantiene presionado, cambiar a corriente fría. El potenciómetro de la antorcha, cuando está presente, permite ajustar la corriente de soldadura de 50 a 100% del valor indicado. Las funciones Up & Down permiten el ajuste de la corriente desde la antorcha.

CONECTOR DE CONTROL POR GATILLO

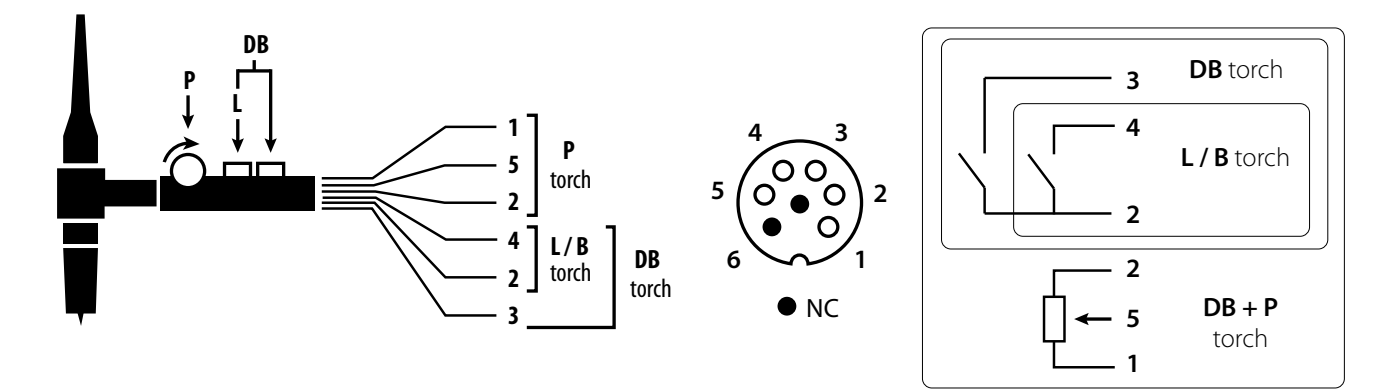
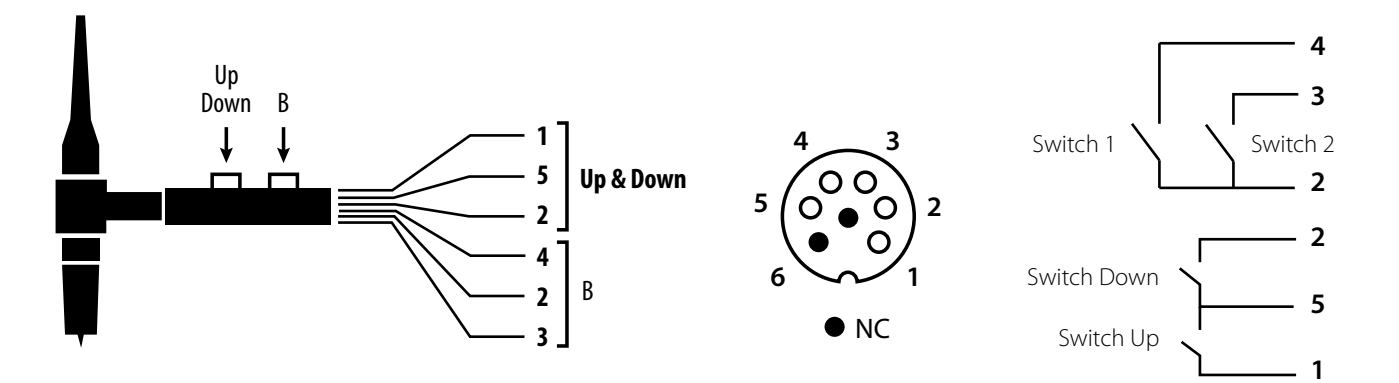


Diagrama de cableado según el tipo de antorcha.

Esquema eléctrico en función de los tipos de antorcha.

Tipos de antorcha			Designación del cable	Pin del conector asociado
Antorcha Botón + Potenciómetro	Antorcha Doble Botón	Antorcha a lámina Antorcha solo botón	Común/Masa	2
			Botón 1	4
			Botón 2	3
			Común/ Masa de potenciómetro	2
			10 V	1
			Cursor	5



Esquema de conexión de la antorchaUp & Down

Esquema eléctrico de la antorcha Up & Down

Tipos de antorcha	Designación del cable	Pin del conector asociado
Antorcha Up & Down	Común Switch 1 & 2	2
	Interruptor 1	4
	Interruptor 2	3
	Común Switch Up & Down	5
	Interruptor Up	1
	Interruptor Down	2

PURGADO DE GAS MANUAL

La presencia de oxígeno en la antorcha puede conducir a una disminución de las propiedades mecánicas y puede resultar en una disminución de la resistencia a la corrosión. Para purgar el gas de la antorcha, presione y mantenga presionado el botón n°1 (véase el manual de la HMI) y siga el procedimiento que aparece en la pantalla.

DEFINICIÓN DE LOS AJUSTES

	Unidad	
Pre-gas	s	Tiempo para purgar la antorcha y crear una protección de gas antes del arranque
Corriente de arranque	%/A	Esta corriente de arranque es una fase de calentamiento antes del aumento de la corriente
Tiempo de arranque	s	Tiempo de permanencia en el arranque antes de la rampa
Subida de corriente	s	Permite un aumento gradual de la corriente de soldadura
Corriente de soldadura	A	Corriente de soldadura
Desvanecimiento	s	Evita la formación de cráteres al final de la soldadura y el riesgo de agrietamiento, especialmente en aleaciones ligeras
Corriente de interrupción	%/A	Esta corriente de parada es una fase posterior a la rampa de descenso de la corriente
Tiempo de interrupción	s	El tiempo de permanencia en reposo es una fase posterior a la rampa de descenso de la corriente
Grosor	mm	Grosor de la pieza a soldar
Posición	-	posición de soldadura
Post-gas	s	Duración del mantenimiento de la protección gaseosa tras el desvanecimiento del arco. Permite proteger tanto la pieza como el electrodo de la oxidación durante el enfriamiento..
Forma de onda	-	Forma de onda de la parte pulsada
Forma de onda AC	-	Forma de onda de corriente alterna (AC)
Corriente fría	%/A	Segunda corriente de soldadura «fría»
Tiempo de refrigeración	%	Balance temporal de la corriente de impulso en frío
Frecuencia de pulsado	Hz	Frecuencia de impulsos entre la corriente de soldadura y la corriente en frío : CONSEJOS DE AJUSTE: • Si se suelda con aportación manual de metal, entonces F(Hz) se sincroniza con el gesto de aportación, • Si el espesor es pequeño y no se añade metal (< 0,8 mm), F(Hz) >> 10Hz • Soldadura en posición, entonces F(Hz) < 100Hz
Spot	s	Manual o a una hora determinada
Tiempo de soldadura	Manual / s	Tiempo de soldadura
Duración de Pulsada	s	Fase de pulsación manual o de duración definida
Duración de no pulsado	s	Fase de corriente lisa manual o fase de duración definida
Frecuencia de soldadura	%	Frecuencia de las inversiones de polaridad soldadura - decapado
Porcentaje de Decapado	%	Frecuencia del tiempo de soldadura dedicado al decapado(por emisión 30-35%)
Tiempos AC	s	Tiempo de soldadura en TIG AC
Tiempos DC	s	Tiempo de soldadura en TIG DC
Duración entre 2 puntos	s	Duración entre el final de un punto (excluyendo PostGaz) y el comienzo de un nuevo punto (PréGaz incluido).

El acceso a algunos parámetros de soldadura depende del proceso de soldadura (sinérgico, CA, CC, etc.) y del modo de visualización seleccionado (Easy, Experto o Avanzado). Consulte el manual de la IHM. Algunos ajustes en % o A dependen del modo de visualización seleccionado (Fácil, Experto o Avanzado).

MODO DE SOLDADURA MMA (SMAW)**Conexiones y consejos**

- Conecte los cables del portaelectrodos y de la pinza de masa en los conectores.
- Respete las polaridades e intensidades de soldadura indicadas sobre el embalaje de los electrodos.
- Quite el electrodo del portaelectrodos cuando no se esté usando el equipo.
- El equipo está dotado de 3 características específicas para los inversores:
 - El Hot Start procura una sobreintensidad al inicio de la soldadura.
 - El Arc Force libera una sobreintensidad que impide que el electrodo se pegue cuando entre en el baño de fusión.
 - El Anti-Sticking permite despegar fácilmente su electrodo sin que tenga que calentarlo en caso de que se pegue.

PARÁMETROS DEL PROCESO

Parámetros	Ajustes	Procesos de soldadura			
		Estándar	Pulsado	AC	
Tipo de electrodo	Rutilo Básico Celulósico	✓	✓	✓	El tipo de electrodo determina los parámetros específicos en función del tipo de revestimiento utilizado para optimizar su soldabilidad.
Anti-sticking	OFF - ON	✓	✓	✓	Se recomienda el antiadherente para quitar con seguridad el electrodo si está pegado a la pieza que se va a soldar (se corta automáticamente la corriente).
Polaridad	Directo (+== et ==-) Inversa (+=- et -=+)	✓	✓	-	La sustitución de los accesorios en caso de polaridad directa o inversa se realiza a nivel de producto.
Energía	Hold Coef. Térmico	✓	✓	✓	Ver el capítulo «energía» en las siguientes páginas.

El acceso a algunos parámetros de soldadura depende del modo de visualización seleccionado: Parámetros/Modo de visualización: Easy, Experto, Avanzado. Consulte el manual de la IHM

PROCESOS DE SOLDADURA**• Estándar**

Este método de soldadura es adecuado para la mayoría de las aplicaciones. Permite soldar con todo tipo de electrodos revestidos, rutilos, básicos y sobre todos los materiales:: acero, acero inoxidable y hierro fundido.

• Pulsado

Este modo de soldadura es adecuado para aplicaciones en posición vertical (PF). El pulsado permite conservar un baño frío favoreciendo la transferencia de materia. Sin pulsación, la soldadura vertical ascendente requiere un movimiento «de abeto», es decir un desplazamiento triangular difícil. Mediante el MMA Pulsado ya no es necesario realizar este movimiento, según el grosor de su pieza un desplazamiento recto hacia arriba puede bastar. Si aún así desea ampliar su baño de fusión, un simple movimiento lateral similar al de soldadura en llano es suficiente. En este caso, puede ajustar sobre la pantalla la frecuencia de su corriente pulsada. Este proceso ofrece así un mayor control de la operación de soldadura vertical.

• AC

Este modo de soldadura se utiliza en casos muy específicos en los que el arco no es estable o recto, cuando está sometido a un soplado magnético (pieza magnetizada, campos magnéticos en las proximidades...). La corriente alterna hace que el arco de soldadura esté protegida del entorno eléctrico. Es necesario comprobar que su electrodo revestido se pueda utilizar en corriente alterna.

ELECCIÓN DE LOS ELECTRODOS REVESTIDOS

Electrodos rutilos Muy fácil de usar en todas las posiciones.

Electrodos básicos Para su uso en todas las posiciones, es adecuado para trabajos de seguridad debido a sus mayores propiedades mecánicas.

• Electrodo celulósico : arco muy dinámico con una alta tasa de fusión, su uso en todas las posiciones lo dedica especialmente para trabajos en tuberías.

DEFINICIÓN DE LOS AJUSTES

	Unidad	
Percentage Hot Start	%	El Hot Start es una sobrecorriente durante el cebado para evitar que el electrodo se pegue a la pieza a soldar. Es ajustable en intensidad (% de la corriente de soldadura) y en tiempo (segundos).
Duración del Hot Start	s	
Corriente de soldadura	A	La corriente de soldadura se ajusta según el diámetro y el tipo de electrodo seleccionado (consulte el embalaje del electrodo).
Corriente fría	%	Segunda corriente de soldadura conocida como corriente de soldadura «en frío».
Arc Force	%	El Arc Force es una sobrecorriente suministrada para evitar que se peguen el electrodo o la gota al tocar el baño de soldadura..
Forma de onda AC	%	Forma de onda en AC Se prefiere la forma trapezoidal.
Frecuencia de soldadura	Hz	Frecuencia de soldadura de polaridad inversa + o -
Frecuencia de pulsado	Hz	Frecuencia del modo de pulso.

El acceso a algunos parámetros de soldadura depende del modo de visualización seleccionado: Parámetros/Modo de visualización: Easy, Experto, Avanzado. Consulte el manual de la IHM

AJUSTE DE LA INTENSIDAD DE SOLDADURA

Los ajustes siguientes corresponden a la zona de intensidad utilizable en función del tipo y del diámetro del electrodo. Estas zonas son bastante amplias ya que dependen de la aplicación y de la posición de soldadura.

Ø de electrodo (mm)	Rutilo E6013 (A)	Básico E7018 (A)	Celulósico E6010 (A)
1.6	30-60	30-55	-
2.0	50-70	50-80	-
2.5	60-100	80-110	60-75
3.15	80-150	90-140	85-90
4.0	100-200	125-210	120-160
5	150-290	200-260	110-170
6.3	200-385	220-340	-

AJUSTE DEL ARC FORCE

Se aconseja posicionar el Arc Force en posición media para iniciar la soldadura y ajustarla en función de los resultados y de las preferencias de soldadura. NOTA : el rango de ajuste de la fuerza de arco es específico para el tipo de electrodo elegido.

FIJACIÓN DE LA HOT START

Es aconsejable ajustar un Hot Start bajo para chapas finas y un arranque en caliente alto para chapas más gruesas y metales difíciles (piezas sucias u oxidadas).

ENERGÍA

Este modo se ha desarrollado para la soldadura con control de energía apoyado por DMOS y, además de la visualización de la energía del cordón de soldadura después de soldar, también permite establecer :

- El coeficiente térmico según la norma utilizada: 1 para las normas ASME y 0,6 (TIG) o 0,8 (MMA) para las normas europeas. La energía indicada se calcula teniendo en cuenta este coeficiente.

-La longitud del cordón de soldadura (OFF - mm) : Si se registra una longitud, la visualización de la energía ya no es en julios, sino en julios/mm (la unidad en la pantalla «J» parpadea).

MEMORIA Y RECUERDO DE JOBS

Accesible a través del icono «JOB» de la pantalla principal.

Los parámetros en uso se registran automáticamente y siguen memorizados la próxima vez que se encienda el generador.

Además de los parámetros actuales, es posible guardar y recuperar las configuraciones llamadas «JOB».

Hay 500 JOBS para el proceso TIG, 200 para el proceso MMA. El almacenamiento se basa en los parámetros actuales del proceso, los ajustes actuales y el perfil del usuario.

Job

Este modo JOB permite crear, guardar, recuperar y borrar los JOB.

QUICK LOAD – Recordatorio de los Jobs desde el gatillo, sin soldar.

El Quick Load es un modo de recuperación de JOB (20 máximo) excluyendo la soldadura y sólo es posible en el proceso TIG.

A partir de una lista de JOB creada previamente, los recordatorios de JOBS se realizan por medio de una pulsación corta del gatillo. Todos los modos de gatillo y modos de soldadura están soportados.

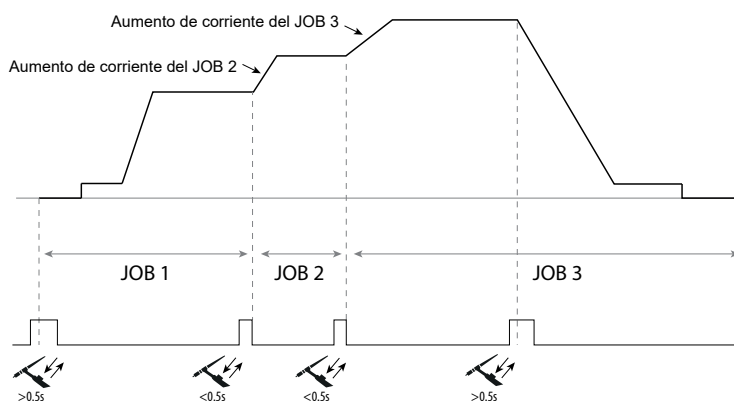
MultiJob – Recuerdo de JOBS en el disparador en la soldadura.

A partir de una lista MultiJOB creada previamente, este modo de encadenamiento le permite soldar encadenando hasta 20 JOBS sin interrupción.

Cuando se activa el modo, se carga y se muestra el JOB nº 1 de la lista. El modo de disparo es forzado en 4T.

Durant le soudage, ce mode permet d'enchaîner les JOB de la liste chargée par des appuis brefs sur les boutons de la torche.

La soldadura se detiene pulsando los botones de la antorcha durante mucho tiempo y, una vez finalizado el ciclo de soldadura, se recarga el JOB N°1 para una futura secuencia de soldadura.



Cuando se activa el modo, se carga y se muestra el JOB nº 1 de la lista.

La recuperación de los JOBS de la secuencia está en un bucle : cuando se alcanza el último JOB de la lista, el siguiente será el JOB N°1.

La soldadura se activa pulsando y manteniendo pulsados los botones de la antorcha.

C5

A partir de una lista C5 de 5 JOBS previamente creada, este sencillo modo de automatización desde el conector de Control Remoto permite recuperar JOBS a través de un PLC (ver nota en la página web - https://planet.gys.fr/pdf/spdoc/fr/CONNECT_5.pdf). No disponible para 321 AC/DC.

MANDOS A DISTANCIA (OPCIONALES).

- Mando a distancia analógico RC-HA1 (ref. RC-HA1) para TITANIUM 230/400 :

Se puede conectar un mando a distancia analógico al generador a través del conector (I-11).

Este mando a distancia permite variar la corriente entre el 50% y el 100% de la corriente ajustada. En esta configuración, todos los modos y funcionalidades del generador son accesibles y configurables.

- Mando a distancia analógico RC-MMA/DEGAUSS (ref. 066496) :

Se puede conectar un mando a distancia analógico a la fuente de corriente a través del conector (I-4).

Sólo en MMA, el mando permite variar la corriente del 50% al 100% de la corriente fijada mediante un potenciómetro, invertir la polaridad de soldadura mediante el conmutador de polaridad y activar o desactivar la fuente de corriente de soldadura para proteger el soldador durante la manipulación.

- Pedal de control remoto RC-MMA/TIG-FA1 (ref. 045682) para TITANIUM 230/400 o RC-FA2 (ref. 083356) para TITANIUM 321 :

Se puede conectar un pedal de control remoto al generador a través del conector (I-11).

El pedal permite variar la corriente desde el mínimo hasta el 100% de la intensidad fijada. En TIG, el generador sólo funciona en modo 2T. Además, la subida y bajada de la corriente ya no es gestionada por el generador (funciones inactivas) sino por el usuario a través del interruptor de pie.

- Control remoto HMI - Control remoto digital RC-HD2 (ref. 062122) para TITANIUM 230/400 o RC-HD3 (ref. 079700) para TITANIUM 321 :

TITANIUM 400 : Se puede conectar un control remoto digital al generador a través del conector (I-12).

TITANIUM 321 : Se puede conectar un control remoto digital al generador a través del conector (I-6).

TITANIUM 230 : Se puede conectar un mando a distancia digital a la centralita mediante el kit opcional NUM-1 (I-7).

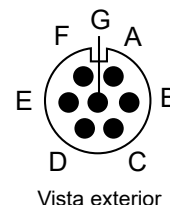
Este mando a distancia está destinado a los procesos de soldadura MMA y TIG. El mando a distancia permite controlar a distancia la unidad de soldadura. Un botón ON/OFF sirve para encender y apagar el mando a distancia digital. Cuando el control remoto digital se enciende, la HMI del generador muestra los valores de corriente y tensión. En cuanto se apaga o se desconecta la IHM, se reactiva la IHM del generador.

Conectividad para TITANIUM 230/400 :

El producto está equipado con un conector hembra para el control remoto.

El conector macho específico de 7 puntos (opción ref. 045699) permite la conexión de diferentes tipos de mando a distancia. Para el cableado, siga el siguiente diagrama.

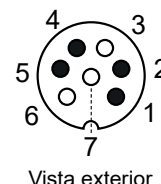
TIPO DE CONTROL REMOTO			Designación de los cables	Pin del conector asociado
C5	Pedal	Mando a distancia manual	10 V	A
			Cursor	B
			Común/Masa	C
		Switch	Switch	D
			AUTO-DETECT	E
			ARC ON	F
			REG I	G

**Conectores para TITANIUM 321 :**

El conector I-11 puede utilizarse para conectar cualquier mando a distancia de tipo pedal.

Para los usuarios que dispongan de un pedal distinto de la referencia 083356, utilice el conector específico de 7 pines (opción ref. 046238) y siga el esquema de cableado que se muestra a continuación, añadiendo una resistencia de 3,3 kΩ entre los pines 1 y 2.

Tipo de mando a distancia	Designación del cable	Pin del conector asociado
Pedal	VCC	1
	Común/Masa	2
	Interruptor	4
	Cursor	5

**UNIDAD DE REFRIGERACIÓN OPCIONAL**

Compatibilidad	Referencia	Designación	Potencia de refrigeración	Capacidad	Tensión de red eléctrica
TITANIUM 230 AC/DC FV	070820	KOOLWELD 1	1000 W	3 L	24 V
TITANIUM 321 AC/DC	083363	KOOLWELD 3		5.5 L	400 V +/-15%
TITANIUM 400 AC/DC	013537	WCU 1KW C		5.5 L	400 V +/-15%

El producto detecta automáticamente la unidad de refrigeración. Para desactivar la unidad de refrigeración (OFF), consulte el manual de la interfaz. Las protecciones que soporta la unidad de refrigeración para garantizar la protección de la antorcha y del usuario son :

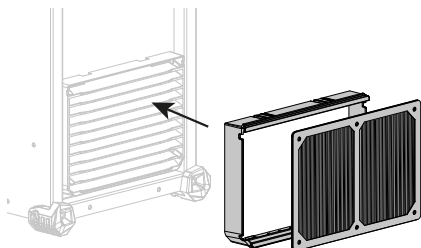
- Nivel mínimo de refrigerante.

- Flujo mínimo de refrigerante a través de la antorcha.
- Protección térmica del refrigerante.



Se debe asegurar que el equipo de refrigeración esté apagado antes de la desconexión de los tubos de entrada y salida de líquido de la antorcha.
El líquido de refrigeración es nocivo e irrita los ojos, las membranas mucosas y la piel. Le liquide chaud peut provoquer des brûlures.

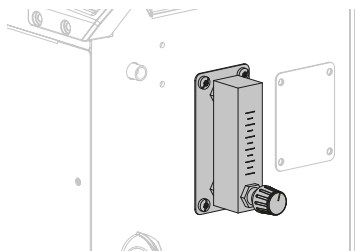
KIT DE FILTRO OPCIONAL PARA TITANIUM 231 AC/DC Y 400 AC/DC



Filtro de polvo (ref. 046580) con la finura del filtro : 630 µm (0,63 mm).
Tenga en cuenta que el uso de este filtro reduce el ciclo de trabajo de su generador.

Para evitar el riesgo de sobrecalentamiento debido a la obstrucción de las rejillas de ventilación, el filtro de polvo debe limpiarse regularmente. Desenganchar y limpiar con aire comprimido.

OPTIONAL FLOWMETER KIT PARA TITANIUM 321 AC/DC Y 400 AC/DC



El kit de caudalímetro (ref. 073395) permite regular y controlar con precisión el caudal de gas a la salida de la antorcha cuando ésta está conectada a una red de gas. La presión del gas en la red debe ser estable y situarse entre 2 y 7 bares. El caudal puede ajustarse entre 3 y 30 l/min.

CARACTERÍSTICAS AÑADIDAS

El fabricante GYS ofrece una amplia gama de prestaciones compatibles con su producto.
Para descubrirlos, escanee el código QR.

PROCEDIMIENTO DE ACTUALIZACIÓN

Descargar el último firmware:

Para descargar la última versión del software, introduzca el número de serie de su equipo de soldadura aquí:

<https://update.jbdc.pro/getlastupdate>

Luego, copie el archivo «.egf» en una llave USB (llave USB no suministrada). Este archivo no debe estar dentro de ninguna carpeta ni subcarpeta de la llave USB. La llave USB debe contener un solo archivo «.egf» y debe estar formateada en FAT32 o exFAT.

Actualizar su producto:

1. Apague su producto usando el botón de Encendido/Apagado.
2. Conecte la llave USB al puerto USB.
3. Mantenga pulsados los dos botones centrales de la interfaz HMI.
4. Encienda su producto con el botón de Encendido/Apagado mientras sigue manteniendo pulsados los dos botones centrales de la HMI. Cuando la pantalla muestre uno de estos mensajes, puede soltar los botones.

System Update V___. Please Wait ...	Versions are up-to-date	USB Key Detection
Actualización en curso. Cuando la actualización haya finalizado, el producto mostrará «Update completed» y se reiniciará automáticamente después de 3 segundos.	El producto ya está actualizado y se reiniciará automáticamente después de 3 segundos.	La llave USB no es reconocida. Formatee su llave USB en FAT32 y copie nuevamente el archivo «.egf» en la llave USB.

CONDICIONES DE GARANTÍA

La garantía cubre todo fallo o vicio de fabricación durante dos años, a contar a partir de la fecha de compra (piezas y mano de obra).

La garantía no cubre :

- Tout autre dommage dû au transport.
- El desgaste normal de las piezas (Ej. : cables, pinzas, etc.).
- Los incidentes debidos a un mal uso (error de red eléctrica, caída, desmontaje).
- Los fallos debidos al entorno (contaminación, óxido, polvo).

En caso de avería, devuelva la unidad a su distribuidor, adjuntando:

- una prueba de compra fechada (recibo, factura...)

- una nota explicativa de la avería.

WAARSCHUWINGEN - VEILIGHEIDSINSTRUCTIES

ALGEMENE INSTRUCTIES



Voor het in gebruik nemen moeten deze instructies zorgvuldig gelezen en goed begrepen worden. Voer geen onderhoud of wijzigingen uit die niet in de handleiding vermeld staan.

Ieder lichamelijk letsel en iedere vorm van materiële schade, veroorzaakt door het niet naleven van de instructies in deze handleiding, kan niet verhaald worden op de fabrikant van het apparaat.

Raadpleeg, in geval van problemen of onzekerheid over het gebruik, een gekwalificeerd en bevoegd persoon om het apparaat correct te installeren.

OMGEVING

Dit apparaat mag uitsluitend gebruikt worden voor het uitvoeren van laswerkzaamheden, en alleen volgens de in de handleiding en/of op het typeplaatje vermelde instructies. De veiligheidsvoorschriften moeten altijd gerespecteerd worden. In geval van onjuist of gevaarlijk gebruik van dit materiaal kan de fabrikant niet aansprakelijk worden gesteld.

De installatie moet worden gebruikt in een stof- en zuur- vrije ruimte, in afwezigheid van ontvlambaar gas of andere corrosieve substanties. Voor de opslag van deze apparatuur gelden dezelfde voorwaarden. Zorg voor voldoende ventilatie tijdens het gebruik van deze apparatuur.

Temperatuur-indicaties :

Gebruikstemperatuur tussen -10 en +40°C (+14 en +104°F).

Opslag tussen -20 en +55°C (-4 en 131°F).

Luchtvochtigheid:

Lager of gelijk aan 50% bij 40°C (104°F).

Lager of gelijk aan 90% bij 20°C (68°F).

Hoogte :

Tot 1000 m boven de zeespiegel (3280 voet).

PERSOONLIJKE BESCHERMING EN BESCHERMING VAN ANDEREN

Booglassen kan gevaarlijk zijn en ernstige en zelfs dodelijke verwondingen veroorzaken.

Tijdens het lassen worden de individuen blootgesteld aan een gevaarlijke warmtebron, aan de lichtstraling van de lasboog, aan elektro-magnetische velden (waarschuwing voor dragers van een pacemaker), aan elektrocutie-gevaar, aan lawaai en aan uitstoting van gassen.

Bescherm uzelf en bescherm anderen, respecteer de volgende veiligheidsinstructies :



Draag, om uzelf te beschermen tegen brandwonden en straling, droge, goed isolerende kleding zonder omslagen, brandwerend en in goede staat, die het gehele lichaam bedekt.



Draag handschoenen die een elektrische en thermische isolatie garanderen.



Draag een lasbescherming en/of een lashelm die voldoende bescherming biedt (afhankelijk van de lastoepassing). Bescherm uw ogen tijdens schoonmaakwerkzaamheden. Het dragen van contactlenzen is uitdrukkelijk verboden.

Soms is het nodig om het lasgebied met brandwerende schermen af te schermen tegen stralingen, projectie en wegsplattende gloeiende deeltjes.

Informeer de personen in het lasgebied om niet naar de boog of naar gesmolten stukken te staren, en om aangepaste kleding te dragen die hen voldoende bescherming biedt.



Gebruik een bescherming tegen lawaai als de laswerkzaamheden een hoger geluidsniveau bereiken dan de toegestane norm (dit geldt tevens voor alle personen die zich in de las-zone bevinden).

Houd uw handen, haar en kleding op voldoende afstand van bewegende delen (ventilator).

Verwijder nooit de behuizing van de koelgroep wanneer de las-installatie aan een elektrische voedingsbron is aangesloten en onder spanning staat. Wanneer dit toch gebeurt, kan de fabrikant niet verantwoordelijk worden gehouden in geval van letsels of ongelukken.



De elementen die net gelast zijn zijn heet, en kunnen brandwonden veroorzaken wanneer ze aangeraakt worden. Zorg ervoor dat, tijdens onderhoudswerkzaamheden aan de toorts of de elektrode-houder, deze voldoende afgekoeld zijn en wacht ten minste 10 minuten alvorens met de werkzaamheden te beginnen. Om te voorkomen dat de vloeistof brandwonden veroorzaakt moet de koelgroep in werking zijn tijdens het gebruik van een watergekoelde toorts.

Het is belangrijk om, voor vertrek, het werkgebied veilig achter te laten, om mensen en goederen niet in gevaar te brengen.

LASDAMPEN EN GASSEN



Dampen, gassen en stof die worden uitgestoten tijdens het lassen zijn gevaarlijk voor de gezondheid. Zorg voor voldoende ventilatie, soms is toevoer van verse lucht tijdens het lassen noodzakelijk. Een lashelm met verse luchtaanvoer kan een oplossing zijn als er onvoldoende ventilatie is.

Controleer of de afzuigkracht voldoende is, en verifieer of deze aan de gerelateerde veiligheidsnormen voldoet.

Waarschuwing: bij het lassen in kleine ruimtes moet de veiligheid op afstand gecontroleerd en gemonitord worden. Bovendien kan het lassen van materialen die bepaalde stoffen zoals lood, cadmium, zink, kwik of beryllium bevatten bijzonder schadelijk zijn. Ontvet de te lassen materialen voor

aanvang van de laswerkzaamheden.

De gasflessen moeten worden opgeslagen in een open of goed geventileerde ruimte. Ze moeten in verticale positie gehouden worden, in een houder of op een trolley.

Lassen in de buurt van vet of verf is verboden.

BRAND EN EXPLOSIE-RISICO



Schermd het lasgebied volledig af, brandbare stoffen moeten op minimaal 11 meter afstand geplaatst worden. Een brandblusinstallatie moet aanwezig zijn in de buurt van laswerkzaamheden.

Pas op voor projectie van hete onderdelen of vonken, zelfs door kieren heen. Deze kunnen brand of explosies veroorzaken.

Houd personen, ontvlambare voorwerpen en containers onder druk op veilige en voldoende afstand.

Het lassen in containers of gesloten buizen of houders is verboden, en als ze open zijn dan moeten ze ontdaan worden van ieder ontvlambaar of explosief product (olie, brandstof, gas-residuen....).

Slijpwerkzaamheden mogen niet worden gericht naar de stroombron van het lasapparaat of in de richting van brandbare materialen.

GASFLESSEN



Het gas dat uit de gasflessen komt kan, in geval van hoge concentraties in de lasruimte, verstikking veroorzaken (goed ventileren is absoluut noodzakelijk).

Het transport moet absoluut veilig gebeuren : de flessen moeten gesloten zijn en de lasstroombron moet uitgeschakeld zijn. De flessen moeten verticaal bewaard worden en door een ondersteuning rechtop gehouden worden, om te voorkomen dat ze omvallen.

Sluit de flessen na ieder gebruik. Wees alert op temperatuurveranderingen en blootstelling aan zonlicht.

De fles mag niet in contact komen met een vlam, een elektrische boog, een toorts, een massa-klem of een andere warmtebron of gloeiend voorwerp. Houd de fles uit de buurt van elektrische circuits en lascircuits, en las nooit een fles onder druk.

Wees voorzichtig bij het openen van het ventiel van de fles, houd uw hoofd ver verwijderd van het ventiel en controleer voor gebruik of het gas geschikt is om mee te lassen.

ELEKTRISCHE VEILIGHEID



Het elektrische netwerk dat wordt gebruikt moet altijd geaard zijn. Gebruik het op de veiligheidstabel aanbevolen type zekering. Een elektrische schok kan, direct of indirect, ernstige en zelfs dodelijke ongelukken veroorzaken.

Raak nooit delen aan de binnen- of buitenkant van de machine aan (toortsen, klemmen, kabels, elektrodes) die onder spanning staan. Deze delen zijn aangesloten op het lascircuit.

Koppel, voordat u het lasapparaat opent, dit los van het stroom-netwerk en wacht 2 minuten totdat alle condensatoren ontladen zijn.

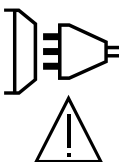
Raak nooit tegelijkertijd de toorts of de elektrodehouder en de massa-klem aan.

