

BesterMig 215-S

MANUEL D'UTILISATION



FRENCH



Lincoln Electric Bester Sp. z o.o.
ul. Jana III Sobieskiego 19A, 58-260 Bielawa, Pologne
www.lincolnelectric.eu

NOUS VOUS REMERCIONS ! Nous vous remercions d'avoir choisi la QUALITÉ des produits Lincoln Electric.

- Vérifiez que ni l'équipement ni son emballage ne sont endommagés. Toute réclamation pour matériel endommagé doit être immédiatement notifiée à votre revendeur.
- Pour faciliter l'utilisation du produit, veuillez saisir les données d'identification dans le tableau ci-dessous. Le nom du modèle ainsi que les numéros de code et série figurent sur la plaque signalétique de l'appareil.

Nom du modèle :	
Référence et numéro de série :	
Date et lieu d'achat :	

INDEX FRANÇAIS

Caractéristiques techniques	1
Informations sur l'ECO design.....	3
Compatibilité électromagnétique (CEM).....	5
Sécurité	6
Introduction.....	8
Instructions d'installation et d'utilisation	8
DEEE	19
Pièces de rechange	19
Emplacement des centres de service agréés.....	19
Schéma électrique	19
Accessoires	20
Schéma dimensionnel.....	21

Caractéristiques techniques

NOM		INDEX			
BesterMig 215-S		B18266-1			
ALIMENTATION					
	Tension d'entrée U ₁		Classe CEM		Fréquence
BesterMig 215-S	230+15 % /-10 %, monophasé		A		50/60Hz
	Puissance absorbée pour un cycle nominal		Intensité d'alimentation I _{1max}		PF
BesterMig 215-S	10,5 kVA pour un facteur de marche de 10 % (40 °C)		46 A		0,65
PUISSANCE NOMINALE					
	Procédé	Tension à vide	Facteur de marche à 40 °C (basé sur une période de 10 min.)	Courant de sortie	Tension de soudage
BesterMig 215-S	GMAW / FCAW	82 Vcc	10 %	200 A*	24 Vcc
			60%	82 A	18,1 Vcc
			100 %	64 A	17,2 Vcc
	SMAW		10 %	200 A*	28 Vcc
			60%	82 A	23,3 Vcc
			100 %	64 A	22,6 Vcc
	GTAW (TIG au touché)		15%	200 A*	18 Vcc
			60%	100 A	14 Vcc
			100 %	64 A	12,6 Vcc
PLAGE DE COURANT DE SOUDAGE					
	GMAW / FCAW		SMAW	GTAW (TIG au touché)	
BesterMig 215-S	30 A ÷ 200 A		15 A ÷ 200 A	15 A ÷ 200 A	
TAILLES DE CÂBLES D'ALIMENTATION ET FUSIBLES RECOMMANDÉES					
	Fusible type gR ou disjoncteur type Z			Câble d'alimentation	
BesterMig 215-S	B 16 A (B 25 A)**			3 conducteurs, 2,5 mm ²	
PLAGE DE RÉGLAGE TENSION DE SOUDAGE					
	GMAW / FCAW		SMAW	GTAW (TIG au touché)	
BesterMig 215-S	15,5 V ÷ 24 V		20,6 V ÷ 28 V	16,5 V ÷ 26,5 V	
VITESSE DE DÉVIDAGE/DIAMÈTRE DU FIL					
	Plage WFS		Galets d'entraînement	Diamètre du galet d'entraînement	
BesterMig 215-S	2 ÷ 13 m/min		1	Ø37	
	Fils pleins		Fils fourrés		
BesterMig 215-S	0,6 ÷ 1,0 mm		0,8 ÷ 1,0 mm		
DIMENSIONS					
	Poids	Hauteur	Largeur	Longueur	
BesterMig 215-S	28,4 kg	677 mm	370 mm	770 mm	
AUTRES					
	Indice de protection	Pression de gaz maximale		Humidité en fonctionnement (t = 20 °C)	
BesterMig 215-S	IP21S	0,5 MPa (5 bar)		≤ 90 %	
	Température de fonctionnement	Température de stockage			
BesterMig 215-S	de -10 °C à +40 °C		de -25 °C à +55 °C		

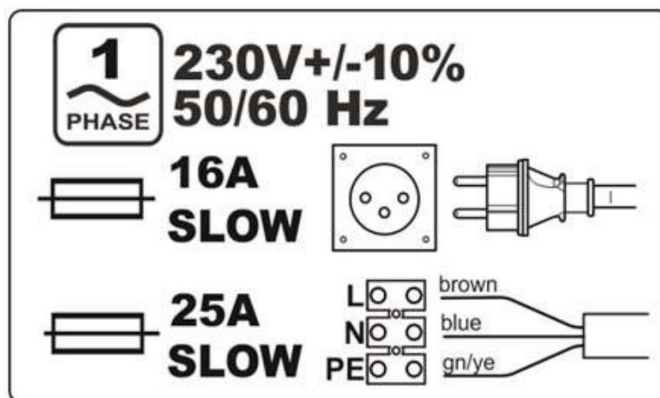
⁽¹⁾ En se basant sur une période de 10 minutes (c'est-à-dire, pour un facteur de marche de 30 %, 3 minutes en marche et 7 minutes à l'arrêt)

NOTE : Les paramètres ci-dessus sont susceptibles de changer au fil de l'évolution de la machine

*Lors du soudage avec un courant maximum $I_2 > 160$ A, remplacer la prise d'entrée par une > 16 A.

 AVERTISSEMENT

Pendant un soudage supérieur à 160 A, il est nécessaire d'adopter une protection contre les surintensités de type D 20 A - 25 A et d'installer une fiche d'entrée adéquate (ou raccorder directement à un réseau d'alimentation électrique) Exemple :



Informations sur l'ECO design

L'équipement a été conçu pour être conforme à la directive 2009/125/CE et au règlement 2019/1784/UE.

Efficacité et consommation d'énergie au repos :

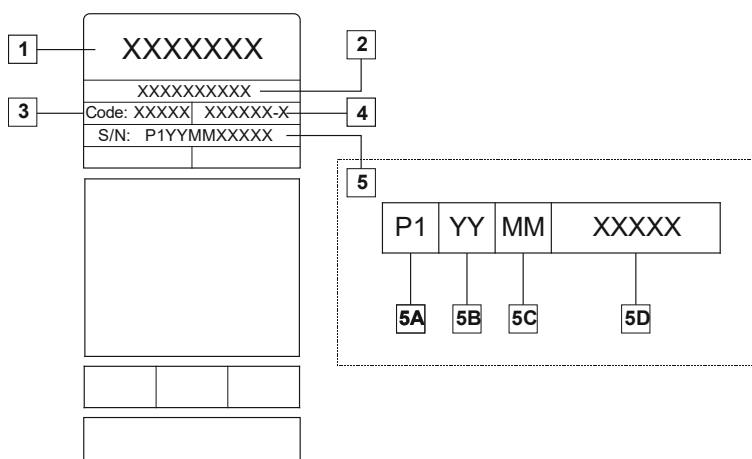
Index	Nom	Efficacité en cas de consommation d'énergie maximale / consommation d'énergie au repos	Modèle équivalent
B18266-1	BesterMig 215-S	81 % / 25 W	Pas de modèle équivalent

L'état de veille se produit dans les conditions spécifiées dans le tableau ci-dessous

ÉTAT DE VEILLE	
État	Présence
Mode MIG	X
Mode TIG	
Mode baguettes	
Après 30 minutes sans fonctionner	
Ventilateur désactivé	

La valeur du rendement et de la consommation à l'état de repos ont été mesurées selon la méthode et les conditions définies dans la norme de produit EN 60974-1:20XX.

