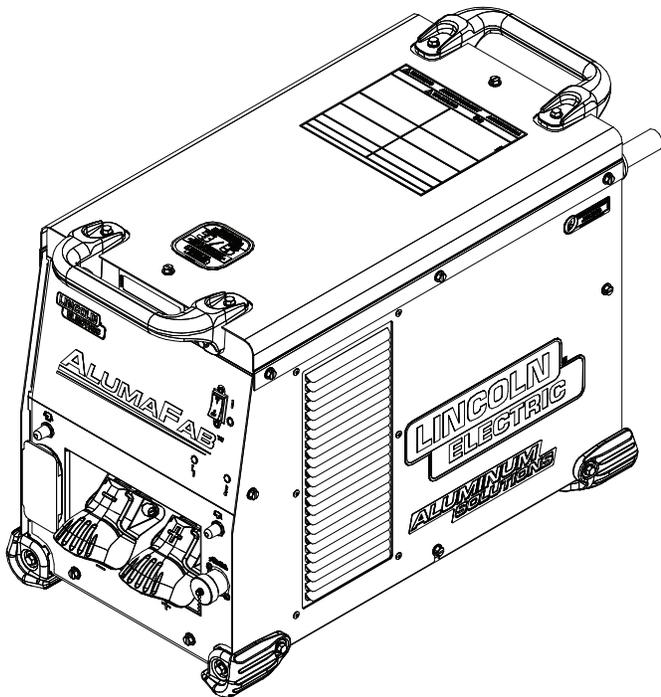


# Manuel de l'Opérateur

## **ALUMAFAB**<sup>™</sup>



À utiliser avec les machines ayant pour Numéro de Code :  
**12374, 12566**



**Enregistrer la machine :**  
[www.lincolnelectric.com/register](http://www.lincolnelectric.com/register)

**Localisateur d'Ateliers de Service et de Distributeurs Agréés :**  
[www.lincolnelectric.com/locator](http://www.lincolnelectric.com/locator)

### Conserver pour référence future

Date d'achat

Code : (ex. : 10859)

Série : (ex. : U1060512345)

# MERCI D'AVOIR SÉLECTIONNÉ UN PRODUIT DE QUALITÉ DE LINCOLN ELECTRIC.

## MERCI D'EXAMINER IMMÉDIATEMENT L'ÉTAT DU CARTON ET DE L'ÉQUIPEMENT

Lorsque cet équipement est expédié, la propriété passe à l'acheteur sur réception par le transporteur. En conséquence, les réclamations pour matériel endommagé dans l'expédition doit être effectuées par l'acheteur auprès de l'entreprise de transport au moment où la livraison est reçue.

## LA SÉCURITÉ REPOSE SUR VOUS

L'équipement de soudure et de coupage à l'arc de Lincoln est conçu et fabriqué dans un souci de sécurité. Toutefois, votre sécurité générale peut être augmentée par une installation appropriée... et une utilisation réfléchie de votre part. **NE PAS INSTALLER, UTILISER NI RÉPARER CET ÉQUIPEMENT SANS LIRE LE PRÉSENT MANUEL ET LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ QUI Y SONT CONTENUES.** Et, surtout, pensez avant d'agir et soyez prudent.

### AVERTISSEMENT

Cette mention apparaît lorsque les informations doivent être suivies exactement afin d'éviter toute blessure grave ou mortelle.

### ATTENTION

Cette mention apparaît lorsque les informations doivent être suivies afin d'éviter toute blessure corporelle mineure ou d'endommager cet équipement.



## MAINTENEZ VOTRE TÊTE À L'ÉCART DE LA FUMÉE.

**NE PAS** trop s'approcher de l'arc.

Utiliser des verres correcteurs si nécessaire afin de rester à une distance raisonnable de l'arc.

**LIRE** et se conformer à la fiche de données de sécurité (FDS) et aux étiquettes d'avertissement qui apparaissent sur tous les récipients de matériaux de soudure.

## UTILISER UNE VENTILATION

ou une évacuation suffisantes au niveau de l'arc, ou les deux, afin de maintenir les fumées et les gaz hors de votre zone de respiration et de la zone générale.

**DANS UNE GRANDE PIÈCE OU À L'EXTÉRIEUR**, la ventilation naturelle peut être adéquate si vous maintenez votre tête hors de la fumée (voir ci-dessous).

**UTILISER DES COURANTS D'AIR NATURELS** ou des ventilateurs pour maintenir la fumée à l'écart de votre visage.

Si vous développez des symptômes inhabituels, consultez votre superviseur. Peut-être que l'atmosphère de soudure et le système de ventilation doivent être vérifiés.



## PORTER UNE PROTECTION CORRECTE DES YEUX, DES OREILLES ET DU CORPS

**PROTÉGEZ** vos yeux et votre visage à l'aide d'un masque de soudeur bien ajusté avec la classe adéquate de lentille filtrante (voir ANSI Z49.1).

**PROTÉGEZ** votre corps contre les éclaboussures de soudage et les coups d'arc à l'aide de vêtements de protection incluant des vêtements en laine, un tablier et des gants ignifugés, des guêtres en cuir et des bottes.

**PROTÉGER** autrui contre les éclaboussures, les coups d'arc et l'éblouissement à l'aide de grilles ou de barrières de protection.



**DANS CERTAINES ZONES**, une protection contre le bruit peut être appropriée.

**S'ASSURER** que l'équipement de protection est en bon état.

En outre, porter des lunettes de sécurité **EN PERMANENCE.**



## SITUATIONS PARTICULIÈRES

**NE PAS SOUDER NI COUPER** des récipients ou des matériels qui ont été précédemment en contact avec des matières dangereuses à moins qu'ils n'aient été adéquatement nettoyés. Ceci est extrêmement dangereux.

**NE PAS SOUDER NI COUPER** des pièces peintes ou plaquées à moins que des précautions de ventilation particulières n'aient été prises. Elles risquent de libérer des fumées ou des gaz fortement toxiques.

## Mesures de précaution supplémentaires

**PROTÉGER** les bouteilles de gaz comprimé contre une chaleur excessive, des chocs mécaniques et des arcs ; fixer les bouteilles pour qu'elles tombent pas.

**S'ASSURER** que les bouteilles ne sont jamais mises à la terre ou une partie d'un circuit électrique.

**DÉGAGER** tous les risques d'incendie potentiels hors de la zone de soudage.

**TOUJOURS DISPOSER D'UN ÉQUIPEMENT DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE PRÊT POUR UNE UTILISATION IMMÉDIATE ET SAVOIR COMMENT L'UTILISER.**



## PARTIE A : AVERTISSEMENTS



### AVERTISSEMENTS CALIFORNIE PROPOSITION 65



**AVERTISSEMENT :** Respirer des gaz d'échappement au diesel vous expose à des produits chimiques connus par l'état de Californie pour causer cancers, anomalies congénitales, ou autres anomalies de reproduction.

- Toujours allumer et utiliser le moteur dans un endroit bien ventilé.
- Pour un endroit exposé, évacuer les gaz vers l'extérieur.
- Ne pas modifier ou altérer le système d'échappement.
- Ne pas faire tourner le moteur sauf si nécessaire.

**Pour plus d'informations, rendez-vous sur [www.P65warnings.ca.gov/diesel](http://www.P65warnings.ca.gov/diesel)**

**AVERTISSEMENT :** Ce produit, lorsqu'il est utilisé pour le soudage ou la découpe, produit des émanations ou gaz contenant des produits chimiques connus par l'état de Californie pour causer des anomalies congénitales et, dans certains cas, des cancers. (Code de santé et de sécurité de la Californie, Section § 25249.5 et suivantes.)



**AVERTISSEMENT :** Cancer et anomalies congénitales [www.P65warnings.ca.gov](http://www.P65warnings.ca.gov)

**LE SOUDAGE À L'ARC PEUT ÊTRE DANGEREUX. PROTÉGEZ-VOUS ET LES AUTRES DE BLESSURES GRAVES OU DE LA MORT. ÉLOIGNEZ LES ENFANTS. LES PORTEURS DE PACEMAKER DOIVENT CONSULTER LEUR MÉDECIN AVANT UTILISATION.**

Lisez et assimilez les points forts sur la sécurité suivants : Pour plus d'informations liées à la sécurité, il est vivement conseillé d'obtenir une copie de « Sécurité dans le soudage & la découpe - Norme ANSI Z49.1 » auprès de l'American Welding Society, P.O. Box 351040, Miami, Florida 33135 ou la norme CSA W117.2-1974. Une copie gratuite du feuillet E205 « Sécurité au soudage à l'arc » est disponible auprès de Lincoln Electric Company, 22801 St. Clair Avenue, Cleveland, Ohio 44117-1199.

**ASSUREZ-VOUS QUE SEULES LES PERSONNES QUALIFIÉES EFFECTUENT LES PROCÉDURES D'INSTALLATION, D'OPÉRATION, DE MAINTENANCE ET DE RÉPARATION.**



### POUR ÉQUIPEMENT À MOTEUR.

- 1.a. Éteindre le moteur avant toute tâche de dépannage et de maintenance à moins que la tâche de maintenance nécessite qu'il soit en marche.
- 1.b. Utiliser les moteurs dans des endroits ouverts, bien ventilés ou évacuer les gaz d'échappement du moteur à l'extérieur.



- 1.c. Ne pas ajouter d'essence à proximité d'un arc électrique de soudage à flamme ouverte ou si le moteur est en marche. Arrêter le moteur et le laisser refroidir avant de remplir afin d'éviter que l'essence répandue ne se vaporise au contact de parties chaudes du moteur et à l'allumage. Ne pas répandre d'essence lors du remplissage du réservoir. Si de l'essence est répandue, l'essuyer et ne pas allumer le moteur tant que les gaz n'ont pas été éliminés.



- 1.d. Garder les dispositifs de sécurité de l'équipement, les couvercles et les appareils en position et en bon état. Éloigner les mains, cheveux, vêtements et outils des courroies en V, équipements, ventilateurs et de tout autre pièce en mouvement lors de l'allumage, l'utilisation ou la réparation de l'équipement.



- 1.e. Dans certains cas, il peut être nécessaire de retirer les dispositifs de sécurité afin d'effectuer la maintenance requise. Retirer les dispositifs uniquement si nécessaire et les replacer lorsque la maintenance nécessitant leur retrait est terminée. Toujours faire preuve de la plus grande attention lors du travail à proximité de pièces en mouvement.

- 1.f. Ne pas mettre vos mains à côté du ventilateur du moteur. Ne pas essayer d'outrepasser le régulateur ou le tendeur en poussant les tiges de commande des gaz pendant que le moteur est en marche.

- 1.g. Afin d'éviter d'allumer accidentellement les moteurs à essence pendant que le moteur est en marche ou le générateur de soudage pendant la maintenance, débrancher les câbles de la bougie d'allumage, la tête d'allumage ou le câble magnétique le cas échéant.

- 1.h. Afin d'éviter de graves brûlures, ne pas retirer le bouchon de pression du radiateur lorsque le moteur est chaud.



### LES CHAMPS ÉLECTRIQUES ET MAGNÉTIQUES PEUVENT ÊTRE DANGEREUX.



- 2.a. Le courant électrique traversant les conducteurs crée des champs électriques et magnétiques (CEM) localisés. Le courant de soudage crée des CEM autour des câbles et de machines de soudage.
- 2.b. Les CEM peuvent interférer avec certains pacemakers, et les soudeurs portant un pacemaker doivent consulter un médecin avant le soudage.
- 2.c. L'exposition aux CEM dans le soudage peuvent avoir d'autres effets sur la santé qui ne sont pas encore connus.
- 2.d. Tous les soudeurs doivent suivre les procédures suivantes afin de minimiser l'exposition aux CEM à partir du circuit de soudage :
  - 2.d.1. Acheminer les câbles de l'électrode et ceux de retour ensemble - Les protéger avec du ruban adhésif si possible.
  - 2.d.2. Ne jamais enrouler le fil de l'électrode autour de votre corps.
  - 2.d.3. Ne pas se placer entre l'électrode et les câbles de retour. Si le câble de l'électrode est sur votre droite, le câble de retour doit aussi se trouver sur votre droite.
  - 2.d.4. Brancher le câble de retour à la pièce aussi proche que possible de la zone étant soudée.
  - 2.d.5. Ne pas travailler à proximité d'une source de courant pour le soudage.



## UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT TUER.



- 3.a. Les circuits d'électrode et de retour (ou de terre) sont électriquement « chauds » lorsque la machine à souder est en marche. Ne pas toucher ces pièces « chaudes » à même la peau ou avec des vêtements humides. Porter des gants secs, non troués pour isoler les mains.
- 3.b. Isolez-vous de la pièce et du sol en utilisant un isolant sec. S'assurer que l'isolation est suffisamment grande pour couvrir votre zone complète de contact physique avec la pièce et le sol.

