

Smart TIG 315 AC/DC



FR | MANUEL D'INSTRUCTION TECHNIQUE. ÉQUIPEMENT DE SOUDAGE À L'ARC AVEC ONDULEUR.



FR

**CET ÉQUIPEMENT DOIT ÊTRE UTILISÉ PAR DES PROFESSIONNELS.
POUR VOUS AIDER DANS VOTRE TRAVAIL, VEUILLEZ LIRE ATTENTIVEMENT CE MANUEL.**

gala gar
WELDING

Jaime Ferrán 19 50014 ZARAGOZA (Espagne)
Tel - 34/976473410 Fax - 34/976472450

Contenu

1. SÉCURITÉ.....	4
2. Description des symboles	5
3. Aperçu du produit.....	8
4. Résumé des fonctions.....	9
5. Caractéristiques	9
6. Courbe caractéristique volt-ampère de sortie de la machine à souder.....	11
7. Paramètres techniques du produit	11
8. Schéma fonctionnel	13
9. Aspect du produit	15
10. À propos du panneau de commande.....	16
11. Caractéristiques du panneau de commande.....	17
11.1 Présentation de l'en-tête.....	17
11.2 Sauvegarde et rappel des réglages des paramètres.....	17
11.3 Mode MMA et réglages des paramètres.....	18
11.4 Mode sans échec du VRD.....	19
11.5 Classification des modalités du TIG.....	19
11.6 Classification des formes d'onde en courant alternatif.....	19
11.7 Classification des modes de commande de la torche de soudage.....	20
11.8 Mode de frappe de l'arc	21
11.9 Choix de l'impulsion	21
11.10 Mode de commande à distance.....	21
11.11 Contrôle du réservoir d'eau	22
11.12 Sélection de la taille de l'électrode en tungstène	22
11.13 Détection de l'entrée d'air	23
11.14 Réglage des paramètres TIG.....	23
12. Fonction de soudage.....	25
12.1 Tableau des paramètres de fonction	25
12.2 MMA	26
12.3 Soudage à l'arc sous argon en courant continu.....	28
12.4 Soudage à l'arc pulsé avec courant continu	29
12.5 Soudage à l'arc sous argon avec courant alternatif.....	30
12.6 Soudage à l'arc à l'argon pulsé en CA.....	30
12.7 Soudage hybride à l'arc argon	31
12.8 Description du mode de soudage à l'arc argon.....	32
13. Installation et fonctionnement	34
13.1 Méthode d'installation	34
13.2 Connexion de l'entrée électrique	34
13.3 Méthode de fonctionnement.....	35
13.4 Torche de soudage à l'arc d'argon.....	38

14. Précautions à prendre.....	38
14.1 Lieu de travail et environnement	38
14.2 Conseils de sécurité.....	39
15. Connaissance de base du MMA.....	40
15.1 MMA	40
15.2 Procédé de soudage MMA.....	40
15.3 Outils pour MMA.....	40
15.4 Fonctionnement de base du MMA	41
16. Principes de base du soudage à l'arc sous argon.....	43
16.1 Aperçu du soudage à l'arc sous argon.....	43
16.2 Caractéristiques du soudage à l'arc sous argon	44
16.3 Soudage à l'arc sous gaz de tungstène (GTAW).....	44
16.4 Procédé GTAW.....	45
16.5 Paramètres du processus de soudage.....	47
16.6 Exigences générales pour le soudage à l'arc sous argon.....	48
17. Instructions sur les accessoires.....	48
17.1 Prise aviation avec interrupteur de torche.....	48
17.2 Utilisation de la pédale de commande	49
17.3 Utilisation du chalumeau à commande par fil	49
17.4 Connecteur du réservoir d'eau	51
18. PRÉVENTION	51
19. dépannage	52
19.1 Dépannage général	52
19.2 Alarmes et méthodes de traitement.....	54
19.3 Liste des pièces disponibles pour la réparation	56
Annexe A Emballage, transport et stockage	59
A.1 Emballage.....	59
A.2 Transport.....	59
A.3 Stockage.....	59
Annexe B Historique des révisions.....	59

1. SÉCURITÉ



Attention ! Pendant le processus de soudage, vous risquez de vous blesser ou de blesser d'autres

personnes,

veuillez vous assurer que la protection est en place. Pour plus de détails, veuillez consulter la

rubrique Protection de la sécurité

conseils pour les exploitants qui acceptent la prévention d'accidents du fabricant

exigences.



N'utilisez cet équipement que par un professionnel formé par . !

- Utilisez un équipement de protection pour les travaux de soudage avec l'approbation de l'autorité de contrôle de la sécurité.
- Les opérateurs doivent être des travailleurs spéciaux munis d'un permis de travail valide pour "opération de soudage de métaux (coupage au gaz)".
- Ne pas entretenir ou réparer la soudeuse sous tension.



Choc électrique : peut provoquer des blessures graves ou mortelles.

- Installez le dispositif de mise à la terre conformément aux normes applicables.
- Ne pas toucher les parties actives avec la peau nue, des gants ou des vêtements mouillés.
- Assurez-vous qu'il est isolé du sol et de la pièce à travailler.
- Confirmez la sécurité de votre poste de travail.



Fumer : c'est mauvais pour la santé !

- Tenez votre tête éloignée des fumées pour éviter d'inhaler les fumées de soudage résiduelles.
- Maintenez l'environnement de travail bien ventilé avec un équipement d'extraction ou de ventilation lors du soudage.



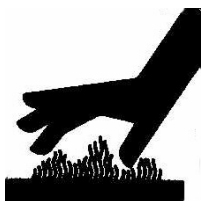
Les radiations de l'arc peuvent endommager les yeux et brûler la peau.

- Portez un masque de soudage approprié et des vêtements de protection pour protéger vos yeux et votre corps.
- Portez un masque ou un rideau approprié pour protéger le spectateur de toute blessure.



Une utilisation et un fonctionnement inappropriés peuvent entraîner un incendie ou une explosion.

- L'étincelle produite par la soudure peut provoquer un incendie. Veillez donc à ce qu'il n'y ait pas de produits inflammables à proximité du poste de soudure et faites attention à la sécurité incendie.
- Assurez-vous qu'il y a un extincteur à proximité et que quelqu'un a été formé pour le faire fonctionner.
- Ne pas souder le récipient pour le fermer.
- N'utilisez pas cette machine pour dégivrer des tuyaux.



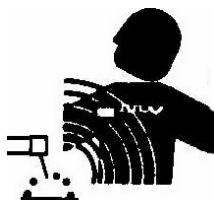
La partie chaude peut provoquer de graves brûlures.

- Ne touchez pas la partie chaude à mains nues.
- Laissez refroidir la torche pendant un certain temps après un fonctionnement continu.



Le bruit excessif est très dommageable pour l'audition des personnes.

- Portez des protections d'oreilles ou d'autres protections auditives lorsque vous soudez.
- Avertissez l'observateur que le bruit peut être potentiellement dangereux pour l'audition.



Le champ magnétique peut provoquer une légère oscillation du stimulateur cardiaque .

- Les personnes portant un stimulateur cardiaque doivent rester à l'écart de la zone de soudage sans en parler d'abord à un médecin.



Les pièces mobiles peuvent endommager votre corps.

- Tenir à l'écart des pièces en mouvement (comme le ventilateur).
- Chaque porte, panneau, couvercle, déflecteur et dispositif de protection similaire doit être fermé et correctement situé.















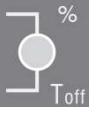





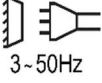





Cherchez un soutien professionnel lorsque des problèmes surviennent.

- En cas de problème lors de l'installation et de l'utilisation, procédez à une inspection conformément au contenu de ce manuel.
- Si vous ne comprenez toujours pas bien, ou si vous ne pouvez toujours pas résoudre le problème, veuillez contacter votre distributeur ou le centre de service Galagar pour obtenir une aide professionnelle.

2. Description des symboles

<p>WARNING</p>	<p>Rappel à noter pendant l'opération</p>	<p>FR Interrupteur d'alimentation en position "on".</p>
----------------	---	--

	Objet nécessitant des instructions spéciales et tips	OFF	Interrupteur d'alimentation en position "arrêt".
	Le bouton peut être utilisé		Icône de mise à la terre
	Mode d'attaque en arc		Temps de soudage par points
	Sélection du diamètre de l'aiguille en tungstène	A	Unité actuelle
	Avis de paramétrage ou de protection	Hz	Unité de fréquence
	Mode de commande à distance ou mode de commande de la torche	%	Pourcentage
	Mode de soudage à l'argon	S	Unité de temps
	Mode de soudage manuel	V	Unité de tension
	Paramètres liés au soudage au gaz		Fréquence CA
	Largeur de nettoyage		Fréquence d'impulsion, fréquence d'impulsion d'argon ou durée de soudage par points
	Cycle de fonctionnement des impulsions, cycle de fonctionnement du soudage hybride à l'argon ou temps de refroidissement du soudage par points.		Mode impulsionnel
	Mode VRD		Surveillance des réservoirs d'eau

<p>AC WAVE Mode CA</p>	<p>MODE Mode de contrôle de la torche</p>
<p>JOB S'allume lorsqu'un canal de mémoire est sélectionné</p>	<p>PRG S'allume lorsque le paramètre est enregistré ou que le canal a un paramètre enregistré.</p>
<p>GAS Allumage en cas de ventilation</p>	<p> Symbole pour l'alimentation triphasée et la fréquence nominale</p>
<p>IP21S Classification des boîtiers</p>	<p> Ne pas jeter les outils électriques avec les déchets ménagers.</p>
<p>S Peut être utilisé dans des environnements présentant un risque élevé de choc électrique.</p>	<p> Ne pas utiliser à l'extérieur</p>
<p> Symbole pour le soudage manuel à l'arc métallique avec électrodes enrobées</p>	<p> Symbole de soudage sous gaz inerte en tungstène</p>
<p>F Classe d'isolation</p>	<p>I₂ Charge de sortie</p>
<p>U₁ Tension d'entrée AC nominale</p>	<p>U₀ Tension à vide Tension en circuit ouvert de l'enroulement secondaire</p>
<p>I_{1max} Courant d'entrée nominal maximal</p>	<p>I_{1eff} Courant d'entrée effectif maximal</p>
<p>X Cycle de service Le rapport entre le temps de la durée donnée et le temps du cycle complet.</p>	
<p>U₂ Tension de charge Tension de sortie nominale de la charge : $U_2 = (20 + 0.04 \cdot I_2)$ V (pour la fonction MMA) Tension de sortie de charge nominale : $U_2 = (10 + 0.04 \cdot I_2)$ V (pour la fonction TIG)</p>	
<p></p>	<p>Convertisseur de fréquence statique triphasé-transformateur redresseur</p>

3. Aperçu du produit



Il s'agit d'une soudeuse numérique AC/DC dotée de fonctions complètes, de hautes performances et d'une technologie avancée. Il peut être largement utilisé dans les opérations de soudage fin de divers types de matériaux métalliques. La structure électrique unique et la conception des conduits d'air à l'intérieur de la machine peuvent accélérer la dissipation de la chaleur générée par les dispositifs de puissance, augmentant ainsi le taux de continuation de la charge de la machine. Grâce à l'efficacité unique de dissipation de la chaleur du conduit d'air, les dommages causés au dispositif d'alimentation et au circuit de commande par la poussière aspirée par le ventilateur peuvent être efficacement évités, ce qui améliore considérablement la fiabilité de la machine.

La forme générale de la machine est épurée et les panneaux avant et arrière utilisent un large arc de transition pour rendre les panneaux naturellement congruents. Les panneaux avant et arrière et les poignées de l'unité principale sont enduits d'une huile pour caoutchouc^①, ce qui rend la texture de la machine lisse, agréable et facile à utiliser.

Les excellentes performances de soudage, la richesse de l'intégration des fonctions, la haute efficacité, la petite taille, le poids léger, le faible coût et bien d'autres caractéristiques en font un outil très adapté au personnel de soudage professionnel et non professionnel pour les applications industrielles et extérieures et pour répondre aux exigences de soudage de tous les milieux.

Plus d'informations sur la machine :

- 1、 Deux fonctions : MMA, TIG.
- 2、 Méthode de refroidissement : refroidissement par ventilateur.
- 3、 La poignée fournie pour le changement de vitesse.
- 4、 Caractéristiques de la machine à souder : caractéristique normale, ou la caractéristique de chute lors du réglage de la force de l'arc.
- 5、 La compatibilité électromagnétique est de classe A selon la norme



① Tous les produits ne sont pas utilisés, et les machines des différents clients peuvent présenter des différences.

4. Résumé des fonctions

➤ Conception multifonctionnelle

- ◆ Divers modes de soudage, mode de commande de la torche en option, le soudage à l'arc sous argon prend en charge la commande à distance par pédale et la torche de soudage à distance.
- ◆ Affichage du courant de sortie en temps réel : affiche l'état de sortie de la soudeuse de manière plus pratique.
- ◆ L'état de fonctionnement est affiché de manière dynamique par la lumière LED et l'état de fonctionnement actuel est constamment affiché.
- ◆ Amorçage à l'arc chaud du soudage manuel : rendre le soudage à l'arc manuel plus facile et plus fiable.
- ◆ Fonction VRD : assure la sécurité personnelle de l'opérateur et empêche les chocs électriques dus à la haute tension lorsque la machine n'est pas en service.
- ◆ Fonction anti-adhérence : Empêche la baguette de soudage de coller à la pièce pendant le soudage.
- ◆ Courant adaptatif et pulsé : améliore considérablement les performances de soudage sur les longues soudures et permet de réaliser des soudures à longue distance.
- ◆ Fonction avancée d'amorçage de l'arc : le soudage à l'arc argon prend en charge l'amorçage de l'arc avec et sans contact. Le circuit d'amorçage d'arc sans contact à haute tension intégré améliore le taux de réussite de l'amorçage d'arc à haute fréquence.
- ◆ Contrôle intelligent de la température du ventilateur : augmente la durée de vie du ventilateur.
- ◆ Les paramètres sont automatiquement sauvegardés lorsque l'alimentation est coupée, et l'état avant déconnexion est rétabli lorsque l'alimentation est rétablie.
- ◆ Stockage des paramètres : La fonction de stockage des paramètres multicanaux peut être appelée à tout moment. Il est possible de stocker jusqu'à 50 ensembles de données de paramètres.
- ◆ Reconnaissance automatique de la torche multifonction.
- ◆ Avec interface de réservoir d'eau, contrôle intelligent du réservoir d'eau.

5. Caractéristiques

➤ Technologie avancée de l'onduleur IGBT

- ◆ La fréquence de l'onduleur est de 20 KHz, ce qui permet de réduire considérablement les pertes de cuivre et de fer, d'améliorer le rendement global et d'obtenir un effet d'économie d'énergie important.
- ◆ Le dispositif d'alimentation principal adopte un IGBT à haute résistance aux chocs, qui est plus petit et plus fiable.

➤ Principales méthodes de contrôle

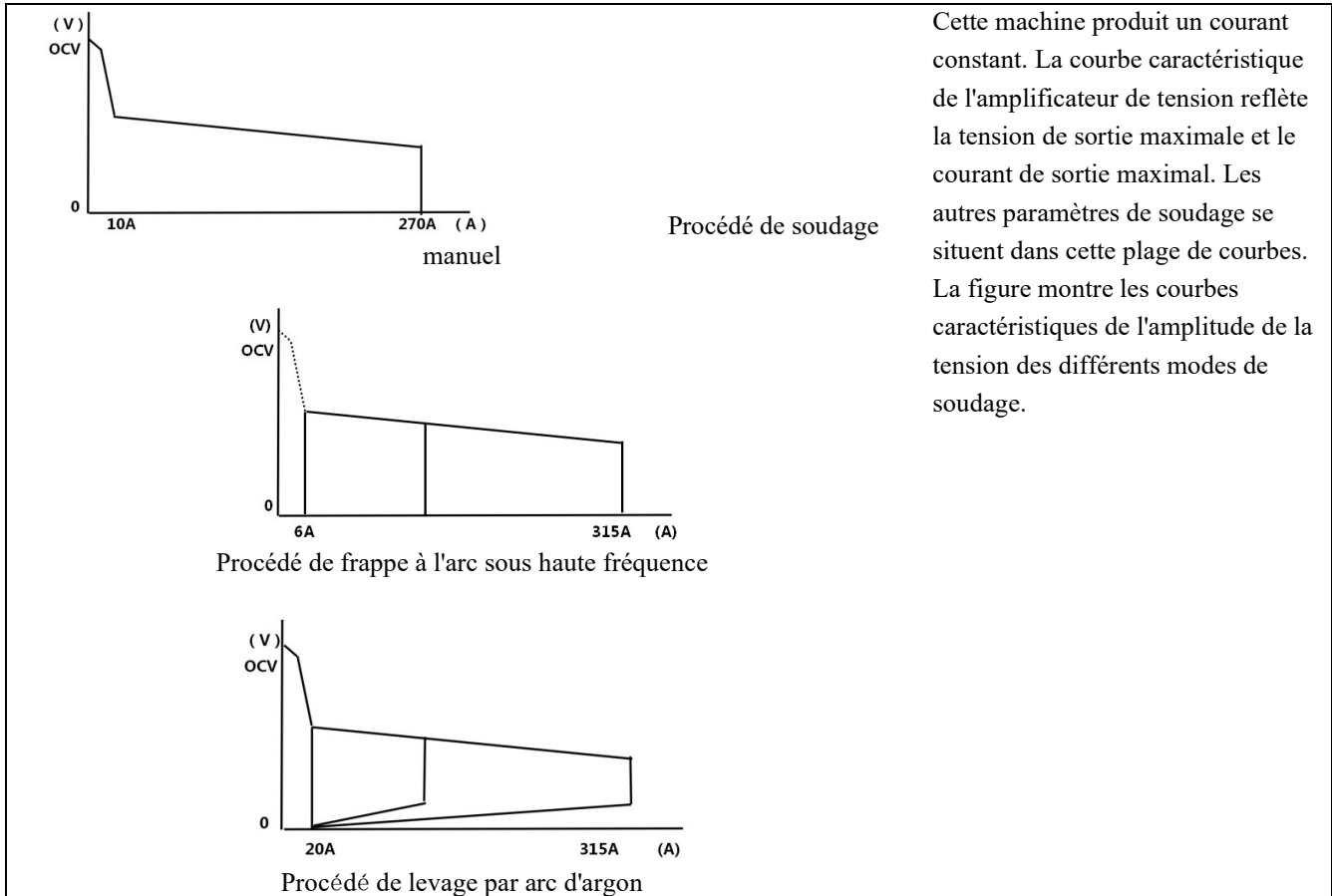
- ◆ Les solutions de contrôle avancées ont permis d'améliorer considérablement les performances de la machine à souder et de mieux répondre aux exigences du processus de soudage.
- ◆ Nouvelle technologie brevetée de topologie d'onduleur secondaire.
- ◆ Grâce à la nouvelle technologie de contrôle, les pics de tension générés par l'onduleur secondaire sont plus faibles, la fiabilité est améliorée, la consommation électrique est réduite et le volume est diminué.
- ◆ Contrôlées par la technologie MCU numérique intelligente la plus avancée au monde, les principales fonctions de la soudeuse sont exécutées par logiciel. Il s'agit d'une machine à souder à commande numérique. Son fonctionnement et ses performances sont grandement améliorés par rapport à la machine à souder traditionnelle.
- ◆ Le nouveau logiciel de contrôle peut être mis à jour à la demande pour faciliter la maintenance.

➤ Excellentes performances de soudage

- ◆ Il peut être largement utilisé pour le soudage de tous les types d'électrodes acides et alcalines.
- ◆ Il présente les caractéristiques suivantes : allumage facile de l'arc, petites projections, courant stable et bonne conformabilité.
- ◆ Le soudage à l'argon en courant alternatif peut être largement utilisé pour le soudage des métaux non ferreux, tels que divers alliages d'aluminium et alliages de magnésium, avec une variété d'options de formes d'onde et une application plus large.

- ◆ Le soudage à l'argon en courant continu peut être appliqué au soudage de divers aciers inoxydables et aciers au carbone.
- **Belle forme et structure**
 - ◆ Le design aérodynamique des panneaux avant et arrière rend la forme générale plus belle.
 - ◆ Des plastiques techniques à haute résistance sont utilisés dans les panneaux avant et arrière pour garantir efficacement le fonctionnement de la machine dans des conditions défavorables, telles que des chocs violents et des chutes importantes.
 - ◆ Excellente performance d'isolation.
 - ◆ Bonne conception "trois preuves", bonnes performances antistatiques et résistance à la corrosion.
- **Une protection automatique parfaite**
 - ◆ La machine a une fonction de protection parfaite, et il y a un indice de code correspondant lorsque la protection est activée.
 - ◆ La machine dispose d'une protection intégrée contre la sous-tension et la surtension. Lorsque la tension d'entrée du secteur est instable, et que la tension est trop élevée ou trop faible, la protection du soudeur désactive la sortie et évite d'endommager le soudeur.
 - ◆ Protection contre la surchauffe : en raison de températures ambiantes élevées ou d'une utilisation en surcharge, la température des composants internes est trop élevée, et la protection empêche d'endommager la machine à souder en raison de la température élevée.
 - ◆ Protection contre la surcharge : lorsque le poste à souder dépasse la puissance nominale, le poste à souder fournit une protection pour éviter d'endommager le poste à souder.
- **Bonne cohérence du produit et performances stables**
 - ◆ Cette machine adopte un contrôle numérique intelligent, qui est insensible aux changements de paramètres des composants. Les modifications des paramètres des composants n'affecteront pas les performances de la machine à souder. Il est insensible aux changements de température et d'humidité de l'environnement. Par conséquent, la cohérence et la stabilité des machines à souder à commande numérique sont bien meilleures que celles des machines à souder traditionnelles.
- **Interface homme-machine conviviale**
 - ◆ Utilisant l'interface de langage graphique internationalement reconnue, l'interface homme-machine principale est simple, intuitive et facile à comprendre.
 - ◆ La disposition du panneau de commande est pratique pour les différentes opérations de l'utilisateur.
- **Possibilité de soudure manuelle de haute qualité**
 - ◆ L'excellent algorithme de contrôle améliore considérablement les performances du soudage manuel : détachement facile de l'arc, courant de soudage stable, éclaboussures minimales, absence de collage, bonne formation de la soudure, adaptation automatique aux changements de longueur ou de section du fil de soudage, excellente qualité dans les spécifications de taille.
- **Il est possible de réaliser des soudures à l'arc argon très exigeantes.**
 - ◆ La technologie améliorée de régulation numérique à courant constant garantit un faible bruit et une grande stabilité de l'arc sur l'ensemble de la spécification. En outre, l'algorithme de contrôle sophistiqué et mature fournit à l'utilisateur une méthode pratique et commode pour contrôler librement la forme actuelle. La machine offre quatre modes de fonctionnement classiques de l'arc à l'argon, notamment le soudage en 2 étapes, en 4 étapes, en cycle et par points, ce qui permet aux utilisateurs de répondre aux exigences de processus spéciaux.
- **Support de la télécommande**
 - ◆ Il offre des options de contrôle de la torche et d'interrupteur au pied, et les utilisateurs peuvent choisir en fonction de leurs besoins.
- **Un enregistrement automatique parfait**
 - ◆ La machine peut compter les données telles que le nombre cumulé de démarrages, le temps cumulé de démarrage, le temps cumulé de soudage, le temps cumulé de soudage à l'arc à l'argon, le temps cumulé de soudage manuel, le nombre cumulé d'alarmes, le nombre cumulé de surchauffes, le nombre cumulé de sous-tensions et le nombre cumulé de surtensions.

