

FR	02 / 03-16 / 115-124
EN	02 / 17-30 / 115-124
DE	02 / 31-44 / 115-124
ES	02 / 45-58 / 115-124
RU	02 / 59-72 / 115-124
NL	02 / 73-86 / 115-124
IT	02 / 87-100 / 115-124
PL	02 / 101-114 / 115-124

PROTIG 221 DC FV TIG 300 DC

Poste à souder TIG et MMA
TIG (GTAW) and MMA (SMAW) welding machine
Schweissgerät für WIG und E-Hand (MMA)
Equipo de soldadura TIG y MMA
Сварочный аппарат ТИГ и MMA
TIG en MMA lasapparaat
Dispositivo saldatura TIG e MMA
Spawarka TIG i MMA

FIG-1

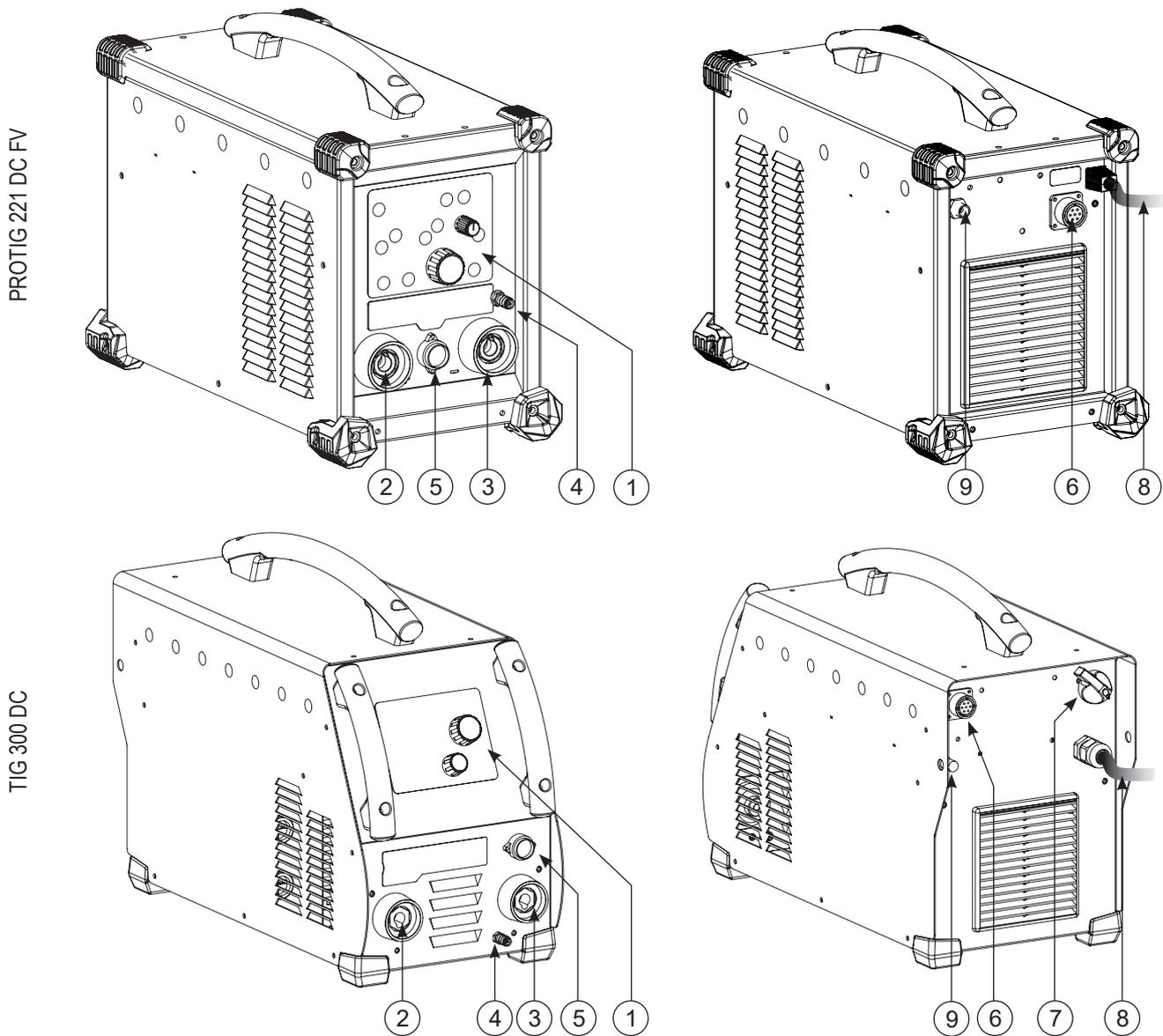
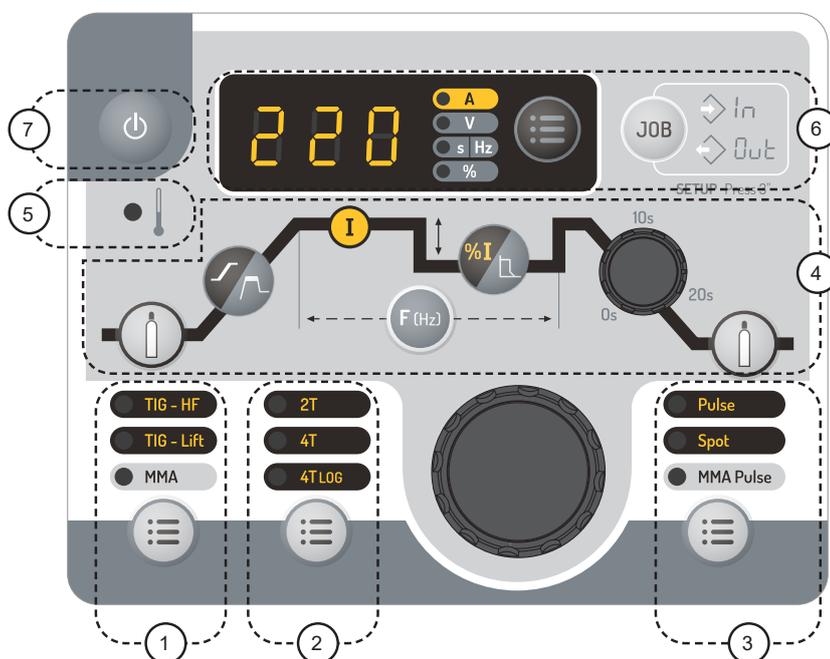


FIG-2



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 de l'air lors de l'utilisation.

Plage 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 1000m 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 les environnements réduits 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 et torches, par des personnes qualifiées et habilitées, si ceux si sont endommagés. 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



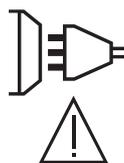
Ce matériel de Classe A n'est pas prévu pour être utilisé dans un site résidentiel où le courant électrique est fourni par le réseau public d'alimentation basse tension. Il peut y avoir des difficultés potentielles pour assurer la compatibilité électromagnétique dans ces sites, à cause des perturbations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

PROTIG 221 :

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

Sous réserve que l'impédance de réseau public d'alimentation basse tension au point de couplage commun soit inférieure à $Z_{max} = 0.29$ 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.

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



TIG 300 :

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 doivent 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 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 jamais soulever une bouteille de gaz et la source de courant de soudage en même temps. Leurs normes de transport sont distinctes. Ne pas faire transiter la source de courant de soudage au-dessus de personnes ou d'objets.

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 de degré de protection IP21, signifie :
 - une protection contre l'accès aux parties dangereuses des corps solides de diam >12.5mm et,
 - une protection contre les chutes verticales de gouttes d'eau
- 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 dépeussier 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 optimum du produit.

DESCRIPTION DU MATÉRIEL (FIG-1)

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

Le procédé TIG requiert une protection gazeuse (Argon).

Le procédé MMA permet de souder tout type d'électrode : rutile, basique, inox et fonte.

Ce matériel peut être équipé d'une commande à distance manuelle (ref. 045675) ou à pédale (ref. 045682).

- | | |
|-----------------------------------|---|
| 1- Clavier + boutons incrémentaux | 5- Connecteur gâchette |
| 2- Douille de Polarité Positive | 6- Entrée pour commande déportée (remote control) |
| 3- Douille de Polarité Négative | 7- Commutateur ON / OFF |
| 4- Connectique gaz de la torche | 8- Câble d'alimentation |
| | 9- Raccord gaz |

INTERFACE HOMME-MACHINE (IHM) (FIG-2)

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 1- Sélection procédé | 5- Témoin de protection thermique |
| 2- Sélection du mode gâchette | 6- Affichage et options |
| 3- Sélection des options procédés | 7- Bouton veille |
| 4- Réglages des paramètres de soudage | |

ALIMENTATION-MISE EN MARCHÉ

- Le TIG 300 DC est livré avec une prise triphasée 5 pôles (3P+N+PE) 400V 16A de type EN 60309-1 et s'alimente sur une installation électrique 400V (50 - 60 Hz) triphasée AVEC terre. Ce matériel ne doit être utilisé que sur un système d'alimentation triphasé à quatre fils avec le neutre relié à la terre.
 - Le PROTIG 221 DC FV est livré avec une prise monophasé 3 pôles (P+N+PE) 230V 16A de type CEE17, est équipé d'un système «Flexible Voltage» et s'alimente sur une installation électrique avec terre comprise entre 110V et 240V (50 - 60 Hz).
- Le courant effectif absorbé (I_{1eff}) est indiqué sur la source de courant de soudage et 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. L'utilisateur doit s'assurer de l'accessibilité de la prise.
- 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 du clavier).
 - La mise en marche du TIG 300 DC se fait par rotation du commutateur marche / arrêt (7) sur la position I, inversement l'arrêt se fait par une rotation sur la position O.
 - La mise en marche du PROTIG 221 DC FV s'effectue par une pression sur la touche . **Attention ! Ne jamais couper l'alimentation lorsque la source de courant de soudage est en charge.**
 - Comportement du ventilateur : 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

- La source de courant de soudage 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 TIG 300 DC et 400 V pour le PROTIG 221 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 la source de courant de soudage.

