

HyPerformance® Plasma

HPR130XD®

Manual gas

Manuel d'instructions

806322 – Révision 3

Hypertherm®

Enregistrez votre nouveau système Hypertherm

Enregistrez votre produit en ligne à l'adresse **www.hypertherm.com/registration** afin de faciliter l'assistance technique et d'obtenir une garantie. Vous pourrez également recevoir des mises à jour sur les nouveaux produits Hypertherm et un cadeau gratuit en signe de notre appréciation.

Pour vos dossiers

Numéro de série : _____

Date d'achat : _____

Distributeur : _____

_____

_____

Notes relatives à l'entretien :

_____

_____

_____

_____

_____

_____

HyPerformance Plasma

HPR130XD Manual Gas

Manuel d'instructions

Français / French

Révision 3 – Mai 2015

Hypertherm Inc.
Hanover, NH USA
www.hypertherm.com

©Hypertherm Inc. 2015
Tous droits réservés

Hypertherm, HyPerformance, HyDefinition, LongLife et CommandTHC sont des marques d'Hypertherm Inc. qui peuvent être déposées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

Hypertherm Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)
866-643-7711 Tel (Return Materials Authorization)
877-371-2876 Fax (Return Materials Authorization)
return.materials@hypertherm.com (RMA email)

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax
Soporte.Tecnico@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Plasmatechnik GmbH
Sophie-Scholl-Platz 5
63452 Hanau
Germany
00 800 33 24 97 37 Tel
00 800 49 73 73 29 Fax
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
Marketing.asia@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax
HTJapan.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9, 4704 SE
Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 (0) 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 4973 7843 Tel (Technical Service)
technicalservice.emea@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
B301, 495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-80231122 Tel
86-21-80231120 Fax
86-21-80231128 Tel (Technical Service)
techsupport.china@hypertherm.com
(Technical Service Email)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

Hypertherm Korea Branch
#3904. APEC-ro 17. Heaundae-gu. Busan.
Korea 48060
82 (0)51 747 0358 Tel
82 (0)51 701 0358 Fax
Marketing.korea@hypertherm.com (Marketing Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm Pty Limited
GPO Box 4836
Sydney NSW 2001, Australia
61 (0) 437 606 995 Tel
61 7 3219 9010 Fax
au.sales@Hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

Hypertherm (India) Thermal Cutting Pvt. Ltd
A-18 / B-1 Extension,
Mohan Co-Operative Industrial Estate,
Mathura Road, New Delhi 110044, India
91-11-40521201/ 2/ 3 Tel
91-11 40521204 Fax
HTIndia.info@hypertherm.com (Main Office Email)
TechSupportAPAC@hypertherm.com
(Technical Service Email)

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM)

Introduction

L'équipement homologué CE d'Hypertherm est fabriqué conformément à la norme EN60974-10. L'équipement doit être installé et utilisé selon les renseignements ci-dessous afin d'obtenir la compatibilité électromagnétique.

Les limites requises par la norme EN60974-10 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; consulter *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 du rayonnement

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 le blindage du câble d'alimentation de l'appareil de coupe installé en permanence, dans un conduit métallique ou l'équivalent. Le blindage doit être continu sur toute la longueur du câble. Le blindage doit aussi être raccordé 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 doivent être ajustés et entretenus conformément aux recommandations du fabricant.

Câbles de coupe

Les câbles de coupe doivent être gardés le plus court possible et doivent 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.

Note : 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 au courant de coupe, lesquels pourraient endommager les circuits de terre 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 blindage

L'écranage et le blindage 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 envisagée pour des applications spéciales.

Attention

Les pièces d'origine Hypertherm constituent les pièces de rechange recommandées par le fabricant pour votre système Hypertherm. Tout dommage ou toute blessure causé par l'utilisation de pièces autres que les pièces d'origine Hypertherm peut ne pas être couvert par la garantie Hypertherm et constituera un usage inapproprié du produit Hypertherm.

Vous êtes le seul responsable de l'utilisation sécuritaire du produit. Hypertherm ne fait et ne peut faire aucune garantie quant à l'utilisation sécuritaire du produit dans votre environnement.

Généralités

Hypertherm Inc. garantit que ses produits seront exempts de défaut de matériaux et de fabrication pour les périodes de temps spécifiques indiquées comme suit : si Hypertherm est avisée d'un défaut (i) concernant la source de courant plasma dans une période de deux (2) ans suivant sa date de livraison chez vous, à l'exception des sources d'alimentation de la marque Powermax, lesquelles sont garanties pour une période de trois (3) ans suivant leur date de livraison chez vous, et (ii) concernant la torche et les faisceaux dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous, à l'exception de la torche courte HPRXD avec faisceau intégré, dans une période de six (6) mois suivant la date de livraison chez vous, et concernant les ensembles lève-torche dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous et concernant les produits Automation dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous, à l'exception de la EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC et du ArcGlide THC, lesquels seront garantis pour une période de deux (2) ans suivant leur date de livraison chez vous, et (iii) concernant les composants du laser à fibre HyIntensity dans une période de deux (2) ans suivant leur date de livraison chez vous, à l'exception des têtes laser et des câbles de livraison du faisceau, lesquels seront garantis pour une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous.

Cette garantie ne s'applique pas aux sources d'alimentation de marque Powermax qui sont utilisées avec des convertisseurs de phase. En outre, Hypertherm ne garantit pas les systèmes endommagés en raison d'une mauvaise qualité de l'alimentation électrique, qu'elle soit causée par des convertisseurs de phase ou par l'alimentation secteur. Cette garantie ne s'applique à aucun produit ayant été installé incorrectement, modifié ou endommagé de toute autre façon.

Hypertherm offre la réparation, le remplacement ou le réglage du produit comme seul et unique recours, et ce, si la garantie décrite dans les présentes est invoquée et applicable. Hypertherm, à sa seule discrétion, réparera, remplacera ou règlera, sans frais, tout produit défectueux couvert par cette garantie qui sera retourné avec l'autorisation préalable d'Hypertherm (laquelle ne sera pas refusée sans motif valable), emballé correctement, à l'établissement commercial d'Hypertherm à Hanover, dans le New Hampshire, ou à un centre de réparation autorisé d'Hypertherm, tous les coûts (assurance, fret) prépayés par le client. Hypertherm n'est responsable d'aucune réparation et d'aucun remplacement ni réglage d'un produit couvert par cette garantie, à l'exception de ceux mentionnés dans le présent paragraphe et de ceux préalablement autorisés par écrit par Hypertherm.