Le nom du fabricant, le nom du produit, le numéro de code, la référence produit, le numéro de série et la date de production peuvent être lus sur la plaque signalétique.



Où :

- 1- Nom et adresse du fabricant
- 2- Nom du produit
- 3- Numéro de code
- 4- Référence produit
- 5- Numéro de série
 - 5A- pays de production
 - 5B- année de production
 - 5C- mois de production
 - 5D- numéro progressif différent pour chaque machine

Utilisation typique du gaz pour les équipements **MIG/MAG** :

Type de matériel	Diamètre du fil [mm]	Positif d'électrode CC		Dévidoir (m/min)	Gaz de protection	Débit de gaz [l/min]
		Courant [A]	Tension [V]			
Carbone, acier faiblement allié	0,9 ÷ 1,1	95 ÷ 200	18 ÷ 22	3,5 – 6,5	Ar 75 %, CO ₂ 25 %	12
Aluminium	0,8 ÷ 1,6	90 ÷ 240	18 ÷ 26	5,5 – 9,5	Argon	14 ÷ 19
Acier inoxydable austénitique	0,8 ÷ 1,6	85 ÷ 300	21 ÷ 28	3 – 7	Ar 98 %, O ₂ 2 % / He 90 %, Ar 7,5 % CO ₂ 2,5 %	14 ÷ 16
Alliage de cuivre	0,9 ÷ 1,6	175 ÷ 385	23 ÷ 26	6 – 11	Argon	12 ÷ 16
Magnésium	1,6 ÷ 2,4	70 ÷ 335	16 ÷ 26	4 – 15	Argon	24 ÷ 28

Procédé TIG :

Dans le procédé de soudage TIG, l'utilisation du gaz dépend de la section transversale de la buse. Pour les torches d'usage courant :

Hélium : 14-24 l/min

Argon : 7-16 l/min

Remarque : des débits excessifs provoquent des turbulences dans le flux de gaz qui peuvent aspirer la contamination atmosphérique dans le bain de soudure.

Remarque : un vent latéral ou un courant d'air qui se déplace peut perturber la couverture du gaz protecteur, dans l'intérêt de l'économie de l'écran d'utilisation du gaz protecteur pour bloquer le flux d'air.



Fin de vie

En fin de vie du produit, celui-ci doit être éliminé pour être recyclé conformément à la directive 2012/19/UE (DEEE). Des informations sur le démontage du produit et les matières premières critiques (CRM) présentes dans le produit sont disponibles sur le site <https://www.lincolnelectric.com/en-GB/Operators-Manuals>



Compatibilité électromagnétique (CEM)

11/04

Cet appareil a été conçu conformément à toutes les directives et normes applicables. Toutefois, il peut entraîner des perturbations électromagnétiques pouvant affecter d'autres systèmes tels que les télécommunications (téléphone, radio et télévision) ou autres systèmes de sécurité. Ces perturbations peuvent entraîner des problèmes de sécurité dans les systèmes affectés. Veuillez lire et comprendre cette partie afin d'éliminer ou de réduire la quantité de perturbations électromagnétiques générées par cet appareil.



Cet appareil est conçu pour fonctionner dans le secteur industriel. Pour une utilisation en environnement domestique, des précautions particulières doivent être respectées. L'opérateur doit installer et utiliser l'équipement conformément aux instructions de ce manuel. Si des perturbations électromagnétiques se produisent, l'opérateur doit mettre en place des mesures visant à les éliminer, avec l'aide de Lincoln Electric si besoin est.

Avant d'installer l'appareil, l'opérateur doit vérifier tous les appareils de la zone de travail qui seraient susceptibles de rencontrer des problèmes de fonctionnement en raison de perturbations électromagnétiques. Tenir compte de ce qui suit.

- Les câbles d'alimentation et de soudage, les câbles de commande et téléphoniques qui se trouvent dans la zone de travail ou à proximité de celle-ci et de la machine.
- Les émetteurs et récepteurs radio et/ou télévision. Les ordinateurs ou appareils commandés par microprocesseurs.
- Les appareils de sécurité et de contrôle pour les procédés industriels. Les appareils utilisés pour l'étalonnage et les tests.
- Les dispositifs médicaux tels que stimulateurs cardiaques et prothèses auditives.
- Contrôler l'immunité électromagnétique des appareils en fonctionnement dans la zone de travail ou à proximité. L'opérateur doit s'assurer que tous les appareils de la zone sont compatibles. Cela pourrait nécessiter des mesures de protection supplémentaires.
- Les dimensions de la zone de travail à prendre en considération dépendent de la configuration de la zone et des autres activités qui s'y pratiquent.

Tenir compte des directives suivantes pour réduire les émissions électromagnétiques générées par l'appareil.

- Raccorder l'appareil à l'alimentation d'entrée conformément aux consignes du présent manuel. Si des perturbations se produisent, il peut être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires comme le filtrage de l'alimentation d'entrée.
- Les câbles de sortie doivent être le plus court possible et doivent être placés ensemble. Si possible, raccordez la pièce à usiner au sol afin de réduire les émissions électromagnétiques. L'opérateur doit vérifier que le raccordement de la pièce à usiner au sol n'entraîne pas de problèmes ou de conditions de fonctionnement dangereuses pour le personnel et les équipements.
- Le blindage des câbles dans la zone de travail peut réduire les émissions électromagnétiques. Cela peut être nécessaire pour des applications spéciales.



AVERTISSEMENT

Les équipements de classe A ne sont pas destinés à être utilisés dans des endroits où l'alimentation électrique est fournie par le système d'alimentation à basse tension du grand public. Dans ces lieux, des perturbations électromagnétiques conduites et rayonnées peuvent éventuellement perturber le fonctionnement des appareils environnants.



AVERTISSEMENT

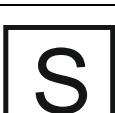
Cet équipement n'est pas conforme à la norme IEC 61000-3-12. Dans le cas d'un raccordement au réseau d'alimentation public basse tension, il est de la responsabilité de l'installateur ou de l'utilisateur de s'assurer auprès du distributeur d'électricité que ces machines peuvent être connectées.



AVERTISSEMENT

Cet équipement doit être utilisé uniquement par le personnel qualifié. Les procédures d'installation, d'utilisation et de maintenance ne doivent être effectuées que par des personnes qualifiées. Lire attentivement ce manuel avant d'utiliser cet équipement. Le non-respect des mesures de sécurité peut avoir des conséquences graves : dommages corporels qui peuvent être fatals ou endommagement du matériel. Lisez attentivement la signification des symboles de sécurité ci-dessous. Lincoln Electric décline toute responsabilité en cas d'installation, d'utilisation ou de maintenance effectuées de manière non conforme.

