# MAXPRO200®

## Manuel d’instructions




807702 - Révision 9.4
Août 2026

Français – French
Traduction des instructions originales

## Enregistrer votre nouveau système Hypertherm

**Avantages de l'enregistrement**

- **Sécurité:** L'enregistrement de votre système nous permet de communiquer avec vous dans l'éventualité qu'un avis de sécurité ou de qualité serait émis.
- **Éducation:** L'enregistrement vous permet d'accéder gratuitement aux formations en ligne sur les produits par l'entremise de l'Institut de coupe Hypertherm.
- **Confirmation de propriété:** L'enregistrement peut servir de preuve d'achat en cas de réclamation à votre assureur.

Rendez-vous à www.hypertherm.com/registration pour y effectuer rapidement et facilement votre enregistrement.

Si vous éprouvez des problèmes lors de l'enregistrement du produit, veuillez communiquer avec nous à registration@hypertherm.com.

**Pour vos dossiers**

Numéro de série : _____

Date d'achat : _____

Distributeur : _____

Notes relatives à l'entretien : _____

_____

_____

## Renseigements sur la garantie

Vous trouverez les renseignement relatifs à la garantie de votre produit sur le site www.hypertherm.com/warranty.

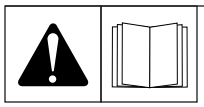
## Informations sur le recyclage

Vous trouverez des renseignement sur le recyclage de votre produit à l'adresse www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling/.

## Nous joindre

hypertherm.com/contactus

Hypertherm, Inc.
21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
Hanovre, NH 03 755 États-Unis
www.hypertherm.com/contact-us



## Consignes de sécurité

AVERTISSEMENT! Lisez les consignes de sécurité dans le manuel de votre produit, le Manuel de sécurité et de conformité (80669C), le Manuel de sécurité et conformité relatif aux jets d'eau (80943C) et le Manuel d'avertissement relatif aux radiofréquences (80945C). Le non-respect des consignes de sécurité peut entraîner des blessures ou endommager l'équipement.

Des exemplaires de ces manuels en format électronique et papier peuvent accompagner le produit. Des copies électroniques sont également disponibles sur notre site web. De nombreux manuels sont disponibles en plusieurs langues à l'adresse suivante www.hypertherm.com/docs.

Belden est une marque de commerce de Belden Inc. Bürkert est une marque de commerce de Christian Bürkert GmbH & Co. KG. TORX est une marque de commerce de Acument Global Technologies, LLC.

FlushCut, HyDefinition, Hypertherm, LongLife, MAXPRO200, Sensor, TorchConnect, and XPR sont des marques de commerce d'Hypertherm, Inc. qui peuvent être déposées aux États-Unis et dans d'autres pays. Toutes les autres marques de commerce sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Une bonne gestion environnementale est l'une des valeurs fondamentales d'Hypertherm et est essentielle à notre réussite et à celle de nos clients. Nous travaillons sans relâche pour réduire l'incidence sur l'environnement de toutes nos activités. Pour en savoir plus : www.hypertherm.com/environment.

©2012 – 2026 Hypertherm, Inc.

# Table des matières


**Compatibilité électromagnétique (CEM)..... 13**

**1 Ses spécifications..... 15**

Description du système..... 15
- Généralités..... 15
- Source de courant plasma..... 15
- Console d'allumage..... 15
- Torche..... 16
- Système de gaz..... 16
- Système de refroidissement..... 17

Exigences relatives aux gaz du système..... 18
Source de courant plasma..... 18
- Plaque signalétique MAXPRO200..... 20
- Exigences en matière d'écoconception pour les modèles CE..... 22
- Étiquette énergétique de Chine (CEL) MAXPRO200..... 22
- Indice de protection (IP) du MAXPRO200..... 23

Torches machines..... 24
- Torche droite – 428024 ou 228937..... 24
- Torche à raccord rapide – 428027 ou 428028..... 25

Torches manuelles..... 26
- Torche manuelle à 90° – 420108..... 26
- Torche manuelle à 65° – 420107..... 27

Matières premières essentielles..... 28
Symboles et marquages de sécurité et de compatibilité électromagnétique (CEM)..... 29
Symboles CEI..... 31

**2 Installation..... 33**

À la réception..... 33
Réclamations..... 33
Exigences relatives à l'installation..... 34
Fiches techniques sur le bruit acoustique..... 34
Mise en place des composants du système..... 34
Mise à la terre et protection recommandées..... 37
Types de mise à la terre..... 38
Pratiques de mise à la terre..... 39
Exemple de schéma de mise à la terre avec un système de coupage plasma..... 44
Mise en place de la source de courant plasma..... 45
Raccordement du faisceau de torche..... 46
Faisceaux de torche machine..... 46
Faisceaux de torche manuelle..... 47
Installation du faisceau de torche..... 47
Câbles de retour..... 51
Installer le câble de retour..... 51
Connecter la torche au faisceau de torche..... 52
Raccordement de la torche à la prise à raccord rapide..... 52
Montage et alignement de la torche..... 53
Monter et aligner la torche..... 53
Câble d'interface CNC..... 54
Raccordement du câble d'interface CNC..... 55
Installer l'interrupteur marche/arrêt à distance (fourni par le client)..... 56
Exigences relatives à l'alimentation électrique..... 58
Exigences générales en matière de puissance nécessaire..... 58
Sectionneur..... 59
Câble d'alimentation principal..... 60
Raccordement de l'alimentation..... 60
Exigences relatives au liquide de refroidissement de la torche..... 62
Liquide de refroidissement prémélangé pour des températures de fonctionnement standard..... 63
Mélange du liquide de refroidissement personnalisé pour fonctionnement par temps froid (en dessous de -12° C/10° F)..... 64
Mélange personnalisé du liquide de refroidissement pour fonctionnement par temps chaud (au-dessus de 38° C/100 °F)..... 65
Exigences relatives à la pureté de l'eau..... 65
Remplissage de la source de courant plasma avec du liquide de refroidissement..... 66
Raccordement des gaz d'alimentation..... 68
Coupe Air/Air..... 68

Connexion d'alimentation de gaz $N_2$ /$N_2$ ....68
Montage avec gaz d'alimentation $O_2$ /Air....68
Exigences relatives au gaz....71
Réglage des détendeurs d'alimentation de gaz....71
Détendeurs de gaz....71
Conduite des gaz d'alimentation....74
Tuyaux des gaz d'alimentation....75
Air....75
Oxygène....76
Azote....76

**3 Opération....77**

Mise en route quotidienne....77
Commandes et voyants....79
Fonctionnement de la source de courant plasma....79
Aperçu d'utilisation du système....79
Fonctions de l'affichage à trois chiffres....80
Choisir un procédé de coupage....81
Coupe manuelle....82
Coupe manuelle sécuritaire....82
Spécifications pour la coupe manuelle....83
Choix des consommables et réglage des gaz....83
Commencer la coupe....83
Perçage....85
Coupe FlushCut....87
Sécurité pour la coupe FlushCut....87
Spécifications pour la coupe FlushCut....87
Quand utiliser les consommables FlushCut....87
Installer les pièces consommables FlushCut....88
Modifier la position du protecteur pour obtenir un angle de coupe différent si nécessaire....92
Techniques recommandées pour la coupe FlushCut....93
Sécurité....94
pièces consommables....94
Amorçages de l'arête....94
Position de la torche....94
Vitesses de la torche....95
Information supplémentaire....96

Gougeage..... 96
Gougeage sécuritaire..... 96
Spécifications pour le gougeage.....97
Paramètres de fonctionnement pour les procédés de gougeage fréquemment utilisés.....97
Modification du profil de goujure et du taux de retrait du métal.....98
Courant de sortie (intensité).....100
Angle de la torche..... 100
la rotation de la torche;..... 101
Distance torche-pièce/allongement de l’arc..... 101
Vitesse de la torche.....102
Gougeage mécanique..... 102
Gougeage manuel..... 103
Techniques de gougeage à la main.....104
Gougeage droit et gougeage par mouvement de va-et-vient droit.....104
Gougeage latéral et gougeage par mouvement de va-et-vient latéral.....105
Paramètres de coupe..... 105
Consommables pour coupe mécanique.....106
Consommables pour la coupe manuelle.....106
Sélection des consommables de coupe et de gougeage.....106
Coupe de l’acier doux.....107
Gougeage de l’acier doux.....108
Coupe de l’acier inoxydable.....108
Gougeage de l’acier inoxydable.....109
Coupe de l’aluminium..... 109
Gougeage de l’aluminium..... 110
Coupe de l’acier doux avec les consommables FlushCut..... 110
Installation et inspection des pièces consommables.....110
Installer les pièces consommables.....110
Inspecter les consommables.....112
Entretien de la torche.....114
Entretien périodique.....114
Entretien du raccord rapide.....115
Kit d’entretien.....115
Raccordements de la torche.....116
Torche à raccord rapide.....116
Torche droite.....117
Remplacement du tube d’eau de la torche..... 117

Défaillances de coupe fréquentes..... 118
Torche machine.....118
Torche manuelle..... 120
Optimisation de la qualité de coupe..... 120
Renseignements utiles concernant la table et la torche.....120
Conseils de configuration du plasma.....121
Optimisation de la durée de vie des consommables..... 121
Facteurs supplémentaires de qualité de coupe.....122
Angle de coupe.....122
Scories..... 123
Rectitude de la surface de coupe.....124
Augmentation de la vitesse de coupe..... 125
Compensation saignée-largeur estimée..... 125
Tableaux de coupe.....127
Consommables standards.....128
Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A.....128
Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 50 A.....131
Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A.....134
Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 130 A.....137
Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A.....140
Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 200 A.....143
Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A.....146
Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A.....149
Acier inoxydable – Plasma $N_2$/Protecteur $N_2$ - Coupe 130 A.....151
Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A.....153
Acier inoxydable – Plasma $N_2$/$N_2$ Protecteur - Coupe 200 A.....156
Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A..... 159
Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A..... 162
Aluminium – Plasma $N_2$/Protecteur à $N_2$ - Coupe 130 A..... 164
Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A..... 166
Aluminium – Plasma $N_2$/Protecteur à $N_2$ - Coupe 200 A..... 169
Consommables FlushCut..... 172
Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A, coupe FlushCut..... 172
Consommables à chanfrein extrême..... 175
Longueurs de pivotement recommandées pour la torche.....176
Espacement.....178
Angle maximal de la torche..... 178
Épaisseur utile..... 179

Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 130 A Coupe en chanfrein extrême..... 181
Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – 130 A Coupe en chanfrein extrême..... 184
Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A Coupe en chanfrein extrême..... 187
Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – 200 A Coupe en chanfrein extrême..... 190
Consommables de gougeage..... 192
Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Gougeage 200 A..... 192
Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Gougeage 200 A..... 195

**4 Entretien..... 197**

Introduction..... 197
Entretien préventif..... 198
État de la source de courant plasma..... 198
Séquence de fonctionnement et état de la source de courant plasma..... 199
Mise sous tension (état 00)..... 199
Vérifications initiales (état 01)..... 199
Purge de gaz (état 02)..... 200
Prêt à démarrer (état 03)..... 201
Prégaz (état 04)..... 203
Prégaz en attente (état 05)..... 203
Allumage (état 06)..... 204
Arc pilote (état 07)..... 204
Accélération progressive (état 08)..... 205
Arc principal (état 09)..... 205
Décélération progressive (état 10)..... 206
Décélération progressive terminée (état 11)..... 206
Fin du cycle (état 12)..... 206
Arrêt (état 14)..... 207
En veille (état 17)..... 207
Schéma fonctionnel..... 207
Codes d'erreur..... 208
Fonctions de diagnostic..... 210
Tableau de dépannage..... 211
Vérifications initiales..... 225
Mesure de l'alimentation électrique..... 226

Entretien du système de refroidissement de la source de courant plasma....228
Vidange du système de refroidissement....228
Test du débit de liquide de refroidissement....228
Remplacement du filtre du système de refroidissement....230
Remplacement du filtre à air....231
Circuit imprimé de commande....233
Liste de DEL du circuit imprimé de commande....233
Points de test du circuit imprimé de commande....234
Schéma du circuit imprimé de commande....235
Tests d'étanchéité des gaz....235
Circuit de démarrage....236
Fonctionnement du circuit de démarrage....236
Schéma fonctionnel du circuit de démarrage....237
Dépannage du circuit de démarrage....237
Schéma du circuit imprimé du hacheur avec DEL et liste des points de test....240
Liste des DEL du circuit imprimé du hacheur....241
Points de test du circuit imprimé du hacheur....241
Niveaux de courant de l'arc pilote....242
Courant de transfert....242
Test des hacheurs....243
Tests automatiques du hacheur et du capteur de courant pendant la mise sous tension....243
Mesure de tension à vide (OCV) à l'aide d'un voltmètre....244
Détection de coupures de phase....246
Effectuer un test du faisceau de torche....248
Entretien préventif....249

**5 Nomenclature des pièces....250**

Pièces du panneau de commande....250
Pièces de la source de courant plasma 1....251
Pièces de la source de courant plasma 2....251
Pièces de la source de courant plasma 3....253
Pièces de la source de courant plasma 4....254
Pièces de la source de courant plasma 5....255
Pièces de la source de courant plasma 6....256
Pièces de la source de courant plasma 7....258
Pièces du boîtier d'allumage....259
Kits de raccordement de commande de hauteur....260

Kit de raccordement Sensor THC – 428023....260
Kit de raccordement Sensor PHC – 428022....261
Boîtier de démarrage à distance pendant....261
Ensembles et faisceaux de fils....261
Câbles USB pour mises à jour de logiciel....261
Câble USB pour mise à jour – 223291....261
Câble USB pour mise à jour – 223273....262
Kit de tuyau de gaz de source de courant plasma – 228862....262
Torches machines....262
Torche droite....262
Torche à raccord rapide....263
Faisceaux et câbles....264
Faisceaux de torche machine....264
Câbles CNC....264
Câbles de retour....264
Connecteur de pièce....264
Faisceaux de torche manuelle....265
Kit de vanne en ligne....265
Protecteur de chaleur de torche manuelle – 127389....265
Protecteur de chaleur de torche manuelle – 127389....265
Torche manuelle à 90 degrés....266
Torche manuelle à 65 degrés....267
Trousses de consommables....268
Kit de consommables de torche machine – 428013....268
Kit de consommables à chanfrein extrême – 528058....269
Kit de consommables de torche manuelle – 428014....270
Tuyaux des gaz d'alimentation....271
Oxygène....271
Azote....271
Air....272
Pièces de rechange recommandées....272

**6 Schémas de câblage....274**

Schémas de câblage MAXPRO200....274
Schéma du circuit de gaz....278
Page 1 de 9....279
Page 2 de 9....280
Page 3 de 9....281

Page 4 de 9..... 282
Page 5 de 9..... 283
Page 6 de 9..... 284
Page 7 de 9..... 285
Page 8 de 9..... 286
Page 9 de 9..... 287

## Introduction à la compatibilité électromagnétique (CEM)

L'équipement homologué CE d'Hypertherm est fabriqué conformément à la norme NE60974-10. L'équipement doit être installé et utilisé selon les renseignements ci-dessous afin d'obtenir la compatibilité électromagnétique.

Les limites requises par la norme NE60974-10 peuvent ne pas suffire à complètement éliminer les interférences si l'équipement affecté est à proximité ou présente un haut degré de sensibilité. Dans de tels cas, il peut être nécessaire d'utiliser d'autres mesures pour réduire davantage les interférences.

Cet équipement de coupe est conçu pour un environnement industriel exclusivement.

## Installation et utilisation

Il incombe à l'utilisateur d'installer et d'utiliser l'équipement plasma conformément aux instructions du fabricant.

Si des interférences électromagnétiques sont détectées, il incombera à l'utilisateur de résoudre le problème, avec l'assistance technique du fabricant. Dans certains cas, les mesures correctives peuvent être aussi simples que de mettre le circuit à la terre; consultez Mise à la terre de la pièce à couper. Dans d'autres cas, il pourrait être nécessaire de construire un écran électromagnétique complet entourant la source d'alimentation et la pièce, accompagné des filtres d'entrée associés. Dans tous les cas, les interférences électromagnétiques doivent être suffisamment réduites pour ne plus causer de problèmes.

## Évaluation de la zone de travail

Avant d'installer l'équipement, l'utilisateur doit évaluer les problèmes potentiels de nature électromagnétique dans les environs de la zone de travail. Les aspects suivants doivent être considérés :

a. Autres câbles d'alimentation, câbles de commande, câbles de téléphone et de signalisation; au-dessus, en dessous et à côté de l'équipement de coupe;

b. Émetteurs et récepteurs de radio et de télévision;

c. Ordinateurs et autre équipement de commande;

d. Équipement critique pour la sécurité, par exemple la garde d'équipement industriel;

e. Appareils de santé de tierces personnes, par exemple l'usage de stimulateurs cardiaques et d'appareils auditifs;

f. Équipement utilisé pour l'étalonnage ou la mesure;

g. Immunité d'autre équipement dans le secteur. L'utilisateur doit s'assurer que tout autre équipement utilisé dans le secteur est compatible. Cette précaution peut nécessiter des mesures de protection supplémentaires.

h. L'heure du jour pendant laquelle la coupe ou d'autres activités sont effectuées.

La superficie de la zone périphérique à considérer dépendra de la structure du bâtiment et d'autres activités s'y déroulant. La zone périphérique peut s'étendre au-delà des limites du bâtiment.

## Méthodes de réduction des émissions

### Alimentation secteur

L'appareil de coupe doit être raccordé à l'alimentation secteur conformément aux recommandations du fabricant. Si des interférences ont lieu, il peut être nécessaire de prendre des mesures supplémentaires, telles que le filtrage de l'alimentation secteur.

Il faut aussi considérer la protection du câble d'alimentation de l'appareil de coupe installé en permanence, dans un conduit métallique ou l'équivalent. La protection doit être continue sur toute la longueur du câble. La protection doit aussi être raccordée à l'alimentation secteur de l'appareil de coupe, de sorte qu'un bon contact électrique soit maintenu entre le conduit et le boîtier de la source d'alimentation de l'appareil de coupe.

## Entretien de l'appareil de coupe

L'appareil de coupe doit être régulièrement entretenu conformément aux recommandations du fabricant. Toutes les portes et tous les couvercles d'accès et d'entretien doivent être fermés et fixés correctement durant l'utilisation de l'appareil. L'appareil de coupe ne doit être modifié d'aucune façon, à l'exception des modifications et réglages couverts dans les instructions du fabricant. En particulier, l'écartement des électrodes des dispositifs d'amorçage d'arc et de stabilisation doit être ajusté et entretenu conformément aux recommandations du fabricant.

## Câbles de coupe

Les câbles de coupe doivent être les plus courts possible et être placés ensemble au niveau du sol ou à proximité.

### Liaison équipotentielle

Il est recommandé de considérer la liaison de tous les composants métalliques dans l'installation de coupe et à proximité.

Toutefois, des composants métalliques liés à la pièce augmenteront le risque que l'opérateur reçoive une décharge électrique en touchant ces composants métalliques et l'électrode (buse des têtes laser) simultanément.

L'opérateur devrait donc être isolé de tous les composants métalliques liés de la sorte.

### Mise à la terre de la pièce à couper

Lorsque la pièce n'est pas mise à la terre ni en contact avec le sol à cause de ses dimensions et de son emplacement (par exemple, la coque d'un bateau ou la structure d'acier d'un bâtiment), une connexion reliant la pièce à la terre peut réduire le rayonnement dans certains cas, mais pas tous. Des précautions doivent être prises pour empêcher une mise à la terre de la pièce qui augmenterait le risque de blessure à l'utilisateur ou de dommages à tout autre équipement électrique. Lorsque nécessaire, le lien entre la pièce à couper et la terre doit être fait par une connexion directe à la pièce; toutefois, dans certains pays où les connexions directes sont interdites, le lien doit être effectué au moyen de capacités appropriées choisies selon la réglementation nationale.

Remarque : Pour des raisons de sécurité, il est possible que le circuit de coupe ne puisse pas être mis à la terre. La modification des arrangements de mise à la terre ne doit être autorisée que par des personnes habilitées à évaluer si ces modifications augmentent le risque de blessure; par exemple, en permettant des trajets de retour parallèles du courant de coupe, lesquels pourraient endommager les circuits de terre ou d'autre équipement. Des instructions supplémentaires sont disponibles dans le document CEI 60974-9, Matériel de soudage à l'arc, partie 9 : Installation et utilisation.

## Écranage et protection

L'écranage et la protection sélectifs d'autres câbles et équipement dans la zone périphérique peuvent régler en partie le problème des interférences. L'écranage de toute l'installation de coupage plasma peut être envisagé pour des applications spéciales.

# Chapitre 1: Ses spécifications

## Description du système

### Généralités

Le système plasma MAXPRO200® est conçu pour couper des pièces en acier doux, en acier inoxydable et en aluminium de diverses épaisseurs.

### Source de courant plasma

Il s'agit d'une source de courant plasma constant de 180 V c.c. et de 200 A. Elle contient les circuits d'allumage de la torche plus un échangeur thermique et une pompe pour refroidir le hacheur et la torche. La source de courant plasma est également équipée d'une interface. physique pour communiquer avec la Commande numérique par ordinateur (CNC)

### Console d'allumage

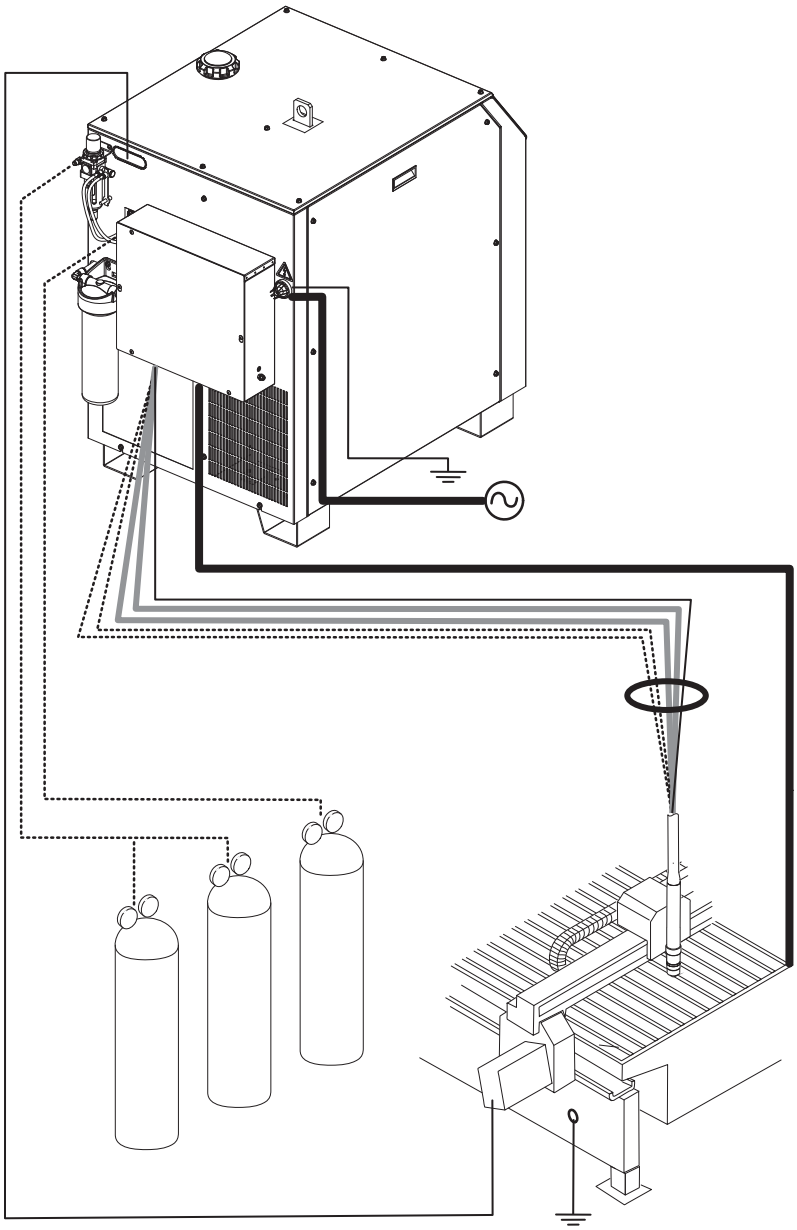
La console d'allumage est fixée à l'extérieur du panneau arrière du boîtier de la source de courant plasma. La console d'allumage utilise un ensemble éclateur. Elle transforme la tension de commande 120 V c.a. de la source de courant plasma en impulsions à haute fréquence et haute tension (9 – 18,2 kV) pour initier l'arc pilote dans l'interstice buse-électrode de la torche. Le signal haute tension et haute fréquence est couplé au câble arc pilote.

## Torche

- La capacité de production de coupe maximale est l'épaisseur maximale pouvant être coupée avec un facteur de marche de 100 %. La capacité de production de coupe maximale d'une torche MAXPRO200 est de 32 mm (1 1/4 po) pour l'acier doux avec le procédé $O_2$/Air à 200 A, 22 mm (7/8 po) pour l'acier inoxydable et 19 mm (5/8 po) pour l'aluminium avec le procédé Air/Air à 200 A.
- La capacité de perçage maximale est de 32 mm (1,25 po) pour l'acier doux, de 25 mm (1 po) pour l'acier inoxydable et de 32 mm (1,25 po) pour l'aluminium.
- La capacité de coupe grossière maximale est l'épaisseur maximum pouvant être coupée sans égard à la vitesse ou la qualité de coupe. Une coupe de cette épaisseur ne doit être effectuée qu'occasionnellement et non sous un facteur de marche de 100 %. La capacité de coupe grossière maximale de la torche MAXPRO200 est de 75 mm (3 po) pour l'acier doux, de 63 mm (2,5 po) pour l'acier inoxydable et de 75 mm (3 po) pour l'aluminium.

## Système de gaz

Le système des gaz gère la pression et la séquence des gaz fournis à la torche. Il est composé d'un détendeur, de vannes proportionnelles, de capteurs de pression et d'une soupape en série située dans le faisceau de torche.

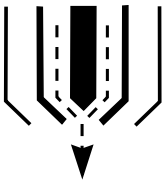
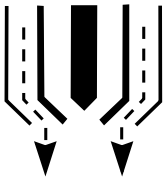
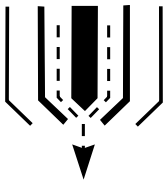
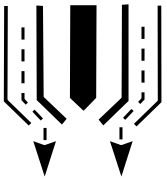
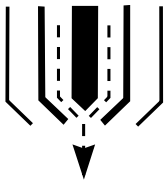
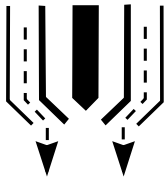


## Système de refroidissement

Pour refroidir le liquide, le système de refroidissement utilise un échangeur thermique de liquide à air avec ventilateur et une pompe de circulation. Le liquide de refroidissement refroidit le hacheur, le faisceau de torche et la torche. Il est également équipé de capteurs de température et de débit du liquide pour confirmer le bon fonctionnement du système de refroidissement.

# Exigences relatives aux gaz du système

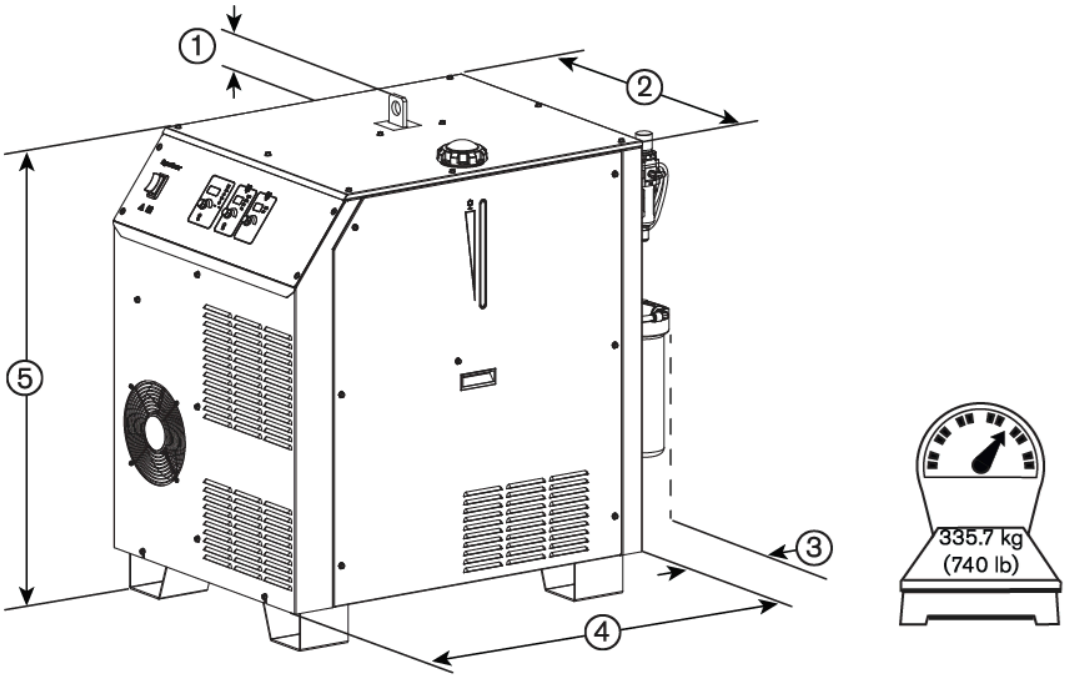
| Exigences relatives à la pression et à la qualité des gaz | | | |
|---|---|---|---|
| **Gaz** | **Qualité** | **Pression +/– 10 %** | **Débit** |
| Oxygène $O_2$ | 99,5 % pur (gaz liquéfié recommandé)<br>Propre, sec et exempt d'huile | 621 kPa / 6,2 bar / 90 psi | 3400 L/h 120 scfh |
| Azote $N_2$ | 99,9 % pur (gaz liquéfié recommandé)<br>Propre, sec et exempt d'huile | 621 kPa / 6,2 bar / 90 psi | 11330 L/h |
| Air | Propre, sec et exempt d'huile (ISO 8573-1 classe 1.4.2) | 621 kPa / 6,2 bar / 90 psi | 11330 L/h |

| Gaz par procédé | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | **Acier doux** | | **Acier inoxydable** | | **Aluminium** | |
| Intensité de courant | Gaz plasma  | Gaz de protection  | Gaz plasma  | Gaz de protection  | Gaz plasma  | Gaz de protection  |
| Coupe 50 A | Air ou $O_2$ | Air | Air | Air | Air | Air |
| Coupe 130 A | Air ou $O_2$ | Air | Air | Air | Air | Air |
| Coupe 130 A | | | $N_2$ | $N_2$ | $N_2$ | $N_2$ |
| Coupe 200 A | Air ou $O_2$ | Air | Air | Air | Air | Air |
| Coupe 200 A | | | $N_2$ | $N_2$ | $N_2$ | $N_2$ |

# Source de courant plasma

| | |
|---|---|
| Tension à vide maximale (OCV) ($U_0$) | 360 V c.c. |
| Courant de sortie maximal ($I_2$) | 200 A |
| Tension de sortie ($U_2$) | 50 – 180 V c.c. |
| Facteur de marche nominal (X) | 100 % à 36,7 kW, 40 °C (104 °F) |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Température ambiante/facteur de marche | | | | Les sources de courant fonctionneront entre –10 °C et +40 °C (+14 °F et 104 °F) | | |
| Consommation d'énergie à l'arrêt (systèmes CE) | | | | 34,60 W | | |
| Efficacité de la source de courant plasma à la puissance de sortie nominale maximum (systèmes CE) | | | | 90,89 % | | |
| Facteur de puissance | | | | 0,98 à 36,7 kW de sortie | | |
| Refroidissement | | | | Air forcé (classe F) | | |
| Isolation | | | | Classe H | | |
| Tension nominale de coup d'arc | | | | 14,8 kV | | |
| source de courant plasma (numéro de références) | Tension alternative ($U_1$) | Phase | Frequency (Fréquence) (Hz) | Intensité de courant $I_1$ | Approbations règlementaires | Alimentation kVA (+/– 10 %) ($U_1$ x $I_1$ x 1,73) |
| 078610 | 200/208 | 3 | 50-60 | 108/104 | CSA | 37,4 |
| 078611 | 220 | 3 | 50-60 | 98 | CSA | 37,4 |
| 078612 | 240 | 3 | 60 | 90 | CSA | 37,4 |
| 078613 | 380 | 3 | 50-60 | 57 | CCC | 37,4 |
| 078614 | 400 | 3 | 50-60 | 54 | CE/EAC/AAA/RCM/UKr | 37,4 |
| 078615 | 415 | 3 | 50 | 52 | CE/EAC/AAA/RCM/UKr | 37,4 |
| 078616 | 440 | 3 | 50-60 | 49 | CSA | 37,4 |
| 078609 | 480 | 3 | 60 | 45 | CSA | 37,4 |
| 078617 | 600 | 3 | 60 | 36 | CSA | 37,4 |




**1** 63,5 mm

**2** 688 mm

**3** 133 mm

**4** 998 mm

**5** 927 mm

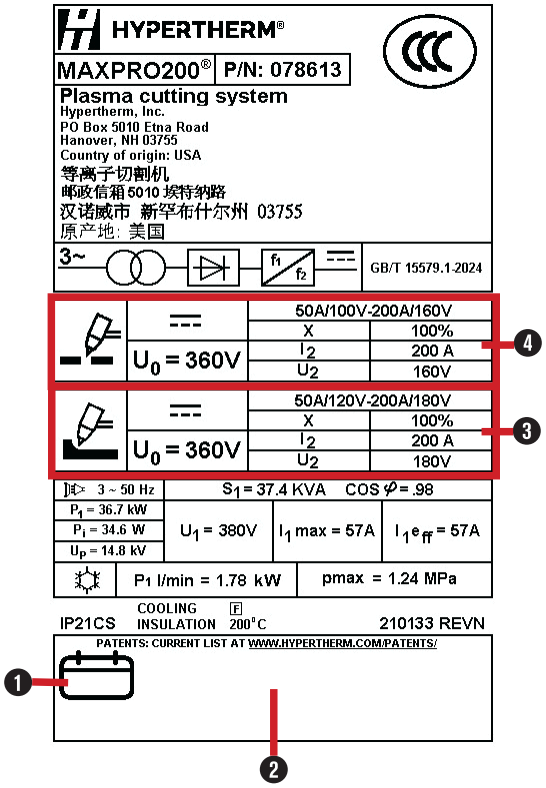
**Poids** 335,7 kg (740 lb)

## Plaque signalétique MAXPRO200

La plaque signalétique à l'arrière de la source de courant plasma peut comporter deux catégories de caractéristiques nominales :

- Les caractéristiques nominales **HYP** correspondent à celles de la source de courant plasma Hypertherm® . Elles indiquent les capacités du système révélées par les essais internes d'Hypertherm.
- Les caractéristiques nominales **CEI** sont les seuils minimaux auxquels le système doit se conformer pour respecter la norme Commission électrotechnique internationale (CEI) 60974-1.

Les plaques signalétiques CSA, CE et CCC peuvent différer légèrement les unes des autres. Cette image montre une plaque signalétique CCC MAXPRO200 :




**1** Date de fabrication

**2** Code barre du numéro de série

**3** Caractéristiques nominales pour le gougeage plasma

**4** Caractéristiques nominales pour le coupage plasma

**Tableau 1 -** Abréviations sur la plaque signalétique

| | |
|---|---|
| **$I_1$=** | Courant d'entrée (A) |
| **$I_2$=** | Courant conventionnel de découpe (A) |
| **PF =** | Facteur de puissance |
| **U0 =** | Tension nominale à vide (V) |
| **U1 =** | Tension d'entrée (V) |
| **U2 =** | Tension conventionnelle de soudage (V) |
| **X =** | Facteur de marche |

# Exigences en matière d’écoconception pour les modèles CE

**Tableau 2 -** Exigences en matière d’écoconception (modèles CE)

| Exigence en matière d’écoconception | Au repos | Avec une charge | Description |
|---|---|---|---|
| Courant de sortie | – | 199,86 A | Valeurs mesurées au facteur de marche nominal du système à la puissance de sortie la plus élevée. |
| Tension de sortie | – | 184,38 V | |
| Puissance active de sortie | – | 36,84 kW | |
| Moyenne quadratique (RMS) de la tension d’alimentation | 401,52 V | 399,85 V | Valeurs mesurées à l’état de repos et au facteur de marche nominal du système à la puissance de sortie la plus élevée. |
| Puissance active d’alimentation | 34,55 W | 40,53 kW | |
| Distorsion harmonique totale de la tension d’alimentation (UTHD) | 1,26 % | 4,34 % | |
| Consommation d’énergie par la source d’alimentation à l’état de repos | 34,55 W | – | Valeur mesurée à l’état de repos. |
| Efficacité | – | 90,89 % | Valeur calculée au facteur de marche nominal du système à la puissance de sortie la plus élevée. |

# Étiquette énergétique de Chine (CEL) MAXPRO200

Le panneau arrière de la source de courant plasma MAXPRO200 peut porter une Étiquette énergétique de Chine (CEL) contenant des informations sur l’efficacité énergétique.




**1** Efficacité énergétique : Le niveau 1 est le plus efficace, le niveau 3 est le moins efficace

**2** Nom du fabricant et modèle de la source de courant plasma

**3** Efficacité énergétique (%)

**4** Courant de sortie nominal, facteur de puissance en charge et courant à vide

**Tableau 3 -** Spécifications d'efficacité énergétique de la source de courant plasma MAXPRO200

| Tension d'entrée | Classe de rendement | Efficacité (%) | Courant de sortie (A) | Facteur de puissance en charge | Courant sans charge |
|---|---|---|---|---|---|
| 380 | 2 | 90,0 | 200 | 0,90 | / |

# Indice de protection (IP) du MAXPRO200

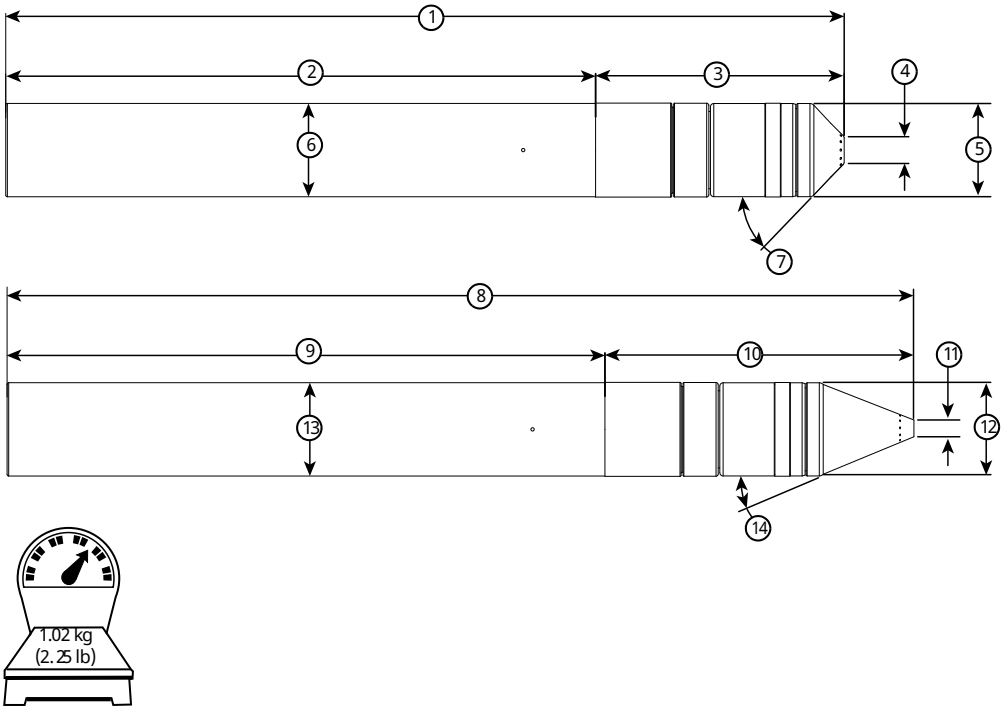
L'Ingress Protection (IP) précise le niveau de protection offert par un boîtier électrique contre les conditions environnementales.

La classification IP du système de coupage plasma MAXPRO200 est IP21CS.

# Torches machines

## Torche droite – 428024 ou 228937

- Le collier de montage de torche de la torche droite est offert avec des diamètres extérieurs de 50,80 mm (2,00 po) ou de 44,45 mm (1,75 po).
- Le rayon de courbure minimal du faisceau de torche est de 152,40 mm.
- Le poids de la torche est de 1,02 kg (2,25 lb).
- L'image montre les consommables standard et de chanfrein extrême à des fins de comparaison.

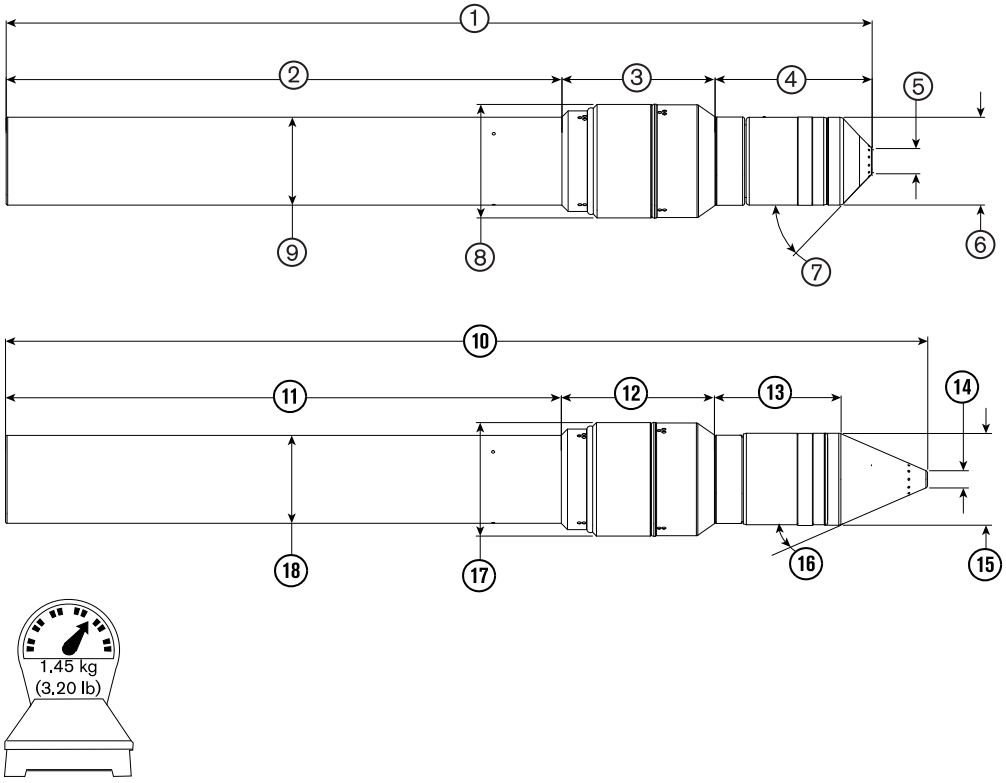



| Consommables MAXPRO200 à bord oblique standard | | Consommables MAXPRO200 à chanfrein extrême | |
|---|---|---|---|
| 1 | 397,15 mm | 8 | 424,15 mm |
| 2 | 279,40 mm | 9 | 279,40 mm |
| 3 | 117,75 mm | 10 | 144,88 mm (5,70 po) |
| 4 | 12,70 mm | 11 | 7,62 mm |

| Consommables MAXPRO200 à bord oblique standard | | Consommables MAXPRO200 à chanfrein extrême | |
|---|---|---|---|
| 5 | 44,20 mm (1,74 po) | 12 | 44,20 mm (1,74 po) |
| 6 | 50,80 mm (2,00 po) ou 44,45 mm (1,75 po) | 13 | 50,80 mm (2,00 po) ou 44,45 mm (1,75 po) |
| 7 | 46 degrés | 14 | 23,5 degrés |

# Torche à raccord rapide – 428027 ou 428028

- Le collier de montage de torche de la torche à raccord rapide est offert avec des diamètres extérieurs de 50,80 mm (2,00 po) ou de 44,45 mm (1,75 po).
- Le rayon de courbure minimal du faisceau de torche est de 152,40 mm.
- Le poids de la torche est de 1,45 kg (3,20 lb).
- L'image montre les consommables standard et de chanfrein extrême à des fins de comparaison.

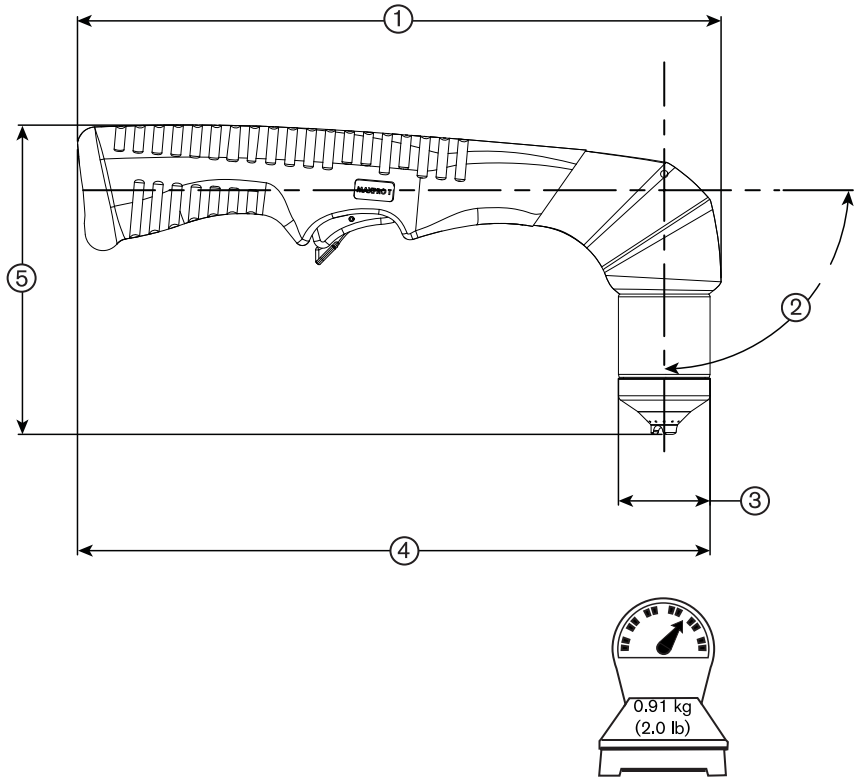


| Consommables MAXPRO200 à bord oblique standard | | Consommables MAXPRO200 à chanfrein extrême | |
|---|---|---|---|
| 1 | 435,33 mm (17,14 po) | 10 | 462,28 mm |
| 2 | 279,40 mm (11,00 po) | 11 | 279,40 mm (11,00 po) |
| 3 | 76,98 mm (3,03 po) | 12 | 76,98 mm (3,03 po) |
| 4 | 78,95 mm (3,11 po) | 13 | 64,52 mm (2,54 po) |
| 5 | 12,70 mm | 14 | 7,62 mm |
| 6 | 44,20 mm (1,74 po) | 15 | 44,20 mm (1,74 po) |
| 7 | 46 degrés | 16 | 23,5 degrés |
| 8 | 57,15 mm (2,25 po) | 17 | 57,15 mm |
| 9 | 50,80 mm (2,00 po) ou 44,45 mm (1,75 po) | 18 | 50,80 mm (2,00 po) ou 44,45 mm (1,75 po) |

# Torches manuelles

## Torche manuelle à 90° – 420108

- Le rayon de courbure minimal du faisceau de torche est de 152,4 mm (6,0 po).
- Le poids de la torche est de 0,91 kg (2,0 lb).




**1** 310,40 mm

**2** 90 degrés

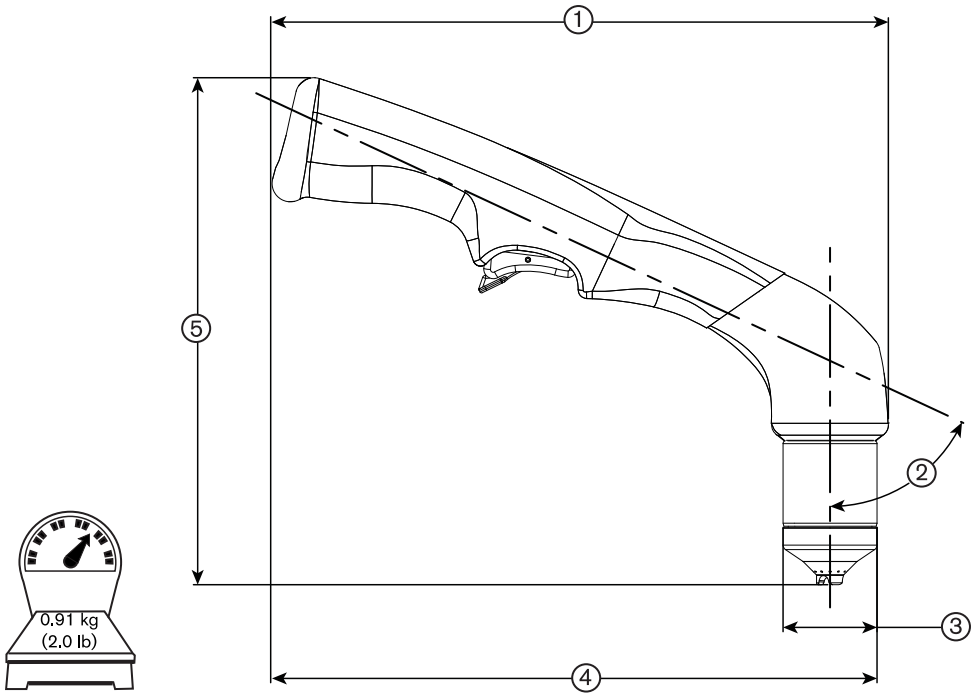
**3** 44,20 mm (1,74 po)

**4** 305,05 mm

**5** 149,10 mm

## Torche manuelle à 65° – 420107

- Le rayon de courbure minimal du faisceau de torche est de 152,4 mm (6,0 po).
- Le poids de la torche est de 0,91 kg (2,0 lb).




**1** 290,58 mm

**2** 65 degrés

**3** 44,20 mm (1,74 po)

**4** 285,24 mm

**5** 238,51 mm

# Matières premières essentielles

| Matière première essentielle | Composants qui en contiennent plus d'un gramme |
|---|---|
| Borate | Tous les circuits imprimés et les colliers de montage de torche et toutes les torches |
| Magnésium | Dissipateurs thermiques, plaques froides |
| Graphite naturel | Moteur de pompe, résistances |
| Phosphore | Panneaux en tôle |
| Minerais rares (lourds et légers) | Décrochage de la torche, moteurs de pompes |

| Matière première essentielle | Composants qui en contiennent plus d'un gramme |
|---|---|
| Silicium métallique | Dissipateurs thermiques, plaques froides, transformateurs, bobines d'induction, modules IGBT |
| Tantale | Condensateurs |
| Tungstène | Résistances de puissance |

# Symboles et marquages de sécurité et de compatibilité électromagnétique (CEM)

Vous pouvez voir différents symboles et marques de sécurité et de CEM sur votre système. Chaque image identifie une certification régionale spécifique.

Le produit peut comporter un ou plusieurs des marquages suivants sur sa plaque signalétique ou à proximité de celle-ci. En raison des différences et des conflits entre les règlements nationaux, les marquages ne sont pas tous appliqués à chaque version d'un produit.




Marquage S

Le marquage S indique que la source de courant et la torche conviennent aux travaux effectués dans les milieux à risque accru de choc électrique selon l'IEC 60974-1.




Marquage CSA

Les produits portant le marquage CSA sont conformes aux réglementations des États-Unis et du Canada relativement à la sécurité des produits. Les produits ont été évalués, testés et certifiés par CSA International. Le produit peut autrement porter le marquage d'autres laboratoires d'essais reconnus à l'échelle nationale (NRTL) agréés à la fois aux États-Unis et au Canada, par exemple UL ou TÜV.



Marquage CE

Le marquage CE représente la déclaration de conformité du fabricant aux directives et aux normes européennes applicables. Seules les versions des produits portant le marquage CE sur la plaque signalétique ou à proximité de cette dernière sont conformes aux directives européennes. Les directives applicables peuvent comprendre la Directive européenne en matière de basse tension, la Directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique (CEM), la Directive relative aux équipements radio (DER) et la Directive relative à la limitation des substances dangereuses (RoHS). Consulter la Déclaration de conformité européenne CE pour en savoir plus.



Marquage Union douanière eurasienne (UDE)

Les versions CE des produits qui portent le marquage de conformité EAC répondent aux exigences de sécurité du produit et de CEM en vue de l'exportation vers la Russie, la Biélorussie et le Kazakhstan.



Marquage GOST-TR

Les versions CE des produits qui portent le marquage de conformité GOST-TR répondent aux exigences de sécurité du produit et de CEM en vue de l'exportation à destination de la Fédération russe.



Marquage RCM

Les versions CE des produits portant le marquage RCM sont conformes aux règlements de CEM et aux règlements en matière de sécurité prescrits pour la vente en Australie et en Nouvelle-Zélande.



Marquage CCC

Le marquage de certification obligatoire en Chine (CCC) indique que le produit a été mis à l'essai et déclaré conforme aux règlements de sécurité du produit prescrits pour la vente en Chine.



Marquage UkrSEPRO

Les versions CE des produits qui portent le marquage de conformité UkrSEPRO répondent aux exigences de sécurité du produit et de CEM en vue de l'exportation en Ukraine.




Marquage AAA pour la Serbie

Les versions CE des produits qui portent le marquage de conformité AAA Serbian répondent aux exigences de sécurité du produit et de CEM en vue de l’exportation en Serbie.




Marquage RoHS

Le marquage RoHS indique que le produit respecte les exigences de la Directive européenne relative aux substances dangereuses (RoHS).




Marquage de vérification de la conformité au Royaume-Uni

Les versions CE des produits qui portent le marquage de conformité UKCA répondent aux exigences en matière de sécurité du produit et aux exigences relatives aux CEM, aux RF et à RoHS en vue de l’exportation vers le Royaume-Uni.

## Symboles CEI

Vous pouvez voir différents symboles IEC sur le système. Chaque image a une signification spécifique dans le contexte de l’utilisation d’un système de coupage plasma.

Les symboles suivants peuvent être présents sur la plaque signalétique, les étiquettes de commande et les interrupteurs.



Courant continu (c.c.)



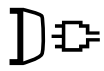
Courant alternatif (c.a.)



Coupe à la torche plasma



Gougeage



Connexion de la puissance d’entrée du c.a.



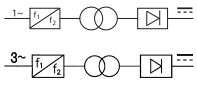
La borne du conducteur de protection externe (terre) (PE)



L’alimentation est activée (ON)



L’alimentation est coupée (OFF)



Une source de courant à base d’onduleur, monophasée ou triphasée.



Courbe tension/intensité, caractéristique « plongeante »

# Chapitre 2: Installation

## À la réception

- S’assurer que tous les composants du système commandé ont été reçus. Contacter le fournisseur s’il manque un ou plusieurs composants.
- S’assurer que les composants du système n’ont subi aucun dommage physique pendant le transport. En présence de tout dommage, consulter la section Réclamations. Toute communication relative aux réclamations doit comprendre le numéro de modèle et le numéro de série situés à l’arrière de la source de courant plasma.

## Réclamations

**Réclamations en cas de dommages lors du transport** – Si l’équipement a été endommagé pendant le transport, il convient d’introduire une réclamation auprès du transporteur. Hypertherm vous remettra une copie du connaissement sur demande. Si vous avez besoin d’aide supplémentaire, contactez le service à la clientèle ou votre distributeur agréé Hypertherm.

**Réclamations en cas de marchandises défectueuses ou manquantes** – Si l’un des composants est défectueux ou manquant, communiquez avec votre fournisseur. Si vous avez besoin d’aide supplémentaire, contactez le service à la clientèle ou votre distributeur agréé Hypertherm.

# Exigences relatives à l’installation

**Tous les travaux d’installation et d’entretien des systèmes électriques et de plomberie doivent être conformes aux codes locaux et nationaux de l’électricité et de la plomberie. Seul un personnel qualifié et agréé peut effectuer ces travaux.**

Pour toute question technique, adressez-vous au service technique Hypertherm le plus proche ou à votre distributeur agréé Hypertherm.

# Fiches techniques sur le bruit acoustique

Les niveaux sonores émis par ce système plasma peuvent dépasser les niveaux de bruit acoustique autorisés définis par les codes nationaux et locaux. Toujours porter un dispositif de protection antibruit adéquat lors de la coupe ou du gougeage. Toute mesure du bruit acoustique est liée à l’environnement dans lequel le système est utilisé. Se reporter à *Le bruit peut provoquer des problèmes auditifs* dans le *Manuel de conformité et de sécurité (80669C)*.

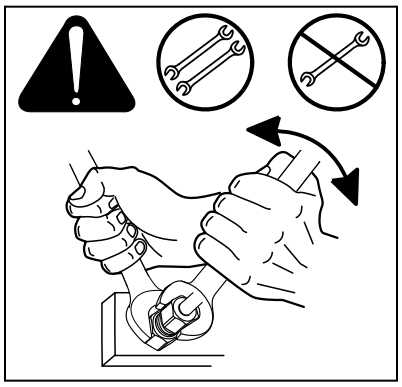
De plus, la *fiche technique relative au bruit acoustique* du système peut être consultée au www.hypertherm.com/docs. Dans le champ de recherche, entrer **fiche technique sur le bruit acoustique**.

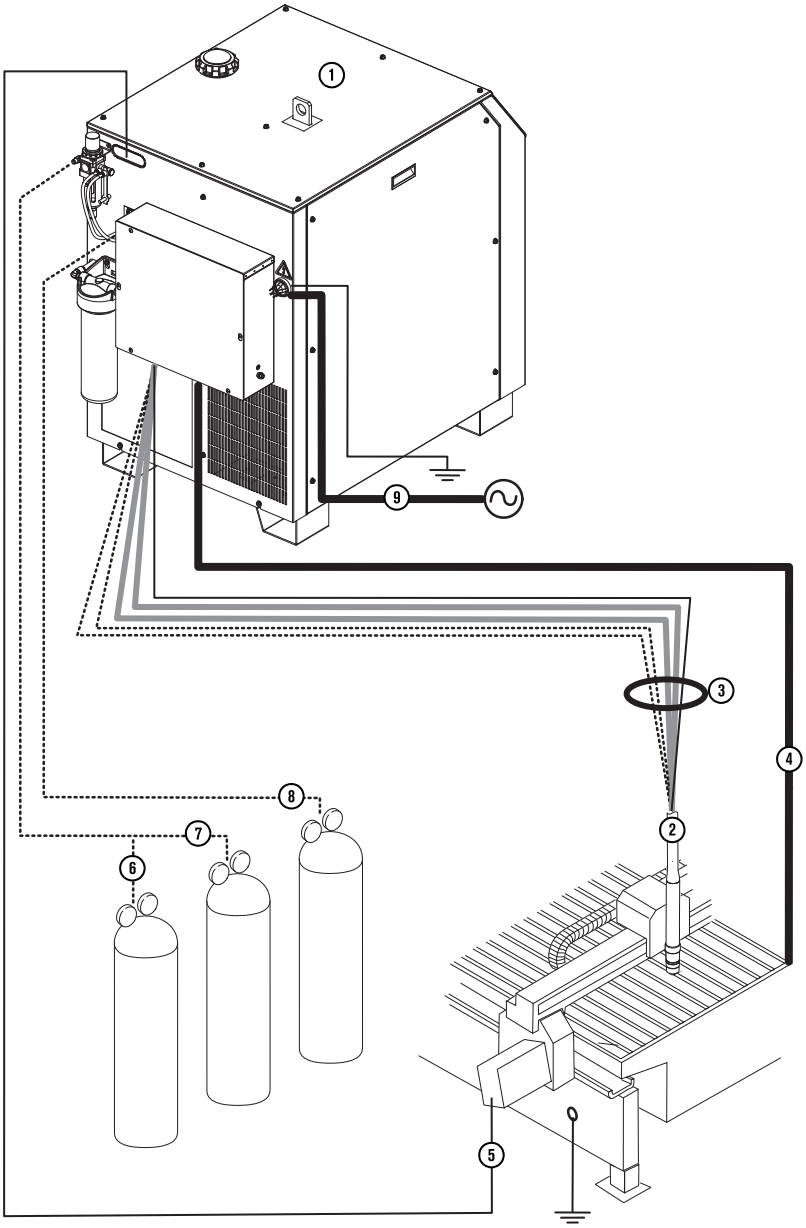
# Mise en place des composants du système

- Positionner tous les composants du système avant de raccorder l’électricité, le gaz et les interfaces. Utiliser le schéma pour les directives de mise en place des composants.
- Mettre tous les composants du système à la terre. Se reporter à la section Mise à la terre et protection recommandées à la page 37.
- Pour éviter toute fuite dans le système, serrer tous les raccords de gaz aux couples indiqués.

**Tableau 4 -** Spécifications de couple

| Diamètre du flexible de gaz ou d’eau | kgf-cm | lbf-po | lbf-pi |
|---|---|---|---|
| Jusqu’à 10 mm | 8,9 – 9,8 | 75 – 85 | 6,25 – 7 |
| 12 mm | 41.5-55 | 360-480 | 30-40 |






**Composants du système**

**1** Source de courant plasma

**2** Torche

**Câble et faisceau**

**3** Faisceau de torche

**4** Câble de retour

**5** Câble d’interface CNC

**Tuyaux des gaz d’alimentation**

**6** Air

**7** $N_2$

**8** $O_2$

**Câble d’alimentation fourni par le client**

**9** Câble d’alimentation principal

# Mise à la terre et protection recommandées

Il est important d’utiliser les meilleures pratiques de mise à la terre et de protection lorsque vous installez un système de coupage plasma. Cela permet de minimiser les problèmes liés aux EMI ou au bruit électrique

Cette section décrit les procédures de mise à la terre et de protection d’un système de coupage plasma pour minimiser sa vulnérabilité aux EMI (aussi appelées bruit). Elle décrit également la mise à la terre de service, la mise à la terre Terre de protection (PE) et la mise à la terre de Courant continu (c.c.). Le schéma à la fin de cette section illustre ces types de mise à la terre dans un système de coupage plasma.

Les pratiques de mise à la terre décrites dans cette section se sont avérées efficaces pour de nombreuses installations. Hypertherm recommande d’appliquer ces pratiques lors du processus habituel d’installation.Hypertherm Les méthodes réelles permettant de mettre en œuvre ces pratiques peuvent varier d’un système à l’autre, mais devraient rester aussi constantes que possible. Toutefois, en raison des variations au niveau des équipements et des installations, ces pratiques de mise à la terre peuvent dans certains cas s’avérer insuffisantes pour éliminer les problèmes de EMI. Hypertherm recommande de consulter les codes électriques locaux et nationaux en vigueur pour s’assurer que les pratiques de mise à la terre et de protection employées sont conformes aux exigences pour la région concernée.

# Types de mise à la terre

Lorsque vous mettez en place un système de coupage plasma PE, veillez à respecter les quatre types de mise à la terre : mise à la terre de service, mise à la terre c.c., mise à la terre de l'alimentationEMI, mise à la terre et protection contre .

### Mise à la terre de service

La mise à la terre de service (également appelée mise à la terre de sécurité) est le système de mise à la terre applicable à la tension secteur entrante. Le système de mise à la terre protège le personnel contre le danger d'électrocution que présente tout équipement ou table de coupe. Il comprend la mise à la terre de service entrant dans le système de coupage plasma et d'autres systèmes comme la CNC et le système d'entraînement du moteur, ainsi qu'un piquet de terre supplémentaire relié à la table de coupe. Dans les circuits plasma, la mise à la terre part de la masse de source de courant plasma à la masse de chacune des consoles à travers les câbles de raccord.

### Mise à la terre PE

La mise à la terre PE est le système de mise à la terre à l'intérieur de l'équipement électrique. La mise à la terre PE, qui se branche à la mise à la terre de service, assure la continuité électrique entre l'équipement et le service Courant alternatif (c.a.).

### Mise à la terre c.c.

La mise à la terre c.c. (aussi appelée mise à la terre ou travail de courant de coupe) est un système de mise à la terre qui complète le chemin du courant de coupe, de la torche au système de coupage plasma. Le câble positif qui part du système de coupage plasma doit être bien fixé à la barre omnibus de masse de la table de coupe à l'aide d'un câble de taille appropriée. De plus, les montants retenant la pièce à couper doivent être solidement en contact avec la table et la pièce à couper.

### Mise à la terre et la protection contre EMI

La mise à la terre et la protection contre EMI consistent en une mise à la terre qui limite la quantité EMI électriques émises par les systèmes de coupage plasma et les systèmes d'entraînement du moteur. Elle limite également la quantité d'EMI reçue par la CNC ainsi que par d'autres circuits de commande et de mesure. Les pratiques de mise à la terre décrites dans cette section portent principalement sur la mise à la terre et la protection liés aux EMI.

## Pratiques de mise à la terre

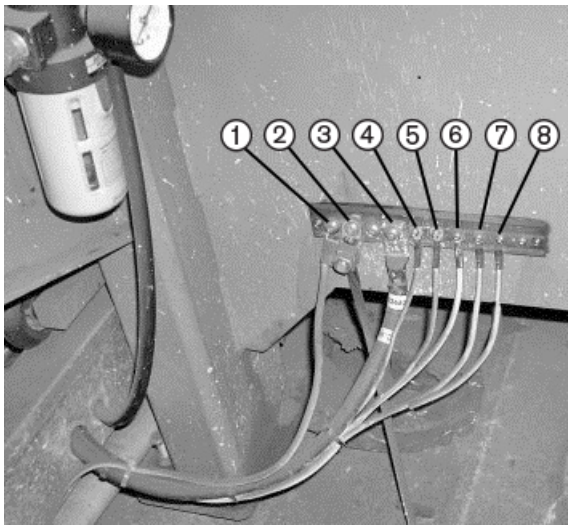
Lorsque vous mettez en place un système de coupage plasma, assurez-vous que vous respectez toutes les bonnes pratiques pour mettre correctement le système à la terre.