Zorg ervoor dat, als de kabels of toortsen beschadigd zijn, deze vervangen worden door gekwalificeerde en bevoegde personen. Gebruik alleen kabels met de geschikte doorsnede. Draag altijd droge, in goede staat verkerende kleren om uzelf van het lascircuit te isoleren. Draag isolerend schoeisel, waar u ook werkt.

EMC CLASSIFICATIE VAN HET MATERIAAL



Dit Klasse A materiaal is niet geschikt voor gebruik in een woonomgeving waar de stroom wordt aangeleverd door een openbaar laagspanningsnet. Het is mogelijk dat er problemen ontstaan met de elektromagnetische compatibiliteit in deze omgevingen, vanwege storingen of radio-frequente straling.



TITANIUM 230 AC/DC FV :

Op voorwaarde dat de impedantie van het openbare laagspanningsnetwerk op het punt van aansluiting lager is dan $Z_{max} = 0.173 \text{ Ohms}$, is dit materiaal conform aan de norm CEI 61000-3-11, en kan het aangesloten worden aan een openbaar laagspanningsnetwerk. Het valt onder de verantwoordelijkheid van de installateur en de gebruiker van het apparaat om de stroomleverancier te contacteren en zich ervan te verzekeren dat het apparaat daadwerkelijk op het netwerk aangesloten kan worden.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

Dit materiaal voldoet aan de CEI 61000-3-11 norm.

TITANIUM 230 AC/DC FV :

Dit materiaal voldoet aan de CEI 61000-3-12 norm.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

Dit materiaal is niet conform aan de IEC 61000-3-12 norm en mag alleen aangesloten worden op private laagspanningsnetwerken als die zijn aangesloten op een openbaar stroomnetwerk met uitsluitend midden- of hoogspanning. Als het apparaat aangesloten wordt op een openbaar laagspanningsnetwerk is het de verantwoordelijkheid van de installateur of de gebruiker van het apparaat om de stroomleverancier te contacteren en zich ervan te verzekeren dat het apparaat daadwerkelijk zonder risico op het betreffende netwerk aangesloten kan worden.

ELEKTROMAGNETISCHE EMISSIES



Elektrische stroom die door geleidend materiaal of kabels gaat veroorzaakt plaatselijk elektrische en magnetische velden (EMF). De lasstroom wekt een elektromagnetisch veld op rondom de laszone en het lasmateriaal.

De elektromagnetische velden (EMF) kunnen de werking van bepaalde medische apparaten, zoals pacemakers, verstoren. Voor mensen met medische implantaten moeten speciale veiligheidsmaatregelen in acht genomen worden. Bijvoorbeeld : toegangsbeperking voor voorbijgangers, of een individuele risico-evaluatie voor de lassers.

Alle lassers zouden de volgende adviezen op moeten volgen om de blootstelling aan elektro-magnetische straling van het lascircuit tot een minimum te beperken:

- plaats de laskabels samen - bind ze zo mogelijk onderling aan elkaar vast;
- houd uw romp en uw hoofd zo ver mogelijk verwijderd van het lascircuit;
- wikkel de laskabels nooit rond uw lichaam;
- ga niet tussen de laskabels in staan. Houd de twee laskabels aan dezelfde kant van uw lichaam;
- sluit de massaklem aan op het werkstuk, zo dicht mogelijk bij de te lassen zone;
- werk niet vlakbij de lasstroombron, ga er niet op zitten en leun er niet tegenaan;
- niet lassen tijdens het verplaatsen van de lasstroombron of het draadaanvoersysteem.



Personen met een pacemaker moeten een arts raadplegen voor gebruik van het apparaat. Blootstelling aan elektromagnetische straling tijdens het lassen kan gevolgen voor de gezondheid hebben die nog niet bekend zijn.

AANBEVELINGEN OM DE LASZONE EN DE LASINSTALLATIE TE EVALUEREN

Algemene aanbevelingen

De gebruiker van dit apparaat is verantwoordelijk voor het installeren en het gebruik van het booglas materiaal volgens de instructies van de fabrikant. Als elektromagnetische storingen worden geconstateerd, is het de verantwoordelijkheid van de gebruiker van het booglas materiaal om dit probleem op te lossen, met hulp van de technische dienst van de fabrikant. In sommige gevallen kan de oplossing liggen in een eenvoudige aarding van het lascircuit. In andere gevallen kan het nodig zijn om met behulp van filters een elektromagnetisch schild rondom de stroomvoorziening en om het gehele werkvertrek te creëren. In ieder geval moeten de storingen, veroorzaakt door elektromagnetische stralingen, beperkt worden tot een aanvaardbaar niveau.

Evaluatie van de lasruimte

Voor het installeren van een booglas-installatie moet de gebruiker de eventuele elektro-magnetische problemen in de omgeving evalueren. De volgende gegevens moeten in aanmerking worden genomen :

- a) de aanwezigheid boven, onder en naast het lasmateriaal van andere voedingskabels, besturingskabels, signaleringskabels of telefoonkabels;
- b) de aanwezigheid van radio- en televisiezenders en ontvangers;
- c) de aanwezigheid van computers en overig besturingsmateriaal;
- d) de aanwezigheid van belangrijk beveiligingsmateriaal, voor bijvoorbeeld de beveiliging van industrieel materiaal;
- e) de gezondheid van personen in de directe omgeving van het apparaat, en het eventueel dragen van een pacemaker of een gehoorapparaat.
- f) materiaal dat wordt gebruikt voor het kalibreren of het uitvoeren van metingen;
- g) de immuniteit van overig materiaal aanwezig in de omgeving.

De gebruiker moet zich ervan verzekeren dat alle apparatuur in de werkruimte compatibel is. Het is mogelijk dat er extra beschermende maatregelen nodig zijn;

- h) het moment dat het lassen of andere activiteiten plaatsvinden.

De afmeting van het omliggende gebied dat in acht moet worden genomen en/of moet worden beveiligd hangt af van de structuur van het gebouw en van de overige activiteiten die er plaatsvinden. Dit omliggende gebied kan groter zijn dan de begrenzing van het gebouw.

Een evaluatie van de lasinstallatie

Naast een evaluatie van de laszone kan een evaluatie van de booglasinstallaties elementen aanreiken om storingen vast te stellen en op te lossen. Bij het evalueren van de emissies moeten de werkelijke meetresultaten worden bekeken, zoals deze zijn gemeten in de reële situatie, zoals vermeld in Artikel 10 van de CISPR 11. De metingen in de specifieke situatie, op een specifieke plek, kunnen tevens helpen de doeltreffendheid van de maatregelen te testen.

AANBEVELINGEN VOOR METHODES OM ELEKTROMAGNETISCHE EMISSIES TE REDUCEREN

a. Openbaar stroomnet: U kunt de booglasinstallatie aansluiten op een openbaar stroomnet, met inachtneming van de aanbevelingen van de fabrikant. Als er storingen plaatsvinden kan het nodig zijn om extra voorzorgsmaatregelen te nemen, zoals het filteren van het openbare stroomnetwerk. Er kan overwogen worden om de voedingskabel van de lasinstallatie af te schermen in een metalen leiding of een gelijkwaardig materiaal. Het is wenselijk om de elektrische continuïteit van deze afscherming over de gehele lengte te verzekeren. De bescherming moet aangekoppeld worden aan de lasstroombvoeding, om er zeker van te zijn dat er een goed elektrisch contact is tussen de geleider en het omhulsel van de lasstroombvoeding.

b. Onderhoud van het booglas materiaal : De booglasapparatuur moet regelmatig worden onderhouden, volgens de aanwijzingen van de fabrikant. Alle toegangen, service ingangen en kleppen moeten gesloten en correct vergrendeld zijn wanneer het booglas materiaal in werking is. Het booglas materiaal mag op geen enkele manier gewijzigd worden, met uitzondering van veranderingen en instellingen zoals genoemd in de handleiding van de fabrikant. Let u er in het bijzonder op dat het vonkenhaat van de toorts correct afgesteld is en goed onderhouden wordt, volgens de aanbevelingen van de fabrikant.

c. Laskabels : De kabels moeten zo kort mogelijk zijn, en dichtbij elkaar en vlakbij of, indien mogelijk, op de grond gelegd worden.

d. Equipotentiaal verbinding : Het is wenselijk om alle metalen objecten in en om de werkomgeving te aarden. Waarschuwing : metalen objecten die verbonden zijn aan het te lassen voorwerp vergroten het risico op elektrische schokken voor de lasser, wanneer hij tegelijkertijd deze objecten en de elektrode aanraakt. Het wordt aangeraden de lasser van deze voorwerpen te isoleren.

e. Aarding van het te lassen onderdeel : Wanneer het te lassen voorwerp niet geaard is, vanwege elektrische veiligheid of vanwege de afmetingen en de locatie, zoals bijvoorbeeld het geval kan zijn bij scheepsrompen of metalen structuren van gebouwen, kan een verbinding tussen het voorwerp en de aarde, in sommige gevallen maar niet altijd, de emissies verkleinen. Vermijd het aarden van voorwerpen wanneer daarmee het risico op verwondingen van de lassers of op beschadigingen van ander elektrisch materiaal vergroot wordt. Indien nodig, is het wenselijk dat het aarden van het te lassen voorwerp rechtstreeks plaatsvindt, maar in sommige landen waar deze directe aarding niet toegestaan is is het aan te raden te aarden met een daarvoor geschikte condensator, die voldoet aan de richtlijnen in het betreffende land.

f. Beveiliging en afscherming : Selectieve afscherming en beveiliging van andere kabels en materiaal in de omgeving kan eventuele problemen verminderen. Voor speciale toepassingen kan de beveiliging van de gehele laszone worden overwogen.

TRANSPORT EN VERVOER VAN DE LASSTROOMBRON



De lasstroombron is uitgerust met een handvat waarmee het apparaat met de hand gedragen kan worden. Let op : onderschat het gewicht niet. Het handvat mag niet gebruikt worden om het apparaat aan omhoog te hijsen.

Gebruik niet de kabels of de toorts om het apparaat te verplaatsen. Het apparaat moet in verticale positie verplaatst worden.

Til nooit het apparaat boven personen of voorwerpen.

Til nooit een gasfles en het apparaat tegelijk op. De vervoersnormen zijn verschillend.

INSTALLATIE VAN HET MATERIAAL

- Plaats de voeding op een ondergrond met een helling van minder dan 10°.
 - Zorg dat er voldoende ruimte is om de machine te ventileren en om toegang te hebben tot het controlepaneel.
 - Niet geschikt voor gebruik in een ruimte waar geleidend metaalstof aanwezig is.
 - Plaats het lasapparaat niet in de stromende regen, en stel het niet bloot aan zonlicht.
 - IP23 beschermingsklasse, wat betekent dat :
 - het apparaat is beveiligd tegen toegang in gevaarlijke delen van solide elementen met een diameter van >12,5mm en
 - de apparatuur is beschermd tegen regen als deze 60° ten opzichte van een verticale lijn valt.
- Deze apparaten kunnen dus buiten gebruikt worden, in overeenstemming met veiligheidsindicatie IP23.

Om oververhitting te voorkomen moeten de voedingskabels, verlengsnoeren en laskabels helemaal afgerold worden.



De fabrikant kan niet verantwoordelijk gehouden worden voor lichamelijk letsel of schade aan voorwerpen veroorzaakt door niet correct of gevaarlijk gebruik van dit materiaal.

ONDERHOUD / ADVIES



- Het onderhoud mag alleen door gekwalificeerd personeel uitgevoerd worden. We raden u aan een jaarlijkse onderhoudsbeurt uit te laten voeren.
- Haal de stekker uit het stopcontact om de elektriciteitsvoorziening te onderbreken en wacht twee minuten voordat u werkzaamheden op het apparaat gaat verrichten. De spanning en de stroomsterkte binnen het toestel zijn hoog en gevaarlijk.

- Neem regelmatig de behuizing af en maak het apparaat met een blazer stofvrij. Maak van deze gelegenheid gebruik om met behulp van geïsoleerd gereedschap ook de elektrische verbindingen te laten controleren door gekwalificeerd personeel.
- Controleer regelmatig de voedingskabel. Als de voedingskabel beschadigd is, moet deze door de fabrikant, zijn reparatie-dienst of een gekwalificeerde technicus worden vervangen, om zo gevaarlijke situaties te voorkomen.
- Laat de ventilatieopening van de lasstroombron vrij zodat de lucht goed kan circuleren.
- Deze lasstroombron is niet geschikt voor het ontdooien van leidingen, het opladen van batterijen / accu's of het opstarten van motoren.

INSTALLATIE - GEBRUIK VAN HET APPARAAT

Alleen ervaren en door de fabrikant gekwalificeerd personeel mag de installatie uitvoeren. Verzekert u zich ervan dat de generator tijdens het installeren niet op het stroomnetwerk aangesloten is. Seriële en parallelle generator-verbindingen zijn verboden. Om de optimale las-omstandigheden te creëren wordt aanbevolen om de laskabels te gebruiken die worden meegeleverd met het apparaat.

OMSCHRIJVING

Dit is een lasstroombron, voor het lassen van niet afsmeltende elektroden (TIG) in gelijkstroom (TIG DC) of in wisselstroom (TIG AC) en het lassen van beklede elektroden (MMA).

BESCHRIJVING VAN HET MATERIAAL (I)

TITANIUM 230/400

1- Human Machine Interaction (HMI)	7- Klepje voor het aansluiten van de kit NUM TIG-1 (optioneel art. code 037960)
2- Positieve Polariteit-aansluiting	8- Klepje voor het aansluiten van de kit NUM-1 (optioneel art. code 063938) = alleen 230 AC/DC FV
3- Aansluiting gas van de toorts	9- Schakelaar ON / OFF
4- Aansluiting knop toorts	10- Voedingskabel
5- Negatieve polariteit aansluiting	11- USB aansluiting
6- Aansluiting gasfles	12- Analoge Aansluiting
	13- Aansluiting draadaanvoersysteem of HMI op afstand = alleen 400 AC/DC
	14- Aansluiting voeding en aansturen van de koelgroep

TITANIUM 321

- | | |
|--|---|
| 1- Human Machine Interaction (HMI) | 7- Positieve polariteit-aansluiting |
| 2- USB aansluiting | 8- Aansluiting gasfles |
| 3- Aansluiting gas van de toorts | 9- Optionele flowmeterkit (073395) |
| 4- Schakelaar ON / OFF | 10- Aansluiting kit NUM TIG-1 optioneel (art. code 037960) = automatisering SAM |
| 5- Negatieve polariteit aansluiting | 11- Aansluiting trekker toorts |
| 6- Aansluiting voor digitale afstandsbediening | 11- Aansluiting afstandsbediening (voetpedaal) |
| | 12- Voedingskabel (5 m) |
| | 13- Aansluiting koelgroep (Koolweld 3) |

INTERFACE HUMAN - MACHINE (HMI)



Lees de handleiding voor het gebruik van de bediening (HMI), die deel uitmaakt van de complete handleiding van het materiaal.

ELEKTRISCHE VOEDING - OPSTARTEN

TITANIUM 230 AC/DC FV :

Het apparaat wordt geleverd met een enkelfase 3-pool stekker (P + N + PE) 230V 16A, type CEE17. Het apparaat is uitgerust met een «Flexible Voltage» systeem en moet worden aangesloten op een gearde elektrische installatie tussen 110V en 240V (50 - 60 Hz).

TITANIUM 321 - 400 AC/DC :

Dit materieel wordt geleverd met een 32 A aansluiting type EN 60309-1 en mag alleen aangesloten worden op een driefasen 400V (50-60 Hz) installatie met vier draden waarvan één geaard.

De effectieve stroomafname (I_{eff}) wordt aangegeven op het toestel bij optimaal gebruik. Controleer of de stroomvoorziening en de bijbehorende beveiligingen (netzekering en/of hoofdschakelaar) geschikt zijn voor de stroom die nodig is voor het gebruik van dit apparaat. In sommige landen kan het nodig zijn om de elektrische aansluiting aan te passen om het toestel optimaal te kunnen gebruiken.

- De lasstroombron schakelt over op beveiliging wanneer de netspanning lager of hoger is dan 15% van de aangegeven spanning(en) (een foutmelding verschijnt dan op het display van het bedieningspaneel).
- Het opstarten van het apparaat gebeurt door de aan/uitschakelaar (I-8) op positie I te zetten. Het uitschakelen gebeurt door de schakelaar op 0 te zetten. **Waarschuwing ! Nooit de stroomvoorziening afsluiten wanneer het apparaat oplaadt.**
- Ventilatoren : dit materiaal is uitgerust met een intelligent ventilatie-systeem, zodat het geluidsniveau tot een minimum beperkt blijft. De ventilatoren passen hun snelheid aan aan het gebruik en aan de omgevingstemperatuur. In de MMA module zal de ventilator permanent functioneren. In de TIG module functioneert de ventilator alleen tijdens het lassen. De ventilator zal stoppen nadat het apparaat afgekoeld is.
- Waarschuwing : Het verlengen van de kabel van de toorts of van de retour-kabels, langer dan de maximale lengte die geadviseerd wordt door de fabrikant zal het risico op elektrische schokken verhogen.
- Het ontstekingsmechanisme en het stabilisatie-mechanisme van de boog zijn geschikt voor handmatig en mechanisch gebruik.

AANSLUITEN OP EEN STROOMGENERATOR

Deze apparatuur kan worden gebruikt met een stroomgenerator, op voorwaarde dat deze hulpspanning aan de volgende eisen voldoet :

- De spanning moet wisselspanning zijn, ingesteld zoals voorgeschreven, en de piekspanning moet lager zijn dan 700V voor de TITANIUM 321/400 AC/DC en 400V voor de TITANIUM 230 AC/DC FV.
- De frequentie moet tussen de 50 en 60 Hz liggen.

Het is belangrijk om deze voorwaarden voor het gebruik te controleren, omdat veel stroomgeneratoren hogere spanningspieken produceren die het materiaal kunnen beschadigen.

GEBRUIK VAN VERLENGSNOEREN

Alle gebruikte verlengsnoeren moeten de voor het apparaat geschikte lengte en kabelsectie hebben. Gebruik een verlengsnoer dat voldoet aan de nationale regelgeving.

	Ingangsspanning	Lengte - Sectie van het verlengsnoer	
		< 45m	> 45m
TITANIUM 400 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 321 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 230 AC/DC FV	110 V	2.5 mm ²	4 mm ²
	230 V	2.5 mm ²	

AANSLUITING GAS

Dit materiaal is uitgerust met twee aansluitingen. Eén aansluiting voor een gasfles voor de toevoer van het gas naar het lasapparaat, en een aansluiting gas/toorts om het gas naar de toorts te voeren. Het wordt aanbevolen om de met uw lasapparatuur meegeleverde adapters te gebruiken, om een zo optimaal mogelijke aansluiting te realiseren.

HET ACTIVEREN VAN DE FUNCTIE VRD (VOLTAGE REDUCTION DEVICE)

Het Voltage Reduction Device (VRD) is alleen beschikbaar op de TITANIUM 230 AC/DC en 321 AC/DC.

Deze maatregelen hebben als doel de lasser te beschermen. De lasstroom wordt alleen geleverd wanneer de elektrode in contact is met het werkstuk (geringe weerstand). Zodra de elektrode is teruggetrokken, zal de VRD-functie de spanning verlagen tot een zeer laag niveau.

Het VRD is standaard uitgeschakeld. Om het VRD te activeren moet u het apparaat openen en de volgende procedure volgen :

1. KOPPEL HET APPARAAT AF VAN HET ELEKTRISCHE NETWERK EN WACHT 5 MINUTEN.
2. Neem de zijkant van de generator af (zie pagina aan het einde van de handleiding).
3. Zoek de controle-kaart en de VRD schakelaar (zie pagina aan het einde van de handleiding).
4. Zet de schakelaar op positie ON.
5. De VRD-functie is geactiveerd.
6. Schroef de zijkant van de generator weer vast.
7. Op het bedieningspaneel (HMI) brandt het pictogram VRD.

Om de functie VRD te deactiveren moet u de schakelaar in de tegengestelde richting bewegen.

AANBEVOLEN COMBINATIES

	 (mm)	Stroom (A)	Ø Elektrode (mm)	Ø Nozzle (mm)	Gastoevoer Argon (L/min)
TIG DC	0.3 - 3	10 - 80	1	6.5 / 8	5 - 6
	2.4 - 6	15 - 100	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	4 - 8	20 - 120	2	8 / 9.5	6 - 7
	6.8 - 10	30 - 200	2.4	9.5 / 11	6 - 7
	9 - 12	50 - 300	3.2	11 / 12.5 / 16	7 - 8
	-	60 - 400	4	11 / 12.5 / 16 +	8 - 10
TIC AC	0.5 - 3	15 - 90	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	0.8 - 5	20 - 150	2.4	9.5 / 11	7 - 8
	1.5 - 6	40 - 200	3.2	11 / 12.5 / 16	8 - 10
	1.6 - 11	50 - 350	4	16 / 17.5	10 - 12
	2 - 15	80 - 450	4.8	16 / 19	12 - 18

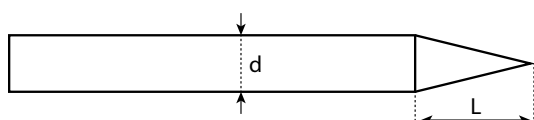
TIG (GTAW) LASMODULE

AANSLUITING EN ADVIEZEN

- Bij TIG lassen moet altijd een beschermgas (Argon) worden gebruikt.
- Sluit de massaklem aan op de positieve (+) aansluiting. Sluit de vermogenskabel van de toorts aan op de negatieve aansluiting (-), evenals de aansluitingen van de knop(pen) van de toorts en van het gas.
- Verzekert u zich ervan dat de toorts correct is uitgerust, en dat de slijtonderdelen (spantang, spantanghouder, verspreider en nozzle) niet versleten zijn.
- De keuze van de elektrode is afhankelijk van de stroom van de TIG DC lasprocedure.

SLIJPEN VAN DE ELEKTRODE

Voor het optimaal functioneren wordt aangeraden de te gebruiken elektroden als volgt te slijpen :



$L = 3 \times d$ voor een zwakke stroom.
 $L = d$ voor sterke stroom

INSTELLINGEN VAN DE PROCEDURE

		Lasprocedures				
Instellingen	Instellingen	Synergetisch	DC	AC	Wizard	
-	Standaard	-	✓	✓	-	Vlakke stroom
	Puls	-	✓	✓	-	Puls stroom
	FastPulse		✓	-	-	Onhoorbare puls-stroom
	Spot	-	✓	✓	-	Vlak punten
	Tack	-	✓	-	-	Gepulseerd punten
	Multi-Spot		✓	✓	-	Herhaling vlak punten
	Multi-Tack		✓	-	-	Herhaling gepulseerd punten
	AC Mix		-	✓		Stroom die AC en DC met elkaar afwisselt
Type materiaal	Fe, Al enz.	✓	-	-	-	Keuze van het te lassen materiaal
Diameter van de Wolfram elektrode	1 - 4 mm	✓	✓	✓	✓	Keuze van de diameter van de elektrode. Hiermee kan het regelen van de stroom tijdens de HF ontsteking verfijnd worden.
Type ontsteking	Lift, HF, Touch. HF	✓	✓	✓	✓	Keuze type ontsteking.
Module trekker	2T / 4T / 4T LOG.	✓	✓	✓	2T, 4T	Keuze besturing van de trekker.
E-TIG	OFF - ON	✓	✓	✓	-	Lasmodule met constante energie, met correctie van booglengte-variaties.
Energie	Hold Thermische coëfficiënt	-	✓	✓	✓	Zie het hoofdstuk «Energie» op de volgende pagina's.
Instellingen geavanceerd		✓	✓	✓	✓	Instellen van de HF ontsteking.

De toegang tot sommige las-instellingen hangt af van de gekozen schermweergave : Instellingen/Weergave : Easy / Expert / Geavanceerd
Raadpleeg de HMI-handleiding

LASPROCEDURES**• TIG synergetisch**

Functioneert niet meer op basis van de keuze van een type stroom DC en het ingeven van instellingen van de lascyclus, maar integreert regels en lassynergien die gebaseerd zijn op ervaring. Deze module beperkt zich dus tot drie fundamentele instellingen : Type materiaal, Dikte van het te lassen plaatwerk en Laspositie.

• TIG DC

Geschikt voor het lassen van ijzerhoudende metalen zoals staal, roestvrij staal, maar ook koper en koperlegeringen en titaan.

• TIC AC

Voor het lassen van aluminium en aluminium-legeringen, maar ook koper.

• TIG Wizard**Wizard Lab :**

Zie het hoofdstuk «Wizard Lab» op de volgende pagina's.

Wizard Alu, Inox, Staal, Koper :

In deze modus kunnen onderdelen van lichte legeringen (AlSi/AlMg/Al99), roestvrij staal (CrNi), staal (Fe) en koper (CuZn/Cu) worden voorge-monteerd  of gelast . De in te geven instellingen zijn : de dikte van de te lassen onderdelen en de assemblage-techniek (Stuiklassen (BW), Overlap lassen (FW) of hoeklassen (BP)). Om van een module naar een andere over te gaan, dient u op de knop n° 4 te drukken (zie de handleiding HMI).

INSTELLINGEN - TIG DC**• Standaard**

De Standaard lasmodule geeft een hoge las kwaliteit op de meeste ijzerhoudende materialen, zoals staal, rvs, maar ook op koper en koperlegeringen, titaan..... De verschillende mogelijkheden om stroom en gas te regelen zorgen voor een perfecte beheersing van de lasprocedure, van de ontsteking tot de uiteindelijke afkoeling van de lasnaad.

• Puls

Deze lasmodule met puls-stroom wisselt sterkere lasstroom (I_{laspuls}) af met zwakkere stroom (I_{Koude puls}) om het werkstuk af te koelen). De puls module wordt gebruikt om de te lassen onderdelen samen te voegen, met een beperkte stijging van de temperatuur zodat er weinig vervorming optreedt. Ook ideaal voor het in positie lassen.

Voorbeeld:

De lasstroom I is afgesteld op 100A en % (I_{Koud}) = 50%, dus een koude stroom = 50% x 100A = 50A.

F(Hz) is afgesteld op 10Hz, de duur van het signaal is 1/10Hz = 100ms -> iedere 100ms zullen een puls van 100A en een puls van 50A elkaar afwisselen.

• FastPulse

Deze lasmodule met zeer hoge frequentie puls-stroom wisselt sterkere lasstroom (I_L laspuls) af met zwakkere stroom (I_L Koude puls om het werkstuk af te koelen). De FastPulse module maakt het mogelijk de samentrekkende eigenschappen van de Puls module bij hoge frequentie vast te houden en toch een laag en aanvaardbaar geluidsniveau te behouden.

• Spot

Met deze lasmodule kunnen de te lassen onderdelen voor het lassen geassembleerd worden. Het punten kan handmatig, per trekker, of getemporeerd gebeuren, in een van te voren gedefinieerd ritme. Deze «punt-duur» zorgt voor een betere reproduceerbaarheid, en het realiseren van niet-geoxideerde punten.

• Multi-Spot

Deze punt-module lijkt op de TIG Spot, maar wisselt punten af met vooraf gedefinieerde pauzes zolang de trekker ingedrukt wordt gehouden.

• Tack

De puntlasmodule is ook geschikt voor het voor-assembleren van onderdelen voor het eigenlijke lassen, maar deze keer in twee fases : een eerste fase in DC puls concentreert de lasboog en geeft een betere inbranding, gevolgd door een tweede in DC standaard die de boog verbreedt en het smeltbad vergroot.

De instelbare tijdsduur van de 2 punt-fases resulteert in een betere reproduceerbaarheid, en het realiseren van niet geoxideerde punten.

• Multi-Tack

Deze punt-module lijkt op de TIG SPOT, maar wisselt punten af met vooraf gedefinieerde pauzes zolang de trekker ingedrukt wordt gehouden.

Geavanceerde instellingen, alleen in de «Geavanceerde» weergave module :

Geavanceerde instellingen	Instellen	Beschrijving
Duur HF	0.01 - 3 s	Tijdsduur HF, voordat HF stopt
Niveau HF	1 - 10	Index die de spanning regelt, van 5 kV tot 14 kV
Huidige instelling (A)	-	In procenten / Absoluut

INSTELLINGEN - TIG AC

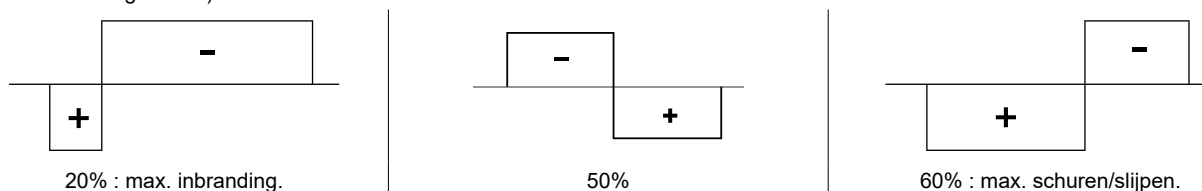
• Standaard

Deze lasmodule is voor het lassen van aluminium en aluminium-legeringen (Al, AlSi, AlMg, AlMn...). Met wisselstroom kan aluminium geschuurd worden.

Balans (%T_{AC}) :

Tijdens de positieve golf wordt de oxidatie afgebroken. Tijdens de negatieve golf koelt de elektrode af en de werkstukken worden aan elkaar gelast, er is inbranding.

Door de balans aan te passen en zo de verhouding tussen de twee te wijzigen wordt of het voorbewerken/slijpen, of de inbranding bevorderd (de standaard afstelling is 30%).



• Puls

Deze lasmodule met puls-stroom wisselt sterkere lasstroom (I_L laspuls) af met zwakkere stroom (I_L Koude puls om het werkstuk af te koelen). De pulsmodule wordt gebruikt om de te lassen onderdelen samen te voegen, met een beperkte stijging van de temperatuur zodat er weinig vervorming optreedt. Ook ideaal voor het in positie lassen.

Voorbeeld:

De lasstroom I is afgesteld op 100A en % (I_L Koude) = 50%, dus een koude stroom = 50% x 100A = 50A.

F(Hz) is afgesteld op 10Hz, de duur van het signaal is 1/10Hz = 100ms -> iedere 100ms zullen een puls van 100A en een puls van 50A elkaar afwisselen.

• SPOT

Met deze lasmodule kunnen de te lassen onderdelen voor het lassen geassembleerd worden. Het punten kan handmatig, per trekker, of getemporeerd gebeuren, in een van te voren gedefinieerd ritme. Deze «punt-duur» zorgt voor een betere reproduceerbaarheid, en het realiseren van niet-geoxideerde punten.

• Multi-Spot

Deze punt-module lijkt op de TIG Spot, maar wisselt punten af met vooraf gedefinieerde pauzes zolang de trekker ingedrukt wordt gehouden.

• AC MIX

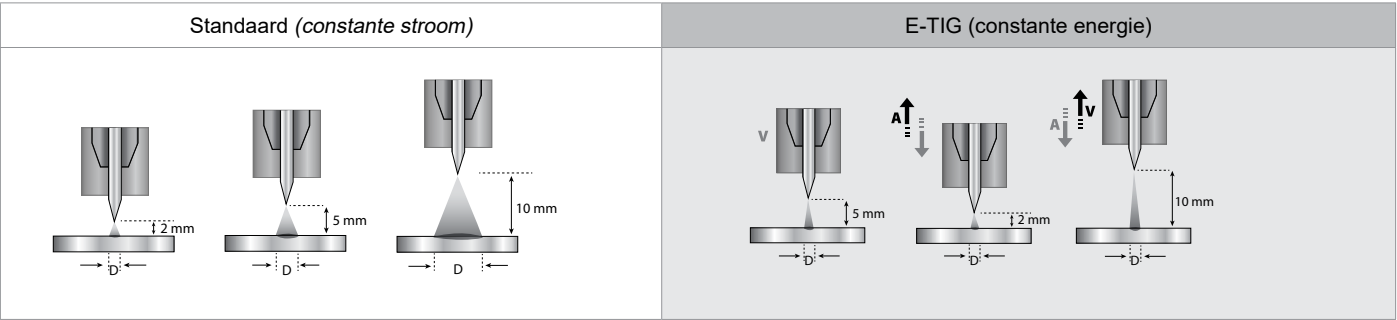
Deze lasmodule in wisselstroom wordt gebruikt voor het lassen van aluminium en aluminium-legeringen die dikker zijn. De module wisselt de AC-stroom af met reeksen DC stroom, en verhoogt zo de naar het werkstuk gevoerde energie. Het doel hiervan is het verhogen van de productiviteit bij het assembleren van aluminium. Deze module is minder schurend, het is dus noodzakelijk om te werken op schone oppervlaktes.

Geavanceerde instellingen, alleen in de «Geavanceerde» weergave module :

Geavanceerde instellingen	Instellen	Beschrijving
Duur HF	0.01 - 3 s	Tijdsduur HF, voordat HF stopt
Niveau HF	1 - 10	Index die de spanning regelt, van 5 kV tot 14 kV
Huidige instelling (A)	-	In procenten / Absoluut
Sync AC	OFF - ON	Storingsvrije synchrone lasmodus wanneer 2 AC stroombronnen tegelijkertijd worden gebruikt op hetzelfde werkstuk. Lassen met deze functie wordt automatisch gesynchroniseerd met de netfrequentie. AC frequenties worden gereduceerd tot 50Hz, 100Hz en 150Hz.
	Dephasing 0° - 300%	Aanpassing netfase in stappen van 60°. Deze instelling voorkomt dat je stekkers van voedingsbronnen moet verwisselen.
	Fine dephasing 0° - 59°	Fijnafstelling van netfase in stappen van 1°.