	ATTENTION : Ce symbole indique que les consignes de sécurité doivent être respectées pour éviter tout risque de dommage corporel ou d'endommagement du poste. Protégez-vous et protégez les autres de toute blessure grave potentielle ou de la mort.
	PORTEZ UNE PROTECTION CORRECTE DES YEUX, DES OREILLES ET DU CORPS : Protégez vos yeux et votre visage avec un casque de soudage correctement ajusté et doté d'une plaque filtrante de qualité appropriée. Protégez votre corps des projections de soudure et des arcs électriques en portant des vêtements de protection, notamment des vêtements en laine, un tablier et des gants ignifuges, des jambières en cuir et des bottes hautes. Protégez les autres personnes des projections, des éclats et de l'éblouissement à l'aide d'écrans ou de barrières de protection. Dans certaines zones, une protection contre le bruit peut s'avérer appropriée. Assurez-vous que l'équipement de protection est en bon état. Portez également à tout moment des lunettes de sécurité dans la zone de travail.
	LIRE ATTENTIVEMENT LES INSTRUCTIONS : Lire attentivement ce manuel avant d'utiliser cet équipement. Le soudage à l'arc peut être dangereux. Le non-respect des mesures de sécurité peut avoir des conséquences graves : dommages corporels qui peuvent être fatals ou endommagement du matériel.
	LES CHOCS ÉLECTRIQUES PEUVENT ÊTRE MORTELS : Les équipements de soudage génèrent de la haute tension. Ne pas toucher l'électrode, la pince de masse ou toute autre pièce à usiner lorsque cet équipement est en fonctionnement. Protégez-vous de l'électrode, de la pince de masse et des pièces à usiner qui sont raccordées.
	APPAREILS À MOTEUR ÉLECTRIQUE : Coupez l'alimentation du poste à l'aide du disjoncteur du coffret à fusibles avant toute intervention sur l'appareil. Effectuez l'installation électrique conformément à la réglementation en vigueur.
	APPAREILS À MOTEUR ÉLECTRIQUE : Vérifiez régulièrement l'état des câbles électrode, d'alimentation et de masse. S'ils semblent en mauvais état, remplacez-les immédiatement. Ne posez pas le porte-électrode directement sur la table de soudage ou sur une surface en contact avec la pince de masse afin d'éviter tout risque d'incendie.
	LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX : Le courant électrique passant par un conducteur crée des champs électriques et magnétiques (EMF). Les champs EMF peuvent produire des interférences avec les pacemakers. Il est donc recommandé aux soudeurs porteurs de pacemakers de consulter leur médecin avant d'utiliser cet équipement.
	COMPATIBILITÉ CE : Cet équipement est conforme aux Directives Européennes.
	RADIATION OPTIQUE ARTIFICIELLE : Conformément aux exigences de la directive 2006/25/EC et de la norme EN 12198, cet équipement est classé dans la catégorie 2. Cela rend obligatoire le port d'Équipements de Protection Individuelle (EPI) avec filtre de niveau de protection 15 maximum, comme le requiert la norme EN169.

	LES FUMÉES ET GAZ PEUVENT ÊTRE DANGEREUX : Le soudage peut produire des fumées et des gaz dangereux pour la santé. Évitez de respirer ces fumées et gaz. Afin d'éviter ces dangers, l'opérateur doit utiliser une ventilation ou un système d'aspiration pour évacuer les fumées et les gaz de la zone de respiration.
	LES RAYONNEMENTS DE L'ARC PEUVENT BRÛLER : Utilisez un masque avec un filtre approprié pour protéger vos yeux contre les projections et les rayonnements de l'arc lorsque vous soudez ou regardez souder. Portez des vêtements appropriés fabriqués avec des matériaux résistant durablement au feu afin de protéger votre peau et celle des personnes qui vous aident. Protégez les personnes qui se trouvent à proximité de l'arc en leur fournissant des écrans ininflammables et en les avertissant de ne pas regarder l'arc pendant le soudage.
	LES ÉTINCELLES PEUVENT ENTRAÎNER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION : éloigner toute matière inflammable de la zone de soudage et s'assurer qu'un extincteur est disponible à proximité. Les étincelles et les projections peuvent aisément s'engouffrer dans les ouvertures les plus étroites telles que des fissures. Ne soudez pas de réservoirs, fûts, containers... avant de vous être assuré que cette opération ne produira pas de vapeurs inflammables ou toxiques. N'utilisez jamais cet équipement de soudage dans un environnement où sont présents des gaz inflammables, des vapeurs ou liquides combustibles.
	LES MATÉRIAUX SOUDÉS SONT BRÛLANTS : Le soudage génère de la très haute chaleur. Les surfaces chaudes et les matériaux dans les aires de travail peuvent être à l'origine de brûlures graves. Utilisez des gants et des pinces pour toucher ou déplacer les matériaux.
	UNE BOUTEILLE DE GAZ PEUT EXPLOSER SI ELLE EST ENDOMMAGÉE : N'utilisez que des bouteilles de gaz comprimé contenant le gaz de protection adapté à l'application de soudage et des détendeurs correctement installés correspondant au gaz et à la pression utilisés. Les bouteilles doivent être utilisées en position verticale et maintenues par une chaîne de sécurité à un support fixe. Ne déplacez pas les bouteilles de gaz sans le bouchon de protection. Ne laissez jamais l'électrode, le porte-électrode, la pince de masse ou tout autre élément sous tension en contact avec la bouteille de gaz. Les bouteilles de gaz doivent être stockées loin de zones pouvant être sujettes à des dommages physiques ou du procédé de soudage qui comprend des étincelles et sources de chaleur.
	LES PIÈCES MOBILES SONT DANGEREUSES : Les pièces mobiles sont dangereuses : le présent appareil possède des pièces mécaniques mobiles susceptibles de provoquer de graves blessures. Maintenir les mains, le corps et les vêtements loin de ces pièces mobiles lors du démarrage, du fonctionnement et de la maintenance de l'appareil.
	MARQUE DE SÉCURITÉ : Cet équipement peut fournir de l'électricité pour des opérations de soudage menées dans des environnements à haut risque de choc électrique.

Le fabricant se réserve le droit d'apporter des modifications et/ou améliorations à la conception sans être tenu de mettre à jour le manuel d'utilisation.

Introduction

Les machines de soudage **BesterMig 215-S** permettent le soudage :

- GMAW (MIG/MAG)
- FCAW-SS (fil auto-protégé)
- SMAW (manuel à l'électrode enrobée)
- GTAW (TIG au touché).

Le pack **BesterMig 215-S** complet contient :

- Câble de masse – 3 m
- Pistolet de soudage GMAW (MIG/MAG) – 3 m
- Pince porte-électrodes SMAW (manuel à l'électrode enrobée) – 3 m.
- Galets d'entraînement V0.6/V0.8 (montés dans le dévidoir)
- Tuyau de gaz – 2 m.

L'équipement recommandé, pouvant être acheté par l'utilisateur, a été mentionné au chapitre « Accessoires ».

Instructions d'installation et d'utilisation

Lire attentivement l'ensemble de cette section avant d'installer ou d'utiliser le poste de soudage.

