



OM-271146U/fre

2024-01

### Procédés



Chauffage par induction

### Description

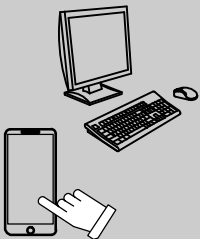
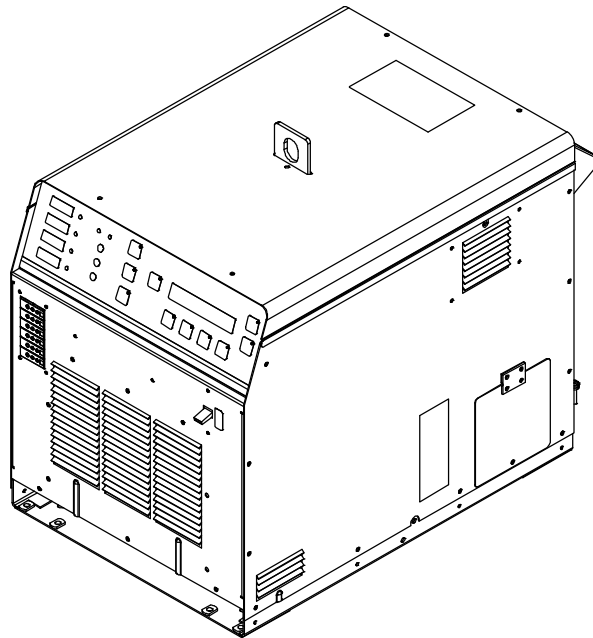


Source d'alimentation de chauffage par induction

# ProHeat 35

## CE et Modèles Non CE

(Pour n° de stock 907689 et 907690)



Pour des informations sur le produit, des traductions du Manuel de l'utilisateur et bien plus, rendez-vous sur [www.MillerWelds.com](http://www.MillerWelds.com)

# MANUEL DE L'UTILISATEUR

# Miller, votre partenaire soudage!

*Félicitations et merci* d'avoir choisi Miller. Dès maintenant, vous pouvez faire votre travail, comme il faut. Nous savons que vous n'avez pas le temps de faire autrement.

C'est pourquoi Niels Miller, quand il a commencé à fabriquer les postes à souder à l'arc en 1929, s'efforçait de fournir des produits de qualité supérieure destinés à offrir des performances optimales pendant de longues années. Comme vous, ses clients exigeaient les meilleurs produits disponibles sur le marché.

Aujourd'hui, la tradition continue grâce aux gens qui fabriquent et vendent les produits Miller. L'engagement de fournir le matériel et le service répondant aux mêmes exigences rigoureuses de qualité et de valeur qu'en 1929 demeure inchangé.

Ce manuel de l'utilisateur est destiné à vous aider à profiter le mieux de vos produits Miller. Veuillez prendre le temps de lire les précautions de sécurité. Elles vous aident à vous protéger contre des dangers éventuels au travail. Miller vous permet une installation rapide et l'exploitation facile.



ISO 9001  
Quality

Miller est le premier fabricant de matériel de soudage aux États-Unis à être certifié conforme au système d'assurance du contrôle de la qualité ISO 9001.

Convenablement entretenu, le matériel Miller vous assure des performances fiables pendant de longues années. Si pour toutes raisons, une réparation de l'unité s'avère nécessaire, la section Dépannage vous aidera à faire un diagnostic rapide pour déterminer le problème. Notre réseau de service complet vous permettra alors de le résoudre. Vous trouverez également les informations concernant la garantie et l'entretien spécifiques à votre modèle.



Miller Electric fabrique une gamme complète de machines à souder et d'équipements liés au soudage. Pour des renseignements sur les autres produits Miller, adressez-vous à votre distributeur local Miller pour obtenir le catalogue le plus récent sur toute la gamme, ou les feuilles techniques de chaque produit. U kunt uw distributeur of servicevertegenwoordiger bij u in de buurt vinden door te bellen naar 1-800-4-A-Miller; of bezoek onze website op [www.MillerWelds.com](http://www.MillerWelds.com).



Chaque source de soudage Miller bénéficie d'une garantie "sans soucis"



# Table des matières

<b>SECTION 1 – CONSIGNES DE SÉCURITÉ – LIRE AVANT UTILISATION</b> .....	<b>5</b>
1-1. Signification des symboles .....	5
1-2. Dangers relatifs au chauffage par induction .....	5
1-3. Symboles de dangers supplémentaires en relation avec l'installation, le fonctionnement et la maintenance .....	6
1-4. Proposition californienne 65 Avertissements .....	7
1-5. Principales normes de sécurité .....	7
1-6. Informations relatives aux CEM .....	7
<b>SECTION 2 – DEFINITIONS</b> .....	<b>8</b>
2-1. Symboles et Définitions supplémentaires relatifs à la Sécurité .....	8
2-2. Symboles et définitions divers .....	10
<b>SECTION 3 – SPÉCIFICATIONS</b> .....	<b>11</b>
3-1. Emplacement du numéro de série et de la plaque signalétique .....	11
3-2. Contrat de licence de logiciel .....	11
3-3. Informations sur les paramètres et réglages de soudage par défaut .....	11
3-4. Spécifications .....	11
3-5. Spécifications environnementales .....	11
3-6. Spécifications environnementales .....	13
<b>SECTION 4 – INSTALLATION</b> .....	<b>14</b>
4-1. Choix d'un emplacement .....	14
4-2. Dimensions et poids .....	14
4-3. Guide d'entretien électrique .....	15
4-4. Connexion de l'alimentation triphasée pour les modèles 460/575Volts .....	16
4-5. Connexion de l'alimentation triphasée pour les modèles 400/460V IEC et CE .....	18
4-6. Raccords du cavalier de liquide de refroidissement .....	19
4-7. Connexions de sortie de la source d'alimentation .....	20
4-8. Informations et connexions concernant la prise de commande à distance RC14 .....	21
4-9. Information sur les 14 broches de la prise de commande à distance .....	21
4-10. Informations et connexions concernant la prise d'enregistrement de température RC9 .....	22
4-11. Informations concernant les broches d'enregistrement de température .....	22
4-12. Protection d'isolation secondaire .....	23
4-13. Boîtier duplex de 115VAC et dispositif de protection supplémentaire .....	24
4-14. Position des thermocouples .....	24
4-15. Fixation des thermocouples soudés .....	26
4-16. Utilisation de capteurs TC de contact .....	27
4-17. Utilisation de capteurs de température sans contact .....	27
<b>SECTION 5 – COMPOSANTS ET COMMANDES</b> .....	<b>28</b>
5-1. Commandes .....	28
<b>SECTION 6 – CONFIGURATION ET FONCTIONNEMENT</b> .....	<b>29</b>
6-1. Équipement de sécurité .....	29
6-2. Description du système .....	29
6-3. Directives importantes .....	29
6-4. Source d'alimentation/Configuration du système .....	29

# Table des matières

---

6-5. Programmation .....	32
6-6. État de marche .....	41
6-7. Paramètres .....	42
6-8. Refroidisseur (Cooler) .....	43
6-9. Fonctionnement en temps réel .....	43
6-10. Caractéristiques de fonctionnement du système .....	46
<b>SECTION 7 – MAINTENANCE .....</b>	<b>48</b>
7-1. Maintenance de routine .....	48
7-2. Équipement de vérification de l'étalonnage .....	49
7-3. Procédure de vérification de l'étalonnage .....	49
<b>SECTION 8 – PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ POUR LES INTERVENTIONS .....</b>	<b>54</b>
8-1. Symboles utilisés .....	54
8-2. Risques liés à la maintenance .....	54
8-3. Proposition californienne 65 Avertissements .....	55
8-4. Information EMF .....	56
<b>SECTION 9 – DIAGNOSTIC ET DÉTECTION DES PANNES .....</b>	<b>57</b>
9-1. Indicateurs opérateur à distance .....	57
9-2. Conditions de limites .....	58
9-3. Codes des conditions de limite .....	58
9-4. Conditions de panne .....	59
9-5. Codes des conditions de panne .....	59
9-6. Guide de dépannage du capteur infrarouge .....	61
9-7. Écrans de diagnostic du système .....	61
9-8. Versions et compatibilité du micrologiciel ProHeat 35 .....	63
9-9. Mesurer/ décharger la tension du condensateur d'alimentation avant d'intervenir sur l'unité .....	64
9-10. Nettoyer l'intérieur de l'appareil par jet d'air .....	65
<b>SECTION 10 – SCHEMA ELECTRIQUE .....</b>	<b>66</b>
<b>GARANTIE</b>	



# DÉCLARATION DE CONFORMITÉ

pour les produits de la Communauté Européenne (marqués CE).

**MILLER Electric Mfg. Co., 1635 Spencer Street, Appleton, WI 54914 États-Unis déclare que le(s) produit(s) identifié(s) dans la présente déclaration est (sont) conforme(s) aux exigences et dispositions essentielles de la ou des directives et normes du comité indiqué.**

Identification du produit/de l'appareil :

Produit	Référence
ProHeat 35, 400-460V	907690
Cooler/ProHeat Heavy Duty Induction	301298

Directives du Conseil :

- 2014/35/EU Low voltage
- 2014/30/EU Electromagnetic compatibility
- 2009/125/EC and regulation 2019/1784 Ecodesign requirements for energy-related products
- 2011/65/EU and amendment 2015/863 Restriction of the use of certain hazardous substances in electrical and electronic equipment

Normes :

- EN IEC 60974\*1:2018/A1:2019 Arc welding equipment – Part 1: Welding power sources
- EN IEC 60974\*2:2019 Arc welding equipment – Part 2: Liquid cooling systems
- EN 60974\*10:2014/A1:2015 Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility requirements
- EN IEC 63000:2018 – Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Signataire :



November 5, 2021

---

**David A. Werba**

---

Date de la déclaration

DIRECTEUR, CONFORMITÉ CONCEPTUELLE DES PRODUITS



# DECLARATION OF CONFORMITY

For United Kingdom (UKCA marked) products.

**MILLER Electric Mfg. LLC, 1635 West Spencer Street, Appleton, WI 54914 U.S.A. declares that the product(s) identified in this declaration, when used exclusively with MILLER induction heating cables and inductors, conform to the essential requirements and provisions of the stated Regulation(s) and Standard(s).**

Product/Apparatus Identification:

Product	Stock Number
ProHeat 35, 400-460V	907690
Cooler/ProHeat Heavy Duty Induction	301298

Regulations:

- S.I. 2016/1101 Electrical Equipment (Safety) Regulations 2016
- S.I. 2016/1091 Electromagnetic Compatibility Regulations 2016
- S.I. 2012/3032 Restriction of the Use of Certain Hazardous Substances in Electrical and Electronic Equipment Regulations 2012

Standards:

- EN IEC 60974-1:2018/A1:2019 Arc welding equipment – Part 1 Welding power sources
- EN IEC 60974-2:2019 Arc welding equipment – Part 2: Liquid cooling systems
- EN 60974-10:2014/A1:2015 Arc welding equipment – Part 10: Electromagnetic compatibility requirements
- EN IEC 63000:2018 Technical documentation for the assessment of electrical and electronic products with respect to the restriction of hazardous substances

Signatory:

November 5, 2021

---

**David A. Werba**  
MANAGER, PRODUCT DESIGN COMPLIANCE

---

Date of Declaration

# FICHE TECHNIQUE EMF POUR SOURCE D'ALIMENTATION DE CHAUFFAGE À INDUCTION



MILLER Electric Mfg. Co., 1635 Spencer Street, Appleton, WI 54914 États-Unis fournit volontairement les informations suivantes pour aider les employeurs européens à effectuer leurs évaluations pour démontrer leur conformité à la directive 2013/35/UE concernant les obligations minimales en termes de santé et de sécurité en termes d'exposition des employés aux risques que présentent les agents physiques (champs électromagnétiques).

## Identification du produit/de l'Appareil

Produit	Référence
PROHEAT 35, 400-460V (CE)	907690

## Récapitulatif des informations de conformité

- Réglementation en vigueur                      Directive 2014/35/EU
- Limites de référence                                Directive 2013/35/EU, Recommandation 1999/519/CE
- Normes applicables                                Aucune
- Usage prévu     usage professionnel                       usage grand public
- Les effets sensoriels doivent être pris en considération pour l'évaluation du poste de travail                       OUI                       NON
- Les effets sanitaires non thermiques doivent être pris en considération pour l'évaluation du poste de travail                       OUI                       NON
- Les effets sanitaires thermiques doivent être pris en considération pour l'évaluation du poste de travail                       OUI                       NON
- Les données sont basées sur la capacité maximale de la source d'alimentation (valables sans changement de microprogramme/matériel)
- Les données sont basées sur le cas de réglage/programme le plus défavorable (valables seulement jusqu'à la modification des options de réglage/programmes de soudage)
- Les données sont basées sur plusieurs réglages/programmes (valables seulement jusqu'à la modification des options de réglage/programmes de soudage)

## Données EMF pour les effets sanitaires non thermiques

Distances d'approche minimales du tuyau/de la spire lorsque les valeurs limites d'exposition EMF ne sont pas dépassées (Indice d'exposition ELV  $\leq 1$ )

Puissance émise	Partie du corps			
	Tête	Tronc	Main	Cuisse
35 kW	12 cm	14 cm	6 cm	12 cm
25 kW	11 cm	13 cm	4 cm	11 cm
15 kW	9 cm	11 cm	2 cm	9 cm
5 kW	4 cm	6 cm	0 cm	4 cm

Distance à laquelle tous les indices VLE d'exposition professionnelle descendent en-dessous de 0,20 (20 %) 30 cm

Distance à laquelle tous les indices VLE d'exposition grand public descendent en-dessous de 1,00 (100 %) 56 cm

Évaluation réalisée par : Mike Madsen

Date de réalisation : 2016-03-18



# SECTION 1 – CONSIGNES DE SÉCURITÉ – LIRE AVANT UTILISATION

ihom\_2022-01\_fre

**⚠** Pour écarter les risques de blessure pour vous-même et pour autrui — lire, appliquer et ranger en lieu sûr ces consignes relatives aux précautions de sécurité et au mode opératoire.

## 1-1. Signification des symboles



**DANGER!** – Indique une situation dangereuse qui si on l'évite pas peut donner la mort ou des blessures graves. Les dangers possibles sont montrés par les symboles joints ou sont expliqués dans le texte.



Indique une situation dangereuse qui si on l'évite pas peut donner la mort ou des blessures graves. Les dangers possibles sont montrés par les symboles joints ou sont expliqués dans le texte.

**AVIS** – Indique des déclarations pas en relation avec des blessures personnelles.

Indique des instructions spécifiques.



Ce groupe de symboles veut dire Avertissement! Attention! DANGER DE CHOC ELECTRIQUE, PIECES EN MOUVEMENT, et PIECES CHAUDES. Reportez-vous aux symboles et aux directives ci-dessous afin de connaître les mesures à prendre pour éviter tout danger.

## 1-2. Dangers relatifs au chauffage par induction

**⚠** Les symboles présentés ci-après sont utilisés tout au long du présent manuel pour attirer votre attention et identifier les risques de danger. Lorsque vous voyez un symbole, soyez vigilant et suivez les directives mentionnées afin d'éviter tout danger. Les consignes de sécurité présentées ci-après ne font que résumer les informations contenues dans les principales normes de sécurité. Veuillez lire et respecter toutes ces normes de sécurité.

**⚠** L'installation, l'utilisation, l'entretien et les réparations ne doivent être confiés qu'à des personnes qualifiées. Une personne qualifiée est définie comme celle qui, par la possession d'un diplôme reconnu, d'un certificat ou d'un statut professionnel, ou qui, par une connaissance, une formation et une expérience approfondies, a démontré avec succès sa capacité à résoudre les problèmes liés à la tâche, le travail ou le projet et a reçu une formation en sécurité afin de reconnaître et d'éviter les risques inhérents.

**⚠** Au cours de l'utilisation, tenir toute personne à l'écart et plus particulièrement les enfants.

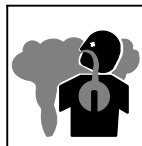


### UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE peut entraîner la mort.

Le contact de composants électriques peut provoquer des accidents mortels ou des brûlures graves. Le circuit électrique et les barres collectrices ou les connexions de sortie sont sous tension lorsque l'appareil fonctionne. Le circuit d'alimentation et les circuits internes de la machine sont également sous tension lorsque l'alimentation est sur marche. Des équipements installés ou reliés à la borne de terre de manière incorrecte sont dangereux.

- Ne pas toucher aux pièces électriques sous tension.
- Protéger toutes les barres collectrices et les raccords de refroidissement pour éviter de les toucher par inadvertance.
- Porter des gants isolants et des vêtements de protection secs et sans trous.
- S'isoler de la pièce à couper et du sol en utilisant des housses ou des tapis assez grands afin d'éviter tout contact physique avec la pièce à couper ou le sol.
- D'autres consignes de sécurité sont nécessaires dans les conditions suivantes : risques électriques dans un environnement humide ou si l'on porte des vêtements mouillés ; sur des structures métalliques telles que sols, grilles ou échafaudages ; en position coincée comme assise, à genoux ou couchée ; ou s'il y a un risque élevé de contact inévitable ou accidentel avec la pièce à souder ou le sol. Dans ces conditions, voir ANSI Z49.1 énuméré dans les normes de sécurité. En outre, ne pas travailler seul !
- Couper l'alimentation d'entrée avant d'installer l'appareil ou d'effectuer l'entretien. Verrouiller ou étiqueter la sortie d'alimentation selon la norme OSHA 29 CFR 1910.147 (se reporter aux Principales normes de sécurité).
- N'utiliser que des tuyaux de refroidissement non conducteurs ayant une longueur minimale de 457 mm pour garantir l'isolation.

- Installer le poste correctement et le mettre à la terre convenablement selon les consignes du manuel de l'opérateur et les normes nationales, provinciales et locales.
- Toujours vérifier la terre du cordon d'alimentation. Vérifier et s'assurer que le fil de terre du cordon d'alimentation est bien raccordé à la borne de terre du sectionneur ou que la fiche du cordon est raccordée à une prise correctement mise à la terre.
- En effectuant les raccordements d'entrée, fixer d'abord le conducteur de mise à la terre approprié et revérifier les connexions.
- Les câbles doivent être exempts d'humidité, d'huile et de graisse; protégez-les contre les étincelles et les pièces métalliques chaudes.
- Vérifier fréquemment le cordon d'alimentation et le conducteur de mise à la terre afin de s'assurer qu'il n'est pas altéré ou dénudé. Le remplacer immédiatement s'il l'est. Un fil dénudé peut entraîner la mort.
- L'équipement doit être hors tension lorsqu'il n'est pas utilisé.
- Ne pas utiliser des câbles usés, endommagés, de grosseur insuffisante ou mal épissés.
- Ne pas enrouler les câbles autour du corps.
- Ne pas toucher le circuit électrique si l'on est en contact avec la pièce, la terre ou le circuit électrique d'une autre machine.
- N'utiliser qu'un matériel en bon état. Réparer ou remplacer sur-le-champ les pièces endommagées. Entretien l'appareil conformément à ce manuel.
- Porter un harnais de sécurité si l'on doit travailler au-dessus du sol.
- S'assurer que tous les panneaux et couvercles sont correctement en place.
- Utiliser une protection différentielle lors de l'utilisation d'un équipement auxiliaire dans des endroits humides ou mouillés.



### LES FUMÉES ET LES GAZ peuvent être dangereux.

Le chauffage à induction de certains matériaux, adhésifs et flux génère des fumées et des gaz. Leur inhalation peut être dangereuse pour votre santé.

- Ne pas mettre sa tête au-dessus des vapeurs. Ne pas respirer ces vapeurs.
- À l'intérieur, ventiler la zone et/ou utiliser une ventilation forcée au niveau de l'arc pour l'évacuation des fumées et des gaz de soudage. Pour déterminer la bonne ventilation, il est recommandé de procéder à un prélèvement pour la composition et la quantité de fumées et de gaz auxquelles est exposé le personnel.
- Si la ventilation est médiocre, porter un respirateur anti-vapeurs approuvé.
- Lire et comprendre les fiches de données de sécurité et les instructions du fabricant concernant les adhésifs, les revêtements, les nettoyants, les consommables, les produits de refroidissement, les dégraisseurs, les flux et les métaux.
- Travailler dans un espace fermé seulement s'il est bien ventilé ou en portant un respirateur. Demander toujours à un surveillant dûment formé de se tenir à proximité. Des fumées et des gaz provenant du

chauffage peuvent déplacer l'air, abaisser le niveau d'oxygène et provoquer des lésions ou des accidents mortels. S'assurer que l'air ambiant ne présente aucun danger.

- Ne pas chauffer dans des endroits se trouvant à proximité d'opérations de dégraissage, de nettoyage ou de pulvérisation. La chaleur peut réagir en présence de vapeurs et former des gaz hautement toxiques et irritants.
- Ne pas surchauffer des métaux munis d'un revêtement tels que l'acier galvanisé, plaqué au plomb ou au cadmium, à moins que le revêtement ne soit enlevé de la zone chauffée, que la zone soit bien ventilée et, si nécessaire, en portant un respirateur. Les revêtements et tous les métaux contenant ces éléments peuvent dégager des fumées toxiques s'ils sont surchauffés. Voir les informations concernant la température dans les spécifications de revêtement SDS.



#### **Risque D'INCENDIE OU D'EXPLOSION.**

- Ne pas surchauffer les composants .
- Attention aux risques d'incendie: tenir un extincteur à proximité.

- Stocker des produits inflammables hors de la zone de travail.
- Ne pas placer l'appareil sur, au-dessus ou à proximité de surfaces inflammables.
- Ne pas utiliser l'appareil pour dégeler des tuyaux.
- Ne pas installer l'appareil à proximité de produits inflammables.
- Ne pas couvrir les protections isolantes refroidies par air avec un matériau pouvant entraîner leur surchauffe.
- Ne pas souder là où l'air ambiant pourrait contenir des poussières, gaz ou émanations inflammables (vapeur d'essence, par exemple).

- Une fois le travail achevé, assurez-vous qu'il ne reste aucune trace d'étincelles incandescentes ni de flammes.
- Utiliser exclusivement des fusibles ou coupe-circuits appropriés. Ne pas augmenter leur puissance; ne pas les ponter.
- Lire et comprendre les fiches de données de sécurité et les instructions du fabricant concernant les adhésifs, les revêtements, les nettoyants, les consommables, les produits de refroidissement, les dégraisseurs, les flux et les métaux.
- Porter une protection corporelle en cuir ou des vêtements ignifuges (FRC). La protection du corps comporte des vêtements sans huile comme par ex. des gants de cuir, une chemise solide, des pantalons sans revers, des chaussures hautes et une casquette.



#### **LE CHAUFFAGE PAR INDUCTION peut provoquer des brûlures.**

- Ne pas toucher des parties chaudes à mains nues.
- Laisser refroidir les composants ou équipements avant de les manipuler.
- Ne pas toucher ou manipuler les câbles/enroulements d'induction durant l'opération à moins que l'équipement soit conçu à cet effet comme indiqué dans le manuel d'utilisateur.
- Tenir les bijoux et autres objets personnels en métal éloignés de la tête/de l'enroulement pendant le fonctionnement.
- Ne pas toucher aux pièces chaudes, utiliser les outils recommandés et porter des gants de soudage et des vêtements épais pour éviter les brûlures.

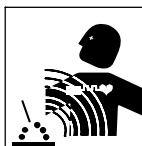
### **1-3. Symboles de dangers supplémentaires en relation avec l'installation, le fonctionnement et la maintenance**



#### **LA CHUTE DE L'ÉQUIPEMENT peut provoquer des blessures.**

- Utiliser l'anneau de levage uniquement pour soulever l'appareil, NON PAS les chariots, les bouteilles de gaz ou tout autre accessoire.

- Utilisez les procédures correctes et des équipements d'une capacité appropriée pour soulever et supporter l'appareil.
- En utilisant des fourches de levage pour déplacer l'unité, s'assurer que les fourches sont suffisamment longues pour dépasser du côté opposé de l'appareil.
- Tenir l'équipement (câbles et cordons) à distance des véhicules mobiles lors de toute opération en hauteur.
- Suivre les consignes du Manuel des applications pour l'équation de levage NIOSH révisée (Publication N°94-110) lors du levage manuel de pièces ou équipements lourds.



#### **Les CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES (CEM) peuvent affecter les implants médicaux.**

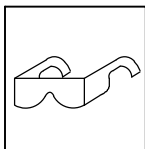
- Les porteurs de stimulateurs cardiaques et autres implants médicaux doivent rester à distance.
- Les porteurs d'implants médicaux doivent consulter leur médecin et le fabricant du dispositif avant de s'approcher de la zone où se déroule du soudage à l'arc, du soudage par points, du gougeage, de la découpe plasma ou une opération de chauffage par induction.



#### **LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT CHAUD ET LA VAPEUR peuvent causer des brûlures.**

Si le liquide de refroidissement est en surchauffe, un boyau pourrait se sectionner.

- Ne jamais débrancher les deux extrémités du tuyau lorsque l'appareil est installé sur une pièce de travail chaude.
- Si le liquide de refroidissement cesse de s'écouler, laisser une extrémité du tuyau branchée pour permettre au liquide de refroidissement chaud de revenir au refroidisseur et dépressuriser.
- Pour éviter tout risque de dommage, retirer le tuyau de la pièce de travail chaude.
- Effectuer une inspection visuelle des boyaux, cordons et câbles avant chaque utilisation. Ne pas utiliser des boyaux, cordons ou câbles endommagés.
- Laissez refroidir avant d'intervenir sur l'équipement.



#### **DES PIÈCES DE METAL ou DES SALETES peuvent provoquer des blessures dans les yeux.**

- Porter des lunettes de sécurité à coques latérales ou un écran facial.



#### **DES ORGANES MOBILES peuvent provoquer des blessures.**

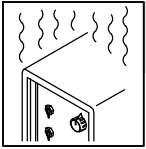
- S'abstenir de toucher des organes mobiles tels que des ventilateurs.

- Maintenir fermés et verrouillés les portes, panneaux, recouvrements et dispositifs de protection.
- Lorsque cela est nécessaire pour des travaux d'entretien et de dépannage, faire retirer les portes, panneaux, recouvrements ou dispositifs de protection uniquement par du personnel qualifié.
- Remettre les portes, panneaux, recouvrements ou dispositifs de protection quand l'entretien est terminé et avant de rebrancher l'alimentation électrique.



#### **LES LIQUIDES SOUS HAUTE PRESSION peuvent provoquer des blessures ou la mort.**

- Liquide de refroidissement sous haute pression.
- Libérez la pression avant d'intervenir sur le refroidisseur.
- En cas d'injection d'un liquide QUELCONQUE dans la peau ou le corps, consultez immédiatement un médecin.



### L'EMPLOI EXCESSIF peut SURCHAUFFER L'ÉQUIPEMENT.

- Prévoir une période de refroidissement
- Réduire le courant de sortie ou le facteur de marche avant de recommencer le chauffage.

- Respecter le cycle opératoire nominal.



### LES CHARGES ÉLECTROSTATIQUES peuvent endommager les circuits imprimés.

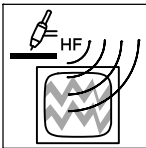
- Établir la connexion avec la barrette de terre AVANT de manipuler des cartes ou des pièces.

- Utiliser des pochettes et des boîtes antistatiques pour stocker, déployer ou expédier des cartes PC.



### L'EXPLOSION DE LA BATTERIE peut provoquer des blessures.

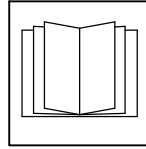
- Ne pas utiliser l'appareil de induction pour charger des batteries ou faire démarrer des véhicules à l'aide de câbles de démarrage, sauf si l'appareil dispose d'une fonctionnalité de charge de batterie destinée à cet usage.



### LE RAYONNEMENT HAUTE FRÉQUENCE (HF) risque de provoquer des interférences.

- Le rayonnement haute fréquence (HF) peut provoquer des interférences avec les équipements de radio-navigation et de communication, les services de sécurité et les ordinateurs.

- Demander seulement à des personnes qualifiées familiarisées avec des équipements électroniques de faire fonctionner l'installation.
- L'utilisateur est tenu de faire corriger rapidement par un électricien qualifié les interférences résultant de l'installation.
- Si le FCC signale des interférences, arrêter immédiatement l'appareil.
- Effectuer régulièrement le contrôle et l'entretien de l'installation.
- Maintenir soigneusement fermés les portes et les panneaux des sources de haute fréquence.



### LIRE LES INSTRUCTIONS.

- Lire et appliquer les instructions sur les étiquettes et le Mode d'emploi avant l'installation, l'utilisation ou l'entretien de l'appareil. Lire les informations de sécurité au début du manuel et dans chaque section.

- N'utiliser que les pièces de rechange recommandées par le constructeur.
- Effectuer l'installation, l'entretien et toute intervention selon les manuels d'utilisateurs, les normes nationales, provinciales et de l'industrie, ainsi que les codes municipaux.

## 1-4. Proposition californienne 65 Avertissements

**AVERTISSEMENT :** ce produit peut vous exposer à des produits chimiques tels que le plomb, reconnus par l'État de Californie comme cancérigènes et sources de malformations ou d'autres troubles de la reproduction.

Pour plus d'informations, consulter [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

## 1-5. Principales normes de sécurité

*Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes*, American Welding Society standard ANSI Standard Z49.1. Website: [www.aws.org](http://www.aws.org).

*Safety in Welding, Cutting, and Allied Processes*, CSA Standard W117.2 from Canadian Standards Association. Website: [www.csagroup.org](http://www.csagroup.org).

OSHA *Occupational Safety and Health Standards for General Industry*, Title 29, Code of Federal Regulations (CFR), Part 1910.177 Subpart N, Part 1910 Subpart Q, and Part 1926, Subpart J. Website: [www.osha.gov](http://www.osha.gov).

OSHA *Important Note Regarding the ACGIH TLV, Policy Statement on the Uses of TLVs and BEIs*. Website: [www.osha.gov](http://www.osha.gov).

*National Electrical Code*, NFPA Standard 70 from National Fire Protection Association. Website: [www.nfpa.org](http://www.nfpa.org)

*Canadian Electrical Code Part 1*, CSA Standard C22.1 from Canadian Standards Association. Website: [www.csagroup.org](http://www.csagroup.org).

*Safe Practice For Occupational And Educational Eye And Face Protection*, ANSI Standard Z87.1 from American National Standards Institute. Website: [www.ansi.org](http://www.ansi.org).

