

	pag.		pag.
1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC.....	19	7.1.1 Programmation des paramètres avec spool gun (seulement version torche unique).....	23
2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE.....	20	7.2 Fonctionnement en modalité synergique.....	23
2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES.....	20	7.2.1 Modalité ATC (Advanced Thermal Control).....	23
2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE.....	20	7.2.2 Utilisation du spool gun (seulement version torche unique).....	23
2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE.....	20	7.3 Fonctionnement en modalité Pulse.....	23
3. DONNÉES TECHNIQUES.....	21	7.4 Fonctionnement en modalité PoP (PULSE on PULSE).....	23
3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS.....	21	7.5 Fonctionnement en modalité ROOT MIG.....	23
3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES.....	21	7.6 Programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches).....	23
4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE.....	21	8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE.....	23
4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION.....	21	8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. L-9).....	23
4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B).....	21	8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche.....	23
4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C).....	21	9. SOUDAGE AVEC G.R.A. (seulement pour version R.A.).....	23
5. INSTALLATION.....	21	10. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	24
5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE.....	21	10.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	24
5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU.....	21	10.2 PROCÉDÉ.....	24
5.2.1 Fiche et prise.....	21	10.3 Programmation en modalité MMA (Fig. L-10).....	24
5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE.....	21	11. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	24
5.3.1 Recommandations.....	21	11.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX.....	24
5.3.2 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG.....	21	11.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT).....	24
5.3.2.1 Branchement à la bouteille de gaz (si on en utilise une).....	21	11.3 ÉCRAN TFT EN MODALITÉ TIG (Fig. L-12).....	24
5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	22	12. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 7).....	24
5.3.2.3 Torche (Fig. B).....	22	13. MENU PROGRAMMATIONS (Fig. L-13).....	24
5.3.2.4 Spool gun (seulement version torche unique) (Fig. B).....	22	13.1 MENU MODES (Fig. L-14).....	24
5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG.....	22	13.2 MENU RÉGLAGES (Fig. L-15).....	24
5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz.....	22	13.2.1 BLOCAGE DE FONCTIONS.....	24
5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	22	13.3 MENU SERVICES (Fig. L-16).....	24
5.3.3.3 Torche.....	22	13.3.1 MENU INFOS.....	24
5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA.....	22	13.3.2 MENU FIRMWARES.....	24
5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode.....	22	13.3.3 MENU RAPPORTS.....	24
5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage.....	22	13.3.4 TARAGE.....	24
5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. G, G1, G2).....	22	13.4 MENU AQUA.....	24
5.5 SUBSTITUTION DE LA GAINE DE GUIDAGE DU FIL DANS LA TORCHE (Fig. H).....	22	13.5 Menu de programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches).....	24
5.5.1 Gaine à spirale pour fils en acier.....	22	13.6 MENU JOBS (Fig. L-18).....	25
5.5.2 Gaine en matière synthétique pour fils en aluminium.....	22	14. ENTRETIEN.....	25
5.6 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL SUR LE SPOOL GUN (seulement version torche unique) (Fig. I).....	22	14.1 ENTRETIEN DE ROUTINE.....	25
6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ.....	22	14.1.1 TORCHE.....	25
6.1 SHORT ARC (ARC COURT).....	22	14.1.2 Dispositif d'alimentation du fil.....	25
6.2 MODALITÉ DE TRANSFERT AB PULSE OU PULSE (ARC PULSÉ).....	22	14.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE.....	25
6.3 MODALITÉ DE TRANSFERT À ARC FROID (ROOT MIG).....	23	15. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 7).....	25
7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG.....	23		
7.1 Fonctionnement en modalité manuelle.....	23		

POSTE DE SOUDAGE À FIL CONTINU POUR LE SOUDAGE À L'ARC MIG-MAG ET FLUX, TIG, MMA PRÉVU POUR UN USAGE PROFESSIONNEL ET INDUSTRIEL.

Note : Dans le texte qui suit, on utilisera le terme « Poste de soudage ».

1. RÈGLES GÉNÉRALES DE SÉCURITÉ POUR LE SOUDAGE À L'ARC

L'opérateur doit être informé de façon adéquate sur l'utilisation en toute sécurité du poste de soudage, ainsi que sur les risques liés aux procédés de soudage à l'arc, les mesures de précaution et les procédures d'urgence devant être adoptées. (Se référer aussi à la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc : Installation et utilisation »).



- Éviter tout contact direct avec le circuit de soudage; dans certains cas, la tension à vide fournie par le poste de soudage peut être dangereuse.
- Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de procéder au branchement des câbles de soudage et aux opérations de contrôle et de réparation.
- Éteindre le poste de soudage et le débrancher de la prise secteur avant de remplacer les pièces de la torche sujettes à usure.
- L'installation électrique doit être effectuée conformément aux normes et à la législation sur la prévention des accidents du travail.
- Le poste de soudage doit exclusivement être connecté à un système d'alimentation avec conducteur de neutre relié à la terre.
- S'assurer que la prise d'alimentation est correctement reliée à la terre.
- Ne pas utiliser le poste de soudage dans des lieux humides, sur des sols mouillés ou sous la pluie.
- Ne pas utiliser de câbles à l'isolation défectueuse ou aux connexions desserrées.
- En présence d'une unité de refroidissement par liquide, les opérations de remplissage doivent être exécutées avec le poste de soudage éteint et débranché du réseau d'alimentation.



- Ne pas souder sur emballages, récipients ou tuyauteries contenant ou ayant contenu des produits inflammables liquides ou gazeux.
- Éviter de souder sur des matériaux nettoyés avec des solvants chlorurés ou à proximité de ce type de produit.
- Ne pas souder sur des récipients sous pression.
- Ne laisser aucun matériau inflammable à proximité du lieu de travail (par exemple bois, papier, chiffons, etc.)
- Prévoir un renouvellement d'air adéquat des locaux ou installer à proximité de l'arc des appareils assurant l'élimination des fumées de soudage; une évaluation systématique des limites d'exposition aux fumées de soudage en fonction de leur composition, de leur concentration et de la durée de l'exposition elle-même est indispensable.
- Protéger la bonbonne de gaz des sources de chaleur, y compris des rayons UV (en cas d'utilisation).



- Adopter une isolation électrique adéquate par rapport à la torche, à la pièce à usiner et aux éventuelles parties métalliques mises à la terre placées dans les environs (accessibles). Ceci peut s'obtenir normalement en portant des gants, des chaussures, un couvre-chef et des vêtements prévus à cet effet et en utilisant des plates-formes ou des tapis isolants.
- Toujours protéger les yeux à l'aide des filtres appropriés conformes à la norme UNI EN 169 ou UNI EN 379 montés sur des masques ou des casques conformes à la norme UNI EN 175. Utiliser les vêtements de protection ignifuges appropriés (conformes à la norme UNI EN 11611) et des gants de soudage (conformes à la norme UNI EN 12477) en évitant toujours d'exposer l'épiderme aux rayons ultraviolets et infrarouges produits par l'arc; la protection doit être étendue à d'autres personnes dans les environs de l'arc au moyen d'afficheurs ou de rideaux antireflets.
- Bruit : Si, à cause d'opérations de soudage particulièrement intensives, on constate un niveau d'exposition acoustique quotidien (LEPD) égal ou supérieur à 85 dB(A), il est obligatoire d'utiliser des moyens adéquats de protection individuelle (Tab. 1).



LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX

Le courant électrique qui circule dans un quelconque conducteur provoque des champs électriques et magnétiques (CEM) localisés. Le courant de soudage crée un champ CEM aux alentours du circuit de soudage et du poste de soudage.

Les champs électromagnétiques peuvent avoir des interférences avec certains dispositifs médicaux (ex. pacemakers, appareils respiratoires, prothèses métalliques, etc.).

Il faut prendre les mesures de protection adéquates à l'égard des personnes porteuses de ces dispositifs. Exemple : interdire l'accès à la zone d'utilisation du poste à souder ou évaluer le risque personnel pour les soudeurs.

Ce poste de soudage satisfait les standards techniques de produit pour l'utilisation en milieu industriel à but professionnel. La conformité aux limites de base en matière d'exposition humaine aux champs électromagnétiques en environnement domestique n'est pas garantie.