Cette garantie est exclusive et remplace toute autre garantie expresse, implicite, statutaire ou autre relative aux produits ou aux résultats de leur utilisation, ainsi que toute garantie de conditions de qualité, de qualité marchande, d'aptitude à une application particulière ou d'absence de contrefaçon. Ce qui précède constitue le seul et unique recours relatif à tout manquement par Hyperthem à sa garantie.

Les distributeurs/équipementiers peuvent offrir des garanties supplémentaires ou différentes, mais ils ne sont pas autorisés à vous donner une protection supplémentaire ni à faire de représentation prétendant être contraignante pour Hypertherm.

Indemnité pour les brevets d'invention

À la seule exception des cas de produits non fabriqués par Hypertherm ou fabriqués par une entité autre qu'Hypertherm qui ne respecte pas rigoureusement les spécifications d'Hypertherm et des cas de conceptions, de procédés, de formules ou de combinaisons non mises au point ou non prétendues mises au point par Hypertherm, Hypertherm aura le droit de défendre ou de régler, à ses frais, tout litige ou toute procédure portée contre vous selon lequel ou laquelle l'utilisation du produit Hypertherm, seul et non combiné à tout autre produit non fourni par Hypertherm, contrevient à tout brevet de toute tierce partie. Vous devez rapidement aviser Hypertherm dès la prise de connaissance de toute action ou menace d'action judiciaire en relation avec une telle violation présumée (et dans tous les cas, pas plus tard que quatorze (14) jours après la prise de connaissance de toute action ou menace d'action judiciaire); l'obligation d'Hypertherm de défendre a pour conditions le contrôle exclusif par Hypertherm ainsi que la coopération et l'aide de la partie indemnisée dans la défense contre la réclamation.

Limites de responsabilité

Hypertherm ne sera en aucun cas responsable envers toute personne ou entité des préjudices accidentels, accessoires, directs, indirects, punitifs ou exemplaires (y compris, sans s'y limiter, les pertes de revenus), que cette responsabilité soit ou non basée sur une rupture de contrat, un acte dommageable, une responsabilité absolue, un non-respect de garantie, un manquement à l'objectif essentiel ou autre, même si l'entreprise a été avisée de la possibilités de tels préjudices.

Codes nationaux et locaux

Les codes nationaux et locaux de la plomberie et des installations électriques ont préséance sur toute instruction contenue dans ce manuel. En aucun cas Hypertherm ne sera responsable de blessures ou de dommages à la propriété causés à la suite de toute violation au code ou mauvaise pratique de travail.

Plafond de responsabilité

Le cas échéant, la responsabilité totale d'Hypertherm, qu'elle soit basée sur une rupture de contrat, un acte dommageable, une responsabilité absolue, un non-respect de garantie, un manquement à l'objectif essentiel ou autre, pour toute réclamation, action judiciaire, procédure ou tout litige (que ce soit en cour, en arbitrage, par démarche réglementaire ou autre) causé par l'utilisation des produits ou relié à celle-ci, ne pourra dépasser en aucun cas le montant payé pour les produits ayant mené à une telle réclamation.

Assurances

Vous détiendrez et garderez en tout temps une assurance de quantité et type appropriés, et ayant une protection suffisante et appropriée pour défendre et protéger Hypertherm dans l'éventualité de tout litige ou toute procédure causé par l'utilisation des produits.

Cession des droits

Vous pouvez céder tout droit restant aux termes des présentes, seulement en relation avec la vente de la totalité ou presque de votre actif ou de votre capital-actions à un successeur légitime qui accepte d'être lié par toutes les modalités de cette garantie. Dans les trente (30) jours précédant toute cession, vous acceptez d'aviser par écrit Hypertherm, qui se réserve le droit d'approbation. En cas de défaut de votre part d'aviser et de demander l'approbation d'Hyperthem telle que définie dans la présente dans ce délai, la présente garantie sera nulle et non avenue, et vous n'aurez aucun autre recours contre Hypertherm sous la garantie ou autrement.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) SC-1
GARANTIE SC-3

Section 1
SÉCURITÉ 1-1
Identifier les consignes de sécurité 1-2
Suivre les consignes de sécurité 1-2
Inspecter les équipements avant utilisation 1-2
Responsable de la sécurité 1-2
Un arc plasma peut endommager les tuyaux gelés 1-2
L'électricité statique peut endommager les cartes de circuits imprimés. 1-3
Mise à la terre et sécurité 1-3
Risques électriques 1-3
Un choc électrique peut être mortel 1-4
La coupe peut provoquer un incendie ou une explosion 1-5
Les déplacements de la machine peuvent causer des blessures 1-6
Sécurité des bouteilles de gaz comprimé 1-6
Les bouteilles de gaz peuvent exploser si elles sont endommagées 1-6
Les vapeurs toxiques peuvent provoquer des blessures ou la mort 1-7
Un arc plasma peut provoquer des blessures ou des brûlures 1-7
Les rayons de l'arc peuvent brûler les yeux et la peau 1-8
Pacemakers et prothèses auditives 1-8
Le bruit peut provoquer des problèmes auditifs 1-9
Information sur le dépoussiérage 1-9
Rayonnement laser 1-10

Section 2
SPÉCIFICATIONS 2-1
Description du système 2-3
Généralités 2-3
Source de courant 2-3
Console d'allumage 2-3
Console des gaz 2-3
Bloc d'électrovannes 2-3
Torche 2-3
Spécifications 2-4
Exigences relatives aux gaz du système 2-4
Source de courant 2-5
Console d'allumage — 078172 2-6
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) – 078619 2-8
Console des gaz — 078532 2-9
Bloc d'électrovannes — 078534 2-10
Torche — 228520 2-11
Symboles CEI 2-12
Symboles et marquages 2-13