E-TIG

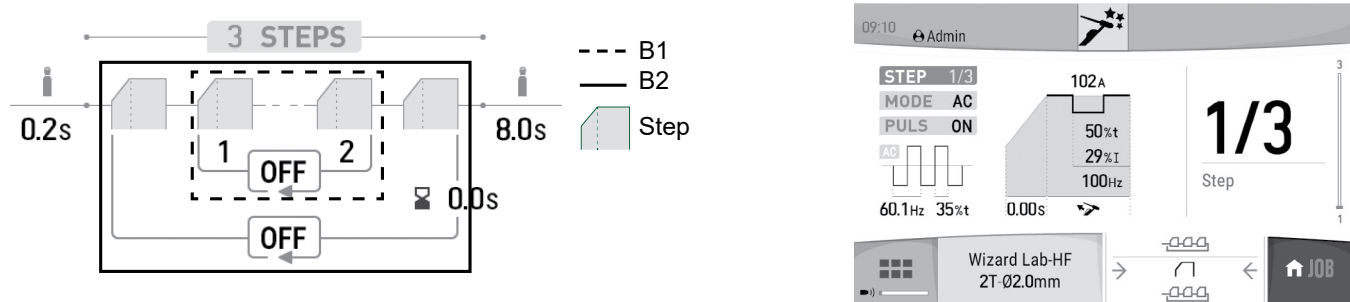
Met deze module kan worden gelast met een constant vermogen. De variaties in booglengthe worden real time gemeten, om zo een constante breedte van de lasnaad en een constante inbranding te verkrijgen. Wanneer tijdens het assembleren een beheersing van de las-energie wordt gevraagd, garandeert de E.TIG module de lasser dat het lasvermogen, bij ieder positie van de toorts met betrekking tot het te lassen voorwerp, gerespecteerd wordt.



Wizard Lab

De WIZARD lasmodule maakt het realiseren van complexere (niet standaard) lascycli mogelijk, door het aaneen schakelen van Steps. Iedere Step bestaat uit een stroom-opgang en een stroom-plateau, en een hierbij gekozen type stroom (DC/AC/Puls). Het instellen van de Wizard gebeurt in drie etappes :

- het definiëren van de lascyclus (aantal Steps,reeksen herhalingen enz)
- het instellen van iedere Step (stroomopgang, type stroom)
- het regelen van specifieke geavanceerde instellingen.



STEP : een Step kan worden gepersonaliseerd (zie gedeelte « Instellen van een STEP ») met het type stroom (DC of AC), de vorm van de stroom (Standaard of Puls) of met een ingegeven stroomopgang. Iedere Step kan worden gepersonaliseerd.

Las-cyclus : een lascyclus bestaat uit een Pregas, één of meerdere Steps (zie « Definitie van de lascyclus ») en een Postgas.

Reeksen : er bestaan twee verschillende reeksen (zie « Definitie van de lascyclus ») :

- De reeks binnen de cyclus (B1): binnen de cyclus kan de lasser kiezen om één, meerdere of een oneindig aantal reeksen te creëren (herhaling van twee of meerdere steps) afhankelijk van de lastoepassing (voorbeeld van het lassen in AC MIX, waarin twee Steps DC en AC herhaald worden).
- De reeks van cycli (B2) : de lasser kan ervoor kiezen z'n cyclus (buiten Pregas en Postgas) één keer, meerdere keren of oneindig te herhalen, en indien nodig een delay tussen twee herhalingen in te stellen (voorbeeld van lassen in MULTITACK, waarin de lascyclus puntlassen TACK wordt herhaald met een delay tussen twee punten zolang de trekker ingedrukt wordt gehouden).

Definitie van de lascyclus :

	Eenheid	
Aantal Steps	-	Het aantal Steps bepaalt de lascyclus
Pre-gas	s	Duur van het zuiveren van de toorts en het creëren van een beschermgas, voorafgaand aan de ontsteking.
Aantal loops van de Steps	-	Definitie van een zich herhalende reeks in de lascyclus (B1).
Step ingang	-	Step begin van de reeks (B1) herhalingen in de cyclus.
Laatste Step	-	Step eind van de reeks (B1) herhalingen in de cyclus.
Aantal loops per cyclus	-	Definitie van een zich herhalende reeks van de volledige lascyclus (B2).
Cycle loop delay	s	Definitie tijdsduur tussen twee zich herhalende reeksen van de volledige lascyclus (B2).
Post Gas	s	Tijdsduur van het in stand houden van de gasbescherming, na het uitschakelen van de lasboog. Beschermt het werkstuk en de elektrode tegen oxidatie.

Instellen van een STEP :

	Eenheid	
STEP	1/x	Keuze van de in te stellen STEP.
MODULE	DC- DC+ AC	Keuze van het type lasstroom van de Step.
PULS	OFF ON	Hiermee kunt u de ingestelde stroom pulseren.
Wavevorm AC	-	Wavevorm in AC
Lasfrequentie	Hz	Frequentie van de ompoling lassen - schuren
Percentage schuren	%	Percentage van de lasperiode gewijd aan het schuren
Stijgende stroom	s	Overgang tussen het stroomniveau van de voorgaande Step en de waarde van de huidige Step.
Lasstroom	A	Lasstroom
Wave-vorm	-	Wave-vorm tijdens het puls-gedeelte.
Koude stroom	%	Tweede lasstroom, genaamd «koude » stroom
Koude stroom	%	Schakelen naar koude puls-stroom (I)
Puls-frequentie	Hz	Puls-frequentie
Tijdsduur step	min	Tijdsduur lasstroom Step of trekkermodule*

 *het instellen van de duur van de Step maakt het mogelijk in de 2T module om de duur van de ingestelde Step te regelen door het loslaten van de trekker, de cyclus zal zich beëindigen vanaf de laatste Step tot aan het einde van de lascyclus.

 Het instellen van de duur van de Step maakt het mogelijk, in de 4T module en alleen met een toorts met dubbele knop, om over te gaan van Step naar drukken-loslaten op knop 2.

Geavanceerde instellingen, alleen in de «Geavanceerde» weergave module :

Geavanceerde instellingen	Instellen	Beschrijving
Niveau HF	1 - 10	Index die de spanning regelt, van 5 kV tot 14 kV
Duur HF	0.01 - 3 s	Tijdsduur HF, voordat HF stopt
Breakdown voltage	OFF, 0 - 50 V	Hogere boogspanning voordat de lasgenerator stopt
Breakdown delay	0 - 10 s	Duur inachtneming spanningsonderbreking
Sticking voltage	OFF, 0 - 50 V	Boogspanning lager, voordat de lasgenerator stopt (anti-sticking)
Sticking delay	0 - 10 s	Duur meting spanning sticking voltage.

KEUZE VAN DE DIAMETER VAN DE ELEKTRODE

Ø Elektrode (mm)	TIG DC		TIC AC	
	Zuivere Wolfram	Wolfram met oxiden	Zuivere Wolfram	Wolfram met oxiden
1	10 > 75 A	10 > 75 A	15 > 55 A	10 > 70 A
1.6	60 > 150 A	60 > 150 A	45 > 90 A	60 > 125 A
2	75 > 180 A	100 > 200 A	65 > 125 A	85 > 160 A
2.5	130 > 230 A	170 > 250 A	80 > 140 A	120 > 210 A

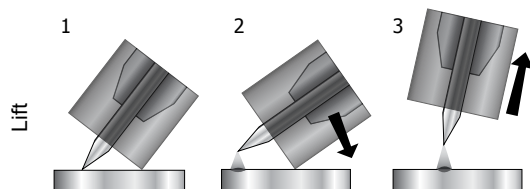
3.2	160 > 310 A	225 > 330 A	150 > 190 A	150 > 250 A
4	275 > 450 A	350 > 480 A	180 > 260 A	240 > 350 A
Ongeveer = 80 A per mm Ø			Ongeveer = 60 A per mm van Ø	

KEUZE VAN HET TYPE ONTSTEKING

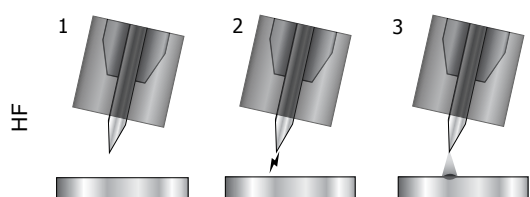
Lift : ontsteking door contact (voor omgevingen die gevoelig zijn voor HF storingen).

HF : ontsteking hf zonder contact van de wolfram elektrode op het onderdeel.

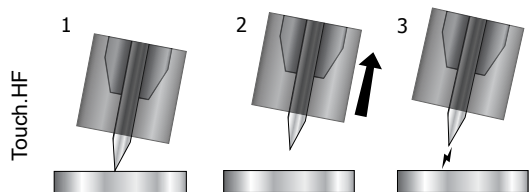
Touch.HF : getemporeerde hf ontsteking na het contact van de wolfram elektrode op het onderdeel



- 1- Positioneer de nozzle van de toorts en de punt van de elektrode op het werks-tuk en activeer de knop van de toorts.
- 2- Kantel de toorts totdat er een ruimte van 2-3 mm is tussen de punt van de elektrode en het werkstuk. De boog ontsteekt.
- 3 - Herplaats de toorts in de normale positie om de lascyclus op te starten.



- 1 - Plaats de toorts in de laspositie, boven het te lassen element (ongeveer 2-3 mm tussen de punt van de elektrode en het te lassen onderdeel).
- 2- Druk op de knop van de toorts (de boog ontsteekt zonder contact, met behulp van een HF opstartpuls).
- 3- De eerste lasstroom circuleert, het lassen zet zich voort volgens de gekozen lascyclus.



- 1 - Plaats de punt van de elektrode op het te lassen onderdeel en activeer de knop van de toorts.
- 2 - Trek de elektrode terug van het onderdeel.
- 3 - Na 0,2s volgt de ontsteking van de lasboog, zonder contact, met behulp van de HF impuls. De initiële stroom circuleert en het lassen verloopt verder volgens de gekozen lascyclus.

Geavanceerde instellingen, alleen in de «Geavanceerde» weergave module :

Geavanceerde instel-lingen	Instellen	Beschrijving
Duur HF	0.01 - 3 s	Tijdsduur HF, voordat HF stopt
Niveau HF	0 - +10	Index die de spanning regelt, van 5 kV tot 14 kV

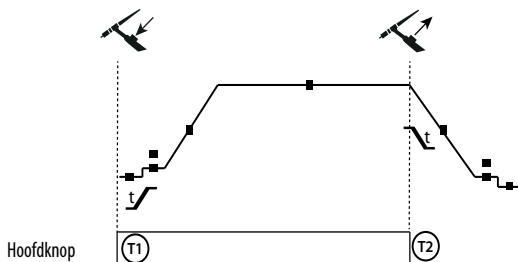
GESCHIKTE TOORTSEN EN GEBRUIK VAN DE TREKKERS

Lamel	Enkele knop	Dubbele knoppen	Knop + draaiknop	Up & Down
✓	✓	✓	✓	✓

In geval van een toorts met 1 knop wordt deze knop «Hoofd-knop» genoemd.

Bij een toorts met 2 knoppen wordt de eerste knop «Hoofd-knop» genoemd. De tweede knop wordt «Secondaire knop» genoemd.

• 2T

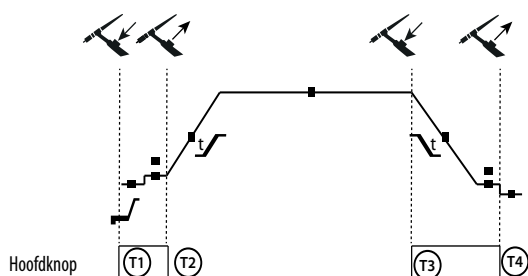


T1 - De hoofd-knop is ingedrukt, de lascyclus start (Pregas, I_Start, UpSlope en lassen).

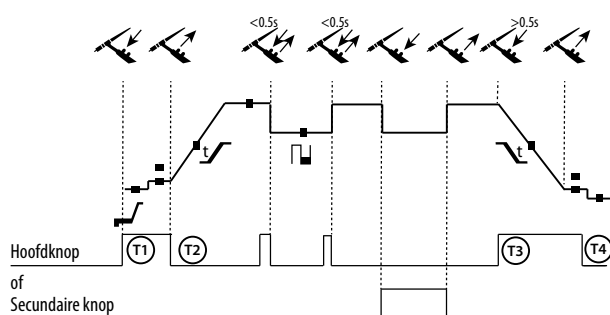
T2 - De hoofd-knop wordt losgelaten, de lascyclus wordt gestopt (DownSlope, I_Stop, Postgas).

Op de toorts met 2 knoppen, en alleen in 2T, wordt de secundaire knop gebruikt als hoofd-knop.

• 4T



• 4T LOG



T1 - De hoofdknop is ingedrukt, de cyclus start vanuit Pre-gas en stopt in de fase I_Start.

T2 - De hoofdknop wordt losgelaten, de cyclus gaat over in UpSlope en in lassen.

T3 - De hoofdknop is ingedrukt, de cyclus gaat over in Downslope en stopt in de fase I_Stop.

T4 - De hoofdknop wordt losgelaten, de cyclus eindigt met Post-gas.

NB : voor toortsen, dubbele knoppen en dubbele knop + draaiknop => knop « hoog/lasstroom » en draaiknop actief, knop « laag » niet actief.

T1 - De hoofdknop is ingedrukt, de cyclus start vanuit Pre-gas en stopt in de fase I_Start.

T2 - De hoofdknop wordt losgelaten, de cyclus gaat over in UpSlope en in lassen.

LOG : deze module wordt gebuikt in de lasfase :

- een korte druk op de hoofdknop (<0.5s) de stroom schakelt van lasstroom I naar koude stroom I en vice versa.

- de tweede knop wordt ingedrukt gehouden, de stroom schakelt over van I lasstroom naar I koude stroom.

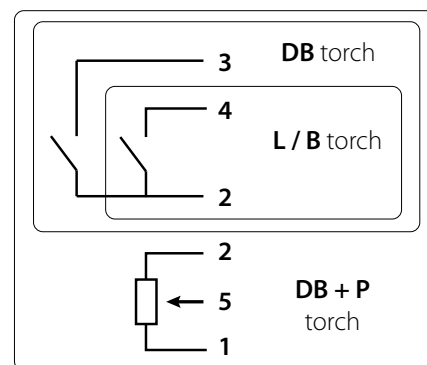
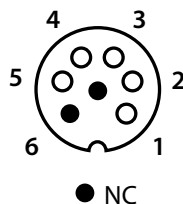
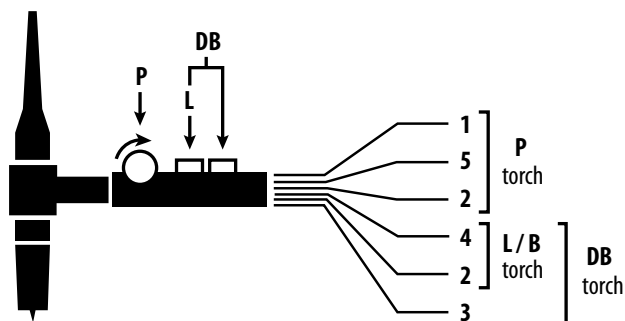
- De tweede knop is nog steeds losgelaten, de stroom schakelt van I koude stroom naar I lasstroom.

T3 : Een lange druk op de hoofdknop (>0.5s), de cyclus gaat over naar Down Slope en stopt in de fase I_Stop.

T4 - De hoofdknop wordt losgelaten, de cyclus eindigt met Post-gas.

Voor de toortsen met dubbele knoppen of dubbele trekkers + draaiknop houdt de « bovenste » trekker dezelfde functie als de toorts met maar één enkele trekker of lamel. Met de « onderste » trekker kan men, wanneer deze ingedrukt wordt gehouden, overschakelen naar koude stroom. Met de draaiknop van de toorts, indien aanwezig, kan de lasstroom afgesteld worden van 50% tot 100% van de getoonde waarde. Met de functies Up & Down kunt u de stroom van de toorts regelen.

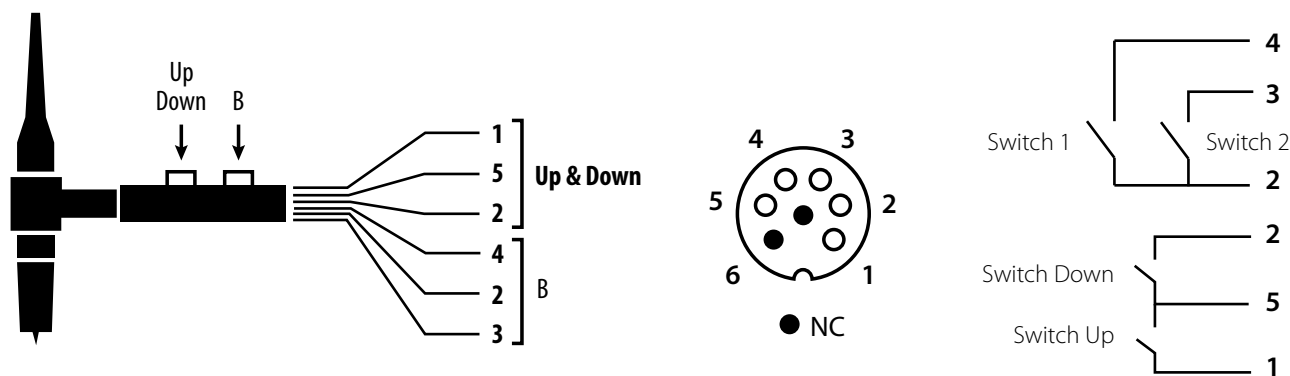
CONNECTOR BESTURING TREKKER



Bedradingsschema volgens toorts type.

Elektrisch schema, afhankelijk van het type toorts

Types toorts			Omschrijving van de draad	Pin bijbehorende aansluiting
Toorts met één knop + draaiknop	Toorts met dubbele knop	Toorts met lamel Toorts met één knop	Algemeen/Massa	2
			Knop 1	4
			Knop 2	3
	Toorts met één knop	Toorts met één knop	Algemeen/Massa van de draaiknop	2
			10 V	1
			Cursor	5



Bekabelschema van de Up & Down toorts.

Elektrisch schema Up & Down toorts.

Type toorts	Omschrijving van de draad	Pin bijbehorende aansluiting
Toorts Up & Down	Schakelaar Switch 1 & 2	2
	Switch 1	4
	Switch 2	3
	Schakelaar Switch Up & Down	5
	Switch Up	1
	Switch Down	2

HANDMATIG ZUIVEREN**GAS**

De aanwezigheid van zuurstof in de toorts kan leiden tot een verslechtering van de mechanische eigenschappen en kan tot gevolg hebben dat het werkstuk minder resistent zal zijn voor corrosie. Druk, om het gas van de toorts te zuiveren, lang op drukknop n° 1 (zie de handleiding HMI) en volg de procedure op het scherm.

DEFINITIE INSTELLINGEN

	Eenheid	
Pre-gas	s	Duur van het zuiveren van de toorts en het creëren van een beschermgas, voorafgaand aan de ontsteking.
Stroom tijdens het opstarten	%/A	Dit stroomniveau bij het opstarten is de fase voordat het stroomniveau verhoogd wordt.
Tijdsduur tijdens het opstarten	s	Duur van het opstart-stroomniveau, voordat het stroomniveau wordt verhoogd.
Stijgende stroom	s	Zorgt voor een progressieve verhoging van de lasstroom.
Lasstroom	A	Lasstroom
Downslope	s	Voorkomt kratervorming aan het einde van het lassen, en vermindert het risico op scheurtjes, in het bijzonder op lichtere legeringen.
Onderbreken van de stroom	%/A	Dit stroomniveau bij het uitdoven is de fase die volgt op het verlagen van de stroom.
Tijdsduur onderbreking	s	Dit stroomniveau bij het uitdoven is de fase die volgt op het verlagen van de stroom.
Dikte	mm	Dikte van het te lassen werkstuk
Positie	-	Laspositie
Post gas	s	Tijdsduur van het in stand houden van de gasbescherming, na het uitschakelen van de lasboog. Beschermt het werkstuk en de elektrode tegen oxidatie tijdens het afkoelen.
Wave-vorm	-	Wave-vorm tijdens het puls-gedeelte.
Wavevorm AC	-	Wave-vorm in wisselstroom (AC)
Koude stroom	%/A	Tweede lasstroom, genaamd «koude » stroom
Koude stroom	%	Schakelen duur koude puls-stroom
Frequentie van de puls	Hz	Frequentie puls tussen de lasstroom en de koude stroom : ADVIEZEN INSTELLING : • In geval van lassen met handmatig toevoegen van metaal zal F (Hz) worden gesynchroniseerd met de handling van het toevoegen van metaal, • Bij dunner plaatwerk zonder toevoegen van materiaal (< 0.8 mm), F(Hz) >10Hz • In positie lassen : F(Hz) < 100Hz
Spot	s	Handmatig of een vooraf bepaalde tijdsduur.
Lastijd	Handmatig / s	Lastijd

Duur van de Puls	s	Fase Pulsen : handmatig of een vooraf bepaalde tijdsduur
Duur zonder Puls	s	Fase vlakke stroom : handmatig of een vooraf bepaalde tijdsduur
Lasfrequentie	%	Frequentie van de ompoling lassen - schuren
Percentage Schuren	%	Percentage van de lasperiode gewijd aan het voorbereiden/schuren (standaard 30-35%)
Tijdsduur AC	s	Duur lassen in TIG AC
Tijdsduur DC	s	Duur lassen in TIG DC
Duur tussen 2 punten	s	Duur tussen het einde van een punt (buiten Post Gas) en het hernemen van een nieuw punt (inclusief Pre Gas).

De toegang tot sommige las-instellingen hangt af van de lasprocedure (Synergetisch, AC, DC enz.) en van de gekozen schermweergave (Easy, Expert, of Geavanceerd). Raadpleeg de HMI-handleiding. Alcune impostazioni in % o A dipendono dalla modalità di visualizzazione selezionata (Facile, Esperto o Avanzato).

MMA (SMAW) LASMODULE

AANSLUITING EN ADVIEZEN

- Sluit de kabels, de elektrode-houder en de massa-klem aan aan de daarvoor bestemde aansluitingen.
- Respecteer de polariteiten en las-intensiteiten, zoals aangegeven op de verpakkingen van de elektroden.
- Verwijder de beklede elektrode uit de elektrode-houder wanneer het apparaat niet gebruikt wordt.
- Het materiaal is uitgerust met 3 specifieke Inverter-functies :
 - De Hot Start functie geeft een extra hoge stroom-intensiteit bij aanvang van het lassen.
 - De Arc Force functie levert een extra hoge stroom-intensiteit, die voorkomt dat de elektrode plakt wanneer deze in aanraking komt met het smeltbad.
 - De Anti-Sticking functie vereenvoudigt het losmaken van de elektrode wanneer deze vastplakt.

INSTELLINGEN VAN DE PROCEDURE

		Lasprocedures			
Instellingen	Instellingen	Standaard	Puls	AC	
Type elektrode	Rutiel Basisch Cellulose	✓	✓	✓	De specifieke instellingen worden bepaald door het type elektrode dat wordt gebruikt.
Anti-sticking	OFF - ON	✓	✓	✓	De anti-sticking wordt aanbevolen voor het veilig verwijderen van de elektrode indien deze plakt aan het te lassen werktuk (de stroom wordt hierbij automatisch onderbroken).
Polariteit	Directe (+== et ==-) Inverse (+=- et ==+)	✓	✓	-	Het verwisselen van accessoires, in geval van ompoling, wordt op het apparaat zelf gedaan.
Energie	Hold Thermische coëfficiënt	✓	✓	✓	Zie het hoofdstuk «Energie» op de volgende pagina's.

De toegang tot sommige las-instellingen hangt af van de gekozen schermweergave : Instellingen/Weergave : Easy / Expert / Geavanceerd Raadpleeg de HMI-handleiding

LASPROCEDURES

• Standaard

Deze lasmodule is geschikt voor de meeste toepassingen. Geschikt voor het lassen met alle soorten beklede elektroden, rutiel, basisch en op alle soorten materiaal : staal, roestvrijstaal, en gietijzer.

• Puls

Deze lasmodule is geschikt voor toepassingen waar verticaal opgaand (PF) gelast moet worden. Met de puls-module is het mogelijk om een koud smeltbad te behouden dat toch een goede materiaaloverdracht geeft. Zonder puls vereist het verticaal opgaand lassen een «dennenboom» beweging, dit is een nogal moeilijke driehoeksbeweging. Dankzij de MMA Puls is het niet meer nodig deze beweging uit te voeren. Afhankelijk van de dikte van het te lassen voorwerp kan één rechte omhooggaande beweging voldoende zijn. Als u toch uw smeltbad wilt vergroten is een eenvoudige laterale beweging voldoende. In dit geval kunt u de frequentie van uw puls-stroom op uw scherm regelen. Deze procedure geeft de lasser een betere beheersing tijdens het verticaal lassen.

• AC

Deze lasmodule wordt gebruikt in het specifieke geval waarin een boog niet stabiel of recht is, wanneer de boog wordt beïnvloed door een magnetische kracht (magnetisch voorwerp, dichtbij gelegen magnetische velden....). De wisselstroom maakt de boog ongevoelig voor de elektrische omgeving. De lasser moet controleren of de beklede elektrode geschikt is voor gebruik bij wisselstroom.

KEUZE VAN DE BEKLEDE ELEKTRODES

- Rutiele elektrode : zeer eenvoudig te gebruiken in alle posities.
- Basische elektrode : voor een gebruik in alle posities, en geschikt voor het realiseren van veiligheidswerkzaamheden dankzij de versterkte mechanische eigenschappen.
- Cellulose elektroden : zorgen voor een zeer dynamische boog met een hoge fusie-snelheid. Dankzij de mogelijkheid tot het gebruik in alle posities zijn deze elektroden bijzonder geschikt voor pipeline-werkzaamheden.

DEFINITIE INSTELLINGEN

	Eenheid	
Percentage Hot Start	%	De Hot Start geeft een zeer hoge stroom-intensiteit tijdens de ontsteking, die voorkomt dat de elektrode aan het werkstuk blijft plakken. Deze stroom wordt ingesteld in intensiteit (% van de lasstroom) en in tijd (seconden).
Duur Hot Start	s	
Lasstroom	A	De instelling van de lasstroom is afhankelijk van het gekozen type elektrode (zie de verpakking van de elektroden).
Koude stroom	%	Tweede lasstroom, genaamd «koude stroom».
Arc Force	%	De Arc Force levert een overstroom, om te vermijden dat de elektrode aan het smeltbad vastplakt.
Wavevorm AC	%	Wavevorm in AC De trapeze-vorm heeft de voorkeur.
Lasfrequentie	Hz	Frequentie ompolingen lassen + of -
Frequentie van de puls	Hz	Pulsfrequentie van de Puls-module.

De toegang tot sommige las-instellingen hangt af van de gekozen schermweergave : Instellingen/Weergave : Easy / Expert / Geavanceerd
Raadpleeg de HMI-handleiding

INSTELLEN VAN DE LAS-INTENSITEIT

De volgende instellingen komen overeen met het intensiteitsbereik dat gebruikt kan worden, afhankelijk van het type en de diameter van de elektrode. Deze zijn betrekkelijk ruim, daar ze afhangen van de lastoepassing en de laspositie.

Ø van de elektrode (mm)	Rutiel E6013 (A)	Basisch E7018 (A)	Cellulose E6010 (A)
1.6	30-60	30-55	-
2.0	50-70	50-80	-
2.5	60-100	80-110	60-75
3.15	80-150	90-140	85-90
4.0	100-200	125-210	120-160-
5	150-290	200-260	110-170
6.3	200-385	220-340	-

INSTELLEN ARC FORCE

Het wordt aangeraden om de Arc Force in het middenvlak (0) te plaatsen bij het opstarten van het lassen, en deze eventueel aan te passen naar gelang de resultaten en de lasvoorkeur. Let op : het instellingsbereik van de arcforce is afhankelijk van het gekozen type elektrode.

INSTELLING HOT START

Aangeraden wordt een zwakke Hot Start voor dunner plaatwerk en intensieve Hot Start voor dikker plaatwerk en moeilijk te lassen (vervuilde of verroeste) metalen.

ENERGIE

Deze module, ontwikkeld voor lassen met energie-beheersing ondersteund door een DMOS, geeft, naast de energetische weergave van de lasnaad na het lassen het volgende weer :

- De thermische coëfficiënt volgens de gebruikte norm : 1 voor de normen ASME en 0.6 (TIG) of 0.8 (MMA) voor de Europese normen. In het getoonde energieverbruik wordt deze coëfficiënt meegenomen.
- De lengte van de lasnaad (OFF - mm) : als er een lengte is geregistreerd, zal de energie niet meer in joules maar in joule / mm worden getoond (de eenheid « J » knippert).

OPSLAAN EN OPROEPEN VAN JOBS

Toegankelijk dankzij het icoon «JOB» op het hoofdscherm.

De in gebruik zijnde instellingen worden automatisch opgeslagen, en weer opgeroepen wanneer het lasapparaat opnieuw opgestart wordt.

Naast de in gebruik zijnde instellingen is het mogelijk om instellingen genaamd « JOBS » op te slaan en weer op te roepen.

Er zijn 500 JOBS beschikbaar voor de TIG procedure, en 200 jobs voor de MMA procedure. Het geheugen is gebaseerd op de instellingen van de in gebruik zijnde procedures en instellingen en het profiel van de gebruiker.

Job

Met deze module JOB kunnen JOBS gecreëerd, opgeslagen, weer opgeroepen en verwijderd worden.

Quick Load - Oproepen van JOBS met de trekker buiten het lassen om.

Met de Quick Load kunnen JOBS opgeroepen worden (maximaal 20) buiten het lassen en enkel in de TIG procedure.

Vanuit een Quickload lijst, bestaande uit eerder gecreëerde JOBS, kunnen de JOBS met een korte druk op de trekker weer opgeroepen worden.

Alle trekkermodules en lasmodules zijn mogelijk.

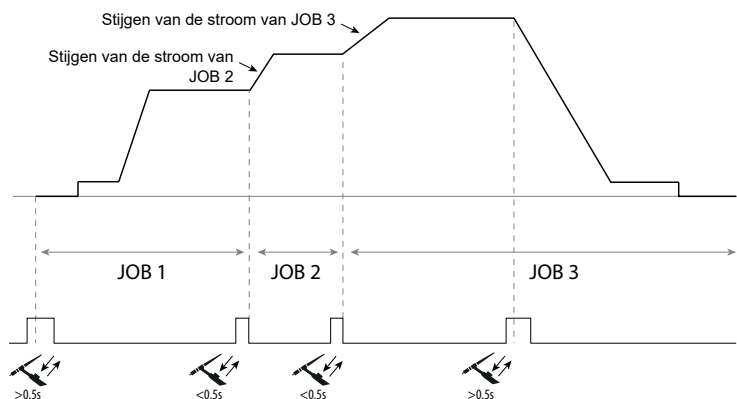
MultiJob - Oproepen van de JOBS met behulp van de trekker tijdens het lassen.

Vanuit een lijst MultiJOBS, bestaande uit reeds gecreëerde JOBS, kunnen met deze ketting-module tot 20 JOBS zonder onderbreking gelast worden.

Bij het activeren van deze module wordt JOB N° 1 van de lijst geladen en getoond. De trekker module wordt geforceerd in 4T.

Dankzij deze module kunnen de JOBS van de lijst die met een korte druk op de knoppen van de toorts is gerealiseerd achter elkaar uitgevoerd worden.

Het lassen zal stoppen na een langere druk op de knoppen van de toorts, en wanneer de lascyclus beëindigd is zal JOB N°1 opnieuw geladen worden voor een toekomstige lasprocedure.



Bij het activeren van deze module wordt JOB N° 1 van de lijst geladen en getoond.

Het oproepen van JOBS van de sequentie herhaalt zich : wanneer de laatste JOB van de lijst is bereikt, zal de volgende JOB N°1 zijn.

Het lassen wordt geactiveerd door een langere druk op de knoppen van de toorts.

C5

Op basis van een lijst C5 van 5 reeds gecreëerde JOBS is het via deze module mogelijk om met een afstandsbediening JOBS op te roepen via een PLC (zie notitie op de internet site [-https://planet.gys.fr/pdf/spdoc/fr/CONNECT_5.pdf](https://planet.gys.fr/pdf/spdoc/fr/CONNECT_5.pdf)). Niet beschikbaar voor 321 AC/DC.

AFSTANDSBEDIENING (OPTIONEEL)

• Analoge afstandsbediening RC-HA1 (art. code 045675 / 066625) voor **TITANIUM 230/400** :

Een analoge afstandsbediening kan worden aangesloten op de generator met behulp van een connector (I-11).

Met de handmatige afstandsbediening kan de stroom gevarieerd worden, tussen 50% en 100% ten opzichte van de ingegeven waarde. In deze configuratie zijn alle modi en functionaliteiten van de generator toegankelijk en aanpasbaar.

• Analoge afstandsbediening RC-MMA/DEGAUSS (art. code 066496) :

Via de connector (I-4) kan een analoge afstandsbediening worden aangesloten op de stroombron.

Alleen bij MMA kan de stroom via een potentiometer worden gevarieerd van 50% tot 100% van de ingestelde stroom, kan de laspolariteit worden omgekeerd via de polariteitsschakelaar en kan de lasstroombron worden geactiveerd of gedeactiveerd om de lasser te beschermen tijdens het lassen.