*Applications Manual for the Revised NIOSH Lifting Equation* from the National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH). Website: [www.cdc.gov/NIOSH](http://www.cdc.gov/NIOSH).

## 1-6. Informations relatives aux CEM

Le courant électrique qui traverse tout conducteur génère des champs électromagnétiques (CEM) à certains endroits. Le courant issu d'un soudage à l'arc (et de procédés connexes, y compris le soudage par points, le gougeage, le découpage plasma et les opérations de chauffage par induction) crée un champ électromagnétique (CEM) autour du circuit de soudage. Les champs électromagnétiques produits peuvent causer interférence à certains implants médicaux, p.ex. les stimulateurs cardiaques. Des mesures de protection pour les porteurs d'implants médicaux doivent être prises: Limiter par exemple tout accès aux passants ou procéder à une évaluation des risques individuels pour les soudeurs. Tous les soudeurs doivent appliquer les procédures suivantes pour minimiser l'exposition aux CEM provenant du circuit de soudage:

1. Rassembler les câbles en les torsadant ou en les attachant avec du ruban adhésif ou avec une housse.
2. Ne pas se tenir au milieu des câbles de soudage. Disposer les câbles d'un côté et à distance de l'opérateur.
3. Ne pas courber et ne pas entourer les câbles autour de votre corps.

4. Maintenir la tête et le torse aussi loin que possible du matériel du circuit de soudage.
5. Connecter la pince sur la pièce aussi près que possible de la soudure.
6. Ne pas travailler à proximité d'une source de soudage, ni s'asseoir ou se pencher dessus.
7. Ne pas souder tout en portant la source de soudage ou le dévidoir.

Pour des informations supplémentaires relatives au chauffage par induction et à l'exposition aux champs électriques et magnétiques (CEM), se reporter au communiqué suivant:


<https://www.millerwelds.com/-/media/miller-electric/files/pdf/safety/bulletins/bulletin-on-induction-heating-and-emf-exposure-fr.pdf>



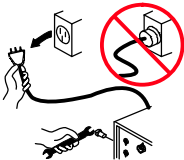

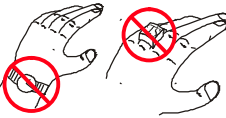

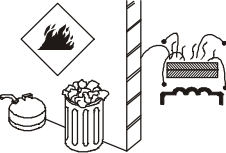


### En ce qui concerne les implants médicaux :


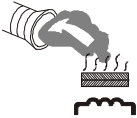
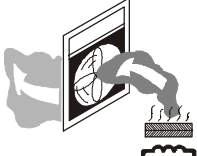
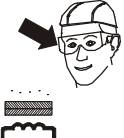



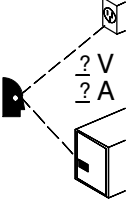
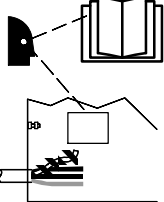
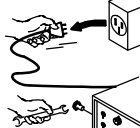
Les porteurs d'implants doivent d'abord consulter leur médecin avant de s'approcher des opérations de soudage à l'arc, de soudage par points, de gougeage, du coupage plasma ou de chauffage par induction. Si le médecin approuve, il est recommandé de suivre les procédures précédentes.

## SECTION 2 – DEFINITIONS

### 2-1. Symboles et Définitions supplémentaires relatifs à la Sécurité

 Certains symboles ne se trouvent que sur les produits CE.

	<p>Avertissement! Attention! Les risques éventuels sont indiqués par ces symboles.</p> <p style="text-align: right;">Safe1 2012-05</p>
	<p>Porter des gants isolants secs. Ne pas porter de gants mouillés ou en mauvais état.</p> <p style="text-align: right;">Safe56 2017-04</p>
	<p>Débrancher la prise ou couper l'alimentation avant toute intervention sur l'appareil.</p> <p style="text-align: right;">Safe5 2017-04</p>
	<p>Le chauffage par induction peut provoquer des blessures ou des brûlures d'objets chauds comme les bagues, montres ou pièces.</p> <p style="text-align: right;">Safe74 2012-07</p>
	<p>Ne pas porter de bijoux ou autres objets personnels métalliques, bagues ou montres pendant le fonctionnement.</p> <p style="text-align: right;">Safe75 2017-04</p>
	<p>Les étincelles de chauffage par induction peuvent provoquer des incendies. Ne pas surchauffer les pièces et adhésifs.</p> <p style="text-align: right;">Safe76 2012-07</p>
	<p>Éloigner toute substance inflammable des opérations de chauffage. Ne pas chauffer à proximité d'une telle substance.</p> <p style="text-align: right;">Safe77 2012-07</p>
	<p>Les étincelles de chauffage peuvent provoquer des incendies. Un extincteur doit se trouver à proximité et un surveillant doit être prêt à s'en servir.</p> <p style="text-align: right;">Safe78 2012-07</p>
	<p>Il peut être dangereux pour la santé de respirer les fumées de chauffage. Lire les spécifications de sécurité des matériaux et les instructions du fabricant concernant le matériel utilisé.</p> <p style="text-align: right;">Safe79 2012-07</p>

	<p>Maintenir la tête à l'écart des fumées.</p> <p style="text-align: right;">Safe80 2017-04</p>
	<p>Chasser les fumées à l'aide d'un système de ventilation forcée ou d'un système d'extraction local.</p> <p style="text-align: right;">Safe81 2012-07</p>
	<p>Chasser les fumées à l'aide de ventilations.</p> <p style="text-align: right;">Safe82 2012-07</p>
	<p>Toujours se munir de lunettes ou masques de sécurité pendant ou à proximité des opérations de chauffage pour éviter les blessures éventuelles.</p> <p style="text-align: right;">Safe83 2012-07</p>
	<p>Porter soit des lunettes de sécurité soit un masque complet selon le type d'opération.</p> <p style="text-align: right;">Safe84 2012-07</p>
	<p>Ne pas enlever ou recouvrir l'étiquette de peinture.</p> <p style="text-align: right;">Safe20 2017-04</p>
	<p>Ne pas jeter le produit (si applicable) avec les déchets ménagers. Réutiliser ou recycler les déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) et les jeter dans un conteneur prévu à cet effet. Contacter le bureau chargé du recyclage local ou le revendeur local pour de plus amples informations.</p> <p style="text-align: right;">Safe37 2017-04</p>
	<p>Consulter la plaque signalétique pour les conditions d'alimentation.</p> <p style="text-align: right;">Safe34 2012-05</p>
	<p>Recevoir une formation convenable et lire les instructions et les étiquettes avant de procéder aux interventions exécutées sur le poste.</p> <p style="text-align: right;">Safe35 2012-05</p>
	<p>Débrancher la prise ou couper l'alimentation avant toute intervention sur l'appareil.</p> <p style="text-align: right;">Safe30 2012-05</p>

	<p>Les condensateurs d'alimentation conservent une tension dangereuse après coupure de l'alimentation. Ne pas toucher des condensateurs encore chargés. Attendre toujours 60 secondes après coupure de l'alimentation avant toute intervention sur l'appareil ET vérifier la tension du condensateur d'alimentation et s'assurer qu'elle est proche de 0 avant de toucher des pièces de l'appareil. Safe42 2017-04</p>
	<p>Raccorder le conducteur de mise à la terre vert ou jaune/vert à la borne de masse. Brancher les conducteurs d'alimentation (L1, L2 et L3) aux bornes de phases. Safe86 2012-06</p>
	<p>Suivre une formation et lire les instructions avant de travailler avec la machine de chauffage. Safe85 2012-06</p>

## 2-2. Symboles et définitions divers

Certains symboles ne se trouvent que sur les produits CE.

<b>A</b>	Ampères
<b>V</b>	Volts
	Courant alternatif
<b>X</b>	Facteur de marche
<b>IP</b>	Niveau de protection
<b>Hz</b>	Hertz
	Protection du circuit
	Sortie
	Augmenter
	Branchement au secteur
<b>I<sub>1</sub></b>	Courant primaire

<b>I<sub>2</sub></b>	Courant nominal
<b>U<sub>1</sub></b>	Tension primaire
<b>U<sub>2</sub></b>	Tension de charge
	Lire les instructions
	Convertisseur transformateur redresseur de fréquence statique triphasé
<b>I<sub>1 max</sub></b>	Courant d'alimentation nominal maximum
<b>P<sub>1 max</sub></b>	Consommation d'énergie maximale
<b>3~</b>	Triphasé

<b>%</b>	Pourcentage
	Commande à distance
	Panneau
	Haute température
	Tension d'alimentation
	Arrêt
<b>I</b>	Marche
	Chauffage par induction

# SECTION 3 – SPÉCIFICATIONS

## 3-1. Emplacement du numéro de série et de la plaque signalétique

Le numéro de série et les données signalétiques de ce produit se trouvent à l'arrière. La plaque signalétique permet de déterminer l'alimentation électrique requise et/ou la puissance nominale. Consigner le numéro de série dans la zone prévue à cet effet sur le dos de couverture du présent guide afin de pouvoir vous y référer ultérieurement.

## 3-2. Contrat de licence de logiciel

Le Contrat de licence de l'utilisateur final et tous les avis et conditions de tiers concernant les logiciels tiers se trouvent à l'adresse <https://www.millerwelds.com/eula> et sont incorporés par référence aux présentes.

## 3-3. Informations sur les paramètres et réglages de soudage par défaut

**AVIS** – Chaque application de soudage est unique. Bien que certains produits Miller Electric soient conçus pour déterminer et régler par défaut certains paramètres et réglages de soudage typiques en fonction de variables d'application spécifiques et relativement limitées saisies par l'utilisateur final, ces réglages par défaut servent uniquement à des fins de référence ; les résultats de soudage finaux peuvent être affectés par d'autres variables et circonstances spécifiques à l'application. La pertinence de tous les paramètres et réglages doit être évaluée et modifiée par l'utilisateur final selon les besoins, en fonction des exigences spécifiques à l'application. L'utilisateur final est seul responsable de la sélection et de la coordination de l'équipement approprié, de l'adoption ou de l'ajustement des paramètres et réglages de soudage par défaut, ainsi que de la qualité et de la durabilité ultimes de toutes les soudures résultantes. Miller Electric décline expressément toute garantie implicite, y compris toute garantie implicite d'adéquation à un usage particulier.

## 3-4. Spécifications

☞ Ne pas utiliser les informations du tableau de spécifications de l'appareil pour déterminer si une intervention est requise au niveau du circuit électrique. Pour en savoir plus sur le branchement de l'alimentation d'entrée, voir les Sections 4-3, 4-4, et 4-5.

☞ La capacité nominale de cet équipement est assurée jusqu'à une température ambiante de 104 °F (40 °C).

Fréquence de sortie	Puissance nominale		Inductance mutuelle requise	Ampérage d'entrée en fonction de la puissance nominale, 50 ou 60 Hz, triphasé			kVA	kW	Dimensions hors tout	Poids
	Sortie simple	Sortie double		400V	460 V	575 V				
5 à 30kHz	35kW à 100% du facteur de marche 350A (RMS), 700V (RMS)	35kW à 100% du facteur de marche 700A (RMS), 700V (RMS)	2,5 à 50µh	60 A	50 A	40 A	39	37	Longueur : 36,75 po. (933 mm) Largeur : 21,75 po. (553 mm) Hauteur : 27,5 po. (699 mm)	103kg

## 3-5. Spécifications environnementales

### A. Niveau de protection IP

Niveau de protection IP
IP23C
Le présent matériel est conçu pour une utilisation à l'extérieur. Il peut être entreposé mais ne doit pas être utilisé à l'extérieur pour souder lors de précipitations, à moins d'être protégé.
IP23C 2014-06

### B. Informations Sur la Compatibilité Électromagnétique (EMC)

<p><b>⚠</b> L'utilisation de cet équipement de classe A n'est pas prévue dans des lieux résidentiels où l'énergie électrique est fournie par le système d'alimentation public en basse tension. Il peut y avoir des difficultés potentielles pour garantir une compatibilité électromagnétique dans ces zones, du fait de perturbations tant en mode conduit qu'en mode rayonné.</p> <p>Cet équipement est conforme aux normes CEI61000-3-11 et CEI61000-3-12, et peut être relié à des systèmes publics basse tension, à condition que l'impédance <math>Z_{max}</math> de ces systèmes au point de couplage commun soit inférieure à 33,37 mΩ (ou que la puissance de court-circuit <math>S_{SC}</math> soit supérieure à 112 138 497,99). L'installateur ou l'utilisateur de l'équipement est tenu de s'assurer que l'impédance du système est conforme aux restrictions prévues, si nécessaire en consultant l'opérateur du réseau de distribution.</p> <p>ce-emc 1 2014-07</p>
---





### 3-6. Spécifications environnementales

#### Spécifications de température pour le fonctionnement en climat froid du système de chauffage par induction pour roulements Miller ProHeat 35

		ProHeat		Refroidisseur		Bobine d'induction		Câbles de chauffage	
°C	°F	Stockage	Fonctionnement	Stockage	Fonctionnement	Stockage	Fonctionnement	Stockage	Fonctionnement
60	140	/	Rendements réduits au-dessus de 40°C	/	Rendements réduits au-dessus de 40°C	/	/	/	/
55	131								
50	122								
45	113								
40	104								
35	95								
30	86								
25	77								
20	68								
15	59								
10	50								
5	41								
0	32								
-5	23								
-10	14								
-15	5	/	/	/	/	/	/	/	/
-20	-4								
-25	-13								
-30	-22								
-35	-31								
-40	-40								
				Stocker dans un endroit sec	Alimenter fréquemment le système pour maintenir la température du liquide de refroidissement au dessus de -10°C (14°F).	Stocker dans un endroit sec	Alimenter fréquemment le système pour maintenir la température du liquide de refroidissement au dessus de -10°C (14°F).	Stocker dans un endroit sec	Alimenter fréquemment le système pour maintenir la température du liquide de refroidissement au dessus de -10°C (14°F).

/	Non recommandé
	Avec qualifications
/	Fonctionnement normal avec liquide de refroidissement

**AVIS** – La bobine d'induction Rolling Miller ProHeat 35 est conçue pour fonctionner dans des températures allant de -10°C à 60°C (14°F à 140°F). Pour un fonctionnement dans des températures allant de -40°C à -10°C (-40°F à 14°F), veuillez prendre les précautions suivantes pour éviter d'endommager votre équipement :

- Connectez les conduites du liquide de refroidissement à la bobine d'induction Rolling une fois qu'elle est sèche, ou lorsque la température ambiante est au dessus de -20°C (-4°F).
- Utilisez le refroidisseur de système à induction ProHeat 35 Heavy Duty uniquement aux températures comprises entre -10°C et 40°C (14°F et 104°F) pendant le fonctionnement de la bobine d'induction Rolling/ des conduites du liquide de refroidissement.
- Utilisez toujours un liquide de refroidissement Miller (numéro de pièce Miller : 043810).
- Le liquide de refroidissement doit couler de façon continue à travers la bobine d'induction Rolling/ les conduites du liquide de refroidissement, et de la puissance doit être appliquée à la bobine d'induction Rolling/ aux conduites du liquide de refroidissement à des intervalles réguliers pour maintenir la température du liquide de refroidissement à au moins -10°C (14°F).
- Conservez la bobine d'induction Rolling/ les conduites du liquide de refroidissement dans un endroit sec. Séchez l'unité en utilisant de l'air comprimé à une pression maximale de 40 psi (2,75 bar) pour souffler le liquide de refroidissement hors de la bobine d'induction Rolling et du câble d'alimentation.
- Stockez le refroidisseur de système à induction ProHeat 35 Heavy Duty à une température comprise entre -20°C et 55°C (-4°F et 131°F).

 Le liquide de refroidissement ne pourra commencer à couler qu'à partir de -10°C (14°F).

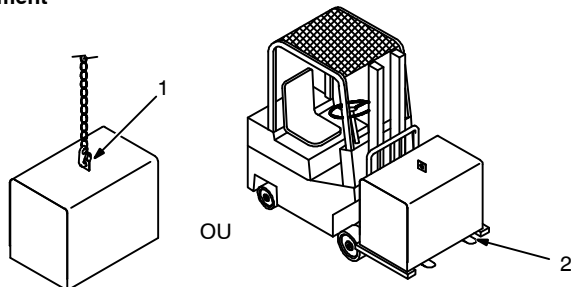
**AVIS** – Pour un stockage plus froid, le refroidisseur doit être conservé dans un endroit sec. Séchez l'unité en utilisant de l'air comprimé à une pression maximale de 40 psi (2,75 bar) pour souffler le liquide de refroidissement hors des conduites du liquide de refroidissement, des cuves de filtre, de la pompe, de l'indicateur de flux, et de l'échangeur thermique.

# SECTION 4 – INSTALLATION

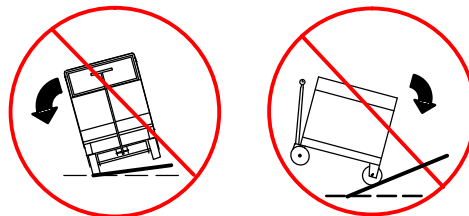
## 4-1. Choix d'un emplacement



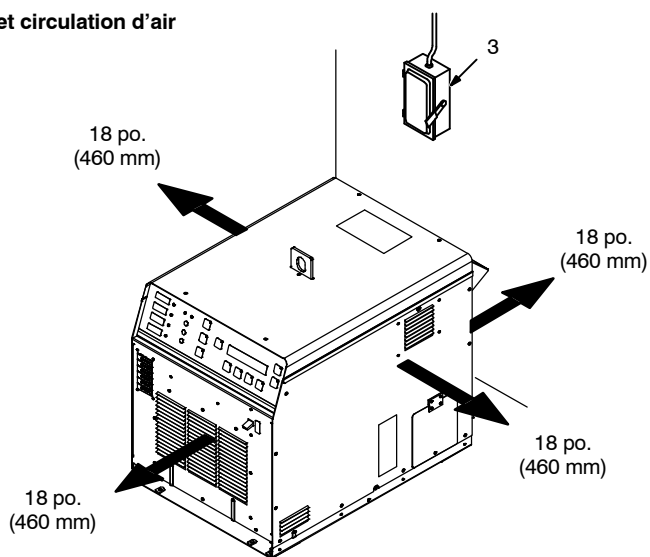
### Mouvement



**⚠** Ne pas déplacer ou faire fonctionner l'appareil à un endroit où il pourrait se renverser.



### Emplacement et circulation d'air



**⚠** Une installation spéciale peut être nécessaire en présence d'essence ou de liquides volatils – voir NEC article 511 ou CEC section 20.

- 1 Anneau de levage
- 2 Fourches de levage

Utiliser l'anneau ou les fourches de levage pour déplacer l'appareil.

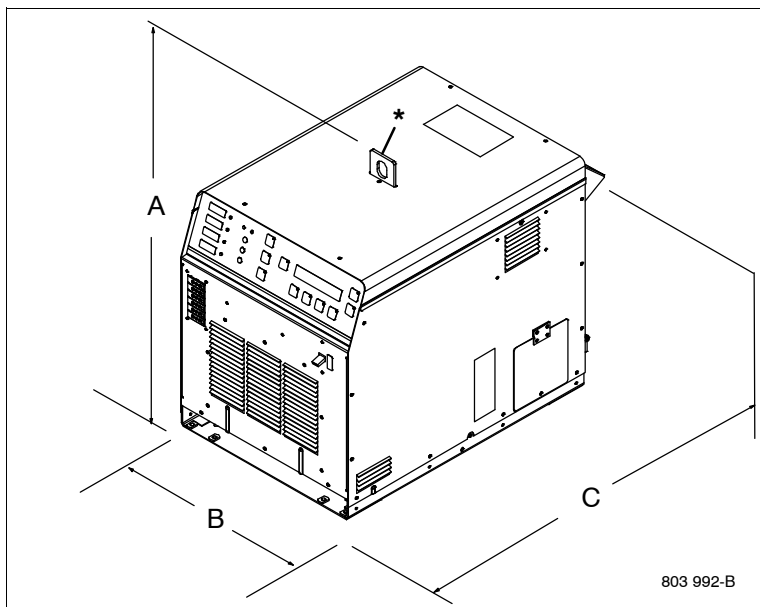
En cas d'utilisation des fourches de levage, les faire dépasser du côté opposé de l'appareil.

- 3 Sectionneur

Placer le poste près d'une source d'alimentation appropriée.

loc\_large 2018-08 / 803992 B

## 4-2. Dimensions et poids



803 992-B

Dimensions	
A	27,5 po. (699 mm)
B	21,75 po. (553 mm)
C	36,75 po. (933 mm)
Poids	
103 kg	
* Charge nominale pour œillet de levage 272 kg (maximale)	

### 4-3. Guide d'entretien électrique

**⚠** Cet équipement doit être utilisé exclusivement sur un réseau électrique triphasé à quatre fils dont le neutre est relié à la terre.

**⚠** Le non-respect des recommandations de ce guide d'entretien électrique entraîne des risques d'électrocution ou d'incendie. Ces recommandations sont destinées à un circuit de dérivation adapté à la puissance nominale et au facteur de marche de la source du poste de soudage.

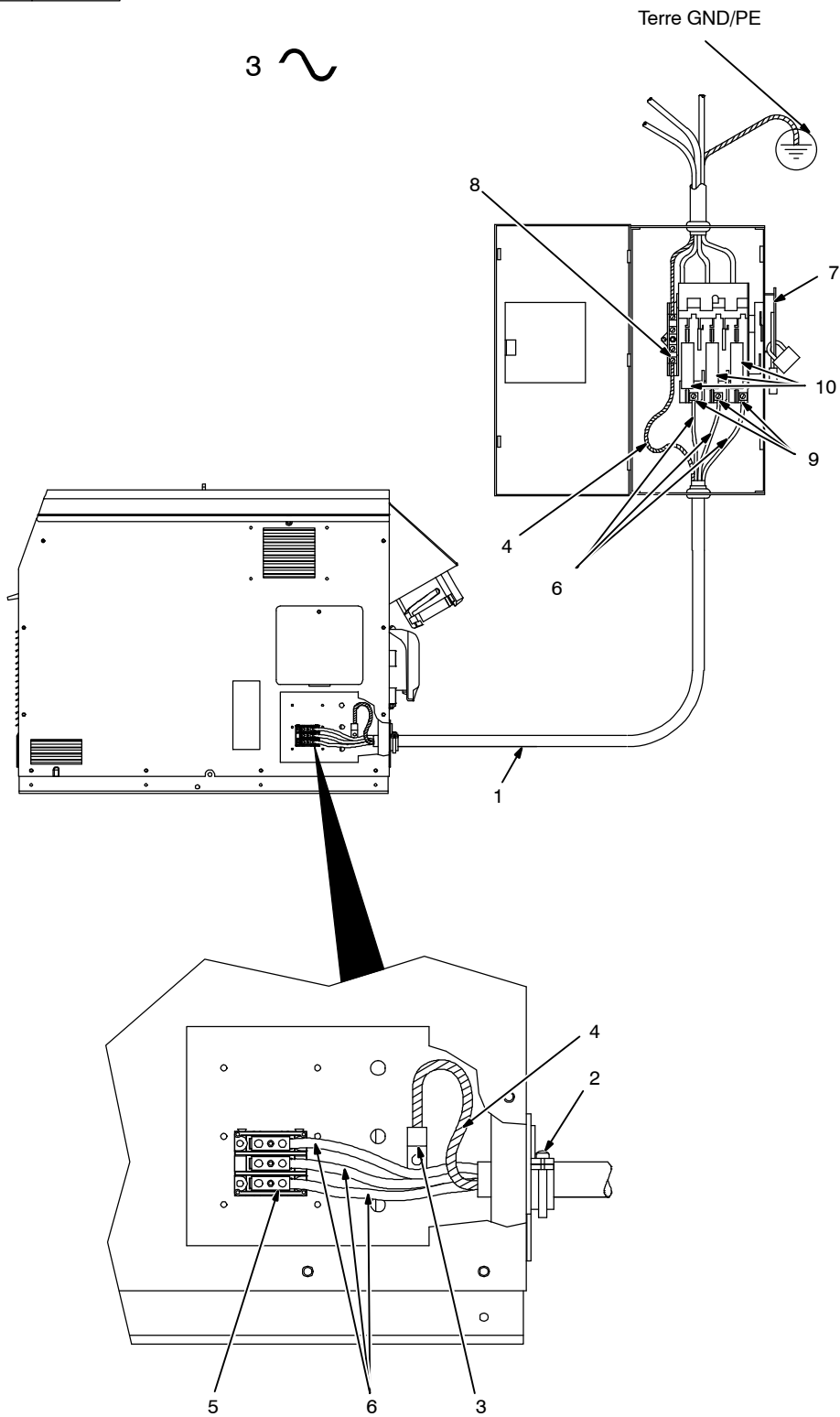
Dans les installations de circuits de dérivation, le code National Electrical Code (NEC) permet le dimensionnement du connecteur et des conducteurs en dessous de celui du dispositif de protection du circuit. Tous les composants du circuit doivent être physiquement compatibles. Voir NEC articles 210.21, 630.11, et 630.12.

	50 Hz triphasé	60 Hz triphasé	
Tension d'alimentation	400	460	575
Courant d'alimentation nominal maximum $I_{1max}$ (A)	60	50	40
Courant d'alimentation utile maximum $I_{1eff}$ (A)	60	50	40
Puissance nominale max. recommandée en ampères d'un fusible ou coupe circuit standard <sup>1</sup>			
Coupe circuit <sup>1</sup> , Temporisateur <sup>2</sup>	70	60	50
Fonctionnement normal <sup>3</sup>	90	70	60
Longueur max. recommandée en mètres pour le conducteur d'entrée <sup>4</sup>	214 (74)	213 (65)	333 (101)
<b>Installation de la conduite</b>			
Dimension min. du conducteur d'entrée en AWG <sup>5</sup>	6	8	8
Dimension min. du conducteur de terre en AWG <sup>5</sup>	8	8	10
<b>Installation du cordon flexible</b>			
Taille minimum des conducteurs d'alimentation en AWG (mm2) <sup>6</sup>	4	4	6
Décharge de traction recommandée <sup>7</sup>	Fourni par le client	Fourni par le client	Fourni par le client

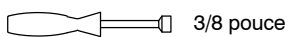
Référence : 2020 National Electrical Code (NEC) (y compris l'article 630)

- 1 Lorsqu'un disjoncteur est utilisé à la place d'un fusible, sélectionner un disjoncteur avec des courbes temps/intensité comparables à celles du fusible recommandé.
- 2 Les fusibles temporisés sont de classe UL RK5. Voir UL 248.
- 3 "Normal" (général – pas de temporisation intentionnelle) fusibles de classe UL "K5" (jusqu'à 60 A compris) et classe UL "H" (65 A et plus).
- 4 Longueur totale maximale des conducteurs d'alimentation en cuivre dans l'ensemble de l'installation, de la conduite et/ou du cordon flexible.
- 5 Les données sur les conducteurs de cette section précisent la taille des conducteurs (à l'exclusion du câble ou du cordon souple) entre le panneau et l'équipement, conformément au tableau 310.15 (B)(16) du CEN, et sont basées sur les intensités admissibles des conducteurs en cuivre isolés ayant une classe de température de 167°F (75°C) et ne comportant pas plus de trois conducteurs à courant porteur unique dans un chemin de roulement.
- 6 La taille du conducteur du cordon flexible est basée sur le tableau NEC 400.5(A)(1) pour un câble gainé SOOW 600 V 90°C (194°F) dans une température ambiante de 30°C (86°F). Voir le tableau NEC 310.15(B)(2)(a) pour les facteurs de correction de la température ambiante. Le cordon flexible utilisé pour la connexion au système d'alimentation devra être conforme aux exigences de la norme CSA C22.2 No. 49.
- 7 Le cas échéant, demandez à une personne qualifiée d'agrandir le trou d'accès dans le panneau de la machine pour accommoder la décharge de traction.

#### 4-4. Connexion de l'alimentation triphasée pour les modèles 460/575Volts



Outils nécessaires :



## 4-4. Connexion de l'alimentation triphasée pour les modèles 460/575Volts (suite)



**⚠** L'installation doit répondre à tous les codes nationaux et locaux – demander à une personne qualifiée d'effectuer cette installation.

**⚠** Débrancher et verrouiller ou consigner l'alimentation avant de raccorder les conducteurs d'alimentation de cet appareil.

**⚠** Raccorder le câble d'alimentation à la source de soudage d'abord.

**⚠** Raccorder toujours le fil vert ou vert et jaune de mise à la terre à la borne terre de l'alimentation en premier, et jamais à une borne de phase.

*Le circuit de ce poste s'adapte automatiquement à la valeur de l'alimentation électrique à laquelle il est branché. Vérifier la tension d'alimentation disponible sur le site. Ce poste peut être raccordé à n'importe quelle alimentation de 460 ou 575VAC.*

Se référer à l'étiquette signalétique du poste et vérifier la tension disponible sur le site.

1 Conducteurs d'alimentation (fourni par le client)

Sélectionner la section et la longueur des conducteurs selon la Section 4-3. Les conducteurs doivent correspondre aux codes électriques nationaux et locaux. Le cas échéant, utiliser des cosses correspondant à l'ampérage et modifier la taille du trou.

### Connexions d'alimentation de la source d'alimentation

2 Serre-câble (fourni par le client)

Installer un serre-câble de dimension adaptée à l'appareil et aux conducteurs. Faire passer les conducteurs (le cordon) dans le serre-câble et serrer les vis.

3 Borne de terre de l'appareil

4 Conducteur de mise à la terre vert ou vert et jaune

Raccorder le conducteur de mise à la terre vert ou jaune et vert à la borne de masse de la source de soudage en premier.

5 Bornes des phases de la source d'alimentation

6 Conducteurs d'alimentation L1 (U), L2 (V) et L3 (W)

Raccorder les conducteurs d'alimentation L1 (U), L2 (V) et L3 (W) aux bornes des phases du poste de soudure.

Fermer et verrouiller la porte d'accès du poste de soudure.

### Débranchement de l'alimentation du poste de soudure

7 Débrancher l'appareil (interrupteur illustré en position fermée)

8 Débrancher le dispositif de coupure de ligne de mise à la terre (alimentation) du poste.

9 Débrancher les bornes des phases du dispositif.

Raccorder d'abord le fil vert ou vert et jaune de mise à la terre à la borne terre du dispositif de coupure.

Raccorder les conducteurs L1 (U), L2 (V) et L3 (W) aux bornes du dispositif de coupure de ligne.