Emplacement et environnement

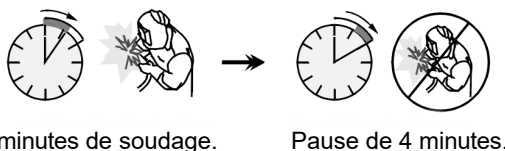
Cet appareil peut fonctionner dans des environnements standards. Il est cependant impératif de respecter des mesures préventives simples pour lui garantir une longue durée de service et un fonctionnement durable :

- Ne pas placer ou utiliser cet équipement sur une surface inclinée à plus de 10° par rapport à l'horizontale.
- Ne pas utiliser cet appareil pour dégeler des canalisations.
- Placer l'appareil dans un lieu permettant la libre circulation de l'air frais en provenance et en direction des aérations du poste. Ne pas recouvrir l'appareil de papiers, vêtements ou tissus lorsqu'il est en marche.
- Éviter au maximum les emplacements susceptibles de favoriser l'introduction de saletés et de poussière dans l'appareil.
- Cet appareil possède un indice de protection IP21S. Veiller à ce qu'il ne soit pas mouillé et ne pas le placer sur un sol humide ou détrempé.
- Ne pas utiliser sous la pluie ou dans la neige.
- Placer l'appareil loin des appareils radiocommandés. Le fonctionnement normal peut altérer le fonctionnement des appareils radiocommandés se trouvant à proximité, ce qui peut entraîner des dommages corporels ou aux équipements. Lisez la section relative à la compatibilité électromagnétique dans ce manuel.
- Ne pas utiliser lorsque la température ambiante est supérieure à 40 °C.

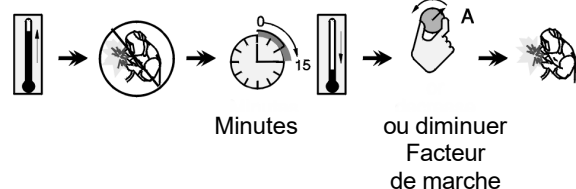
Facteur de marche et surchauffe

Le facteur de marche d'un poste de soudure est le pourcentage de temps au cours d'un cycle de 10 minutes pendant lequel le soudeur peut utiliser l'appareil avec le courant de soudage nominal.

Exemple : Facteur de marche de 60% :



Un facteur de marche excessif provoquera le déclenchement du circuit de protection thermique.



Raccordement de l'alimentation

⚠ AVERTISSEMENT

Seul un électricien qualifié est autorisé à raccorder le poste de soudage au réseau d'alimentation. L'installation doit être effectuée conformément au code national de l'électricité approprié et aux réglementations locales.

Vérifier la tension, la phase et la fréquence du courant électrique alimentant cet appareil avant de le mettre sous tension. Vérifier le raccordement des connecteurs de terre entre l'appareil et la source d'alimentation. La machine de soudage **BesterMig 215-S** doit être raccordée à une prise enfichable avec une broche de terre. La tension d'entrée est de 230 V, 50/60 Hz. Pour plus d'informations sur l'alimentation d'entrée, consulter la section relative aux spécifications techniques de ce manuel et la plaque signalétique de l'appareil.

Vérifier que la puissance électrique disponible en entrée est appropriée pour le fonctionnement normal de l'appareil. Les calibres de fusibles temporisés (ou de disjoncteur de caractéristique « B ») et les diamètres de câbles nécessaires sont indiqués dans la section des spécifications techniques de ce manuel.

⚠ AVERTISSEMENT

Le poste de soudage peut être alimenté par un groupe électrogène d'une puissance supérieure d'au moins 30 % à la puissance d'entrée du poste de soudage.

⚠ AVERTISSEMENT

Lorsque le poste de soudage est alimenté par un générateur, veiller à éteindre le poste de soudage en premier, avant d'arrêter le générateur afin d'éviter toute détérioration de celui-ci !

Raccordements des éléments de soudage

Se reporter aux points [1], [3] et [4] des figures ci-dessous.

Commandes et caractéristiques de fonctionnement

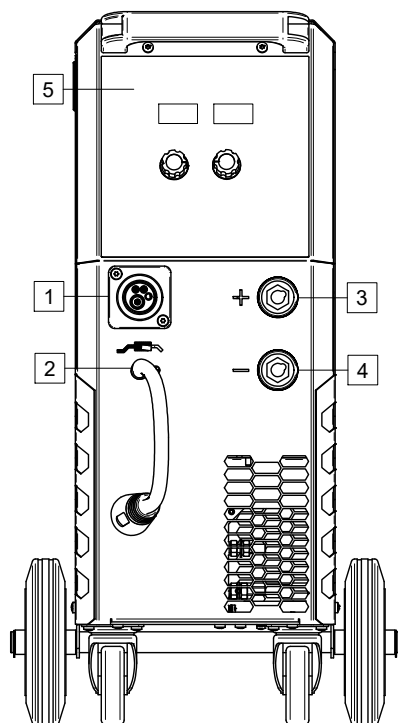


Figure 1

1. Prise EURO : pour raccorder une torche de soudage (procédés GMAW/FCAW).
2. Plomb de changement de polarité de la prise EURO.
3. Prise de sortie positive pour le circuit de soudage : Pour connecter un porte-électrode avec câble / câble de travail en fonction de la configuration requise. **+**
4. Prise de sortie négative pour le circuit de soudage : Pour connecter un porte-électrode avec câble / câble de travail en fonction de la configuration requise. **—**
5. Interface utilisateur : Voir le chapitre « Interface utilisateur ».

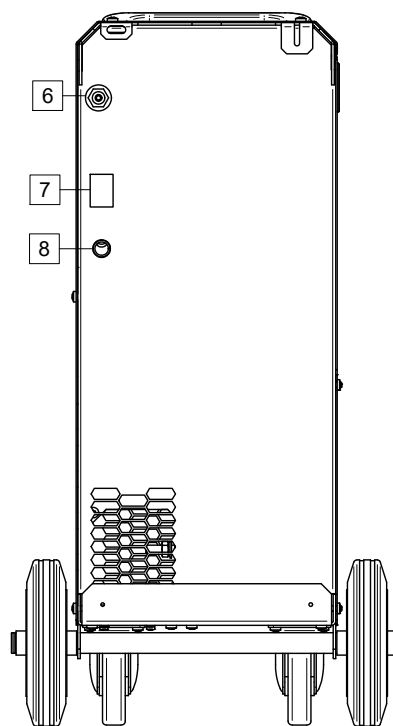


Figure 2

6. Branchement du gaz : Connexion pour conduite de gaz.
7. Interrupteur MARCHÉ/ARRÊT (I/O) : Il commande l'alimentation électrique du poste. S'assurer que la source d'alimentation soit raccordée à l'alimentation secteur avant de mettre en marche (« I »).
8. Câble d'alimentation (2 m) : Connecter la prise réseau au câble d'alimentation approprié pour cet appareil comme indiqué dans ce manuel, et conforme à toutes les normes applicables. Cette opération doit être effectuée par une personne qualifiée.



AVERTISSEMENT

Lorsque la machine est remise sous tension, le dernier procédé de soudage est rappelé.



AVERTISSEMENT

Si le bouton-poussoir est enfoncé durant le procédé GMAW, les bornes de sorties sont mise sous tension.



AVERTISSEMENT

Pendant le processus SMAW, les bornes de sortie restent sous tension après avoir sélectionné ce mode.