- Sauf indication contraire, pour les systèmes de coupe XPR®, utiliser des câbles de calibre minimal de 21,2 $mm^2$ (4 AWG) (047031) pour les câbles de masse EMI illustrés dans Exemple de schéma de mise à la terre avec un système de coupage plasma à la page 44.
- Sauf indication contraire, pour les systèmes de coupe MAXPRO200, utiliser des câbles de calibre minimal de 13,3 $mm^2$ (6 AWG) (047040) pour les câbles de masse EMI illustrés dans Exemple de schéma de mise à la terre avec un système de coupage plasma à la page 44.
- La table de coupe est utilisée pour le point de masse EMI commun ou étoilé et doit comporter des bornes filetées soudées à la table à l'aide d'une barre omnibus en cuivre. Une autre barre omnibus doit être montée sur le portique de coupe aussi près que possible de chaque moteur. Si des moteurs sont situés à chaque extrémité du portique de découpe, faire passer un autre câble de masse EMI du moteur distant à la barre omnibus du portique. La barre omnibus du portique doit être munie d'un câble de masse EMI distinct, lourd, de 21,2 $mm^2$, (4 AWG; 047031) le reliant à la barre omnibus de la table. Les câbles de masse EMI pour le lève-torche et la console Haute fréquence à distance (HFD) ou pour la console combinée de raccordement des gaz et de l'allumage doivent être acheminés séparément vers la barre omnibus de mise à la terre de la table, le cas échéant.
- Une mise à la terre inadéquate expose non seulement les opérateurs à des tensions dangereuses, mais elle augmente également le risque de défaillance de l'équipement et de temps d'immobilisation injustifié. Idéalement, la résistance de la mise à la terre devrait être nulle, mais l'expérience sur le terrain indique qu'une résistance de moins de 1 ohm convient à la plupart des situations. Hypertherm recommande de consulter les codes électriques locaux et nationaux en vigueur pour s'assurer que les pratiques de mise à la terre et de protection employées sont conformes aux exigences pour la région concernée.
- Une tige de terre (mise à la terre ) conforme à tous les codes locaux et nationaux de l'électricité doit être installé à moins de 6 m (20 pi) de la table de coupe. Consultez un électricien de votre région pour vous assurer que votre mise à la terre est conforme à tous les codes électriques nationaux et locaux.
    - Pour les systèmes de coupe XPR, le conducteur de protection de PE doit être branché à la barre omnibus de mise à la terre de la table de coupe à l'aide d'un câble de masse d'au moins 21,2 $mm^2$ (4 AWG) (047031).
    - Pour les systèmes de coupe MAXPRO200, le conducteur de protection de PE doit être branché à la barre omnibus de mise à la terre de la table de coupe à l'aide d'un câble de masse d'au moins 13,3 $mm^2$ (6 AWG) (047121).

- Pour un protection très efficace, utiliser des câbles d'interface Hypertherm CNC pour les signaux Entrée/sortie (E/S), les signaux de communication en série, entre les systèmes de coupage plasma à connexions multipoints et les interconnexions de toutes les parties du système Hypertherm.
- Tout matériel utilisé dans le système de mise à la terre doit être en laiton ou en cuivre. Bien qu'il soit possible d'utiliser des bornes en acier soudées à la table de coupe pour le montage de la barre omnibus, aucun autre matériel en aluminium ou en acier ne doit être utilisé dans le système de mise à la terre.
- Les prise d'alimentation c.a., PE, et la mise à terre de protection doivent être connectées à tous les équipements conformément aux codes locaux et nationaux.
- Dans le cas d'un système de coupe équipé d'une console HFD ou une console combinée de raccordement des gaz et d'allumage, les câbles arc pilote, positif et négatif doivent être regroupés sur la plus longue distance possible. Le faisceau de torche, le câble de retour et les câbles arc pilote (buse) peuvent être passés en parallèle à d'autres fils ou câbles seulement s'ils sont séparés d'au moins 150 mm (6 pouces). Si cela est possible, faire passer les câbles d'alimentation et de signal dans des chemins de câble distincts.
- Pour un système avec une console HFD ou une console combinée de raccordement des gaz et d'allumage, Hypertherm recommande d'installer la console aussi près que possible de la torche. Cette console doit aussi être munie d'un câble de masse distinct raccordé directement à la barre omnibus de mise à la terre de la table de coupe.
- Chaque composant Hypertherm, ainsi que toute autre armoire ou tout autre boîtier CNC ou d'entraînement moteur, doit être muni d'un câble de masse distinct menant à la mise à la terre commune (en étoile) sur la table. Cela comprend la console de raccordement des gaz et d'allumage, qu'elle soit boulonnée au système de coupage plasma ou à la table de coupe.
- Dans le cas des systèmes de coupe XPR, le coupleur sur l'ensemble arc pilote/flexibles du liquide de refroidissement doit être bien branché aux colliers de la console de raccordement des gaz et TorchConnect™ . S'assurer de bien serrer le collier de serrage. Le collier sur le faisceau de torche doit être fixé fermement à la gaine de torche. S'assurer de bien serrer le collier de serrage. Brancher un fil de masse (10 AWG) à la borne plate sur le collier de montage de la torche.
- Pour les systèmes de coupe MAXPRO200, le protecteur tressé en métal du faisceau de torche doit être bien fixé à la console d'allumage/de raccordement des gaz et à la torche. Il est recommandé de l'isoler électriquement de tout métal et de tout contact avec le plancher ou le bâtiment. Le faisceau de torche doit passer par un chemin ou un passage de câbles en plastique, ou il doit être recouvert d'une gaine en plastique ou en cuir.

- Le manche de la torche et le dispositif de déclenchement (la partie montée sur le lève-torche et non la partie montée sur la torche) doivent être fixés à la partie mobile du lève-torche à l'aide d'un protection tressé en cuivre sur une largeur d'au moins 12,7 mm. Un câble distinct doit passer du lève-torche à la barre omnibus de mise à la terre du portique de découpe. L'ensemble de vanne doit également avoir une connexion de mise à la terre séparée de la barre omnibus de masse du portique de découpe.
- Si le portique de découpe se déplace sur des rails non soudés à la table, alors chaque rail doit être relié par un câble de masse de l'extrémité du rail jusqu'à la table. Les câbles de masse du rail sont connectés directement à la table et ils ne doivent pas être connectés à la barre omnibus de masse de la table.
- Si un Circuit imprimé (PCB) de diviseur de tension est installé, il doit être monté aussi près que possible du point où la tension de l'arc est recueillie. L'un des emplacements recommandés est la partie interne du boîtier de la source de courant plasma. Si un Hypertherm diviseur de tension PCB est utilisé, le signal de sortie est isolé des autres circuits. Le signal traité doit être transmis par un câble blindé torsadé ( Belden® 1 800 F ou équivalent). Utiliser un câble avec une gaine tressée, et non un protection à pellicule. Connecter le protection au châssis du système de coupage plasma et laisser son autre extrémité libre.
- Tous les autres signaux (analogique, numérique, série et encodeur) doivent être transmis par des paires torsadées dans un câble blindé. Les connecteurs de ces câbles devraient être munis d'un boîtier en métal. Le protection, et non le drain, doit être connecté au boîtier en métal du connecteur à chaque extrémité du câble. Ne jamais connecter le protection ou le drain dans le connecteur se trouvant sur l'un des contacts.

**Figure 1 -** Composants d’un système de coupage plasma connectés à un bus de masse de la table de coupe




**1** Barre omnibus de mise à la terre du portique de découpe

**2** Piquet de terre

**3** Câble de retour du système de coupage plasma (+)

**4** XPR : Console de raccordement des gaz

**5** Boîtier de la CNC

**6** Porte-torche

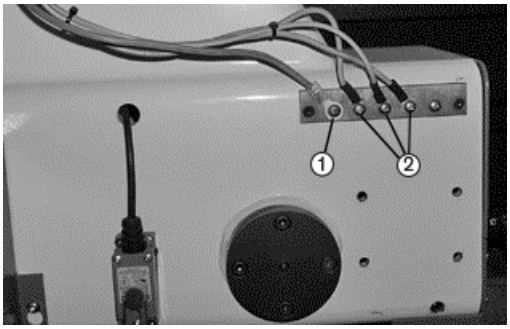
**7** Châssis du système de coupage plasma

**8** XPR : Console TorchConnect

XPR : Refroidisseur, le cas échéant (non illustré)

L’image ci-dessous montre un exemple d’un bus de terrain de masse d’un portique de découpe. Il est boulonné au portique de découpe, près du moteur. Chacun des câbles de masse provenant des composants montés sur le portique de découpe est connecté à la barre omnibus. Un seul câble de haut calibre connecte ensuite la barre omnibus de masse du portique de découpe à la barre omnibus de masse de la table.

**Figure 2 -** Exemple de barre omnibus de masse du portique

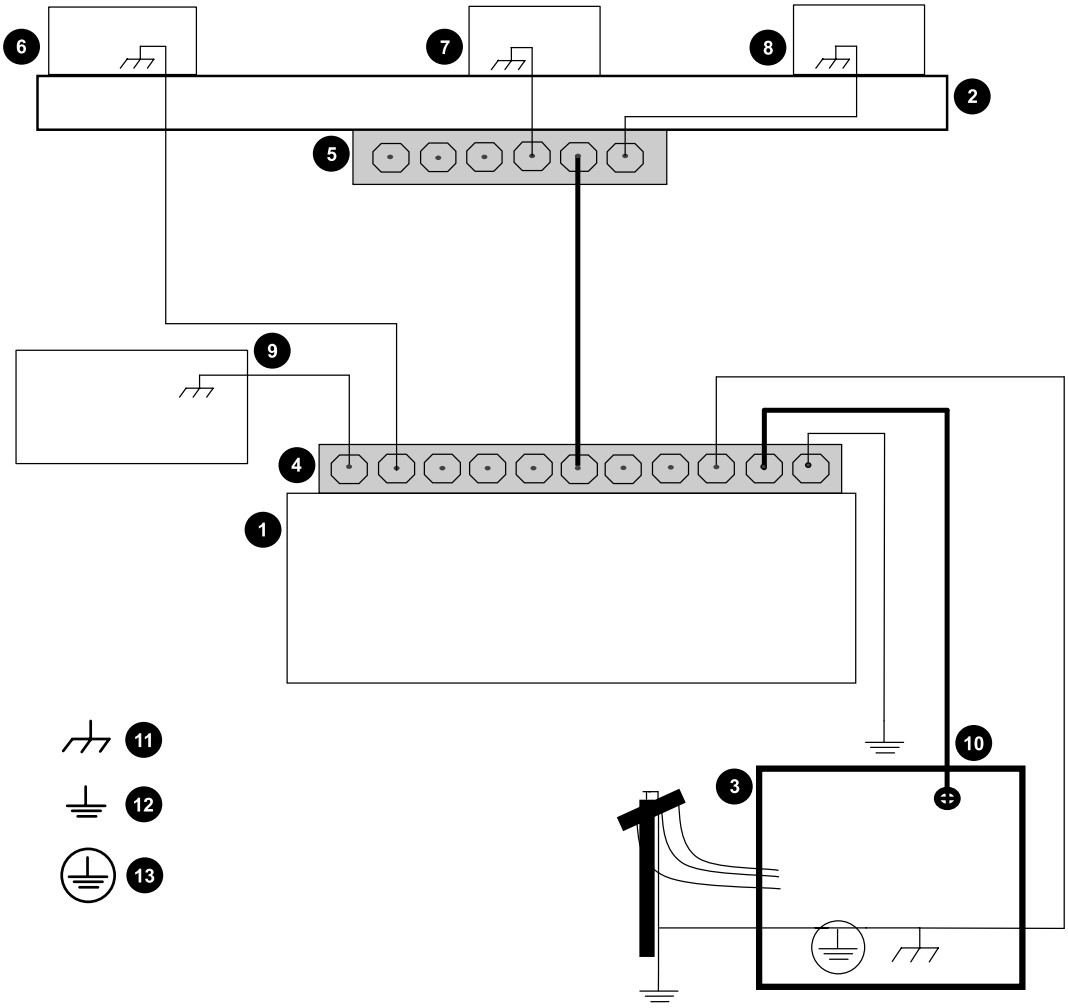



**1** Câble vers la barre omnibus de masse de la table de coupe

**2** Câbles de masse provenant des composants du portique de découpe

# Exemple de schéma de mise à la terre avec un système de coupage plasma

**Figure 3 -** Exemple de schéma de mise à la terre avec un système de coupage plasma




**1** Table de coupe

**2** Portique de découpe

**3** Système plasma

**4** Barre omnibus de masse de la table

**5** Barre omnibus de masse du portique de découpe

**6** Dispositif de réglage en hauteur de la torche

**7** Composants spécifiques au système, tels qu'une console de dosage, une console des gaz ou une console de sélection.

**8** Châssis CNC

**9** Module du dispositif de réglage en hauteur de la torche

**10** Masse de l’alimentation c.c.. (travail)

**11** Châssis et mise à terre EMI

**12** Mise à la terre de service

**13** Mise à la terre PE

Cet exemple se base sur les pratiques en vigueur en Amérique du Nord. D’autres régions peuvent avoir des codes électriques nationaux ou locaux différents. Hypertherm recommande de consulter les codes électriques locaux et nationaux en vigueur pour s’assurer que les pratiques de mise à la terre et de protection employées sont conformes aux exigences pour la région concernée.

# Mise en place de la source de courant plasma

**⚠ AVERTISSEMENT**



**UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**

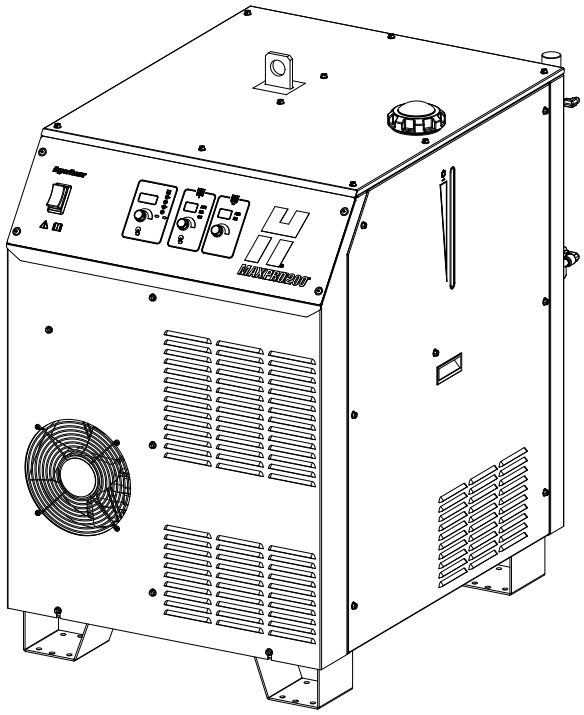
Une décharge électrique peut causer des blessures graves ou la mort. Il est possible de recevoir une décharge électrique importante si l’alimentation électrique n’est pas coupée.

Débrancher l’alimentation électrique avant toute installation et tout entretien. Tous les travaux nécessitant le retrait du couvercle ou des panneaux extérieurs doivent être effectués par un technicien qualifié. Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)* pour obtenir des consignes de sécurité supplémentaires.

La source de courant plasma peut être déplacée à l’aide de l’œillet de levage ou d’un chariot élévateur mais la fourche doit être assez longue pour soutenir entièrement sa base. Veiller à ne pas endommager la partie inférieure de la source de courant plasma lors du soulèvement. La fourche doit également être centrée de l’avant à l’arrière et d’un côté à l’autre afin d’éviter le

basculement pendant le déplacement. La vitesse du chariot élévateur doit être lente, surtout lors des virages ou des demi-tours.

- Placer la source de courant plasma dans un endroit pas trop humide, bien aéré et relativement propre. Prévoir un espace de 1 m tout autour de la source de courant plasma à des fins de ventilation et d'entretien.
- Un ventilateur fait circuler l'air dans le panneau latéral et le fait ressortir par l'arrière de l'appareil. Ne placer aucun dispositif de filtration sur les prises d'air, au risque de réduire l'efficacité du refroidissement et d'ANNULER LA GARANTIE.
- Ne pas placer la source de courant plasma sur une pente supérieure à 10° pour éviter qu'elle ne bascule.



# Raccordement du faisceau de torche

## Faisceaux de torche machine

| Numéro de référence | Longueur |
|---|---|
| 229477 | 7,5 m (25 pi) |
| 229478 | 15 m (50 pi) |
| 229479 | 23 m (75 pi) |
| 229480 | 30 m (100 pi) |

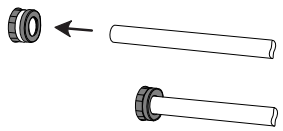
## Faisceaux de torche manuelle

| Numéro de référence | Longueur |
|---|---|
| 229498 | 7,5 m (25 pi) |
| 229499 | 15 m (50 pi) |
| 229500 | 23 m (75 pi) |
| 229501 | 30 m (100 pi) |

# Installation du faisceau de torche.

Les connecteurs de flexibles de retour de liquide de refroidissement et de gaz plasma mentionnés plus bas sont des raccords instantanés :

- Pour effectuer un raccordement, pousser à fond le raccord du tuyau dans le connecteur approprié, 12 mm (0,472 po).

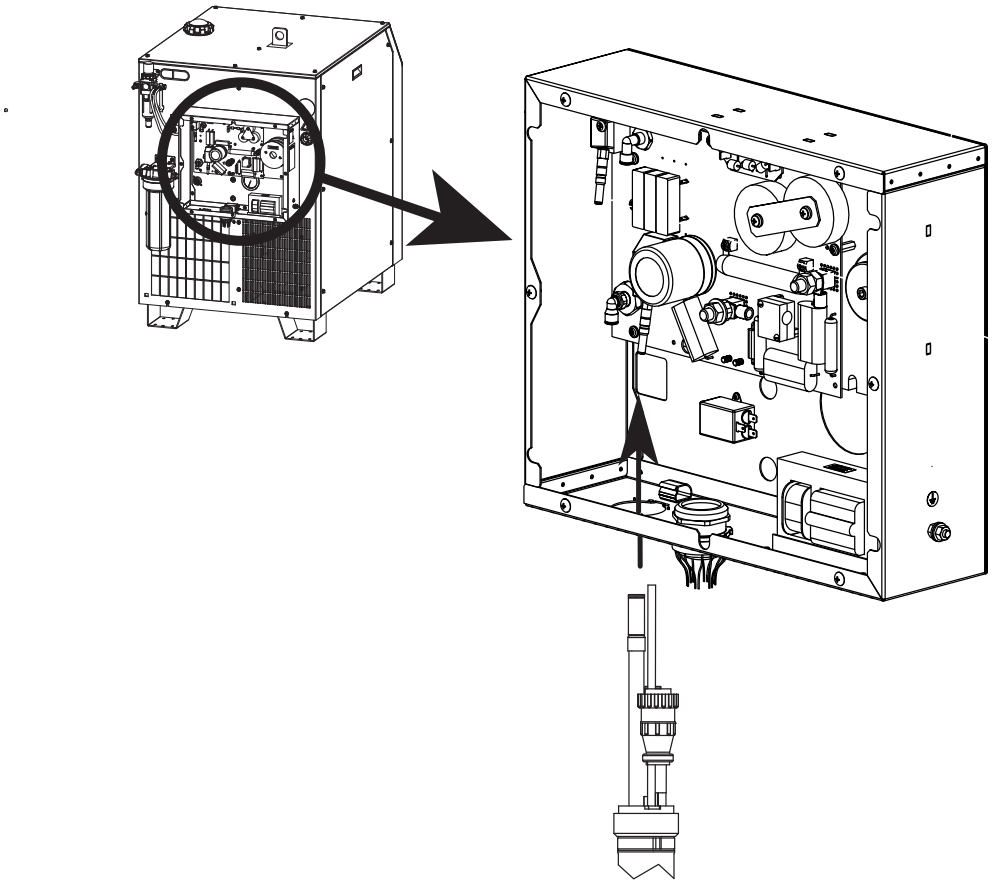


- Pour débrancher, repousser le collier et le flexible vers le raccord, maintenir le collier enfoncé et retirer le flexible du raccord en tirant.

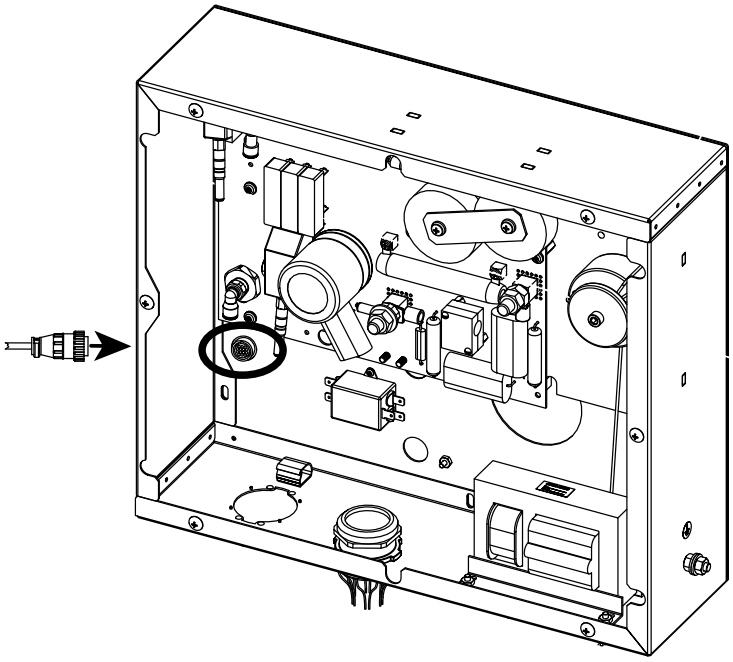


Les images de cette procédure montrent un exemple de source de courant plasma. Votre source de courant plasma peut avoir un aspect différent.

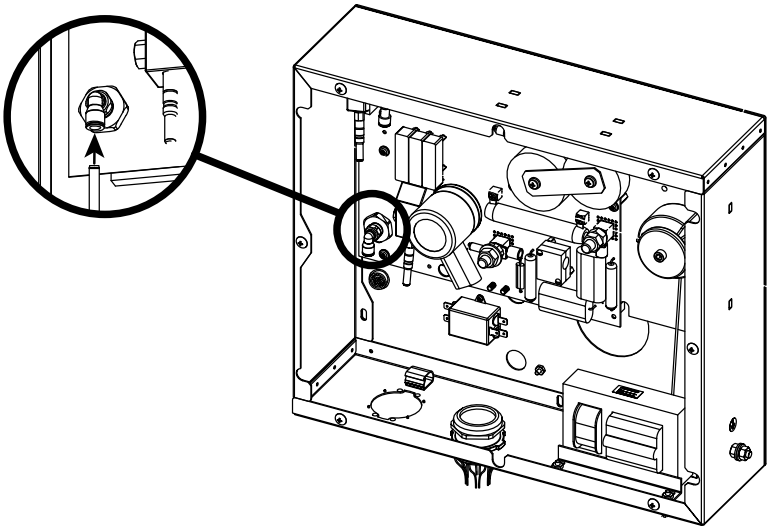
1. Insérer l'extrémité du faisceau de torche dans l'ouverture du boîtier d'allumage PCB comme illustré.
2. Installer le collier sur le faisceau de torche vers le boîtier d'allumage :
    a. Aligner les languettes du collier avec les ouvertures correspondantes du boîtier d'allumage PCB.
    b. Utiliser les doigts pour serrer le collier.
    c. S'assurer que le collier ne se détache pas lorsqu'il est relâché.



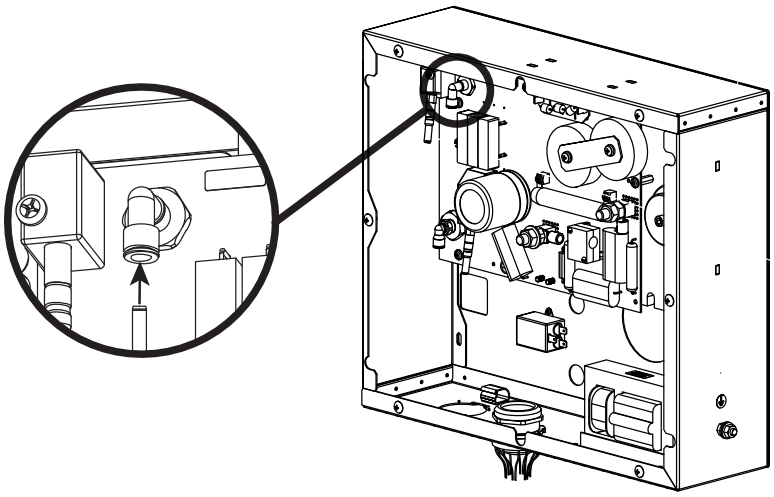
3. Connecter le connecteur circulaire en plastique (CPC) à la prise CPC.



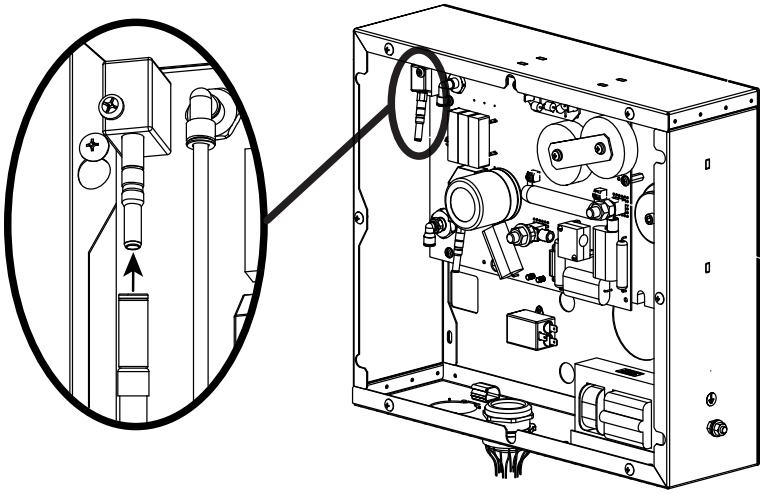
4. Raccorder le tuyau de retour du liquide de refroidissement (rouge).



5. Raccorder le tuyau de gaz plasma (noir).

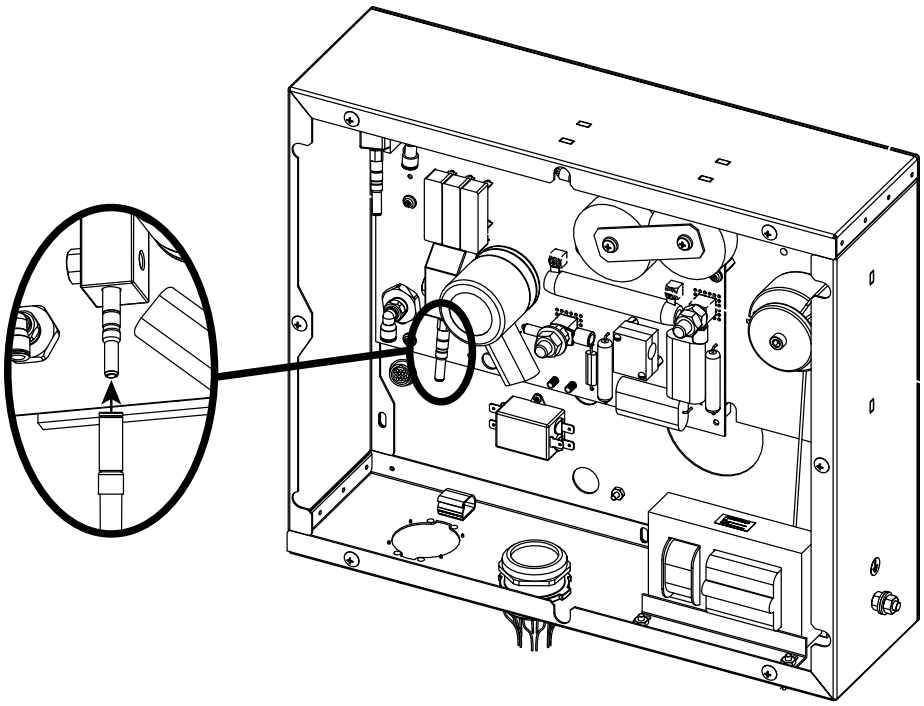


6. Raccorder le tuyau de gaz de protection/arc pilote (bleu):
    a. Placer le raccord de flexible sur le raccord.
    b. Enfoncer le raccord de flexible jusqu'à ce qu'il s'enclenche.



Pour débrancher, tirer sur le collier de raccord vers le tuyau et retirer le flexible du raccord en tirant.

7. Raccorder le tuyau d'alimentation de liquide de refroidissement/fil négatif (bleu avec ruban vert).



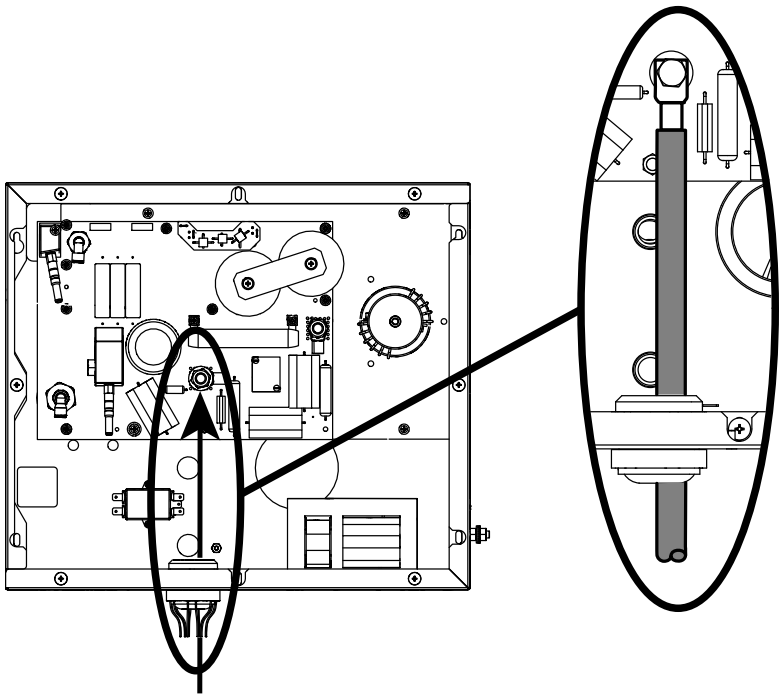
Pour débrancher, tirer sur le collier de raccord vers le tuyau et retirer le flexible du raccord en tirant.

# Câbles de retour

| Numéro de référence | Longueur |
|---|---|
| 223335 | 7,5 m (25 pi) |
| 223336 | 15 m (50 pi) |
| 223337 | 23 m (75 pi) |
| 223338 | 30 m (100 pi) |

# Installer le câble de retour

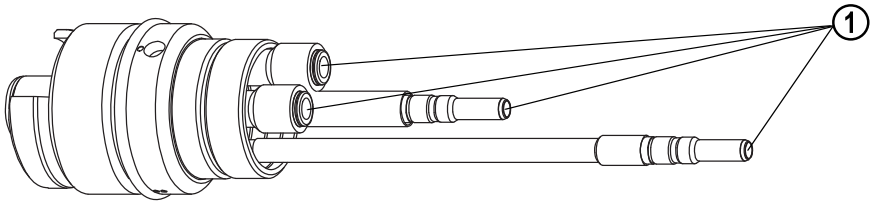
- Retirer le premier écrou et la rondelle de la borne pour câble de retour et les utiliser pour serrer la cosse du câble à la borne.



## Connecter la torche au faisceau de torche

Les connexions entre le corps d’une torche droite et de son faisceau sont les mêmes que les connexions entre la prise à raccord rapide du boîtier et le faisceau.

- Aligner la prise à raccord rapide, ou le corps d’une torche droite, au faisceau de torche et fixer à l’aide des raccords à bague à repousser.

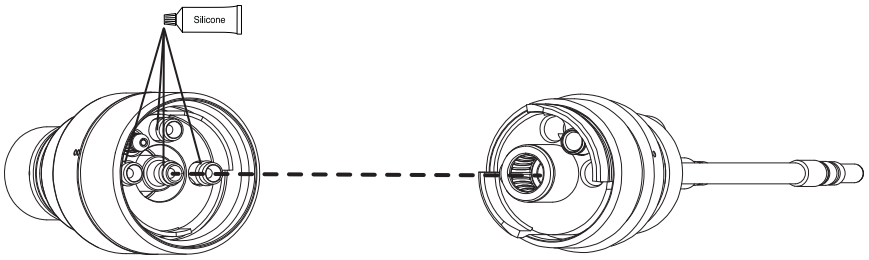



**1** Raccords instantanés

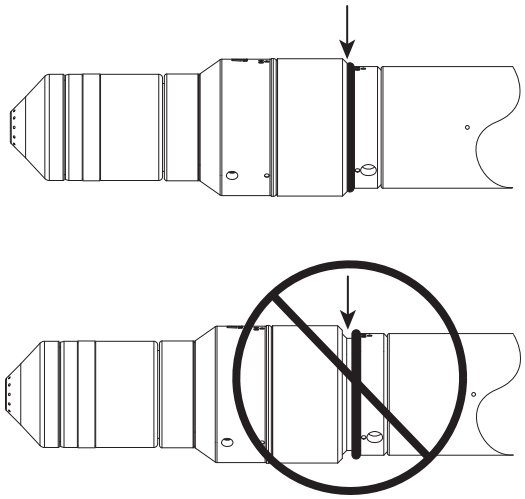
## Raccordement de la torche à la prise à raccord rapide

1. Aligner le corps de la torche sur la prise à raccord rapide du câble et les visser ensemble.
2. Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone sur chaque joint torique.

S’assurer que le joint torique est luisant, mais qu'il ne présente pas d'excès de lubrifiant.

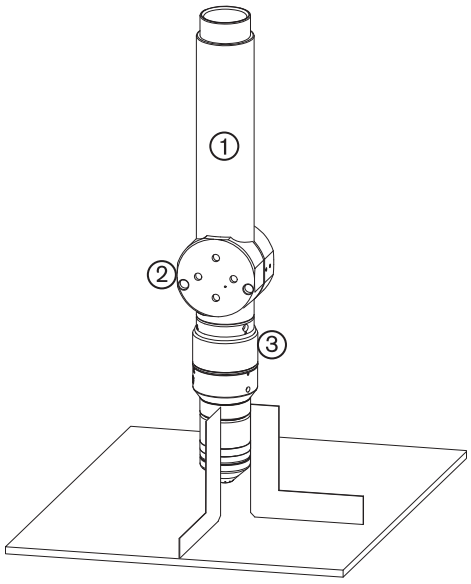



3. S’assurer qu’il n’y a aucun espace entre le corps de la torche et le joint torique sur la prise à raccord rapide de la torche.



# Montage et alignement de la torche

## Monter et aligner la torche




**1** Gaine de torche

**2** Support de montage

**3** Prise à raccord rapide

1. Installer la torche (avec faisceaux de torche fixés) dans son support de montage.
2. Positionner la torche sous le support de montage de façon à ce que le support se trouve autour de la partie inférieure de la gaine de torche sans toucher le raccord rapide de la torche.

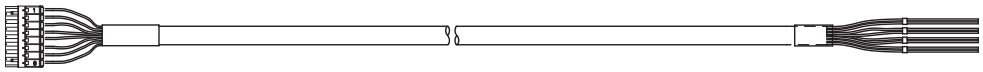
   S’assurer que le support soit placé le plus bas possible sur la gaine de torche pour réduire au minimum les vibrations à l’extrémité de la torche.
3. **Facultatif :**

   Pour aligner la torche à angle droit sur la pièce à couper, utiliser une équerre comme illustré.
4. Serrer les vis de fixation.

# Câble d’interface CNC

| Numéro de référence | Longueur |
|---|---|
| 223327 | 1,3 m (5 pi) |
| 223328 | 3,0 m (10 pi) |
| 223329 | 7,5 m (25 pi) |

| Numéro de référence | Longueur |
|---|---|
| 223330 | 15 m (50 pi) |
| 223331 | 23 m (75 pi) |
| 223332 | 30 m (100 pi) |



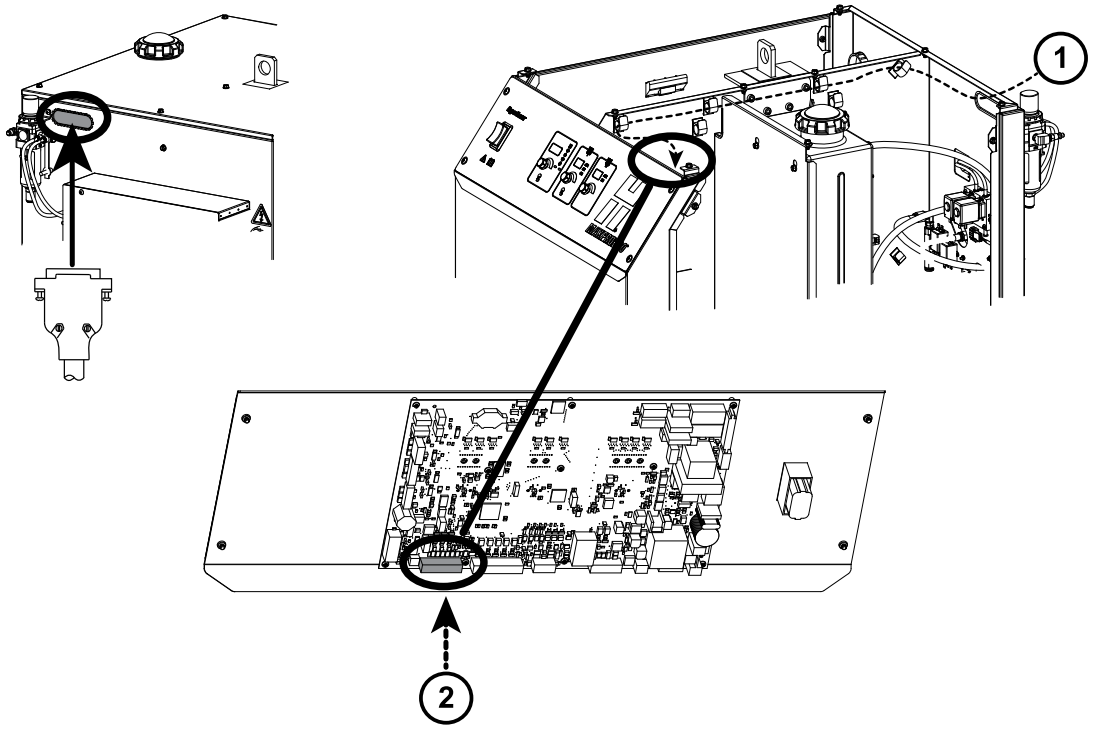
| Côté source de courant plasma | | | | | Côté de la CNC | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Couleur du fil** | **N° du contact** | **Entrée /Sortie** | **Nom du signal** | **Fonction** | **Entrée /Sortie** | **Remarques** |
| Orange | 1 | Entrée | Démarrage + | La CNC initie le prégaz et, si l'entrée de maintien n'est pas active, elle poursuit avec l'arc plasma. Si l'entrée de maintien demeure active, le système restera en prégaz. | Sortie | 1 |
| Blanc | 2 | Entrée | Démarrage - | | Sortie | |
| Brun | 3 | Entrée | Maintien + | La CNC diffère l'amorçage de l'arc plasma. Ce signal est normalement utilisé en association avec le signal de démarrage pour synchroniser plusieurs torches. | Sortie | 1 et 3 |
| Blanc | 4 | entrée | Maintien – | | Sortie | |
| Noir | 5 | Sortie | Déplacement + | Signale à la CNC qu'un transfert d'arc s'est produit et qu'il faut commencer à mettre la machine en mouvement une fois le délai de perçage CNC la écoulé. | Entrée | 2 |
| Blanc | 6 | Sortie | Mouvement – | | Entrée | |
| Rouge | 7 | Sortie | Erreur + | Signale à la CNC qu'une erreur s'est produite. | Entrée | 2 |
| Blanc | 8 | Sortie | Erreur - | | Entrée | |

# Raccordement du câble d'interface CNC

1. Les entrées sont isolées optiquement. Elles nécessitent 24 V c.c. à 12,5 mA ou fermeture à sec à 8 mA.
2. Les sorties sont des transistors à collecteur ouvert, optiquement isolés. La tension nominale maximale est de 24 V c.c. à 10 mA.
3. Bien que la source de courant plasma ait une capacité de sortie, elle est normalement utilisée uniquement comme entrée.

4. La tension de + 24 V c.c. n’est pas présente au connecteur J6 de la machine CNC.
5. Les pince-fils du panneau central devraient servir à faire cheminer le câble de la CNC depuis l’ouverture du panneau arrière de la source de courant plasma jusqu’au connecteur J6 de la carte de commande. Ouvrir les pinces en appuyant sur leur languette de dégagement et ajouter le câble de la CNC aux fils déjà présents dans la pince.

**Figure 4 -** Cheminement du câble de la machine CNC et raccordement à la carte de commande




**1** De la CNC

**2** Au connecteur J6 de la carte de commande

# Installer l’interrupteur marche/arrêt à distance (fourni par le client)

Avant de commencer:

## ⚠ AVERTISSEMENT

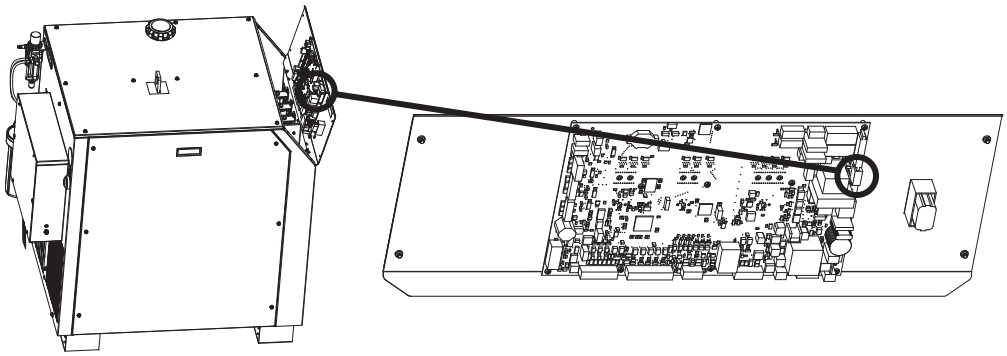


**UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**

Une décharge électrique peut causer des blessures graves ou la mort. Il est possible de recevoir une décharge électrique importante si l'alimentation électrique n'est pas coupée.

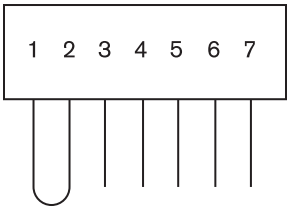
Débrancher l'alimentation électrique avant toute installation et tout entretien. Tous les travaux nécessitant le retrait du couvercle ou des panneaux extérieurs doivent être effectués par un technicien qualifié. Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)* pour obtenir des consignes de sécurité supplémentaires.

1. Enlever les 4 vis qui fixent le panneau de commande à la source de courant plasma.
2. Localiser le bornier J1.8 sur la carte de commande de la source de courant plasma.



3. Retirer le cavalier entre les bornes 1 et 2.

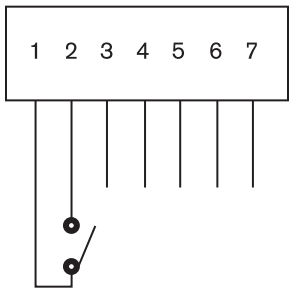
   Se servir d'un outil rigide pour repousser les boutons d'enclenchement orange correspondants du connecteur à ressort.




4. Connecter l'interrupteur aux bornes 1 et 2 comme illustré.

   Se servir d'un outil rigide pour repousser les boutons d'enclenchement orange correspondants du connecteur à ressort.

Utiliser un interrupteur, un relais mécanique ou à semi-conducteurs adéquat pour une tension de 24 V c.c. à 100 mA. Utiliser des paires torsadées.




Que faire ensuite:

- L’interrupteur d’alimentation principal de la source de courant plasma doit être en position ON (marche) pour que l’interrupteur à distance fonctionne.
- L’interrupteur à distance doit être en position ON (fermé) pour que l’interrupteur d’alimentation de la source de courant plasma fonctionne.

# Exigences relatives à l’alimentation électrique

## Exigences générales en matière de puissance nécessaire

Pour être conforme à la norme IEC  61000-3-12, la capacité de court-circuit de l’artère d’alimentation Puissance de court-circuit devra être égale ou supérieure à 5,61 MVA au point d’interface entre l’alimentation de l’utilisateur et le système public. Il incombe à l’installateur ou à l’utilisateur de l’équipement de s’assurer, en consultant l’opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l’équipement est connecté uniquement à une source avec courant en court-circuit SSC supérieur ou égal à 5,61 MVA.

Tous les interrupteurs, fusibles à action différée et câbles d’alimentation sont fournis par le client et doivent être choisis conformément aux codes électriques locaux et nationaux en vigueur. L’installation doit être effectuée par un électricien qualifié. Utiliser un sectionneur principal distinct pour la source de courant plasma. Les recommandations concernant la capacité du fusible et du disjoncteur sont indiquées ci-dessous. Toutefois, leur capacité réelle dépend de l’état des lignes électriques de chaque site (entre autres l’impédance de la source, de la ligne et des fluctuations de la tension secteur), des caractéristiques du courant d’appel du produit et des exigences réglementaires.

Le dispositif de protection de l’artère d'alimentation (disjoncteur ou fusible) doit être dimensionné pour prendre en compte tous les courants d'appel et de régime permanent des charges des dérivations. La source de courant plasma doit être câblée à l’un des circuits

d’alimentation de dérivation. La source de courant plasma fonctionne en régime permanent comme indiqué dans le tableau.

Utiliser un disjoncteur de démarrage moteur ou un équivalent si les fusibles de retard temporel ne sont pas autorisés par les codes de l’électricité locaux ou nationaux, en cas de courant d’appel élevé. Les fusibles et disjoncteurs temporisés doivent pouvoir supporter le courant d’appel, plus de 30 fois supérieur au courant d’entrée nominal (intensité maximale) pendant 0,01 seconde et plus de 12 fois supérieur au courant d’entrée nominal (intensité maximale) pendant 0,1 seconde.



Le tableau est fourni à titre de référence seulement. Tous les codes locaux et nationaux électriques doivent être respectés.

**Tableau 5 -** Tailles de câble d’alimentation pour différentes tensions d’entrée

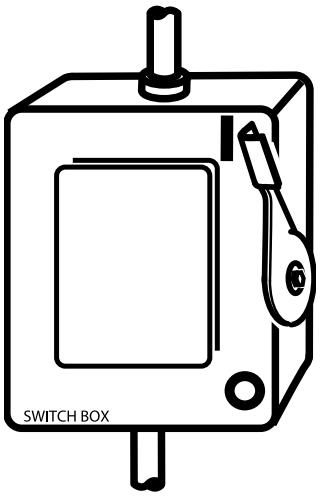
| Tension d’entrée | Phase | Courant d’entrée nominal à X kW en sortie | Capacité recommandée de fusible à action différée pour fort courant d’appel | Calibre de câble recommandé pour une longueur maximale de 15 m (50 pi). [1] | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Nominal à 60 °C (140 °F) | Nominal à 90 °C (194 °F) |
| 200/208 V c.a. | 3 | 108/104 A | 175 A | S. O. | 67,5 $mm^2$ |
| 220 V c.a. | 3 | 98 A | 150 A | 85,2 $mm^2$ (3/0) | 42,4 $mm^2$ (1 AWG) |
| 240 V c.a. | 3 | 90 A | 150 A | 85,2 $mm^2$ (3/0) | 42,4 $mm^2$ (1 AWG) |
| 380 V c.a. | 3 | 57 A | 90 A | 33,6 $mm^2$ (2 AWG) | 21,2 $mm^2$ (4 AWG) |
| 400 V c.a. | 3 | 54 A | 80 A | 26,7 $mm^2$ (3 AWG) | 21,2 $mm^2$ (4 AWG) |
| 415 V c.a. | 3 | 52 A | 80 A | 26,7 $mm^2$ (3 AWG) | 21,2 $mm^2$ (4 AWG) |
| 440 V c.a. | 3 | 49 A | 80 A | 26,7 $mm^2$ (3 AWG) | 21,2 $mm^2$ (4 AWG) |
| 480 V c.a. | 3 | 45 A | 70 A | 21,2 $mm^2$ (4 AWG) | 13,3 $mm^2$ (6 AWG) |
| 600 V c.a. | 3 | 36 A | 50 A | 13,3 $mm^2$ (6 AWG) | 8,3 $mm^2$ (8 AWG) |

**1** Les recommandations AWG des câbles sont issues du tableau 310-16 du code national de l’électricité (États-Unis).

# Sectionneur

Le sectionneur permet de déconnecter (isoler) l'appareil de la tension d’alimentation.

Installer ce dispositif à proximité de la source de courant plasma pour que l’opérateur puisse y accéder aisément.




L’installation doit être confiée à un électricien agréé et respecter les codes locaux et nationaux applicables.

Le sectionneur doit :

- Isoler l’équipement électrique et déconnecter tous les conducteurs sous tension de la tension d’alimentation lorsqu’il est en position arrêt (OFF).
- Posséder une position « OFF » (arrêt) et une position « ON » (marche) clairement identifiées par « O » (OFF) et « I » (ON).
- Comporter une manette externe pouvant être verrouillée en position arrêt (OFF).
- Contenir un mécanisme automatique servant d’arrêt d’urgence.
- Être muni de fusibles à fusion temporisée correspondant au pouvoir de coupure approprié.

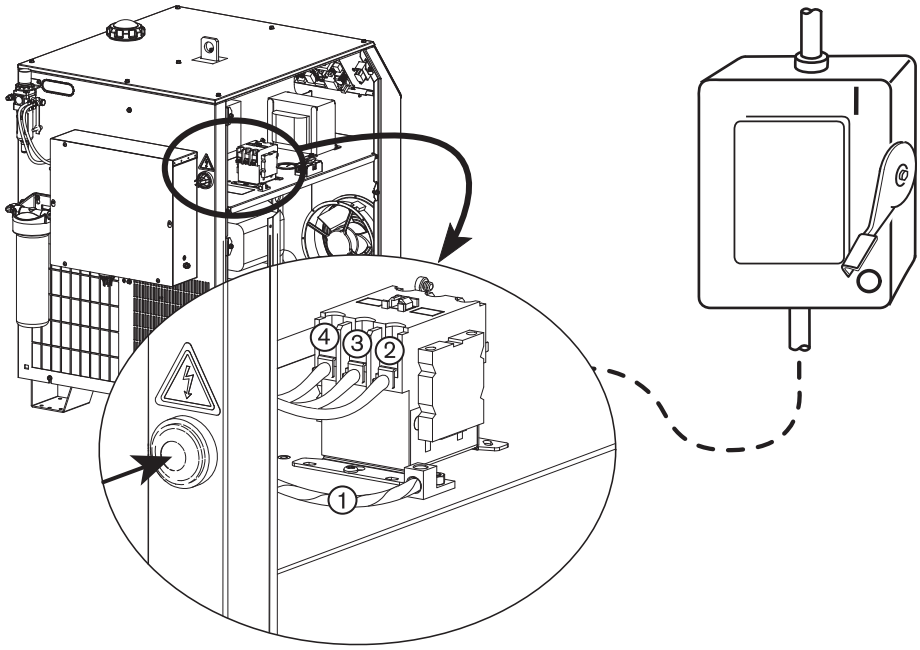
## Câble d’alimentation principal

Le calibre des fils varie selon la classe de température de l’isolation du câble et la distance entre l’unité et le boîtier principal.

Utiliser un câble d’alimentation de type SO à quatre conducteurs avec température nominale du conducteur de 60 °C (140 °F) ou 90 °C (194 °F). L’installation doit être effectuée par un électricien qualifié.

# Raccordement de l’alimentation

| Couleur des fils (Amérique du Nord) | Couleur des fils (Europe) |
|---|---|
| U = Noir | U = Noir |
| V = Blanc | V = Bleu |
| W = Rouge | W = Marron |
| (PE) Terre = Vert/Jaune | (PE) Terre = Vert/Jaune |




**1** Mise à la terre

**2** L1

**3** L2

**4** L3

Avant de commencer:

## ⚠ AVERTISSEMENT



**UNE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTELLE**

Il est possible de subir une décharge électrique grave si le sectionneur n'est pas en position d'arrêt (OFF). Une décharge électrique peut causer des blessures graves ou la mort.

Le sectionneur doit être en position d'arrêt (OFF) avant de brancher le cordon d'alimentation au système de coupe. Il doit DEMEURER en position d'arrêt (OFF) jusqu'à ce que toutes les étapes de l'installation soient terminées. Aux États-Unis, il convient d'appliquer une procédure de « verrouillage et étiquetage » jusqu'à la fin de l'installation. Dans les autres pays, respecter les procédures de sécurité nationales et locales appropriées. Se reporter au *Safety and Compliance Manual (Manuel de conformité et de sécurité)* (80669C) pour obtenir des consignes de sécurité supplémentaires.

1. Faire passer le câble d'alimentation dans le serre-câble à l'arrière de la source de courant plasma.
2. Connecter le fil de masse (PE) à la borne TERRE comme illustré ci-dessous.
3. Connecter les fils d'alimentation aux bornes du contacteur comme illustré.
4. **Facultatif :**

   Pour les modèles avec filtre EMI connecter les fils d'alimentation au bornier du filtre EMI.

   Le couple de serrage recommandé des bornes du contacteur ou du filtre EMI est de 7 – 8Nm.
5. **S'assurer que l'interrupteur de coupure de ligne est en position « OFF » et qu'il y reste pendant toute la durée de l'installation du système.**
6. Connecter les fils du cordon d'alimentation au sectionneur conformément aux codes électriques locaux et nationaux.

# Exigences relatives au liquide de refroidissement de la torche

Le système est livré sans liquide de refroidissement dans le réservoir. Avant de remplir le système de refroidissement, déterminer le type de mélange adapté à vos conditions d'utilisation.

Respecter tous les avertissements et mises en garde figurant dans cette documentation et dans le *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)*. Se reporter aux *fiches de données de sécurité* de la torche et du liquide de refroidissement sur www.hypertherm.com/docs pour obtenir des données sur la sécurité, la manipulation et le stockage du propylèneglycol et du benzotriazole.

**⚠ AVERTISSEMENT**



**LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT PEUT IRRITER LA PEAU ET LES YEUX ET PEUT ÊTRE DANGEREUX OU MORTEL EN CAS D'INGESTION**

Le propylène glycol et le benzotriazole sont irritants pour la peau et les yeux et peuvent être dangereux ou mortels en cas d'ingestion.

En cas de contact, rincez la peau ou les yeux avec de l'eau. En cas d'ingestion, consultez immédiatement un médecin.

***AVIS***

**L'ANTIGEL AUTOMOBILE PEUT ENDOMMAGER LE SYSTÈME DE REFROIDISSEMENT DE LA TORCHE**

L'antigel contient des produits chimiques qui peuvent endommager le système de refroidissement de la torche.

Ne jamais utiliser d'antigel automobile comme alternative au liquide de refroidissement Hypertherm.

## Liquide de refroidissement prémélangé pour des températures de fonctionnement standard

Utiliser le mélange de liquide de refroidissemen Hypertherm (028872) lorsqu'il fonctionne dans une plage de températures de 12 °C à 40 °C (10 °F à 104 °F). Se reporter aux recommandations de mélange de liquide de refroidissement personnalisé si les températures vont au-delà de cette plage.

Le mélange de liquide de refroidissement Hypertherm est fait d'une proportion de 69,8 % d'eau, 30 % de propylèneglycol et 0,2 % de benzotriazole.

# Mélange du liquide de refroidissement personnalisé pour fonctionnement par temps froid (en dessous de -12° C/10° F)

## *AVIS*

**À DES TEMPÉRATURES TRÈS BASSES, IL PEUT S'AVÉRER NÉCESSAIRE DE REMPLACER LE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT.**

Une tête de torche fissurée, des flexibles fissurés ou d'autres dommages au système de liquide de refroidissement de la torche peuvent se produire en raison du gel.

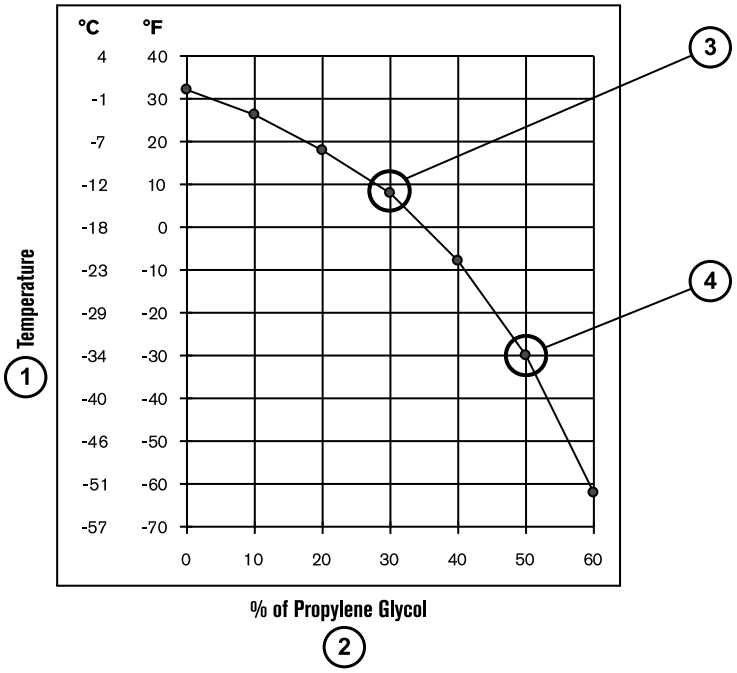
Pour des températures de fonctionnement inférieures à la plage de température recommandée, augmenter le pourcentage de propylèneglycol dans le liquide de refroidissement.

Se référer au graphique illustré pour déterminer le pourcentage du propylèneglycol à utiliser pour le mélange.

Mélanger le glycol à 100 % (028873) avec le mélange de liquide de refroidissement Hypertherm (028872) pour augmenter le pourcentage de glycol. La solution de glycol à 100 % peut également être mélangée avec de l'eau purifiée pour obtenir la protection nécessaire contre le gel.

Le pourcentage maximum de propylène glycol ne doit jamais dépasser 50 %.

**Figure 5 -** Point de congélation d'une solution de propylèneglycol




**1** Température

**2** Pourcentage (%) de propylèneglycol

**3** Prémélange Hypertherm (028872)

**4** Pourcentage (%) maximum de glycol

## Mélange personnalisé du liquide de refroidissement pour fonctionnement par temps chaud (au-dessus de 38° C/100 °F)

L'eau traitée (sans propylèneglycol) peut servir de liquide de refroidissement lorsque les températures de fonctionnement ne sont **jamais** en dessous de 0 °C (32 °F). Lorsque le produit doit être utilisé dans des températures très chaudes, l'eau est le meilleur moyen de refroidissement.

L'eau traitée renvoie à un mélange d'eau purifiée, conforme aux spécifications ci-dessous et 1 volume de benzotriazole (BZT) pour 300 volumes d'eau. Le benzotriazole (128020) agit comme un inhibiteur de corrosion pour le système de refroidissement en cuivre du système plasma.

## Exigences relatives à la pureté de l'eau

II est capital de maintenir une petite quantité du carbonate de calcium dans le liquide de refroidissement afin d'éviter une performance altérée de la torche ou du système de refroidissement.

Toujours utiliser une eau conforme aux spécifications minimales et maximales du tableau ci-dessous lors d'un mélange personnalisé du liquide de refroidissement.

Une eau ne respectant pas ces spécifications peut entraîner une obstruction excessive dans la buse à l'origine d'une perturbation de l'écoulement d'eau et de l'instabilité de l'arc.

Une eau ne respectant pas ces spécifications peut également causer des problèmes. Une eau désionisée qui est trop pure peut entraîner des fuites dans la conduite du système de refroidissement.

Utiliser de l'eau purifiée par n'importe quelle méthode, telle que la déionisation, l'osmose inverse, les filtres à sable ou les adoucisseurs d'eau, tant que la pureté de l'eau est conforme aux spécifications du tableau. Communiquer avec un hydrologue pour obtenir des conseils sur le choix d'un système de filtrage d'eau.

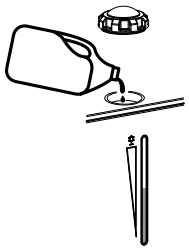
**Tableau 6 -** Méthode de mesure de pureté de l'eau

| Pureté de l'eau | Conductivité µS/cm à 25 °C (77 °F) | Résistivité mΩ-cm à 25 °C (77 °F) | Matières dissoutes (ppm de NaCl) | Grains par gallon (gpg de CaCO2) |
|---|---|---|---|---|
| Eau pure (à titre de référence uniquement) | 0,055 | 18,3 | 0 | 0 |
| Pureté maximale | 0,5 | 2 | 0,206 | 0.010 |
| Pureté minimale | 18 | 0,054 | 8,5 | 0,43 |
| Quantité maximale d'eau potable (à titre de référence uniquement) | 1000 | 0,001 | 495 | 25 |

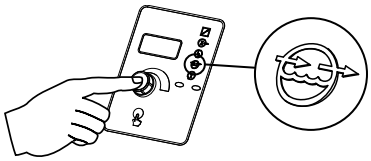
# Remplissage de la source de courant plasma avec du liquide de refroidissement

Avant de commencer: Le système présente une capacité de 14,2 à 17,0 litres de liquide de refroidissement selon la longueur du faisceau de torche.

1. Ajouter du liquide de refroidissement à la source de courant plasma jusqu'à ce que le réservoir soit plein.



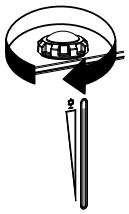
2. Mettre la source de courant plasma sous tension (ON).
3. Appuyer et relâcher le bouton de sélection de l'intensité de courant jusqu'à ce que le symbole de débit soit sélectionné.



   - □ Le débit est indiqué sur l'écran à trois chiffres.
   - □ Il s'écoule 45 secondes avant que le système ne signale un code d'erreur relatif au débit du liquide de refroidissement, s'il y a lieu.
   - □ Si le débit n'atteint pas 1,9 litre par minute (l/min), le système arrêtera la pompe.
4. Le système affiche-t-il une erreur?

| | |
|---|---|
| Si oui... | 1. Mettre le système hors tension (OFF).<br>2. Ajouter du liquide de refroidissement dans le réservoir jusqu'à ce qu'il soit plein.<br>3. Répéter ces étapes jusqu'à ce qu'il n'y ait plus de code d'erreur. |
| Sinon... | Passer à l'étape suivante. |

5. Ajouter du liquide de refroidissement à la source de courant plasma jusqu'à ce que le réservoir soit plein, puis replacer le bouchon de remplissage.

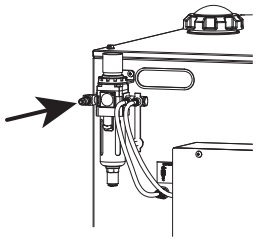


# Raccordement des gaz d’alimentation

## Coupe Air/Air

Avant de commencer: Contrôler la connexion adéquate des gaz plasma et de protection avant de raccorder le flexible d’alimentation et de fournir de l’air comprimé au système.

- Brancher le tuyau d’alimentation d’air au détendeur du filtre comme illustré.



## Connexion d’alimentation de gaz $N_2$ /$N_2$

Avant de commencer: Contrôler la connexion adéquate des gaz plasma et de protection avant de raccorder le flexible d’alimentation et de fournir de l’air comprimé au système.

1. Débrancher le tuyau d’alimentation d’air du détendeur du filtre.
2. Retirer le raccord d’air 015012 (1/4 po PTN X nº 6 MÂLE) du régulateur du filtre :
    a. Installer un adaptateur 015103 pour utiliser le tuyau de gaz d’alimentation en azote fourni par Hypertherm.
    b. Utiliser le raccord femelle PTN de 1/4 po duquel le raccord d’air a été déposé pour raccorder un tuyau de gaz d’alimentation en $N_2$ fourni par l’utilisateur.
3. Configurer les détendeurs de pression de gaz.

Que faire ensuite: Se reporter à la section Réglage des détendeurs d’alimentation de gaz à la page 71.

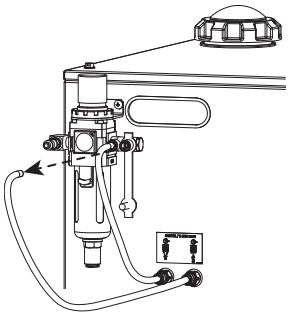
## Montage avec gaz d’alimentation $O_2$ /Air

Avant de commencer:

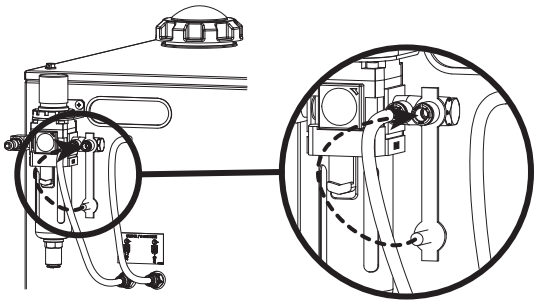
- Contrôler la connexion adéquate des gaz plasma et de protection avant de raccorder le flexible d’alimentation et de fournir de l’air comprimé au système.

- Obtenir un kit de raccord d’oxygène (428054) auprès de Hypertherm, qui contient les pièces nécessaires pour effectuer cette procédure.

1. Débrancher l’alimentation d’air du système.
2. Enlever le tuyau d’alimentation de plasma du port de sortie du régulateur/du filtre.