• Afstandsbediening voetpedaal RC-MMA/TIG-FA1 (art. code 045682) voor **TITANIUM 230/400** of RC-FA2 (art. code 083356) voor **TITANIUM 321** :

Een afstandsbediening (voetpedaal) kan worden aangesloten op de generator met behulp van een connector (I-11).

Met de pedaal kunt u de stroom variëren (tot 100% ten opzichte van de ingestelde stroom). In TIG functioneert de generator uitsluitend in de 2T module. Bovendien worden de up- en down slope niet meer door de generator geregeld (inactieve functies), maar door de lasser via het pedaal.

• HMI - digitale afstandsbediening RC-HD2 (art. code 062122) voor **TITANIUM 230/400** of RC-HD3 (réf. 079700) voor **TITANIUM 321** :

TITANIUM 400 : Een digitale afstandsbediening kan worden aangesloten op de generator met behulp van een connector (I-12).

TITANIUM 321 : Een digitale afstandsbediening kan worden aangesloten op de generator met behulp van een connector (I-6).

TITANIUM 230 : Een digitale afstandsbediening kan op de generator worden aangesloten via de optionele NUM-1 kit (I-7).

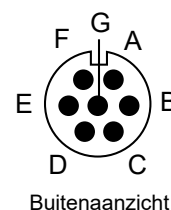
Deze afstandsbediening is geschikt voor MMA en TIG lasprocedures. Met deze afstandsbediening kan het lasapparaat op afstand bediend worden. Met een ON/OFF knop kan de digitale afstandsbediening aan- en uitgezet worden. Wanneer de digitale afstandsbediening is ingeschakeld, toont de HMI van de generator de waarden van stroom en spanning. Zodra de HMI wordt uitgeschakeld of losgekoppeld, zal de HMI van de generator weer geactiveerd worden.

Aansluitingen voor TITANIUM 230/400 :

Het apparaat is uitgerust met een vrouwelijke aansluiting voor bediening op afstand.

Met de mannelijke 7-punts aansluiting (optioneel, art. code 045699) kunt u verschillende types afstandsbedieningen aansluiten. Volg het hieronderstaande schema voor de bekabeling.

TYPE AFSTANDSBEDIENING			Omschrijving van de draad	Pin bijbehorende aansluiting
C5	Pedaal	Handmatige afstandsbediening	10 V	A
			Cursor	B
			Algemeen/Massa	C
			Schakelaar	D
			AUTO-DETECT	E
			ARC ON	F
			REG I	G

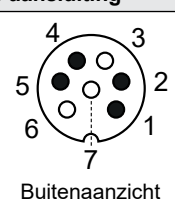


Aansluitingen voor TITANIUM 321 :

De I-11 connector kan gebruikt worden om een pedaal-afstandsbediening aan te sluiten.

Voor gebruikers met een ander voetpedaal dan onderdeelnr. 083356 gebruikt u de specifieke 7-pins aansluiting (optienummer 046238) en volgt u het onderstaande bedradingsschema, waarbij u een weerstand van 3,3 kΩ toevoegt tussen pin 1 en 2.

Type afstandbediening	Omschrijving van de draad	Pin bijbehorende aansluiting
Pedaal	VCC	1
	Algemeen/Massa	2
	Schakelaar	4
	Cursor	5


KOELGROEP OPTIONEEL

Geschikt voor gebruik met	Art. code	Omschrijving	Afkoelend vermogen	Capaciteit	Voedingsspanning
TITANIUM 230 AC/DC FV	070820	KOOLWELD 1	1000 W	3 L	24 V
TITANIUM 321 AC/DC	083363	KOOLWELD 3		5.5 L	400 V +/-15%
TITANIUM 400 AC/DC	013537	WCU 1KW C		5.5 L	400 V +/-15%

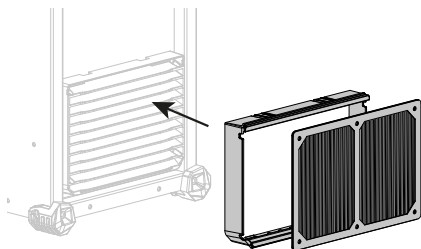
De koelgroep wordt automatisch door het apparaat gedetecteerd. Raadpleeg, om de koelgroep te deactiveren (OFF), de handleiding van de interface. De koelgroep beveiligd de toorts en de lasser op de volgende manieren :

- Waarborgt het minimum niveau van de koelvloeistof.
- Zorgt ervoor dat er een minimale hoeveelheid koelvloeistof in de toorts circuleert.
- Zorgt voor de thermische beveiliging van de koelvloeistof.



De gebruiker moet zich ervan verzekeren dat de koelgroep uitgeschakeld is alvorens de slangen aan de in- en uitgang van de toorts af te koppelen.

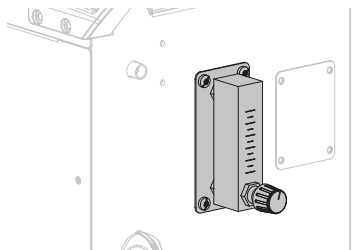
Koelvloeistof is schadelijk en irriteert de ogen, de slijmvlies en de huid. Deze hete vloeistof kan brandwonden veroorzaken.

KIT FILTER OPTIONEEL VOOR TITANIUM 231 AC/DC EN 400 AC/DC

Stof-filter (art. code 046580) met filterfijnheid : 630 µm (0,63 mm).

Waarschuwing : het gebruik van dit filter reduceert de inschakelduur van uw generator.

Om eventuele risico's op oververhitting veroorzaakt door verstopte luchtkanalen te voorkomen moet het stoffilter regelmatig gereinigd worden. Losklikken en reinigen met perslucht.

KIT DEBIETMETER OPTIONEEL VOOR TITANIUM 321 AC/DC EN 400 AC/DC

De kit debietmeter (art. code 073395) stelt u in staat om de gasflow aan de uitgang van de toorts te regelen en te controleren wanneer deze is aangesloten op een gasnetwerk. De gasdruk van het netwerk moet stabiel zijn, en tussen 2 en 7 bars liggen. Het debiet kan worden ingesteld tussen 3 en 30 l/min.

TOEVOEGEN VAN FUNCTIES

GYS heeft een uitgebreid assortiment aan functies, geschikt voor uw apparaat. Scan de QR-code om met deze functies kennis te maken.

UPDATE PROCEDURE

Downloaden van de meest recente firmware :

Voer hier het serienummer van uw lasgenerator in om de nieuwste softwareversie te downloaden :

<https://update.jbdc.pro/getlastupdate>

Kopieer vervolgens het «.egf» bestand naar de USB-stick (USB-stick niet meegeleverd). Dit bestand mag zich niet in een map of een submap op de USB-stick bevinden. De USB-stick moet geformatteerd zijn in FAT32 of exFAT en mag slechts één enkel «.egf» bestand bevatten.

Het updaten van uw product :

1. Schakel uw product uit met behulp van de Aan/Uit knop.
2. Breng de USB-stick in in de USB-poort.
3. Houd de twee middelste knoppen van de HMI ingedrukt.
4. Zet uw product aan met behulp van de Aan/Uit knop, en houd hierbij nog steeds de twee middelste knoppen van de HMI ingedrukt. Wanneer het scherm één van deze meldingen toont, kunt u de knoppen loslaten.

System Update V___. Please Wait ...	Versions are up-to-date	USB Key Detection
Bezig met het maken van een update. Wanneer de update is voltooid zal het product « Update completed » aangeven en automatisch na 3 seconden weer opstarten.	Het product is al ge-update en start automatisch na 3 seconden weer op.	De USB-stick wordt niet herkend. Formateer uw USB-stick in FAT32 en kopieer het «.egf» bestand naar de USB-stick.

GARANTIEVOORWAARDEN

De garantie dekt alle gebreken of fabricage-fouten gedurende 2 jaar, vanaf de aankoopdatum (onderdelen en arbeidsloon).

De garantie dekt niet :

- Alle andere schade als gevolg van vervoer.
- De gebruikelijke slijtage van onderdelen (Bijvoorbeeld : kabels, klemmen, enz.).
- Incidenten als gevolg van verkeerd gebruik (verkeerde elektrische voeding, vallen, ontmanteling).
- Gebreken als gevolg van invloeden van de gebruiksomgeving (vervuiling, roest, stof).

In geval van defecten kunt u het apparaat terugsturen naar de distributeur, vergezeld van :

- een gedateerd aankoopbewijs (factuur, kassabon....)
- een beschrijving van de storing.

AVVERTENZE - NORME DI SICUREZZA

ISTRUZIONI GENERALI



Queste istruzioni devono essere lette e ben comprese prima dell'uso.
Ogni modifica o manutenzione non indicata nel manuale non deve essere effettuata.

Ogni danno corporale o materiale dovuto ad un utilizzo non conforme alle istruzioni presenti su questo manuale non potrà essere considerato a carico del fabbricante.

In caso di problema o incertezza, consultare una persona qualificata per manipolare correttamente l'installazione.

AMBIENTE

Questo dispositivo deve essere utilizzato solamente per fare delle operazioni di saldatura nei limiti indicati sulla targhetta indicativa e/o sul manuale. Bisogna rispettare le direttive relative alla sicurezza. In caso di uso inadeguato o pericoloso, il fabbricante non potrà essere ritenuto responsabile.

Il dispositivo dev'essere utilizzato in un locale senza polvere, acido, gas infiammabile o altre sostanze corrosive. Lo stesso vale per il suo stoccaggio. Assicurarsi che durante l'utilizzo ci sia una buona circolazione d'aria.

Intervalli di temperatura:

Utilizzo tra -10 e +40°C (+14 e +104°F).

Stoccaggio fra -20 e +55°C (-4 e 131°F).

Umidità dell'aria:

Inferiore o uguale a 50% a 40°C (104°F).

Inferiore o uguale a 90% a 20°C (68°F).

Altitudine:

Fino a 1000 m al di sopra del livello del mare (3280 piedi).

PROTEZIONE INDIVIDUALE E DEI TERZI

La saldatura ad arco può essere pericolosa e causare ferite gravi o mortali.

La saldatura espone gli individui ad una fonte pericolosa di calore, di radiazione luminosa dell'arco, di campi elettromagnetici (attenzione ai portatori di pacemaker), di rischio di folgorazione, di rumore e di emanazioni gassose.

Proteggere voi e gli altri, rispettate le seguenti istruzioni di sicurezza:



Per proteggervi da ustioni e radiazioni, portare vestiti senza risvolto, isolanti, asciutti, ignifugati e in buono stato, che coprano tutto il corpo.



Usare guanti che garantiscano l'isolamento elettrico e termico.



Utilizzare una protezione di saldatura e/o un casco per saldatura di livello di protezione sufficiente (variabile a seconda delle applicazioni). Proteggere gli occhi durante le operazioni di pulizia. Le lenti a contatto sono particolarmente sconsigliate.

Potrebbe essere necessario limitare le aree con delle tende ignifughe per proteggere la zona di saldatura dai raggi dell'arco, dalle proiezioni e dalle scorie incandescenti.

Informare le persone della zona di saldatura di non fissare le radiazioni d'arco e neanche i pezzi in fusione e di portare vestiti adeguati per proteggersi.



Utilizzare un casco contro il rumore se le procedure di saldatura arrivano ad un livello sonoro superiore al limite autorizzato (lo stesso per tutte le persone in zona saldatura).

Mantenere a distanza dalle parti mobili (ventilatore) le mani, i capelli, i vestiti.

Non togliere mai le protezioni carter dall'unità di refrigerazione quando la fonte di corrente di saldatura è collegata alla presa di corrente, il fabbricante non potrà essere ritenuto responsabile in caso d'incidente.



I pezzi appena saldati sono caldi e possono causare ustioni durante la manipolazione. Quando s'interviene sulla torcia o sul porta-elettrodo, bisogna assicurarsi che questi siano sufficientemente freddi e aspettare almeno 10 minuti prima di qualsiasi intervento. L'unità di raffreddamento deve essere accesa prima dell'uso di una torcia a raffreddamento liquido per assicurarsi che il liquido non causi ustioni.

È importante rendere sicura la zona di lavoro prima di abbandonarla per proteggere le persone e gli oggetti.

FUMI DI SALDATURA E GAS



Fumi, gas e polveri emessi dalla saldatura sono pericolosi per la salute. È necessario prevedere una ventilazione sufficiente e a volte è necessario un apporto d'aria. Una maschera ad aria fresca potrebbe essere una soluzione in caso di aerazione insufficiente.

Verificare che l'aspirazione sia efficace controllandola in relazione alle norme di sicurezza.

Attenzione, la saldatura in ambienti di piccola dimensione necessita di una sorveglianza a distanza di sicurezza. Inoltre il taglio di certi materiali contenenti piombo, cadmio, zinco, mercurio o berillio può essere particolarmente nocivo; pulire e sgrassare le parti prima di tagliarle.

Le bombole devono essere posizionate in locali aperti ed aerati. Devono essere in posizione verticale su supporto o su un carrello.

La saldatura è proibita se effettuata in prossimità di grasso o vernici.

RISCHIO DI INCENDIO E DI ESPLOSIONE

Proteggere completamente la zona di saldatura, i materiali infiammabili devono essere allontanati di almeno 11 metri. Un'attrezzatura antincendio deve essere presente in prossimità delle operazioni di saldatura.

Attenzione alle proiezioni di materia calda o di scintille anche attraverso le fessure, queste possono essere causa di incendio o di esplosione. Allontanare le persone, gli oggetti infiammabili e i contenitori sotto pressione ad una distanza di sicurezza sufficiente. La saldatura nei container o tubature chiuse è proibita e se essi sono aperti devono prima essere svuotati di ogni materiale infiammabile o esplosivo (olio, carburante, residui di gas...). Le operazioni di molatura non devono essere dirette verso la fonte di corrente di saldatura o verso dei materiali infiammabili.

BOMBOLE DI GAS

Il gas uscendo dalle bombole potrebbe essere fonte di asfissia in caso di concentrazione nello spazio di saldatura (ventilare correttamente). Il trasporto deve essere fatto in sicurezza: bombole chiuse e dispositivo spento. Queste devono essere messe verticalmente su un supporto per limitare il rischio di cadute.

Chiudere la bombola tra un utilizzo ed un altro. Attenzione alle variazioni di temperatura e alle esposizioni al sole. La bombola non deve essere in contatto con fiamme, arco elettrico, torce, morsetti di terra o ogni altra fonte di calore o d'incandescenza. Tenerla lontano dai circuiti elettrici e di saldatura e non saldare mai una bombola sotto pressione. Attenzione durante l'apertura della valvola di una bombola, bisogna allontanare la testa dai raccordi e assicurarsi che il gas usato sia appropriato al procedimento di saldatura.

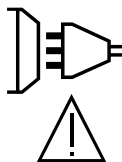
SICUREZZA ELETTRICA

La rete elettrica usata deve imperativamente avere una messa a terra. Usare la grandezza del fusibile consigliata sulla tabella segnaletica. Una scarica elettrica potrebbe essere fonte di un grave incidente diretto, indiretto, o anche mortale.

Non toccare mai le parti sotto tensione all'interno o all'esterno della fonte di corrente di saldatura quando quest'ultima è alimentata (Torce, pinze, cavi, elettrodi) perché sono collegate al circuito di saldatura. Prima di aprire la fonte di corrente di saldatura, bisogna disconnetterla dalla rete e attendere 2 min. affinché l'insieme dei condensatori sia scarico. Non toccare nello stesso momento la torcia e il morsetto di massa. Far sostituire i cavi e le torce danneggiati solo da persone abilitate e qualificate. Dimensionare la sezione dei cavi in funzione dell'applicazione. Utilizzare sempre vestiti asciutti e in buono stato per isolarsi dal circuito di saldatura. Portare scarpe isolanti, indifferente dall'ambiente di lavoro.

CLASSIFICAZIONE CEM DEL DISPOSITIVO

Questo dispositivo di Classe A non è fatto per essere usato in una zona residenziale dove la corrente elettrica è fornita dal sistema pubblico di alimentazione a bassa tensione. Potrebbero esserci difficoltà potenziali per assicurare la compatibilità elettromagnetica in questi siti, a causa delle perturbazioni condotte o irradiate.



TITANIUM 230 AC/DC FV :

A condizione che l'impedenza di rete di alimentazione del senso comune a bassa tensione nel punto di aggancio comune sia inferiore a $Z_{max} = 0.173 \text{ Ohm}$, questa apparecchiatura è conforme a CEI 61000-3-11 e può essere collegata a reti pubbliche a bassa potenza, tensione. È responsabilità dell'installatore o dell'utente dell'apparecchiatura garantire, in consultazione con l'operatore della rete di distribuzione, se necessario, che l'impedenza di rete sia conforme alle restrizioni di impedenza.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

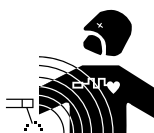
Questi dispositivi sono conformi alla CEI 61000-3-11.

TITANIUM 230 AC/DC FV :

Questo materiale è conforme alla CEI 61000-3-12.

TITANIUM 321AC/DC - 400 AC/DC :

Questo dispositivo non è conforme alla CEI 61000-3-12 ed è destinato ad essere collegato a delle reti private a bassa tensione connesse alla rete di alimentazione pubblica solamente a un livello di tensione medio e alto. Se è collegato al sistema pubblico di alimentazione di bassa tensione, è responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore del materiale assicurarsi, consultando l'operatore della rete pubblica di distribuzione, che il materiale possa essere collegato ad esso.

EMISSIONI ELETTO-MAGNETICHE

La corrente elettrica che attraversa un qualsiasi conduttore produce dei campi elettrici e magnetici (EMF) localizzati. La corrente di saldatura produce un campo elettromagnetico attorno al circuito di saldatura e al dispositivo di saldatura.

I campi elettromagnetici EMF possono disturbare alcuni impianti medici, per esempio i pacemaker. Devono essere attuate delle misure di protezione per le persone che portano impianti medici. Per esempio, restrizioni di accesso per i passanti o una valutazione del rischio individuale per i saldatori.

Tutti i saldatori dovrebbero seguire le istruzioni sottostanti per ridurre al minimo l'esposizione ai campi elettromagnetici del circuito di saldatura:

- posizionare i cavi di saldatura insieme - fissarli con una fascetta, se possibile;
- posizionarsi (busto e testa) il più lontano possibile del circuito di saldatura;
- non arrotolare mai i cavi di saldatura attorno al corpo;
- non posizionare dei cavi tra i cavi di saldatura; Tenere i due cavi di saldatura sullo stesso lato del corpo;
- collegare il cavo di ritorno all'applicazione più vicina alla zona da saldare;
- non lavorare a lato della fonte di corrente di saldatura, non sedersi o appoggiarsi su di esso;
- non saldare durante il trasporto della fonte di corrente di saldatura o del trainafilo.



I portatori di pacemaker devono consultare un medico prima di usare questo dispositivo di saldatura.

L'esposizione ai campi elettromagnetici durante la saldatura potrebbe avere altri effetti sulla salute che non sono ancora conosciuti.

RACCOMANDAZIONI PER VALUTARE LA ZONA E L'INSTALLAZIONE DI SALDATURA

Generalità

L'utente è responsabile dell'installazione e dell'uso del dispositivo di saldatura ad arco secondo le istruzioni del fabbricante. Se delle perturbazioni elettromagnetiche sono rilevate, è responsabilità dell'utente del dispositivo di saldatura ad arco risolvere la situazione con l'assistenza tecnica del fabbricante. In certi casi, questa azione correttiva potrebbe essere molto semplice come ad esempio la messa a terra del circuito di saldatura. In altri casi, potrebbe essere necessario costruire uno schermo elettromagnetico intorno alla fonte di corrente di saldatura e al pezzo completo con montaggio di filtri d'entrata. In ogni caso, le perturbazioni elettromagnetiche devono essere ridotte fino a non essere più fastidiose.

Valutazione della zona di saldatura

Prima di installare un dispositivo di saldatura all'arco, l'utente deve valutare i potenziali problemi elettromagnetici nella zona circostante. Occorre tenere in considerazione quanto segue:

- a) la presenza sopra, sotto e accanto al dispositivo di saldatura ad arco di altri cavi di alimentazione, di comando, di segnalazione e telefonici;
 - b) di ricettori e trasmettitori radio e televisione;
 - c) di computer e altre apparecchiature di controllo;
 - d) di materiale critico per la sicurezza come ad esempio protezione di materiale industriale;
 - e) lo stato di salute di persone vicine, ad esempio, l'uso di pacemaker o apparecchi acustici;
 - f) del materiale utilizzato per la calibratura o la misurazione;
 - g) l'immunità degli altri materiali presenti nell'ambiente.
- L'utilizzatore deve assicurarsi che gli altri dispositivi usati nell'ambiente siano compatibili. Questo potrebbe richiedere delle misure di protezione supplementari;
- h) l'orario della giornata in cui la saldatura o altre attività devono essere eseguite.

La dimensione della zona circostante da prendere in considerazione dipende dalla struttura degli edifici e dalle altre attività svolte sul posto. La zona circostante può estendersi oltre ai limiti delle installazioni

Valutazione dell'installazione di saldatura

Oltre alla valutazione della zona, la valutazione delle installazioni di saldatura ad arco può servire a determinare e risolvere i casi di perturbazioni. Conviene che la valutazione delle emissioni includa delle misurazioni sul posto come specificato all'Articolo 10 della CISPR 11. Le misurazioni sul posto possono anche permettere di confermare l'efficacia delle misure di attenuazione.

CONSIGLI SUI METODI DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

a. Rete di alimentazione pubblica: Conviene collegare il materiale di saldatura ad arco a una rete pubblica di alimentazione secondo le raccomandazioni del fabbricante. Se ci sono interferenze, potrebbe essere necessario prendere misure di prevenzione supplementari, come il filtraggio della rete pubblica di rifornimento [elettrico]. Converrebbe prendere in considerazione di schermare il cavo della presa elettrica passandolo in un condotto metallico o equivalente di un materiale di saldatura ad arco fissati stabilmente. Converrebbe anche assicurarsi della continuità della schermatura elettrica su tutta la sua lunghezza. E' conveniente collegare la schermatura alla fonte di corrente di saldatura per garantire un buon contatto elettrico tra il condotto e l'involucro del generatore di corrente di saldatura.

b. Manutenzione del dispositivo di saldatura ad arco: E' opportuno che le manutenzioni del dispositivo di saldatura ad arco siano eseguite seguendo le raccomandazioni del fabbricante. È opportuno che ogni accesso, porte di servizio e coperchi siano chiusi e correttamente bloccati quando il dispositivo di saldatura ad arco è in funzione. È opportuno che il dispositivo di saldatura ad arco non sia modificato in alcun modo, tranne le modifiche e regolazioni menzionati nelle istruzioni del fabbricante. È opportuno in particolar modo che lo spinterometro dell'arco dei dispositivi di avviamento e di stabilizzazione siano regolati e manutenzionati secondo le raccomandazioni del fabbricante.

c. Cavi di saldatura: E' opportuno che i cavi siano i più corti possibili, piazzati l'uno vicino all'altro in prossimità del suolo o sul suolo.

d. Collegamento equipotenziale: Converrebbe considerare il collegamento di tutti gli oggetti metallici della zona circostante. Tuttavia, oggetti metallici collegati al pezzo da saldare potrebbero accrescere il rischio per l'operatore di scosse elettriche se costui tocca contemporaneamente questi oggetti metallici e l'elettrodo. Converrebbe isolare l'utente di questi oggetti metallici.

e. Messa a terra del pezzo da saldare: Quando il pezzo da saldare non è collegato a terra per sicurezza elettrica o a causa delle dimensioni e del posto dove si trova, come, ad esempio, gli scafi delle navi o le strutture metalliche di edifici, una connessione collegando il pezzo alla terra può, in certi casi e non sistematicamente, ridurre le emissioni. È opportuno assicurarsi di evitare la messa a terra dei pezzi che potrebbero accrescere i rischi di ferire gli utenti o danneggiare altri materiali elettrici. Se necessario, conviene che la messa a terra del pezzo da saldare sia fatta direttamente, ma in certi paesi che non autorizzano questa connessione diretta, è opportuno che la connessione avvenga tramite un condensatore appropriato scelto in funzione delle regolamentazioni nazionali.

f. Protezione e schermatura: La protezione e la schermatura selettiva di altri cavi, dispositivi e materiali nella zona circostante può limitare i problemi di perturbazioni. La protezione di tutta la zona di saldatura può essere considerata per applicazioni speciali.

TRASPORTO E SPOSTAMENTO DELLA FONTE DI CORRENTE DI TAGLIO

La fonte di corrente di saldatura è dotata di maniglia superiore che permette di portarla a mano. Attenzione a non sottovalutarne il peso. L'impugnatura non è considerata come un mezzo di imbragatura.

Non usare i cavi o la torcia per spostare la fonte di corrente di saldatura. Deve essere spostata in posizione verticale.

Non far passare la fonte di corrente al di sopra di persone o oggetti.

Mai sollevare una bombola di gas e la fonte di corrente di saldatura nello stesso momento. Le loro norme di trasporto sono distinte.

INSTALLAZIONE DEL DISPOSITIVO

- Mettere la fonte di corrente di saldatura su un suolo inclinato al massimo di 10°.
 - Prevedere una zona sufficiente per aerare il dispositivo di corrente di saldatura e accedere ai comandi.
 - Non utilizzare in un ambiente con polveri metalliche conduttrici.
 - La fonte di corrente di saldatura deve essere al riparo dalla pioggia e non deve essere esposta ai raggi del sole.
 - Il dispositivo è di grado di protezione IP23, che significa :
 - una protezione contro l'accesso delle parti pericolose di corpi solidi di diametro >12.5mm e,
 - Una protezione contro la pioggia diretta al 60% in relazione alla verticale.
- Questo materiale potrebbe essere usato all'aperto con l'indice di protezione IP23.

I cavi di alimentazione, di prolunga e di saldatura devono essere totalmente srotolati, per evitare il surriscaldamento.



Il fabbricante non si assume alcuna responsabilità circa i danni provocati a persone e oggetti dovuti ad un uso incorretto e pericoloso di questo dispositivo.

MANUTENZIONE / CONSIGLI

- Le manutenzioni devono essere effettuate solo da personale qualificato. È consigliata una manutenzione annuale.
- Interrompere l'alimentazione staccando la presa, e attendere due minuti prima di lavorare sul dispositivo. All'interno, le tensioni e l'intensità sono elevate e pericolose.

- Regularmente, togliere il coperchio e spolverare con l'aiuto di una pistola ad aria.Cogliere l'occasione per far verificare le connessioni elettriche con un utensile isolato da persone qualificate.
- Verificare regolarmente lo stato del cavo di alimentazione. Se il cavo di alimentazione è danneggiato, deve essere sostituito dal fabbricante, dal suo servizio post-vendita o da una persona di qualifica simile, per evitare pericoli.
- Lasciare le uscite d'aria della fonte di corrente del dispositivo libere per l'entrata e l'uscita d'aria..
- Non usare questa fonte di corrente di saldatura per scongelare tubature, ricaricare batterie/accumulatori né per avviare motori.

INSTALLAZIONE - FUNZIONAMENTO DEL PRODOTTO

Solo le persone esperte e abilitate dal produttore possono effettuare l'installazione. Durante l'installazione, assicurarsi che il generatore sia scollegato dalla rete. Le connessioni in serie o parallele di generatori sono vietate. E' consigliato l'utilizzo dei cavi forniti con l'apparecchio al fine di ottenere le regolazioni ottimali del prodotto.

DESCRIZIONE

Questo materiale è una fonte di corrente di saldatura per la saldatura ad elettrodo refrattario (TIG) a corrente continua (DC) e la saldatura ad elettrodo rivestito (MMA).

DESCIZIONE DELL'APPARECCHIO**TITANIUM 230/400**

1- Interfaccia Uomo Macchina (IHM)	7- Sportello per il connettore del kit NUM TIG-1 (opzione rif. 037960)
2- Presa di Polarità Positiva	8- Sportello per il connettore del kit NUM-1 (opzione rif. 063938) = Solo 230 AC/DC FV
3- Connettore del gas della torcia	9- Commutatore ON / OFF
4- Connettore a pulsante della torcia	10- Cavo di alimentazione
5- Presa di Polarità Negativa	11- Connettore USB
6- Collegamento del gas della bottiglia	12- Connettore analogico
	13- Alimentazione filo o connettore HMI remoto = Solo 400 AC/DC
	13- Connettore di alimentazione e controllo dell'unità di raffreddamento

TITANIUM 321

1- Interfaccia Uomo Macchina (IHM)	7- Presa di Polarità Positiva
2- Connettore USB	8- Collegamento del gas della bottiglia
3- Connettore del gas della torcia	9- Kit flussometro opzionale (073395)
4- Commutatore ON / OFF	10- Connettore kit NUM TIG-1 opzionale (037960) = automazione SAM
5- Presa di Polarità Negativa	11- Connettore a pulsante della torcia
6- Connettore del telecomando digitale	12- Connettore telecomando (pedale)
	12- Cavo di alimentazione (5 m)
	13- Connettore dell'unità di raffreddamento (Koolweld 3)

INTERFACCIA UOMO-MACCHINA (IHM)



Leggere il manuale dell'interfaccia (IHM) che fa parte della documentazione completa del dispositivo.

ALIMENTAZIONE - ACCENSIONE

TITANIUM 230 AC/DC FV :

Il dispositivo è fornito con una presa monofase 3 poli (P + N + PE) 230V 16A di tipo CEE17. E' dotato di sistema « Flexible Voltage », s'alimenta su un'installazione elettrica con terra compresa tra 110 V e 240 V (50 - 60 Hz).

TITANIUM 321 - 400 AC/DC :

Questo materiale è fornito con una presa 32 A di tipo EN 60309-1 e dev'essere utilizzato solo su una installazione elettrica trifase 400V (50-60 Hz) a quattro fili con un neutro collegato a terra.

La corrente effettiva assorbita (I_{eff}) è indicata sul dispositivo, per le condizioni d'uso ottimali. Verificare che l'alimentazione e le protezioni (fusibile e/o disgiuntore) siano compatibili con la corrente necessaria in uso. In certi paesi, potrebbe essere necessario cambiare la spina per permettere l'uso del dispositivo in condizioni ottimali.

La sorgente di corrente di saldatura si mette in protezione se la tensione d'alimentazione è inferiore o superiore al 15% di o delle tensioni specificare (un codice appare sul display).

• L'accensione si effettua ruotando il commutatore avvio/stop (I-8) sulla posizione I, mentre l'arresto si effettua ruotando sulla posizione 0.

Attenzione! Non scollegare mai dalla presa quando il dispositivo è sotto carica.

• Comportamento delle ventole: Questo dispositivo è dotato di una gestione intelligente della ventilazione con lo scopo di minimizzare il rumore del dispositivo. Le ventole regolano la loro velocità a seconda dell'utilizzo e della temperatura ambiente. In modalità MMA, la ventola funziona in modo continuo. In modo TIG, la ventola funziona solo in fase di saldatura, e si ferma alla fine del periodo di raffreddamento.

- Attenzione: Un aumento della lunghezza della torcia o dei cavi di ritorno oltre la lunghezza massima specificata dal produttore aumenterà il rischio di scosse elettriche.

• Il dispositivo d'innesco e di stabilizzazione dell'arco è concepito per un funzionamento manuale e a conduzione meccanica.

COLLEGAMENTO AD UN GRUPPO ELETTROGENO

Questo materiale funziona con dei gruppi elettrogeni a condizione che la potenza ausiliare risponda alle seguenti esigenze:

- La tensione deve essere alternata, impostata come specificato e con una tensione di picco inferiore a 700 V per il TITANIUM 321/400 DC e 400 V per il TITANIUM 230 AC/DC FV,

- La frequenza è compresa fra 50 et 60 Hz.

È obbligatorio verificare queste condizioni, perché molti generatori producono dei picchi di alta tensione che possono danneggiare il dispositivo.

USO DELLA PROLUNGA ELETTRICA

Tutte le prolunghie devono avere lunghezza e sezione appropriate alla tensione del dispositivo. Usare una prolunga in conformità con le regolamentazioni nazionali.

	Tensione d'entrata	Lunghezza - sezione della prolunga	
		< 45m	> 45m
TITANIUM 400 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 321 AC/DC	400 V	6 mm ²	
TITANIUM 230 AC/DV FV	110 V	2.5 mm ²	4 mm ²
	230 V	2.5 mm ²	

CONNESSIONE GAS

Questo materiale è dotato di due raccordi. Un raccordo bottiglia per l'entrata del gas di saldatura nella posta, e un connettore gas torcia per l'uscita del gas

alla fine della torcia. Vi raccomandiamo l'utilizzo degli adattatori spediti in originale con la saldatrice al fine di ottenere un raccordo ottimale.

ATTIVAZIONE DELLA FUNZIONE VRD (VOLTAGE REDUCTION DEVICE)

Il dispositivo di riduzione della tensione (o VRD) è disponibile solo sul Titanium 230 AC/DC e 321 AC/DC.

Questo dispositivo permette di proteggere il saldatore. La corrente di saldatura viene consegnata solamente quando l'elettrodo è in contatto con il pezzo (resistenza debole). Quando l'elettrodo viene ritirato, la funzione VRD abbassa la tensione a un valore molto debole.