**En sus des précautions de sécurité normales, si le soudage doit être effectué dans des conditions électriquement dangereuses (dans des emplacements humides, ou en portant des vêtements mouillés ; sur des structures en métal telles que des sols, des grilles ou des échafaudages ; dans des postures inconfortables telles que assis, agenouillé ou allongé, s'il existe un risque élevé de contact inévitable ou accidentel avec la pièce à souder ou le sol), utiliser l'équipement suivant :**

- Machine à souder (électrique par fil) à tension constante CC semi-automatique.
  - Machine à souder (à tige) manuelle CC.
  - Machine à souder CA avec commande de tension réduite.
- 3.c. Dans le soudage électrique par fil semi-automatique ou automatique, l'électrode, la bobine de l'électrode, la tête de soudage, la buse ou le pistolet de soudage semi-automatique sont également électriquement « chauds ».
  - 3.d. Toujours s'assurer que le câble de retour établit une bonne connexion électrique avec le métal en cours de soudage. La connexion doit se trouver aussi près que possible de la zone en cours de soudage.
  - 3.e. Relier à la terre la pièce ou le métal à souder sur une bonne masse (terre) électrique.
  - 3.f. Maintenir le support d'électrode, la bride de serrage de la pièce, le câble de soudure et le poste de soudage en bon état, sans danger et opérationnels. Remplacer l'isolant endommagé.
  - 3.g. Ne jamais plonger l'électrode dans de l'eau pour le refroidir.
  - 3.h. Ne jamais toucher simultanément les pièces électriquement « chaudes » des supports d'électrode connectés à deux postes de soudure parce que la tension entre les deux peut être le total de la tension à circuit ouvert des deux postes de soudure.
  - 3.i. Lorsque vous travaillez au dessus du niveau du sol, utilisez une ceinture de travail afin de vous protéger d'une chute au cas où vous recevriez une décharge.
  - 3.j. Voir également les points 6.c. et 8.



## LES RAYONS DE L'ARC PEUVENT BRÛLER



- 4.a. Utiliser un masque avec le filtre et les protège-lentilles appropriés pour protéger vos yeux contre les étincelles et les rayons de l'arc lors d'un soudage ou en observant un soudage à l'arc visible. L'écran et la lentille du filtre doivent être conformes à la norme ANSI Z87.1 Normes.
- 4.b. Utiliser des vêtements adaptés fabriqués avec des matériaux résistants à la flamme afin de protéger votre peau et celle de vos aides contre les rayons d'arc électrique.
- 4.c. Protéger les autres personnels à proximité avec un blindage ignifugé, adapté et/ou les avertir de ne pas regarder ni de s'exposer aux rayons d'arc électrique ou à des éclaboussures chaudes de métal.



## LES FUMÉES ET LES GAZ PEUVENT ÊTRE DANGEREUX.



- 5.a. Le soudage peut produire des fumées et des gaz dangereux pour la santé. Éviter d'inhaler ces fumées et ces gaz. Lors du soudage, maintenir votre tête hors de la fumée. Utiliser une ventilation et/ou une évacuation suffisantes au niveau de l'arc afin de maintenir les fumées et les gaz hors de la zone de respiration. **Lors d'un soudage par rechargement dur (voir les instructions sur le récipient ou la FDS) ou sur de l'acier plaqué de plomb ou cadmié ou des enrobages qui produisent des fumées fortement toxiques, maintenir l'exposition aussi basse que possible et dans les limites OSHA PEL et ACGIH TLV en vigueur en utilisant une ventilation mécanique ou une évacuation locale à moins que les évaluations de l'exposition n'en indiquent autrement. Dans des espaces confinés ou lors de certaines circonstances, à l'extérieur, un appareil respiratoire peut également être requis. Des précautions supplémentaires sont également requises lors du soudage sur de l'acier galvanisé.**
5. b. Le fonctionnement de l'équipement de contrôle de la fumée de soudage est affecté par différents facteurs incluant une utilisation et un positionnement appropriés de l'équipement, la maintenance de l'équipement ainsi que la procédure de soudage spécifique et l'application impliquées. Le niveau d'exposition des opérateurs doit être vérifié lors de l'installation puis périodiquement par la suite afin d'être certain qu'il se trouve dans les limites OSHA PEL et ACGIH TLV en vigueur.
- 5.c. Ne pas souder dans des emplacements à proximité de vapeurs d'hydrocarbure chloré provenant d'opérations de dégraissage, de nettoyage ou de vaporisation. La chaleur et les rayons de l'arc peuvent réagir avec des vapeurs de solvant pour former du phosgène, un gaz hautement toxique, ainsi que d'autres produits irritants.
- 5.d. Les gaz de protection utilisés pour le soudage à l'arc peuvent déplacer l'air et causer des blessures ou la mort. Toujours utiliser suffisamment de ventilation, particulièrement dans des zones confinées, pour assurer que l'air ambiant est sans danger.
- 5.e. Lire et assimiler les instructions du fabricant pour cet équipement et les consommables à utiliser, incluant la fiche de données de sécurité (FDS), et suivre les pratiques de sécurité de votre employeur. Des formulaires de FDS sont disponibles auprès de votre distributeur de soudure ou auprès du fabricant.
- 5.f. Voir également le point 1.b.



## LE SOUDAGE ET LES ÉTINCELLES DE COUPAGE PEUVENT CAUSER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION.



- 6.a. Éliminer les risques d'incendie de la zone de soudage. Si ce n'est pas possible, les couvrir pour empêcher les étincelles de soudage d'allumer un incendie. Ne pas oublier que les étincelles de soudage et les matériaux brûlants du soudage peuvent facilement passer à travers de petites craquelures et ouvertures vers des zones adjacentes. Éviter de souder à proximité de conduites hydrauliques. Disposer d'un extincteur à portée de main.
- 6.b. Lorsque des gaz comprimés doivent être utilisés sur le site de travail, des précautions particulières doivent être prises afin d'éviter des situations dangereuses. Se référer à « Sécurité pour le soudage et le coupage » (norme ANSI Z49.1) ainsi qu'aux informations de fonctionnement de l'équipement utilisé.
- 6.c. Lorsque vous ne soudez pas, assurez-vous qu'aucune partie du circuit d'électrode touche la pièce ou le sol. Un contact accidentel peut causer une surchauffe et créer un risque d'incendie.
- 6.d. Ne pas chauffer, couper ou souder des réservoirs, des fûts ou des récipients avant que les étapes appropriées n'aient été engagées afin d'assurer que de telles procédures ne produiront pas des vapeurs inflammable ou toxiques provenant de substances à l'intérieur. Elles peuvent causer une explosion même si elles ont été « nettoyées ». Pour information, acheter « Recommended Safe Practices for the Preparation for Welding and Cutting of Containers and Piping That Have Held Hazardous Substances » (Mesures de sécurité pour la préparation du soudage et du coupage de récipients et de canalisations qui ont retenu des matières dangereuses), AWS F4.1 auprès de l'American Welding Society (Société Américaine de Soudage) (voir l'adresse ci-dessus).
- 6.e. Ventiler les produits moulés creux ou les récipients avant de chauffer, de couper ou de souder. Ils risquent d'exploser.
- 6.f. Des étincelles et des éclaboussures sont projetées de l'arc de soudage. Porter des vêtements de protection sans huile tels que des gants en cuir, une chemise épaisse, un pantalon sans revers, des chaussures montantes ainsi qu'un casque au dessus de vos cheveux. Porter des protège-tympons lors d'un soudage hors position ou dans des emplacements confinés. Dans une zone de soudage, porter en permanence des lunettes de sécurité avec des écrans latéraux de protection.
- 6.g. Connecter le câble de retour sur la pièce aussi près que possible de la zone de soudure. Les câbles de retour connectés à la structure du bâtiments ou à d'autres emplacements éloignées de la zone de soudage augmentent le risque que le courant de soudage passe à travers les chaînes de levage, les câbles de grue ou d'autres circuits alternatifs. Ceci peut créer des risques d'incendie ou de surchauffe des chaînes ou câbles de levage jusqu'à leur défaillance.
- 6.h. Voir également le point 1.c.
- 6.i. Lire et se conformer à la norme NFPA 51B, « Standard for Fire Prevention During Welding, Cutting and Other Hot Work » (Norme de prévention contre l'incendie durant le soudage, le coupage et d'autres travaux à chaud), disponible auprès de la NFPA, 1 Batterymarch Park, PO box 9101, Quincy, MA 022690-9101.
- 6.j. Ne pas utiliser une source d'alimentation de soudage pour le dégel des canalisations.



## LA BOUTEILLE PEUT EXPLOSER SI ELLE EST ENDOMMAGÉE

- 7.a. Utiliser uniquement des bouteilles de gaz comprimé contenant le gaz de protection correct pour le processus utilisé ainsi que des régulateurs fonctionnant correctement conçus pour le gaz et la pression utilisés. Tous les tuyaux, raccords, etc. doivent être adaptés à l'application et maintenus en bon état. 
- 7.b. Toujours maintenir les bouteilles en position verticale, solidement attachées à un châssis ou à un support fixe.
- 7.c. Les bouteilles doivent se trouver :
  - À l'écart des zones où elles risquent d'être heurtées ou exposées à des dommages matériels.
  - À distance de sécurité d'opérations de soudage ou de coupage à l'arc et de toute source de chaleur, d'étincelles ou de flammes.
- 7.d. Ne jamais laisser l'électrode, le support de l'électrode ou de quelconques pièces électriquement « chaudes » toucher une bouteille.
- 7.e. Maintenir votre tête et votre visage à l'écart de la sortie du robinet de la bouteille lors de l'ouverture de ce dernier.
- 7.f. Les capuchons de protection de robinet doivent toujours être en place et serrés à la main sauf quand la bouteille est en cours d'utilisation ou connectée pour être utilisée.
- 7.g. Lire et suivre les instructions sur les bouteilles de gaz comprimé, l'équipement associé, et la publication CGA P-1, « Precautions for Safe Handling of Compressed Gases in Cylinders » (précautions pour la manipulation sécurisée d'air comprimé en bouteilles) disponible auprès de la Compressed Gas Association (association des gaz comprimés), 14501 George Carter Way Chantilly, VA 20151.



## POUR L'ÉQUIPEMENT ÉLECTRIQUE



- 8.a. Couper l'alimentation d'entrée en utilisant le sectionneur au niveau de la boîte de fusibles avant de travailler sur l'équipement.
- 8.b. Installer l'équipement conformément au U.S. National Electrical Code, à tous les codes locaux et aux recommandations du fabricant.
- 8.c. Relier à la terre l'équipement conformément au U.S. National Electrical Code et aux recommandations du fabricant.

**Se référer  
à <http://www.lincolnelectric.com/safety>  
pour d'avantage d'informations sur  
la sécurité.**

<b>Modifications Après la Première Publication .....</b>	<b>8</b>
<b>Description du Produit.....</b>	<b>9</b>
<b>Procédés et Équipement Recommandés .....</b>	<b>10</b>
Procédés Recommandés.....	10
Limites du Procédé .....	10
Limites de l'Équipement.....	10
Paquets d'Équipements Communs .....	10
Kits et Accessoires Communs en Option .....	11
Dévidoirs de Fil Compatibles.....	11
<b>Conception.....</b>	<b>Section A</b>
Spécifications .....	A-1
Approbation par l'Agence .....	A-2
Fonctionnalités de Conception.....	A-2
Commandes de L'Avant de la Console .....	A-3
Commandes de L'Arrière de la Console.....	A-4
<b>Installation.....</b>	<b>Section B</b>
Branchements d'Entrée et à Terre.....	B-1
Considérations Concernant le Fusible d'Entrée et le Fil d'Alimentation.....	B-2
Choix de la Tension d'Entrée.....	B-3
Emplacement.....	B-3
Emplacement et Ventilation pour le Refroidissement .....	B-3
Levage .....	B-3
Empilage .....	B-3
Inclinaison.....	B-3
Limites Environnementales.....	B-3
Protection Contre la Haute Fréquence .....	B-3
Diagrammes de Connexion, Câbles de Contrôle.....	B-4, B-5
Connectivité du Dévidoir de Fil Arlink et de l'Accessoire Numérique.....	B-4
Tailles de Câbles d'électrodes et de Travail Recommandées pour le Soudage à l'Arc .....	B-5
Guide pour Câbles de Sortie .....	B-5
Branchements du Câble de Contrôle et de la Détection de la Tension.....	B-6
Installation du PF84 avec L'AlumaFab™.....	B-7
Installation du PF25 avec L'AlumaFab™.....	B-7
<b>Fonctionnement.....</b>	<b>Section C</b>
Symboles Graphiques Apparaissant sur cette Machine ou dans ce Manuel .....	C-1
Séquence de Mise sous Tension .....	C-2
Avertissements de Sécurité.....	C-2
Facteur de Marche.....	C-3
Définition des Modes de Soudage .....	C-3
Modes de Soudage Synergiques.....	C-3
Contrôles de Soudage et Écrans d'Affichage .....	C-3
Interrupteur de Sélection du Procédé de Soudage.....	C-3
Cadran de Contrôle de Sortie sur le Dévidoir.....	C-4
Voltmètre sur le Dévidoir de Fil.....	C-4
Ampèremètre sur le Dévidoir de Fil.....	C-4
Indicateur Thermique .....	C-4
Arlink.....	C-5
Soudage par Impulsions en Mode ArcLink.....	C-5

Page

<b>Accessoires .....</b>	<b>Section D</b>
Options Générales/ Accessoires.....	D-1
Systèmes d'Extraction des Vapeurs .....	D-1
Options pour le soudage à la Baguette.....	D-1
Options / Accessoires pour le Soudage TIG .....	D-1
<b>Entretien .....</b>	<b>Section E</b>
Mesures de Sécurité .....	E-1
Inspection Visuelle .....	E-1
Entretien de Routine.....	E-1
Entretien Périodique.....	E-1
<b>Dépannage.....</b>	<b>Section F</b>
Mesures de Sécurité .....	F-1
Comment Utiliser le Guide de Dépannage.....	F-1
Guide de Dépannage.....	F-2
<b>Diagramme de Câblage.....</b>	<b>Section G</b>
<b>Liste de Pièces .....</b>	<b>parts.lincolnelectric.com</b>

Le contenu / les détails peuvent subir des modifications ou des mises à jour sans préavis. Pour avoir les modes d'emploi les plus récents, visiter le site [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com).