3. Bloquer le port de sortie du régulateur/du filtre de gaz plasma à l’aide du bouchon fourni.

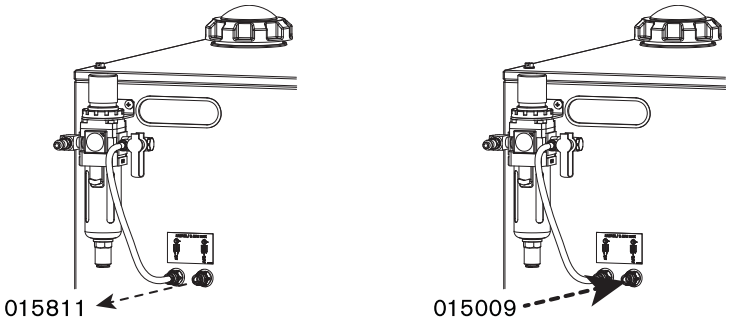


4. Raccorder uniquement de l’oxygène filtré et régulé à l’entrée de gaz plasma.

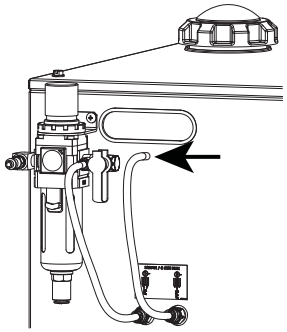
   Se reporter à la Détendeurs de gaz à la page 71 pour un régulateur d’oxygène approprié.

5. Utiliser l’une des méthodes suivantes pour raccorder la conduite de gaz d’alimentation en oxygène :

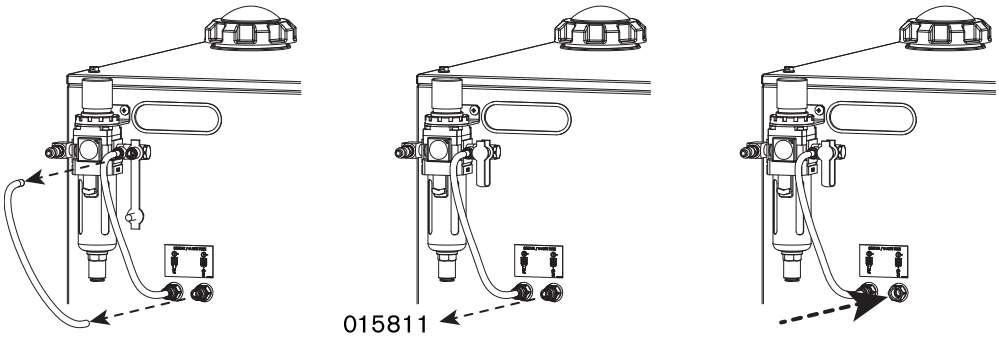
   - Enlever le raccord 015811 et mettre un raccord 015009 (du kit de raccords oxygène 428054). Pour faire le raccordement, utiliser le tuyau d’alimentation de gaz adéquat (Hypertherm 046231).



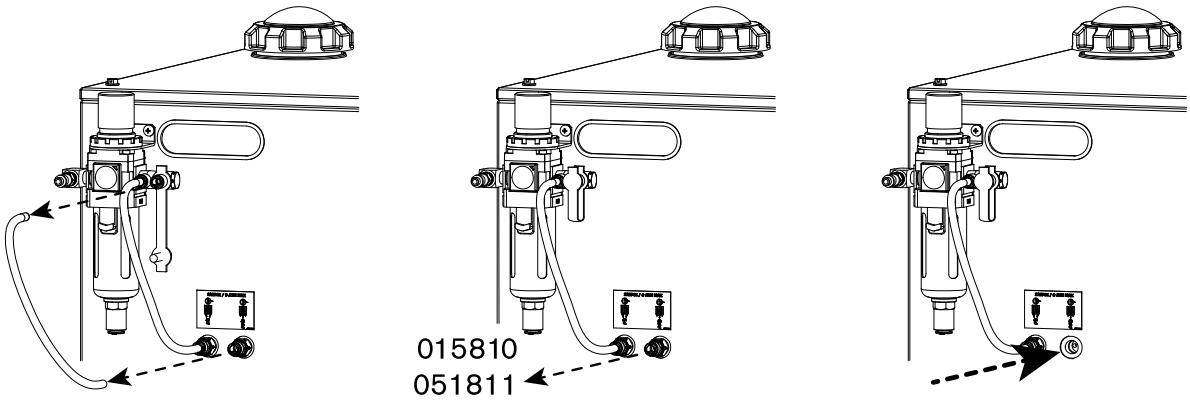
- ☐ Utiliser un raccord de $O_2$ adéquat pour connecter le tuyau de 8 mm que vous avez retiré de l'entrée de gaz plasma.



- ☐ Retirer le tuyau de gaz plasma et le raccord de 8 mm (015811) et connecter sur les filets femelles de 1/4 po PTN.




- ☐ Pour se connecter sur les filets femelle « G » de 1/4 po, retirer le manchon et le raccord.




6. Rebrancher l'alimentation d'air du système.
7. Configurer les détendeurs de pression de gaz.

   Se reporter à la section Réglage des détendeurs d'alimentation de gaz à la page 71.

# Exigences relatives au gaz

À la livraison, le système est configuré pour la coupe air/air. Raccorder une alimentation d'air au régulateur/au filtre monté sur le panneau arrière de la source de courant plasma. Pour couper avec $O_2$/air ou $N_2$/$N_2$, vous devrez modifier les connexions de gaz. Se reporter à la section Coupe Air/Air à la page 68.

***AVIS***

**DES PRESSIONS DE GAZ INADÉQUATES PEUVENT CAUSER DES PROBLÈMES DE PERFORMANCE**

Les fuites de gaz ou les pressions et débits en dehors des plages recommandées peuvent entraîner des problèmes de performance du système, une mauvaise qualité de coupe et une réduction de la durée de vie des consommables.

Si la qualité du gaz est mauvaise ou si le réglage de la pression est incorrect, la qualité de la coupe, la vitesse de coupe et l'épaisseur de la coupe peuvent diminuer.

Assurez-vous que la pression du gaz entrant est conforme aux spécifications du système.

## Réglage des détendeurs d'alimentation de gaz

1. Mettre le système hors tension (OFF).
2. Régler la pression de tous les détendeurs sur 6,2 bar.
3. Mettre le système sous tension (ON).
4. Après que le cycle de purge, appuyer sur le bouton de réglage d'intensité jusqu'à l'atteinte du mode de test.
5. Lorsque l'icône du mode de test s'allume, tourner le bouton pour se rendre au test 005, « Flow gas at full pressure » (débit de gaz sous pleine pression).
6. Régler la pression des détendeurs à la pression d'entrée du système de 6,2 bar.
7. Appuyer successivement sur le bouton de sélection du courant jusqu'à ce que l'icône d'intensité s'illumine.

# Détendeurs de gaz

Les régulateurs de gaz (détendeurs) du système de coupe doivent être fournis par l'installateur ou l'utilisateur.

Il est important de choisir les bons régulateurs de gaz (détendeurs) en fonction du site d'installation. Un détendeur doit être compatible avec les gaz utilisés et adapté aux conditions environnementales. Par exemple, certains régulateurs sont recommandés pour des plages de températures spécifiques. Le type de gaz (gaz en bouteille, gaz de conduite ou gaz liquéfié) ainsi que la pression et le débit du gaz peuvent également avoir une influence sur le choix du régulateur.

| | |
|---|---|
| **Détendeur de gaz à simple détente** | • Réduit la pression du gaz source à la pression de détente nécessaire en une étape.<br>• La pression de détente n'est pas étroitement contrôlée par ce type de détendeur.<br>• Bon choix pour les applications génériques et où les variations de pression du gaz source sont faibles. |
| **Détendeur de gaz à double détente** | • Réduit la pression du gaz source à la pression de détente nécessaire en deux étapes. Le détendeur de gaz à double détente utilise deux détendeurs à simple détente. Le premier détendeur réduit la pression à environ trois fois la pression maximale. Le second détendeur réduit la pression à la pression de détente nécessaire.<br>• Bon choix pour les applications nécessitant une pression de détente constante et où les variations de pression du gaz source sont importantes.<br>• Le détendeur de gaz à double détente peut limiter le débit de gaz et donner de mauvais résultats si le choix du détendeur est mauvais ou si les réglages du détendeur ne sont pas adéquats. |

Le fournisseur de gaz peut recommander le meilleur régulateur de pression (détendeur) en fonction des conditions du site.

Les détendeurs de gaz de haute qualité proposés par Hypertherm sont conformes aux spécifications de l'Association américaine des gaz comprimés (CGA). Dans les autres pays, choisir des détendeurs de gaz conformes aux codes locaux ou nationaux en vigueur.

Un détendeur de gaz séparé est requis seulement pour la coupe à oxygène.

**Figure 6 -** Détendeur à double détente



**Figure 7 -** Régulateur à double détente



| Numéro de référence | Description |
|---|---|
| 128544 | Ensemble : Régulateur d'oxygène à double détente [1] |
| 128548 | Ensemble : Régulateur d’oxygène à simple détente (à utiliser avec de l’oxygène ou de l’azote liquide cryogénique) |
| 022037 | Régulateur d'oxygène à double détente |

**1** Ce kit comprend le régulateur à double détente (022037) et les raccords appropriés

# Conduite des gaz d’alimentation

- Un conduit en cuivre rigide ou un tuyau souple adéquat peuvent être utilisés pour toutes les alimentations en gaz.
- Ne pas utiliser de tuyaux en acier, en fonte ou en aluminium.
- Après l’installation, mettre l’ensemble du système sous pression et vérifier son étanchéité.
- Le diamètre recommandé pour les tuyaux est de 9,5 mm pour les longueurs < 23 m et de 12,5 mm pour les longueurs > 23 m.

Dans le cas des systèmes de tuyaux souples, utiliser un tuyau conçu pour le gaz inerte pour transporter l’air ou l’azote. Se reporter à la section Tuyaux des gaz d’alimentation à la page 75 pour obtenir les numéros de référence.

## *AVIS*

**LE RUBAN EN PTFE PEUT CAUSER L’OBSTRUCTION DES SOUPAPES, DES RÉGULATEURS ET DES TORCHES**

Ne jamais utiliser du ruban en PTFE lors de la préparation des joints. Utiliser uniquement une pâte ou un ruban d’étanchéité pour filets sur les extrémités des filets mâles.

## *AVIS*

**DES FLEXIBLES, DES BRANCHEMENTS ET DES RACCORDS INADÉQUATS PEUVENT ENDOMMAGER LE SYSTÈME ET CAUSER DES PROBLÈMES DE PERFORMANCE**

Des flexibles, des branchements et des raccords non conformes peuvent se fissurer ou fuir. Des raccords incorrects peuvent entraîner des dysfonctionnements au niveau des vannes internes, car des contaminants peuvent pénétrer dans les vannes par le biais de raccords endommagés ou desserrés.

Tous les flexibles, branchements et raccords pour la tuyauterie de gaz d’alimentation doivent être utilisés avec les gaz pour lesquels ils sont conçus et à une pression adéquate. NE raccordez JAMAIS un gaz d’alimentation à un flexible, à un branchement ou à un raccord qui n’est pas conçu pour ce type de gaz ou de pression. Tout flexible, branchement ou raccord de rechange doit respecter tous les règlements et codes applicables.

Lors de la coupe à oxygène comme gaz plasma, il est également nécessaire de raccorder l’air au détendeur du filtre.

## ⚠ AVERTISSEMENT





**L'OXYGÈNE PEUT PRÉSENTER UN RISQUE D'INCENDIE**

Si l'oxygène est utilisé comme gaz de coupe plasma, cela peut poser un danger d'incendie en raison de l'atmosphère enrichie en oxygène ainsi créée. Un incendie peut se produire si l'oxygène n'est pas retiré.

Hypertherm recommande l'installation d'un système de ventilation pour évacuer l'atmosphère enrichie en oxygène créée par l'utilisation de ce gaz plasma pour la coupe.

Des intercepteurs de rentrée de flamme sont REQUIS pour empêcher la propagation du feu à la source de gaz (à moins qu'aucun intercepteur ne soit offert pour un gaz ou une pression donnée).

L'installateur ou l'utilisateur doit munir le système de coupe d'intercepteurs de rentrée de flamme et de ventilation d'évacuation. Ils peuvent être achetés chez le fournisseur de la machine de coupe.

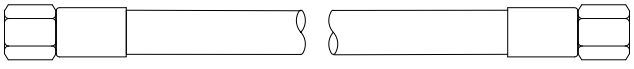
# Tuyaux des gaz d'alimentation

## *AVIS*

**LE RUBAN EN PTFE PEUT CAUSER L'OBSTRUCTION DES SOUPAPES, DES RÉGULATEURS ET DES TORCHES**

Ne jamais utiliser du ruban en PTFE lors de la préparation des joints. Utiliser uniquement une pâte ou un ruban d'étanchéité pour filets sur les extrémités des filets mâles.

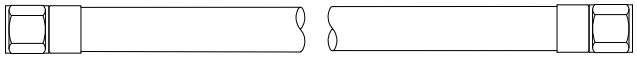
## Air



| Numéro de référence | Longueur | Numéro de référence | Longueur |
|---|---|---|---|
| 024671 | 3 m | 024740 | 25 m (82 pi) |
| 024658 | 4,5 m | 024744 | 35 m (115 pi) |
| 024659 | 7,5 m (25 pi) | 024678 | 45 m (150 pi) |

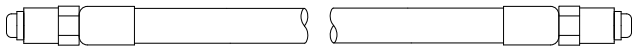
| Numéro de référence | Longueur | Numéro de référence | Longueur |
|---|---|---|---|
| 024765 | 10 m (35 pi) | 024680 | 60 m (200 pi) |
| 024660 | 15 m (50 pi) | 024767 | 75 m (250 pi) |
| 024766 | 20 m (65 pi) | | |

# Oxygène



| Numéro de référence | Longueur | Numéro de référence | Longueur |
|---|---|---|---|
| 024607 | 3 m | 024738 | 25 m (82 pi) |
| 024204 | 4,5 m | 024450 | 35 m (115 pi) |
| 024205 | 7,5 m (25 pi) | 024159 | 45 m (150 pi) |
| 024760 | 10 m (35 pi) | 024333 | 60 m (200 pi) |
| 024155 | 15 m (50 pi) | 024762 | 75 m (250 pi) |
| 024761 | 20 m (65 pi) | | |

# Azote



| Numéro de référence | Longueur | Numéro de référence | Longueur |
|---|---|---|---|
| 024210 | 3 m | 024739 | 25 m (82 pi) |
| 024203 | 4,5 m | 024451 | 35 m (115 pi) |
| 024134 | 7,5 m (25 pi) | 024120 | 45 m (150 pi) |
| 024211 | 10 m (35 pi) | 024124 | 60 m (200 pi) |
| 024112 | 15 m (50 pi) | 024764 | 75 m (250 pi) |
| 024763 | 20 m (65 pi) | | |

# Chapitre 3: Opération

## Mise en route quotidienne

Avant de commencer: Avant de mettre le système sous tension, s’assurer que l’environnement de coupe et les vêtements portés par le personnel dans cet environnement sont conformes à toutes les exigences de sécurité soulignées dans le *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)*.

**⚠ AVERTISSEMENT**



**UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**

La source de courant plasma comporte des tensions électriques dangereuses pouvant causer des blessures graves ou la mort.

- Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)* pour obtenir des informations de sécurité importantes avant d’utiliser ce système.
- Débrancher l’alimentation électrique avant de changer les consommables ou d’effectuer d’autres tâches d’entretien.
- Le sectionneur doit DEMEURER en position d’arrêt (OFF) jusqu’à ce que toutes les étapes de changement de consommables ou de l’entretien aient été effectuées.

1. Couper (OFF) le sectionneur principal de la source de courant plasma.
2. Éliminer tout consommable de la torche et l'inspecter pour détecter toute usure ou dommage.

**Toujours placer les consommables sur une surface propre, sèche et exempte d’huile. La présence de saleté sur les consommables peut provoquer un mauvais fonctionnement de la torche et raccourcir la vie de la pompe de liquide de refroidissement.**

- Pour en savoir plus, consulter Inspecter les consommables à la page 112.
- Pour choisir les consommables adaptés à vos besoins de coupe, consulter Tableaux de coupe à la page 127.

3. Remplacer les consommables.

   Pour en savoir plus, consulter Installer les pièces consommables à la page 110.

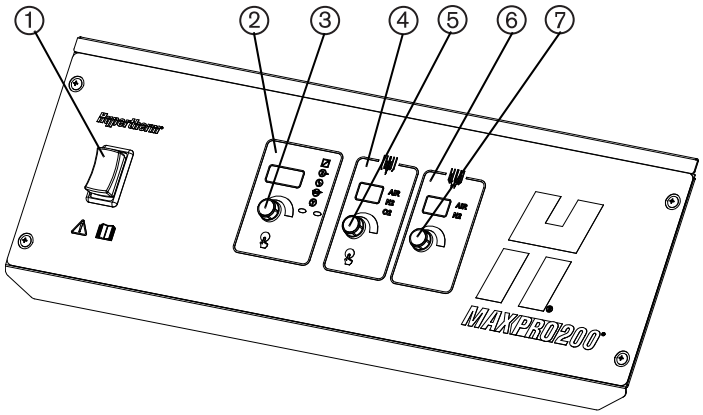
4. S’assurer que la torche est perpendiculaire à la pièce à couper.




| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | Protecteur | **4** | Diffuseur |
| **2** | Embout de retenue de la buse | **5** | Électrode |
| **3** | Buse | **6** | Corps principal de la torche (torche à raccord rapide illustrée) |

# Commandes et voyants

**Figure 8 -** Description du panneau de commande




**1** Interrupteur d’alimentation

**2** Aire d’affichage à 3 chiffres

**3** Bouton de sélection du courant

**4** Aire d’affichage gaz plasma à 2 chiffres

**5** Bouton de gaz plasma

**6** Aire d’affichage gaz de protection à 2 chiffres

**7** Bouton de gaz de protection

# Fonctionnement de la source de courant plasma

## Aperçu d’utilisation du système

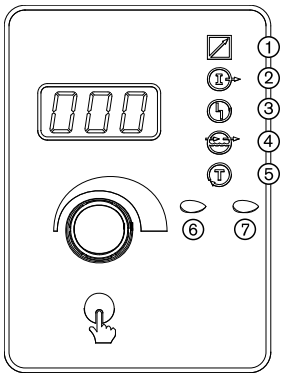
- Au démarrage, le système fait automatiquement certaines vérifications. Se reporter à la section Tests automatiques du hacheur et du capteur de courant pendant la mise sous tension à la page 243.
- Le panneau de commande et les autres composants non haute puissance sont alimentés lorsque le sectionneur principal est en position marche (on) même si la source de courant plasma est éteinte (off). Le bouton marche/arrêt est allumé, indiquant la présence d’alimentation dans le système. Les composants non haute puissance comprennent les pièces de commande à basse tension du circuit hacheur mais non les modules Transistor bipolaire à grille isolée haute puissance qui eux sont alimentés par le contacteur.

- Le comptage de 1 à 6 de l'affichage à 3 chiffres indique les six secondes de purge se produisant lors de la mise en marche (ON) de la source de courant plasma (1 à 5 seulement s'affichent). Lorsque le système est sous tension avec le témoin de démarrage allumé, l'afficheur à 3 chiffres continue d'afficher le comptage jusqu'à 98.
- Lorsque vous mettez le système sous tension (ON), l'affichage montre le dernier procédé utilisé.
- L'utilisateur peut verrouiller toutes les entrées (courant, gaz plasma et gaz de protection) du système en maintenant les deux boutons « Amps » et « Shield gas » (Courant et Gaz de protection) enfoncés jusqu'à ce que « LOC » apparaisse sur l'affichage à trois chiffres. La même manœuvre déverrouillera le système et « ULC » apparaîtra sur l'affichage à trois chiffres. L'utilisateur peut toujours faire défiler les fonctions sur l'affichage à trois chiffres (courant, défaillance, débit du liquide de refroidissement et test).
- Les trois afficheurs indiquent les valeurs actuelles durant les coupes. L'utilisateur peut faire des modifications de réglage de courant, de gaz plasma et de gaz de protection sauf si l'entrée a été verrouillée ou si le système est en mode de contrôle à distance. Lorsque le système est inactif, les afficheurs montrent les valeurs consignées.
- Un point rouge clignotera au coin inférieur droit de tout afficheur pour toute modification des paramètres par rapport au réglage par défaut.

## Fonctions de l'affichage à trois chiffres

Tourner le bouton de sélection du courant pour augmenter ou diminuer l'intensité. Pour passer d'une fonction à l'autre, appuyer et relâcher le bouton de sélection du courant.

**Figure 9 -** Écran à 3 chiffres




**1** **Télécommande :** L'icône de commande à distance s'illumine lorsqu'il y a une communication série avec la source de courant plasma. Il est toujours possible de faire défiler les fonctions. Toutefois, les paramètres de coupe ne peuvent être modifiés que par la CNC.

2 **A :** Augmenter ou réduire l'intensité de courant en sélectionnant l'icône d'intensité et en tournant le bouton. La rotation lente du bouton augmente ou réduit l'intensité par palier de 1 A. En tournant le bouton rapidement, le système passera au niveau d'intensité du procédé suivant.

3 **Défaillance :** L'icône de défaillance s'illumine lorsqu'une erreur se produit.

Si le code d'erreur est 60 ou moins, appuyer sur le bouton de sélection du courant pour naviguer jusqu'à l'icône de défaillance illuminée. Lorsque l'icône de défaillance sera sélectionnée, le code d'erreur s'affichera à l'écran à 3 chiffres.

Si le code d'erreur est supérieur à 60, le système sélectionnera automatiquement l'icône de défaillance et le code d'erreur clignotera sur l'écran à 3 chiffres.

Pour les deux types de codes d'erreur, appuyer et maintenir le bouton de sélection du courant pour afficher le numéro d'état de la source de courant plasma.

4 **Débit du liquide de refroidissement :** Lorsque l'icône de débit du liquide de refroidissement est sélectionnée, l'écran affiche le débit en gallons par minute. Lorsque le système est sous tension (ON) et que l'icône de débit du liquide de refroidissement est sélectionnée avant l'expiration du comptage du temps de purge de la source de courant plasma, le système ignorera le débistat et le liquide de refroidissement continuera de circuler durant 30 secondes.

5 **Test :** Le système se mettra en mode de test lorsque l'icône de test est sélectionnée. En tournant le bouton de réglage, plusieurs fonctions peuvent être sélectionnées.

6 **Amorçage plasma :** Le voyant à Diode électroluminescente (DEL) d'amorçage du plasma s'allume lorsque le signal d'amorçage du plasma est donné et il demeure allumé jusqu'à ce que le signal soit désactivé.

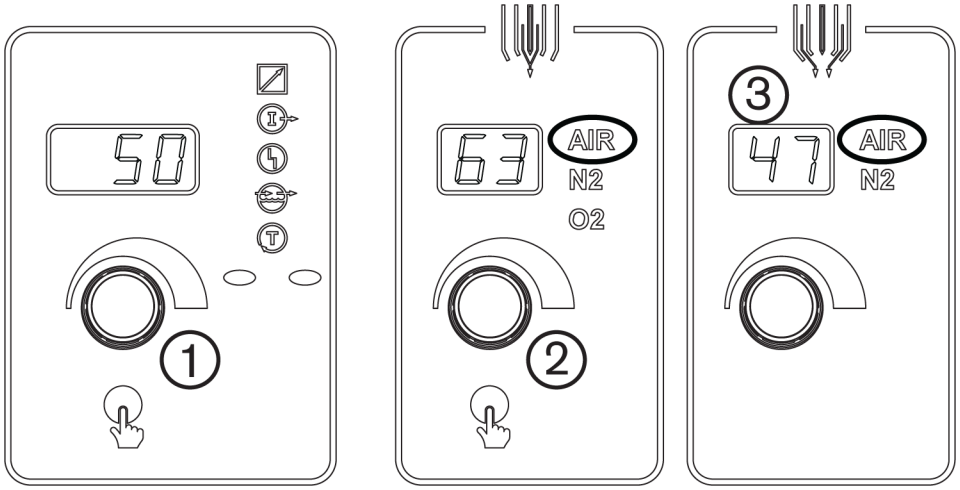
7 **Transfert de l'arc :** La DEL de transfert de l'arc s'allume lorsque l'arc est transféré sur la pièce à couper.

# Choisir un procédé de coupage

1. Régler l'intensité à l'aide du bouton de sélection de l'intensité de courant. La rotation lente du bouton augmente ou réduit l'intensité par palier de 1A à la fois. La rotation rapide du bouton permet de passer rapidement au courant du procédé suivant (50 A, 130 A et 200 A). Un point rouge clignotera au coin inférieur droit de tout afficheur pour toute modification des paramètres par rapport au réglage par défaut. Il est possible de revenir aux réglages par défaut en appuyant sur le bouton momentanément jusqu'à la sélection d'origine.
2. Appuyer momentanément sur le bouton de sélection de gaz plasma pour faire défiler les choix de gaz. Lors de la sélection d'un gaz, la pression sera automatiquement réglée. Tourner le bouton permet d'augmenter ou de diminuer la pression. Un point rouge clignotera au coin inférieur droit de tout afficheur pour toute modification des paramètres par rapport au réglage par défaut. Vous pouvez revenir au réglage par défaut en appuyant sur le bouton momentanément jusqu'à la sélection d'origine.
3. Lors de la sélection d'un gaz plasma, la pression du gaz de protection sera automatiquement réglée. Tourner le bouton permet d'augmenter ou de diminuer la pression. Un point rouge

clignotera au coin inférieur droit de tout afficheur pour toute modification des paramètres par rapport au réglage par défaut. Vous pouvez revenir au réglage par défaut en appuyant sur le bouton momentanément jusqu'à la sélection d'origine.

L'exemple ci-dessous illustre le procédé air/air sur acier doux à 50 A. Pour connaître les détails, consulter le tableau de coupe.




# Coupe manuelle

## Coupe manuelle sécuritaire

**⚠ AVERTISSEMENT**

**LES ÉTINCELLES ET LE MÉTAL CHAUD PEUVENT CAUSER DES BLESSURES AUX YEUX ET DES BRÛLURES DE LA PEAU**

Lors de l'amorçage de la torche dans une position inclinée, des étincelles et du métal chaud jaillissent de l'extrémité de la torche.

Diriger la torche loin de soi et des autres. Toujours porter un équipement de protection approprié, en particulier des gants et un dispositif de protection des yeux.

Toujours utiliser une protection complète lors du coupage à la main :

- un masque de soudeur muni au moins d'une lentille en verre nº 12;

- des gants et une veste de soudage;
- un écran thermique pour bénéficier d’une protection accrue – offert par Hypertherm (127389).

## Spécifications pour la coupe manuelle

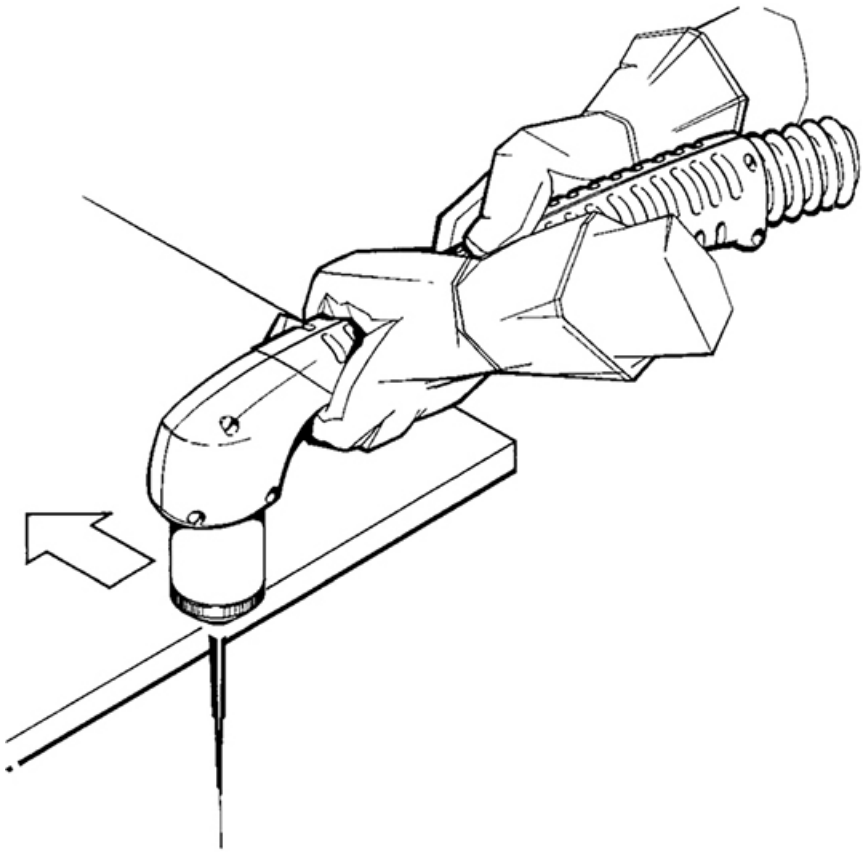
| | |
|---|---|
| **Matériaux** | Acier doux, acier inoxydable et aluminium |
| **Courant** | 50 A, 130 A et 200 A |
| **Types de gaz plasma** | Air, $O_2$, $N_2$ |
| **Types de gaz de protection** | Air, $N_2$ |

## Choix des consommables et réglage des gaz

Pour l’information sur les procédés et les consommables, se reporter à Paramètres de coupe à la page 105.

## Commencer la coupe

1. Commencer à couper à partir du bord de la pièce sauf si elle doit être percée, comme illustré.
2. Pour obtenir les meilleurs résultats, veiller à ce que l'orifice de la buse recouvre le bord de la pièce à environ la moitié de sa largeur et que l'axe de la torche (arc) soit perpendiculaire à la surface de coupe.



3. Pendant la découpe, s’assurer que les étincelles sortent du bas de la pièce à couper.

   Si des étincelles apparaissent sur le dessus de la pièce, c’est que vous avancez la torche trop rapidement ou qu’il n’y a pas suffisamment de puissance pour traverser la pièce.

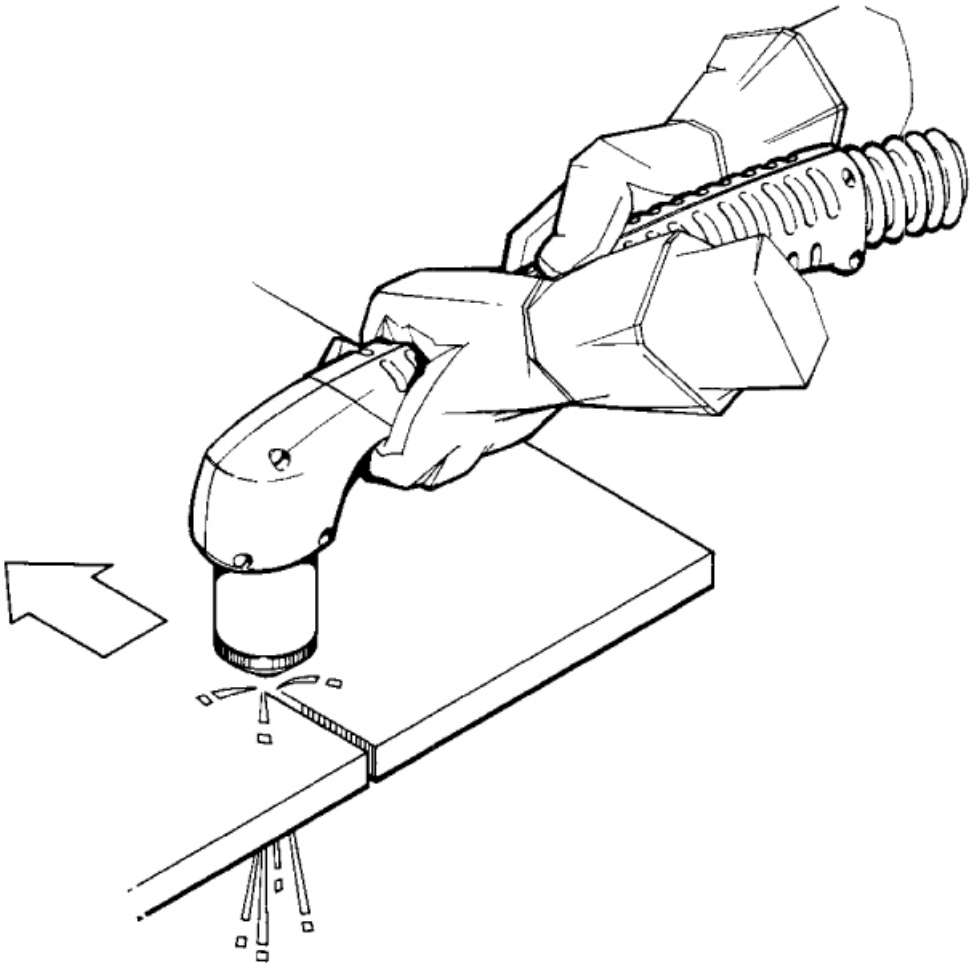
4. Tenez la torche légèrement à la surface du métal ou très près et couper en traînant la torche le long du métal.

   L’arc se transfère lorsque la torche est à moins de 6 mm (0,25 po) de la pièce à couper.

5. Déplacer la torche le long de la coupe.

   Il est plus facile de tirer la torche que de la pousser.

6. Tenir la torche de façon à ce que l’arc soit à la verticale et surveiller le lors de la coupe le long du tracé, comme illustré.



7. Faire glisser légèrement la buse sur la pièce à usiner pour assurer une coupe régulière.
8. **Facultatif :**

   Pour une coupe en ligne droite, utiliser n’importe quelle arête droite comme guide.

## Perçage

1. Maintenir la torche de manière à ce que la buse se trouve à environ 1,5 mm (1/16 po) de la pièce à usiner avant d'appuyer sur la gâchette de la torche.

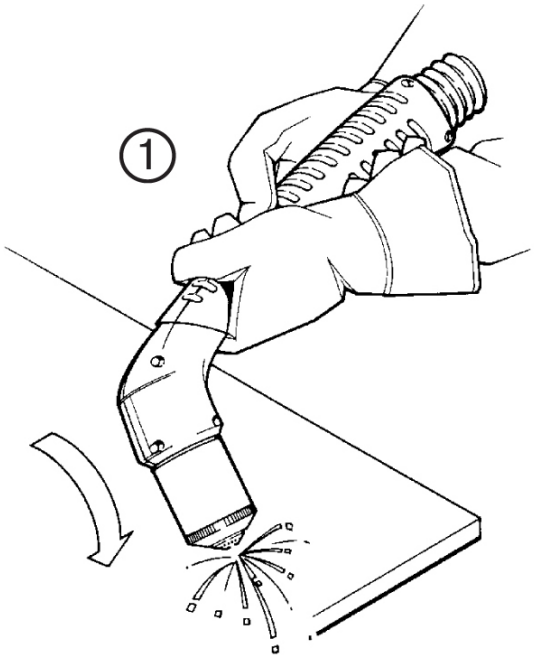
   Cette méthode maximise la durée de vie des consommables.

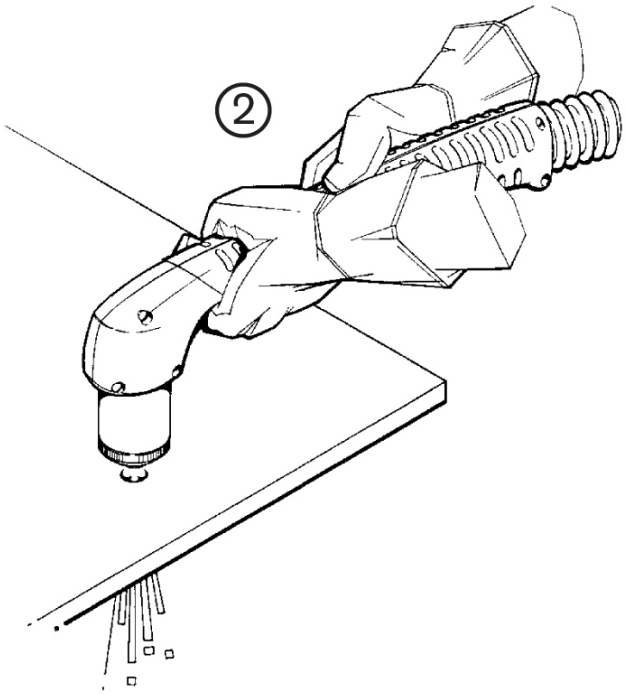
2. Dirigez la torche dans une direction opposée à vous-même, en la maintenant à un angle d'environ 45° par rapport à la pièce, puis faites-la pivoter lentement jusqu'à la position verticale.

   Il est important d’utiliser cette méthode pour couper des matériaux plus épais. S’assurer que la torche n’est pas dirigée vers soi ou vers autrui pour prévenir tout danger de contact

avec les étincelles et le métal en fusion. Amorcer le perçage à un angle pour permettre au métal sous tension de s’échapper d’un côté plutôt que d’éclabousser le protecteur. Cela protège l’opérateur des étincelles et prolonge la durée de vie du protecteur.

3. Lorsque le perçage est terminé, continuer la coupe.

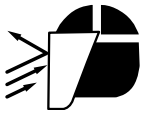


# Coupe FlushCut

## Sécurité pour la coupe FlushCut

**⚠ AVERTISSEMENT**



**LES ÉTINCELLES ET LE MÉTAL CHAUD PEUVENT CAUSER DES BLESSURES AUX YEUX ET DES BRÛLURES DE LA PEAU**

Lors de l'amorçage de la torche dans une position inclinée, des étincelles et du métal chaud jaillissent de l'extrémité de la torche.

Diriger la torche loin de soi et des autres. Toujours porter un équipement de protection approprié, en particulier des gants et un dispositif de protection des yeux.

Toujours utiliser une protection complète lors de la coupe :

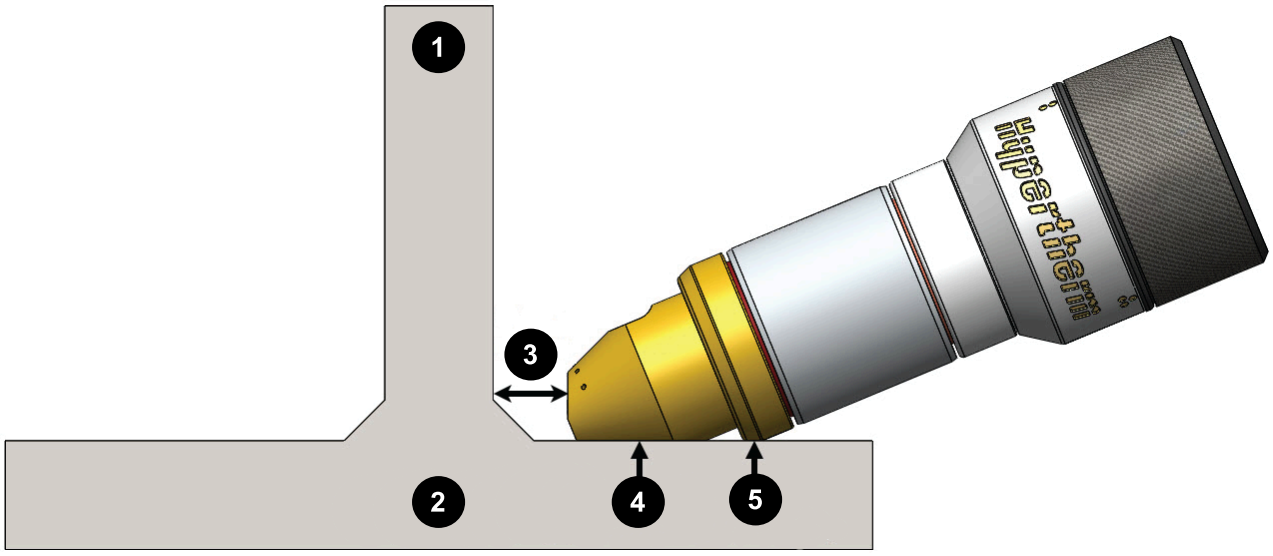
- un masque de soudeur muni au moins d'une lentille en verre nº 12;
- des gants et une veste de soudage;
- un écran thermique pour bénéficier d'une protection accrue – offert par Hypertherm (127389).

## Spécifications pour la coupe FlushCut

| | |
|---|---|
| **Matériaux** | Acier doux |
| **Courant** | 200 A |
| **Types de gaz plasma** | Air |
| **Types de gaz de protection** | Air |

## Quand utiliser les consommables FlushCut

Les les pièces consommables FlushCut™ permettent une coupe mécanique et manuelle de l'acier doux aussi près que possible du fond de la pièce à couper sans endommager les surfaces sous la pièce à couper. La coupe d'accessoires de levage temporaires (également connus sous le nom d'œillets ou d'anneaux de levage) est un exemple de bon choix de pièces consommables FlushCut.




**1** Pièce à couper

**2** Surface sous la pièce à couper

**3** Distance recommandée entre la torche et la pièce pour une coupeFlushCut : 12 mm (0,50 po)

**4** Protecteur FlushCut dans la bonne position : affleurant à la surface plane adjacente à la pièce à couper

**5** Bague de retenue du protecteur FlushCut dans la bonne position : affleurant à la surface plane adjacente à la pièce à couper

## Installer les pièces consommables FlushCut

S’assurer que les pièces consommables sont bien installées sur la torche.

## ⚠ AVERTISSEMENT

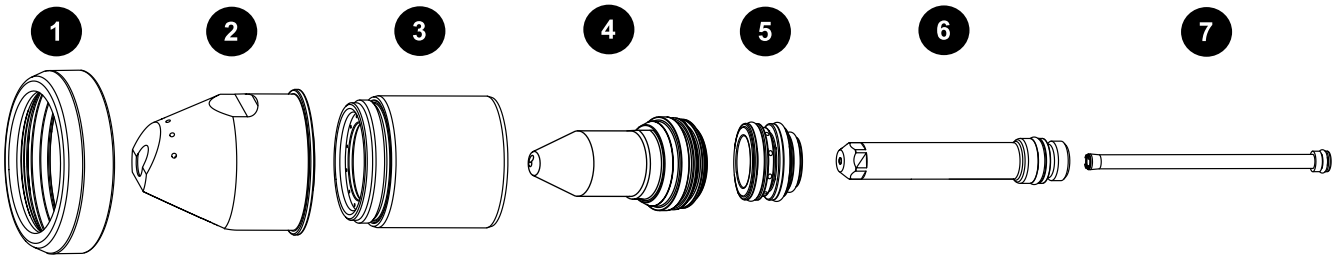


**UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**

La source de courant plasma comporte des tensions électriques dangereuses pouvant causer des blessures graves ou la mort.

- Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)* pour obtenir des informations de sécurité importantes avant d'utiliser ce système.
- Débrancher l'alimentation électrique avant de changer les consommables ou d'effectuer d'autres tâches d'entretien.
- Le sectionneur doit DEMEURER en position d'arrêt (OFF) jusqu'à ce que toutes les étapes de changement de consommables ou de l'entretien aient été effectuées.

**Figure 10 -** Pièces consommables FlushCut avant l'installation




**1** Bague de retenue du protecteur : 10087802

**2** Protecteur : 10087213

**3** Capuchon de protection de la buse : 420793

**4** Buse : 10087212

**5** Diffuseur : 220488

**6** Électrode : 420732

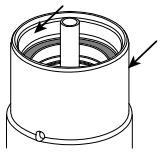
**7** Tube d'eau : 420823

Avant de commencer: Toujours sélectionner les bons consommables. Se reporter à la section Sélection des consommables de coupe et de gougeage à la page 106.

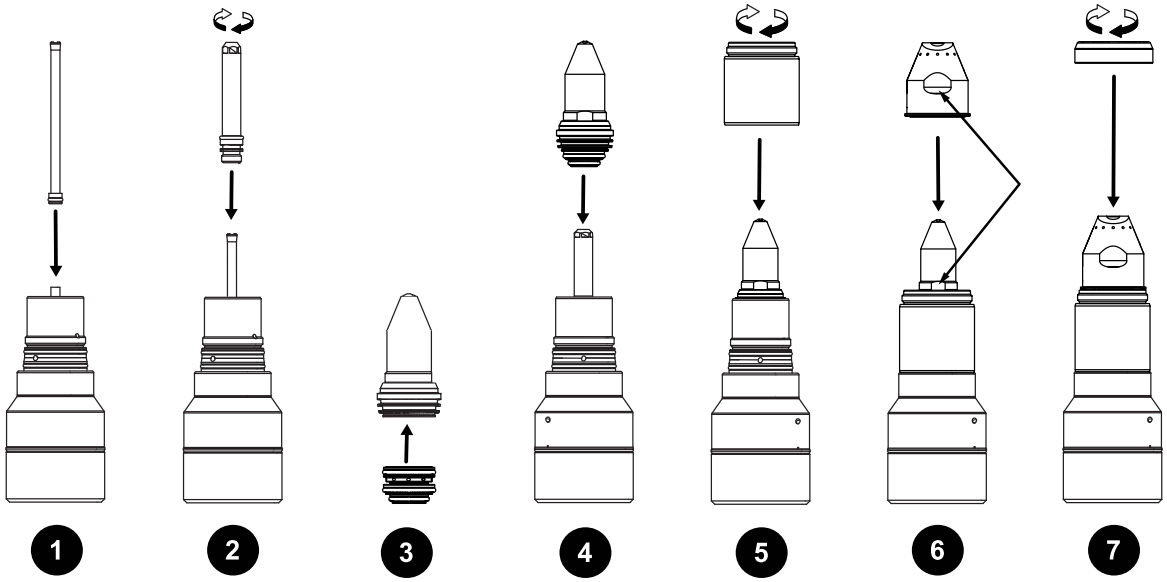
1. Débrancher l'alimentation du système de coupe :
    a. Réglez le sectionneur en position de marche (OFF).
    b. S'assurer que le voyant d'alimentation à DEL de la source de courant plasma n'est pas allumé.
2. Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone sur le joint torique de chaque pièce consommable.

S’assurer que les joints toriques sont luisants. Toutefois, une trop grande quantité de lubrifiant peut empêcher l’écoulement du gaz. Éliminer tout lubrifiant indésirable, le cas échéant.

3. Éliminer la torche du logement de torche pour la coupe mécanique, le cas échéant.
4. Utiliser un chiffon non pelucheux propre pour essuyer les surfaces internes et externes de la torche.



5. Installer les pièces consommables sur la torche, comme illustré :

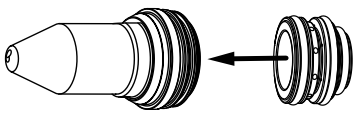



   a. Enfoncer le tube d'eau dans la torche jusqu'à ce qu'il s'enclenche
   b. Installer l'électrode sur le tube d'eau dans la torche.

      Serrer l'électrode à la main jusqu'à ce qu'elle bute, puis utiliser l'outil pour consommables (104119) pour la serrer à fond. Se reporter à la section Installer les pièces consommables à la page 110.

   c. Placer le diffuseur dans la buse à la main.

      S'assurer que le diffuseur est correctement installé, comme illustré.

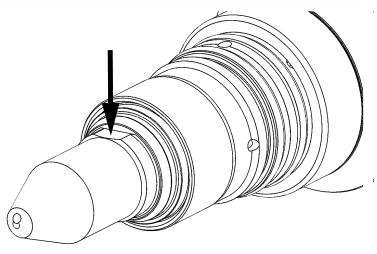


d. Placer l'ensemble buse-diffuseur sur l'électrode et l'enfoncer dans la torche jusqu'à ce qu'il bute contre le fond.

   S'assurer que l'ensemble buse-diffuseur est correctement installé et affleure le corps de la torche, sans laisser d'espace visible entre les deux.

e. Utiliser les doigts pour tourner la buse dans la bonne position pour la coupe FlushCut.

   Pendant la coupe, la surface plane de la buse sera directement opposée à la surface de contact du protecteur. Il peut être utile de placer la buse dans la bonne position pendant l’installation afin qu’elle soit prête pour le fonctionnement. Si nécessaire, la position de la buse peut être modifiée ultérieurement.

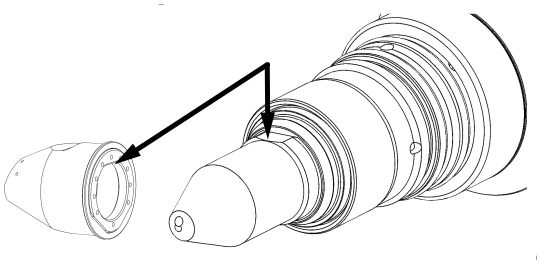


f. Installer et serrer le capuchon de retenue de la buse à la main.

   S'assurer que la buse ne se déplace pas de sa position correcte pendant la rotation et le serrage du capuchon de retenue de la buse. Utiliser les doigts pour maintenir la buse en position. Si nécessaire, desserrer le capuchon de retenue de la buse et ajuster la position de la buse avant de resserrer ce raccord.

g. Installer le protecteur sur la buse de la torche.

   Avec les doigts, tourner le protecteur jusqu’à ce que la partie plate de la bague isolante du protecteur s’engage dans la surface plane de la buse, comme illustré.



Les trous d’alésage dans la buse et le protecteur **ne sont pas** alignés au centre de ces pièces consommables. L’emplacement des trous d’alésage maintient l’arc plasma orienté vers la pièce à couper.

h. Installer la bague de retenue du protecteur sur le protecteur et la serrer avec les doigts jusqu'à ce qu'elle s'arrête.

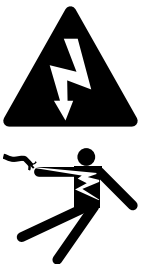
6. Se reporter à Raccordement de la torche à la prise à raccord rapide à la page 52 pour la coupe mécanique, le cas échéant.

Que faire ensuite: Avant la coupe, s'assurer que les consommables sont dans la bonne position pour l'angle de coupe souhaité. Se reporter à la section Modifier la position du protecteur pour obtenir un angle de coupe différent si nécessaire à la page 92.

## Modifier la position du protecteur pour obtenir un angle de coupe différent si nécessaire

Une fois les pièces consommables FlushCut installées, il est possible de modifier la position du protecteur pour obtenir un angle de coupe différent.

**⚠ AVERTISSEMENT**



**UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**

La source de courant plasma comporte des tensions électriques dangereuses pouvant causer des blessures graves ou la mort.

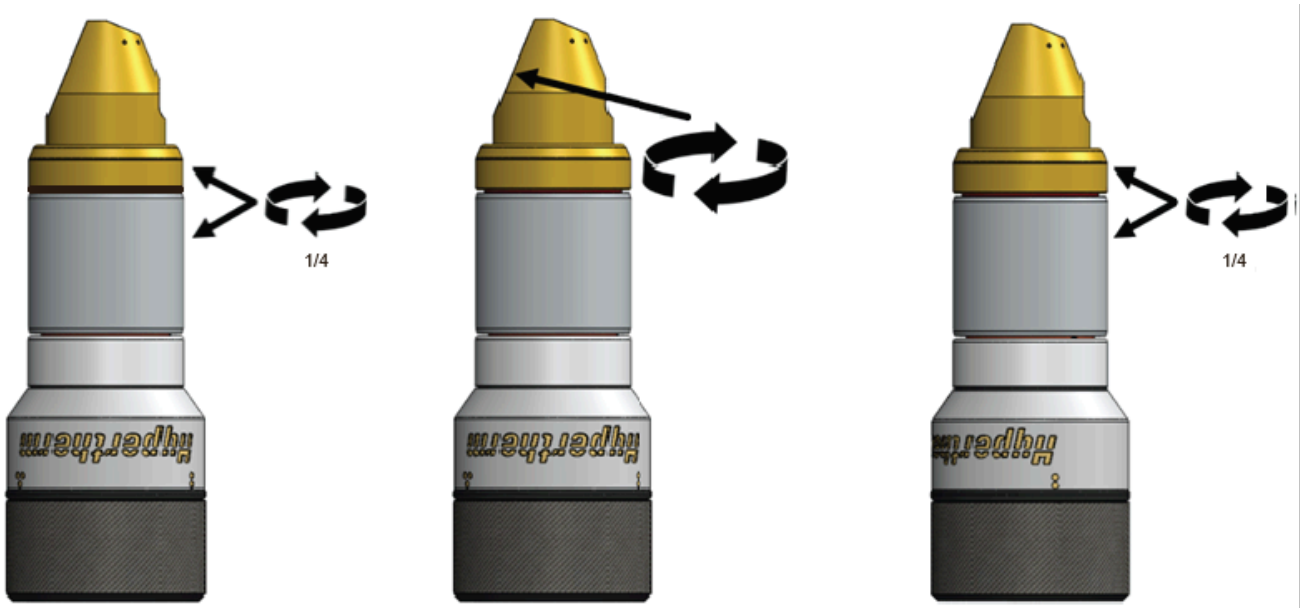
- Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)* pour obtenir des informations de sécurité importantes avant d'utiliser ce système.
- Débrancher l'alimentation électrique avant de changer les consommables ou d'effectuer d'autres tâches d'entretien.
- Le sectionneur doit DEMEURER en position d'arrêt (OFF) jusqu'à ce que toutes les étapes de changement de consommables ou de l'entretien aient été effectuées.

Avant de commencer: Sélectionner les bons consommable. Se reporter à la section Installer les pièces consommables FlushCut à la page 88.

1. Débrancher l'alimentation du système de coupe :
    a. Réglez le sectionneur en position de marche (OFF).
    b. S'assurer que le voyant d'alimentation à DEL de la source de courant plasma n'est pas allumé.
2. Mettre des gants pour éviter les brûlures.

La torche et les pièces consommables peuvent être chaudes.

3. Éliminer la torche du logement de torche pour la coupe mécanique, le cas échéant.
4. Utiliser les doigts pour desserrer les pièces consommables qui maintiennent la buse et le protecteur :
    a. Tourner la bague de retenue du protecteur d’un quart de tour dans le sens anti-horaire.
    b. Tourner le capuchon de retenue de la buse d'un quart de tour dans le sens anti-horaire.
5. Utiliser les doigts pour déplacer la partie plate du protecteur en contact avec la surface dans une position différente qui peut donner l’angle de coupe souhaité.
6. Utiliser les doigts pour serrer les pièces consommables qui maintiennent la buse et le protecteur :
    a. Tourner le capuchon de retenue de la buse d'un quart de tour dans le sens horaire.
    b. Tourner la bague de retenue du protecteur d’un quart de tour dans le sens horaire.
7. Le cas échéant, installer la torche dans le logement de torche pour la coupe mécanique.




Que faire ensuite: Alimentez le système de coupe.

## Techniques recommandées pour la coupe FlushCut

Utiliser ces techniques recommandées pour obtenir les meilleurs résultats de coupe FlushCut.

### Sécurité

S’assurer de comprendre et de respecter toutes les consignes de sécurité, y compris la Consignes de sécurité à la page 3, la Coupe manuelle sécuritaire à la page 82 et la Sécurité pour la coupe FlushCut à la page 87.

### pièces consommables

Les pièces consommables endommagées ou usées peuvent donner de mauvais résultats. Par exemple, une buse FlushCut ou un protecteur en mauvais état peut entraîner des hauteurs résiduelles indésirables. Si les hauteurs restantes sont trop faibles, remplacer la buse ou le protecteur endommagé ou usé. Si la hauteur des résidus est trop élevée, utiliser une technique de lavage pour réduire le besoin d’opérations secondaires, telles que le meulage.

Pour les étapes à effectuer chaque jour avant utilisation, se reporter à Inspecter les consommables à la page 112.

Tenir la torche et les pièces consommables à l’écart des scories et du métal fondu qui peuvent endommager les pièces consommables.

### Amorçages de l’arête

L’amorçage de l’arête peut réduire l’apparition de dommages au protecteur par du métal fondu.

Maintenir la torche à environ 6 mm (0,25 po) de la pièce à couper lors du transfert d’arc pilote.

Une fois le transfert de l’arc pilote terminé, éloigner la torche de la pièce à couper à une distance d’environ 12 mm (0,50 po). Maintenir la torche à 12 mm (0,50 po) distance entre l’amorçage et la fin de la coupe.

### Position de la torche

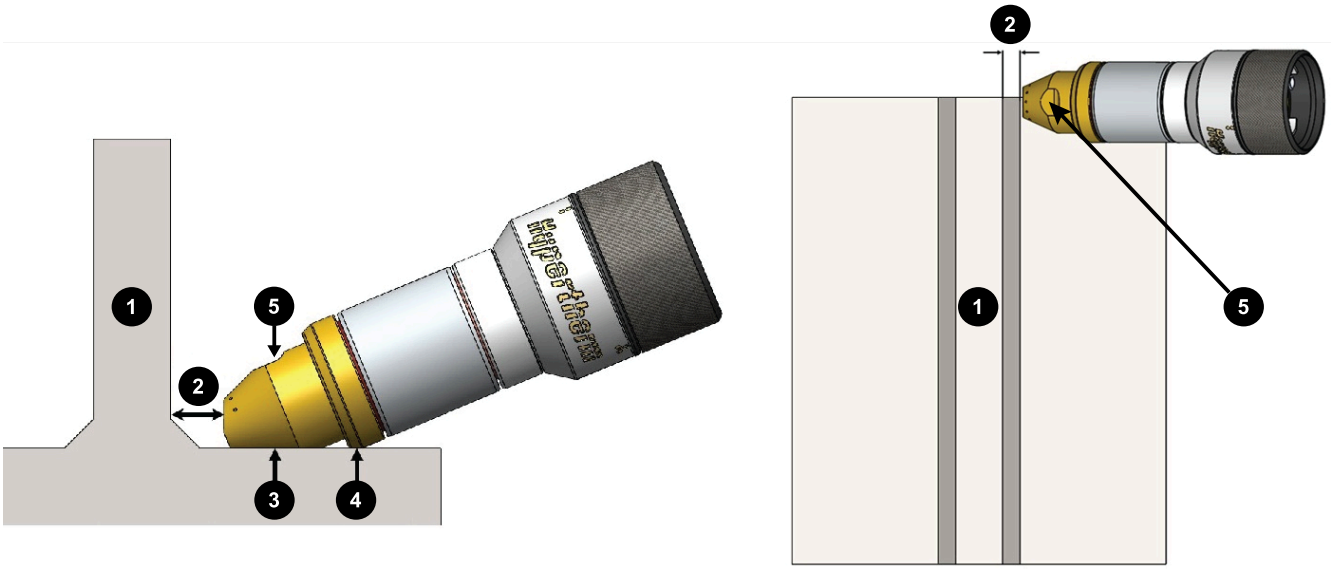
Un mouvement involontaire de la torche pendant la coupe peut donner de mauvais résultats. Les surfaces planes sur les pièces FlushCut consommables réduisent ce problème en rendant le mouvement de la torche plus fluide et plus uniformes.

Une fois l’arc plasma établi et l’amorçage de la coupe effectué, maintenir le protecteur et la bague de retenue du protecteur en contact avec la surface plane adjacente près du bas de la pièce à couper, comme illustré. Si ces surfaces planes restent affleurantes pendant la coupe, vous obtiendrez des coupes plus lisses, plus droites et le plus près possible du fond de la pièce à couper. Le fait de maintenir les surfaces planes de niveau permet également de maintenir la torche dans la bonne position pendant la coupe. Lorsque la distance de la torche et l’angle de la torche sont corrects, l’arc plasma pointe dans la direction de la pièce à couper, et non sur la

surface sous la pièce à couper. Le risque d’endommagement accidentel des surfaces sous la pièce à couper par l’arc plasma diminue lorsque l’angle de la torche est correct.

Il peut être très utile de se référer au petit retrait présent sur le protecteur pour repérer la position et l'angle de la torche pendant la découpe. Étant donné que le petit retrait est orienté dans la direction opposée à la partie plate du protecteur en contact avec la surface, lorsque sa position semble stable pendant la découpe, ce renfoncement peut constituer un bon indicateur visuel permettant de vérifier que la position et l'angle de la torche sont corrects.

**Figure 11 -** La distance de torche et l’angle de torche recommandés pour la coupe FlushCut, vus du côté de la pièce à couper (gauche) et du dessus de la pièce à couper (droite)




**1** Pièce à couper

**2** Distance recommandée entre la torche et la pièce pour une coupe : 12 mm (0,50 po)

**3** Protecteur FlushCut dans la bonne position : affleurant à la surface plane adjacente à la pièce à couper

**4** Bague de retenue du protecteur FlushCut dans la bonne position : affleurant à la surface plane adjacente à la pièce à couper

**5** Petit retrait sur la surface du protecteur FlushCut qui sert de voyant indiquant la position et l’angle de la torche pendant la coupe.

## Vitesses de la torche

L’arc plasma pénètre directement dans la pièce à couper lorsque la torche se déplace à la vitesse correcte pour l’épaisseur de la pièce à couper. Si vous constatez que l’arc plasma s’éloigne de la direction du mouvement de la torche, le mouvement de la torche est trop rapide. Pour les vitesses de torche recommandées en fonction de l’épaisseur de la pièce à couper pour

la coupe mécanique FlushCut, se reporter àAcier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A, coupe FlushCut à la page 172.

### Information supplémentaire

Des informations supplémentaires sur les techniques de FlushCut coupe recommandées sont disponibles en ligne : go.hypertherm.com/MP200.

go.hypertherm.com/MP200

# Gougeage

## Gougeage sécuritaire

**⚠ AVERTISSEMENT**

**LES ÉTINCELLES ET LE MÉTAL CHAUD PEUVENT CAUSER DES BLESSURES AUX YEUX ET DES BRÛLURES DE LA PEAU**

Lors de l’amorçage de la torche dans une position inclinée, des étincelles et du métal chaud jaillissent de l’extrémité de la torche.

Diriger la torche loin de soi et des autres. Toujours porter un équipement de protection approprié, en particulier des gants et un dispositif de protection des yeux.

Toujours utiliser une protection complète lors du gougeage :

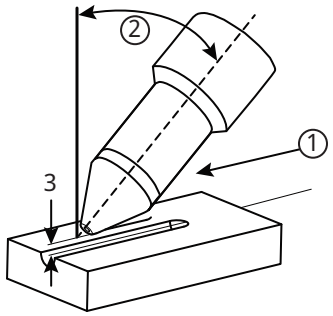
- un masque de soudeur muni au moins d’une lentille en verre nº 12;
- des gants et une veste de soudage;

- un écran thermique pour bénéficier d'une protection accrue – offert par Hypertherm (127389).

## Spécifications pour le gougeage

| | |
|---|---|
| **Matériaux** | Acier doux, acier inoxydable et aluminium |
| **Courant** | 200 A |
| **Types de gaz plasma** | Air, $O_2$ |
| **Types de gaz de protection** | Air |

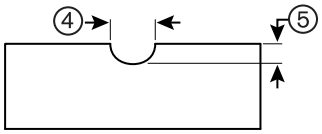
## Paramètres de fonctionnement pour les procédés de gougeage fréquemment utilisés




| **Paramètres généraux pour le gougeage** | | |
|---|---|---|
| **1** | Vitesse | 508 à 1 270 mm/min (20 à 50 po/min) |
| **2** | Angle | 45 à 57,5 degrés |
| **3** | Distance torche-pièce | 3,1 à 19,0 mm (0,125 à 0,75 po) |
| | Expansion maximale de l'arc | 76 mm (3 po) **1** |

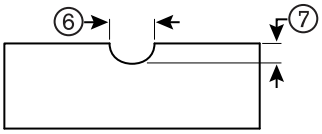
**1** Pour un usage peu fréquent, non pour un facteur de marche de 100 %

| **Paramètres pour le gougeage à 200 A- Plasma air/Protecteur à l'air sur l'acier doux** | |
|---|---|
| Taux de retrait du métal | 19,9 kg/h |
| Vitesse | 889 mm/min (35 po/min) |
| Angle | 57,5 degrés |
| Distance torche-pièce | 4,7 mm |




| | |
|---|---|
| **4** | 9,9 mm (0,39 po) |
| **5** | 7,6 mm (0,30 po) |

| **Paramètres pour le gougeage à 200 A – Plasma à l'$O_2$/Protecteur à l'air sur l'acier doux** | |
|---|---|
| Taux de retrait du métal | 19,5 kg/h (43 lb/h) |
| Vitesse | 889 mm/min (35 po/min) |
| Angle | 57,5 degrés |
| Distance torche-pièce | 7,8 mm (0,31 po) |




| | |
|---|---|
| **6** | 11,6 mm (0,46 po) |
| **7** | 6,3 mm (0,25 po) |

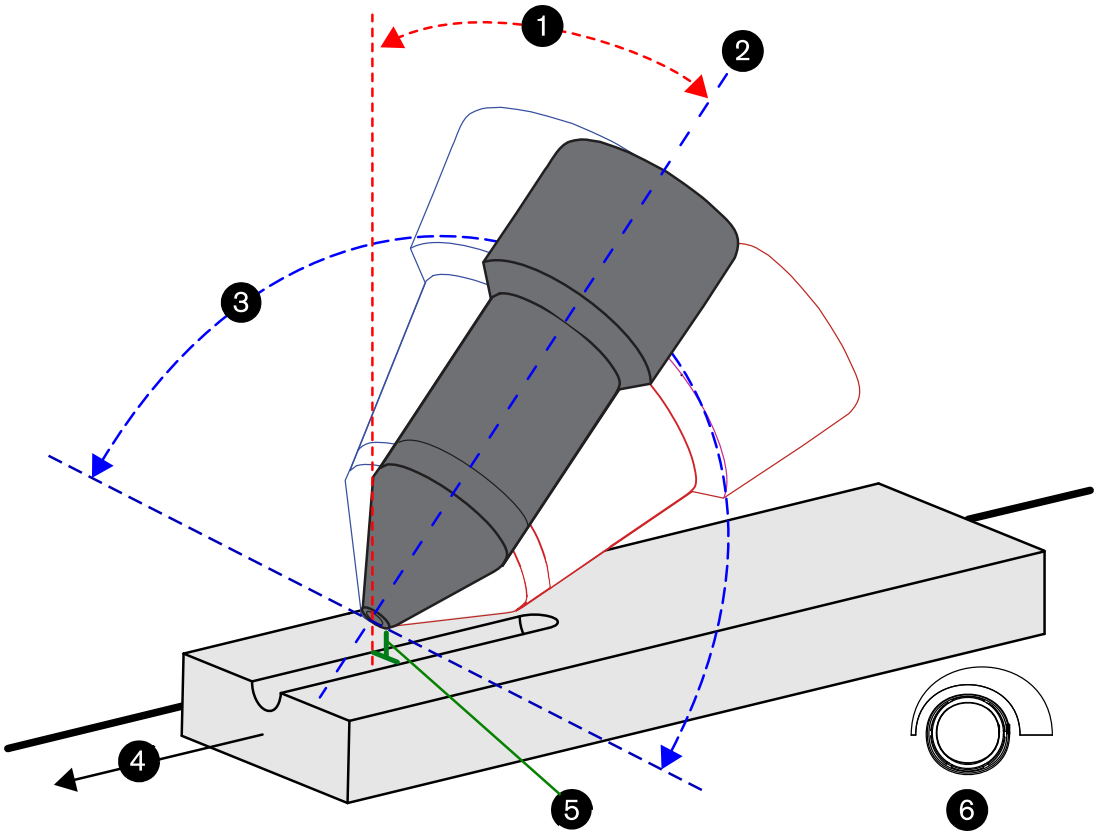
Se reporter à Tableaux de coupe à la page 127 pour en savoir plus sur les réglages et les paramètres pour le gougeage.