10 Protection contre les surintensités

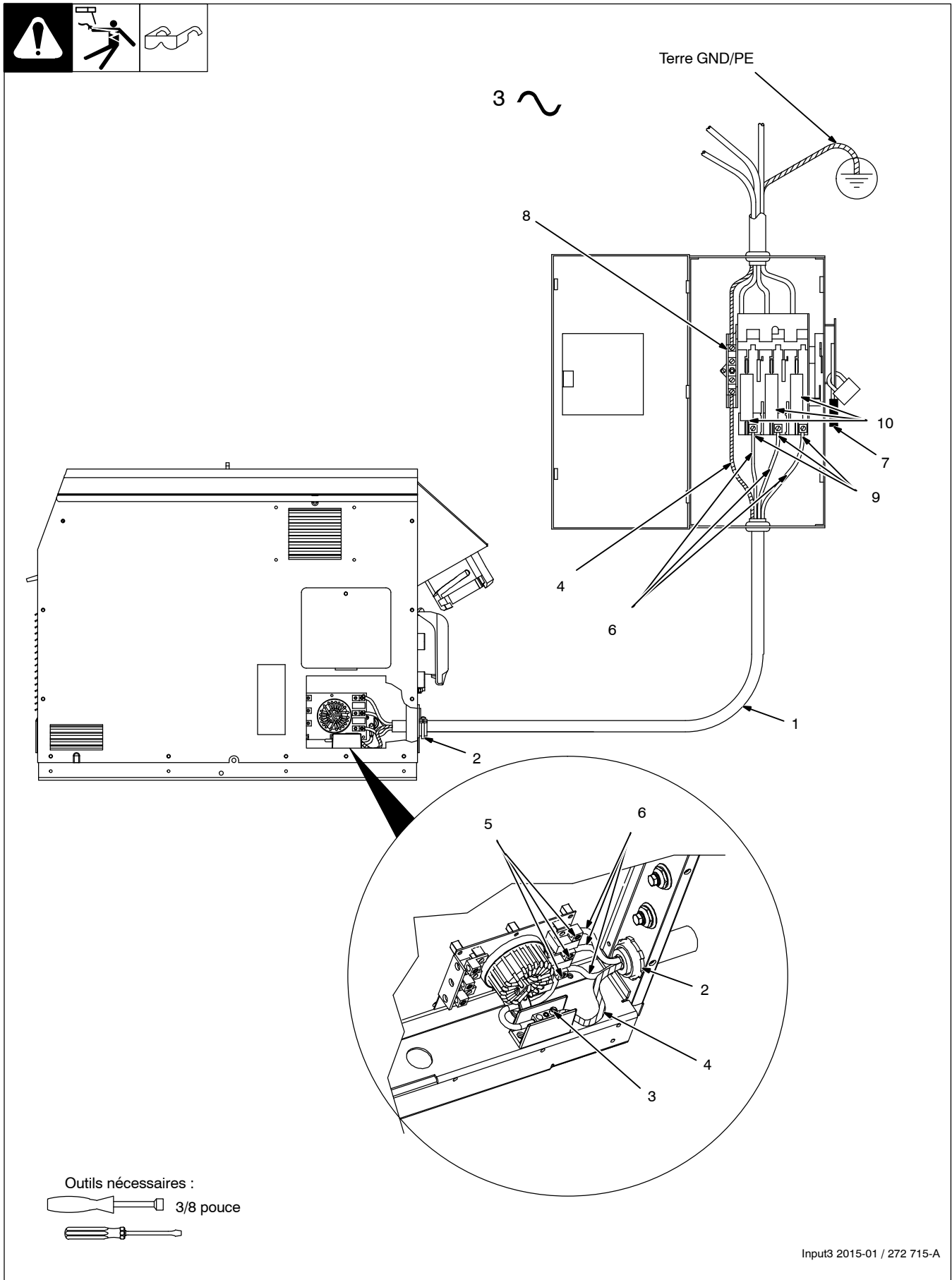
Sélectionner le type et le calibre de protection contre les surintensités conformément à la Section 4-3 (interrupteur de coupure à fusible illustré).

Fermer et verrouiller la porte du dispositif de coupure. Retirer le dispositif de verrouillage ou de consigne et placer l'interrupteur en position de marche.

input3 2015-01

## Notes

## 4-5. Connexion de l'alimentation triphasée pour les modèles 400/460V IEC et CE



## 4-5. Connexion de l'alimentation triphasée pour les modèles 400/460V IEC et CE (suite)



**⚠** L'installation doit répondre à tous les codes nationaux et locaux – demander à une personne qualifiée d'effectuer cette installation.

**⚠** Débrancher et verrouiller ou consigner l'alimentation avant de raccorder les conducteurs d'alimentation de cet appareil.

**⚠** Raccorder le câble d'alimentation à la source de soudage d'abord.

**⚠** Raccorder toujours le fil vert ou vert et jaune de mise à la terre à la borne terre de l'alimentation en premier, et jamais à une borne de phase.

*☞ Le circuit de ce poste s'adapte automatiquement à la valeur de l'alimentation électrique à laquelle il est branché. Vérifier la tension d'alimentation disponible sur le site. Ce poste peut être raccordé à n'importe quelle alimentation de 400 ou 460 VAC.*

Se référer à l'étiquette signalétique du poste et vérifier la tension disponible sur le site.

- 1 Conducteurs d'alimentation (fourni par le client)

Sélectionner la section et la longueur des conducteurs selon la Section 4-3. Les conducteurs doivent correspondre aux codes électriques nationaux et locaux. Le cas échéant, utiliser des cosses correspondant à l'ampérage et modifier la taille du trou.

### Connexions d'alimentation de la source de soudage

- 2 Serre-câble (fourni par le client)

Installer un serre-câble de dimension adaptée à l'appareil et aux conducteurs. Faire passer les conducteurs (le cordon) dans le serre-câble et serrer les vis.

- 3 Borne de terre de l'appareil
- 4 Conducteur de mise à la terre vert ou vert et jaune

Raccorder le conducteur de mise à la terre vert ou jaune et vert à la borne de masse de la source de soudage en premier.

- 5 Bornes des phases de la source de soudage
- 6 Conducteurs d'alimentation L1 (U), L2 (V) et L3 (W)

Raccorder les conducteurs d'alimentation L1 (U), L2 (V) et L3 (W) aux bornes des phases du poste de soudage.

Fermer et verrouiller la porte d'accès du poste de soudage.

### Débranchement de l'alimentation du poste de soudage

- 7 Débrancher l'appareil (interrupteur illustré en position fermée)
- 8 Débrancher le dispositif de coupure de ligne de mise à la terre (alimentation) du poste.
- 9 Débrancher les bornes des phases du dispositif.

Raccorder d'abord le fil vert ou vert et jaune de mise à la terre à la borne terre du dispositif de coupure.

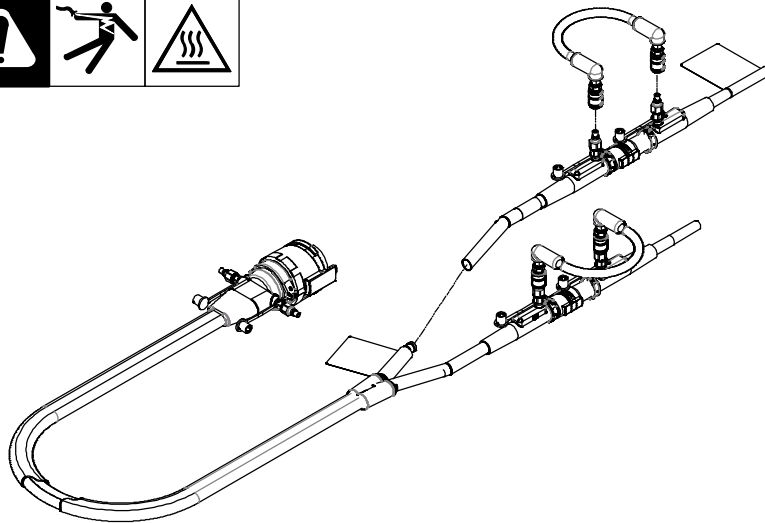
Raccorder les conducteurs L1 (U), L2 (V) et L3 (W) aux bornes du dispositif de coupure de ligne.

10 Protection contre les surintensités  
Sélectionner le type et le calibre de protection contre les surintensités conformément à la Section 4-3 (interrupteur de coupure à fusible illustré).

Fermer et verrouiller la porte du dispositif de coupure. Retirer le dispositif de verrouillage ou de consigne et placer l'interrupteur en position de marche.

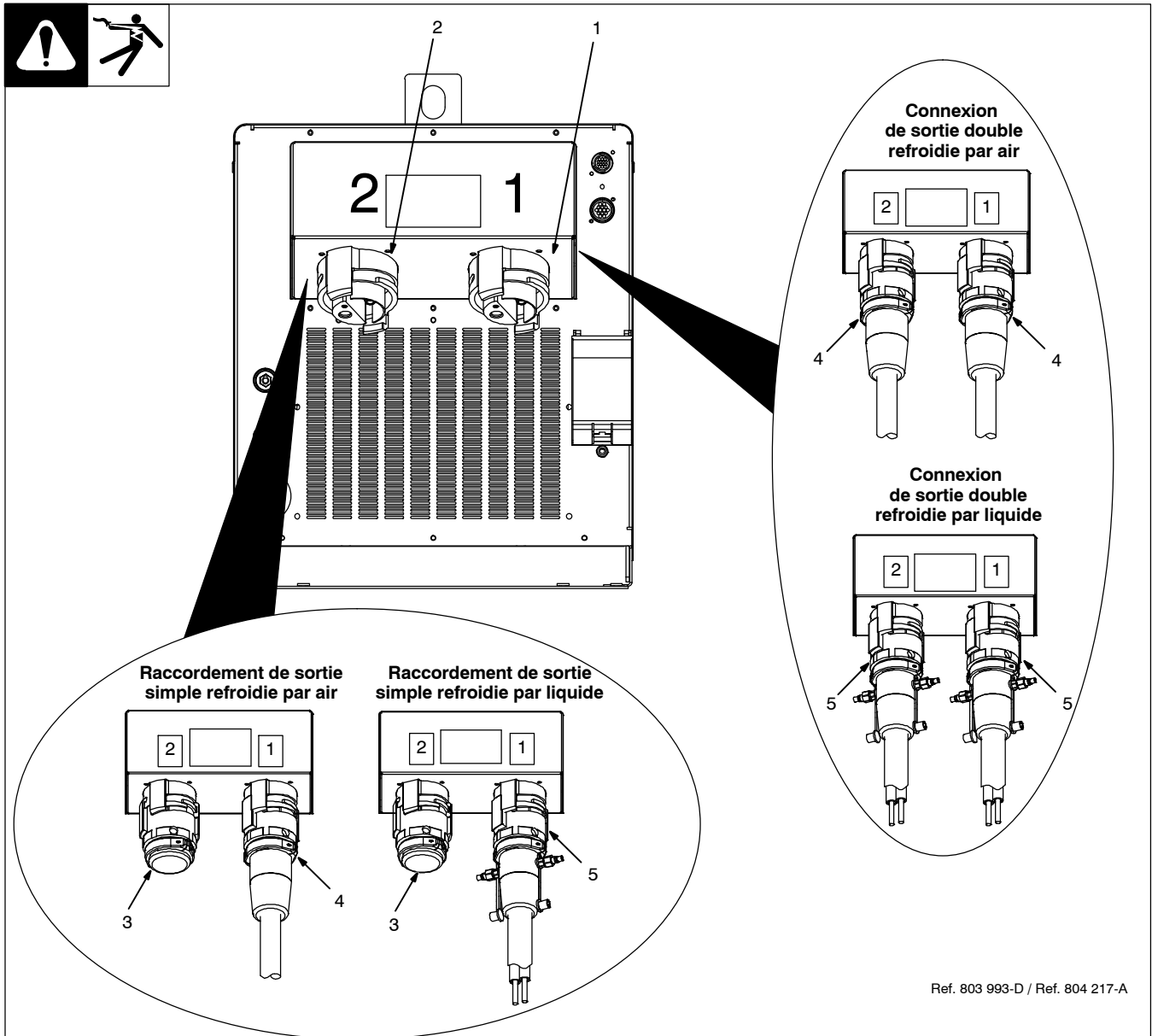
input3 2015-01

## 4-6. Raccords du cavalier de liquide de refroidissement



276861-A

## 4-7. Connexions de sortie de la source d'alimentation



**⚠** La vapeur et le liquide de refroidissement chaud peuvent causer des brûlures. Le tuyau peut se rompre si le liquide de refroidissement surchauffe.

Ne débranchez jamais les deux extrémités du tuyau lorsqu'il est installé sur une pièce chaude. Si le liquide de refroidissement cesse de s'écouler, laissez une extrémité du tuyau reliée pour permettre au liquide de refroidissement chaud de se refroidir et à la pression de diminuer. Retirez le tuyau de la pièce chaude pour éviter tout dommage.

- 1 Connecteur de sortie 1
- 2 Connecteur de sortie 2
- 3 Fiche de protection
- 4 Câble d'extension refroidi par air
- 5 Câble d'extension refroidi par liquide

La source d'alimentation peut fonctionner en sortie simple ou double. La connexion en sortie simple permet de fournir jusqu'à 35kW. Cette puissance sera répartie entre les deux connexions de sortie en mode double.

**⚠** Ne pas déplacer ou débrancher des câbles lorsque la sortie est active.

### Raccordement de sortie simple refroidie par air

Connecter le câble d'extension de sortie refroidi par air au connecteur de sortie 1 ou au connecteur de sortie 2. Connecter la fiche de protection au connecteur de sortie restant.

### Raccordement de sortie simple refroidie par liquide

Connecter le câble d'extension de sortie refroidi par liquide au connecteur de sortie 1 ou au connecteur de sortie 2. Connecter la fiche protectrice au connecteur de sortie restant.

### Connexion de sortie double refroidie par air

Connecter les câbles d'extension de sortie refroidis par air aux connecteurs de sortie 1 et 2.

☞ Les câbles d'extension doivent être de même longueur: 7,6m, 15,2m ou 22,8m.

☞ Les couvertures doivent être de mêmes dimensions.

### Connexion de sortie double refroidie par liquide

Connecter les câbles d'extension de sortie refroidis par liquide aux connecteurs de sortie 1 et 2.

☞ Les câbles d'extension doivent être de même longueur: 3 m, 7,6m ou 15,2m.

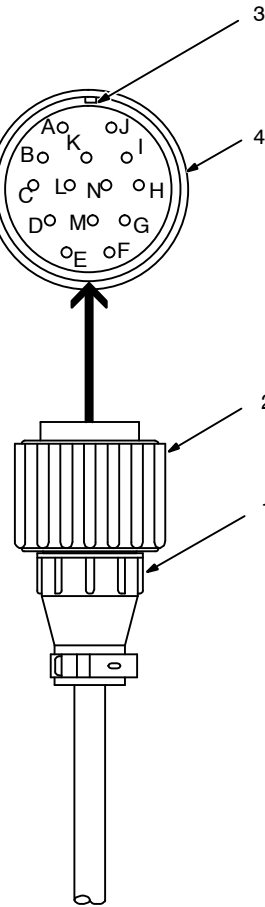
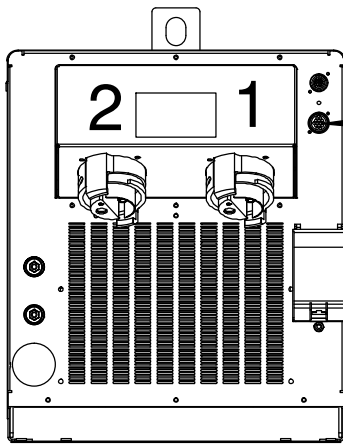
☞ Les câbles de chauffage doivent être de même longueur: 9,1 m, 15,2 m, 24,2 m ou 42,7 m.

☞ La longueur totale des câbles d'extension et de chauffage ne doit pas dépasser 110 m. La longueur du câble d'extension est multipliée par deux parce qu'il a un tuyau d'alimentation et un tuyau de retour.

**AVIS** – Utiliser uniquement les accessoires pour ProHeat fournis par Miller.



#### 4-8. Informations et connexions concernant la prise de commande à distance RC14




- 1 Fiche
- 2 Collet fileté
- 3 Ergot de positionnement
- 4 Prise de commande à distance RC14 (voir Section 4-9)

Pour brancher la prise, aligner l'ergot de positionnement, insérer la fiche et serrer le collet fileté.

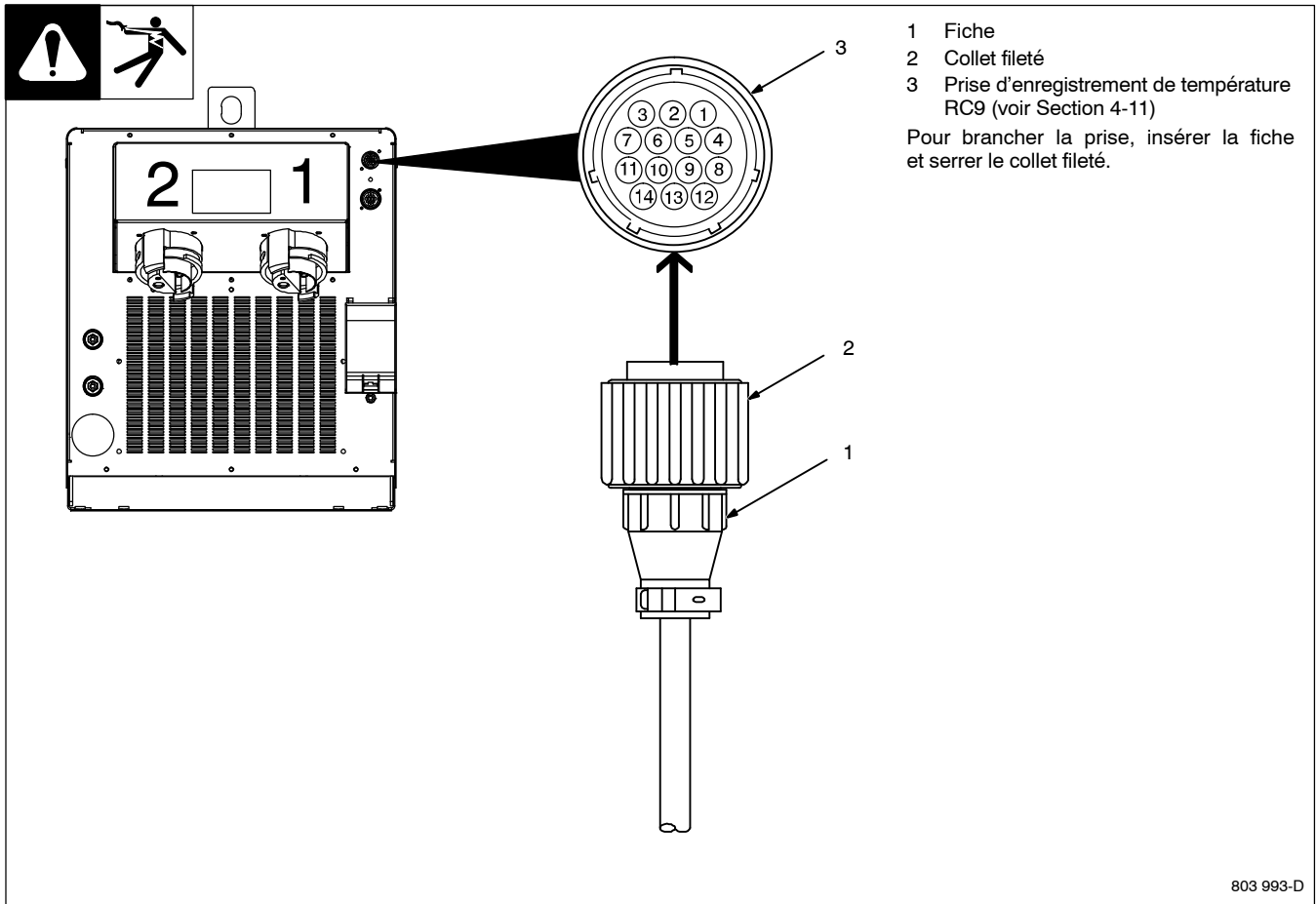
**AVIS** - Utiliser uniquement les accessoires pour ProHeat fournis par Miller.

803 993-D

#### 4-9. Information sur les 14 broches de la prise de commande à distance

Broche	 REMOTE 14	Informations concernant la prise
A B	<b>Contacteur à distance</b>	+24VDC. La fermeture du contact en A rend opérationnel le circuit de commande du contacteur 24VDC.
C D E G	<b>Commande de sortie à distance</b>	Référence de commande; +10VDC. Commun du circuit de commande. Signal de commande d'entrée ( curseur du potentiomètre ou 0 à +10VDC). Délect. du sens de déplacement.
F, J	<b>Défaut source d'alimentation</b>	L'absence de fermeture de contact interne entre F et J signale un défaut de la source d'alimentation au dispositif de télécommande (il faut utiliser une source d'alimentation externe).
H I L M N K	<b>Mesure à distance</b>	IRMS réservoir 2 (1 volt/10 ampères). Fréquence réelle du signal de sortie (1V/10kHz). Puissance moyenne du signal de sortie (1V/10kW). Tension efficace du signal de sortie RMS (1V/100V). Courant efficace total du signal de sortie RMS (1V/100A). Châssis commun.

#### 4-10. Informations et connexions concernant la prise d'enregistrement de température RC9



#### 4-11. Informations concernant les broches d'enregistrement de température

Broche n°	Informations concernant la prise	
	Broche n°	Informations concernant la prise
1	1	Thermocouple n°1 (TC1), signal 0-10volts DC [0V = -46°C, 10V = 816°C]
2	2	Thermocouple n°2 (TC2), signal 0-10volts DC [0V = -46°C, 10V = 816°C]
3	3	Thermocouple n°3 (TC3), signal 0-10volt DC [0V = -46°C, 10V = 816°C]
4	4	Thermocouple n°4 (TC4), signal 0-10volts DC [0V = -46°C, 10V = 816°C]
5	5	Commun du signal
6	6	Thermocouple n°5 (TC5), signal 0-10volts DC [0V = -46°C, 10V = 816°C]
7	7	Thermocouple n°6 (TC6), signal 0-10volts DC [0V = -46°C, 10V = 816°C]
8	8	Inutilisé
9	9	Inutilisé
10	10	Terre du châssis
11	11	Inutilisé
12	12	Inutilisé
13	13	Inutilisé
14	14	Inutilisé

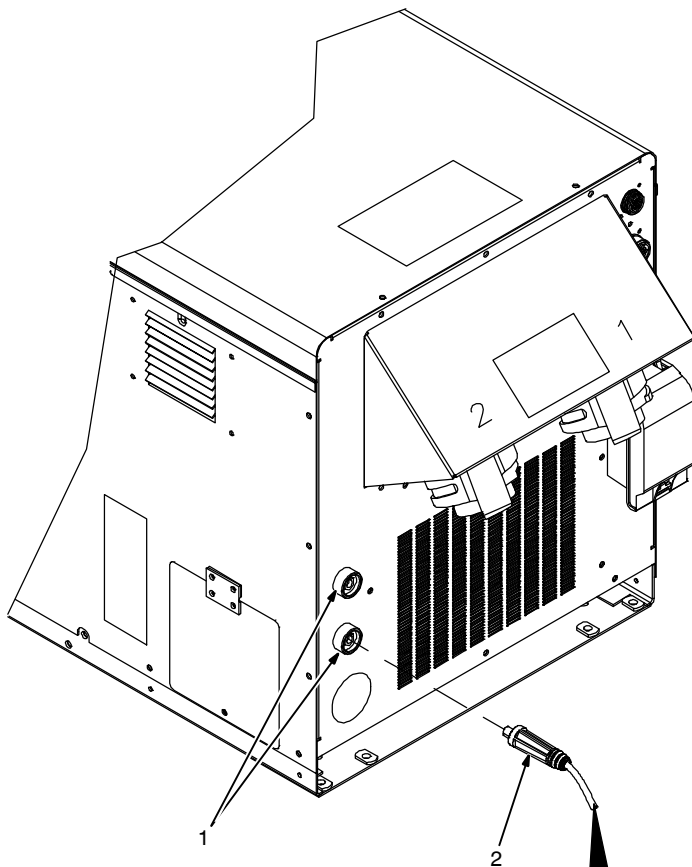
\* Le calcul de la tension selon la température se fait comme suit:

$$(\text{Tension sortie DC} \times 155) - 50 = ^\circ\text{F}$$

$$(\text{Tension sortie DC} \times 86,1) - 45,4 = ^\circ\text{C}$$

L'écran ProHeat doit indiquer  $\pm 6 ^\circ\text{F}$  ou  $\pm 3,3 ^\circ\text{C}$ .

## 4-12. Protection d'isolation secondaire



**⚠** Raccordez les fils de terre fournis entre la pièce et le générateur pour fournir une isolation secondaire adéquate. Pour une sortie unique, un seul fil de terre est requis. Pour une double sortie, utilisez les deux fils de terre.

Le circuit d'isolation secondaire coupe automatiquement la sortie du générateur si une condition potentiellement dangereuse existe sur le dispositif de chauffage connecté au générateur (par ex. l'isolation est cassée sur une couverture chauffante ou une bobine de chauffage amène le conducteur à entrer en contact avec la pièce).

- 1 Prises femelles
- 2 Fiche

Afin de brancher la fiche, alignez la clé avec les ergots, insérez l'extrémité dans la prise femelle et faites tourner la fiche jusqu'à ce qu'elle soit serrée.

- 3 Poignée
- 4 Aimant

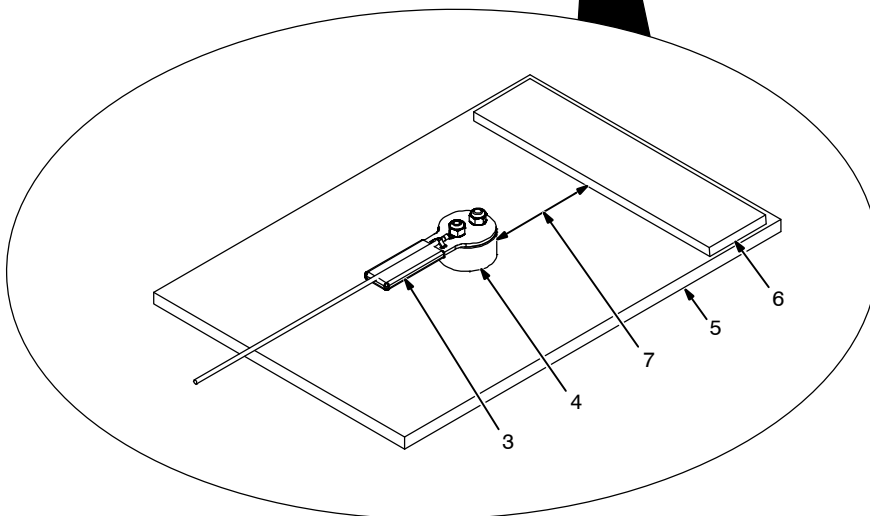
**☞** L'aimant d'isolation secondaire doit être en contact avec du métal nu (exempt de rouille, peinture, graisse etc.).

- 5 Pièce

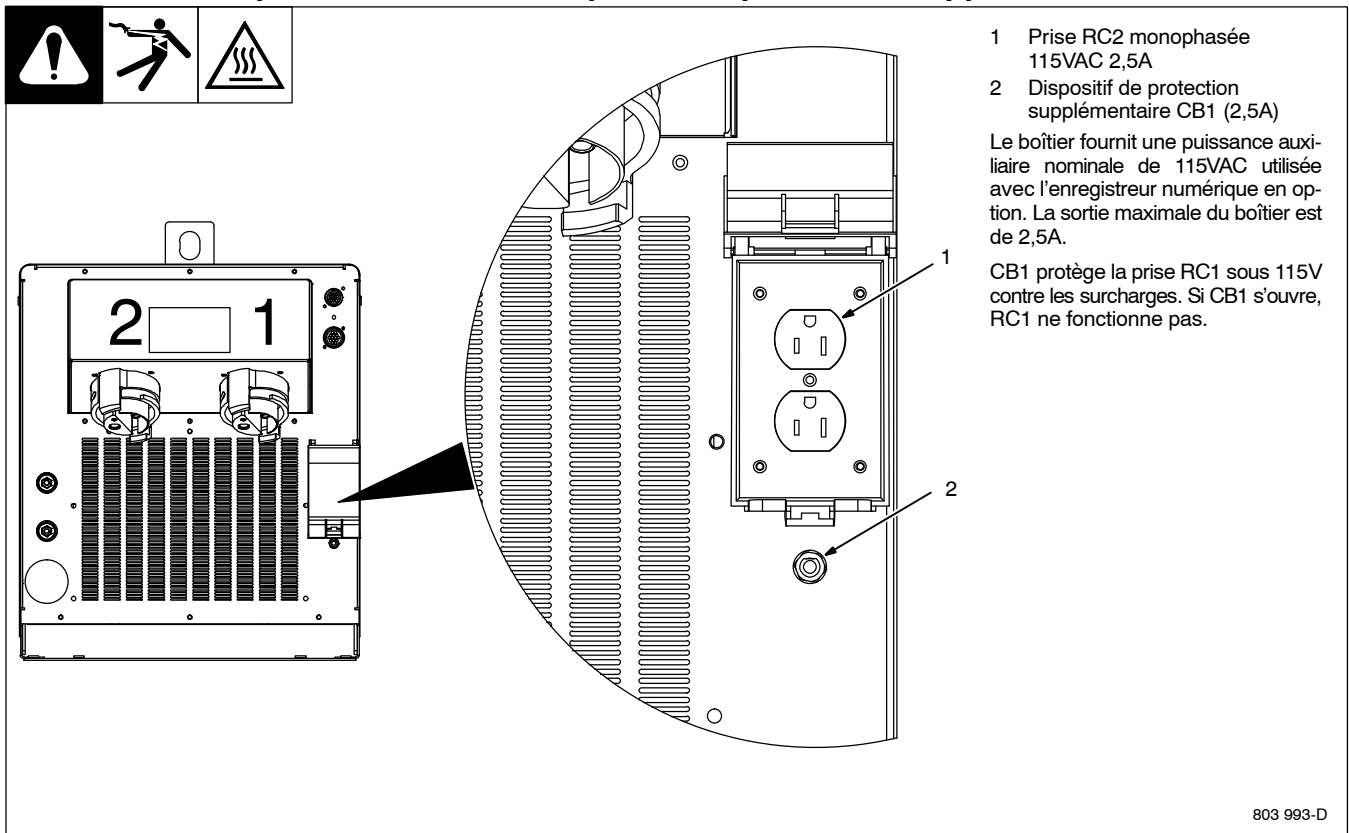
Utilisez la poignée pour placer l'aimant sur la pièce.