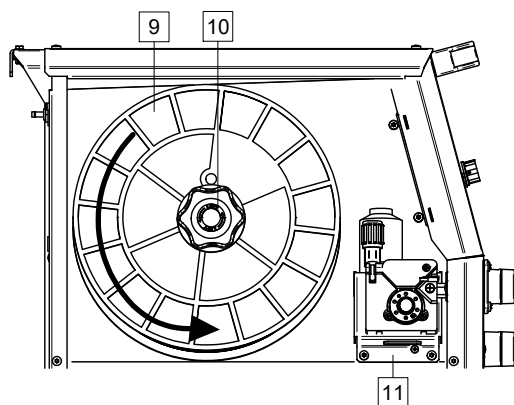


Figure 3

9. Fil bobiné (pour GMAW / FCAW): Non fourni en standard.
10. Support de bobine de fil: Bobines de 15 kg maximum. Bobines de 300 mm de diamètre maximum. Le support prend en charge les bobines en plastique, acier et fibre sur une broche de 51 mm.
Remarque : l'écrou de blocage en plastique présente un filetage à gauche.
11. Guide-fil: Dévidoir 1 galet.

Interface utilisateur



Figure 4

12. Affichage de gauche: Affiche la valeur du courant de soudage, la vitesse d'alimentation du fil, l'inductance et l'épaisseur du matériau. Lors du soudage, c'est la valeur du courant de soudage en cours qui est affichée.
13. Affichage de droite: Selon la fonction sélectionnée et le programme de soudage, affiche la tension de soudage en volts, la valeur d'ajustement de la tension ou la valeur de la force de l'arc. Pendant le soudage, affiche la tension de soudage de sortie réelle.
14. Voyant de puissance d'entrée: ce témoin s'allume lorsque le poste de soudage est sous tension et qu'il est prêt à fonctionner.
15. Commande d'alimentation en fil / purge du gaz: Cet interrupteur permet l'alimentation du fil (test de fil) et le débit de gaz (test de gaz) sans allumer la tension de sortie.
16. Bouton de mode de déclenchement de la torche (2 étapes/4 étapes): modifier la fonction de la gâchette de la torche.

Procédé	Symbole	Description
		Le fonctionnement de la gâchette en 2 temps active et désactive le soudage en réponse directe au déclenchement. Le processus de soudage commence lorsque la gâchette de la torche est enfoncée.
		Le mode 4 temps permet de poursuivre le soudage une fois la gâchette de la torche relâchée. Pour arrêter le soudage, il convient d'appuyer à nouveau sur la gâchette de la torche. Le modèle en 4 étapes facilite la réalisation de longues soudures.

17. Bouton de sélection du processus de soudage : permet de choisir le procédé de soudage :

Procédé	Symbole	Description
		Réglage manuel : GMAW (MIG/MAG). Les paramètres de soudage (vitesse et tension de dévidage du fil) sont sélectionnés par l'utilisateur.
		Réglage de synergie GMAW (MIG/MAG). Paramètres de soudage (vitesse d'alimentation du fil et tension) réglables automatiquement après sélection du gaz et du fil.
		SMAW (manuel à l'électrode enrobée)
		GTAW (TIG au touché)

18. Bouton de sélection de gaz : permet la sélection du type de gaz de protection (uniquement pour le mode synergique).

Procédé	Symbole	Description
	MIX	Choix du gaz de protection ou absence de gaz.
	CO₂	
		

19. Bouton de test de gaz : Ce bouton permet d'initier le débit de gaz (test de gaz) sans allumer la tension de sortie.

20. Diamètre de fil ou bouton de sélection de mode manuel : Définit le diamètre du fil de soudage pour le mode synergique.

Procédé	Symbole	Description
	0,6	Le diamètre de fil disponible [mm] dépend du choix du type de protection gazeuse, du type de fil et du matériau du fil de soudage.
	0,8	
	0,9	
	1,0	

21. Contrôle gauche : Cliquer pour sélectionner l'ampérage/la vitesse d'alimentation du fil/l'inductance //l'épaisseur du matériau et tourner pour définir la valeur du paramètre choisi. définit la valeur affichée sur l'écran de gauche. Selon le procédé de soudage, il est possible de régler :

Procédé	Symbole	Description
	m/min	<u>Vitesse de dévidage du fil WFS</u> : Valeur nominale de la vitesse de dévidage du fil (m/min).
		<u>Inductance</u> : ce bouton contrôle l'arc. Si la valeur est élevée, l'arc sera plus tendre et produira moins de projections durant le soudage.
	A	<u>Courant</u> : Configuration de la valeur du courant de sortie en ampérage [A].
	m/min	<u>Vitesse de dévidage du fil WFS</u> : Valeur nominale de la vitesse de dévidage du fil (m/min).
		<u>Inductance</u> : ce bouton contrôle l'arc. Si la valeur est élevée, l'arc sera plus tendre et produira moins de projections durant le soudage.
		<u>Épaisseur du matériau</u> : Valeur en mm du matériau soudé.
	A	<u>Courant</u> : Configuration de la valeur du courant de sortie en ampérage [A].
	A	<u>Courant</u> : Configuration de la valeur du courant de sortie en ampérage [A].

22. Bouton de réglage de la tension/de l'ajustement de tension/de la force de l'arc : Selon le procédé de soudage, ce bouton commande :

Procédé GMAW	V	<u>Voltage</u> . Permet de régler la tension de soudage (également pendant le procédé de soudage)
Procédé GMAW	V+/-	<u>Ajustement de la tension</u> : vous pouvez ajuster la tension pendant le soudage
Procédé SMAW		FORCE DE L'ARC : Le courant de sortie est temporairement augmenté pour éliminer les connexions en court-circuit entre l'électrode et la pièce.

23. Voyant témoin de protection thermique : indique que l'appareil est surchargé ou que le refroidissement est insuffisant.

Procédés de soudage GMAW et FCAW-SS

Le modèle **BesterMig 215-S** peut être utilisé pour les procédés de soudage GMAW et FCAW-SS.

Préparation de l'appareil pour les procédés de soudage GMAW et FCAW-SS.

Procédure pour commencer le soudage selon le procédé MIG/MAG ou FCAW-SS :

- Déterminer la polarité pour le fil à utiliser. Consulter les données du fil pour obtenir cette information.
- Brancher la sortie du pistolet refroidi au gaz pour le procédé GMAW / FCAW-SS à la prise Euro [1] avec la gaine de fil appropriée adaptée au type et au diamètre du fil de soudage.
- En fonction de la polarité du fil de soudure utilisé, fixer le câble de retour à la prise de sortie [3] ou [4].
- Raccorder le câble de masse à la pièce à souder à l'aide de la pince de masse.
- Installer le fil de soudage approprié.
- Installer le galet d'entraînement approprié.
- S'assurer si nécessaire (procédé GMAW) que le gaz de protection a été raccordé.
- Mettre l'appareil sous tension.
- Pousser la gâchette du pistolet pour charger le fil dans la gaine du pistolet ou le bouton d'essai de fil sur le panneau du dispositif [15] jusqu'à ce que le fil sorte de l'extrémité fileté.
- Installer un embout de contact approprié.
- Selon le procédé de soudage et le type de pistolet, installer la buse (procédé GMAW) ou le bouchon de protection (procédé FCAW-SS).
- Fermer le panneau latéral gauche.
- Régler le mode de soudage sur GMAW [17].
- Le poste de soudage est maintenant prêt à souder.
- Le soudage peut commencer en appliquant les principes de santé et de sécurité relatifs au soudage.

Procédés de soudage GMAW et FCAW-SS en mode manuel

Le **BesterMig 215-S** peut être réglé :

- Tension de charge du soudage
- Vitesse de dévidage du fil (WFS)
- Inductance
- Épaisseur du matériau

Le **mode 2 temps/4 temps** modifie le fonctionnement de la gâchette du pistolet.