Tous les opérateurs doivent suivre les règles ci-après, afin de réduire au minimum l'exposition aux champs CEM provenant du circuit de soudage :

- rapprocher les câbles de soudage les uns des autres. Les fixer avec du ruban adhésif si possible;
- maintenir la tête et le tronc le plus loin possible du circuit de soudage;
- ne jamais enrouler les câbles de soudage autour d'objets métalliques ou autour du corps;
- ne pas souder avec le corps au milieu du circuit de soudage;
- tenir les deux câbles de soudage sur le même côté du corps;

- brancher le câble de retour du courant de soudage à la pièce à souder le plus près possible du joint en exécution ;
- ne pas souder à proximité du poste de soudage ;
- tous les opérateurs doivent respecter les distances minimales indiquées sur la fiche de données CEM ;
- distance de la source CEM sur un point au-delà duquel l'exposition est inférieure à 20 % de la valeur minimale autorisée : $d = 15 \text{ cm}$.



- Appareils de classe A:
Ce poste de soudage répond aux exigences de la norme technique de produit pour une utilisation exclusive dans des environnements industriels à usage professionnel. La conformité à la compatibilité électromagnétique dans les immeubles domestiques et dans ceux directement raccordés à un réseau d'alimentation basse tension des immeubles pour usage domestique n'est pas garantie.



PRÉCAUTIONS SUPPLÉMENTAIRES

- **TOUTE OPÉRATION DE SOUDAGE:**
 - dans des lieux comportant des risques accrus de choc électrique;
 - dans des lieux fermés;
 - en présence de matériaux inflammables ou comportant des risques d'explosion; DOIT être soumise à l'approbation préalable d'un "Responsable expert", et toujours effectuée en présence d'autres personnes formées pour intervenir en cas d'urgence.
- IL FAUT utiliser les moyens techniques de protection décrits aux points 7.10; A.8; A.10 de la norme «EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation».
- NE JAMAIS procéder au soudage si le poste de soudage ou le dispositif d'alimentation du fil est maintenu par l'opérateur (par ex. au moyen de courroies).
- Tout soudage par l'opérateur en position surélevée est interdit, sauf en cas d'utilisation de plates-formes de sécurité.
- **TENSION ENTRE PORTE-ÉLECTRODE OU TORCHES:** toute intervention effectuée avec plusieurs postes de soudage sur la même pièce ou sur plusieurs pièces connectées électriquement peut entraîner une accumulation de tension à vide dangereuse entre deux porte-électrode ou torches pouvant atteindre le double de la limite admissible.
Il est nécessaire qu'un coordinateur expert exécute le mesurage instrumental pour déterminer s'il existe un risque et s'il peut adopter des mesures de protection adéquates comme l'indique le point 7.9 de la norme « EN 60974-9 : Appareillages pour soudage à l'arc. Partie 9 : Installation et utilisation ».
- L'utilisation du poste de soudage doit être limitée au seul opérateur.
- L'opérateur doit débrancher de la machine le câble avec la pince porte-électrode une fois le soudage MMA terminé.
- L'aire autour du poste de soudage doit être interdite aux tierces personnes. Celle-ci ne doit pas non plus être laissée sans surveillance.
- Les torches non utilisées doivent être rangées dans leur logement.



RISQUES RÉSIDUELS

- **RENVERSEMENT:** Installer le poste de soudage sur une surface horizontale de portée adéquate pour éviter tout risque de renversement (par ex. en cas de sol incliné ou irrégulier, etc.)
- **UTILISATION IMPROPRE:** il est dangereux d'utiliser le poste de soudage pour d'autres applications que celles prévues (ex.: décongélation des tuyauteries du réseau hydrique).
- **RISQUE DE BRÛLURES**
Certaines parties du poste de soudage (torche, pinces porte-électrode) et zones voisines peuvent atteindre des températures supérieures à 65°C : des vêtements de protection adéquats sont nécessaires.
Laisser refroidir la pièce qui vient d'être soudée avant de la toucher !
- **UTILISATION IMPROPRE:** l'utilisation du poste de soudage par plusieurs opérateurs en même temps est dangereuse.
- **DÉPLACEMENT DU POSTE DE SOUDAGE:** toujours assurer la bouteille de gaz avec des moyens adéquats pour éviter toute chute accidentelle (en cas d'utilisation).
- Il est interdit d'utiliser la poignée comme moyen de suspension du poste de soudage.



Les protections et les parties mobiles de la structure du poste de soudage et du dispositif d'alimentation du fil doivent être installées avant de brancher le poste de soudage au réseau secteur.



ATTENTION! TOUTE INTERVENTION MANUELLE EFFECTUÉE SUR LES PARTIES EN MOUVEMENT DU DISPOSITIF D'ALIMENTATION DU FIL, COMME PAR EXEMPLE:

- Remplacement des rouleaux et/ou du guide-fil;
 - Introduction du fil dans les rouleaux;
 - Chargement de la bobine de fil;
 - Nettoyage des rouleaux, des engrenages et de la partie située en dessous de ces derniers;
 - Lubrification des engrenages
- DOIT ÊTRE EFFECTUÉE AVEC LE POSTE DE SOUDAGE ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE.

CONDITIONS AMBIANTES (EN 60974-1)

- Utiliser le poste de soudage uniquement en conditions ambiantes ci-après :
 - température ambiante entre -10°C et 40°C ;
 - humidité relative ambiante non supérieure à 50 % à 40°C ;
 - humidité relative ambiante non supérieure à 90 % à 20°C ;
 - Air environnant exempt de poussière, acides, gaz ou substances corrosives, etc.

STOCKAGE

- Placer la machine et ses accessoires (avec ou sans emballage) dans des locaux fermés.
 - La température ambiante doit être comprise entre -20°C et 55°C.
- En cas de machine équipée d'une unité de refroidissement par liquide et d'une température ambiante inférieure à 0°C : utiliser le liquide antigel suggéré par le producteur ou vidanger complètement le circuit hydraulique et le réservoir, du liquide qu'il contient.
Toujours utiliser des mesures adéquates pour protéger la machine contre l'humidité, la saleté et la corrosion.



MISE AU REBUT

Ne pas éliminer le poste de soudage avec les déchets ménagers en fin de vie utile. Il appartient à l'utilisateur d'éliminer cet appareil électrique dans un point de collecte chargé de l'élimination et du recyclage des équipements électrique. S'adresser sinon au point de vente où le produit a été acheté. Cette disposition s'applique uniquement à l'élimination des appareils électriques sur le territoire de l'Union européenne (DEEE).



Points de collecte sur www.quefairemesdechets.fr

2. INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Ce poste de soudage est une source de courant pour le soudage à l'arc, réalisé spécifiquement pour le soudage MAG des aciers au carbone ou des aciers faiblement alliés avec du gaz de protection CO₂ ou mélanges Argon / CO₂ en utilisant des fils électrodes pleins ou fourrés (tubulaires).

Il est aussi adapté au soudage MIG des aciers inoxydables avec du gaz Argon + 1-2% d'oxygène et de l'aluminium et CuSi3, CuAl8 (brasage) avec du gaz Argon, en utilisant des fils électrode adaptés à la pièce à souder.

Il est particulièrement adapté aux applications en charpenterie légère et en carrosserie, pour le soudage de tôles galvanisées, à haute limite d'élasticité, d'innox et d'aluminium. Le fonctionnement SYNERGIQUE assure la programmation rapide et facile des paramètres de soudage, ce qui garantit toujours un contrôle élevé de l'arc et de la qualité de soudage.

Le poste de soudage est prédisposé pour l'utilisation de la torche SPOOL GUN, utilisée pour le soudage de l'aluminium et des aciers quand il existe de longues distances entre le générateur et la pièce à souder (seulement version torche unique).

Le poste de soudage est aussi prédisposé pour le soudage TIG en courant continu (DC), avec amorçage de l'arc par contact (modalité LIFT ARC), de tous les aciers (au carbone, faiblement alliés et fortement alliés) et des métaux lourds (cuivre, nickel, titane et leurs alliages) avec gaz de protection Ar pur (99.9%) ou, pour des usages particuliers, avec des mélanges Argon / Hélium. Il est aussi prédisposé au soudage à électrode MMA en courant continu (DC) d'électrodes enrobées (rutiles, acides, basiques).

2.1 CARACTÉRISTIQUES PRINCIPALES

MIG-MAG

- Modalités de fonctionnement :
 - manuelle ;
 - synergique ;
 - AB Pulse ($I_L \leq 270A$) ;
 - AB PoP ($I_2 \leq 270A$) ;
 - Pulse (version 400A seulement) ;
 - PoP (version 400A seulement) ;
 - Root Mig ;
- Affichage sur écran de la vitesse du fil, de la tension et du courant de soudage.
- Sélection du fonctionnement 2T, 4T, 4T Bi-level, Spot.
- Reconnaissance automatique SPOOL GUN (seulement version torche simple), PUSH PULL, CONTROL TORCH.
- Reconnaissance automatique G.R.A. groupe de refroidissement à eau. (Seulement version R.A.).