- 6 Couverture chauffante ou bobine de chauffage
- 7 Espace de 12 pouces

L'aimant et la poignée doit être placés à plus de 12 pouces de la couverture chauffante ou de la bobine de chauffage. L'espace est nécessaire pour éviter d'endommager l'aimant.



#### 4-13. Boîtier duplex de 115VAC et dispositif de protection supplémentaire



#### 4-14. Position des thermocouples



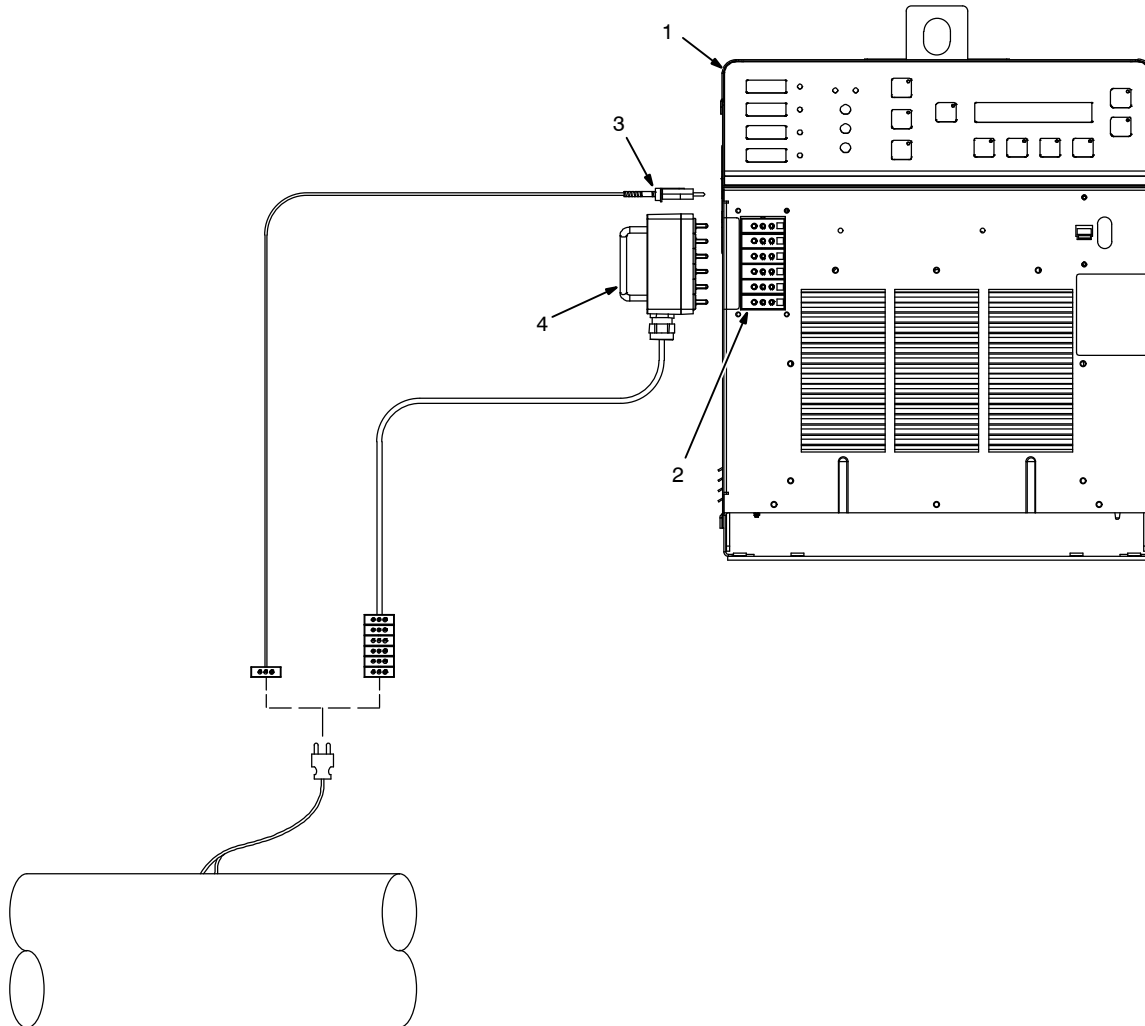
La position des thermocouples est une étape critique de l'opération de traitement thermique.

Les thermocouples doivent être placés comme suit pour un contrôle uniforme du chauffage et une surveillance efficace de la durée et de la température:

1. Positionner les thermocouples pour garantir un contrôle de la zone entière à chauffer.
  - Le code spécifie normalement le nombre de thermocouples utilisés en fonction du diamètre du tube.
  - Le thermocouple de commande est placé dans le plan de soudure (centre de la zone de chauffage).
  - Le thermocouple est placé en haut du tube dans une configuration standard de jonction tubulaire. Dans d'autres applications, le thermocouple doit être placé au point le plus chaud de la soudure à relaxer.
2. Prendre en compte tous les embouts et autres fixations soudées pouvant servir de dissipateur thermique via la masse métallique ou des points froids causés par la convection ou la conduction thermique, et appliquer des thermocouples supplémentaires.
3. Fixer un thermocouple de secours près des thermocouples de commande.
4. Fixer les thermocouples de façon à assurer l'uniformité de la température aussi bien dans les pièces minces que dans les pièces épaisses.
5. Inspecter physiquement la continuité de tous les thermocouples et les marquer d'un numéro d'identification correspondant à l'entrée de l'enregistreur.
6. Faire correspondre les schémas de la pièce indiquant les diverses positions des thermocouples, des thermocouples de commande, etc. à l'information d'identification de la soudure.
7. Le système comporte des connexions de thermocouples à 3 broches. Six thermocouples peuvent être reliés à la source d'alimentation.
  - Le système comporte des connecteurs à 3 broches pour l'insertion des câbles d'extension blindés. Les câbles blindés protègent des interférences électriques.
8. Le fil de thermocouple de type K comporte un fil positif et un fil négatif. Le fil positif est marqué en jaune plein ou rayé. Les bornes à vis du connecteur comportent une indication positive ou négative. Respecter la polarité lors du câblage du connecteur.
9. Plusieurs dispositifs utilisant un thermocouple de type K sont compatibles, notamment les sondes TC de contact, le fil TC à souder et les capteurs IR munis d'une sortie de type K. Les capteurs IR avec sorties 4-20 mA sont également compatibles.

10. Le routage du thermocouple de la pièce à la source d'alimentation est décrit ci-dessous.

- Un fil de thermocouple de type K (deux fils) est fixé directement à la pièce au moyen d'un élément de fixation de thermocouple (voir la section suivante pour les informations sur la fixation des thermocouples).
- L'autre extrémité est insérée dans un connecteur de type K à 2 broches.
- Le connecteur à 2 broches est branché à un câble d'extension composite à 3 broches. Le câble d'extension comporte un bloc à six connecteurs femelles à 3 broches. La taille des broches indique le positionnement du connecteur à 2 broches sur l'extension.
- Le câble d'extension contient six faisceaux de câble blindé à 3 fils.
- Le câble d'extension mâle à 3 broches s'insère dans le connecteur femelle à 3 broches à l'avant de la source d'alimentation.



En mode contrôle de température, la source d'alimentation doit comporter (au minimum) un thermocouple connecté au boîtier TC1. Si l'on utilise plusieurs thermocouples, il faut utiliser soit les fiches de thermocouples individuelles, soit le câble d'extension des thermocouples.

Procéder comme suit pour connecter les

thermocouples à la source d'alimentation:

**NE PAS souder les thermocouples à la pièce tant que le câble des thermocouples est connecté à la source d'alimentation.**

Mettre la source d'alimentation hors tension.

1 Alimentation

2 Prises des thermocouples

3 Câble d'extension des thermocouples individuels

4 Câble d'extension pour thermocouples multiples

Aligner la ou les broches de la fiche à celles de la prise et enfoncer la fiche dans la prise.

804 320-A

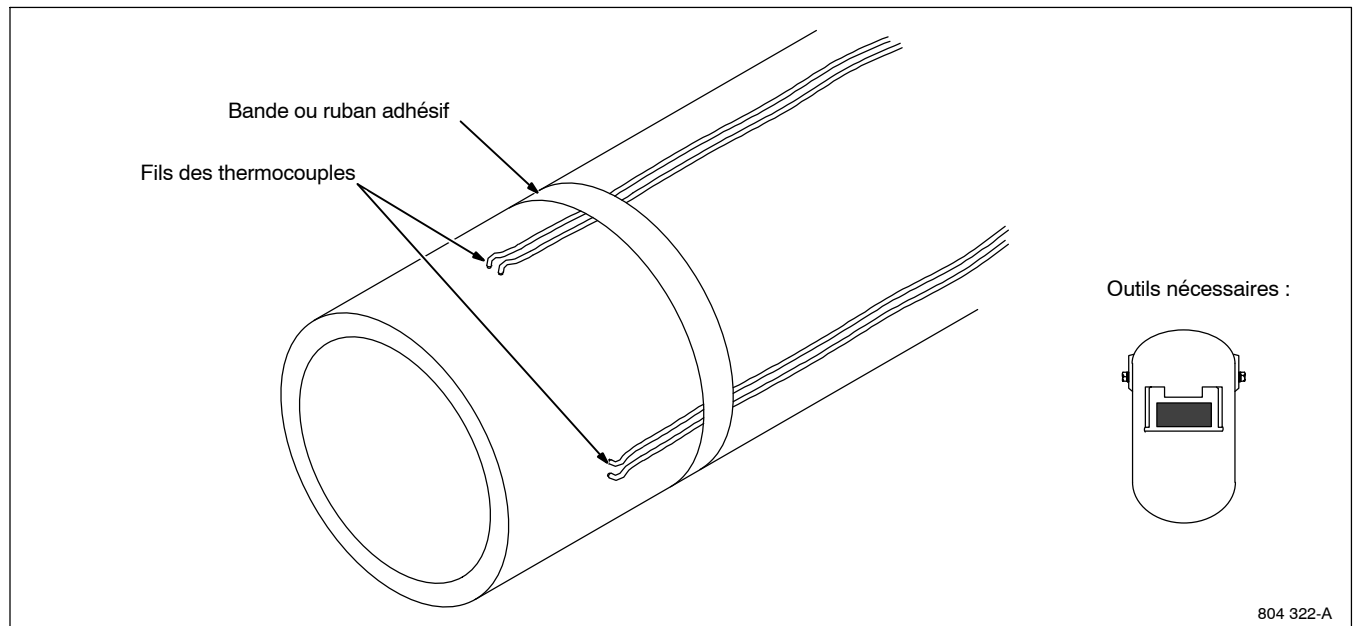
## 4-15. Fixation des thermocouples soudés

**NE PAS souder les thermocouples tant qu'ils sont connectés à la source d'alimentation.**

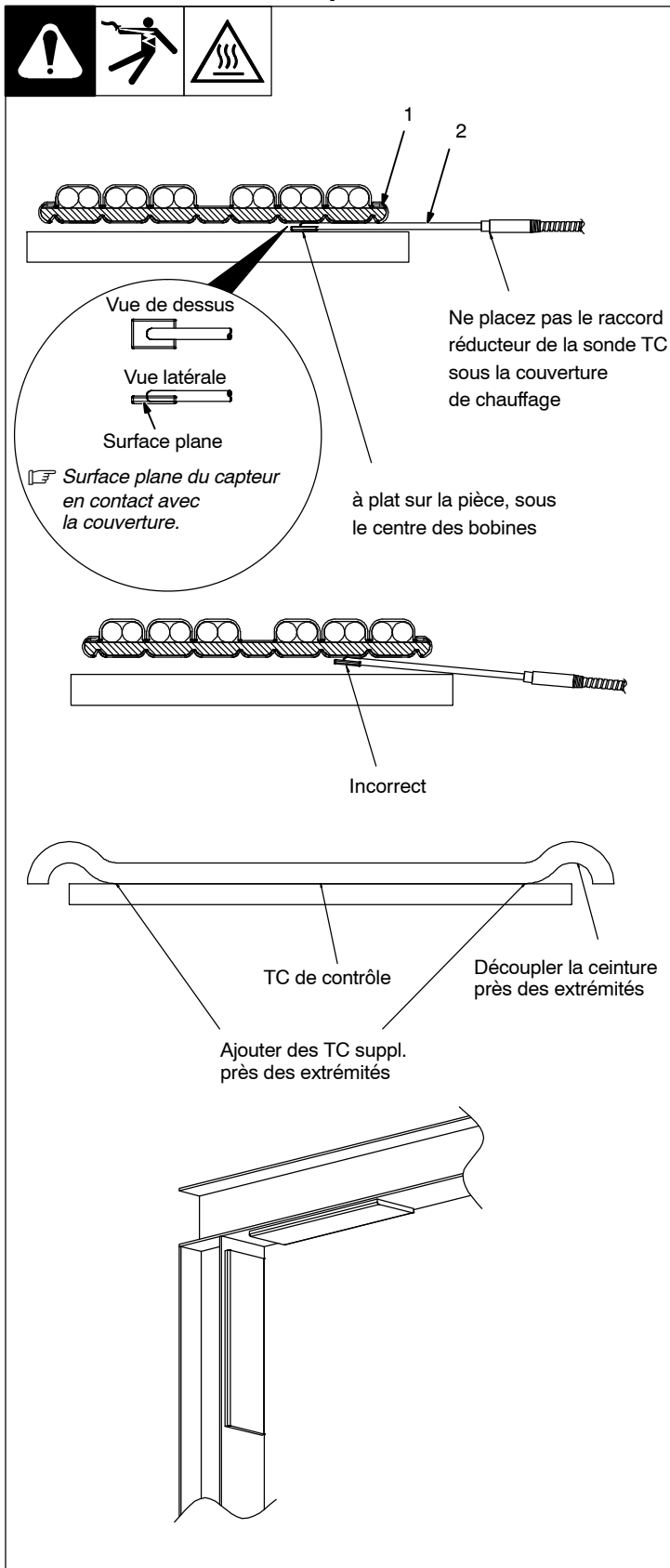
1. Fixer les thermocouples au moyen d'un dispositif de fixation de thermocouples portable. Cet appareil soude le fil du thermocouple directement à la pièce. Ce procédé de fixation de thermocouple garantit la précision de la mesure de température.
2. Nettoyer (limer ou poncer) toutes les écailles ou traces de rouille de la pièce aux endroits où les fils doivent être fixés.
3. Nettoyer l'emplacement de l'aimant principal pour minimiser la résistance. Placer l'aimant aussi près que possible des positions des thermocouples.
4. Retirer 6mm d'isolation des fils des thermocouples.
5. Régler la commande variable de sortie du coffret à souder à environ quatre-vingts pour cent (80%).
6. Saisir l'un des fils dénudés avec la pointe des pinces.

**Les pinces ne doivent pas toucher les deux fils du thermocouple en même temps lorsque le dispositif de fixation de thermocouples est sous tension. Les thermocouples seraient alors soudés aux pinces plutôt qu'à la pièce.**

7. Presser l'extrémité du fil contre la pièce à quatre-vingt dix degrés par rapport à la surface en maintenant une pression ferme. Vérifier que le dispositif de fixation de thermocouples est chargé et attendre l'allumage du voyant prêt.
8. Appuyer sur le bouton décharge pour souder le fil à la pièce. Cela entraîne un craquement sec et un petit arc électrique.
9. Répéter le processus avec l'autre fil, le plaçant à environ 6mm du premier. Fixer un thermocouple de secours, et maintenir les deux fils du thermocouple à environ 45cm de la connexion avec une bande ou ruban adhésif en fibre.
10. Tordre soigneusement le fil à angle droit pour que les fils des thermocouples soient parallèles à la pièce. Cela permet aussi de tester la solidité de la soudure. Si elle montre des signes de faiblesse, retirer le fil, dénuder à nouveau l'extrémité et répéter le processus.



## 4-16. Utilisation de capteurs TC de contact



- 1 Couverture
- 2 Sonde de température de contact (voir la fiche de documentation du produit)

Les thermocouples soudés mentionnés précédemment peuvent être utilisés pour des opérations de préchauffage ou de détensionnement. De tels composants sont habituellement utilisés dans les applications de détensionnement en raison de leur précision et de leur aptitude à supporter des températures élevées.

En variante, il est possible d'utiliser une sonde de température de contact dans les applications de préchauffage. Cela permet d'éviter de souder des thermocouples et de déplacer la sonde pendant le processus de préchauffage pour contrôler la température à d'autres emplacements du joint (la température maximale pour les sondes de température de contact est de 260°C).

☞ Lorsque l'on retire la sonde de température de contact, une baisse de température de courte durée sera affichée par un enregistreur de température (en cas d'utilisation d'un tel accessoire).

La sonde de température de contact peut être branchée au câble prolongateur de thermocouple ou à un câble prolongateur blindé type K de 7,6m\*. Chaque sonde nécessite l'un de ces câbles prolongateurs.

Dans les applications de préchauffage, la sonde doit être placée sous la bobine d'induction. Pour que la sonde donne des résultats précis, il faut maintenir son extrémité plate au contact de la surface chauffée. Si des inducteurs refroidis par eau ou par air se chevauchent en un quelconque emplacement de l'installation, il est recommandé de placer une deuxième sonde à cet endroit.

**AVIS** – L'inobservation de ces recommandations risque de conduire à une détérioration de la couverture ou de l'inducteur sous l'effet de la chaleur.

Il est possible de vérifier la température de préchauffage au niveau du joint soudé à l'aide de crayons thermochromes.

### Mise en place d'un capteur TC de contact

Placez le capteur entre la couverture et le matériau métallique. Le capteur doit être à plat et bien en contact avec le matériau chauffé. La pointe du capteur doit être positionnée sous la ceinture, peu importe l'endroit mais toujours centré entre les deux fils.

Pour maintenir le capteur TC en place, vous pouvez utiliser une bande (réf. 301 073).

**AVIS** – Si un thermocouple de contact est utilisée avec une couverture refroidie par air, sa position est primordiale. Si la température d'une quelconque partie de la couverture dépasse 200°C pendant une durée prolongée, cela endommagera la couverture.

D'autres capteurs peuvent être placés aux extrémités de la pièce à protéger de la surchauffe. Si une couverture dépasse d'une extrémité de la pièce ou d'une découpe, il est possible d'ajouter de l'isolant entre la couverture et le matériau métallique. Pour cela, il faut découpler légèrement la bobine, ce qui diminue les courants parasites et la quantité de chaleur produite.

**AVIS** – En cas de chauffage à proximité d'un raccord de soudure, un capteur de contrôle (TC1) doit être placé sous la bobine de chauffage. Un autre capteur peut être positionné au niveau du raccord pour surveiller sa température.

Si une couverture est placée à la verticale ou en hauteur, vérifiez que son côté non isolé est en mesure de diffuser la chaleur. Ne posez pas d'isolant, de bois ou autre, sur la couverture. La rétention de chaleur dans la couverture peut l'endommager.

273 097-A

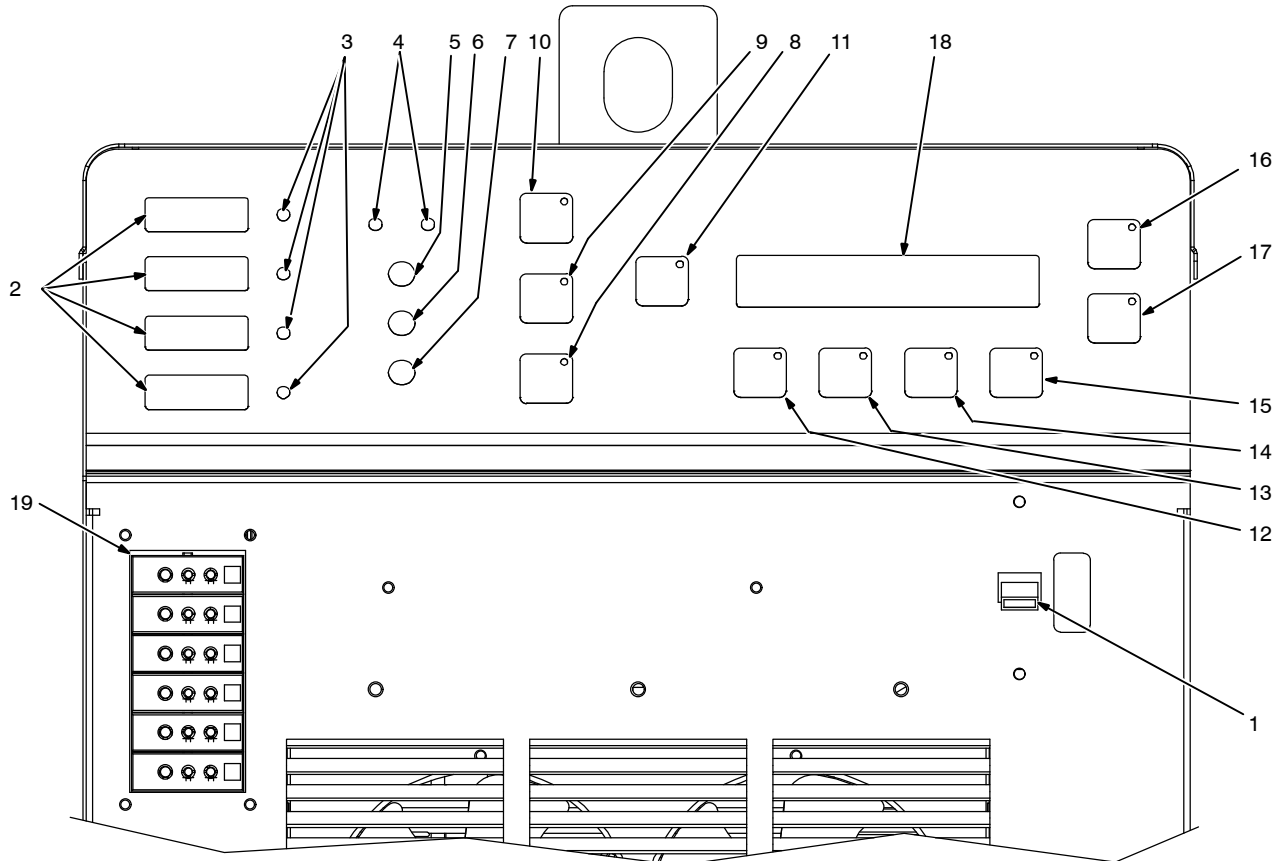
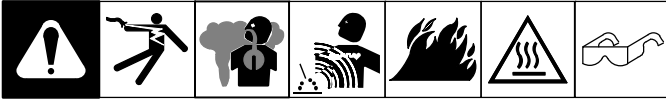
## 4-17. Utilisation de capteurs de température sans contact

Il est important de positionner les capteurs de température sans contact de sorte qu'ils effectuent des mesures au plus proche de la zone chauffée. Cela permet au système de réguler la température de manière constante. Plus la distance entre la zone chauffée et la zone de mesure du capteur est importante, plus la boucle de contrôle fluctuera autour de la température cible.

Le point de mesure doit se trouver à 50 mm maximum de la zone chauffée.

# SECTION 5 – COMPOSANTS ET COMMANDES

## 5-1. Commandes



803 995-B

☞ *Lorsqu'une touche du panneau de commande est enfoncée, le voyant jaune s'allume pour indiquer l'activation*

### 1 Interrupteur d'alimentation

Utiliser l'interrupteur pour mettre en marche et arrêter l'alimentation.

### 2 Afficheurs de température TC1-4

Affiche la température des thermocouples 1 à 4.

### 3 LED de contrôle des thermocouples

Les LED indiquent quels thermocouples (1 à 4) sont utilisés pour commander le processus de chauffage.

### 4 LED des sondes de température

Les LED indiquent les unités de mesure de température (°F ou °C).

### 5 LED de panne

La LED s'allume pour indiquer une condition de panne du système

### 6 LED de limite.

La LED s'allume pour indiquer une condition

limite du système.

### 7 LED de fonctionnement du chauffage

La LED s'allume pour indiquer la sortie de la source est alimentée.

### 8 Touche d'arrêt

Utiliser cette touche pour arrêter un processus de chauffage.

### 9 Touche Maintien

Utiliser cette touche pour maintenir un processus de chauffage.

### 10 Touche Marche

Utiliser cette touche pour lancer un processus de chauffage.

### 11 Touche du curseur

Utiliser la touche pour déplacer le curseur de sélection dans l'afficheur LCD 4 x 40 (élément 18).

### 12 Touche Programme

Utiliser cette touche pour programmer la commande du procédé.

### 13 Touche d'état de marche

Utiliser cette touche pour afficher l'état de fonctionnement en temps réel.

### 14 Touche Paramètre

Utiliser cette touche pour afficher les paramètres de fonctionnement de la source d'alimentation en temps réel.

### 15 Touche Refroidisseur

Utiliser cette touche pour activer et désactiver le refroidisseur.

### 16 Touche Augmenter

Utiliser cette touche pour augmenter les valeurs dans l'écran de configuration.

### 17 Touche Diminuer

Utiliser cette touche pour diminuer les valeurs dans l'écran de programme.

### 18 Afficheur LCD 4 x 40

Affiche la programmation, l'état de fonctionnement, les paramètres, les conditions de limite et de panne, et le guide de dépannage.








### 19 Prises d'entrée des thermocouples

Utiliser les prises pour les entrées de thermocouples de type K.



# SECTION 6 – CONFIGURATION ET FONCTIONNEMENT

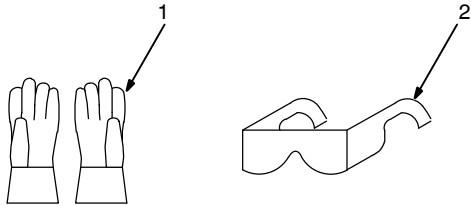
## 6-1. Équipement de sécurité



**⚠ NE PAS porter de bagues ou de montres pendant l'opération**

Se munir des protections suivantes pendant l'opération:

- 1 Gants d'isolation secs
- 2 Lunettes avec protections latérales



sb3.1\* 1/94

## 6-2. Description du système

Le système de chauffage par induction ProHeat 35 est compatible avec un refroidissement par air ou par liquide. Selon le type de dispositif de chauffage auquel elle est reliée (à refroidissement par air/liquide ou à bobine d'induction), la source d'alimentation fonctionne et fournit automatiquement la puissance adaptée.

Un identifiant spécial incorporé au connecteur du câble d'extension permet à la source d'alimentation de s'autoconfigurer en reconnaissant le type de câbles d'extension fixés à ses connecteurs de sortie.

Conçue pour fournir un niveau de sortie unique (jusqu'à 35kW), la source d'alimentation ProHeat 35 comporte deux connecteurs montés sur le panneau qui sont connectés en parallèle à la sortie de la source d'alimentation. La conception permet au système de fonctionner avec un ou deux câbles d'extension.

Si l'on utilise un seul câble d'extension, une fiche de protection **DOIT** être placée sur le connecteur de sortie non utilisé pour que le système puisse fonctionner. Si l'on utilise deux câbles d'extension, ils **DOIVENT** être tous deux du même type (refroidis par air ou par liquide) pour que le système puisse fonctionner (dans ce cas, on n'utilise pas de fiche de protection). Lorsqu'on utilise deux câbles d'extension et appareils de chauffage avec le système, les longueurs des câbles d'extension et les dispositifs de chauffage **DOIVENT** être identiques (voir Section 4-7).

Le système ProHeat 35 est intelligent dans la mesure où il ajustera automatiquement les niveaux de sortie si les paramètres de fonctionnement internes ou les températures internes atteignent ou dépassent les limites spécifiques déterminées (voir Section 9).


## 6-3. Directives importantes


**AVIS** – Lorsque plusieurs systèmes ProHeat sont utilisés sur la même pièce, maintenez une distance d'au moins 30cm entre les bobines de chaque système. Le ProHeat 35 risque d'être endommagé si cette distance minimale n'est pas respectée.

**AVIS** – Un phénomène de chaleur résiduelle est possible sur certains matériaux ferreux à proximité des câbles de sortie. Pour éviter ceci, éloignez les câbles de sortie des matériaux ferreux.

Pour les agencements, des matériaux non-ferreux peuvent être utilisés selon la température de la pièce, comme du «glastic», un plastique à renfort de verre, des panneaux perforés, du bois, du PVC et de la fibre de verre. Si l'usage de matériaux métalliques est nécessaire, veiller à limiter la quantité d'aluminium, de cuivre ou de laiton.

## 6-4. Source d'alimentation/Configuration du système


Pour accéder à l'écran de configuration du système (System Setup), appuyez simultanément sur les touches Parameters  (paramètres)



et Program  (programme) pour afficher l'écran suivant :

**Écran de configuration du système 1**

Deg Units...:>°F	SYSTEM SETUP1
Tolerance...: ±25	
Control Mode: Temp	RI Init KW: 0.0KW
Max Output...: 35 KW	RI Clr Purge: 60s

Pour modifier un paramètre :

- Appuyez sur la touche Cursor  ( curseur) pour déplacer le curseur sur le paramètre à modifier.

- Appuyez sur les touches Increase  (déplacer vers le haut) or Decrease  (déplacer vers le bas) pour sélectionner

le paramètre que vous souhaitez régler.

Paramètres disponibles :

Unités de température : °F / °C

Tolérance : de ±5 à 99 en °F (de ±3 à 55 en °C)

Mode de commande : Temp / Remote / Time / Manual (température / à distance / durée / manuel)

Mode Temp (température)

- Valeur kW initiale utilisée en mode bobine d'induction uniquement
- Contrôle de la puissance via IR

Mode Time (durée)

- N'utilise pas la valeur kW initiale
- Les capteurs IR surveillent la température mais pas la puissance

Mode Remote (à distance)

- Même fonctionnement que le mode Manual (manuel) mais à distance
- Les capteurs IR surveillent la température mais pas la puissance

Mode Manual (manuel)

- La valeur kW initiale n'est pas utilisée
- Les capteurs IR surveillent la température mais pas la puissance

Puissance (kW) initiale de la bobine d'induction : de 0,0 à 35,0 kW

Puissance de sortie : de 1 à 35 kW

Temps de purge du refroidisseur de la bobine d'induction : de 30 à 240 secondes

**Unités de température** : une fois l'unité sélectionnée, le témoin lumineux correspondant au °F ou au °C s'allumera.

- L'unité par défaut est le Fahrenheit (°F).
- Le passage du °F au °C entraînera la conversion des valeurs de programme enregistrées : température de rampe, température de palier, vitesse de rampe et tolérance de température.