- Le fonctionnement de la gâchette en 2 temps active et désactive le soudage en réponse directe au déclenchement. Le soudage a lieu lorsque la gâchette du pistolet est pressée.
- Le mode 4 temps permet de poursuivre le soudage une fois la gâchette du pistolet relâchée. Pour arrêter le soudage, la gâchette du pistolet doit être pressée à nouveau. Le mode 4 temps simplifie les soudages longs.

Procédé de soudage SMAW (manuel à l'électrode enrobée)

BesterMig 215-S inclut la pince porte-électrodes avec la masse nécessaire au soudage SMAW.

Procédure pour commencer le soudage selon le procédé MMA :

- Mettre l'appareil hors tension.
- Déterminer la polarité de l'électrode à utiliser. Consulter les données de l'électrode pour obtenir cette information.
- Selon la polarité de l'électrode utilisée, connecter le fil de masse et le porte-électrode à la prise de sortie [3] ou [4] avec un fil et les verrouiller. Voir le Tableau 1.

Tableau 1

		PRISE DE SORTIE	
POLARITÉ	CC (+)	Porte-électrode avec câble pour MMA	[3]
		Câble de masse	[4]
	CC (-)	Porte-électrode avec câble pour MMA	[4]
		Câble de masse	[3]

- Raccorder le câble de masse à la pièce à souder à l'aide de la pince de masse.
- Placer l'électrode appropriée dans le porte-électrode.
- Mettre le poste de soudage sous tension.
- Définir les paramètres de soudage.
- Le poste de soudage est maintenant prêt à souder.
- Le soudage peut commencer en appliquant les principes de santé et de sécurité relatifs au soudage.

L'utilisateur peut régler les fonctions :

- Le courant de soudage
- FORCE DE L'ARC

Procédé de soudage GTAW

Le **BesterMig 215-S** peut être utilisé pour le procédé GTAW en courant continu CC (-). L'amorçage n'est possible que par la méthode TIG au toucher (allumage par contact et allumage par soulèvement).

BesterMig 215-S n'inclut pas la torche pour le soudage GTAW, mais il est possible d'en acheter une à part. Voir le chapitre « Accessoires ».

Procédure pour commencer le soudage selon le procédé GTAW :

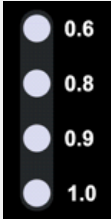
- Mettre l'appareil hors tension.
- Raccorder la torche GTAW à la prise de sortie [4].
- Raccorder le câble de masse à la prise de sortie [3].
- Raccorder le câble de masse à la pièce à souder à l'aide de la pince de masse.
- Installer l'électrode de tungstène appropriée dans la torche GTAW.
- Mettre l'appareil sous tension.
- Régler le mode de soudage sur GTAW [17]
- Définir les paramètres de soudage.
- Le poste de soudage est maintenant prêt à être utilisé.
- Le soudage peut commencer en appliquant les principes de santé et de sécurité relatifs au soudage.

Procédé de soudage GMAW en mode synergique

En mode synergique, la tension de charge de soudage n'est pas réglée par l'utilisateur. La tension de charge correcte du soudage sera définie par le logiciel de l'appareil.

La tension de soudage de sortie optimale est automatiquement réglée par l'appareil lors de la modification de la vitesse de dévidage du fil m/min ou de la valeur du courant de sortie en A, en fonction du point de travail sélectionné. Le tableau 2 ci-dessous présente tous les programmes de soudage synergiques disponibles.

Tableau 2

Section du fil	Type de gaz
	
0,6	CO ₂
0,8	CO ₂
0,9	CO ₂
1,0	CO ₂
0,6	MIX
0,8	MIX
0,9	MIX
1,0	MIX
0,8	
0,9	
1,0	

Installation et raccordement

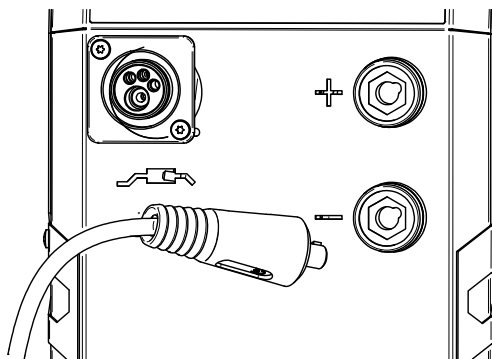


Figure 5

Si la polarité de soudage doit être modifiée, l'utilisateur doit :

- Mettre l'appareil hors tension.
- Déterminer la polarité de l'électrode à utiliser (ou fil). Consulter les données de l'électrode pour obtenir cette information.
- Sélectionnez et réglez la polarité correcte : positive ou négative.



AVERTISSEMENT

Avant le soudage, contrôler la polarité pour l'utilisation des électrodes et des fils.



AVERTISSEMENT

L'appareil doit être utilisé avec la porte complètement fermée durant le soudage.



AVERTISSEMENT

Ne pas utiliser la poignée pour déplacer l'appareil durant le travail.

Chargement du fil d'électrode

Selon le type de bobine de fil, il peut être installé sur le support de bobine de fil sans adaptateur ou installé avec l'adaptateur applicable qui doit être acheté séparément (voir le chapitre « Accessoires »).



AVERTISSEMENT

Mettre le générateur de soudage hors tension avant de monter ou de remplacer une bobine de fil.

- Mettre l'appareil hors tension.
- Ouvrir le couvercle latéral de l'appareil.
- Dévisser l'écrou de blocage du manchon.
- Charger la bobine avec le fil sur le manchon de sorte que la bobine tourne dans le sens inverse des aiguilles d'une montre lorsque le fil est chargé dans le dévidoir.
- S'assurer que la goupille de positionnement de la bobine passe dans le trou de montage sur la bobine.
- Visser le capuchon de fixation du manchon.
- Placer le rouleau de fil en utilisant la rainure correcte correspondant au diamètre du fil.
- Libérer l'extrémité du fil et couper l'extrémité courbe en s'assurant qu'elle ne présente aucune bavure.
- L'appareil est adapté à la bobine max. 300 mm



AVERTISSEMENT

L'extrémité tranchante du fil peut causer des blessures.

- Faire pivoter la bobine de fil dans le sens inverse des aiguilles d'une montre et enfiler l'extrémité du fil dans le dévidoir jusqu'à atteindre la prise Euro.
- Régler correctement la force du galet presseur du dévidoir.

Réglages du couple de freinage du manchon

Pour éviter le déroulement spontané du fil de soudage, le manchon est doté d'un frein.

Le réglage s'effectue en tournant sa vis Allen M8, placée à l'intérieur du cadre du manchon, après avoir dévissé le capuchon de fixation du manchon.

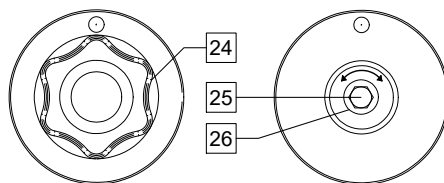


Figure 6

- 24. Capuchon de fixation.
- 25. Réglage de la vis Allen M8.
- 26. Ressort de pression.

Tourner la vis Allen M8 dans le sens des aiguilles d'une montre pour augmenter la tension du ressort afin d'augmenter le couple de freinage

Tourner la vis Allen M8 dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour diminuer la tension du ressort afin de diminuer le couple de freinage.

Après avoir terminé le réglage, revisser le capuchon de fixation.