## Modification du profil de goujure et du taux de retrait du métal

Il est possible de modifier le profil de la goujure et le taux de retrait du métal en modifiant la vitesse de la torche sur la pièce à couper, la distance entre la torche et la pièce, l'angle entre la torche et la pièce ainsi que le courant de sortie (intensité) de la source de courant plasma. Par exemple :

- **Augmenter la vitesse** de la torche aura pour effet de **réduire la largeur** et **la profondeur**.
- **Réduire la vitesse** de la torche aura pour effet d'**augmenter la largeur** et **la profondeur**.
- **Augmenter la distance torche-pièce** aura pour effet d'**augmenter la largeur** et de **réduire la profondeur**.

- **Réduire la distance torche-pièce** aura pour effet de **réduire la largeur** et d'**augmenter la profondeur**.
- **Augmenter l'angle** de la torche (plus à la verticale) aura pour effet de **réduire la largeur** et d'**augmenter la profondeur**.
- **Réduire l'angle** de la torche (moins à la verticale) aura pour effet d'**augmenter la largeur** et de **réduire la profondeur**.
- **Augmenter l'intensité de courant** de la source de courant plasma aura pour effet d'**augmenter la largeur** et **la profondeur**.
- **Réduire l'intensité de courant** de la source de courant plasma aura pour effet de **réduire la largeur** et **la profondeur**.




**1** Angle de la torche

**2** Axe central de la torche

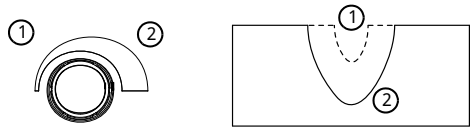
**3** la rotation de la torche;

**4** Vitesse de la torche

**5** Distance torche-pièce/allongement de l'arc

**6** Courant de sortie (intensité)

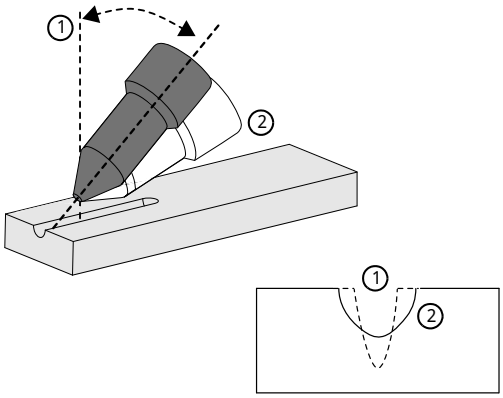
## Courant de sortie (intensité)




Pour modifier le courant de sortie(intensité), utiliser le bouton situé sur le panneau avant de la source de courant plasma. Réduire l'intensité (–) pour réaliser une goujure plus étroite et moins profonde. Augmenter l'intensité (+) pour réaliser une goujure plus large et plus profonde.

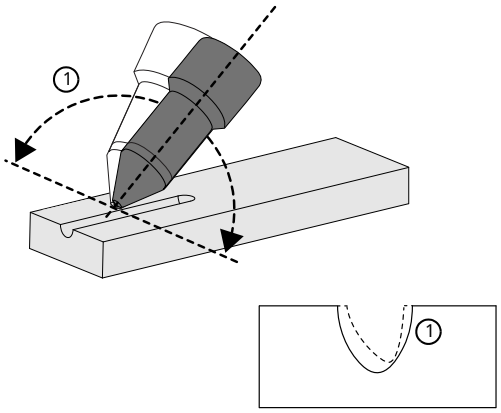
- L'allongement de l'arc est lié à l'intensité de courant de la source de courant plasma. Plus l'intensité est élevée, plus l'arc peut s'allonger. Hypertherm recommande de maintenir constants l'intensité et l'allongement de l'arc.
- Le réglage de l'intensité de courant la plus faible et la plus forte possible est lié à la source de courant plasma et aux consommables Hypertherm.

## Angle de la torche



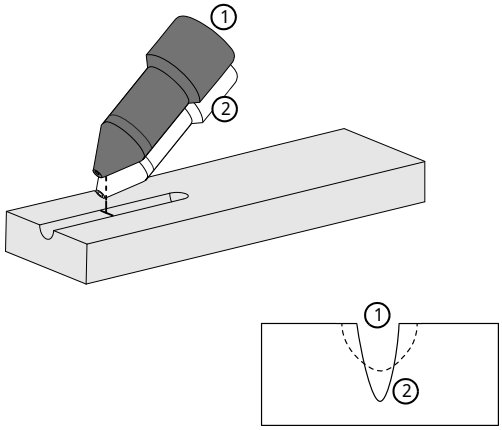

Placer la torche dans une position plus verticale pour réaliser une goujure plus étroite et plus profonde. Incliner la torche de façon à ce qu'elle soit plus horizontale et plus proche de la pièce à couper pour réaliser une goujure plus large et moins profonde.

### la rotation de la torche;




Faire pivoter la torche par rapport à son axe central pour réaliser une goujure plus plate et plus accentuée sur un côté.

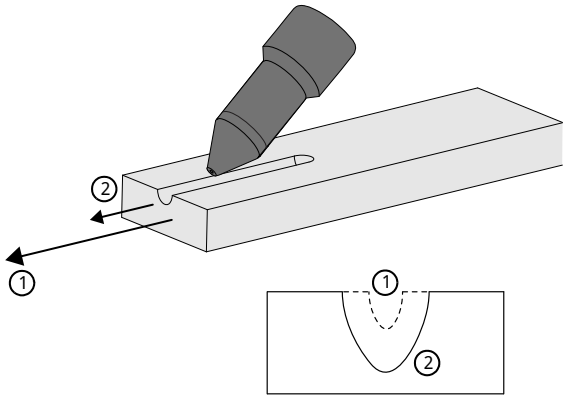
### Distance torche-pièce/allongement de l’arc




Éloigner la torche de la pièce à couper pour réaliser une goujure plus large, moins profonde et plus lisse dans le fond. Rapprocher la torche de la pièce à couper pour réaliser une goujure plus étroite et plus profonde.

- L’allongement de l’arc est lié à l’intensité de courant de la source de courant plasma. Plus l’intensité est élevée, plus l’arc peut s’allonger. Hypertherm recommande de maintenir constants l’intensité et l’allongement de l’arc.
- Maintenir une distance minimale entre l’extrémité de la torche et le métal fondu. Le contact avec le métal fondu peut endommager la torche et réduire la durée de vie des consommables.

### Vitesse de la torche



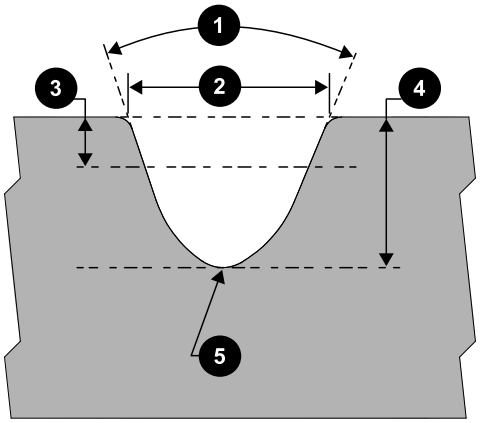

Augmenter la vitesse de la torche pour réaliser une goujure plus étroite et moins profonde. Réduire la vitesse de la torche pour réaliser une goujure plus large et plus profonde.

## Gougeage mécanique

Le gougeage peut être mécanisé pour obtenir des résultats répétables si la torche est installée sur un chariot sur rail, un montage stationnaire ou tout autre dispositif. La qualité de l'installation de la torche et l'intégration du logiciel peuvent avoir un effet sur la qualité du gougeage mécanisé. Des installateurs et des intégrateurs expérimentés qui comprennent le gougeage peuvent contribuer à l'obtention de bons résultats.

Pour obtenir les meilleurs résultats, Hypertherm recommande l'utilisation d'un Sensor™ PHC (contrôle de la hauteur de la torche plasma) ou THC (dispositif de réglage en hauteur de la torche) d'un Fabricant d'équipement d'origine (OEM) pour maintenir une Dispositif de réglage en hauteur de la torche (THC) adéquate pendant le gougeage mécanisé.

La figure ci-dessous illustre la manière dont les différents réglages et les conditions de fonctionnement peuvent modifier la largeur, la profondeur et l'angle de la goujure.




**1** Angle d’ouverture

**2** Largeur

**3** 1/3 de la profondeur

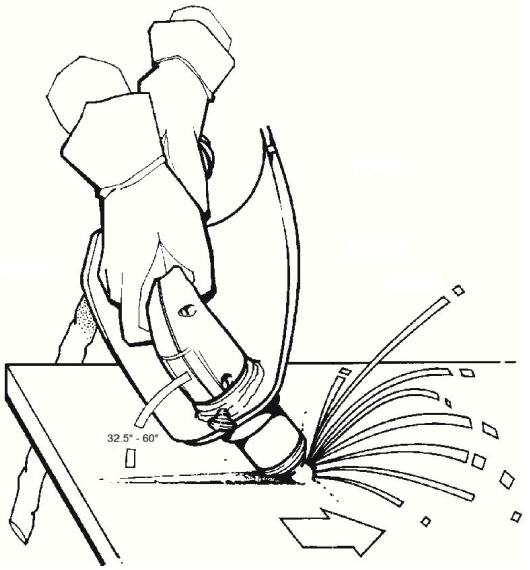
**4** Profondeur

**5** Rayon du fond

Pour obtenir des conseils sur la façon de produire des goujures automatisées en un seul passage en utilisant les procédés air/air ou $O_2$/air sur l’acier doux, se reporter à *Goujure automatisée avec Sensor PHC* (810730) accessible à l’adressewww.hypertherm.com/docs.

## Gougeage manuel

**Figure 12 -** Prolongement de la goujure



Avant de commencer: Sélectionner les bons consommable. Se reporter à la section Sélection des consommables de coupe et de gougeage à la page 106.

1. Tenir la torche de manière à ce que son embout se trouve à 1,5 mm (1/16 po) de la pièce à souder.
2. Placer la torche selon l’inclinaison nécessaire pour obtenir l’angle de gougeage et la forme souhaités.
3. S’assurer de maintenir un espace entre la pointe de la torche et la pièce à couper.
4. Appuyer sur la gâchette pour obtenir un arc pilote et transférer l’arc sur la pièce à couper.
5. Maintenir la torche au même angle que la pièce à couper lors du gougeage.
6. Pousser l’arc plasma dans le sens de la goujure souhaitée.
7. Maintenir une distance minimale entre l’extrémité de la torche et le métal fondu.

   Le contact avec le métal fondu peut endommager la torche et réduire la durée de vie des consommables.

Que faire ensuite: Changer l’inclinaison de la torche modifiera les dimensions de la goujure. Se reporter à la section Modification du profil de goujure et du taux de retrait du métal à la page 98.

# Techniques de gougeage à la main

## Gougeage droit et gougeage par mouvement de va-et-vient droit

**Figure 13 -** Goujure droite

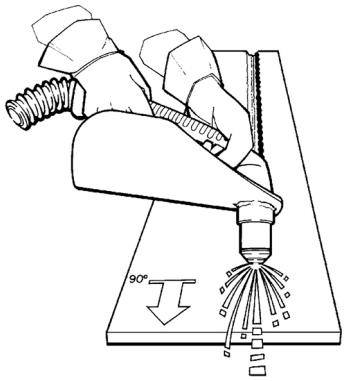
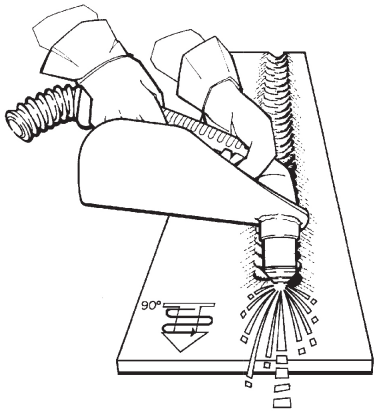


**Figure 14 -** Gougeage par mouvement de va-et-vient droit




### Gougeage latéral et gougeage par mouvement de va-et-vient latéral

**Figure 15 -** Goujure latérale

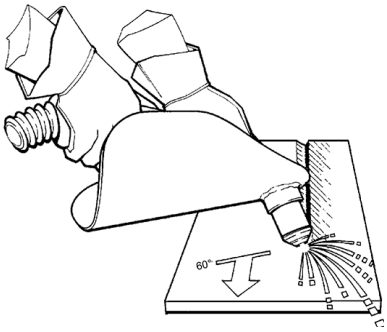
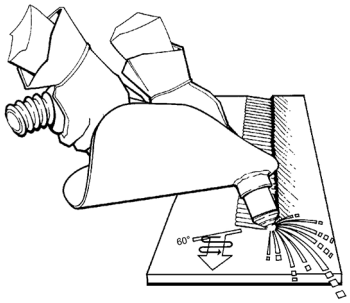



**Figure 16 -** Gougeage par mouvement de va-et-vient latéral




# Paramètres de coupe

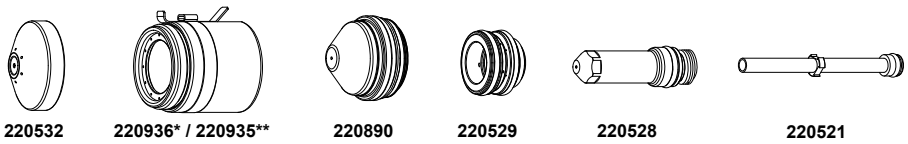
Les tableaux de coupe du système MAXPRO200 présentent les consommables, les vitesses de coupe ainsi que les réglages des gaz et de la torche nécessaires pour chaque procédé avec sa propre longueur de câble. Ces paramètres sont utilisés pour les coupes effectuées avec des

torches machines ou manuelles. Les numéros de référence des consommables indiqués dans les tableaux de coupe sont spécifiques aux torches machines. Pour connaître les consommables à utiliser avec les torches manuelles, se reporter à Consommables pour la coupe manuelle à la page 106 ci-dessous.

Les valeurs indiquées dans les tableaux de coupe de ce document sont recommandées pour produire des coupes de grande qualité avec un minimum de bavures. En raison des différences inhérentes aux installations et à la composition des matériaux, certains réglages peuvent être nécessaires.

# Consommables pour coupe mécanique

Les numéros de référence des consommables indiqués dans les tableaux de coupe sont spécifiques aux torches machines. Les tableaux de coupe présentent un dessin et un numéro de référence pour chacun des consommables, comme illustré ci-dessous.




Les dessins ne sont qu'à titre de référence.

# Consommables pour la coupe manuelle

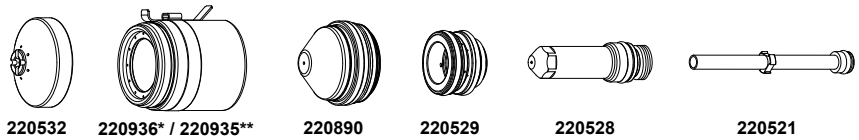
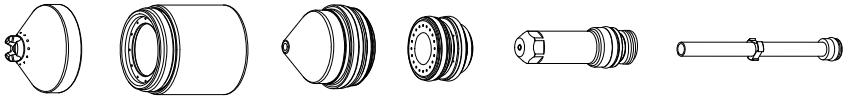
Les consommables pour la coupe manuelle sont destinés aux torches manuelles aux fins de coupe de l'acier doux, de l'acier inoxydable et de l'aluminium. Pour travailler avec les torches manuelles MAXPRO200, utiliser les paramètres de coupe détaillés dans Tableaux de coupe à la page 127.

## Comment sélectionner les pièces consommables pour la coupe et le gougeage manuels

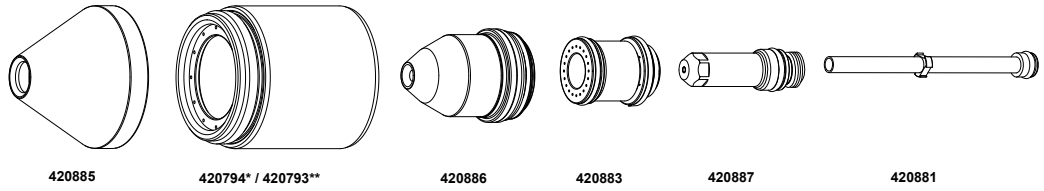
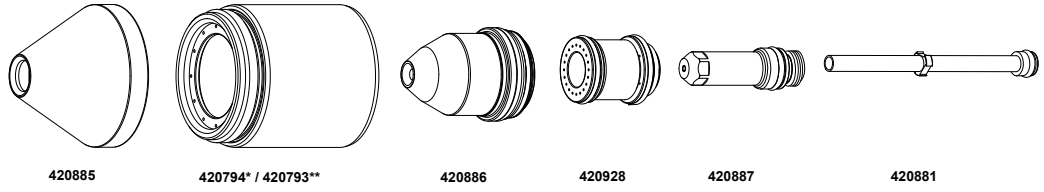
Les ensembles de consommables suivants sont destinés aux torches manuelles pour la coupe et le gougeage de l'acier doux, de l'acier inoxydable et de l'aluminium. Pour travailler avec les torches manuelles MAXPRO200, il est possible d'utiliser les paramètres de coupe détaillés à la section Tableaux de coupe à la page 127 tant que les consommables suivants sont utilisés pour chaque procédé.

Les consommables de gougeage peuvent être utilisés autant pour les torches manuelles que machines.

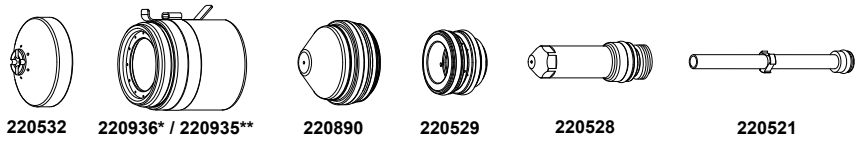
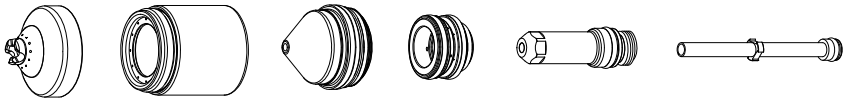
## Coupe de l’acier doux

| | |
|---|---|
| 50 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air | <br>220532 220936* / 220935** 220890 220529 220528 220521 |
| 50 A<br>Plasma à l’$O_2$<br>Protecteur à l’air | <br>420063 220935 220891 220529 220528 220521 |
| 130 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air | <br>420061 220935 220892 220488 220487 220521 |
| 130 A<br>Plasma à l’$O_2$<br>Protecteur à l’air | <br>420062 220935 220893 220488 220487 220521 |
| 200 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air | <br>420058 220935 420044 220488 220937 220521 |
| 200 A<br>Plasma à l’$O_2$<br>Protecteur à l’air | <br>420059 220935 220831 220834 220937 220521 |
| * Avec la languette Détection de hauteur initiale (IHS)/** Sans la languette DÉCALAGE IHS | |

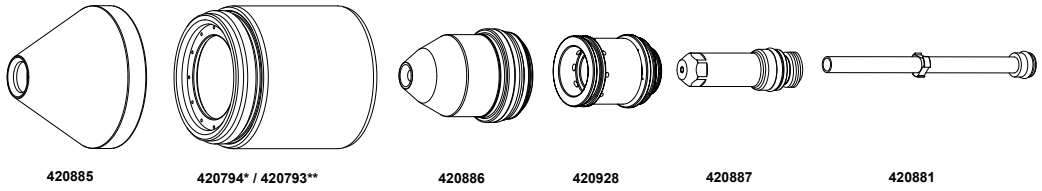
## Gougeage de l’acier doux

| | |
|---|---|
| 200 A<br>Plasma à l’$O_2$<br>Protecteur à l’air |  |
| 200 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| * Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS | |

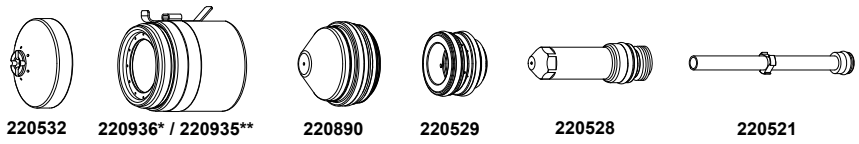
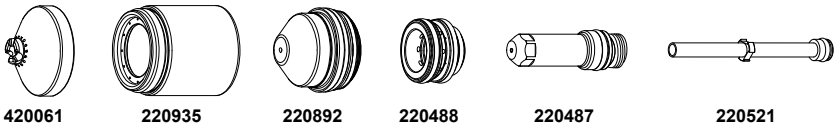
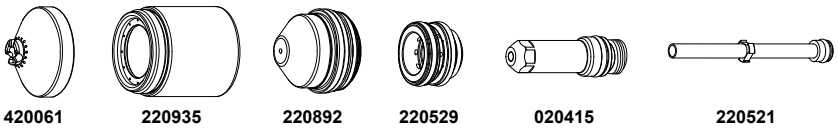
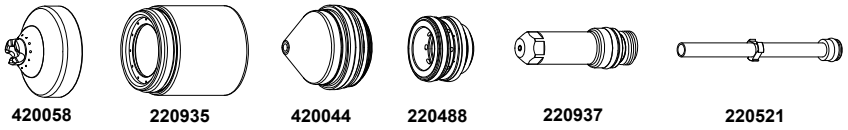
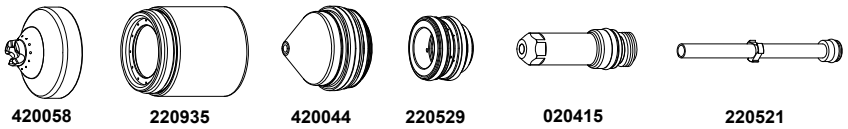
## Coupe de l’acier inoxydable

| | |
|---|---|
| 50 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| 130 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| 130 A<br>Plasma au $N_2$<br>Protecteur à $N_2$ |  |
| 200 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| 200 A<br>Plasma au $N_2$<br>Protecteur à $N_2$ |  |
| * Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS | |

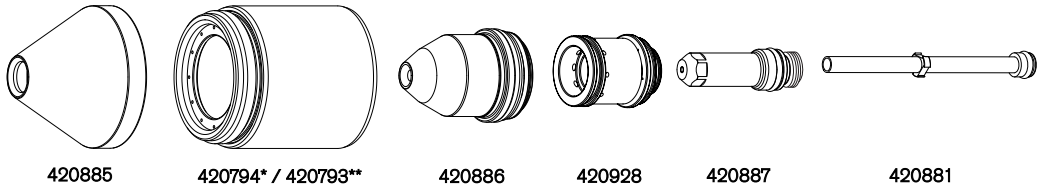
## Gougeage de l’acier inoxydable

| | |
|---|---|
| 200 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| * Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS | |

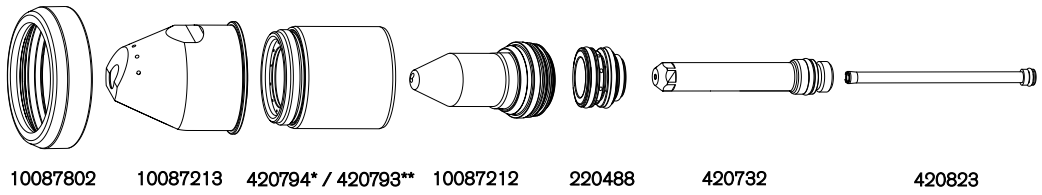
## Coupe de l’aluminium

| | |
|---|---|
| 50 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| 130 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| 130 A<br>Plasma au $N_2$<br>Protecteur à $N_2$ |  |
| 200 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| 200 A<br>Plasma au $N_2$<br>Protecteur à $N_2$ |  |
| * Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS | |

### Gougeage de l’aluminium

| | |
|---|---|
| 200 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| * Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS | |

### Coupe de l’acier doux avec les consommables FlushCut

| | |
|---|---|
| 200 A<br>Plasma à air<br>Protecteur à l’air |  |
| * Avec la languette IHS/** Sans la languette IHS | |

# Installation et inspection des pièces consommables

## Installer les pièces consommables

Avant de commencer:

- Examiner chaque jour, avant de couper, que les consommables ne présentent pas de signes d’usure. Se reporter à la section Inspecter les consommables à la page 112.
- Avant de déposer les consommables, placer la torche au bord de la table de coupe, avec le lève-torche en position la plus haute pour éviter la chute de consommables dans l’eau de la table à eau.

## ⚠ AVERTISSEMENT



**UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**

Une décharge électrique peut causer des blessures graves ou la mort. Il est possible de recevoir une décharge électrique importante si l'alimentation électrique n'est pas coupée.

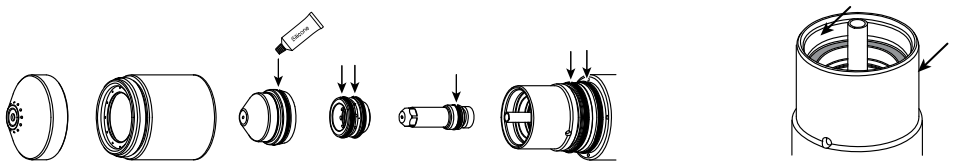
Débrancher l'alimentation électrique avant toute installation et tout entretien. Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)* pour obtenir des consignes de sécurité supplémentaires.

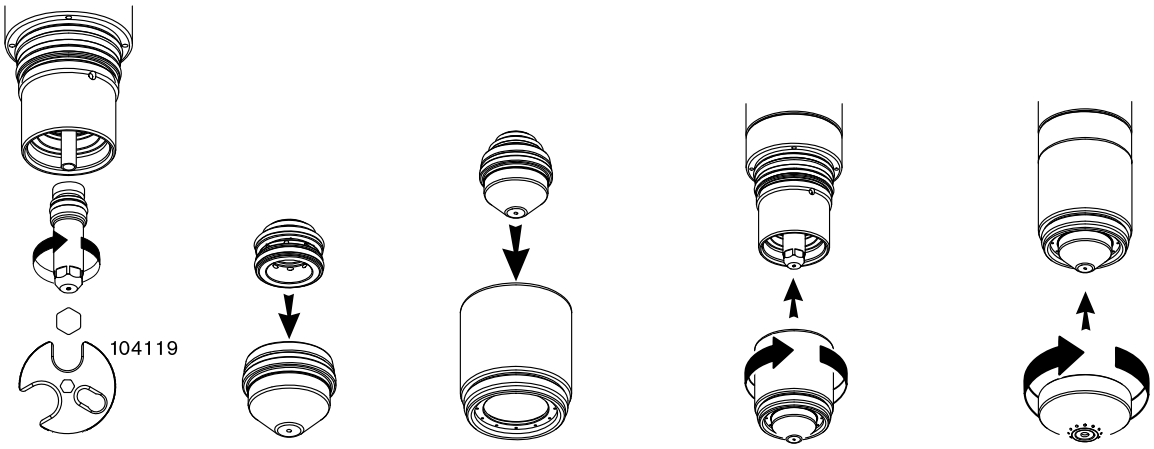
1. Essuyer les surfaces internes et externes de la torche à l'aide d'un chiffon propre ou d'un essuie-tout.
2. Lors de l'installation de chaque consommable :
    a. Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone sur chaque joint torique.

       S'assurer que le joint torique est luisant, mais qu'il ne présente pas d'excès de lubrifiant.

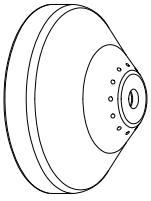
    b. Ne pas trop serrer les consommables!

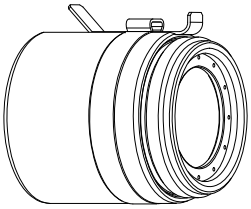
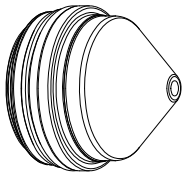
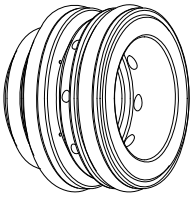
       Serrer seulement jusqu'à ce que les pièces correspondantes soient bien ajustées ensemble.
3. Installer l'électrode dans la tête de la torche.
4. Installer le diffuseur dans la buse.
5. Installer la buse et le diffuseur dans le capuchon de retenue de la buse.
6. Installer l'embout de retenue de la buse sur la tête de la torche.
7. Installer le protecteur sur la buse de protection.

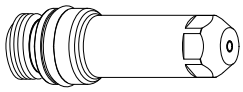





## Inspecter les consommables

| Inspection | Rechercher | Action |
|---|---|---|
| Protecteur  | **Généralités :** | |
| | Érosion ou matériau manquant | Remplacer le protecteur |
| | Matière fondue attachée | Remplacer le protecteur |
| | Trous de sortie de gaz obstrués | Remplacer le protecteur |
| | **Trou central :** | |
| | Doit être rond | Remplacer le protecteur lorsque le trou central n’est plus rond |

| Inspection | Rechercher | Action |
|---|---|---|
| Embout de retenue de la buse  | **Généralités :** | |
| | Érosion ou matériau manquant | Remplacer le chapeau de retenue de la buse |
| | Fissures | Remplacer le chapeau de retenue de la buse |
| | Marques de brûlures | Remplacer le chapeau de retenue de la buse |
| **Buse**<br>L'électrode et la buse doivent toujours être remplacées ensemble  | **Généralités :** | |
| | Érosion ou matériau manquant | Remplacer la buse |
| | Trous de sortie de gaz obstrués | Remplacer la buse |
| | **Trou central :** | |
| | Doit être rond | Remplacer la buse lorsque le trou central n'est plus rond |
| | Signes de production d'arcs | Remplacer la buse |
| | **Joints toriques :** | |
| | Dommage | Remplacer le joint torique. |
| | Lubrifiant | Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone si les joints toriques sont secs |
| Diffuseur  | **Généralités :** | |
| | Dommage | Remplacer le diffuseur |
| | Saletés ou débris | Nettoyer et contrôler pour détecter tout dommage ; le cas échéant, remplacer |
| | Trous de sortie de gaz obstrués | Remplacer le diffuseur |
| | **Joints toriques :** | |
| | Dommage | Remplacer le joint torique. |
| | Lubrifiant | Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone si les joints toriques sont secs |

| Inspection | Rechercher | Action |
|---|---|---|
| **Électrode** | **Surface centrale :** | |
| L'électrode et la buse doivent toujours être remplacées ensemble  | Usure de l'émetteur - un cratère se forme avec l'usure | En général, remplacer l'électrode lorsque la profondeur du cratère est de 1 mm ou plus. |
| | **Joints toriques :** | |
| | Dommage | Remplacer le joint torique. |
| | Lubrifiant | Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone si les joints toriques sont secs |

# Entretien de la torche

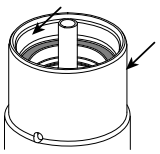
Un mauvais entretien de la torche peut réduire la qualité de coupe et entraîner une défaillance prématurée.

Pour optimiser la qualité de coupe, la torche est fabriquée avec une précision de tolérance très serrée. La torche ne doit pas être soumise à de forts impacts pouvant entraîner un mauvais alignement des fonctionnalités essentielles.

La torche doit être conservée dans un endroit propre lorsqu'elle n'est pas utilisée afin d'éviter la souillure des surfaces et des passages importants.

## Entretien périodique

Les étapes suivantes doivent être réalisées à chaque remplacement des consommables :



1. Utiliser un chiffon propre pour nettoyer les parties internes et externes de la torche. Un coton-tige peut être utilisé pour nettoyer les surfaces internes difficilement accessibles.

   S'assurer que les fibres du coton-tige ne restent pas sur les surfaces.

2. Utiliser l'air comprimé pour éliminer toute saleté et tout débris des surfaces internes et externes.

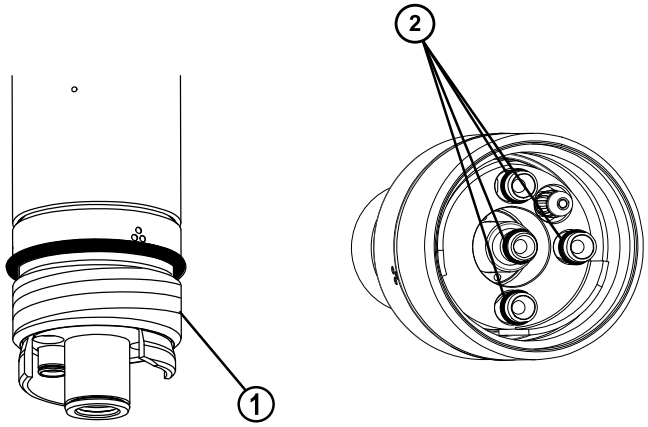
3. Appliquer une fine couche de lubrifiant à la silicone sur chaque joint torique externe. Les joints toriques doivent être brillants, mais ils ne doivent pas y avoir d'excès ou d'accumulation de lubrifiant.

4. En cas de réutilisation des consommables, utiliser un chiffon propre pour les nettoyer et de l’air comprimé pour les dépoussiérer avant de les réinstaller. Cela est particulièrement important en ce qui concerne l’embout de retenue de la buse.

## Entretien du raccord rapide

Les tâches suivantes doivent être effectuées après 5 à 10 changements de consommables :

**Figure 17 -** Vue arrière de la torche




**1** Filets externes

**2** Joints toriques

1. Retirer la torche du dispositif de raccord rapide.
2. Utiliser l’air comprimé pour nettoyer toutes les surfaces internes et les filets externes.
3. Utiliser l’air comprimé pour nettoyer les surfaces internes de l’arrière de la torche.
4. Contrôler chacun des quatre joints toriques situés à l’arrière de la torche et un cinquième sur le raccord rapide pour y déceler tout dommage. Remplacer les joints toriques endommagés. S’ils ne sont pas endommagés, appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone sur chaque joint torique. Les joints toriques doivent être brillants, mais ils ne doivent pas y avoir d’excès ou d’accumulation de lubrifiant.

## Kit d’entretien

Même s’ils sont bien conservés, les joints toriques à l’arrière de la torche doivent être remplacés périodiquement. Hypertherm offre un kit d’entretien de torche à raccord rapide (228780) avec pièces de rechange. Ce kit doit être gardé en stock et faire partie du programme d’entretien

périodique. La torche droite et les torches manuelles possèdent seulement deux joints toriques remplaçables.

# Raccordements de la torche

## Torche à raccord rapide

**Figure 18 -** Corps principal de la torche

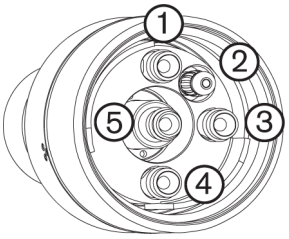
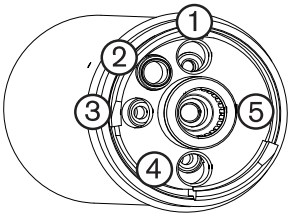



**Figure 19 -** Prise à raccord rapide




**1** Gaz de protection

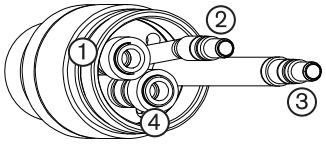
**2** Arc pilote

**3** Retour de liquide de refroidissement

**4** Gaz plasma

**5** Alimentation de liquide de refroidissement

### Torche droite




**1** Gaz plasma

**2** Alimentation de liquide de refroidissement (comprend également le fil négatif)

**3** Gaz de protection (comprend également le câble d’arc pilote)

**4** Retour de liquide de refroidissement

## Remplacement du tube d’eau de la torche

**⚠ AVERTISSEMENT**

**NE PAS REMPLACER DES CONSOMMABLES DANS LE MODE RALENTI !**

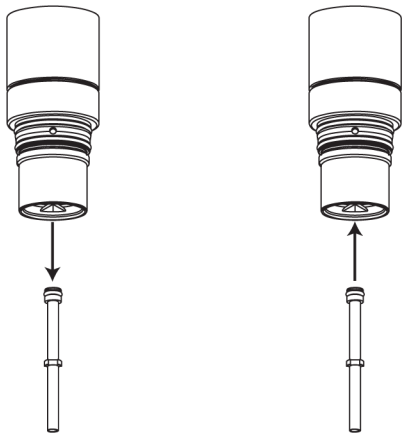
Toujours couper l’alimentation de la source de courant plasma avant d’inspecter ou de remplacer des consommables de la torche. Porter des gants lors de la dépose de consommables. La torche risque d’être chaude.

***AVIS***

Différents procédés de coupage et de gougeage peuvent nécessiter différents tubes d’eau.

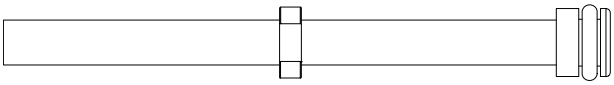
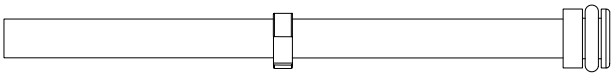
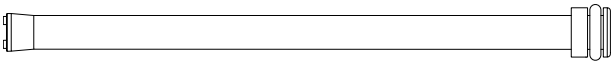
S’assurer de sélectionner les bons tubes d’eau. La sélection des mauvais tubes d’eau peut empêcher l’installation des consommables ou réduire la performance du système de coupe.

Le tube d’eau peut paraître desserré lorsqu’il est correctement inséré, mais tout jeu latéral disparaîtra après l’installation de l’électrode.



1. Mettre le système totalement hors tension (artère d'alimentation coupée).
2. Retirer les consommables de la torche. Se reporter à la section Installer les pièces consommables à la page 110.
3. Retirer l’ancien tube d’eau.
4. Sélectionner le tube d’eau de remplacement.

   **S’assurer de sélectionner les tubes d’eau qui conviennent au procédé souhaité :**

| | |
|---|---|
| **Standard** (220521) |  |
| **Gougeage** (420881) |  |
| **Chanfrein extrême et FlushCut** (420823) |  |

5. Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone sur le joint torique et installer un nouveau tube d’eau. Le joint torique doit être brillant, mais il ne doit pas y avoir d’excès ou d’accumulation de lubrifiant.
6. Remplacer les consommables. Se reporter à la section Installer les pièces consommables à la page 110.

# Défaillances de coupe fréquentes

## Torche machine

- L’arc pilote de la torche est amorcé, mais ne se transfère pas à la pièce. Causes possibles :
  - La connexion du câble de retour sur la table de coupe n’est pas bonne.

- Dysfonctionnement du système. Tableau de dépannage à la page 211.
- Distance torche-pièce trop élevée.

- La pièce à couper n'est pas entièrement percée, et les étincelles sont trop nombreuses sur la surface. Causes possibles :
  - Le réglage de courant est trop faible (se reporter aux tableaux de coupe).
  - La vitesse de coupe est trop rapide ou la hauteur trop importante (se reporter aux tableaux de coupe).
  - Les consommables de la torche ne sont pas les bons ou sont usés (se reporter à Inspecter les consommables à la page 112).
  - Le métal à couper est trop épais.
- Des bavures apparaissent au bas de la coupe. Causes possibles :
  - La vitesse de coupe est incorrecte (se reporter au tableau de coupe pertinent).
  - Le réglage du courant de l'arc est trop faible (se reporter aux tableaux de coupe).
  - Les consommables de la torche ne sont pas les bons ou sont usés (se reporter à Inspecter les consommables à la page 112).
- L'angle de coupe n'est pas droit. Causes possibles :
  - Déplacement de la machine dans le mauvais sens. Le côté haute qualité se trouve à droite par rapport au mouvement vers l'avant de la torche.
  - La distance torche-pièce est incorrecte (se reporter aux Tableaux de coupe).
  - La vitesse de coupe est incorrecte (se reporter au tableau de coupe pertinent).
  - Le courant de l'arc est incorrect (se reporter aux tableaux de coupe).
  - Pièces consommables usées ou endommagées (se reporter à Inspecter les consommables à la page 112).
- Courte durée de vie des consommables. Causes possibles :
  - Le courant de l'arc, la tension de l'arc, la vitesse de déplacement, le retard du mouvement, les débits de gaz ou la hauteur initiale de la torche ne sont pas conformes aux spécifications des tableaux de coupe.
  - La coupe de pièces métalliques hautement magnétisées ayant une forte teneur en nickel réduit la durée de vie des consommables. Dans ce cas, il est difficile d'obtenir une longue durée de vie des consommables.
  - Commencer ou terminer la coupe en dehors de la surface de la pièce à couper. Cela étire l'arc latéralement et peut endommager le protecteur ou la buse. Pour profiter d'une longue durée de vie des consommables, toutes les coupes doivent commencer et se terminer sur la surface de la pièce à couper.

## Torche manuelle

- La torche ne coupe pas complètement à travers la pièce à couper. Causes possibles :
  - La vitesse de coupe est trop grande.
  - Les consommables sont usés.
  - Le métal à couper est trop épais pour le courant choisi.
  - Les consommables de gougeage sont installés à la place des consommables de coupe en traînant la torche.
  - La pince de masse ne fait pas bon contact avec la pièce à couper.
  - La pression ou le débit de gaz est trop bas.
- La qualité de coupe est mauvaise. Causes possibles :
  - Le métal coupé est trop épais pour l'intensité de courant choisie.
  - Les consommables utilisés sont inappropriés (les consommables de gougeage sont installés à la place des consommables de coupe à la traîne, par exemple).
  - La torche est déplacée trop rapidement ou trop lentement.
- L'arc pulvérise et la durée de vie des consommables est plus courte que prévue. Causes possibles :
  - Présence d'humidité dans la conduite de gaz.
  - Pression du gaz incorrecte.
  - Consommables mal installés.

# Optimisation de la qualité de coupe

Les conseils et les méthodes ci-dessous aideront à produire des coupes d'équerre, rectilignes et lisses, sans scories.

Augmentation de la vitesse de coupe

Pour augmenter la vitesse de coupe, vous pouvez réduire la distance torche-pièce. Cependant, cela augmentera l'angle de coupe négatif.

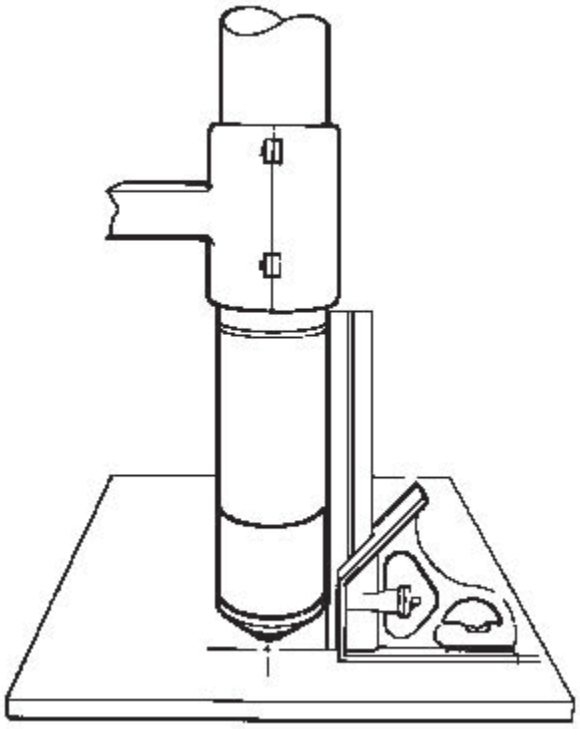
Pour les applications mécaniques, la torche ne doit pas toucher la pièce à couper lors du perçage ou de la coupe.

Pour les applications manuelles, le protecteur peut toucher la pièce à couper pour procurer plus de stabilité durant la coupe.

## Renseignements utiles concernant la table et la torche

- Utiliser une équerre pour aligner la torche à angle droit sur la pièce à couper.

- La torche peut se déplacer plus facilement si vous nettoyez, vérifier et ajuster le déplacement sur les rails et l'entraînement de la table de coupe. Le mouvement instable de la machine peut se traduire par une ondulation régulière sur la surface de coupe.
- La torche ne doit pas toucher la pièce à couper lors de la coupe. Un contact peut endommager le protecteur et la buse et affecter la surface de coupe.



## Conseils de configuration du plasma

Respecter attentivement chaque étape de la procédure Mise en route quotidienne décrite plus haut dans cette section.

Purger les conduites de gaz avant la coupe.

## Optimisation de la durée de vie des consommables

Le processus LongLife® d'Hypertherm augmente progressivement de façon automatique le débit de gaz et l'écoulement du courant au début de chaque coupe, puis les réduit progressivement à la fin, afin de réduire l'érosion de la surface centrale de l'électrode. Le

processus LongLife requiert également que les coupes commencent et se terminent sur la pièce à couper.

- La torche ne devrait jamais s'amorcer dans l'air.
  - Il est acceptable de démarrer la coupe à l'extrémité de la pièce, tant que l'arc n'est pas amorcé dans l'air.
  - Pour démarrer un perçage, utiliser une hauteur de perçage de 1,5 à 2 fois la distance torche-pièce normale pour la coupe. Se reporter aux tableaux de coupe de votre procédé pour plus de détails.
- Chaque coupe doit se terminer avec l'arc toujours fixé à la pièce à couper, afin d'éviter toute extinction anormale de l'arc (erreurs de décélération progressive).
  - Lors de la coupe de petites pièces qui tombent après avoir été coupées de la pièce de travail, vérifier que l'arc demeure fixé au bord de la pièce de travail pour une décélération progressive adéquate.
- S'il y a extinction anormale de l'arc, essayer une ou plusieurs des opérations suivantes :
  - Réduire la vitesse de coupe à la fin de la coupe.
  - Arrêter l'arc avant de couper complètement la pièce pour permettre à la coupe de se terminer pendant la décélération progressive.

Programmer le passage de la torche dans la partie à démolir pour la décélération progressive.



- Programmer le cheminement de la torche directement d'une pièce coupée à une autre sans arrêter ni démarrer l'arc. Toutefois, ne pas permettre à la trajectoire de sortir et revenir sur la pièce à couper.
  - Dans certains cas, il peut être difficile de jouir de tous les avantages du procédé LongLife.

# Facteurs supplémentaires de qualité de coupe

## Angle de coupe

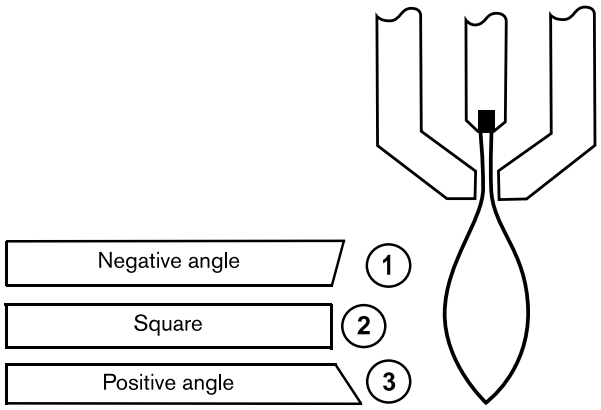
- Une pièce coupée dont les 4 côtés ont un angle de coupe inférieur à 4° est considérée comme acceptable.
- L'angle de coupe le plus carré sera du côté droit suivant le mouvement vers l'avant de la torche.
- Pour déterminer si un problème d'angle de coupe est causé par le système plasma ou le système d'entraînement :
  a. Faire une coupe test et mesurer l'angle de chaque côté.

b. Tourner la torche de 90° dans son manche et répéter la procédure.

c. Si les angles sont les mêmes à l’issue des deux tests, le problème provient de l’entraînement.

- Si le problème d’angle de coupe persiste après l’élimination des causes mécaniques (consulter Renseignements utiles concernant la table et la torche à la page 120), vérifier la distance de hauteur de coupe, spécialement si les angles de coupe sont tous positifs ou tous négatifs.
  - Un angle de coupe positif est obtenu lorsque plus de matériau est éliminé en haut de la coupe qu’en bas de la coupe.
  - Un angle de coupe est négatif lorsque la quantité de matériel éliminée au bas de la coupe est plus importante.

| Cause | Solution |
|---|---|
| La torche est trop basse. | Augmenter la tension de l’arc pour élever la torche |
| La torche est trop haute. | Réduire la tension de l’arc pour abaisser la torche. |




**1** Angle négatif

**2** D’équerre

**3** Angle positif

## Scories

On obtient des scories de vitesse faible lorsque la vitesse de coupe de la torche est trop lente et que l’arc se projette en avant. Elles apparaissent au bas de la coupe sous la forme d’un cordon lourd, plein de bulles, facilement éliminable. Augmenter la vitesse pour réduire les bavures.

Des scories de vitesse élevée apparaissent lorsque la vitesse de coupe est trop élevée et que l'arc traîne. Elles apparaissent sous la forme d'un cordon fin et linéaire de métal solide fixé très près de la coupe. Ce cordon est soudé à la partie inférieure du matériel coupé et ne se retire pas facilement. Pour diminuer les bavures de vitesse élevée :

- Réduire la vitesse de coupe.
- Réduire la tension de l'arc pour réduire la distance torche-pièce.

- Il est fort probable que des scories apparaissent sur du métal tiède ou chaud plutôt que sur du métal froid. La première coupe d'une série de coupes produira vraisemblablement le moins de bavures. Alors que la pièce à couper se réchauffe, la quantité de bavures risque d'être plus importante lors des coupes subséquentes.
- Il est plus probable que des bavures se forment plus sur l'acier doux que sur l'acier inoxydable ou sur l'aluminium.
- Les consommables usés ou endommagés peuvent produire des scories de manière intermittente.

### Rectitude de la surface de coupe

Une surface de coupe plasma typique est légèrement concave.



La surface de coupe peut devenir plus concave ou convexe sous coupe au plasma. Une hauteur correcte de la torche est nécessaire pour préserver une bonne rectitude de la surface de coupe.

Une surface de coupe devient très concave lorsque la distance torche-pièce est trop faible. Augmenter la tension de l'arc pour augmenter la distance torche-pièce et redresser la surface de coupe.



La surface de coupe devient convexe lorsque la hauteur de la torche est trop grande ou lorsque le courant de coupe est trop élevé. Réduire premièrement la tension de l'arc, puis réduire le courant de coupe. Si les réglages de courant de sortie se chevauchent pour cette épaisseur, essayer les consommables conçus pour le courant le plus bas.



### Augmentation de la vitesse de coupe

Pour augmenter la vitesse de coupe, vous pouvez réduire la distance torche-pièce. Cependant, cela augmentera l'angle de coupe négatif.

Pour les applications mécaniques, la torche ne doit pas toucher la pièce à couper lors du perçage ou de la coupe.

Pour les applications manuelles, le protecteur peut toucher la pièce à couper pour procurer plus de stabilité durant la coupe.

# Compensation saignée-largeur estimée

Les largeurs de saignées figurant dans les tableaux suivants sont indiquées à titre de référence. Les résultats réels peuvent différer de ceux indiqués dans les tableaux en raison de différences inhérentes aux installations et à la composition des matériaux.

**Tableau 7 -** Compensation saignée-largeur estimée — Métrique — Acier doux

| Acier doux | Épaisseur (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0,5** | **0,8** | **1** | **1,2** | **1,5** | **2** | **2,5** | **3** | **4** | **5** | **6** | **8** | **10** | **12** | **15** | **20** | **25** | **32** | **38** | **44** | **50** |
| 50 A air/air | 1,72 | 1,51 | 1,46 | 1,52 | 1,62 | 1,58 | 1,53 | 1,47 | 1,44 | | 1,57 | | | | | | | | | | |
| 50 A $O_2$/Air | 1,36 | 1,35 | 1,36 | 1,37 | 1,39 | 1,41 | 1,42 | 1,44 | 1,51 | | 1,52 | | | | | | | | | | |
| 130 A air/air | | | | | | | | 2,08 | 2,21 | | 2,38 | | 2,45 | 2,48 | 2,68 | 3,08 | 3,46 | 3,98 | | | |
| 130 A $O_2$/Air | | | | | | | | 2,29 | 2,35 | | 2,40 | | 2,56 | 2,63 | 2,92 | 3,45 | 3,82 | 4,33 | 4,78 | | |
| 200 A air/air | | | | | | | | | | | 2,68 | 2,90 | 2,98 | 2,95 | 3,12 | 3,53 | 3,98 | 4,20 | 4,37 | 5,02 | 5,69 |
| 200 A $O_2$/Air | | | | | | | | | | | 2,55 | 2,95 | 3,11 | 3,04 | 3,13 | 3,44 | 3,96 | 4,60 | 5,15 | 5,77 | 6,40 |

**Tableau 8 -** Compensation saignée-largeur estimée — Métrique — Acier inoxydable

| Acier inoxydable | Épaisseur (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0,5** | **0,8** | **1** | **1,2** | **1,5** | **2** | **2,5** | **3** | **4** | **5** | **6** | **8** | **10** | **12** | **15** | **20** | **25** | **32** | **38** | **44** | **50** |
| 50 A air/air | 1,45 | 1,71 | 1,77 | 1,68 | 1,56 | 1,52 | 1,50 | 1,55 | 1,66 | | 1,71 | | | | | | | | | | |
| 130 A air/air | | | | | | | | | | | 2,57 | | 2,70 | 2,74 | 2,90 | 3,19 | | | | | |
| 130 A $N_2$/$N_2$ | | | | | | | | | | 2,56 | 2,40 | | 2,43 | 2,40 | 2,59 | 2,97 | | | | | |
| 200 A air/air | | | | | | | | | 3,03 | | 2,76 | | 2,76 | 2,76 | 2,98 | 3,35 | 3,42 | 3,64 | 3,85 | | 4,67 |
| 200 A $N_2$/$N_2$ | | | | | | | | | | 3,36 | 3,20 | | 2,94 | 2,95 | 3,32 | 3,92 | 3,71 | 4,22 | 4,70 | | |

**Tableau 9 -** Compensation saignée-largeur estimée — Métrique — Aluminium

| Aluminium | Épaisseur (mm) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0,5** | **0,8** | **1** | **1,2** | **1,5** | **2** | **2,5** | **3** | **4** | **5** | **6** | **8** | **10** | **12** | **15** | **20** | **25** | **32** | **38** | **44** | **50** |
| 50 A air/air | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,40 | 1,47 | 1,50 | 1,52 | 1,55 | | 1,58 | | | | | | | | | | |
| 130 A air/air | | | | | | | | | | | 2,84 | | 2,80 | 2,78 | 2,76 | 2,77 | 2,88 | | | | |
| 130 A $N_2/N_2$ | | | | | | | | | | 2,73 | 2,57 | | 2,62 | 2,46 | 2,61 | 3,00 | | | | | |
| 200 A air/air | | | | | | | | | 3,73 | | 3,94 | | 3,44 | 3,42 | 3,51 | 3,73 | 4,03 | 4,29 | 5,38 | | |
| 200 A $N_2/N_2$ | | | | | | | | | | 3,55 | 3,35 | | 3,04 | 3,02 | 3,16 | 3,52 | 4,00 | 4,57 | 5,04 | | |

**Tableau 10 -** Compensation saignée-largeur estimée — Impérial — Acier doux

| Acier doux | Épaisseur (pouces) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **0,018** | **0,020** | **0,024** | **0,030** | **0,036** | **0,048** | **0,060** | **0,075** | **0,105** | **0,125** | **0,135** | **3/16** | **1/4** | **5/16** | **3/8** | **1/2** | **5/8** | **3/4** | **7/8** | **1** | **1 1/4** | **1 1/2** | **1 3/4** | **2** |
| 50 A air/air | 0,069 | | 0,065 | 0,061 | 0,056 | 0,060 | 0,064 | 0,063 | 0,059 | | 0,056 | 0,058 | 0,063 | | | | | | | | | | | |
| 50 A $O_2$/Air | 0,054 | | 0,053 | 0,053 | 0,053 | 0,054 | 0,055 | 0,055 | 0,056 | | 0,057 | 0,063 | 0,059 | | | | | | | | | | | |
| 130 A air/ air | | | | | | | | | | | 0,085 | 0,090 | 0,095 | | 0,096 | 0,098 | 0,108 | 0,119 | | 0,137 | 0,156 | | | |
| 130 A $O_2$/ Air | | | | | | | | | | | 0,092 | 0,093 | 0,095 | | 0,100 | 0,105 | 0,119 | 0,133 | | 0,151 | 0,170 | 0,188 | | |
| 200 A air/ air | | | | | | | | | | | | | 0,111 | 0,114 | 0,118 | 0,116 | 0,126 | 0,135 | 0,147 | 0,158 | 0,165 | 0,172 | 0,200 | 0,227 |
| 200 A $O_2$/ Air | | | | | | | | | | | | | 0,109 | | 0,123 | 0,119 | 0,125 | 0,132 | 0,145 | 0,157 | 0,180 | 0,203 | 0,229 | 0,255 |

**Tableau 11 -** Compensation saignée-largeur estimée — Impérial — Acier inoxydable

| Acier inoxydable | Épaisseur (pouces) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,018 | 0,020 | 0,024 | 0,030 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,075 | 0,105 | 0,125 | 0,135 | 3/16 | 1/4 | 5/16 | 3/8 | 1/2 | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1 | 1 1/4 | 1 1/2 | 1 3/4 | 2 |
| 50 A air/air | 0,056 | | 0,061 | 0,066 | 0,071 | 0,066 | 0,061 | 0,060 | 0,059 | S. O. | 0,063 | 0,068 | 0,067 | | | | | | | | | | | |
| 130 A air/air | | | | | | | | | | | | | 0,104 | | 0,106 | 0,108 | 0,116 | 0,124 | | | | | | |
| 130 A $N_2$/$N_2$ | | | | | | | | | | | | 0,101 | 0,093 | | 0,096 | 0,094 | 0,105 | 0,116 | | | | | | |
| 200 A air/air | | | | | | | | | | | | 0,119 | 0,105 | | 0,109 | 0,109 | 0,120 | 0,131 | 0,135 | 0,134 | 0,143 | 0,152 | | 0,184 |
| 200 A $N_2$/$N_2$ | | | | | | | | | | | | 0,132 | 0,124 | | 0,116 | 0,116 | 0,136 | 0,156 | 0,151 | 0,145 | 0,165 | 0,185 | | |

**Tableau 12 -** Compensation saignée-largeur estimée — Impérial — Aluminium

| Aluminium | Épaisseur (pouces) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 0,018 | 0,020 | 0,024 | 0,030 | 0,036 | 0,048 | 0,060 | 0,075 | 0,105 | 0,125 | 0,135 | 3/16 | 1/4 | 5/16 | 3/8 | 1/2 | 5/8 | 3/4 | 7/8 | 1 | 1 1/4 | 1 1/2 | 1 3/4 | 2 |
| 50 A air/air | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,055 | 0,061 | 0,061 | | 0,062 | 0,062 | | | | | | | | | | | |
| 130 A air/air | | | | | | | | | | | | | 0,112 | | 0,110 | 0,109 | 0,109 | 0,108 | | 0,114 | | | | |
| 130 A $N_2$/$N_2$ | | | | | | | | | | | | 0,107 | 0,099 | | 0,105 | 0,095 | 0,106 | 0,117 | | | | | | |
| 200 A air/air | | | | | | | | | | | | 0,151 | 0,157 | | 0,136 | 0,134 | 0,140 | 0,145 | 0,152 | 0,159 | 0,167 | 0,213 | | |
| 200 A $N_2$/$N_2$ | | | | | | | | | | | | 0,140 | 0,130 | | 0,120 | 0,119 | 0,127 | 0,135 | 0,147 | 0,159 | 0,179 | 0,199 | | |

# Tableaux de coupe

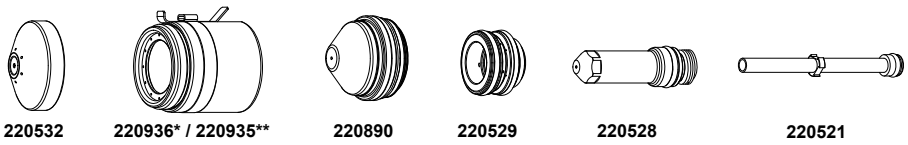
Les tableaux de coupe du système MAXPRO200 suivants présentent les consommables, les vitesses de coupe ainsi que les réglages des gaz et de la torche nécessaires pour chaque procédé avec sa propre longueur de câble. Ces paramètres sont utilisés pour les coupes mécanisées ou manuelles. Les numéros de référence des consommables indiqués pour chaque tableau de coupe sont spécifiques aux torches machines. Pour les consommables à utiliser avec les torches manuelles pour chaque procédé, veuillez vous référer aux tableaux Sélection des consommables de coupe et de gougeage à la page 106.

Les valeurs des tableaux de coupe du présent document sont recommandées pour procurer des coupes de grande qualité avec un minimum de bavures. En raison des différences inhérentes aux installations et à la composition des matériaux, des réglages peuvent être nécessaires pour obtenir les résultats désirés.

# Consommables standards

### Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| Air (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 12/25 | 103/218 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 13 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 62 | 63 | 63 | 63 | 39 | 42 | 45 | 47 | **0,5** | 112 | 1,5 | 9400 | 3,0 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,8** | 111 | 1,5 | 8510 | 3,0 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **1,0** | 111 | 1,5 | 8050 | 3,0 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **1,2** | 110 | 1,8 | 7625 | 3,6 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **1,5** | 110 | 1,8 | 7370 | 3,6 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **2,0** | 110 | 1,8 | 6735 | 3,6 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **2,5** | 111 | 2,0 | 5080 | 4,0 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **3,0** | 111 | 2,0 | 3760 | 4,0 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **4,0** | 113 | 2,3 | 2415 | 4,6 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **6,0** | 118 | 2,5 | 1600 | 4,6 | 180 | 0,5 |

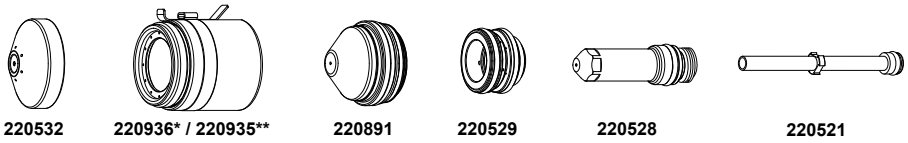
**Tableau 13 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 62 | 63 | 63 | 63 | 39 | 42 | 45 | 47 | **0,018** | 112 | 0,06 | 375 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,024** | 112 | 0,06 | 350 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,030** | 111 | 0,06 | 340 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,036** | 111 | 0,06 | 325 | 0,12 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,048** | 110 | 0,07 | 300 | 0,14 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,060** | 110 | 0,07 | 290 | 0,14 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,075** | 110 | 0,07 | 275 | 0,14 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,105** | 111 | 0,08 | 180 | 0,16 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **0,135** | 111 | 0,08 | 110 | 0,16 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **3/16** | 116 | 0,09 | 75 | 0,18 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **1/4** | 118 | 0,10 | 60 | 0,18 | 180 | 0,5 |

## Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 50 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| $O_2$ (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 12/25 | 73/155 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 14 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 50 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | secondes |
| 68 | 68 | 69 | 69 | 25 | 27 | 29 | 31 | **0,5** | 98 | 1,5 | 7550 | 3,0 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,8** | 96 | 1,5 | 7050 | 3,0 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **1,0** | 90 | 1,5 | 6775 | 3,0 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **1,2** | 94 | 1,5 | 6600 | 3,0 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **1,5** | 99 | 1,5 | 6150 | 3,0 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **2,0** | 99 | 1,5 | 5400 | 3,0 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **2,5** | 99 | 1,8 | 4300 | 3,6 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **3,0** | 99 | 1,8 | 3650 | 3,6 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **4,0** | 101 | 2,0 | 2800 | 3,8 | 190 | 0,4 |
| | | | | | | | | **6,0** | 103 | 2,5 | 1750 | 3,8 | 150 | 0,5 |

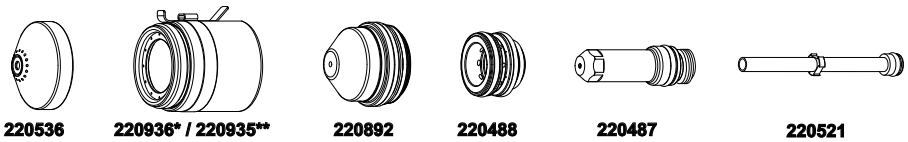
**Tableau 14 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 50 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | secondes |
| 68 | 68 | 69 | 69 | 25 | 27 | 29 | 31 | **0,018** | 98 | 0,06 | 300 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,024** | 98 | 0,06 | 290 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,030** | 98 | 0,06 | 280 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,036** | 89 | 0,06 | 270 | 0,12 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,048** | 94 | 0,06 | 260 | 0,12 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,060** | 99 | 0,06 | 240 | 0,12 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,075** | 99 | 0,06 | 220 | 0,12 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,105** | 99 | 0,07 | 160 | 0,14 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **0,135** | 99 | 0,07 | 130 | 0,14 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **3/16** | 103 | 0,09 | 85 | 0,15 | 160 | 0,4 |
| | | | | | | | | **1/4** | 103 | 0,10 | 65 | 0,15 | 150 | 0,5 |

## Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A

| Débits - L/min / scfh | |
|---|---|
| Air (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 33/70 | 68/145 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 15 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 22 | 24 | 26 | 28 | **3,0** | 149 | 3,0 | 5350 | 6,0 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **4,0** | 147 | 3,0 | 4630 | 6,0 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **6,0** | 142 | 2,4 | 3865 | 7,2 | 300 | 0,3 |
| | | | | | | | | **10,0** | 152 | 4,1 | 2445 | 8,2 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **12,0** | 154 | 4,1 | 2045 | 8,2 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **15,0** | 155 | 4,4 | 1445 | 8,8 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **20,0** | 158 | 4,6 | 815 | 9,6 | 210 | 1,2 |
| | | | | | | | | **25,0** | 166 | 4,6 | 415 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **32,0** | 178 | 5,1 | 250 | | | |

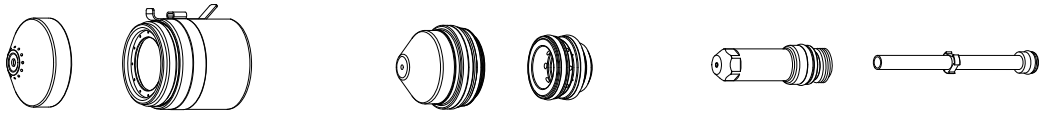
**Tableau 15 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | Épaisseur du matériau | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 22 | 24 | 26 | 28 | **0,135** | 149 | 0,12 | 220 | 0,24 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **3/16** | 145 | 0,12 | 160 | 0,24 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **1/4** | 141 | 0,10 | 150 | 0,28 | 300 | 0,3 |
| | | | | | | | | **3/8** | 151 | 0,16 | 100 | 0,32 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **1/2** | 154 | 0,16 | 75 | 0,32 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **5/8** | 155 | 0,18 | 50 | 0,36 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **3/4** | 156 | 0,18 | 35 | 0,38 | 210 | 1,2 |
| | | | | | | | | **1** | 167 | 0,18 | 15 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1 1/4** | 178 | 0,20 | 10 | | | |

## Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 130 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| $O_2$ (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 20/42 | 86/183 |



**220491** **220936* / 220935**** **220534* / 220533**** **220893** **220488** **420796** **220487** **220521**

* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS. Ces numéros de référence sont des pièces consommables symétriques : 220534, 220533 et 420796.