6. Puissance de soudage Volt-ampère Caractéristique Courbe



7. Paramètres techniques du produit

Nom de l'article	Unité	Paramètres
Tension d'alimentation	VAC	AC400V±15% AC400V±15% AC400V±15% AC400V±15% AC400V±15
Fréquence d'entrée	Hz	50
Courant d'entrée nominal	A	19,5@TIG 21,0@MMA
Capacité de puissance	KVA	9,0@TIG 10,0@MMA
Plage de réglage du courant de sortie (TIG)	A	10 ~ 315
Plage de réglage du courant de sortie (MMA)	A	10 ~ 270
Plage de réglage du courant d'impulsion	A	0 ~ 100

Plage de réglage du courant d'arc chaud	A	0 ~ 80	
Tension à vide	V	70	
Tension VRD	V	12.4	
Tension nominale de fonctionnement	V	22,6@TIG 30,8@MMA	
Fréquence de sortie AC	Hz	50 ~ 200	
Largeur de nettoyage		20 ~ 60	
Fréquence de sortie AC-DC	Hz	1.0 ~ 20	
Cycle de fonctionnement du mélange AC-DC (DC)		5 ~ 95	
Courant de base		6 ~ 315	
Fréquence d'impulsion	DC	Hz	0.5 ~ 200
	AC	Hz	0.5 ~ 20
Cycle d'utilisation des impulsions		5 ~ 95	
Temps de soufflage frontal	S	0.5 ~ 10	
Temps de soufflage arrière	S	0.5 ~ 15	
Temps d'ascension	S	0 ~ 15	
Temps de décomposition	S	0 ~ 15	
Durée du courant d'arc chaud	S	0.01 ~ 1.5	
Télécommande		Oui	
Mode d'attaque en arc		Arc oscillant à haute fréquence, arc de contact	
Efficacité (%)		80	
Facteur de service (%)		TIG : 315@30% - MMA : 270@30% - TIG : 315@30% - MMA : 270@30%.	
Facteur de puissance		0.70	
Classe d'isolation		F	
Classification des boîtiers		IP21S	
Température de fonctionnement	°C	-10 ~ 40	
Dimensions	mm	566.0 x 223.5 x 405(source d'alimentation uniquement) 490 x 1140 x 860(tous les équipements)	
Poids	Kg	25,5 (source d'alimentation uniquement) 76 (tous les équipements)	

Note :

Facteur de service (%) :

Le rapport entre le temps de la durée donnée et le temps du cycle complet.

Note :








Facteur de service (%) :

Le rapport entre le temps de la durée donnée et le temps du cycle complet.

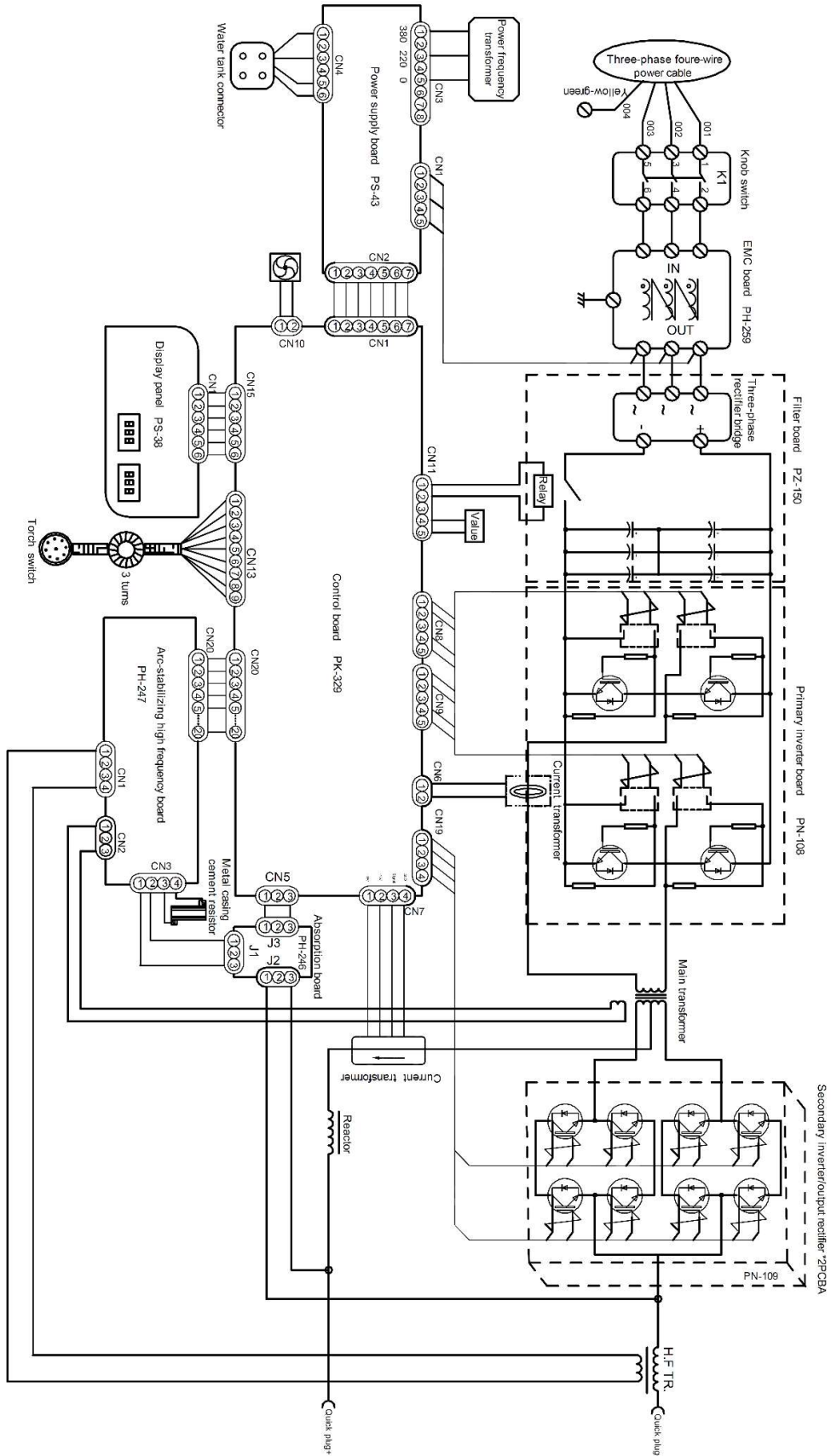
Ce rapport doit être compris entre 0 et 1, et peut être indiqué en pourcentage.

Dans cette norme, la durée du cycle complet est de 10 minutes.

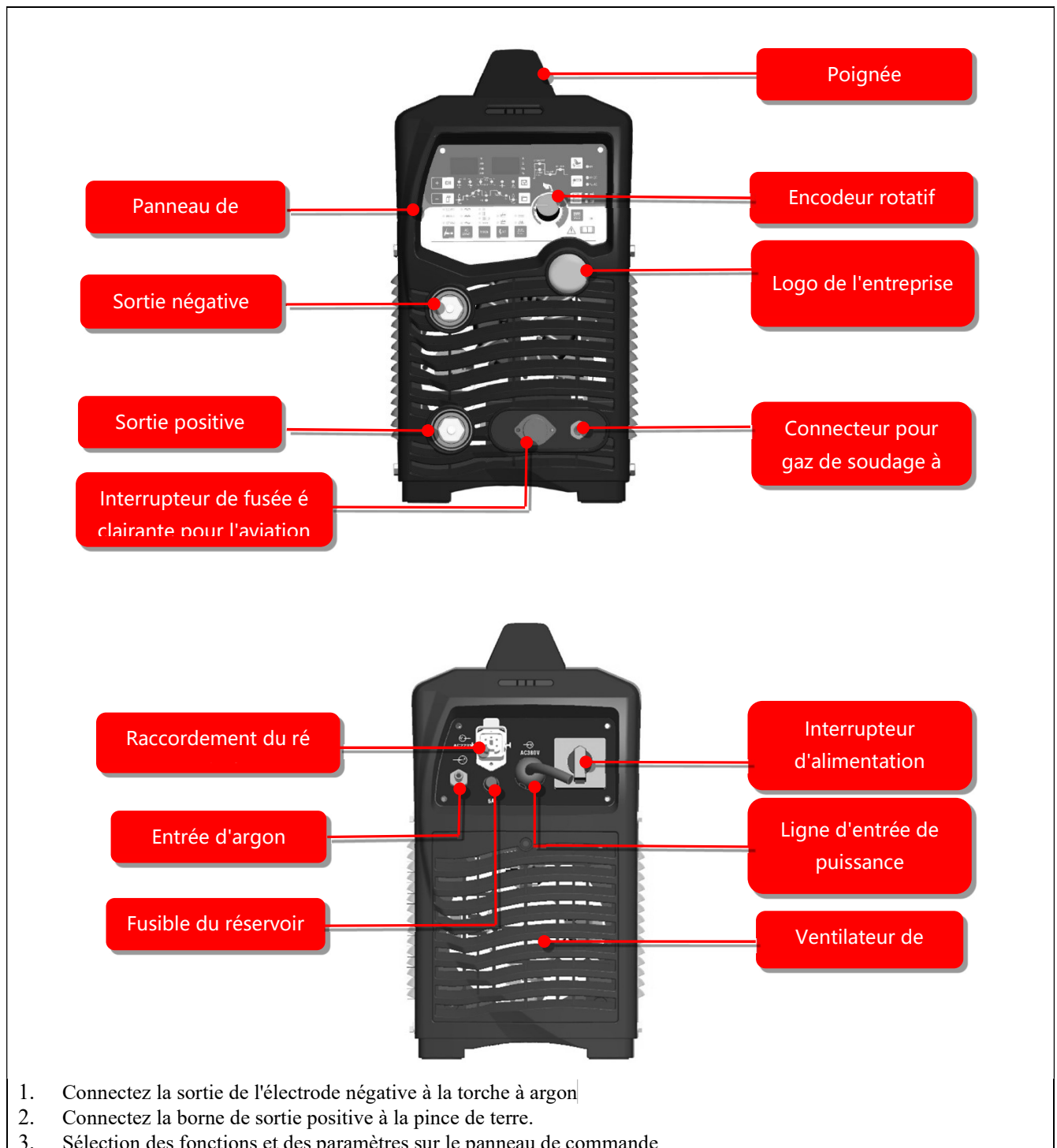
Par exemple, si le cycle d'utilisation est de 30%, le temps d'application de la charge sera de 3 minutes et le suivant.

		GALAGAR S.L. CIF B- 50/045285 50.014 ZARAGOZA - SPAIN				
TIG 315 AC/DC		No.:				
		EN 60974-1;EN 60974-10				
		10A/10.4V ~ 315A/22.6V(TIG) 10A/20.4V-270A/30.8V(MMA)				
		X%	30	60	100	
	U ₀ =73V	TIG	I ₂ A	315	220	170
			U ₂ V	22.6	18.8	16.8
	U ₀ =73V	MMA	I ₂ A	270	185	145
			U ₂ V	30.8	27.4	25.8
 3~50Hz	U ₁ =400V	TIG	I _{1max} =17A	I _{1eff} = 10A		
		MMA	I _{1max} =19A	I _{1eff} = 12A		
IP21S	F		25.5Kg			

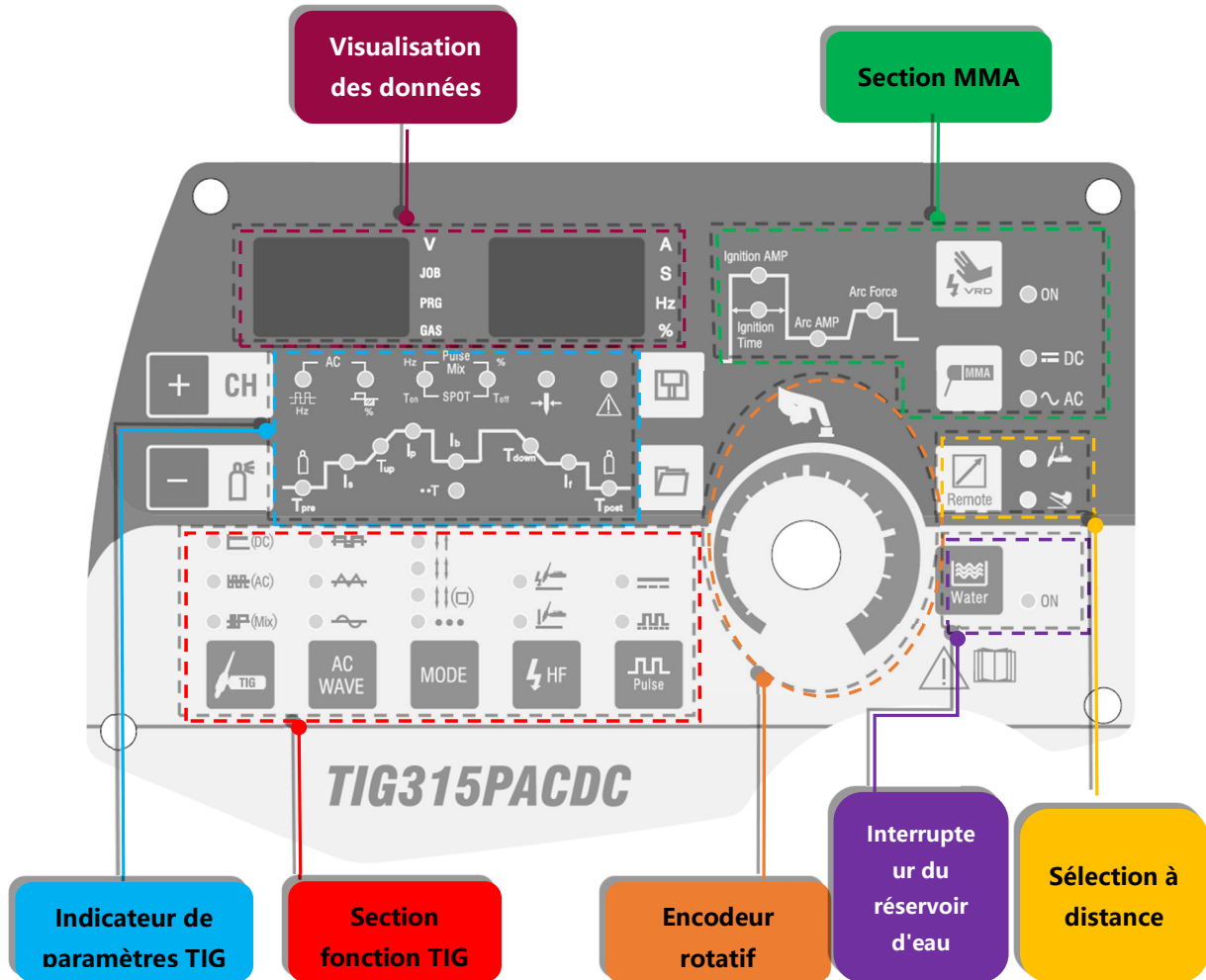
8. Schéma fonctionnel



9. Aspect du produit



10. À propos du panneau de commande



11. Caractéristiques du panneau de commande

11.1 Présentation de l'en-tête

Top Display Indicators:

- V: Indicateur de l'unité de tension
- JOB: Indicateur d'état des canaux des paramètres de stockage sélectionnés
- PRG: Indicateur d'état du canal de paramètres sauvegardés/réservés
- GAS: Indicateur de ventilation

Bottom Display Indicators:

- A: Indicateur de l'unité actuelle
- S: Indicateur d'unité de temps
- Hz: Indicateur de l'unité de fréquence
- %: Indicateur en pourcentage

Top Display Functions:

- Affichage de la valeur de la tension
- Affiche le "canal de stockage C+ "
- Afficher "Err

Bottom Display Functions:

- Afficher le courant
- Afficher l'heure
- Fréquence d'affichage
- Pourcentage de l'affichage
- Afficher le code d'erreur
- Taille du tamis de

1. L'indicateur "V" s'allume lorsque la tension est affichée.
2. L'indicateur "JOB" s'allume lorsque le canal du paramètre de stockage est sélectionné.
3. L'indicateur "PRG" s'allume lorsque le paramètre est mémorisé dans le canal ou que le canal mémorise les dernières données mémorisées.
4. L'indicateur "GAS" s'allume lorsque l'interrupteur gaz de l'électrovanne est activé.
5. L'indicateur "A" s'allume lorsqu'il y a du courant.
6. L'indicateur "S" s'allume lorsque l'heure est réglée.
7. L'indicateur "Hz" s'allume lorsque la fréquence est affichée.
8. L'indicateur "%" s'allume lorsque le pourcentage est affiché.

11.2 Sauvegarde et récupération des réglages de paramètres


Channel Selection:







- Canal +/--sortie: + CH
- Canal -: -

Parameter Management:

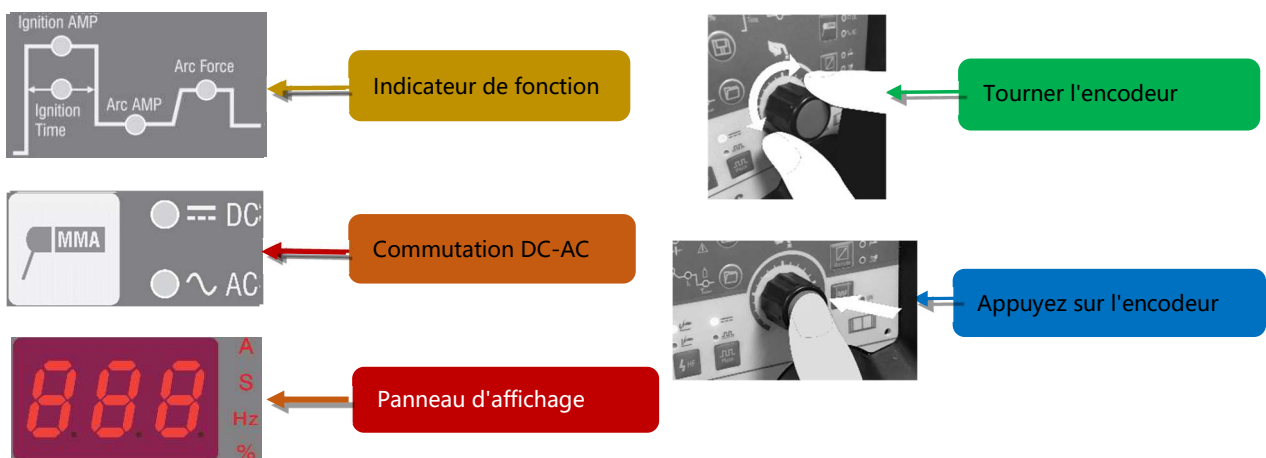
- Confirmer les paramètres d'enregistrement des: Floppy disk icon (top right)
- Appel de paramètres: Floppy disk icon (bottom right)













1. Appuyez sur le bouton de canal **+ CH** pour entrer dans le mode de stockage des paramètres de canal.
2. En mode canal, sélectionnez le canal correspondant en appuyant sur le bouton canal **+ CH** et **-** en faisant défiler les pages vers le haut et vers le bas. Au total, 50 canaux de stockage sont disponibles.
3. Configurez les paramètres en fonction de vos besoins, enregistrez-les sur le canal sélectionné et appuyez sur le

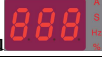
bouton Save  pour enregistrer les paramètres.

4. Pour quitter le canal et revenir à l'interface normale, appuyez sur le bouton du canal  pendant 2 secondes pour sortir du mode de mémorisation du canal ; appuyez sur n'importe quel bouton autre que le bouton du canal pour sortir ; ou si vous n'utilisez pas le mode du canal pendant plus de 5 secondes, le mode du canal s'active automatiquement.
5. Lors du rappel d'un paramètre de canal, appuyez sur le bouton Channel  pour accéder au mode de stockage des paramètres de canal, appuyez sur le bouton Channel  ou  pour sélectionner le canal de paramètres à rappeler, puis appuyez sur le bouton Recall  pour rappeler le paramètre stocké. Appuyez sur le bouton Recall  et maintenez-le enfoncé pour effacer les données du canal actuel.


11.3 Mode MMA et réglages des paramètres






1.  indique le courant d'amorçage de l'arc pour le soudage manuel.
2.  indique le temps d'allumage de l'arc chaud.
3.  indique le courant de soudage de la tâche de soudage manuel.
4.  indique le courant d'impulsion pour les travaux de soudage manuel.
5. Appuyez sur l'option de soudage manuel  pour accéder à l'interface de sélection du soudage manuel et sélectionnez le mode CC ou CA souhaité.  s'allume lorsque le mode CC est sélectionné ;  s'allume lorsque le mode CA est sélectionné.
6. Tournez le bouton rotatif  dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse pour sélectionner la fonction souhaitée, puis appuyez sur le bouton rotatif  pour régler les paramètres requis. Après le réglage, appuyez à nouveau sur le bouton rotatif  pour quitter le réglage des paramètres.
7. Lorsqu'une fonction est sélectionnée, le voyant correspondant s'allume ; lorsqu'une fonction est en cours de modification, le voyant correspondant clignote.
8. Lors du réglage des paramètres, tournez le bouton rotatif  dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la valeur du paramètre, et tournez le bouton rotatif  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre

pour diminuer la valeur du paramètre ; la taille du paramètre est affichée sur le panneau  .