Section 3
INSTALLATION 3-1
À la réception 3-3
Réclamations 3-3
Exigences relatives à l'installation 3-3
Niveaux sonores 3-3
Mise en place des composants du système 3-3
Spécifications decouple 3-3
Exigences relatives à l'installation 3-4
Composants du système 3-5
Câbles et tuyaux 3-5
Tuyaux d'alimentation en gaz 3-5
Câble d'alimentation fourni par le client 3-5
Recommandations relatives à la mise à la terre et au blindage 3-6
Introduction 3-6
Types de mise à la terre 3-6
Pratiques de mise à la terre 3-6
Schéma de mise à la terre 3-9
Mise en place de la source de courant 3-11
Installation de la console d'allumage 3-12
Installation du bloc d'électrovannes 3-14
Mise en place de la console des gaz 3-15
Câbles entre la source de courant et la console d'allumage 3-16
Câble arc pilote 3-16
Fil négatif 3-16
Câble d'alimentation de la console d'allumage 3-18
Tuyaux de liquide de refroidissement de la console d'allumage 3-19
Câbles entre la source de courant et la console des gaz 3-20
Câble de commande 3-20
Câble d'alimentation 3-20
Connecteurs entre la console des gaz et le bloc d'électrovannes 3-22
Câble et ensemble de tuyau de gaz 3-22
Câble entre la source de courant et l'interface CNC 3-24
Câble d'interface CNC multisystème en option (se reporter aux schémas pour l'installation) 3-24
Notes relatives à la liste des câbles d'interface CNC 3-25
Exemples de circuits de sortie 3-26
Exemples de circuits d'entrée 3-27
Interrupteur marche/arrêt (ON/OFF) à distance (fourni par le client) 3-28
Ensemble de faisceau de la torche 3-29
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) 3-30
Installation du boîtier de raccordement 3-31
Connexion des câbles 3-32
Du boîtier de raccordement à la console d'allumage 3-32
Câble de la torche au boîtier de raccordement 3-34
Câble de retour 3-36

Raccordements de la torche 3-37
Raccordement de la torche à l'ensemble de faisceau de torche 3-37
Raccordement de la torche au raccord rapide 3-41
Montage et alignement de la torche 3-42
Exigence relative au dispositif de réglage en hauteur de la torche 3-43
Hypernet 3-43
Puissance nécessaire 3-44
Généralités 3-44
Sectionneur 3-45
Câble d'alimentation principal 3-45
Raccordement de l'alimentation 3-46
Exigences relatives au liquide de refroidissement de la torche 3-47
Définitions 3-47
Liquide de refroidissement prémélangé pour des températures de fonctionnement standard 3-47
Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures froides 3-48
Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures chaudes 3-49
Exigences relatives à la pureté de l'eau 3-49
Remplissage de la source de courant avec du liquide de refroidissement 3-50
Exigences relatives aux gaz 3-51
Réglage des détendeurs d'alimentation 3-51
Détendeurs de gaz 3-52
Conduite des gaz d'alimentation 3-53
Raccordement des gaz d'alimentation 3-54
Tuyaux d'alimentation en gaz 3-55

Section 4
FONCTIONNEMENT 4-1
Mise en route quotidienne 4-3
Inspection de la torche 4-3
Commandes et voyants 4-4
Généralités 4-4
Interrupteur d'alimentation principal 4-4
Voyants d'alimentation 4-4
Fonctionnement de la console des gaz manuelle 4-5
Choix des consommables 4-6
Coupe standard (0°) 4-6
Coupe chanfreinée (0° à 45°) 4-6
Marquage 4-6
Consommables pour la coupe symétrique 4-6
Électrodes SilverPlus 4-6
Acier doux 4-7
Acier inoxydable 4-7
Aluminium 4-8
Coupe chanfreinée sur acier doux 4-9
Coupe chanfreinée sur acier inoxydable 4-9

Installation et inspection des consommables 4-10
Installation des consommables 4-10
Inspection des consommables 4-11
Entretien de la torche 4-13
Entretien périodique 4-13
Entretien du raccord rapide 4-13
Kit d'entretien 4-13
Raccordements de la torche 4-14
Remplacement du tube d'eau de la torche 4-14
Erreurs de coupe fréquentes 4-15
Optimisation de la qualité de coupe 4-16
Conseils concernant la table et la torche 4-16
Conseils relatifs à la préparation du plasma 4-16
Optimisation de la durée de vie des consommables 4-16
Facteurs supplémentaires de qualité de coupe 4-17
Améliorations supplémentaires 4-19
Tableaux de coupe 4-20
Acier inoxydable fin avec la technologie HDi 4-20
Vue d'ensemble 4-20
Tableaux de coupe 4-20
Coupe chanfreinée 4-21
Tableaux de coupe 4-21
Consommables 4-21
Tableaux de compensation de chanfrein 4-21
Définitions de la coupe chanfreinée 4-22
Tableaux de coupe sous l'eau 4-23
Vue d'ensemble 4-23
Tableaux de coupe 4-24
Compensation saignée-largeur estimée 4-25

Section 5
ENTRETIEN 5-1
Introduction 5-3
Entretien périodique 5-3
Description du système 5-4
Câbles d'alimentation et d'interface 5-4
Séquence de fonctionnement 5-5
Cycle de purge du système de gaz 5-6
Utilisation des robinets du système de gaz 5-6
Procédé de marquage 5-8
Schéma fonctionnel des circuits imprimés 5-9

Codes d'erreur 5-10
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 000 à 018 5-11
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 020 à 028, 224 à 228 5-12
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 030 à 042, 231 à 234 5-13
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 044 à 046 5-14
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 047 à 053, 248 à 250 5-15
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 054 à 061 5-16
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 062 à 067, 265 à 267 5-17
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 071 à 075, 273 à 275 5-18
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 076 à 101, 276 à 301 5-19
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 102 à 111, 302 à 308 5-20
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 116 à 133, 316 5-21
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur de 134 à 140, 334 et 338 5-22
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 141 à 152, 346 à 351 5-23
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 153 à 156, 354 à 356 5-24
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 157 à 159, 357 à 359 5-25
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 160 à 180 5-26
Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 181,182, 298 et 383 5-27
États de la source de courant 5-28
Fonctionnement du système plasma avec désynchronisation de la pompe 5-29
Fonctionnement de la CNC avec désynchronisation de la pompe 5-30
Vérifications initiales 5-31
Mesure de l'alimentation électrique 5-32
Remplacement de la cartouche filtrante à air 5-33
Entretien du système de refroidissement de la source de courant 5-34
Vidange du système de refroidissement 5-34
Filtre et crépine du système de refroidissement 5-35
Tableau de dépannage relatif au débit du liquide de refroidissement 5-36
Tests du débit du liquide de refroidissement 5-37
Avant les tests 5-37
Utilisation du débitmètre d'Hypertherm (128933) 5-37
Fonctionnement manuel de la pompe 5-38
Test 1 — conduite de retour 5-39
Test 2 — conduite d'alimentation à la console d'allumage 5-39
Test 3 — remplacer la torche 5-40
Test 4 — conduite d'alimentation à la prise de la torche 5-40
Test 5 — conduite de retour à partir de la prise de la torche (à retirer de la console d'allumage) 5-40
Test 6 — test du seau à la pompe 5-41
Test 7 — contournement du clapet antiretour 5-41
Dépannage de la pompe et du moteur 5-42
Test du détecteur d'écoulement 5-43