**MODIFICATIONS APRÈS LA PREMIÈRE  
PUBLICATION**

## DESCRIPTION DU PRODUIT

### Résumé sur le Produit

L'Alumafab™ est une source d'alimentation et un onduleur c.c. à procédés multiples TC / Impulsions ayant un régime nominal de 450 Amps, 36,5 Volts à 100% de facteur de marche. L'Alumafab™ possède un boîtier robuste et elle est conçue pour un fonctionnement en intérieur comme en extérieur; son indice environnemental est IP23. Le transport de l'Alumafab™ est facilité grâce à des poignées de levage. Les modes de soudage sont sélectionnés au moyen de l'interface usager sur un Dévidoir ArcLink(PF25M AL). Les Volts et les Ampères sont affichés et sont ajustés au moyen de boutons de contrôle sur le dévidoir. L'Alumafab™ est conçue pour les marchés nord-américains et elle fonctionne avec une alimentation triphasée de 460 V ou 575 V, 60 Hz. Le changement de tension est simplifié grâce à un panneau de reconnexion situé sur l'arrière du boîtier. L'Alumafab™ est aussi équipée d'un réceptacle de 115 V capable d'un maximum de 5A, pour un refroidisseur d'eau ou d'autres dispositifs externes.

L'Alumafab™ est conçue pour être compatible avec la gamme actuelle de dévidoirs de fil semi-automatiques ArcLink. L'Alumafab™ est normalement équipée d'un Amphénol à 5 goupilles. La détection de la tension se fait soit sur les bornes soit au moyen du fil 67, si un dévidoir de fil ArcLink est utilisé.

La machine Alumafab™ est programmée en usine avec des procédures de soudage multiples qui comprennent les modes GMAW et GMAW-P aluminium.

## PROCÉDÉS ET ÉQUIPEMENT RECOMMANDÉS

### PROCÉDÉS RECOMMANDÉS

L'Alumafab™ est conçue pour les procédés de soudage GMAW-TC et GMAW-TC-P.

MODE DE SOUDAGE	PROCÉDÉ	MATÉRIAUX COMMUNS	ÉLECTRODES COMMUNES
TC	MIG (GMAW)	ALUMINIUM	TOUTES LES 4XXX ET 5XXX

### LIMITES DU PROCÉDÉ

L'Alumafab™ ne convient qu'aux procédés cités.

### LIMITES DE L'ÉQUIPEMENT

L'Intervalle de Température de Fonctionnement est de -10°C à +55°C.

Le coefficient de sortie est diminué pour des températures supérieures à 40 C.

SORTIE NOMINALE À 40°C			
AMPS	FACTEUR DE MARCHE	VOLTS	TEMPERATURE
450	100%	36.5V	40° C
500	60%	40V	
SORTIE NOMINALE À 55° C TEMPÉRATURES ÉLEVÉES			
AMPS	FACTEUR DE MARCHE	VOLTS	TEMPERATURE
375	100%	35V	55° C
400	60%	36V	

PAQUET DE BASE (K4186-2 READY-PAK REFROIDIS PAR AIR)	
K4189-1	SOURCE D'ALIMENTATION ALUMAFAB™
K4191-1	POWER FEED 25M ALUMINIUM
K3355-2	MAGNUM PRO 25' AL G225A
K3059-2	CHARIOT POUR ONDULEUR
K2149-1	PAQUET DE FILS MONDIAL
K3056-2	ENSEMBLE DE LA BASE DE MONTAGE
K1543-8	CÂBLE ARCLINK DE 8'
3100211	RÉGULATEUR HARRIS ET TUYAUX À GAZ

PAQUET DE BASE (K4187-2 READY-PAK REFROIDIS PAR EAU)	
K4189-1	SOURCE D'ALIMENTATION ALUMAFAB™
K4191-1	POWER FEED 25M ALUMINIUM
K3357-2	MAGNUM PRO 25' AL G225A
K3059-2	CHARIOT POUR ONDULEUR
K2149-1	PAQUET DE FILS MONDIAL
K3056-2	ENSEMBLE DE LA BASE DE MONTAGE
K1543-8	CÂBLE ARCLINK DE 8'
3100211	RÉGULATEUR HARRIS ET TUYAUX À GAZ
KP3379-4	LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT POUR MAGNUM PRO

### PAQUETS D'ÉQUIPEMENTS COMMUNS

\* Voir les détails sur [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)

**KITS ET ACCESSOIRES COMMUNS EN OPTION**

K3059-2	CHARIOT POUR ONDULEUR
K3056-2	KIT DE LA BASE DE MONTAGE

**DÉVIDOIRS DE FIL COMPATIBLES - DÉVIDOIRS ANALOGUES ET ARCLINK****DÉVIDOIRS SEMI-AUTOMATIQUES NORD-AMÉRICAINS**

PF25M, PF84	SÉRIE POWER FEED (ENTRÉE DE 40 VDC)
-------------	-------------------------------------

# CONCEPTION

## SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

SOURCES D'ALIMENTATION - TENSION ET COURANT D'ENTRÉE					
MODÈLE	FACTEUR DE MARCHÉ	TENSION D'ENTRÉE ± 10%	INTENSITÉ D'ENTRÉE	PUISSANCE AU RALENTI	FACTEUR DE PUISSANCE
K4189-1	60% NOMINAL	460 / 575 / 3 / 60	33 / 30	150W VENT. ALLUMÉ	85%
	100% NOMINAL		26 / 26	70W VENT. ÉTEINT	

SOURCES D'ALIMENTATION - TAILLES DE FILS D'ENTRÉE ET DE FUSIBLES RECOMMANDÉES <sup>1</sup>					
TENSION	INTENSITÉ D'ENTRÉE (100% NOMINALE)	TAILLE DE FUSIBLE À RETARDEMENT OU DE DISJONCTEUR	FIL EN CUIVRE TYPE 75C DANS CONDUIT TAILLES AWG (IEC) 40°C (104°F) ENVIRONNEMENTALE	FIL DE TERRE EN CUIVRE TYPE 75C DANS CONDUIT TAILLES AWG (IEC)	CORDON D'ALIMENTATION TAILLES AWG
460/3/60	26 A	50	10 (6)	10 (6)	8
575/3/60	26 A	50	10 (6)	10 (6)	8

SORTIE NOMINALE				
PROCÉDÉ	FACTEUR DE MARCHÉ	VOLTS À INTENSITÉ NOMINALE	AMPÈRES	EFFICACITÉ (À SORTIE NOMINALE)
GMAW (CV)	60%	39 V	500A	89%
	100%	36.5 V	450A	
GMAW-P (CV)	60%	39 V	500A	
	100%	36.5 V	450A	

DIMENSIONS PHYSIQUES				
MODÈLE	HAUTEUR	LARGEUR	PROFONDEUR	POIDS
K4189-1	18.8 IN (477 MM)	14 IN (356 MM)	26.5 IN (673 MM)	145 LBS. (65.77 KG)

REGISTRES DE TEMPÉRATURES	
TEMPÉRATURE DE FONCTIONNEMENT	14°F À 131°F (-10°C À 55°C)*
TEMPÉRATURE D'ENTREPOSAGE	-40°F À 185°F (-40°C À 85°C)
CATÉGORIE D'ISOLATION	CATÉGORIE H (180°C)

\*Le coefficient de sortie est diminué pour des températures au-delà de 40°C (140°F).

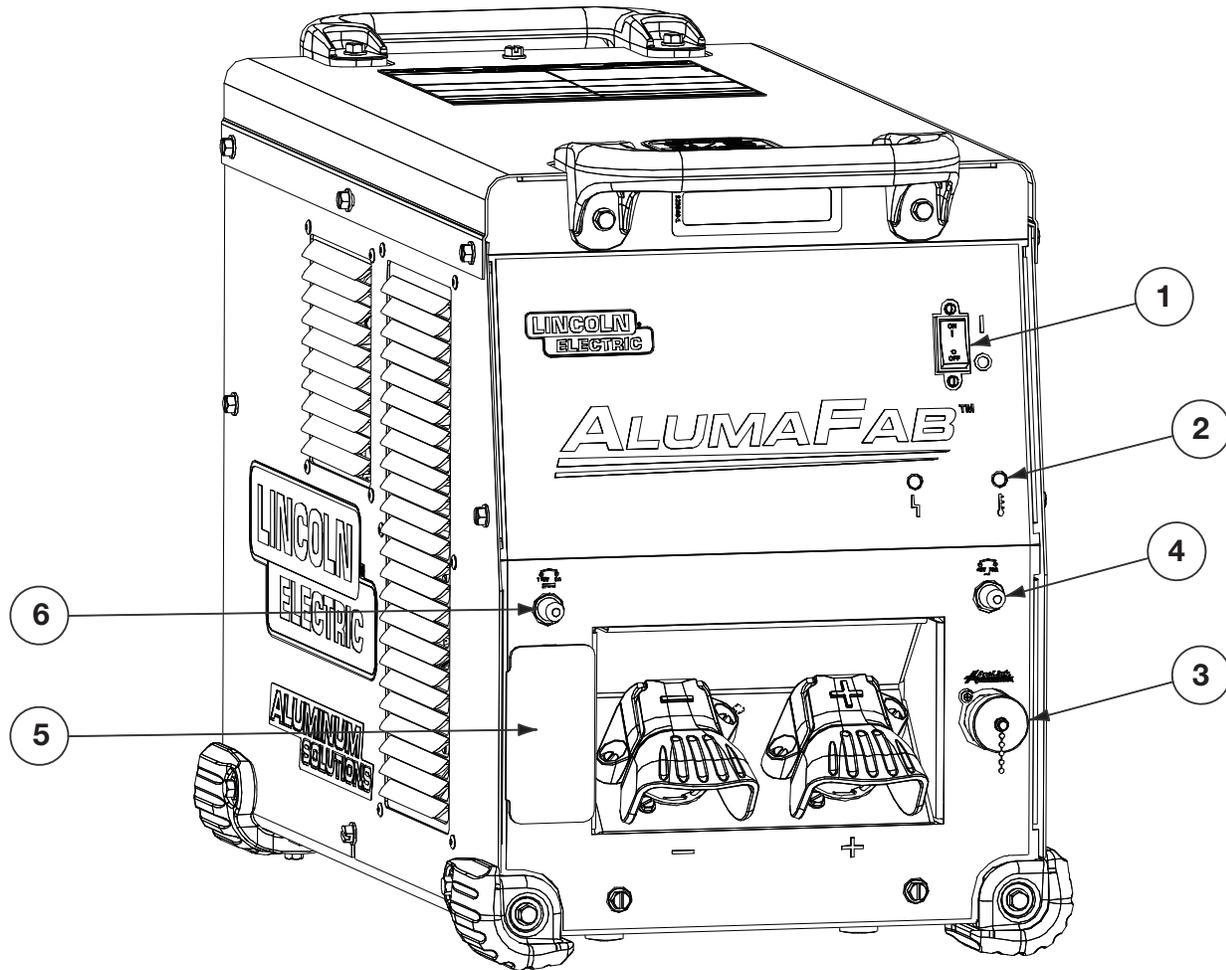
## APPROBATION PAR L'AGENCE

MODÈLE	MARCHÉ	MARQUE DE CONFORMITÉ
K189-1	USA ET CANADA	CSA <sub>cus</sub>

## FONCTIONNALITÉS DE CONCEPTION

- L'avenir c'est maintenant ! Il n'est plus nécessaire de payer un prix très élevé pour bénéficier des avantages de la technologie des onduleurs sur les soudeuses conventionnelles.
  - Une réponse d'arc plus rapide signifie une action plus régulière de l'arc et une apparence plus constante du cordon de soudure.
  - Une faible consommation d'énergie permet de réaliser des économies quotidiennes en matière de coût de fonctionnement.
  - Portabilité évoluée - poids, taille et encombrement typiquement réduits de 50%.
- Simple et Facile à Utiliser.
- Spécialisée dans l'aluminium - Modes optimisés conçus spécialement pour l'aluminium.
- Boîtier compact et durable - Un boîtier solide avec un indice nominal IP23 garantit la capacité de résister à des environnements de terrain restreints.
- Contrôle de Procédure - Utilise les capacités du Dévidoir ArcLink telles que les mémoires usager, les options de préférence et les verrouillages de procédure.
- Capacité de Télécommande à Fonctionnalités Complètes - Utiliser une pédale ou un contrôle manuel pour varier la sortie à distance jusqu'à 100 ft. (30,5 m). Fonctionnalité Maître / Esclave pour un contrôle d'arc précis.
- Entrée de Tension de 460 - 575 VAC - Offre la possibilité d'être branchée n'importe où en Amérique du Nord.
- Compensation de la Tension et Branchement Fiable de la Tension d'Entrée - Fournit un fonctionnement régulier sur une variation de la tension d'entrée de  $\pm 10\%$ .
- Pour un usage rude - Peut être rangée à l'extérieur. Indice de Protection Nominal IP23.
- Régime Nominal pour Service dans le Désert - Les sorties de soudage sont prévues pour un fonctionnement à températures extrêmes jusqu'à 55° C.
- Compatibilité avec Dévidoirs de Fil ArcLink - Déverrouiller les modes synergiques et par impulsions pour augmenter la productivité et le contrôle.
- Modes synergiques - Pour des soudures faciles et répétables.
- Modes par Impulsions - Pour des applications exigeantes qui nécessitent un faible apport de chaleur et des projections réduites.
- Coût de Fonctionnement Faible - Fonctionne avec une grande efficacité.
- Transport - Poignées réversibles pour plus de facilité de levage.