UTILISATION DE RALLONGE ÉLECTRIQUE

Toutes les rallonges doivent avoir une taille 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	< 100m
TIG 300 DC	400 V	2.5 mm ²	
PROTIG 221 DC FV	230 V	2.5 mm ²	
	110 V	2.5 mm ²	4 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.

RÉINITIALISATION DU POSTE

Il est possible de restaurer les paramètres d'usine du poste. L'accès à ce paramètre avancé se fait en appuyant plus de 3 secondes sur le bouton «JOB». Il faut ensuite sélectionner « Ini ». Le poste affiche alors «3», «2», «1» puis réinitialise l'appareil.

DESCRIPTION DES FONCTIONS, DES MENUS ET DES PICTOGRAMMES

FONCTION	PICTOGRAMME	TIG DC	MMA	Commentaires
Amorçage HF		✓		Procédé TIG avec amorçage HF
Amorçage LIFT		✓		Procédé TIG avec amorçage LIFT
Pré Gaz		✓		Temps de purge de la torche et de création de la protection gazeuse avant amorçage.
Courant de montée		✓		Rampe de montée de courant

Courant de soudage		✓		Deuxième courant de soudage
Courant froid		✓		Deuxième courant de soudage dit «froid» en standard 4TLOG ou en PULSE
Fréquence PULSE		✓	✓	Fréquence de pulsation du mode PULSE (Hz)
Évanouissement du courant		✓		Rampe de descente pour éviter l'effet de fissure et de cratère (S)
Post Gaz		✓		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 (S)
HotStart			✓	Surintensité réglable en début de soudage (%)
ArcForce			✓	Surintensité délivrée durant le soudage pour éviter le collage de l'électrode dans le bain
TIG PULSE	Pulse	✓		Mode Pulsé
TIG SPOT	Spot	✓		Mode de Pointage
MMA PULSE	MMA Pulse		✓	Procédé MMA en mode Pulsé
2T	2T	✓		Mode torche 2T
4T	4T	✓		Mode torche 4T
4T LOG	4TLOG	✓		Mode torche 4T LOG
Ampère (unité)	A	✓	✓	Unité des Ampères pour les réglages et l'affichage du courant de soudage
Volt (unité)	V	✓	✓	Unité des Volts pour l'affichage de la tension de soudage
Seconde ou Hertz (unités)	s Hz	✓	✓	Unité des secondes ou Hertz des réglages de temps ou de Fréquence
Pourcentage (unité)	%	✓	✓	Unité des pourcentages pour les réglages en proportion
Bascule affichage A ou V		✓	✓	Bascule de l'affichage en courant ou en tension durant et après le soudage
Accès au mode programme		✓	✓	Accès au menu programmation (SAVE, JOB, ...)
Protection thermique		✓	✓	Symbole normatif indiquant l'état de la protection thermique
Mise en veille		✓	✓	Mise en veille du produit

SOUDAGE A L'ÉLECTRODE ENROBÉE (MODE MMA)

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 du porte-électrode lorsque la source de courant de soudage n'est pas utilisée.

CHOIX DES ÉLECTRODES ENROBÉES

- Électrode Rutile : très facile d'emploi en toutes positions en courant CC
- Électrode Basique : utilisation en toutes positions CC, elle est adaptée aux travaux de sécurité par des propriétés mécaniques accrues.

MMA STANDARD

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



MMA Standard

Les zones grisées ne sont pas utiles dans ce mode.

Désignation	Réglage	Description & conseil
Pourcentage de Hot Start	0 - 100 %	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 et en temps.
Courant de soudage	10 - I _{max}	Le courant de soudage est réglé en fonction du type d'électrode choisi (se référer à l'emballage des électrodes).
Arc Force	0 - 100 %	L'Arc Force est une surintensité délivrée lorsque l'électrode ou la goutte vient à toucher le bain de soudage afin d'éviter les collages.

MMA Pulsé

Ce mode de soudage MMA Pulsé 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, car selon l'épaisseur de la pièce, un déplacement droit vers le haut peut suffire. Si toutefois le bain de fusion doit être élargi, un simple mouvement latéral similaire au soudage à plat suffit. Ce procédé offre ainsi une plus grande maîtrise de l'opération de soudage vertical.



MMA PULSE

Les zones grisées ne sont pas utiles dans ce mode.

Désignation	Réglage	Description & conseil
Pourcentage de Hot Start	0 - 100 %	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 et en temps.
Courant de soudage	10 - I _{max}	Le courant de soudage est réglé en fonction du type d'électrode choisi (se référer à l'emballage des électrodes).

Fréquence de pulsation	1 - 20 Hz	Fréquence de pulsation du mode PULSE. Le pas d'incrémentation varie en fonction de la plage de la fréquence :	
		Fréquence de pulsation	Pas d'incrémentacion
		1 Hz – 3 Hz	0.1 Hz
		3 Hz - 20 Hz	1 Hz
Arc Force	0 - 100%	L'Arc Force est une surintensité délivrée lorsque l'électrode ou la goutte vient à toucher le bain de soudage afin d'éviter les collages.	

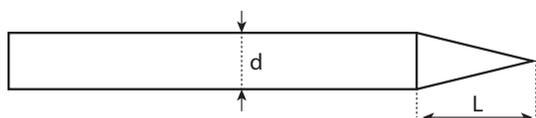
SOUDAGE A L'ÉLECTRODE TUNGSTÈNE SOUS GAZ INERTE (MODE TIG)

BRANCHEMENT ET CONSEILS

- Le soudage TIG DC 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 DC.

AFUTAGE DE L'ÉLECTRODE

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



L = 3 x d pour un courant faible.
L = d pour un courant fort.

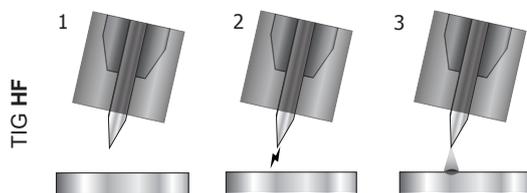
CHOIX DU DIAMÈTRE DE L'ÉLECTRODE

Ø Électrode (mm)	TIG DC	
	Tungstène pure	Tungstène avec oxydes
1	10 > 75	10 > 75
1.6	60 > 150	60 > 150
2	75 > 180	100 > 200
2.5	130 > 230	170 > 250
3.2	160 > 310	225 > 330
4	275 > 450	350 > 480
Environ = 80 A par mm de Ø		

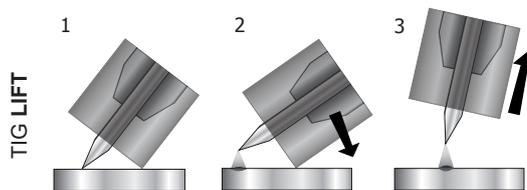
CHOIX DU TYPE D'AMORÇAGE

TIG HF : amorçage haute fréquence sans contact.

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



- 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.

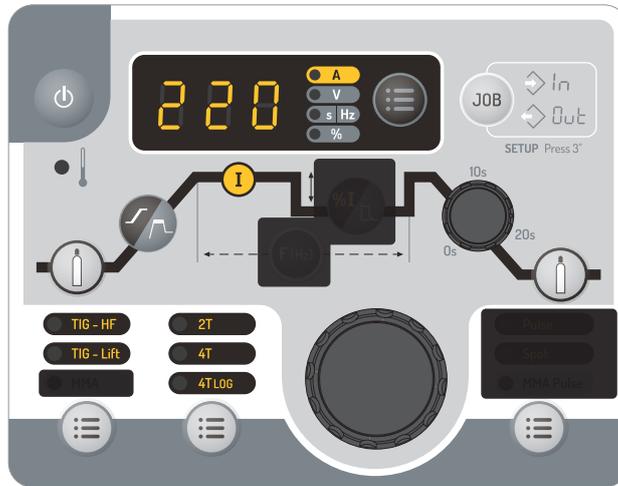


- 1- Positionner la buse de la torche et la pointe de l'électrode sur la pièce et actionner le bouton de la torche.
- 2- Incliner la torche jusqu'à ce qu'un écart d'environ 2-3 mm sépare la pointe de l'électrode de la pièce. L'arc s'amorce.
- 3- Remettre la torche en position normale pour débuter le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

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.

TIG DC - STANDARD

Le procédé de soudage TIG DC Standard permet le soudage de grande qualité sur à 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.



TIG DC Standard

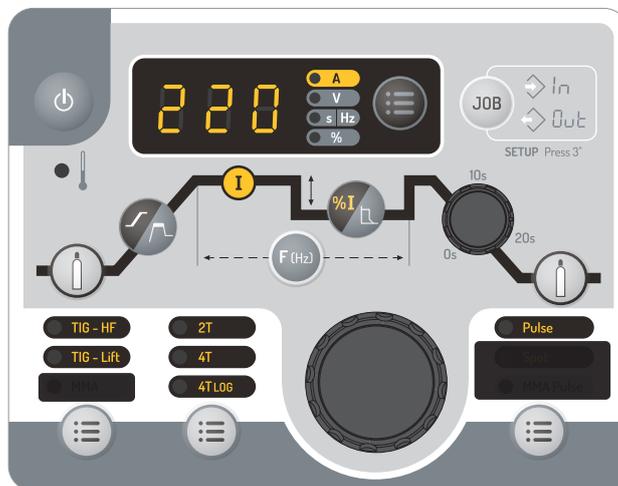
Les zones grisées ne sont pas utiles dans ce mode.