TIG

- Amorçage LIFT.
- Affichage sur écran TFT de la tension et du courant de soudage.

MMA

- Réglage arc force, hot start.
- Dispositif VRD.
- Protection anti-stick.
- Affichage sur écran TFT de la tension et du courant de soudage.

AUTRE

- Programmation de différentes langues.
- Programmation du système métrique ou anglo-saxon.
- Programmation de la modalité d'affichage (standard ou easy).
- Possibilité de tarer la machine (tension, courant, vitesse du fil).
- Possibilité de mémoriser, rappeler, importer et exporter des programmes personnalisés.
- Possibilité d'enregistrer des travaux de soudage.

PROTECTIONS

- Protection thermostatique.
- Protection contre les courts-circuits accidentels dus au contact entre torche et masse.
- Protection contre les tensions anormales (tension d'alimentation trop haute ou trop basse).
- Protection anti-stick (MMA).
- Protection contre la pression insuffisante du circuit de refroidissement à eau de la torche (Seulement version R.A.).

2.2 ACCESSOIRES DE SÉRIE

- Torche (seulement version torche unique).
- 3 Torchés (seulement version 3 torchés).
- Câble de retour avec pince de masse.
- Support pour suspendre les torchés.
- Groupe de refroidissement à eau G.R.A. (seulement version R.A.).

2.3 ACCESSOIRES SUR DEMANDE

- Adaptateur pour bouteille d'argon.
- SPOOL GUN (seulement version torche unique).
- Masque auto-obscureissant.
- Kit de Soudage MIG/MAG.


- Kit de soudage MMA.
- Kit de soudage TIG.
- Torche CONTROL (UP & DOWN)
- Torche PUSH PULL.
- Kit carte PUSH PULL.

3. DONNÉES TECHNIQUES

3.1 PLAQUETTE D'INFORMATIONS

Les principales informations concernant les performances du poste de soudure sont résumées sur la plaque des caractéristiques avec la signification suivante:

Fig. A

- 1- Norme EUROPÉENNE de référence pour la sécurité et la construction des postes de soudure pour souder à l'arc.
- 2- Nom et adresse du fabricant.
- 3- Nom du modèle.
- 4- Symbole de la structure interne du poste de soudure.
- 5- Symbole du procédé de soudage prévu.
- 6- Symbole **S**: indique qu'il est possible d'effectuer des opérations de soudage dans un milieu présentant des risques accrus de choc électrique (par ex. à proximité immédiate de grandes masses métalliques).
- 7- Symbole de la ligne d'alimentation.
 - 1~: tension alternative monophasée
 - 3~: tension alternative triphasée
- 8- Degré de protection de la structure.
- 9- Informations caractéristiques de la ligne d'alimentation:
 - U_1 : tension alternative et fréquence d'alimentation du poste de soudure (limites admises $\pm 10\%$).
 - I_{1max} : courant maximal absorbé par la ligne
 - I_{1eff} : courant d'alimentation efficace
- 10- Performances du circuit de soudage:
 - U_0 : Tension maximale à vide (circuit de soudage ouvert).
 - I_2/U_2 : Courant et tension correspondante normalisée pouvant être distribués par la machine durant le soudage.
 - **X**: Rapport d'intermittence: indique le temps durant lequel la machine peut distribuer le courant correspondant (même colonne). S'exprime en % sur la base d'un cycle de 10 mn (par exemple: 60% = 6 minutes de travail, 4 minutes de pause; et ainsi de suite). En cas de dépassement des facteurs d'utilisation (figurant sur la plaquette et indiquant 40%), la protection thermique se déclenche et le poste de soudure se place en veille tant que la température ne rentre pas dans les limites autorisées.
 - **A/V-A/V**: indique la plage de régulation du courant de soudage (minimum - maximum) à la tension d'arc correspondante.
- 11- Numéro d'immatriculation pour l'identification du poste de soudure (indispensable en cas de nécessité d'assistance technique, demande pièces de rechange, recherche provenance du produit).
- 12- : Valeur des fusibles à commande retardée à prévoir pour la protection de la ligne.
- 13- Symboles se référant aux normes de sécurité dont la signification figure au chapitre 1 "Consignes générales de sécurité pour le soudure à l'arc".

Note: La plaquette représentée indique la signification des symboles et des chiffres; les valeurs exactes des informations techniques du poste de soudure doivent être vérifiées directement sur la plaquette du poste de soudure.

3.2 AUTRES DONNÉES TECHNIQUES:

- **POSTE DE SOUDAGE** : voir tableau 1 (TAB. 1).
 - **TORCHE MIG** : voir tableau 2 (TAB. 2).
 - **TORCHE TIG** : voir tableau 4 (TAB. 4).
 - **PINCE PORTE-ÉLECTRODE** : voir tableau 5 (TAB. 5).
 - **CONSUMMATION MOYENNE DE FIL ET GAZ DE SOUDAGE** : voir tableau 8 (TAB. 8).
- Le poids du poste de soudage est reporté dans le tableau 1 (TAB. 1).

4. DESCRIPTION DU POSTE DE SOUDAGE

4.1 DISPOSITIFS DE CONTRÔLE, RÉGLAGE ET CONNEXION

4.1.1 POSTE DE SOUDAGE (Fig. B)



Sur le côté antérieur :




- 1- Tableau de contrôle (voir description) ;
- 2- Attache torche et SPOOL GUN (seulement version torche unique) ;
- 3- Connecteur de câble pour la commande de la torche PUSH PULL, CONTROL et SPOOL GUN (seulement version torche simple) ;
- 4- Prise rapide positive (+) pour connecter le câble de soudage ;
- 5- Prise rapide négative (-) pour connecter le câble de soudage ;
- 6- Câble et borne de retour à la masse ;
- 7- SPOOL GUN (en option) ;
- 8- Câble et torche de soudage.
- 9- Connecteur retour (rouge) liquide de refroidissement (Seulement version R.A.).
- 10- Connecteur refroidement (bleu) liquide de refroidissement (Seulement version R.A.).
- 11- Bouchon du réservoir de liquide (Seulement version R.A.).

Sur le côté postérieur :

- 12- Interrupteur général ON / OFF ;
- 13- Câble d'alimentation ;
- 14- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche ;
- 15- Fusible de protection du G.R.A. (seulement version R.A.) ;
- 16- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T1 ;
- 17- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T2 ;
- 18- Connecteur du tuyau pour gaz de protection de la torche T3.

4.1.2 PANNEAU DE CONTRÔLE DU POSTE DE SOUDAGE (Fig. C)

- 1- Écran TFT.
- 2- Touche d'avancement manuel du fil. Elle permet de faire avancer le fil dans la gaine de la torche sans avoir besoin d'appuyer sur le bouton de la torche ; elle est à action momentanée et la vitesse d'avancement est fixe.
- 3- Touche d'activation manuelle de l'électrovanne de gaz. Elle permet l'évacuation de gaz (purge des tuyaux, réglage du débit) sans avoir besoin d'appuyer sur le bouton torche ; après avoir appuyé, l'électrovanne reste activée pendant 10 secondes ou jusqu'à ce qu'on y appuie une seconde fois.
- 4- Touche multifonction :
 -  : accès au menu principal ;
 -  : activation / exclusion du paramètre à visualiser sur la page-écran de soudage ;
- 5- Poignée multifonction :
 - la rotation permet de se déplacer à travers les différentes rubriques du menu ;
 - si on y appuie, elle permet d'accéder à la rubrique sélectionnée, de varier la valeur de la rotation et, si on y appuie à nouveau, de confirmer la valeur ;

- si on y appuie pendant au moins 3 secondes, elle permet de programmer les variables en modalité synergique (type de matériau, diamètre du fil, type de gaz, 2T, 4T, 4T bi-level, SPOT).
- 6- Touche multifonction :
 -  : accès au paramètre à afficher sur la page-écran de soudage ;
 -  : retour au menu supérieur.
 -  : Valider les valeurs choisies.

7- Port USB.

5. INSTALLATION



ATTENTION ! EXÉCUTER TOUTES LES OPÉRATIONS D'INSTALLATION ET DE BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES AVEC L'APPAREIL RIGOREUSEMENT ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION. LES BRANCHEMENTS ÉLECTRIQUES DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉS EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ.