**Tolérance** : la valeur par défaut est ±25 °F.



**Mode de commande** : Temp (température), Remote (à distance), Power (puissance) pour Time (durée), ou Manual (manuel). Pour plus de détails sur les méthodes de commande, voir la Section 6-5.

- Le mode de commande par défaut est Temp (température).

**Puissance (kW) initiale de la bobine d'induction** : la valeur par défaut est 0,0.

**Puissance de sortie** : la valeur par défaut est 35 kW.

**Temps de purge du refroidisseur de la bobine d'induction** : la valeur par défaut est 60 secondes.

Appuyez à nouveau sur les touches Parameters  (paramètres) et Program  (programme) simultanément ; l'écran suivant apparaît :

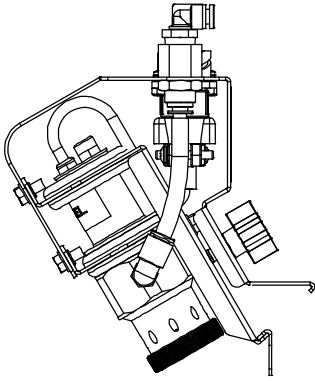
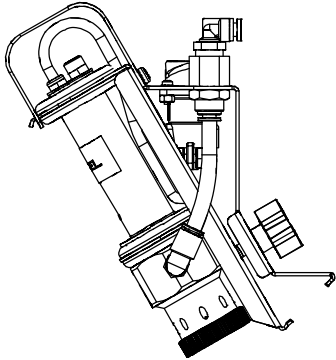
**Écran de configuration du système 2**

```

TC1,2 Type...:>IR4-20          SYSTEM SETUP2
IR Input Max.: 752           Trvl Detect...: On
IR Input Min.: 122          Trvl Speed....: IPM
Decouple Fault: On

```

Réglez la mise à l'échelle appropriée pour le capteur infrarouge. Miller a prévu deux capteurs différents pour la bobine d'induction. L'échelle doit être réglée correctement pour afficher les températures appropriées sur l'affichage de la température.

	Capteur actuel	Capteur d'origine
		
Numéro de pièce	283080	265076
Entrée IR Max	400°C (752°F)	400°C (752°F)
Entrée IR Min	50°C (122°F)	100°C (212°F)
Dates actives	11-06-2018 jusqu'à aujourd'hui	07-21-2015 jusqu'à 11-06-2018

Paramètres disponibles :

Type d'entrée : thermocouple K / infrarouge 4–20 mA (TC 3–6 sont fixés au TC K)

Entrée IR max. : définir la valeur équivalente du capteur IR (20 mA)

Détection des déplacements : marche/arrêt. Fonctionne comme un interrupteur marche/arrêt avec des câbles refroidis par air et par liquide. Se reporter à Tableau 6-2 pour obtenir des informations sur le fonctionnement avec une bobine d'induction.

Entrée IR min. : définir la valeur équivalente du capteur IR (4 mA)


Vitesse de déplacement en IPM ou CPM (pouces par minute ou centimètres par minute)

Erreur de découplage (Decouple Fault) : marche/arrêt


L'arrêt de la fonction Decouple Fault (erreur de découplage) permet au système de fonctionner avec des bobines mal accouplées. Cette fonctionnalité est disponible uniquement avec des câbles refroidis par liquide.

Le message suivant apparaîtra à chaque démarrage de ProHeat pour vous rappeler que la fonction est désactivée.


**F73: Decoupled/Open Coil**  
**Fault Disabled for**  
**Liquid Cooled Cables Only**  
**Press (-) to Acknowledge**


Appuyez sur la touche Decrease  (déplacer vers le bas) du panneau avant pour confirmer le message.

Si vous utilisez un interrupteur marche/arrêt distant, activez deux fois arrêt/marche en 3 secondes pour confirmer le message.



**Contraste de l'afficheur** – tout en maintenant la touche Cursor (curseur) enfoncée, appuyez sur la touche Increase  (augmenter) pour



assombrir ou sur la touche Decrease  (diminuer) pour réduire le contraste.


 Les paramètres de Configuration du système ayant un caractère général, toute modification apportée à la configuration s'appliquera à tous les programmes.

 L'option d'activation / de désactivation du rétroéclairage a été retirée depuis la version 1.26 du logiciel. Le rétroéclairage est désormais actif en permanence.

## 6-4-1. Réglages usine par défaut

Pour réinitialiser aux paramètres d'usine par défaut, couper la source d'alimentation, et attendre que l'afficheur s'éteint. Rallumer la source d'alimentation. Lorsque l'afficheur s'allume, presser et maintenir enfoncé les touches Augmenter  et Diminuer . Le message

«Press Program» s'affichera pour réinitialiser aux paramètres d'usine par défaut. Relâcher les touches Augmenter  et Diminuer .

et appuyer sur la touche Programme .

## 6-5. Programmation

La programmation permet à l'opérateur de définir un programme pour un procédé de chauffage particulier. Les choix disponibles sont : Température, Distance, Manuel ou Puissance/Durée (Durée).

### 6-5-1. Commande fondée sur la température

La commande fondée sur la température contrôle le système et le procédé de chauffage en fonction des informations sur la température transmises par les entrées des thermocouples. Le système ne peut fonctionner dans ce mode qu'en présence de thermocouples. Quatre procédés différents sont disponibles en mode fondé sur la température: préchauffage, étuvage, PWHT (traitement thermique après soudage) et programme personnalisé.

Appuyer sur la touche Programme pour accéder au mode Programmation. Utiliser la touche Curseur pour déplacer le curseur sur le procédé fondé sur la température désiré, puis appuyer encore sur la touche Programme pour sélectionner le processus.

#### 6-5-1-1. Préchauffage (Preheat)

Le procédé de préchauffage est une méthode simple de chauffage du matériau à une température désirée et à maintenir cette température pour une durée spécifique. Lorsque ce procédé est sélectionné, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur LCD.



**Écran Préchauffage**

Mode.....: Preheat

Control TC.: 1



Temperature: 400


Soak Time...: 01:00:00

La position par défaut du curseur est près de Control TC. Appuyer sur la touche Augmenter  et Diminuer  pour sélectionner

le nombre de thermocouples de commande utilisés pour le programme. Les sélections sont les suivantes: 1, 1,2, 1,2,3, ou 1,2,3,4. TC1 **DOIT** toujours être un thermocouple de commande. TC2 à TC4 peuvent être utilisés pour commander ou contrôler. Lorsqu'un thermocouple est sélectionné comme commande, la LED adjacente à l'afficheur à sept segments s'allume.

Utiliser le bouton Curseur  pour déplacer le curseur sur la sélection désirée (Température ou Durée d'exposition), et appuyer sur le bouton

Augmenter  ou Diminuer  pour modifier la valeur du paramètre désiré.

 Les températures minimale et maximale de préchauffage sont 0 et 1450 °F (-18 et 788 °C). Les durées d'exposition minimal et maximal sont 0 et 100 heures. Lorsque le système utilise des couvertures refroidies par air, le paramètre de température maximale est 400 °F (204 °C). Si le paramètre de programme est supérieur à 400 °F (204 °C), l'écran suivant apparaît sur l'afficheur LCD lorsque le bouton Marche est enfoncé:

**Écran de message de température maximale**

Cannot enter Run mode

Programmed temperature settings

exceed air cooled limits

(400 °F, 204 °C)

### 6-5-1-2. Étuvage

Le processus d'étuvage permet à l'opérateur de programmer une température et un durée d'exposition ainsi qu'une vitesse de refroidissement de l'étuvage si nécessaire. Lorsque ce processus est sélectionné, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur:



**Écran Étuvage**




Mode.....: Bake-Out


Control TC:>1

Soak Temp.: 600    Soak Time: 01:00:00

Cool Temp.: 200    Cool Rate: 600 °/Hr

La position par défaut du curseur est près de Control TC. Appuyer sur la touche Augmenter  et Diminuer  pour sélectionner le nombre de thermocouples de commande utilisés pour le programme. Les sélections sont les suivantes: 1, 1,2, 1,2,3, ou 1,2,3,4. TC1 **DOIT** toujours être un thermocouple de commande. TC2 à TC4 peuvent être utilisés pour commander ou contrôler. Lorsqu'un thermocouple est sélectionné comme commande, la LED adjacente à l'afficheur à sept segments s'allume.

Utiliser le bouton Curseur  pour déplacer le curseur sur la sélection désirée (Température d'exposition, durée d'exposition, Température de refroidissement, ou Vitesse de refroidissement), et appuyer sur le bouton Augmenter  ou Diminuer  pour modifier la valeur du paramètre désiré.

 Les valeurs minimum et maximum de température de palier et de refroidissement pour le recuit sont -18 et 788 °C. Les durées minimum et maximum de palier sont 0 et 100 heures ou Durée prolongée. Les vitesses de refroidissement minimum et maximum sont 10 et 9999 °/hr. Lorsque le système utilise des couvertures refroidies par air, la température maximale est de 204 °C. Si le programme est réglé à plus de 204 °C, une pression sur la touche Run (Exécuter) fera apparaître l'écran LCD suivant :

**Écran de message de température maximale**

Cannot enter Run mode

Programmed temperature settings

exceed air cooled limits

(400 °F, 204 °C)

### 6-5-1-3. PWHT (traitement thermique après soudage)

Le processus de traitement thermique après soudage permet à l'opérateur de programmer un traitement thermique après soudage où la température de rampe (croissante ou décroissante) et les vitesses de rampes sont identiques. La sélection de ce processus fait apparaître l'écran suivant sur l'afficheur:



**Écran PWHT**

Mode.....: PWHT


Control TC:>1,2

Ramp Temp.: 200    Ramp Rate: 600 °/Hr

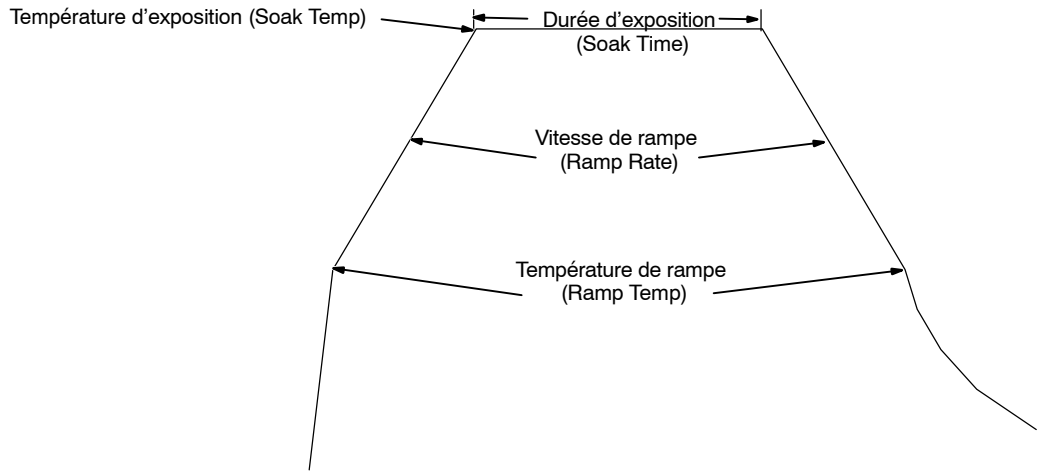
Soak Temp.: 400    Soak Time: 01:00:00

La position par défaut du curseur est près de Control TC. Appuyer sur la touche Augmenter  et Diminuer  pour sélectionner

le nombre de thermocouples de commande utilisés pour le programme. Les sélections sont les suivantes: 1, 1,2, 1,2,3, ou 1,2,3,4. TC1 **DOIT** toujours être un thermocouple de commande. TC2 à TC4 peuvent être utilisés pour commander ou contrôler. Lorsqu'un thermocouple est sélectionné comme commande, la LED adjacente à l'afficheur à sept segments s'allume.

Utiliser le bouton Curseur  pour déplacer le curseur sur la sélection désirée (Ramp Temperature, Ramp Rate, Soak Temperature ou Soak Time),

et appuyer sur le bouton Augmenter  ou Diminuer  pour modifier la valeur du paramètre désiré.



**Figure 5-1. Paramètres d'étuvage**

*Les paramètres de température minimale et maximale pour le PWHT sont 0 et 1450 °F (-18 et 788 °C). Les vitesses de rampe minimale et maximale sont 10 et 9999 °F/h (6 et 5555 °C/h). Les températures d'exposition minimale et maximale sont 0 et 1450 °F (-18 et 788 °C). Les durées minimum et maximum de palier sont 0 et 100 heures ou Durée prolongée. Lorsque le système utilise des couvertures refroidies par air, le paramètre de température maximale est 400 °F (204 °C). Si le paramètre programmé est supérieur à 400 °F (204 °C), l'écran suivant apparaît sur l'afficheur LCD lorsque le bouton Marche est enfoncé.*

**Écran de message de température maximale**  
 Cannot enter Run mode  
 Programmed temperature settings  
 exceed air cooled limits  
 (400 °F, 204 °C)

**6-5-1-4. Fonctionnement PWHT**

Lorsqu'un cycle PWHT est démarré, vous pouvez surveiller l'endroit où vous vous trouvez dans le cycle en sélectionnant l'Écran d'état. À partir de là, vous pouvez déterminer dans quel mode vous êtes, quelle est la température cible calculée actuelle du contrôleur de chaleur, et voir le compte à rebours de temporisation d'exposition.

Lorsque vous utilisez un seul TC dans la boucle de contrôle, il est chargé du cycle entier. Lorsque vous utilisez 2 à 4 TC, le contrôle de chaleur du ProHeat 35 a les caractéristiques suivantes :

- Lors de la montée, de la température de rampe à la température d'exposition, le TC avec la température la plus élevée est le TC qui contrôle.
- Dans de nombreuses applications, la température de tous les TC de contrôle reste proche pendant tout le cycle, dans la bande de tolérance programmée (la valeur par défaut est +/- 25°F) du point de consigne. Dans ces cas typiques, l'unité continue du cycle de rampe au cycle d'exposition, et le compte à rebours d'exposition commence.


Lorsqu'au point de consigne de la température d'exposition, toutes les températures de TC de contrôle doivent être dans la bande de tolérance avant que le compte à rebours d'exposition ne démarre. Si tous les TC ne sont pas dans la tolérance, le chauffage continue jusqu'à ce que le TC le plus chaud atteigne le point de consigne plus la bande de tolérance. L'unité n'autorise pas de débit au-delà du point de consigne plus la bande de tolérance. Si aucune des températures n'est dans la bande de tolérance, vous avez trois options :

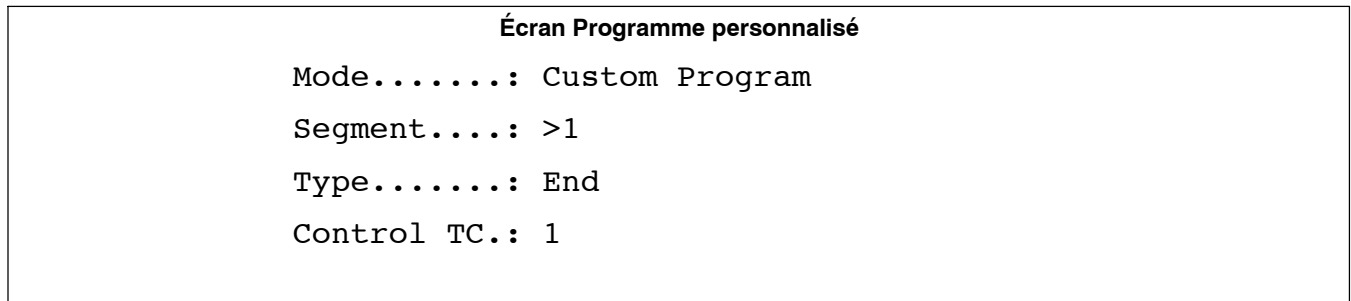
1. Laisser du temps à la chaleur pour qu'elle se conduise à travers le matériau. Cela peut permettre à la zone avec le TC le plus froid de se réchauffer au-dessus du minimum (point de consigne - tolérance) permettant de continuer le cycle d'exposition.



2. Manipuler la bobine au-dessus de la zone chaude, permettant à la zone de refroidir. Pour ce faire, vous devez arrêter le cycle, écarter les spires de la bobine, retirer les spires de la bobine ou retirer la bobine (découplage de la bobine) uniquement sur la zone où se trouve le TC de contrôle chaud. En conséquence, la puissance de débit augmentera légèrement, permettant aux zones plus froides de se réchauffer.
  3. Changer la bande de tolérance. Pour ce faire, arrêtez le cycle, entrez dans l'écran de configuration et augmentez le paramètre de tolérance. Reprenez le cycle. Certains codes tels que ASME B31.1 et B31.3 ne permettent pas les réglages de tolérance au-delà de +/- 25°F, alors assurez-vous de vérifier le code ou de vérifier avec vos ingénieurs pour voir si cela est permis.
- Lors de la descente de la température d'exposition à la température de rampe, le TC avec la température la plus basse est le TC qui contrôle.
  - Si la pièce ne peut pas être chauffée à la vitesse demandée (c'est-à-dire en raison de la masse partielle, de la configuration de la bobine, etc.), la température cible affichée par le contrôle de chaleur ne dépassera jamais une différence de 10°F du TC de contrôle.


### 6-5-1-5. Programme personnalisé (Custom Program)



La programmation personnalisée permet à l'opérateur de créer ses propres programmes à étapes multiples, ou des programmes de traitement thermique non symétriques où les vitesses et les températures de chauffage et de refroidissement sont différentes. La sélection de ce programme fait apparaître l'écran suivant sur l'afficheur.



 L'écran ci-dessous indique l'utilisation initiale du système. L'utilisation ultérieure fait apparaître le dernier programme utilisé.



La position par défaut du curseur est à côté de Segment. Appuyer sur la touche Augmenter  ou Diminuer  pour augmenter ou diminuer le nombre de segments, sauf si le type de segment est End (Fin). Dans ce cas, le nombre de segments avancera au segment 1.

Utiliser la touche Curseur  pour déplacer le curseur sur la sélection désirée (Type or Control TC), et appuyer sur la touche

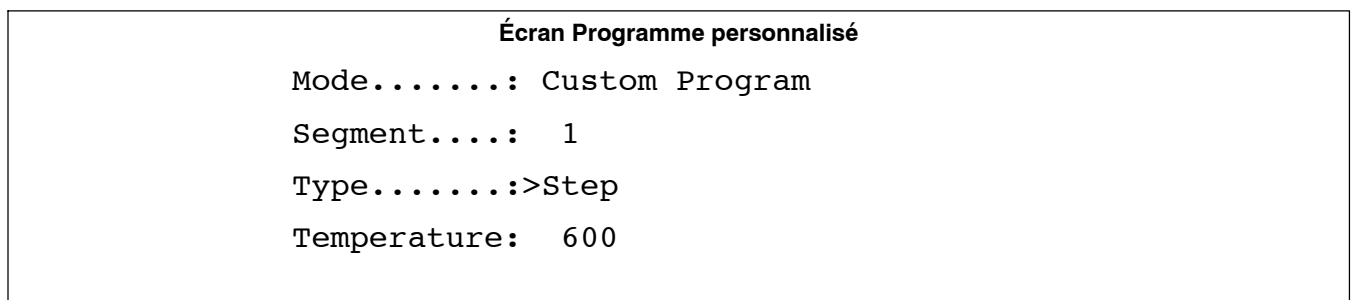
Augmenter  ou diminuer  pour modifier la valeur du paramètre désiré. Lorsque le curseur est positionné sur la sélection Type, les




boutons Augmenter  et Diminuer  permettent de modifier le segment en Step, Ramp, Soak, ou End. Les fonctions de chaque type de segment sont les suivantes:


- Step augmente la température dans l'élément à la puissance du programme complet. La température maximale programmable est 1450°F (788°C).
- Ramp augmente ou diminue la température dans la pièce à une vitesse commandée en degrés par heure. La température maximale programmable est 1450°F (788°C) à une vitesse maximale de 9999°F/h (5555°C/h).
- Soak maintient la température pendant un laps de temps programmé. Les durées minimale et maximale d'étuvage sont 0 et 100 heures.
- La programmation End indique l'achèvement du cycle et la coupure de la puissance de sortie.

#### Fonction Step

Lorsque le type de segment est Step, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur:



Utiliser la touche Curseur  pour déplacer le curseur à la position Température et ajuster la température initiale au moyen de la touche Augmenter  ou Diminuer .

Le programme passe automatiquement au numéro de segment suivant si on appuie de nouveau sur la touche Curseur .

### **Fonction Rampe**

Lorsque le type de segment est Ramp, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur:




**Écran Programme personnalisé**


Mode.....: Custom Program

Segment.....: 1

Type.....: Ramp

Température: 600 Ramp Rate: 600 °/Hr

Utiliser la touche Curseur  pour déplacer le curseur en position Température ou Vitesse de rampe (Ramp Rate) et utiliser la touche Augmenter  ou Diminuer  pour définir la valeur souhaitée.

Lorsque le curseur est en position Vitesse de rampe, le programme passe automatiquement au numéro de segment suivant si on appuie de nouveau sur la touche Curseur .

### **Fonction Maintien (Soak)**

Lorsque le type de segment est Soak, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur:




**Écran Programme personnalisé**


Mode.....: Custom Program

Segment.....: 1

Type.....:>Soak

Soak Time...: 00:01:00

Utiliser la touche Curseur  pour déplacer le curseur en position Soak Time et utiliser la touche Augmenter  ou Diminuer  pour définir la valeur désirée.

Lorsque le curseur est en position Soak Time, le programme passe automatiquement au numéro de segment suivant si on appuie de nouveau sur la touche Curseur .


### **Fonction Fin (End)**



Lorsque le type de segment est End, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur:



### Écran Programme personnalisé



Mode.....: Custom Program  
Segment.....: > 2  
Type.....: End  
Control TC.: 1

Le seul paramètre modifiable dans un segment End est le nombre de thermocouples sélectionné. Utiliser la touche Curseur 

pour déplacer le curseur en position TC de commande (Control TC). Appuyer sur la touche Augmenter  ou Diminuer 

pour sélectionner le nombre de thermocouples de commandes utilisés dans le programme. Les sélections sont les suivantes: 1, 1,2, 1,2,3, ou 1,2,3,4. TC1 **DOIT** toujours être un thermocouple de commande. TC2 à TC4 peuvent être utilisés pour la commande ou le contrôle. Lorsqu'un thermocouple est sélectionné pour la commande, la LED adjacente à l'affichage à sept segments s'allume.

Un programme personnalisé peut comporter jusqu'à 10 segments. Pour consulter les paramètres de programmation, positionner le curseur

sur Segment et utiliser la touche Augmenter  ou Diminuer  pour parcourir les numéros de segments jusqu'au segment End.

Lorsqu'un numéro de segment est modifié, les informations de paramétrage du segment apparaissent sur l'afficheur.

#### **Exemple de programme à 5 segments**

### Écran Programme personnalisé

Mode.....: Custom Program  
Segment.....: 1  
Type.....: >Step  
Temperature: 600

La température augmente de 600 degrés à la puissance du programme complet.

### Écran Programme personnalisé

Mode.....: Custom Program  
Segment.....: 2  
Type.....: Ramp  
Temperature:>1250 Ramp Rate: 600 °/Hr

Chauffage commandé à 1250 degrés F à une rampe de 600 degrés par heure.

### Écran Programme personnalisé

Mode.....: Custom Program  
Segment.....: 3  
Type.....: Soak  
Soak Time...:>01:00:00

Exposition à 1250 degrés F sur une période de 1:00.

### Écran Programme personnalisé

Mode.....: Custom Program  
Segment.....: 4  
Type.....:>Ramp  
Température: 600 Ramp Rate: 600 °/Hr

Refroidissement commandé à 600 degrés F à une vitesse de 600 degrés par heure.

### Écran Programme personnalisé

Mode.....: Custom Program  
Segment.....: 5  
Type.....: End  
Control TC.: 1

Le segment End achève le cycle de traitement thermique. La commande est programmée pour commander le processus au moyen de quatre thermocouples.

### 6-5-2. Commande à distance

La commande à distance permet le contrôle du système depuis un périphérique distant activant ou désactivant la sortie, ainsi que le réglage du niveau de courant souhaité en fonction du réglage maximum de courant de sortie choisi sur l'écran de configuration du système. En mode de commande à distance, le bouton de démarrage sur l'avant du ProHeat 35 est désactivé.

Si le mode de commande à distance a été sélectionné dans l'écran de configuration du système, l'écran suivant s'affiche pour la programmation:

```
Mode.....: Remote         Power...:  0.0 KW
Run Time:>00:03:00       Current:    0 A
                           Voltage:    0 V
                           Frequency:  4.5 KHz
```

La durée est le seul paramètre réglable. Les valeurs vont de 0 à 99:59:59.



 Dans ce mode, la touche Marche sur l'avant de la source ne fonctionne pas. Utiliser la commande à distance pour activer ou désactiver la sortie.




### 6-5-3. Commande Puissance/Durée

La commande Puissance/Durée actionne le système et commande la procédure de chauffage à partir de la durée et de la puissance programmées. La puissance augmente pendant toute la durée programmée.

Appuyer sur la touche Programme pour accéder au mode de programmation. Utiliser la touche Curseur pour positionner le curseur sur Mode, Segment, Type, Puissance ou Durée.

```
Mode...: Timed
Segment:  1
Type...:>Power Level
Power...:  0.0 KW       Time: 00:00:00
```

Par défaut, le curseur est placé à côté de Programme. Appuyer sur la touche Augmenter  ou Diminuer .

Utiliser la touche Curseur  pour positionner le curseur à l'endroit voulu puis appuyer sur la touche Augmenter   
ou Diminuer  pour régler la valeur souhaitée.

Sélections possibles chronométrées :

Segment : 1 – 10

Type : Niveau de puissance, Pente, Fin

Puissance : 0,0 – 35      Durée : 00:00:00 – 99:59:59 ou durée infinie






### 6-5-4. Commande manuelle

La commande manuelle permet la programmation d'un niveau de puissance spécifique sur une durée donnée. La sélection de ce processus fait apparaître l'écran suivant sur l'afficheur:

Écran de programmation manuelle	
Mode . . . . :	Manual                      Power . . : 0.0 KW
Command . . :	0.0 KW                      Current :        0 A
Run Time :	00:03:00                  Voltage :        0 V
Frequency :	4.5 KHz

Les seules sélections programmables sont Command Power (puissance commandée) et Run Time (durée de marche). La commande peut être réglée pour fournir jusqu'à 35KW (en fonction de la puissance maximale sélectionnée dans l'écran de configuration) pour une période pouvant atteindre 99 heures, 59 minutes, 59 secondes.

La puissance de fonctionnement de la source d'alimentation, le courant, la tension, et la fréquence sont indiqués sur le côté droit de l'afficheur. Pour réinitialiser aux paramètres d'usine par défaut, couper la source d'alimentation, et attendre que l'afficheur s'éteint. Rallumer la source


d'alimentation. Lorsque l'afficheur s'allume, presser et maintenir enfoncé les touches Augmenter  et Diminuer . Le message «Press Program» s'affichera pour réinitialiser aux paramètres d'usine par défaut. Relâcher les touches Augmenter  et Diminuer ,  
et appuyer sur la touche Programme .


### 6-5-5. Bobine d'induction : mode de commande Manual (manuel) ou Temp (température)


**AVIS** – Avec une bobine d'induction, un mesurage infrarouge de la température et une détection des déplacements sont fortement recommandés. La bobine d'induction induit jusqu'à 20 kW sur une petite zone. La température d'une pièce peut donc rapidement atteindre plus de 315 °C si cette dernière ne se déplace pas assez rapidement. Cela peut endommager la bobine ou la pièce. Le système utilise le capteur de déplacement pour diminuer la puissance de chauffe à mesure que la vitesse de déplacement diminue et interrompre la chauffe dès lors qu'aucun déplacement ne se produit.


Détection des déplacements

Le capteur de déplacement peut être monté à gauche ou à droite de la bobine d'induction. Il peut également être installé hors de la bobine, là où la vitesse de déplacement est identique à celle de la bobine. Dans ce cas, un support de 96 mm (L.) x 64 mm (l.) vous permettra de le monter.

 Raccordez la ou les bobine(s) d'induction à la source d'alimentation avant la mise sous tension.

Pour accéder à l'écran de configuration du système (System Setup), appuyez simultanément sur les touches Parameters  (paramètres)

et Program  (programme) pour afficher l'écran suivant :

- Appuyez sur la touche Cursor  ( curseur) pour déplacer le curseur sur le paramètre à modifier. Appuyez sur les touches

Increase  (déplacer vers le haut) ou Decrease  (déplacer vers le bas) pour accéder aux paramètres à régler.

### ÉCRAN DE CONFIGURATION DU SYSTÈME 1

```

Deg Units...:>°F          SYSTEM SETUP1
Tolerance...: ±25
Control Mode: Temp       RI Init kW: 0.0KW
Max Output...: 35 KW     RI Clr Purge: 60S
  
```

Réglez le paramètre Deg Units (unités de température) sur ° F ou ° C suivant le cas.

Si nécessaire, définissez la valeur du paramètre Tolerance (tolérance).

Réglez le paramètre Control Mode (mode de commande) sur Manual (manuel) ou Temp (température) suivant le cas.



Définissez une valeur comprise entre 0,0 et 35,0 kW pour le paramètre Rolling Inductor Initial kW (puissance de démarrage de la bobine d'induction)

- La valeur du paramètre Rolling Inductor Initial kW (puissance initiale de la bobine d'induction) peut être augmentée lorsque vous travaillez sur des pièces en série plus grandes. Il est recommandé de définir une valeur kW basse pour chauffer la première pièce. Observez le niveau kW maximal atteint au terme du cycle de chauffe puis réglez la valeur initiale kW à cette valeur, ou à une valeur inférieure.

- La valeur du paramètre Max Output kW (puissance maximale en kW) peut être réduite s'agissant de pièces en série plus petites, ce afin de minimiser la puissance de chauffe.

Temps de purge du refroidisseur de la bobine d'induction : de 30 à 240 secondes

- Le temps de purge du refroidisseur de la bobine d'induction est de 60 secondes par défaut pour des applications utilisant des câbles de bobine de 18,29 m. Il peut être défini à 30 secondes pour les câbles de bobine standards de 9,14 m. ProHeat doublera automatiquement ce temps si deux bobines d'induction sont raccordées.