TIG DC - 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.

Exemple :

Le courant de soudage I est réglé à 100A et % (I_Froid) = 50%, soit un courant Froid = 50% x 100 A = 50 A. F(Hz) est réglé à 2 Hz, la période du signal sera de 1/2Hz = 500 ms. Toutes les 250 ms, une impulsion à 100 A puis une autre à 50 A se succéderont.



TIG DC Pulsé

Les zones grisées ne sont pas utiles dans ce mode.

Conseils :

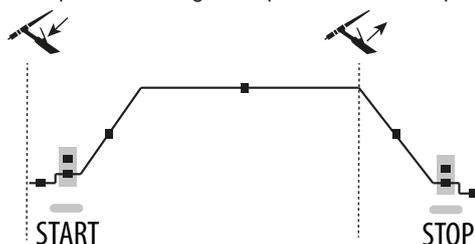
Le choix de la fréquence :

- 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

Désignation	Réglage	Description & conseil
Pré Gaz	0 - 60 s	Temps de purge de la torche et de création de la protection gazeuse avant amorçage.
Montée de courant	0 - 60 s	Rampe de montée de courant.
Courant de soudage	5 - I _{max}	Courant de soudage.
Courant froid	20 - 99 %	Deuxième courant de soudage dit «froid»
Fréquence de pulsation	0.1 - 2000 Hz	Fréquence de pulsation
Évanouisseur	0 - 60 s	Rampe de descente en courant.
Post Gaz	0 - 60 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.

TIG - Menu avancé

Il est possible de régler les paliers Start et Stop du cycle de soudage.



L'accès à ces paramètres avancés se fait par un appui de plus de 3 sec. sur le bouton «JOB» jusqu'à avoir SET puis UP qui s'affiche en continue. Une fois le bouton relâché, dans le menu déroulant, aller sur «SET» grâce à la molette centrale et valider par appui sur le bouton «JOB».

Par déroulement de la molette, les paramètres avancés accessibles sont les suivants :

Paramètre	Description	Réglage
I_Start	courant du palier au démarrage du soudage	10 % - 200 %
T_Start	temps du palier de démarrage du soudage	0 s - 10 s
I_Stop	courant du palier d'arrêt du soudage	10 % - 100 %
T_Stop	temps du palier d'arrêt du soudage	0 s - 10 s

La sélection du paramètre à modifier se fait par appui sur le bouton «JOB». Une fois sa modification effectuée avec la molette centrale (I), sa validation est faite par appui sur le bouton «JOB».

La sortie du menu avancé se fait par validation «ESC».

Pointage SPOT

Ce mode de soudage permet le pré-assemblage 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 point non oxydé (accessible via le bouton F (Hz)).



TIG SPOT

Les zones grisées ne sont pas utiles dans ce mode.

Description	Réglage	Conseil
Pré Gaz	0 - 25 s	Temps de purge de la torche et de création de la protection gazeuse avant amorçage.
Courant de soudage	5 - I _{max}	Courant de soudage.
Spot	0 - 25 s	Manuel ou une durée définie.
Post Gaz	0 - 25 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.

MÉMORISATIONS ET RAPPELS DES CONFIGURATIONS DE SOUDAGE

Les mémoires sont au nombre de 10 en MMA et 10 en TIG DC.

L'accès au menu se fait par l'appui sur le bouton «JOB».

Enregistrer une configuration

Une fois dans le mode programme, sélectionner IN et appuyer sur le bouton d'accès.

Sélectionner un numéro de programme de P1 à P10. Appuyez sur le bouton d'accès et la configuration en cours est sauvegardée.

Rappeler une configuration existante

Une fois dans le mode programme, sélectionner OUT et appuyer sur le bouton d'accès.

Sélectionner un numéro de programme de P1 à P10. Appuyez sur le bouton d'accès et la configuration est rappelée.

COMBINAISONS CONSEILLÉES

	Courant (A)	Électrode (mm)	Buse (mm)	Débit Argon (L/min)
0.3 - 3 mm	5 - 75	1	6.5	6 - 7
2.4 - 6 mm	60 - 150	1.6	8	6 - 7
4 - 8 mm	100 - 160	2.4	9.5	7 - 8

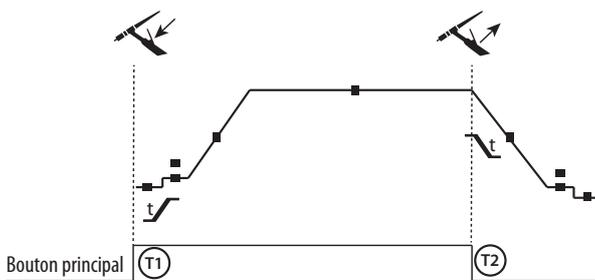
TORCHES COMPATIBLES ET COMPORTEMENTS GÂCHETTES

		
Lamelle	Double boutons	Double boutons + potentiomètre
✓	✓	✓

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».

MODE 2T

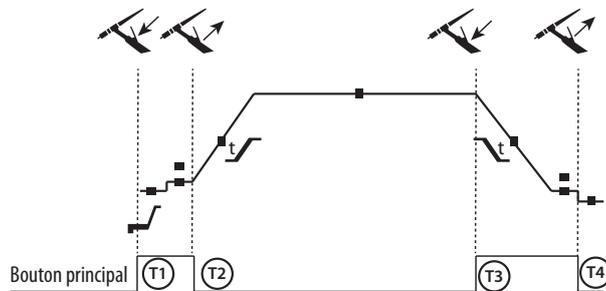


T1 - Le bouton principal est appuyé, le cycle de soudage démarre (PréGaz, I_Start, UpSlope et soudage).

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.

MODE 4T



T1 - Le bouton principal est appuyé, le cycle démarre à partir du Pré-Gaz et s'arrête en phase de I_Start.

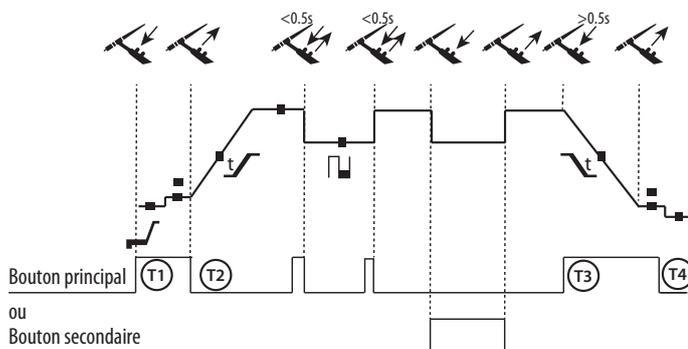
T2 - Le bouton principal est relâché, le cycle continue en UpSlope et en soudage.

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.

Pour la torche à 2 boutons, le bouton secondaire est inactif.

MODE 4T log



T1 - Le bouton principal est appuyé, le cycle démarre à partir du Pré-Gaz 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.

CONNECTEUR DE COMMANDE GÂCHETTE

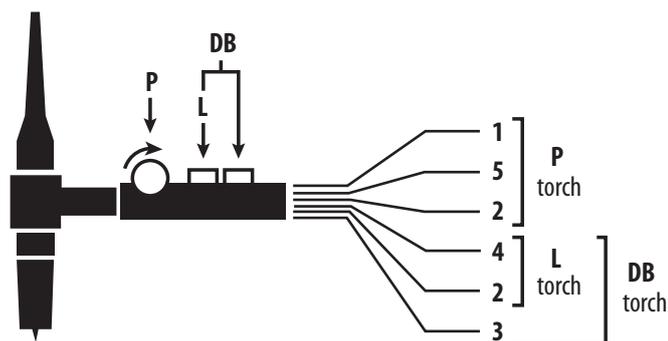


Schéma de câblage en fonction du type de torche.

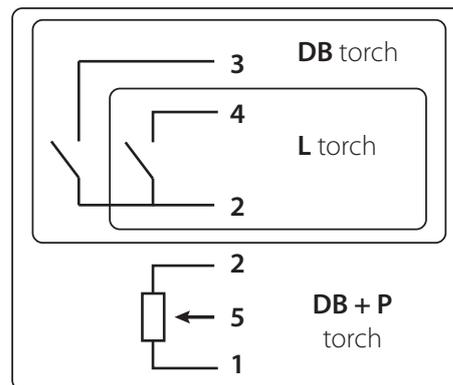
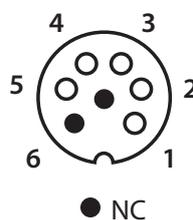


Schéma électrique en fonction du type de torche.