Il dispositivo riduttore di tensione è preimpostato in modalità disattivato. Per attivarlo, l'utente deve aprire il prodotto e eseguire la sotto-indicata :

1. SCOLLEGARE IL PRODOTTO DALL'ALIMENTAZIONE ELETTRICA E ASPETTARE 5 MINUTI PER SICUREZZA.
2. Rimuovere il fianco del generatore (vedere la pagina alla fine del manuale).
3. Riparare la scheda di controllo e l'interruttore VRD (vedere la pagina alla fine del manuale).
4. Portare l'interruttore in posizione ON.
5. La funzione VRD è attivata.
6. Riavvitare il fianco del generatore.
7. Sull'interfaccia (HMI), l'icona VRD è accesa.

Per disattivare la funzione VRD, è sufficiente spostare di nuovo l'interruttore in posizione opposta.

COMBINAZIONI CONSIGLIATE

	 (mm)	Corrente (A)	Ø Elettrodo (mm)	Ø Ugello (mm)	Flusso Argon (L/min)
TIG DC	0.3 - 3	10 - 80	1	6.5 / 8	5 - 6
	2.4 - 6	15 - 100	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	4 - 8	20 - 120	2	8 / 9.5	6 - 7
	6.8 - 10	30 - 200	2.4	9.5 / 11	6 - 7
	9 - 12	50 - 300	3.2	11 / 12.5 / 16	7 - 8
	-	60 - 400	4	11 / 12.5 / 16 +	8 - 10
TIG AC	0.5 - 3	15 - 90	1.6	6.5 / 8 / 9.5	6 - 7
	0.8 - 5	20 - 150	2.4	9.5 / 11	7 - 8
	1.5 - 6	40 - 200	3.2	11 / 12.5 / 16	8 - 10
	1.6 - 11	50 - 350	4	16 / 17.5	10 - 12
	2 - 15	80 - 450	4.8	16 / 19	12 - 18

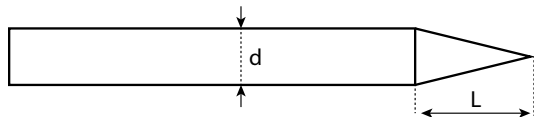
MODALITÀ DI SALDATURA TIG (GTAW)

COLLEGAMENTO E CONSIGLI

- La saldatura TIG richiede una protezione gas (Argon).
- Collegare il morsetto di massa al connettore di raccordo positivo(+). Collegare il cavo di potenza della torcia al connettore di raccordo negativo (-) così come le connessioni del grilletto della torcia e del gas..
- Assicurarsi che la torcia sia ben attrezzata e che i ricambi (pinze, supporto collare, diffusore e porta ugello) non siano usurati.
- La scelta dell'elettrodo è in funzione della corrente del processo TIG.

AFFILAMENTO DELL'ELETTRODO

Per un funzionamento ottimale, è consigliato utilizzare un elettrodo affilato nella maniera seguente :



$L = 3 \times d$ per una corrente debole.
 $L = d$ per una corrente forte.

PARAMETRI DEL PROCESSO

Parametri	Regolazioni	Processi di saldatura				
		Sinergico	DC	AC	Wizard	
-	Standard	-	✓	✓	-	Corrente liscia
	Pulsato	-	✓	✓	-	Corrente pulsata
	FastPulse	-	✓	-	-	Corrente pulsata inudibile.
	Spot	-	✓	✓	-	Puntatura liscia
	Tack	-	✓	-	-	Puntatura pulsata
	Multi-Spot	-	✓	✓	-	Puntatura liscia ripetuta
	Multi-Tack	-	✓	-	-	Puntatura pulsata ripetuta
	AC Mix	-	-	✓	-	Corrente miscelazione AC e DC
Tipo di materiale	Fe, Al, etc.	✓	-	-	-	Scelta del materiale da saldare
Diametro dell'elettrodo tungsteno	1 - 4 mm	✓	✓	✓	✓	Scelta del diametro dell'elettrodo. Permette di affinare le correnti d'innesco HF e le sinergie.
Tipo di innesco	Lift, HF, Touch. HF	✓	✓	✓	✓	Scelta del tipo di innesco.
Modalità pulsante	2T, 4T, 4T LOG	✓	✓	✓	2T, 4T	Scelta della modalità di gestione della saldatura a pulsante.
E-TIG	OFF-ON	✓	✓	✓	-	Modalità di saldatura a energia costante con correzione di variazione di lunghezza d'arco
Energia	Hold Coef. termico	-	✓	✓	✓	Vedere capitolo «Energia» alle pagine seguenti.
Parametri avanzato		✓	✓	✓	✓	Regolazione dell'innesco HF.

L'accesso a certi parametri di saldatura dipende dalla modalità di visualizzazione selezionata : Parametri/ Modalità di visualizzazione : Easy, Expert, Avanzato. Fare riferimento al manuale dell'IHM.

PROCESSI DI SALDATURA**• TIG Sinergico**

Non funziona più sulla scelta di un tipo di corrente DC e le regolazioni dei parametri del ciclo di saldatura ma integra delle regole/sinergie di saldatura basate sull'esperienza. Questa modalità restringe quindi il numero dei parametri a tre regolazioni fondamentali: Tipo di materiale, Spessore da saldare e Posizione di saldatura.

• TIG DC

Dedicato alla saldatura dei metalli ferrosi come acciaio, acciaio inossidabile, ma anche rame e sue leghe e titanio.

• TIG AC

Dedicata alla saldatura dell'alluminio e le sue leghe ma anche del rame.

• TIG Wizard**Wizard Lab :**

Vedere capitolo «Wizard Lab» alle pagine seguenti:

Wizard Alu, Inox, Acciaio, Rame :

Questa modalità permette di preassemblare  o di saldare  dei pezzi in leghe leggere (AlSi/AlMg/Al99), in inox (CrNi), in acciaio (Fe) e in rame (CuZn/Cu). Sotto forma di sinergie, le regolazioni sono lo spessore dei pezzi e la posizione di saldatura (BW - testa a testa, FW - Clin o BP - Angolo interno, Anfolo esterno o filo a filo per l'unione delle estremità). Per passare da una modalità all'altra, premere il pulsante n°4 della tastiera (vedere il manuale HMI).

IMPOSTAZIONI - TIG DC**• Standard**

Questa modalità permette una saldatura di grande qualità sulla maggiorparte dei materiali ferrosi come l'acciaio, l'acciaio inossidabile, ma anche il rame e le sue leghe, il titanio... Le numerose possibilità di gestione della corrente e del gas permettono una perfetta padronanza dell'operazione di saldatura, dall'innesco fino al raffreddamento finale del vostro cordolo di saldatura.

• Pulsato

TIG DC Pulsato - Pulsato Questo modo di saldatura a corrente continua pulsata concatena degli impulsi di corrente debole (I, impulsione di saldatura), poi delle impulsioni di corrente debole (I_Freddo, impulsione di raffreddamento del pezzo). Questa modalità permette di assemblare i pezzi limitando il rialzo della temperatura e le deformazioni. Ideale anche in posizione.

Esempio :

La corrente di saldatura è regolata a 100A e % (I_Freddo) = 50%, sia una corrente fredda= 50% x 100A = 50A.

F (Hz) è impostato su 10Hz, il periodo del segnale sarà 1 / 10Hz = 100ms -> ogni 100ms, un impulso a 100A e un altro a 50A si susseguiranno.

• FastPulse

Questa modalità di saldatura a corrente pulsata ad alta frequenza incatena degli impulsi di forte corrente (I, impulso di saldatura) più degli impulsi di corrente debole (I_Freddo, impulso di raffreddamento del pezzo). La modalità FastPulse consente di preservare le proprietà di restringimento dell'arco della modalità Pulsata ad alte frequenze, il tutto a frequenze meno sgradevoli o addirittura inudibili per il saldatore.

• Spot

Questa modalità di puntatura permette di pre-assemblare i pezzi prima della saldatura. La puntatura può essere manuale attraverso il pulsante o cronometrato con un tempo di puntamento predefinito. Questo tempo di puntatura permette una migliore riproducibilità e la realizzazione di punti non ossidati.

• Multi-Spot

E' una modalità di puntatura simile al TIG SPOT, ma incatena puntature e tempi di arresto definiti quando il pulsante è premuto.

• Tack

Questa modalità di puntatura permette anche di preassemblare dei pezzi prima della saldatura, ma questa volta in due fasi: una prima fase DC pulsata che concentra l'arco per una miglior penetrazione, seguita da una seconda in DC standard ampliando l'arco e dunque il bagno per assicurare il punto. I tempi regolabili delle due fasi permettono una migliore riproducibilità e la realizzazione di punti non ossidati.

• Multi-Tack

E' una modalità di puntatura simile al TIG Tack, ma incatena puntature e tempi di arresto definiti quando il pulsante è premuto.

Parametri avanzati in modo di visualizzazione «Avanzata» solamente:

Parametri avanzati	Regolazione	Descrizione
Durata HF	0.01 - 3 s	Tempo HF prima di fermarlo
Livello HF	1 - 10	Indice di regolazione della tensione da 5 kV a 14 kV
Regolazione della corrente	-	In percentuale / Assoluto

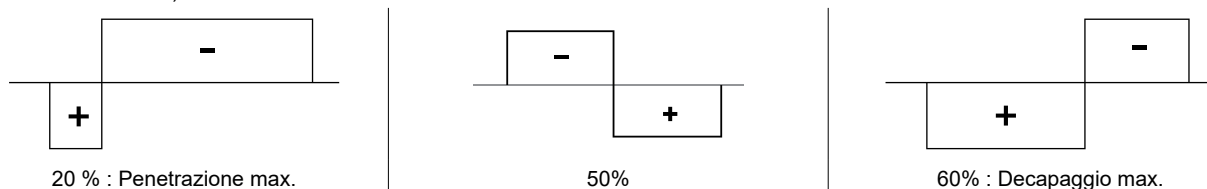
IMPOSTAZIONI - TIG AC**• Standard**

Metodo di saldatura dedicato alla saldatura dell'alluminio e delle sue leghe (Al, AlSi, AlMg, AlMn...). La corrente alternata permette il decapaggio dell'alluminio indispensabile alla saldatura..

Bilanciamento (%T_{AC}) :

Durante l'onda positiva l'ossidazione è interrotta. d

Modificando il rapporto tra le due alternanze con la regolazione del bilanciamento, sono favoriti sia il decapaggio sia la penetrazione (la regolazione predefinita è del 30%).

**• Pulsato**

TIG DC Pulsato - Pulsato Questo modo di saldatura a corrente continua pulsata concatena degli impulsi di corrente debole (I_{impulsione} di saldatura), poi delle impulsi di corrente debole (I_{Freddo}, impulsione di raffreddamento del pezzo). Questa modalità permette di assemblare i pezzi limitando il rialzo della temperatura e le deformazioni. Ideale anche in posizione.

Esempio :

La corrente di saldatura è regolata a 100A e % (I_{Freddo}) = 50%, sia una corrente fredda = 50% x 100A = 50A.

F (Hz) è impostato su 10Hz, il periodo del segnale sarà 1 / 10Hz = 100ms -> ogni 100ms, un impulso a 100A e un altro a 50A si susseguiranno.

• SPOT

Questa modalità di puntatura permette di pre-assemblare i pezzi prima della saldatura. La puntatura può essere manuale attraverso il pulsante o cronometrato con un tempo di puntamento predefinito. Questo tempo di puntatura permette una migliore riproducibilità e la realizzazione di punti non ossidati.

• Multi-Spot

E' una modalità di puntatura simile al TIG SPOT, ma incatena puntature e tempi di arresto definiti quando il pulsante è premuto.

• AC Mix

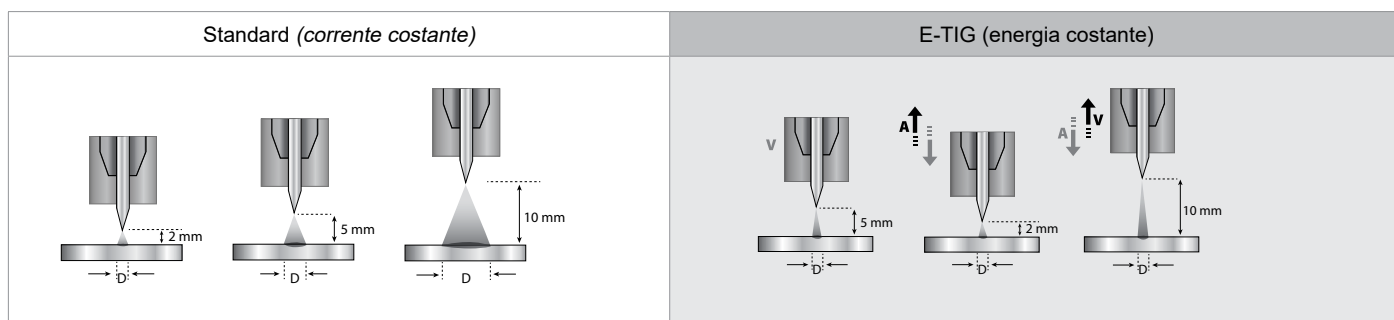
Questa modalità di saldatura in corrente alternata è utilizzata per saldare l'alluminio e le sue leghe di grande spessore. Mescola sequenze di DC durante la saldatura AC, questo aumenta l'energia apportata al pezzo. L'obiettivo finale è accelerare il lead di lavoro e quindi la produttività su assieme in alluminio. Questa modalità produce meno decapaggio, quindi è necessario lavorare su lamiere pulite.

Paramètres avancés, en mode d'affichage «Avancé» seulement :

Parametri avanzati	Regolazione	Descrizione	Description
Durata HF	0.01 - 3 s		Tempo HF prima di fermarlo
Livello HF	1 - 10		Indice di regolazione della tensione da 5 kV a 14 kV
Regolazione della corrente	-		In percentuale / Assoluto
Sync AC	OFF - ON		Modalità di saldatura sincrona senza interferenze quando si utilizzano contemporaneamente 2 sorgenti di alimentazione CA sullo stesso pezzo. La saldatura con questa funzione viene sincronizzata automaticamente alla frequenza di rete. Le frequenze CA saranno ridotte alle gamme 50Hz, 100Hz e 150Hz.
	Dephasing	0° - 300%	Regolazione della fase di rete a passi di 60°. Questa impostazione evita la necessità di scambiare le spine di alimentazione.
	Fine dephasing	0° - 59°	Regolazione fine della fase di rete in passi di 1°.

E-TIG

Questa modalità permette una saldatura a potenza costante misurando in tempo reale le variazioni di lunghezza d'arco al fine di assicurare una larghezza del cordone e una penetrazione costante. Nei casi in cui l'assemblaggio richiede il controllo dell'energia di saldatura, la modalità E.TIG garantisce al saldatore di rispettare la potenza di saldatura indipendentemente dalla posizione della torcia rispetto al pezzo.

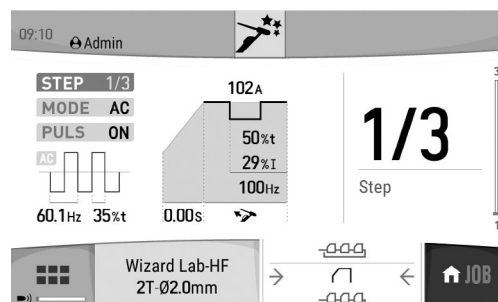
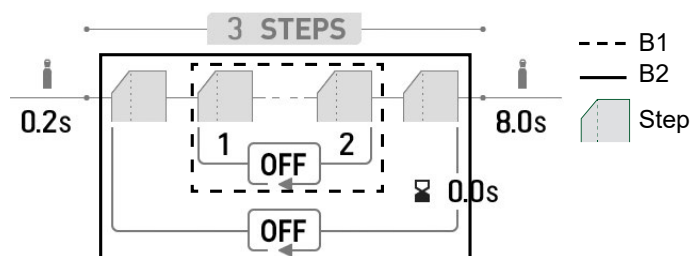


Wizard Lab

Questa modalità di saldatura consente di eseguire cicli di saldatura complessi (non standard) in una successione di Step. Ogni Step è determinato da una rampa e da un passo di corrente e da un tipo di corrente (DC/AC/Pulsato) durante il passo.

La configurazione del Wizard Lab avviene in tre fasi:

- definizione del ciclo di saldatura (numero di Step, cicli di ripetizione, ecc.)
- regolazione di ogni Step (rampa, tipo di corrente...)
- regolazione dei parametri avanzati specifici.



STEP : è possibile personalizzare uno Step (vedere la sezione «Impostazione di uno STEP») con il tipo di corrente (DC o CA), la forma della corrente (standard o pulsata), una rampa fino alla corrente di saldatura impostata. Ogni Step è personalizzabile.

Ciclo di saldatura: un ciclo di saldatura è composto da un Pregas, di uno o più Step (vedere « Definizione del ciclo di saldatura») e di un Postgas.

Loop: esistono due loop differenti (vedere « Definizione del ciclo di saldatura ») :

- Il loop interno al ciclo (B1): all'interno del ciclo, l'utilizzatore può scegliere di realizzare una, più o un'infinità di loop (ripetizione di due o più step) a seconda della sua applicazione (esempio di saldatura in AC MIX, che ripete due Step DC e AC).
- Il loop dei cicli (B2) : l'utilizzatore può scegliere di ripetere il suo ciclo (eccetto Pregas e Postgas) una, più o un'infinità volte e regolare un intervallo tra due ripetizioni se necessario (esempio di saldatura in MULTITACK, che ripete il ciclo di saldatura di puntatura TACK con un intervallo tra due punti tanto che il pulsante torcia resta premuto).

Definizione del ciclo di saldatura :

	Unità	
Numero di Step	-	Il numero di Step definisce il ciclo di saldatura
Pre-gas	s	Tempi di pulizia della torcia e di creazione della protezione gas prima dell'innesco
Numero di loop degli Step	-	Definizione di un loop di ripetizione nel ciclo di saldatura (B1).
Step d'entrata	-	Step di inizio del loop (B1) di ripetizione nel ciclo
Step di uscita	-	Step di fine del loop (B1) di ripetizione nel ciclo
Numero di loop del ciclo	-	Definizione di un loop di ripetizione del ciclo intero di saldatura (B2)
Tempi tra i loop	s	Definizione dei tempi tra due ripetizioni del ciclo intero di saldatura (B2)
Post Gas	s	Durata di mantenimento della protezione gas dopo l'estinzione dell'arco. Permette di proteggere il pezzo e anche l'elettrodo contro le ossidazioni

Regolazione di uno STEP

	Unità	
STEP	1/x	Selezione dello STEP da configurare.
MODALITA'	DC- DC+ AC	Selezione del tipo di corrente di saldatura dello Step
PULS	OFF ON	Utilizzato per pulsare il tipo di corrente impostata
Forma dell'onda AC	-	Forma d'onda in AC.
Frequenza di saldatura	Hz	Frequenza di inversioni di polarità saldatura - decapaggio
Percentuale di deca-paggio	%	Percentuale del periodo di saldatura dedicato al decapaggio
Aumento di corrente	s	Rampa di transizione tra il valore del livello della corrente dello Step anteriore e il valore dello Step in corso
Corrente di saldatura	A	Corrente di saldatura
Forma d'onda	-	Forma d'onda della parte pulsata
Corrente fredda	%	Seconda corrente di saldatura detta «fredda»

Tempo freddo	%	Bilanciamento del tempo di corrente calda (I) della pulsazione
Frequenza della pulsazione	Hz	Frequenza della pulsazione
Durata dello step	min	Durata della corrente di saldatura dello step o in modalità pulsante torcia (*).

 *la regolazione della durata dello Step permette in modalità 2T di gestire la durata dello Step configurato con il rilascio del pulsante torcia, il ciclo terminerà dallo Step di uscita fino all'ultimo.

 *la regolazione della durata dello Step permette in modalità 4T e con una torcia doppio pulsante di passare di Step solamente premendo e rilasciando il pulsante 2.

Parametri avanzati in modo di visualizzazione «Avanzata» solamente:

Parametri avanzati	Regolazione	Descrizione
Livello HF	1 - 10	Indice di regolazione della tensione da 5 kV a 14 kV
Durata HF	0.01 - 3 s	Tempo HF prima di fermarlo
Tensione di rottura	OFF, 0 - 50 V	Tensione d'arco superiore prima dell'arresto del generatore di saldatura
Tempo prima della rottura	0 - 10 s	Durata della presa in carico della tensione di rottura
Tensione di incollaggio	OFF, 0 - 50 V	Tensione d'arco inferiore prima dell'arresto del generatore di saldatura (anti-sticking)
Tempo prima dell'incollaggio	0 - 10 s	Durata della presa in carico della tensione di incollaggio

SCELTA DEL DIAMETRO DELL'ELETTRODO

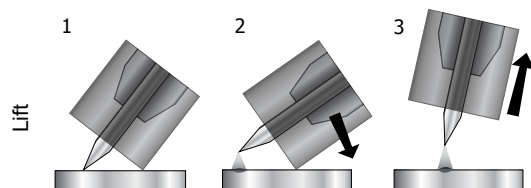
Ø Elettrodo (mm)	TIG DC		TIG AC	
	Tungsteno puro	Tungsteno con ossidi	Tungsteno puro	Tungsteno con ossidi
1	10 > 75 A	10 > 75 A	15 > 55 A	10 > 70 A
1.6	60 > 150 A	60 > 150 A	45 > 90 A	60 > 125 A
2	75 > 180 A	100 > 200 A	65 > 125 A	85 > 160 A
2.5	130 > 230 A	170 > 250 A	80 > 140 A	120 > 210 A
3.2	160 > 310 A	225 > 330 A	150 > 190 A	150 > 250 A
4	275 > 450 A	350 > 480 A	180 > 260 A	240 > 350 A
	Circa = 80 A par mm de Ø		Circa = 60 A per mm de Ø	

SCELTA DEL TIPO DI INNESCO

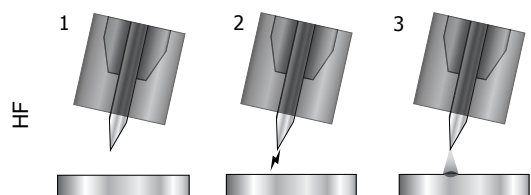
Lift : avvio per contatto (per i luoghi sensibili alle perturbazioni HF).

HF : innesco alta frequenza senza contatto dell'elettrodo tungsteno sul pezzo.

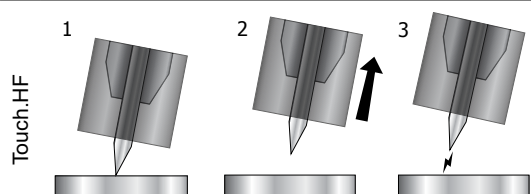
Touch.HF : accensione ad alta frequenza temporizzata dopo il contatto dell'elettrodo di tungsteno con il pezzo



- 1- Posizionare l'ugello della torcia e la punta dell'elettrodo sul pezzo e azionare il pulsante della torcia.
- 2- Inclinare la torcia fino a quando una distanza di circa 2-3 mm separa la punta dell'elettrodo dal pezzo. L'arco si innesca.
- 3- Rimettere la torcia in posizione normale per iniziare il ciclo di saldatura.



- 1- Posizionare la torcia nella posizione di saldatura sopra il pezzo (circa 2-3 mm di spazio tra la punta dell'elettrodo e il pezzo).
- 2- Premere il pulsante torcia (l'arco viene innescato senza contatto utilizzando impulsi di accensione ad alta tensione HF).
- 3- La corrente iniziale di saldatura scorre, la saldatura continua secondo il ciclo di saldatura.

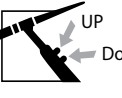


- 1- Posizionare la punta dell'elettrodo sul pezzo e azionare il pulsante della torcia.
- 2- Sollevare l'elettrodo dal pezzo.
- 3- Dopo un tempo di 0.2s, l'arco viene innescato senza contatto con l'aiuto degli impulsi di innesco alta tensione HF, la corrente iniziale di saldatura e la saldatura prosegue a seconda del ciclo di saldatura.

Parametri avanzati in modo di visualizzazione «Avanzata» solamente:

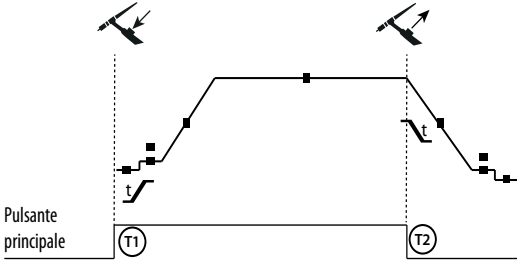
Parametri avanzati	Regolazione	Descrizione
Durata HF	0.01 - 3 s	Tempo HF prima di fermarlo
Livello HF	0 - +10	Indice di regolazione della tensione da 5 kV a 14 kV

TORCE COMPATIBILI E COMPORTAMENTI DEI PULSANTI

				
Lamella	Singolo Pulsante	Doppio Pulsante	Pulsante + Potenzimetro	Up & Down
✓	✓	✓	✓	✓

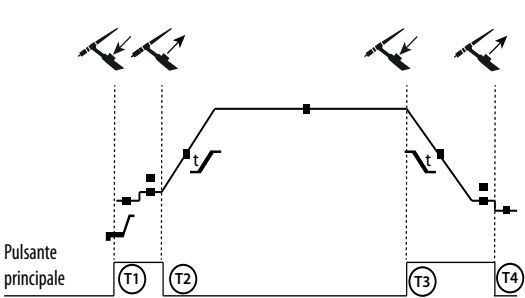
Per la torcia a un tasto, il tasto è chiamato «tasto principale».
Per la torcia a 2 pulsanti, il primo tasto è chiamato «tasto principale» e il secondo è chiamato «tasto secondario».

• 2T



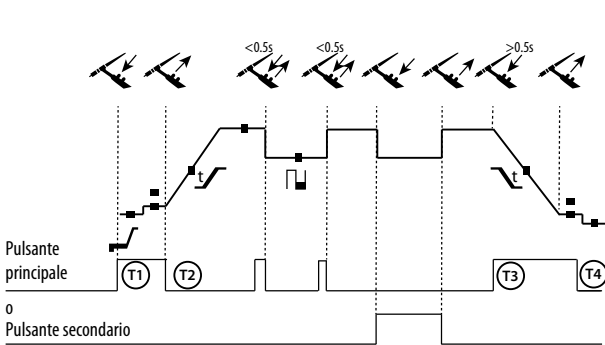
T1 - Il tasto principale è premuto, il ciclo di saldatura comincia (Pre-Gaz, I_Start, UpSlope e saldatura).
T2 - Il tasto princioale è rilasciato, il ciclo di saldatura è all'arresto (DownSlope, I_Stop, PostGaz).
Per la torcia a 2 tasti e solo in 2T, il tasto secondario è gestito come il tasto principale.

• 4T



T1 - Il pulsante principale è premuto, il ciclo si avvia a partire dal PreGas e si arresta nella fase di I_Start.
T2 - Il pulsante principale è rilasciato, il ciclo continua in UpSlope e in saldatura.
T3 - Il tasto principale è premuto, il ciclo passa in DownSlope e si ferma in fase di I_Stop.
T4 - Quando il pulsante principale viene rilasciato, il ciclo si conclude con il PostGas.
Nb : per le torce, doppio pulsante e doppio pulsante + potenziometro
=> tasto «alto/corrente di saldatura» e potenziometro attivi, tasto «basso» inattivo.

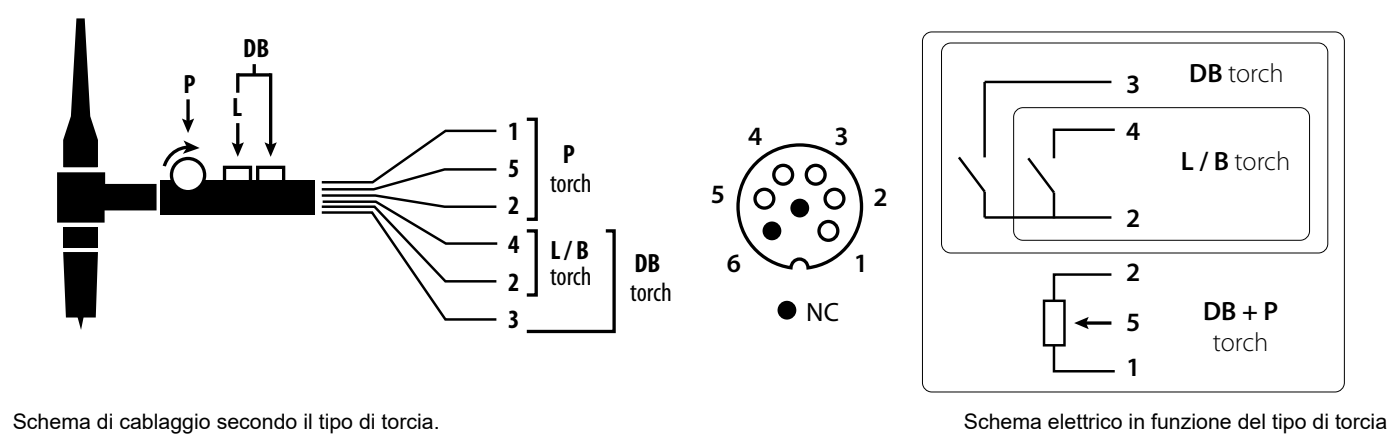
• 4T LOG



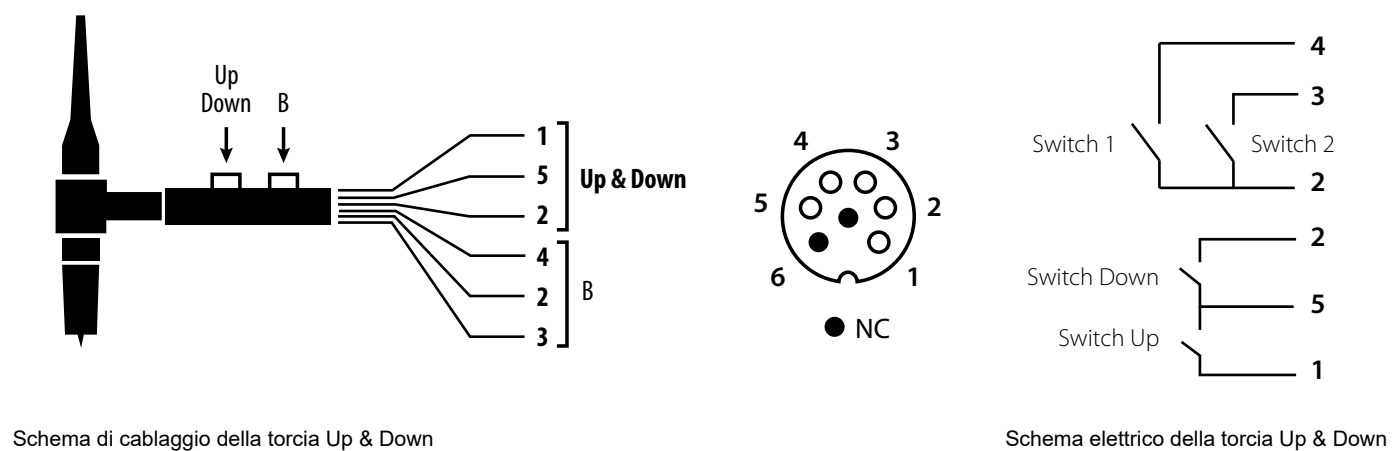
T1 - Il pulsante principale è premuto, il ciclo si avvia a partire dal PreGas e si arresta nella fase di I_Start.
T2 - Il pulsante principale è rilasciato, il ciclo continua in UpSlope e in saldatura.
LOG : questa modalità di funzionamento viene utilizzata in fase di saldatura:
- con una pressione sul pulsante principale (<0.5s), la corrente passa da corrente di I saldatura a I freddo e viceversa.
- Il pulsante principale si mantiene premuto, la corrente passa da corrente di I saldatura a I freddo
- Il pulsante secondario si mantiene rilasciato, la corrente passa da corrente di I freddo a I saldatura.
T3 : Premendo a lungo sul pulsante principale (>0,5 sec.), il ciclo passa in DownSlope e si ferma nella fase di I_Stop.
T4 - Quando il pulsante principale viene rilasciato il ciclo termina con il PostGas .

Per le torce a doppio pulsante o doppio pulsante + potenziometro, il pulsante « alto » mantiene la stessa funzione della torcia a pulsante semplice o a «lamella». Il pulsante « basso » permette, quando viene premuto, di passare alla corrente fredda. Il potenziometro della torcia, quando è presente, permette di regolare la corrente di saldatura dal 50% al 100% del valore nominale. Le funzionalità Up & Down permettono la regolazione di corrente della torcia.

CONNETTORE DI CONTROLLO DEL PULSANTE



Tipi di torcia			Scelta del filo	Pin del connettore associato
Pulsante torcia + potenziometro	Torcia doppio pulsante	Torcia a lamelle	Comune/Massa	2
		Torcia a pulsante singolo	Pulsante 1	4
			Pulsante 2	3
			Comune/Massa del potenziometro	2
			10 V	1
			Cursore	5



Tipo di torcia	Scelta del filo	Pin del connettore associato
Torcia Up & Down	Comune Switch 1 & 2	2
	Switch 1	4
	Switch 2	3
	Comune Switch Up & Down	5
	Switch Up	1
	Switch Down	2

EPURAZIONE DEL GAS MANUALE

La presenza di ossigeno nella torcia può condurre a un calo delle proprietà meccaniche e può causare un calo della resistenza alla corrosione. Per epurare il gas dalla torcia, premere a lungo sul pulsante n°1 e seguire la procedura sullo schermo.