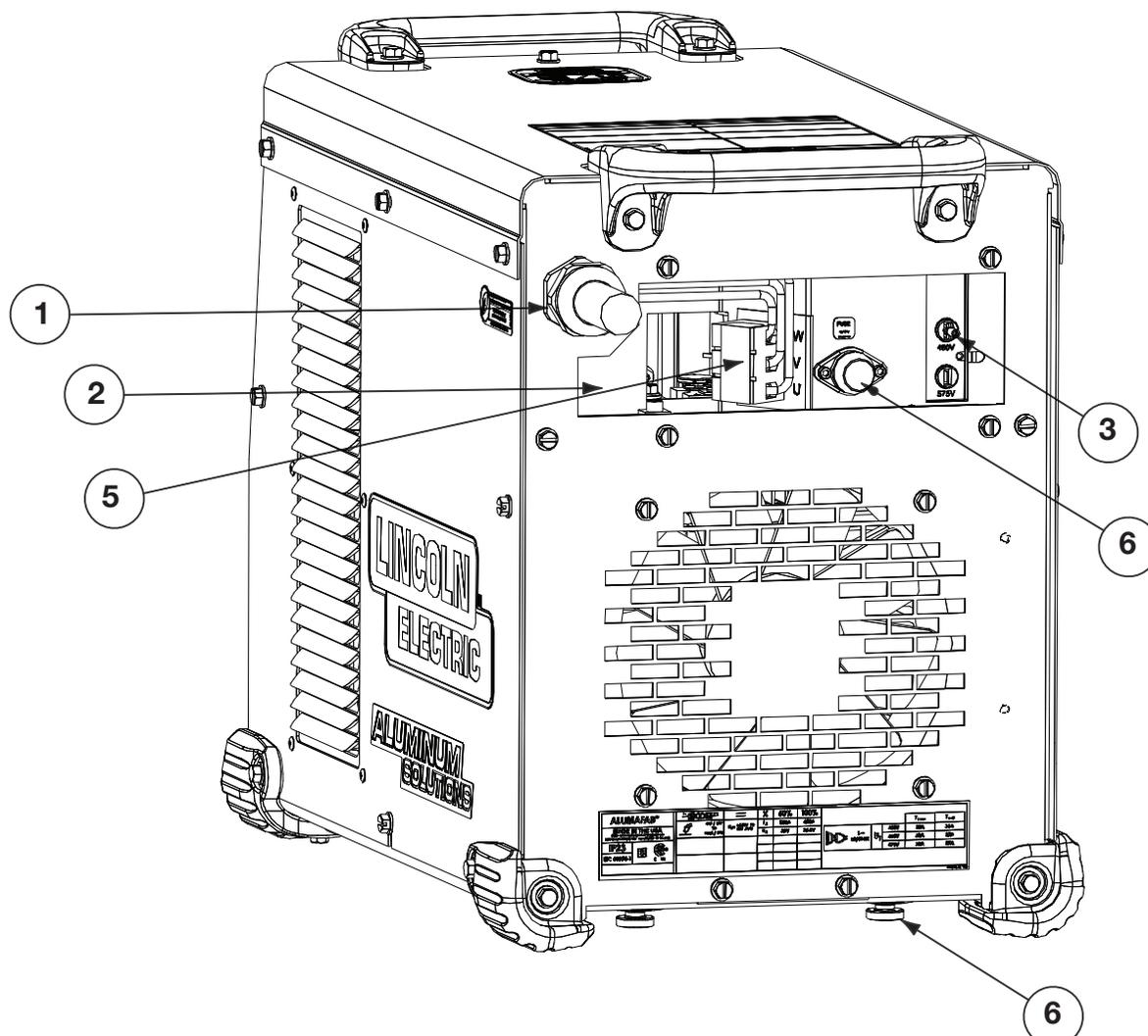
## COMMANDES DE L'AVANT DE LA CONSOLE



## DESCRIPTION DES COMMANDES DE L'AVANT DE LA CONSOLE.

1. Interrupteur de mise sous tension.  
Contrôle la puissance d'entrée vers l'Alumafab™.
2. LED Thermique.  
Une lumière jaune qui s'allume lorsqu'une situation de surchauffe se présente.  
La sortie est inhabilitée jusqu'à ce que la machine refroidisse.  
Lorsque la machine a refroidi, la lumière s'éteint et la sortie est habilitée.
3. Connecteur ArcLink à 5 goupilles.
4. Bouton de rétablissement de disjoncteur pour le connecteur à 5 goupilles du dévidoir de fil.
5. Réceptacle de 115 V.
6. Bouton de rétablissement de disjoncteur pour le Réceptacle de 115 V.

## COMMANDES DE L'ARRIÈRE DE LA CONSOLE



### DESCRIPTION DES COMMANDES DE L'ARRIÈRE DE LA CONSOLE.

1. Orifice d'Accès du Cordon d'Alimentation d'Entrée.
2. Panneau d'Accès - Permet l'accès pour brancher la puissance d'entrée et configurer la machine.
3. Reconnexion de la puissance d'Entrée - Configure la machine pour la tension d'alimentation d'entrée.
4. Protection du Fusible de la Puissance d'Entrée.
5. Plaque à Bornes pour le Branchement de la Puissance d'Entrée.
6. OPTION - Kit de Montage de la Base.

# INSTALLATION

## AVERTISSEMENT



**LES CHOCS ÉLECTRIQUES PEUVENT ÊTRE MORTELS.**

SEUL LE PERSONNEL QUALIFIÉ EST AUTORISÉ À RÉALISER CETTE INSTALLATION.

- ÉTEINDRE LA PUISSANCE D'ENTRÉE VERS LA SOURCE D'ALIMENTATION AU NIVEAU DE L'INTERRUPTEUR DE DÉCONNEXION OU DE LA BOÎTE À FUSIBLES AVANT DE TRAVAILLER SUR CET APPAREIL. ÉTEINDRE LA PUISSANCE D'ENTRÉE VERS TOUT AUTRE APPAREIL BRANCHÉ SUR LE SYSTÈME DE SOUDAGE AU NIVEAU DE L'INTERRUPTEUR DE DÉCONNEXION OU DE LA BOÎTE À FUSIBLES AVANT DE TRAVAILLER SUR CET APPAREIL.

- NE PAS TOUCHER LES PIÈCES SOUS TENSION ÉLECTRIQUE.
- TOUJOURS BRANCHER LA LANGUETTE ALUMAFAB DE MISE À LA TERRE (SITUÉE À L'INTÉRIEUR DE LA PORTE D'ACCÈS D'ENTRÉE DE RECONNEXION) SUR UNE MASSE (TERRE) DE SÉCURITÉ APPROPRIÉE.
- SEUL UN ÉLECTRICIEN QUALIFIÉ EST AUTORISÉ À BRANCHER LES FILS D'ENTRÉE SUR LA MACHINE ALUMAFAB™. LES BRANCHEMENTS DOIVENT ÊTRE EFFECTUÉS CONFORMÉMENT À TOUS LES CODES ÉLECTRIQUES LOCAUX ET NATIONAUX AINSI QU'AU DIAGRAMME DE BRANCHEMENTS SITUÉ SOUS LE HAUT DU BOÎTIER DE LA MACHINE. SI CETTE CONSIGNE N'EST PAS RESPECTÉE, IL PEUT EN RÉSULTER DES BLESSURES OU UN DÉCÈS.

### BRANCHEMENTS D'ENTRÉE ET À TERRE

MISE À LA TERRE DE LA MACHINE

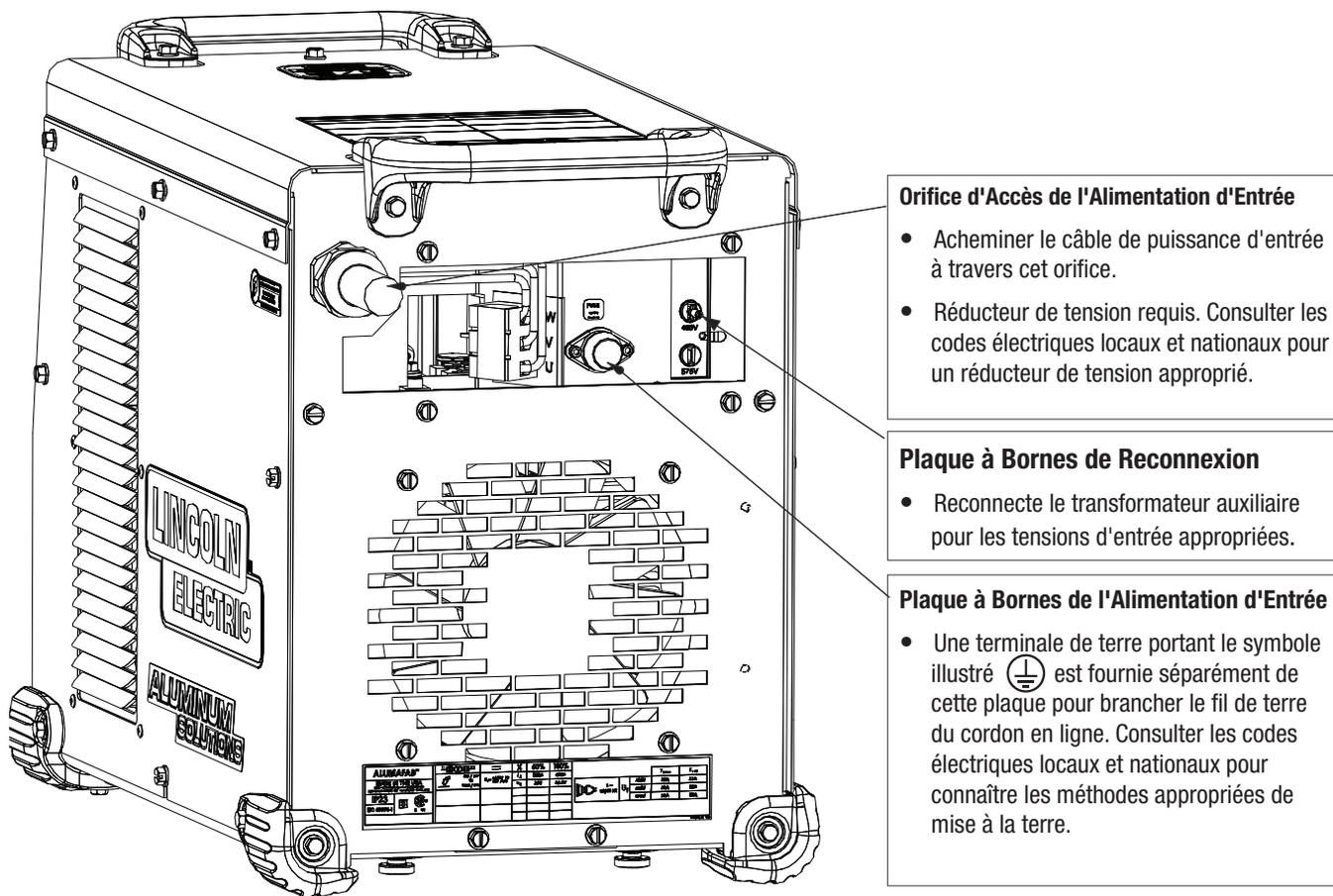


Le châssis de la soudeuse doit être mis à la terre. À cet effet, une terminale de terre portant le symbole illustré se trouve à l'intérieur de la zone de branchements de reconnexion / d'entrée. Consulter les codes électriques locaux et nationaux pour connaître les méthodes de mise à la terre appropriées.

Utiliser une ligne d'alimentation triphasée. Un orifice d'accès de 1,75 pouce (45 mm) de diamètre pour l'alimentation d'entrée se trouve sur l'arrière de la console. Ôter le panneau d'accès de reconnexion situé sur l'arrière de la console et brancher L1, L2, L3 et la masse conformément à l'étiquette du Diagramme de Branchements de l'Alimentation d'Entrée.

(Voir la Figure B.1).

**Figure B.1**



### Considérations concernant le Fusible d'Entrée et le Fil d'Alimentation

Se reporter à la Page A.1 pour connaître les recommandations en matière de fusibles, tailles de fil et types de fils en cuivre. Placer sur le circuit d'entrée le fusible Super Lag ou les disjoncteurs de type à retardement (aussi connus sous le nom de disjoncteurs « à retard indépendant » ou « thermomagnétiques ») recommandés. Choisir les tailles de fils d'entrée et de terre conformément aux codes électriques locaux et nationaux. L'utilisation de tailles de fils d'entrée, de fusibles ou de disjoncteurs plus petits que ceux recommandés peut provoquer des arrêts intempestifs des courants d'appel de la soudeuse, même si la machine n'est pas utilisée avec des courants élevés.

## CHOIX DE LA TENSION D'ENTRÉE

Les soudeuses sont livrées avec les branchements pour une tension d'entrée de 460 V. Si le fil Auxiliaire (indiqué en tant que "A") est placé dans la mauvaise position et si la puissance est appliquée à la machine, celle-ci se protège:

- Le tableau de l'Interface Usager et les tableaux des Interrupteurs clignotent et affichent l'erreur 713 ou 714 sur leur LEDs de situation.
- La sortie de soudage s'éteint et le tableau de contrôle se force à passer en état de marche à vide. Le ventilateur tourne en continu.
- La machine a besoin que l'état de mauvais branchement soit éliminé avant de reprendre.

## EMPLACEMENT

### Emplacement et ventilation pour le refroidissement

Placer la soudeuse là où de l'air refroidissant propre peut circuler librement en entrant par les événements arrière et en sortant par les parois latérales et frontale de la console. La saleté, la poussière, ou tout matériau étranger pouvant être attiré dans la soudeuse doivent être réduits au minimum. Dans le cas contraire, il peut en résulter des températures de fonctionnement excessives et des arrêts intempestifs.