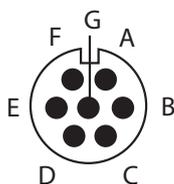
Types de torche		Désignation du fil	Pin du connecteur associé
Torche double boutons + potentiomètre	Torche double boutons	Commun/Masse	2
		Bouton 1	4
		Bouton 2	3
	Torche à lamelle	Commun/Masse du potentiomètre	2
		10 V	1
	Curseur	5	

COMMANDE À DISTANCE

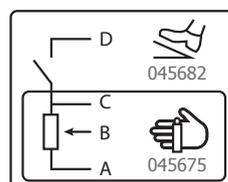
La commande à distance analogique fonctionne en procédés TIG et MMA.



ref. 045699



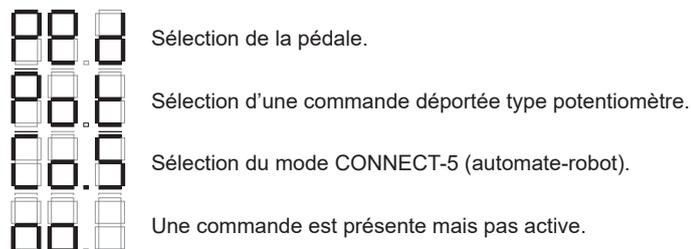
Vue extérieure



Schémas électriques en fonction des commandes à distance.

Branchement

- 1- Brancher la commande à distance sur la face arrière de la source de courant de soudage.
- 2- L'IHM détecte la présence d'une commande à distance et propose un choix de sélection accessible à la molette :



Connectique

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 associée	
CONNECT-5	Pédale	Commande à distance manuelle	10 V	A
			Curseur	B
			Commun/Masse	C
			Switch	D
			AUTO-DETECT	E
			ARC ON	F
			REG I	G

Fonctionnement :**• Commande à Distance manuelle (option réf. 045675).**

La commande à distance manuelle permet de faire varier le courant de 50% à 100% de l'intensité réglée. Dans cette configuration, tous les modes et fonctionnalités de la source de courant de soudage sont accessibles et paramétrables.

• Pédale (option réf. 045682) :

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

• Connect 5 - mode automate (TIG 300 DC seulement) :

Ce mode permet de piloter le TIG 300 DC à partir d'une console ou d'un automate grâce aux rappels de 5 programmes préenregistrés.

Sur le principe de la pédale, le «Switch (D)» permet de lancer ou d'interrompre le soudage selon le cycle choisi. La valeur de la tension appliquée au «Curseur (B)», correspond à un programme ou au contexte actuel.

Cette tension doit être comprise entre 0 et 10.0V par palier de 1.6V correspondant à un rappel de programme :

- Contexte en cours : 0 – 1.6 V
- Programme 1 : 1.7 – 3.3 V
- Programme 2 : 3.4 – 5.0 V
- Programme 3 : 5.1 – 6.6 V
- Programme 4 : 6.7 – 8.3 V
- Programme 5 : 8.4 – 10.0 V

Un potentiomètre additionnel permet de faire varier le courant hors et en cours de soudage de +/- 15%. L'information ARC ON (présence de l'arc) permet à l'automate de se synchroniser (entrée Pull Up 100kΩ côté automate). Mettre la pin AUTO_DETECT à la masse permet de démarrer le produit sans passer par la fenêtre de sélection du type de commande à distance.

Les 5 programmes rappelés correspondent aux 5 premiers programmes enregistrés (de P1 à P5).

Les E/S des signaux sont protégés.

Des explications complémentaires sont téléchargeables de notre site (<https://goo.gl/i146Ma>).

GRUPE FROID (OPTION)

PROTIG 221 DC FV		
WCU0.5kW_A	P 1L/min = 500W Capacité = 1.5 L U1 = 185V - 265V	Sur la plage de tension d'alimentation 185V-265V, le groupe froid est piloté, Sur la plage de tension d'alimentation 85V-185V, le groupe froid est toujours inactif.
WCU1kW_A	P 1L/min = 1000W Capacité = 3 L U1 = 85V - 265V	Le groupe froid est piloté sur toute la plage de tension d'alimentation 85V-265V.
TIG 300 DC		
WCU1kW_B	P 1L/min = 1000W Capacité = 3 L U1 = 400V +/- 15%	Le groupe froid est piloté sur toute la plage de tension d'alimentation.

Le groupe froid est automatiquement détecté par le produit. Dans le menu OPTION, ce groupe froid peut-être inhibé.

Un appui de plus de 3 secondes sur le bouton «JOB» permet l'accès au menu Groupe Froid.



Il faut s'assurer que le groupe de refroidissement est éteint avant la déconnection 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.

MESSAGES D'ERREUR, ANOMALIES, CAUSES, REMÈDES

Ce matériel intègre un système de contrôle de défaillance.

Une série de messages au clavier de contrôle permet un diagnostic des erreurs et anomalies.

ANOMALIES ET AFFICHAGES À L'IHM	CAUSES	REMÈDES
SOURCE DE COURANT DE SOUDAGE		
« dEF » « 1 »	Absence de communication	Vérifier le câblage interne entre l'IHM et la carte de puissance.
« dEF » « 2 »	Boutons d'IHM défectueux	Remplacer l'IHM.
« dEF » « 3 »	La (ou les) gâchette(s) de la torche sont en défaut	Remplacer la torche.
« dEF » « 4 »	Le switch de la pédale est défectueux ou toujours actif	Remplacer la pédale ou vérifier que le switch ne soit pas enfoncé.
« E r r » « Co.5 »	En mode automate, un défaut sur la commande est détecté.	Vérifier le câblage de la commande d'automate.
« - - - »	Une surtension réseau est arrivée.	Une surtension est à l'origine du message et de type relâchement de charge moteur, foudre ...
« P h »	Il manque 1 phase au réseau triphasé.	L'installation doit être de type triphasé (3P + N + Terre)
« d E »	Un déséquilibre sur la source de courant de soudage est détecté.	Appeler votre revendeur.
SOURCE DE COURANT DE SOUDAGE + GROUPE FROID		
« Pb.1 »	Défaut de Détection du groupe froid.	Vérifier les connectiques entre la source de courant de soudage et le groupe froid.
« Pb.2 »	Défaut de Niveau de liquide de refroidissement.	Remplir le réservoir du groupe froid.
« Pb.3 »	Défaut de Débit de liquide de refroidissement.	Vérifier la continuité de la circulation du liquide de refroidissement de la torche.

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 RULES

GENERAL INSTRUCTIONS



These instructions must be read and fully understood before using the equipment. Do not make any alterations or undertake any maintenance procedures that are not explicitly mentioned in this user manual.

The manufacturer cannot be held responsible for any bodily injury or material damage resulting from use that does not comply with the instructions in this manual. In the event of a problem or query, please consult a qualified person to properly set up the machine.

THE WORKING ENVIRONMENT

This equipment must only be used for welding operations within the limits shown on the indicator plate and/or in the manual. All safety guidelines must be followed. The manufacturer cannot be held responsible if the machine is used improperly or dangerously.

This equipment must be set up in an area free from dust, acid, flammable gases or other corrosive substances. The same is true for its storage. Ensure good air circulation when in using the machine.

Temperature Range:

Use between -10 - 40°C (14 - 104°F).

Store between -20 - 55°C (4 - 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 heat source, light radiation from the arc, electromagnetic fields (please note that those with pacemakers must be aware of this) and the risk of electrocution, as well as loud noises and gas fumes.

To properly protect yourself and others, please observe the following safety instructions:



Wear insulating, dry and flame-retardant clothing without cuffs. Make sure that this clothing is in good condition and that it covers the entire body to protect yourself from burns and radiation.



Wear electrically and thermally insulated gloves.



Take protective measures and / or a welding mask with a sufficient level of protection (this will change depending on the application). Protect your eyes during cleaning operations. Contact lenses are strictly prohibited.

It is sometimes necessary to mark out welding zones using flame-retardant curtains to protect the welding area from arc rays, spatter and red-hot waste.

Instruct persons in the welding area not to stare at arc rays or molten parts and to wear appropriate protective clothing.



Use a noise-reducing welding mask if the welding process reaches a noise level above the permissible limit (this applies to anyone in the welding area).

Keep your hands, hair and clothing away from moving parts, such as fans.

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



Parts that have just been welded are hot and can cause burns when handled. When carrying out maintenance on the torch or the electrode holder, ensure that it is sufficiently cold by waiting at least 10 minutes before undertaking any intervention. The cooling unit must be turned on when using a water-cooled torch to ensure that the liquid cannot cause burns.

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

WELDING FUMES AND GASES



The fumes, gases and dust emitted by welding are harmful to your health. Sufficient ventilation must be provided, an additional air supply may sometimes be necessary. An air-fed mask could be a solution in cases where there is insufficient ventilation. Check that the suction is effective by checking it against safety standards.

Attention: Welding in confined spaces requires remote supervision for safety reasons. Furthermore, welding certain materials that contain lead, cadmium, zinc, mercury or even beryllium can be particularly harmful. Also, remember to degrease parts before welding them.

Gas cylinders must be stored in open or well-ventilated rooms. They must be kept in an upright position and held on a support or trolley. Welding is prohibited near grease or paint.

FIRE AND EXPLOSION RISKS



Fully protect the welding area; flammable materials must be kept at least 11 metres away. Firefighting equipment must be present near welding operations.

Beware of hot spatter and sparks as these can cause fires or explosions, even through cracks.

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

Welding in closed containers or tubes is prohibited. If the container or tube is open, it must be emptied of any flammable or explosive materials (oil, fuel or gas residues, etc.).

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

GAS CYLINDERS



The gas coming out of the cylinders can cause suffocation if it becomes too concentrated in the welding area (ventilate well). Transporting the welding machine must be done safely, ensuring all the cylinders and the welding unit are switched off. The gas cylinders and the machine must be stored upright and held in place by a support to limit the risk of falling.

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

The gas cylinder must not come into contact with a flame, an electric arc, a torch, a earth clamp or any other source of heat or incandescence.