DEFINIZIONE DELLE REGOLAZIONI

	Unità	
Pre-gas	s	Tempi di pulizia della torcia e di creazione della protezione gas prima dell'innesco
Corrente di avviamento	%/A	Questa corrente di cuscinetto all'avviamento è una fase di preriscaldamento prima della rampa di aumento in corrente
Tempo di avviamento	s	Tempi di cuscinetto all'avviamento prima della rampa di aumento in corrente
Aumento di corrente	s	Permette un aumento progressivo della corrente di saldatura
Corrente di saldatura	A	Corrente di saldatura
Evanescenza	s	Evita il cratere alla fine della saldatura e i rischi di fessurazione particolarmente nelle leghe leggere
Corrente di arresto	%/A	Questa corrente portante all'arresto è una fase dopo la rampa di discesa in corrent
Tempo d'arresto	s	Tempi di cuscinetto all'arresto è una fase dopo la rampa di discesa in corrente
Spessore	mm	Spessore del pezzo da saldare.
Posizione	-	Posizione di saldatura
Post gas	s	Durata di mantenimento della protezione gas dopo l'estinzione dell'arco. Permette di proteggere il pezzo così come l'elettrodo contro le ossidazioni durante il raffreddamento.
Forma d'onda	-	Forma d'onda della parte pulsata
Forma dell'onda AC	-	Forma d'onda in corrente alternata (CA)
Corrente fredda	%/A	Seconda corrente di saldatura detta «fredda»
Tempo freddo	%	Bilanciamento del tempo di corrente fredda della pulsazione
Frequenza di pulsazione	Hz	Frequenza di pulsazione tra corrente di saldatura e corrente fredda : CONSIGLI DI REGOLAZIONE: • Se si esegue la saldatura con metallo in manuale, allora F (Hz) sincronizzato sul gesto di contributo, • Se a spessore sottile senza apporto (<0,8 mm), F (Hz) > 10Hz • Saldatura in posizione, allora F(Hz) < 100Hz
Spot	s	Manuale o a tempo determinato
Tempo di saldatura	Manuale / s	Tempo di saldatura
Durata del Pulsato	s	Fase di pulsazione manuale o di una durata definita
Durata non pulsata	s	Fase a corrente liscia manuale o di una durata definita.
Frequenza di saldatura	%	Frequenza di inversioni di polarità saldatura - decapaggio
Percentuale di decapaggio	%	Percentuale del periodo di saldatura dedicato al decapaggio (per default 30-35%)
Tempo AC	s	Durata di saldatura in TIG AC
Tempo DC	s	Durata di saldatura in TIG DC
Durata tra due punti	s	Durata tra la fine di un punto (in PostGas) e la ripresa di un nuovo punto (PreGas compreso).

L'accesso a certi parametri di saldatura dipende dal procedimento di saldatura (Sinergica, AC, DC, ecc...) e dalla modalità di visualizzazione selezionata (Easy, Expert, Avanzato). Fare riferimento al manuale dell'IHM. Alcune impostazioni in % o A dipendono dalla modalità di visualizzazione selezionata (Facile, Esperto o Avanzato).

MODALITÀ DI SALDATURA MMA (SMAW)**COLLEGAMENTO E CONSIGLI**

- Collegare i cavi porta elettrodo e morsetto di massa nei connettori di raccordo
- Rispettare le polarità e l'intensità di saldatura indicate sulle scatole degli elettrodi
- Togliere l'elettrodo dal porta elettrodo quando il dispositivo non è in uso.
- Il dispositivo è fornito di 3 funzionalità specifiche agli Inverter:
 - L'Hot Start fornisce una sovracorrente all'inizio della saldatura.
 - L'Arc Force libera una sovratensione che evita l'incollaggio quando l'elettrodo rientra nel bagno di fusione.
 - L'Anti-Sticking vi permette di staccare facilmente il vostro elettrodo senza farlo diventare incandescente in caso di incollaggio.

PARAMETRI DEL PROCESSO

Parametri	Regolazioni	Processi di saldatura			
		Standard	Pulsato	AC	
Tipo di elettrodo	Rutilo Basico Cellulosico	✓	✓	✓	Il tipo di elettrodo determina parametri specifici in base al tipo di elettrodo utilizzato per ottimizzare la sua saldabilità.
Anti-sticking	OFF-ON	✓	✓	✓	Si consiglia di rimuovere l'elettrodo in modo sicuro durante l'incollaggio sul pezzo (l'alimentazione viene interrotta automaticamente).
Polarità	Diretta (+== e -==) Inversa (+=- e -=+)	✓	✓	-	Il cambio degli accessori in caso di passaggio in polarità diretta o inversa viene effettuato a livello del prodotto.

Energia	Hold Coef. termico	✓	✓	✓	Vedere capitolo «Energia» alle pagine seguenti.
---------	-----------------------	---	---	---	---

L'accesso a certi parametri di saldatura dipende dalla modalità di visualizzazione selezionata : Parametri/ Modalità di visualizzazione : Easy, Expert, Avanzato. Fare riferimento al manuale dell'IHM.

PROCESSI DI SALDATURA

• Standard

Questa modalità di saldatura è adatta alla maggior parte delle applicazioni. Permette la saldatura con tutti i tipi di elettrodi rivestiti, rutili e basici e su tutti i materiali : acciaio, acciaio inossidabile, ghise.

• Pulsato

La modalità di saldatura è adatta ad applicazione in posizione verticale montante (PF). Il pulsato permette di conservare un bagno freddo favorendo il trasferimento di materia. Senza pulsazione la saldatura verticale richiede un movimento «a pino», altrimenti detto spostamento triangolare, difficile. Grazie al MMA Pulsato non è più necessario fare questo movimento, a seconda dello spessore del vostro pezzo può essere sufficiente uno spostamento dritto verso l'alto. Se si vuole, a volte, allargare il vostro bagno di fusione, sarà sufficiente un semplice movimento laterale simile alla saldatura a piatto. In questo caso si può regolare sullo schermo la frequenza della vostra corrente pulsata. Questo procedimento offre inoltre una grande padronanza della saldatura verticale.

• AC

Questa modalità di saldatura è utilizzata nei casi specifici in cui l'arco non è stabile o dritto, quando è sottoposto ad un effetto magnetico (pezzo magnetizzato, campi magnetici in prossimità...). La corrente alternata rende insensibile l'arco di saldatura all'ambiente elettrico. E' necessario verificare che il vostro elettrodo rivestito sia utilizzabile in corrente alternata.

SCelta DEGLI ELETTRODI RIVESTITI

- Elettrodi Rutili: utilizzo facile in tutte le posizioni.
- Elettrodo basico: utilizzo in tutte le posizioni, adattato ai lavori di sicurezza per delle proprietà meccaniche accurate
- Elettrodo Cellulosico: arco molto dinamico con una grande velocità di fusione, il suo utilizzo in tutte le posizioni è specialmente indicato per i lavori di conduttura

DEFINIZIONE DELLE REGOLAZIONI

	Unità	
Percentuale Hot Start	%	L'Hot Start è una sovracorrente di innesco che impedisce all'elettrodo di incollarsi al pezzo. È impostato in intensità (% della corrente di saldatura) e tempo (secondi).
Durata dell'Hot Start	s	
Corrente di saldatura	A	La corrente di saldatura viene impostata in base al diametro e al tipo di elettrodo scelti (fare riferimento alla confezione dell'elettrodo).
Corrente fredda	%	Seconda corrente di saldatura detta « fredda».
Arc Force	%	L'Arc Force è una sovraintensità consegnata al fine di evitare l'incollatura quando l'elettrodo o la goccia vanno a toccare il bagno di saldatura.
Forma dell'onda AC	%	Forma d'onda in AC. È preferibile la forma trapezoidale.
Frequenza di saldatura	Hz	Frequenza delle inversioni di polarità saldatura + o -
Frequenza di pulsazione	Hz	Frequenza di pulsazione della modalità pulsata.

L'accesso a certi parametri di saldatura dipende dalla modalità di visualizzazione selezionata : Parametri/ Modalità di visualizzazione : Easy, Expert, Avanzato. Fare riferimento al manuale dell'IHM.

REGOLAZIONE DELL'INTENSITÀ DI SALDATURA

Le regolazioni che seguono corrispondono all'intervallo d'intensità utilizzabile in funzione del tipo e del diametro dell'elettrodo. Questi intervalli sono abbastanza ampi perché dipendono dall'applicazione e dalla posizione della saldatura.

Ø dell'elettrodo (mm)	Rutilo E6013 (A)	Basico E7018 (A)	Cellulosico E6010 (A)
1.6	30-60	30-55	-
2.0	50-70	50-80	-
2.5	60-100	80-110	60-75
3.15	80-150	90-140	85-90
4.0	100-200	125-210	120-160
5	150-290	200-260	110-170
6.3	200-385	220-340	-

REGOLAZIONE DELL'ARC FORCE

Si consiglia di posizionare l'arcforce in posizione mediana (0) per iniziare la saldatura e regolarla in funzione dei risultati e delle preferenze di saldatura
Nota: l'intervallo di regolazione dell'Arc Force è specifico al tipo di elettrodo scelto.

REGOLAZIONE DELL'HOT START

Si consiglia di regolare un Hot Start debole per le lamiere fini e un Hot Start elevato per i grandi spessori e metalli difficili (parti sporche o ossidate).

ENERGIA

Questa modalità sviluppata per la saldatura con controllo dell'energia inquadrato da un DMOS consente, oltre alla visualizzazione dell'energia del cordone post saldatura, di regolare:

- Il coefficiente termico secondo lo standard utilizzato: 1 per gli standard ASME e 0,6 (TIG) o 0,8 (MMA) per gli standard europei. L'energia visualizzata è calcolata tenendo conto di questo coefficiente.
- Lunghezza del cordone di saldatura (OFF - mm) : se viene registrata una lunghezza, la visualizzazione dell'energia non è più in joule, ma in joule/mm (l'unità sul display «J» lampeggia).

MEMORIZZAZIONE E RICHIAMO DEI JOB

Accessibilità grazie all'icona «JOB» dello schermo principale.

I parametri in uso sono automaticamente memorizzati e richiamati all'accensione successiva.

Oltre ai parametri in corso, è possibile salvare e richiamare le configurazioni chiamate «JOB»

I JOBS sono 500 per il procedimento TIG, 200 per il procedimento MMA. La memorizzazione si basa sui parametri di processo attuali, sulle impostazioni correnti e sul profilo utente.

Job

Questa modalità JOB permette la creazione, il salvataggio, il richiamo e la cancellazione dei JOB.

Quick Load - Richiamo dei JOB al pulsante al momento della saldatura.

Il Quick Load è una modalità di richiamo di JOB (20 max) al momento della saldatura e possibile nel processo TIG.

A partire da una lista costituita da JOB precedentemente creati, i richiami di JOB si fanno attraverso brevi pressioni sul pulsante. Tutte le modalità del pulsante e le modalità di saldatura sono supportati.

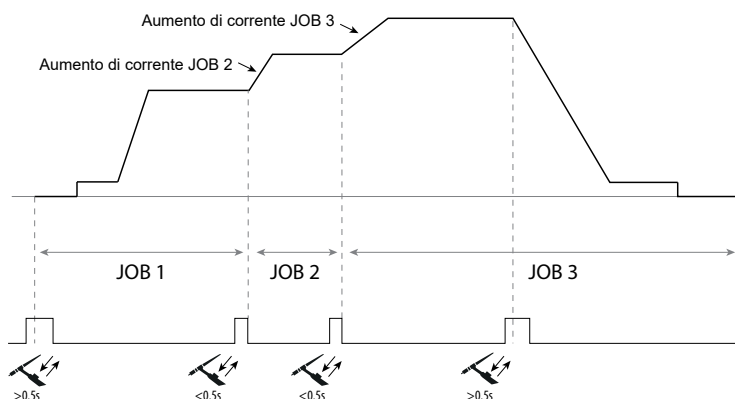
MultiJob - Richiamo di JOB al momento dell'attivazione della saldatura.

Da un elenco MultiJOB costituito da JOB creati in precedenza, questa modalità concatenata consente di saldare fino a 20 JOB senza interruzioni.

All'attivazione della modalità, il JOB N°1 della lista è caricata e visualizzata. La modalità pulsante è forzata in 4T.

Durante la saldatura, questa modalità permette di concatenare i JOB della lista caricata attraverso brevi pressioni sui pulsanti della torcia.

La saldatura si arresta attraverso una pressione lunga dei pulsanti della torcia e una volta terminato il JOB N°1 è caricato per una futura sequenza di saldatura.



All'attivazione della modalità, il JOB N°1 della lista è caricata e visualizzata.

Il richiamo dei JOB della sequenza avviene in loop: quando viene raggiunto l'ultimo JOB della lista, il seguente sarà JOB N° 1.

La saldatura è attivata attraverso una lunga pressione sui pulsanti della torcia.

C5

Da una lista C5 di 5 JOB precedentemente creata, questa semplice modalità di automazione dalla connessione Remote Control consente di richiamare JOB tramite un PLC (vedere la nota sul sito https://planet.gys.fr/pdf/spdoc/fr/CONNECT_5.pdf). Non disponibile per 321 AC/DC.

COMANDO A DISTANZA IN OPZIONE

• Comando a distanza analogico RC-HA1 (rif. 045675 / 066625) per TITANIUM 230/400 :

Un comando a distanza analogico può essere collegato al generatore per mezzo del connettore, presa (I-11).

Questo comando a distanza permette di far variare la corrente dal 50% al 100% dell'intensità regolata. In questa configurazione, tutte le modalità e funzionalità del dispositivo sono accessibili e parametrabili.

• Comando a distanza analogico RC-MMA/DEGAUSS (rif. 066496)

Un telecomando analogico può essere collegato alla fonte di alimentazione tramite il connettore (I-4).

Solo per il MMA, il comando consente di variare la corrente dal 50% al 100% della corrente impostata tramite un potenziometro, di invertire la polarità di saldatura tramite l'interruttore di polarità e di attivare o disattivare la sorgente di corrente di saldatura per proteggere la saldatrice durante la manipolazione.

Pedale di comando a distanza RC-MMA/TIG-FA1 (rif. 045682) per TITANIUM 230/400 o RC-FA2 (rif. 083356) per TITANIUM 321 :

Un pedale di comando a distanza può essere collegato al generatore tramite il connettore (I-11).

Il pedale permette di far variare la corrente minima al 100% dell'intensità regolata. In TIG, il generatore funziona solo in modalità 2T. Inoltre, l'aumento e l'evanescenza della corrente non sono più generati dal dispositivo (funzioni inattive) ma dall'utente grazie all'uso del pedale.

- IHM a distanza - comando a distanza digitale RC-HD2 (rif. 062122) per **TITANIUM 230/400** o RC-HD3 (rif. 079700) per **TITANIUM 321** : **TITANIUM 400** : Un comando a distanza digitale può essere raccordato al generatore per mezzo del connettore, presa (I-12).
- TITANIUM 321** : Un comando a distanza digitale può essere raccordato al generatore per mezzo del connettore, presa (I-6).
- TITANIUM 230** : è possibile collegare al generatore un telecomando digitale tramite il kit opzionale NUM-1 (I-7).

Questo comando a distanza è destinato ai procedimenti di saldatura MMA e TIG. Permette di regolare a distanza il dispositivo di saldatura. Un pulsante ON/OFF permette di spegnere o accendere il comando a distanza digitale. Quando il comando a distanza digitale è acceso, l'interfaccia del generatore mostra i valori della corrente e della tensione. Dopo che l'interfaccia viene spento o disattivato, l'interfaccia del generatore viene riattivato.

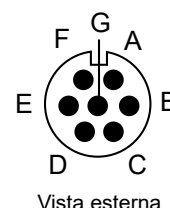
Connettività per TITANIUM 230/400 :

Il prodotto è dotato di un connettore femmina per comando a distanza.

La presa maschio specifica 7 punti (opzione rif. 045699) permette di collegarci i diversi tipi di comando a distanza. Per il cablaggio, seguire lo schema qui in basso.

TIPI DI COMANDO A DISTANZA			Scelta del filo	Perno del connettore associato
C5	Pedale	Comando a distanza manuale	10 V	A
			Cursore	B
			Comune/Massa	C
				Interruttore
			AUTO-DETECT	E
			ARC ON	F
			REG I	G

Vista esterna

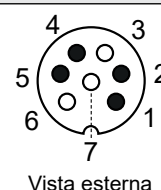


Connettività per TITANIUM 321:

Il connettore I-11 può essere utilizzato per collegare qualsiasi telecomando a pedale.

Per gli utenti che dispongono di un pedale diverso dal codice 083356, utilizzare la presa specifica a 7 pin (opzione rif. 046238) e seguire lo schema di cablaggio riportato di seguito, aggiungendo una resistenza da 3,3 kΩ tra i piedini 1 e 2.

Tipo di comando a distanza	Scelta del filo	Perno del connettore associato
Pedale	VCC	1
	Comune/Massa	2
	Interrupteur	4
	Cursore	5



UNITA' DI RAFFREDDAMENTO IN OPZIONE

Compatibilità	Riferimento	Denominazione	Potenza di raffreddamento	Capacità	Tensione di alimentazione
TITANIUM 230 AC/DC FV	070820	KOOLWELD 1	1000 W	3 L	24 V
TITANIUM 321 AC/DC	083363	KOOLWELD 3		5.5 L	400 V +/-15%
TITANIUM 400 AC/DC	013537	WCU 1KW C		5.5 L	400 V +/-15%

L'unità di raffreddamento è automaticamente rilevata dal prodotto. Per disattivare l'unità di raffreddamento (OFF), consultare il manuale dell'interfaccia.

Le protezioni supportate dall'unità di raffreddamento per garantire la protezione della torcia e dell'utilizzatore sono:

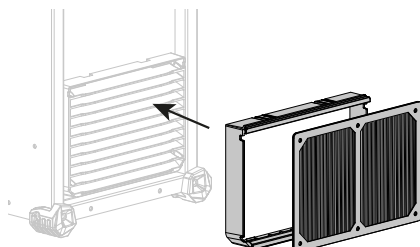
- Livello minimo del liquido di raffreddamento.
- Portata minima del liquido di raffreddamento circolante nella torcia.
- Protezione termica del liquido di raffreddamento.



Bisogna assicurarsi che l'unità di raffreddamento sia spenta prima della disconnessione dei tubi d'entrata e di uscita di liquido dalla torcia.

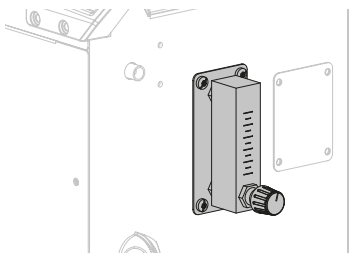
Il liquido di raffreddamento è nocivo e irrita gli occhi, le mucose e la pelle. Il liquido caldo può causare delle ustioni.

KIT FILTRO IN OPZIONE PER TITANIUM 231 AC/DC E 400 AC/DC



Filtro antipolvere (rif. 046580) con precisione di filtrazione : 630 µm (0,63 mm).
Attenzione, l'utilizzo di questo filtro diminuisce il ciclo di lavoro del vostro generatore.

Per evitare il rischio di surriscaldamento dovuto all'intasamento delle bocche di aerazione, il filtro della polvere deve essere pulito regolarmente. Sganciare e pulire con aria compressa.

KIT FLUSSOMETRO OPZIONALE PER TITANIUM 321 AC/DC E 400 AC/DC

Il kit flussometro (rif. 073395) consente di regolare e controllare con precisione il flusso di gas all'uscita della torcia quando questa è collegata a una rete di gas. La pressione del gas nella rete deve essere stabile e compresa tra 2 e 7 bar. Il flusso può essere regolato tra 3 e 30 l/min.

PIU' FUNZIONALITA'

Il produttore GYS propone un'ampia gamma di funzionalità compatibili con il vostro prodotto. Per scoprirle, scannerizzare il QR code.

PROCEDURA DI AGGIORNAMENTO**Scaricare l'ultima versione del firmware:**

Per scaricare l'ultima versione del software, inserire qui il numero di serie della saldatrice:

<https://update.jbdc.pro/getlastupdate>

Quindi copiare il file «.egf» sulla chiavetta USB (chiavetta USB non fornita). Questo file non deve trovarsi in una cartella o sottocartella della chiavetta USB. La chiavetta USB deve contenere un solo file «.egf» e deve essere formattata in FAT32 o exFAT.

Aggiornare il prodotto:

1. Spegner il prodotto con il pulsante On/Off.
2. Inserire la chiavetta USB nella porta USB.
3. Tenere premuti i due pulsanti al centro dell'IHM.
4. Accendere il prodotto con il pulsante On/Off tenendo premuti i due pulsanti al centro dell'IHM. Quando sullo schermo appare uno di questi messaggi, è possibile rilasciare i pulsanti.

System Update V____ Please Wait ...	Versions are up-to-date	USB Key Detection
Aggiornamento in corso: quando l'aggiornamento è completato, il prodotto indica «Aggiornamento completato» e si riavvia automaticamente dopo 3 secondi.	Il prodotto è già aggiornato e si riavvia automaticamente dopo 3 secondi.	La chiave USB non viene riconosciuta. Formattare la chiave USB in FAT32 e copiare il file «.egf» sulla chiave USB.

CONDIZIONI DI GARANZIA

La garanzia copre ogni difetto di fabbricazione per 2 anni, a partire dalla data d'acquisto (pezzi e mano d'opera).

La garanzia non copre:

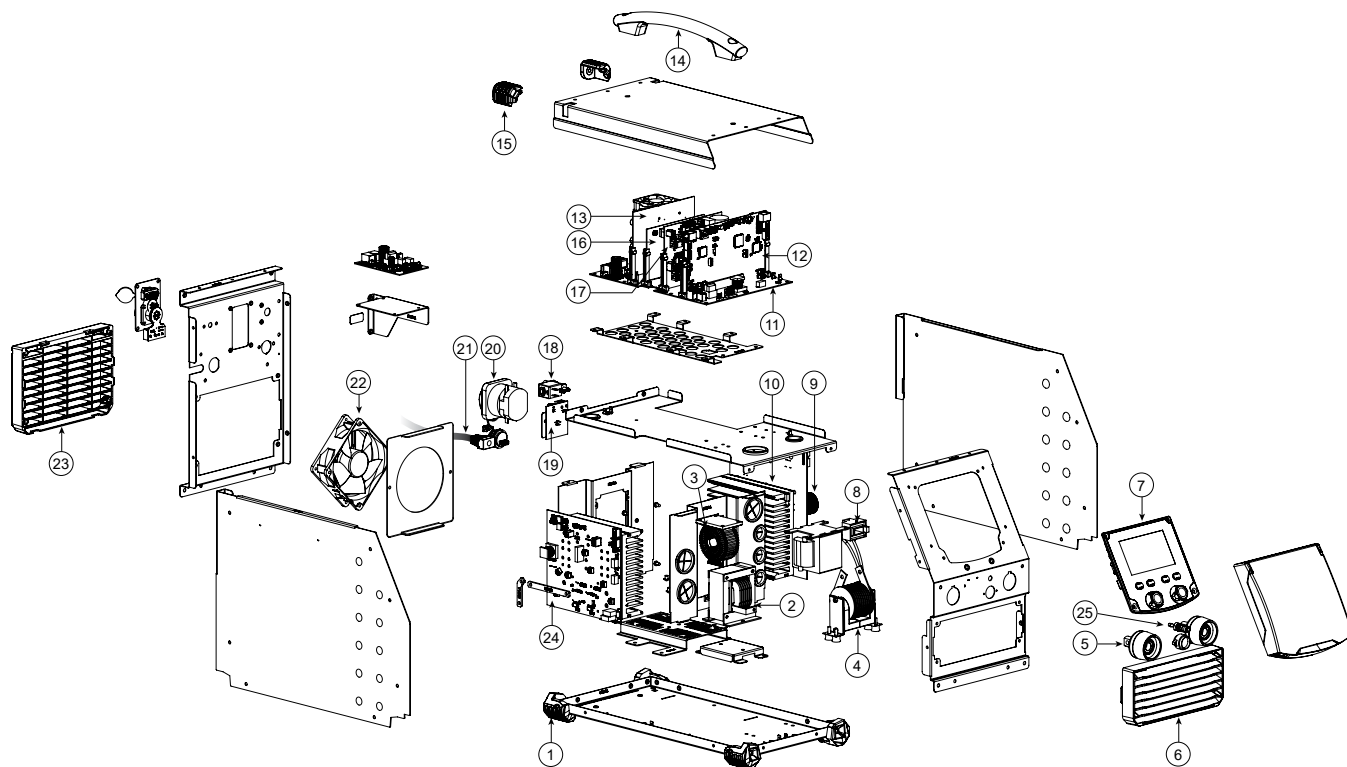
- Ogni danno dovuto al trasporto.
- La normale usura dei pezzi (Es. : cavi, morsetti, ecc.).
- Gli incidenti causati da uso improprio (errore di alimentazione, cadute, smontaggio).
- I guasti legati all'ambiente (inquinamento, ruggine, polvere).

In caso di guasto, rispedire il dispositivo al vostro distributore, allegando:

- una prova d'acquisto con data (scontrino, fattura...)
- una nota spiegando il guasto.

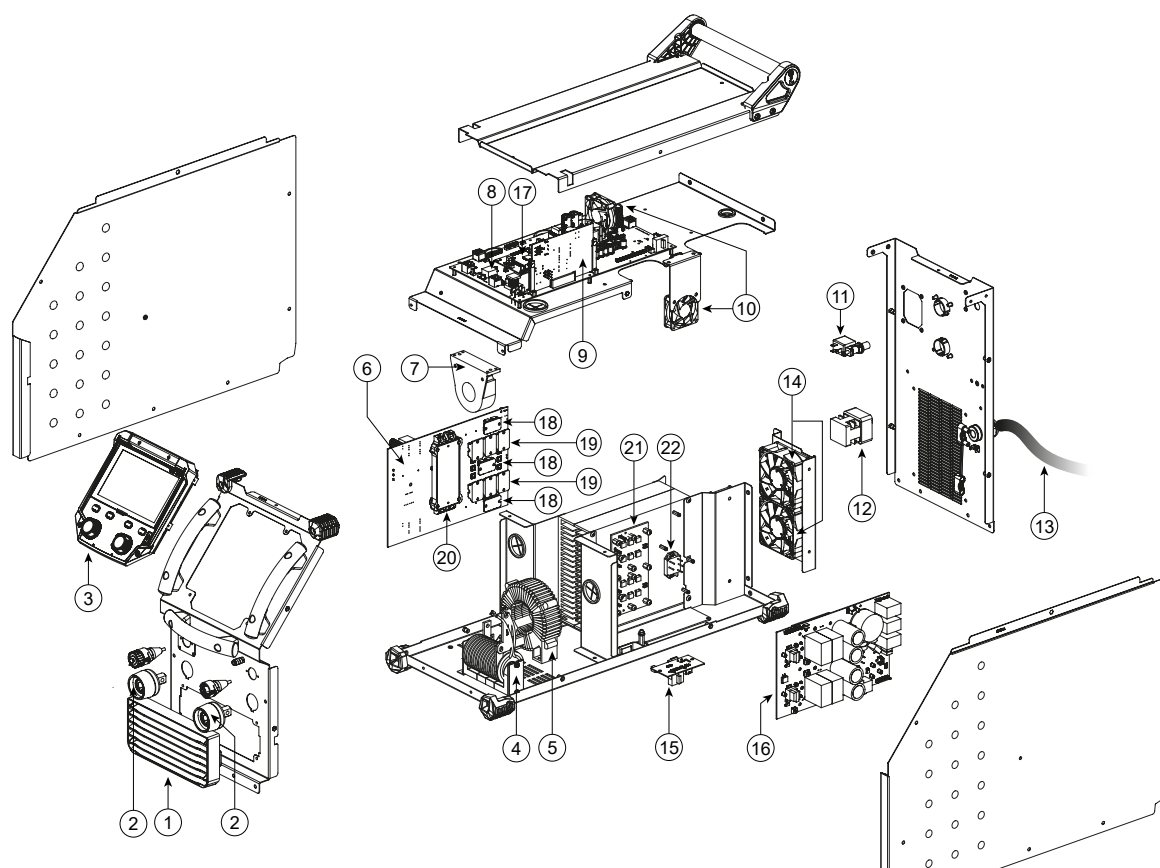
**SPARE PARTS / ERSATZTEILE / PIEZAS DE REPUESTO / ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ / RESERVE
ONDERDELEN / PEZZI DI RICAMBIO**

TITANIUM 230 AC/DC FV



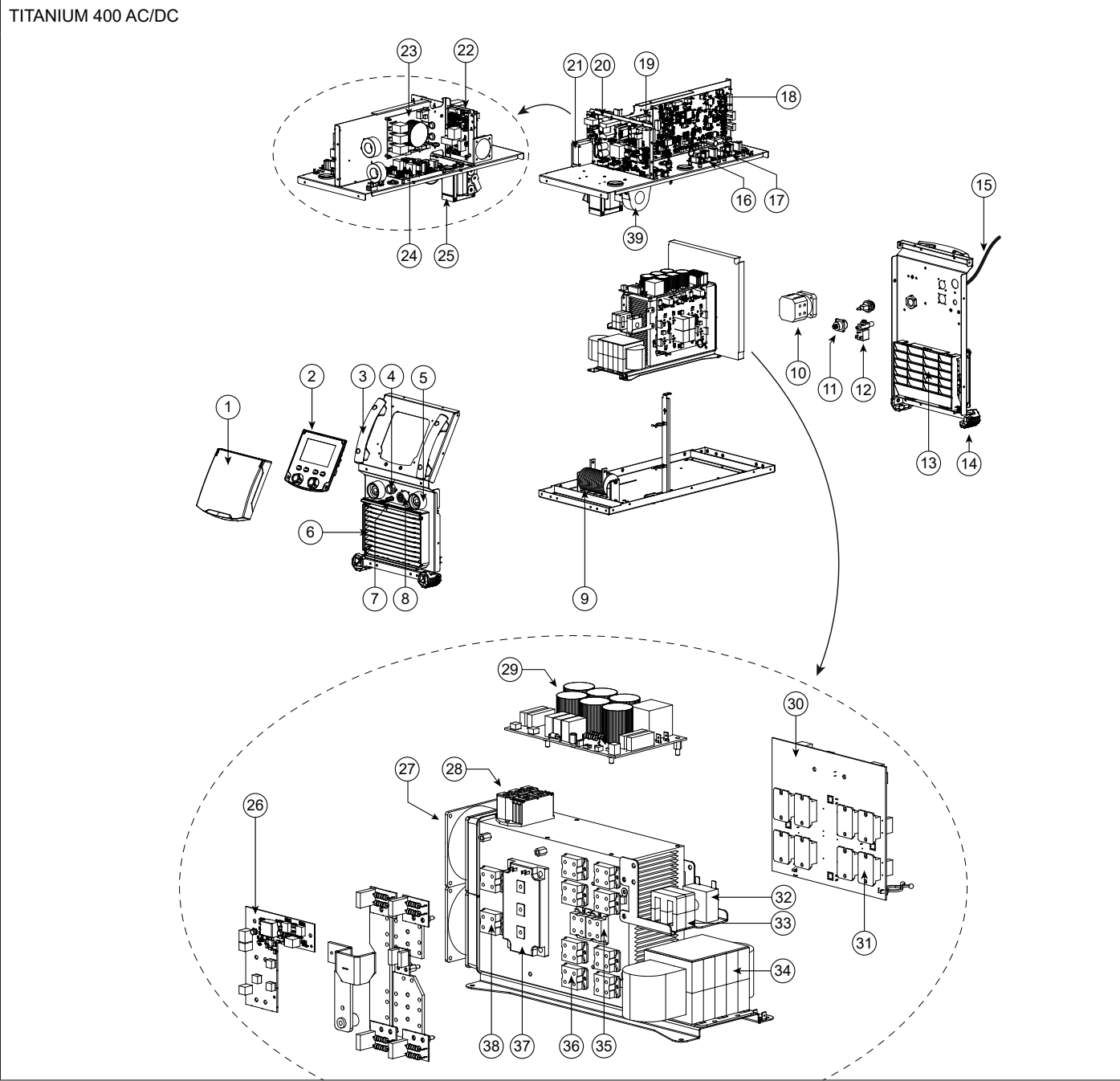
1	Patin caoutchouc inférieur / Bottom rubber pad		56120
2	Self DC / Self DC		63707
3	Self PFC / Self PFC		64673
4	Transformateur HF / HF transformer		63698
5	Embase texas femelle / Female dinse socket		51528
6	Grille avant / Front grill		56286
7	Circuit IHM / HMI circuit		E0092C
8	Capteur de courant 300A / 300A current sensor		64452
9	Transformateur de puissance / Power Transformer		64653
10	Circuit primaire / Primary circuit		E0094C
11	Circuit fond de panier / Backplane circuit		E0096C
12	Circuit de contrôle / Control circuit		E0093C
13	Circuit d'alimentation 24 V / 24 V power supply circuit		E0098C
14	Poignée / Handle		56048
15	Patin caoutchouc supérieur / Top rubber pad		56163
16	Circuit HF / HF circuit		E0099C
17	Circuit CAIP / CAIP circuit		E0097C
18	Electrovanne / Solenoid valve		71542
19	Carte alimentation groupe froid / Cooling unit power supply card		E0111C
20	Interrupteur biphasé / Two-phase switch		51230
21	Cordon secteur / Power cord	2 m	21480IND2
22	Ventilateur / Fan		51290
23	Grille ventilateur / Fan grill		56094
24	Circuit secondaire / Secondary circuit		E0095C
25	Coupleur gaz / Gas coupler	New	55090
		Old	C31322