### Levage

L'Alumafab™ possède deux poignées qui peuvent être utilisées pour soulever la machine.

Les deux poignées doivent être utilisées pour soulever la machine. Lorsqu'une grue ou un dispositif surélevé est utilisé pour soulever la machine au moyen des poignées, une courroie de levage doit être raccordée aux deux poignées. Ne pas essayer de soulever l'Alumafab™ lorsque des accessoires y sont fixés.

### Empilage

L'Alumafab™ ne peut être empilée que sur des accessoires appropriés. Rien ne peut être empilé sur la machine.

### Inclinaison

Placer la machine directement sur une surface sûre et nivelée ou bien sur un chariot recommandé. La machine pourrait basculer si cette procédure n'était pas respectée.

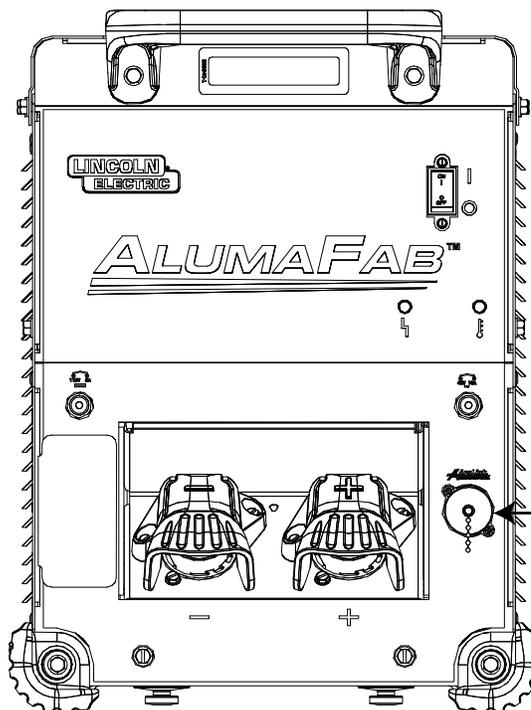
### Limites environnementales

L'Alumafab™ possède un indice de protection nominal IP23 pour une utilisation en extérieur. La machine ne doit pas être exposée à des chutes d'eau pendant son utilisation et aucune de ses pièces ne doit être submergée dans l'eau. Ceci pourrait provoquer un mauvais fonctionnement et présenter un danger pour la sécurité. La meilleure pratique est de conserver la machine dans un endroit sec et abrité.

Ne pas monter l'Alumafab™ sur des surfaces combustibles. Lorsqu'une surface combustible se trouve directement sous des appareils électriques stationnaires ou fixes, cette surface doit être recouverte d'une plaque en acier d'au moins 0,060" (1,6 mm) d'épaisseur, qui doit dépasser d'au moins 5,90" (150 mm) sur chacun des côtés de l'appareil.

## PROTECTION CONTRE LA HAUTE FRÉQUENCE

Placer l'Alumafab™ loin des machines contrôlées par radio. Le fonctionnement normal de la machine peut affecter gravement le fonctionnement d'appareils contrôlés par FR, ce qui pourrait causer des blessures ou endommager l'appareil.



### Connectivité du Dévidoir de fil ArcLink et de l'Accessoire Numérique

Image	Fonction	Goup.	Câblage
	Connecteur à 5 goupilles pour la connectivité du dévidoir de fil.	A	CAN ArcLink
		B	CAN ArcLink
		C	Fil Détection Électrode
		D	40 VDC
		E	40 VDC Commun

## TAILLES DE CÂBLES D'ÉLECTRODES ET DE TRAVAIL RECOMMANDÉES POUR LE SOUDAGE À L'ARC

### Principes Généraux

Brancher les câbles d'électrode et de travail entre les bornes de sortie appropriées de l'Alumafab™ selon les principes généraux suivants:

- La plupart des applications de soudage fonctionnent avec l'électrode positive (+). Pour ces applications, brancher le câble d'électrode entre la plaque d'alimentation du galet d'entraînement et la borne de sortie positive (+) sur la source d'alimentation. Brancher un fil de travail allant de la borne de sortie négative (-) de la source d'alimentation vers la pièce à souder.
- Lorsque la polarité négative de l'électrode est nécessaire, tel que pour certaines applications Innershield, inverser les branchements de sortie sur la source d'alimentation (câble d'électrode sur la borne négative (-), et câble de travail sur la borne positive (+)).

Les recommandations suivantes s'appliquent à toutes les polarités de sortie et à tous les modes de soudage:

- Choisir des câbles de taille appropriée conformément au Guide de Câbles de Sortie ci-dessous. Les chutes de tension excessives dues à des câbles de soudage trop petits et à de mauvais branchements donnent souvent une qualité de soudage insatisfaisante. Toujours utiliser les câbles de soudage (électrode et travail) les plus grands possibles dans la mesure où cela reste pratique, et vérifier que tous les branchements soient propres et serrés.

Note : une chaleur excessive dans le circuit de soudage indique des câbles trop petits et/ou de mauvais branchements.

- Acheminer tous les câbles directement vers la pièce à souder et le dévidoir de fil; éviter les longueurs excessives et ne pas embobiner l'excédent de câble. Acheminer les câbles d'électrode et de travail très proches les uns des autres pour minimiser la zone de bouclage et donc l'inductance du circuit de soudage.
- Toujours souder dans la direction s'éloignant du branchement du travail (terre).

### GUIDE POUR CÂBLES DE SORTIE

AMPÈRES	POURCENTAGE FACTEUR DE MARCHE	TAILLES DE CÂBLES POUR LONGUEURS COMBINÉES DE CÂBLES D'ÉLECTRODE ET DE TRAVAIL (CAOUTCHOUC RECOUVERT DE CUIVRE - 167°F (75°C) NOMINAUX)**				
		0 À 50 FT	50 À 100 FT	100 À 150 FT	150 À 200 FT	200 À 250 FT
200	60	2	2	2	1	1/0
200	100	2	2	2	1	1/0
250	30	3	3	2	1	1/0
250	40	2	2	1	1	1/0
250	60	1	1	1	1	1/0
250	100	1	1	1	1	1/0
300	60	1	1	1	1/0	2/0
300	100	2/0	2/0	2/0	2/0	3/0
350	40	1/0	1/0	2/0	2/0	3/0
400	60	2/0	2/0	2/0	3/0	4/0
400	100	3/0	3/0	3/0	3/0	4/0
500	60	2/0	2/0	3/0	3/0	4/0

## BRANCHEMENTS DU CÂBLE DE CONTRÔLE ET DE LA DÉTECTION DE LA TENSION

### Principes Généraux

Des câbles de contrôle authentiques de Lincoln doivent être utilisés à tout moment (excepté lorsque cela est spécifié autrement). Les câbles de Lincoln sont spécifiquement conçus pour les besoins en communication et en puissance de l'Alumafab™. La plupart sont conçus pour être branchés bout à bout pour faciliter leur rallonge. Il est généralement recommandé que la longueur totale ne dépasse pas 100 pieds (30,5 m). L'utilisation de câbles non standard, particulièrement dans des longueurs supérieures à 25 pieds, peut mener à des problèmes de communication (arrêts du système), faible accélération du moteur (mauvais démarrage d'arc), et faible force de traction du fil (problèmes de dévidage du fil). Toujours utiliser la longueur la plus courte possible du câble de contrôle, et NE PAS embobiner l'excédent de câble.

En ce qui concerne l'emplacement du câble, on obtient de meilleurs résultats lorsque les câbles de contrôle sont acheminés séparément des câbles de soudage. Ceci minimise la possibilité d'interférence entre les courants élevés circulant à travers les câbles de soudage, et les signaux de faible niveau dans les câbles de contrôle.

### Aperçu de la Détection de Tension

Le meilleur rendement de l'arc se produit lorsque l'Alumafab™ a des données précises concernant l'état de l'arc. Selon le procédé, l'inductance dans les câbles d'électrode et de travail peut influencer la tension apparente sur les bornes de la soudeuse, et avoir un effet critique sur le rendement. Un fil de détection de tension d'électrode à distance est utilisé pour améliorer l'exactitude de l'information sur la tension de l'arc fournie à la machine. Le fil de détection d'électrode fait partie intégrale du câble de contrôle ArcLink.

### Principes Généraux pour les Fils de Détection de Tension

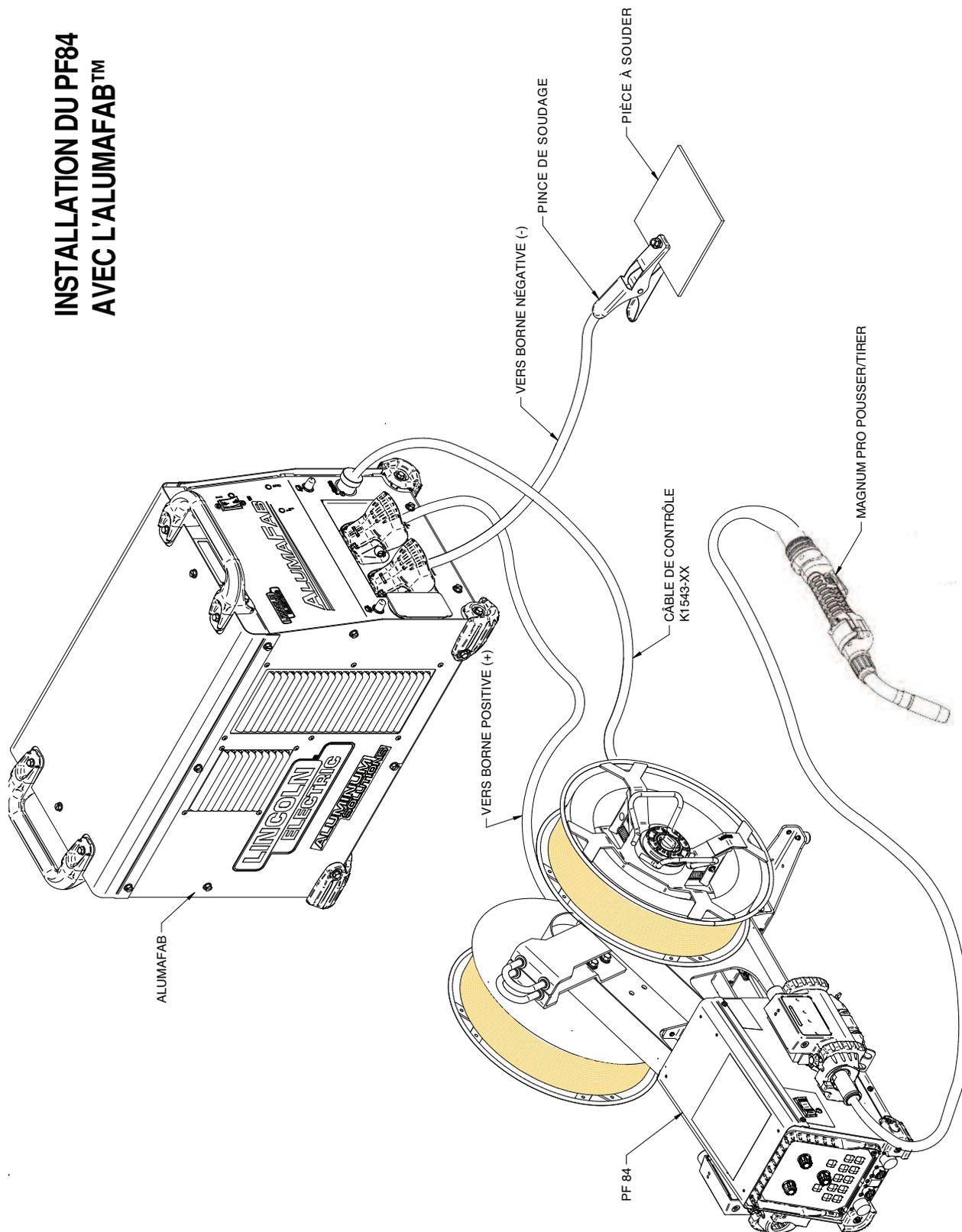
Les fils de détection doivent être fixés aussi près de la soudure que cela est pratique, et hors du passage du courant de soudage, lorsque cela est possible. Avec des applications extrêmement sensibles, il peut s'avérer nécessaire d'acheminer des câbles contenant les fils de détection loin des câbles de soudage d'électrode et de travail.