Tests d'étanchéité des gaz 5-44
Test d'étanchéité 1 5-44
Test d'étanchéité 2 5-44
Circuit imprimé de commande de la source de courant PCB3 5-45
Panneau de distribution d'alimentation PCB2 de la source de courant 5-46
Circuit de démarrage PCB1 5-47
Fonctionnement 5-47
Schéma fonctionnel du circuit de démarrage 5-47
Dépannage du circuit de démarrage 5-47
Niveaux de courant de l'arc pilote 5-49
Circuit imprimé de commande de la console des gaz PCB2 5-50
Circuit imprimé de distribution d'alimentation PCB1 de la console des gaz 5-51
Circuit imprimé PCB3 de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz 5-52
Test des hacheurs 5-53
Test de détection de perte de phase 5-55
Test du faisceau de torche 5-56
Entretien préventif 5-57

Section 6
NOMENCLATURE DES PIÈCES 6-1
Source de courant 6-2
Console d'allumage 6-7
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) 6-8
Câbles de la console d'allumage au boîtier de raccordement 6-9
Console des gaz 6-10
Bloc d'électrovannes 6-11
Torche HyPerformance 6-12
Ensemble de torche 6-12
Faisceaux de torche 6-13
Câble de contact ohmique 6-13
Kits de pièces consommables 6-14
Consommables pour la coupe symétrique 6-15
Coupe droite 6-15
Coupe chanfreinée 6-17
Pièces de rechange recommandées 6-18
Étiquette d'avertissement – 110647 6-19

Section 7
SCHÉMAS DE CÂBLAGE 7-1
Introduction 7-1
Symboles des schémas de câblage 7-1
Fonctionnalité de sortie discrète 7-4

Annexe A
INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ RELATIVE AU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DE LA TORCHE HYPERTHERM A-1
1 – Identification de la substance/du mélange et de l'engagement de la compagnie a-2
2 – Identification des dangers a-2
3 – Composition/information sur les ingrédients a-3
4 – Mesures de premiers secours a-3
5 – Mesures de lutte contre les incendies a-3
6 – Mesures de lutte contre les rejets accidentels a-3
7 – Manutention et entreposage a-4
8 – Contrôle de l'exposition/protection personnelle a-4
9 – Propriétés physiques et chimiques a-4
10 – Stabilité et réactivité a-5
11 – Renseignements toxicologiques a-5
12 – Renseignements écologiques a-5
13 – Considérations relatives à l'élimination a-6
14 – Renseignements sur le transport a-6
15 – Renseignements réglementaires a-6
16 – Renseignements supplémentaires a-7
Point de congélation d'une solution de propylèneglycol a-8

Annexe B
DESCRIPTION FONCTIONNELLE DU LOGICIEL B-1

Annexe C
APPLICATIONS ROBOTISÉES C-1
Composants pour les applications robotisées c-2
Faisceaux de torche c-2
Rallonge de contact ohmique c-2
Collier de montage rotatif (en option) — 220864 ..... c-3
Enveloppe en cuir — 024866 ..... c-3
Torche d'enseignement robotisée (pointeur laser) — 228394 ..... c-3
Dimensions de la torche et du collier de montage rotatif c-3
Dimensions du connecteur du collier de montage rotatif c-4

MODIFICATIONS DE LA RÉVISION DU MANUEL D'INSTRUCTIONS DU HPR130XD MANUAL GAS (806322) I

Section 1

SÉCURITÉ

Sommaire de cette section :

Identifier les consignes de sécurité 1-2
Suivre les consignes de sécurité 1-2
Inspecter les équipements avant utilisation 1-2
Responsable de la sécurité 1-2
Un arc plasma peut endommager les tuyaux gelés 1-2
L'électricité statique peut endommager les cartes de circuits imprimés. 1-3
Mise à la terre et sécurité 1-3
Risques électriques 1-3
Un choc électrique peut être mortel 1-4
La coupe peut provoquer un incendie ou une explosion 1-5
Les déplacements de la machine peuvent causer des blessures 1-6
Sécurité des bouteilles de gaz comprimé 1-6
Les bouteilles de gaz peuvent exploser si elles sont endommagées 1-6
Les vapeurs toxiques peuvent provoquer des blessures ou la mort 1-7
Un arc plasma peut provoquer des blessures ou des brûlures 1-7
Les rayons de l'arc peuvent brûler les yeux et la peau 1-8
Pacemakers et prothèses auditives 1-8
Le bruit peut provoquer des problèmes auditifs 1-9
Information sur le dépoussiérage 1-9
Rayonnement laser 1-10



IDENTIFIER LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Les symboles indiqués dans cette section sont utilisés pour identifier les risques éventuels. Si vous trouvez un symbole de sécurité, que ce soit dans ce manuel ou sur l'équipement, vous devez être conscient des risques de blessures et suivre les instructions correspondantes afin d'éviter tout risque.



SUIVRE LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ

Lire attentivement toutes les consignes de sécurité dans le présent manuel et sur les étiquettes de sécurité se trouvant sur l'équipement.

- Les étiquettes de sécurité sur l'équipement doivent rester lisibles. Remplacer immédiatement les étiquettes manquantes ou abîmées.
- Il est important d'apprendre à faire fonctionner l'équipement et à utiliser correctement les commandes. Ne laisser aucune personne utiliser l'équipement si elle n'en connaît pas le fonctionnement.
- Garder l'équipement en bon état. Des modifications non autorisées sur l'équipement peuvent entraîner des problèmes de sécurité et raccourcir la durée de vie utile de l'équipement.

DANGER AVERTISSEMENT ATTENTION

Les lignes directrices de l'American National Standards Institute (ANSI) sont utilisées pour les termes et symboles de signalisation de sécurité. Les mots de signalisation DANGER ou AVERTISSEMENT sont utilisés à titre de symbole de sécurité. DANGER correspond aux risques les plus sérieux.

- Les étiquettes de sécurité DANGER et AVERTISSEMENT sont placées sur l'équipement pour situer certains dangers spécifiques.
- Les messages de sécurité DANGER précèdent les directives correspondantes dans le manuel qui, si elles ne sont pas suivies scrupuleusement, entraînent des blessures graves, voire mortelles.
- Les messages d'AVERTISSEMENT précèdent les instructions d'utilisation présentées dans ce manuel qui, si elles ne sont pas suivies scrupuleusement, peuvent entraîner des blessures graves, voire mortelles.
- Les messages de sécurité ATTENTION précèdent les directives associées dans le manuel qui, si elles ne sont pas suivies scrupuleusement, peuvent entraîner des blessures mineures ou endommager l'équipement.