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

Be careful when opening the 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



It is crucial that the electrical system used is properly earthed. Use the fuse size recommended on the rating table. Electric shocks can cause serious direct or indirect accidents and even death.

Never touch live parts inside or outside the live current source (torches, clamps, cables or electrodes) because these are connected to the welding circuit.

Before opening the welding machine, disconnect it from the power-supply network and wait a further two minutes so that all the capacitors are fully discharged.

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

If the cables or torches become damaged, make sure that they are changed by a qualified and authorised person. Measure the length of cable required according to its intended application. Always use dry, undamaged clothing to insulate yourself from the welding circuit. Wear insulating shoes, whatever the working environment.

THE EQUIPMENT'S EMC CLASSIFICATION

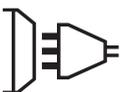


This Class A equipment is not intended for use on residential sites where the electrical current is supplied by the public, low-voltage mains network. There may be difficulties in ensuring electromagnetic compatibility at these sites due to conducted, as well as radiated, radio-frequency disturbances.

PROTIG 221:

This equipment complies with IEC 61000-3-11 and can be connected to a public, low-voltage mains network, providing that the impedance at the common coupling point on the aforementioned network is less than $Z_{max} = 0.29 \text{ Ohms}$. It is the installer or user's responsibility to ensure that the network impedance complies with relevant impedance restrictions by consulting the power network's distribution operator if necessary.

This equipment complies with IEC 61000-3-12.



TIG 300:

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

ELECTROMAGNETIC RADIATION



Electric currents passing through any conductor produce localised electric and magnetic fields (EMF). Welding currents produce an electromagnetic field around the welding circuit and welding equipment.

Electromagnetic fields (EMF) can interfere with some implanted medical devices, such as pacemakers. Protective measures should be taken for those

people with implanted medical devices. For example, restricted access for passers-by or an individual risk assessment for welders.

All welders should use the following procedures to minimise exposure to electromagnetic fields from the welding circuit:

- Position the welding cables together, securing them with a tie if possible.
- Position yourself (torso and head) as far as possible from the welding circuit.
- Never wrap welding cables around your body.
- Do not position your body between the welding cables.
- Keep the two welding cables on the same side of your body.
- Connect the return cable to the workpiece as close as possible to the area being welded.
- Do not work near the welding machine and certainly do not sit on it or lean against it.
- Do not weld when transporting the welding machine or wire feeder.



People with pacemakers should consult a physician before using this equipment.
Exposure to electromagnetic fields while welding may have other health effects that are not yet known.

ASSESSING THE WELDING AREA AND EQUIPMENT

General information

The user is responsible for installing and using the arc-welding equipment according to the manufacturer's instructions. If electromagnetic disturbances are detected, it is the user's responsibility to resolve the situation with technical assistance from the manufacturer. In some cases, this corrective action may be as simple as earthing the welding circuit. In other cases, it may be necessary to build an electromagnetic shield around the welding equipment, as well as the entire workspace complete with entry filters. In all cases, electromagnetic disturbances must be reduced until they are no longer bothersome.

Assessing the welding area

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

- a) Check for other power cables, control cables, signalling cables or telephone cables either above, below or next to the arc-welding equipment.
- b) Check for radio and television receivers and transmitters.
- c) Check for computers and other control equipment.
- d) Check for critical safety equipment around the welding equipment to protect industrial equipment.
- e) Check the health condition of people nearby, for example, confirm that no one is fitted with a pacemaker or hearing aid device.
- f) Check that all the welding equipment has been properly calibrated or measured.
- g) Check that equipment in the surrounding area will not be damaged.

It is up to the user to ensure that all other equipment used in the surrounding area is compatible with this welding machine. This may require additional protective measures.

- h) Check the time of day when welding activities, 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 the other activities that take place there. The surrounding area may extend beyond the boundaries of the facility in which you are working.

Assessing the welding equipment

In addition to assessing the area, an assessment of the arc-welding equipment can identify and resolve disruptions. The emissions assessment should include in situ readings as specified in Article 10 of CISPR 11. In situ readings can also confirm the effectiveness of mitigation measures.

HOW TO REDUCE ELECTROMAGNETIC RADIATION

a. The public mains network: Arc-welding equipment should be connected to the public mains network according to the manufacturer's recommendations. If interference occurs, it may be necessary to take additional preventive measures such as filtering the public power-supply network. Consideration should be given to shielding the power cable inside a metal conduit or similar device for permanently installed arc-welding equipment. The shielding used must be electrically continuous along its entire length. The shield should be connected to the welding machine's power source to ensure good electrical contact between the conduit and the power source's casing.

b. Maintaining arc-welding equipment: Arc-welding equipment should be routinely maintained according to the manufacturer's recommendations. All access points, service doors and protective covers must be closed and properly locked when the arc-welding equipment is in use. Arc-welding equipment should not be modified in any way, except for modifications and adjustments stated within the manufacturer's instructions. In particular, the ignition system's spark gap and arc-stabilisation features must be calibrated and serviced in accordance with the manufacturer's recommendations.

c. Welding cables: Cables should be as short as possible and placed close to each other. They should be close to, or directly on, the ground.

d. Equipotential bonding: Consideration should be given to bonding all metal objects in the surrounding area. However, metal objects attached to the workpiece increase the risk of electric shocks if the operator touches both these metallic parts and the electrode at the same time. The operator must be electrically insulated from any such metallic objects.

e. Earthing the workpiece: When the workpiece is not electrically earthed for electrical safety reasons or due to its size and location (a ship's hull or a building's structural metal framework), an earthed connection can, in some cases but not always, reduce radiation. Care should be taken to avoid earthing component 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 a direct connection is not allowed. Therefore, the connection should be made with a suitable capacitor chosen according to national regulations.

f. Protection and shielding: Selective protection, as well as the shielding of other cables and equipment in the surrounding area, can limit interference problems. For special applications, the entire welding area can be protected.

TRANSPORTING THE WELDING MACHINE



The welding machine is equipped with an upper handle allowing it to be carried by hand. Be careful not to underestimate its weight. The welding machine is not designed to be hung up from this handle.
Do not use the cables or the torch to move the welding unit. It must be transported in an upright position.

Never lift a gas cylinder and the welding machine at the same time. Their transport requirements are different. Do not carry or transport this welding machine over people or objects.

SETTING UP THE EQUIPMENT

- Place the welding machine on a floor with a maximum slope of 10°.
 - Provide a large enough area to ventilate the welding machine and provide access to the controls.
 - Do not use in environments with conductive metal dust.
 - This welding unit must be protected from heavy rain and not exposed to direct sunlight.
 - This equipment is rated as IP21, meaning that it is:
 - protected against solid objects with a diameter more than 12.5 mm entering the machine
 - protected against vertically falling water droplets
- Power-supply cables, extension leads and welding cables must be fully unwound to avoid overheating.



The manufacturer assumes no responsibility for damage caused to persons and objects due to the incorrect or dangerous use of this equipment.

MAINTENANCE / ADVICE



- Maintenance should only be performed by a qualified person.
- Annual maintenance is recommended.
- Disconnect the power supply by unplugging the plug from the socket and wait two minutes before beginning any work on the equipment. Inside the machine, the voltages and currents are high and dangerous.

- Regularly remove the machine's protective cover and dust with a compressed-air blower. Take this opportunity to have the electrical connections checked with an insulated tool by qualified personnel.
- Regularly check the condition of the power cable. If the power cable becomes damaged, it must be replaced by the manufacturer, their after-sales service team or a similarly qualified person in order to avoid any danger.
- Leave the welding machine's openings free for proper air circulation.
- Do not use this welding unit to thaw pipes, recharge batteries/accumulators or to start engines.

SET-UP - OPERATING THE EQUIPMENT

Only skilled staff, authorised by the manufacturer, may carry out the machine's set-up. During set-up, make sure that the machine's power source is disconnected from the power-supply network. Series and parallel power-source connections are prohibited. Please use the welding cables supplied with the device in order to obtain the optimal product settings.

EQUIPMENT DIAGRAM (FIG-1)

This machine is an inverter welding unit designed for tungsten inert gas (TIG) welding, direct current (DC) welding and coated-electrode (MMA) welding.

The TIG welding process requires gas shielding (argon gas).

The MMA welding process allows any type of electrode to be used for welding: rutile, basic, stainless steel and cast iron.

This equipment can be controlled with a manual remote control (PN: 045675) or with a foot pedal (PN: 045682).

- | | |
|----------------------------------|--------------------------|
| 1 - Keypad and increment buttons | 5 - Trigger connector |
| 2 - Positive polarity terminal | 6 - Remote control input |
| 3 - Negative polarity terminal | 7 - On / Off switch |
| 4 - Torch's gas connection | 8 - Power cable |
| | 9 - Gas connection |

HUMAN MACHINE INTERFACE (HMI) (FIG-2)

- | | |
|--------------------------------|----------------------------------|
| 1 - Selecting a process | 5 - Thermal protection indicator |
| 2 - Choosing a trigger mode | 6 - Display and options |
| 3 - Selecting process options | 7 - Sleep button |
| 4 - Welding parameter settings | |

START-UP POWER SUPPLY

• The TIG 300 DC is supplied with a three-phase, five-prong (3P+N+PE) 400 V/16 A EN 60309-1 plug and is powered by a 400 V (50-60 Hz), three-phase electrical system with an earth connection. This equipment should only be used on a three-phase, four-wire power system with the neutral wire properly earthed. *

• The PROTIG 221 DC FV is delivered with a single-phase, three-prong (P+N+PE) 230 V/16 A CEE17 plug and is equipped with 'Flexible Voltage' technology. It is powered by a 1110 - 240 V (50 - 60 Hz) earthed power-supply system.