PRÉPARATION (Fig. D, D1, D2, D3a-b)

Déballer le poste de soudage, exécuter le montage des pièces détachées, contenues dans l'emballage.

Assemblage du câble de retour-pince Fig. E

Assemblage du câble de soudage-pince porte-électrode FIG. F

Installation G.R.A (Seulement version R.A.) : se référer au manuel d'instructions contenu à l'intérieur du groupe de refroidissement.



5.1 POSITIONNEMENT DU POSTE DE SOUDAGE

Identifier le lieu d'installation de l'appareil de façon à ce qu'il n'y ait pas d'obstacles en face de l'ouverture d'entrée et de sortie de l'air de refroidissement ; s'assurer dans le même temps qu'il n'aspire pas de poussières conductrices, de vapeurs corrosives, d'humidité, etc. Maintenir au moins 250mm d'espace libre autour du poste de soudage.



ATTENTION ! Placer l'appareil sur une surface plane de capacité adaptée au poids pour en éviter le renversement ou des déplacements dangereux.

5.2 BRANCHEMENT AU RÉSEAU

- Avant d'effectuer tout branchement électrique, vérifier que les données de plaquette de l'appareil correspondent à la tension et à la fréquence de réseau, disponibles sur le lieu d'installation.
- Le poste de soudage doit être branché exclusivement à un système d'alimentation avec conducteur de neutre branché à la terre.
- Pour garantir la protection contre le contact indirect, utiliser des interrupteurs différentiels de type:
 - Type A () pour des machines monophasées.
 - Type B () pour machines triphasées.
- Afin de respecter les conditions nécessaires requises par le référentiel EN 61000-3-11 (Flicker), nous conseillons le branchement du poste de soudage aux points d'interface du réseau d'alimentation qui présentent une impédance inférieure à $Z_{max} = 0.12 \text{ ohm}$.
- Le poste de soudage ne satisfait pas les exigences de la norme IEC/EN 61000-3-12.
- En cas de branchement du poste de soudage à un réseau d'alimentation publique, l'installateur ou l'utilisateur est tenu de vérifier que ce branchement est possible (consulter si nécessaire le gestionnaire du réseau de distribution).

5.2.1 Fiche et prise

(1~)

Raccorder la fiche du câble d'alimentation à une prise du réseau équipée de fusibles ou d'un disjoncteur ; la borne de terre doit être raccordée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

(3~)

Raccorder au câble d'alimentation une fiche normalisée (3P + T) de portée adéquate et prévoir une prise de réseau équipée de fusibles ou d'un disjoncteur ; la borne de terre doit être raccordée au conducteur de terre (jaune-vert) de la ligne d'alimentation.

La tableau 1 (TAB. 1) indique les valeurs conseillées en ampères des fusibles retardés de ligne, sélectionnés en fonction du courant nominal maximum fourni par le poste de soudage, et de la tension nominale d'alimentation.



ATTENTION ! Le non-respect des susdites règles rend inefficace le système de sécurité prévu par le constructeur (classe I) avec de graves risques conséquents pour les personnes (ex. secousse électrique) et pour les choses (ex. incendie).

5.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE

5.3.1 Recommandations



ATTENTION ! AVANT D'EXÉCUTER LES BRANCHEMENTS SUIVANTS, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.

Le tableau 1 (TAB. 1) reporte les valeurs conseillées pour les câbles de soudage (en mm²) en fonction du courant maximum distribué par le poste de soudage.

En outre :

- Tourner à fond les connecteurs des câbles de soudage dans les prises à branchement rapide (si elles existent), pour garantir un contact électrique parfait; en cas contraire, il se produira une surchauffe des connecteurs ayant pour conséquence leur détérioration rapide et la perte de leur efficacité.
- Utiliser les câbles de soudage les plus courts possible.
- Éviter d'utiliser des structures métalliques ne faisant pas partie du morceau en usinage, en substitution du câble de retour du courant de soudage; ceci peut être dangereux pour la sécurité et donner des résultats insatisfaisants pour le soudage.

5.3.2 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MIG-MAG

5.3.2.1 Branchement à la bouteille de gaz (si on en utilise une)

- Bouteille de gaz chargeable sur le plan d'appui du chariot : max. 30 kg.
 - Visser le détendeur à la valve de la bouteille de gaz en interposant la réduction fournie à cet effet comme accessoire (quand on utilise du gaz Argon ou du mélange Argon/CO₂).
 - Brancher le tube d'entrée du gaz au réducteur et serrer le collier.
 - Desserrer la bague de réglage du détendeur avant d'ouvrir la valve de la bouteille.
- (*) Accessoire à acheter séparément s'il n'est pas fourni avec le produit.

5.3.2.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage


Il doit être branché au morceau à souder ou au banc métallique sur lequel il est posé, le plus près possible du joint en exécution.

5.3.2.3 Torche (Fig. B)

Introduire la torche (B-8) dans le connecteur qui lui est dédié (B-2) et serrer à fond manuellement la bague de blocage. La prédisposer au premier chargement du fil, en démontant la buse et le petit tube de contact, pour en faciliter la sortie.

Brancher les tuyaux externes de refroidissement à leur embout en faisant attention à ce qui est spécifié ci-après :

 : REFOULEMENT LIQUIDE (Froid – embout bleu)

 : RETOUR LIQUIDE (Chaud – embout rouge)

5.3.2.4 Spool gun (seulement version torche unique) (Fig. B)

Introduire le spool gun (B-6) dans le connecteur qui lui est dédié (B-2) et serrer à fond manuellement la bague de blocage. Insérer en outre le connecteur du câble de commande dans la prise prévue à cet effet (B-5). Le poste de soudage reconnaît le spool gun de façon automatique.

5.3.3 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ TIG

5.3.3.1 Branchement à la bouteille de gaz

- Visser le détendeur à la valve de la bouteille de gaz en interposant, si nécessaire, la réduction fournie à cet effet comme accessoire.
- Brancher le tuyau d'entrée du gaz au détendeur et serrer le collier fourni.
- Desserrer la bague de réglage du détendeur avant d'ouvrir la valve de la bouteille.
- Ouvrir la bouteille et régler la quantité de gaz (l/min.) d'après les données indicatives d'usage, voir tableau (TAB. 6) ; d'éventuels ajustements du flux de gaz pourront être effectués durant le soudage en tournant toujours la bague du détendeur. Vérifier l'étanchéité des tuyaux et des raccords.

 **ATTENTION ! Toujours fermer le détendeur de la bouteille de gaz quand le travail est terminé.**

5.3.3.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage

- Il doit être branché au morceau à souder ou au banc métallique sur lequel il est posé, le plus près possible du joint en exécution. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (+) (Fig. B-7).

5.3.3.3 Torche

- Insérer le câble porte-courant dans la borne à branchement rapide prévue à cet effet (-) (Fig. B-8). Brancher le tube de gaz de la torche à la bouteille.

5.3.4 CONNEXIONS DU CIRCUIT DE SOUDAGE EN MODALITÉ MMA

La quasi-totalité des électrodes enrobées doit être branchée au pôle positif (+) du générateur ; exceptionnellement au pôle négatif (-) pour des électrodes avec enrobage acide.

5.3.4.1 Branchement du câble de soudage pince-porte-électrode

Il porte à son extrémité une borne spéciale qui sert à serrer la partie découverte de l'électrode. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (+) (Fig. B-7).

5.3.4.2 Branchement du câble de retour du courant de soudage


- Il doit être branché au morceau à souder ou au banc métallique sur lequel il est posé, le plus près possible du joint en exécution. Ce câble doit être branché à la borne portant le symbole (-) (Fig. B-8).

5.4 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL (Fig. G, G1, G2)

 **ATTENTION ! AVANT DE COMMENCER LES OPÉRATIONS DE CHARGEMENT DU FIL, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION.**

VÉRIFIER QUE LES ROULEAUX DÉVIDOIRS, LA GAINE DU DISPOSITIF DE GUIDAGE DU FIL ET LE PETIT TUBE DE CONTACT DE LA TORCHE CORRESPONDENT AU DIAMÈTRE ET À LA NATURE DU FIL QUE L'ON ENTEND UTILISER, ET QU'ILS SONT MONTÉS CORRECTEMENT. DURANT LES PHASES DE FILETAGE DU FIL, NE PAS METTRE DE GANTS DE PROTECTION.