TITANIUM 321 AC/DC



1	Grille face avant / Front grille		56286
2	Embase texas femelle / Female dinse socket		51528
3	IHM / HMI		E0233C
4	Transformateur HF / HF transformer		63716
5	Transformateur torique / Toroidal transformer		63163
6	Bloc secondaire / Secondary block		E5065
7	Capteur de courant / Current sensor		64460
8	Carte fond de panier / Backplane circuit		E0229C
9	Carte HF / HF card	serial number ≤ 25.10.069879.020001	E0099C
		serial number > 25.10.069879.020001	E0298C
10	Ventilateur auxiliaire / Auxiliary fan		51018
11	Electrovanne / Solenoid valve		71542
12	Interrupteur / Switch		51069
13	Cordon secteur / Power cord	5 m	21589
14	Ventilateur de puissance / Power fan		50999
15	Carte groupe froid / Cooler board		E0262C
16	Bloc primaire / Primary block		E5066
17	Carte Micro / Microcard		E0232C
18	Module résistance / Resistance module		51424
19	Module diode / Diode module		52197
20	Module IGBT / IGBT module		52214
21	SMI primaire / Primary SMI		97725

22	Module diode / Diode module	64457
----	-----------------------------	-------



1	Carter plastique / Plastic Crankcase / Carcasa de plástico	56199	
2	Carte IHM / HMI board	Si fabrication avant 07/2021 If manufactured before 07/2021	97746C
		Si fabrication après 07/2021 If manufactured after 07/2021	97712C
		Si fabrication pendant 07/2021 If manufactured during 07/2021	S.A.V
		Si fabrication après 07/2023, à partir du numéro de série 23.07.013568.000019 If manufactured after 07/2023, from serial number 23.07.013568.000019	E0092C
3	Poignée / Handle / Handgriff / Mango	56047	
4	Faisceau Torche / Torch connection cable / Brenner-Schlauchpaket / Cable conexión Antorcha	91847	
5	Embase Texas OF 95.24 HF Femelle / DINS plate OF 95.24 Female / Texas-Anschlussbuchse OF 95.24 HF / Conector Texas OF 95.24 HF Hembra	51502	
6	Grille de protection extérieure / External protection grill / Äußeres Schutzgitter / Rejilla de protección exterior	56094	

7	Coupleur gaz BSP20 / Gas coupler BSP20 / Schutzgaskupplung BSP20 / Acople gas BSP20	55090
8	Faisceau connectique dévidoir ou IHM déportée / Wire feeder connector or MMI remote interface / Kabel Anschluss Drahtvorschub oder externes Bedienfeld / Cable conexión devanadera o IHM a distancia	96000
9	Transformateur HF / HF transformer / Trafo HF / Transformador HF	63716
10	Commutateur triphasé / Three phase switch / Dreiphasiger Schalter / Conmutador trifásico	51061
11	Faisceau CAD / CAD connection cable / CAD Kabelbaum / Cable CAD	71483
12	Electrovanne / Solenoid valve / Schutzgasmagnetventil / Electroválvula	71542
13	Grille de protection intérieure / Internal protection grill / Inneres Schutzgitter / Rejilla de protección interior	56095
14	Patin / Pad / Gummifuß / Soporte	56120
15	Cordon secteur 3P+Terre 4mm ² / Power supply cable 3P + Earth 4 mm ² / Netzkabel 3 ph. + Schutzleiter 4mm ² / Cable de red eléctrica 3P + Tierra 4mm ²	5 m 21470
16	Circuit filtrage bouton / Filter circuit button / Taste Filter Kreislauf / Circuito de filtrado Botón	97462C
17	Circuit filtrage CAD / Filter circuit CAD / gefilterter Stromkreis CAD / Circuito de filtrado CAD	97463C
18	Circuit de contrôle / Control circuit / Steuerkreis / Circuito de control *si numéro de série inférieur à 07/2021, acheté également la carte IHM 97712C car perte de compatibilité *If serial number lower than 07/2021, also purchase the 97712C HMI card due to loss of compatibility.	97724C*
19	Circuit d'alimentation auxiliaire n°2 / Auxiliary supply circuit n°2 / Hilfsversorgungsschaltung Nr.2 / Circuito alimentación auxiliar n°2	97288C
20	Circuit d'alimentation auxiliaire n°1 / Auxiliary supply circuit n°1 / Hilfsversorgungsschaltung Nr.1 / Circuito alimentación auxiliar n°1	97289C
21	Ventilateur 24V (petit) / 24V fan (small) / Lüfter 24V (klein) / Ventilador 24V (pequeño)	51018
22	Circuit HF / HF circuit / HF-Platine / Circuito HF	E0062C
23	Circuit CEM / CEM circuit / EMV-Platine / Tarjeta CEM	97277C
24	Circuit CAIP / CAIP circuit / CAIP-Platine / Circuito CAIP	97741C
25	Self DC / Self DC / Self DC / Self DC	96121
26	Circuit Onduleur / Inverter circuit / Wechselrichterplatine / Circuito inversor	97742C
27	Ventilateur 24V / 24V fan / Lüfter 24V / Ventilador 24V	50999
28	Pont de diode de puissance / Power relay diode bridge / Leistungsdiodenbrücke / Puente de diodos de potencia	52196
29	Circuit Entrée puissance / Circuit power input / Leistungseingangsschaltung / Circuito de entrada de potencia	97278C
30	Circuit primaire de puissance / Primary power relay circuit / Primäre Leistungsplatine / Circuito primario de potencia	97274C
31	Transistor de puissance / Power relay transistor / Leistungstransistor / Transistor de potencia	52198
32	Transformateur de courant / Current transformer / Leistungstrafo / Transformador de corriente	64664
33	Self primaire / Self primary / Primärspule / Inductancia primaria	96119
34	Transformateur de puissance / Power transformer / Netztransformator / Transformador de potencia	64667
35	Résistance de puissance 5R / Power resistor 5R / Leistungsdiode 5R / Resistencia de potencia 5R	51424
36	Diode de puissance / Power relay diode / Leistungsdiode / Diodo de potencia	52197
37	Module IGBT / IGBT module / IGBT-Modul / Módulo IGBT	52199
38	Résistance de puissance 10R / Power resistance 10R / Leistungsdiode 10R / Resistencia de potencia 10R	52271
39	Capteur à effet hall / Hall effect sensor	64460

BUTTON CELL REPLACEMENT / KNOPFZELLE AUSTAUSCHEN / SUSTITUCIÓN DE LA PILA DE BOTÓN / ЗАМЕНА БАТАРЕИ / KNOOPCEL VERVANGEN / SOSTITUZIONE DELLA CELLA A BOTTONE



Pendant l'installation de la pile, s'assurer que le produit est déconnecté du réseau.
During battery installation, ensure that the product is disconnected from the network.

1

M5x12 Torx (x4)

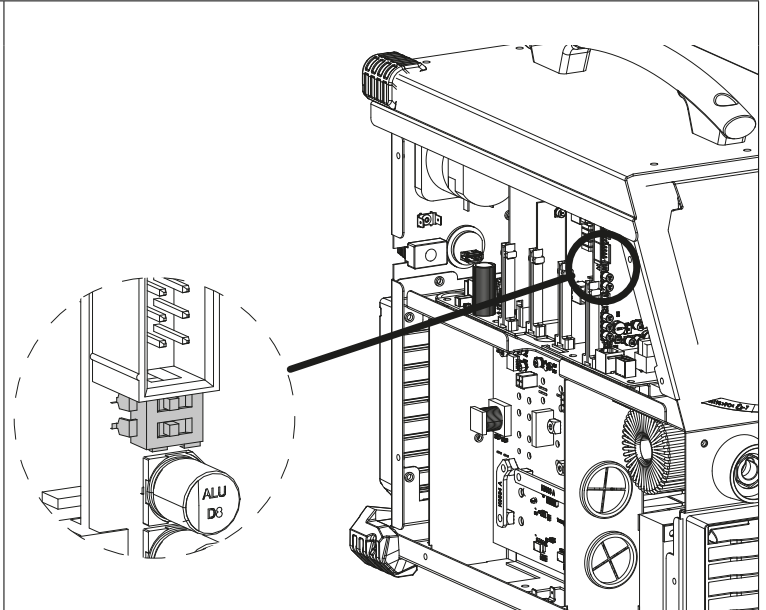
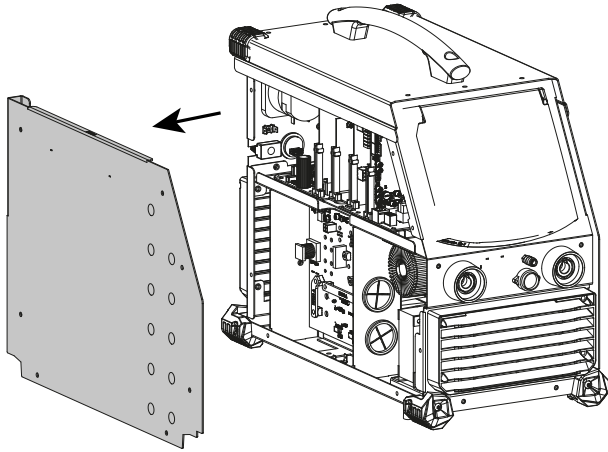
2

3

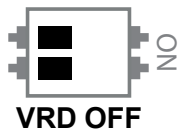
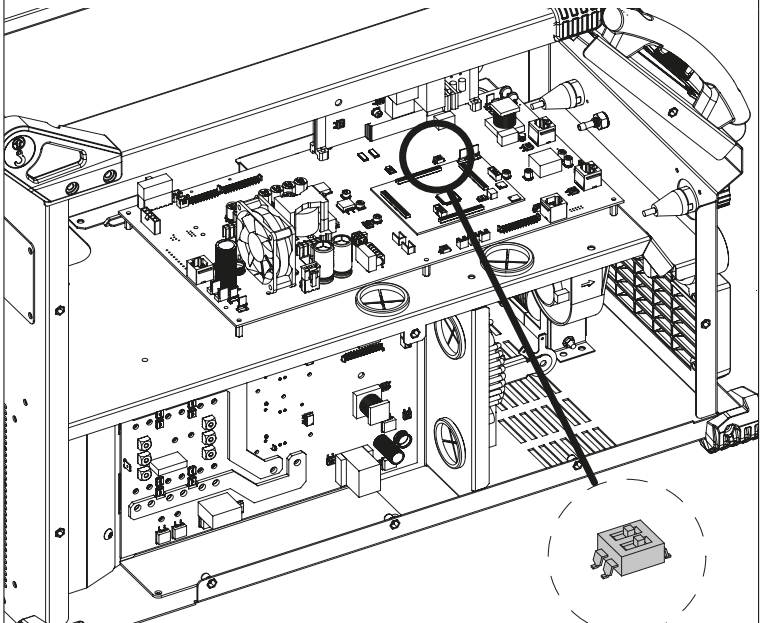
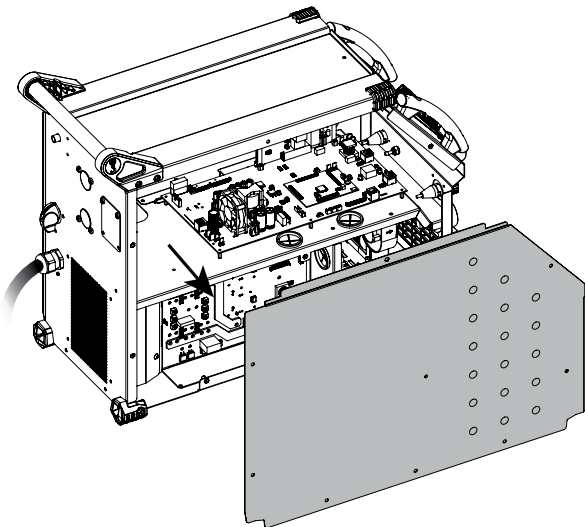
Titanium		
230	321	400
Lithium CR2032	Lithium CR1220	Lithium CR2032

**INTERRUPTEUR VRD / VRD SWITCH / VRD-EIN-AUS-SCHALTER / INTERRUPTOR VRD /
VRD SCHAKELAAR / INTERRUPTORE VRD**

TITANIUM 230 AC/DC FV

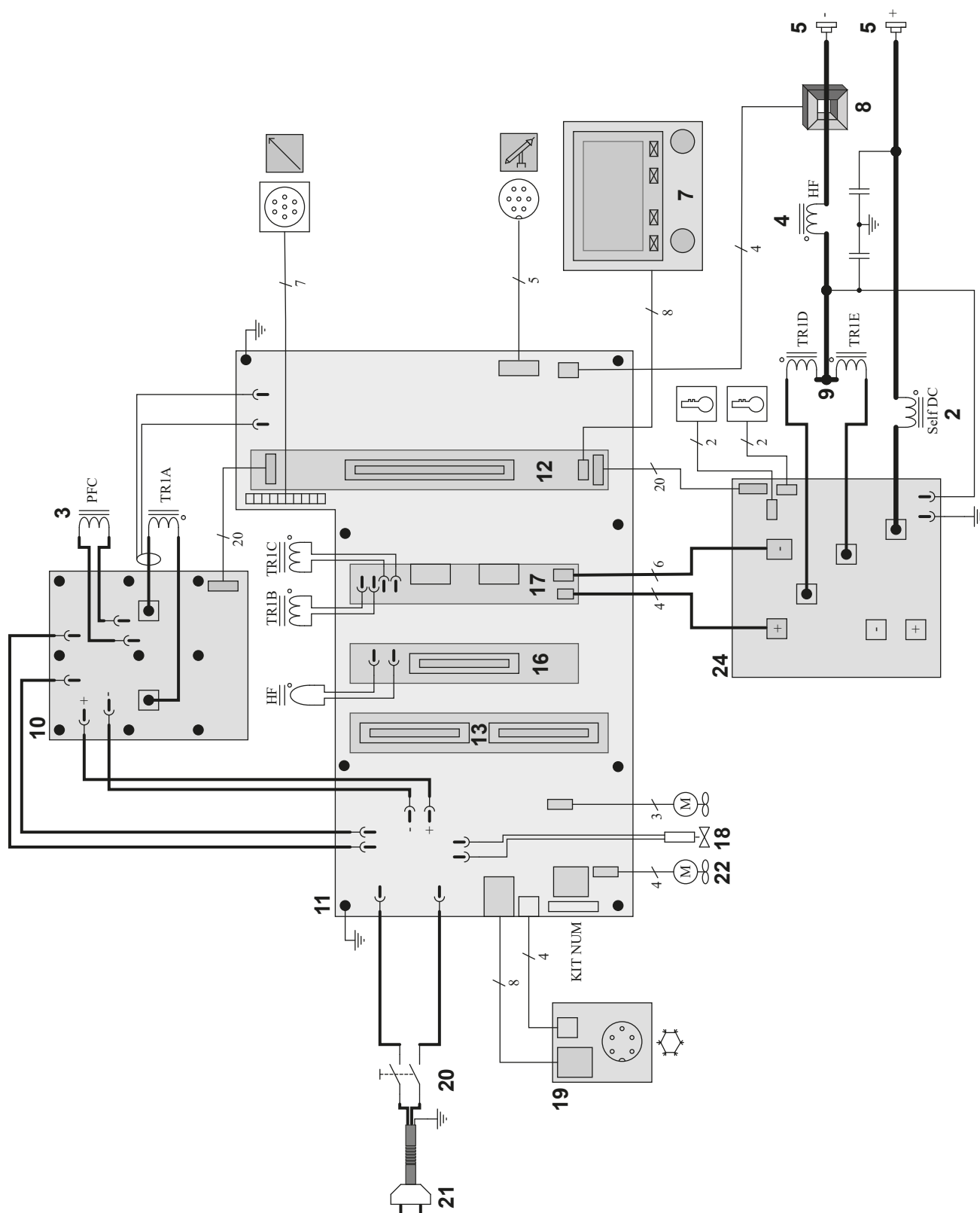


TITANIUM 321 AC/DC

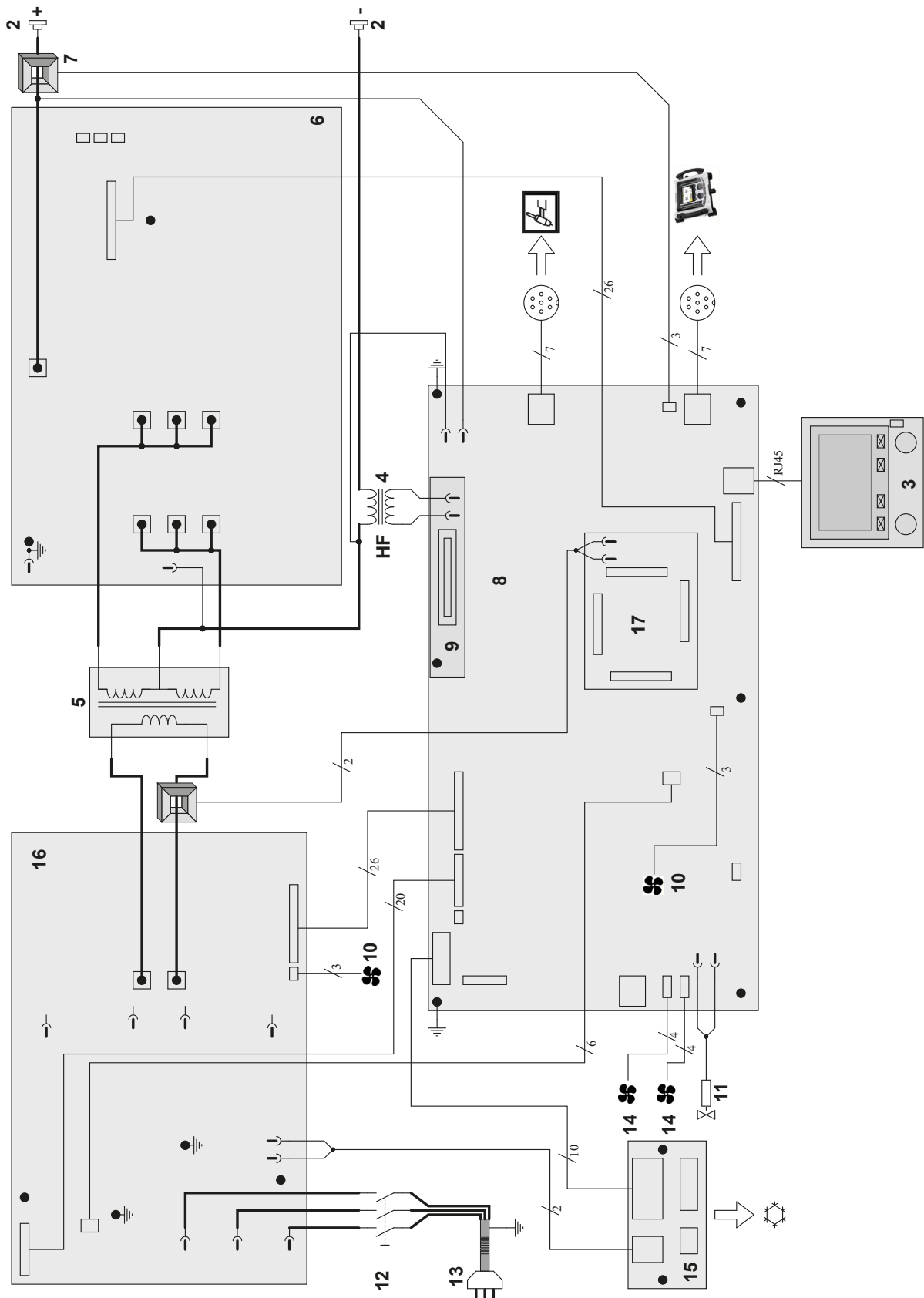


CIRCUIT DIAGRAM / SCHALTPLAN / DIAGRAMA ELECTRICO / ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА / ELEKTRISCHE SCHEMA / SCHEMA ELETTRICO

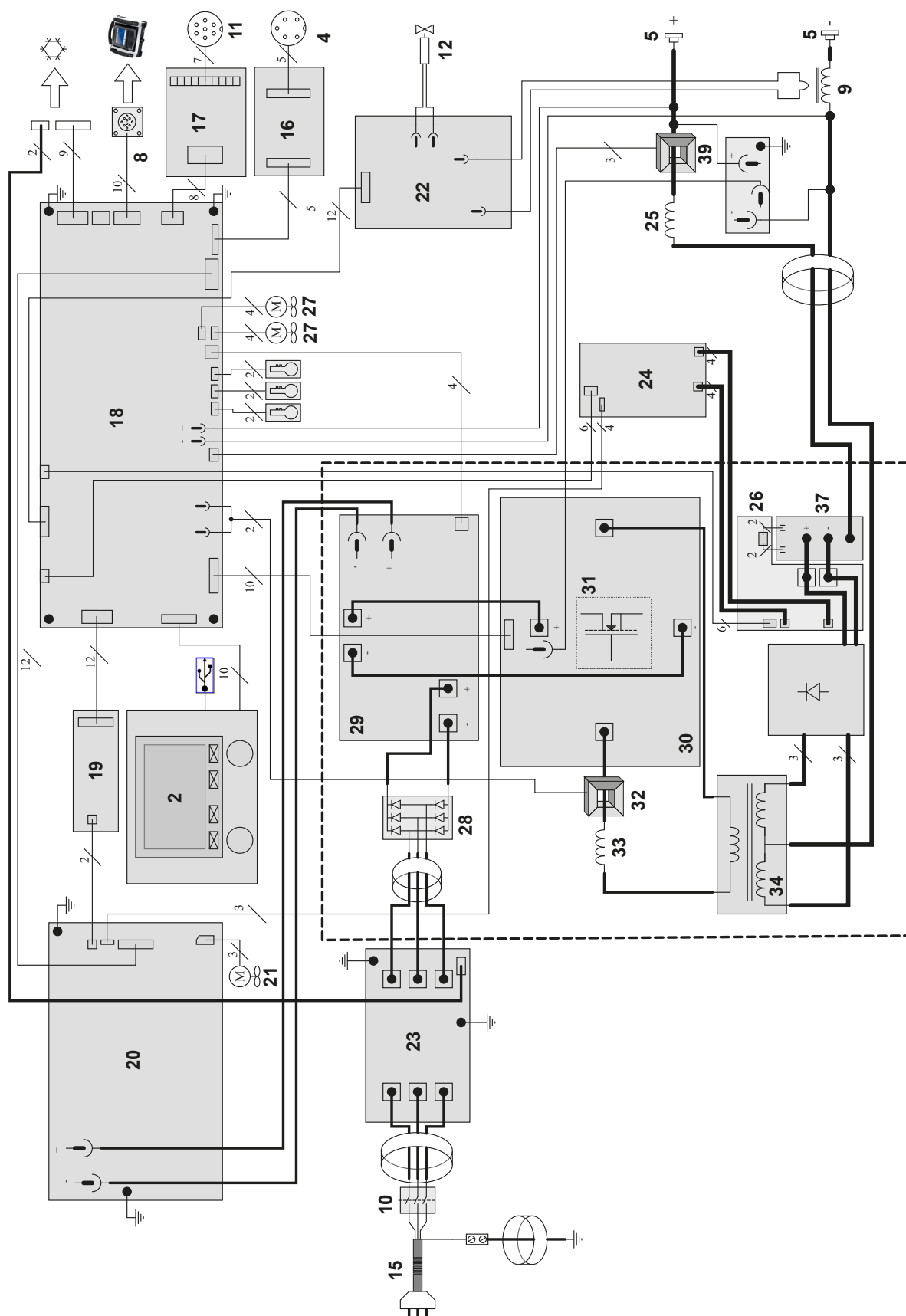
TITANIUM 230 AC/DC FV



TITANIUM 321 AC/DC



TITANIUM 400 AC/DC



**TECHNICAL SPECIFICATIONS / TECHNISCHE DATEN / ESPECIFICACIONES TÉCNICAS /
ТЕХНИЧЕСКИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ / TECHNISCHE GEGEVENS / SPECIFICHE TECNICHE**

		TITANIUM 230 AC/DC FV					
Primaire / Primary / Primär / Primario / Первичка / Primaire / Primario							
Tension d'alimentation / Power supply voltage / Versorgungsspannung / Tensión de red eléctrica / Напряжение питания / Voedingsspanning / Tensione di alimentazione	U1	110 V +/- 15%		230 V +/- 15%			
Fréquence secteur / Mains frequency / Netzfrequenz / Frecuencia / Частота сети / Frequentie sector / Frequenza settore		50 / 60 Hz					
Nombre de phases / Number of phases / Anzahl der Phasen / Número de fases / Количество фаз / Aantal fasen / Numero di fase		1					
Fusible disjoncteur / Fuse / Sicherung / Fusible disyuntor / Плавкий предохранитель прерывателя / Zekering hoofdschakelaar / Fusibile disgiuntore		32 A		16 A			
Courant d'alimentation effectif maximal / Maximum effective supply current / Corriente de alimentación efectiva máxima / Maximale effectieve voedingstroom / Corrente di alimentazione effettiva massima / Maksymalny efektywny prąd zasilania	I1eff	32 A		16 A			
Courant d'alimentation maximal / Maximum supply current / Corriente de alimentación máxima / Maximale voedingstroom / Corrente di alimentazione massima / Maksymalny prąd zasilania	I1max	48 A		39.4 A			
Section du cordon secteur / Mains cable section / Sectie netsnoer / Sección del cable de alimentación / Sezione del cavo di alimentazione / Odcinek przewodu zasilającego		3 x 2.5 mm²					
Puissance active maximale consommée / Maximum active power consumed / Consumo máximo de energía activa / Maximale actieve verbruikte vermogen / Potenza attiva massima consumata / Maksymalny pobór mocy czynne		8460 W					
Consommation au ralenti / Idle consumption / Consumo en ralentizado / Stationair verbruik / Consumo al minimo / Zużycie na biegu jałowym		30 W					
Rendement à I2max / Efficiency at I2max / Eficiencia a I2máx / Rendement bij I2max / Efficienza a I2max / Sprawność przy I2max		80 %					
Facteur de puissance à I2max / Power factor at I2max / Factor de potencia a I2max / Inschakelduur bij I2max / Ciclo di potenza a I2max / Współczynnik mocy przy I2max	λ	0.99					
Classe CEM / EMC class / Classe CEM / Klasse CEM / Classe CEM / Klasa EMC		A					
Secondaire / Secondary / Sekundär / Secundario / Вторичка / Secondair / Secundario		MMA AC MMA DC	TIG AC	TIG DC	MMA AC MMA DC	TIG AC	TIG DC
Tension à vide / No load voltage / Leerlaufspannung / Tensión al vacío / Напряжение холостого хода / Nullastspanning / Tensione a vuoto	U0 (TCO)	53 V					
Tension à vide réduite (Tension VRD) / Reduced open circuit voltage (VRD voltage) / Tensión reducida en vacío (tensión VRD) / Nullast spanning (Spanning VRD) / Tensione a vuoto ridotta (Tensione VRD) / Obniżone napięcie biegu jałowego (Napięcie VRD)	Ur	26.5 V					
Nature du courant de soudage / Type of welding current / Tipo de corriente de soldadura / Type lasstroom / Tipo di corrente di saldatura / Rodzaj prądu spawania		AC / DC					
Modes de soudage / Welding modes / Modos de soldadura / Lasmodules / Modalità di saldatura / Tryby spawania		MMA, TIG					
Tension crête du dispositif d'amorçage manuel (EN60974-3) / Manual striking system's maximum voltage (EN60974-3) / Spitzenspannung des manuellen Startgerätes (EN60974-3) / Tensión pico del dispositivo de cebado manual (EN60974-3) / Пиковое напряжение механизма ручного поджига (EN60974-3) / Piekspanning van het handmatige startsysteem (EN60974-3) / Tensione di picco del dispositivo di innesco manuale (EN60974-3) / Napięcie szczytowe urządzenia do rozruchu ręcznego (EN60974-3)		12 kV					
Courant de soudage minimal / Minimum welding current / Corriente mínima de soldadura / Minimale lasstroom / Corrente minima di saldatura / Minimalny prąd spawania		3 A					
Courant de sortie nominal / Rate current output / nominaler Arbeitsstrom / Corriente de salida nominal / Номинальный выходной ток / Nominale uitgangsstroom / Corrente di uscita nominale	I2	5 → 140 A	3 → 140 A	5 → 140 A	5 → 230 A	3 → 230 A	5 → 230 A
Tension de sortie conventionnelle / Conventional voltage output / entsprechende Arbeitsspannung / Условное выходные напряжения / Tensión de salida convencional / Conventionele uitgangsspanning / Tensione di uscita convenzionale	U2	20.2 → 25.6 V	10.12 → 15.6 V	10.2 → 15.6V	20.2 → 29.2 V	10.12 → 19.2 V	10.2 → 19.2 V
Facteur de marche à 40°C (10 min), Norme EN60974-1 / Duty cycle at 40°C (10 min), Standard EN60974-1. Einschaltdauer @ 40°C (10 min), EN60974-1-Norm / Ciclo de trabajo a 40°C (10 min), Norma EN60974-1 / ПВ% при 40°C (10 мин), Норма EN60974-1. / Inschakelduur bij 40°C (10 min), Norm EN60974-1, Ciclo di lavoro a 40°C (10 min), Norma EN60974-1.	I _{max}	50 %	100 %	100 %	20 %	35 %	35 %
	60 %	130 A	140 A	140 A	160 A	190 A	190 A
	100 %	105 A	140 A	140 A	130 A	160 A	160 A
Température de fonctionnement / Functioning temperature / Betriebstemperatur / Temperatura de funcionamiento / Рабочая температура / Gebruikstemperatuur / Temperatura di funzionamento		-10°C → +40°C					
Température de stockage / Storage temperature / Lagertemperatur / Temperatura de almacenaje / Температура хранения / Bewaartemperatuur / Temperatura di stoccaggio		-20°C → +55°C					
Degré de protection / Protection level / Schutzart / Grado de protección / Степень защиты / Beschermingsklasse / Grado di protezione		IP23					
Classe d'isolation minimale des enroulements / Minimum coil insulation class / Clase mínima de aislamiento del bobinado / Minimale isolatieklasse omwikkelingen / Classe minima di isolamento degli avvolgimenti / Minimalna klasa izolacji okablowania		B					
Dimensions (LxHxh) / Dimensions (LxWxH) / Abmessungen (LxBxH) / Dimensiones (LxHxh) / Размеры (ДхШхВ) / Afmetingen (LxHxh) / Dimensioni (LxHxh)		49 x 26 x 44 cm					
Poids / Weight / Gewicht / Bec / Peso / Gewicht / Peso		22.4 kg					

		TITANIUM 321 AC/DC		
Primaire / Primary / Primär / Primario / Первичка / Primaire / Primario				
Tension d'alimentation / Power supply voltage / Versorgungsspannung / Tensión de red eléctrica / Напряжение питания / Voedingsspanning / Tensione di alimentazione	U1	400 V +/- 15%		
Fréquence secteur / Mains frequency / Netzfrequenz / Frecuencia / Частота сети / Frequentie sector / Frequenza settore		50 / 60 Hz		
Nombre de phases / Number of phases / Anzahl der Phasen / Número de fases / Количество фаз / Aantal fasen / Numero di fase		3		
Fusible disjoncteur / Fuse / Sicherung / Fusible disyuntor / Плавкий предохранитель прерывателя / Zekering hoofdschakelaar / Fusibile disgiuntore		32 A		
Courant d'alimentation effectif maximal / Maximum effective supply current / Corriente de alimentación efectiva máxima / Maximale effectieve voedingsstroom / Corrente di alimentazione effettiva massima / Maksymalny efektywny prąd zasilania	I1eff	21 A		
Courant d'alimentation maximal / Maximum supply current / Corriente de alimentación máxima / Maximale voedingsstroom / Corrente di alimentazione massima / Maksymalny prąd zasilania	I1max	29 A		
Section du cordon secteur / Mains cable section / Sectie netsnoer / Sección del cable de alimentación / Sezione del cavo di alimentazione / Odcinek przewodu zasilającego		3 x 4 mm²		
Puissance active maximale consommée / Maximum active power consumed / Consumo máximo de energía activa / Maximale actieve verbruikte vermogen / Potenza attiva massima consumata / Maksymalny pobór mocy czynne		12 200 W		
Consommation au ralenti / Idle consumption / Consumo en ralentizado / Stationair verbruik / Consumo al minimo / Zużycie na biegu jałowym		21 W		
Rendement à I2max / Efficiency at I2max / Eficiencia a I2máx / Rendement bij I2max / Efficienza a I2max / Sprawność przy I2max		85.6 %		
Facteur de puissance à I2max / Power factor at I2max / Factor de potencia a I2max / Inschakelduur bij I2max / Ciclo di potenza a I2max / Współczynnik mocy przy I2max	λ	0.69		
Classe CEM / EMC class / Classe CEM / Klasse CEM / Classe CEM / Klasa EMC		A		
Secondaire / Secondary / Sekundär / Secundario / Вторичка / Secondair / Secundario		MMA	TIG AC	TIG DC
Tension à vide / No load voltage / Leerlaufspannung / Tensión al vacío / Напряжение холостого хода / Nullastspanning / Tensione a vuoto	U0 (TCO)	83 V		
Tension à vide réduite (Tension VRD) / Reduced open circuit voltage (VRD voltage) / Tensión reducida en vacío (tensión VRD) / Nullast spanning (Spanning VRD) / Tensione a vuoto ridotta (Tensione VRD) / Obniżone napięcie biegu jałowego (Napięcie VRD)	Ur	25.6 V		
Nature du courant de soudage / Type of welding current / Tipo de corriente de soldadura / Type lasstroom / Tipo di corrente di saldatura / Rodzaj prądu spawania		AC / DC		
Modes de soudage / Welding modes / Modos de soldadura / Lasmodules / Modalità di saldatura / Tryby spawania		MMA, TIG		
Tension crête du dispositif d'amorçage manuel (EN60974-3) / Manual striking system's maximum voltage (EN60974-3) / Spitzenspannung des manuellen Startgerätes (EN60974-3) / Tensión pico del dispositivo de cebado manual (EN60974-3) / Пиковое напряжение механизма ручного поджига (EN60974-3) / Piekspanning van het handmatige startsysteem (EN60974-3) / Tensione di picco del dispositivo di innesco manuale (EN60974-3) / Napięcie szczytowe urządzenia do rozruchu ręcznego (EN60974-3)		13.5 kV		
Courant de soudage minimal / Minimum welding current / Corriente mínima de soldadura / Minimale lasstroom / Corrente minima di saldatura / Minimalny prąd spawania		5 A	5 A	3 A
Fusible (à titre indicatif) / Fuse (indicative) / Sicherung (als Richtwert) / Fusible (orientativo) / Предохранитель (для руководства) / Zekering (voor begeleiding) / Fusibile (a titolo indicativo)		32 A	32 A	32 A
Courant de sortie nominal / Rate current output / nominaler Arbeitsstrom / Corriente de salida nominal / Номинальный выходной ток / Nominale uitgangsstroom / Corrente di uscita nominale	I2	5 → 320 A	5 → 320 A	3 → 320 A
Tension de sortie conventionnelle / Conventional voltage output / entsprechende Arbeitsspannung / Условные выходные напряжения / Tensión de salida convencional / Conventionele uitgangsspanning / Tensione di uscita convenzionale	U2	20.2 → 32.8 V	10.2 → 22.8 V	10.12 → 22.8 V
* Facteur de marche à 40°C (10 min), Norme EN60974-1 / Duty cycle at 40°C (10 min), Standard EN60974-1. Einschaltdauer @ 40°C (10 min), EN60974-1-Norm / Ciclo de trabajo a 40°C (10 min), Norma EN60974-1/ ПВ% при 40°C (10 мин), Норма EN60974-1. / Inschakelduur bij 40°C (10 min), Norm EN60974-1, Ciclo di lavoro a 40°C (10 min), Norma EN60974-1.	Imax	40 %	80 %	80 %
	60 %	270 A	320 A	
	100 %	220 A	310 A	
Température de fonctionnement / Functioning temperature / Betriebstemperatur / Temperatura de funcionamiento / Рабочая температура / Gebruikstemperatuur / Temperatura di funzionamento		-10°C → +40°C		
Température de stockage / Storage temperature / Lagertemperatur / Temperatura de almacenaje / Температура хранения / Bewaarstemperatuur / Temperatura di stoccaggio		-20°C → +55°C		
Degré de protection / Protection level / Schutzart / Grado de protección / Степень защиты / Beschermingsklasse / Grado di protezione		IP23		
Classe d'isolation minimale des enroulements / Minimum coil insulation class / Clase mínima de aislamiento del bobinado / Minimale isolatieklasse omwikkelingen / Classe minima di isolamento degli avvolgimenti / Minimalna klasa izolacji okablowania		B		
Dimensions (LxHxh) / Dimensions (LxWxH) / Abmessungen (Lxbxt) / Dimensiones (Lxlxh) / Размеры (ДхШхВ) / Afmetingen (Lxlxh) / Dimensioni (Lxlxh)		72 x 30 x 56 cm		
Poids / Weight / Gewicht / Bec / Peso / Gewicht / Peso		30.5 Kg		

*Les facteurs de marche sont réalisés selon la norme EN60974-1 à 40°C et sur un cycle de 10 min. Lors d'utilisation intensive (supérieur au facteur de marche) la protection thermique peut s'enclencher, dans ce cas, l'arc s'éteint et le témoin  s'allume. Laissez l'appareil alimenté pour permettre son refroidissement jusqu'à annulation de la protection. La source de courant décrit une caractéristique de sortie de type tombante. Dans certains pays, U0 est appelé TCO.