11.4 VRD Safe Mode







The image shows a control panel with a digital display showing '888'. To the right of the display are labels 'V', 'JOB', 'PRG', and 'GAS'. Below the display is a button with a hand icon and 'VRD' text, and a red 'ON' button.

1. Le VRD ne peut être activé qu'en mode MMA. Appuyez sur  pour activer la fonction VRD, et l'indicateur s'allume. 
2. Lorsque l'entrée est nominale, la tension de sortie sans charge est de 12,5 V lorsque VRD est activé et de 75 V lorsque VRD est désactivé. La tension de sortie est affichée sur le panneau  .
3. Si la tension d'entrée est différente, la tension indiquée sur le panneau sera différente mais approximativement égale à la tension de sortie nominale.

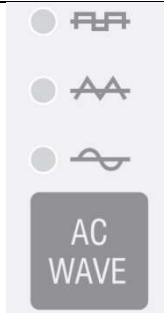
11.5 Classification des modalités du TIG




The image shows four buttons for TIG mode selection: a DC button with a horizontal line and 'DC', an AC button with a sine wave and 'AC', a Mix button with a combined sine wave and horizontal line and '(Mix)', and a TIG button with a torch icon and 'TIG'.



1. Appuyez sur le bouton TIG  pour entrer dans l'interface de sélection de soudage TIG, basculer entre les modes DC, AC et MIX, et sélectionner le mode selon les besoins.
2. Lorsque le mode DC est sélectionné, l'indicateur  s'allume, DC-TIG s'applique au soudage de l'acier au carbone, du cuivre et de l'acier inoxydable.
3. lorsque le mode AC est sélectionné, l'indicateur  s'allume, AC TIG est appliqué au soudage de l'aluminium, du magnésium et de leurs alliages.
4. Lorsque le mode de mélange est sélectionné, l'indicateur  est allumé. En mode de mélange TIG, les sorties CA et CC alternent, ce qui améliore l'apport thermique pour faire fondre le métal de base, approfondit le bain de fusion et réduit l'usure de l'étincelle de tungstène. De meilleures performances de soudage peuvent être obtenues en remplissant le fil pendant la sortie du courant alternatif. (Il est plus facile de contrôler le temps de remplissage du fil lorsque la fréquence est de 1Hz à 2Hz.)

11.6 Classification des formes d'onde en courant alternatif



1. Appuyez sur le bouton de sélection de la forme d'onde  pour basculer entre les ondes carrées,



onde triangulaire et onde sinusoïdale, et sélectionnez la forme d'onde selon vos besoins.

2. Lorsque l'onde carrée est sélectionnée, le voyant   , Lorsque l'onde carrée est sélectionnée, le voyant s'allume.

L'onde carrée standard est présentée avec un changement de polarité rapide, un arc élevé...



stabilité, bonne réponse dynamique et forte capacité de nettoyage du film d'oxydation. É

convient pour le soudage de l'aluminium et de ses alliages.

3. lorsque l'onde triangulaire est sélectionnée, l'indicateur   s'allume, triangle

l'onde peut accélérer la formation des joints de soudure et réduire la déformation thermique

réduire l'apport de chaleur. Il convient pour le soudage de tôles fines.









4. lorsque l'onde sinusoïdale est sélectionnée, l'indicateur   s'allume, onde sinusoïdale

a un arc plus doux et moins de bruit.

11.7 Classification des modes de commande de la torche de soudage





1. Appuyez sur le bouton de contrôle du mode  pour alterner entre 2T, 4T, cycle et soudage par points, et sélectionnez le mode selon vos besoins.


2. Lorsque l'on sélectionne 2T, l'indicateur   s'allume ; lorsque l'on sélectionne 4T, l'indicateur   s'allume ; lorsque l'on sélectionne le cycle, l'indicateur   s'allume ; lorsque l'on sélectionne le soudage par points, l'indicateur   s'allume.

3. En mode 2T, lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé, le gaz est pré-alimenté et le courant d'amorçage de l'arc augmente jusqu'au temps de courant pré-réglé ; lorsque l'interrupteur de la torche est relâché, le courant pré-réglé diminue jusqu'au courant d'amorçage de l'arc puis s'éteint.

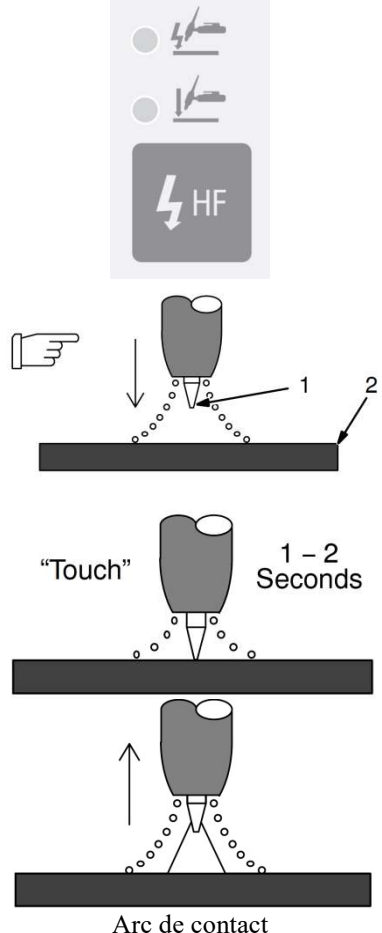
4. En mode 4T, lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé, le gaz est préchargé et s'arrête au courant d'amorçage de l'arc ; lorsque l'interrupteur de la torche est relâché, le courant d'amorçage de l'arc augmente jusqu'au courant pré-réglé ; lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé, le courant pré-réglé diminue jusqu'au courant d'arrêt de l'arc ; lorsque l'interrupteur de la torche est relâché, le courant d'arrêt de l'arc diminue jusqu'à l'extinction de l'arc.




5. En mode cycle, lors de la première pression sur l'interrupteur de la torche, le gaz est préchargé et s'arrête au courant d'allumage de l'arc. Lorsque l'interrupteur de la torche est relâché, le courant d'arc augmente jusqu'au courant pré-réglé. Lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé, le courant pré-réglé chute jusqu'au courant d'arrêt d'arc ; lorsque l'interrupteur de la torche est relâché, le courant d'arrêt d'arc remonte jusqu'au courant pré-réglé. Ensuite, le mode bascule entre le courant pré-réglé → courant d'arrêt d'arc → temps de montée → courant pré-réglé lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé et relâché. Si l'interrupteur de la torche est pressé consécutivement dans un délai de 500 millisecondes, le soudeur éteint la sortie et quitte le mode cycle.

6. En mode de soudage par points, lorsque l'on appuie sur l'interrupteur de la torche, le gaz est préchargé et le courant pré-réglé est atteint. En mode de frappe à l'arc à haute fréquence   , le soudage par points s'arrête après la durée


de fonctionnement définie. En mode de frappe à l'arc à haute fréquence , le soudage par points atteint le temps de fonctionnement défini et revient à l'état de fonctionnement après la fin du temps de sortie défini. Le cycle est maintenu tant que l'interrupteur de la torche n'est pas relâché.


11.8 Mode de frappe de l'arc





- Deux modes d'amorçage sont disponibles : amorçage par oscillation à haute fréquence et amorçage par contact.
- Appuyez sur le bouton de commande de l'allumage à l'arc  pour passer de l'allumage à l'arc par oscillation haute fréquence à l'allumage à l'arc par contact.
- Lorsque l'indicateur  s'allume, il indique le mode de frappe de l'arc par oscillation haute fréquence. Lorsque l'indicateur  est allumé, il indique le mode d'amorçage de l'arc de contact.
- En mode arc à oscillation haute fréquence, maintenez la distance entre l'électrode de tungstène et la pièce à moins de 1 cm et appuyez sur l'interrupteur de la torche pour amorcer l'arc.
- En mode d'allumage par arc de contact, deux méthodes sont disponibles : l'une consiste à appuyer d'abord sur l'interrupteur de la torche, puis à mettre l'électrode de tungstène en contact avec la pièce pendant 1 à 2 secondes, et à soulever l'électrode de tungstène pour allumer l'arc. L'autre consiste à mettre en contact l'électrode de tungstène et la pièce, puis à appuyer sur l'interrupteur de la torche pour établir le contact pendant 1 à 2 secondes, et à soulever l'électrode de tungstène pour amorcer l'arc.
- Dans la figure, "1" désigne l'électrode en tungstène et "2" la pièce à usiner.


11.9 Choix de l'impulsion






- Appuyez sur le bouton de sélection des impulsions  pour passer des impulsions aux non-impulsions.


Aucune impulsion lorsque l'indicateur  est allumé. Aucune impulsion lorsque l'indicateur  est allumé. En général, l'impulsion basse fréquence 0,5-10Hz, avec sa fonction de chauffage et de refroidissement alternés, diminue la déformation thermique en diminuant le courant moyen. Le cordon de soudure en écailles de poisson sera obtenu en combinant une impulsion à basse fréquence avec une vitesse de soudage appropriée. Parallèlement, l'impulsion à basse fréquence convient au dispositif d'alimentation en fil et optimise le moulage du joint soudé. L'impulsion améliore la microstructure du cordon de soudure en faisant vibrer et en agitant le bain de soudure. L'impulsion à haute fréquence augmente la stabilité, la centralité et la rigidité de l'arc, ce qui peut approfondir le bain de soudure et accélérer le soudage.

11.10 Mode de commande à distance

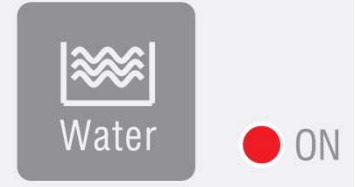




1. Lorsque le voyant de la torche  s'allume, signifie que la machine passe en mode de contrôle de la torche. Avec la torche analogique, seul le courant de sortie peut être réglé. La torche numérique permet de régler plusieurs paramètres et le courant de sortie. La machine peut détecter automatiquement la torche analogique ou numérique que vous utilisez.
2. Lorsque le témoin de la pédale de commande  s'allume, la machine passe en mode de commande au pied. La pédale de commande permet de contrôler la course de l'arc et de régler le courant de sortie.

Veillez choisir le mode de télécommande de la lanterne  lorsque vous utilisez la lanterne.

Et choisissez le mode de contrôle de la pédale  lorsque vous utilisez la pédale.

11.11 Contrôle du réservoir d'eau




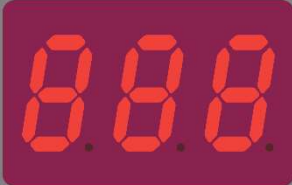
1. appuyez sur le bouton de commande du réservoir d'eau  pour activer/désactiver le mode refroidissement.
2. Lorsque l'indicateur  s'allume, le mode de refroidissement par eau est activé.


L'eau commence à circuler lorsqu'un courant est libéré au cours du...
le soudage. Aucune sortie de courant, la circulation de l'eau s'arrêtera pendant 5 minutes.
plus tard.

3. il est recommandé d'utiliser le mode refroidi à l'eau et la torche refroidie à l'eau.
lorsque le courant de sortie est supérieur à 200A. Sinon, la torche peut être facilement endommagée.









11.12 Sélection de la taille de l'électrode en tungstène













1. Tournez l'encodeur rotatif  dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse et le voyant  s'allume. Appuyez sur le bouton rotatif  et l'indicateur clignote. Réglez la taille réelle de l'électrode de tungstène, et appuyez à nouveau sur le bouton rotatif  après avoir réglé les paramètres pour sortir.
2. Lors du réglage des paramètres, tournez le bouton rotatif dans le sens des aiguilles d'une montre  pour augmenter la valeur du paramètre, tournez le bouton rotatif  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer la valeur du paramètre ; la taille du paramètre est affichée sur le panneau .
3. Lorsque la taille de l'électrode de tungstène ne correspond pas au courant de sortie, l'indicateur  s'allume.
4. Correspondance entre la taille de l'électrode de tungstène et le courant de sortie (Remarque : le soudage à l'argon en courant continu ne dispose pas de cette fonctionnalité).

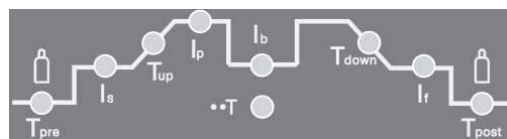
Taille de l'électrode en tungstène (mm)	Plage réelle recommandée (A)	Taille de l'électrode en tungstène (mm)	Plage réelle recommandée (A)
0.5	6--15	2.4	141--190
1.0	16--55	3.2	191--240
1.6	56--90	4.0	241--15
2.0	91--140		

11.13 Détection de l'entrée d'air





1. Appuyez sur le panneau  et l'indicateur GAS s'allume. 
2. Lorsque l'indicateur s'allume, le gaz sort du tuyau. S'il n'y a pas de gaz qui sort, vérifiez l'équipement d'alimentation en gaz.
3. Appuyez à nouveau sur  pour quitter la détection d'entrée.
4. Si l'on n'appuie pas sur Exit , le gaz s'éteint automatiquement si l'interrupteur de la torche n'a aucune action ou est inactif pendant 30 secondes.


11.14 Réglage des paramètres TIG





1. la signification des symboles


Le temps de pré-alimentation  indique le temps de pré-alimentation du gaz de protection.


Le courant d'amorçage de l'arc  indique le courant d'amorçage de l'arc.


Le temps de montée  indique le temps entre le courant d'amorçage de l'arc et le courant de pointe.


Le courant de crête  indique le courant de soudage pendant le fonctionnement.


Le courant de base  indique le courant de base de l'impulsion.


Le temps d'arrêt  indique le temps entre le courant de pointe et le courant d'amorçage de l'arc.


Le courant d'arrêt d'arc  indique le courant au moment de l'arrêt de l'arc.



Le temps de retard du gaz  indique le temps d'arrêt différé du gaz.


La fréquence CA  indique la fréquence du travail en CA.

La largeur de l'intervalle  indique le rapport de temps où l'électrode de tungstène est négative par rapport au cycle AC.



La fréquence d'impulsion  indique la fréquence de fonctionnement des impulsions ou le temps de fonctionnement pendant le soudage par points.

Le rapport cyclique par impulsion  indique le rapport entre la durée du courant de pointe et la période d'impulsion ou le temps pendant lequel le point de soudure est éteint.





2. tournez le bouton rotatif  dans le sens des aiguilles d'une montre ou dans le sens inverse pour sélectionner le paramètre à régler. Appuyez ensuite sur le bouton rotatif  pour régler les paramètres souhaités. Appuyez à nouveau



sur le bouton rotatif  pour quitter le réglage du paramètre. Si le codeur n'est pas actionné pendant 5 secondes, il revient automatiquement à la position du paramètre "courant de pointe" et à l'état de sélection des paramètres.

3. Lorsqu'un paramètre est sélectionné, le voyant correspondant s'allume ; lorsqu'un paramètre est en cours de réglage, le voyant correspondant clignote.

4. Lors du réglage des paramètres, tournez le bouton rotatif  dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la valeur du paramètre, et tournez le bouton rotatif  dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer la

valeur du paramètre ; la taille du paramètre est affichée sur le panneau .

5. Lorsque les paramètres sont réglés en mode de soudage par points, tournez le bouton rotatif  pour sélectionner le temps de soudage par points , et l'indicateur  s'allume. Appuyez sur le bouton rotatif 

pour régler le paramètre, sélectionnez  Ton pour régler l'heure de mise en marche, et sélectionnez  Toff pour régler l'heure d'arrêt.

Note :

Si le pic AC I_p est réglé sur 6~200A lors du réglage de la fréquence AC, la plage de fréquence AC est de 50~200Hz ; si le pic dépasse 200A, la fréquence AC devient 50~100Hz. La fréquence est réglée sur 100Hz~200Hz lorsque l' I_p est inférieur à 200A et devient 100Hz lorsque l' I_p dépasse 200A. Cependant, la fréquence restera inchangée si elle est de 50~100Hz lorsque l' I_p dépasse 200A.


12. Fonction de soudage



Attention ! Sélectionnez la fonction de soudage en fonction des besoins. Sélectionnez la méthode en fonction

de la technologie des pièces pendant le soudage. Si vous sélectionnez une méthode incorrecte, un arc électrique instable, de grosses projections et une baguette de soudure collante peuvent se produire.

12.1 Tableau des paramètres des fonctions

Tournez le codeur rotatif  et sélectionnez différents paramètres de soudage pour répondre aux besoins réels de soudage. Les paramètres peuvent être sélectionnés et ajustés sans affecter le soudage, même en l'absence de charge et de soudage. Le mode est modifié dans le mode de changement de vitesse comme indiqué ci-dessous :

Mode de soudage	Mode de commutation de la torche	Courant de soudage à l'arc manuel	Courant de choc de l'arc chaud	Courant d'impulsion	Temps d'allumage de l'arc chaud
MMA DC	NON	•	•	•	•
MMA CA	NON	•	•	×	•

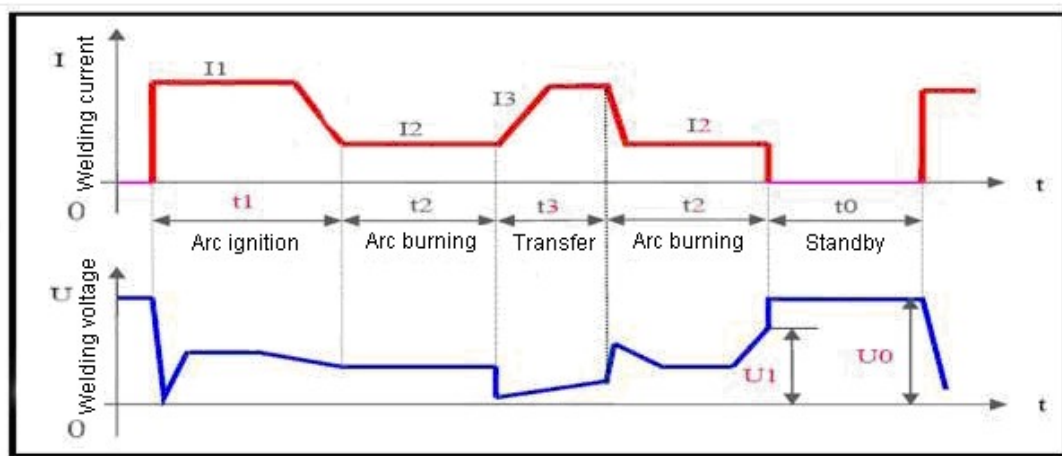
Mode de soudage	Mode de commutation de la torche	Ap provisionnement avancé en gaz	Chaîne de frappe de l'arc	Temps d'ascension	Courant maximal	Courant de base	Temps d'arrêt	Courant d'arrêt d'arc	Hystérésis du gaz	Temps de soudage par points	Fréquence CA	Largeur de nettoyage	Fréquence d'impulsion	Cycle d'utilisation des impulsions	Sélection des électrodes en tungstène
TIG DC	2T	•	•	•	•	×	•	•	•	×	×	×	×	×	×
	4T	•	•	•	•	×	•	•	•	×	×	×	×	×	×
	Cycle	•	•	•	•	×	•	•	•	×	×	×	×	×	×
	Soudage par points	•	×	×	•	×	×	×	•	•	×	×	×	×	×
Impulsion DC TI	2T	•	•	•	•	•	•	•	•	×	×	×	•	•	×
	4T	•	•	•	•	•	•	•	•	×	×	×	•	•	×
	Cycle	•	•	•	•	•	•	•	•	×	×	×	•	•	×
	Soudage par points	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
TIG AC	2T	•	•	•	•	×	•	•	•	×	•	•	×	×	•
	4T	•	•	•	•	×	•	•	•	×	•	•	×	×	•
	Cycle	•	•	•	•	×	•	•	•	×	•	•	×	×	•

	Soudage par points	●	×	×	●	×	×	×	●	●	●	●	×	×	●
Impulsion TIG AC	2T	●	●	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	4T	●	●	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	Cycle	●	●	●	●	●	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	Soudage par points	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×
TIG mixte	2T	●	●	●	●	×	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	T	●	●	●	●	×	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	Cycle	●	●	●	●	×	●	●	●	×	●	●	●	●	●
	Soudage par points	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

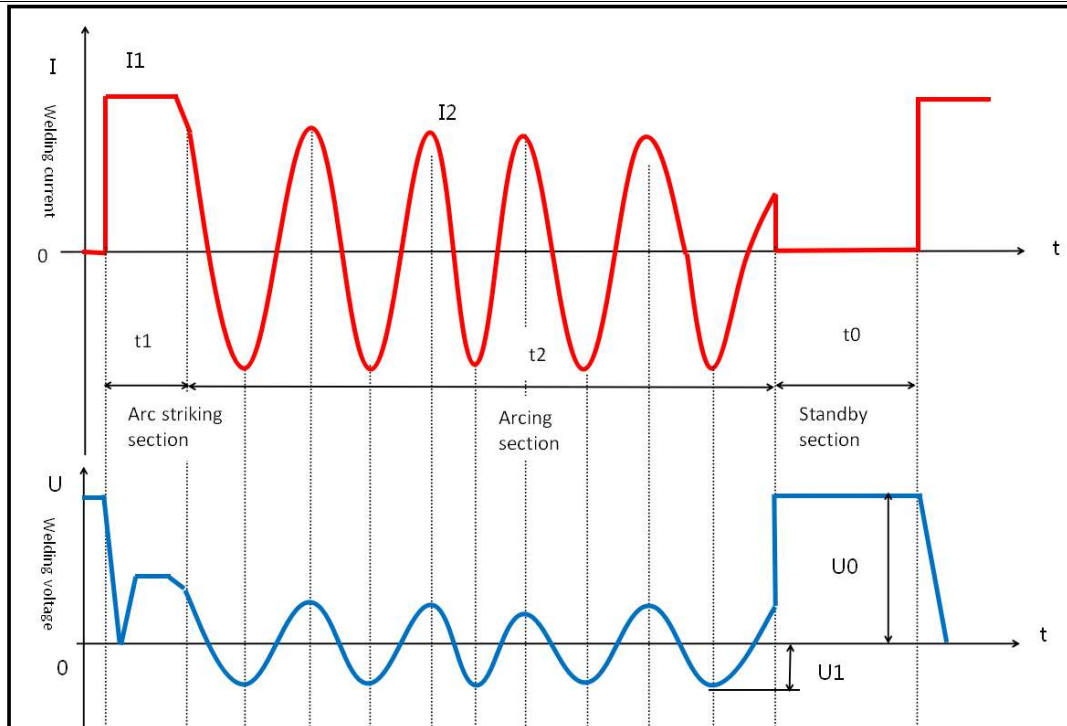
Note :

- "●" indique que le paramètre est valide, et "X" indique que le paramètre est invalide. Appuyez sur le bouton et maintenez-le enfoncé pendant 2 secondes pour passer en mode d'alimentation. Si l'indicateur n'est pas au courant maximum et que la rotation du bouton est interrompue, il reviendra automatiquement à la position de courant maximum après 10 secondes.
- La sélection de l'électrode de tungstène a pour fonction de fournir aux soudeurs un paramètre de soudage approprié, tel que le courant d'amorçage de l'arc et la plage de courant de soudage pendant le soudage. Si l'électrode de tungstène utilisée par le soudeur ne correspond pas au paramètre d'électrode de tungstène du panneau, l'indicateur "⚠" du panneau devient jaune et peut affecter la performance de soudage. Les performances de soudage sont optimales uniquement lorsque le paramètre de l'électrode de tungstène et le courant de soudage appropriés sont sélectionnés et que l'indicateur "⚠" est éteint.
- Lors du processus de changement de mode de soudage, si certains paramètres de débogage sont les mêmes, les paramètres ne changeront pas lorsque le mode est modifié, et certains paramètres seront modifiés en raison des paramètres de contrainte conditionnelle des différents modes.
- La fonction de soudage par points n'est pas disponible pour les modes impulsion et hybride.