- Ouvrir le portillon du compartiment du support de la bobine.
- Dévisser la bague de blocage de la bobine.
- Placer la bobine de fil sur son support ; s'assurer que la cheville d'entraînement du support de la bobine est correctement logée dans le trou prévu (1a).
- Visser la bague de blocage de la bobine, en interposant le cas échéant l'entretoise adaptée (1a).
- Libérer le / les contre-rouleau / x de pression et le / les éloigner du / des rouleau / x inférieur / s (2a) ;
- Vérifier que le / les rouleau / x d'entraînement est / sont adapté / s au fil utilisé (2b).
- Libérer l'extrémité du fil, en couper le bout déformé de façon nette et sans bavure ; tourner la bobine dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et enfiler l'extrémité du fil dans le dispositif de guidage du fil d'entrée en le poussant sur 50-100 mm dans le dispositif de guidage du fil du raccordement de la torche (2c).
- Repositionner le / les contre-rouleau / x en réglant la pression à une valeur intermédiaire, vérifier que le fil est correctement placé dans la cavité du / des rouleau / x inférieur / s (3).
- Enlever la buse et le petit tube de contact (4a).
- Insérer la fiche du poste de soudage dans la prise d'alimentation, allumer le poste de soudage, appuyer sur le bouton de la torche ou sur le bouton d'avancement du fil (Fig. C-2) et attendre que l'extrémité du fil, qui parcourt toute la gaine du dispositif de guidage du fil, sorte sur 10-15 cm après la partie antérieure de la torche, relâcher le bouton.

 **ATTENTION ! Durant ces opérations, le fil est sous tension électrique et est soumis à une force mécanique ; il peut donc causer, si l'on n'adopte pas les précautions voulues, des dangers de choc électrique, de blessures et amorcer des arcs électriques :**

- Ne pas orienter le bout de la torche contre des parties du corps.
- Ne pas approcher la torche de la bouteille.
- Remonter le petit tube de contact et la buse sur la torche (4b).
- Vérifier que l'avancement du fil est régulier ; tarer la pression des rouleaux et le freinage du support de la bobine (1b) aux valeurs minimales possibles en vérifiant que le fil ne glisse pas dans la cavité et qu'au moment de l'arrêt du dévidoir les spires de fil ne se desserrent pas à cause d'une inertie excessive de la bobine.
- Couper l'extrémité du fil qui sort de la buse à 10-15 mm.
- Fermer le portillon du compartiment du support de la bobine.

5.5 SUBSTITUTION DE LA GAINE DE GUIDAGE DU FIL DANS LA TORCHE (FIG. H)

Avant de procéder à la substitution de la gaine, étendre le câble de la torche en évitant qu'il ne forme des courbes.

5.5.1 Gaine à spirale pour fils en acier

- 1- Dévisser la buse et le petit tube de contact de la tête de la torche.
- 2- Dévisser l'écrou d'arrêt de la gaine du connecteur central et extraire la gaine existante.
- 3- Enfiler la nouvelle gaine dans le conduit du câble-torche et la pousser doucement jusqu'à ce qu'elle ressorte de la tête de la torche.
- 4- Revisser l'écrou d'arrêt de la gaine à la main.
- 5- Couper au ras le tronçon de gaine en trop en la comprimant légèrement ; l'enlever à nouveau du câble de la torche.
- 6- Lisser la zone de découpage de la gaine et la réinsérer dans le conduit du câble-torche.
- 7- Revisser ensuite l'écrou en le serrant avec une clé.
- 8- Remonter le petit tube de contact et la buse.

5.5.2 Gaine en matière synthétique pour fils en aluminium

Exécuter les opérations 1, 2, 3 comme indiqué pour la gaine en acier (ne pas considérer les opérations 4, 5, 6, 7, 8).

- 9- Revisser le petit tube de contact pour aluminium en vérifiant qu'il est en contact avec la gaine.
- 10- Insérer sur l'extrémité opposée de la gaine (coté attache torche) l'embout en laiton, l'anneau OR et, en maintenant une légère pression sur la gaine, serrer l'écrou d'arrêt de la gaine. La partie de la gaine en excès sera enlevée selon la mesure successivement (voir (13)). Extraire le tube capillaire pour gaines acier du raccord de la torche du dévidoir.
- 11- LE TUBE CAPILLAIRE N'EST PAS PRÉVU pour les gaines aluminium d'un diamètre de 1.6-2.4 mm (couleur jaune) ; la gaine sera ensuite insérée dans le raccord de la torche sans celui-ci.
Couper le tube capillaire pour gaines aluminium d'un diamètre de 1-1.2 mm (couleur rouge) à une mesure inférieure de 2 mm environ par rapport à celle du tube acier, et l'insérer sur l'extrémité libre de la gaine.
- 12- Insérer et bloquer la torche dans le raccord du dévidoir, faire une marque sur la gaine à 1-2 mm de distance des rouleaux, extraire à nouveau la torche.
- 13- Couper la gaine, à la mesure prévue, sans en déformer le trou d'entrée.
Remonter la torche dans le raccord du dévidoir et monter la buse de gaz.

5.6 CHARGEMENT DE LA BOBINE DE FIL SUR LE SPOOL GUN (seulement version torche unique) (Fig. I)

 **ATTENTION ! AVANT DE COMMENCER LES OPÉRATIONS DE CHARGEMENT DU FIL, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET DÉBRANCHÉ DU RÉSEAU D'ALIMENTATION. OU QUE LE SPOOL GUN EST DÉJÀ DÉBRANCHÉ DU POSTE DE SOUDAGE.**

VÉRIFIER QUE LES ROULEAUX DÉVIDOIRS, LA GAINE DU DISPOSITIF DE GUIDAGE DU FIL ET LE PETIT TUBE DE CONTACT DU SPOOL GUN CORRESPONDENT AU DIAMÈTRE ET À LA NATURE DU FIL QUE L'ON ENTEND UTILISER ET QU'ILS SONT MONTÉS CORRECTEMENT. DURANT LES PHASES DE FILETAGE DU FIL, NE PAS METTRE DE GANTS DE PROTECTION.

- Enlever le couvercle en dévissant les vis prévues à cet effet (1).
- Placer la bobine du fil sur le support bobine.
- Libérer le contre-rouleau de pression et l'éloigner du rouleau inférieur (2).
- Libérer l'extrémité du fil, en couper le bout déformé d'une coupure nette et sans bavure ; tourner la bobine dans le sens contraire des aiguilles d'une montre et enfiler l'extrémité du fil dans le dispositif de guidage d'entrée en le poussant sur 50-100 mm à l'intérieur de la lance (2).
- Repositionner le contre-rouleau en réglant la pression à une valeur intermédiaire et vérifier que le fil est correctement placé dans la cavité du rouleau inférieur (3).
- Freiner légèrement le support bobine en tournant la vis de réglage prévue à cet effet.
- Avec le SPOOL GUN branché, insérer la fiche du poste de soudage dans la prise d'alimentation, allumer le poste de soudage, appuyer sur le bouton du spool gun et attendre que l'extrémité du fil en parcourant toute la gaine de guidage du fil sorte sur 100-150mm par la partie antérieure de la torche. Relâcher le bouton de la torche.

6. SOUDAGE MIG-MAG : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

6.1 SHORT ARC (ARC COURT)

La fusion du fil et le détachement de la goutte s'effectuent par courts-circuits successifs de la pointe du fil dans le bain de fusion (jusqu'à 200 fois par seconde). La longueur libre du fil (stick-out) est normalement comprise entre 5 et 12 mm.

Aciers au carbone et faiblement alliés

- Diamètre des fils utilisables : 0.6-0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm version 270A seulement)
(1.2 et 1.6 mm version 400A seulement)
CO₂ ou mélanges Ar / CO₂

Aciers inoxydables

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-0.9-1.0 mm (1.2 mm version 270A seulement)
(1.2 et 1.6 mm version 400A seulement)
mélanges Ar/O₂ ou Ar/CO₂ (1-2%)

Aluminium et CuSi / CuAl

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-1.0 mm (1.2 mm version 270A et 400A seulement)
Ar

GAZ DE PROTECTION

Voir TAB. 8.

6.2 MODALITÉ DE TRANSFERT AB PULSE OU PULSE (ARC PULSÉ)

Il s'agit d'un transfert « contrôlé » situé dans la zone de fonctionnalité « spray-arc » (spray-arc modifié) présentant donc les avantages de vitesse de fusion et d'absence de projections en s'étendant aux valeurs de courant considérablement basses, de façon à satisfaire aussi de nombreuses applications typiques du « short-arc ».

À chaque impulsion de courant correspond le détachement d'une seule goutte du fil électrode ; le phénomène advient avec une fréquence proportionnelle à la vitesse d'avancement du fil selon la loi de variation liée au type et au diamètre du fil (valeurs typiques de fréquence : 20-300 Hz).