Appuyez à nouveau sur les touches Parameters  (paramètres) et Program  (programme) simultanément ; l'écran suivant apparaît :

### ÉCRAN DE CONFIGURATION DU SYSTÈME 2

```

TC1,2 Type...:>IR4-20    SYSTEM SETUP2
IR Input Max.: 750       Trvl Detect...: On
IR Input Min.: 212      Trvl Speed...: IPM
Decouple Fault: On
  
```

Réglez le paramètre Trvl Detect (capteur de déplacement) sur On (marche) si vous utilisez la détection des déplacements.

La détection des déplacements est recommandée pour toutes les applications utilisant une bobine d'induction. En effet, elle permet de maintenir une chaleur homogène au niveau de la pièce et elle régule la puissance de chauffe en fonction de la vitesse de déplacement en mode Temp (température).

Définissez les valeurs du paramètre Trvl Speed (vitesse de déplacement) selon les besoins.

 **IPM = Inches Per Minute (pouces par minute) :**

$$PI = 3,14159$$

$r$  = rayon (distance entre le centre de la partie en rotation et la roue de détection des déplacements)

$s$  = secondes par rotation.


$$IPM = (2 \times PI \times r \times 60) / s$$

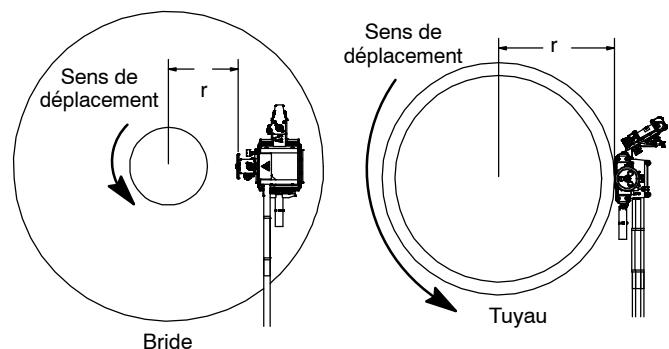
Exemple : pour un tuyau de 24 po. de diamètre, de rayon 12 po. et effectuant une rotation complète en 45 secondes, la formule serait la suivante :


$$IPM = (2 \times 3,14159 \times 12 \times 60) / 45$$

$$IPM = (4523,9) / 45$$

$$IPM = 100,5$$

 Pendant la chauffe, la valeur en IPM peut être obtenue à partir du menu Run Status (état en marche).



Appuyez une fois sur la touche Program  (programme) pour accéder à l'écran de programmation de la bobine d'induction.

Un écran similaire à l'exemple ci-dessous apparaît alors.

Écran de programmation de la bobine d'induction			
Mode . . . . :	Manual	Power . . :	0.0 KW
Command . . :	>0.0 KW	Current :	0 A
Run Time :	00:03:00	Voltage :	0 V
		Frequency :	4.5 kHz

Branchez une extrémité du câble prolongateur du thermocouple à la prise TC5 de la source d'alimentation et l'autre extrémité à l'arrière de la bobine d'induction.

Si deux bobines d'induction fonctionnent sur la même source d'alimentation, branchez un second câble prolongateur de thermocouple entre la seconde bobine et la prise TC6 de la source d'alimentation.

*Les pièces doivent être de dimensions et matériau identiques si deux bobines d'induction sont utilisées sur une même source d'alimentation.*

**AVIS** – TC5 et TC6 se connectent au thermocouple interne de la bobine d'induction qui surveille les températures internes du noyau de la bobine d'induction. Mesurez la température de la pièce avec des crayons de température, un capteur infrarouge ou des thermocouples à contact à moins de 5 cm de la bobine d'induction.

## 6-6. État de marche

L'état de marche permet de vérifier l'état d'un programme pendant le chauffage en cours. Selon le mode de commande (température ou manuel) et le mode fondé sur la température (Preheat (Préchauffage), Bake-Out (Étuvage), PWHT ou Custom (Personnalisé)), des écrans de styles différents apparaissent sur l'afficheur. L'état de marche ne sert qu'à vérifier le processus et ne permet pas de sélectionner ou de modifier des paramètres.

### 6-6-1. Commande fondée sur la température

#### 6-6-1-1. Écran d'état de marche de préchauffage, d'étuvage et de PWHT

Écran d'état de marche			
Mode . . . . . :	Preheat	TC5 :	77
Target Temp :	----	TC6 :	77
Countdown . . :	--:--:--	TvlIPM(Off) :	0
Status . . . . . :	Stopped		

Mode indique le mode de programmation (Préchauffage, Étuvage, PWHT ou Programme personnalisé). Pendant le fonctionnement actif, Target Temp indique la température cible en fonction du programme spécifique, Countdown indique le temps restant dans un segment d'exposition, et Status indique le type de segment du programme (étape, exposition, rampe, maintien ou arrêté). TC5 et TC6 indiquent la température des thermocouples 5 et 6. Cet écran ne sert qu'à vérifier le processus.

#### 6-6-1-2. Programme personnalisé (non disponible avec une bobine d'induction)

Écran d'état de marche			
Mode . . . . . :	Custom Program	TC5 :	77
Target Temp :	----	TC6 :	77
Countdown . . :	--:--:--	Segment :	1
Status . . . . . :	Stopped		

Pendant le fonctionnement actif, Target Temp indique la température cible en fonction du programme spécifique, Countdown indique le temps restant dans un segment d'exposition, et Status indique le type de segment de programme (étape, exposition, rampe, maintien ou arrêté) du segment actif et son numéro. TC5 et TC6 indiquent la température des thermocouples 5 et 6. Cet écran ne sert qu'à vérifier le processus.

## 6-6-2. Commande manuelle

Écran d'état de marche			
Mode.....:	Manual	TC5:	77
Power.....:	0.0 KW	TC6:	77
Countdown:	--:--:--	TvlIPM(Off):	0
Status....:	Stopped		

Pendant le fonctionnement actif, Power indique la puissance réelle fournie par la source d'alimentation, Countdown indique le temps restant du cycle de chauffage, et Status indique si le système est en marche ou arrêté. TC5 et TC6 indiquent la température des thermocouples 5 et 6. Cet écran ne sert qu'à vérifier le processus.

☞ Aucune modification n'est possible dans l'écran d'état de marche. Les touches Augmenter et Diminuer sont inactives.

## 6-6-3. Commande à distance

Écran d'état de marche			
Mode.....:	Remote	TC5:	77
Power.....:	0.0 KW	TC6:	77
Countdown:	00:00:00	TvlIPM(Off):	0
Status....:	Stopped		

Pendant le fonctionnement actif, Power indique la puissance réelle fournie par la source d'alimentation, Countdown indique le temps restant du cycle de chauffage, et Status indique si le système est en marche ou arrêté. Cet écran ne sert qu'à vérifier le processus.

☞ Aucune modification n'est possible dans l'écran d'état de marche. Les touches Augmenter et Diminuer sont inactives.

## 6-6-4. Commande Puissance/Durée

Écran d'état de marche			
Mode...:	Power vs Time	TC5:	OPEN
Segment:	1	TC6:	OPEN
Type....:	--:--:--	TvlIPM(Off):	0
Power..:	0.0 KW	Type:	End





Mode affiche le mode de commande. Sont également affichés le segment de programme en cours, le type de segment, le niveau de puissance et le temps restant pour le segment.


## 6-7. Paramètres

Pendant le fonctionnement actif, l'écran Paramètres permet à l'opérateur de vérifier les paramètres de fonctionnement de la sortie de la source d'alimentation. Ces paramètres comprennent la puissance, l'intensité, la tension et la fréquence de sortie. L'écran affiche en outre les températures des thermocouples TC5 et TC6. L'écran Paramètres ne sert qu'à vérifier le processus et ne permet pas de sélectionner ou de modifier des paramètres.

Écran Paramètres			
Power.....:	0.2 KW	TC5:	OPEN
Current...:	20 A	TC6:	OPEN
Voltage...:	52 V	Power Level	
Frequency:	11.7 KHz	Countdown:	00:14:36


## 6-8. Refroidisseur (Cooler)


Le bouton Cooler  sert à activer/désactiver le refroidisseur sur les systèmes utilisant des câbles de sortie refroidis par liquide. Les systèmes utilisant des câbles de sortie refroidis par liquide ne fourniront pas de sortie sans que le refroidisseur soit activé. Si le refroidisseur n'est pas activé avant le lancement d'un cycle de chauffage, il sera automatiquement démarré par le système lorsque le bouton Marche  sera enfoncé. Le refroidisseur ne s'arrête pas si on appuie sur la touche Arrêt , mais doit être éteint séparément en appuyant sur la touche Refroidisseur .

Lorsque la sortie de la source d'alimentation est activée, le refroidisseur ne peut pas être arrêté. Si on appuie sur la touche Cooler  quand la sortie est sous tension, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur:

### Écran de message du refroidisseur

Cooler cannot be turned off  
while output is on

 La touche Refroidisseur est inactif si aucun refroidisseur n'est détecté ou si aucun câble de sortie refroidi par liquide n'est détecté.

 Quand une bobine d'induction est reliée à la source d'alimentation, le refroidisseur sera purgé pendant une durée définie via le paramètre RI Clr Purge dans Configuration du système (écran 1), soit généralement 30 à 60 secondes par bobine d'induction, avant que la sortie puisse être activée.

## 6-9. Fonctionnement en temps réel

À chaque première mise en marche de l'appareil, le système effectue une routine de vérification de la communication entre les cartes et traque les défauts d'isolation éventuels. Pendant ces vérifications, tous les afficheurs et LED s'allument et l'écran suivant apparaît sur l'afficheur:



### Écran de message à l'allumage




ProHeat  
Firmware Revision X.XX  
Copyright (c) 2005 - 2015  
Miller Electric Mfg. Co.


X.XX indique le numéro de révision du micrologiciel installé dans l'appareil.

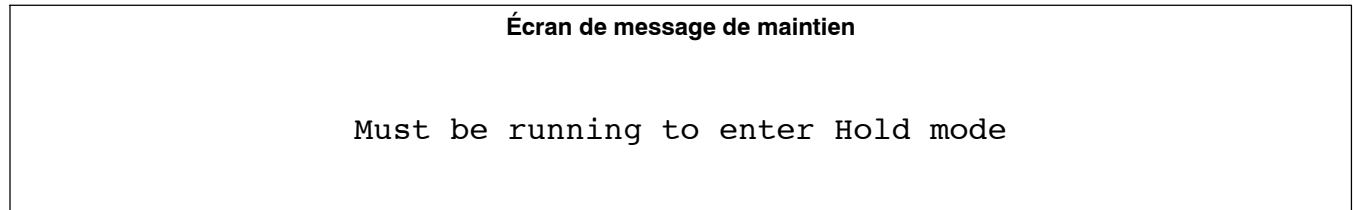
Si la routine de vérification détecte une erreur, la LED de panne du système s'éclaire et un écran de message d'erreur apparaît sur l'afficheur (voir Section 9-5).


Lorsque la routine de vérification est achevée avec succès, l'interface opérateur devient par défaut:

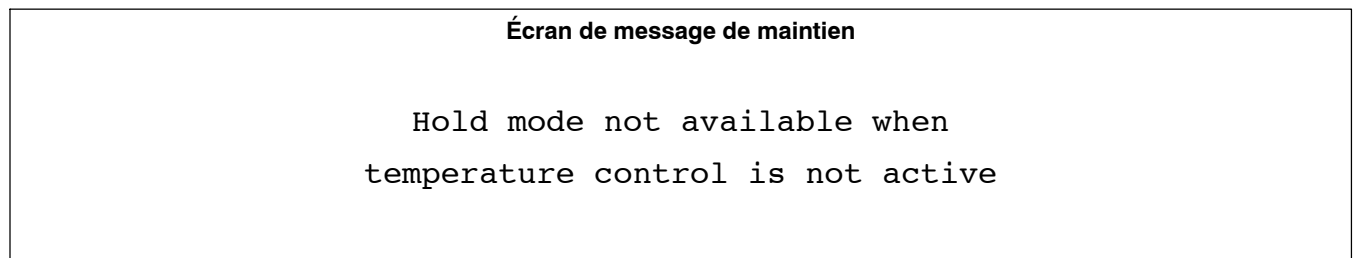
- La LED indicatrice du bouton Arrêt  s'éclaire pour indiquer qu'aucun cycle de chauffage n'est en cours.
- Les afficheurs de température indiquent la température réelle des TC (thermocouples). Si aucun thermocouple n'est connecté, les afficheurs indiquent OPEN (OUVERT).
- Les LED de commande s'éclairent pour indiquer le nombre de TC de commande dans le dernier programme.
- Le voyant correspondant à l'unité de température appropriée (°F ou °C) s'éclaire.
- L'écran par défaut de l'afficheur est l'état de marche du dernier programme utilisé et la LED indicatrice du bouton d'état de marche  s'éclaire.
- Les voyants d'état du système ne s'allument pas si aucune condition de panne ou de limite n'est détectée.



Après avoir achevé la configuration de la procédure programmée désirée (voir Section 9-5), appuyer sur la touche Marche  pour initier un cycle de chauffage. Lors d'un lancement de programme, la LED jaune indicatrice du bouton Marche  s'éclaire et la LED bleue indicatrice de chauffage en marche s'allume pour prévenir que la bobine est alimentée. Le cycle continuera jusqu'à la fin du programme ou une pression sur la touche Arrêt .



Le système comporte une fonction de maintien qui maintiendra la température ou la durée d'exposition de tout programme commandé par température actif. Si on appuie sur la touche Maintien , la fonction Maintien ne sera activée qu'en mode marche. Si le système n'est pas en mode marche, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur:





De plus, lorsque le système fonctionne en mode manuel, la touche Maintien  est inactif. Si on appuie sur la touche Maintien  quand le système fonctionne en mode manuel, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur:







Lorsqu'un programme commandé par la température est activé, la touche Maintien  active la fonction maintien. En mode maintien, les paramètres du programme en cours peuvent être modifiés. Le cycle continue après avoir appuyé sur la touche Marche . Le changement des paramètres du programme pendant le maintien n'affecte pas le programme original. Les paramètres d'origine sont maintenus pour le cycle de chauffage suivant.

Pour modifier un programme en mode marche, appuyer sur la touche Maintien  et la LED indicatrice jaune s'allumera, tandis que la LED jaune indicatrice de la touche Marche  s'éteindra. En mode maintien, le système conservera la température réelle du thermocouple le plus chaud pendant que le programme est modifié.

- Appuyer sur la touche Programme  et la LED indicatrice jaune s'allume. L'afficheur change pour indiquer le mode actuel de fonctionnement ou le segment en cours d'un programme personnalisé.
- Utiliser la touche Curseur  pour déplacer le curseur sur le paramètre à modifier.



- Appuyer sur la touche Augmenter  ou Diminuer  pour effectuer les modifications désirées.

- Appuyer sur la touche Marche  pour reprendre le fonctionnement du programme, ce qui allumera la LED indicatrice jaune et coupera celle de la touche Maintien  .

Tous les paramètres des programmes (températures, vitesses, durées ou nombre de TC) peuvent être modifiés en mode maintien. Dans un programme personnalisé, les numéros des segments peuvent être modifiés, mais si un segment a déjà été exécuté dans un programme, la modification dans ce segment n'affectera pas la fonction du programme.

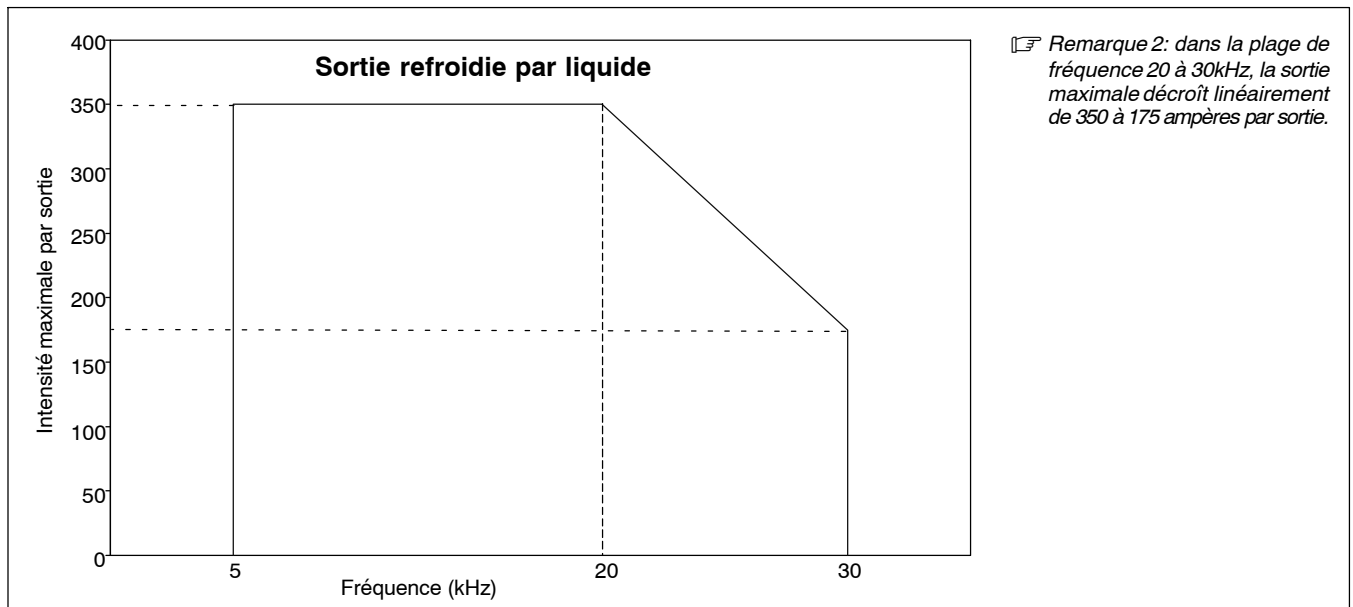
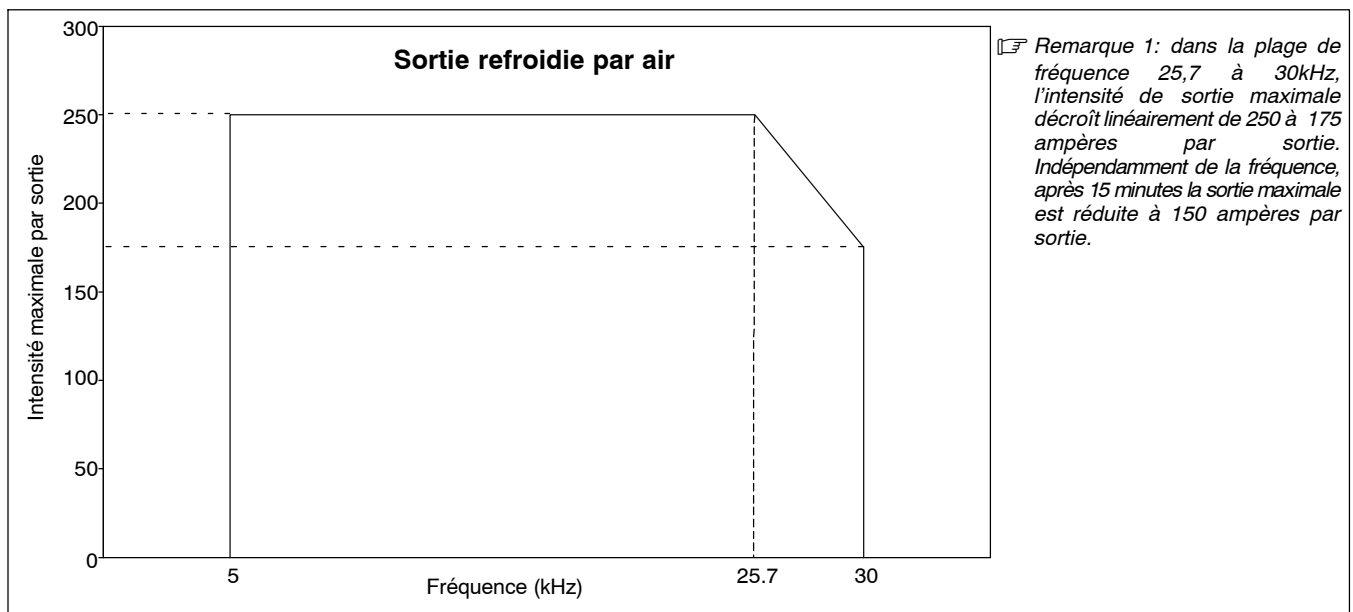
- Appuyer sur la touche Arrêt  pour terminer le programme.

## 6-10. Caractéristiques de fonctionnement du système

La source d'alimentation fournit une sortie de courant alternatif à haute fréquence qui alimente la bobine pour créer un champ magnétique utilisé pour chauffer la pièce. Les caractéristiques de sortie de la source d'alimentation sont fonction de la configuration, du type et du nombre de bobines utilisées comme l'indique le tableau suivant:

**Tableau 6-1. Caractéristiques de sortie de la source d'alimentation**

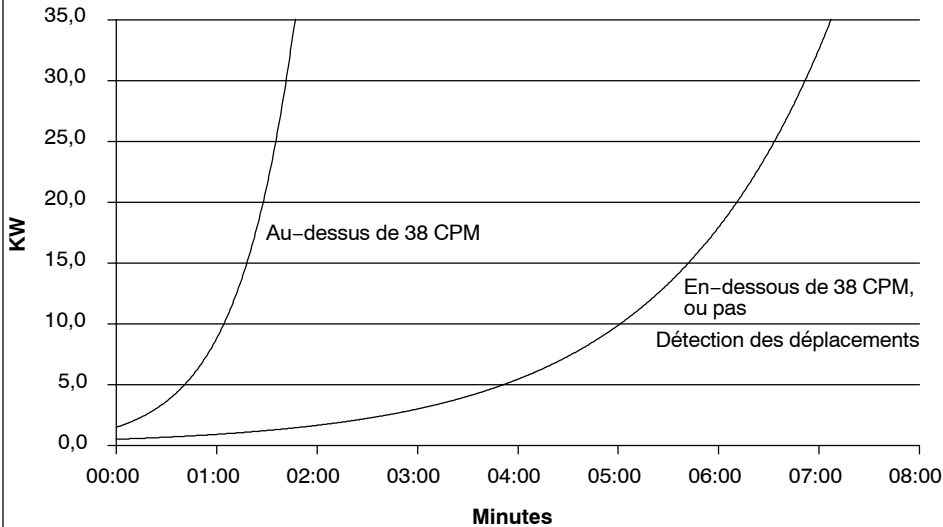
Type de sortie	Intensité maximale	Tension maximale	Plage de fréquence
<b>Refroidi par air simple et double</b>	250A par sortie pendant 15 minutes. Au bout de 15 minutes, la puissance décroît pour limiter le courant à 150 ampères par sortie pour la suite de l'opération.	700 V	5 – 25,7kHz
	Voir Remarque 1	700 V	25,7 – 30kHz
<b>Refroidi par liquide simple</b>	350 A	700 V	5 – 20kHz
	Voir Remarque 2	700 V	20 – 30kHz
<b>Refroidi par liquide double</b>	350A par sortie/700A au total	700 V	5 – 20kHz
	Voir Remarque 2	700 V	20 – 30kHz



**Tableau 6-2. Caractéristiques de puissance de la bobine d'induction**

Configuration	Intensité maximale
1 bobine d'induction	300 A
2 bobines d'induction	300 A par bobine La puissance maximale du système étant de 35 kW, la puissance de chaque bobine sera d'environ 17,5 kW, soit une intensité inférieure à 300 A

**Puissance de sortie max. vs Durée de chauffe**  
**Avec une puissance initiale de 0 kW**



La bobine d'induction peut fonctionner en mode Manual (manuel), en mode Temp (température) seulement ou en Mode Temp (température) avec détection des déplacements.

Le mode Manual (manuel) fournit une puissance de sortie maximale telle que définie sur l'écran 1 de Configuration du système, au début du cycle.

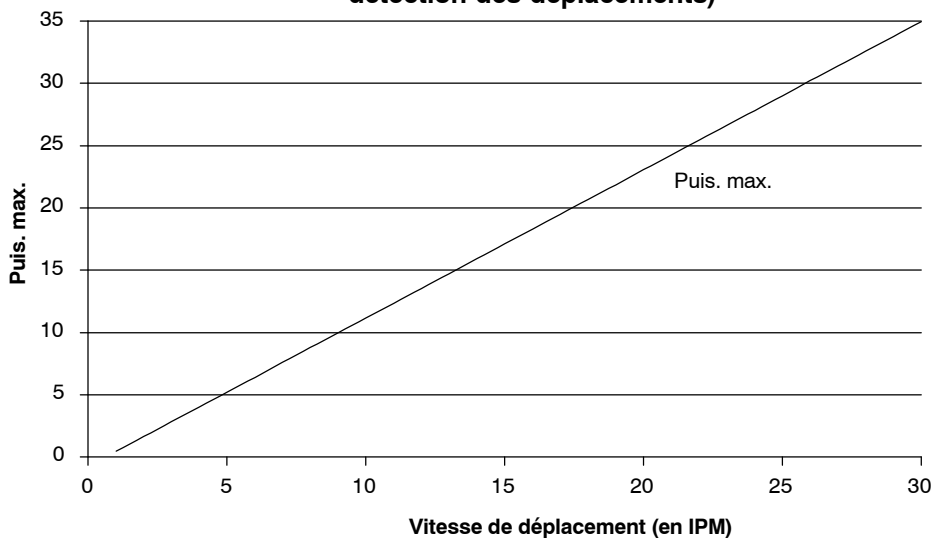
Le mode Temp (température) fournit une puissance de sortie à partir de la valeur de puissance initiale RI telle que définie sur l'écran 1 de Configuration du système, au début du cycle. Les courbes de l'illustration augmentent comme indiqué, directement à partir de la valeur de puissance initiale RI.

Pour éviter une surchauffe de la pièce, la puissance nominale de sortie est limitée aux vitesses de déplacement inférieures à 38 cm/min. ou lorsqu'aucune détection des déplacements n'est activée.

Quand la détection des déplacements est activée et que les vitesses de déplacement sont supérieures à 38 cm/min., la puissance nominale de sortie est augmentée. Dans les deux cas, la puissance de sortie maximale est limitée à 300 ampères par sortie, ce qui représente environ 20 kW avec une bobine d'induction et 35 kW avec deux bobines d'induction.

Ce graphique illustre la vitesse à laquelle la puissance de sortie augmente avec la durée de chauffe.

**Puissance de sortie max. vs Vitesse de déplacement**  
**(Pour le mode de commande Temp ou Manual avec détection des déplacements)**



Détection des déplacements activée, la puissance de sortie maximale est déterminée par la vitesse de déplacement, comme illustré.

# SECTION 7 – MAINTENANCE

## 7-1. Maintenance de routine

						<p><b>⚠ Débrancher l'alimentation avant d'effectuer des travaux d'entretien.</b></p> <p> Augmenter la fréquence des travaux d'entretien dans des conditions de service sévères.</p>
--	--	--	--	--	--	---

	✓ = Vérifier      ◇ = Modifier      ● = Nettoyer * Travail à confier à un agent d'entretien agréé.				Référence
Tous les jours	<p>✓ Effectuez un examen visuel de l'état des cordons et câbles. ☆ cordons ou câbles endommagés.</p>				
Tous les 3 mois	<p>☆ Plaques endommagées ou illisibles</p>	<p>● Contacts des connecteurs de sortie</p>	<p>● Prise des conducteurs de détection de terre</p>	<p>● Le panneau de commande opérateur</p>	Section 4-7, 4-12
	<p>✓ Intégrité de la fiche de protection, remplacer si nécessaire</p>	<p>✓ ☆ Câbles endommagés</p>			
Tous les 6 mois	<p>● L'intérieur du poste</p>				Section 9-10
Tous les ans	<p>✓ Vérifier l'étalonnage de l'unité</p>				Sections 7-2, 7-3

## 7-2. Équipement de vérification de l'étalonnage

				<p>1 Calibreur de thermocouple Calibreur recommandé : Fluke 714 ou équivalent.</p> <p>2 Mini-connecteur de type K Connecteur recommandé : Fluke 80CK-M ou équivalent. Une longueur de fil de thermocouple de type K est requise. Pour connecter avec des</p>	<p>câbles, connecter le rouge au négatif et le jaune au positif.</p> <p>3 Connecteur mâle 2 broches de type K Connecteur recommandé : Newport OST-K-M ou équivalent.</p> <p>4 Étiquette d'étalonnage Étiquette recommandée : Q-CEES QCC306BU ou équivalent.</p> <p>5 Voltmètre numérique de précision</p>	<p>6 Câble d'interconnexion MILLER Réf. 300168 peut servir à connecter l'Enregistreur à l'alimentation électrique DC.</p> <p>Voltmètres recommandés : multimètre Agilent ou multimètre Hewlett Packard modèle 34401A ou équivalent. Le voltmètre numérique de précision doit pouvoir lire au millième près (0,000).</p>
--	--	--	--	--	---	---

## 7-3. Procédure de vérification de l'étalonnage

L'étalonnage devrait être vérifié tous les ans. Utiliser le Certificat d'étalonnage adéquat pour enregistrer les données de l'étalonnage. Une feuille de calcul peut également être utilisée pour enregistrer les données.

### 7-3-1. Configuration d'origine

1. Couper le courant d'alimentation.
2. Faire appel à un technicien qualifié pour connecter l'alimentation primaire au ProHeat 35.
3. Mettre ProHeat 35 sous tension.
4. Appuyer de manière prolongée sur la touche Programme puis appuyer sur Paramètres pour entrer dans le mode de configuration.
5. Appuyer sur la touche Curseur 4 fois pour arriver à la ligne Control Mode.
6. Appuyer sur la touche Diminuer pour passer au mode Manuel, si besoin est.
7. Appuyer sur la touche État de marche. (TC5 et TC6 s'affichent en haut à droite de l'écran.)
8. Laisser l'unité tourner pendant au moins 15 minutes avant de vérifier l'étalonnage.
9. Allumer le calibreur de thermocouple Fluke 714 et le voltmètre numérique de précision. Attendre au moins 15 minutes avant de vérifier l'étalonnage.
10. Vérifiez que TC1 et TC2 sont réglés sur Type K. Voir la Section 6-4 pour des instructions détaillées.