12.2 MMA



Variation du courant et de la tension pendant la MMA



Variations de courant et de tension dans le processus de soudage manuel en courant alternatif

Remarque : t0 - section de veille, pas de courant de soudage, tension de sortie sans charge.

t1 - Section de frappe de l'arc, la longueur est ajustée en fonction du temps de frappe de l'arc chaud.

t2 - Section de l'arc

t3 - Section de transition en court-circuit

I1 - Courant de choc d'arc

I2 - Courant de fonctionnement

I3 - Courant d'impulsion

U1 - Tension de fonctionnement

U0 - Tension en circuit ouvert

- Il n'y a pas de courant d'impulsion en mode MMA AC.
- Le mode MMA AC produit une onde sinusoïdale de 50 Hz.
- Courant I2 : Le courant de la section de l'arc pendant le soudage, ajusté par l'utilisateur en fonction des exigences du processus.
- Boost : Boost fait référence à la pente de l'augmentation du courant pendant un court-circuit, et est réglé sur l'augmentation du courant toutes les millisecondes dans cette machine. Après un court-circuit, le courant augmente à partir du courant fixé à cette pente. Par exemple, lorsque le courant est réglé sur 100A et que le boost est de 10, la valeur du courant après un court-circuit de 5ms est : $100+5*10=150A$. S'il est toujours en état de court-circuit après avoir atteint la valeur maximale autorisée de 270 A, le courant ne continuera pas à augmenter. Si l'état de court-circuit dure plus de 0,8 seconde, le soudeur entre dans le processus de taping : il attend que la baguette s'éteigne avec un faible courant. La valeur de l'impulsion doit être déterminée en fonction du diamètre de la tige, du courant réglé et des exigences du processus. Une impulsion plus forte entraîne une transition plus rapide des gouttelettes et moins de collage, mais une impulsion trop forte augmentera les éclaboussures ; une petite impulsion entraînera de petites éclaboussures et une bonne formation de la soudure, mais provoquera parfois un ramollissement de l'arc ou un collage. En particulier, la poussée doit être augmentée lors du soudage de tiges épaisses avec un faible courant. La poussée est généralement de 0-40.
- Courant d'amorçage de l'arc : il est bénéfique pour l'amorçage de l'arc et réduit la tendance au collage de la baguette de soudage et de la soudure. La taille du courant d'amorçage de l'arc chaud est généralement déterminée par le type de baguette, les spécifications et le courant de soudage. Les baguettes ayant une meilleure performance d'amorçage de l'arc et un petit diamètre ont généralement besoin d'un courant d'amorçage de l'arc chaud plus faible ; un courant de soudage important n'a pas d'exigence élevée sur le courant d'amorçage de l'arc chaud. Le temps d'allumage de l'arc chaud est lié au courant d'allumage de l'arc. Si le courant d'amorçage de l'arc chaud est important, le temps d'amorçage de l'arc peut être raccourci.
- Pendant le soudage en courant continu, la chaleur de l'arc de soudage est différente aux électrodes positives et

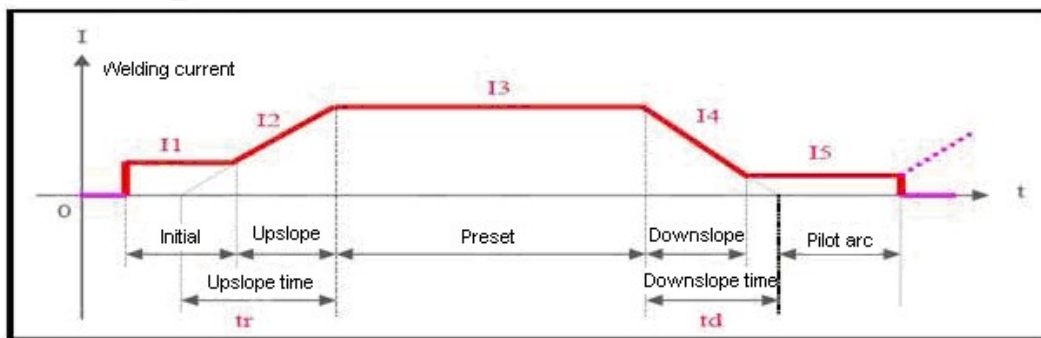
négatives. Par conséquent, une source de courant continu doit faire la distinction entre une connexion positive et une connexion inverse. La connexion dite positive signifie que le fil de soudure est connecté à l'électrode négative de la source de courant, et que la soudure est connectée à l'électrode positive. À ce moment-là, la soudure acquiert plus de chaleur, présente une température élevée, un bain de fusion profond et une pénétration facile, et convient au soudage de pièces épaisses ; la connexion dite inversée signifie que la baguette de soudage est connectée à l'électrode positive de la source de courant, et la soudure est connectée à l'électrode négative. À ce moment, la soudure acquiert moins de chaleur, a une température basse, un bain de fusion peu profond et une pénétration difficile, et convient au soudage de pièces minces.

- Si un équipement de soudage en courant alternatif est utilisé pour le soudage, les polarités des arcs changent alternativement et instantanément. Par conséquent, les deux électrodes ont le même chauffage et fondamentalement les mêmes températures, et il n'y a aucun problème de connexion positive et inverse.

● **Sélection des baguettes de soudage**

Non.	Épaisseur de la soudure (mm)	Diamètre de la tige (mm)	Diamètre de la tige (mm)	Courant de soudage (A)
1			1.6	25~40
	≤4	2.0~3.2	2.0	40~65
			2.5	50~80
			3.2	100~130
	4~12	3.2~4.0	3.2	100~130
			4.0	160~210
	> 12	≥4	5.0	200~270
			6.0	220~300

12.3 Soudage à l'arc sous argon en courant continu



Forme d'onde de commutation du courant continu du TIG

Note : I1- Courant de surtension d'arc

I2 - Courant correspondant au temps de fonctionnement

I3 - Réglage du courant

I4 - Courant correspondant au temps d'arrêt

I5 - Courant d'arrêt d'arc

Tr - Heure de l'ascension

Td - Temps de descente

Courant d'amorçage d'arc I1 : Le courant d'amorçage d'arc est le courant après l'amorçage de l'arc en appuyant sur l'interrupteur de la torche. Elle doit être déterminée en fonction des exigences du processus. L'arc est facile si le courant initial est important, mais il ne doit pas être trop important lors du soudage de tôles fines, sinon il est facile de brûler la pièce. Après la formation d'un arc dans un certain mode de fonctionnement, le courant est d'abord

maintenu au courant de démarrage et n'augmente pas pour atteindre l'objectif de préchauffage de la pièce ou d'éclairage.

- Réglage du courant I3 : ce paramètre est réglé par l'utilisateur en fonction des exigences du processus.

Courant d'arrêt de l'arc I5 : Dans certains modes de fonctionnement, le courant maintient continuellement l'arc après une pente au lieu de le refroidir. Le courant de fonctionnement dans cet état est appelé courant d'arrêt d'arc, ce qui permet d'éviter les défauts de soudage ou les grands cratères causés par la coupure immédiate de la sortie. Le courant doit être déterminé en fonction des exigences du processus.

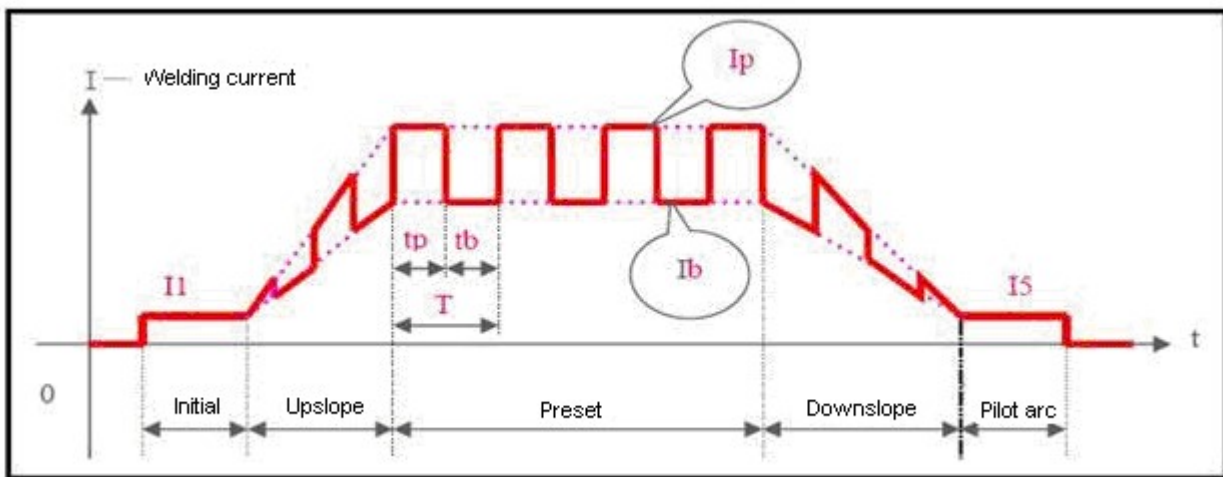
Temps de pré-alimentation : Le temps de pré-alimentation correspond au temps qui s'écoule entre le moment où l'on appuie sur l'interrupteur de la torche pour délivrer du gaz argon à l'arc sans contact. En général, elle doit être supérieure à 0,5 s pour garantir que l'argon a été délivré à la torche de soudage avec un flux normal lorsque l'arc est déclenché. En particulier, le temps d'alimentation en gaz initial doit être augmenté lorsque le tube d'air est long.

Temps d'attente de l'arrêt : le temps d'hystérésis du gaz correspond au temps entre l'arrêt du courant de soudage et la fermeture de la vanne de gaz du poste à souder. Un temps trop long entraînera un gaspillage d'argon et un temps trop court entraînera une oxydation de la soudure en raison d'un arrêt prématuré du gaz. Le temps doit être plus long pour le soudage à l'arc sous argon en courant alternatif et pour le soudage de matériaux spéciaux.

Traffic de temps de montée : Le temps de montée est le temps pendant lequel le courant monte du courant d'amorçage de l'arc au courant de réglage. Elle peut être déterminée en fonction de l'utilisation et des exigences du processus.

Temps de descente td : Le temps de descente correspond au temps pendant lequel le courant diminue du courant de consigne au courant d'arrêt de l'arc. Elle peut être déterminée en fonction de l'utilisation et des exigences du processus.

12.4 Soudage à l'arc sous argon pulsé en courant continu



Forme d'onde de déplacement du courant d'impulsion TIG en courant continu

Note : I1 - courant de surtension d'arc

Ip - Réglage du courant de crête

Ib - Fixation de la chaîne de base

I5 - Courant d'arrêt d'arc

Tp - Largeur du pic

Tb - Largeur de base

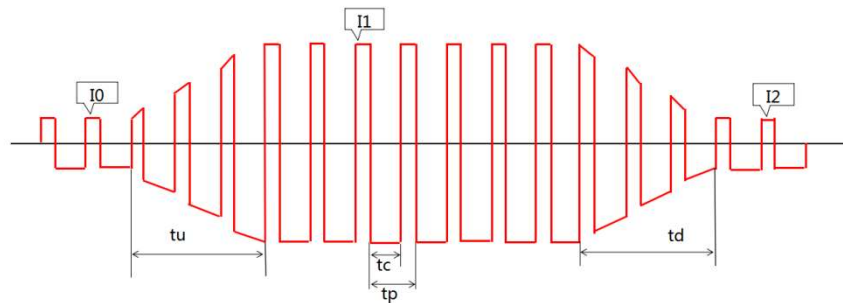
T - Période d'impulsion

Le soudage à l'arc pulsé contient tous les paramètres du soudage à l'arc DC et seuls les paramètres du segment de réglage sont différents. En outre, il existe quatre paramètres réglables uniques, qui sont décrits ci-dessous en association avec la figure.

- Courant de crête (I_p) : ajustez en fonction des exigences du processus.
- Courant de base (I_b) : ajustez en fonction des exigences du processus.
- Fréquence d'impulsion ($1/T$) : $T=I_p+I_b$, ajustée en fonction des exigences du processus.

Cycle de service ($100\% \cdot t_p/T$) : Le cycle de service est le pourcentage de la durée du courant de pointe dans la période d'impulsion, et est ajusté en fonction des exigences du processus.

12.5 Soudage à l'arc sous argon avec courant alternatif



Forme d'onde carrée AC de la variation du courant de soudage à l'arc

Note : I_0 - Courant initial.

I_1 - Courant de soudage.

I_2 - Courant d'arrêt de l'arc.

t_u - Heure de l'ascension.

t_d - Temps de descente.

t_p - cycle AC.

t_c - Temps d'effacement actuel.

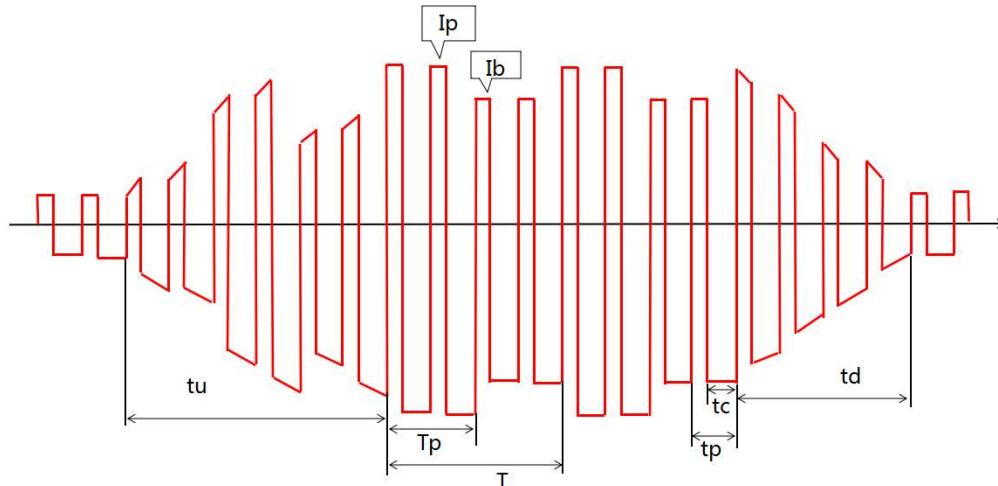
Le soudage à l'arc argon en courant alternatif présente des ondes carrées, triangulaires et sinusoïdales. Ils ne diffèrent que par leurs formes d'onde de sortie. Le soudage à l'arc à l'argon en courant alternatif est identique au soudage à l'arc à l'argon en courant continu en ce qui concerne le temps de pré-alimentation et l'hystérésis du gaz. Les autres paramètres sont illustrés séparément dans cette figure :

- Courant de démarrage I_0 , courant de soudage I_1 et courant d'arrêt d'arc I_2 : le réglage de ces trois paramètres est approximativement égal à la moyenne absolue du courant de soudage réel et peut être ajusté en fonction des exigences du processus.

Fréquence AC ($1/t_p$) : ajustée selon les exigences du processus.

Largeur de nettoyage ($100\% \cdot t_c/t_p$) : En général, le courant positif de l'électrode de tungstène pendant le soudage AC est appelé courant de nettoyage. Sa fonction principale est de broyer la couche d'oxyde dense sur la pièce. La force de nettoyage indique la proportion du courant de nettoyage. Ce paramètre est généralement de 10~40%. Lorsque la valeur est faible, l'arc est concentré, la pénétration est importante et la largeur de fusion est faible. Lorsque la valeur est élevée, c'est le contraire qui se produit.

12.6 Soudage à l'arc à l'argon pulsé en CA



Forme d'onde de déplacement du courant de soudage à l'arc pulsé en CA

Note : tc- Temps de compensation du courant.

tp - cycle CA

Tp - impulsion de crête

T - Cycle d'impulsion

tu - Temps d'ascension

td - Temps de descente

Ip - Courant de crête

Ib - Courant de base

Fréquence AC ($1/tp$) : ajustée selon les exigences du processus.

Fréquence d'impulsion ($1/T$) : ajustée selon les exigences du processus.

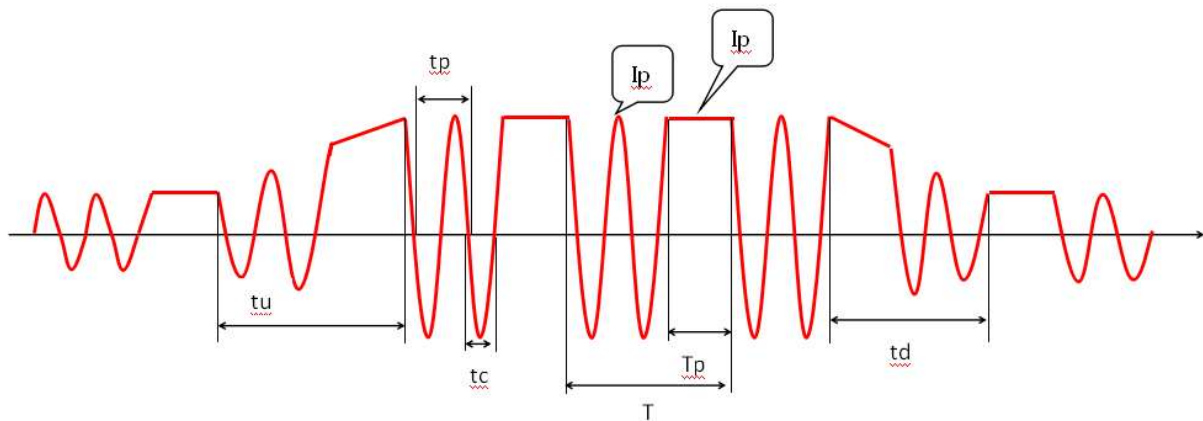
Facteur de service ($100\% \cdot Tp/T$) : ajusté selon les exigences du processus.

• Largeur de décalage ($100\% \cdot tc/tp$) : ajustée en fonction des exigences du processus.

Le soudage à l'arc pulsé à l'argon en courant alternatif présente des ondes carrées, triangulaires et sinusoïdales. Ils ne diffèrent que par la forme d'onde de sortie. Le soudage à l'arc à l'argon pulsé en courant alternatif est fondamentalement identique au soudage à l'arc à l'argon à ondes carrées en courant alternatif. La différence est que le courant de soudage est contrôlé par une impulsion basse fréquence, de sorte que le courant de soudage change avec les impulsions pour former le courant de pointe et de base, et les courants de pointe et de base définis sont également la pointe (moyenne) et la base (moyenne) de l'impulsion basse fréquence.

En mode d'impulsion AC, la gamme de fréquence d'impulsion est affectée par la fréquence AC et le facteur de division de fréquence. Le facteur de division de fréquence minimum est de 10, et le maximum est de 2 fois la fréquence du CA. La gamme de fréquence d'impulsion va de 0,5 Hz à la fréquence AC/10 Hz. Il est possible de choisir n'importe quelle fréquence dans la gamme. Lorsque la fréquence CA change, la fréquence CA/fréquence réelle des impulsions de courant est égale au facteur de division de fréquence et est mise à jour. Lorsque le facteur de division de la fréquence est déterminé, le facteur de division de la fréquence du courant alternatif actuel est égal à la fréquence réelle de l'impulsion actuelle et est stocké pour maintenir la fréquence de l'impulsion inchangée. Une fois la fréquence CA et la fréquence d'impulsion réglées, le facteur de division de la fréquence, c'est-à-dire la fréquence CA divisée par la fréquence d'impulsion, est déterminé. Par exemple : Lorsque la fréquence CA est réglée sur 100Hz, la plage de fréquence d'impulsion est de 0,5~10Hz. Lorsque la fréquence CA est réglée sur 100Hz et que la fréquence d'impulsion est de 5Hz, le facteur de division de fréquence actuel est de $100/5 = 20$. Lorsque la fréquence CA passe à 70Hz, le facteur de division de fréquence est de $70/5 = 14$, c'est-à-dire que le facteur de division de fréquence est variable et que la fréquence d'impulsion ne change pas. **En d'autres termes, la fréquence du courant alternatif affecte la plage de fréquence des impulsions. Lorsque la fréquence des impulsions est déterminée, le changement de la fréquence du courant alternatif n'affecte plus la fréquence des impulsions.**

12.7 Soudage hybride à l'arc sous argon



Forme d'onde du déplacement du courant dans le soudage hybride à l'arc sous argon

Note : tc - Temps d'effacement du courant.

tp - cycle AC.

Tp - Temps de fonctionnement en courant continu.

T - Cycle hybride.

tu - Heure de l'ascension.

td - Temps de descente.

Ip - Courant de régulation maximal.

Fréquence AC ($1/tp$) : ajustée selon les exigences du processus.

• Fréquence du cycle hybride ($1/T$) : ajustée en fonction des exigences du processus.

Facteur de service ($100\% \cdot Tp/T$) : ajusté selon les exigences du processus.

• Largeur de décalage ($100\% \cdot tc/tp$) : ajustée en fonction des exigences du processus.

Le soudage hybride à l'arc sous argon comprend la combinaison d'une onde carrée et d'un courant continu, d'une onde triangulaire et d'un courant continu, et d'une onde sinusoïdale et d'un courant continu.