Aluminium :

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-1.0 mm (1.2 mm version 270A, 400A seulement et 3 torches)
- Gaz utilisable : Ar 99.9%

CuSi / CuAl :

- Diamètre des fils utilisables : 0.8mm
- Gaz utilisable : Ar 99.9%

Aciers inoxydables (version 270A, 400 A seulement et 3 torches) :

- Diamètre des fils utilisables : 0.8-1.0 mm
- Gaz utilisable : mélange Ar/O₂ ou Ar/CO₂ (1-2%)

Aciers au carbone et faiblement alliés

- Diamètre des fils utilisables : 0.8 - 1.0 - 1.2 - 1.6 mm (version 400A seulement)
- Gaz utilisable : mélanges Ar/CO₂

Typiquement le petit tube de contact doit être à l'intérieur de la buse de 5-10 mm, plus la tension d'arc est élevée plus le tube est à l'intérieur ; la longueur libre du fil (stick-out) sera normalement comprise entre 10 et 12 mm.

Application : soudage en « position » sur des épaisseurs moyennes-basses et sur des matériaux thermiquement susceptibles, **particulièrement adapté pour souder sur des alliages légers (aluminium et ses alliages) même sur des épaisseurs inférieures à 3 mm.**

GAZ DE PROTECTION

Voir TAB. 8.

6.3 MODALITÉ DE TRANSFERT À ARC FROID (ROOT MIG)








Le ROOT MIG est un type particulier de soudage MIG Short Arc étudié pour maintenir le bain de fusion encore plus froid que le Short Arc même. Grâce à l'apport thermique très bas, il est possible de déposer du matériau de soudage en déformant seulement une partie minime de la surface du morceau en usinage. Le ROOT MIG est donc l'idéal pour le remplissage manuel de fissures et de craquelures. Par ailleurs, l'opération de remplissage, par rapport au soudage TIG, n'a pas besoin de matériau d'apport et est plus facile et plus rapide à exécuter. Les programmes ROOT MIG sont dédiés à l'usinage d'aciers au carbone et faiblement alliés.

7. MODALITÉ DE FONCTIONNEMENT MIG-MAG

7.1 Fonctionnement en modalité manuelle

Programmation de la modalité manuelle (Fig. L-1)

L'utilisateur peut personnaliser les paramètres de soudage suivants (Fig. L-2) :

-  : Tension de soudage ;
-  : Vitesse d'alimentation du fil ;
-  : Pré-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection avant de commencer le soudage.
-  : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage.
-  : Burn-back. Il permet de régler le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage ;
-  : Soft-start. Il permet d'adapter la vitesse du fil au démarrage du soudage pour optimiser l'amorçage de l'arc.
-  : Réactance électronique. Une valeur plus grande détermine un bain de soudage plus chaud ;

Dans la partie haute de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (vitesse du fil, courant et tension de soudage).

7.1.1 Programmation des paramètres avec spool gun (seulement version torche unique)

















En modalité manuelle, la vitesse d'alimentation du fil et la tension de soudage sont réglées séparément. La poignée présente sur le spool gun (Fig. I-5) règle la vitesse du fil, tandis que la tension de soudage est réglée à travers l'écran.

7.2 Fonctionnement en modalité synergique.

Programmation de la modalité synergique (Fig. L-3).

En appuyant pendant au moins 3 secondes sur la poignée C-5, on a accès au menu de programmation des paramètres comme matériau, diamètre du fil, type de gaz. (Fig. L-4). Le poste de soudage se programme automatiquement dans les conditions optimales de fonctionnement établies par les différentes courbes synergiques mémorisées. L'utilisateur devra seulement sélectionner l'épaisseur du matériau pour commencer à souder.

L'utilisateur peut en outre personnaliser les paramètres de soudage suivants (Fig. L-5) :

-  : Courant de soudage.
-  : Correction d'arc par rapport à la tension pré-programmée.
-  : Vitesse d'alimentation du fil.
-  : Épaisseur du matériau.
-  : Courant initial (en pourcentage de I₂)
-  : Correction d'arc du courant initial.
-  : Durée du courant initial.
-  : Durée de la rampe entre courant initial et courant I₂.
-  : Durée de la rampe entre courant I₂ et courant final.
-  : Durée du courant final.
-  : Courant final (en pourcentage de I₂).
-  : Correction d'arc du courant final.
-  : Pré-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection avant de commencer le soudage.
-  : Post-gaz. Il permet d'adapter le temps d'évacuation du gaz de protection à partir de l'arrêt du soudage.
-  : Correction Burn-back. Il permet de corriger le temps de brûlage du fil à l'arrêt du soudage par rapport au temps préprogrammé.
-  : Correction de la réactance électronique par rapport à la valeur pré-programmée.

Note : les paramètres courant de soudage, vitesse d'alimentation du fil, épaisseur du matériau sont en rapport entre eux selon une courbe synergique.

Dans la partie haute de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (vitesse du fil, courant et tension de soudage).



7.2.1. Modalité ATC (Advanced Thermal Control)

Elle s'active automatiquement quand l'épaisseur programmée est inférieure ou égale à 1.5 mm. Description : le contrôle instantané particulier de l'arc de soudage et la rapidité de correction élevée des paramètres minimisent les crêtes de courant caractéristiques de la modalité de transfert Short Arc en faveur d'un apport thermique réduit à la pièce à souder. Le résultat est d'un côté une faible déformation du matériau, de l'autre un transfert fluide et précis du matériau d'apport avec la création d'un cordon de soudage facile à modeler.

Avantages :

- soudages sur de fines épaisseurs avec une grande facilité ;
- moindre déformation du matériau ;
- arc stable même à des courants bas ;
- soudage par points rapide et précis ;
- union facilitée de tôles distantes entre elles.

7.2.2 Utilisation du spool gun (seulement version torche unique)

Toutes les modalités de programmation (matériau, diamètre du fil, type de gaz) se déroulent selon la description ci-dessus.

La poignée présente sur le spool gun (Fig. I-5) règle la vitesse du fil (et en même temps le courant de soudage et l'épaisseur). L'utilisateur devra seulement corriger la tension d'arc à travers l'écran (si nécessaire).

7.3 Fonctionnement en modalité Pulse

Programmation de la modalité Pulse (Fig. L-6).





En appuyant pendant au moins 3 secondes sur la poignée C-5, on a accès au menu de programmation des paramètres comme matériau, diamètre du fil, type de gaz. (Fig. L-4). Le poste de soudage se programme automatiquement dans les conditions optimales de fonctionnement établies par les différentes courbes synergiques mémorisées. L'utilisateur devra seulement sélectionner l'épaisseur du matériau pour commencer à souder.

7.4 Fonctionnement en modalité PoP (PULSE on PULSE).

Programmation de la modalité Pulse (Fig. L-7).

La modalité PoP permet d'exécuter un soudage pulsé avec 2 niveaux de courant (I₂ et I₁) avec fréquence PoP Hz.

Les variables suivantes sont disponibles par rapport à la modalité Pulse :

-  : Courant de soudage secondaire (en pourcentage de I₂).
-  : Correction d'arc du courant secondaire.
-  : Fréquence d'échange entre I₂ et I₁.
-  : Équilibrage de la durée du courant I₂ par rapport à la durée du courant I₁.

7.5 Fonctionnement en modalité ROOT MIG

Programmation en modalité ROOT MIG (Fig. L-8).

Les paramètres disponibles sont les mêmes que ceux de la modalité synergique (voir 7.2).

7.6 Programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches)

La programmation de l'utilisation de la torche T1, T2, T3 peut advenir de deux façons :

- en appuyant pendant au moins une seconde sur le bouton de la torche que l'on veut utiliser jusqu'à la sélection de l'icône correspondante ;
- en la sélectionnant à l'aide du menu PROGRAMMATIONS (voir chap. 13.5).

Note : en appuyant en même temps sur les deux boutons (Fig. C-2 et Fig. C-3), on obtient l'affichage de la programmation de chacune des 3 torches.

Pour obtenir des soudures optimales, il est conseillé d'utiliser la bonne combinaison torche, dévidoir, matériau. Voir tableau 3 (TAB. 3).

8. CONTRÔLE DU BOUTON DE LA TORCHE

8.1 Programmation de la modalité de contrôle du bouton de la torche (Fig. L-9)

Pour accéder au menu de réglage des paramètres, appuyer sur la poignée (Fig. B-5) pendant au moins 3 secondes.