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 16 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 130 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | Épaisseur du matériau | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 62 | 62 | 64 | 64 | 30 | 32 | 35 | 37 | **3,0** | 130 | 2,6 | 5900 | 5,2 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **4,0** | 131 | 2,7 | 5325 | 5,4 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **6,0** | 134 | 2,8 | 3925 | 5,6 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **10,0** | 136 | 3,0 | 2680 | 6,0 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **12,0** | 138 | 3,0 | 2200 | 6,0 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **15,0** | 140 | 3,6 | 1665 | 7,2 | 200 | 0,7 |
| | | | | | | | | **20,0** | 145 | 3,9 | 1195 | 7,8 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **25,0** | 151 | 4,1 | 685 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **32,0** | 158 | 4,6 | 515 | | | |
| | | | | | | | | **38,0** | 163 | 4,6 | 310 | | | |

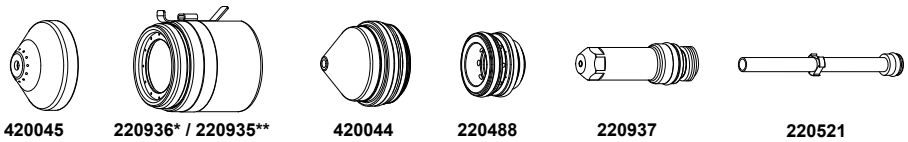
**Tableau 16 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 130 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | Épaisseur du matériau | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 62 | 62 | 64 | 64 | 30 | 32 | 35 | 37 | **0,135** | 130 | 0,10 | 240 | 0,20 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **3/16** | 132 | 0,11 | 190 | 0,22 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **1/4** | 134 | 0,11 | 150 | 0,22 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **3/8** | 136 | 0,12 | 110 | 0,24 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **1/2** | 138 | 0,12 | 80 | 0,24 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **5/8** | 141 | 0,15 | 60 | 0,30 | 200 | 0,7 |
| | | | | | | | | **3/4** | 144 | 0,15 | 50 | 0,30 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **1** | 151 | 0,16 | 25 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1 1/4** | 158 | 0,18 | 20 | | | |
| | | | | | | | | **1 1/2** | 163 | 0,18 | 12 | | | |

## Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| Air (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 32/68 | 123/260 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 17 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **6,0** | 147 | 1,0 | 4885 | 3,0 | 300 | 0,3 |
| | | | | | | | | **8,0** | 148 | 1,3 | 4515 | 3,9 | 300 | 0,5 |
| | | | | | | | | **10,0** | 151 | 3,0 | 3556 | 5,2 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **12,0** | 153 | 3,0 | 2794 | 6,0 | 200 | 0,9 |
| | | | | | | | | **15,0** | 158 | 4,3 | 2265 | 8,6 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **20,0** | 165 | 4,8 | 1415 | 9,6 | 200 | 1,4 |
| | | | | | | | | **25,0** | 172 | 6,4 | 940 | 11,4 | 180 | 1,7 |
| | | | | | | | | **32,0** | 176 | 6,4 | 630 | 11,4 | 180 | 2,3 |
| | | | | | | | | **38,0** | 179 | 6,4 | 510 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **44,0** | 189 | 6,4 | 320 | | | |
| | | | | | | | | **50,0** | 199 | 6,4 | 215 | | | |

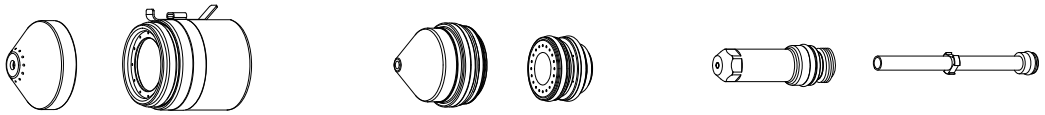
**Tableau 17 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **1/4** | 145 | 0,04 | 190 | 0,12 | 300 | 0,3 |
| | | | | | | | | **5/16** | 148 | 0,05 | 180 | 0,15 | 300 | 0,5 |
| | | | | | | | | **3/8** | 151 | 0,10 | 140 | 0,20 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **1/2** | 154 | 0,13 | 110 | 0,25 | 200 | 0,9 |
| | | | | | | | | **5/8** | 159 | 0,19 | 85 | 0,38 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **3/4** | 164 | 0,19 | 60 | 0,38 | 200 | 1,2 |
| | | | | | | | | **7/8** | 169 | 0,19 | 50 | 0,38 | 200 | 1,4 |
| | | | | | | | | **1** | 173 | 0,25 | 35 | 0,45 | 180 | 1,7 |
| | | | | | | | | **1 1/4** | 176 | 0,25 | 25 | 0,45 | 180 | 2,3 |
| | | | | | | | | **1 1/2** | 179 | 0,25 | 20 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1 3/4** | 190 | 0,25 | 12 | | | |
| | | | | | | | | **2** | 200 | 0,25 | 8 | | | |

## Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 200 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| $O_2$ (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 32/67 | 123/260 |



**220832** **220936* / 220935**** **220534* / 220533**** **220831** **220834** **420795** **220937** **220521**

* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS. Ces numéros de référence sont des pièces consommables symétriques : 220534, 220533 et 420796.

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 18 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 200 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 48 | 50 | 54 | 58 | **6,0** | 146 | 1,5 | 6210 | 3,0 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **8,0** | 150 | 3,4 | 4850 | 5,1 | 150 | 0,4 |
| | | | | | | | | **10,0** | 156 | 4,6 | 3735 | 6,9 | 150 | 0,4 |
| | | | | | | | | **12,0** | 154 | 3,8 | 3415 | 9,5 | 250 | 0,6 |
| | | | | | | | | **15,0** | 153 | 3,1 | 2845 | 7,8 | 250 | 0,7 |
| | | | | | | | | **20,0** | 154 | 3,0 | 1920 | 7,5 | 250 | 0,8 |
| | | | | | | | | **25,0** | 154 | 3,2 | 1430 | 8,0 | 250 | 1,0 |
| | | | | | | | | **32,0** | 161 | 3,1 | 805 | 8,9 | 280 | 1,3 |
| | | | | | | | | **38,0** | 168 | 4,4 | 570 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **44,0** | 175 | 4,4 | 395 | | | |
| | | | | | | | | **50,0** | 180 | 4,4 | 270 | | | |

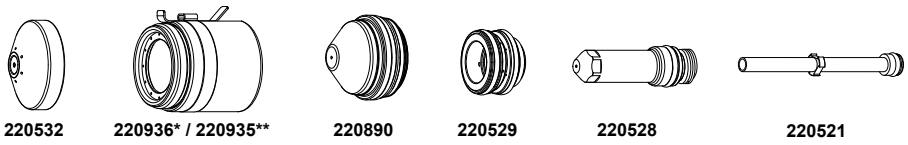
**Tableau 18 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Coupe 200 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 48 | 50 | 54 | 58 | **1/4** | 143 | 0,08 | 235 | 0,15 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **3/8** | 157 | 0,19 | 150 | 0,28 | 150 | 0,3 |
| | | | | | | | | **1/2** | 153 | 0,14 | 130 | 0,28 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **5/8** | 153 | 0,12 | 105 | 0,28 | 250 | 0,5 |
| | | | | | | | | **3/4** | 154 | 0,12 | 80 | 0,28 | 250 | 0,6 |
| | | | | | | | | **7/8** | 154 | 0,13 | 65 | 0,31 | 250 | 0,7 |
| | | | | | | | | **1** | 154 | 0,13 | 55 | 0,31 | 250 | 0,8 |
| | | | | | | | | **1 1/4** | 161 | 0,13 | 32 | 0,35 | 280 | 1,5 |
| | | | | | | | | **1 1/2** | 168 | 0,18 | 22 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1 3/4** | 175 | 0,18 | 15 | | | |
| | | | | | | | | **2** | 181 | 0,18 | 10 | | | |

## Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| Air (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 12/25 | 103/218 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 19 -** Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 62 | 63 | 63 | 63 | 39 | 42 | 45 | 47 | **0,5** | 101 | 1,5 | 8000 | 3,0 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,8** | 102 | 1,6 | 7750 | 3,2 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **1,0** | 102 | 1,8 | 7115 | 3,6 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **1,2** | 103 | 1,8 | 6350 | 3,6 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **1,5** | 106 | 1,8 | 5335 | 3,6 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **2,0** | 108 | 2,0 | 4200 | 4,0 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **2,5** | 111 | 2,0 | 3300 | 4,0 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **3,0** | 112 | 2,0 | 2800 | 4,0 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **4,0** | 116 | 2,2 | 2300 | 4,4 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **6,0** | 123 | 2,5 | 1400 | 4,6 | 180 | 0,5 |

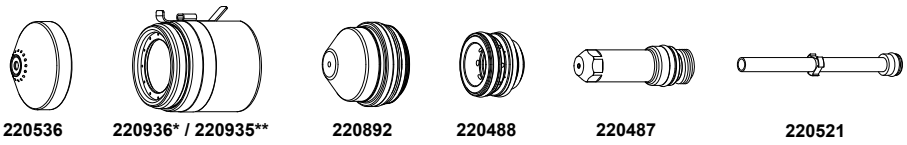
**Tableau 19 -** Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 62 | 63 | 63 | 63 | 39 | 42 | 45 | 47 | **0,018** | 101 | 0,06 | 300 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,024** | 101 | 0,06 | 275 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,030** | 102 | 0,06 | 265 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,036** | 102 | 0,06 | 250 | 0,12 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,048** | 103 | 0,07 | 225 | 0,14 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,060** | 106 | 0,07 | 190 | 0,14 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,075** | 107 | 0,07 | 165 | 0,14 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,105** | 112 | 0,08 | 125 | 0,16 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **0,135** | 113 | 0,08 | 85 | 0,16 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **3/16** | 119 | 0,09 | 55 | 0,18 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **1/4** | 124 | 0,10 | 45 | 0,18 | 180 | 0,5 |

## Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| Air (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 33/70 | 69/145 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 20 -** Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A

**Métrique**

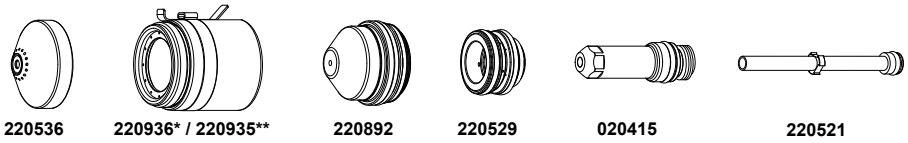
| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 22 | 24 | 26 | 28 | **6,0** | 147 | 3,5 | 2625 | 7,0 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **10,0** | 153 | 4,1 | 1700 | 8,2 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **12,0** | 155 | 4,1 | 1380 | 8,2 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **15,0** | 160 | 4,4 | 900 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **20,0** | 170 | 4,6 | 430 | | | |

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 22 | 24 | 26 | 28 | **1/4** | 148 | 0,14 | 100 | 0,28 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **3/8** | 152 | 0,16 | 70 | 0,32 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **1/2** | 156 | 0,16 | 50 | 0,32 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **5/8** | 162 | 0,18 | 30 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **3/4** | 168 | 0,18 | 20 | | | |

## Acier inoxydable – Plasma $N_2$/Protecteur $N_2$ - Coupe 130 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| $N_2$ (Plasma) | $N_2$ (Protecteur) |
| 32/68 | 104/218 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 21 -** Acier inoxydable – Plasma $N_2$/Protecteur $N_2$ - Coupe 130 A

**Métrique**

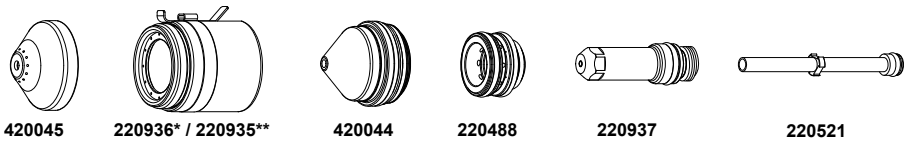
| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 36 | 39 | 42 | 44 | **5,0** | 148 | 3,0 | 3140 | 6,1 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **6,0** | 151 | 3,0 | 2980 | 6,1 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **10,0** | 152 | 3,3 | 1830 | 6,6 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **12,0** | 154 | 3,3 | 1510 | 6,6 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **15,0** | 158 | 3,6 | 1120 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **20,0** | 166 | 3,8 | 470 | | | |

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 36 | 39 | 42 | 44 | **3/16** | 149 | 0,12 | 125 | 0,24 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **1/4** | 151 | 0,12 | 115 | 0,24 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **3/8** | 152 | 0,13 | 75 | 0,26 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **1/2** | 154 | 0,13 | 55 | 0,26 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **5/8** | 159 | 0,14 | 40 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **3/4** | 165 | 0,15 | 25 | | | |

## Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| Air (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 32/68 | 123/260 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 22 -** Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **4,0** | 148 | 2,7 | 6200 | 5,4 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **6,0** | 150 | 3,0 | 5500 | 6,0 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **10,0** | 150 | 3,2 | 4120 | 6,4 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **12,0** | 152 | 3,2 | 3320 | 6,4 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **15,0** | 157 | 3,8 | 2400 | 7,6 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **20,0** | 164 | 4,9 | 1440 | 9,8 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **25,0** | 168 | 5,6 | 1040 | 11,8 | 210 | 1,6 |
| | | | | | | | | **32,0** | 174 | 5,6 | 500 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **38,0** | 180 | 5,6 | 305 | | | |
| | | | | | | | | **50,0** | 188 | 5,6 | 210 | | | |

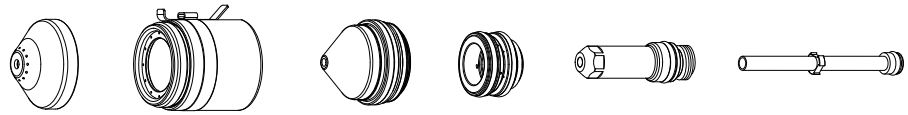
**Tableau 22 -** Acier inoxydable – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **3/16** | 149 | 0,11 | 240 | 0,22 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **1/4** | 150 | 0,12 | 210 | 0,24 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **3/8** | 150 | 0,13 | 170 | 0,25 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **1/2** | 153 | 0,13 | 120 | 0,25 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **5/8** | 159 | 0,16 | 85 | 0,32 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **3/4** | 163 | 0,19 | 60 | 0,38 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **7/8** | 166 | 0,21 | 50 | 0,42 | 200 | 1,4 |
| | | | | | | | | **1** | 168 | 0,22 | 40 | 0,45 | 210 | 1,6 |
| | | | | | | | | **1 1/4** | 174 | 0,22 | 20 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1 1/2** | 180 | 0,22 | 12 | | | |
| | | | | | | | | **2** | 188 | 0,22 | 8 | | | |

## Acier inoxydable – Plasma $N_2$/$N_2$ Protecteur - Coupe 200 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| $N_2$ (Plasma) | $N_2$ (Protecteur) |
| 37/79 | 107/225 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 23 -** Acier inoxydable – Plasma $N_2/N_2$ Protecteur - Coupe 200 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | Épaisseur du matériau | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 69 | 70 | 71 | 72 | 42 | 45 | 48 | 51 | **5,0** | 156 | 3,2 | 4460 | 6,4 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **6,0** | 159 | 3,2 | 3980 | 6,4 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **10,0** | 160 | 3,2 | 2900 | 6,4 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **12,0** | 162 | 3,2 | 2260 | 6,4 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **15,0** | 165 | 3,4 | 1760 | 7,9 | 230 | 0,9 |
| | | | | | | | | **20,0** | 172 | 4,2 | 1190 | 10,1 | 240 | 1,1 |
| | | | | | | | | **25,0** | 185 | 6,4 | 790 | 11,4 | 180 | 2,0 |
| | | | | | | | | **32,0** | 191 | 6,4 | 520 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **38,0** | 197 | 6,4 | 310 | | | |

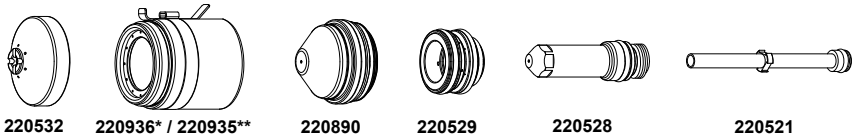
**Tableau 23 -** Acier inoxydable – Plasma $N_2/N_2$ Protecteur - Coupe 200 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | Épaisseur du matériau | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 69 | 70 | 71 | 72 | 42 | 45 | 48 | 51 | **3/16** | 159 | 0,13 | 180 | 0,25 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **1/4** | 159 | 0,13 | 150 | 0,25 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **3/8** | 160 | 0,13 | 120 | 0,25 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **1/2** | 163 | 0,13 | 80 | 0,25 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **5/8** | 166 | 0,14 | 65 | 0,32 | 230 | 0,9 |
| | | | | | | | | **3/4** | 170 | 0,16 | 50 | 0,38 | 240 | 1,0 |
| | | | | | | | | **7/8** | 178 | 0,19 | 40 | 0,38 | 200 | 1,5 |
| | | | | | | | | **1** | 186 | 0,25 | 30 | 0,45 | 180 | 2,0 |
| | | | | | | | | **1 1/4** | 191 | 0,25 | 21 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1 1/2** | 197 | 0,25 | 12 | | | |

## Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| Air (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 12/25 | 104/218 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 24 -** Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 62 | 63 | 63 | 63 | 39 | 42 | 45 | 47 | **0,5** | 112 | 1,5 | 8000 | 3,0 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,8** | 113 | 1,6 | 7750 | 3,2 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **1,0** | 114 | 1,8 | 7115 | 3,6 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **1,2** | 114 | 1,8 | 6350 | 3,6 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **1,5** | 115 | 1,8 | 5335 | 3,6 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **2,0** | 120 | 2,0 | 4200 | 4,0 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **2,5** | 123 | 2,0 | 3300 | 4,0 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **3,0** | 124 | 2,0 | 2800 | 4,0 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **4,0** | 125 | 2,2 | 2300 | 4,4 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **6,0** | 130 | 2,5 | 1400 | 4,6 | 180 | 0,5 |

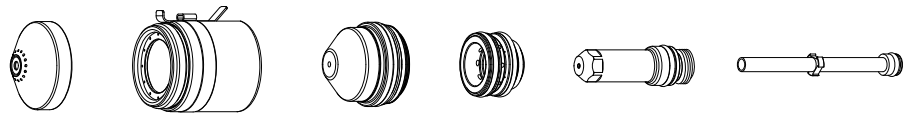
**Tableau 24 -** Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 50 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 62 | 63 | 63 | 63 | 39 | 42 | 45 | 47 | **0,018** | 112 | 0,06 | 325 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,020** | 112 | 0,06 | 315 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,024** | 112 | 0,06 | 305 | 0,12 | 200 | 0,0 |
| | | | | | | | | **0,030** | 113 | 0,06 | 295 | 0,12 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,036** | 114 | 0,07 | 280 | 0,14 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,048** | 114 | 0,07 | 230 | 0,14 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **0,060** | 115 | 0,07 | 195 | 0,14 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **0,075** | 120 | 0,08 | 160 | 0,16 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **0,105** | 123 | 0,08 | 120 | 0,16 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **0,125** | 124 | 0,08 | 100 | 0,16 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **3/16** | 126 | 0,09 | 75 | 0,18 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **1/4** | 131 | 0,10 | 50 | 0,18 | 180 | 0,5 |

## Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| Air (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 33/70 | 69/145 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 25 -** Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 130 A

**Métrique**

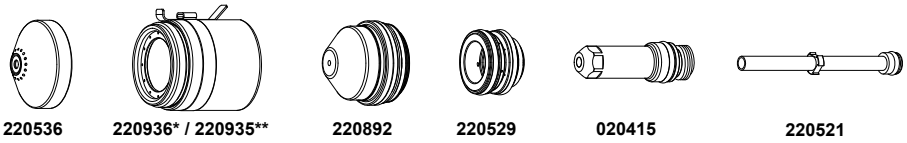
| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | Épaisseur du matériau | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 22 | 24 | 26 | 28 | **6,0** | 156 | 2,8 | 2370 | 5,6 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **10,0** | 161 | 3,0 | 1470 | 6,0 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **12,0** | 163 | 3,0 | 1230 | 6,0 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **15,0** | 165 | 3,2 | 1050 | 6,4 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **20,0** | 169 | 3,6 | 725 | 7,9 | 220 | 1,3 |
| | | | | | | | | **25,0** | 175 | 4,0 | 525 | Amorçage sur le bord | | |

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | Épaisseur du matériau | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 22 | 24 | 26 | 28 | **1/4** | 156 | 0,11 | 90 | 0,22 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **3/8** | 160 | 0,12 | 60 | 0,24 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **1/2** | 164 | 0,12 | 45 | 0,24 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **5/8** | 166 | 0,13 | 40 | 0,26 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **3/4** | 168 | 0,14 | 30 | 0,31 | 220 | 1,3 |
| | | | | | | | | **1** | 176 | 0,16 | 20 | Amorçage sur le bord | | |

## Aluminium – Plasma $N_2$/Protecteur à $N_2$ - Coupe 130 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| $N_2$ (Plasma) | $N_2$ (Protecteur) |
| 32/68 | 104/218 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 26 -** Aluminium – Plasma $N_2$/Protecteur à $N_2$ - Coupe 130 A

**Métrique**

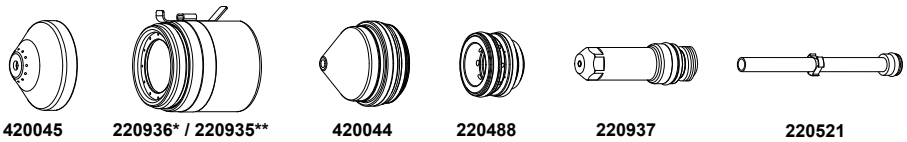
| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 36 | 39 | 42 | 44 | **5,0** | 153 | 3,0 | 3140 | 6,1 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **6,0** | 154 | 3,0 | 2980 | 6,1 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **10,0** | 158 | 3,3 | 1830 | 6,6 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **12,0** | 160 | 3,3 | 1510 | 6,6 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **15,0** | 162 | 3,6 | 1120 | 7,1 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **20,0** | 166 | 3,9 | 470 | 8,7 | 220 | 1,4 |

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 36 | 39 | 42 | 44 | **3/16** | 153 | 0,12 | 125 | 0,24 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **1/4** | 154 | 0,12 | 115 | 0,24 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **3/8** | 158 | 0,13 | 75 | 0,26 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **1/2** | 160 | 0,13 | 55 | 0,26 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **5/8** | 163 | 0,14 | 40 | 0,28 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **3/4** | 165 | 0,15 | 25 | 0,33 | 220 | 1,3 |

## Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| Air (Plasma) | Air (Protecteur) |
| 32/68 | 123/260 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 27 -** Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **4,0** | 150 | 2,2 | 6215 | 4,4 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **6,0** | 156 | 3,0 | 5195 | 6,0 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **10,0** | 156 | 3,3 | 3930 | 6,6 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **12,0** | 159 | 3,7 | 3370 | 7,4 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **15,0** | 163 | 4,0 | 2625 | 8,0 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **20,0** | 169 | 4,9 | 1625 | 9,8 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **25,0** | 177 | 5,6 | 1050 | 11,4 | 210 | 1,4 |
| | | | | | | | | **32,0** | 187 | 5,6 | 515 | 11,4 | 210 | 1,7 |
| | | | | | | | | **38,0** | 195 | 5,6 | 310 | Amorçage sur le bord | | |

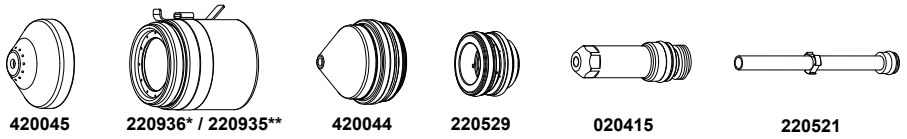
**Tableau 27 -** Aluminium – Plasma air/Protecteur à l'air – Coupe 200 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur du matériau** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **3/16** | 150 | 0,10 | 230 | 0,20 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **1/4** | 158 | 0,13 | 200 | 0,25 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **3/8** | 155 | 0,13 | 160 | 0,25 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **1/2** | 160 | 0,15 | 125 | 0,30 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **5/8** | 164 | 0,16 | 95 | 0,32 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **3/4** | 168 | 0,19 | 70 | 0,38 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **7/8** | 173 | 0,21 | 50 | 0,42 | 200 | 1,2 |
| | | | | | | | | **1** | 178 | 0,22 | 40 | 0,45 | 210 | 1,4 |
| | | | | | | | | **1 1/4** | 187 | 0,22 | 20 | 0,45 | 210 | 1,7 |
| | | | | | | | | **1 1/2** | 195 | 0,22 | 12 | Amorçage sur le bord | | |

## Aluminium – Plasma $N_2$/Protecteur à $N_2$ - Coupe 200 A

| **Débits - L/min / scfh** | |
|---|---|
| $N_2$ (Plasma) | $N_2$ (Protecteur) |
| 37/79 | 107/225 |




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

Après la sélection du procédé, le système règle automatiquement les valeurs de pression des gaz. Les paramètres de tension d'arc des présents tableaux de coupe ont été mesurés avec une longueur de câble de 30,5 mètres (100 pieds). Si un câble plus court est utilisé, un réglage de tension de l’arc pourrait être nécessaire.

**Tableau 28 -** Aluminium – Plasma $N_2$/Protecteur à $N_2$ - Coupe 200 A

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | Épaisseur du matériau | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 69 | 70 | 71 | 72 | 42 | 45 | 48 | 51 | **5,0** | 164 | 3,2 | 4770 | 6,4 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **6,0** | 165 | 3,2 | 4530 | 6,4 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **10,0** | 165 | 3,2 | 3930 | 6,4 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **12,0** | 164 | 3,2 | 3370 | 6,4 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **15,0** | 169 | 4,1 | 2620 | 8,1 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **20,0** | 179 | 5,1 | 1630 | 10,2 | 200 | 1,2 |
| | | | | | | | | **25,0** | 189 | 6,4 | 1050 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **32,0** | 198 | 6,4 | 500 | | | |
| | | | | | | | | **38,0** | 206 | 6,4 | 310 | | | |

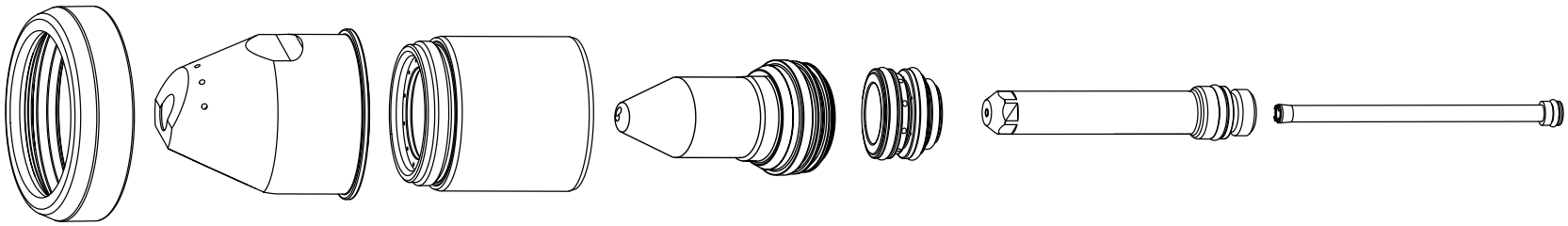
**Tableau 28 -** Aluminium – Plasma $N_2$/Protecteur à $N_2$ - Coupe 200 A (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | Épaisseur du matériau | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 69 | 70 | 71 | 72 | 42 | 45 | 48 | 51 | **3/16** | 165 | 0,13 | 190 | 0,25 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **1/4** | 165 | 0,13 | 175 | 0,25 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **3/8** | 165 | 0,13 | 160 | 0,25 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **1/2** | 164 | 0,13 | 125 | 0,25 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **5/8** | 171 | 0,16 | 95 | 0,32 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **3/4** | 177 | 0,19 | 70 | 0,38 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **7/8** | 183 | 0,25 | 50 | 0,45 | 180 | 1,5 |
| | | | | | | | | **1** | 190 | 0,25 | 40 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1 1/4** | 198 | 0,25 | 20 | | | |
| | | | | | | | | **1 1/2** | 206 | 0,25 | 12 | | | |

# Consommables FlushCut

## Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A, coupe FlushCut



10087802 10087213 420794* / 420793** 10087212 220488 420732 420823

* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

**Tableau 29 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A, coupe FlushCut

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur utile** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **6** | 112 | 2,5 | 3886 | 3,0 | 120 | 0,3 |
| | | | | | | | | **8** | 116 | 2,5 | 3300 | 3,8 | 150 | 0,5 |
| | | | | | | | | **10** | 119 | 2,5 | 2803 | 5,0 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **12** | 122 | 6,4 | 2380 | 6,4 | 100 | 0,9 |
| | | | | | | | | **15** | 127 | 6,4 | 1863 | 9,6 | 150 | 1,0 |
| | | | | | | | | **20** | 136 | 6,4 | 1160 | 9,6 | 150 | 1,4 |
| | | | | | | | | **25** | 144 | 9,5 | 750 | 11,4 | 120 | 1,7 |
| | | | | | | | | **32** | 156 | 9,5 | 465 | 11,4 | 120 | 2,3 |
| | | | | | | | | **38** | 166 | 9,5 | 285 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **44** | 176 | 9,5 | 174 | | | |
| | | | | | | | | **50** | 186 | 9,5 | 107 | | | |
| | | | | | | | | **58** | 199 | 6,4 | 70 | | | |
| | | | | | | | | **64** | 201 | 6,4 | 70 | | | |

**Tableau 29 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A, coupe FlushCut (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur utile** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **1/4 (0,25)** | 112 | 0,100 | 150 | 0,120 | 120 | 0,3 |
| | | | | | | | | **5/16 (0,3125)** | 116 | 0,100 | 135 | 0,150 | 150 | 0,5 |
| | | | | | | | | **3/8 (0,375)** | 119 | 0,100 | 120 | 0,200 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **1/2 (0,50)** | 126 | 0,250 | 90 | 0,250 | 100 | 0,9 |
| | | | | | | | | **5/8 (0,625)** | 129 | 0,250 | 70 | 0,375 | 150 | 1,0 |
| | | | | | | | | **3/4 (0,75)** | 132 | 0,250 | 50 | 0,375 | 150 | 1,2 |
| | | | | | | | | **7/8 (0,875)** | 139 | 0,250 | 39 | 0,375 | 150 | 1,4 |
| | | | | | | | | **1 (1,00)** | 146 | 0,375 | 28 | 0,450 | 120 | 1,7 |
| | | | | | | | | **1 1/4 (1, 25)** | 155 | 0,375 | 19 | 0,450 | 120 | 2,3 |
| | | | | | | | | **1 1/2 (1, 50)** | 164 | 0,375 | 11 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1 3/4 (1,75)** | 177 | 0,375 | 7 | | | |
| | | | | | | | | **2 (2,00)** | 189 | 0,375 | 4 | | | |

**Tableau 29 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A, coupe FlushCut (a continué)

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | | **2 1/4 (2, 25)** | 198 | 0,250 | 3 | |
| | | | | | | | | | **2 1/2 (2,50)** | 200 | 0,250 | 3 | |

## Consommables à chanfrein extrême

Les consommables à chanfrein extrême MAXPRO200 comprennent les composants suivants :MAXPRO200

| Numéro de référence | Description | Intensité de courant | Gaz |
|---|---|---|---|
| 420737 | Protecteur | 200 A | Air et $O_2$ |
| 420735 | Protecteur | 130 A | Air et $O_2$ |
| 420732 | Électrode | 200 A | Air et $O_2$ |
| 420824 | Électrode | 130 A | Air et $O_2$ |
| 420734 | Buse | 200 A | Air |
| 420829 | Buse | 130 A | Air |
| 420733 | Buse | 200 A | $O_2$ |
| 420828 | Buse | 130 A | $O_2$ |

Les buses de protection et les diffuseurs MAXPRO200 standards sont compatibles avec les consommables à chanfrein extrême. Se reporter aux tableaux de coupe relatifs au chanfrein extrême qui commencent à la page Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 130 A Coupe en chanfrein extrême à la page 181.

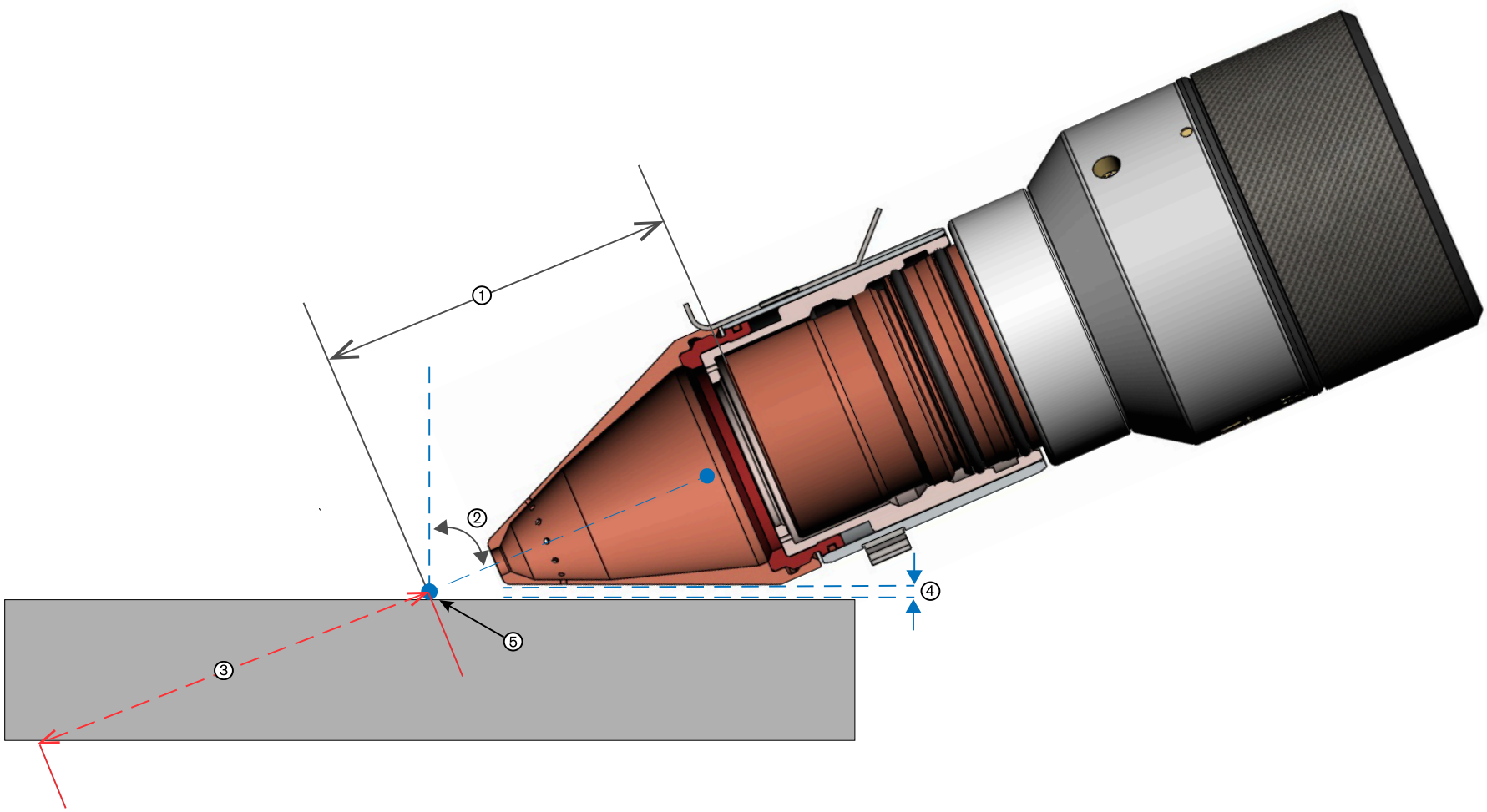
Le tube d’eau MAXPRO200 standard n’est **PAS** compatible avec les consommables à chanfreine extrême. Il doit être remplacé par un tube d’eau plus long (420823) avant de couper avec des consommables à chanfrein extrême. Se reporter à Remplacement du tube d’eau de la torche à la page 117.

### Longueurs de pivotement recommandées pour la torche

Le point de pivotement en chanfrein a une incidence sur la longueur de pivotement recommandée pour la torche. Le point de pivotement en chanfrein se trouve à l’intersection de l’axe de la torche et du dessus de la pièce à couper lorsque la torche atteint son angle maximal et son espacement minimal.

L’utilisation de consommables à chanfrein augmente de plus de 100 % la longueur de pivotement recommandée, comme le montrent le dessin et le tableau suivants.

Dans cet exemple, la longueur de pivotement de la torche permet aux consommables à chanfrein extrême de former un angle de 66,5 degrés avec un espacement de 2 mm.




**1** Longueur de pivotement de la torche

**2** Angle d'inclinaison maximum

**3** Épaisseur utile

**4** Espacement

**5** Point de pivotement en chanfrein

**Tableau 30 -** Longueurs de pivotement recommandées pour la torche par type de produit

| | **Consommables MAXPRO200 standard mécanisés consommables** | | **Consommables à chanfrein extrême MAXPRO200 consommables** | |
|---|---|---|---|---|
| Longueur de pivotement de la torche | 30 mm (1,18 po) | 31 mm (1,24 po) | 62 mm (2,44 po) | 65 mm (2,55 po) |
| Angle maximal de la torche | 45° | 45° | 66,5° | 66,5° |
| Espacement | 2 mm (0,08 po) | 3 mm (0,125 po) | 2 mm (0,08 po) | 3 mm (0,125 po) |

## Espacement

Il s'agit de la distance minimale entre la torche et le dessus de la pièce à couper. Un espacement accru peut réduire les risques de collision de la torche avec la pièce à couper. Toutefois, il peut également causer ce qui suit :

- Des hauteurs de coupe accrues qui produisent des bords de moindre qualité et nécessitent un plus grand angle de compensation
- Des tensions accrues qui peuvent avoir une incidence négative sur le facteur de marche de la source de courant plasma

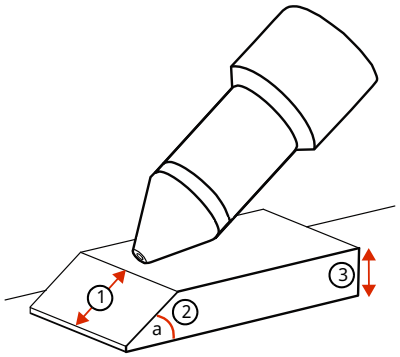
## Angle maximal de la torche

L'angle de torche maximal avec des consommables à chanfrein extrême est de 66,5 degrés à un espacement de 2 mm. L'utilisation de l'angle de torche maximal pour la coupe en chanfrein augmente l'épaisseur utile de la pièce à couper. Par exemple, une coupe en chanfrein effectuée sur une pièce de 12mm (0,50po) à un angle de 60 degrés équivaut à couper une pièce de 25mm (1po) à un angle de 90 degrés. Se reporter à la section Épaisseur utile à la page 179.

Hypertherm recommande d'utiliser les réglages d'espacement de la torche par défaut pour commencer à couper. Modifier les réglages d'espacement uniquement lorsque cela est nécessaire.

## Épaisseur utile

L’épaisseur utile est directement liée à l’épaisseur de la pièce à couper et à l’angle de la torche. Lors de la réalisation d’une coupe en biseau, l’épaisseur que la torche doit couper est augmentée.



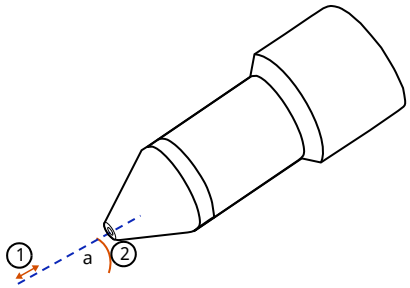

$$\text{Effective thickness } ① = \frac{\text{Workpiece thickness } ③}{\sin(a)②}$$

**1** Épaisseur utile

**2** Angle de la torche– sin(a)

**3** Épaisseur de la pièce à couper

* Pour la coupe de tuyaux, remplacer « épaisseur de la pièce à couper » par « épaisseur de la paroi » pour calculer l’épaisseur utile.




$$\text{Effective thickness } ① = \frac{\text{Wall thickness } ③}{\sin(a)②}$$

③

**1** Épaisseur utile

**2** Angle de la torche– sin(a)

**3** Épaisseur de la paroi

Le tableau ci-dessous montre comment l’épaisseur utile change en fonction des différents angles de la torche.

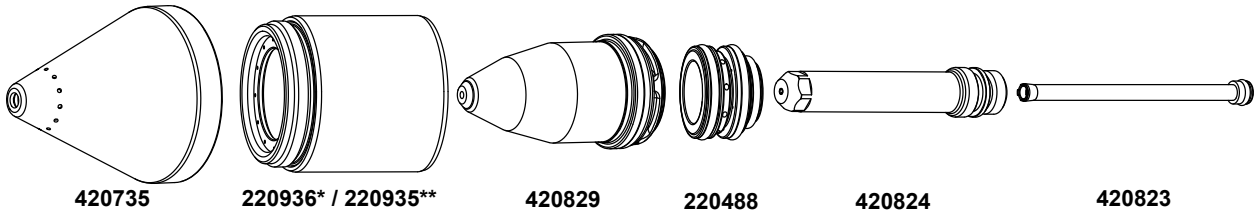
| Épaisseur utile | Angle de la torche |
|---|---|
| 12 mm (0,50 po) | 90 degrés |
| 17 mm (0,71 po) | 45 degrés |
| 25,4 mm (1 po) | 60 degrés |

Il est possible de calculer l’épaisseur utile de toute combinaison épaisseur/angle de torche à l’aide de la formule suivante :

**Épaisseur utile = Épaisseur de la pièce à couper/sin(a)**

Hypertherm recommande d’utiliser les réglages d’épaisseur du tableau de coupe qui se rapprochent le plus de ceux de l’épaisseur utile de la coupe à réaliser. Après le démarrage de la coupe, ne modifier les réglages d’épaisseur que si cela est nécessaire.

## Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 130 A Coupe en chanfrein extrême




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

**Tableau 31 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 130 A Coupe en chanfrein extrême

**Métrique**

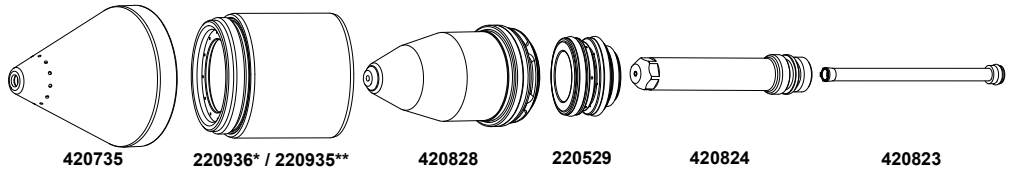
| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur utile** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 22 | 24 | 26 | 28 | **3** | 142 | 3,0 | 5350 | 6,0 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **4** | 143 | 3,0 | 4630 | 6,0 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **6** | 146 | 2,4 | 3865 | 7,5 | 310 | 0,3 |
| | | | | | | | | **10** | 151 | 4,1 | 2445 | 8,2 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **12** | 153 | 4,1 | 2045 | 8,2 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **15** | 157 | 4,4 | 1445 | 8,8 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **20** | 163 | 4,6 | 815 | 9,6 | 210 | 1,2 |
| | | | | | | | | **25** | 170 | 4,6 | 415 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **32** | 179 | 4,6 | 250 | | | |

**Tableau 31 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 130 A Coupe en chanfrein extrême (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur utile** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 22 | 24 | 26 | 28 | **0,135** | 145 | 0,120 | 220 | 0,240 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,1875** | 144 | 0,120 | 160 | 0,240 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **0,25** | 143 | 0,120 | 150 | 0,300 | 250 | 0,3 |
| | | | | | | | | **0,375** | 152 | 0,160 | 100 | 0,320 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **0,50** | 153 | 0,160 | 75 | 0,320 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **0,625** | 158 | 0,180 | 50 | 0,360 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **0,75** | 160 | 0,180 | 35 | 0,375 | 210 | 1,2 |
| | | | | | | | | **1,00** | 172 | 0,180 | 15 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1,25** | 178 | 0,180 | 10 | | | |

## Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – 130 A Coupe en chanfrein extrême




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

**Tableau 32 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – 130 A Coupe en chanfrein extrême

**Système métrique**

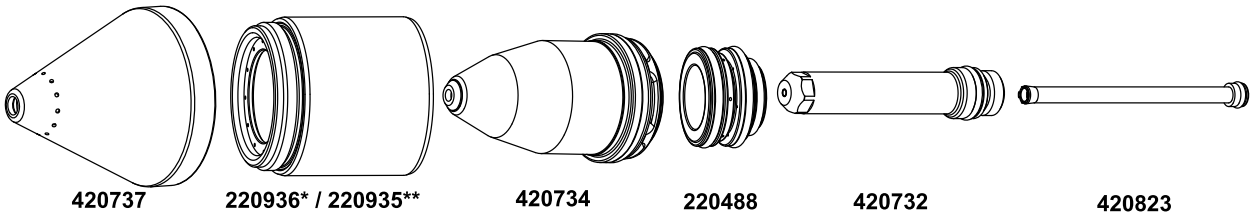
| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur utile** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 62 | 62 | 64 | 64 | 30 | 32 | 35 | 37 | **3** | 130 | 2,6 | 5900 | 5,2 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **4** | 131 | 2,7 | 5325 | 5,4 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **6** | 134 | 2,8 | 3925 | 5,6 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **10** | 136 | 3,0 | 2680 | 6,0 | 200 | 0,4 |
| | | | | | | | | **12** | 138 | 3,0 | 2200 | 6,0 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **15** | 140 | 3,6 | 1310 | 7,2 | 200 | 0,7 |
| | | | | | | | | **20** | 145 | 3,9 | 880 | 7,8 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **25** | 151 | 3,9 | 845 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **32** | 158 | 3,9 | 365 | | | |

**Tableau 32 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – 130 A Coupe en chanfrein extrême (a continué)

**canadien**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épais-seur utile** | Tension de l'arc | Hau-teur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Fais-ceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Fais-ceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Seconde s |
| 62 | 62 | 64 | 64 | 30 | 32 | 35 | 37 | **0,135** | 130 | 0,100 | 240 | 0,200 | 200 | 0,1 |
| | | | | | | | | **0,1875** | 132 | 0,110 | 190 | 0,220 | 200 | 0,2 |
| | | | | | | | | **0,25** | 134 | 0,110 | 150 | 0,220 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **0,375** | 136 | 0,120 | 110 | 0,240 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **0,50** | 138 | 0,120 | 80 | 0,240 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **0,625** | 141 | 0,150 | 50 | 0,300 | 200 | 0,7 |
| | | | | | | | | **0,75** | 144 | 0,150 | 35 | 0,300 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **1,00** | 151 | 0,150 | 18 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1,25** | 158 | 0,150 | 14 | | | |

## Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A Coupe en chanfrein extrême




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

**Tableau 33 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A Coupe en chanfrein extrême

**Métrique**

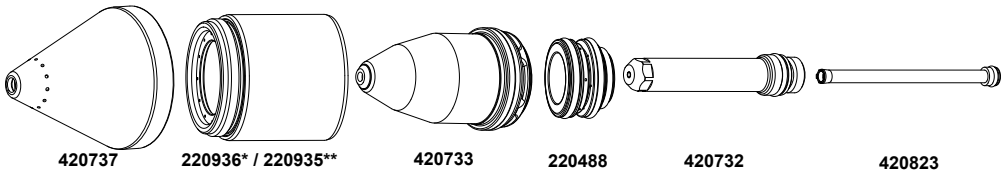
| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur utile** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **6** | 137 | 1,0 | 4885 | 3,0 | 300 | 0,3 |
| | | | | | | | | **8** | 140 | 1,3 | 4515 | 3,9 | 300 | 0,5 |
| | | | | | | | | **10** | 142 | 3,0 | 3556 | 5,5 | 180 | 0,8 |
| | | | | | | | | **12** | 144 | 3,0 | 2794 | 6,0 | 200 | 0,9 |
| | | | | | | | | **15** | 147 | 4,3 | 2265 | 8,6 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **20** | 153 | 4,8 | 1415 | 9,6 | 200 | 1,4 |
| | | | | | | | | **25** | 159 | 6,4 | 940 | 11,4 | 180 | 1,7 |
| | | | | | | | | **32** | 167 | 6,4 | 630 | 11,4 | 180 | 2,3 |
| | | | | | | | | **38** | 174 | 6,4 | 510 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **44** | 180 | 6,4 | 320 | | | |
| | | | | | | | | **50** | 187 | 6,4 | 215 | | | |

**Tableau 33 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – 200 A Coupe en chanfrein extrême (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur utile** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Faisceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | Secondes |
| 52 | 54 | 55 | 56 | 48 | 50 | 54 | 58 | **0,25** | 140 | 0,100 | 190 | 0,120 | 120 | 0,3 |
| | | | | | | | | **0,3125** | 139 | 0,100 | 180 | 0,150 | 150 | 0,5 |
| | | | | | | | | **0,375** | 138 | 0,100 | 140 | 0,200 | 200 | 0,8 |
| | | | | | | | | **0,50** | 142 | 0,130 | 110 | 0,250 | 190 | 0,9 |
| | | | | | | | | **0,625** | 149 | 0,190 | 85 | 0,380 | 200 | 1,0 |
| | | | | | | | | **0,75** | 152 | 0,190 | 60 | 0,380 | 200 | 1,2 |
| | | | | | | | | **0,875** | 156 | 0,190 | 50 | 0,380 | 200 | 1,4 |
| | | | | | | | | **1,00** | 165 | 0,250 | 35 | 0,450 | 180 | 1,7 |
| | | | | | | | | **1,25** | 166 | 0,250 | 25 | 0,450 | 180 | 2,3 |
| | | | | | | | | **1,50** | 171 | 0,250 | 20 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1,75** | 181 | 0,250 | 12 | | | |
| | | | | | | | | **2,00** | 188 | 0,250 | 8 | | | |

## Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – 200 A Coupe en chanfrein extrême




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

**Tableau 34 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – 200 A Coupe en chanfrein extrême

**Métrique**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épaisseur utile** | Tension de l'arc | Hauteur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | Faisceau de 7,6 m | Faisceau de 15,3 m | Faisceau de 22,9 m | Faisceau de 30,5 m | **mm** | Volts | mm | mm/min | mm | facteur en % | secondes |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 48 | 50 | 54 | 58 | **6** | 139 | 1,5 | 6210 | 3,0 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **8** | 143 | 3,4 | 4850 | 5,1 | 150 | 0,4 |
| | | | | | | | | **10** | 148 | 4,6 | 3735 | 6,9 | 150 | 0,5 |
| | | | | | | | | **12** | 146 | 3,8 | 3415 | 9,5 | 250 | 0,7 |
| | | | | | | | | **15** | 145 | 3,1 | 2845 | 7,8 | 250 | 0,9 |
| | | | | | | | | **20** | 146 | 3,0 | 1920 | 7,5 | 250 | 1,3 |
| | | | | | | | | **25** | 146 | 3,2 | 1430 | 8,0 | 250 | 1,6 |
| | | | | | | | | **32** | 153 | 3,1 | 805 | 8,9 | 290 | 2,5 |
| | | | | | | | | **38** | 160 | 4,4 | 570 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **44** | 166 | 4,4 | 395 | | | |
| | | | | | | | | **50** | 171 | 4,4 | 270 | | | |

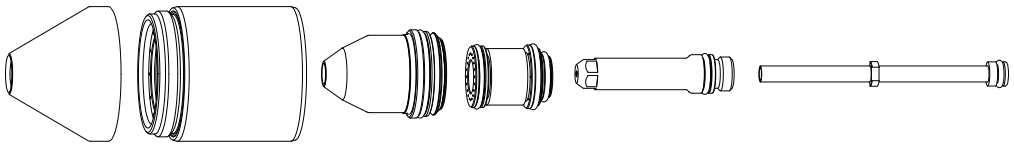
**Tableau 34 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – 200 A Coupe en chanfrein extrême (a continué)

**Impérial**

| Écoulement de coupe plasma | | | | Écoulement de coupe du protecteur | | | | **Épais-seur utile** | Tension de l'arc | Hau-teur de coupe | Vitesse de coupe | Hauteur de perçage | | Délai de perçage |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Fais-ceau de 100 pi | Faisceau de 25 pi | Faisceau de 50 pi | Faisceau de 75 pi | Fais-ceau de 100 pi | **po** | Volts | po | po/min | po | facteur en % | seconde s |
| 68 | 69 | 70 | 71 | 48 | 50 | 54 | 58 | **0,25** | 137 | 0,100 | 235 | 0,200 | 200 | 0,3 |
| | | | | | | | | **0,375** | 151 | 0,190 | 150 | 0,280 | 150 | 0,5 |
| | | | | | | | | **0,50** | 147 | 0,140 | 130 | 0,280 | 200 | 0,5 |
| | | | | | | | | **0,625** | 147 | 0,120 | 105 | 0,280 | 250 | 0,9 |
| | | | | | | | | **0,75** | 148 | 0,120 | 80 | 0,280 | 250 | 1,2 |
| | | | | | | | | **0,875** | 148 | 0,130 | 65 | 0,280 | 220 | 1,4 |
| | | | | | | | | **1,00** | 148 | 0,130 | 55 | 0,310 | 250 | 1,6 |
| | | | | | | | | **1,25** | 155 | 0,130 | 32 | 0,350 | 270 | 2,5 |
| | | | | | | | | **1,50** | 161 | 0,180 | 22 | Amorçage sur le bord | | |
| | | | | | | | | **1,75** | 168 | 0,180 | 15 | | | |
| | | | | | | | | **2,00** | 174 | 0,180 | 10 | | | |

# Consommables de gougeage

## Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Gougeage 200 A



* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

**Tableau 35 -** Acier doux – Plasma air/Protecteur à l'air – Gougeage 200 A

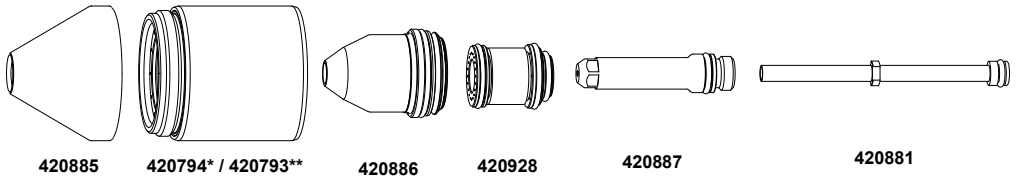
**Métrique**

| Angle de la torche | Pression du plasma | Pression du protecteur | Tension de l'arc | Vitesse | Distance torche-pièce | Retard du mouvement | Largeur | Profondeur | Angle d'ouverture | Rayon du fond | Taux de retrait du métal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| degrés | psi | psi | V | mm/min | mm | secondes | mm | mm | degrés | mm | kg/h |
| 57,5 | 68 | 48 | 165 | 508 | 3,18 | 1,2 | 9,91 | 10,92 | 33 | 1,02 | 18,1 |
| | | | | 635 | 3,71 | 1,1 | 8,89 | 10,66 | 44 | 1,27 | 18,1 |
| | | | | 762 | 4,24 | 1,0 | 8,12 | 9,90 | 44 | 1,27 | 18,5 |
| | | | | 889 | 4,75 | 0,9 | 9,90 | 7,62 | 48 | 1,27 | 19,9 |
| | | | | 1016 | 5,28 | 0,8 | 9,39 | 6,85 | 54 | 1,52 | 19,5 |
| | | | | 1143 | 5,82 | 0,7 | 9,39 | 6,35 | 57 | 1,52 | 19,5 |
| | | | | 1270 | 6,10 | 0,6 | 9,14 | 5,33 | 72 | 1,77 | 16,7 |

**Impérial**

| Angle de la torche | Pression du plasma | Pression du protecteur | Tension de l'arc | Vitesse | Distance torche-pièce | Retard du mouvement | Largeur | Profondeur | Angle d'ouverture | Rayon du fond | Taux de retrait du métal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| degrés | psi | psi | V | po/min | po | secondes | po | po | degrés | po | lb/h |
| 57,5 | 68 | 48 | 165 | 20 | 0,125 | 1,2 | 0,39 | 0,43 | 33 | 0,04 | 40 |
| | | | | 25 | 0,146 | 1,1 | 0,35 | 0,42 | 44 | 0,05 | 40 |
| | | | | 30 | 0,167 | 1,0 | 0,32 | 0,39 | 44 | 0,05 | 41 |
| | | | | 35 | 0,187 | 0,9 | 0,39 | 0,30 | 48 | 0,05 | 44 |
| | | | | 40 | 0,208 | 0,8 | 0,37 | 0,27 | 54 | 0,06 | 43 |
| | | | | 45 | 0,229 | 0,7 | 0,37 | 0,25 | 57 | 0,06 | 43 |
| | | | | 50 | 0,250 | 0,6 | 0,36 | 0,21 | 72 | 0,07 | 37 |

## Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Gougeage 200 A




* Avec la languette DÉCALAGE IHS/** Sans la languette DÉCALAGE IHS

**Tableau 36 -** Acier doux – Plasma $O_2$/Protecteur à l'air – Gougeage 200 A

**Métrique**

| Angle de la torche | Pression du plasma | Pression du protecteur | Tension de l'arc | Vitesse | Distance torche-pièce | Retard du mouvement | Largeur | Profondeur | Angle d'ouverture | Rayon du fond | Taux de retrait du métal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| degrés | psi | psi | V | mm/min | mm | secondes | mm | mm | degrés | mm | kg/h |
| 57,5 | 68 | 48 | 165 | 508 | 5,59 | 1,2 | 14,48 | 9,65 | 55 | 2,79 | 21,3 |
| | | | | 635 | 7,37 | 1,1 | 13,21 | 7,87 | 64 | 2,54 | 19,5 |
| | | | | 762 | 7,87 | 1,0 | 12,19 | 7,11 | 64 | 2,28 | 19,5 |
| | | | | 889 | 7,87 | 0,9 | 11,68 | 6,35 | 68 | 2,28 | 19,5 |
| | | | | 1016 | 7,87 | 0,8 | 10,41 | 5,58 | 68 | 2,28 | 18,1 |
| | | | | 1143 | 8,89 | 0,7 | 9,91 | 5,33 | 68 | 2,03 | 18,1 |
| | | | | 1270 | 8,89 | 0,6 | 9,39 | 5,08 | 68 | 2,03 | 18,1 |

**Impérial**

| Angle de la torche | Pression du plasma | Pression du protecteur | Tension de l'arc | Vitesse | Distance torche-pièce | Retard du mouvement | Largeur | Profondeur | Angle d'ouverture | Rayon du fond | Taux de retrait du métal |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| degrés | psi | psi | V | po/min | po | secondes | po | po | degrés | po | lb/h |
| 57,5 | 68 | 48 | 165 | 20 | 0,22 | 1,2 | 0,57 | 0,38 | 55 | 0,11 | 47 |
| | | | | 25 | 0,29 | 1,1 | 0,52 | 0,31 | 64 | 0,10 | 43 |
| | | | | 30 | 0,31 | 1,0 | 0,48 | 0,28 | 64 | 0,09 | 43 |
| | | | | 35 | 0,31 | 0,9 | 0,46 | 0,25 | 68 | 0,09 | 43 |
| | | | | 40 | 0,31 | 0,8 | 0,41 | 0,27 | 68 | 0,09 | 40 |
| | | | | 45 | 0,35 | 0,7 | 0,39 | 0,21 | 68 | 0,08 | 40 |
| | | | | 50 | 0,35 | 0,6 | 0,37 | 0,20 | 68 | 0,08 | 40 |

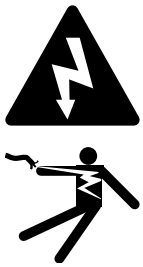
# Chapitre 4: Entretien

## Introduction

**Hypertherm suppose que le personnel de service chargé des tests en vue du dépannage est composé de techniciens de haut niveau spécialisés en électronique ayant l'habitude de travailler sur des systèmes électromécaniques à haute tension. Elle suppose également qu'ils connaissent les techniques de dépannage consistant à isoler les problèmes.**

**Hormis sa qualification technique, le personnel d'entretien doit effectuer tous les tests en gardant la sécurité à l'esprit. Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)* pour connaître les précautions d'utilisation et les formats des avertissements.**

**⚠ AVERTISSEMENT**



**DANGER D'ÉLECTROCUTION**

Faire preuve d'une extrême prudence lors du travail à proximité des modules hacheurs. Chaque grand condensateur électrolytique (boîtier cylindrique bleu) stocke de grandes quantités d'énergie sous la forme de tension électrique. Même si l'alimentation est coupée, des tensions dangereuses sont présentes aux bornes du condensateur, sur le hacheur et sur les dissipateurs thermiques des diodes. Ne jamais décharger un condensateur à l'aide d'un tournevis ou d'un autre outil. Cela peut provoquer une explosion, des dommages matériels ou des blessures.

# Entretien préventif

Pour obtenir une liste complète des recommandations en matière d'entretien préventif, consulter le *manuel d'instructions du programme d'entretien préventif du système MAXPRO200* (808800).

Pour toute question concernant l'entretien de votre système plasma Hypertherm, contacter votre OEM. ou l'équipe d'assistance technique régionale Hypertherm Les coordonnées de chaque bureau régional se trouvent à l'adresse www.hypertherm.com, à la page « Nous contacter ».

# État de la source de courant plasma

L'état de la source de courant plasma est indiqué sur l'afficheur à trois chiffres. Pour afficher l'état de la source de courant plasma, naviguer vers l'icône de défaillance et maintenir le bouton de réglage de courant enfoncé jusqu'à ce que le code d'état s'affiche.

| Numéro de l'état | Nom |
|---|---|
| 00 | Mise sous tension |
| 01 | Vérifications initiales |
| 02 | Purge de gaz |
| 03 | Prêt à démarrer |
| 04 | Prégaz |
| 05 | Prégaz en attente |
| 06 | Allumer |
| 07 | Arc pilote |
| 08 | Accélération progressive |
| 09 | Arc principal |
| 10 | Décélération progressive |
| 11 | Décélération progressive terminée |
| 12 | Fin du cycle |
| 14 | Arrêt |
| 17 | En veille |

# Séquence de fonctionnement et état de la source de courant plasma

## Mise sous tension (état 00)

1. Initialisation de matériel microprocesseur.
2. Initialisation de la source de courant plasma, système de gaz et afficheur.
3. Le système affichera des points sur l'écran actuel.
4. Le système détectera si le bouton de gaz de protection est enfoncé pour indiquer la mise à jour du microprogramme hôte USB.
5. Le système demeurera dans cet état jusqu'à ce que le commutateur à bascule soit actionné.

## Vérifications initiales (état 01)

1. Le système activera le canal de gaz plasma à un débit de 100 % et mesurera sa pression. Le système utilisera cette valeur comme pression d'entrée. Si la pression d'entrée est hors limites, le système générera le code d'erreur 63.
2. Le système lit les cavaliers d'ID de torche et vérifie qu'il s'agit d'un ID valide. Si aucun ID de torche n'est détecté, le système génère le code d'erreur 99.
3. Le système effectuera un test des hacheurs pour s'assurer qu'il n'y a pas de sortie.
   a. Contacteur principal désactivé (ouvert), IGBT non conducteurs
      - S'il y a du courant dans le canal A, le système affichera le code d'erreur 401
      - S'il y a du courant dans le canal B, le système affichera le code d'erreur 402
      - S'il y a du courant dans les deux canaux, le système affichera le code d'erreur 400

   b. Contacteur principal activé (fermé), IGBT non conducteurs
      - S'il y a du courant dans le canal A, le système affichera le code d'erreur 406
      - S'il y a du courant dans le canal B, le système affichera le code d'erreur 407
      - S'il y a du courant dans les deux canaux, le système affichera le code d'erreur 408
4. Le système vérifiera qu'il y a :
   a. qu'il n'y a pas de signal de transfert, sinon le système affichera le code d'erreur 108
   b. qu'il n'y a pas de signal de démarrage, sinon le système affichera le code d'erreur 50
   c. qu'il y a circulation de liquide de refroidissement, sinon le système affichera le code d'erreur 109

5. Le système contrôlera :
   a. que les températures des composants sont au-dessus des valeurs minimales
      - que la température du hacheur est au-dessus des valeurs minimales, sinon le système affichera le code d'erreur 300
      - que la température du transformateur est au-dessus des valeurs minimales, sinon le système affichera le code d'erreur 301
      - que la température de la bobine d'induction n° 1 est au-dessus des valeurs minimales, sinon le système affichera le code d'erreur 302
      - que la température de la bobine d'induction n° 2 est au-dessus des valeurs minimales, sinon le système affichera le code d'erreur 303
      - que la température du liquide de refroidissement est au-dessus des valeurs minimales, sinon le système affichera le code d'erreur 304
   b. que les températures des composants sont en-dessous des valeurs maximales
      - que la température du hacheur est au-dessous des valeurs maximales, sinon le système affichera le code d'erreur 65
      - que la température du transformateur est au-dessous des valeurs maximales, sinon le système affichera le code d'erreur 67
      - que la température de la bobine d'induction n° 1 est au-dessous des valeurs maximales, sinon le système affichera le code d'erreur 68
      - que la température de la bobine d'induction n° 2 est au-dessous des valeurs maximales, sinon le système affichera le code d'erreur 69
      - que la température du liquide de refroidissement est au-dessous des valeurs maximales, sinon le système affichera le code d'erreur 71
6. En l'absence d'erreur prioritaire (Codes d'erreur à la page 208), le système passera à l'étape 2 (purge de gaz) après un délai d'environ une (1) seconde. En présence d'un signal d'erreur prioritaire, le système passera à l'étape 14 (arrêt).