The effective absorbed current (I_{1eff}) is indicated on the welding machine, as well as the most suitable operating conditions. Check that the power supply and its protections (fuse and/or circuit breaker) are compatible with the electrical current required. In some countries, changing the plug might be necessary in order to reach the machine's ideal operating conditions. The user must ensure that the machine's outlets are accessible.

• The welding unit will go into protection mode if the supply voltage is more than 15% lower or higher than the specified voltage (a fault code will appear on the display screen).

• The TIG 300 DC is started up by turning the on/off switch (7) to position I. Conversely, to turn the machine off, turn the switch back to position O.

• The PROTIG 221 DC FV is switched on by pressing the ON/OFF button . **Please note, never turn off the power when the welding machine is on charge.**

- Fan performance: in MMA welding mode, the fan will work continuously. In TIG mode, the fan will only operate during the welding phase, then it will stop after cooling.
- **Warning:** Increasing the length of the torch or return cables beyond the maximum length indicated by the manufacturer will increase the risk of electric shocks.
- The arc-starting and stabilising features are designed for both manual and mechanically guided operations.

CONNECTING TO THE POWER SOURCE

These welding machines can be used with a battery-based power source provided that the auxiliary power meets the following requirements:
 - The voltage must be alternating, set as stipulated and with a peak voltage of less than 700 V for the TIG 300 DC and 400 V for the PROTIG 221 DC FV.
 - The frequency must be between 50 - 60 Hz.
 It is imperative to check these conditions as many battery-based power sources produce high voltage spikes that can damage the welding unit.

USING EXTENSION LEADS

All extension leads should be the correct size and diameter for the equipment's voltage requirements. Use an extension lead that complies with national regulations.

	Input voltage	Extension lead length	
		< 45 m	< 100 m
TIG 300 DC	400 V	2.5 mm ²	
PROTIG 221 DC FV	230 V	2.5 mm ²	
	110 V	2.5 mm ²	4 mm ²

GAS SUPPLY

This equipment is equipped with two connection points. A gas cylinder connection point to allow shielding gas to enter the machine and a gas torch connection point allowing gas to escape through the end of the torch. In order to guarantee ideal connections, we recommend that you use the adaptors that come supplied with the machine.

REBOOTING THE WELDING MACHINE

It is possible to restore the welding unit's factory settings. You can access this advanced setting by pressing the 'JOB' button for longer than three seconds. You must then select 'Ini'. The screen will then display the numbers '3', '2' and '1' before rebooting the device.

DESCRIPTION OF FEATURES, MENUS AND ICONS

FEATURES	ICON	DC TIG WELDING	MMA WELDING	Comments
HF ignition	TIG - HF	✓		TIG welding with HF ignition
Lift-Arc ignition	TIG - Lift	✓		TIG welding with Lift-Arc ignition
Pre-Gas		✓		Time taken to purge the torch and create a gas shield before ignition.
Rising current		✓		Rising current ramp
Welding current	I	✓		Second welding current
Cold current		✓		In 4TLOG or pulsed-welding mode, the second current is called the 'cold' welding current
PULSE frequency	F (Hz)	✓	✓	The PULSED mode's pulse frequency (Hz)
Current fading		✓		Descent ramp to avoid crater cracks (S)
Post-Gas		✓		The amount of time the gas shielding is sustained after the arc is extinguished. It protects the part and the electrode against oxidation (S)
Hot Start			✓	The overcurrent is fully adjustable at the start of the welding process (%)
Arc Force			✓	An overcurrent is delivered during the welding process to prevent the electrode from sticking to the weld pool

PULSED TIG WELDING	Pulse	✓		The TIG-welding process in pulsed mode
TIG SPOT WELDING	Spot	✓		Spot-welding mode
PULSED MMA WELDING	MMA Pulse		✓	The MMA-welding process in pulsed mode
2T	2T	✓		2T torch mode
4T	4T	✓		4T torch mode
4T LOG	4TLOG	✓		4T LOG torch mode
Ampere (unit)	A	✓	✓	Amperes are used for showing the welding current settings and display
Volt (unit)	V	✓	✓	Volts are the unit used for displaying the welding voltage
Seconds or Hertz (units)	s Hz	✓	✓	Seconds or Hertz are the units of measurement for time or frequency
Percentage (unit)	%	✓	✓	Percentages are the unit used for proportional settings
Switching between an A or V display screen		✓	✓	Switching the display between current and voltage during and after the welding process
Accessing the program		✓	✓	Accessing the programming menu (SAVE, JOB, etc.)
Thermal protection		✓	✓	The standard symbol indicating the machine's level of thermal protection
Standby mode		✓	✓	Putting the product on standby

COATED-ELECTRODE WELDING (MMA-WELDING MODE)

CONNECTIONS AND ADVICE

- Connect the cables, electrode holder and earth clamp to their plug connections.
- Respect the welding polarities and currents indicated on the electrodes' packaging.
- Remove the electrode from the electrode holder when the welding machine is not in use.

CHOOSING COATED ELECTRODES

- Rutile electrodes: very easy to use in any position with a direct current.
- Basic electrodes: suitable for all welding positions with a direct current, ideal for safety work due to its increased mechanical properties.

STANDARD MMA WELDING

Standard MMA welding is suitable for most applications. All types of coated, rutile and basic electrodes can be used on any material in MMA welding including steel, stainless steel and cast iron.



STANDARD MMA WELDING

The greyed-out fields cannot be used in this mode.

Description	Settings	Description and advice
Hot Start percentage	0 - 100%	Hot Start is an ignition overcurrent that prevents the electrode from sticking to the part being welded. Its current level and operation time are both preset.

Welding current	10 - I _{max}	The welding current is adjusted according to the type of electrode being used (refer to the electrodes' packaging for more information).
Arc Force	0 - 100%	Arc Force is an overcurrent delivered when the electrode or a tack-weld comes into contact with the weld pool in order to prevent it from sticking.

PULSED MMA WELDING

Pulsed MMA welding is suitable for vertical-up (PF) welding. The pulsed feature allows the weld pool to be kept cool whilst also allowing the transfer of material. Without pulsing, vertical-up welding requires a 'Christmas tree' movement, in other words a complicated triangular movement. Thanks to pulsed MMA welding, this difficult technique is no longer necessary because, depending on the thickness of the part, a straight upward movement may be sufficient. If, however, the weld pool needs to be enlarged, this can be done with a simple, lateral movement similar to that of flat-position welding. Therefore, this process offers greater control of vertical welding operations.



PULSED MMA WELDING

The greyed-out fields cannot be used in this mode.

Description	Settings	Description and advice						
Hot Start percentage	0 - 100%	Hot Start is an ignition overcurrent that prevents the electrode from sticking to the part being welded. Its current level and operation time are both preset.						
Welding current	10 - I _{max}	The welding current is adjusted according to the type of electrode being used (refer to the electrodes' packaging for more information).						
Pulse rate	1 - 20 Hz	PULSED mode's pulse frequency (Hz) The increment step will vary depending on the frequency range: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Pulse rate</th> <th>Increment steps</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 - 3 Hz</td> <td>0.1 Hz</td> </tr> <tr> <td>3 - 20 Hz</td> <td>1 Hz</td> </tr> </tbody> </table>	Pulse rate	Increment steps	1 - 3 Hz	0.1 Hz	3 - 20 Hz	1 Hz
Pulse rate	Increment steps							
1 - 3 Hz	0.1 Hz							
3 - 20 Hz	1 Hz							
Arc Force	0 - 100%	Arc Force is an overcurrent delivered when the electrode or a tack-weld comes into contact with the weld pool in order to prevent it from sticking.						

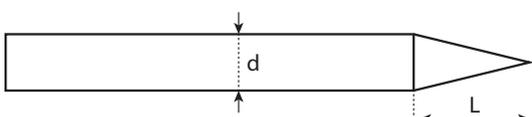
TUNGSTEN-ELECTRODE WELDING UNDER INERT GAS (TIG WELDING MODE)

CONNECTIONS AND ADVICE

- TIG DC welding requires gas shielding (argon gas).
- Connect the earth clamp to the positive plug connection (+). • Connect the torch's power cable to the negative plug connection (-), as well as the torch's control and gas connections.
- Make sure that the torch is properly fitted and that the consumables (vise grip, collar support, diffuser and nozzle) are not damaged.
- The choice of electrode will depend on the current of the DC TIG process.

SHARPENING THE ELECTRODE

For optimal use, a sharpened electrode should be used in the following way:



L = 3 x d for a low current.
L = d for a high current.

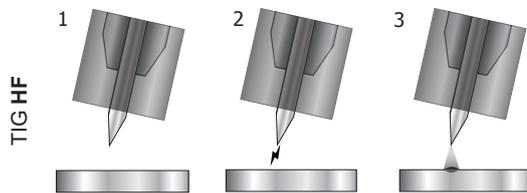
CHOOSING THE CORRECTLY SIZED ELECTRODE

□ Electrode (mm)	DC TIG WELDING	
	Pure tungsten	Tungsten with oxides
1	10 > 75	10 > 75
1.6	60 > 150	60 > 150
2	75 > 180	100 > 200
2.5	130 > 230	170 > 250
3.2	160 > 310	225 > 330
4	275 > 450	350 > 480
Approx = 80 A per mm of Ø		

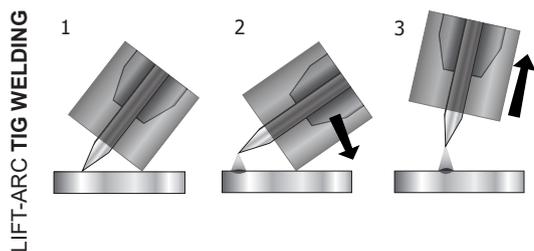
CHOOSING THE IGNITION TYPE

HF TIG: high-frequency, contactless ignition.