INSPECTER LES ÉQUIPEMENTS AVANT UTILISATION

Tous les équipements de coupe doivent être inspectés comme exigé afin de s'assurer qu'ils sont en bon état de fonctionnement. S'il s'avère non fiable ou de fonctionnement non sûr, l'équipement doit être réparé par du personnel qualifié avant sa prochaine utilisation, ou retiré du service.

RESPONSABLE DE LA SÉCURITÉ

La personne ou l'entité responsable de la sécurité sur le lieu de travail doit :

- S'assurer que les opérateurs et leurs superviseurs sont formés
- à la bonne utilisation de leur équipement, la bonne utilisation
- du processus et aux procédures d'urgence.
- S'assurer que tous les risques et les précautions de sécurité identifiés dans le présent manuel sont communiqués aux travailleurs et compris par ces derniers avant de commencer à travailler.
- Identifier les zones de coupe approuvées et établir des procédures pour une coupe sûre.
- Être responsable des autorisations de coupe dans des zones non spécifiquement indiquées ou approuvées pour de tels processus.
- S'assurer que ne sont utilisés que des équipements approuvés, comme les torches ou les équipements de protection.
- Sélectionner des entrepreneurs qui fournissent du personnel formé
- et qualifié et au courant des risques en jeu durant la coupe.
- Informer les entrepreneurs à propos des matériaux inflammables
- ou des situations dangereuses particuliers au site, ou des situations dangereuses dont ils pourraient ne pas être au courant.
- S'assurer que la qualité et la quantité de l'air pour la ventilation sont telles que les expositions du personnel aux contaminants dangereux sont inférieures aux limites autorisées.
- S'assurer que la ventilation dans les espaces confinés est suffisante pour permettre une quantité d'oxygène adaptée à la vie humaine, éviter l'accumulation d'asphyxiants ou de mélanges explosifs inflammables, éviter les atmosphères enrichies en oxygène et maintenir les contaminants atmosphériques dans les atmosphères respirables inférieurs aux limites autorisées.



UN ARC PLASMA PEUT ENDOMMAGER LES TUYAUX GELÉS

Tenter de dégeler les tuyaux gelés avec une torche plasma peut les endommager ou les faire éclater.



L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE PEUT ENDOMMAGER LES CARTES DE CIRCUITS IMPRIMÉS.

Les précautions qui s'imposent doivent être respectées lors de la manipulation des circuits imprimés :

- Les cartes de circuits imprimés doivent être conservées dans des contenants antistatiques.
- L'utilisateur doit porter un bracelet antistatique lors de la manipulation des cartes de circuits imprimés.



MISE À LA TERRE ET SÉCURITÉ

Câble de retour Fixer le câble de retour à la pièce à couper ou à la table de travail de façon à assurer un bon contact métal à métal. Ne pas fixer le câble de retour à la partie de la pièce qui doit se détacher.

Table de coupe Raccorder la table de coupe à la terre, conformément aux règlementations de sécurité locales ou nationales appropriées.

Puissance d'entrée

- S'assurer que le fil de terre du cordon d'alimentation est connecté à la terre dans le coffret du sectionneur.
- Si l'installation du système plasma exige de brancher le cordon d'alimentation à la source de courant, vérifier que le fil de terre du cordon d'alimentation est correctement branché.
- Placer tout d'abord le fil de terre du cordon d'alimentation sur le plot de mise à la terre, puis placer les autres fils de terre par-dessus. Serrer l'écrou de retenue.
- Vérifier que toutes les connexions sont bien serrées pour éviter une surchauffe.

RISQUES ÉLECTRIQUES

- Seul le personnel formé et autorisé peut ouvrir cet équipement.
- Si l'équipement est branché en permanence, le mettre hors tension, puis effectuer le verrouillage et l'étiquetage de l'alimentation avant d'ouvrir le boîtier.
- Si l'équipement est mis sous tension à l'aide d'un cordon, débrancher ce dernier avant d'ouvrir le boîtier.
- Des raccords ou des capots d'obturateurs verrouillables doivent être fournis par des tiers.
- Attendre ensuite 5 minutes après la coupure de l'alimentation électrique avant l'ouverture du capot pour que l'énergie stockée se décharge.
- Si l'équipement doit être sous tension lorsque le capot est ouvert pour l'entretien, un coup d'arc peut se produire. Respecter **toutes** les exigences locales (NFPA 70E aux États-Unis) relatives aux pratiques de travail sécuritaires et à l'équipement de protection individuelle lors de l'entretien de l'équipement électrique.
- Vérifier que le boîtier est bien fermé et que la mise à la terre est bien effectuée avant de faire fonctionner l'équipement après l'avoir déplacé, ouvert ou après avoir effectué un entretien.
- Toujours suivre ces instructions concernant le débranchement de la source de courant avant d'inspecter ou de remplacer des consommables de la torche.



UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Le contact avec les pièces électriques sous tension peut entraîner une électrocution ou des brûlures graves, voire la mort.

- L'utilisation d'un système plasma crée un circuit électrique entre la torche et la pièce à couper. La pièce à couper et tout autre élément la touchant font partie du circuit électrique.
- Durant les applications de torche machine, ne jamais toucher le corps de la torche, la pièce à couper ou l'eau de la table à eau lorsque le système plasma fonctionne.

Prévention des chocs électriques

Tous les systèmes plasma fonctionnent à haute tension pour la coupe (souvent de 200 à 400 V c.c.). Lors de l'utilisation du système, prendre les précautions suivantes :

- Porter des bottes et des gants isolants, et garder le corps et les vêtements au sec.
- Ne pas se tenir, s'asseoir ou se coucher sur une surface mouillée, ni la toucher pendant l'utilisation du système plasma.
- S'isoler de la surface de travail et du sol en utilisant des couvertures ou des tapis isolants secs assez grands pour éviter tout contact physique avec le matériel de travail ou le sol. S'il s'avère nécessaire de travailler dans un endroit humide ou à proximité d'un tel endroit, procéder avec une extrême prudence.
- Installer un sectionneur, avec fusibles appropriés, à proximité de la source de courant. Ce sectionneur permet à l'opérateur d'éteindre rapidement la source de courant en cas d'urgence.
- En cas d'utilisation d'une table à eau, s'assurer que cette dernière est correctement mise à la terre.
- Installer et mettre à la terre l'équipement selon le manuel d'instructions et conformément aux règlementations locales et nationales.
- Inspecter fréquemment le cordon de puissance d'entrée pour vérifier qu'il n'est pas endommagé ni fendu. Remplacer immédiatement un cordon d'alimentation endommagé. **Un câble dénudé peut causer la mort.**
- Inspecter et remplacer les câbles de la torche qui sont usés ou endommagés.
- Ne pas saisir la pièce à couper, ni les débris, lors de la coupe. Laisser la pièce à couper en place ou sur la table de travail et le câble de retour connecté lors de la coupe.
- Avant de vérifier, de nettoyer ou de remplacer les pièces de la torche, couper l'alimentation ou débrancher la source de courant.
- Ne jamais contourner ou court-circuiter les verrous de sécurité.
- Avant d'enlever le capot du système ou de la source de courant, couper la puissance d'entrée électrique. Attendre ensuite 5 minutes pour que les condensateurs se déchargent.
- Ne jamais faire fonctionner le système plasma sans que les capots de la source de courant ne soient en place. Les raccords exposés de la source de courant sont extrêmement dangereux.
- Lors de l'installation des connexions, attacher tout d'abord la prise de terre appropriée.
- Chaque système plasma est conçu pour être utilisé uniquement avec des torches spécifiques. Ne pas utiliser des torches inappropriées qui pourraient surchauffer et présenter des risques pour la sécurité.