## Purge de gaz (état 02)

1. Le système active les gaz plasma et de protection.
2. Le système compte le temps de purge en secondes, affichées sur l'écran à trois chiffres.
3. Le système met en marche la pompe du liquide de refroidissement.
4. Après six secondes, le système vérifiera le débit du liquide de refroidissement pour s'assurer qu'il est au-dessus de la valeur minimale.
5. Si le débit de liquide de refroidissement est correct, un test haute puissance sera effectué sur le hacheur.



À ce moment, le système sera sous tension. Même si aucun arc n'est présent, le système envoie une alimentation à la torche.

6. Test LEM du hacheur
   a. Contacteur principal fermé, IGBT conducteurs
      - S'il n'y a pas de courant dans le canal A, le système affichera le code d'erreur 409
      - S'il n'y a pas de courant dans le canal B, le système affichera le code d'erreur 410
      - S'il n'y a pas de courant dans les deux canaux, le système affichera le code d'erreur 408

   b. Contacteur principal fermé, IGBT conducteurs
      - Si le courant du canal A ne devient pas nul (0), le système affichera le code d'erreur 411
      - Si le courant du canal B ne devient pas nul (0), le système affichera le code d'erreur 412
      - Si le courant des deux canaux ne devient pas nul (0), le système affichera le code d'erreur 413

   c. Contacteur principal fermé, IGBT conducteurs
      - Si le courant du canal A est détecté à l'entrée du canal B, le système affichera le code d'erreur 415
      - Si le courant du canal B est détecté à l'entrée du canal A, le système affichera le code d'erreur 416
      - Si le courant du canal B est détecté à l'entrée du canal A, et inversement, le système affichera le code d'erreur 414

   d. Contacteur principal fermé, IGBT conducteurs
      - Si le courant du canal A est plus élevé que prévu, le système affichera le code d'erreur 417.
      - Si le courant du canal B est plus élevé que prévu, le système affichera le code d'erreur 418.
      - Si le courant des deux canaux sont plus élevés que prévus, le système affichera le code d'erreur 419.

7. Si le test sur le hacheur est réussi et qu'il n'y a pas d'erreur prioritaire, le système passera à l'état 3 (Prêt à démarrer), sinon il passera à l'état 14 (Arrêt).

## Prêt à démarrer (état 03)

1. Le système est en attente du signal de démarrage du plasma.

2. Le système surveille les signaux de surintensité et toute condition de surchauffe.
    - Si la température du hacheur est hors des limites, le système affichera le code d'erreur 65.
    - Si la température du transformateur est hors des limites, le système affichera le code d'erreur 67.
    - Si la température de la bobine d'induction n° 1 est hors des limites, le système affichera le code d'erreur 68.
    - Si la température de la bobine d'induction n° 2 est hors des limites, le système affichera le code d'erreur 69.
    - Si la température du liquide de refroidissement est hors des limites, le système affichera le code d'erreur 71.
    - Si le hacheur A est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 134.
    - Si le hacheur B est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 138.
3. Le système surveille le facteur de marche de l'arc pilote pour s'assurer qu'il est inférieur à 50 %.
4. Le mode de diagnostic est actif et le système effectuera la fonction pour le mode sélectionné.
    a. Test des gaz : le débit des gaz plasma et de protection est à la valeur définie.
    b. Révision : l'écran indiquera la version du logiciel.
    c. Contrôle de fuite de gaz plasma : le conduit du gaz plasma sera mis sous pression et puis la pression sera bloquée. L'écran du panneau de commande de la source de courant plasma indiquera la pression présente. Le système demeurera dans cet état jusqu'à ce qu'une commande de nouveau test soit reçue. La pression dans le conduit de gaz plasma devrait se maintenir à 2 psi durant au moins 5 minutes. La pression dans le conduit de gaz de protection devrait tomber à près de 0 psi.
    d. Test des gaz à pleine pression : débit des gaz plasma et de protection à pleine pression Les erreurs de faible pression seront courantes dans ce mode puisque le système tente d'atteindre le plus grand débit possible.
    e. ID de la torche : l'écran du panneau de commande de la source de courant plasma indiquera le code d'identification de la torche.
    f. Test de la valve disposée en ligne : le conduit de gaz plasma sera mis sous pression pour une courte période, puis ensuite le système fermera le robinet Burkert de la source de courant plasma et ouvrira la valve en ligne de la torche. La pression du plasma devrait tomber à environ 0 psi en moins de 30 secondes.
5. Si une commande de démarrage de plasma est reçue et qu'il n'y a pas d'erreur de température, le système passera à l'état 4 - Prégaz.

## Prégaz (état 04)

1. Le système activera les gaz plasma et de protection.
2. Le système vérifiera si les pressions sont à l'intérieur des plages de fonctionnement.
    - En cas de pression de plasma basse, le système affichera le code d'erreur 44.
    - En cas de pression de plasma élevée, le système affichera le code d'erreur 45.
    - En cas de pression de gaz de protection basse, le système affichera le code d'erreur 53.
    - En cas de pression de gaz de protection élevée, le système affichera le code d'erreur 54.
3. Le système chargera le circuit d'injection de surintensité.
4. Le système vérifiera toute surintensité.
    - Si le hacheur A est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 134.
    - Si le hacheur B est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 138.
5. Après un délai d'environ une seconde, le système passera à l'état 5 (prégaz en attente).

## Prégaz en attente (état 05)

1. Le système continuera d'alimenter les gaz plasma et de protection jusqu'à ce que le signal de maintien soit retiré.
2. Le système vérifiera que les pressions de gaz sont à l'intérieur des plages de fonctionnement permises.
    - En cas de pression de plasma basse, le système affichera le code d'erreur 44.
    - En cas de pression de plasma élevée, le système affichera le code d'erreur 45.
    - En cas de pression de gaz de protection basse, le système affichera le code d'erreur 53.
    - En cas de pression de gaz de protection élevée, le système affichera le code d'erreur 54.
3. Le système vérifiera toute surintensité.
    - Si le hacheur A est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 134.
    - Si le hacheur B est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 138.
4. Si le signal de maintien est présent durant plus de 60 secondes, le système affichera le code d'erreur 32.
5. Après le retrait du signal de maintien, le système passera à l'état 6 (Allumage).

## Allumage (état 06)

1. Le système exécutera la séquence d'allumage en fermant la valve de la torche et appliquant la haute fréquence. Il rouvrira ensuite la valve de la torche tout en continuant l'activation de la haute fréquence.
2. Le système surveillera le courant de l'arc pilote. Si le courant de l'arc pilote n'est pas détecté, la séquence d'allumage sera répétée jusqu'à cinq (5) fois et s'il n'y a toujours pas d'allumage, l'écran indiquera le code d'erreur 20 (défaillance de l'arc pilote) et passera à l'état 11 (Décélération progressive terminée).
3. Le système vérifiera toute surintensité.
    - Si le hacheur A est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 134.
    - Si le hacheur B est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 138.
4. Si au cours de cette séquence un courant d'arc alimenté par les hacheurs est détecté, le système passera à l'état 7 (Arc pilote).

## Arc pilote (état 07)

1. Le système affichera les pressions de gaz actuelles sur les écrans à deux chiffres.
2. Le système vérifiera que les pressions de gaz sont à l'intérieur des plages de fonctionnement permises.
    - En cas de pression de plasma basse, le système affichera le code d'erreur 44.
    - En cas de pression de plasma élevée, le système affichera le code d'erreur 45.
    - En cas de pression de gaz de protection basse, le système affichera le code d'erreur 53.
    - En cas de pression de gaz de protection élevée, le système affichera le code d'erreur 54.
3. Le système vérifiera toute condition de surintensité.
    - Si le hacheur A est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 134.
    - Si le hacheur B est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 138.
4. Le système vérifiera que le débit du liquide de refroidissement est suffisant. S'il est en-dessous du minimum, le système affichera le code d'erreur 93.
5. Le système vérifiera que le courant des hacheurs est supérieur au minimum requis. S'il est en-dessous du minimum, le système affichera le code d'erreur 24 (courant interrompu).
6. Le système vérifiera la présence du signal de transfert de l'arc. Une fois actif, le système passera à l'état 8 (Accélération progressive).
7. Si le signal de transfert n'est pas présent en moins de 0,5 seconde (coupe mécanisée), ou de 5,0 secondes (coupe manuelle), l'écran indiquera le code d'erreur 21 (erreur de transfert) et

passera à l'état 11 (Décélération progressive terminée).

## Accélération progressive (état 08)

1. Le système augmentera progressivement le courant selon les paramètres du procédé.
2. Le système vérifiera que les pressions de gaz sont à l'intérieur des plages de fonctionnement permises.
    - En cas de pression de plasma basse, le système affichera le code d'erreur 44.
    - En cas de pression de plasma élevée, le système affichera le code d'erreur 45.
    - En cas de pression de gaz de protection basse, le système affichera le code d'erreur 53.
    - En cas de pression de gaz de protection élevée, le système affichera le code d'erreur 54.
3. Le système vérifiera toute condition de surintensité.
    - Si le hacheur A est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 134.
    - Si le hacheur B est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 138.
4. Une fois l'accélération progressive terminée, le système passera à l'état 9 (Arc principal).

## Arc principal (état 09)

1. Le système affichera les pressions de gaz et intensité de courant présentes.
2. Le système vérifiera que les pressions de gaz sont à l'intérieur des plages de fonctionnement permises.
    - En cas de pression de plasma basse, le système affichera le code d'erreur 44.
    - En cas de pression de plasma élevée, le système affichera le code d'erreur 45.
    - En cas de pression de gaz de protection basse, le système affichera le code d'erreur 53.
    - En cas de pression de gaz de protection élevée, le système affichera le code d'erreur 54.
3. Le système vérifiera toute condition de surintensité.
    - Si le hacheur A est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 134.
    - Si le hacheur B est en surintensité, le système affichera le code d'erreur 138.
4. Le système vérifiera que le débit du liquide de refroidissement est suffisant et affichera le code d'erreur 93 s'il n'est pas correct.
5. Le système mesurera la tension de bus (égale à la tension secteur).
    - Si la tension de bus est élevée, le système affichera le code d'erreur 5.

- Si la tension de bus est basse, le système affichera le code d'erreur 6.

6. Le système vérifiera les pertes de phase (code d'erreur 27).
7. Le système vérifiera toute condition de surchauffe.
   - Si le hacheur est en surchauffe, le système affichera le code d'erreur 65.
   - Si le transformateur est en surchauffe, le système affichera le code d'erreur 67.
   - Si la bobine d'induction n° 1 est en surchauffe, le système affichera le code d'erreur 68.
   - Si la bobine d'induction n° 2 est en surchauffe, le système affichera le code d'erreur 69.
   - Si le liquide de refroidissement est en surchauffe, le système affichera le code d'erreur 71.
8. Le système vérifiera la perte de courant dans le hacheur (code d'erreur 24 - erreur de perte de courant).
9. Le système vérifiera les pertes de transfert (code d'erreur 26 - erreur de perte de transfert).
10. Si le signal de démarrage du gaz plasma est retiré, le système passera à l'état 10 (Décélération progressive).

## Décélération progressive (état 10)

1. Le système coupera les gaz plasma et de protection.
2. Le système réduira progressivement le courant.
3. Lorsque le système atteint le courant final, il passe à l'état 11 (Décélération progressive terminée).

## Décélération progressive terminée (état 11)

1. S'assurer que toutes les sorties de la source de courant plasma sont désactivées, sauf celle du contacteur principal.
2. Passer à l'état 12 (Fin du cycle).

## Fin du cycle (état 12)

1. Activer les gaz plasma et de protection pour le postgaz.
2. Le système vérifiera que le débit du liquide de refroidissement est suffisant et affichera le code d'erreur 93 s'il ne l'est pas.
3. Le système s'assurera que signal de démarrage de gaz plasma est coupé.

4. Une fois le signal de démarrage du gaz plasma coupé, le système passera à l'état 3 (Prêt à démarrer).

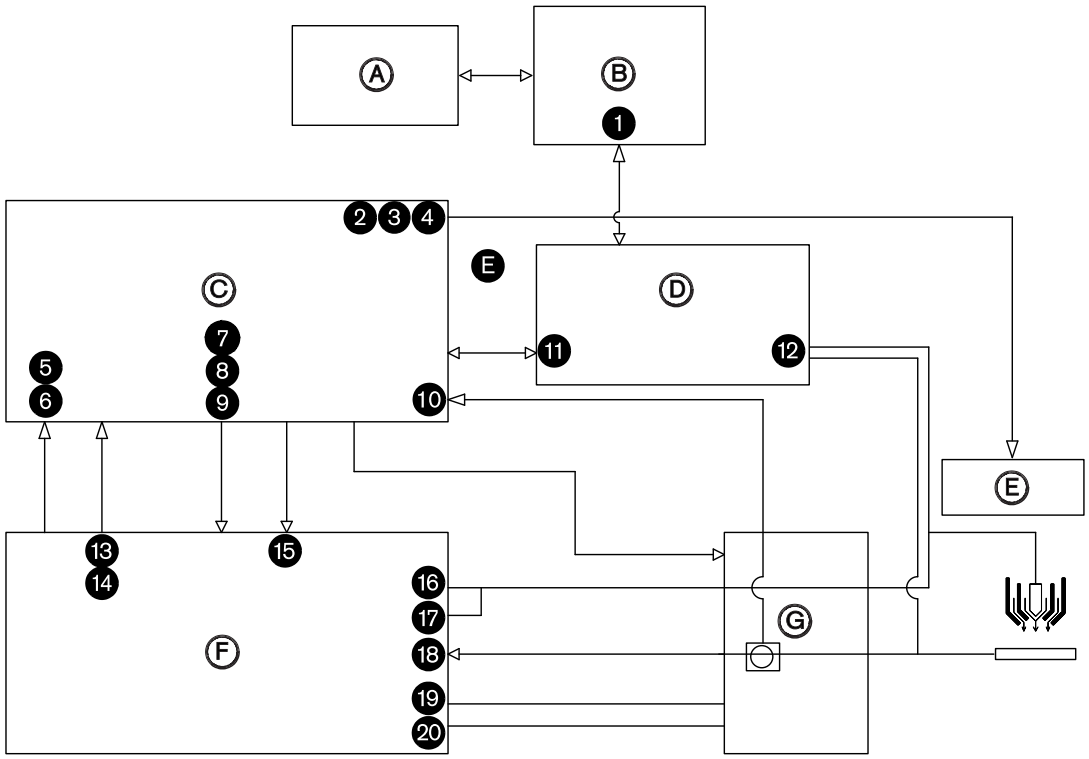
## Arrêt (état 14)

1. Le système coupera toutes les sorties de la source de courant plasma, du liquide de refroidissement et des gaz.

## En veille (état 17)

1. Si l'interrupteur à bascule est en position OFF (arrêt), le système se met en mode de veille.
2. Lorsque l'interrupteur est en position ON (marche), le système passe à l'état 0 (Mise sous tension).

# Schéma fonctionnel




**A** CNC

**B** Sensor THC (Sensor PHC)

**C** Circuit imprimé de commande PCB21

**D** Circuit imprimé interface plasma (facultatif)

**E** Valve plasma

**F** Circuit imprimé du hacheur PCB2

**G** Circuit imprimé PCB3 E/S

**1** Câble d’interface CNC

**2** Soupape de torche

**3** Gâchette (torche manuelle)

**4** Code d’identification de longueur de faisceau

**5** Tension de bus

**6** Température du hacheur

**7** Modulation d’impulsions en durée A et modulation d’impulsions en durée B

**8** Activation de l’arc pilote

**9** Haute fréquence activée

**10** Transfert

**11** Câble d’interface de machine

**12** Tension de l’arc

**13** Courant hacheur A

**14** Courant hacheur B

**15** Alimentation du hacheur

**16** Sortie de hacheur A

**17** Sortie de hacheur B

**18** Câble de retour

**19** Collecteur de l’arc pilote

**20** Émetteur de l’arc pilote

# Codes d’erreur

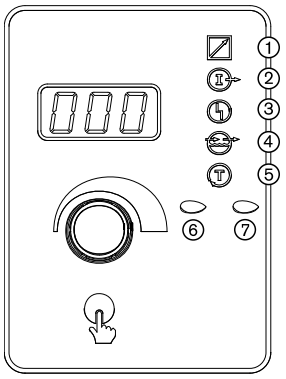
Lorsque le voyant de défaillance s’allume, le code d’erreur est indiqué sur l’écran à trois chiffres.

Il existe trois types généraux de codes d’erreur :

- Auto effacement – par exemple, une erreur de surchauffe s’effacera automatiquement lorsque la source de courant plasma se refroidira.

- Faible priorité - l'opérateur doit sélectionner l'icône de défaillance et appuyer sur le bouton de réglage du courant pour afficher le code d'erreur. Ce type d'erreur peut être effacé par le signal de démarrage.
- Priorité élevée - le système sélectionnera l'icône de défaillance et affichera le code d'erreur automatiquement. Pour ce type d'erreur, le système devra être arrêté (OFF), puis remis en marche (ON) une fois le problème corrigé.

**Figure 20 -** Écran à 3 chiffres




**1** **Télécommande :** L'icône de commande à distance s'illumine lorsqu'il y a une communication série avec la source de courant plasma. Il est toujours possible de faire défiler les fonctions. Toutefois, les paramètres de coupe ne peuvent être modifiés que par la CNC.

**2** **A :** Augmenter ou réduire l'intensité de courant en sélectionnant l'icône d'intensité et en tournant le bouton. La rotation lente du bouton augmente ou réduit l'intensité par palier de 1 A. En tournant le bouton rapidement, le système passera au niveau d'intensité du procédé suivant.

**3** **Défaillance :** L'icône de défaillance s'illumine lorsqu'une erreur se produit.

Si le code d'erreur est 60 ou moins, appuyer sur le bouton de sélection du courant pour naviguer jusqu'à l'icône de défaillance illuminée. Lorsque l'icône de défaillance sera sélectionnée, le code d'erreur s'affichera à l'écran à 3 chiffres.

Si le code d'erreur est supérieur à 60, le système sélectionnera automatiquement l'icône de défaillance et le code d'erreur clignotera sur l'écran à 3 chiffres.

Pour les deux types de codes d'erreur, appuyer et maintenir le bouton de sélection du courant pour afficher le numéro d'état de la source de courant plasma.

**4** **Débit du liquide de refroidissement :** Lorsque l'icône de débit du liquide de refroidissement est sélectionnée, l'écran affiche le débit en gallons par minute. Lorsque le système est sous tension (ON) et que l'icône de débit du liquide de refroidissement est sélectionnée avant l'expiration du comptage du temps de purge de la source de courant plasma, le système ignorera le débistat et le liquide de refroidissement continuera de circuler durant 30 secondes.

**5** **Test :** Le système se mettra en mode de test lorsque l'icône de test est sélectionnée. En tournant le bouton de réglage, plusieurs fonctions peuvent être sélectionnées.

6 **Amorçage plasma :** Le voyant à DEL d'amorçage du plasma s'allume lorsque le signal d'amorçage du plasma est donné et il demeure allumé jusqu'à ce que le signal soit désactivé.

7 **Transfert de l'arc :** La DEL de transfert de l'arc s'allume lorsque l'arc est transféré sur la pièce à couper.

# Fonctions de diagnostic

Appuyer et relâcher le bouton de réglage de courant jusqu'à ce que l'icône de test apparaisse à l'écran. Tourner le bouton de réglage du courant pour indiquer les fonctions illustrées dans le tableau ci-dessous. La fonction s'activera lorsque son numéro apparaitra à l'écran à trois chiffres.

| Fonction | Description |
|---|---|
| 000 | Aucune fonction. Les gaz cesseront de circuler si le système se trouvait auparavant dans un autre mode de test. |
| 001 | Débit de gaz à la pression consignée. Débit des gaz plasma et de protection aux valeurs consignées. |
| 002 | Affichage de la version du logiciel. Montre la version actuelle du logiciel de la source de courant plasma. |
| 003 | Contrôle d'étanchéité du gaz plasma. La conduite de gaz plasma est mise sous pression et puis la pression bloquée. L'écran à trois chiffres montre la pression actuelle. Le système conserve cet état jusqu'à ce qu'une autre fonction soit sélectionnée ou qu'un retour en mode de coupe soit commandé. La pression dans les conduites de gaz plasma devrait demeurer stable (à +/–2 psi) durant au moins cinq (5) minutes. La pression dans les conduites de gaz de protection devrait tomber à moins de 5 psi (près d'une pression nulle). |
| 004 | Débit des gaz à pleine pression. Les débits de gaz plasma et de protection sont activés à pleine pression. Les erreurs de faible pression sont courantes dans ce mode puisque le système tente d'atteindre le plus grand débit possible. Pour le réglage des détendeurs d'alimentation de gaz, la fonction 4 est utilisée. |
| 005 | Affichage du code d'identification de la torche. Le code d'identification de la torche indique la longueur du faisceau raccordé au système. |
| 006 | Contrôle de la soupape en ligne. La conduite de gaz plasma est mise sous pression, le système ferme le robinet Bürkert® et ouvre la valve en ligne de la torche. La pression du plasma devrait tomber à moins de 5 psi (près de 0 psi) en moins de 30 secondes. |

# Tableau de dépannage

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 000 | Aucune erreur | Le système est prêt à fonctionner | Aucun |
| 005 | Tension secteur basse | La tension secteur est proche ou en dessous de la limite inférieure de 102 V c.a. (120 V c.a. – 15 %). La limite normale inférieure de fonctionnement est de 108 V c.a. (120 V c.a. –-10 %). | Mesurer la tension secteur au transformateur de commande et aux fusibles du circuit imprimé de commande.<br>La tension nominale du bus du hacheur doit être de 360 V c.c.<br>1. Si la tension est adéquate, utiliser un multimètre pour prendre la mesure de TP102 (terre) et TP111 (tension du bus isolé) sur le hacheur.<br>2. Si la tension nominale est de 2,1 V c.c., remplacer le circuit imprimé de commande.<br>3. Si la tension est de 0 V c.c. ou 5 V c.c., remplacer le hacheur. |
| 006 | Tension secteur élevée | La tension secteur est proche ou au-dessus de la limite supérieure de 138 V c.a. (120 V c.a. +15 %). La limite normale supérieure de fonctionnement est de 132 V c.a. (120 V c.a. +10 %). | Mesurer la tension secteur au transformateur de commande et aux fusibles du circuit imprimé de commande.<br>La tension nominale du bus du hacheur doit être de 360 V c.c.<br>1. Si la tension est adéquate, utiliser un multimètre pour prendre la mesure de TP102 (terre) et TP111 (tension du bus isolé) sur le hacheur.<br>2. Si la tension nominale est de 2,1 V c.c., remplacer le circuit imprimé de commande.<br>3. Si la tension est de 0 V c.c. ou 5 V c.c., remplacer le hacheur. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 020 | Aucun arc pilote | Aucun courant de hacheur détecté à l'allumage et avant l'expiration du délai d'une (1) seconde. | 1. Contrôler que les bons consommables sont montés et qu'ils sont en bon état.<br>2. Contrôler les fuites de gaz (Liste de DEL du circuit imprimé de commande à la page 233).<br>3. Contrôler qu'il se produit une étincelle à travers l'éclateur.<br>4. Contrôler CON1 pour détecter toute usure excessive de ses contacts.<br>5. Effectuer le test du faisceau de torche (Effectuer un test du faisceau de torche. à la page 248).<br>6. Effectuer le test du circuit de démarrage (Dépannage du circuit de démarrage à la page 237). |
| 021 | Aucun transfert de l'arc | Pour une torche machine, aucun courant n'est détecté sur le câble de retour 500 ms après l'établissement du courant de l'arc pilote.<br>Pour une torche manuelle, aucun courant n'est détecté sur le câble de retour 5 secondes après l'établissement du courant de l'arc pilote. | 1. Contrôler si la hauteur de transfert et de perçage sont adéquates.<br>2. Contrôler que les réglages de débit sont corrects.<br>3. Contrôler que le câble de retour n'est pas endommagé ou que ses connexions ne sont pas desserrées.<br>4. Effectuer le test du faisceau de torche (Effectuer un test du faisceau de torche. à la page 248). |
| 024 | Perte de courant du hacheur | Interruption du courant de hacheur après le transfert | 1. Contrôler que les bons consommables sont montés et qu'ils sont en bon état.<br>2. Contrôler si les paramètres de débit de coupe sont adéquats.<br>3. Contrôler la hauteur de perçage.<br>4. Contrôler le délai de perçage.<br>5. S'assurer que l'arc n'a pas perdu le contact avec la pièce à couper pendant la coupe (par exemple, découpe de trou et de ferraille, etc.). |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 026 | Perte de transfert | Perte du signal de transfert après la réalisation du transfert. | 1. Contrôler que les bons consommables sont montés et qu'ils sont en bon état.<br>2. Contrôler si les paramètres de débit de coupe sont adéquats.<br>3. Contrôler la hauteur de perçage.<br>4. Contrôler le délai de perçage.<br>5. S'assurer que l'arc n'a pas perdu le contact avec la pièce à couper pendant la coupe (par exemple, découpe de trou et de ferraille, etc.).<br>6. Contrôler que le câble de retour n'est pas endommagé ou que ses connexions ne sont pas desserrées.<br>7. Essayer de brancher le câble de retour directement sur la pièce à couper. |
| 027 | Déséquilibre de phase | Déséquilibre de phase sur le hacheur après la fermeture du contacteur ou pendant la coupe.<br>Équilibré = ≤ 1 % de déséquilibre selon les National Electrical Manufacturers' Association (NEMA) spécifications des États-Unis. | 1. Contrôler la tension phase-phase de la source de courant plasma.<br>2. Couper l'alimentation de la source de courant plasma, enlever le couvercle du contacteur et contrôler si ses contacts présentent une usure excessive.<br>3. Contrôler si le cordon d'alimentation, le contacteur et l'entrée du hacheur comportent des connexions desserrées.<br>4. Effectuer le test de perte de phase. Détection de coupures de phase à la page 246.<br>5. Consulter un électricien agréé. |
| 032 | Expiration du délai de maintien | Le signal de maintien a été actif pendant plus de 60 secondes. | 1. Contrôler que le câble d'interface n'est pas endommagé. Les câbles de maintien peuvent être court-circuités à l'intérieur.<br>2. Le CNC maintient cette entrée, elle attend peut-être une entrée DÉCALAGE IHS complète d'une autre torche.<br>3. Si le câble d'interface CNC est en bon état et s'il s'agit d'un système à une seule torche, remplacer la carte de commande. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 044 | Pression de gaz plasma basse | La pression de gaz plasma est inférieure à 25 % de la valeur consignée (désirée) | 1. Contrôler la pression de l'alimentation en gaz et le volume de gaz restant dans les réservoirs.<br>2. Contrôler les réglages des gaz du panneau avant selon les paramètres des tableaux de coupe.<br>3. Réglage des détendeurs d'alimentation de gaz à la page 71.<br>4. Effectuer l'essai de débit de gaz sous pression consignée (001), et contrôler les réglages du tableau avant selon les paramètres des tableaux de coupe. Liste de DEL du circuit imprimé de commande à la page 233. |
| 045 | Pression de gaz plasma élevée | La pression de gaz plasma est supérieure à 25 % de la valeur consignée (désirée) | 1. Contrôler les réglages de la pression d'alimentation en gaz.<br>2. Effectuer l'essai de débit de gaz sous pression consignée (001), et contrôler les réglages du tableau avant selon les paramètres des tableaux de coupe. Liste de DEL du circuit imprimé de commande à la page 233.<br>3. Réglage des détendeurs d'alimentation de gaz à la page 71.<br>4. La soupape en ligne pourrait ne pas s'ouvrir. Effectuer le contrôle de fuite de plasma (003) et le contrôle de la soupape enligne (006). Liste de DEL du circuit imprimé de commande à la page 233. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 050 | Perte de démarrage/démarrage à l'initialisation | Le signal de démarrage a été reçu, puis perdu avant l'amorçage de l'arc/Le signal de démarrage a été appliqué lorsque l'alimentation a été fournie au système | 1. Si un relais mécanique est utilisé pour fournir un signal de démarrage au système, il se peut que ses contacts rebondissent ou qu'ils soient endommagés. Remplacer le relais.<br>2. Inspecter le câble d'interface pour vérifier qu'il n'est pas endommagé, que les sertissages ne sont pas défectueux et que les connexions électriques sont correctes.<br>3. Si le câble d'interface est en bon état et qu'un relais ne commande pas l'entrée de démarrage, la CNC perd le signal de démarrage avant l'amorçage d'un arc en régime permanent.<br>4. Supprimer le signal de démarrage de la CNC ou du THC, puis remettre le système en marche.<br>Lors de coupe avec une torche manuelle, il est normal de voir un code d'erreur 050 si le signal de démarrage est retiré avant que le délai d'arc pilote soit expiré (5 secondes). |
| 051 | Surchauffe de l'arc pilote | Durée maximum de l'arc pilote dépassée | 1. Laisser la source de courant plasma à l'état inactif tandis que les ventilateurs tournent durant 10 secondes.<br>2. Contrôler que la hauteur de perçage est correcte.<br>3. Minimiser la déviation de l'arc pilote hors de la pièce à couper. |
| 053 | Pression du gaz de protection basse | La pression du gaz de protection est inférieure à 25 % de la valeur consignée (désirée) | 1. Contrôler la pression de l'alimentation en gaz et la disponibilité d'une réserve suffisante.<br>2. Effectuer l'essai de débit de gaz sous pression consignée (001), et contrôler les réglages du tableau avant selon les paramètres des tableaux de coupe. Liste de DEL du circuit imprimé de commande à la page 233.<br>3. Réglage des détendeurs d'alimentation de gaz à la page 71. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 054 | Pression du gaz de protection élevée | La pression du gaz de protection est supérieure à 25 % de la valeur consignée (désirée) | 1. Contrôler le protecteur pour détecter la présence de scories ou toute obstruction.<br>2. Effectuer l'essai de débit de gaz sous pression consignée (001), et contrôler les réglages du tableau avant selon les paramètres des tableaux de coupe. Liste de DEL du circuit imprimé de commande à la page 233.<br>3. Contrôler les pressions données par les capteurs de pression pour s’assurer qu’elles sont correctes. |
| 060 | Débit du liquide de refroidissement faible | Le débit du liquide de refroidissement est inférieur à la valeur minimale requise de 2,3 L/min (0,6 gpm) | 1. Contrôler que les consommables adéquats sont correctement installés.<br>2. Compléter la procédure de test du débit du liquide de refroidissement. Test du débit de liquide de refroidissement à la page 228. |
| 063 | Défaut de pression d’entrée | La pression mesurée à l’entrée était soit au dessus de 135 psi ou en dessous de 40 psi | Contrôler que les pressions d’entrée des régulateurs sont compris dans cette plage. |
| 065 | Surchauffe du hacheur à la mise sous tension | Surchauffe rapportée au niveau du hacheur lors de la mise sous tension | 1. Contrôler la marche du ventilateur de l'échangeur de chaleur.<br>2. À l’aide d’un jet d’air comprimé, nettoyer toute accumulation de poussière entre les ailettes du radiateur.<br>3. Contrôler le niveau du liquide réfrigérant.<br>4. Vérifier que le mélange du liquide de refroidissement est correct (% propylèneglycol). Un mélange avec une concentration élevée de propylèneglycol aura une moindre capacité de refroidissement.<br>5. Changer les consommables. Les consommables utilisés chauffent plus et dissipent plus de chaleur dans le circuit de refroidissement.<br>6. Contrôler le débit de la pompe. Si le débit du liquide de refroidissement est inférieur à 2,3 L/min, résoudre le problème de débit faible. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 067 | Surchauffe des magnétiques | Le transformateur principal a surchauffé | 1. Contrôler la marche du ventilateur soufflant sur les composants à noyau magnétique. En marche normale, ses pales doivent être difficiles à voir.<br>2. Dépoussiérer le système à l'aide d'air comprimé, particulièrement sur les ventilateurs et le transformateur principal.<br>3. Si la tension est basse ou avoisine 0 V c.c., contrôler le câblage entre le capteur de température du transformateur et les contacts 1 et 2 du connecteur J1.12 de la carte de commande. Rechercher les courts-circuits entre les fils ou la terre.<br>4. Si le câblage est en bon état, le transformateur a surchauffé. Laissez la source de courant plasma à l'état inactif tandis que les ventilateurs tournent durant au moins 30 minutes pour refroidir le transformateur principal. |
| 068 | Surchauffe de la bobine d'induction A | L'inducteur a surchauffé | 1. Contrôler la marche du ventilateur soufflant sur les composants à noyau magnétique. En marche normale, ses pales doivent être difficiles à voir.<br>2. Dépoussiérer le système à l'aide d'air comprimé soufflé particulièrement sur les ventilateurs et les inducteurs.<br>3. Si la tension est basse ou avoisine 0 V c.c., contrôler le câblage entre le capteur de température de l'inducteur A et les contacts 4 et 5 du connecteur J1.12 de la carte de commande. Rechercher les courts-circuits entre les fils ou la terre.<br>4. Si le câblage est en bon état, la bobine d'induction a surchauffé. Laisser la source de courant plasma à l'état inactif tandis que les ventilateurs tournent durant au moins 30 minutes pour refroidir les inducteurs. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 069 | Surchauffe de la bobine d'induction B | L'inducteur a surchauffé | 1. Contrôler la marche du ventilateur soufflant sur les composants à noyau magnétique. En marche normale, ses pales doivent être difficiles à voir.<br>2. Dépoussiérer le système à l'aide d'air comprimé soufflé particulièrement sur les ventilateurs et les inducteurs.<br>3. Si la tension est basse ou avoisine 0 V c.c., contrôler le câblage entre le capteur de température de la bobine d'induction B et les contacts 7 et 8 du connecteur J1.12 de la carte de commande. Rechercher les courts-circuits entre les fils ou la terre.<br>4. Si le câblage est en bon état, la bobine d'induction a surchauffé. Laisser la source de courant plasma à l'état inactif tandis que les ventilateurs tournent durant au moins 30 minutes pour refroidir les inducteurs. |
| 071 | Surchauffe du liquide de refroidissement | Le liquide de refroidissement de la torche a surchauffé | 1. Contrôler la marche du ventilateur de l'échangeur de chaleur.<br>2. À l'aide d'un jet d'air comprimé, nettoyer toute accumulation de poussière entre les ailettes du radiateur.<br>3. Contrôler le niveau du liquide réfrigérant.<br>4. Vérifier que le mélange du liquide de refroidissement est correct (% propylèneglycol). Un mélange avec une concentration élevée de propylèneglycol aura une moindre capacité de refroidissement.<br>5. Changer les consommables. Les consommables utilisés chauffent plus et dissipent plus de chaleur dans le circuit de refroidissement.<br>6. Contrôler le débit de la pompe. Si le débit du liquide de refroidissement est inférieur à 0,5 gpm, recherchez-en la cause.<br>7. Remplacer le capteur de température du liquide de refroidissement s'il est ouvert ou court-circuité. Le numéro de référence du capteur est 229474. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 093 | Aucun débit du liquide de refroidissement | Le débit du liquide de refroidissement était en dessous de 1,9 L/min (0,5 gpm) alors que le système fonctionnait ou en dessous de 1,7 L/min (0,45 gpm) lors de la coupe. | 1. Contrôler que le niveau du liquide de refroidissement est correct.<br>2. Vérifier que le filtre du liquide de refroidissement est en bon état. Le remplacer si nécessaire.<br>3. Le moteur de pompe a peut-être atteint son point de destination thermique interne. S'assurer que le panneau latéral est installé, pour une bonne circulation de l'air, et que le ventilateur de l'échangeur thermique fonctionne correctement.<br>4. Effectuer le test de débit du liquide de refroidissement. Test du débit de liquide de refroidissement à la page 228.<br>5. Pour le code d'erreur de faible débit du liquide de refroidissement 60, se référer aux actions correctrices. |
| 097 | Pas de torche détectée | La torche ou ses cavaliers d'identification sont absents ou la torche est mal installée. | 1. Au connecteur CPC du panneau E/S, contrôler que le raccordement de la torche est correct.<br>2. Contrôler les contacts de sortie du connecteur du câble de la torche. |
| 102 | Défaillance capteur de courant A | Une défaillance a été détectée au canal A du hacheur | 1. Mettre le système hors tension (OFF). Contrôler le câblage entre la carte de commande et le hacheur pour détecter tout fil endommagé ou connexion de mauvaise qualité et rétablir l'alimentation secteur (ON) de sorte que le contrôle de diagnostic automatique soit lancé.<br>2. Si le code d'erreur passe au numéro 409, remplacer le module hacheur. |
| 108 | Transfert à la mise sous tension | Le système a détecté un courant sur le câble de retour pendant la mise sous tension. | 1. Contrôler le fonctionnement de la PCB du hacheur en vérifiant la correspondance des DEL allumées de la carte avec les DEL de la section Entretien. Dépannage du circuit de démarrage à la page 237.<br>2. Si la carte est correctement raccordée et que les câbles de raccordement ne sont pas endommagés, remplacer la PCB du hacheur.<br>3. Vérifier que le contacteur principal (CON1) n'est pas fermé par soudure ou ne se ferme pas à la mise sous tension. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 109 | Débit du liquide de refroidissement à la mise sous tension | Débit du liquide de refroidissement mesuré lors de la mise sous tension avant le démarrage de la pompe. | 1. Contrôler que le protecteur de la torche est bien monté. Un protecteur desserré peut laisser s'infiltrer du gaz de protection dans le liquide de refroidissement et causer une erreur de mesure de circulation de liquide.<br>2. Contrôler tous les raccords de connexion du faisceau de torche.<br>3. Couper l'alimentation électrique (OFF) du système, attendre 30 secondes et remettre le système sous tension (ON). Si l'alimentation est rétablie trop rapidement, le code d'erreur 109 peut s'afficher. |
| 134 | Surintensité du hacheur A | Courant du hacheur A au-dessus du maximum | 1. Contrôler le fonctionnement de la PCB du hacheur en vérifiant la correspondance des DEL allumées de la carte avec les DEL de la section Entretien.<br>2. Couper l'alimentation électrique du système et la rétablir pour vérifier le résultat du test de mise sous tension.<br>3. Mesurer le courant de sortie entre les bornes noire et blanche du connecteur J2.1 (4V c.c. = 100 A).<br>4. Si le câblage est bon, l'IGBT est peut-être défaillant. Remplacer le module du hacheur. |
| 138 | Surintensité du hacheur B | Courant du hacheur B au-dessus du maximum | 1. Contrôler le fonctionnement de la PCB du hacheur en vérifiant la correspondance des DEL allumées de la carte avec les DEL de la section Entretien. Dépannage du circuit de démarrage à la page 237.<br>2. Couper l'alimentation électrique du système et la rétablir pour vérifier le résultat du test de mise sous tension.<br>3. Mesurer le courant de sortie entre les bornes noire et blanche du connecteur J2.6 (4 V c.c. = 100 A).<br>4. Si le câblage est bon, l'IGBT est peut-être défaillant. Remplacer le module du hacheur. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 161 | Débit du liquide de refroidissement élevé | Débit du liquide de refroidissement au-dessus du maximum | 1. Contrôler que le protecteur est correctement installé. Un protecteur desserré peut laisser s'infiltrer du gaz de protection dans le liquide de refroidissement et causer ce code d'erreur.<br>2. Vérifier que les consommables sont correctement installés et qu'ils ne sont pas endommagés. |
| 190 | Défaillance du capteur de courant B | Une défaillance a été détectée au canal B du hacheur | 1. Mettre le système hors tension (OFF). Contrôler le câblage entre la carte de commande et le hacheur pour détecter tout fil endommagé ou connexion de mauvaise qualité et rétablir l'alimentation (ON) de sorte que le contrôle de diagnostic automatique soit lancé.<br>2. Si le code d'erreur passe au numéro 410, remplacer le module hacheur. |
| 300 | Capteur de température du hacheur débranché | La lecture de température était anormalement basse, indiquant un débranchement possible de la thermistance de mesure. | 1. Vérifier que les fils rouge et noir du connecteur J2.8 du hacheur sont branchés sur le circuit imprimé de commande.<br>2. Vérifier que les câbles du capteur de température du dissipateur de chaleur sont branchés au connecteur J2.9 du hacheur (10 kOhm nominal). |
| 301 | Capteur de température du transformateur débranché | La lecture de température était anormalement basse, indiquant un débranchement possible de la thermistance de mesure. | Contrôler la connexion électrique jusqu'au circuit imprimé de commande, au connecteur J1.12, contacts 1 et 2 (10 kOhm nominal). |
| 302 | Capteur de température de la bobine à induction 1 débranché | La lecture de température était anormalement basse, indiquant un débranchement possible de la thermistance de mesure. | Contrôler la connexion électrique jusqu'au circuit imprimé de commande, au connecteur J1.12, contacts 4 et 5 (10k Ohm nominal). |
| 303 | Capteur de température de la bobine à induction 2 débranché | La lecture de température était anormalement basse, indiquant un débranchement possible de la thermistance de mesure. | Contrôler la connexion électrique jusqu'au circuit imprimé de commande, au connecteur J1.12, contacts 7 et 8 (10k Ohm nominal). |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 304 | Capteur de température du liquide de refroidissement débranché | La lecture de température était anormalement basse, indiquant un débranchement possible de la thermistance de mesure. | Contrôler la connexion électrique jusqu'au circuit imprimé de commande, au connecteur J1.18, contacts 6 et 7 (10k Ohm nominal). |
| 400 | Détection de courant aux capteurs A et B avec contacteur désactivé | Courant détecté aux canaux A et B lors du test du hacheur bien qu'il ne devrait pas y en avoir. | 1. Contrôler le contacteur et son circuit de commande pour vous assurer que ses contacts ne sont pas soudés ou que le signal de marche ne soit pas toujours présent.<br>2. Confirmer la tension c.c. nulle entre les fils provenant de la torche sur la carte E/S et le point de masse. Si une tension c.c. est détectée, remplacez le hacheur.<br>3. Contrôler la DEL de la modulation d'impulsions en durée du hacheur pour vous assurer qu'elle est éteinte. |
| 401 | Détection de courant au capteur A avec contacteur désactivé | Courant détecté au canal A lors du test du hacheur bien qu'il ne devrait pas y en avoir. | 1. Contrôler le contacteur et son circuit de commande pour vous assurer que ses contacts ne sont pas soudés ou que le signal de marche ne soit pas toujours présent.<br>2. Confirmer la tension c.c. nulle entre les fils provenant de la torche sur la carte E/S et le point de masse. Si une tension c.c. est détectée, remplacez le hacheur.<br>3. Contrôler la DEL de la modulation d'impulsions en durée du hacheur pour vous assurer qu'elle est éteinte. |
| 402 | Détection de courant au capteur B avec contacteur désactivé | Courant détecté au canal B lors du test du hacheur bien qu'il ne devrait pas y en avoir. | 1. Contrôler le contacteur et son circuit de commande pour vous assurer que ses contacts ne sont pas soudés ou que le signal de marche ne soit pas toujours présent.<br>2. Confirmer la tension c.c. nulle entre les fils provenant de la torche sur la carte E/S et le point de masse. Si une tension c.c. est détectée, remplacez le hacheur.<br>3. Contrôler la DEL de la modulation d'impulsions en durée du hacheur pour vous assurer qu'elle est éteinte. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 405 | Détection de courant aux capteurs A et B avec contacteur activé et modulation d'impulsions en durée désactivée | Courant détecté aux canaux A et B lors du test du hacheur bien qu'il ne devrait pas y en avoir. | 1. Contrôler la DEL de la modulation d'impulsions en durée du hacheur pour vous assurer qu'elle est éteinte.<br>2. Confirmer la tension c.c. nulle entre les fils provenant de la torche sur la carte E/S et le point de masse. Si une tension c.c. est détectée, remplacez le hacheur. |
| 406 | Détection de courant au capteur A avec contacteur activé et modulation d'impulsions en durée désactivée | Courant détecté au canal A lors du test du hacheur bien qu'il ne devrait pas y en avoir. | 1. Contrôler la DEL de la modulation d'impulsions en durée du hacheur pour vous assurer qu'elle est éteinte.<br>2. Confirmer la tension c.c. nulle entre les fils provenant de la torche sur la carte E/S et le point de masse. Si une tension c.c. est détectée, remplacez le hacheur. |
| 407 | Détection de courant au capteur B avec contacteur activé et modulation d'impulsions en durée désactivée | Courant détecté au canal B lors du test du hacheur bien qu'il ne devrait pas y en avoir. | 1. Contrôler la DEL de la modulation d'impulsions en durée du hacheur pour vous assurer qu'elle est éteinte.<br>2. Confirmer la tension c.c. nulle entre les fils provenant de la torche sur la carte E/S et le point de masse. Si une tension c.c. est détectée, remplacez le hacheur. |
| 408 | Lors du test des hacheurs, il n'y a pas de détection de courant aux canaux A et B alors que la commande d'activation a été donnée | Pas de courant détecté aux canaux A et B lors du test du hacheur bien qu'il devrait y en avoir | 1. Contrôler la présence de tension nominale à la sortie du contacteur.<br>2. Vérifier la présence de la tension c.c. nominale sur les deux ponts du hacheur.<br>3. Lors de chaque test de hacheur, contrôler la sortie c.c. de la carte E/S.<br>4. Assurez-vous que la résistance de 10 Ohm de la carte E/S est en bon état.<br>5. Déconnecter tout équipement extérieur de la carte E/S (exemple : connexion tension de l'arc).<br>6. Remplacer le hacheur. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 409 | Lors du test des hacheurs, il n'y a pas de détection de courant au canal A alors que la commande d'activation a été donnée | Pas de courant détecté au canal A lors du test du hacheur bien qu'il devrait y en avoir | 1. Contrôler la présence de tension nominale à la sortie du contacteur.<br>2. Vérifier la présence de la tension c.c. nominale sur le hacheur.<br>3. Lors de chaque test de hacheur, contrôler la sortie c.c. de la carte E/S.<br>4. S'assurer que la résistance de 10 Ohm de la carte E/S est en bon état.<br>5. Déconnecter tout équipement extérieur de la carte E/S (exemple : connexion tension de l'arc).<br>6. Remplacer le hacheur. |
| 410 | Lors du test des hacheurs, il n'y a pas de détection de courant au canal B alors que la commande d'activation a été donnée | Pas de courant détecté au canal B lors du test du hacheur bien qu'il devrait y en avoir | 1. Contrôler la présence de tension nominale à la sortie du contacteur.<br>2. Vérifier la présence de la tension c.c. nominale sur le hacheur.<br>3. Lors de chaque test de hacheur, contrôler la sortie c.c. de la carte E/S.<br>4. S'assurer que la résistance de 10 Ohm de la carte E/S est en bon état.<br>5. Déconnecter tout équipement extérieur de la carte E/S (exemple : connexion tension de l'arc).<br>6. Remplacer le hacheur. |
| 411 | Courant détecté plus longtemps que prévu aux capteurs de courant A et B | Le courant aux canaux A et B n'a pas été nul comme supposé | S'assurer que le protecteur de surtension de la carte E/S est en bon état. |
| 412 | Courant détecté plus longtemps que prévu au capteur de courant A | Le courant au canal A n'a pas été nul comme supposé | S'assurer que le protecteur de surtension de la carte E/S est en bon état. |
| 413 | Courant détecté plus longtemps que prévu au capteur de courant B | Le courant au canal B n'a pas été nul comme supposé | S'assurer que le protecteur de surtension de la carte E/S est en bon état. |
| 414 | Signaux des capteurs de courant A et B inversés | Courant de la sortie A détectée sur le canal B et inversement | Contrôler le câblage des détecteurs. |

| Numéro | Nom | Description | Mesure corrective |
|---|---|---|---|
| 415 | Courant détecté sur le capteur de courant B au lieu du capteur A | Le courant de la sortie A a été détecté sur le canal B | Contrôler le câblage des détecteurs. |
| 416 | Courant détecté sur le capteur de courant A au lieu du capteur B | Le courant de la sortie B a été détecté sur le canal A | Contrôler le câblage des détecteurs. |
| 417 | Courant trop élevé sur le capteur de courant A | Courant supérieur à la valeur maximale attendue sur le canal A | 1. S'assurer que la résistance de 10 Ohm de la carte E/S est en bon état.<br>2. Déconnecter tout équipement extérieur de la carte E/S (exemple : connexion tension de l'arc). |
| 418 | Courant trop élevé sur le capteur de courant B | Courant supérieur à la valeur maximale attendue sur le canal B | 1. S'assurer que la résistance de 10 Ohm de la carte E/S est en bon état.<br>2. Déconnecter tout équipement extérieur de la carte E/S (exemple : connexion tension de l'arc). |
| 419 | Courant trop élevé sur les capteurs de courant A et B | Courant supérieur à la valeur maximale attendue sur les canaux A et B | 1. S'assurer que la résistance de 10 Ohm de la carte E/S est en bon état.<br>2. Déconnecter tout équipement extérieur de la carte E/S (exemple : connexion tension de l'arc). |

# Vérifications initiales

Avant de commencer: Avant le dépannage, effectuer un contrôle visuel et vérifier la présence de tensions adéquates à la source de courant plasma, aux transformateurs et au panneau de distribution d'alimentation.

**⚠ AVERTISSEMENT**



**UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**

La source de courant plasma comporte des tensions électriques dangereuses pouvant causer des blessures graves ou la mort.

Faire preuve d'une extrême prudence si des tâches d'entretien ou de réparation doivent être effectuées alors que la source de courant plasma est branchée à une source d'alimentation électrique et que le couvercle ou les panneaux extérieurs sont retirés.

1. Couper l'alimentation secteur en plaçant le sectionneur principal sur arrêt (OFF).
2. Retirer le panneau supérieur et les deux panneaux latéraux de la source de courant plasma.
3. Inspectez l'intérieur de la source de courant plasma pour vérifier si les circuits imprimés ne présentent pas de signes de décoloration ou d'autres dommages apparents. Si un composant ou un module est visiblement défectueux, le remplacer avant d'effectuer tout test. Se reporter à la section Nomenclature des pièces pour identifier les pièces et les numéros de référence.
4. Si aucun dommage n'est apparent, brancher la source de courant plasma et placer le sectionneur principal sur marche (ON).
5. Mesurer la tension entre les bornes L1, L2 et L3 du bornier TB1 situé à droite de la source de courant plasma. Voir la figure à la page suivante. Se reporter également au schéma de câblage de la section 7, si nécessaire. La tension entre 2 des 3 bornes doit être égale à la tension d'alimentation. En cas de problème à ce stade, débrancher l'alimentation principale et vérifier toutes les connexions, le câble d'alimentation et les fusibles au niveau du sectionneur. Réparer ou remplacer les éléments défectueux.

# Mesure de l'alimentation électrique

Avant de commencer:

## ⚠ DANGER

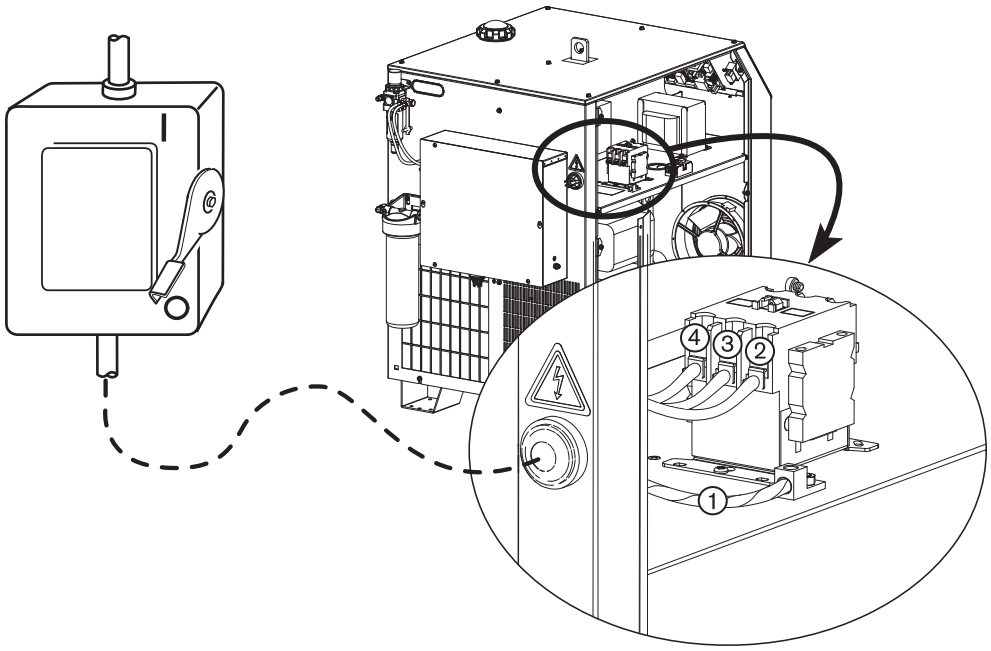


**UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**

La source de courant plasma présente des tensions dangereuses au niveau du bornier et des contacteurs, pouvant entraîner des blessures graves, voire mortelles

Faire preuve d'une extrême attention en mesurant la puissance primaire au niveau du bornier et du contacteur. La tension secteur est présente au contacteur lorsque le sectionneur est activé.

1. Mesurer les tensions de ligne dans l'ordre suivant :
    a. L1 à L2
    b. L1 à L3
    c. L2 à L3



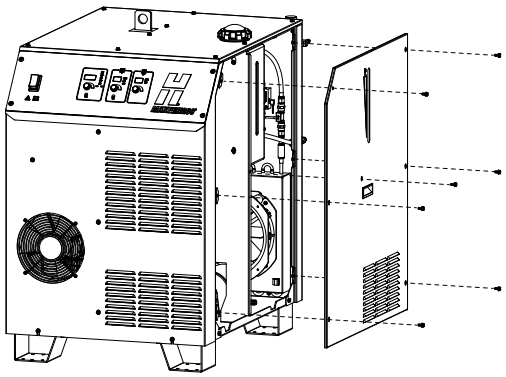

| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | Mise à la terre | **3** | L2 |
| **2** | L1 | **4** | L3 |

2. Vérifier que chaque ligne est à la terre. Si l'une d'elles est supérieure de 10 % minimum par rapport aux deux autres, mettre cette ligne sur L1.

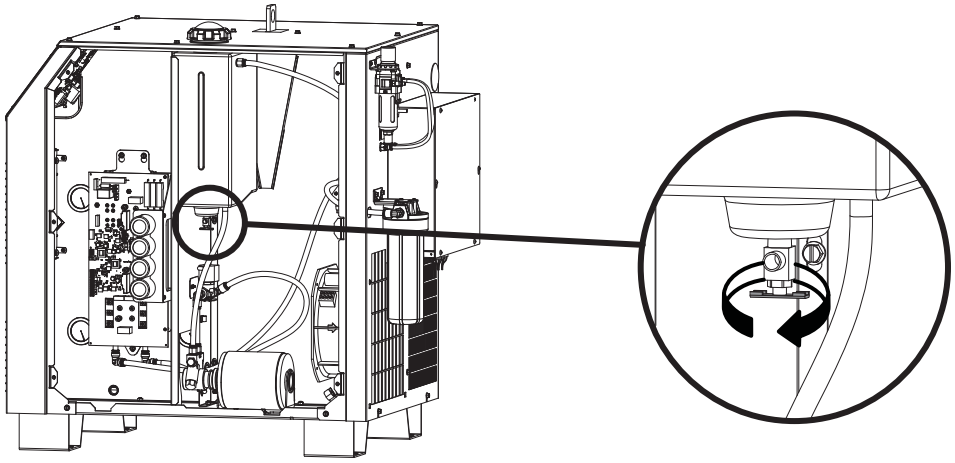
# Entretien du système de refroidissement de la source de courant plasma

## Vidange du système de refroidissement

1. Couper l’alimentation et enlever le panneau latéral droit de la source de courant plasma.



2. Localiser le robinet de vidange du liquide de refroidissement et utiliser un récipient de 20 litres (5 gallons) pour récupérer le liquide. L’écoulement du liquide commencera dès l’ouverture du robinet. Après la vidange terminée, refermer le robinet. Toujours apporter les liquides usés à un centre de recyclage approuvé par les autorités nationales et régionales.

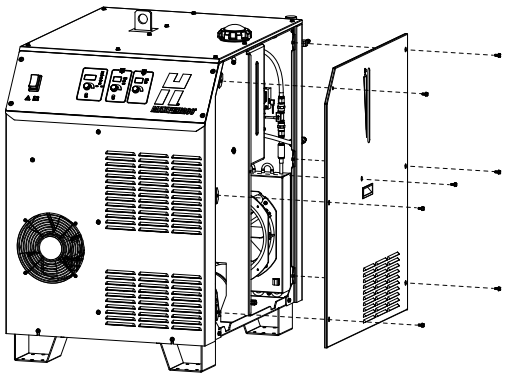


## Test du débit de liquide de refroidissement

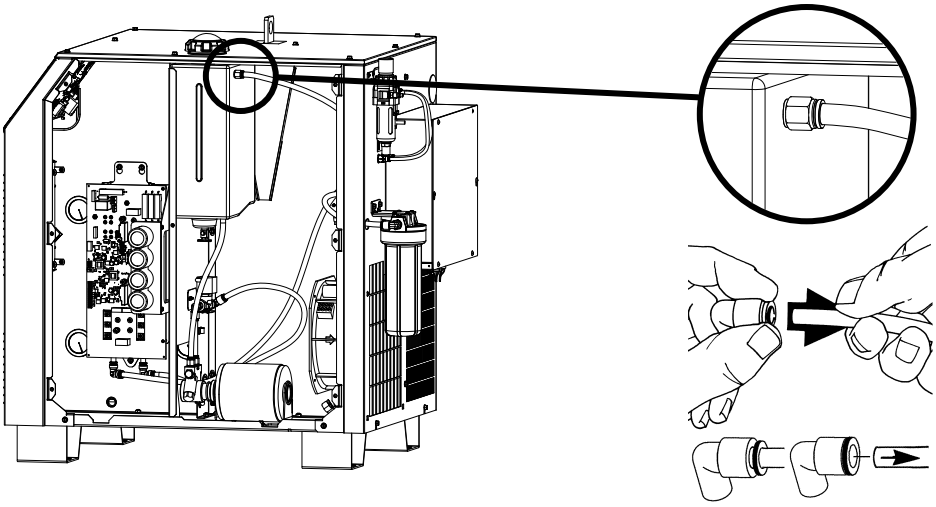
Le circuit imprimé de commande reçoit un signal électrique en Hz provenant du capteur de débit qui est ensuite converti et affiché en gallons par minute (gpm). Le débit normal est de 4,5 L/min, mais cette valeur dépendra de la longueur des faisceaux et de la fréquence nominale (50 Hz ou 60 Hz). La carte PCB4 ne permettra le fonctionnement de la source de courant plasma que si le débit du liquide de refroidissement est supérieur à 1,9 L/min. Si le code d’erreur 093,

indiquant un défaut au niveau du débit du liquide de refroidissement, s'affiche, le système devra être mis hors tension (OFF) puis sous tension (ON) et le test ci-dessous devra être effectué pour déterminer si le problème vient du débit du liquide de refroidissement ou du débistat.

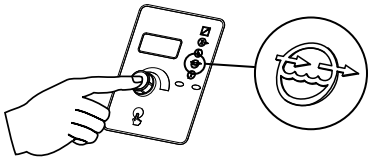
1. Couper l'alimentation et enlever le panneau latéral droit de la source de courant plasma.



2. Retirer le flexible de retour au haut du réservoir de liquide de refroidissement. Pousser le collier du connecteur vers le raccord puis tirer le flexible hors du raccord afin de relâcher le flexible de liquide de refroidissement. Aucun outil n'est nécessaire. Placer l'extrémité du flexible dans un récipient de 4 litres.

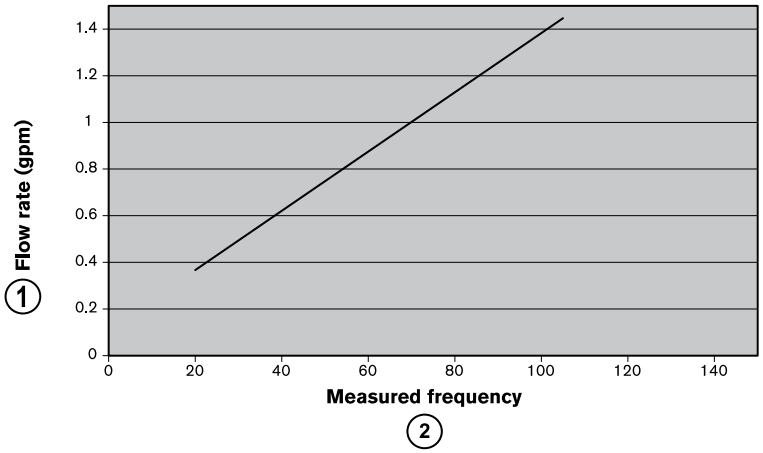


3. La fonction de débit doit être activée avant que l'écran à trois chiffres n'atteigne 5. Mettre le système sous tension (ON), puis presser et relâcher le bouton de courant à deux reprises, jusqu'à ce que la fonction de débit soit activée. Après une circulation de liquide de 30 secondes, couper l'alimentation électrique (OFF).



4. Mesurer la quantité de liquide de refroidissement dans le récipient. Il devrait y avoir environ 2 litres. S'il y a moins d'un litre, il se peut qu'il y ait un étranglement de circulation dans le système de refroidissement ou un défaut au niveau de la pompe ou du capteur de débit.
5. Vérifier la sortie du capteur de débit en mesurant la sortie du débit (en Hz) sur le circuit imprimé de commande. Mesurer la fréquence entre les contacts 3 (impulsions) et 2 (terre) du connecteur J21. Avec cette fréquence, déterminer le débit des capteurs à l'aide du tableau ci-dessous. Si ce débit diffère de plus de 0,8 L/min du test du seau de 30 secondes, le capteur de débit devrait être remplacé.

L'écran à trois chiffres affiche le débit du liquide de refroidissement actuel. Comparer cette lecture au résultat de la mesure de l'étape 5 pour résoudre un problème de la PCB.




**1** Débit (gpm)

**2** Fréquence mesurée

## Remplacement du filtre du système de refroidissement

Avant de commencer:

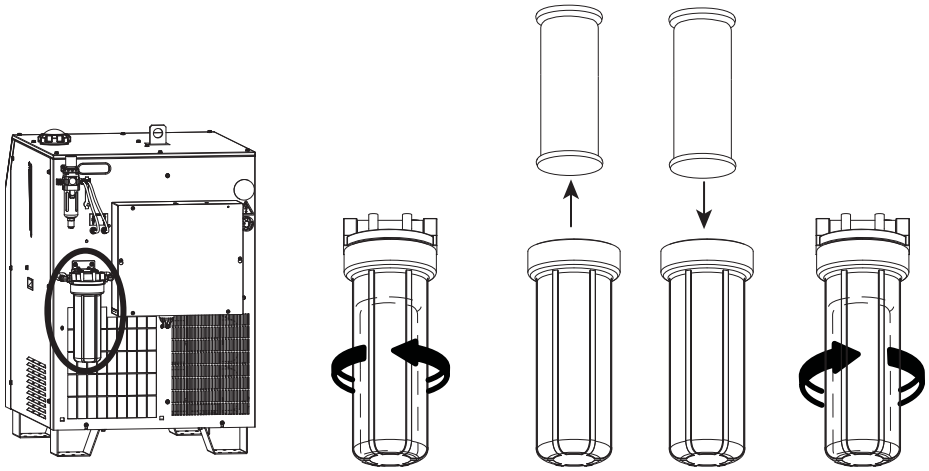
## *AVIS*

**UNE PERTE DE LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT EST POSSIBLE.**

Le liquide de refroidissement s’écoulera du filtre lorsque le boîtier est déposé.

Vidanger le liquide de refroidissement avant de remplacer le filtre.

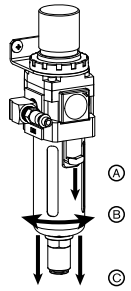
1. S’assurer que tout le liquide de refroidissement a été vidangé puis mettre le système totalement hors tension (OFF).
2. Enlever le boîtier du filtre. S’assurer que le joint torique demeure en place à l’intérieur du boîtier.
3. Enlever la cartouche filtrante et la mettre au rebut.
4. Installer la nouvelle cartouche filtrante 027005.
5. S’assurer que le joint torique soit bien en place avant de refermer le boîtier.
6. Remplir le système de refroidissement de l'unité. Se reporter à la section Remplissage de la source de courant plasma avec du liquide de refroidissement à la page 66.