### 7-3-2. Vérifier TC Entrée/Sortie

1. Connecter le voltmètre numérique de précision (la tension DC s'affiche au millième près) à RC9, le connecteur supérieur qui se trouve à l'arrière du ProHeat 35. Le fil rouge est branché à la broche 1 et le noir à la broche 5.
2. Régler le calibreur de TC à 382,0 °F ou 194,5 °C et le connecter à l'entrée TC1 à l'avant du ProHeat.
3. Vérifier que la valeur TC affichée est ( $\pm 3^\circ\text{F}$ ) ou ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). La sortie RC9 a une marge de tolérance de ( $\pm 6^\circ\text{F}$ ) ou ( $\pm 3,3^\circ\text{C}$ ). Le voltmètre numérique doit afficher 2,787 Vdc ( $\pm 0,038$ ) (2,749 – 2,825).
4. Annoter les valeurs du voltmètre numérique sur le certificat d'étalonnage. Si une feuille de calcul est utilisée, utiliser le calcul suivant.

Le calcul de la tension par rapport à la température est le suivant:

$$(\text{Tension sortie DC} \times 155) - 50 = ^\circ\text{F}$$

$$(\text{Tension sortie DC} \times 86,1) - 45,4 = ^\circ\text{C}$$

5. Répéter les étapes 1.-4. pour les entrées TC2 – TC6.

Pour l'entrée TC2, brancher le fil rouge du voltmètre numérique de précision sur la broche 2 du RC9.

Pour l'entrée TC3, brancher le fil rouge du voltmètre numérique de précision sur la broche 3 du RC9.

Pour l'entrée TC4, brancher le fil rouge du voltmètre numérique de précision sur la broche 4 du RC9.

Pour l'entrée TC5, brancher le fil rouge du voltmètre numérique de précision sur la broche 6 du RC9.

Pour l'entrée TC6, brancher le fil rouge du voltmètre numérique de précision sur la broche 7 du RC9.

Remarque : TC5 et TC6 s'affichent en haut à droite de l'écran.

6. Répéter les étapes 1.-5. avec le calibreur de TC réglé sur 882,0 °F ou 472,2 °C, vérifier que la valeur de TC affichée est bien ( $\pm 3^\circ\text{F}$ ) ou ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). La sortie RC9 a une marge de tolérance de ( $\pm 6^\circ\text{F}$ ) ou ( $\pm 3,3^\circ\text{C}$ ). Le voltmètre numérique indique 6,013 Vdc ( $\pm 0,038$ ) (5,975 – 6,041).
7. Répéter les étapes 1.-5. avec le calibreur de TC réglé sur 1382,0 °F ou 750 °C, vérifier que la valeur de TC affichée est bien ( $\pm 3^\circ\text{F}$ ) ou ( $\pm 2^\circ\text{C}$ ). La sortie RC9 a une marge de tolérance de ( $\pm 6^\circ\text{F}$ ) ou ( $\pm 3,3^\circ\text{C}$ ). Le voltmètre numérique indique 9,239 Vdc ( $\pm 0,038$ ) (9,201 – 9,277).

### 7-3-3. Procédure de finition

1. Si le Mode de commande Température était sélectionnée pour le ProHeat 35, suivre les étapes 7-3-1, les étapes 4.-6. pour le remettre sur Température.
2. Mettre le ProHeat 35 hors tension.
3. Faire appel à un technicien qualifié pour déconnecter l'alimentation primaire.
4. Retirer le voltmètre numérique de précision et le calibre de TC.
5. Remplir l'étiquette d'étalonnage et l'apposer directement sur l'unité, au-dessus de l'écran TC1.  
N° ID. (numéro de série de la carte TC) Vérifier que le numéro de série correspond à la carte de la machine.  
Par (vos initiales) Date (la date d'aujourd'hui)  
Prochain étalonnage (date actuelle plus 1 an)
6. Imprimer une copie du certificat à envoyer avec le ProHeat 35.
7. Si les données sont saisies dans une feuille de calcul, enregistrer les données.



Company Name  
 Street  
 PO Box  
 City, State, Zip Code

## CERTIFICATE OF CALIBRATION VERIFICATION

**TCI Serial Number:**  
**Certified by:**

**Calibration Date:**  
**Re-Calibration Date:**

Company name \_\_\_\_\_ does hereby certify the above instrument was calibrated against standards maintained by Company name \_\_\_\_\_ and meets or exceeds all published specifications. The accuracy of these standards is directly traceable to the National Institute of Standards and Technology.

	PRIMARY STANDARD			PRIMARY STANDARD			PRIMARY STANDARD		
	382 (°F)			882 (°F)			1382 (°F)		
	Voltage Out (V)	Equivalent Temp (°F)		Voltage Out (V)	Equivalent Temp (°F)		Voltage Out (V)	Equivalent Temp (°F)	
CHANNEL 1									
CHANNEL 2									
CHANNEL 3									
CHANNEL 4									
CHANNEL 5									
CHANNEL 6									

**Instrumentation Used:**

**Thermocouple Calibrator:**  
**Calibrated Multimeter:**

**Serial Number:**  
**Serial Number:**



Company Name  
 Street  
 PO Box  
 City, State, Zip Code

## CERTIFICATE OF CALIBRATION VERIFICATION

**TCI Serial Number:**  
**Certified by:**

**Calibration Date:**  
**Re-Calibration Date:**

Company name \_\_\_\_\_ does hereby certify the above instrument was calibrated against standards maintained by Company name \_\_\_\_\_ and meets or exceeds all published specifications. The accuracy of these standards is directly traceable to the National Institute of Standards and Technology.

	PRIMARY STANDARD			PRIMARY STANDARD			PRIMARY STANDARD		
	194 (°C)			472 (°C)			750 (°C)		
	Voltage	Equivalent	Temp (°C)	Voltage	Equivalent	Temp (°C)	Voltage	Equivalent	Temp (°C)
CHANNEL 1									
CHANNEL 2									
CHANNEL 3									
CHANNEL 4									
CHANNEL 5									
CHANNEL 6									

**Instrumentation Used:**

**Thermocouple Calibrator:**  
**Calibrated Multimeter:**

**Serial Number:**  
**Serial Number:**

# SECTION 8 – PRÉCAUTIONS DE SÉCURITÉ POUR LES INTERVENTIONS

**!** Pour écarter les risques de blessure pour vous-même et pour autrui — lire, appliquer et ranger en lieu sûr ces consignes relatives aux précautions de sécurité et au mode opératoire.

## 8-1. Symboles utilisés

safety\_ihtm\_2022-01\_fre



**DANGER!** - Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, entraînera la mort ou des blessures graves. Les éventuels risques sont représentés par les symboles joints ou expliqués dans le texte.



Indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, risque d'entraîner la mort ou des blessures graves. Les éventuels risques sont représentés par les symboles joints ou expliqués dans le texte.

**AVIS** – Signale des consignes non associées aux dommages corporels.

Fournit des instructions spéciales.



Ce groupe de symboles veut dire Avertissement! Attention! DANGER DE CHOC ÉLECTRIQUE, PIÈCES EN MOUVEMENT, et PIÈCES CHAUDES. Reportez-vous aux symboles et aux directives ci-dessous afin de connaître les mesures à prendre pour éviter tout danger.

## 8-2. Risques liés à la maintenance



Les symboles représentés ci-dessous sont utilisés dans ce manuel pour attirer l'attention et identifier les dangers possibles. En présence de ce symbole, prendre garde et suivre les instructions afférentes pour éviter tout risque.



L'installation, l'utilisation, l'entretien et les réparations ne doivent être confiés qu'à des personnes qualifiées. Une personne qualifiée est définie comme celle qui, par la possession d'un diplôme reconnu, d'un certificat ou d'un statut professionnel, ou qui, par une connaissance, une formation et une expérience approfondies, a démontré avec succès sa capacité à résoudre les problèmes liés à la tâche, le travail ou le projet et a reçu une formation en sécurité afin de reconnaître et d'éviter les risques inhérents.



Pendant les interventions, éloigner toutes les personnes, en particulier les enfants.



**UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE** peut entraîner la mort.

- Ne pas toucher aux pièces électriques sous tension.
- Couper l'alimentation du chauffage par induction et débrancher et verrouiller l'alimentation

du poste en utilisant le contacteur de puissance, les disjoncteurs ou en débranchant la prise, ou arrêter le moteur avant d'intervenir sauf si la procédure exige spécifiquement que le poste soit sous tension.

- Ne travaillez pas sur l'équipement avant d'avoir vérifié que le boîtier de la machine n'est pas alimenté.
- S'isoler de la terre en se tenant ou en travaillant sur des tapis isolants secs assez grands pour éviter tout contact avec le sol.
- Ne pas laisser le poste sous tension sans surveillance.
- Si la procédure utilisée nécessite que le poste soit sous tension, ne laisser intervenir que du personnel connaissant et respectant les pratiques de sécurité standard.
- Lors du test d'un poste sous tension, n'utiliser que la méthode d'une seule main. Ne pas mettre les deux mains à l'intérieur du poste. Conserver toujours une main à l'extérieur.
- Débrancher les conducteurs d'alimentation de la ligne désactivée AVANT de déplacer un poste à chauffage par induction.

**Il reste une TENSION DC NON NÉGLIGEABLE dans les sources de soudage onduleur UNE FOIS le moteur coupé.**

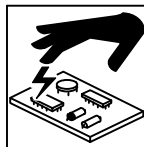
- Éteignez l'unité, débranchez le courant électrique, et déchargez les condensateurs d'alimentation selon les instructions indiquées dans le manuel avant de toucher les pièces.



**UN ARC ÉLECTRIQUE** peut être mortel.

Un arc électrique est une décharge rapide et violente d'énergie qui se produit lorsqu'un courant électrique quitte son chemin prévu et saute sur d'autres conducteurs ou sur la masse. Un arc peut être causé par une défaillance électrique (isolation défectueuse, corrosion, poussière), une mauvaise installation, une erreur humaine (disposition inappropriée des outils) et autres facteurs. Les personnes dans la portée d'un coup d'arc sont en danger.

- Ne pas intervenir sur un équipement sous tension à moins qu'une évaluation des risques de coup d'arc à partir d'un circuit d'alimentation ait été faite par une personne qualifiée et qu'une formation aux pratiques de travail sécuritaires ait été offerte par l'employeur.
- Suivre les exigences de la norme NFPA 70E en matière de pratiques de travail sécuritaires et d'équipement de protection individuelle (ÉPI).



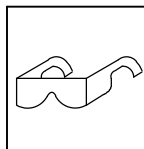
**LES CHARGES ÉLECTROSTATIQUES** peuvent endommager les circuits imprimés.

- Établir la connexion avec la barrette de terre AVANT de manipuler des cartes ou des pièces.
- Utiliser des pochettes et des boîtes antistatiques pour stocker, déplacer ou expédier des cartes PC.



**Risque D'INCENDIE OU D'EXPLOSION.**

- Ne pas placer l'appareil sur, au-dessus ou à proximité de surfaces inflammables.
- Ne pas intervenir sur l'appareil à proximité de substances inflammables.



**DES PIÈCES DE MÉTAL** ou **DES SALETÉS** peuvent provoquer des blessures aux yeux.

- Porter des lunettes de sécurité avec protections latérales ou un écran facial pour intervenir.
- Faire attention à ne pas mettre d'outils, de pièces ou de fils en court-circuit pendant les tests ou l'intervention.



**LE CHAUFFAGE PAR INDUCTION** peut provoquer des brûlures.

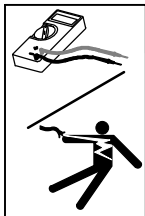
- Ne pas toucher des parties chaudes à mains nues.
- Laisser refroidir les composants ou équipements avant de les manipuler.
- Ne pas toucher ou manipuler la tête/l'enroulement à induction pendant le fonctionnement.

- Tenir les bijoux et autres objets personnels en métal éloignés de la tête/de l'enroulement pendant le fonctionnement.
- Ne pas toucher aux pièces chaudes, utiliser les outils recommandés et porter des gants de soudage et des vêtements épais pour éviter les brûlures.



#### DES ORGANES QUI EXPLOSENT peuvent provoquer des blessures.

- Lors de la mise sous tension des onduleurs, certaines pièces défectueuses peuvent exploser ou provoquer l'explosion d'autres pièces.
- Porter toujours un écran facial et des manches longues pour intervenir sur les onduleurs.



#### RISQUE D'ÉLECTROCUTION pendant les tests.

- Couper l'alimentation du chauffage par induction avant de raccorder ou de modifier les câbles de mesure.
- Utiliser au moins un fil de mesure équipé d'un raccordement à ressort comme une pince crocodile.
- Lire les instructions des équipements de test.



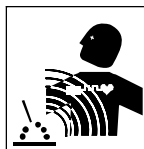
#### LA CHUTE DE L'ÉQUIPEMENT peut provoquer des blessures.

- Utiliser l'anneau de levage uniquement pour soulever l'appareil, NON PAS les chariots, les bouteilles de gaz ou tout autre accessoire.
- Utilisez les procédures correctes et des équipements d'une capacité appropriée pour soulever et supporter l'appareil.
- En utilisant des fourches de levage pour déplacer l'unité, s'assurer que les fourches sont suffisamment longues pour dépasser du côté opposé de l'appareil.
- Suivre les consignes du Manuel des applications pour l'équation de levage NIOSH révisée (Publication N°94-110) lors du levage manuel de pièces ou équipements lourds.



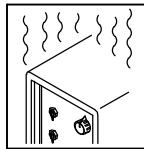
#### Les PIÈCES MOBILES peuvent causer des blessures.

- S'abstenir de toucher des organes mobiles tels que des ventilateurs.
- Lorsque cela est nécessaire pour des travaux d'entretien et de dépannage, faire retirer les portes, panneaux, recouvrements ou dispositifs de protection uniquement par du personnel qualifié.
- Ne pas approcher les mains, cheveux, vêtements lâches et outils des organes mobiles.
- Remettre les portes, panneaux, recouvrements ou dispositifs de protection quand l'entretien est terminé et avant de rebrancher l'alimentation électrique.



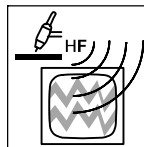
#### Les CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES (CEM) peuvent affecter les implants médicaux.

- Les porteurs d'un stimulateur cardiaque ou d'autres implants médicaux doivent rester à distance des zones de maintenance tant qu'ils n'ont pas consulté leur médecin et le constructeur de l'appareil.



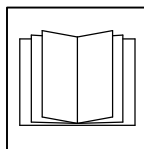
#### L'EMPLOI EXCESSIF peut SURCHAUFFER L'ÉQUIPEMENT.

- Prévoir une période de refroidissement; respecter le cycle opératoire nominal.
- Réduire le courant ou le facteur de marche avant de réutiliser l'équipement de chauffage par induction.
- Ne pas obstruer les passages d'air du poste.



#### LE RAYONNEMENT HAUTE FRÉQUENCE (HF) risque de provoquer des interférences.

- Le rayonnement haute fréquence (HF) peut provoquer des interférences avec les équipements de radionavigation et de communication, les services de sécurité et les ordinateurs.
- Seules des personnes habituées aux équipements électroniques peuvent installer, tester et intervenir sur des appareils produisant des rayonnements hautes fréquences.
- L'utilisateur est tenu de faire corriger rapidement par un électricien qualifié les interférences résultant de l'installation.
- Si le FCC signale des interférences, arrêter immédiatement l'appareil.
- Effectuer régulièrement le contrôle et l'entretien de l'installation.
- Maintenir soigneusement fermés les portes et les panneaux des sources de haute fréquence, maintenir les éclateurs à une distance correcte et utiliser une terre et un blindage pour réduire les interférences éventuelles.



#### LIRE LES INSTRUCTIONS.

- Utiliser le livret de tests (référence 150 853) pour intervenir sur cet appareil.
- Consulter les précautions de sécurité de soudage du manuel d'instruction.
- N'utiliser que les pièces de rechange recommandées par le constructeur.
- Lire avec attention et appliquer les instructions sur les étiquettes et le Manuel Technique avant toute installation, utilisation ou entretien de l'unité. Lire les informations de sécurité au début du manuel et dans chaque section.
- Effectuer l'installation, l'entretien et toute intervention selon le manuel technique, les normes nationales, provinciales, et celles de l'industrie ainsi que les codes municipaux.

### 8-3. Proposition californienne 65 Avertissements

**⚠ AVERTISSEMENT : ce produit peut vous exposer à des produits chimiques tels que le plomb, reconnus par l'État de Californie comme cancérigènes et sources de malformations ou d'autres troubles de la reproduction.**

Pour plus d'informations, consulter [www.P65Warnings.ca.gov](http://www.P65Warnings.ca.gov).

## 8-4. Information EMF

Le courant électrique qui traverse tout conducteur génère des champs électromagnétiques (CEM) à certains endroits. Le courant issu d'un soudage à l'arc (et de procédés connexes, y compris le soudage par points, le gougeage, le découpage plasma et les opérations de chauffage par induction) crée un champ électromagnétique (CEM) autour du circuit de soudage. Les champs électromagnétiques produits peuvent causer interférence à certains implants médicaux, p. ex. les stimulateurs cardiaques. Des mesures de protection pour les porteurs d'implants médicaux doivent être prises: Limiter par exemple tout accès aux passants ou procéder à une évaluation des risques individuels pour les soudeurs. Tous les soudeurs doivent appliquer les procédures suivantes pour minimiser l'exposition aux CEM provenant du circuit de soudage:

- 1 Rassembler les câbles en les torsadant ou en les attachant avec du ruban adhésif ou avec une housse.
- 2 Ne pas se tenir au milieu des câbles de soudage. Disposer les câbles d'un côté et à distance de l'opérateur.
- 3 Ne pas courber et ne pas entourer les câbles autour de votre corps.

- 4 Maintenir la tête et le torse aussi loin que possible du matériel du circuit de soudage.
- 5 Connecter la pince sur la pièce aussi près que possible de la soudure.
- 6 Ne pas travailler à proximité d'une source de soudage, ni s'asseoir ou se pencher dessus.
- 7 Ne pas souder tout en portant la source de soudage ou le dévidoir.

Pour des informations supplémentaires relatives au chauffage par induction et à l'exposition aux champs électriques et magnétiques (CEM), se reporter au communiqué suivant:

[https://www.millerwelds.com/-/media/miller-electric/files/pdf/safety/bulletins/bulletin-on-induction\\_heating-and-emf-exposure-fr.pdf](https://www.millerwelds.com/-/media/miller-electric/files/pdf/safety/bulletins/bulletin-on-induction_heating-and-emf-exposure-fr.pdf)

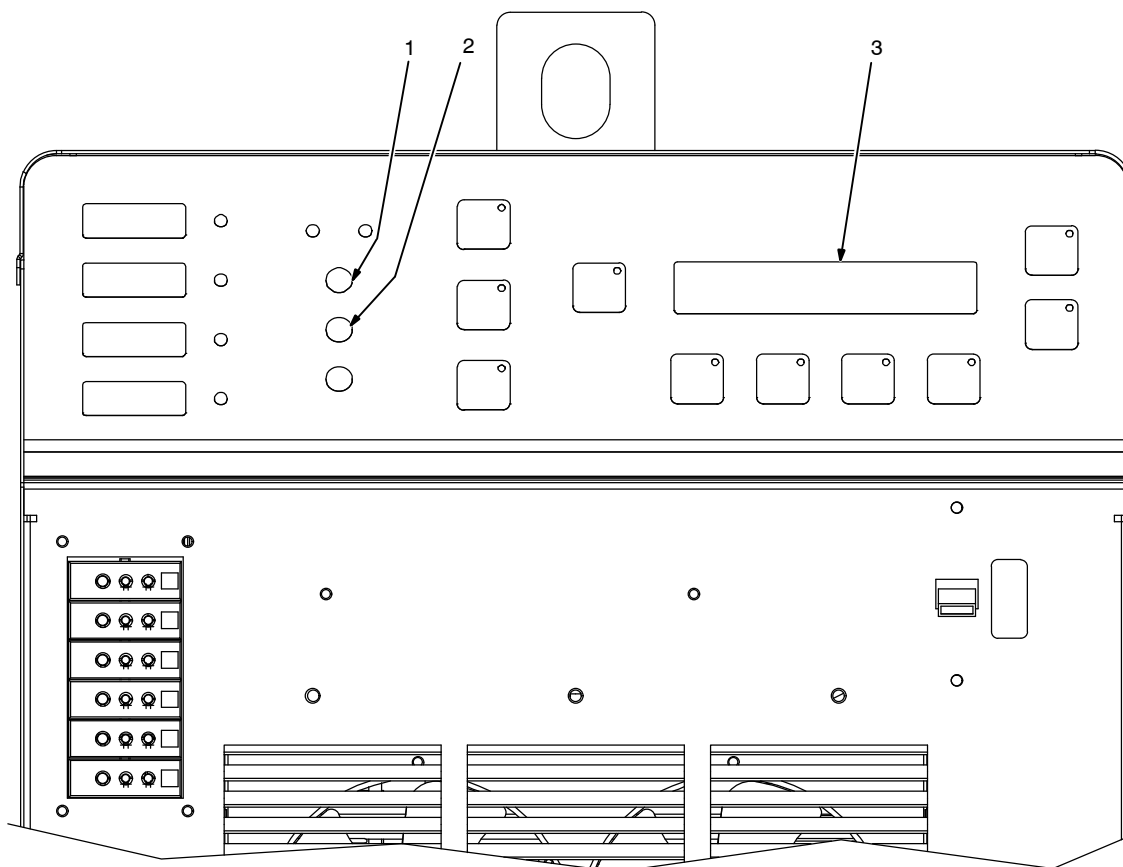
### **En ce qui concerne les implants médicaux :**

Les porteurs d'implants doivent d'abord consulter leur médecin avant de s'approcher des opérations de soudage à l'arc, de soudage par points, de gougeage, du coupage plasma ou de chauffage par induction. Si le médecin approuve, il est recommandé de suivre les procédures précédentes.

# SECTION 9 – DIAGNOSTIC ET DÉTECTION DES PANNES

La source d'alimentation ProHeat 35 comporte des fonctionnalités intégrées de détection des pannes qui pourraient se produire pendant le fonctionnement. Ces fonctionnalités sont représentées par la LED de panne, la LED de limite et les écrans de message apparaissant sur l'afficheur LCD du panneau avant.

## 9-1. Indicateurs opérateur à distance



803 995-B

**1 LED de panne**

La LED s'allume pour indiquer une condition de panne du système

**2 LED de limite.**

La LED s'allume pour indiquer une condition limite du système.

**3 Afficheur LCD 4 x 40**

Affiche la programmation, l'état de fonctionnement, les paramètres, les conditions de panne et de limite et le guide de détection des pannes.

## 9-2. Conditions de limites

Une condition de limite indique que le système a rencontré un thermocouple ouvert ou qu'il est hors de la plage des conditions ou paramètres de fonctionnement optimaux. Si une condition de limite se produit pendant le fonctionnement, la LED jaune de limite clignote pour indiquer un problème. Si l'afficheur LCD représente l'écran État ou Paramètres, un message décrivant la condition de limite concernée sera affiché. Si l'écran actif


est Programme, appuyer sur la touche Run Status  pour afficher la condition de limite.

Dans une condition de limite, la source d'alimentation continue à fournir une puissance de sortie, mais la réduit pour se protéger des dommages. Cette situation donne le temps de déterminer la meilleure action pour corriger le problème décrit par le message de limite sur l'afficheur LCD.


Deux options sont possibles lorsqu'une condition de limite se produit:

- Valider la limite et continuer l'opération.
- Arrêter l'opération pour corriger le problème à l'origine de la limite.


La touche Diminuer  permet de valider la limite et de continuer l'opération avec le paramétrage existant. Lorsqu'on valide l'état, la LED jaune de



limite arrêt de clignoter et reste allumée en permanence. L'afficheur LCD retourne à l'écran actif dès que la touche Programme ,

Run Status  ou Paramètres  sont enfoncés.

Si une nouvelle condition de limite se produit après la reconnaissance de la première, la LED jaune de limite recommence à clignoter pour indiquer un nouveau problème. Pour afficher la condition de limite, appuyer sur la touche Run Status  pour afficher un message décrivant le nouveau message de limite et le précédent.

Pour obtenir des informations supplémentaires à propos de la condition de limite et des suggestions de solutions, appuyer sur la touche Augmenter

 pour afficher les solutions possibles en fonction du type de condition de limite.

Si l'opérateur détermine que la meilleure solution est d'arrêter l'opération et de proposer les modifications à la configuration pour éliminer la condition de limite, appuyer sur la touche Arrêt . Après avoir effectué les modifications de configuration, appuyer sur la touche Marche  pour redémarrer le processus.


## 9-3. Codes des conditions de limite


Condition de limite	Informations complémentaires
L01: Thermocouple n°1 ouvert	Vérifier que les sondes de température ne sont pas ouvertes et réparer Passer à la sonde de température de secours
L02: Thermocouple n°2 ouvert	Vérifier que les sondes de température ne sont pas ouvertes et réparer Passer à la sonde de température de secours
L03: Thermocouple n°3 ouvert	Vérifier que les sondes de température ne sont pas ouvertes et réparer Passer à la sonde de température de secours
L04: Thermocouple n°4 ouvert	Vérifier que les sondes de température ne sont pas ouvertes et réparer Passer à la sonde de température de secours
L05: Thermocouple n°5 ouvert	Vérifier que les sondes de température ne sont pas ouvertes et réparer Passer à la sonde de température de secours
L06: Thermocouple n°6 ouvert	Vérifier que les sondes de température ne sont pas ouvertes et réparer Passer à la sonde de température de secours
L07: Limite de la tension de sortie	Resserrer la couverture isolante autour de la surface du tube Raccourcir le câble d'extension
L08: Limite de la tension de sortie	Augmenter le nombre de spires Augmenter l'espace de la bobine Raccourcir le câble d'extension Augmenter l'épaisseur d'isolation
L09: Limite du courant de sortie	Resserrer la couverture isolante autour de la surface du tube
L10: Limite du courant de sortie	Augmenter le nombre de spires Diminuer l'espace de la bobine Resserrer le câble sur l'isolant
L11: Limite de surchauffe du réfrigérant	Contrôler la circulation et le niveau de réfrigérant Nettoyer les filtres du réfrigérant et l'échangeur thermique Augmenter le nombre de spires Vérifier l'épaisseur d'isolation appropriée


Condition de limite	Informations complémentaires
L12: Limite de surchauffe de la source d'alimentation	S'assurer que les grilles de ventilation ne sont pas obstruées Nettoyer les dissipateurs thermiques du tunnel de refroidissement
L13: Connexion des câbles	S'assurer que les connexions de sortie ne sont pas desserrées/ouvertes Vérifier que tous les câbles de sortie sont du même type Vérifier la connexion de la prise d'admission Vérifier l'identification des câbles 1 et 2 sur l'écran de diagnostic DIAG1 (voir la Section 9-7)
L14 : Limite de température d'accessoire	Vérifiez la connexion du TC d'accessoire Attendez que l'accessoire refroidisse
L15 : vitesse de déplacement faible	Augmentez la vitesse de déplacement Vérifiez le capteur de déplacement


## 9-4. Conditions de panne


Une condition de panne se produit si le système rencontre un défaut d'isolation, des conditions de fonctionnement en dehors des limites autorisées ou si le système rencontre un problème sérieux. Si une condition de panne se produit, la sortie est coupée immédiatement, la LED rouge de panne

clignote, ainsi que la LED de la touche Arrêt . Si l'afficheur LCD représente l'écran État ou Paramètres, un message décrivant la condition

de panne concernée sera affiché. Si l'écran actif est Programme, appuyer sur la touche d'état de marche  pour afficher la condition de panne.

La touche Diminuer  permet de reconnaître la panne et la LED rouge de panne arrêtera de clignoter pour rester allumée en permanence.

La LED de la touche Arrêt  continuera cependant de clignoter pour indiquer que le processus est arrêté.

Pour obtenir des informations supplémentaires à propos des conditions de panne et des suggestions de résolution de la panne, appuyer sur la touche Augmenter  pour que l'afficheur LCD indique des solutions possibles en fonction du type de condition de panne. Dans la plupart des cas, une condition de panne requerra l'intervention du personnel de maintenance.

## 9-5. Codes des conditions de panne

Condition de panne	Informations complémentaires
F51: Panne interne du thermocouple n°1	Maintenance nécessaire
F52: Panne interne du thermocouple n°2	Maintenance nécessaire
F53: Panne interne du thermocouple n°3	Maintenance nécessaire
F54: Panne interne du thermocouple n°4	Maintenance nécessaire
F55: Panne interne du thermocouple n°5	Maintenance nécessaire
F56: Panne interne du thermocouple n°6	Maintenance nécessaire
F57: Panne interne de la sonde CJT	Maintenance nécessaire
F58 : Défaut de tension de sortie	Systèmes refroidis par air : Resserrer la couverture contre la surface du tube Réduisez la longueur du câble prolongateur Systèmes refroidis par liquide : Augmentez le nombre de spires Augmentez l'espacement de la bobine Réduisez la longueur du câble prolongateur Augmentez la largeur d'isolant Entretien requis
F59: Défaut du courant de sortie	Maintenance nécessaire
F60 : Erreur de capteur de température	Vérifiez les connexions du TC de contrôle Vérifiez le câble prolongateur du TC de contrôle Vérifiez le type du TC de contrôle sur l'écran 2 de Configuration du système
F61: Panne de circulation du réfrigérant	S'assurer que le réfrigérant ne fuit pas Nettoyer les éventuels blocages de réfrigérant Contrôler le filtre et le niveau du réfrigérant Contrôler les connexions du réfrigérant
F62 : Erreur d'isolant	Vérifiez la présence d'un conducteur dénudé ou d'humidité au niveau de la couverture Utilisation de liquide de refroidissement conducteur dans le refroidisseur (un liquide de refroidissement 043810 à faible conductivité est recommandé).