Dans le mode de soudage hybride à l'arc sous argon, la gamme de fréquences du soudage hybride à l'arc sous argon est affectée par la fréquence CA et le facteur de division de fréquence. Le facteur de division de fréquence minimum est de 10 et le maximum est la fréquence AC. Par conséquent, la gamme de fréquences du soudage hybride à l'arc sous argon est comprise entre 1 Hz et 10 Hz. Il est possible de choisir n'importe quelle fréquence dans la gamme. Lorsque la fréquence du courant alternatif change, la fréquence du courant alternatif/fréquence réelle du courant de soudage hybride à l'arc d'argon est égale au facteur de division de la fréquence et est mise à jour. Lorsque le facteur de division de la fréquence est déterminé, le facteur de division de la fréquence/du courant alternatif est égal à la fréquence réelle du courant de soudage à l'arc hybride et est stocké pour maintenir inchangée la fréquence du soudage à l'arc hybride. Une fois que la fréquence du courant alternatif et la fréquence du soudage à l'arc hybride sont établies, le facteur de division de la fréquence, c'est-à-dire la fréquence du courant alternatif divisée par la fréquence du soudage à l'arc hybride, est déterminé. Par exemple, lorsque la fréquence du courant alternatif est réglée sur 100 Hz, la plage de fréquence du soudage hybride à l'arc sous argon est de 1 à 10 Hz. Lorsque la fréquence du courant alternatif est réglée sur 100 Hz et que la fréquence du soudage à l'arc hybride à l'argon est de 5 Hz, le facteur de division de fréquence actuel est de $100/5 = 20$; lorsque la fréquence du courant alternatif passe à 70 Hz, le facteur de division de fréquence est de $70/5 = 14$, c'est-à-dire que le facteur de division de fréquence est variable et que la fréquence du soudage à l'arc hybride à l'argon reste inchangée. **En d'autres termes, la fréquence du courant alternatif affecte la gamme de fréquences du soudage hybride à l'arc sous argon. Lors de la détermination de la fréquence de soudage à l'arc hybride, le changement de la fréquence du courant alternatif n'affecte pas la fréquence de soudage à l'arc hybride.**

12.8 Description du mode de soudage à l'arc argon

Le mode de fonctionnement de l'arc à l'argon est un type particulier de convention, qui spécifie les méthodes de contrôle de la variation du courant de soudage par différentes opérations de commutation de la torche dans le procédé de soudage à l'arc à l'argon (courant continu, impulsion, arc à l'argon en courant alternatif, arc à l'argon hybride). L'introduction du mode de fonctionnement à l'arc argon a renforcé l'application de la fonction de commande à distance du commutateur de torche, de sorte que les utilisateurs peuvent obtenir une commande à distance très pratique de la machine à souder sans augmenter l'investissement.

Le mode d'arc à l'argon doit être déterminé par les exigences du processus et les habitudes de fonctionnement de l'utilisateur. Les icônes du tableau sont décrites comme suit :

Schéma des opérations de commutation des torches les plus couramment utilisées

↓	Appuyez sur l'interrupteur de la torche	↑	Relâchez l'interrupteur de la torche
---	---	---	--------------------------------------

Mode n°.	Opérations conventionnelles	Fonctionnement de l'interrupteur de la torche et courbe typique du courant d'arc d'argon DC
1	<p>Soudage par points :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mode discontinu sous l'effet d'une course de levage en arc 2. Appuyez sur l'interrupteur de la torche pour atteindre la valeur de consigne. 3. Arrêt de l'arc après un temps de soudage par points défini <p>Soudage par points en continu Mode continu en cas d'amorçage d'arc à haute fréquence</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. appuyer sur l'interrupteur de la torche et le maintenir enfoncé, amorcer l'arc jusqu'à la valeur définie et refroidir l'arc après le temps de travail défini. Après l'écoulement du temps d'extinction programmé, l'arc s'allume automatiquement jusqu'à la valeur programmée, et le cycle est maintenu tant que l'interrupteur de la torche n'est pas relâché. 	
	<p>Méthode standard en deux étapes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. après avoir appuyé sur l'interrupteur de la torche, l'arc atteint la valeur maximale. 2. Lorsque l'interrupteur de la torche est relâché, l'arc s'éteint à nouveau. 3) Si l'on appuie à nouveau sur l'interrupteur de la torche avant que l'arc ne s'éteigne, la pente est relevée jusqu'au sommet. 	
	<p>Méthode standard en quatre étapes :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'arc atteint la valeur initiale lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé. 2. L'arc s'élève jusqu'au sommet lorsque l'interrupteur de la torche est relâché. 3. L'arc descend jusqu'à l'arrêt lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé. 4. Arc de refroidissement lorsque l'interrupteur de la torche est relâché 	
	<p>Mode cycle :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. L'arc atteint la valeur initiale lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé. 2. L'arc s'élève jusqu'au sommet lorsque l'interrupteur de la torche est relâché. 3. L'arc descend jusqu'à l'arrêt lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé. 4. L'arc s'élève jusqu'au sommet lorsque l'interrupteur de la torche est relâché. 5. Cycle de 3-4 répétitions. 6. Les actions correspondantes apparaîtront lorsque la lanterne sera relâchée ou pressée lorsque la lanterne sera levée ou abaissée. 	

	7. Appuyez, relâchez, chargez et relâchez la torche de manière continue dans un délai de 500 millisecondes pour quitter le mode cycle.	
--	--	--

Quelle que soit la fréquence élevée de l'amorçage ou du grattage de l'arc et quelle que soit la méthode de fonctionnement, il atteindra toujours le courant de démarrage en premier après avoir réussi à amorcer l'arc, puis entrera dans le contrôle du mode de fonctionnement.

Certains modes de fonctionnement se terminent lorsque l'on appuie sur l'interrupteur de la torche. L'opérateur doit relâcher l'interrupteur de la torche après avoir quitté la soudure et appuyer à nouveau sur l'interrupteur de la torche pour entrer dans la soudure suivante.

Les courbes de courant pour tous les modes de fonctionnement sont supposées être tracées en mode de soudage à l'arc argon en courant continu. Lors du fonctionnement en mode arc argon pulsé, la courbe de courant se présente sous la forme d'une impulsion. Lors du fonctionnement en mode arc à argon AC, la courbe de courant se présente sous la forme d'une impulsion de polarité variable.

Traditionnellement, les modes de fonctionnement de l'arc à l'argon les plus couramment utilisés sont les modes 2 et 4, qui correspondent aux modes de fonctionnement 2 et 3 de cette machine. La norme sur cette machine est de 2 étapes.

13. Installation et fonctionnement



Attention ! Cet équipement est IP21S et doit être protégé de la pluie.

Veillez suivre strictement les étapes suivantes pour l'installation et la commande.

13.1 Méthode d'installation



Attention ! Toutes les connexions doivent être effectuées après s'être assuré que l'alimentation électrique est coupée.

La séquence correcte consiste à connecter la ligne de connexion et à mettre à la terre la machine à souder, à s'assurer que la connexion est fiable et qu'elle n'est pas lâche, et enfin à la connecter à l'alimentation électrique.

- 1) Branchez le niveau de tension correct en fonction de la tension d'entrée de la soudeuse. Ne pas mal ajuster le niveau de tension.
- 2) Le câble d'alimentation d'entrée doit être en bon contact avec la borne ou la prise d'alimentation correspondante pour éviter un mauvais contact.
- 3) Utilisez un multimètre pour mesurer si la tension d'entrée se situe dans la plage du flotteur.
- 4) Insérez la fiche du câble avec la pince à souder dans la prise positive située sous le panneau avant de la soudeuse et serrez-la dans le sens des aiguilles d'une montre.
- 5) Insérez la fiche du câble avec la pince de terre dans la prise négative située sous le panneau avant de la soudeuse et serrez-la dans le sens des aiguilles d'une montre.
- 6) Mettez correctement à la terre l'alimentation électrique.

L'opérateur peut également choisir la méthode de connexion en courant continu en fonction de l'état du métal de base et des baguettes de soudage. En général, la méthode de connexion en courant continu inverse est recommandée pour les baguettes de soudage de base (c'est-à-dire que la baguette de soudage est connectée à l'électrode positive) ; aucune disposition particulière n'est prévue pour les baguettes de soudage acide.

13.2 Connexion électrique



Attention ! Un choc électrique peut entraîner la mort ; un courant continu à haute tension est toujours présent dans l'équipement même après sa déconnexion, veuillez ne pas entrer en contact avec la partie de l'équipement qui transporte le courant.



Attention ! Le raccordement électrique de l'appareil doit être effectué par un électricien qualifié disposant d'un certificat de qualification.



Attention !

Ne connectez pas le câble d'alimentation (bleu/marron/noir) à la borne de terre.

Ne connectez pas le fil de terre (jaune/vert) au cordon d'alimentation.



Attention !

Une tension d'alimentation incorrecte peut endommager l'équipement.

- 1) Cette machine à souder est équipée d'un système de compensation de la tension d'alimentation, de sorte qu'elle peut continuer à fonctionner normalement lorsque la tension d'alimentation varie dans une plage de $\pm 15\%$ de la tension nominale.
- 2) Connectez le câble d'alimentation à la classe de tension correspondante du boîtier de distribution en fonction de la classe de tension d'entrée de la machine à souder, ne connectez pas la tension par erreur. Entre-temps, assurez-vous que la tolérance de la tension d'alimentation se situe dans la plage autorisée. La tension du produit est de 400V~, 50Hz triphasé.
- 3) Lorsqu'un long câble doit être utilisé, il est recommandé d'utiliser le câble ayant la plus grande section transversale afin de réduire les contraintes.

drop; quand le câble de connexion est trop long, il peut imposer un effet important sur les performances d'amorçage de l'arc.

et d'autres caractéristiques du système, nous recommandons donc l'utilisation de la longueur de câble recommandée.
- 4) Il est suggéré que le câble d'alimentation soit H07RN-F 4X2.5mm², le câble de soudage (approuvé selon EN 60245-6) soit H01N2-D 1X35mm² et le fusible externe soit de 30A. La torche de soudage TIG recommandée est la 30% 315A (homologuée selon la norme EN 60974-7). Le porte-électrode recommandé est le 30% 270A (approuvé selon la norme EN 60974-11).

13.3 Méthode de fonctionnement



Attention !

Installez le dispositif de protection contre les fuites lorsque vous utilisez l'équipement.

Le non-opérateur (spectateur) doit être éloigné du site de l'opération pendant 5m, le site de l'opération doit être protégé par un boîtier.

Ne peut être utilisé pour la stimulation cardiaque, la soudure de tubes d'air, etc.

1) Lorsque l'installation est correcte, mettez l'interrupteur d'alimentation sur la position "ON". A ce moment, l'indicateur du panneau

s'allume, le ventilateur à l'intérieur de la machine se met à tourner (le ventilateur est contrôlé par la température et peut être arrêté), et la

La soudeuse commence à fonctionner normalement.

2) Avant de souder à la main, faites attention à la polarité du câblage. En général, il existe deux méthodes de câblage pour fer à souder à courant continu : connexion positive et inverse.

Méthode de connexion positive : connectez la pince à souder à l'électrode négative et la pièce à souder à l'électrode négative.

électrode positive ;

Méthode de connexion inversée : connecter la pièce à l'électrode négative et la pince à souder à l'électrode négative. électrode positive.

Lors du soudage, il est choisi en fonction des exigences du processus de la pièce. Une sélection inadéquate peut provoquer des arcs instables, des éclaboussures et des collages. Dans ce cas, changez la fiche à action rapide pour modifier la polarité.

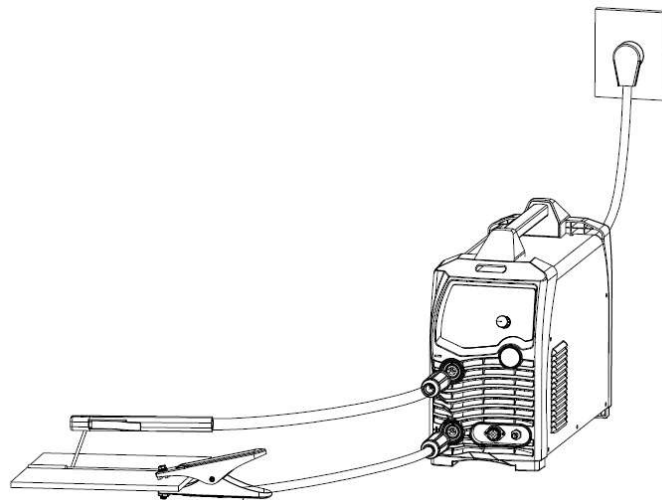


Schéma de soudage manuel

3) Avant de procéder à un soudage à l'arc sous argon, connectez le fil de masse à l'électrode positive de la soudeuse, fixez la soudure

connexion de la torche à l'électrode négative du poste à souder. Sinon, le soudage ne peut pas être effectué. Connectez le

La ligne de commande de la torche de soudage est acheminée vers l'interface de commande. Sélectionnez le mode de soudage approprié en fonction de la

du matériau de la pièce, et vérifiez que l'électrode de tungstène sélectionnée est conforme aux paramètres de l'électrode de tungstène

dans le panneau et si les paramètres actuels correspondent ; en mode de soudage AC, les paramètres inappropriés de largeur de balayage

peut conduire à la rupture de la soudure.

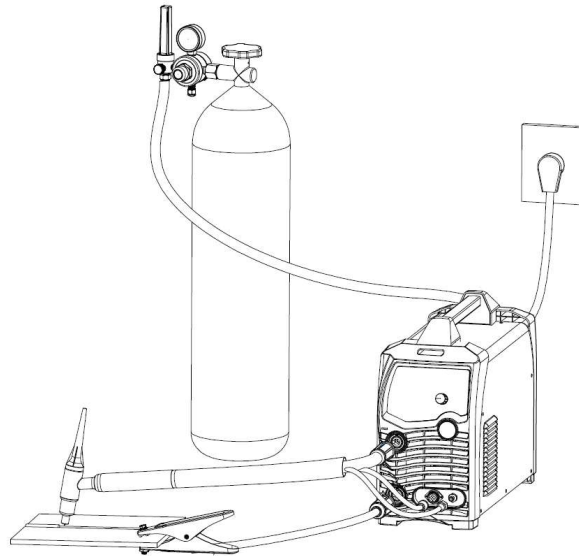
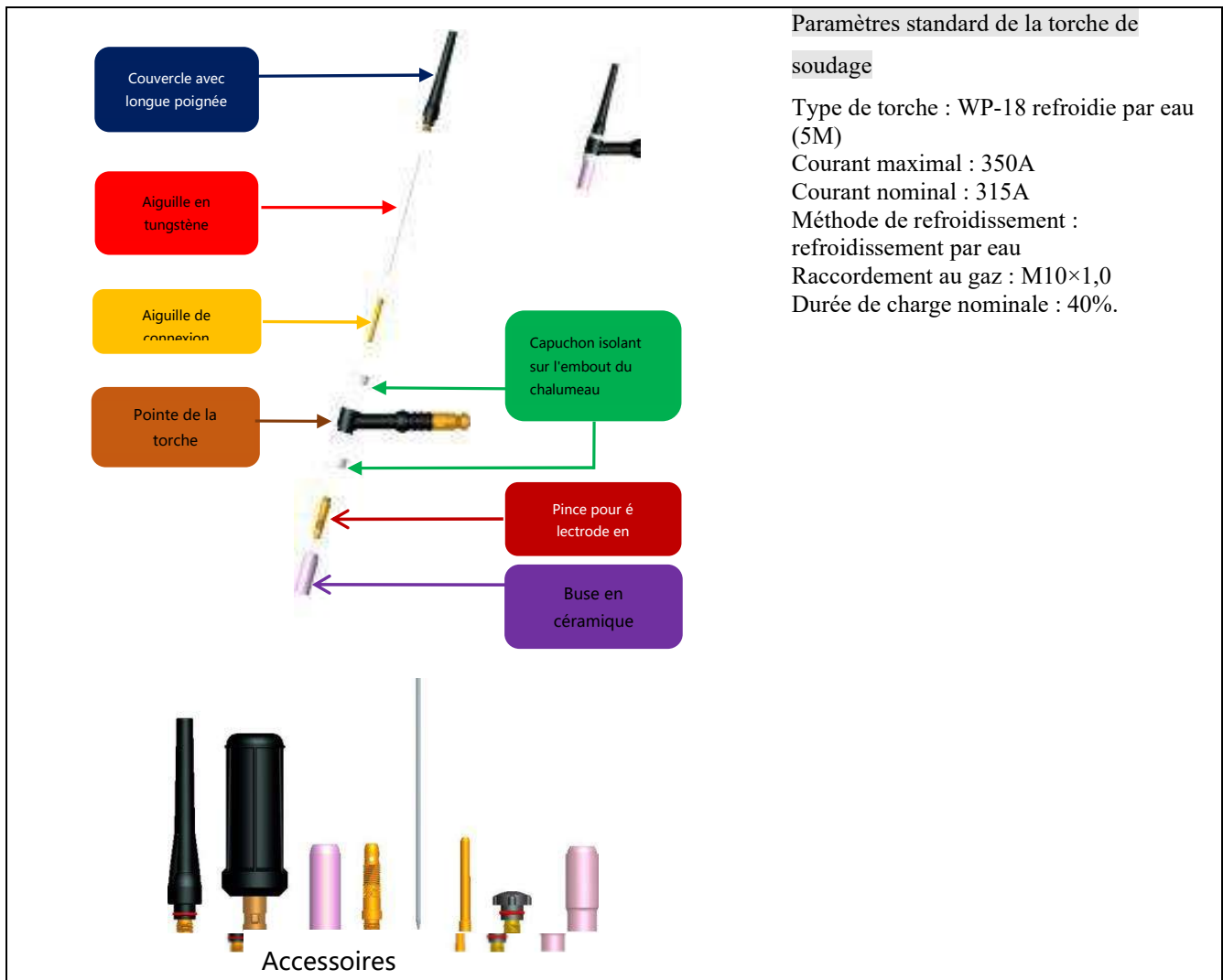


Schéma de soudage TIG à l'arc haute fréquence

- 4) Si la pièce est éloignée de la machine à souder et que le câble secondaire (câble porteur de la machine à souder et câble de masse) utilisé est relativement long, la section du câble doit être plus grande pour réduire la chute de tension du câble.
- 5) Lors du soudage manuel, sélectionnez la baguette de soudage appropriée en fonction du courant, serrez la baguette, allumez l'arc par court-circuit et commencez à souder. Lors du soudage à l'arc sous argon, sélectionnez l'électrode de tungstène appropriée en fonction du courant, utilisez la levée d'attaque ou l'arc à haute fréquence, puis commencez à souder.

13.4 Torche de soudage à l'arc d'argon



14. Précautions à prendre

14.1 Lieu de travail et environnement



Attention !

Les accidents peuvent causer des dommages à l'équipement ou des blessures corporelles. Se référer au transport et au placement

méthodes indiquées sur l'emballage extérieur de l'équipement, l'utilisation de l'équipement avec le chariot ou

des équipements de manutention similaires ayant une capacité de charge adéquate.

La machine à souder doit être utilisée dans l'environnement recommandé. L'isolement doit être fait à l'avance si le cas suivant existe ou similaire :

- 1) Lorsque l'action de l'opérateur est limitée par l'environnement (ex : ne peut travailler qu'avec les genoux pliés, debout, ou avec les genoux pliés), il ne peut travailler qu'avec les genoux pliés.

Si vous êtes un profane, vous devez éviter tout contact direct entre la partie de l'équipement qui transporte le courant et votre corps.

- 2) N'utilisez pas la machine si l'espace de travail ambiant est trop étroit et trop petit, ce qui entraîne la machine à l'opérateur ne peut pas s'éloigner du conducteur de courant.
- 3) N'utilisez pas la machine dans un environnement humide, où les opérateurs peuvent facilement transpirer, ce qui provoque
risque de choc électrique.
- 4) Ne pas souder au soleil, sous la pluie ou la neige ; ne pas laisser l'eau ou l'eau de pluie s'infiltrer dans la soudure machine.
- 5) Ne pas souder dans une zone poussiéreuse ou dans un environnement de gaz corrosif.
- 6) N'effectuez pas de travaux de soudage avec un gaz de protection dans l'environnement où le débit d'air est le plus élevé.

Assurez-vous que la machine à souder est positionnée conformément aux instructions suivantes :

- Plage de température de l'air ambiant : pendant le fonctionnement : -10°C à $+40^{\circ}\text{C}$; après le transport et le stockage : -25°C à $+50^{\circ}\text{C}$.
- humidité relative : jusqu'à 50 % à 40°C ; jusqu'à 90 % à 20°C .
- l'air ambiant, exempt de quantités anormales de poussières, d'acides, de gaz ou de substances corrosives, etc., autres que celles générées par le processus de soudage.
- L'inclinaison entre le positionnement de la machine à souder et le plan horizontal est $\leq 10^{\circ}$, éviter le renversement, la source de courant de soudage ne doit pas être placée sur le plan incliné.
- Exempt de boue d'huile, de vapeur d'eau et de gaz corrosifs.
- Pas de vibration et de grève .
- Dans un endroit protégé de la pluie et à l'ombre.
- Plus de 300 mm dans le mur pour assurer un flux d'air de refroidissement régulier et une excellente ventilation.

14.2 Conseils de sécurité



Attention !

Le circuit de protection contre les surintensités, les surtensions et les surchauffes est installé dans cette machine. Lorsque le

Si la tension du secteur, le courant de sortie ou la température interne dépasse la norme de réglage, la machine va

s'arrêtera automatiquement de fonctionner. Cependant, un fonctionnement excessif (surtension) endommagera les soudeurs.

Par conséquent, veuillez noter :

1) Ventilation

Il s'agit d'une machine à souder industrielle et elle peut créer un courant important qui nécessite des dispositifs de refroidissement stricts au lieu d'une ventilation naturelle. Par conséquent, les deux ventilateurs intégrés sont très importants pour assurer un refroidissement efficace et des performances de travail stables. L'opérateur doit s'assurer que les persiennes sont libres d'obstacles et de blocages. La distance minimale entre la machine et les objets proches doit être

de 30 cm. Une bonne ventilation est d'une importance capitale pour le fonctionnement normal et la durée de vie de la machine.

2) La surcharge est interdite

La machine à souder fonctionne selon le cycle de travail autorisé (voir le cycle de travail correspondant). Assurez-vous que le courant de soudage ne dépasse pas le courant de charge maximal. Une surcharge peut évidemment réduire la durée de vie de la machine, voire l'endommager.

3) Les tensions excessives sont interdites,

Reportez-vous à la section "Paramètres techniques" pour connaître la plage de tension d'alimentation. Cette machine est dotée d'une compensation automatique de la tension afin de garantir que le courant de soudage se situe dans la plage définie. Si la tension d'entrée dépasse la valeur stipulée, elle peut endommager les composants de la machine. Dans ce cas, l'opérateur doit prendre les mesures appropriées.