8.2 Modalité de contrôle du bouton de la torche

Il est possible de programmer 4 modalités de contrôle différentes du bouton de la torche :

Modalité 2T



Le soudage commence avec la pression du bouton de la torche et finit quand le bouton est relâché.

Modalité 4T



Le soudage commence avec la pression et le relâchement du bouton de la torche et termine seulement quand le bouton de la torche est pressé et relâché une seconde fois. Cette modalité est utile pour des soudages de longue durée.

Modalité 4T Bi-Level




Le soudage commence avec la pression et le relâchement du bouton torche. À chaque pression / relâchement, on passe du courant (I₂ symbole) au courant (I₁ symbole) et vice-versa. Il termine seulement quand le bouton torche est pressé pendant un certain temps préétabli.

Modalité soudage par points



Elle permet l'exécution de soudage par points MIG / MAG avec contrôle de la durée du soudage

9. SOUDAGE AVEC G.R.A. (seulement pour version R.A.)

Le poste de soudage reconnaît de façon automatique la présence du G.R.A. Sur l'écran apparaît le symbole . À la première pression du bouton torche, le G.R.A. s'active. Il est

possible de désactiver le fonctionnement du G.R.A. suivant les instructions reportées dans le chap. 12. Dans ce cas, le symbole  apparaît sur l'écran.

10. SOUDAGE MMA : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

10.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX

- Il est indispensable de suivre les indications du fabricant reportées sur l'emballage des électrodes utilisées qui indiquent la polarité correcte de l'électrode et le courant optimal correspondant.
- Le courant de soudage doit être réglé en fonction du diamètre de l'électrode utilisée et du type de joint que l'on désire exécuter ; à titre indicatif les courants utilisables pour les différents diamètres d'électrode sont :

Ø Electrode (mm)	Courant de soudage (A)	
	Min.	Max.
1.6	30	50
2.0	40	80
2.5	60	110
3.2	90	140
4.0	120	180
5.0	170	250
6.0	230	270
8.0	320	500

- On observe qu'avec un même diamètre de l'électrode, les valeurs élevées de courant seront utilisées pour des soudages à plat, tandis que pour des soudages à la vertical ou en l'air, il faudra utiliser des courants plus faibles.
 - Les caractéristiques mécaniques du joint soudé sont déterminées, outre que par l'intensité de courant choisie, par les autres paramètres de soudage comme la longueur de l'arc, la vitesse et la position d'exécution, le diamètre et la qualité des électrodes (pour une conservation correcte, maintenir les électrodes à l'abri de l'humidité, protégées par les emballages ou les récipients prévus à cet effet).
- ATTENTION :**
En fonction de la marque, du type et de l'épaisseur du revêtement des électrodes, il peut se produire des instabilités de l'arc dues à la composition même des électrodes.

10.2 PROCÉDÉ

- En gardant son masque DEVANT LE VISAGE, gratter la pointe de l'électrode sur le morceau à souder en exécutant un mouvement comme si on devait allumer une allumette ; c'est la méthode la plus correcte pour amorcer l'arc.
- ATTENTION : NE PAS TAPOTER l'électrode sur le morceau ; on risquerait d'en endommager l'enrobage ce qui rendrait l'amorçage de l'arc difficile.**
- Dès que l'arc est amorcé, essayer de maintenir une distance du morceau équivalente au diamètre de l'électrode utilisée et maintenir cette distance la plus constante possible durant l'exécution du soudage ; rappeler que l'inclinaison de l'électrode dans le sens de l'avancement devra être d'environ 20-30 degrés.
 - À la fin du cordon de soudage, porter l'extrémité de l'électrode légèrement en arrière par rapport à la direction d'avancement, au-dessus du cratère pour effectuer le remplissage, puis soulever rapidement l'électrode du bain de fusion pour obtenir l'extinction de l'arc (Aspects du cordon de soudage - FIG. M).

10.3 Programmation en modalité MMA (Fig. L-10)

L'utilisateur peut personnaliser les paramètres de soudage suivants (Fig. L-11) :

- **I₂** : Courant de soudage mesuré en Ampère.
 - **HOT START** : Il représente la surintensité initiale « HOT START » avec indication sur l'écran de l'incrément proportionnel à la valeur du courant de soudage sélectionnée. Ce réglage améliore le démarrage.
 - **ARC FORCE** : Il représente la surintensité dynamique « ARC-FORCE » avec indication sur l'écran de l'incrément proportionnel à la valeur du courant de soudage pré-sélectionnée. Ce réglage améliore la fluidité du soudage, évite que l'électrode ne reste collée au morceau et permet l'utilisation de divers types d'électrodes.
 - **VRD** : ON / OFF ; il permet d'activer ou d'exclure le dispositif de réduction de la tension de sortie à vide (réglage ON ou OFF). Avec VRD activé, il augmente la sécurité de l'opérateur quand le poste de soudage est allumé mais non en condition de soudage.
- Dans la partie gauche de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (courant, tension de soudage et le diamètre de l'électrode conseillé).

11. SOUDAGE TIG DC : DESCRIPTION DU PROCÉDÉ

11.1 PRINCIPES GÉNÉRAUX

Le soudage TIG DC est adapté à tous les aciers au carbone faiblement alliés et fortement alliés et aux métaux lourds cuivre, nickel, titane et leurs alliages (FIG. N). Pour le soudage en TIG DC avec électrode au pôle (-) on utilise généralement une électrode avec 2% de Cérium (bande colorée grise). Il est nécessaire de tailler en pointe de façon axiale l'électrode de Tungstène au ressort, voir FIG. O, en prenant soin que la pointe soit parfaitement concentrique pour éviter des déviations de l'arc. Il est important d'effectuer le meulage dans le sens de la longueur de l'électrode. Cette opération devra être répétée régulièrement en fonction de l'emploi et de l'usure de l'électrode ou quand celle-ci a été accidentellement contaminée, oxydée ou employée de façon non correcte. Il est indispensable, pour un bon soudage, d'employer le diamètre exact d'électrode avec le courant exact, voir tableau (TAB. 6). La saillance normale de l'électrode par rapport à la buse céramique est de 2-3 mm et peut atteindre 8 mm pour des soudages en angle.

Le soudage advient par fusion des bords du joint. Pour de fines épaisseurs opportunément préparées (jusqu'à environ 1 mm) aucun matériau d'apport n'est nécessaire (FIG. P).

Pour des épaisseurs supérieures, il faut des baguettes de la même composition que le matériau de base et d'un diamètre adapté, avec préparation adéquate des bords (FIG. Q). Il est opportun, pour une bonne réussite du soudage, que les morceaux soient soigneusement nettoyés et exempts d'oxyde, d'huiles, de graisses, de solvants, etc.

11.2 PROCÉDÉ (AMORÇAGE LIFT)

- Régler le courant de soudage à la valeur désirée à l'aide de la poignée B-5 ; Adapter le courant durant le soudage à l'apport thermique réel nécessaire.
- Vérifier le flux correct du gaz.
- L'allumage de l'arc électrique s'effectue en mettant en contact et en éloignant l'électrode de tungstène du morceau à souder. Cette modalité d'amorçage cause moins de perturbations électro-irradiantes et réduit au minimum les inclusions de tungstène et l'usure de l'électrode.
- Poser la pointe de l'électrode sur le morceau avec une légère pression.
- Soulever immédiatement l'électrode de 2-3 mm pour obtenir l'amorçage de l'arc. Le poste de soudage envoie initialement un courant réduit. Après quelques instants, il enverra le courant de soudage programmé.
- Pour interrompre le soudage, soulever rapidement l'électrode du morceau.

11.3 ÉCRAN TFT EN MODALITÉ TIG (Fig. L-12)

Dans la partie gauche de l'écran, on voit les grandeurs réelles de soudage (courant et tension de soudage).

12. SIGNALISATIONS D'ALARME (TAB. 7)

Le rétablissement est automatique quand la cause de l'alarme cesse. Messages d'alarme qui peuvent apparaître sur l'écran :



DESCRIPTION
Alarme protection thermique
Alarme sur / sous tension
Alarme tension auxiliaire
Alarme surintensité en soudage
Alarme court-circuit dans la torche
Alarme anomalie dévidoir
Alarme off-line
Alarme line-error
Alarme du groupe de refroidissement

Quand on éteint le poste de soudage, on peut avoir, pendant quelques secondes, la signalisation d'Alarme de sur / sous tension.