Réglages de la force du galet presseur

Le bras presseur contrôle l'intensité de force que les galets d'entraînement exercent sur le fil.

La force de pression est réglée en tournant l'écrou de réglage dans le sens des aiguilles d'une montre, pour augmenter la force, ou dans le sens inverse des aiguilles d'une montre pour la diminuer. Un réglage correct du bras de pression fournit les meilleures performances de soudage.



AVERTISSEMENT

Si la pression du galet est trop faible, le galet glissera sur le fil. Si la pression du galet est trop élevée, le fil peut se déformer et cela peut entraîner des problèmes d'alimentation du pistolet de soudage. La force de pression doit être réglée correctement. Diminuer lentement la force de pression jusqu'à ce que le fil commence juste à coulisser sur le galet d'entraînement, puis augmenter légèrement la force en tournant l'écrou de réglage d'un tour.

Remplacement des galets d'entraînement



AVERTISSEMENT

Désactiver l'alimentation d'entrée de la source d'alimentation de soudage avant l'installation ou le remplacement des galets d'entraînement.

Le modèle **BesterMig 215-S** est équipé d'un galet d'entraînement V0.8/V1.0 pour fil d'acier. Un kit de dévidoir approprié est disponible pour les autres diamètres de fil (voir le chapitre « Accessoires ») et les instructions suivantes doivent être respectées :

- Mettre le générateur de soudage hors tension.
- Libérer le levier du galet presseur [27].
- Dévisser le capuchon de fixation [29].
- Remplacer les galets d'entraînement [28] par les galets compatibles correspondant au fil utilisé.



AVERTISSEMENT

S'assurer que la gaine de pistolet et le tube contact sont également dimensionnés pour s'adapter à la dimension du fil sélectionné.

- Visser le capuchon de fixation [29].
- Dévider manuellement le fil de la bobine en le faisant passer par les tubes guide-fil, sur le galet, dans le tube guide-fil de la prise Euro, puis dans la gaine du pistolet.
- Verrouiller le levier du galet presseur [27].

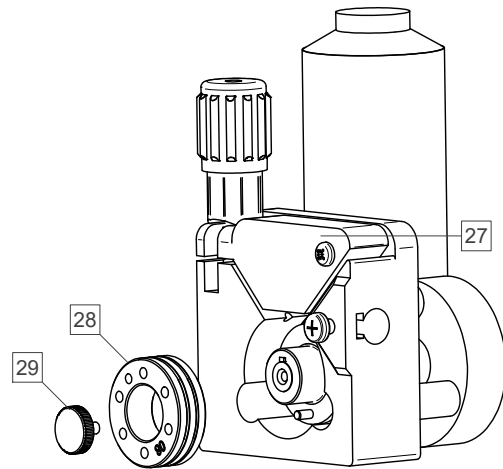


Figure 7

Branchement du gaz

Une bouteille de gaz doit être installée avec un régulateur de débit approprié. Lorsque la bouteille de gaz avec le régulateur de débit a été installée correctement, brancher le tuyau de gaz de la sortie du régulateur au connecteur d'arrivée de gaz de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Le poste de soudage est compatible avec tous les gaz de protection appropriés, y compris le dioxyde de carbone, l'argon et l'hélium, à une pression maximum de 5,0 bars.

NOTE : En cas de procédé TIG au touché, brancher le tuyau de gaz de la torche TIG à un régulateur de débit sur la bouteille de gaz de protection.

Transport et levage



AVERTISSEMENT

La chute du matériel risque d'occasionner des blessures et d'endommager l'appareil.

Ne pas utiliser une poignée pour lever ou soutenir l'appareil.

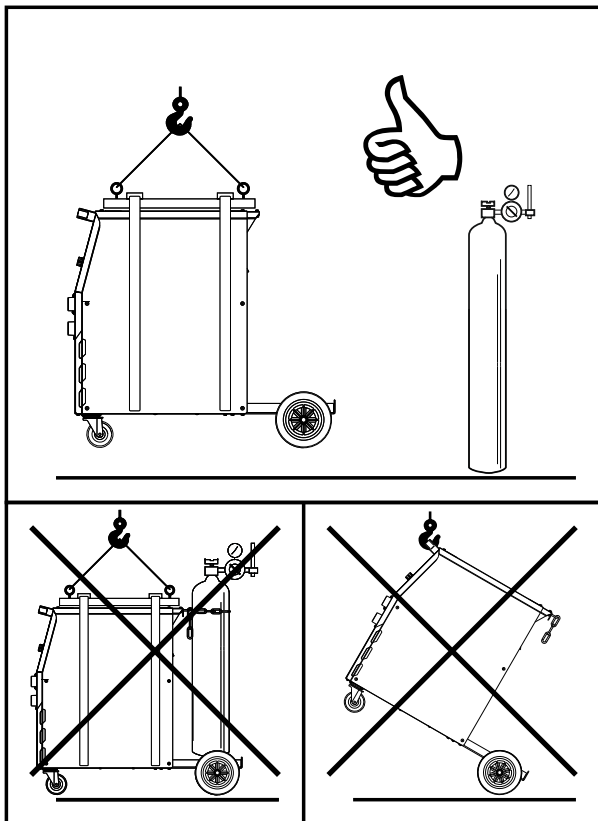


Figure 8

Maintenance

AVERTISSEMENT

Pour toute activité de réparation, modification ou maintenance, il est conseillé de contacter le centre d'assistance technique local ou Lincoln Electric. Des opérations de réparation ou de maintenance effectuées par des centres de service ou un personnel non agréés annuleront la garantie du fabricant.

Tout défaut observé doit être immédiatement rapporté et réparé.

Maintenance quotidienne

- Vérifier l'état de l'isolation et des connexions des câbles de masse et du câble d'alimentation. Si un risque d'endommagement de l'isolation existe, remplacer le câble immédiatement.
- Éliminer les projections de soudure de la buse du pistolet de soudage. Les projections pourraient interférer avec le flux de gaz de protection de l'arc.
- Vérifier l'état du pistolet. Le remplacer si nécessaire.
- Vérifier l'état et le fonctionnement du ventilateur. Assurer la propreté des fentes pour le passage de l'air.

Maintenance périodique (toutes les 200 heures de fonctionnement ou au moins une fois par an)

En plus de la maintenance quotidienne :

- Nettoyer l'appareil. Souffler à l'air sec (et basse pression) pour éliminer la poussière du capot externe et de l'intérieur de l'échangeur thermique.
- Si nécessaire, nettoyer et serrer toutes les bornes de soudage.

La fréquence des opérations de maintenance varie en fonction de l'environnement de travail de l'appareil.

AVERTISSEMENT

Ne pas toucher aux pièces sous tension électrique.

AVERTISSEMENT

Avant de retirer le capot du poste de soudage, mettre ce dernier hors tension et débrancher le câble d'alimentation de la prise secteur.

AVERTISSEMENT

Les réseaux d'alimentation principaux doivent être coupés avant toute intervention de maintenance sur l'appareil. Après chaque réparation, exécuter les tests de sécurité.