4) Mise à la terre fiable. Une vis de mise à la terre (avec observation de la terre) se trouve à l'arrière de chaque machine. Le connecter avec un fil de terre (section $\geq 6\text{mm}^2$) pour éviter l'électricité statique et les chocs électriques. Un arrêt soudain peut se produire avec l'indicateur rouge du panneau avant allumé alors que la machine est en état de surcharge. Dans cette circonstance, il n'est pas nécessaire de redémarrer la machine, car il s'agit du résultat d'une surchauffe et du fonctionnement de l'interrupteur de contrôle de la température. Laissez les ventilateurs intégrés en marche pour réduire la température de la machine. Le soudage peut être repris lorsque la température redescend dans la plage standard et que le voyant rouge s'éteint.

15. Connaissance de base du MMA



Attention ! Pendant le soudage, il est interdit de tirer sur une fiche ou un câble en cours d'utilisation, ou il y aura un danger pour la vie et des dommages sérieux à la machine.

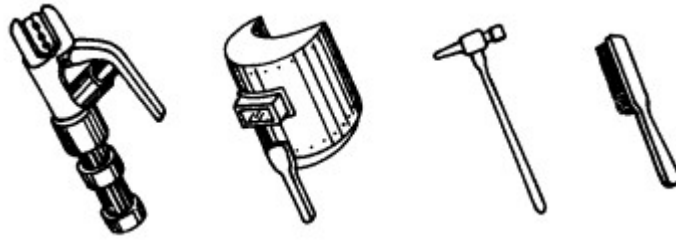
15.1 MMA

Le soudage manuel à l'arc métallique (MMA) est un soudage à l'arc actionné manuellement avec des électrodes. Le MMA nécessite un équipement simple et constitue un type de procédé de soudage pratique, flexible et adaptable. Le MMA est appliqué à divers matériaux métalliques d'une épaisseur supérieure à 2 mm. Il convient à diverses structures de matériaux, en particulier aux pièces présentant une structure et une forme complexes, un joint de soudure court ou une forme courbée, ainsi qu'aux joints de soudure à divers emplacements dans l'espace.

15.2 Procédé de soudage MMA

Connectez les deux bornes de sortie de la soudeuse respectivement à la pièce et au porte-électrode, puis serrez l'électrode par le porte-électrode. Lors du soudage, l'arc est allumé entre l'électrode et la pièce, et l'extrémité de l'électrode et une partie de la pièce fondent pour former un cratère de soudure sous l'arc à haute température. Le cratère de soudure se refroidit rapidement et se condense pour former un joint de soudure capable de relier fermement et intégralement deux pièces distinctes. L'enrobage de l'électrode fond pour produire du laitier qui recouvre le cratère de soudure. Le laitier refroidi peut former une croûte de laitier pour protéger le joint de soudure. Enfin, la croûte de scories est enlevée et le joint de soudure est terminé.

15.3 Outils pour MMA



(a) porte-électrode (b) masque de soudage (c) marteau à scories (d) brosse métallique

Les outils courants pour le MMA sont le porte-électrode, le masque de soudage, le marteau à scories, la brosse métallique, le câble de soudage et l'équipement de protection du travail.

(a) Porte-électrode : outil permettant de fixer les électrodes et de conduire le courant, comprenant principalement le type 300A et le type 500A.

(b) Masque de soudage : outil de protection destiné à protéger les yeux et le visage contre les blessures par arc électrique et les éclaboussures, y compris le type poignée et le type casque. Un verre coloré chimiquement est installé dans la fenêtre d'observation du masque pour filtrer les rayons ultraviolets et infrarouges. L'état de combustion de l'arc et l'état du cratère de soudure peuvent être observés depuis la fenêtre d'observation pendant le soudage. Ainsi, le soudage peut être effectué confortablement par les opérateurs.

(c) Marteau à scories (marteau à pinces) : utilisé pour enlever la croûte de scories de la surface du joint de soudure.

(d) Brosse métallique : pour enlever la saleté et la rouille des joints de la pièce avant le soudage, ainsi que pour nettoyer la surface du joint de soudure et les éclaboussures après le soudage.

(e) Câble de soudage : généralement des câbles composés de nombreux fils de cuivre fins. Le câble de soudage à l'arc de type YHH et le câble de soudage à l'arc de type THHR peuvent être utilisés comme câbles extra-souples. Le porte-électrode et la machine à souder sont reliés par un câble, et ce câble est appelé câble de soudage (câble sous tension). La machine à souder et la pièce à souder sont reliées par un autre câble (câble de masse). Le porte-électrode est recouvert d'un matériau isolant qui remplit une fonction d'isolation et d'isolation thermique.

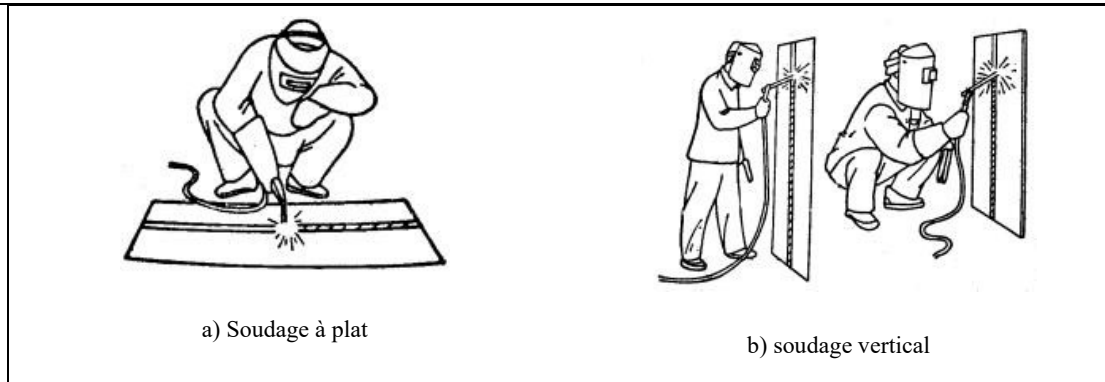
15.4 Fonctionnement de base du MMA

1) Nettoyage des joints de soudure

La rouille et la saleté grasse dans le joint doivent être complètement éliminées avant le soudage pour faciliter l'allumage et la stabilisation de l'arc, ainsi que pour garantir la qualité du joint de soudure. La brosse métallique peut être utilisée dans des conditions où le dépoussiérage est faible ; la meule peut être utilisée dans des conditions où le dépoussiérage est important.

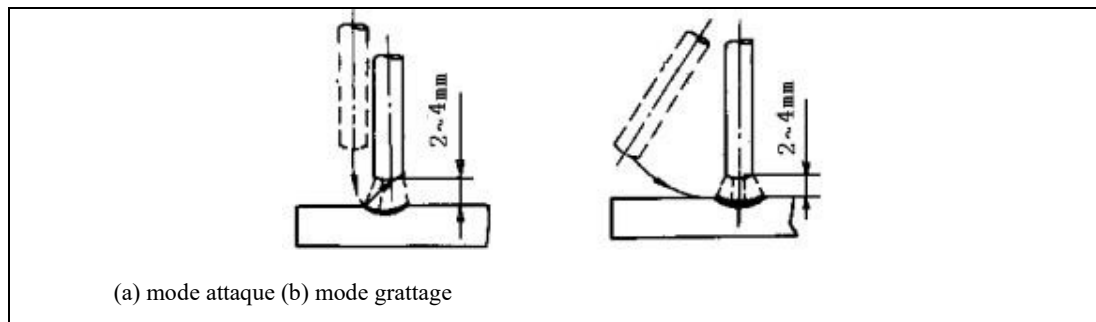
2) Posture opérationnelle

Prenons l'exemple d'une soudure plate bout à bout et en T de gauche à droite (voir Fig. 13.2). L'opérateur doit se tenir à droite du joint de soudure dans le sens du travail, le masque dans la main gauche et le porte-électrode dans la main droite. Le coude gauche de l'opérateur doit être placé sur son genou gauche pour empêcher le haut de son corps de s'abaisser, et son bras doit être séparé du côté pour qu'il puisse s'étirer librement.



3) Arc de feu

L'amorçage de l'arc est le processus qui consiste à produire un arc stable entre l'électrode et la pièce à usiner afin de les chauffer pour le soudage. Le mode d'allumage de l'arc commun comprend le mode grattage et le mode frappe (voir Fig.13.3). Pendant le soudage, touchez la surface de la pièce avec l'extrémité de l'électrode en grattant ou en tapant légèrement pour former un court-circuit, puis soulevez rapidement l'électrode à 2~4mm pour allumer l'arc. Si l'allumage à l'arc échoue, c'est probablement parce qu'il y a un revêtement sur l'extrémité de l'électrode, ce qui affecte la conduction électrique. Dans ce cas, l'opérateur peut frapper fortement l'électrode pour enlever le matériau isolant jusqu'à ce que la surface métallique du fil central soit visible.



4) Soudage

Afin de fixer de manière pratique les positions relatives des deux pièces à souder et à braser, des joints de soudure courts de 30~40mm sont soudés à une certaine distance, afin de fixer les positions relatives de la pièce pendant l'assemblage par soudage. Ce procédé est appelé soudage par points.

5) Manipulation des électrodes

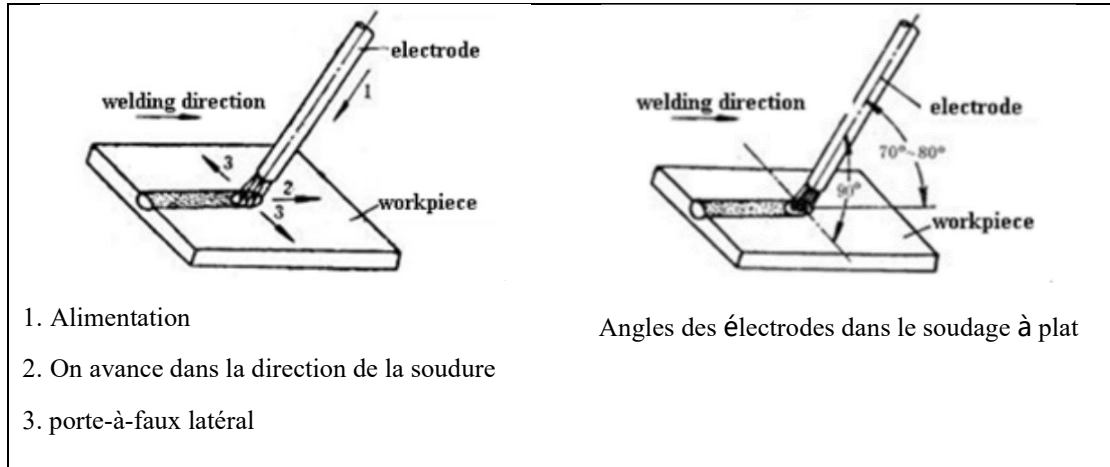
La manipulation de l'électrode est en fait un mouvement résultant dans lequel l'électrode se déplace simultanément dans trois directions de base : l'électrode se déplace progressivement vers la direction de la soudure ; l'électrode se déplace progressivement vers le cratère de soudure ; et l'électrode oscille d'avant en arrière. (Voir Fig.13.4) L'électrode doit être correctement manipulée dans les trois directions de mouvement après l'allumage de l'arc. Dans le soudage bout à bout et à plat, le plus important est de contrôler les trois aspects suivants : l'angle de soudage, la longueur de l'arc et la vitesse de soudage.

(1) angle de soudage : l'électrode doit être inclinée de 70~80° vers l'avant (voir Fig.13.5).

(2) Longueur de l'arc : la longueur appropriée de l'arc est égale au diamètre de l'électrode en général.

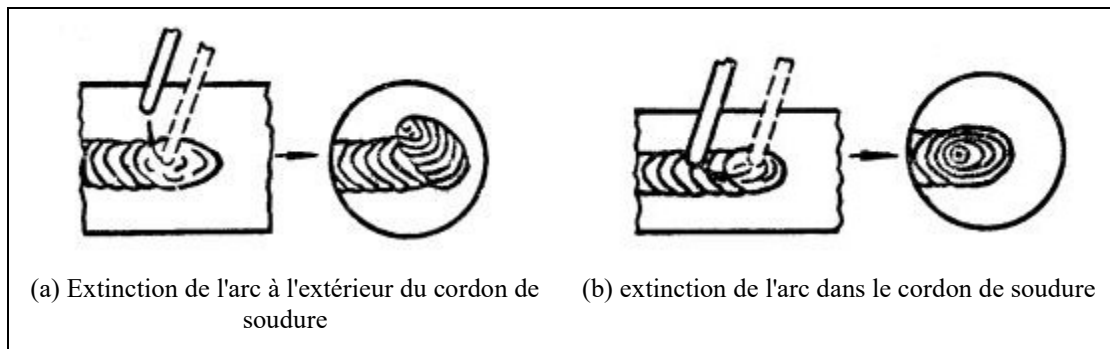
(3) Vitesse de soudage : la vitesse de soudage appropriée doit permettre d'obtenir une largeur de cratère du cordon de soudure d'environ deux fois le diamètre de l'électrode, et la surface du cordon de soudure doit être plate avec de fines ondulations. Si la vitesse de soudage est trop élevée, le cordon de soudure est étroit et haut, les ondulations sont grossières, et la fusion n'est pas bien réalisée. Si la vitesse de soudage est trop faible, la largeur du cratère est excessive et

la pièce est facile à brûler. En outre, le courant doit être adéquat, l'électrode doit être alignée, l'arc doit être bas, et la vitesse de soudage ne doit pas être trop élevée et doit être maintenue uniforme tout au long du processus de soudage.



6. Extinction de l'arc électrique

Le refroidissement de l'arc est inévitable pendant le soudage. Un mauvais refroidissement de l'arc peut entraîner des cratères de soudure peu profonds et une densité et une résistance médiocres du métal de soudure, de sorte que des fissures, des trous d'air, des inclusions de scories et un manque de matériau similaire peuvent facilement se produire. Tirez progressivement l'extrémité de l'électrode dans la rainure et élevez l'arc lors de l'extinction pour réduire le cratère de soudure et réduire le métal et la chaleur. De cette façon, les défauts tels que les fissures et les trous d'air peuvent être évités. Empilez le métal de soudure dans le cratère de manière à ce que le cratère de soudure soit suffisamment transféré. Après la soudure, retirez la partie excédentaire. Les modes de fonctionnement de la trempe à l'arc sont présentés dans la figure.



7. Nettoyage de bien-être

Nettoyez les scories et les projections de soudure avec une brosse métallique et des outils similaires après le soudage.

16. Principes de base du soudage à l'arc sous argon

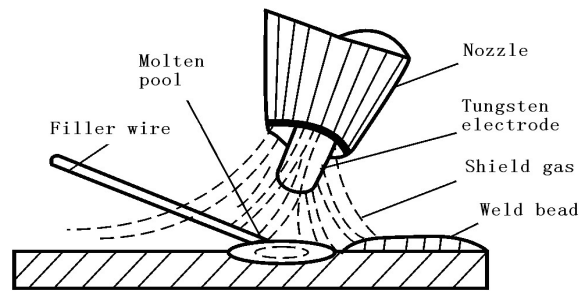


Attention ! Pendant le soudage, il est interdit de tirer sur une fiche ou un câble en cours d'utilisation, ou il y aura un danger pour la vie et des dommages sérieux à la machine.

16.1 Aperçu du soudage à l'arc sous argon

Le soudage à l'arc à l'argon est un type de soudage à l'arc sous gaz de protection utilisant l'argon comme gaz de protection. Le processus de soudage à l'arc à l'argon est illustré à la figure 13.7. Une couche de protection hermétiquement fermée est formée dans la zone de l'arc par le flux de gaz argon provenant de la buse de la torche. De cette façon, le bain de métal en fusion peut être protégé et séparé de l'air. Pendant ce temps, le fil d'apport et le métal de

base sont fondus par la chaleur générée par l'arc. Une fois le bain de liquide fondu refroidi, un cordon de soudure est formé.



Comme l'argon est une sorte de gaz inerte et qu'il ne réagit pas avec les métaux, les éléments d'alliage du métal à souder ne brûleront pas et le métal en fusion peut être entièrement protégé de l'oxydation. En outre, l'argon étant insoluble dans le métal liquide à haute température, les trous d'air dans le cordon de soudure peuvent être évités. Par conséquent, l'effet protecteur de l'argon est efficace et fiable, et une meilleure qualité de soudage peut être obtenue.

16.2 Caractéristiques du soudage à l'arc sous argon

Comparé aux autres méthodes de soudage à l'arc, le soudage à l'arc sous argon présente les caractéristiques suivantes

- 1) L'argon a un excellent pouvoir de protection, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser un flux d'égalisation dans la soudure. Il s'agit essentiellement d'un simple processus de fusion et de cristallisation du métal, qui permet d'obtenir un cordon de soudure pur de haute qualité.
- 2) En raison de l'effet de compression et de refroidissement du flux d'argon, la chaleur de l'arc est concentrée à haute température. Par conséquent, la zone affectée par la chaleur est très étroite, et il y a peu de contraintes de déformation de la soudure et de tendance à la fissuration. Ainsi, le soudage à l'arc sous argon est particulièrement adapté au soudage de tôles fines.
- 3) Le soudage à l'arc d'argon est un type de soudage à flamme nue. Il est facile à utiliser et à observer, de sorte que la mécanisation et l'automatisation du processus de soudage peuvent être facilement réalisées. En outre, le soudage à divers endroits de l'espace peut être effectué dans certaines conditions.
- 4) Le soudage à l'arc à l'argon peut être appliqué au soudage d'une large gamme de matériaux. Presque tous les matériaux métalliques peuvent être soudés à l'arc à l'argon, et il est particulièrement adapté au soudage des métaux et alliages chimiquement actifs. En général, il est utilisé pour le soudage de l'aluminium, du titane, du cuivre, de l'acier faiblement allié, de l'acier inoxydable et de l'acier réfractaire, etc.

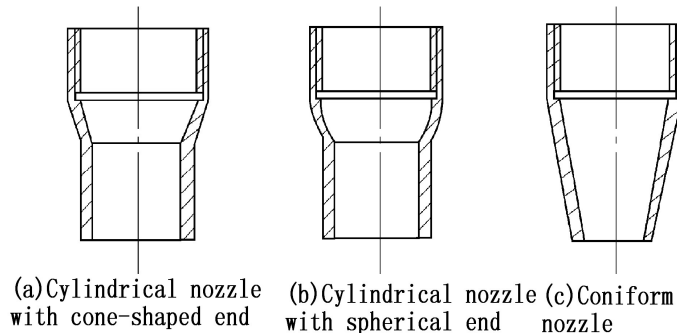
Avec l'augmentation de la structure des produits en métaux non ferreux, des aciers fortement alliés et des métaux rares, les méthodes courantes de soudage au gaz et à l'arc permettent difficilement d'obtenir la qualité de soudage requise. Cependant, le soudage à l'arc sous argon est de plus en plus utilisé en raison de ses caractéristiques remarquables mentionnées ci-dessus.

16.3 Soudage à l'arc sous gaz tungstène tungstène (GTAW)

La fonction de la torche GTAW est de tenir l'électrode, de conduire le courant et de transporter le flux d'argon. Pour le soudage manuel, le bouton ON/OFF est monté sur la poignée de la torche. En général, les torches de soudage peuvent être divisées en trois catégories, le grand type, le moyen type et le petit type. Pour les torches de soudage de petit type, le courant de soudage maximum est de 100A. Et le courant de soudage peut atteindre jusqu'à 400~600A pour les torches de soudage de grand type avec refroidissement par eau. Le corps de la torche est pressé en nylon, il est donc léger, de petite taille, isolé et résistant à la chaleur.

La buse de la torche joue un rôle important dans les performances du blindage à l'argon. Les formes courantes de buses sont illustrées à la figure 13.1. La buse cylindrique à extrémité conique ou sphérique a le meilleur effet de

blindage, car la vitesse d'écoulement de l'argon est uniforme et l'écoulement laminaire est facile à maintenir. L'effet protecteur de la buse conique est moins bon, car le flux d'argon est plus rapide. Cependant, ce type de buse est facile à manipuler et la visibilité du bain de fusion est bonne, c'est pourquoi elle est aussi couramment utilisée pour le soudage.



16.4 Procédé GTAW

1. Nettoyage avant le soudage

Nettoyez l'électrode et la zone proche du joint de soudure de la pièce à usiner, et éliminez les impuretés telles que la contamination par l'huile et la pellicule oxydée sur la surface du métal avant de procéder au soudage à l'arc sous argon afin d'assurer une bonne qualité du cordon de soudure. Les méthodes de nettoyage avant soudure sont le nettoyage mécanique, le nettoyage chimique et le nettoyage chimique et mécanique.

A. Nettoyage mécanique : cette méthode est simple et a un bon effet. Elle convient aux grandes pièces. En général, la pellicule oxydée doit être enlevée par meulage à l'aide d'une brosse métallique en acier inoxydable de petit diamètre ou en frottant avec un racloir pour donner à la position de soudage un éclat métallique, puis en nettoyant la zone du joint de soudure avec un solvant organique pour éliminer la contamination par l'huile.

B. Nettoyage chimique : Le nettoyage chimique est souvent utilisé pour nettoyer l'électrode d'apport et la petite pièce. Par rapport au nettoyage mécanique, cette méthode présente des caractéristiques telles qu'une grande efficacité de nettoyage, une qualité uniforme et stable et une longue durée de l'état nettoyé. Les solutions et les procédés chimiques utilisés pour le nettoyage chimique doivent être choisis en fonction des matériaux de soudage et des exigences de soudage.

C. Nettoyage chimique et mécanique : utilisez d'abord la méthode de nettoyage chimique, puis nettoyez la position de soudage avec la méthode de nettoyage mécanique avant de souder. Cette méthode de nettoyage combinée est adaptée aux soudures de haute qualité.