LA COUPE PEUT PROVOQUER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION

Prévention des incendies

- Avant toute coupe, vérifier que la zone de coupe ne présente aucun danger. Un extincteur doit se trouver à proximité.
- Éloigner toute matière inflammable à une distance d'au moins 10 m du poste de coupe.
- Tremper le métal chaud ou le laisser refroidir avant de le manipuler ou avant de le mettre en contact avec des matériaux combustibles.
- Ne jamais couper des récipients pouvant contenir des matières inflammables avant de les avoir vidés et nettoyés correctement.
- Aérer toute atmosphère potentiellement inflammable avant de commencer la coupe.
- Lors de l'utilisation d'oxygène comme gaz plasma, un système de ventilation par extraction est nécessaire.

Prévention des explosions

- Ne pas utiliser le système plasma en cas de présence de poussière ou de vapeurs.
- Ne pas couper de bouteilles, de tuyaux ou de récipients fermés et pressurisés.
- Ne pas couper de récipients qui ont servi à contenir des matières combustibles.

AVERTISSEMENT
Risque d'explosion
Argon-hydrogène et méthane

L'hydrogène et le méthane sont des gaz inflammables et potentiellement explosifs. Conserver à l'écart de toute flamme les bouteilles et tuyaux contenant des mélanges à base d'hydrogène ou de méthane. Maintenir toute flamme et étincelle à l'écart de la torche lors de l'utilisation d'un plasma d'argon-hydrogène ou de méthane.

AVERTISSEMENT
Risque d'explosion
Coupe sous l'eau avec gaz combustibles contenant de l'hydrogène

- Ne pas couper la pièce sous l'eau avec des gaz combustibles contenant de l'hydrogène.
- Couper sous l'eau avec des gaz combustibles qui contiennent de l'hydrogène peut rassembler les conditions propices à une explosion pouvant causer une détonation lors du coupage plasma.

AVERTISSEMENT
Risque d'explosion
Détonation de l'hydrogène lors du coupage de l'aluminium

Lors de l'utilisation d'une torche plasma pour la coupe d'alliages d'aluminium sous l'eau ou sur une table à eau, la réaction chimique entre l'eau et la pièce à couper, les pièces, les particules fines ou les gouttelettes d'aluminium fondu génère une quantité plus importante d'hydrogène qu'avec les autres métaux. Cet hydrogène peut rester coincé sous la pièce à couper. En cas d'exposition à l'oxygène ou à l'air, l'arc plasma ou une étincelle de n'importe quelle source peut enflammer cet hydrogène emprisonné, causant une explosion pouvant provoquer la mort, des blessures corporelles, des pertes matérielles ou des dommages à l'équipement.

Avant de couper de l'aluminium, consulter le fabricant de la table et d'autres experts afin d'établir une évaluation et un programme d'atténuation des risques pour éliminer le risque de détonation en évitant l'accumulation d'hydrogène.

De plus, s'assurer que la table à eau, l'extraction des fumées (la ventilation) et les autres pièces du système de coupe ont bien été conçus pour la coupe d'aluminium.

Ne pas couper d'alliages d'aluminium sous l'eau ou sur une table à eau sans pouvoir éviter l'accumulation d'hydrogène.

Note : Avec une atténuation des risques correcte, la plupart des alliages d'aluminium peuvent être coupés au plasma sur une table à eau. Les alliages aluminium-lithium sont l'exception. **Ne jamais couper d'alliages aluminium-lithium en présence d'eau.** Contacter le fournisseur d'aluminium pour des informations de sécurité complémentaires relatives au risque associé aux alliages aluminium-lithium.



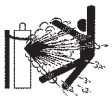
LES DÉPLACEMENTS DE LA MACHINE PEUVENT CAUSER DES BLESSURES

Lorsqu'un constructeur de matériel (OEM) fabrique un système de coupe en associant un équipement Hypertherm avec un autre équipement, alors l'utilisateur final et l'OEM sont responsables de la protection contre les pièces mobiles dangereuses de ce système de coupe. Cependant, voici nos conseils pour éviter les blessures de l'opérateur et les dommages à l'équipement :

- Lire et suivre le manuel d'instructions fourni par l'OEM.
- Maintenir une zone d'accès limité plus grande que l'amplitude de mouvement maximale des pièces mobiles du système de coupe.
- En cas de risque de collision, interdire toute présence de personnel ou d'équipement près des pièces mobiles du système de coupe.
- Éviter un contact accidentel avec l'écran tactile ou le levier de commande de la CNC. Un contact accidentel pourrait activer des commandes et provoquer un mouvement imprévu.
- Ne pas effectuer l'entretien ou le nettoyage de la machine durant son fonctionnement.
- Si un entretien est nécessaire, activer l'interrupteur de sécurité ou déconnecter et verrouiller et étiqueter l'alimentation afin de désactiver les moteurs et éviter des mouvements.
- Le personnel qualifié doit être le seul autorisé à faire fonctionner et à entretenir l'équipement.

SÉCURITÉ DES BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ

- Ne jamais lubrifier les robinets des bouteilles ou les régulateurs avec de l'huile ou de la graisse.
- N'utiliser que des bouteilles, des régulateurs, des tuyaux et des accessoires appropriés conçus pour chaque application spécifique.
- Entretenir l'équipement et les pièces d'équipement à gaz comprimé afin de les garder en bon état.
- Étiqueter et coder avec des couleurs tous les tuyaux de gaz afin d'identifier le type de gaz contenu dans chaque tuyau. Consulter les règlementations locales ou nationales en vigueur.