13. MENU PROGRAMMATIONS (Fig. L-13)

13.1 MENU MODES (Fig. L-14)





Il permet de choisir en modalité MIG-MAG entre les affichages :

-  : tous les paramètres sont affichés selon la description ci-dessus.
-  : Fig. L-17. Dans cette modalité, on voit la représentation du morceau à souder et la forme du cordon de soudage. En appuyant sur le bouton C-6, on a accès à tous les paramètres.



En modalité « EASY » il n'est pas possible de souder en modalité MIG MANUEL et PoP.

13.2 MENU RÉGLAGES (Fig. L-15)




Il permet de programmer :

-  : langue.
-  : heure et date.
-  : unités de mesure métriques ou anglo-saxonnes.
-  : nom attribué à la machine.

13.2.1 BLOCAGE DE FONCTIONS

Après avoir sélectionné l'icône réglage , on appuie en même temps sur les boutons avancement du fil (C-2) et évacuation du gaz (C-3) et successivement, on confirme en appuyant sur la poignée multifonction (C-5). La page-écran qui apparaît contient l'icône  qui, si elle est sélectionnée, permet de programmer 3 niveaux différents de





blocage de fonctions :

-  : aucune protection ; il est possible de naviguer, de programmer et de modifier tous les paramètres de soudage.
-  : protection intermédiaire ; il est possible de modifier seulement les paramètres fondamentaux de soudage.
-  : protection maximale ; il n'est possible de modifier aucun paramètre.




13.3 MENU SERVICES (Fig. L-16)

Il permet d'obtenir des informations sur l'état du poste de soudage.

13.3.1 MENU INFOS

-  : jours (DDDD), heures (HH), minutes (mm) de fonctionnement du poste de soudage.
-  : jours (DDDD), heures (HH), minutes (mm) de travail du poste de soudage.
-  : liste des alarmes.
-  : numéro de série de la machine.



13.3.2 MENU FIRMWARES

-  : Il permet de mettre le logiciel du poste de soudage à jour à l'aide d'une clé USB.
-  : Il permet de reprogrammer le poste de soudage aux conditions initiales.
-  : Versions de logiciels installés.

13.3.3 MENU RAPPORTS

Il permet de générer un rapport et de l'enregistrer sur une clé USB. À l'intérieur du rapport, on trouve différentes informations concernant l'état du poste de soudage (logiciels installés, heures de vie / travail, alarmes, processus de soudage programmé, etc.).

13.3.4 TARAGE


Après avoir sélectionné l'icône service , on appuie en même temps sur les boutons avancement du fil (C-2) et évacuation du gaz (C-3) et successivement, on confirme en appuyant sur la poignée multifonction (C-5). La page-écran qui apparaît contient l'icône  qui, si elle est sélectionnée, permet de tarer le poste de soudage de façon à le

rendre conforme à la législation EN50504.

13.4 MENU AQUA

Il permet d'activer  / désactiver  le fonctionnement du G.R.A.

13.5 Menu de programmation de la torche T1, T2, T3 (seulement version 3 torches)

Après avoir sélectionné l'icône  on voit apparaître une page-écran sur laquelle sont







représentées les icônes des 3 torches (Tab. 3) :

-  : Torche T1
-  : Torche T2

-  : Torche T3

13.6 MENU JOBS (Fig. L-18)

Il permet de :

-  : enregistrer un travail dans la mémoire interne du poste de soudage.
-  : télécharger un travail précédemment enregistré.
-  : effacer un travail précédemment enregistré.
-  : importer des travaux d'un périphérique USB.
-  : exporter des travaux sur un périphérique USB.
-  : enregistrer les paramètres de soudage dans le périphérique USB.

14. ENTRETIEN



ATTENTION: AVANT TOUTE OPÉRATION D'ENTRETIEN, S'ASSURER QUE LE POSTE DE SOUDAGE EST ÉTEINT ET L'ALIMENTATION SECTIONNÉE.

14.1 ENTRETIEN DE ROUTINE

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN DE ROUTINE PEUVENT ÊTRE EFFECTUÉES PAR L'OPÉRATEUR.

14.1.1 TORCHE

- Eviter de poser la torche et son câble sur des éléments chauds, pour éviter la fusion et l'endommagement rapide des matériaux isolants.
- Contrôler périodiquement l'étanchéité des tuyauteries et raccords de gaz.
- Accoupler soigneusement la pince porte-électrode et le mandrin porte-pince avec le diamètre de l'électrode choisie pour éviter toute surchauffe ou mauvaise diffusion du gaz risquant d'entraîner des dysfonctionnements.
- Avant toute utilisation, contrôler l'état d'usure et le montage des parties terminales de la torche : buse, électrode, pince porte-électrode, diffuseur gaz.

14.1.2 Dispositif d'alimentation du fil

- Contrôler fréquemment l'état d'usure des galets d'entraînement du fil, et retirer périodiquement la poussière métallique déposée sur la zone d'entraînement (galets et guide-fil d'entrée et de sortie).

14.2 ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE

LES OPÉRATIONS D'ENTRETIEN EXTRAORDINAIRE DOIVENT ÊTRE EXÉCUTÉES EXCLUSIVEMENT PAR DU PERSONNEL EXPERT OU QUALIFIÉ DANS LE DOMAINE ÉLECTRIQUE ET MÉCANIQUE, ET DANS LE RESPECT DU RÉFÉRENTIEL TECHNIQUE CEI/ EN 60974-4.



ATTENTION! ÉTEINDRE LE POSTE DE SOUDAGE ET LE DÉBRANCHER DU RÉSEAU D'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE AVANT DE RETIRER LES PANNEAUX DU POSTE DE SOUDAGE ET D'ACCÉDER À L'INTÉRIEUR DE CE DERNIER.

Tout contrôle exécuté sous tension à l'intérieur du poste de soudage risque de provoquer des chocs électriques graves dus au contact direct avec les parties sous tension et/ou des blessures dues au contact direct avec les organes en mouvement.

- Inspecter périodiquement, et selon une fréquence fixée en fonction de l'utilisation et du niveau d'empoussièrement des lieux, l'intérieur de la machine et retirer la poussière déposée sur le transformateur, la réactance et le redresseur au moyen d'un jet d'air comprimé sec (max. 10 bars).
- Éviter de diriger le jet d'air comprimé sur les cartes électroniques; les nettoyer si nécessaire au moyen d'une brosse douce ou de solvants adéquats.
- Contrôler également que les connexions électriques sont correctement serrées et vérifier l'état de l'isolement des câblages.
- À la fin des opérations, remonter les panneaux de la machine en serrant à fond les vis de fixation.
- Ne jamais procéder aux opérations de soudage avec le poste de soudage ouvert.
- Après avoir exécuté l'entretien ou la réparation, rétablir les connexions et les câblages comme ils étaient à l'origine en faisant attention que ces derniers n'entrent pas en contact avec des parties en mouvement ou des parties qui peuvent atteindre des températures élevées. Gainer tous les conducteurs comme ils l'étaient à l'origine en faisant attention de bien séparer les branchements du transformateur primaire en haute tension et les branchements des transformateurs secondaires en basse tension.
- Utiliser toutes les rondelles et les vis originales pour refermer le carter.

15. RECHERCHE DES PANNES (TAB. 7)

DANS L'ÉVENTUALITÉ D'UN MAUVAIS FONCTIONNEMENT, ET AVANT D'EFFECTUER DES VÉRIFICATIONS PLUS SYSTEMATIQUES OU DE VOUS ADRESSER À VOTRE CENTRE D'ASSISTANCE, CONTRÔLEZ QUE:

- L'interrupteur général étant sur "ON", le témoin relatif est allumé; dans le cas contraire la panne réside normalement dans la ligne d'alimentation (câbles, prise et/ou fiche, fusibles, etc.).
- Il n'y a pas d'alarme signalant l'intervention de la sécurité thermique, de sous ou surintensité ou de court-circuit.
- S'assurer d'avoir observé le rapport d'intermittence nominale. En cas d'intervention de la protection thermostatique attendre le refroidissement naturel de la machine. Vérifier le bon fonctionnement du ventilateur.
- Contrôler la tension de ligne : une valeur trop élevée ou trop basse entraîne le blocage du poste de soudage.
- Contrôler qu'il n'y a pas un court-circuit en sortie de machine. Si tel est le cas, procéder à l'élimination de l'inconvénient.
- Les raccords du circuit de soudage soient correctement effectués, spécialement que la pince du câble de masse soit effectivement reliée à la pièce, sans interposition de matériaux isolants (par exemple des peintures).
- Que le gaz de protection utilisé soit correct et dans la juste quantité.