Les exigences en matière de fils de détection de tension se basent sur le procédé de soudage, comme suit, en position de mode "ArcLink" :

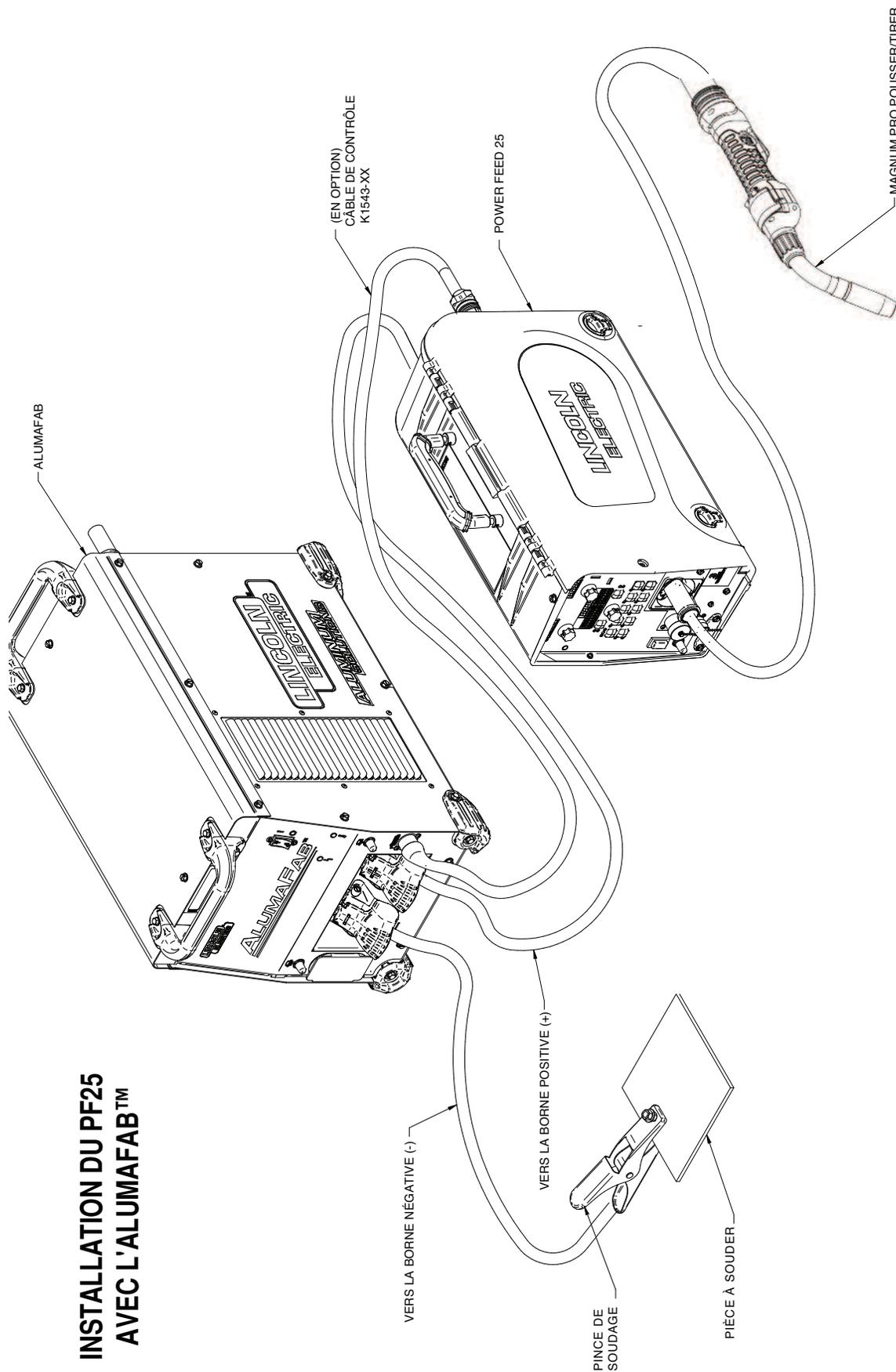
PROCÉDÉ	DÉTECTION TENSION D'ÉLECTRODE <sup>1</sup>	DÉTECTION DE TENSION DU TRAVAIL <sup>2</sup>
GMAW	FIL 67	DÉTECTION TENSION SUR BORNES
GTAW	FIL 67	DÉTECTION TENSION SUR BORNES
GMAW-P	FIL 67	DÉTECTION TENSION SUR BORNES
SMAW	FIL 67	DÉTECTION TENSION SUR BORNES
FCAW	FIL 67	DÉTECTION TENSION SUR BORNES

1. Le fil de détection de tension de l'électrode (67) est automatiquement habilité par le procédé de soudage, et il fait partie intégrale du câble de contrôle ArcLink à 5 goupilles.

INSTALLATION DU PF84  
AVEC L'ALUMAFAB™



**INSTALLATION DU PF25  
AVEC L'ALUMAFAB™**



# FONCTIONNEMENT

## SYMBOLES GRAPHIQUES APPARAISSANT SUR CETTE MACHINE OU DANS CE MANUEL

	PUISSANCE D'ENTRÉE	$U_r$	TENSION NOMINALE RÉDUITE SANS CHARGE
	MARCHE	$U_0$	TENSION DE CIRCUIT OUVERT
	ARRÊT	$U_1$	TENSION D'ENTRÉE
	TEMPÉRATURE ÉLEVÉE	$U_2$	TENSION DE SORTIE
	ÉTAT DE LA MACHINE	$I_1$	COURANT D'ENTRÉE
	DISJONCTEUR	$I_2$	COURANT DE SORTIE
	DÉVIDOIR DE FIL		TERRE DE PROTECTION
	SORTIE POSITIVE		AVERTISSEMENT OU ATTENTION
	SORTIE NÉGATIVE		EXPLOSION
	ONDULEUR TRIPHASÉ		TENSION DANGEREUSE
	PUISSANCE D'ENTRÉE		RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE
	TRIPHASÉE		
	COURANT CONTINU		

## SÉQUENCE DE MISE SOUS TENSION

### AVERTISSEMENT



LES CHOCS ELECTRIQUES peuvent être mortels.

À MOINS D'UTILISER LA FONCTIONNALITÉ D'ALIMENTATION À FROID, LORSQU'ON ALIMENTE AVEC LA GÂCHETTE DU PISTOLET, L'ÉLECTRODE ET LE MÉCANISME DE TRACTION SONT TOUJOURS SOUS TENSION ET ILS PEUVENT LE RESTER PENDANT PLUSIEURS SECONDES APRÈS QUE LE SOUDAGE AIT CESSÉ.



LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux pour la santé.

- Tenir sa tête hors des fumées et vapeurs.
- Utiliser la ventilation ou un système d'échappement pour éliminer les fumées et vapeurs de la zone de respiration.



LES ÉTINCELLES DE SOUDAGE peuvent provoquer des incendies ou des explosions.

- Tenir les matériaux inflammables éloignés.
- Ne pas souder sur des containers fermés.



LES RAYONS DES ARCS peuvent causer des brûlures oculaires et cutanées.

- Porter des protections oculaires, auditives et corporelles.

- VOIR LES INFORMATIONS D'AVERTISSEMENT SUPPLÉMENTAIRES DANS LE CHAPITRE DE SÉCURITÉ EN MATIÈRE DE SOUDAGE À L'ARC À L'INTÉRIEUR DE LA COUVERTURE DU MANUEL D'OPÉRATION.

Lorsque la puissance est appliquée à l'Alumafab™, les systèmes électroniques de la machine réalisent une séquence de mise sous tension. Un dévidoir de fil ArcLink branché sur le connecteur circulaire à 5 goupilles initialise et commence une séquence de mise sous tension une fois que la puissance est appliquée à la machine.

## FACTEUR DE MARCHE

L'Alumafab™ est capable de souder à 100% de facteur de marche (soudage continu) à une sortie nominale de 450 Amps.

Le facteur de marche nominal de 60% est de 500 Amps (sur la base d'un cycle de dix minutes - 6 minutes d'activité et 4 minutes de repos). La sortie maximum de la machine est de 500 amps.

L'Alumafab™ est aussi adaptée au Rendement Désert, un fonctionnement à température élevée, dans un environnement de 55°C. Le coefficient de sortie de la machine est diminué pour cette application.

## DÉFINITION DES MODES DE SOUDAGE

### MODES DE SOUDAGE SYNERGIQUES

Le mode de soudage synergique offre la simplicité d'une commande à bouton unique. La machine sélectionne la tension et l'intensité correctes sur la base de la vitesse de dévidage du fil (WFS) établie par l'opérateur.

## CONTRÔLES DE SOUDAGE ET ÉCRANS D'AFFICHAGE

### Cadran de Contrôle de Sortie sur le Dévidoir

Le contrôle de sortie est effectué au moyen d'un potentiomètre à un seul tour.

Le réglage est indiqué par les compteurs.

En modes de télécommande, cette commande établit la sortie maximum de courant ou de tension de soudage. En appuyant à fond sur une Amptrol à pédale ou manuelle, on obtient le niveau préétabli de courant ou de tension.

### Voltmètre sur le Dévidoir de Fil

- Avant un fonctionnement en TC (circulation du courant) le compteur affiche la valeur de la tension préétablie souhaitée (+/- 0,1 V).
- Pendant le soudage, ce compteur affiche la tension moyenne réelle.
- Après le soudage, le compteur maintient la valeur de la tension réelle pendant 5 secondes. Les écrans d'affichage clignotent pour indiquer que la machine est en période de "Maintien".
- Le réglage de la sortie pendant la période de "Maintien" a pour résultat les caractéristiques "préalables au fonctionnement".

### Ampèremètre sur le Dévidoir de Fil

- Avant le fonctionnement en TC, le compteur affiche quatre tirets indiquant une intensité ne pouvant pas être préétablie.
- Pendant le soudage, ce compteur affiche l'intensité moyenne réelle.
- Après le soudage, le compteur maintient la valeur du courant réel pendant 5 secondes. Les écrans d'affichage clignotent pour indiquer que la machine est en période de "Maintien".
- Le réglage de la sortie pendant la période de "Maintien" a pour résultat les caractéristiques "préalables au fonctionnement".

### Indicateur Thermique

- Cet indicateur lumineux s'allume lorsque la source d'alimentation a été menée en surcharge thermique. Si les terminales de sorties étaient "ALLUMÉES", la sortie se rallume une fois que la machine a refroidi jusqu'à atteindre un niveau de température acceptable. Si l'appareil fonctionnait en mode de "TÉLÉCOMMANDE", la gâchette devra être ouverte avant ou après que le problème thermique soit éliminé et elle devra être fermée après que la machine aura refroidi jusqu'à atteindre un niveau de température acceptable pour rétablir la sortie.

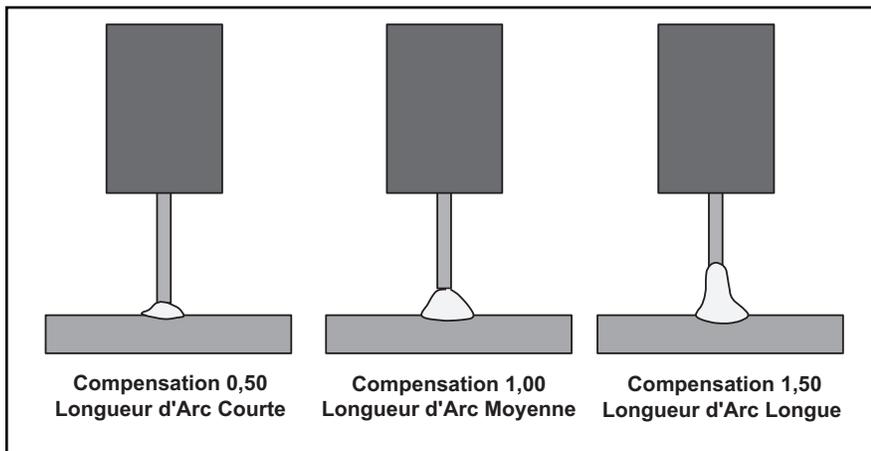
## SOUDAGE PAR IMPULSIONS

Les procédures de soudage par impulsions sont établies en contrôlant une variable globale de "longueur d'arc". En soudage par impulsions, la tension de l'arc est fortement dépendante de la forme d'ondes. Le courant de crête, le courant de fond, le temps de montée, le temps de descente et la fréquence des impulsions affectent tous la tension. La tension exacte pour une vitesse de dévidage de fil donnée ne peut être prédite que lorsque tous les paramètres de forme d'ondes des impulsions sont connus. L'utilisation d'une tension préétablie cesse d'être pratique et, à sa place, la longueur de l'arc est établie en ajustant la valeur de "compensation" au moyen du dévidoir de fil compatible avec ArcLink pour un réglage donné de vitesse de dévidage du fil.

La compensation ajuste la longueur de l'arc et va de 0,50 à 1,50, avec une valeur nominale de 1,00. Les valeurs de compensation supérieures à 1,00 augmentent la longueur de l'arc, tandis que les valeurs inférieures à 1,00 réduisent la longueur de l'arc.

(Voir Figure C.2)

**Figure C.2**



Tous les programmes de soudage par impulsions de l'Alumafab™ sont synergiques. Lorsque la vitesse de dévidage du fil est ajustée, l'Alumafab™ recalcule automatiquement les paramètres de forme d'ondes afin de maintenir des propriétés d'arc similaires.

L'Alumafab™ utilise le "contrôle adaptatif" pour compenser les changements au niveau du dépassement électrique pendant le soudage. (Le dépassement électrique est la distance entre la pointe de contact et la pièce à souder.) Les formes d'ondes de l'Alumafab™ sont optimisées pour un dépassement de 0,75". Le comportement adaptatif supporte un registre de dépassements électriques allant de 0,50 à 1,25". À des vitesses de dévidage de fil très faibles ou très élevées, le registre adaptatif peut être inférieur du fait que le procédé de soudage atteint ses limites physiques.

En outre, l'Alumafab™ offre des modes par "Impulsions CC". Ces modes inhabilitent les fonctionnalités d'adaptation des modes par impulsions standards. L'ajustement du bouton de compensation augmente ou diminue la longueur de l'arc en réglant l'intensité moyenne.