LES BOUTEILLES DE GAZ PEUVENT EXPLOSER SI ELLES SONT ENDOMMAGÉES

Les bouteilles de gaz contiennent du gaz à haute pression. Si une bouteille est endommagée, elle peut exploser.

- Manipuler et utiliser les bouteilles de gaz comprimé conformément aux règlementations locales ou nationales applicables.
- Ne jamais utiliser une bouteille qui n'est pas placée à la verticale et bien fixée.
- Le capuchon de protection doit être placé sur le robinet sauf si la bouteille est en cours d'utilisation ou connectée pour utilisation.
- Éviter à tout prix le contact électrique entre l'arc plasma et une bouteille.
- Ne jamais exposer des bouteilles à une chaleur excessive, aux étincelles, aux scories ou aux flammes nues.
- Ne jamais utiliser de marteaux, de clés ou d'autres outils pour débloquer le robinet des bouteilles.



LES VAPEURS TOXIQUES PEUVENT PROVOQUER DES BLESSURES OU LA MORT

L'arc plasma constitue la source de chaleur utilisée pour la coupe. Par conséquent, bien que l'arc plasma n'ait pas été reconnu comme une source de vapeurs toxiques, le matériau coupé peut être une source de vapeurs ou de gaz toxiques qui épuisent l'oxygène.

Les vapeurs produites varient selon le métal coupé. Les métaux qui peuvent dégager des vapeurs toxiques sont, entre autres, l'acier inoxydable, l'acier au carbone, le zinc (galvanisé) et le cuivre.

Dans certains cas, le métal peut être recouvert d'une substance susceptible de dégager des vapeurs toxiques. Les revêtements toxiques comprennent, entre autres, le plomb (dans certaines peintures), le cadmium (dans certaines peintures et certains enduits) et le béryllium.

Les gaz produits par le coupage plasma varient selon le matériau à couper et la méthode de coupe, mais ils peuvent comprendre l'ozone, les oxydes d'azote, le chrome hexavalent, l'hydrogène et d'autres substances présentes dans le matériau coupé ou en émanant.

Certaines précautions s'imposent pour réduire au maximum l'exposition aux vapeurs produites par tout processus industriel. Selon la composition chimique et la concentration des vapeurs (ainsi que d'autres facteurs comme la ventilation), celles-ci risquent de causer une maladie physique, comme des déficiences congénitales ou des cancers.

Il incombe au propriétaire du matériel et du site de vérifier la qualité de l'air dans la zone de coupe où le matériel est utilisé et de s'assurer que la qualité de l'air sur les lieux de travail répond aux normes et réglementations locales et nationales.

Le niveau de qualité de l'air dans tout lieu de travail dépend des variables propres au site comme :

- Type de table (humide, sèche, sous l'eau).
- Composition du matériau, fini de la surface et composition des revêtements.
- Volume de matériau retiré.
- Durée de la coupe ou du gougeage.
- Dimensions, volume d'air, ventilation et filtration de la zone de travail.
- Équipement de protection individuelle.
- Nombre de systèmes de soudage et de coupe en fonctionnement.
- Autres procédés du lieu de travail qui peuvent produire des vapeurs.

Si les lieux de travail doivent être conformes aux réglementations nationales ou locales, seuls les contrôles ou les essais effectués sur site peuvent déterminer si un lieu de travail dépasse ou non les niveaux admissibles.

Pour réduire le risque d'exposition à des vapeurs :

- Éliminer tout revêtement et solvant du métal avant la coupe.
- Utiliser la ventilation par extraction locale pour éliminer les vapeurs présentes dans l'air.
- Ne pas inhaler les vapeurs. Porter un respirateur à adduction d'air lors de la coupe des métaux revêtus d'éléments toxiques ou qui en contiennent ou sont susceptibles d'en contenir.
- S'assurer que les personnes qui utilisent un équipement de soudage ou de coupe et des dispositifs de respiration à adduction d'air sont qualifiées et formées pour se servir adéquatement de ce type d'équipement.
- Ne jamais couper de contenants dans lesquels il peut y avoir des matériaux toxiques. En premier lieu, vider et nettoyer correctement le contenant.
- Contrôler ou vérifier la qualité de l'air du site au besoin.
- Consulter un expert local pour mettre en œuvre un plan du site afin d'assurer la qualité de l'air.



UN ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

Torches à allumage instantané

L'arc plasma s'allume immédiatement après que la torche est activée.

L'arc plasma coupe facilement les gants et la peau.

- Rester éloigné de l'extrémité de la torche.
- Ne pas tenir de métal près de la trajectoire de coupe.
- Ne jamais pointer la torche vers soi ou d'autres personnes.



LES RAYONS DE L'ARC PEUVENT BRÛLER LES YEUX ET LA PEAU

Protection des yeux Les rayons de l'arc plasma produisent de puissants rayons (ultraviolets et infrarouges) visibles et invisibles qui peuvent brûler les yeux et la peau.

- Utiliser des lunettes de sécurité conformément aux règlementations locales ou nationales en vigueur.
- Porter des lunettes de protection (des lunettes ou un masque muni d'écrans latéraux et un masque de soudure) avec des verres teintés appropriés pour protéger les yeux des rayons ultraviolets et infrarouges de l'arc.

Protection de la peau Porter des vêtements de sécurité pour se protéger contre les brûlures que peuvent causer les rayons ultraviolets, les étincelles et le métal brûlant :

- Porter des gants à crispin, chaussures et casque de sécurité.
- Porter des vêtements ignifuges couvrant toutes les parties exposées du corps.
- Porter des pantalons sans revers pour éviter que des étincelles ou des scories ne puissent s'y loger.

De plus, avant la coupe, retirer de ses poches tout objet combustible comme les briquets au butane ou les allumettes.

Zone de coupe Préparer la zone de coupe afin de réduire la réverbération et la transmission de la lumière ultraviolette :

- Peindre les murs et autres surfaces d'une couleur sombre pour réduire la réflexion de la lumière.
- Utiliser des écrans ou tout autre dispositif de protection afin de protéger les autres personnes de la lumière et de la réverbération.
- Prévenir les autres personnes de ne pas regarder l'arc. Utiliser des affiches ou des panneaux.

Courant de l'arc	Indice de protection minimum (ANSI Z49.1:2012)	Indice de protection suggéré pour assurer le confort (ANSI Z49.1:2012)	OSHA 29CFR 1910.133(a)(5)	Europe NE168:2002
Moins de 40 A	5	5	8	9
De 41 A à 60 A	6	6	8	9
De 61 A à 80 A	8	8	8	9
De 81 A à 125 A	8	9	8	9
De 126 A à 150 A	8	9	8	10
De 151 A à 175 A	8	9	8	11
De 176 A à 250 A	8	9	8	12
De 251 A à 300 A	8	9	8	13
De 301 A à 400 A	9	12	9	13
De 401 A à 800 A	10	14	10	N/D



PACEMAKERS ET PROTHÈSES AUDITIVES

Les champs magnétiques produits par les courants à haute tension peuvent affecter le fonctionnement des prothèses auditives et des pacemakers.