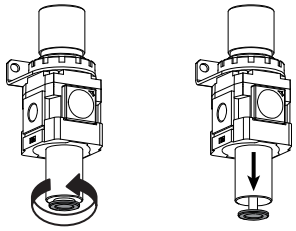
## Remplacement du filtre à air

1. Couper l’alimentation électrique et de gaz et enlever la cuve du filtre ainsi que l’ancienne cartouche filtrante.
    a. Tirer vers le bas la languette de blocage noir et la maintenir.
    b. Tourner la cuve de filtre dans un sens ou dans l’autre pour la dégager.

c. Tirer la cuve du filtre vers le bas pour la retirer. La cuve possède un joint torique à son sommet. Ne pas jeter le joint torique. Si celui-ci est endommagé, le remplacer par un neuf (numéro de référence 011105).



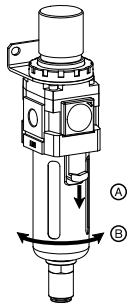

2. Tourner le disque de plastique sous la cartouche filtrante dans le sens anti-horaire d'1/4 tour et retirer l'ancienne cartouche filtrante. Installer la nouvelle cartouche filtrante 011093.



3. Réinstaller la cuve de filtre.

   a. Repousser la languette de blocage noire vers le bas et insérer la cuve sur la nouvelle cartouche.

   b. Tourner la cuve de filtre jusqu'à ce qu'elle se verrouille en place.



# Circuit imprimé de commande

## Liste de DEL du circuit imprimé de commande

| DEL | Description | DEL | Description |
|---|---|---|---|
| D1 | Code d’identification de torche : 0 | D46 | Allumage haute fréquence (ALLUMÉE = circuit HF en fonction) |
| D2 | Code d’identification de torche : 1 | D51 | Sortie du contacteur (ALLUMÉE = contacts fermés) |
| D3 | Code d’identification de torche : 2 | D61 | Erreur du lecteur de la valve de torche (ALLUMÉE = erreur) |
| D4 | Code d’identification de torche : 3 | D62 | Lecteur de valve de torche OK (ALLUMÉE = alimentation 24V présente) |
| D6 | Signal de démarrage CNC (ALLUMÉE = activation) | D64 | Non utilisé |
| D9 | Maintien entrée (ALLUMÉE = activé) | D65 | Détection de transfert (ALLUMÉE = 3,5 A ou plus détecté dans le câble de retour) |
| D12 | Sortie de déplacement | D68 | Entrée de débit du liquide de refroidissement (impulsions du capteur de débit) |
| D14 | Erreur de sortie | D70 | Pompe activée (ALLUMÉE = moteur de pompe en marche) |
| D15 | Maintien sortie | D71 | TX de communication série |
| D16 | CAN RX | D96 | Drapeau d’erreur de tension de BUS USB |
| D17 | CAN TX | D100 | Surintensité au hacheur B (ALLUMÉE = surintensité) |
| D26 | Indicateur de tensions + 15/– 15 V | D101 | Modulation à largeur d'impulsions (PWM) pour hacheur A |
| D31 | Côté soudé avec puissance d’entrée de 240 V c.a. | D102 | Modulation à largeur d'impulsions (PWM) pour hacheur B |
| D33 | Indicateur de tension + 3,3 V | D103 | Activation de l’arc pilote |
| D35 | Surintensité au hacheur A (ALLUMÉE = surintensité) | D104 | Modulation d’impulsions en durée (PWM) pour valve plasma |
| D37 | Indicateur de tension + 5 V | D105 | Modulation d’impulsions en durée (PWM) pour valve de gaz de protection |
| D40 | Indicateur de tension + 24 V | D106 | Valve de torche activée |

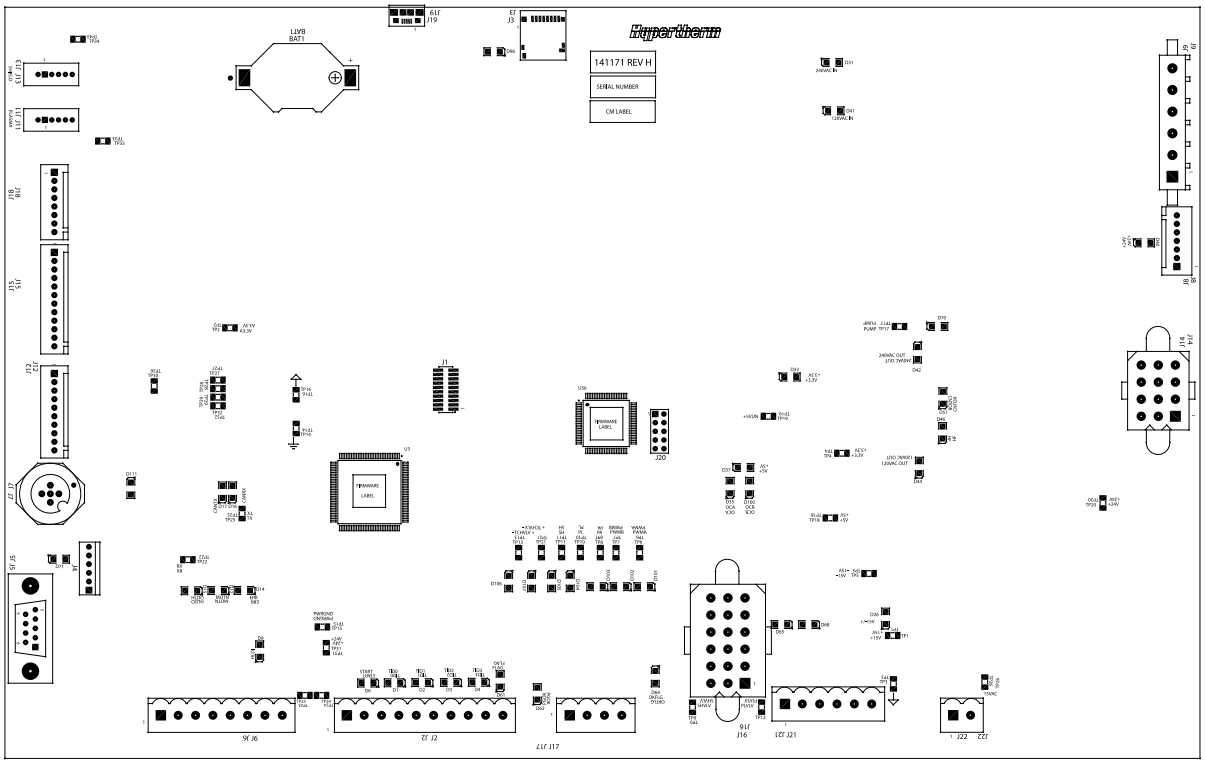
| DEL | Description | DEL | Description |
|---|---|---|---|
| D41 | Côté soudé avec puissance d'entrée de 120 V c.a. | D107 | Non utilisé |
| D42 | Détection de tension 240 V à l'entrée (ALLUMÉE = alimentation 240 V c.a. détectée) | D111 | RX de communication série |
| D44 | Détection de tension 120 V à l'entrée (ALLUMÉE = alimentation 120 V c.a. détectée) | | |

# Points de test du circuit imprimé de commande

| Point de test | Description | Point de test | Description |
|---|---|---|---|
| TP1 | +15 V | TP18 | + 5 V régulé |
| TP2 | 3,3 V analogique | TP19 | + 5 V non régulé (devrait être à 7 V ou plus) |
| TP3 | Signal de masse | TP20 | +24 V |
| TP4 | +3,3 V | TP21 | Non utilisé |
| TP5 | -15 V | TP22 | RX de communication série |
| TP6 | Modulation d'impulsions en durée (PWM) pour le canal A (5 V) | TP23 | Démarrage CNC + |
| TP7 | Modulation d'impulsions en durée (PWM) pour le canal B (5 V) | TP24 | Démarrage CNC – |
| TP8 | Activation de l'arc pilote (5 V) | TP25 | TX de communication série |
| TP9 | Sortie pour valve de gaz de protection (24 V) | TP26 | Puissance de sortie de 15 V c.a. vers le hacheur |
| TP10 | Activation de la valve de gaz plasma (5 V) | TP27 | Entrée de température de la bobine à induction 2 (3,3 V analogique) |
| TP11 | Activation de la valve de gaz de protection (5 V) | TP28 | Entrée de température de la bobine à induction 1 (3,3 V analogique) |
| TP12 | Sortie pour valve de gaz plasma (24 V) | TP29 | Entrée de température du transformateur principal (3,3 V Analogique) |
| TP13 | Activation de valve de gaz plasma | TP30 | Entrée de température multiplexée du transformateur et des bobines à induction |

| Point de test | Description | Point de test | Description |
|---|---|---|---|
| TP14 | Mise à la terre logique numérique | TP31 | + 24 V (même connexion que TP20) |
| TP15 | Masse de l’alimentation | TP32 | Entrée de réserve non utilisée (3,3 V Analogique) |
| TP16 | Masse de signal analogique | TP33 | Entrée de pression de gaz plasma (5 V analogique) |
| TP17 | Activation du moteur de pompe (5 V) | TP34 | Entrée de pression de gaz de protection (5 V analogique) |

## Schéma du circuit imprimé de commande




# Tests d’étanchéité des gaz

Pour accéder aux fonctions de test des gaz, se reporter à Fonctions de diagnostic à la page 210.

| Fonction | Description |
|---|---|
| 001 | Débit de gaz à la pression consignée. Débit des gaz plasma et de protection aux valeurs consignées. |
| 003 | Contrôle d'étanchéité du gaz plasma. La conduite de gaz plasma est mise sous pression et puis la pression bloquée. L'écran à trois chiffres montre la pression actuelle. Le système conserve cet état jusqu'à ce qu'une autre fonction soit sélectionnée ou qu'un retour en mode de coupe soit commandé. La pression dans les conduites de gaz plasma devrait demeurer stable (à +/–2 psi) durant au moins cinq (5) minutes. La pression dans les conduites de gaz de protection devrait tomber à moins de 5 psi (près d'une pression nulle). |
| 004 | Débit des gaz à pleine pression. Les débits de gaz plasma et de protection sont activés à pleine pression. Les erreurs de faible pression sont courantes dans ce mode puisque le système tente d'atteindre le plus grand débit possible. Pour le réglage des détendeurs d'alimentation de gaz, la fonction 4 est utilisée. |
| 006 | Clapet antiretour en ligne. La conduite de gaz plasma est mise sous pression, le système ferme le robinet Bürkert et ouvre la valve en ligne de la torche. La pression du plasma devrait tomber à moins de 5 psi (près de 0 psi) en moins de 30 secondes. |

# Circuit de démarrage

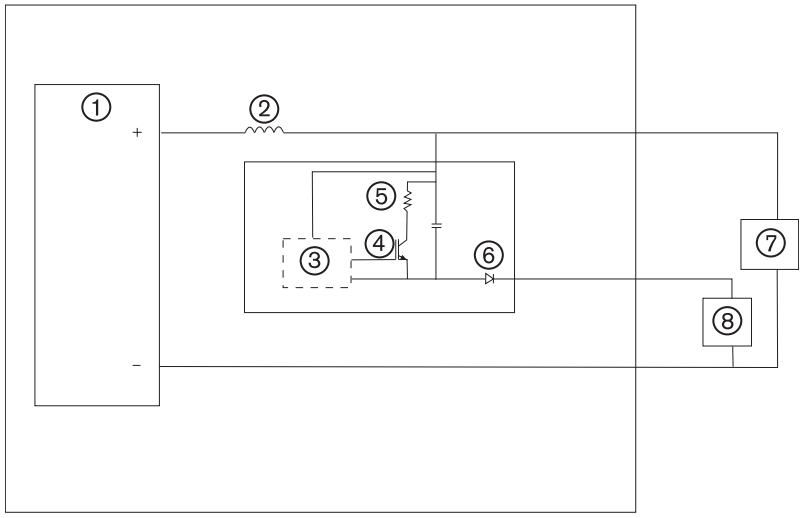
## Fonctionnement du circuit de démarrage

Le circuit de démarrage est constitué d'un commutateur rapide qui transfère instantanément le courant de l'arc pilote de la torche au câble de masse. Le circuit de démarrage fait partie du hacheur du MAXPRO200. Le circuit de démarrage remplit 2 fonctions :

1. Il permet un passage rapide du courant de l'arc pilote initial dans le câble arc pilote, dans un cheminement avec une faible impédance.
2. Une fois que le courant de l'arc pilote initial est amorcé, le circuit de démarrage introduit une impédance au câble arc pilote pour faciliter le transfert de l'arc à la pièce. Se reporter au schéma ci-dessous.

# Schéma fonctionnel du circuit de démarrage

**Figure 21 -** Source de courant plasma




| | | | |
|---|---|---|---|
| **1** | Hacheur | **5** | Résistances de puissance |
| **2** | Bobine d’arrêt | **6** | Diode |
| **3** | Circuit imprimé de commande de la source de courant plasma | **7** | Arc de coupe |
| **4** | IGBT | **8** | Arc pilote |

# Dépannage du circuit de démarrage

- D14 devrait toujours être allumée.
- Se reporter à la section Schéma du circuit imprimé du hacheur avec DEL et liste des points de test à la page 240.
- La DEL D3 s’allume dès l’amorçage de la torche et s’éteint une fois l’arc transféré à la pièce. Si le transfert d’arc est immédiat, la DEL pourrait ne pas s’allumer.
- En l’absence d’arc à la torche ou de transfert d’arc: procéder comme suit.

Avant de commencer:

## ⚠ DANGER

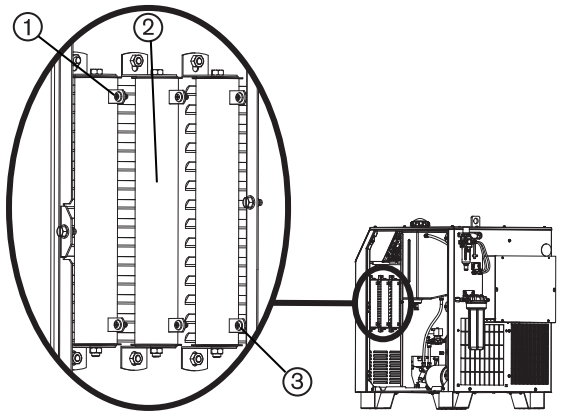


**UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**

La source de courant plasma comporte des tensions électriques dangereuses pouvant causer des blessures graves ou la mort. Même si la source de courant plasma est en position d'arrêt (OFF), il est possible de recevoir un choc électrique important si la source de courant plasma demeure branchée à une source d'alimentation électrique.

- Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité (80669C)* pour obtenir des informations de sécurité importantes avant d'utiliser ce système.
- Débrancher l'alimentation électrique avant toute installation et toute tâche d'entretien.
- Le sectionneur doit DEMEURER en position d'arrêt (OFF) jusqu'à ce que toutes les étapes de l'installation ou les tâches d'entretien aient été effectuées.
- Faire preuve d'une extrême prudence si des tâches d'entretien ou de diagnostic doivent être effectuées lorsque la source de courant plasma demeure branchée à une source d'alimentation électrique et que le couvercle ou les panneaux extérieurs sont retirés.
- Tous les travaux nécessitant le retrait du couvercle ou des panneaux extérieurs de la source de courant plasma doivent être effectués par un technicien qualifié.

1. Mettre le système totalement hors tension (artère d'alimentation coupée).




**1** R34 (COLLECTEUR J2)

**2** R35

**3** R36 (PIÈCE DE TRAVAIL PA)

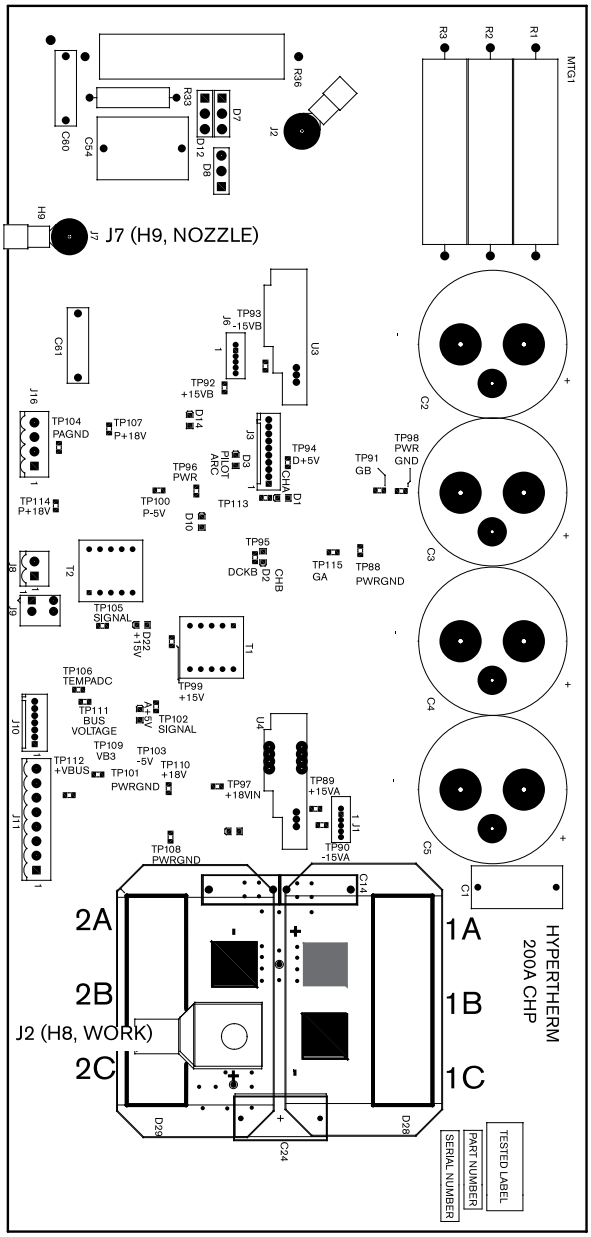
2. Enlever le fil 6 AWG étiqueté R36 de la borne R36 de la résistance de puissance (PA WORK), pas le fil 10 AWG de 140 mm (5,5 pouces) le plus petit qui se connecte à R34.
3. Vérifier la valeur de la résistance série de 3 Ω entre J2 (Fil COLLECTEUR étiqueté J2.2) et R36 (PIÈCE DE TRAVAIL PA). Si la valeur de résistance n'est pas correcte contrôler les connexions entre J2 (Fil COLLECTEUR étiqueté J2.2) et R34, entre R34 (fil non étiqueté) et R35, et entre R35 (fil non étiqueté) et R36.

   La valeur de la résistance peut augmenter lentement pour atteindre la valeur correcte en raison des condensateurs dans le circuit.
4. Contrôler la valeur de la résistance de 1 Ω pour R34, R35 et R36.
   - ☐ Le câble de retour ne doit pas être brisé ou avoir subi des incisions. Vérifier la présence d'une résistance de 1 Ω ou moins. La connexion du câble de retour à la table de coupe doit être faite correctement sur un endroit propre pour bien faire contact avec la table.
   - ☐ Vérifier que la DEL D14 est allumée. Si elle ne l'est pas, il faudra peut-être remplacer le circuit imprimé ou vérifier son alimentation.
   - ☐ Amorcer la torche dans l'air et vérifier que D3 est allumée. Si elle ne l'est pas, mais que l'arc pilote est établi, il faudra peut-être remplacer le transistor IGBT d'arc pilote (Q7).
5. Placer un conducteur cavalier de 6 $mm^2$ en parallèle avec le câble de retour (étiqueté J2.9 « WORK » sur H8) et J7 (buse, H9, étiqueté J2.7).
6. Effectuer une coupe de test.

   La buse sera usée après seulement quelques amorçages.
7. Si l'arc est transféré, vérifier R34, R35, R36, Q7, le hacheur et leur câblage.
8. Remplacer les pièces si nécessaire.

# Schéma du circuit imprimé du hacheur avec DEL et liste des points de test



## Liste des DEL du circuit imprimé du hacheur

| DEL | Description |
|---|---|
| D1 | Modulation à largeur d'impulsions (PWM) pour hacheur A |
| D2 | Modulation à largeur d'impulsions (PWM) pour hacheur B |
| D3 | Activation de l’arc pilote |
| D6 | Indicateur d’alimentation + 18 V/– 5 V du hacheur |
| D10 | Indicateur d’alimentation + 5 V optocoupleur de la commande de grille |
| D14 | Indicateur d’alimentation de circuit d’arc pilote |
| D20 | Indicateur d’alimentation + 5 V de la tension de bus |
| D22 | Indicateur d’alimentation + 15 V du hacheur |

## Points de test du circuit imprimé du hacheur

| Point de test | Description |
|---|---|
| TP88 | Masse du hacheur |
| TP89 | +15 V (hacheur A) |
| TP90 | – 15 V (hacheur A) |
| TP91 | Commande de grille de l’IGBT du hacheur B |
| TP92 | +15 V (hacheur B) |
| TP93 | – 15 V (hacheur B) |
| TP94 | Optocoupleur de commande de grille + 5 V |
| TP95 | Modulation à largeur d'impulsions (PWM) pour hacheur B |
| TP96 | Masse du circuit d’arc pilote |
| TP97 | + 18 V non régulé pour hacheur (devrait être de + 18,5 V ou plus) |
| TP98 | Masse du hacheur |
| TP99 | Hacheur + 15 V |
| TP101 | Masse du hacheur |
| TP102 | Masse du signal (tension de bus) |
| TP103 | Hacheur – 5 V |
| TP104 | Masse de l’arc pilote |
| TP105 | Masse du signal (température du hacheur) |

| Point de test | Description |
|---|---|
| TP106 | Température du hacheur (0 – 5 V analogique) |
| TP107 | Arc pilote + 18 V |
| TP108 | Masse du hacheur non isolée |
| TP109 | Tension de bus non isolée (0 – 5 V analogique) |
| TP110 | Hacheur + 18 V |
| TP111 | Tension de bus isolée (0 – 5 V analogique) |
| TP112 | Tension de bus + 5 V |
| TP113 | Modulation à largeur d'impulsions (PWM) pour hacheur A |
| TP114 | Arc pilote non régulé + 18 V (devrait être de + 18,5 V ou plus) |
| TP115 | Commande de grille de l’IGBT du hacheur A |

# Niveaux de courant de l’arc pilote

| Gaz plasma | 50 A | 130 A | 200 A |
|---|---|---|---|
| Air | 20 A | 35 A | 40 A |
| $N_2$ | – | 35 A | 40 A |
| $O_2$ | 20 A | 35 A | 40 A |

## Courant de transfert

Le transfert est déterminé par le capteur de courant 1 de PCB3 (circuit imprimé E/S). Le transfert se produit lorsque le courant dans le câble de retour est supérieur à 7 A.

# Test des hacheurs

**⚠ AVERTISSEMENT**



**DANGER D'ÉLECTROCUTION**

Faire preuve d’une extrême prudence lors du travail à proximité des modules hacheurs. Chaque grand condensateur électrolytique (boîtier cylindrique bleu) stocke de grandes quantités d’énergie sous la forme de tension électrique. Même si l’alimentation est coupée, des tensions dangereuses sont présentes aux bornes du condensateur, sur le hacheur et sur les dissipateurs thermiques des diodes. Ne jamais décharger un condensateur à l’aide d’un tournevis ou d’un autre outil. Cela peut provoquer une explosion, des dommages matériels ou des blessures.

## Tests automatiques du hacheur et du capteur de courant pendant la mise sous tension

Après la mise sous tension su système (ON), le prégaz s’activera et le système effectuera automatiquement la série de tests suivants :

Le système effectuera un test du hacheur afin de confirmer qu’il n’y a pas de courant de sortie. Un courant de moins de 5 A est considéré comme un « courant nul » (aucun courant).

1. Le contacteur principal est ouvert, chaque Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) est désactivé.
   a. En présence de courant dans le canal A, le code d’erreur 401 s’affichera.
   b. En présence de courant dans le canal B, le code d’erreur 402 s’affichera.
   c. En présence de courant dans les deux canaux, le code d’erreur 400 s’affichera.
2. Le contacteur principal est fermé, chaque Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) est désactivé.
   a. En présence de courant dans le canal A, le code d’erreur 406 s’affichera.
   b. En présence de courant dans le canal B, le code d’erreur 407 s’affichera.
   c. En présence de courant dans les deux canaux, le code d’erreur 405 s’affichera.

   Si le débit de liquide de refroidissement est au-dessus du minimum adéquat, un test de pleine conduction sera effectué sur le hacheur.



À ce moment, le système sera sous tension. Même si aucun arc n'est présent, le système envoie une alimentation à la torche.

Le système effectue un test « LEM » du hacheur. Ce test vérifie l'écoulement de courant entre 10 et 60 A. Un courant de moins de 5 A est considéré comme un « courant nul » (aucun courant).

3. Le contacteur principal est fermé, chaque Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) est activé.
   a. S'il n'y a pas de courant dans le canal A, le code d'erreur 409 s'affichera.
   b. S'il n'y a pas de courant dans le canal B, le code d'erreur 410 s'affichera.
   c. S'il n'y a pas de courant dans aucun des deux canaux, le code d'erreur 408 s'affichera.
4. Le contacteur principal est fermé, chaque Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) est activé.
   a. Si le courant du canal A ne devient pas nul (0), le code d'erreur 412 s'affichera.
   b. Si le courant du canal B ne devient pas nul (0), le code d'erreur 413 s'affichera.
   c. Si le courant des deux canaux ne devient pas nul (0), le code d'erreur 411 s'affichera.
5. Le contacteur principal est fermé, chaque Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) est activé.
   a. Si le courant du canal A est détecté à l'entrée du canal B, le code d'erreur 415 s'affichera.
   b. Si le courant du canal B est détecté à l'entrée du canal A, le code d'erreur 416 s'affichera.
   c. Si le courant du canal B est détecté à l'entrée du canal A, et inversement, le code d'erreur 414 s'affichera.
6. Le contacteur principal est fermé, chaque Transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) est activé.
   a. Si le courant du canal A est plus élevé que prévu, le système affichera le code d'erreur 417.
   b. Si le courant du canal B est plus élevé que prévu, le système affichera le code d'erreur 418.
   c. Si le courant des deux canaux est plus élevé que prévu, le système affichera le code d'erreur 419.

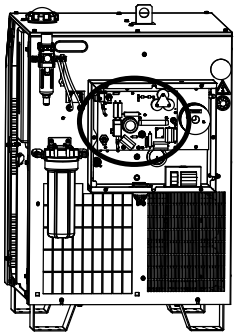
Si le test sur le hacheur est réussi et qu'il n'y a pas d'erreur prioritaire, le système passera à l'état 3 « Prêt à démarrer », sinon il passera à l'état 14 « Arrêt ».

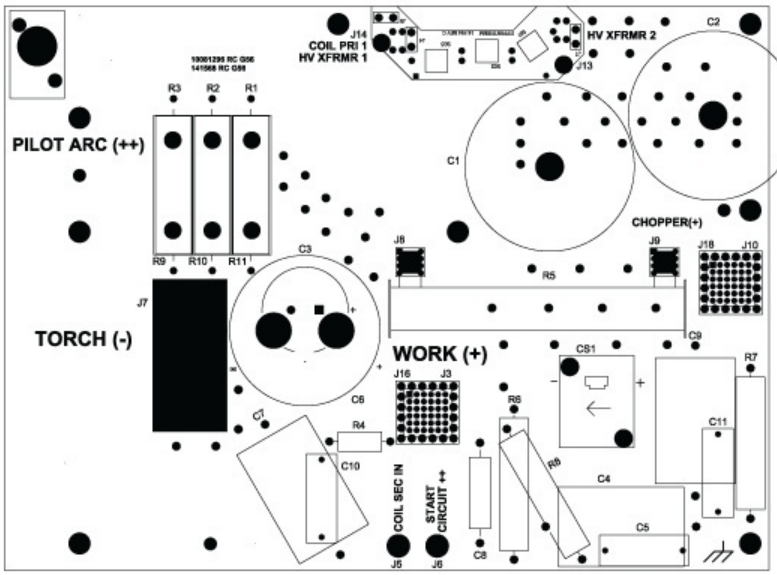
## Mesure de tension à vide (OCV) à l'aide d'un voltmètre

La tension à vide du système est de 360 V c.c. et ne se mesure que lorsque le contacteur est fermé. La tension alternative sur les ponts du hacheur est de 127 V c.a. aux points 1A-1B-1C et 2A-2B-2C.

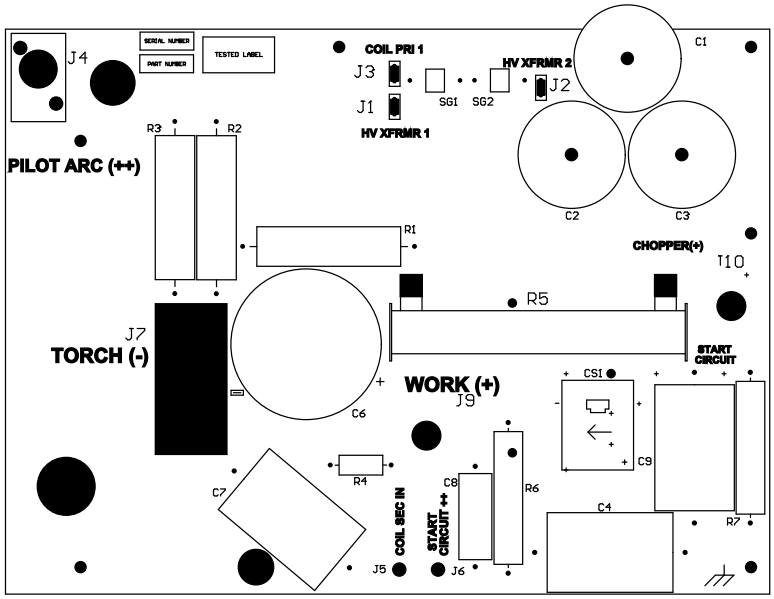
Avant de commencer: Utiliser des sondes à pinces pour que vos mains et le voltmètre soient éloignés de la source de courant plasma.

1. Raccorder les sondes du voltmètre aux bornes J9 (WORK) et J7 (NEGATIVE) du circuit imprimé E/S.
2. Mettre le système sous tension (ON).
3. Au démarrage du cycle de purge, le test automatique du hacheur débutera. Vous entendrez le contacteur principal se fermer, et entre zéro et cinq secondes après, vous devriez lire 360 V c.c. au voltmètre. Cette lecture est la tension à vide du canal hacheur A. La tension se mettra à décroître et puis remontera à 360 V c.c. La seconde lecture est la tension à vide du canal B du hacheur.






1




2

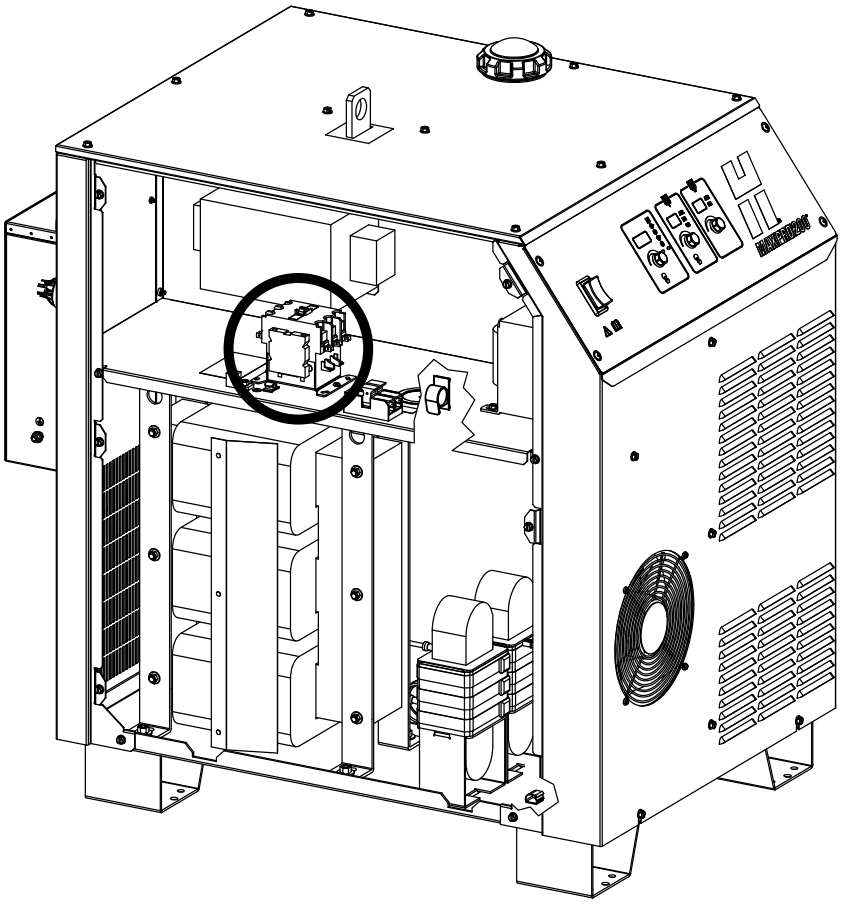
**1** Allumage de style plus récent PCB qui utilise le kit 141595 pour remplacer les éclateurs.

**2** Allumage de type plus ancien PCB qui utilise le kit 428041 pour remplacer les éclateurs.

Tous les systèmes n'utilisent pas le même kit de remplacement d'éclateur. Si l'allumage PCB de votre source de courant plasma ressemble à la première image et qu'il contient un amovible PCB comme illustré, utilisez le kit 141595 pour remplacer les éclateurs. Si l'allumage PCB ressemble à la deuxième image, utiliser le kit 428041 pour remplacer les éclateurs.

## Détection de coupures de phase

1. Mettre le système complètement hors tension (OFF) et retirer le couvercle du contacteur (CON1).



2. Vérifier que les 3 contacts ne présentent pas une usure excessive.
3. Si un ou plusieurs contacts sont excessivement usés, remplacer CON1 et redémarrer le système.

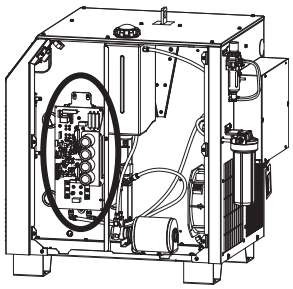



**1** Contacts en bon état

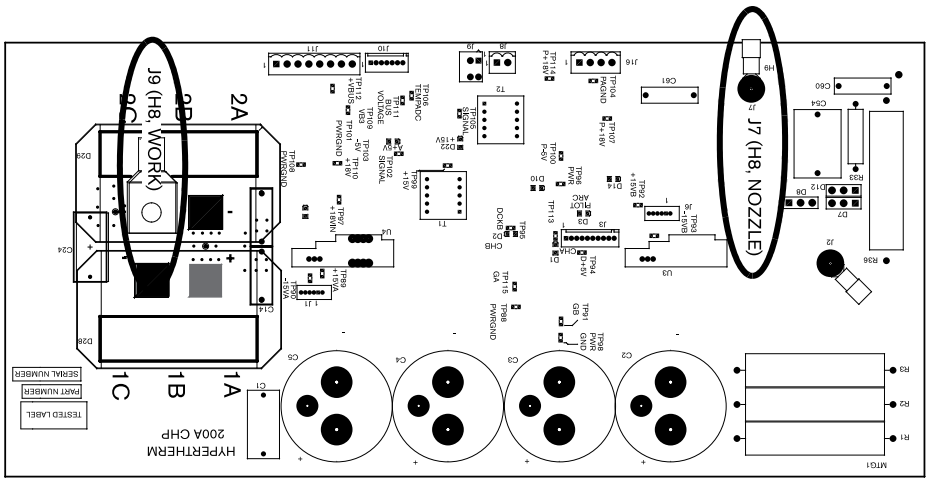
**2** Contacts présentant une usure excessive

## Effectuer un test du faisceau de torche.

1. Mettre le système totalement hors tension (artère d'alimentation coupée).
2. Localiser la carte du hacheur.



3. Installer un cavalier temporaire entre J7 (H9, NOZZLE) et la connexion du câble de retour, J9 (H8, WORK) du circuit imprimé du hacheur.




4. Mesurer la valeur ohmique entre la buse et la pièce à couper pour une valeur de résistance < 4 ohms.

Une valeur supérieure à 4 ohms indique une connexion défectueuse entre la torche et le circuit imprimé E/S ou entre E/S et la source de courant plasma.

5. Le câble de l'arc pilote du faisceau de torche est-il endommagé

| | |
|---|---|
| Si oui... | Remplacer le faisceau de torche. |
| Sinon... | Remplacement de la tête de torche |

# Entretien préventif

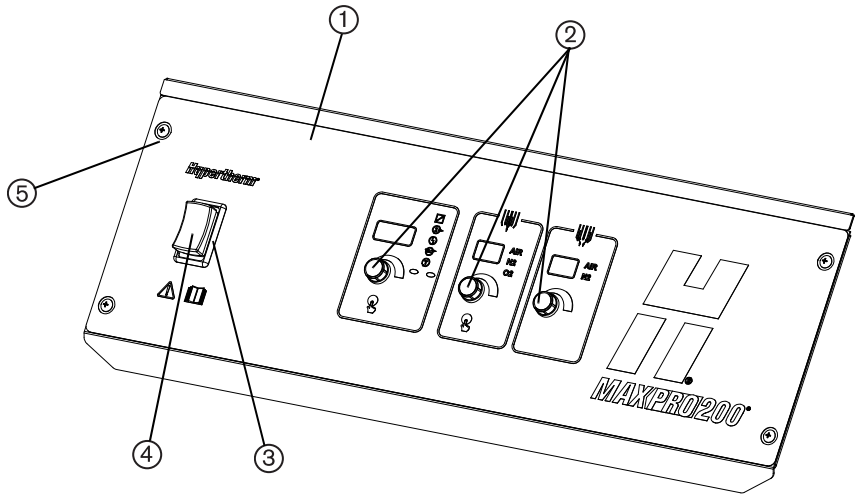
Hypertherm a créé ce Programme d'entretien préventif (PMP) spécialement pour votre système plasma. Le PMP comprend deux volets, un programme de nettoyage et d'inspection et un programme de remplacement des composants.

Consulter le *Manuel d'instructions du programme d'entretien préventif du système MAXPRO200* (808800) afin d'obtenir les numéros de référence.

Pour toute question concernant l'entretien de votre système plasma Hypertherm, contacter votre OEM. ou l'équipe d'assistance technique régionale Hypertherm Les coordonnées de chaque bureau régional se trouvent à l'adresse www.hypertherm.com, à la page « Nous contacter ».

# Chapitre 5: Nomenclature des pièces

## Pièces du panneau de commande

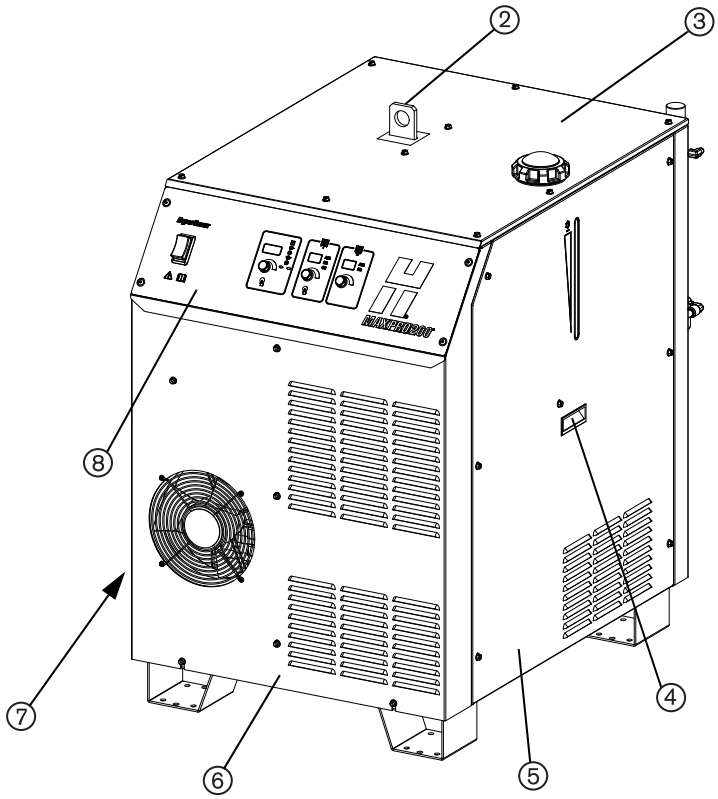



| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 428032 | Kit de rechange pour panneau de commande | 1 |
| 2 | 108797 | Bouton : noir satiné, sans pointeur | 3 |
| 3 | 007050 | Face d’interrupteur basculant | 1 |
| 4 | 005678 | Interrupteur basculant | 1 |
| 5 | 075237 | Vis (panneaux de commande et de boîtier) : 10-32, TORX® T-25 | 18 |

# Pièces de la source de courant plasma 1

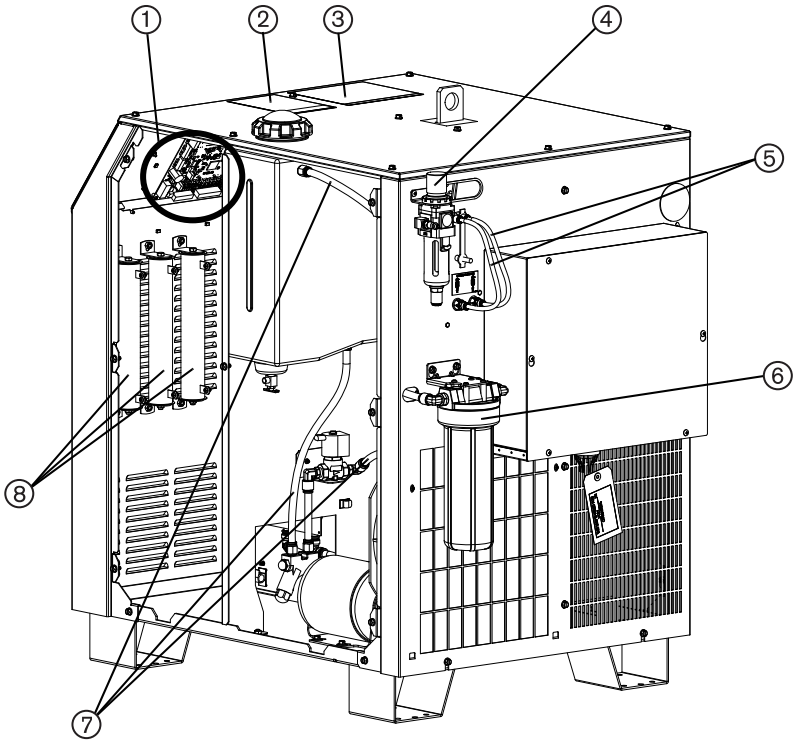
| Numéro de référence | Tension c.a. |
|---|---|
| 078610 | 200/208 V |
| 078611 | 220 V |
| 078612 | 240 V |
| 078613 | 380 V |
| 078614 | 400 V |
| 078615 | 415 V |
| 078616 | 440 V |
| 078609 | 480 V |
| 078617 | 600 V |

# Pièces de la source de courant plasma 2



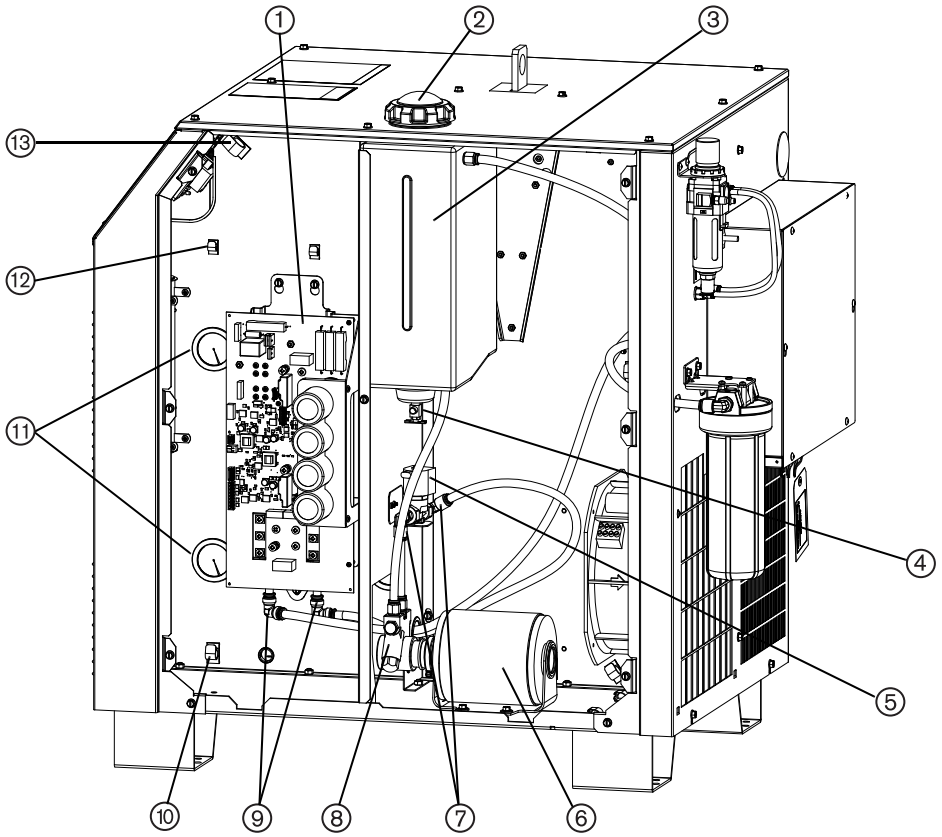
| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | Se reporter à la section Pièces de la source de courant plasma 1 à la page 251. | Source de courant plasma | 1 |
| 2 | 428033 | Kit de remplacement d'œillet de levage | 1 |
| 3 | 428031 | Kit de remplacement de panneau supérieur | 1 |
| 4 | 027967 | Poignée : panneaux latéraux | 2 |
| 5 | 428029 | Kit de remplacement de panneau latéral droit | 1 |
| 6 | 101188 | Panneau avant | 1 |
| 7 | 428030 | Kit de remplacement de panneau latéral gauche (non illustré) | 1 |
| 8 | 428032 | Kit de rechange pour panneau de commande | 1 |
| Non montré | 10087757 | Kit de remplacement de panneau arrière | 1 |
| Non montré | 428035 | Kit optionnel de jeu de roues | 1 |

# Pièces de la source de courant plasma 3




| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 141171 | Circuit imprimé de commande | 1 |
| 2 | 110261 | Étiquette : Avertissement, démarrage instantané | 1 |
| 3 | 010298 | Étiquette : Avertissements | 1 |
| 4 | 011114 | Filtre à air/régulateur : 7-125 psi, 1/4 lb/po2, drain automatique avec robinetterie | 1 |
| | 011093 | Cartouche filtrante à air | 1 |
| 5 | 228862 | Kit de flexibles de gaz (tous les flexibles ne sont pas illustrés) | 1 |
| 6 | 428038 | Kit de remplacement du filtre de liquide de refroidissement | 1 |
| | 027005 | Cartouche filtrante du liquide de refroidissement | 1 |
| 7 | 228861 | Kit de flexible de liquide de refroidissement (tous les flexibles ne sont pas illustrés) | 1 |
| 8 | 109377 | Résistance : 1 ohm, 500 watts | 3 |

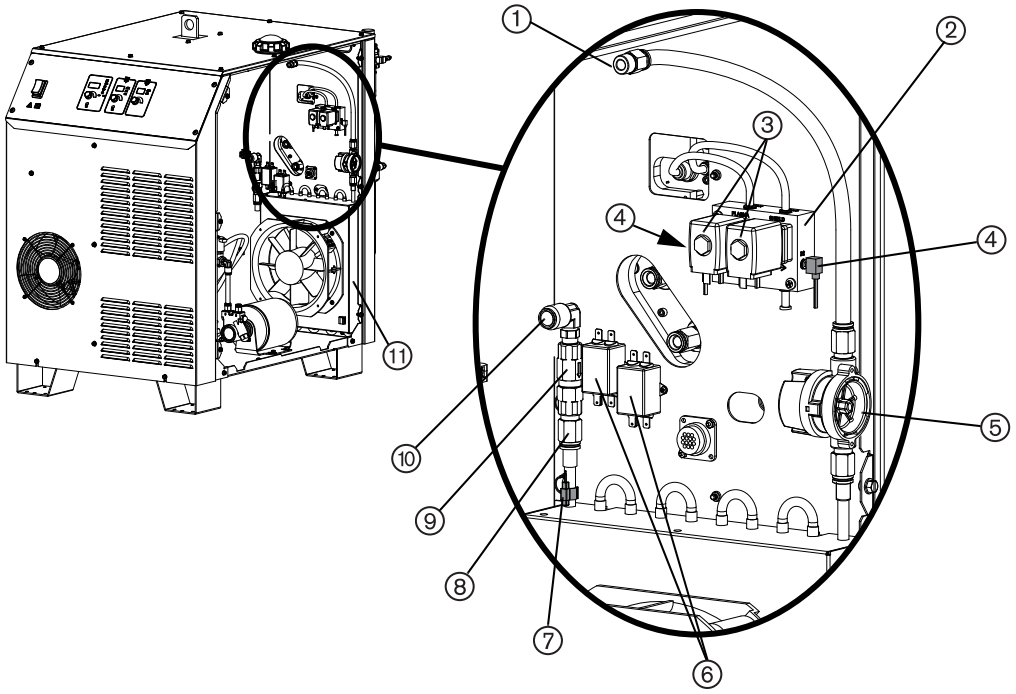
# Pièces de la source de courant plasma 4




| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 428036 | Kit de remplacement du hacheur | 1 |
| 2 | 127014 | Bouchon du réservoir de liquide de refroidissement | 1 |
| 3 | 002546 | Réservoir de liquide de refroidissement | 1 |
| 4 | 006099 | Robinet de vidange de liquide de refroidissement | 1 |
| 5 | 228993 | Kit de remplacement d'électrovanne de liquide de refroidissement | 1 |
| 6 | 428039 | Kit de remplacement de moteur de pompe | 1 |
| 7 | 015665 | Raccord : coude mâle, tube emboîtable de 3/8 po PTN x 1/2 po | 2 |
| 8 | 428043 | Kit de remplacement de pompe | 1 |

| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 9 | 015815 | Raccord : coude en laiton, tube emboîtable de 1/2 po PTN x 1/2 po | 2 |
| 10 | 074354 | Support de câble : pour câble de 1/2 po de diamètre | 17 |
| 11 | 104407 | Bague : joint antipoussière | 6 |
| 12 | 074353 | Support de câble : pour câble de 1/4 po de diamètre | 10 |
| 13 | 074355 | Support de câble : pour câble de 3/4 po de diamètre | 10 |

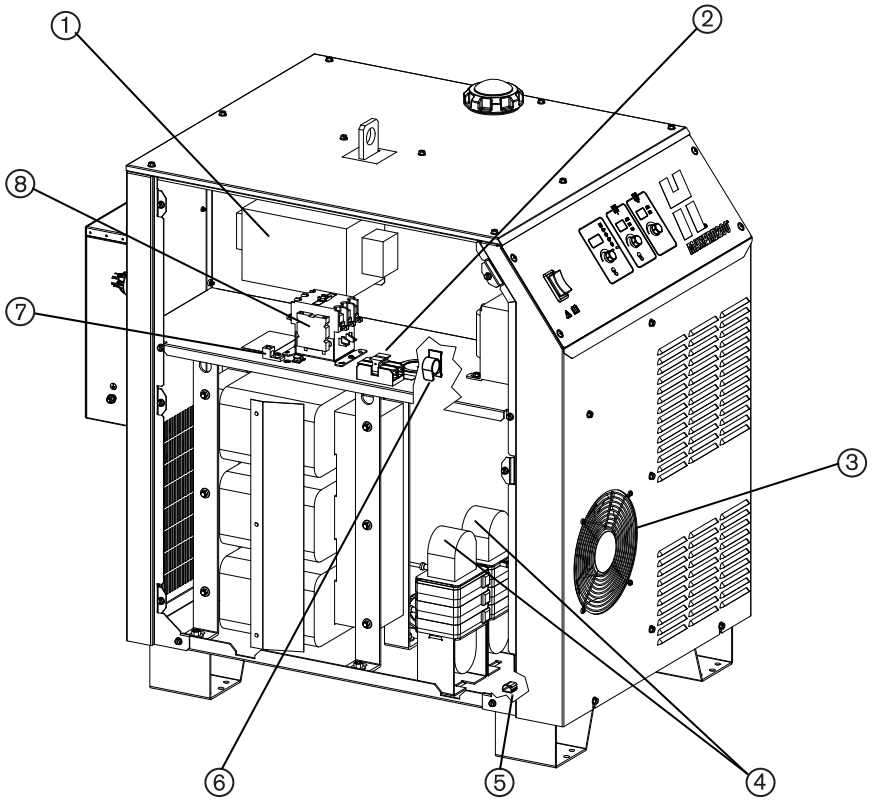
# Pièces de la source de courant plasma 5




| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 015669 | Connecteur mâle de 3/8 po PTN x 1/2 po | 7 |
| 2 | 428034 | Kit de remplacement de collecteur de gaz | 1 |
| 3 | 006128 | Électrovanne | 1 |
| 4 | 428042 | Kit de remplacement de capteur de pression | 2 |

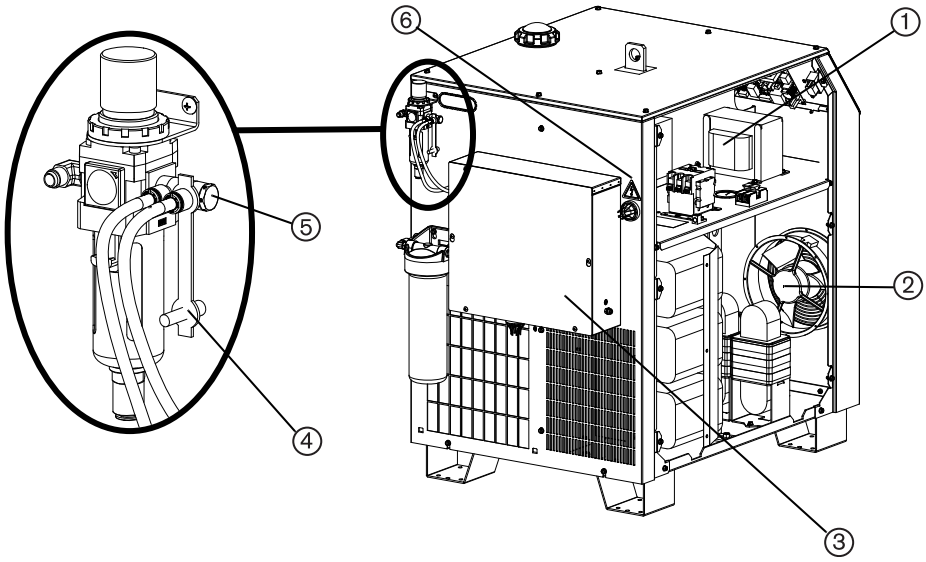
| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 5 | 428037 | Kit de remplacement de débitmètre | 1 |
| 6 | 109636 | Filtre EMI : 250 V c.a., 1 A, monophasé | 2 |
| 7 | 229474 | Thermistance : diamètre de 3/8 po avec raccord pour tuyau de cuivre | 1 |
| 8 | 015663 | Tube avec connecteur mâle de 1/4 po PTN x 1/2 po | 1 |
| 9 | 006075 | Clapet antiretour | 1 |
| 10 | 015664 | Coude mâle, tube emboîtable de 1/4 po PTN x 1/2 po | 1 |
| 11 | 229482 | Échangeur thermique (avec ventilateur) | 1 |
|  | 127091 | Ventilateur de l’échangeur thermique seul | 1 |

# Pièces de la source de courant plasma 6



| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 209177 | Filtre EMI pour sources de courant à 400 V et 415 V | |
| 2 | 008301 | Porte-fusible | 1 |
| | 108571 | Couvercle de porte-fusible | 1 |
| | 110513 | Étiquette de fusible : F1-F2 | 1 |
| | 008551 | Fusible : 7,5 A, 600 V; sources de courant 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V et 600 V | 2 |
| | 008709 | Fusible : 20 A, 500 V; sources de courant 200/208 V, 220 V et 240 V | 2 |
| 3 | 027567 | Grille de protection du ventilateur | 1 |
| 4 | 014373 | Bobine d'induction | 2 |
| 5 | 074212 | Support de câble : autocollant pour câble de 1/2 po de diamètre | 5 |
| 6 | 074356 | Support de câble : pour câble de 1 po de diamètre | 5 |
| 7 | 108671 | Bornier : 14 AWG – 2/0 | 1 |
| 8 | 003249 | Contacteur : sources de courant 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V et 600 V | 1 |
| | 003233 | Contacteur : sources de courant 200/208 V, 220 V et 240 V | 1 |
| | 228309 | Thermistance du transformateur (non illustrée) | 1 |

# Pièces de la source de courant plasma 7



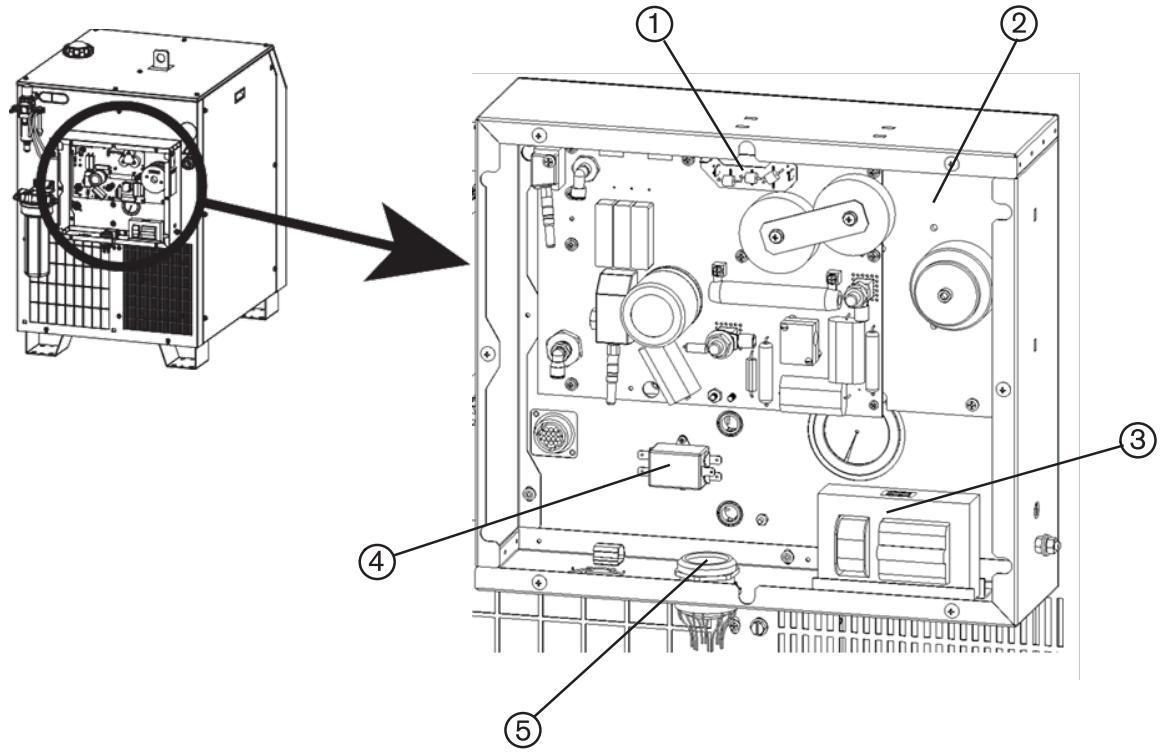

| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | Consulter Tableau 37 à la page 259 | Transformateur de commande | 1 |
| 2 | 027079 | Ventilateur : 450 – 550 cfm, 120 V c.a. 50 – 60 Hz | 1 |
| 3 | 101205 | Panneau de boîtier d’allumage (allumage) | 1 |
| 4 | 428044 | Kit de remplacement de bouchon d’entrée de gaz | 1 |
| 5 | 015812 | Adaptateur : 1/4 po PTN avec joint torique x 5/16 po | 1 |
| 6 | 010875 | Étiquette : Danger tension électrique | 1 |
| Non montré | 008482 | Protecteur de câble d’alimentation (sources de courant 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V et 600 V) | 1 |
| Non montré | 008052 | Protecteur de câble d’alimentation (sources de courant 200 V/208 V, 220 V et 240 V) | 1 |

| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| Non montré | 428054 | Kit de raccord d'oxygène MAXPRO200 | 1 |
| Non montré | 015015 | Adaptateur : 1/4 po PTN, n° 6, mâle, 90 degrés | 1 |
| Non montré | 015817 | Adaptateur : tube emboîtable 3/8 po PTN x 1/2 po | 1 |

**Tableau 37 -** Transformateurs de commande

| Numéro de référence | Description | Numéro de référence | Description |
|---|---|---|---|
| 229535 | 200 V, 50-60 Hz | 229538 | 415 V, 50–60 Hz |
| 229536 | 220 V, 50–60 Hz | 229539 | 440 V, 50–60 Hz |
| 229537 | 240 V, 60 Hz | 229488 | 480 V, 60 Hz |
| 229514 | 380 V, 50 Hz | 229540 | 600 V, 50-60 HZ |
| 229515 | 400 V, 50 Hz | | |

# Pièces du boîtier d'allumage



| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 141595* | Pièces de remplacement de l'éclateur PCB | 1 |
| 2 | 428041 | Kit de remplacement de panneau E/S (comprend la PCB) | 1 |
| 3 | 229487 | Transformateur d'allumage | 1 |
| 4 | 109636 | filtre EMI | 1 |
| 5 | 008482 | Protecteur de câble de retour (sources de courant 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V et 600 V) | 1 |
| | 008052 | Protecteur de câble de retour (sources de courant 200/208 V, 220 V et 240 V) | 1 |

Tous les systèmes n'utilisent pas le même kit de remplacement d'éclateur. Si l'allumage PCB de votre source de courant plasma ressemble à l'image illustrée et qu'il est doté d'un amovible, PCButilisez le kit 141595 pour remplacer les éclateurs. Si l'allumage PCB est différent, utiliser le kit 428041 pour remplacer les éclateurs.

# Kits de raccordement de commande de hauteur

## Kit de raccordement Sensor THC – 428023

Ce kit doit seulement être commandé lors de l'achat d'un dispositif de réglage en hauteur de la torche Sensor THC et d'une Hypertherm CNC expédiée avec une carte du diviseur de tension (dans un emballage séparé de la CNC). Si vous avez uniquement besoin de la carte du diviseur de tension, commandez le numéro de référence 141201.

Le kit comprend deux groupes de câbles (229554 et 229602). Le câble d'interface CNC n'est pas fourni. La longueur désirée doit être commandée séparément.

## Kit de raccordement Sensor PHC – 428022

Le kit comprend un ensemble d'interface PHC plasma (228256) avec un câble d'interface de 1,3 m. Le câble d'interface CNC n'est pas fourni. La longueur désirée doit être commandée séparément.

# Boîtier de démarrage à distance pendant

| Numéro de référence | Description |
|---|---|
| 428061 | Boîtier de commande à distance pour MAXPRO200, 7,5 m (25 pieds) |
| 428062 | Boîtier de commande à distance pour MAXPRO200, 15 m (50 pieds) |

# Ensembles et faisceaux de fils

| Numéro de référence | Description |
|---|---|
| 229437 | Faisceau de câble principal : toutes sources de courant |
| 229438 | Groupe de fils d'alimentation primaire pour sources de courant 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V et 600 V |
| 229439 | Groupe de fils pour filtre EMI pour sources de courant 400 V et 415 V |
| 229558 | Adaptateurs de fils de contacteur |
| 229561 | Groupes de fils d'alimentation primaire pour sources de courant 200/208 V, 220 V et 240 V |

# Câbles USB pour mises à jour de logiciel

## Câble USB pour mise à jour – 223291

Ce câble permet de faire la mise à jour du logiciel en utilisant une carte mémoire USB.



## Câble USB pour mise à jour – 223273

Ce câble permet de faire la mise à jour du logiciel en utilisant un ordinateur portable.