2. Effet protecteur du gaz

L'argon est le gaz de protection idéal. Le point d'ébullition de l'argon est de -186°C , ce qui se situe entre celui de l'hélium et de l'oxygène. L'argon est un sous-produit lorsque l'usine à oxygène reçoit de l'oxygène en fractionnant l'air liquide. L'argon en bouteille est utilisé pour la soudure dans notre pays. La pression de remplissage est de 15MPa à

température ambiante, et la bouteille est peinte en gris et marquée "Ar". Les exigences en matière de composition chimique de l'argon pur sont les suivantes : $Ar \geq 99,99\%$; $He \leq 0,01\%$; $O_2 \leq 0,0015\%$; $H_2 \leq 0,0005\%$; $C \leq 0,001\%$; $H \leq 0,003\%$; $O \leq 30\text{mg/m}^3$

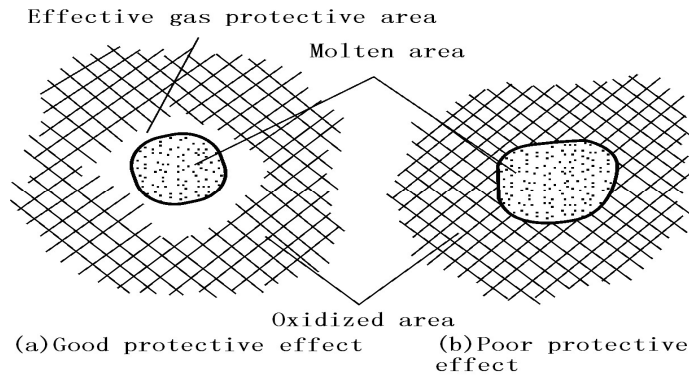
. L'arc de soudage peut être mieux protégé et la consommation de gaz de protection peut être réduite lors du soudage à plat. En tant que gaz inerte, l'argon ne réagit pas chimiquement avec le métal, même à haute température. Ainsi, les éléments d'alliage ne s'oxyderont pas ou ne brûleront pas, et les problèmes qui en résultent sont évités. Cependant, l'argon est insoluble dans le métal liquide, ce qui permet d'éviter les trous d'air. L'argon est une sorte de gaz monatomique, existant à l'état atomique, sans décomposition moléculaire et endothermique atomique à haute température. En outre, la capacité thermique spécifique et la conductivité thermique sont faibles, de sorte que la chaleur de l'arc n'est pas facile à perdre. Par conséquent, l'arc de soudage peut brûler de manière stable et la chaleur peut être concentrée, ce qui est avantageux pour le soudage.

L'inconvénient de l'argon est que son potentiel d'ionisation est élevé. Lorsque l'espace de l'arc est complètement rempli d'argon, l'arc est difficile à allumer. Cependant, l'arc se stabilise une fois qu'il a été allumé avec succès.

L'effet de blindage du gaz argon peut être affecté par divers facteurs de processus pendant le soudage. Par conséquent, une attention

particulière doit être accordée au blindage efficace de l'argon dans le GTAW afin d'éviter les interférences et les dommages. Sinon, il est difficile d'obtenir une qualité de soudage satisfaisante. Les facteurs du processus de soudage, tels que le débit de gaz, la forme et le diamètre de la buse, la distance entre la buse et la pièce, la vitesse de soudage et la forme du joint de soudure, peuvent affecter l'effet de protection du gaz. Tous ces facteurs doivent donc être pleinement pris en compte et choisis correctement.

L'effet de blindage du gaz peut être évalué par la méthode d'essai de soudage par points, en mesurant la taille de la zone de blindage efficace du gaz. Par exemple, si tous les facteurs du processus de soudage sont maintenus fixes lors d'un soudage par points sur une plaque d'aluminium avec un TIG manuel à courant alternatif, en maintenant la torche dans la position fixe après l'allumage de l'arc et en coupant le courant après 5 à 10 secondes, une soudure par points fondue sera obtenue sur la plaque d'aluminium. Grâce à l'action de nettoyage cathodique sur la zone entourant le point de soudure, la pellicule oxydée à la surface de la plaque d'aluminium est éliminée et une zone grise avec un éclat métallique apparaît. Comme le montre la Fig. 13.9, cette zone est appelée zone de protection effective contre l'argon. Plus le diamètre de la zone de protection effective du gaz est grand, plus l'effet protecteur du gaz est important.



En outre, l'effet de blindage du gaz peut être jugé par l'observation directe de la couleur de la surface du cordon de soudure. Par exemple, le soudage de l'acier inoxydable. Si la surface du cordon de soudure apparaît blanche argentée ou dorée, cela indique que l'effet de blindage du gaz est bon. En revanche, si la surface du cordon de soudure apparaît grise ou noire, cela indique que l'effet de blindage du gaz est faible.

16.5 Paramètres du processus de soudage

L'effet de blindage du gaz, la stabilité de la soudure et la qualité du cordon de soudure GTAW sont directement liés aux paramètres du procédé de soudage. Par conséquent, il faut sélectionner les paramètres appropriés du processus de soudage pour garantir un joint de haute qualité. Les paramètres du processus de soudage GTAW comprennent le type et la polarité du courant, le diamètre de l'électrode en tungstène, le courant de soudage, le débit de gaz argon, la vitesse de soudage et les facteurs de processus, etc.

A. Le type et la polarité du courant pour le GTAW doivent être choisis en fonction du matériau de la pièce et du mode de fonctionnement.

B. Sélectionnez l'électrode en tungstène avec le diamètre approprié, principalement en fonction de l'épaisseur de la pièce à travailler. En outre, lorsque l'épaisseur de la pièce est la même, il faut choisir des électrodes en tungstène de différents diamètres en raison des différents types et polarités de courant et des différentes plages de courant autorisées pour l'électrode en tungstène. Des diamètres de tungstène inadaptés entraîneront un arc instable, des brûlures graves et la présence de tungstène dans le cordon de soudure.

C. Sélectionnez le courant de soudage approprié après avoir déterminé le diamètre du tungstène. Un courant de soudage trop élevé ou trop faible entraînera un cordon de soudure défectueux ou des défauts de soudure. Pour connaître les plages de courant admissibles pour les électrodes en tungstène thorium/cérium de différents diamètres, reportez-vous au tableau suivant

Plages de courant admissibles pour les électrodes en tungstène de différents diamètres

Tungstène jour (mm)	DCEN (A)	DCEP (A)	AC (A)
1.0	15~80	-	20~60

1.6	70~150	10~20	60~120
2.4	150~250	15~30	100~180
3.2	250~400	25~40	160~250
4.0	400~500	40~55	200~320

D. Le débit de gaz argon est sélectionné principalement en fonction du diamètre du tungstène et du diamètre de la buse. Pour une buse avec une ouverture donnée, le débit de gaz argon doit être suffisant. Si le débit de gaz est trop élevé, la vitesse d'écoulement du gaz augmentera. Il est donc difficile de maintenir un flux laminaire stable, et la zone de soudage ne peut pas être bien protégée. Pendant ce temps, une plus grande quantité de chaleur sera extraite de l'arc, ce qui affectera la stabilité de l'arc. Si le débit de gaz est trop faible, l'effet de blindage du gaz sera affecté par l'interférence du flux d'air ambiant. En général, le débit du gaz argon doit être compris entre 3 et 20 l/min.

E. Dans des conditions de diamètre de tungstène, de courant de soudage et de débit de gaz argon fixes, une vitesse de soudage trop élevée fera dévier le flux de gaz de protection de l'électrode de tungstène et du bain de soudure, et l'effet du gaz de protection sera affecté en conséquence. En outre, la vitesse de soudage affecte de manière significative la forme du cordon de soudure. Il est donc très important de choisir la bonne vitesse de soudage.

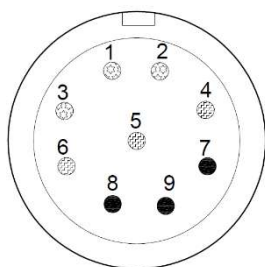
F. Les facteurs du procédé concernent principalement la forme et le diamètre de la buse, la distance entre la buse et la pièce, le collage et le diamètre du fil d'apport, etc. Bien que la variation de ces facteurs ne soit pas importante, elle a plus ou moins d'influence sur le processus de soudage et l'effet de protection du gaz. Par conséquent, tous les facteurs doivent être sélectionnés en fonction des exigences spécifiques du soudage. En règle générale, le diamètre de la buse doit être compris entre 5 et 20 mm, la distance entre la buse et la pièce à usiner ne doit pas dépasser 15 mm, la saillie doit être de 3 à 4 mm et le diamètre du fil d'apport doit être choisi en fonction de l'épaisseur de la pièce à usiner.

16.6 Exigences générales pour le soudage à l'arc sous argon

- 1) Contrôle du gaz : Le pré et le post débit sont nécessaires pour le soudage à l'arc sous argon. L'argon est une sorte de gaz inerte qui peut être facilement décomposé. Remplissez d'abord d'argon l'espace entre la pièce et l'électrode de tungstène, l'arc sera alors plus facile à amorcer. Maintenez le débit de gaz après le soudage, et la pièce ne refroidira pas trop vite. Vous pouvez ainsi éviter l'oxydation de la pièce et garantir un bon effet de soudage.
- 2) La commande manuelle de l'interrupteur de courant : Lorsque l'interrupteur manuel est activé, l'alimentation en courant doit être retardée pendant le temps de pré-écoulement. Après avoir éteint l'interrupteur manuel et terminé le soudage, il faut d'abord couper l'alimentation électrique et maintenir le flux de gaz en fonction du temps de post-flux.
- 3) Génération et contrôle de la haute tension : la machine à souder à l'arc argon adopte un mode d'allumage de l'arc à haute tension. Il est nécessaire d'avoir une haute tension au moment de l'amorçage de l'arc et aucune haute tension après l'amorçage réussi de l'arc.
- 4) Protection contre les interférences : La haute tension pour l'allumage de l'arc dans le soudage à l'argon est accompagnée d'une haute fréquence, ce qui provoque de graves interférences dans le circuit de la machine. Par conséquent, une bonne capacité anti-interférence est nécessaire pour le circuit.

17. Instructions sur les accessoires

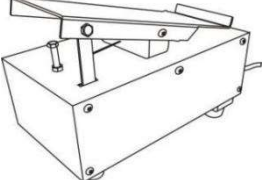
17.1 Prise aviation avec interrupteur de torche



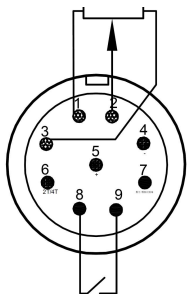
1. Pin1, Pin2 et Pin3 simulent la régulation du courant de la torche.
2. Pin4, Pin5 et Pin6 sont des torches numériques, Pin4 -, Pin5 +, Pin6 2T/4T.
3. Pin7 côté numérique/analogique de l'ID de la torche, la torche de haut niveau est numérique, la torche de bas niveau est analogique.
4. Pin8 et Pin9 sont des interrupteurs de torche.
5. L'interrupteur de lanterne d'aviation peut être connecté à la lanterne numérique, à la lanterne analogique et à l'interrupteur à pied.
6. La broche 2 est la borne commune du potentiomètre. Il utilise la molette de commande de la torche 0 comme position de départ. Lorsque le courant est minimal, la résistance de la broche 1 et de la broche 2 est de 10K Ω , et la résistance de la broche 2 et de la broche 3 est de 0 Ω . Lorsque la roue tourne

au maximum et que le courant est maximal, la résistance de la broche 1 et de la broche 2 est de 0Ω , et la résistance de la broche 2 et de la broche 3 est de $10K\Omega$.


17.2 Utilisation de la pédale de commande





Interrupteur au



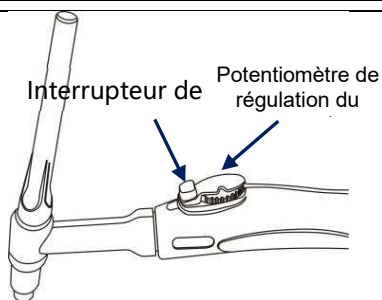
Interrupteur de torche aviation
enfichable



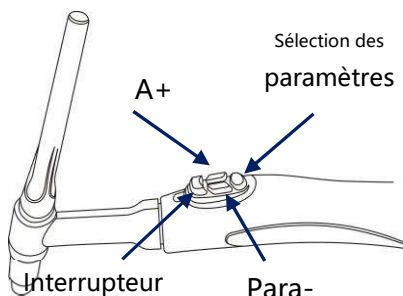
1. La télécommande à pédale se compose d'un commutateur Jog et d'un potentiomètre à glissière, comme indiqué sur la figure.
2. Connectez la pédale de commande à distance aux broches 1, 2, 3, 8 et 9 de la prise aviation de l'interrupteur de la torche sur le panneau avant de la soudeuse en utilisant un câble spécial.
3. sans charge, appuyez sur  pour allumer l'indicateur . La commande au pied passe en mode télécommande à pédale.
4. Réglez le courant de soudage maximum à travers le panneau avant de souder.
5. Appuyez sur la pédale de commande pour amorcer la course de l'arc. Normalement, on utilise un amorçage d'arc sans contact. Lorsque l'amorçage de l'arc est réussi, le courant de soudage est contrôlé par la commande au pied. La sortie maximale est le courant réglé.
6. La broche 2 est la borne commune du potentiomètre. Il utilise le courant de commande minimum de la pédale comme position initiale. Lorsque la résistance de Pin1 et Pin2 est de $10 K\Omega$, la résistance de Pin2 et Pin3 est de 0Ω . Lorsque la pédale est complètement enfoncée et que le courant est maximal, la résistance de la broche 1 et de la broche 2 est de 0Ω , et la résistance de la broche 2 et de la broche 3 est de $10K\Omega$.

Remarque : l'interrupteur à pied est en option. Veuillez clarifier vos besoins avant de passer votre commande.

17.3 Utilisation du chalumeau à commande par fil



Torche de soudage analogique



Torche de soudage numérique

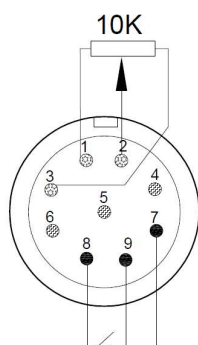


Schéma de câblage de la torche analogique
Digital torch control

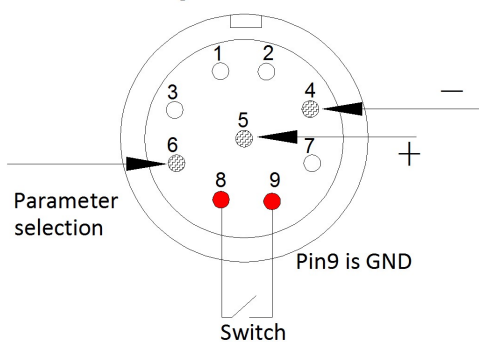


Schéma de câblage de la torche numérique



1. La torche de contrôle du fil est divisée en deux types : le type à réglage numérique et le type à réglage analogique, comme le montre la figure ci-dessous.

2. Connectez la torche de soudage analogique réglable aux broches 1, 2, 3, 8 et 9 de la fiche aviation du commutateur de torche sur le panneau avant de la soudeuse à l'aide d'un câble spécial. Les broches 7 et 9 doivent être court-circuitées.

La broche 2 est la borne commune du potentiomètre. Il utilise la molette de commande de la torche 0 comme position de départ. Lorsque le courant est minimal, la résistance de la broche 1 et de la broche 2 est de 10KΩ, et la résistance de la broche 2 et de la broche 3 est de 0Ω. Lorsque la roue tourne au maximum et que le courant est maximal, la résistance de la broche 1 et de la broche 2 est de 0Ω, et la résistance de la broche 2 et de la broche 3 est de 10KΩ.

3. Connectez la torche numérique réglable aux broches 4, 5, 6, 7, 8 et 9 de la fiche aviation du commutateur de torche sur le panneau avant de la soudeuse à l'aide d'un câble spécial. Pin4 -, Pin5 +, Pin6 2T/4T. La broche 7 n'est pas connectée.

4. Sans charge, appuyez sur  pour allumer l'indicateur



. La torche de soudage passe en mode de contrôle de la torche.

5. Réglez le courant de soudage à travers le panneau avant de souder. Réglez le courant en ajustant le potentiomètre de la torche pendant le processus de soudage. La plage réglable est la valeur minimale de la valeur définie.

6. Lors de l'utilisation de la torche numérique réglable, les paramètres peuvent être modifiés à l'aide du bouton "Sélection des paramètres" de la torche, et les paramètres peuvent être ajustés à l'aide des boutons "Pour+" et "Pour-", le "commutateur de la torche" de la torche contrôle le mode de sortie.

6.1 Méthode de câblage :

Interrupteur de la torche : Pin8-Pin9

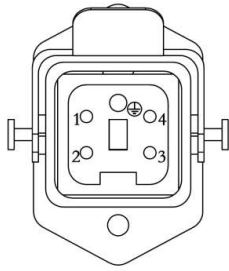
Sélection des paramètres : Pin6-Pin9

+ : Pin5-Pin9

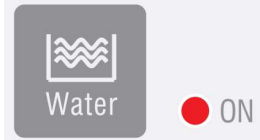
- : Pin4-Pin9

Remarque : la torche analogique réglable et la torche numérique réglable sont toutes deux en option. Veuillez préciser vos besoins avant que ne passe des commandes à .




17.4 Connecteur du réservoir d'eau



Raccordement du réservoir d'eau



1. Pin1 et Pin2 sont les bornes de sortie 220VAC du réservoir d'eau. Pin3 et Pin4 sont les bornes d'entrée du signal d'anomalie du réservoir d'eau.

2. sans charge, appuyez sur   pour allumer l'indicateur  ON, et entrer dans le mode cycle de refroidissement par eau pendant le soudage.

3. Lorsque le soudage s'arrête, le réservoir d'eau fonctionne pendant 5 minutes. S'il n'y a pas de soudure dans les 5 minutes, la circulation de l'eau s'arrête automatiquement.

18. PR EVENEMENT



Attention ! Tous les travaux d'entretien doivent être effectués après que l'alimentation électrique ait été complètement déconnectée.

Veillez vérifier et confirmer que la fiche d'alimentation est déjà débranchée avant d'ouvrir la boîte du boîtier.

- 1) Vérifier périodiquement le bon état de la connexion du circuit interne (en particulier les bouchons). Resserrer l'écrou connexion. S'il y a de la rouille, retirez-la avec du papier de verre et rebranchez-la.
- 2) Gardez les mains, les cheveux et les outils à l'écart des pièces mobiles, comme le ventilateur, pour éviter toute blessure aux personnes ou à la machine.
dommages.
- 3) Nettoyez périodiquement la poussière avec de l'air comprimé propre et sec. Si l'environnement de soudage est très fumeux et contamination, la machine doit être nettoyée quotidiennement. La pression de l'air comprimé doit être à un niveau adéquat à pour éviter d'endommager les petites pièces à l'intérieur de la machine.
- 4) Empêcher la pluie, l'eau et la vapeur de s'infiltrer dans la machine. Si c'est le cas, séchez-le et vérifiez l'isolation de l'appareil.
l'équipement (y compris entre les connexions et entre la connexion et le boîtier).
Ce n'est que lorsque les phénomènes anormaux ne sont plus présents que la machine peut être utilisée.
- 6) Vérifiez périodiquement que la gaine isolante de tous les câbles est en bon état. S'il y a une quelconque dilapidation, le remballer ou le remplacer.
- 7) Placez la machine dans son emballage d'origine, dans un endroit sec, si elle ne doit pas être utilisée pendant une longue période.
- 8) Entretien de routine de l'interrupteur de commande de l'alimentation, du dispositif de mise à la terre, du dispositif de couplage de la torche de soudage et de l'ensemble de la torche de soudage.
Les boulons doivent être vérifiés régulièrement. Si un desserrement, de la rouille ou une mauvaise connexion des boulons sont identifiés,
serrer les vis et enlever les taches de rouille.

9) En cas de panne ou de remplacement des pièces d'usure, les professionnels sont invités à réparer ou à remplacer les pièces.

19. dépannage



Attention : l'opération suivante nécessite que l'opérateur ait des connaissances professionnelles adéquates dans les domaines suivants

le bon sens en matière d'électricité et de sécurité générale, et être en possession d'un certificat de qualification valide attestant de ce qui suit

vos compétences et vos connaissances. Veuillez vérifier et confirmer que la fiche d'alimentation électrique est déjà débranchée.

avant d'ouvrir la boîte du boîtier.

19.1 Dépannage général



Attention ! La machine à souder peut être endommagée pendant son utilisation et doit être réparée en toute sécurité. Seulement

un personnel professionnellement formé peut réparer la soudeuse ou étendre la portée de la soudeuse. ou de causer des dommages à des composants plus coûteux.

Les phénomènes énumérés ici peuvent être liés à l'utilisation d'accessoires, de gaz, de facteurs environnementaux et d'alimentation électrique. Veuillez essayer d'améliorer l'environnement et d'éviter ces situations.

Dépannage des problèmes de soudage manuel

Phénomènes		Causes	Mesures pour les utilisateurs
Le ventilateur ne tourne pas ou sa vitesse est anormale après le démarrage.		La température est trop basse ou le ventilateur est endommagé	Si la température est trop basse, laissez la machine fonctionner pendant un certain temps jusqu'à ce que la température augmente et que la machine fonctionne normalement. Si cela ne fonctionne toujours pas, remplacez le ventilateur.
Soudage manuel	Arc difficile d'accès	Le courant de choc de l'arc est trop faible Ou le temps d'attaque de l'arc est trop court.	Augmenter le courant ou le temps d'amorçage de l'arc de manière appropriée.
	L'arc qui frappe la piscine est trop grand ou fond en frappant l'arc.	Le courant de choc de l'arc est trop élevé Ou le temps d'attaque de l'arc est trop long.	Réduire de manière adéquate le courant d'arc ou le temps d'amorçage de l'arc.
	Il n'est pas possible d'établir un arc normal	Le câble d'alimentation n'est pas correctement connecté	Connexion correcte du câble d'alimentation





	Sticky	Le courant d'impulsion est faible	Augmenter de manière adéquate le courant de propulsion
	Pistolets de soudage à chaud	Le courant nominal de la pince à souder est trop faible.	Remplacement des pinces à souder actuelles, plus grandes
	Arc facilement cassable	La tension du réseau est faible	Attendez que l'alimentation secteur soit normale
Autres décisions			Contactez le personnel de service de Galagar







Dépannage des problèmes de soudage à l'arc argon

Phénomènes		Causes	Mesures pour les utilisateurs
Le ventilateur ne tourne pas ou sa vitesse est anormale après le démarrage.		La température est trop basse ou le ventilateur est endommagé	Si la température est trop basse, laissez la machine fonctionner pendant un certain temps jusqu'à ce que la température augmente et que la machine fonctionne normalement. Si cela ne fonctionne toujours pas, remplacez le ventilateur.
Soudage à l'arc sous argon	Pas de sortie de courant lorsque l'interrupteur de la torche est pressé	Certaines méthodes TIG permettent d'arrêter le soudage lorsque l'on appuie sur l'interrupteur de la torche.	Relâchez l'interrupteur de la torche et réessayez.
		Le circuit de soudage est bloqué	Vérifiez le circuit de soudure et rebranchez-le.
	Pas de décharge d'arc atteignant le mode haute fréquence lorsque l'interrupteur de la torche est enfoncé.	L'interrupteur de la torche n'est pas correctement inséré.	Mise en marche correcte de l'interrupteur de la torche
		Étincelle de la plaque de décharge trop importante	Réglez l'éclateur au niveau de la plaque de décharge (environ 0,8 mm).
	L'électrode en tungstène a brûlé trop vite	Torche de soudage inversée et fil de masse	Échange des deux fiches
		La force de nettoyage est trop élevée à l'état AC.	Réduire la force de dégagement
Le point de soudure est noir	Les points de soudure n'étaient pas protégés efficacement contre la rouille.	(1) Assurez-vous que la valve de la bouteille d'argon est ouverte et que la pression est suffisante. Si la pression de la bouteille est inférieure à 0,5 MPa, la bouteille doit être remplie. (2) Vérifiez si le débit d'argon est normal. Vous pouvez choisir différents débits en fonction des conditions de soudage en cours. Toutefois, si le débit est trop faible, le gaz de protection risque d'être insuffisant et de ne pas pouvoir couvrir complètement les points de soudure. Le débit d'argon recommandé est d'au moins 5 L/min, quelle que soit la faiblesse du courant de soudage. (3) Vérifiez que le trajet du gaz est étanche et que la pureté du gaz est suffisamment élevée. (4) Vérifiez qu'il y a un fort courant d'air dans la pièce.	