LIFT-ARC TIG: contact ignition (for environments sensitive to HF disturbances).



- 1- Place the torch in the correct welding position above the workpiece (maintaining a distance of about 2-3 mm between the electrode's tip and the workpiece).
- 2- Press the torch button (the arc is ignited without contact using high-voltage and high-frequency starting pulses).
- 3- The initial welding current will now begin to circulate. The welding process will continue according to the welding cycle.

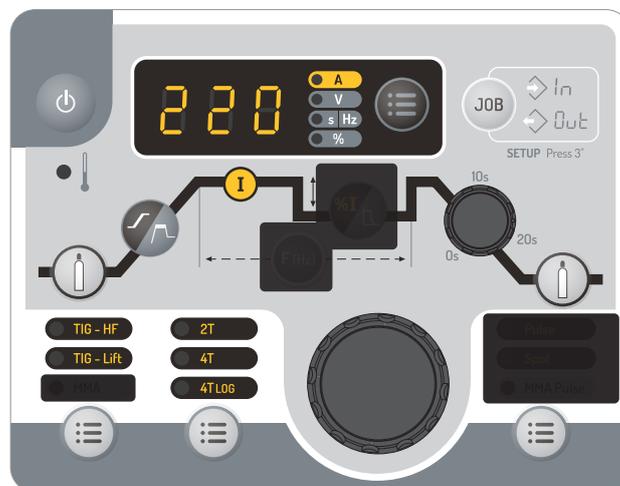


- 1- Position the torch's nozzle and the tip of the electrode on the workpiece and activate the torch button.
- 2- Tilt the torch until a gap of about 2-3 mm separates the tip of the electrode from the part being welded. The arc will ignite.
- 3- Return the torch to its normal position to start the welding cycle.

WARNING: Increasing the length of the torch or return cables beyond the maximum length indicated by the manufacturer will increase the risk of electric shocks.

STANDARD DC TIG WELDING

Standard DC TIG welding allows high-quality welding on most ferrous materials such as steel and stainless steel, but also titanium, copper and its alloys, etc. The various ways of managing both the current and gas allow users to perfectly control the welding operation, from the first ignition to the final cooling of your weld bead.



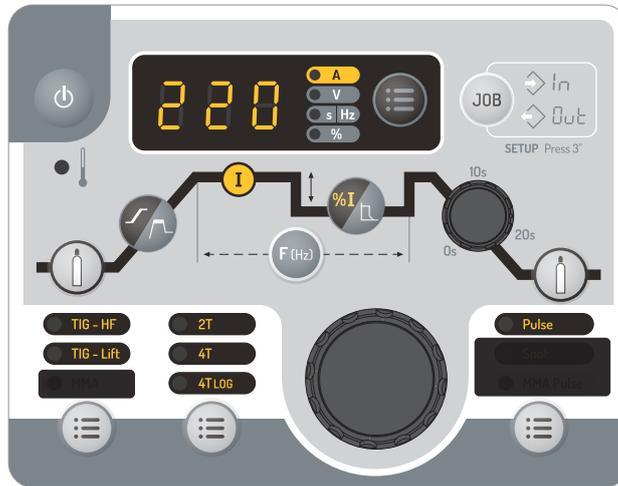
STANDARD DC TIG WELDING
The greyed-out fields cannot be used in this mode.

PULSED DC TIG WELDING

This pulsed-current welding mode alternates high-current pulses (I, welding pulse) and low-current pulses (I_Cold, a pulse that cools the workpiece). This pulsed mode makes it possible to assemble parts whilst limiting the temperature rise.

Example:

If the I (welding pulse) is set at 100 A and the % (I_Cold) is set at 50%, then the cold current = 50% of 100 A = 50 A. If the frequency (Hz) is set to 2 Hz, the signal period will be 1/2 Hz = 500 ms. This means that a 100 A welding pulse will be alternated with a 50 A cold-current pulse every 250 ms.



PULSED DC TIG WELDING

The greyed-out fields cannot be used in this mode.

Advice:

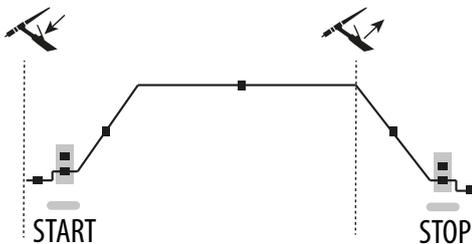
Choosing a frequency:

- If welding with manual filler metal, then F (Hz) is synchronised with the welding motion.
- If welding thin sheet metal without using filler metal (< 0.8 mm), then F (Hz) should be > 10 Hz.

Description	Settings	Description and advice
Pre-Gas	0 - 60 s	Time taken to purge the torch and create a gas shield before ignition
Current rise	0 - 60 s	Rising current ramp
Welding current	5 - I _{max}	Welding current
Cold current	20 - 99%	The second so-called 'cold' welding current
Pulse rate	0.1 - 2,000 Hz	Pulse rate
Fade out time	0 - 60 s	Descending current ramp
Post-Gas	0 - 60 s	The amount of time the gas shielding is sustained after the arc is extinguished. It protects the part, as well as the electrode, against oxidation (S).

TIG - Advanced menu

It is possible to set the welding cycle's Start and Stop stages.



One can access these advanced settings by pressing the 'JOB' button for longer than three seconds until 'SET', and then 'UP', is displayed on the screen. Once the button is released, use the central turn dial to select 'SET' in the drop-down menu. Validate this by pressing the 'JOB' button.

By scrolling the machine's turn dial, the advanced settings can be accessed in the following way:

Settings	Description	Configuration
I_Start	Current level when starting up the welding machine.	10 - 200%
T_Start	Time required for the welding start-up stage	0 - 10 s
I_Stop	Current level when welding is stopped	10 - 100%
T_Stop	Time taken to stop the welding process	0 - 10 s

The setting that you wish to adjust can be selected by pressing the 'JOB' button. Once it has been changed using the central turn dial (I), it is validated by pressing the 'JOB' button again.

The advanced menu can be exited by pressing 'ESC'.

SPOT WELDING

This welding mode allows the parts to be pre-assembled before welding. Spot welding can be done manually using the machine's trigger or timed with a predefined spot-welding timing feature. This timed spot-welding feature makes spot-welds easily reproducible and allows users to carry out unoxidised spot welding (accessible with the F (Hz) button).



TIG SPOT WELDING

The greyed-out fields cannot be used in this mode.

Description	Settings	Advice
Pre-Gas	0 - 25 s	Time taken to purge the torch and create a gas shield before ignition.
Welding current	5 - I _{max}	Welding current.
Spot welding	0 - 25 s	Manual or a preset duration.
Post-Gas	0 - 25 s	The amount of time the gas shielding is sustained after the arc is extinguished. It protects the part, as well as the electrode, against oxidation (S).

SAVING AND RECALLING WELDING CONFIGURATIONS

There are 10 stored MMA welding modes as well as another 10 for DC TIG welding. The menu can be accessed by pressing the 'JOB' button.

Saving a new configuration

Once in programme mode, select 'IN' and press the access button. Select a programme number from P1 to P10. Press the access button and the new configuration is saved.

Finding an existing configuration

Once in program mode, select 'IN' and press the access button. Select a program number from P1 to P10. Press the access button and the configuration will be recalled.

RECOMMENDED COMBINATIONS

	Current (Amps)	Electrode (mm)	Nozzle (mm)	Argon flow (L/min)
0.3 - 3 mm	5 - 75	1	6.5	6 - 7
2.4 - 6 mm	60 - 150	1.6	8	6 - 7
4 - 8 mm	100 - 160	2.4	9.5	7 - 8

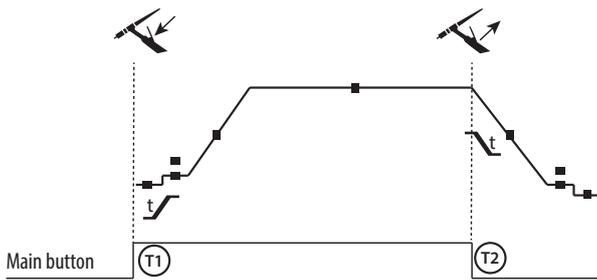
COMPATIBLE TORCHES AND TRIGGER ACTIONS

Trigger	Double buttons	Double buttons and a potentiometer
✓	✓	✓

For the one-button torch, the button is referred to as the 'main button'.

For the two-button torch, the first button is called the 'main button' and the second button is called the 'secondary button'.

2T MODE

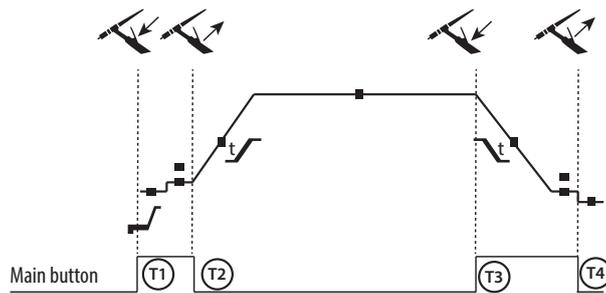


T1 - The main button is pressed, the welding cycle starts (Pre-Gas, I_Start and UpSlope, as well as the general welding mode).