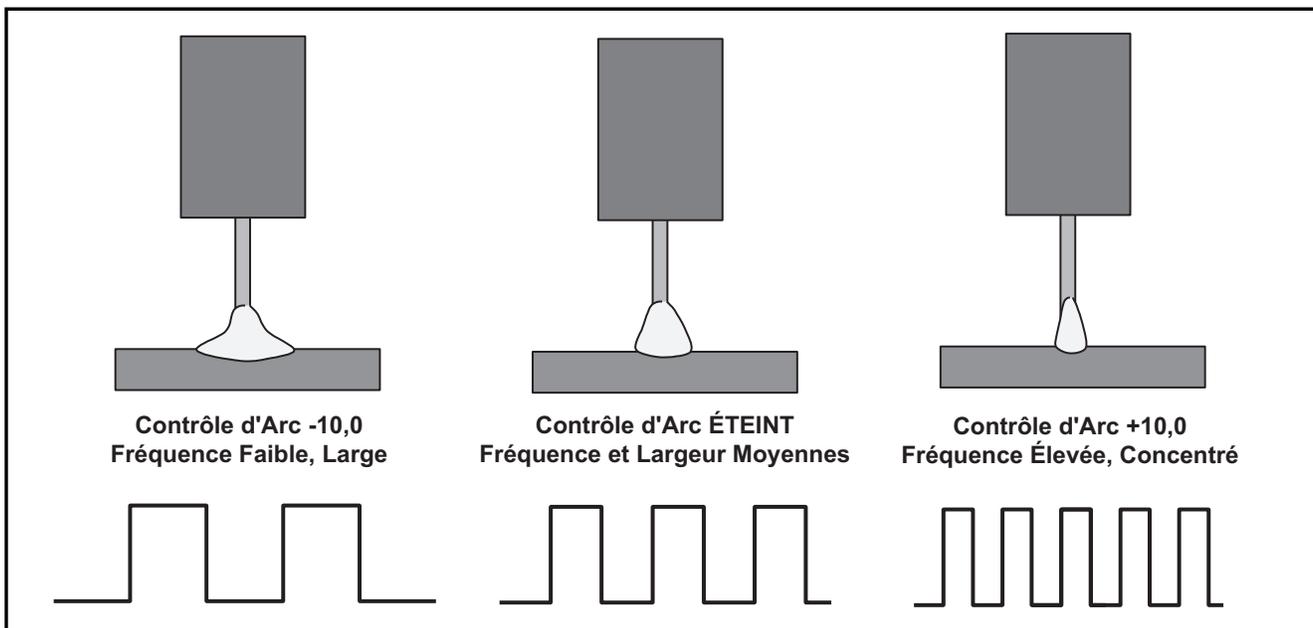
Les modes de soudage de l'Alumafab™ utilisent la Fonctionnalité de Contrôle d'Arc UltimArc™ pour ajuster le foyer ou la forme de l'arc. Le contrôle UltimArc™ est ajustable de -10,0 à +10,0, avec un réglage nominal de 0,0. (Voir la Figure C.3.) Une augmentation du Contrôle UltimArc™ augmente la fréquence des impulsions et le courant de fond tout en diminuant le courant de crête. Ceci donne un arc serré et rigide, utilisé pour le soudage à haute vitesse de la tôle. Une diminution du contrôle UltimArc™ réduit la fréquence des impulsions et le courant de fond tout en augmentant le courant de crête. Ceci donne un arc souple, bon pour le soudage hors de position.

On peut accéder au Contrôle UltimArc™ à travers l'interface usager du dévidoir de fil compatible avec ArcLink.

Pour plus d'informations concernant les Contrôles d'Arc UltimArc™ et la procédure de soudage par impulsions, Lincoln Electric publie des documents de procédés à manière de guides informatifs sur plusieurs procédures de soudage. On peut accéder aux documents de procédés sur le site internet suivant :

<http://www.lincolnelectric.com/en-us/equipment/advanced-process-welders/Pages/power-wave-resources.aspx>

**Figure C.3**



# ACCESSOIRES

---

## OPTIONS GÉNÉRALES

**K2149-1 Paquet de Fil de Travail** - Câble de 4/0 avec ergot à une extrémité et une pince de soudage fixée à l'autre extrémité. 15 ft (4,6 m) de long.

**K1842-10 Câble de Puissance de Soudage** - Ergot à ergot, 3/0, 600 A, 60% de facteur de marche. 10 ft (3,0 m)

**K3059-2 Chariot pour Onduleur et Dévidoir de Fil** - Chariot avec roues à l'arrière et roulettes à l'avant, et avec une plateforme pour bouteille de gaz. Des poignées pratiques permettent un rangement facile du câble. Faible encombrement, passe par une porte de 30 in. (762 mm). N'est pas conçu pour être utilisé avec des dévidoirs de fil à tête double.

**K3059-3 Chariot pour Onduleur et Dévidoir de Fil, pour Deux Bouteilles** - Chariot avec roues à l'arrière et roulettes à l'avant, et avec une plateforme pour deux bouteilles de gaz. Des poignées pratiques permettent un rangement facile du câble. Faible encombrement, passe par une porte de 30 in. (762 mm).

**K586-1 Kit de Régulateur de Gaz Ajustable de Luxe et Tuyau** - Pour bouteilles de gaz Argon ou de mélange d'Argon. Comprend une jauge de pression pour bouteilles, un débitmètre à double échelle et un tuyau à gaz de 4,3 ft (1,3 m).

**K2909-1 Adaptateur de 12 goupilles sur 6 goupilles**

**K2910-1 Adaptateur de 7 goupilles sur 12 goupilles**

## SYSTÈMES D'EXTRACTION DES VAPEURS

**3100211 Kit de Régulateur de Débitmètre d'Argon Harris et Tuyau**

**K3019-1 Suiveur d'Arc** - Le Suiveur d'Arc surveille les informations concernant l'arc de soudage en le raccordant entre une source de puissance de soudage CC et la pince de soudage.

### Solutions de Contrôle des Vapeurs de Soudage

Lincoln Electric propose une grande variété de solutions de contrôle des vapeurs de soudage, allant des systèmes portables faciles à faire rouler dans l'atelier aux systèmes centraux pour tout un atelier, utilisés par de nombreuses stations de soudage dédiées.

# ENTRETIEN



## AVERTISSEMENT



LES CHOCS ÉLECTRIQUES peuvent être mortels.

- Avant de réaliser des travaux de service, d'entretien et/ou de réparations, débrancher complètement l'alimentation de la machine.

- Ne pas toucher les pièces sous tension électrique.



Seul le personnel qualifié est autorisé à réaliser cet entretien.

## INSPECTION VISUELLE

Nettoyer l'intérieur de la machine avec un jet d'air à faible pression. Réaliser une inspection minutieuse de tous les éléments.

Chercher des signes de surchauffe, des fils brisés ou d'autres problèmes évidents. De nombreux problèmes peuvent être décelés lors d'une bonne inspection visuelle.

## ENTRETIEN DE ROUTINE

Tous les six mois, la machine doit être nettoyée avec un jet d'air à faible pression. Maintenir la machine propre pour avoir un fonctionnement plus frais et une fiabilité plus élevée. Prendre soin de nettoyer les zones suivantes:

- Tous les tableaux de circuits imprimés
- L'interrupteur de mise sous tension
- Le transformateur principal
- Le redresseur d'entrée
- Les ailettes du dissipateur
- Le transformateur auxiliaire
- La zone de l'interrupteur de reconnexion
- Le ventilateur (souffler de l'air à travers les événements arrière)

Examiner le boîtier en tôle afin de détecter de possibles creux ou cassures. Réparer le boîtier selon les besoins. Maintenir le boîtier en bon état pour garantir que les pièces sous haute tension soient protégées et qu'un espacement correct est maintenu partout. Toutes les vis externes en tôle doivent être en place pour garantir la résistance du boîtier et la continuité de la terre électrique

## ENTRETIEN PÉRIODIQUE

### Protection Thermique

Des thermostats protègent la machine contre des températures de fonctionnement excessives. Les températures excessives peuvent être dues à un manque d'air de refroidissement ou à un fonctionnement de la machine au-delà du facteur de marche et de la sortie nominale. Si des températures excessives de fonctionnement surviennent, le thermostat inhabite la sortie et fait fonctionner le ventilateur de refroidissement. Les écrans d'affichage se trouvant sur un dévidoir de fil raccordé à la machine restent sous énergie pendant ce temps et l'indicateur thermique est allumé. Les thermostats s'auto-rétablissent une fois que la machine a suffisamment refroidi. Si l'interruption des thermostats a été provoquée par une sortie ou un facteur de marche excessifs et si le ventilateur fonctionne normalement, l'Interrupteur de Mise sous Tension peut rester allumé et le rétablissement devrait survenir au bout de 15 minutes.



Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche pour obtenir une assistance technique.

[WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR](http://WWW.LINCOLNELECTRIC.COM/LOCATOR)

# DÉPANNAGE

## COMMENT UTILISER LE GUIDE DE DÉPANNAGE

### AVERTISSEMENT

Le Service et les Réparations ne doivent être effectués que par le Personnel formé par l'Usine Lincoln Electric. Des réparations non autorisées réalisées sur cet appareil peuvent mettre le technicien et l'opérateur de la machine en danger et elles annuleraient la garantie d'usine. Par sécurité et afin d'éviter les Chocs Électriques, suivre toutes les observations et mesures de sécurité détaillées tout au long de ce manuel.

Ce guide de Dépannage est fourni pour aider à localiser et à réparer de possibles mauvais fonctionnements de la machine. Simplement suivre la procédure en trois étapes décrite ci-après.

#### **Étape 1. LOCALISER LE PROBLÈME (SYMPTÔME).**

Regarder dans la colonne intitulée « PROBLÈMES (SYMPTÔMES) ». Cette colonne décrit les symptômes que la machine peut présenter. Chercher l'énoncé qui décrit le mieux le symptôme présenté par la machine.

#### **Étape 2. CAUSE POSSIBLE.**

La deuxième colonne, intitulée « CAUSE POSSIBLE », énonce les possibilités externes évidentes qui peuvent contribuer au symptôme présenté par la machine.

#### **Étape 3. ACTION RECOMMANDÉE**

Cette colonne suggère une action recommandée pour une Cause Possible ; en général elle spécifie de contacter le concessionnaire autorisé de Service sur le Terrain Lincoln Electric le plus proche.

Si vous ne comprenez pas ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les Actions Recommandées de façon sûre, contactez le Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche.

### ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

## CODES D'ERREUR

Les erreurs sont affichées sur l'interface usager. De plus, il y a des indicateurs lumineux sur le tableau de circuits imprimés de l'Interface Usager sur un dévidoir raccordé et sur le tableau de circuits imprimés de l'Interrupteur qui contient les séquences d'erreur.

Cette section contient également des informations sur les indicateurs lumineux et des tableaux de base pour résoudre les problèmes de la machine et du rendement de soudage.

Les indicateurs lumineux sur le tableau de l'Interface Usager et sur le tableau de l'Interrupteur sont des LEDs bicolores. Un fonctionnement normal est indiqué en vert fixe, pour chacun.

Les états d'erreur sont indiqués dans le tableau ci-après.

Code d'erreur	Description	Action Corrective
6	Aucun message CAN de la Source d'Alimentation.	La communication en provenance de la Source d'Alimentation a échoué avant que l'identification ne soit terminée.
18	L'auto-identification d'ArcLink a échoué.	La machine n'a pas pu configurer correctement les dispositifs qui y sont rattachés. Ce problème de configuration peut être dû au type de dispositifs branchés sur la machine ou bien à un dispositif requis qui n'est pas branché.
21	Le dispositif qui contrôle la séquence de l'opération de soudage est arrêté à cause d'une erreur.	Un élément du système a présenté une erreur durant la séquence de soudage et a provoqué l'arrêt du système. L'élément présentant l'erreur peut être un galet d'entraînement, une interface usager ou une autre partie du système.
31	Panne thermique.	Le courant de crête dans le transformateur primaire a dépassé son seuil.
36	Panne thermique	La machine coupe la sortie car la température interne était élevée.
45	La limite de la tension de sortie a été dépassée.	Durant la TCO, la tension sur les bornes a dépassé les niveaux permis.
213	Panne de communication.	La communication CAN entre le tableau de circuits imprimés de l'Interface Usager et le tableau de circuits imprimés de l'Interrupteur a été interrompue.
711	Sur / sous-tension du Condensateur de couplage CC.	La tension sur les principaux condensateurs de couplage CC contenus dans le tableau de commutation s'est trop élevée ou est trop descendue.
713	Protection mal branchée - L'IU a détecté que la Tension du Transformateur Auxiliaire était trop élevée.	Survient lors de la mise sous tension lorsque la tension d'alimentation vers le tableau de circuits imprimés de l'Interface Usager dépasse un niveau acceptable.
714	Protection mal branchée - L'IU a détecté que la Tension du Transformateur Auxiliaire était trop faible.	Survient lors de la mise sous tension lorsque la tension d'alimentation vers le tableau de circuits imprimés de l'Interface Usager se trouve en dessous d'un niveau acceptable.
719	Erreur du tableau de circuits imprimés de l'Interrupteur.	Le tableau de circuits imprimés de l'Interrupteur présente une erreur interne.
Si l'un de ces problèmes persiste, contacter un Atelier de Service sur le Terrain agréé par Lincoln.		