	Arc difficile d'accès Arc facilement cassable	Electrode en tungstène maigre O électrode en tungstène oxydé	(1) Remplacer l'électrode de tungstène par une électrode de bonne qualité. (2) Ecraser la couche d'oxyde de l'électrode en tungstène. (3) Sélectionnez un réglage avec un temps d'hystérésis plus long pour éviter l'oxydation de l'électrode en tungstène. (4) Réglez l'éclateur (environ 0,8 mm) sur la plaque de décharge.
	Courant instable pendant le soudage	Changements de la tension du réseau grand ou mauvais contact avec connecteur réseau. Une sérieuse interférence de Autres équipements électriques	(1) Vérifiez que l'alimentation secteur est normale et branchez le connecteur d'alimentation. (2) Connectez un câble d'alimentation séparé de l'équipement perturbateur.
Autres décisions			Contactez le personnel de service de Galagar

19.2 Alarmes et méthodes de traitement

Catégorie	Méthode d'alarme	Code d'erreur	Traitement des soudures	Causes	Mesures pour les utilisateurs
Surchauffe	Affiche le code d'erreur, accompagné d'un son d'alarme, Le témoin lumineux  est allumé	Err 1	Débranchez temporairement le circuit principal	Temps de fonctionnement du circuit principal trop long	Ne pas éteindre, attendre un moment et continuer à souder lorsque le témoin de surchauffe s'éteint.
Perte de phase	Affiche le code d'erreur, accompagné d'un son d'alarme, le voyant  est allumé.	Err 2	Débranchez définitivement le circuit principal ; un redémarrage est nécessaire.	L'entrée de la ligne d'alimentation n'est pas connectée correctement.	Rebranchez la ligne électrique entrante.
Basse tension	Affiche le code d'erreur, accompagné d'un son d'alarme, le voyant  est allumé.	Err 3	Débranchez temporairement le circuit principal	Faible tension secteur (moins de 323VAC)	Veillez éteindre la machine et la redémarrer. Si le problème ne peut être éliminé et que la tension du secteur est toujours trop faible, faites vérifier la tension du secteur par un électricien et attendez que la tension du secteur soit normale avant de souder. Si la tension du secteur est normale mais que l'alarme de basse tension persiste, contactez le personnel de service qualifié.
Surtension	Affiche le code d'erreur, accompagné d'un son d'alarme, le voyant  est allumé.	Err 4	Débranchez temporairement le circuit principal	Surtension du réseau (plus de 437VAC)	Veillez éteindre la machine et la redémarrer. Si le problème ne peut être éliminé et que la tension du secteur est toujours trop élevée, faites vérifier la tension du secteur par un électricien et

	voyant  est allumé.				attendez que le secteur soit normal avant de souder. Si la tension du secteur est normale mais que l'alarme de surtension persiste, contactez le personnel de service qualifié.
Carte de contrôle anormale	Affiche le code d'erreur, accompagné d'un son d'alarme, le voyant  est allumé.	Err 5	Débranchez définitivement le circuit principal ; un redémarrage est nécessaire.	L'alimentation +15V de la carte de contrôle est anormale ou la prise de la carte de contrôle n'est pas connectée.	Si la fiche n'est pas correctement connectée, rebranchez-la. Si le problème ne peut être éliminé, contactez un technicien de service qualifié.
Dépôt d'eau anormal	Affiche le code d'erreur, accompagné d'un son d'alarme, le voyant  est allumé.	Err 6	Débranchez temporairement le circuit principal	Pas d'eau dans le réservoir ou réservoir mal raccordé	Ajoutez de l'eau dans le réservoir et vérifiez que le réservoir est correctement raccordé.
Plaque d'inverseur secondaire anormale	Affiche le code d'erreur, accompagné d'un son d'alarme, le voyant  est allumé.	Err 7	Débranchez définitivement le circuit principal ; un redémarrage est nécessaire.	La thermistance présente une grande différence de température ou la ligne de transmission n'est pas insérée correctement.	Remontez la thermistance de manière aussi symétrique que possible. Connectez correctement la ligne de transmission si elle n'est pas connectée correctement.
Surtension de sortie	Affiche le code d'erreur, accompagné d'un son d'alarme, le voyant  est allumé.	Err 8	Débranchez définitivement le circuit principal ; un redémarrage est nécessaire.	La ligne de sortie est trop longue et l'enroulement est plié ou le câble est croisé.	Vérifiez si la ligne de départ a une longueur supérieure à 10 m. Si c'est le cas, raccourcissez et redressez la ligne de départ pour l'empêcher de se plier. Si les lignes de soudure se croisent, disposez-les en parallèle.
Communication anormale	Affiche le code d'erreur, accompagné de par le son de l'alarme, Le témoin lumineux  est allumé	Err9	Débranchez définitivement le circuit principal ; un redémarrage est nécessaire.	Panneau de commande et affichage Communication anormale	Vérifiez si la carte de contrôle et la carte d'affichage sont connectées, s'il n'y a pas de problème de connexion, redémarrez la machine accompagnée d'un son d'alarme, veuillez contacter le technicien de réparation.

Remarque : lorsque la machine à souder dépasse le cycle de travail normal au travail, elle peut entrer en mode de protection et de pause, ce qui indique que la machine à souder a dépassé le cycle de travail normal et que l'énergie

thermique excessive activera le commutateur de détection de la température pour que la machine à souder s'arrête, en même temps, l'indicateur jaune du panneau avant s'allumera. Dans ces circonstances, il n'est pas nécessaire de débrancher la fiche de l'alimentation électrique pour que le ventilateur de refroidissement puisse fonctionner en continu pour refroidir la machine à souder. Lorsque l'indicateur jaune s'éteint, cela indique que la température est redescendue dans la plage standard et que le soudage peut recommencer.

**Attention !**

L'expérimentation aveugle et la réparation négligente peuvent conduire à d'autres problèmes de machine qui entraîneront la formalité...

plus difficile à réviser et à réparer. Lorsque la machine est électriée, les parties nues contiennent tension qui met la vie en danger. Tout contact direct ou indirect provoquera un choc électrique et des tensions électriques importantes.

La collision entraînera sa mort.

222910058239	Manipulation du support de siège	222910066395	Connecteur côté secondaire
--------------	----------------------------------	--------------	----------------------------

Annexe A Emballage, transport et stockage

A.1 Emballage

Non.	Nom	Unité	Quantité.
1	Manuel d'utilisation du E202	Pcs	1
	Certificat de produit	Pcs	1
	Carte de garantie	Pcs	1
	Déshydratant	Sac	1
5	Pince de terre : 500A-32mm2-DKJ35-50(3M)	Pcs	1
	Torche à arc argon : WP-18(5M) fendu, vide	Pcs	1
	Aiguille en tungstène : 2.4*150MM (non rouge) sans plomb	Pcs	1

Note : * indique que tous les produits ne comprennent pas cette partie.

A.2 Transport

Lors du transport, manipulez l'équipement avec précaution, évitez les chocs violents et évitez l'humidité et la pluie.

A.3 Stockage

Température de stockage : -25°C~+50°C

Humidité de stockage : RH≤90%.

Période de stockage : 12 mois

Lieu de stockage : Pas de gaz corrosif, ventilé à l'intérieur.

Annexe B Historique des révisions

Non.	Description	Version	Date
1	Première publication	E202 SC-A0	2018.05.30
	Ajouter un avis	E202 SC-A1	2018.08.15
	...		
	...		
5	...		
	...		
	...		
8	...		
	...		
	...		

DECLARACIÓN DE CONFORMIDAD PARA EL MERCADO C E

APPROVAL CERTIFICATE FOR THE C E STANDARD
CERTIFICAT DE CONFORMITÉ POUR LE MARQUAGE C E
DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE PARA MARCAÇÃO C E



Jaime Ferrán, 19 - 50014 ZARAGOZA (España)
tel: +34 976473410 fax: +34 976472450

GALA GAR DECLARA QUE EL PRODUCTO Y ACCESORIOS SUMINISTRADOS Y REFERENCIADOS EN EL MANUAL DE INSTRUCCIONES SON CONFORMES A LAS NORMAS DESCRITAS DEBAJO APLICABLES PARA EL MARCADO C E:

GALA GAR DECLARES THAT THE PRODUCT AND ACCESSORIES SUPPLIED AND REFERENCED IN THE INSTRUCTION MANUAL COMPLY WITH THE STANDARDS DESCRIBED BELOW APPLICABLE FOR C E MARKING:

GALA GAR DÉCLARE QUE LE PRODUIT ET ACCESSOIRES PRÉSENTÉS ET RÉFÉRENCÉS DANS LE MANUEL D'INSTRUCTION SONT CONFORMES AUX NORMES DÉCRITES CI-DESSOUS APPLICABLES POUR LE MARQUAGE C E :

GALA GAR DECLARA QUE O PRODUTO E ACESSÓRIOS FORNECIDOS E MENCIONADOS NO MANUAL DE INSTRUÇÕES ESTÃO EM CONFORMIDADE COM OS PADRÕES DESCRITOS ABAIXO APLICAVEIS A MARCAÇÃO C E :

Producto / Product / Produit / Produto	SMART TIG 315 AC/DC
Referencia / Reference / Référence / Referência	22300315ACDC
2014/30/UE	Directiva relativa a la Compatibilidad Electromagnética.
2014/35/UE	Directiva sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
UNE-EN 60974-1	Equipos de soldadura eléctrica por arco. Parte 1: Fuentes de potencia para soldadura
UNE-EN 60974-10	Equipos de soldadura eléctrica por arco. Parte 10: Compatibilidad electromagnética.

LAS MANIPULACIONES POSTERIORES SOBRE EL PRODUCTO NO SON RESPONSABILIDAD DE GALA GAR
THE SUBSEQUENT MANIPULATIONS OF THE PRODUCT ARE NOT THE RESPONSIBILITY OF GALA GAR
LES MANIPULATIONS ULTERIEURES SUR LE PRODUIT NE SONT PAS DE LA RESPONSABILITE DE GALA GAR
AS MANIPULAÇÕES SUBSEQUENTES DO PRODUTO NÃO SÃO DE RESPONSABILIDADE DA GALA GAR

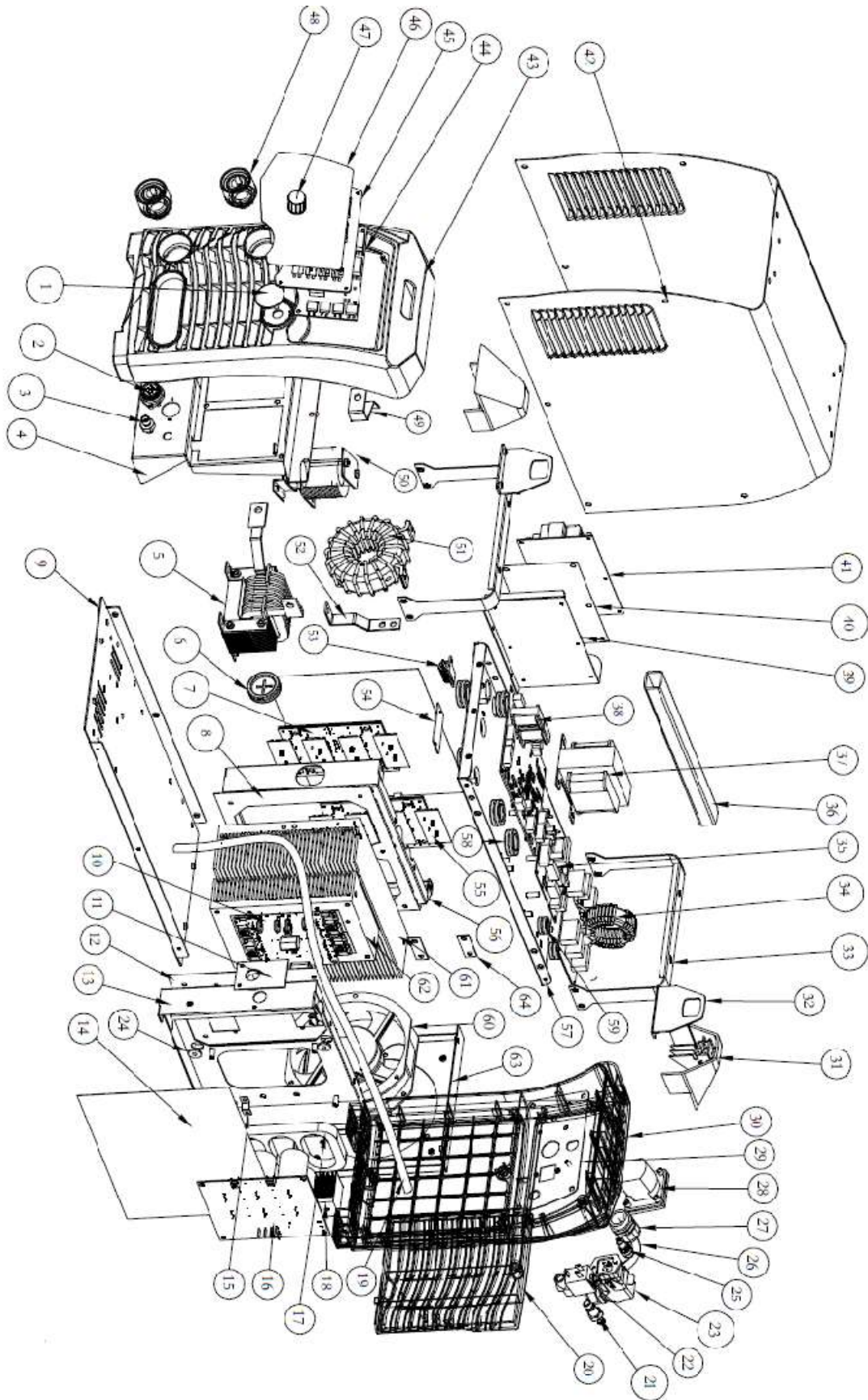
Zaragoza, 10 de enero de 2020

Zaragoza, January 10th 2020

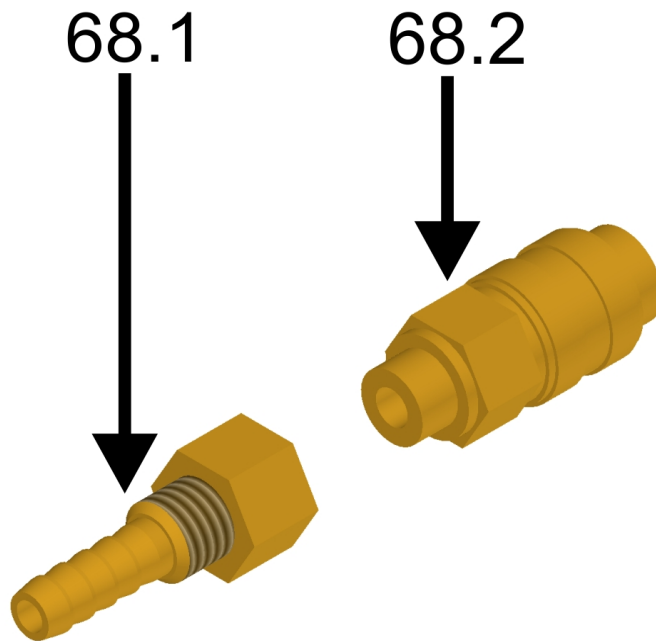
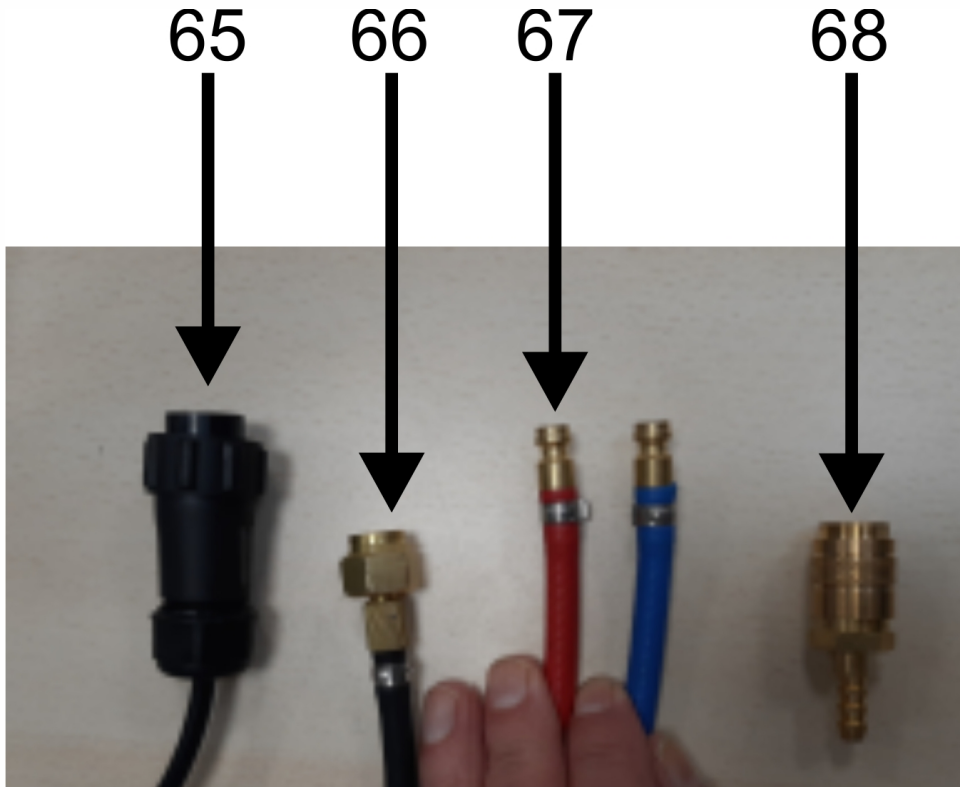
Saragosse, 10 janvier 2020

Saragoça, 10 de janeiro de 2020

GALA GAR S.L.



1	222910041712	Couverture de la marque		222910066434	Support de couvercle
	222910066345	Apports en eau dans l'aviation		222910068082	Conseil EMC
	222910042337	Raccordement au gaz	35	222910066937	Tableau de distribution de l'alimentation
	222910066398	Soutien frontal		222910058227	Barre de manchon
5	222910066723	Réacteur		222910064706	Transformateur de puissance
	222910050722	Bobine Ø30		222910066731	Panneau de commande principal
	222910066582	Panneau d'onduleurs secondaires		222910064369	Support de PCB
8	222910066439	Rôle secondaire de l'isolation		222910066446	Carte d'isolation PCB
	222910066393	Fond de la machine		222910066623	Plaque de stabilisation
	222910066501	Plaque de l'onduleur primaire	42	222910066444	Page d'accueil
	222910000815	Cadre d'échantillonnage actuel		222910065002	Panneau avant
	222910066440	Papier d'isolation primaire		222910066433	Panneau d'affichage
	222910066442	Support latéral de l'onduleur primaire	45	222910066375	Module du panneau de commande
	222910066441	Défecteur d'isolation	46	222910066426	Décalcomanie du panneau avant
	222910064404	Connecteur primaire du côté de l'onduleur		222910040930	Bouton
	222910066430	Plaque filtrante		222910045432	Sortie rapide
	222910066603	Coussin en coton PCB	49	222910066438	Connecteur de sortie
	222910066510	Radiateur à pont en silicone	50	222910066722	Arc de départ
	222910066347	Canalisation de gaz	51	222910068137	Transformateur principal
	222910058230	Stores	52	222910066436	Connecteur d'amorçage d'arc
21	222910027490	Raccordement au gaz		222910064729	Résistance
	222910063644	Electrovanne		222910066647	Cadre portuaire
	222910068600	Prise d'aviation rectangulaire		222910064093	Plaquette céramique
	222910064426	Tapis isolant	56	222910066443	Support latéral secondaire
25	222910045291	Porte-fusibles		222910066445	Partition intermédiaire
26	222910050672	Câble d'alimentation	58	222910046803	Bobine de protection Ø20
	222910021913	Boucle de ligne	59	222910046802	Bobine de protection Ø14
	222910064104	Commutateur rotatif		222910067624	Ventilateur
29	222910065285	Plaque de montage arrière		222910066511	Radiateur latéral secondaire
30	222910060838	Panneau arrière en plastique		222910066512	Radiateur côté primaire
31	222910060835	Siège à poignée en plastique	63	222910065284	Repose-pieds arrière



65	222941399	Switch Plug 9 Pin.	68	222938768	Quick Socket $\Phi 6.5 \times 3$
66	222916397	torch/gas connector. M10*1	68.1	63101010	Quick coupling connector
67	222916392	Quick Socket $\Phi 6$	68.2	63106115	M-1/8" quick disconnect coupling



Gala Gar, S.L. • C/ Jaime Ferrán, 19 • 50014 Zaragoza (SPAIN)
Tel.: (+34) 976 47 34 10 • Fax: +34 976472450
E-mail: info@galagar.com • Web: www.galagar.com