Politique d'aide au client

L'activité de Lincoln Electric Company consiste à fabriquer et vendre des équipements de soudage, des pièces d'usure et des appareils de découpe de haute qualité. Notre enjeu est de répondre aux besoins de nos clients et de dépasser leurs attentes. Lincoln Electric est à votre disposition pour répondre à vos demandes de conseils et d'informations sur l'utilisation de nos produits. Nous répondons à nos clients en fonction des meilleures informations dont nous disposons à ce moment-là. Lincoln Electric n'est pas en mesure de justifier ou de garantir ces conseils, et décline toute responsabilité concernant cette information ou ce conseil. Nous déclinons expressément toute garantie, y compris toute garantie d'adéquation pour les besoins spécifiques de tout client, concernant ces conseils ou informations. D'un point de vue pratique, nous déclinons toute responsabilité concernant la mise à jour ou la correction de ces informations ou conseils une fois qu'ils ont été fournis, et la fourniture de ces informations ou conseils ne crée pas, n'étend pas ni n'altère aucune garantie s'appliquant à la vente de nos produits.

Lincoln Electric adopte une démarche personnalisée en termes de fabrication, mais le choix et l'utilisation de produits spécifiques vendus par Lincoln Electric relèvent et restent de la responsabilité exclusive du client. De nombreuses variables indépendantes de la volonté de Lincoln Electric sont préjudiciables aux résultats obtenus avec l'application de ces types de méthodes de fabrication et aux exigences de maintenance.

Les informations contenues dans la présente publication sont exactes en l'état actuel de nos connaissances à la date d'impression. Merci de consulter le site www.lincolnelectric.com pour obtenir les informations les plus récentes.

Guide de dépannage

Non	Problème	Cause possible	Action recommandée
1	Le voyant thermique jaune est allumé	- La tension d'entrée est trop élevée ($\geq 15\%$) ou la tension d'entrée est trop basse ($\leq 15\%$) - Ventilation insuffisante - La température ambiante est trop élevée - Dépasse le facteur de marche nominal.	- Éteindre la source d'alimentation ; contrôler l'alimentation principale. Redémarrer le poste de soudage lorsque la puissance normal est rétablie - Améliorer la ventilation - Il redémarrera automatiquement lorsque la température diminuera - Arrêter de travailler pendant quelques minutes
2	Le moteur de dévidage du fil ne fonctionne pas	- Le potentiomètre ne fonctionne pas - La buse est bloquée - Le galet d'entraînement n'avance pas le fil	- Remplacer le potentiomètre - Remplacer la buse - Augmenter la pression du galet d'entraînement
3	Le ventilateur ne fonctionne pas ou tourne très lentement	- Commutateur endommagé - Ventilateur endommagé - Fil cassé ou débranché	- Remplacer l'interrupteur - Remplacer ou réparer le ventilateur - Vérifier le branchement
4	L'arc n'est pas stable et les projections sont amples	- Tube contact incorrect ou usé dans le support - Un câble d'alimentation trop fin rend l'alimentation instable - Tension d'alimentation trop basse - La résistance du dévidoir de fil est trop grande	- Remplacer par un tube de contact et/ou galet d'entraînement approprié - Remplacer le câble d'alimentation - Corriger la tension d'alimentation - Nettoyer ou remplacer la gaine et maintenir le pistolet de soudage droit
5	L'arc de soudage ne s'enflamme pas	- Câble de masse endommagé - L'ensemble soudé est gras, sale, rouillé ou peint	- Réparer ou remplacer le câble de masse, vérifier le branchement - Nettoyer le matériau de soudage, assurer une bonne connexion avec le collier de serrage du fil de terre
6	Pas de débit de gaz	- La torche n'est pas branchée correctement - Tuyau de gaz tordu ou plié - Tuyau de gaz endommagé	- Rebrancher la torche - Vérifier le système de gaz - Réparer ou remplacer le tuyau de gaz
7	Autres		Veuillez contacter notre boutique de services sur le terrain

DEEE

07/06



Ne pas jeter les équipements électriques avec les déchets ordinaires !

Conformément à la Directive Européenne 2012/19/CE relative aux Déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et à sa transposition dans la législation nationale, les appareils électriques doivent être collectés à part et être soumis à un recyclage respectueux de l'environnement. Le propriétaire de l'équipement est invité à s'informer sur les systèmes de collecte approuvés auprès des représentants locaux.

L'application de cette directive européenne permettra de protéger l'environnement et la santé !

Pièces de rechange

12/05

Comment lire cette liste de pièces de rechange

- Ne pas utiliser cette liste de pièces de rechange pour un appareil si sa référence n'est pas dans la liste. Contacter le service d'entretien de Lincoln Electric pour toute référence non listée.
- Utiliser la vue éclatée et le tableau de références des pièces ci-dessous pour déterminer l'emplacement de la pièce en fonction de la référence de votre équipement.
- Ne tenir compte que des pièces marquées d'un « X » dans la colonne de cette vue éclatée (# indique un changement dans ce document).

Lisez d'abord les instructions de la liste de pièces de rechange ci-dessus, puis référez-vous aux vues éclatées du manuel « Pièces de rechange » fourni avec le poste de soudage et qui comportent un renvoi réciproque des références.

Emplacement des centres de service agréés

09/16

- L'acheteur doit contacter un centre de service agréé Lincoln en cas de défaut allégué pendant la période garantie de Lincoln.
- Pour localiser le centre de service agréé Lincoln le plus proche, contacter le représentant Lincoln local ou aller sur www.lincolnelectric.com/en-gb/Support/Locator.

Schéma électrique

Voir le manuel « Pièces de rechange » fourni avec la machine.

Accessoires

OPTIONS ET ACCESSOIRES	
W10430-15-3M	LGS3 150 PISTOLET MIG, REFROIDI AU GAZ - 3m
W10430-15-4M	LGS3 150 PISTOLET MIG, REFROIDI AU GAZ - 4m
W000010786	BUSE CONIQUE GAZ Ø12 mm.
W000010820	TUBE CONTACT M6x25 mm ECu 0,6mm
W000010821	TUBE CONTACT t M6x25 mm ECu 0,8mm
WP10440-09	TUBE CONTACT M6x25 mm ECu 0,9mm
W000010822	TUBE CONTACT M6x25 mm ECu 1,0 mm
WP10468	BOUCHON DE PROTECTION POUR r procédé FCAW-SS
R-1019-125-1/08R	ADATATEUR POUR BOBINE S200 (200mm)
K10158-1	ADATATEUR POUR BOBINE TYPE B300
K10158	ADATATEUR POUR BOBINE TYPE S300
W10529-17-4V	TORCHE TIG WTT2 17- 4m AVEC CLAPET
E/H-200A-25-3M	CÂBLE DE SOUDAGE AVEC PORTE-ÉLECTRODE – 3 m
W000260684	KIT (ENSEMBLE DE CÂBLES DE SOUDAGE) POUR PROCÉDÉ MMA : • PORTE-ÉLECTRODE AVEC CÂBLE POUR PROCÉDÉ MMA - 3m • CÂBLE DE MASSE AVEC PINCE - 3 m
KIT DE GALETS POUR FILS PLEINS	
KP14016-0.8	GALET D'ENTRAÎNEMENT V0.6 / V0.8
KP14016-1.0	GALET D' ENTRAÎNEMENT V0.8 / V1.0 (INSTALLÉ EN STANDARD)
KIT DE GALETS POUR FILS FOURRÉS	
KP14016-1.1R	GALET D'ENTRAÎNEMENT U1.0 / U1.2
KIT DE GALETS POUR FILS EN ALUMINIUM	
KP14016-1.2A	GALET D'ENTRAÎNEMENT VK1.0 / VK1.1