### ATTENTION

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

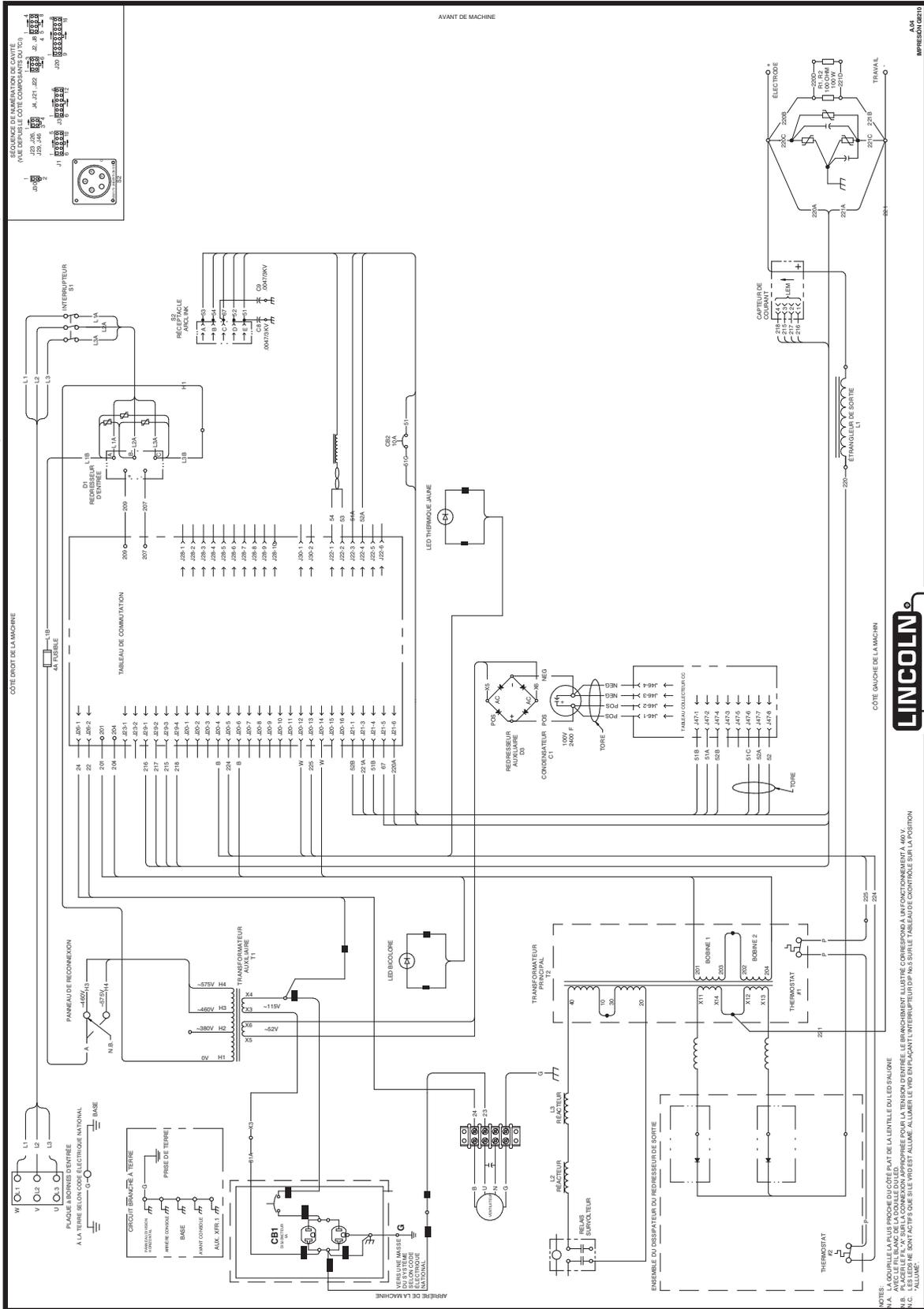
Respecter toutes les Consignes de Sécurité détaillées tout au long de ce manuel

PROBLÈMES (SYMPTOMES)	CAUSE POSSIBLE	MESURE À PRENDRE RECOMMANDÉE
Un dommage physique ou électrique majeur est évident une fois que les protections en tôle sont retirées.	1. Contacter l'Atelier de Service sur le Terrain agréé par Lincoln Electric le plus proche pour obtenir une assistance technique.	1. Si toutes les zones de mauvais réglages possibles recommandées ont été révisées et le problème persiste, contacter l'Atelier de Service sur le Terrain agréé par Lincoln Electric le plus proche.
La machine ne soude pas; elle ne peut pas obtenir de sortie.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Si les écrans d'affichage sur un dévidoir raccordé affichent une Err###, consulter la section des pannes pour y trouver une action corrective.</li> <li>2. Si le symbole thermique est allumé, se reporter à la section thermique.</li> <li>3. Si les terminales de sortie se trouvent en position de télécommande, passer sur "ALLUMÉES" et vérifier la tension de sortie. S'il y a maintenant présence de tension de sortie, vérifier que les branchements et le fonctionnement de la télécommande soient corrects.</li> </ol>	
Le symbole thermique est allumé.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier que le ventilateur fonctionne correctement. <ul style="list-style-type: none"> <li>– Vérifier qu'aucun matériau ne bloque les événements d'admission ou d'échappement.</li> <li>– Souffler de l'air dans les événements arrière pour éliminer la saleté du ventilateur.</li> </ul> </li> </ol> <p>Note: les circuits du Ventilateur selon les Besoins éteignent automatiquement le ventilateur 5 minutes après que le soudage ait cessé.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. La sortie de soudage nominale a peut-être été dépassée. Laisser la machine refroidir et la rétablir.</li> </ol>	
Le dévidoir de fil ne fonctionne pas. Apparemment aucune alimentation vers le dévidoir.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vérifier que les connecteurs de 42 V ou d'ArcLink sur le devant de la console de la machine soient bien branchés.</li> <li>2. Vérifier les disjoncteurs près des réceptacles du dévidoir de fil sur le devant de la console de la machine. Les rétablir si nécessaire.</li> <li>3. Vérifier la continuité du câble de contrôle entre la source d'alimentation et le dévidoir de fil.</li> </ol>	

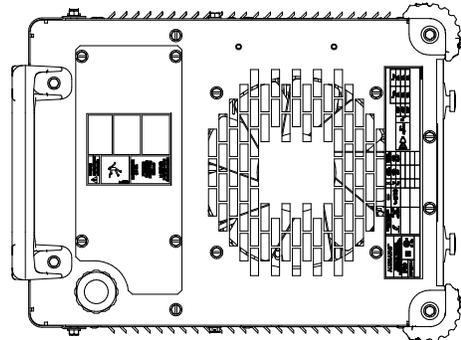
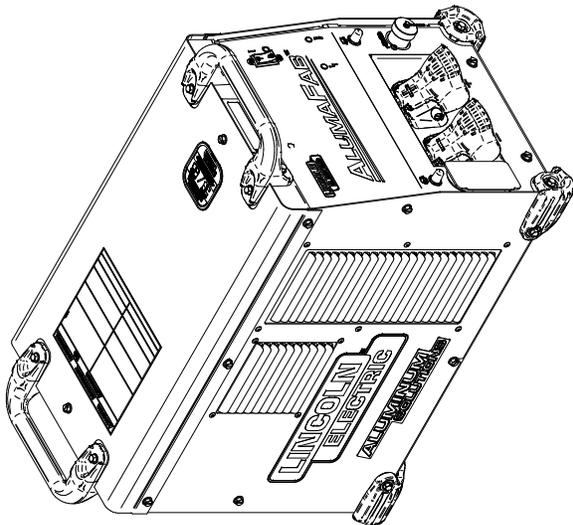
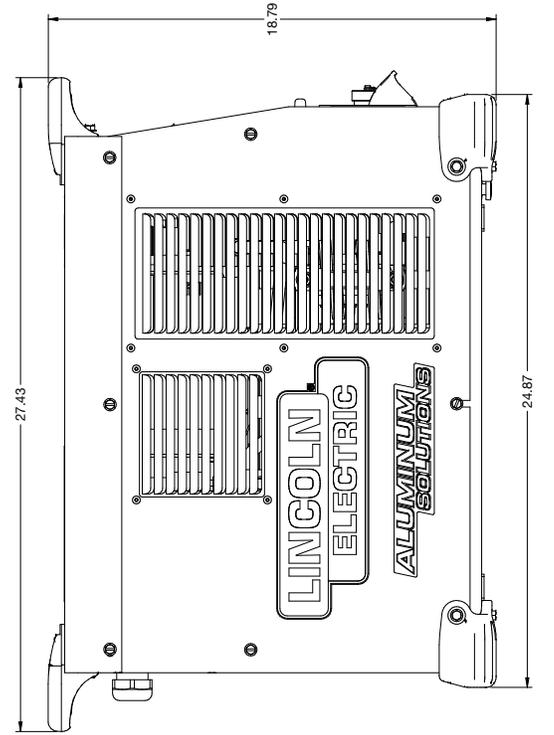
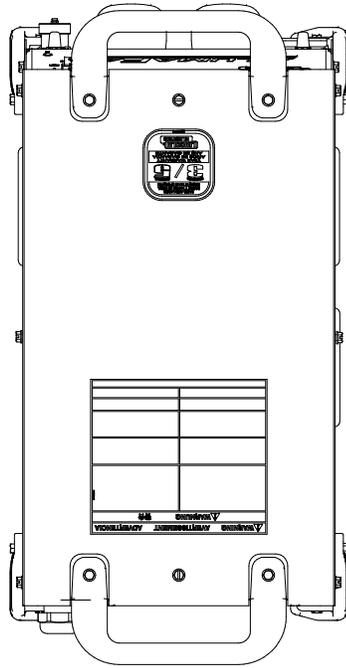
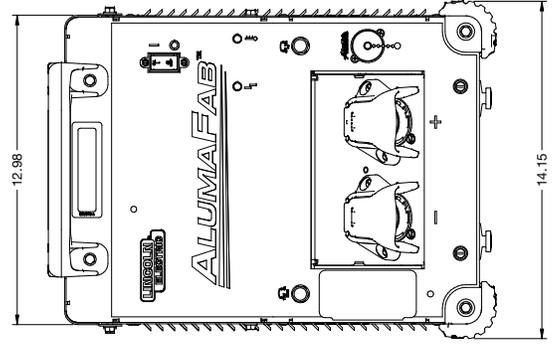
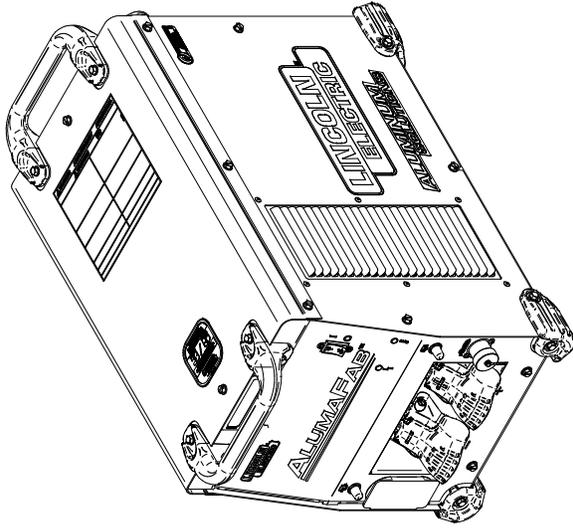
 **ATTENTION**

Si pour une raison quelconque vous ne comprenez pas les procédures de tests ou si vous n'êtes pas en mesure de réaliser les tests/réparations de façon sûre, avant de continuer, contactez le **Service sur le Terrain Lincoln autorisé le plus proche** pour obtenir une assistance technique.

DIAGRAMME DE CÂBLAGE DE L'ALUMAFAB™ (CODES 12374, 12566)



NOTE: Ce diagramme est présenté uniquement à titre de référence. Il se peut qu'il ne soit pas exact pour toutes les machines couvertes dans ce manuel. Le diagramme spécifique pour un code particulier est collé à l'intérieur de la machine sur l'un des panneaux de service pour qu'il soit remplacé. Si le diagramme est illisible, prière d'écrire au Département de service pour qu'il soit remplacé. Donner le numéro de code de l'appareil.





NOTE : Ce diagramme est présenté uniquement à titre de référence. Il se peut qu'il ne soit pas exact pour toutes les machines couvertes dans ce manuel. Le diagramme spécifique pour un code particulier est collé à l'intérieur de la machine sur l'un des panneaux de la console. Si le diagramme est illisible, prière d'écrire au Département de service pour qu'il soit remplacé. Donner le numéro de code de l'appareil.



## **POLITIQUE D'ASSISTANCE AU CLIENT**

Les activités de The Lincoln Electric Company sont la fabrication et la vente d'appareils à souder, de matériel consommable et de machines à couper de grande qualité. Notre défi est de satisfaire les besoins de nos clients et de dépasser leurs attentes. Les acheteurs peuvent parfois demander à Lincoln Electric des conseils ou des informations sur l'usage qu'ils font de nos produits. Nous répondons à nos clients sur la base des meilleures informations en notre possession à ce moment précis. Lincoln Electric n'est pas en mesure de garantir ni d'avaliser de tels conseils et n'assume aucune responsabilité quant à ces informations ou conseils. Nous nions expressément toute garantie de toute sorte, y compris toute garantie d'aptitude à satisfaire les besoins particuliers d'un client, en ce qui concerne ces informations ou conseils. Pour des raisons pratiques, nous ne pouvons pas non plus assumer de responsabilité en matière de mise à jour ou de correction de ces informations ou conseils une fois qu'ils ont été donnés ; et le fait de donner des informations ou des conseils ne crée, n'étend et ne modifie en aucune manière les garanties liées à la vente de nos produits.

Lincoln Electric est un fabricant responsable, mais le choix et l'utilisation de produits spécifiques vendus par Lincoln Electric relèvent uniquement du contrôle et de la responsabilité du client. De nombreuses variables échappant au contrôle de Lincoln Electric affectent les résultats obtenus en appliquant ces types de méthodes de fabrication et d'exigences de services.

Sujet à Modification - Ces informations sont exactes à notre connaissance au moment de l'impression. Se reporter à [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com) pour des informations mises à jour.



**THE LINCOLN ELECTRIC COMPANY**

22801 St. Clair Avenue • Cleveland, OH • 44117-1199 • U.S.A.  
Phone: +1.216.481.8100 • [www.lincolnelectric.com](http://www.lincolnelectric.com)