Condition de panne	Informations complémentaires
F63 : Erreur de tension de ligne	Vérifiez la tension de la ligne Vérifiez les valeurs de tension sur l'écran de diagnostic DIAG2 (voir la Section 9-7)
F64: Panne de surchauffe de la source d'alimentation	Vérifier que les grilles de ventilation de la source et le tunnel de refroidissement ne sont pas obstrués
F65: Défaut du courant de la source	Maintenance nécessaire
F66 : Erreur de fréquence trop faible	Vérifiez la présence de connexions desserrées ou ouvertes au niveau du câble de sortie Diminuez le nombre de spires ou ajoutez une deuxième sortie Réduisez l'espacement de la bobine Entretien requis
F67: Défaut de fréquence trop élevée	Vérifier la conformité de l'enroulement du câble de chauffage Vérifier si le matériau à chauffer est magnétique
F68 : Erreur de branchement de câble	Vérifiez la présence de connexion de sortie desserrée ou ouverte Vérifiez que tous les câbles de sortie sont du même type Vérifiez que la fiche de la prise est branchée Vérifiez l'identification des câbles 1 et 2 sur l'écran de diagnostic DIAG1 (voir la Section 9-7) Bobine d'induction uniquement : vérifiez les branchements TC5 et TC6.
F69: Défaut de surchauffe du réfrigérant	Contrôler la circulation et le niveau de réfrigérant Nettoyer les filtres du réfrigérant et l'échangeur thermique Augmenter le nombre de spires Vérifier l'épaisseur d'isolation appropriée
F70: Panne de communication interne	Maintenance nécessaire
F71: Panne de la thermistance interne	Maintenance nécessaire
F72: Panne de la thermistance du réfrigérant	Maintenance nécessaire
F73: Bobine découplée/ouverte	S'assurer que les connexions de sortie ne sont pas desserrées/ouvertes. Serrer la bobine/couverture. Augmenter le nombre de spires
F74: Erreur du contrôle automatique de défaut d'isolation	Maintenance nécessaire
F75: Panne de l'alimentation interne	Maintenance nécessaire
F76: Panne de commande de la source de courant	Maintenance nécessaire
F77: Panne de communication de la source d'alimentation interne	Maintenance nécessaire
F78: Défaut de détection du courant de sortie	S'assurer que les connexions de sortie ne sont pas desserrées/ouvertes
F79 : Erreur de surchauffe de l'accessoire 1	Vérifiez la connexion du TC d'accessoire Attendez que l'accessoire refroidisse
F80 : Erreur de surchauffe de l'accessoire 2	Vérifiez la connexion du TC d'accessoire Attendez que l'accessoire refroidisse



## 9-6. Guide de dépannage du capteur infrarouge

Problème	Cause	Solution potentielle
Err	Le capteur infrarouge est connecté mais la température est hors plage.	Vérifier que les réglages sur ProHeat correspondent à IR 4–20 mA et que la plage de température est réglée sur 212°F–752°F (100°C–400°C) si le capteur infrarouge est raccordé.  Vérifier que les réglages sur ProHeat correspondent à K TC si le dispositif de mesure à thermocouple est raccordé.
Faible	Le capteur infrarouge est connecté mais la température est inférieure à la plage du capteur.	Le réglage « Faible » correspond à +/- 41°F (5°C) de la limite inférieure de la plage de température du capteur infrarouge de 212°F (100°C).  Au besoin, utiliser une méthode alternative pour vérifier la température du matériau chauffé.
Élevé	Le capteur infrarouge est connecté mais la température est supérieure à la plage du capteur.	Le réglage « Élevé » correspond à +/- 41°F (5°C) de la limite supérieure de la plage de température du capteur infrarouge de 752°F (400°C).  Au besoin, utiliser une méthode alternative pour vérifier la température du matériau chauffé.
Ouvert	Aucun dispositif de mesure à thermocouple n'est détecté.	Si un capteur infrarouge est raccordé, vérifier que les réglages sur ProHeat correspondent à un capteur infrarouge. Vérifiez la continuité des connexions câblées et les remplacer au besoin.  Vérifier que le capteur infrarouge fonctionne correctement et le remplacer au besoin.  Si un dispositif de mesure à thermocouple est raccordé, vérifier la continuité de la rallonge de câble et du dispositif de mesure et les remplacer au besoin.


## 9-7. Écrans de diagnostic du système

Des diagnostics de système supplémentaires sont disponibles et accessibles via l'interface utilisateur. Les paramètres optionnels de détail peuvent être obtenus en appuyant sur la touche Run Status  et en la maintenant enfoncée et en appuyant sur la touche Paramètres .

Lorsque ce paramètre est activé au départ, l'écran suivant apparaît sur l'afficheur LCD.

Écran de diagnostic du système			
RemCmd:	1023	Off	Cable1: LQD    DIAG1
OutI1 :	0	A	Cable2: LQD
OutI2 :	0	A	ClntFR: 0.60 GPM
IsrcFb:	0	A	ClrSts: Flowing

RemCmd représente la valeur de la commande à distance et l'état du contacteur à distance.

 Les commandes à distance peuvent être utilisées pour activer / désactiver la sortie dans tous les modes de commande. Elles n'ont d'incidence que sur le niveau de puissance de sortie quand le mode de commande est réglé sur À distance.

Out I1 représente la valeur du courant de sortie de la sortie 1.

Out I2 représente la valeur du courant de sortie de la sortie 2.

Isrc FB représente la valeur d'intensité dans l'onduleur de la source de courant.

Cable 1 représente le type de câble accroché à la sortie numéro un. Indications possibles:

- AIR: pour un câble refroidi par air
- LQD: pour un câble refroidi par liquide
- PLUG: pour une prise de protection
- OPEN: câble ou prise absent(e)

- ROLL: bobine d'induction


Cable 2 représente le type de câble accroché à la sortie numéro deux. Indications possibles:

- AIR: pour un câble refroidi par air
- LQD: pour un câble refroidi par liquide
- PLUG: pour une prise de protection
- OPEN: câble ou prise absent
- ROLL: bobine d'induction

ClntFR représente le débit de circulation du réfrigérant (en Gallon/min, 1GPM = 3.8LPM) sur un système refroidi par liquide.

ClrSts représente l'état du refroidisseur. Indications possibles:

- Off
- Flowing

Le deuxième écran de diagnostic est disponible en appuyant de nouveau sur la touche Run Status  et en la maintenant enfoncée et en appuyant

sur la touche Paramètres



### Écran de diagnostic du système

VLnA-B: 460V	Therm1: 75	DIAG2
VLnB-C: 460V	Therm2: 75	Therm5: OPEN
VLnC-A: 460V	Therm3: 75	ClrTmp: 77
VBus : 650V	Therm4: OPEN	RmtFlw: Off

VLnA-B représente la tension de ligne entre les phases A et B.

VLnB-C représente la tension de ligne entre les phases B et C.

VLnC-A représente la tension de ligne entre les phases C et A.

VBus représente la tension du bus DC.

Therm1 représente la température du dissipateur thermique primaire de la source de courant.

Therm2 représente la température du dissipateur thermique du pont.

Therm3 représente la température du dissipateur thermique secondaire de la source de courant.

Therm4 – ouvert (non utilisé).

Therm5 – ouvert (non utilisé).

ClrTmp représente la température du réfrigérant dans un système refroidi par liquide.

- OPEN – ne détecte pas de refroidisseur.

RmtFlw représente l'état des contacts de relais pour la commande à distance de la circulation de réfrigérant d'un système refroidi par liquide.

- OFF
- ON

 La fonction RmtFlw n'est pas supportée sur la plate-forme actuelle.

## 9-8. Versions et compatibilité du micrologiciel ProHeat 35

Date de publication	Numéro de série et de stock	N° carte PC	Nom de carte PC	Révision N°	N° stock carte PC	Raison
Publication originale	907689, MG220055G-	PC2	Interface opérateur	1.29- Actuellement 1.30	274028	
	907690 MF310067G-	PC1	Bridge Control uP	1.25- Actuellement 1.27	273113	

Le Bridge Control PLD est 1.28, et n'a pas changé depuis que le ProHeat 35 a été commercialisé.

Si possible, vérifiez les niveaux de révision de micrologiciel avant de commander des cartes de circuits.

Si les révisions de micrologiciel ne peuvent pas être vérifiées, contactez le service Miller pour des instructions sur la mise à jour du micrologiciel.

Toutes les cartes sont compatibles avec les mises à jour de micrologiciel et donc le numéro de référence sur les anciennes cartes n'indique pas la version de révision de micrologiciel.

Maintenez enfoncés les boutons État de fonctionnement  et Paramètres  pendant 4 secondes au minimum pour vérifier les versions actuelles des révisions de micrologiciel.

### Écran des révisions de micrologiciel système

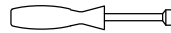
```

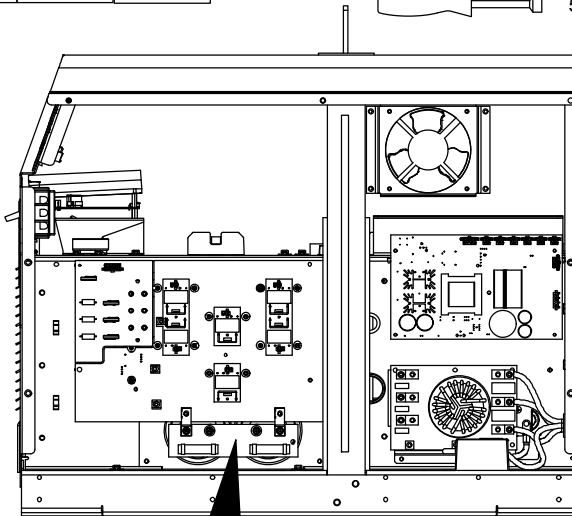
Firmware Revisions
Operator Interface      0.01
Bridge Control uP      0.01
Bridge Control PLD     1.00
    
```

## 9-9. Mesurer/ décharger la tension du condensateur d'alimentation avant d'intervenir sur l'unité



Outils nécessaires :

 5/16, 3/8"



**⚠** Arrêter le courant de soudage et débrancher l'alimentation.

**⚠** Les condensateurs peuvent conserver une tension c.c. importante après coupure de l'appareil. Toujours contrôler la tension comme indiqué pour être sûr que les condensateurs d'alimentation sont déchargés avant de travailler sur l'appareil.

Retirer le panneau latéral droit et déconnecter le moteur du ventilateur FM3.

1 Carte d'interconnexion de la source de courant PC4

2 Voltmètre

Mesurer la tension DC sur les bornes de bus + et - de PC4 comme indiqué, jusqu'au moment où la tension se rapproche de 0 (zéro) volts.

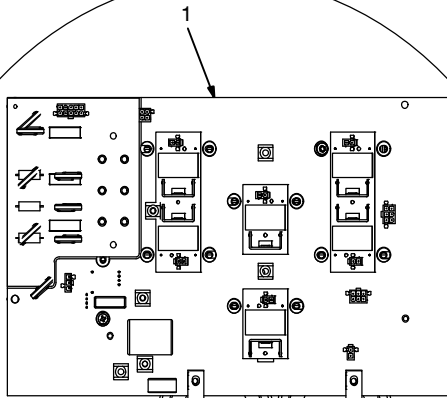
*☞ Si la tension ne se rapproche pas de zéro au bout de plusieurs minutes, utiliser une résistance de fuite entre 200 et 500ohms, d'au moins 10watts, et un câble au régime d'isolation #16 AWG 600VAC pour décharger les condensateurs.*

3 Résistance de décharge typique

Un exemple de résistance de décharge typique est indiqué sur cette page.

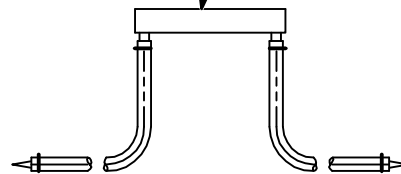
Effectuer le travail à l'intérieur de l'appareil. Le travail achevé, reconnecter le FM3 et remettre en place le panneau latéral droit.

Le + est raccordé à la borne droite, le - à la borne gauche



3

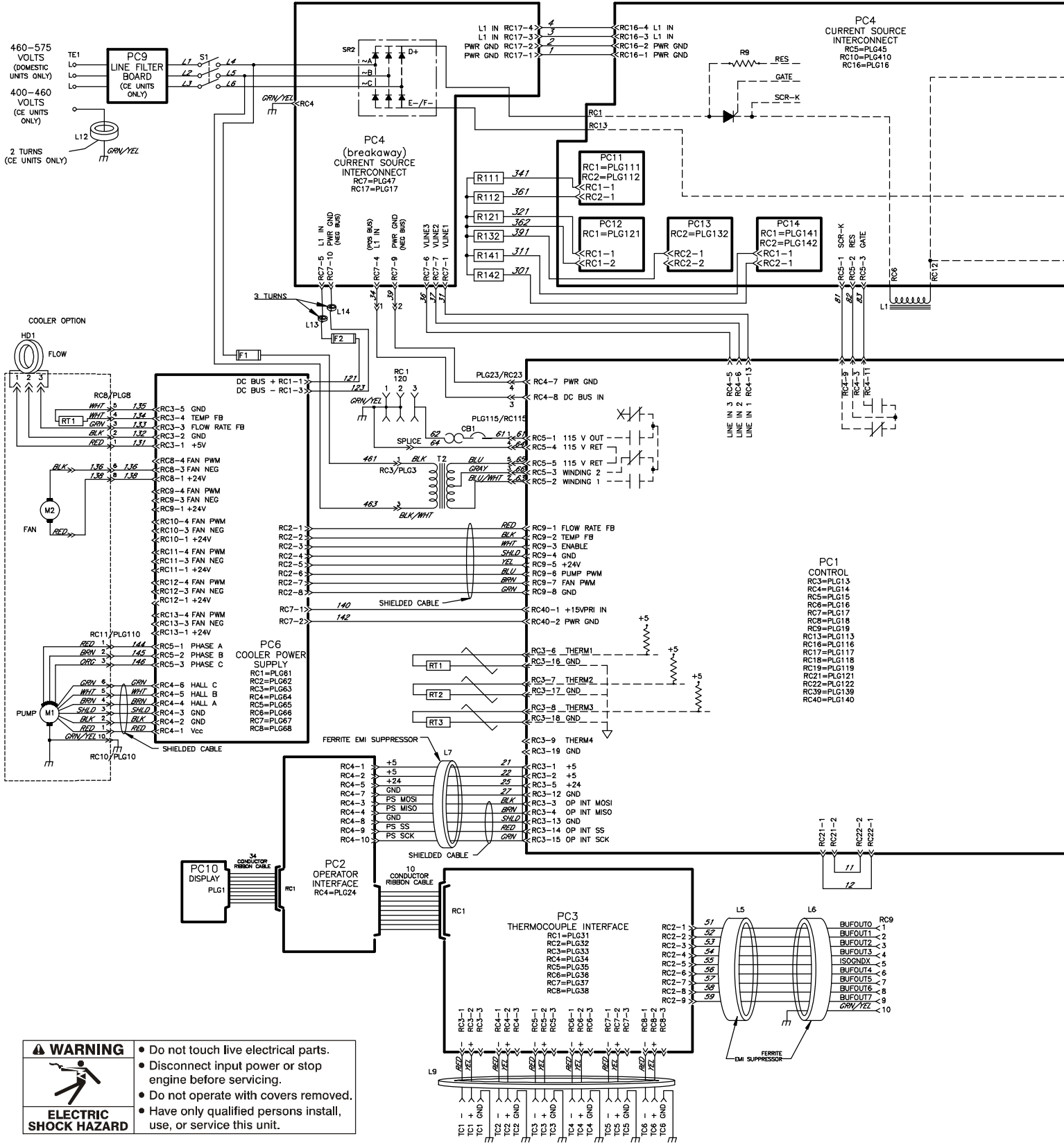
Résistance de décharge typique  
Résistance bobinée  
de 200 à 500ohms, 10watts



Classe d'isolation #16 AWG 600VAC



# SECTION 10 – SCHEMA ELECTRIQUE

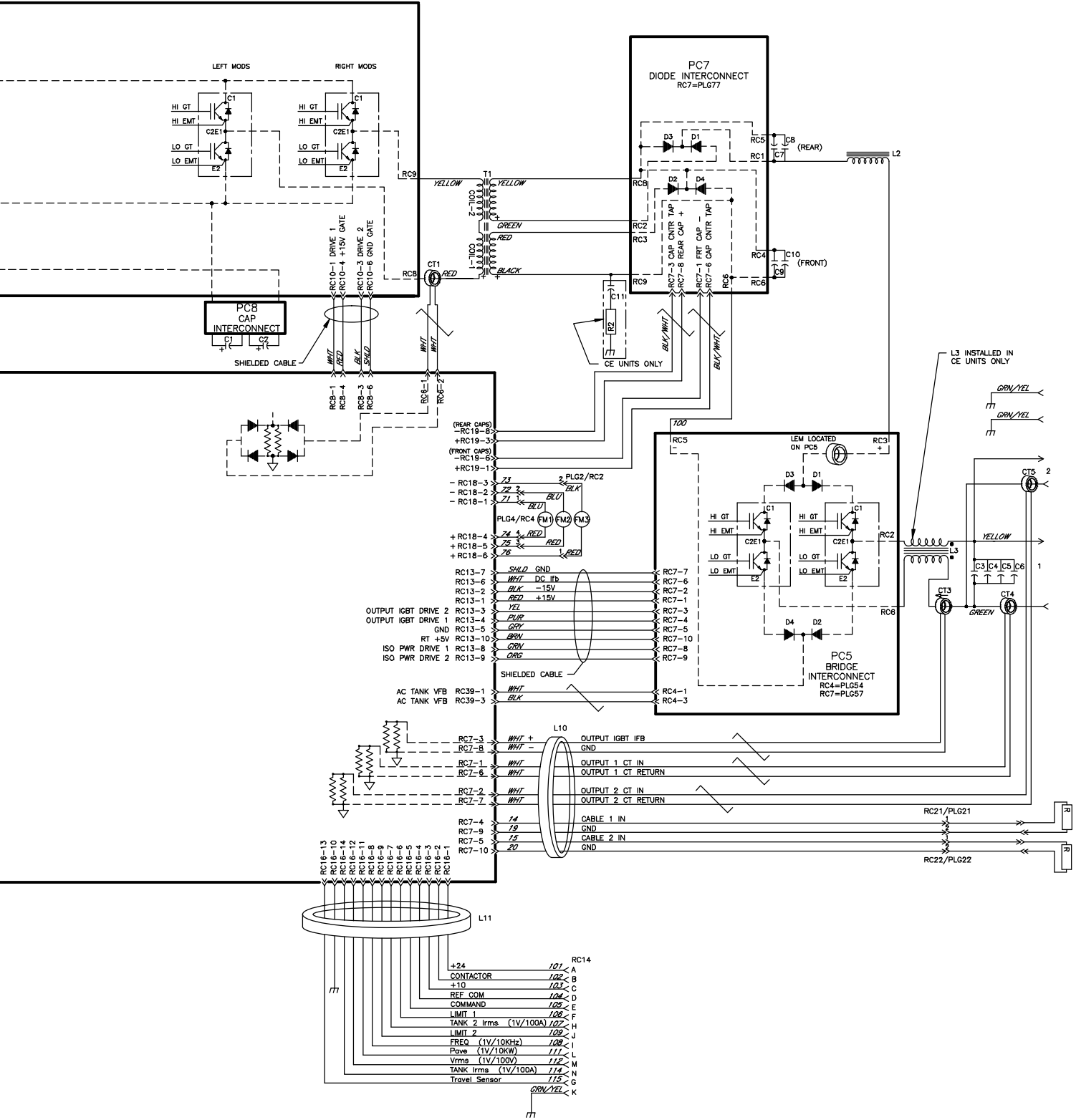


**⚠ WARNING**

- Do not touch live electrical parts.
- Disconnect input power or stop engine before servicing.
- Do not operate with covers removed.
- Have only qualified persons install, use, or service this unit.

**ELECTRIC SHOCK HAZARD**

Figure 10-1. Schema électrique











# TRUE BLUE® GARANTIE

Entrée en vigueur le 1 janvier 2022

(Équipement portant le numéro de série précédé de "NC" ou plus récent)

Cette garantie limitée remplace toutes les garanties antérieures de MILLER et exclut toutes les autres garanties expresses ou implicites.

**GARANTIE LIMITEE** – En vertu des conditions générales mentionnées ci-après, Miller Electric Mfg. LLC, Appleton, Wisconsin, garantit aux distributeurs agréés que le nouvel équipement Miller vendu après la date d'entrée en vigueur de cette garantie limitée est libre de tout vice de matériel et de main-d'œuvre au moment de son expédition par Miller. CETTE GARANTIE REMPLACE EXPRESSEMENT TOUTES LES AUTRES GARANTIES EXPRESSES OU IMPLICITES, Y COMPRIS LES GARANTIES DE QUALITE LOYALE ET MARCHANDE ET D'APTITUDE.

Au cours des périodes de garantie indiquées ci-après MILLER s'engage à réparer ou à remplacer tous les composants et pièces défectueuses sous garantie résultant de tels vices de matériel et de main-d'œuvre. Notification doit être adressée par écrit à MILLER dans les trente (30) jours suivant la survenance d'un défaut ou d'une défaillance de ce genre, ce qui amènera MILLER à donner des instructions concernant la procédure à suivre en matière de réclamation de la garantie. Des notifications envoyées en tant que réclamations au titre de la garantie en ligne doivent fournir des descriptions détaillées de la défaillance et des étapes de dépannage mises en œuvre pour déterminer lesdites parties défectueuses. Toutes réclamations au titre de la garantie manquant les informations requises comme il est stipulé dans le Manuel de l'utilisation des services Miller (SOG) pourraient être refusées par Miller.

Miller s'engage à répondre aux réclamations au titre de la garantie concernant du matériel éligible énuméré ci-dessous en cas de survenance d'une défaillance de ce genre au cours de ces périodes de garantie répertoriées ci-dessous. La période de garantie commence à courir à partir de la date de livraison de l'équipement à l'acheteur final, 12 mois suivant la livraison du matériel à un distributeur États-Unis ou Canada ou 18 mois suivant la livraison de l'équipement à un distributeur international, selon la première éventualité.

1. Pièces 5 ans — Main-d'œuvre 3 ans
  - \* Redresseurs de puissance d'origine, uniquement thyristors, diodes et modules redresseurs discrets en produit non onduleur
2. 3 ans — Pièces et main-d'œuvre, sauf spécification
  - \* Cellules de casque à teinte automatique (Aucune main d'œuvre), (se reporter à l'exception de la série conventionnelle ci-dessous)
  - \* Générateurs/Groupe autonome de soudage (y compris EnPak) **(REMARQUE : Moteurs garantis par le fabricant.)**
  - \* Produits Insight Welding Intelligence (À l'exception des capteurs externes)
  - \* Sources onduleurs
  - \* Sources de découpage plasma
  - \* Contrôleur de procédé
  - \* Dévidoirs de fil semi-automatiques et automatiques
  - \* Transformateur/redresseur de puissance
3. 2 ans — Pièces et main-d'œuvre
  - \* Masques de soudage autoassombrissants (pas de garantie main-d'œuvre)
  - \* Extracteurs de fumées – Série Capture 5, Filtair et Industrial Collector.
4. 1 an — Pièces et main-d'œuvre, sauf spécification
  - \* ArcReach–Heizung
  - \* Systèmes de soudage AugmentedArc, LiveArc, et MobileArc
  - \* Dispositifs de déplacements automatiques
  - \* Pistolets de soudage MIG Bernard BTB refroidis par air (pas de garantie main-d'œuvre)
  - \* CoolBelt, Groupe ventilateur de PAPR, écran facial de PAPR (pas de garantie main-d'œuvre)
  - \* Sécheur d'air au dessiccant
  - \* Options non montées en usine **(REMARQUE : Ces options sont couvertes pour la durée résiduelle de la garantie de l'équipement sur lequel elles sont installées ou pour une période minimum d'un an -, la période la plus grande étant retenue.)**
  - \* Commandes au pied RFCS (sauf RFCS-RJ45)
  - \* Extracteurs de fumée – Filtair 130, MWX et SWX Series, Bras d'aspiration et boîtier de commande du moteur ZoneFlow
  - \* Unités HF
  - \* Torches de découpe au plasma ICE/XT (pas de garantie main-d'œuvre)
  - \* Sources de chauffage par induction, refroidisseurs **(REMARQUE : Les enregistreurs numériques sont garantis séparément par le fabricant.)**
  - \* Capteurs de Insight
  - \* Bancs de charge
  - \* Moteur de torche Push-pull (sauf Spoolmate et Spoolguns)
  - \* Positionneurs et contrôleurs
  - \* Racks (Pour loger plusieurs sources d'alimentation)
  - \* Organes de roulement/remorques
  - \* Boîtier et panneaux pour Respirateur à aduction d'air (SAR)

- \* Ensembles d'entraînement de fil Subarc
  - \* Torches TIG (pas de garantie main-d'œuvre)
  - \* Torches Tregaskiss (pas de main-d'œuvre)
  - \* Systèmes de refroidissement par eau
  - \* Télécommandes sans fil et récepteurs
  - \* Postes de travail/Tables de soudage (pas de garantie main-d'œuvre)
5. 6 mois — Pièces
    - \* Batteries de type automobile de 12 volts
  6. 90 jours — Pièces
    - \* Kits d'accessoires
    - \* Enrouleur automatique et câbles refroidis par air pour réchauffeur ArcReach
    - \* Bâches
    - \* Enroulements et couvertures, câbles et commandes non électroniques de chauffage par induction
    - \* Pistolets MDX Series MIG
    - \* Torches M
    - \* Pistolets MIG, torches de soudage à l'arc submergé (SAW) et têtes de surfaçage externes
    - \* Commandes à distance et RFCS-RJ45
    - \* Pièces de rechange (pas de main-d'œuvre)
    - \* Pistolets à bobine Spoolmate

La garantie limitée True Blue® Miller ne s'applique pas aux:

1. **Consommables tels que tubes contact, têtes de coupe, contacteurs, balais, relais, surfaces de poste de travail et rideaux de soudage ou toute pièce dont le remplacement est nécessaire en raison de l'usure normale. (Exception: les balais et les relais sont garantis sur tous les produits entraînés par moteur.)**
2. Articles fournis par MILLER, mais fabriqués par des tiers, tels que des moteurs ou des accessoires du commerce. Ces articles sont couverts par la garantie du fabricant, s'il y a lieu.
3. Équipements modifiés par une partie autre que MILLER, ou équipements dont l'installation, le fonctionnement n'ont pas été conformes ou qui ont été utilisés de manière abusive par rapport aux normes industrielles, ou équipements n'ayant pas reçu un entretien nécessaire et raisonnable, ou équipements utilisés pour des besoins sans rapport avec les spécifications du matériel.
4. Défauts causés par un accident, une réparation non autorisée ou un test inadéquat.

LES PRODUITS MILLER SONT DESTINÉS À DES UTILISATEURS DU COMMERCE ET DE L'INDUSTRIE FORMÉS ET EXPÉRIMENTÉS DANS L'UTILISATION ET L'ENTRETIEN DE MATÉRIEL DE SOUDAGE.

Les seuls recours possibles en cas de réclamation en lien avec la garantie, au choix de Miller, sont : (1) la réparation ; ou (2) le remplacement ; ou, si approuvé par écrit par Miller, (3) le remboursement du coût approuvé au préalable des réparations ou du remplacement dans un centre de services agréé par Miller ; ou (4) le paiement ou les crédits équivalents au prix d'achat (après soustraction d'un montant raisonnable déduisant de l'utilisation du produit). Les produits ne peuvent être renvoyés à Miller sans son autorisation écrite. Les expéditions de retour des produits sont à la charge et aux risques du client.

Les recours ci-dessus seront mis à disposition à Appleton, WI (États-Unis) ou dans un centre de services agréé par Miller. Le transport et l'expédition seront sous la responsabilité du client. DANS LA MESURE OÙ CELA EST AUTORISÉ PAR LA LOI, LES RECOURS PRÉVUS DANS LES PRÉSENTES SONT LES SEULS ET UNIQUES RECOURS POSSIBLES, QUELLE QUE SOIT LA DOCTRINE JURIDIQUE ENVISAGÉE. EN AUCUN CAS MILLER NE SERA TENU RESPONSABLE POUR DES DOMMAGES DIRECTS, INDIRECTS, SPÉCIAUX, ACCESSOIRES OU CONSÉCUTIFS (COMPRENANT LA PERTE DE BÉNÉFICE), QUELLE QUE SOIT LA DOCTRINE JURIDIQUE ENVISAGÉE. MILLER NE RECONNAÎT AUCUNE GARANTIE NON EXPRESSEMENT CITÉE DANS LES PRÉSENTES NI GARANTIE IMPLICITE, Y COMPRIS CELLE DE QUALITÉ MARCHANDE OU D'APTITUDE À UN USAGE PARTICULIER.

Certains états aux U.S.A. n'autorisent pas de limitations dans la durée de la garantie, ou l'exclusion de dommages accessoire, indirect, particulier ou conséquent, de sorte que la limitation ou l'exclusion précitée ne s'applique pas dans votre cas. Cette garantie prévoit des droits légaux spécifiques, d'autres droits peuvent exister, mais varier d'un état à l'autre.

Au Canada, la législation dans certaines provinces prévoit des garanties ou des remèdes supplémentaires autres que ceux spécifiés dans les présentes, et dans la mesure où ils ne sont pas susceptibles d'annulation, les limitations et les exclusions indiquées ci-dessus ne s'appliquent pas. Cette garantie limitée prévoit des droits légaux spécifiques, d'autres droits peuvent exister, mais varier d'une province à l'autre.

La garantie d'origine a été rédigée à l'aide de termes juridiques anglais. En cas de plaintes ou désaccords, la signification des termes anglais prévaut.





# Informations propriétaire

Veillez remplir le formulaire ci-dessous et conservez-le dans vos dossiers.

Nom du modèle

Numéro de série/style

Date d'achat

(Date du livraison de l'appareil au client d'origine)

Distributeur

Adresse

**Enregistrez votre produit sur:**

[www.millerwelds.com/support/product-registration](http://www.millerwelds.com/support/product-registration)



## Service

**Communiquez avec votre DISTRIBUTEUR ou CENTRE DE SERVICE.**

Veillez toujours préciser le NOM DU MODÈLE et le NUMÉRO DE SÉRIE/STYLE.

Communiquez avec votre distributeur pour:

Consommable

Options et accessoires

Équipement de protection personnel

Conseil et réparation

Pièces détachées

Formation

Manuels de procédés de soudage

Pour trouver un concessionnaire ou un agent de service agréé, se rendre sur [www.millerwelds.com](http://www.millerwelds.com) ou appeler le 1-800-4-A-Miller.

Adressez-vous à l'agent de transport en cas de :

Déposer une réclamation de dommages/intérêts pendant l'expédition.

Pour toute aide concernant le dépôt et le réglage de réclamations, adressez-vous à votre distributeur et/ou au Service transport du fabricant du matériel.

### Miller Electric Mfg. LLC

An Illinois Tool Works Company  
1635 West Spencer Street  
Appleton, WI 54914 USA

### International Headquarters-USA

USA Phone: 920-735-4505 Auto-attended  
USA & Canada FAX: 920-735-4134  
International FAX: 920-735-4125

Pour les adresses à l'international, visitez  
[www.MillerWelds.com](http://www.MillerWelds.com)