*The duty cycles are measured according to standard EN60974-1 at 40°C and on a 10 min cycle. While under intensive use (> to duty cycle) the thermal protection can turn on, in that case, the arc switches off and the indicator  switches on. Keep the machine's power supply on to enable cooling until thermal protection cancellation. The welding power source describes an external drooping characteristic. In some countries, U0 is called TCO.

* Einschaltdauer gemäß EN60974-1 (10 Minuten - 40°C). Bei sehr intensivem Gebrauch (>Einschaltdauer) kann der Thermoschutz ausgelöst werden. In diesem Fall wird der Lichtbogen abgeschaltet und die entsprechende Warnung  erscheint auf der Anzeige. Das Gerät zum Abkühlen nicht ausschalten und laufen lassen bis das Gerät wieder bereit ist. Das Gerät entspricht in seiner Charakteristik einer Spannungsquelle mit fallender Kennlinie. In einigen Ländern wird U0 als TCO bezeichnet.

*Los ciclos de trabajo están realizados en acuerdo con la norma EN60974-1 a 40°C y sobre un ciclo de diez minutos. Durante un uso intensivo (superior al ciclo de trabajo), se puede activar la protección térmica. En este caso, el arco se apaga y el indicador  se enciende. Deje el aparato conectado para permitir que se enfrie hasta que se anule la protección. La fuente de corriente de soldadura posee una salida de tipo corriente constante. En algunos países, U0 se llama TCO.

*ПВ% указаны по норме EN60974-1 при 40°C и для 10-минутного цикла. При интенсивном использовании (> ПВ%) может включиться тепловая защита. В этом случае дуга погаснет и загорится индикатор . Оставьте аппарат подключенным к питанию, чтобы он остыл до полной отмены защиты. Аппарат описывает падающую характеристику на выходе. В некоторых странах U0 называется TCO.

*De inschakelduur is gemeten volgens de norm EN60974-1 bij een temperatuur van 40°C en bij een cyclus van 10 minuten. Bij intensief gebruik (superieur aan de inschakelduur) kan de thermische beveiliging zich in werking stellen. In dat geval gaat de boog uit en gaat het beveiligingslampje  gaat branden. Laat het apparaat aan de netspanning staan om het te laten afkoelen, totdat de beveiliging afslaat. Het apparaat heeft een uitgaande dalende eigenschap. In sommige landen wordt U0 TCO genoemd.

*I cicli di lavoro sono realizzati secondo la norma EN60974-1 a 40°C e su un ciclo di 10 min. Durante l'uso intensivo (> al ciclo di lavoro) la protezione termica può attivarsi, in questo caso, l'arco si spegne e la spia  si illumina. Lasciate il dispositivo collegato per permetterne il raffreddamento fino all'annullamento della protezione. La fonte di corrente di saldatura presenta una caratteristica di uscita spiovente. In alcuni Paesi, U0 viene chiamata TCO.

		TITANIUM 400 AC/DC		
Primaire / Primary / Primär / Primario / Первичка / Primaire / Primario				
Tension d'alimentation / Power supply voltage / Versorgungsspannung / Tensión de red eléctrica / Напряжение питания / Voedingsspanning / Tensione di alimentazione	U1	400 V +/- 15%		
Fréquence secteur / Mains frequency / Netzfrequenz / Frecuencia / Частота сети / Frequentie sector / Frequenza settore		50 / 60 Hz		
Nombre de phases / Number of phases / Anzahl der Phasen / Número de fases / Количество фаз / Aantal fasen / Numero di fase		3		
Fusible disjoncteur / Fuse / Sicherung / Fusible disyuntor / Плавкий предохранитель прерывателя / Zekering hoofdschakelaar / Fusibile disgiuntore		32 A		
Courant d'alimentation effectif maximal / Maximum effective supply current / Corriente de alimentación efectiva máxima / Maximale effectieve voedingsstroom / Corrente di alimentazione effettiva massima / Maksymalny efektywny prąd zasilania	I1eff	29 A		
Courant d'alimentation maximal / Maximum supply current / Corriente de alimentación máxima / Maximale voedingsstroom / Corrente di alimentazione massima / Maksymalny prąd zasilania	I1max	37 A		
Section du cordon secteur / Mains cable section / Sectie netsnoer / Sección del cable de alimentación / Sezione del cavo di alimentazione / Odcinek przewodu zasilającego		4 x 4 mm²		
Puissance active maximale consommée / Maximum active power consumed / Consumo máximo de energía activa / Maximale actieve verbruikte vermogen / Potenza attiva massima consumata / Maksymalny pobór mocy czynne		17 150 W		
Consommation au ralenti / Idle consumption / Consumo en ralentizado / Stationair verbruik / Consumo al mínimo / Zużycie na biegu jałowym		41.4 W		
Rendement à I2max / Efficiency at I2max / Eficiencia a I2máx / Rendement bij I2max / Efficienza a I2max / Sprawność przy I2max		84 %		
Facteur de puissance à I2max / Power factor at I2max / Factor de potencia a I2max / Inschakelduur bij I2max / Ciclo di potenza a I2max / Współczynnik mocy przy I2max	λ	0.66		
Classe CEM / EMC class / Classe CEM / Klasse CEM / Classe CEM / Klasa EMC		A		
Secondaire / Secondary / Sekundär / Secundario / Вторичка / Secondair / Secundario		MMA	TIG AC	TIG DC
Tension à vide / No load voltage / Leerlaufspannung / Tensión al vacío / Напряжение холостого хода / Nullastspanning / Tensione a vuoto	U0 (TCO)	85 V		
Nature du courant de soudage / Type of welding current / Tipo de corriente de soldadura / Type lasstroom / Tipo di corrente di saldatura / Rodzaj prądu spawania		AC / DC		
Modes de soudage / Welding modes / Modos de soldadura / Lasmodules / Modalità di saldatura / Tryby spawania		MMA, TIG		
Tension crête du dispositif d'amorçage manuel (EN60974-3) / Manual striking system's maximum voltage (EN60974-3) / Spitzenspannung des manuellen Startgerätes (EN60974-3) / Tensión pico del dispositivo de cebado manual (EN60974-3) / Пиковое напряжение механизма ручного поджига (EN60974-3) / Piekspanning van het handmatige startsysteem (EN60974-3) / Tensione di picco del dispositivo di innesco manuale (EN60974-3) / Napięcie szczytowe urządzenia do rozruchu ręcznego (EN60974-3)		9 kV		
Courant de soudage minimal / Minimum welding current / Corriente mínima de soldadura / Minimale lasstroom / Corrente mínima di saldatura / Minimalny prąd spawania		5 A	5 A	3 A
Courant de sortie nominal / Rate current output / nominaler Arbeitsstrom / Corriente de salida nominal / Номинальный выходной ток / Nominale uitgangsstroom / Corrente di uscita nominale	I2	5 → 400 A	5 → 400 A	3 → 400 A
Tension de sortie conventionnelle / Conventional voltage output / entsprechende Arbeitsspannung / Условные выходные напряжения / Tensión de salida convencional / Conventionele uitgangsspanning / Tensione di uscita convenzionale	U2	20.2 → 36 V	10.2 → 26 V	10.12 → 26 V
Facteur de marche à 40°C (10 min), Norme EN60974-1 / Duty cycle at 40°C (10 min), Standard EN60974-1. * Einschaltdauer @ 40°C (10 min), EN60974-1-Norm / Ciclo de trabajo a 40°C (10 min), Norma EN60974-1/ ПВ% при 40°C (10 мин), Норма EN60974-1. / Inschakelduur bij 40°C (10 min), Norm EN60974-1, Ciclo di lavoro a 40°C (10 min), Norma EN60974-1.	60 %	400 A		
	100 %	360 A		
Température de fonctionnement / Functioning temperature / Betriebstemperatur / Temperatura de funcionamiento / Рабочая температура / Gebruikstemperatuur / Temperatura di funzionamento		-10°C → +40°C		
Température de stockage / Storage temperature / Lagertemperatur / Temperatura de almacenaje / Температура хранения / Bewaarstemperatuur / Temperatura di stoccaggio		-20°C → +55°C		
Degré de protection / Protection level / Schutzart / Grado de protección / Степень защиты / Beschermingsklasse / Grado di protezione		IP23		
Classe d'isolation minimale des enroulements / Minimum coil insulation class / Clase mínima de aislamiento del bobinado / Minimale isolatieklasse omwikkelingen / Classe minima di isolamento degli avvolgimenti / Minimalna klasa izolacji okablowania		B		
Dimensions (LxH) / Dimensions (LxWxH) / Abmessungen (Lxbxt) / Dimensiones (Ltxh) / Размеры (ДхШхВ) / Afmetingen (Ltxh) / Dimensioni (Ltxh)		71 x 27 x 48 cm		
Poids / Weight / Gewicht / Bec / Peso / Gewicht / Peso		39.7 Kg		

*Les facteurs de marche sont réalisés selon la norme EN60974-1 à 40°C et sur un cycle de 10 min. Lors d'utilisation intensive (supérieur au facteur de marche) la protection thermique peut s'enclencher, dans ce cas, l'arc s'éteint et le témoin  s'allume. Laissez l'appareil alimenté pour permettre son refroidissement jusqu'à annulation de la protection. La source de courant décrit une caractéristique de sortie de type tombante. Dans certains pays, U0 est appelé TCO.

*The duty cycles are measured according to standard EN60974-1 à 40°C and on a 10 min cycle. While under intensive use (> to duty cycle) the thermal protection can turn on, in that case, the arc switches off and the indicator  switches on. Keep the machine's power supply on to enable cooling until thermal protection cancellation. The welding power source describes an external drooping characteristic. In some countries, U0 is called TCO.

* Einschaltdauer gemäß EN60974-1 (10 Minuten - 40°C). Bei sehr intensivem Gebrauch (>Einschaltdauer) kann der Thermoschutz ausgelöst werden. In diesem Fall wird der Lichtbogen abgeschaltet und die entsprechende Warnung  erscheint auf der Anzeige. Das Gerät zum Abkühlen nicht ausschalten und laufen lassen bis das Gerät wieder bereit ist. Das Gerät entspricht in seiner Charakteristik einer Spannungsquelle mit fallender Kennlinie. In einigen Ländern wird U0 als TCO bezeichnet.

*Los ciclos de trabajo están realizados en acuerdo con la norma EN60974-1 a 40°C y sobre un ciclo de diez minutos. Durante un uso intensivo (superior al ciclo de trabajo), se puede activar la protección térmica. En este caso, el arco se apaga y el indicador  se enciende. Deje el aparato conectado para permitir que se enfrie hasta que se anule la protección. La fuente de corriente de soldadura posee una salida de tipo corriente constante. En algunos países, U0 se llama TCO.

*ПВ% указаны по норме EN60974-1 при 40°C и для 10-минутного цикла. При интенсивном использовании (> ПВ%) может включиться тепловая защита. В этом случае дуга погаснет и загорится индикатор  . Оставьте аппарат подключенным к питанию, чтобы он остыл до полной отмены защиты. Аппарат описывает падающую характеристику на выходе. В некоторых странах U0 называется TCO.

*De inschakelduur is gemeten volgens de norm EN60974-1 bij een temperatuur van 40°C en bij een cyclus van 10 minuten. Bij intensief gebruik (superieur aan de inschakelduur) kan de thermische beveiliging zich in werking stellen. In dat geval gaat de boog uit en gaat het beveilingslampje  gaar branden. Laat het apparaat aan de netspanning staan om het te laten afkoelen, totdat de beveiliging afslaat. Het apparaat heeft een uitgaande dalende eigenschap. In sommige landen wordt U0 TCO genoemd.

*I cicli di lavoro sono realizzati secondo la norma EN60974-1 a 40°C e su un ciclo di 10 min. Durante l'uso intensivo (> al ciclo di lavoro) la protezione termica può attivarsi, in questo caso, l'arco si spegne e la spia  si illumina. Lasciate il dispositivo collegato per permetterne il raffreddamento fino all'annullamento della protezione. La fonte di corrente di saldatura presenta una caratteristica di uscita spiovente. In alcuni Paesi, U0 viene chiamata TCO.

SYMBOLS / ZEICHENERKLÄRUNG / ICONOS / СИМВОЛЫ / PICTOGRAMMEN / ICONE

	FR Attention ! Lire le manuel d'instruction avant utilisation. EN Warning ! Read the user manual before use. DE ACHTUNG ! Lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch vor Inbetriebnahme des Geräts. ES ¡Atención! Lea el manual de instrucciones antes de su uso. RU Внимание! Прочтите инструкцию перед использованием. NL Let op! Lees aandachtig de handleiding. IT Attenzione! Leggere il manuale d'istruzioni prima dell'uso.
	FR Symbole de la notice EN User manual symbol DE Symbole in der Bedienungsanleitung ES Símbolo del manual RU Символы, использующиеся в инструкции NL Symbolool handleiding IT Simbolo del manuale
	FR Source de courant de technologie onduleur délivrant un courant C.C. et C.A. EN Inverter technology current source delivering DC and AC current. DE Inverter-Wechsel-/ Gleichstromquelle. ES Fuente de corriente de tecnología ondulador que libera una corriente CC o CA. RU Источник тока с технологией преобразователя, выдающий постоянный и переменный токи. NL Stroombron met UPS technologie, levert gelijkstroom en wisselstroom. IT Fonte di corrente di tecnologia inverter rilasciando una corrente C.C. e C.A.
	FR Source de courant de technologie onduleur délivrant un courant C.C. et C.A. EN Inverter technology current source delivering DC and AC current. DE Inverter-Wechsel-/ Gleichstromquelle. ES Fuente de corriente de tecnología ondulador que libera una corriente CC o CA. RU Источник тока с технологией преобразователя, выдающий постоянный и переменный токи. NL Stroombron met UPS technologie, levert gelijkstroom en wisselstroom. IT Fonte di corrente di tecnologia inverter rilasciando una corrente C.C. e C.A.
	FR Soudage à l'électrode enrobée - MMA (Manual Metal Arc) EN MMA welding (Manual Metal Arc) DE Schweißen mit umhüllter Elektrode (E-Handschweißen) ES Soldadura con electrodo revestido (MMA - Manual Metal Arc) RU Сварка электродом с обмазкой: MMA (Manual Metal Arc) NL Lassen met beklede elektrode - MMA (Manual Metal Arc) IT Saldatura all'elettrodo rivestito - MMA (Manual Metal Arc).
	FR Soudage TIG (Tungsten Inert Gaz) EN TIG welding (Tungsten Inert Gas) DE TIG- (WIG-)Schweißen (Tungsten (Wolfram) Inert Gas) ES Soldadura TIG (Tungsten Inert Gaz) RU Сварка TIG (Tungsten Inert Gaz) NL TIG lassen (Tungsten Inert Gaz) IT Saldatura TIG (Tungsten Inert Gaz).
	FR Convient au soudage dans un environnement avec risque accru de choc électrique. La source de courant elle-même ne doit toutefois pas être placée dans de tels locaux. EN Suitable for welding in an environment with an increased risk of electric shock. However this a machine should not be placed in such an environment. DE Geeignet für Schweißarbeiten im Bereich mit erhöhten elektrischen Risiken. ES Adaptado para soldadura en lugar con riesgo de choque eléctrico. Sin embargo, la fuente eléctrica no debe estar presente en dichos lugares. RU Подходит для сварки в среде с повышенным риском удара током. В этом случае источник тока не должен находиться в том же самом помещении. NL Geschikt voor het lassen in een ruimte met verhoogd risico op elektrische schokken. De voedingsbron zelf moet echter niet in dergelijke ruimte worden geplaatst. IT Conviene alla saldatura in un ambiente a grande rischio di scosse elettriche. L'origine della corrente non deve essere localizzata in tale posto.
	FR Courant de soudage continu EN Direct welding current DE Gleichschweißstrom ES Corriente de soldadura continua. RU Постоянный сварочный ток NL Gelijkstroom IT Corrente di saldatura continuo
	FR Symbole du courant alternatif EN Alternative current symbol DE Symbol Wechselstrom ES Símbolo de corriente alterna RU Символ переменного тока NL Symbol wisselstroom IT Simbolo di corrente alternata
	FR Courant de soudage continu et alternatif EN Direct and alternating welding current DE Gleich- und Wechselstrom ES Corriente de soldadura continua y alterna. RU Постоянный и переменный сварочный ток. NL Gelijkstroom en wisselstroom IT Corrente di saldatura continua e alternata
U ₀	FR Tension assignée à vide EN Open circuit voltage DE Leerlaufspannung ES Tensión asignada en vacío RU Номинальное напряжение холостого хода NL Nullaastspanning IT Tensione nominale a vuoto
U _r	FR Tension à vide réduite assignée dans le cas d'un dispositif réducteur de tension EN Rated reduced open circuit voltage in the case of a voltage reducing device DE Bemessene reduzierte Leerlaufspannung im Falle einer spannungsreduzierenden Vorrichtung. ES Tensión nominal de circuito abierto reducida en el caso de un dispositivo reductor de tensión RU Номинальное пониженное напряжение разомкнутой цепи в случае использования устройства снижения напряжения NL Nominale gereduceerde open kringspanning in geval van een spanningsverlagende voorziening IT Tensione nominale ridotta a circuito aperto nel caso di un dispositivo di riduzione della tensione
U _p	FR Tension de crête assignée EN Rated peak voltage DE Nenn-Spitzenspannung ES Tensión nominal de pico RU Номинальное пиковое напряжение NL Nominale piekspanning IT Tensione nominale di picco
X(40°C)	FR Facteur de marche selon la norme EN60974-1 (10 minutes – 40°C). EN Duty cycle according to standard EN 60974-1 (10 minutes – 40°C). DE Einschaltdauer: 10 min - 40°C, richtlinienkonform EN60974-1. ES Ciclo de trabajo según la norma EN60974-1 (10 minutos – 40°C). RU ПВ% согласно норме EN 60974-1 (10 минут – 40°C). NL Inschakelduur volgens de norm EN60974-1 (10 minuten – 40°C). IT Ciclo di lavoro conforme alla norma EN60974-1 (10 minuti – 40°C).
I ₂	FR Courant de soudage conventionnel correspondant EN Corresponding conventional welding current DE Entsprechender Schweißstrom ES Corriente de soldadura convencional correspondiente. RU Соответствующий номинальный сварочный ток NL Corresponderende conventionele lasstroom IT Corrente di saldatura convenzionale.
A	FR Ampères EN Amperes DE Ampere ES Amperios RU Амперы NL Ampère IT Amper
U ₂	FR Tensions conventionnelles en charges correspondantes EN Conventional voltage in corresponding loads. DE Entsprechende Arbeitsspannung ES Tensiones convencionales en cargas correspondientes. RU Номинальные напряжения при соответствующих нагрузках. NL Conventionele spanning in corresponderende belasting IT Tensioni convenzionali in cariche corrispondenti
V	FR Volt EN Volt DE Volt ES Voltio RU Вольт NL Volt IT Volt
Hz	FR Hertz EN Hertz DE Hertz ES Hercios RU Гепц NL Hertz IT Hertz
	FR Alimentation électrique monophasée 50 ou 60Hz EN Single phase power supply 50 or 60 Hz DE Einphasige Netzversorgung mit 50 oder 60Hz ES Alimentación eléctrica monofásica 50 o 60Hz RU Однофазное электропитание 50 или 60Гц NL Enkelefas elektrische voeding 50Hz of 60Hz. IT Alimentazione elettrica monofase 50 o 60Hz. PL Zasilanie jednofazowe 50 lub 60Hz
	FR Alimentation électrique triphasée 50 ou 60Hz EN Three-phase power supply 50 or 60Hz DE Dreiphasige Netzversorgung mit 50 oder 60Hz ES Alimentación eléctrica trifásica 50 o 60Hz RU Трёхфазное электропитание 50 или 60Гц NL Driefasen elektrische voeding 50Hz of 60Hz. IT Alimentazione elettrica trifase 50 o 60Hz
U ₁	FR Tension assignée d'alimentation EN Assigned voltage DE Netzspannung ES Tensión asignada de alimentación eléctrica. RU Номинальное напряжение питания NL Nominale voedingsspanning IT Tensione nominale d'alimentazione
I _{1max}	FR Courant d'alimentation assigné maximal (valeur efficace) EN Maximum rated power supply current (effective value). DE Maximaler Versorgungsstrom ES Corriente de alimentación eléctrica asignada máxima (valor eficaz). RU Максимальный сетевой ток (эффективное значение) NL Maximale nominale voedingsstroom (effectieve waarde) IT Corrente d'alimentazione nominale massima (valore effettivo)
I _{1eff}	FR Courant d'alimentation effectif maximal EN Maximum effective power supply current. DE Maximaler effektiver Versorgungsstrom ES Corriente de alimentación eléctrica máxima. RU Максимальный эффективный сетевой ток NL Maximale effectieve voedingsstroom IT Corrente effettiva massimo di alimentazione
	FR Matériel conforme aux Directives européennes. La déclaration UE de conformité est disponible sur notre site (voir à la page de couverture). EN Device complies with european directives, The EU declaration of conformity is available on our website (see cover page). DE Gerät entspricht europäischen Richtlinien. Die Konformitätserklärung finden Sie auf unsere Webseite. ES Aparato conforme a las directivas europeas. La declaración de conformidad UE está disponible en nuestra página web (dirección en la portada). RU Устройство соответствует директивам Евросоюза. Декларация о соответствии доступна для просмотра на нашем сайте (ссылка на обложке). NL Apparaat in overeenstemming met de Europese richtlijnen. De verklaring van overeenstemming is te downloaden op onze website (adres vermeld op de omslag). IT Materiale in conformità alle Direttive europee. La dichiarazione di conformità è disponibile sul nostro sito (vedere sulla copertina).

	FR Matériel conforme aux exigences britanniques. La déclaration de conformité britannique est disponible sur notre site (voir à la page de couverture). EN Equipment in compliance with British requirements. The British Declaration of Conformity is available on our website (see home page). DE Das Gerät entspricht den britischen Richtlinien und Normen. Die Konformitätserklärung für Grossbritannien ist auf unserer Internetseite verfügbar (siehe Titelseite). ES Equipo conforme a los requisitos británicos. La Declaración de Conformidad Británica está disponible en nuestra página web (véase la portada). RU Материал соответствует требованиям Великобритании. Заявление о соответствии для Великобритании доступно на нашем веб-сайте (см. главную страницу). NL Materiaal conform aan de Britse eisen. De Britse verklaring van overeenkomst is beschikbaar op onze website (zie omslagpagina). IT Materiale conforme alla esigenze britanniche. La dichiarazione di conformità britannica è disponibile sul nostro sito (vedere pagina di copertina).
	FR Matériel conforme aux normes Marocaines. La déclaration C ₊ (CMIM) de conformité est disponible sur notre site (voir à la page de couverture). EN Equipment in conformity with Moroccan standards. The declaration C ₊ (CMIM) of conformity is available on our website (see cover page). DE Das Gerät entspricht die marokkanischen Standards. Die Konformitätserklärung C ₊ (CMIM) ist auf unserer Webseite verfügbar (siehe Titelseite). ES Equipamiento conforme a las normas marroquíes. La declaración de conformidad C ₊ (CMIM) está disponible en nuestra página web (ver página de portada). RU Товар соответствует нормам Марокко. Декларация C ₊ (CMIM) доступна для скачивания на нашем сайте (см на титульной странице). NL Dit materiaal voldoet aan de Marokkaanse normen. De verklaring C ₊ (CMIM) van overeenstemming is beschikbaar op onze internet site (vermeld op de omslag). IT Materiale conforme alle normative marocchine. La dichiarazione C ₊ (CMIM) di conformità è disponibile sul nostro sito (vedi scheda del prodotto).
IEC 60974-1 IEC 60974-10 Class A	FR L'appareil respecte la norme EN60974-1 et EN60971-10 appareil de classe A. EN The device is compliant with standard EN60974-1 and EN60971-10 class A device. DE Das Gerät erfüllt die Norm EN 60974-1 und EN 60971-10 der Geräteklasse A. ES El aparato se ajusta a la norma EN60974-1 y EN 60971-10, aparato de clase A. RU Аппарат соответствует нормам EN60974-1 и EN60971-10 аппарат класса A. NL Dit klasse A apparaat voldoet aan de EN60974-1 en EN60971-10 normen. IT Il dispositivo rispetta la norma EN60974-1 e EN 60971-10 dispositivo classe A.
IEC 60974-3	FR L'appareil respecte la norme EN 60974-3. EN This product is compliant with standard EN 60974-3. DE Das Gerät entspricht der Norm EN 60974-3. ES El aparato es conforme a las normas EN60974-3. RU Аппарат соблюдает нормы EN 60974-3. NL Het apparaat voldoet aan de norm EN 60974-3. IT Il dispositivo rispetta la norma EN 60974-3.
	FR Ce matériel faisant l'objet d'une collecte sélective selon la directive européenne 2012/19/UE. Ne pas jeter dans une poubelle domestique ! EN This hardware is subject to waste collection according to the European directives 2012/19/EU. Do not throw out in a domestic bin ! DE Für die Entsorgung Ihres Gerätes gelten besondere Bestimmungen (sondermüll) gemäß europäische Bestimmung 2012/19/EU. Es darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden! ES Este material requiere una recogida de basuras selectiva según la directiva europea 2012/19/UE. ¡No tirar este producto a la basura doméstica! RU Это оборудование подлежит переработке согласно директиве Евросоюза 2012/19/UE. Не выбрасывать в общий мусоросборник! NL Afzonderlijke inzameling vereist volgens de Europese richtlijn 2012/19/UE. Gooi het apparaat niet bij het huishoudelijk afval ! IT Questo materiale è soggetto alla raccolta differenziata seguendo la direttiva europea 2012/19/UE. Non smaltire con i rifiuti domestici!
	FR Produit recyclable qui relève d'une consigne de tri. EN This product should be recycled appropriately. DE Recyclingprodukt, das gesondert entsorgt werden muss. ES Producto reciclable que requiere una separación determinada. RU Этот аппарат подлежит утилизации. NL Product recyclebaar, niet bij het huishoudelijk afval gooien. IT Prodotto riciclabile soggetto a raccolta differenziata.
	FR Marque de conformité EAC (Communauté économique Eurasienne) EN EAEC Conformity marking (Eurasian Economic Community). DE EAC-Konformitätszeichen (Eurasische Wirtschaftsgemeinschaft) ES Marca de conformidad EAC (Comunidad económica euroasiática). RU Знак соответствия EAC (Евразийское экономическое сообщество) NL EAC (Euraziatische Economische Gemeenschap) merkteken van overeenstemming IT Marca di conformità EAC (Comunità Economica Eurasiatica)
	FR Information sur la température (protection thermique) EN Temperature information (thermal protection) DE Information zur Temperatur (Thermoschutz) ES Información sobre la temperatura (protección térmica) RU Информация по температуре (термозащита). NL Informatie over de temperatuur (thermische beveiliging) IT Informazione sulla temperatura (protezione termiche)
	FR Entrée de gaz EN Gas input DE Gaseingang ES Entrada de gas RU Подача газа NL Ingang gas IT Entrata di gas
	FR Sortie de gaz EN Gas output DE Gasausgang ES Salida de gas RU Выход газа NL Uitvoer gas IT Uscita di gas
	FR Commande à distance EN Remote control DE Fernregler ES Control a distancia RU Дистанционное управление NL Afstandsbediening. IT Telecomando a distanza
	FR Matériel conforme aux exigences chinoises sur l'utilisation restreinte de substances dangereuses dans les produits électriques et électroniques. EN Equipment complying with Chinese requirements on the restricted use of hazardous substances in electrical and electronic products. DE Material, das den chinesischen Anforderungen für die eingeschränkte Verwendung gefährlicher Substanzen in elektrischen und elektronischen Produkten entspricht. ES Equipos que cumplen los requisitos chinos sobre el uso restringido de sustancias peligrosas en productos eléctricos y electrónicos. RU Оборудование, соответствующее китайским требованиям по ограниченному использованию опасных веществ в электрических и электронных изделиях. NL Apparatuur die voldoet aan de Chinese vereisten voor het beperkte gebruik van gevaarlijke stoffen in elektrische en elektronische producten. IT Apparecchiature conformi ai requisiti cinesi sull'uso limitato di sostanze pericolose nei prodotti elettrici ed elettronici. PL Sprzet zgodny z chińskimi wymogami dotyczącymi ograniczonego stosowania niebezpiecznych substancji w produktach elektrycznych i elektronicznych.

**GYS France**

Siège social / Headquarter
1, rue de la Croix des Landes - CS 54159
53941 Saint-berthevin Cedex
France

www.gys.fr
+33 2 43 01 23 60
service.client@gys.fr

GYS Italia

Filiale / Filiale
Via Porta Est, 7
30020 Marcon - VE
Italia

www.gys-welding.com
+39 041 53 21 565
italia@gys.fr

GYS UK

Filiale / Subsidiary
Unit 3
Great Central Way
CV21 3XH - Rugby - Warwickshire
United Kingdom

www.gys-welding.com
+44 1926 338 609
uk@gys.fr

GYS China

Filiale / 子公司
6666 Songze Road,
Qingpu District
201706 Shanghai
China

www.gys-china.com.cn
+86 6221 4461
contact@gys-china.com.cn

GYS GmbH

Filiale / Niederlassung
Professor-Wieler-Straße 11
52070 Aachen
Deutschland

www.gys-schweissen.com
+49 241 / 189-23-710
aachen@gys.fr

GYS Iberica

Filiale / Filial
Avenida Pirineos 31, local 9
28703 San Sebastian de los reyes
España

www.gys-welding.com
+34 917.409.790
iberica@gys.fr