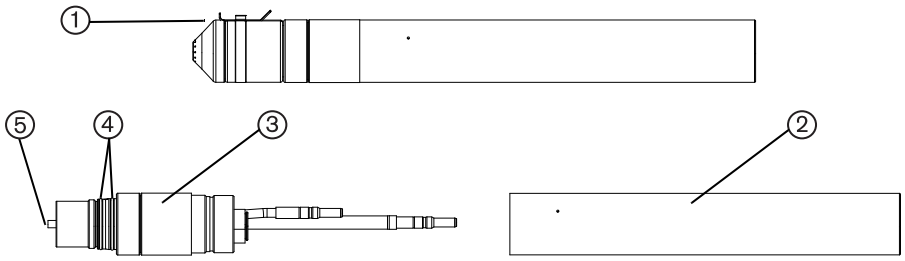
# Kit de tuyau de gaz de source de courant plasma – 228862

Le kit comprend :

| Numéro de référence | Description | Longueur |
|---|---|---|
| 046077 | Tuyau : DE 1/4 pouce, bleu | 30 cm (1 pi) |
| 046078 | Tuyau : DE 1/4 pouce, noir | 30 cm (1 pi) |
| 046231 | Tuyau : DE 5/16 pouce, noir | 2 pieds |

# Torches machines

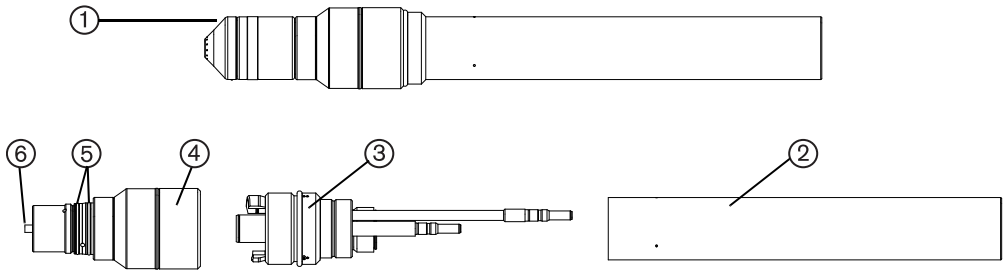
## Torche droite




| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 428024 | Ensemble de torche machine avec collier de montage de 2,0 po | 1 |
| | 228937 | Ensemble de torche machine avec collier de montage de 1-3/4 po | 1 |
| 2 | 220943 | Collier de montage de la torche : 2 po | 1 |
| | 220942 | Collier de montage de la torche : 1 3/4 po | 1 |

| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 3 | 420087 | Corps principal de la torche droite | 1 |
| 4 | 044026 | Joint torique : 1,239 pouce x 0,070 po | 2 |
| 5 | 220521 | Tube d’eau | 1 |

# Torche à raccord rapide




| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 428027 | Ensemble de torche à raccord rapide avec collier de montage de 2,0 po | 1 |
|  | 428028 | Ensemble de torche à raccord rapide avec collier de montage de 1-3/4 po | 1 |
| 2 | 220943 | Collier de montage de la torche : 2 po | 1 |
|  | 220942 | Collier de montage de la torche : 1 3/4 po | 1 |
| 3 | 420033 | Prise de torche à raccord rapide | 1 |
| 4 | 220921 | Corps principal de torche à raccord rapide | 1 |
| 5 | 044026 | Joint torique : 1,239 po x 0,070 po | 2 |
| 6 | 220521 | Tube d’eau | 1 |

# Faisceaux et câbles

## Faisceaux de torche machine

| Numéro de référence | Longueur |
|---|---|
| 229477 | 7,5 m (25 pi) |
| 229478 | 15 m (50 pi) |
| 229479 | 23 m (75 pi) |
| 229480 | 30 m (100 pi) |

## Câbles CNC

| Numéro de référence | Longueur |
|---|---|
| 223327 | 1,3 m (5 pi) |
| 223328 | 3,0 m (10 pi) |
| 223329 | 7,5 m (25 pi) |
| 223330 | 15 m (50 pi) |
| 223331 | 23 m (75 pi) |
| 223332 | 30 m (100 pi) |

## Câbles de retour

| Numéro de référence | Longueur |
|---|---|
| 223335 | 7,5 m (25 pi) |
| 223336 | 15 m (50 pi) |
| 223337 | 23 m (75 pi) |
| 223338 | 30 m (100 pi) |

## Connecteur de pièce

| Numéro de référence | Description |
|---|---|
| 008539 | Prise de terre |

## Faisceaux de torche manuelle

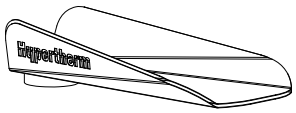
| Numéro de référence | Longueur |
|---|---|
| 229498 | 7,5 m (25 pi) |
| 229499 | 15 m (50 pi) |
| 229500 | 23 m (75 pi) |
| 229501 | 30 m (100 pi) |

# Kit de vanne en ligne

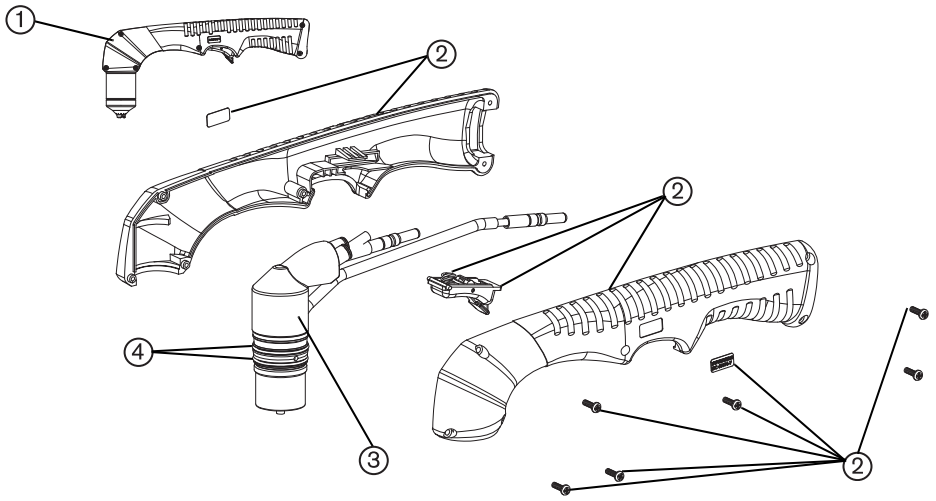
| Numéro de référence | Description |
|---|---|
| 428055 | Remplacement pour vanne de faisceau de torche |

# Protecteur de chaleur de torche manuelle – 127389

## Protecteur de chaleur de torche manuelle – 127389



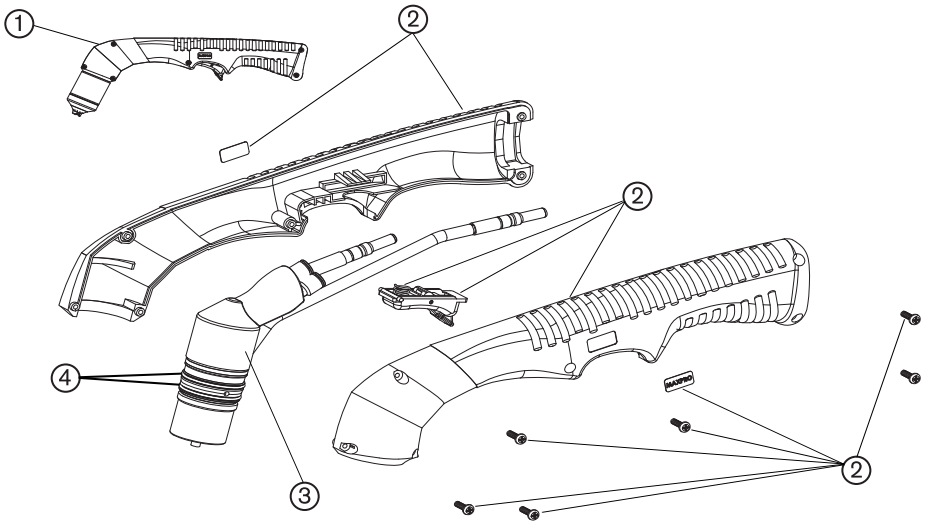
# Torche manuelle à 90 degrés




| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 420108 | Ensemble de torche manuelle à 90° | 1 |
| | 228980 | Ensemble de torche manuelle à 90° avec faisceau de 7,5 m (25 pi) | 1 |
| | 228981 | Ensemble de torche manuelle à 90° avec faisceau de 15 m (50 pi) | 1 |
| | 228982 | Ensemble de torche manuelle à 90° avec faisceau de 23 m (75 pi) | 1 |
| | 228983 | Ensemble de torche manuelle à 90° avec faisceau de 30 m (100 pi) | 1 |
| 2 | 228985 | Ensemble de remplacement de poignée | 1 |
| | 001905 | Poignée de torche à 90° (côtés gauche et droit) | 1 |
| | 002244 | Gâchette de sécurité | 1 |
| | 027254 | Ressort de gâchette de sécurité | 1 |
| | 075841 | Vis à tête cylindrique | 6 |
| | 210185 | Étiquette de torche manuelle | 1 |

| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| | 210209 | étiquetteHypertherm IEC | 1 |
| 3 | 420070 | Corps principal de la torche | 1 |
| 4 | 044026 | Joint torique : 1,239 po x 0,070 po | 2 |

# Torche manuelle à 65 degrés




| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| 1 | 420107 | Ensemble de torche manuelle à 65° | 1 |
| | 228976 | Ensemble de torche manuelle à 65° avec faisceau de 7,5 m | 1 |
| | 228977 | Ensemble de torche manuelle à 65° avec faisceau de 15 m | 1 |
| | 228978 | Ensemble de torche manuelle à 65° avec faisceau de 23 m | 1 |
| | 228979 | Ensemble de torche manuelle à 65° avec faisceau de 30 m | 1 |
| 2 | 228986 | Ensemble de remplacement de poignée | 1 |
| | 001906 | Poignée de torche à 65° (côtés gauche et droit) | 1 |
| | 002244 | Gâchette de sécurité | 1 |
| | 027254 | Ressort de gâchette de sécurité | 1 |
| | 075841 | Vis à tête cylindrique | 6 |

| Article | Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|---|
| | 210184 | Étiquette de torche manuelle | 1 |
| | 210209 | étiquetteHypertherm IEC | 1 |
| 3 | 420109 | Corps principal de la torche | 1 |
| 4 | 044026 | Joint torique : 1,239 po x 0,070 po | 2 |

# Trousses de consommables

## Kit de consommables de torche machine – 428013

| Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|
| 020415 | Électrode : 200 A et 130 A, $N_2$ | 2 |
| 027055 | Lubrifiant à base de silicone : tube d'1/4 oz | 1 |
| 044026 | Joint torique : 1,239 po x 0,070 po | 2 |
| 104119 | Outil consommable | 1 |
| 220487 | Électrode : 130 A, $O_2$/air | 4 |
| 220488 | Diffuseur : 130 A, $O_2$/air et 200 A, air | 2 |
| 220491 | Protecteur : 130 A, $O_2$ | 1 |
| 220521 | Tube d’eau | 1 |
| 220528 | Électrode 50 A, $O_2$/Air | 4 |
| 220529 | Diffuseur : 50 A, $O_2$/Air et 130 A ou 200 A, $N_2$ | 1 |
| 220532 | Protecteur : 50 A, $O_2$/air | 1 |
| 220536 | Protecteur : 130 A, Air/$N_2$ | 1 |
| 220831 | Buse : 200 A, $O_2$ | 2 |
| 220832 | Protecteur : 200 A, $O_2$ | 1 |
| 220834 | Diffuseur : 200 A, $O_2$ | 1 |
| 220890 | Buse, 30 A, Air | 2 |
| 220891 | Buse : 50 A, $O_2$ | 2 |
| 220892 | Buse : 130 A, Air/$N_2$ | 2 |

| Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|
| 220893 | Buse : 130 A, $O_2$ | 2 |
| 220935 | Protecteur : $O_2$/Air/$N_2$, sens horaire | 1 |
| 220936 | Protecteur : $O_2$/Air/$N_2$, sens horaire avec languette DÉCALAGE IHS | 1 |
| 220937 | Électrode : 200, $O_2$/air | 6 |
| 420044 | Buse : 200 A, Air/$N_2$ | 6 |
| 420045 | Protecteur : 200 A, Air/$N_2$ | 2 |
| 428054 | Kit de raccord d'oxygène MAXPRO200 | 1 |
| 881430 | Brochure de la torche machine MAXPRO200 | 1 |

# Kit de consommables à chanfrein extrême – 528058

| Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|
| 420823 | Tube d'eau : MAXPRO200 chanfrein extrême | 1 |
| 420732 | Électrode : 200 A Air/$O_2$, chanfrein extrême | 6 |
| 420824 | Électrode : 130 A Air/$O_2$, chanfrein extrême | 2 |
| 220488 | Diffuseur : 200 A | 1 |
| 220529 | Diffuseur : 130 A | 1 |
| 420734 | Buse : 200 A, air, chanfrein extrême | 3 |
| 420733 | Buse : 200 A, $O_2$, chanfrein extrême | 3 |
| 420829 | Buse : 130 A, air, chanfrein extrême | 1 |
| 420828 | Buse : 130 A, $O_2$, chanfrein extrême | 1 |
| 420737 | Protecteur : 200 A, Air/$O_2$, chanfrein extrême | 3 |
| 420735 | Protecteur : 130 A, Air/$O_2$, chanfrein extrême | 1 |
| 220935 | Protecteur : $O_2$/Air/$N_2$, sens horaire | 1 |
| 220936 | Protecteur : $O_2$/Air/$N_2$, sens horaire avec languette DÉCALAGE IHS | 1 |
| 027055 | Lubrifiant à base de silicone : tube d'1/4 oz | 1 |

| Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|
| 104119 | Outil consommable | 1 |
| 428054 | Kit de raccord d’oxygène MAXPRO200 | 1 |
| 811270 | Tableaux pour la coupe à chanfrein extrêmeMAX-PRO200 | 1 |

# Kit de consommables de torche manuelle – 428014

| Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|
| 027055 | Lubrifiant à base de silicone : tube d'1/4 oz | 1 |
| 044026 | Joint torique : 1,239 po x 0,070 po | 2 |
| 104119 | Outil consommable | 1 |
| 220488 | Diffuseur : 130 A, $O_2$/air et 200 A, air | 2 |
| 220521 | Tube d’eau | 1 |
| 220831 | Buse : 200 A, $O_2$ | 2 |
| 220834 | Diffuseur : 200 A, $O_2$ | 1 |
| 220935 | Protecteur : $O_2$/Air/$N_{2,}$ sens horaire | 2 |
| 220937 | Électrode : 200 A, $O_2$/air | 8 |
| 420044 | Buse : 200 A, Air/$N_2$ | 4 |
| 420058 | Protecteur : 200 A, Air/$N_2$ | 2 |
| 420059 | Protecteur : 200 A, $O_2$ | 1 |
| 420066 | Buse : 200 A, air, gougeage | 2 |
| 420067 | Protecteur : 200 A, air, gougeage | 2 |
| 428054 | Kit de raccord d’oxygène MAXPRO200 | 1 |
| 881440 | Brochure de la torche MAXPRO200 | 1 |

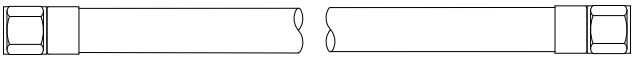
# Tuyaux des gaz d’alimentation

**AVIS**

**LE RUBAN EN PTFE PEUT CAUSER L’OBSTRUCTION DES SOUPAPES, DES RÉGULATEURS ET DES TORCHES**

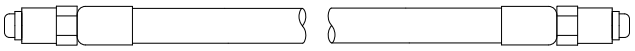
Ne jamais utiliser du ruban en PTFE lors de la préparation des joints. Utiliser uniquement une pâte ou un ruban d’étanchéité pour filets sur les extrémités des filets mâles.

## Oxygène



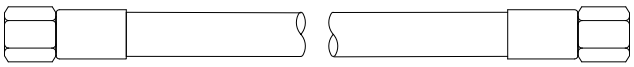
| Numéro de référence | Longueur | Numéro de référence | Longueur |
|---|---|---|---|
| 024607 | 3 m | 024738 | 25 m (82 pi) |
| 024204 | 4,5 m | 024450 | 35 m (115 pi) |
| 024205 | 7,5 m (25 pi) | 024159 | 45 m (150 pi) |
| 024760 | 10 m (35 pi) | 024333 | 60 m (200 pi) |
| 024155 | 15 m (50 pi) | 024762 | 75 m (250 pi) |
| 024761 | 20 m (65 pi) | | |

## Azote



| Numéro de référence | Longueur | Numéro de référence | Longueur |
|---|---|---|---|
| 024210 | 3 m | 024739 | 25 m (82 pi) |
| 024203 | 4,5 m | 024451 | 35 m (115 pi) |
| 024134 | 7,5 m (25 pi) | 024120 | 45 m (150 pi) |
| 024211 | 10 m (35 pi) | 024124 | 60 m (200 pi) |
| 024112 | 15 m (50 pi) | 024764 | 75 m (250 pi) |
| 024763 | 20 m (65 pi) | | |

## Air



| Numéro de référence | Longueur | Numéro de référence | Longueur |
|---|---|---|---|
| 024671 | 3 m | 024740 | 25 m (82 pi) |
| 024658 | 4,5 m | 024744 | 35 m (115 pi) |
| 024659 | 7,5 m (25 pi) | 024678 | 45 m (150 pi) |
| 024765 | 10 m (35 pi) | 024680 | 60 m (200 pi) |
| 024660 | 15 m (50 pi) | 024767 | 75 m (250 pi) |
| 024766 | 20 m (65 pi) | | |

# Pièces de rechange recommandées

| Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|
| 003233 | Contacteur : sources de courant 200/208 V, 220 V et 240 V | 1 |
| 003249 | Contacteur : sources de courant 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V et 600 V | 1 |
| 011093 | Cartouche filtrante à air | 1 |
| 027005 | Cartouche filtrante du liquide de refroidissement | 1 |
| 027055 | Lubrifiant à base de silicone : tube d'1/4 oz | 1 |
| 027079 | Ventilateur : 450 – 550 cfm, 120 V c.a. 50 – 60 Hz | 1 |
| 028872 | Solution de liquide de refroidissement 70/30, 1 gallon | 4 |
| 127091 | Ventilateur d’échangeur thermique | 1 |
| 141171 | Circuit imprimé de commande | 1 |
| 220921 | Corps principal de torche à raccord rapide | 1 |
| 220942 | Collier de montage de la torche : 1 3/4 po | 1 |
| 220943 | Collier de montage de la torche : 2 po | 1 |
| 420033 | Prise de torche à raccord rapide | 1 |
| 420070 | Corps principal de la torche 90° | 1 |
| 420087 | Corps principal de la torche droite | 1 |

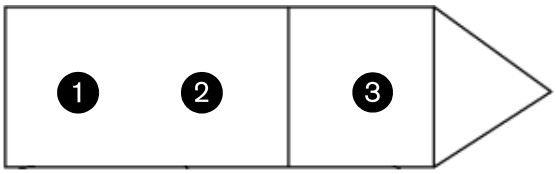
| Numéro de référence | Description | Quantité |
|---|---|---|
| 420109 | Corps principal de la torche 65° | 1 |
| 428034 | Kit de remplacement de collecteur de gaz | 1 |
| 428035 | Kit de roues pivotantes | 1 |
| 428036 | Kit de remplacement du hacheur | 1 |
| 428037 | Kit de remplacement de débitmètre | 1 |
| 428038 | Kit de remplacement du filtre de liquide de refroidissement | 1 |
| 428039 | Kit de remplacement de moteur de pompe | 1 |
| 141595 | Pièces de remplacement de l’éclateur PCB | 1 |
| 428041 | Kit de remplacement de panneau E/S (comprend la PCB) | 1 |
| 428042 | Kit de remplacement de capteur de pression | 1 |
| 428043 | Kit de remplacement de pompe | 1 |
| 428044 | Kit de remplacement de bouchon d’entrée de gaz | 1 |
| 428054 | Kit de raccord d’oxygène MAXPRO200 | 1 |
| 428055 | Kit de remplacement de valve en ligne | 1 |

# Chapitre 6: Schémas de câblage

## Schémas de câblage MAXPRO200

Cette section présente les schémas de câblage du système. Lors du tracé du parcours d'un signal ou du renvoi aux sections *Nomenclature des pièces* ou *Dépannage*, les conventions suivantes facilitent la compréhension de l'organisation des schémas de câblage :

- Les numéros de page se trouvent dans l'angle inférieur droit de chaque page.
- Les renvois à d'autres pages sont faits à l'aide du symbole suivant.




**1** Emplacement approximatif du numéro de feuille (4 est un exemple)

**2** Emplacement approximatif des coordonnées de la feuille (D3 est un exemple)

**3** Emplacement approximatif du bloc de référence (C est un exemple)

Utiliser le numéro de feuille pour trouver la feuille de renvoi. Aligner les coordonnées A – D sur l'axeY et les nombres 1 – 4 sur l'axeX pour chaque feuille afin de trouver les blocs de référence (semblable à une carte routière).

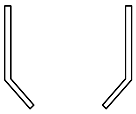
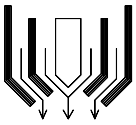
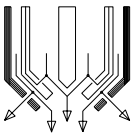
**Tableau 38 -** Symboles des schémas de câblage

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Pile |  | Prise de terre |  | Logement |
|  | Protection, polarisée |  | Mise à la terre, châssis |  | Relais, bobine |
|  | Protection, non polarisée |  | Mise à la terre, Terre |  | Relais, normalement fermé |
|  | Protection, traversée |  | IGBT |  | Relais, normalement ouvert |
|  | Disjoncteur de circuit |  | Bobine d’induction |  | Relais, semiconducteurs, c.a. |
|  | Protecteur coaxial |  | DEL |  | Relais, semiconducteurs, c.c. |
|  | Capteur de courant |  | Voyant |  | Relais, statique |
|  | Capteur de courant |  | MOV |  | Résistance |
|  | Alimentation c.c. |  | Contact |  | SCR |
|  | Diode |  | Prise femelle |  | Protecteur |
|  | Verrouillage de la porte |  | Fiche |  | Dérivation |
|  | Ventilateur |  | Transistor PNP |  | Éclateur |
|  | CL de traversée |  | Potentiomètre |  | Interrupteur, débit |
|  | Filtre, c.a. |  | Bouton-poussoir, normalement fermé |  | Contacteur de niveau, normalement fermé |
|  | Fusible |  | Bouton-poussoir, normalement ouvert |  | Commutateur, pression, normalement fermé |

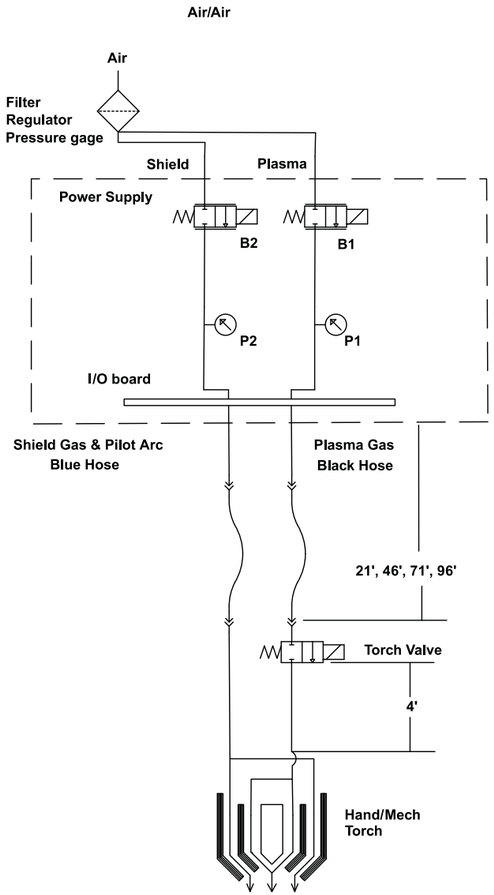
**Tableau 38 -** Symboles des schémas de câblage (a continué)

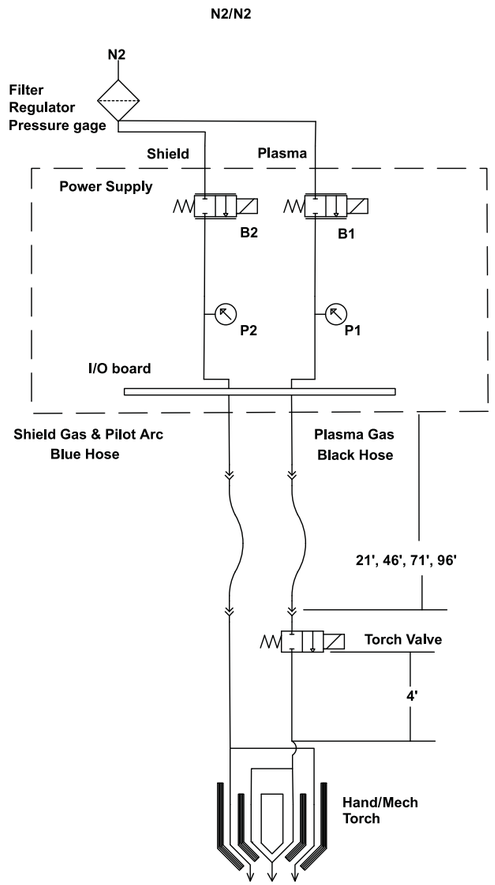
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
|  | Interrupteur, pression, normalement ouvert |  | Retard, ouvert, NO/Off |  | Électrovanne |
|  | Interrupteur, 1 pôle, 1 direction |  | Retard, ouvert, NC/On |  | Source de tension |
|  | Interrupteur, 1 pôle, 2 directions |  | Retard, fermé ON/Off |  | Diode Zener |
|  | Interrupteur, 1 pôle, 2 directions, à centre éteint |  | Transformateur | | |
|  | Commutateur, température, normalement fermé |  | Transformateur, noyau d’air | | |
|  | Commutateur, température, normalement ouvert |  | Transformateur, bobine | | |
|  | Bornier |  | Triac | | |
|  | Retard, fermé NC/Off |  | Source V c.a. | | |

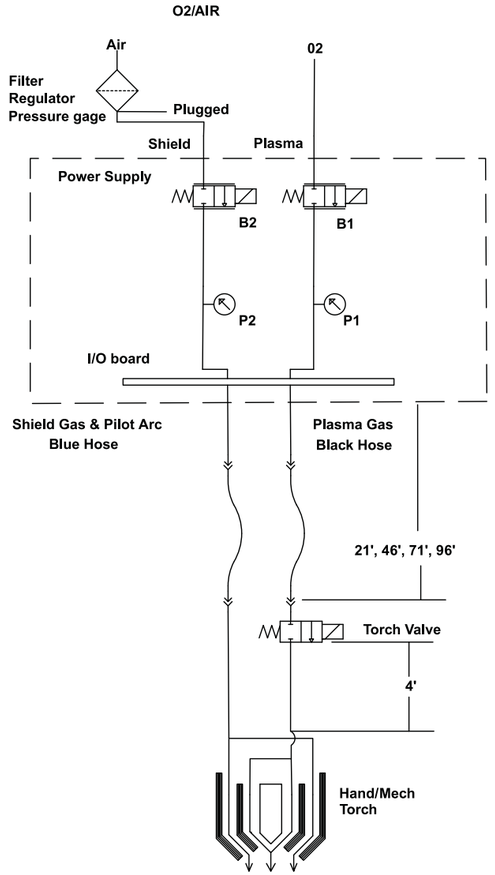
**Tableau 39 -** Symboles de la torche

| | |
|---|---|
|  | Électrode |
|  | Buse |
|  | Protecteur |
|  | Torche |
|  | Torche, HyDefinition® |

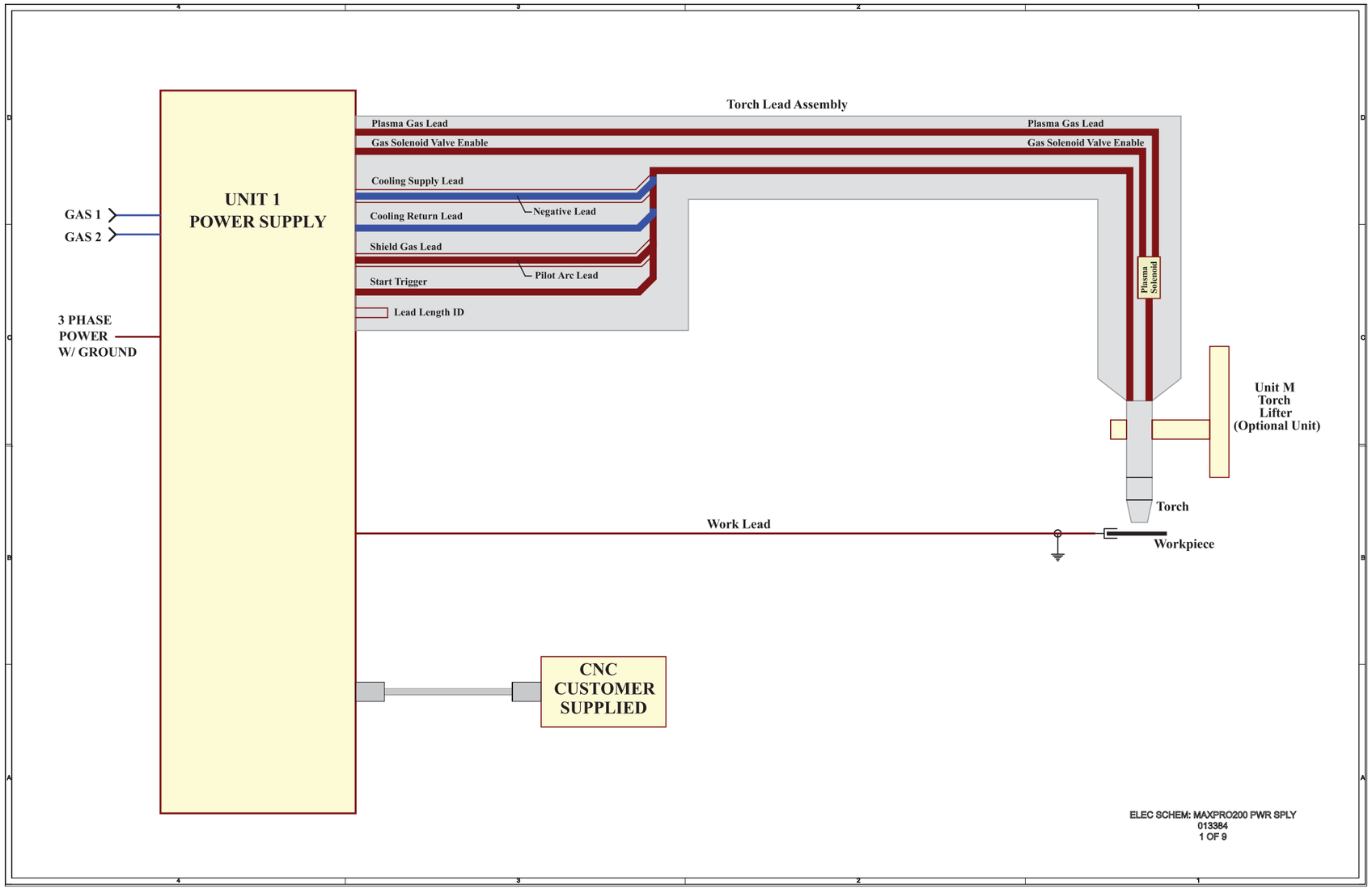
# Schéma du circuit de gaz



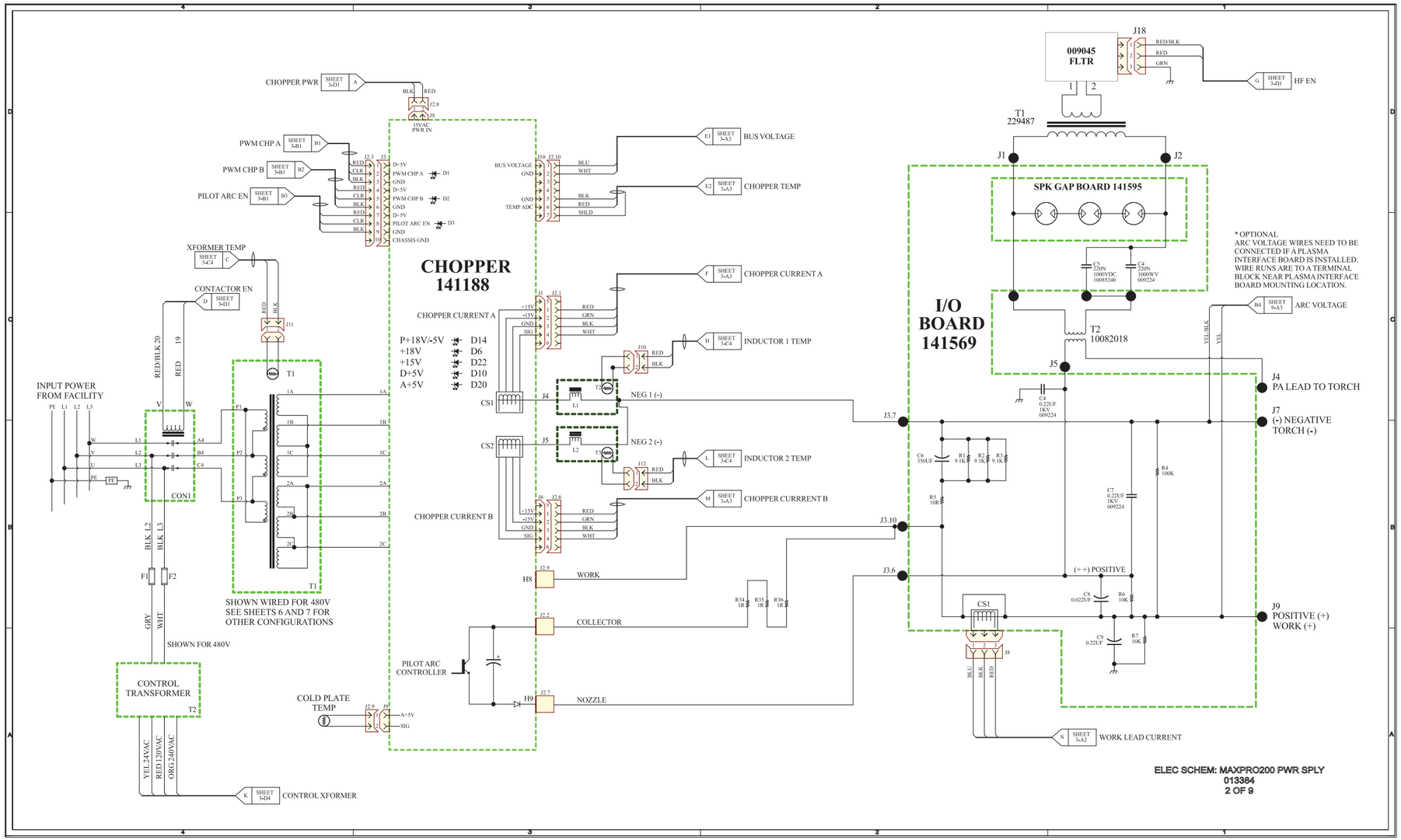



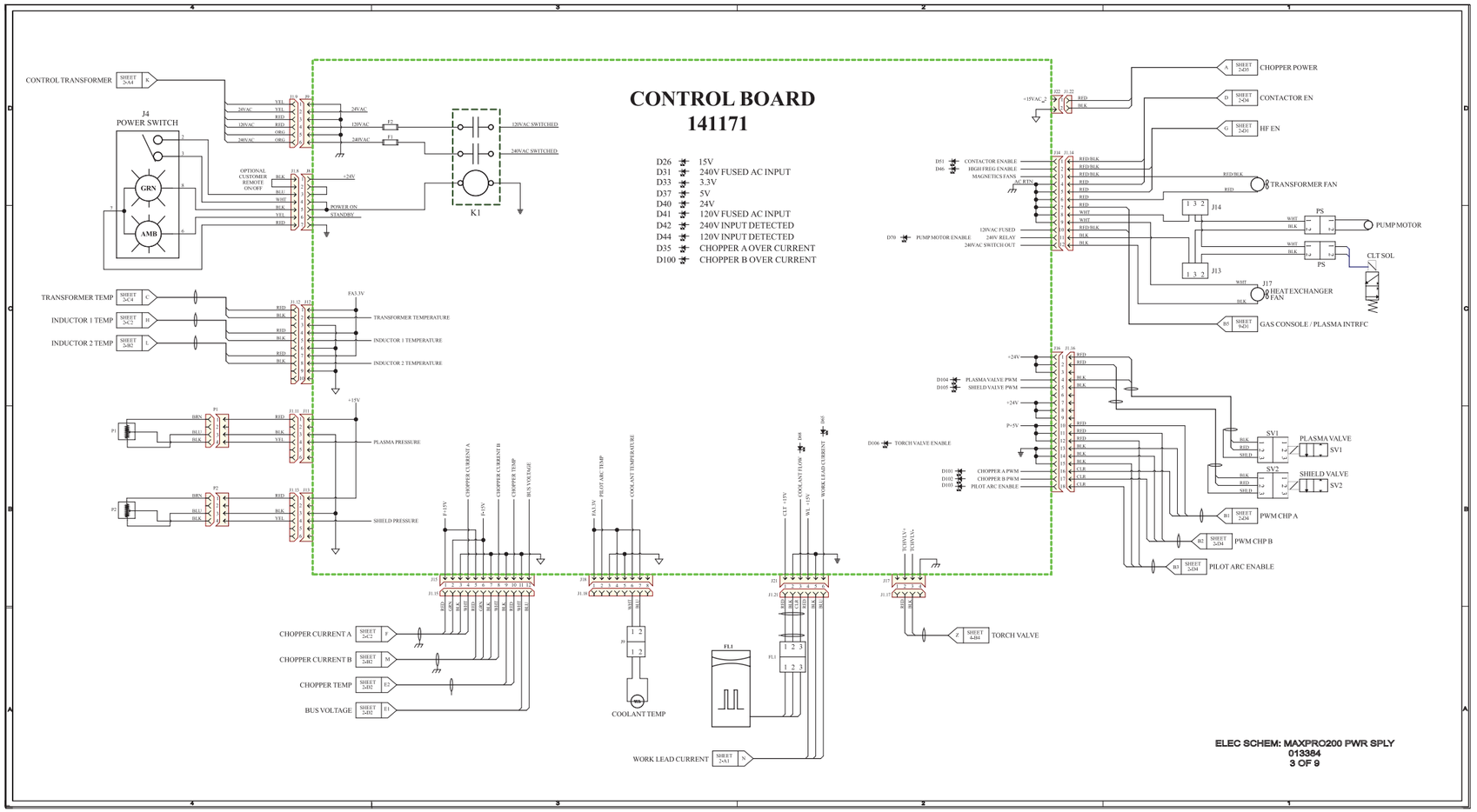
# Page 1 de 9


Torch Lead Assembly
Plasma Gas Lead
Gas Solenoid Valve Enable
Cooling Supply Lead
Cooling Return Lead
Shield Gas Lead
Start Trigger
Lead Length ID
Negative Lead
Pilot Arc Lead
Plasma Gas Lead
Gas Solenoid Valve Enable
Plasma Solenoid
GAS 1
GAS 2
3 PHASE POWER W/ GROUND
UNIT 1 POWER SUPPLY
Unit M Torch Lifter (Optional Unit)
Torch
Work Lead
Workpiece
CNC CUSTOMER SUPPLIED
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
1 OF 9

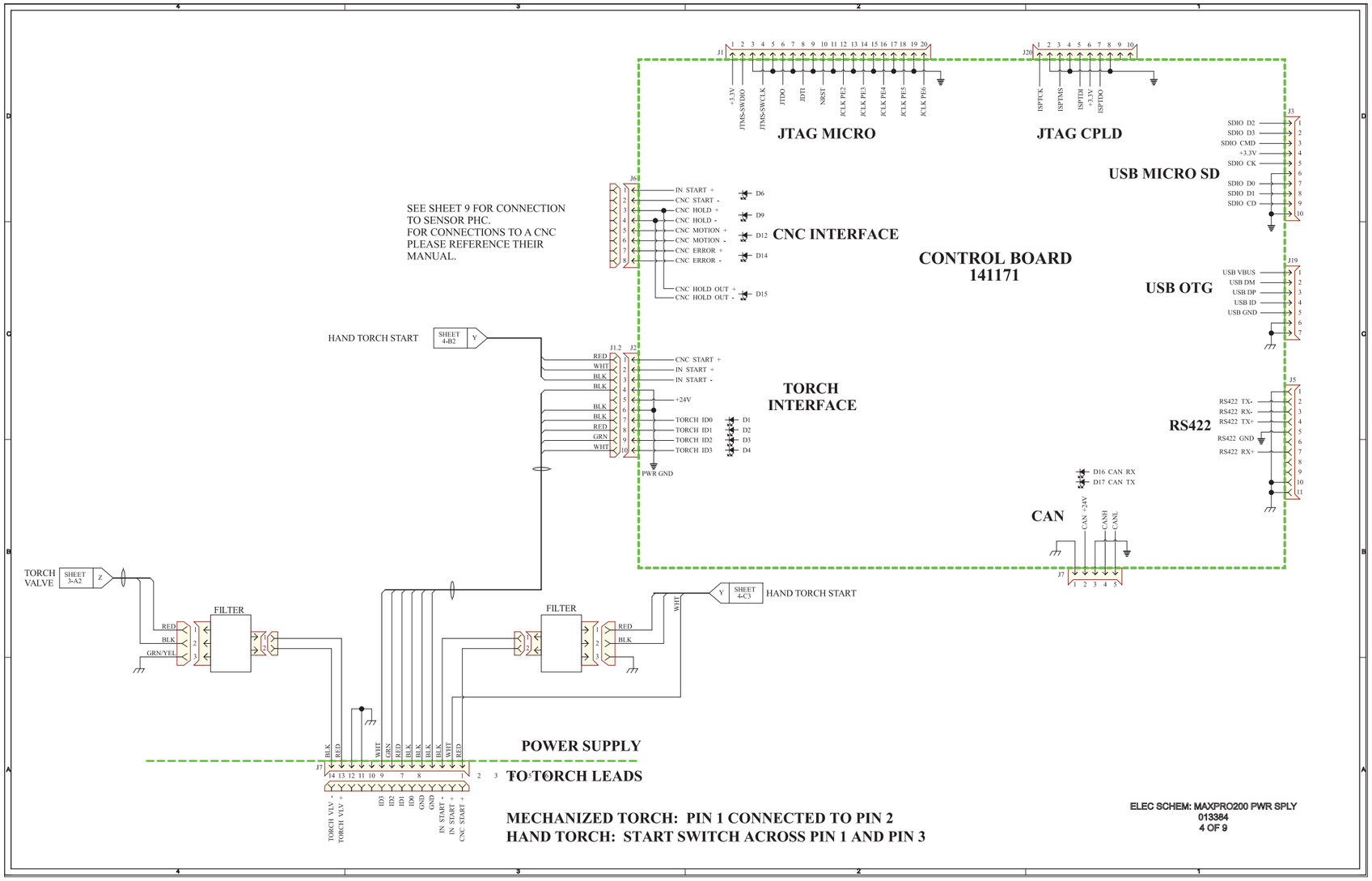
# Page 2 de 9


CHOPPER PWR
PWM CHP A
PWM CHP B
PILOT ARC EN
XFORMER TEMP
CONTACTOR EN
CHOPPER 141188
CHOPPER CURRENT A
P+18V/-5V D14
+18V D6
+15V D22
D+5V D10
A+5V D20
CHOPPER CURRENT B
PILOT ARC CONTROLLER
COLD PLATE TEMP
WORK
COLLECTOR
NOZZLE
BUS VOLTAGE
CHOPPER TEMP
CHOPPER CURRENT A
INDUCTOR 1 TEMP
INDUCTOR 2 TEMP
CHOPPER CURRRENT B
NEG 1 (-)
NEG 2 (-)
INPUT POWER FROM FACILITY
CONTROL TRANSFORMER
SHOWN WIRED FOR 480V
SEE SHEETS 6 AND 7 FOR
OTHER CONFIGURATIONS
SHOWN FOR 480V
CONTROL XFORMER
009045 FLTR
HF EN
T1 229487
SPK GAP BOARD 141595
I/O BOARD 141569
T2 10082018
ARC VOLTAGE
J4 PA LEAD TO TORCH
J7 (-) NEGATIVE TORCH (-)
J9 POSITIVE (+) WORK (+)
(++) POSITIVE
WORK LEAD CURRENT
* OPTIONAL
ARC VOLTAGE WIRES NEED TO BE CONNECTED IF A PLASMA INTERFACE BOARD IS INSTALLED. WIRE RUNS ARE TO A TERMINAL BLOCK NEAR PLASMA INTERFACE BOARD MOUNTING LOCATION.
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
2 OF 9

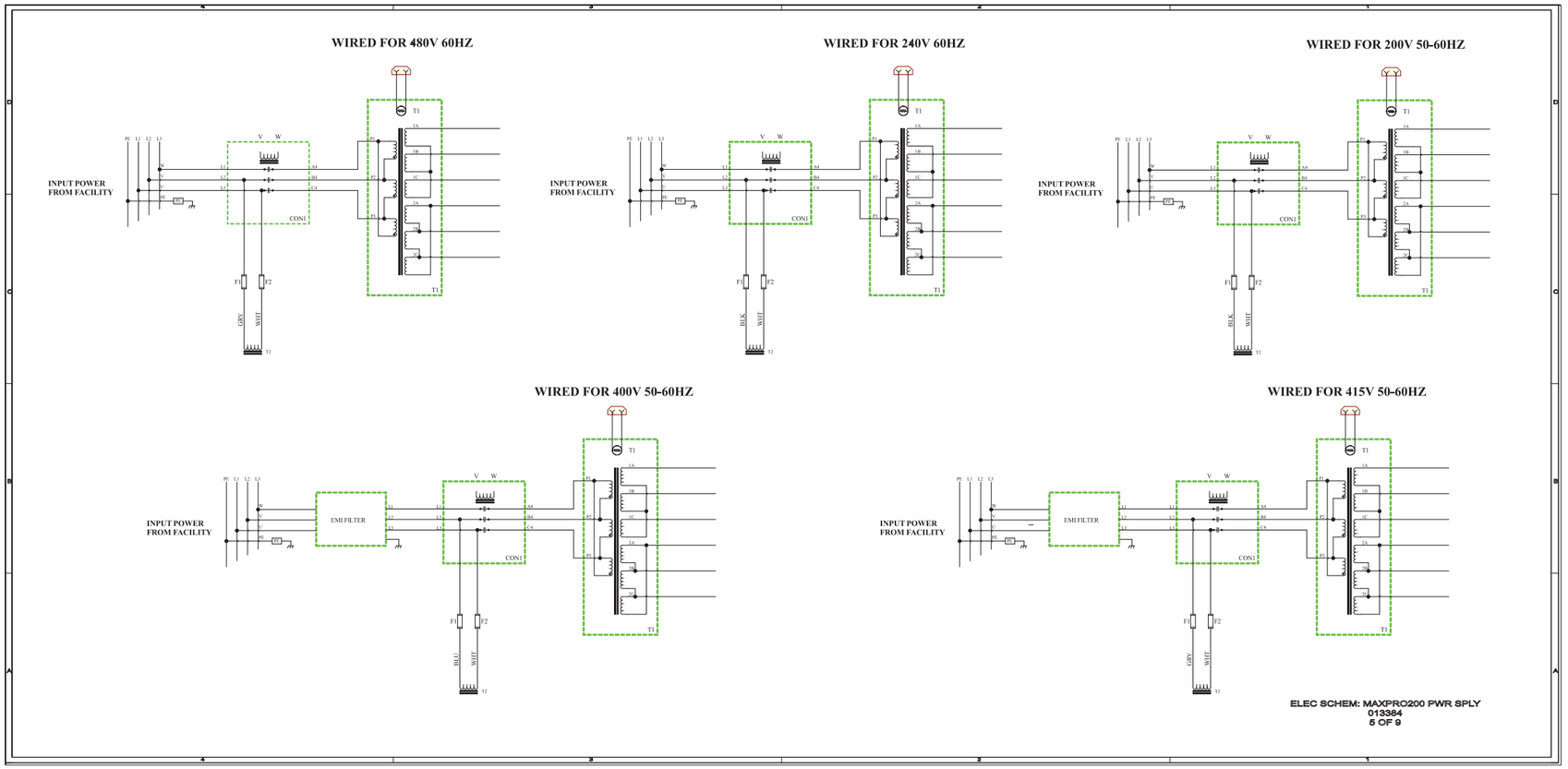
# Page 3 de 9


CONTROL BOARD
141171
D26 15V
D31 240V FUSED AC INPUT
D33 3.3V
D37 5V
D40 24V
D41 120V FUSED AC INPUT
D42 240V INPUT DETECTED
D44 120V INPUT DETECTED
D35 CHOPPER A OVER CURRENT
D100 CHOPPER B OVER CURRENT
CONTROL TRANSFORMER
J4
POWER SWITCH
GRN
AMB
OPTIONAL CUSTOMER REMOTE ON/OFF
POWER ON STANDBY
120VAC SWITCHED
240VAC SWITCHED
K1
TRANSFORMER TEMP
INDUCTOR 1 TEMP
INDUCTOR 2 TEMP
TRANSFORMER TEMPERATURE
INDUCTOR 1 TEMPERATURE
INDUCTOR 2 TEMPERATURE
PLASMA PRESSURE
SHIELD PRESSURE
CHOPPER CURRENT A
CHOPPER CURRENT B
CHOPPER TEMP
BUS VOLTAGE
PILOT ARC TEMP
COOLANT TEMPERATURE
WORK LEAD CURRENT
COOLANT FLOW
TORCH CURRENT
FL1
COOLANT TEMP
TORCH VALVE
CHOPPER POWER
CONTACTOR EN
HF EN
TRANSFORMER FAN
PUMP MOTOR
CLT SOL
HEAT EXCHANGER FAN
GAS CONSOLE / PLASMA INTRFC
PLASMA VALVE
SHIELD VALVE
PWM CHP A
PWM CHP B
PILOT ARC ENABLE
TORCH VALVE ENABLE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
3 OF 9

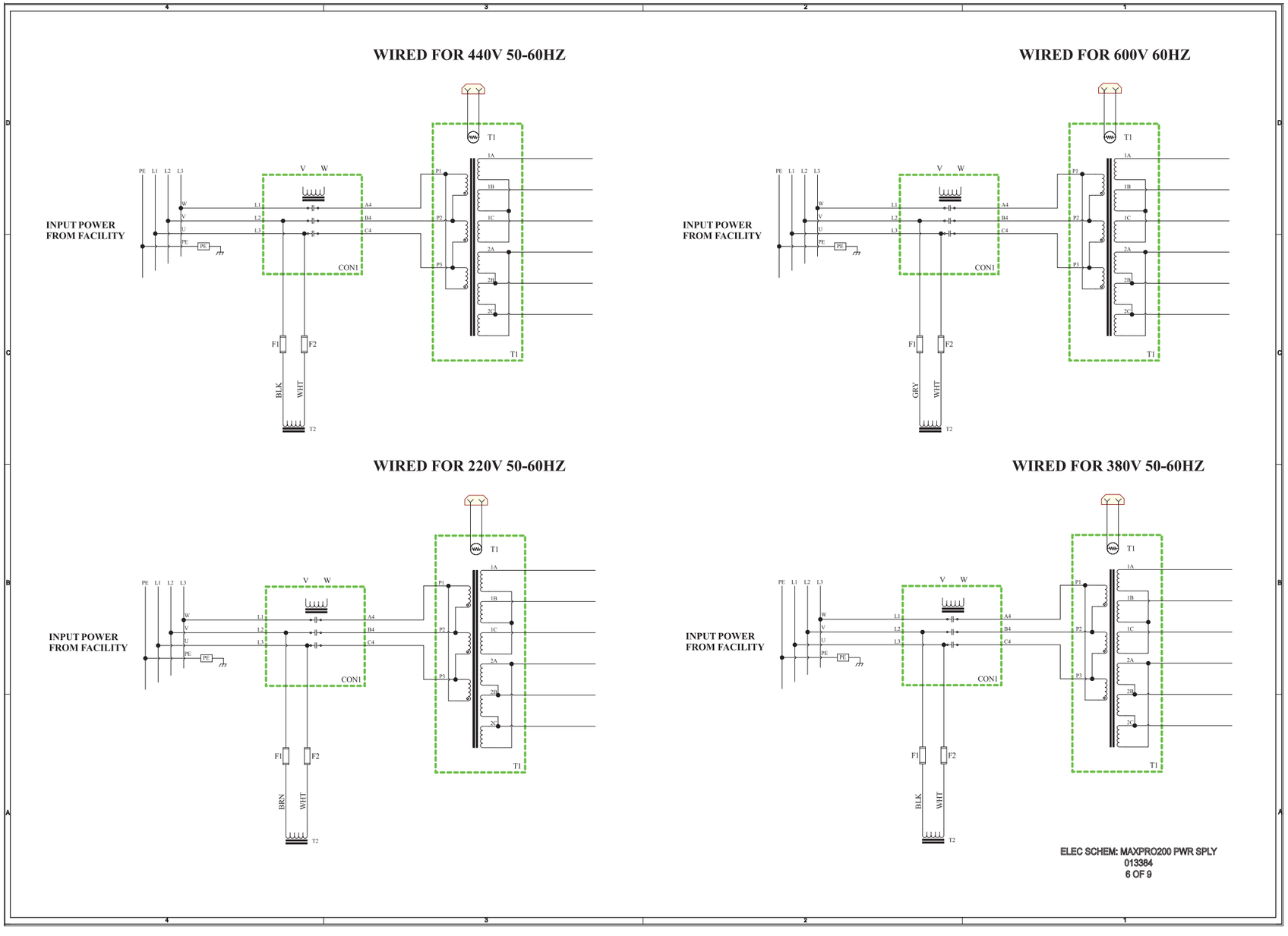
# Page 4 de 9


JTAG MICRO
JTAG CPLD
USB MICRO SD
CNC INTERFACE
CONTROL BOARD
141171
USB OTG
TORCH
INTERFACE
RS422
CAN
POWER SUPPLY
TO TORCH LEADS
SEE SHEET 9 FOR CONNECTION TO SENSOR PHC. FOR CONNECTIONS TO A CNC PLEASE REFERENCE THEIR MANUAL.
HAND TORCH START
TORCH VALVE
FILTER
FILTER
HAND TORCH START
MECHANIZED TORCH: PIN 1 CONNECTED TO PIN 2
HAND TORCH: START SWITCH ACROSS PIN 1 AND PIN 3
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
4 OF 9

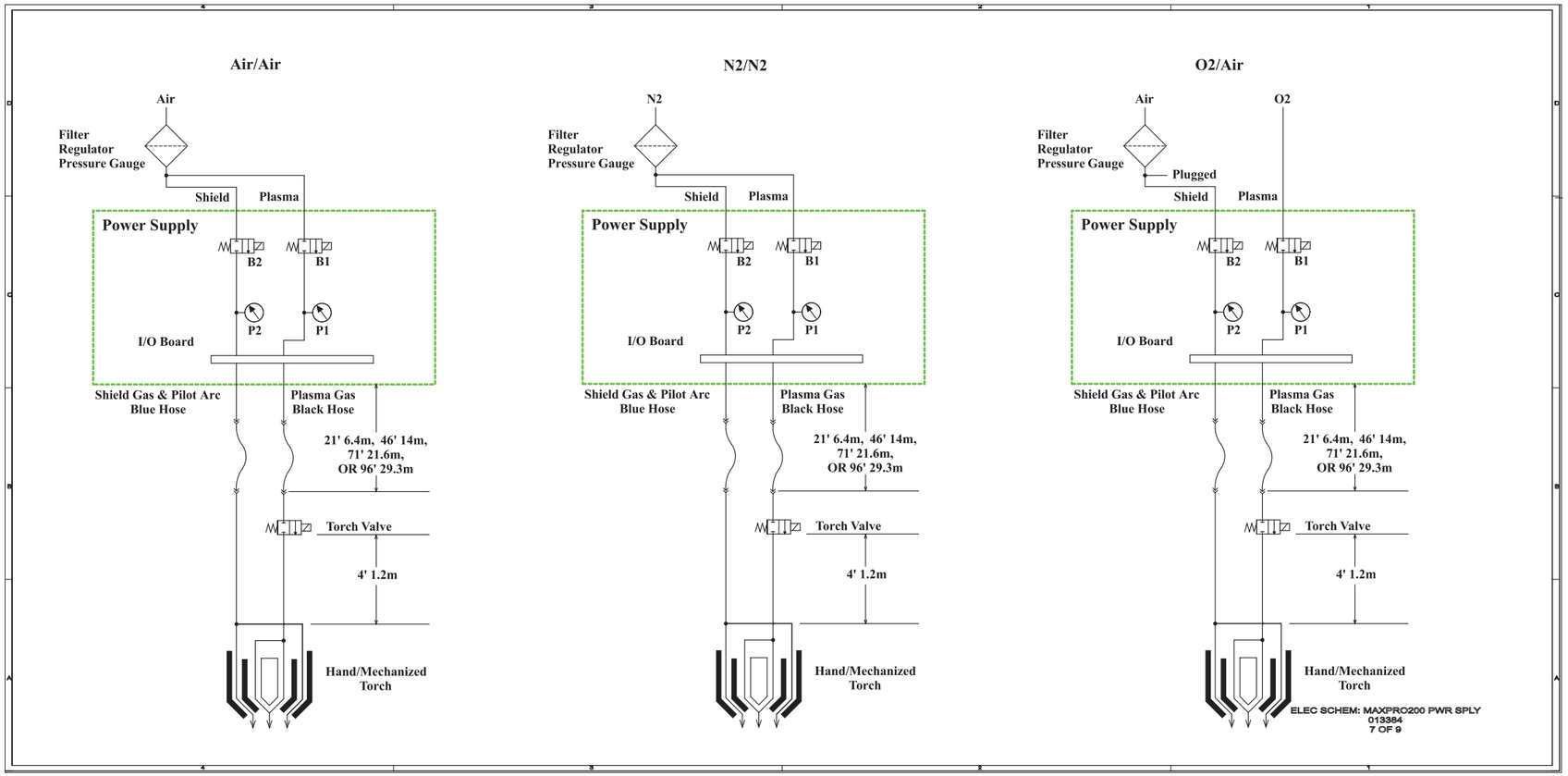
# Page 5 de 9


WIRED FOR 480V 60HZ
WIRED FOR 240V 60HZ
WIRED FOR 200V 50-60HZ
WIRED FOR 400V 50-60HZ
WIRED FOR 415V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
EMI FILTER
CON1
T1
F1
F2
GRY
WHT
BLK
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
5 OF 9

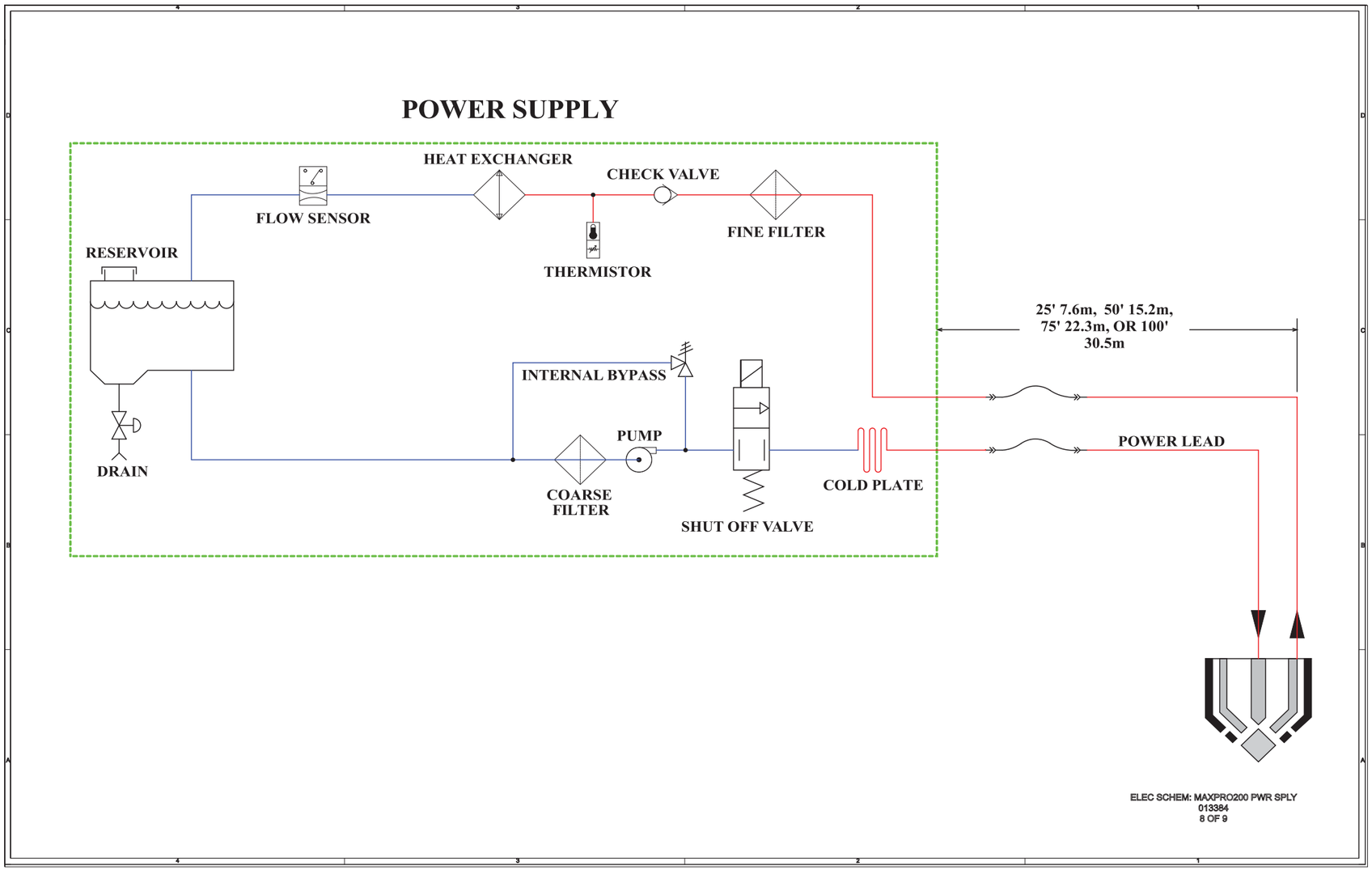
# Page 6 de 9


WIRED FOR 440V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
PE L1 L2 L3
W V U PE
PE
V W
L1 L2 L3
A4 B4 C4
CON1
T1
P1 P2 P3
1A 1B 1C 2A 2B 2C
F1 F2
BLK WHT
T2
WIRED FOR 600V 60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
GRY WHT
WIRED FOR 220V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
BRN WHT
WIRED FOR 380V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
BLK WHT
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
6 OF 9

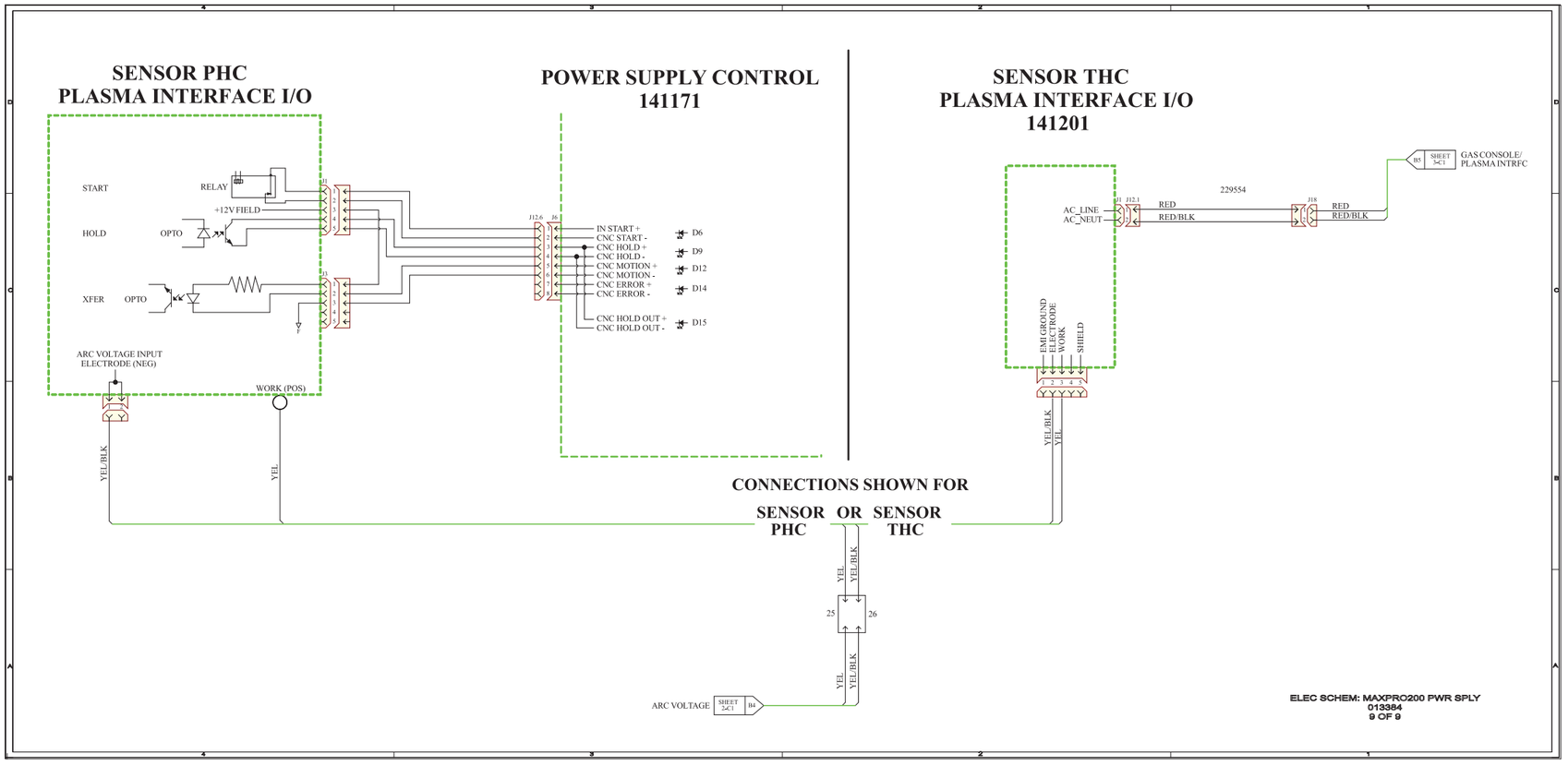
# Page 7 de 9


Air/Air
Air
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
N2/N2
N2
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
O2/Air
Air
O2
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Plugged
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
7 OF 9

# Page 8 de 9


POWER SUPPLY
HEAT EXCHANGER
CHECK VALVE
FLOW SENSOR
FINE FILTER
RESERVOIR
THERMISTOR
25' 7.6m, 50' 15.2m,
75' 22.3m, OR 100'
30.5m
INTERNAL BYPASS
PUMP
POWER LEAD
DRAIN
COARSE
FILTER
COLD PLATE
SHUT OFF VALVE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
8 OF 9

# Page 9 de 9


SENSOR PHC
PLASMA INTERFACE I/O
POWER SUPPLY CONTROL
141171
SENSOR THC
PLASMA INTERFACE I/O
141201
START
RELAY
+12V FIELD
HOLD
OPTO
XFER
OPTO
ARC VOLTAGE INPUT
ELECTRODE (NEG)
WORK (POS)
IN START +
CNC START -
CNC HOLD +
CNC HOLD -
CNC MOTION +
CNC MOTION -
CNC ERROR +
CNC ERROR -
CNC HOLD OUT +
CNC HOLD OUT -
D6
D9
D12
D14
D15
229554
AC_LINE
AC_NEUT
RED
RED/BLK
GAS CONSOLE/
PLASMA INTRFC
EMI GROUND
ELECTRODE
WORK
SHIELD
YEL/BLK
YEL
CONNECTIONS SHOWN FOR
SENSOR PHC OR SENSOR THC
25
26
ARC VOLTAGE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
9 OF 9