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

For the double-button torch in 2T mode, the secondary button works in the same way as the main button.

4T MODE



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

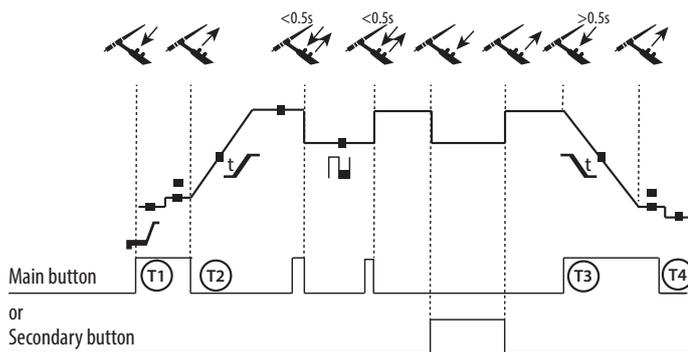
T2 - The main button is released, the cycle continues into UpSlope and then into the welding phase.

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

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

For the double-button torch, the secondary button is inactive.

4T LOG MODE



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

T2 - The main button is released, the cycle continues into UpSlope and then into the welding phase.

LOG, this operating mode is used during the welding phase:

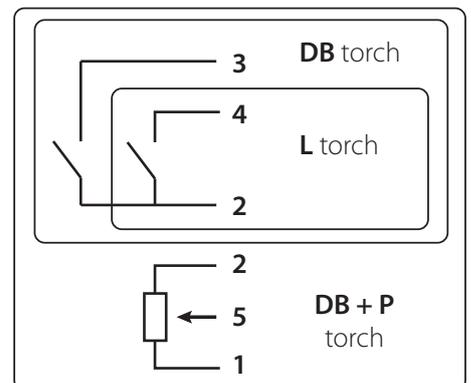
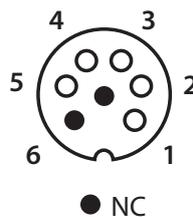
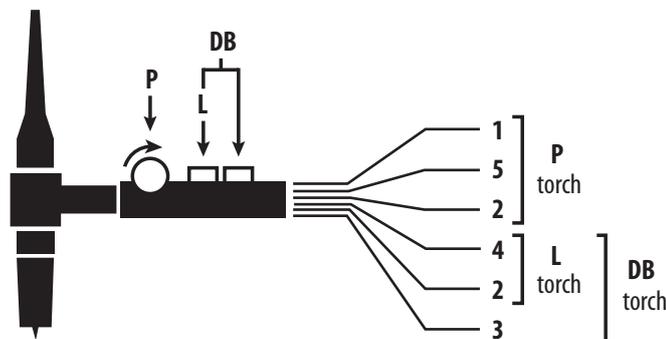
- by briefly pressing the main button ($< 0.5 s$), it switches the current from I_Welding to I_Cold and vice versa.
- when the secondary button is held down, the current switches from I_Welding to I_Cold.
- if the secondary button is not pressed, the current will switch from I_Cold to I_Welding.

T3 - Holding down the main button ($> 0.5 s$) will progress the cycle to DownSlope and then stop the cycle in the I_Stop phase.

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

For double-button torches or double-trigger torches with with a potentiometer, the 'upper' trigger does the same thing as the single trigger. The 'lower' trigger allows the user to switch over to the cold current when it is held down. The torch's potentiometer, when activated, allows the welding current to be adjusted from 50% to 100% of the displayed value.

TRIGGER-CONTROL CONNECTOR



Wiring diagrams for different types of torches.

Electrical diagrams for different types of torches.

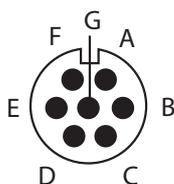
Torch types		Wire type	Associated connector pin	
Double-button torches with a potentiometer	Double-button torch	Trigger torch	Common / Earth	2
			Button 1	4
			Button 2	3
			Common / Potentiometer earthing	2
			10 V	1
			Runner	5

REMOTE CONTROL

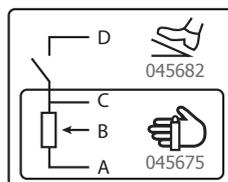
An analogue remote control will work with TIG and MMA welding processes.



PN: 045699



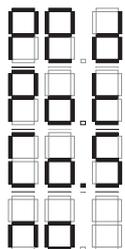
External view



Electrical diagrams for remote controls.

Connections

- 1- Connect the remote control to the welding unit's rear panel.
- 2- The HMI will detect the presence of a remote control and will offer the user a range of options that can be browsed using the turn dial.



- Choosing the correct foot pedal.
- Selecting which type of remote control to use for the potentiometer.
- Selecting CONNECT-5 mode (PLC-robot).
- The switch is present but not active.

Terminals

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	
CONNECT-5	Foot pedal	Manual remote control	10 V	A
			Runner	B
			Common / Earth	C
			Switch	D
			AUTO-DETECT	E
			ARC ON	F
			REG I	G

Using the remote control

- **Manual remote control (optional extra, PN: 045675).**
The manual remote control allows the current to be varied from 50% to 100% of the set intensity. In this configuration, all the welding machine's modes and features can be accessed and adjusted.
- **Foot pedal (optional extra, PN: 045682).**
The foot pedal allows the current to be altered from its minimum level to 100% of its set intensity. When TIG welding, the welding unit will only operate in 2T mode. What's more, the rise and fall of the current will no longer be controlled by the welding unit (unavailable features) but by the user via the foot pedal instead.

• Connect 5 - PLC mode (TIG 300 DC only):

This mode is used to control the TIG 300 DC from a console or a PLC thanks to its five stored, pre-recorded welding programs. Based on the foot pedal's mechanism, the 'Switch (D)' can be used to start or stop the welding process according to the selected cycle. The level of voltage applied to 'Cursor (B)' is controlled by the welding program or by the current welding settings.

This voltage must be between 0 and 10.0 V, rising in increments of 1.6 V, which matches that of a program rerun:

- Background context: 0 - 1.6 V
- Program 1: 1.7 - 3.3 V
- Program 2: 3.4 - 5.0 V
- Program 3: 5.1 - 6.6 V
- Program 4: 6.7 - 8.3 V
- Program 5: 8.4 - 10.0 V

An additional potentiometer allows the current to be varied during and after welding by +/- 15%. The ARC ON data allows the PLC to synchronise itself (100 kΩ Pull Up input on the PLC's side). Earthing the AUTO_DETECT pin allows the product to be started without going through the remote-control selection screen.

The five stored welding programs represent the first five recorded programs (from P1 to P5). Signal I / Os are protected.

Additional instructions can be downloaded from our website (<https://goo.gl/i146Ma>).

COOLING UNIT (OPTIONAL EXTRA)

PROTIG 221 DC FV		
WCU0.5kW_A	P 1L/min = 500 W Capacity = 1.5 L U1 = 185 - 265 V	The cooling unit is activated when the machine's supply-voltage range is between 185 - 265 V. The cooling unit is always active when the supply-voltage range is between 85 - 185 V.
WCU1kW_A	P 1L/min = 1,000 W Capacity: 3 L U1 = 85 - 265 V	The cooling unit is controlled across the entire voltage-supply range of 85 - 265 V.
TIG 300 DC		
WCU1kW_B	P 1L/min = 1,000 W Capacity: 3 L U1 = 400 V +/- 15%	The cooling unit is controlled across the entire voltage-supply range.

The cooling unit will be automatically detected by the product. This cooling unit can be disabled in the 'OPTION' menu. Holding down the 'JOB' button for longer than three seconds will allow access to the cooling unit's menu.



Make sure that the cooling unit is switched off before disconnecting the input tubes and the torch's liquid outlet. The coolant is harmful and irritates the eyes, mucous membranes and skin. Hot liquid can cause burns.

ERROR MESSAGES, DEFECTS, CAUSES AND SOLUTIONS

This equipment includes a failure-control system. A series of messages on the display screen will allow errors and anomalies to be diagnosed.

DEFECTS AND HMI DISPLAYS	CAUSES	SOLUTIONS
Welding power source		
' dEF ' ' 1 '	Lack of communication	Check the internal wiring between the HMI and the power board
' dEF ' ' 2 '	Defective HMI buttons	Replace the HMI device
' dEF ' ' 3 '	The torch's trigger (or triggers) is faulty	Replace the torch
' dEF ' ' 4 '	The foot pedal's switch is defective or still active	Replace the pedal or check that the switch has not been pressed down
' E r r ' ' Co.5 '	An operation fault is detected in PLC mode	Check the PLC control's wiring
' - - - '	A network surge has occurred	An overvoltage has caused this message, for example, engine-load release or lightning, etc
' P h '	The three-phase network is missing one phase	This machine requires a three-phase power supply (3P + N + Earth)

' d E '	Imbalanced welding-current source detected	Contact your distributor
SOURCE OF THE WELDING CURRENT AND COOLING UNIT		
' Pb.1 '	Cooling unit detection fault	Check the connections between the source of the welding current and the cooling unit
' Pb.2 '	Coolant level fault	Fill the cooling unit's tank
' Pb.3 '	Coolant flow fault	Check the torch's coolant circuit for leaks

WARRANTY CONDITIONS

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

The warranty does not cover:

- Any transportation damage.
- The usual wear and tear of component parts (e.g. cables and clamps, etc.).
- Incidents due to improper use (power-supply errors, falls or dismantling the machine, etc.).
- Environmentally related faults (pollution, rust or dust, etc.).

In the event of a fault, return the device to your distributor enclosing:

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