Les personnes portant ce type d'appareil doivent consulter un médecin avant de s'approcher d'un lieu où s'effectue la coupe ou le gougeage à arc plasma.

Pour réduire les risques associés aux champs magnétiques :

- Garder loin de soi et du même côté du corps le câble de retour et le faisceau de torche.
- Faire passer le faisceau de torche le plus près possible du câble de retour.
- Ne pas s'enrouler le faisceau de torche ou le câble de retour autour du corps.
- Se tenir le plus loin possible de la source de courant.



LE BRUIT PEUT PROVOQUER DES PROBLÈMES AUDITIFS

Dans de nombreuses applications, la coupe avec un arc plasma peut dépasser les niveaux de bruits acceptables définis par les règlementations locales. Une exposition prolongée à un bruit excessif peut provoquer des problèmes auditifs. Toujours porter un dispositif de protection antibruit adéquat lors de la coupe ou du gougeage, sauf si les mesures de niveau de bruits prises sur le site certifient que la protection auditive n'est pas requise, telle qu'elle est spécifiée par les règlementations internationales, régionales et locales.

Les bruits peuvent être considérablement réduits en ajoutant de simples dispositifs de sécurité intégrés aux tables de coupe, comme des barrières ou des rideaux placés entre l'arc plasma et le poste de travail, et/ou en éloignant le poste de travail de l'arc plasma. Mettre en place des contrôles administratifs sur le lieu de travail afin de limiter l'accès et la durée d'exposition de l'opérateur, délimiter les zones bruyantes à l'aide d'une paroi et/ou instaurer des mesures préventives visant à réduire la réverbération sur le lieu de coupe en installant des dispositifs antibruit.

Utiliser des protecteurs d'oreille si le bruit est toujours dérangeant ou si des problèmes auditifs peuvent survenir après l'installation des dispositifs de sécurité intégrés et l'instauration des mesures préventives. Si des protecteurs d'oreilles s'avèrent être nécessaires, porter uniquement des équipements de protection personnelle approuvés, tels que des casques ou des bouchons d'oreille avec un coefficient de réduction de bruits approprié pour la situation sur le lieu de travail. Prévenir les personnes aux alentours de la zone de coupe des risques encourus en cas d'exposition au bruit. En outre, la protection des oreilles sert également de protection contre les projections chaudes.

INFORMATION SUR LE DÉPOUSSIÉRAGE

À certains endroits, la poussière sèche peut représenter un risque d'explosion potentiel.

La norme NFPA 68 de la National Fire Protection Association des É.-U. « Explosion Protection by Deflagration Venting » établit les exigences relatives à la conception, à l'emplacement, à l'installation, à l'entretien et à l'utilisation de dispositifs et de systèmes pour évacuer à l'air libre les gaz de combustion et les pressions après une déflagration. Communiquer avec le fabricant ou avec l'installateur de tout système de dépoussiérage afin de connaître les exigences applicables avant d'installer un tel système neuf ou d'apporter des modifications importantes aux procédés ou aux matériaux utilisés par un système de dépoussiérage existant.

Consulter l'autorité compétente locale pour déterminer si une modification de la norme NFPA 68 a été adoptée en référence dans vos codes du bâtiment locaux.

Se reporter à la norme NFPA 68 pour obtenir des définitions et des explications des termes réglementaires tels que « déflagration, autorité compétente, adopté en référence, indice Kst, indice de déflagration » et autres termes.

Note 1 – Sauf en cas de réalisation d'évaluation particulière du site déterminant qu'aucune des poussières générées n'est inflammable, alors la norme NFPA 68 nécessite l'utilisation d'évents d'explosion. Concevoir la dimension et le type d'évent d'explosion par rapport à la valeur du pire cas de Kst, comme décrit dans l'annexe F de la norme NFPA 68. La norme NFPA 68 ne stipule pas particulièrement le procédé de coupe plasma ou d'autres procédés de coupe thermique, mais elle prescrit ces nouveaux règlements à tous les systèmes de dépoussiérage.

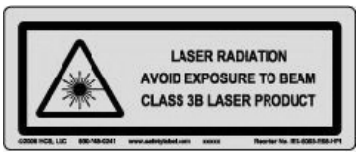
Note 2 – Les utilisateurs doivent consulter toutes les règlementations nationales et locales applicables et s'y conformer. Les publications n'ont pas pour objectif de promouvoir des mesures qui ne sont pas conformes aux règlements et normes applicables et ce manuel ne peut jamais être interprété dans ce sens.

RAYONNEMENT LASER

L'exposition à un faisceau laser provenant d'un pointeur laser peut provoquer des problèmes visuels graves. Éviter tout contact direct avec les yeux.

L'une des étiquettes de radiation au laser suivantes a été apposée sur les produits près de la sortie du faisceau laser du boîtier. Ont également été fournies la sortie maximale (mV), la longueur d'onde émise (nM) et au besoin, la durée d'impulsion.





Autres consignes de sécurité relatives au laser :

- Consulter un expert local pour les réglementations locales relatives au laser. Une formation sur la sécurité relative au laser peut être nécessaire.
- Ne pas autoriser le personnel non formé à faire fonctionner le laser. Il peut s'avérer dangereux pour ce personnel.
- Ne jamais regarder l'intérieur ou le faisceau du laser.
- Positionner le laser selon les instructions afin d'éviter un éventuel contact avec les yeux.
- Ne pas utiliser le laser sur des pièces à couper réfléchissantes.
- Ne pas utiliser des outils optiques pour visualiser le faisceau du laser.
- Ne pas démonter ou retirer le laser ou son capot.
- Toute modification du laser ou du produit peut accroître le risque de radiation au laser.
- Le suivi de procédures ou l'utilisation de réglages autres que ceux spécifiés dans ce manuel peut entraîner un risque de radiation au laser.
- Ne pas faire fonctionner l'appareil en présence d'explosifs tels que des liquides et des gaz inflammables ou de la poussière.
- N'utiliser que les pièces et accessoires laser recommandés ou fournis par le fabricant pour votre modèle.
- Les travaux de réparation et d'entretien **doivent** être effectués par un personnel qualifié.
- Ne pas retirer ou détruire l'étiquette de sécurité du laser.

Section 2

SPÉCIFICATIONS

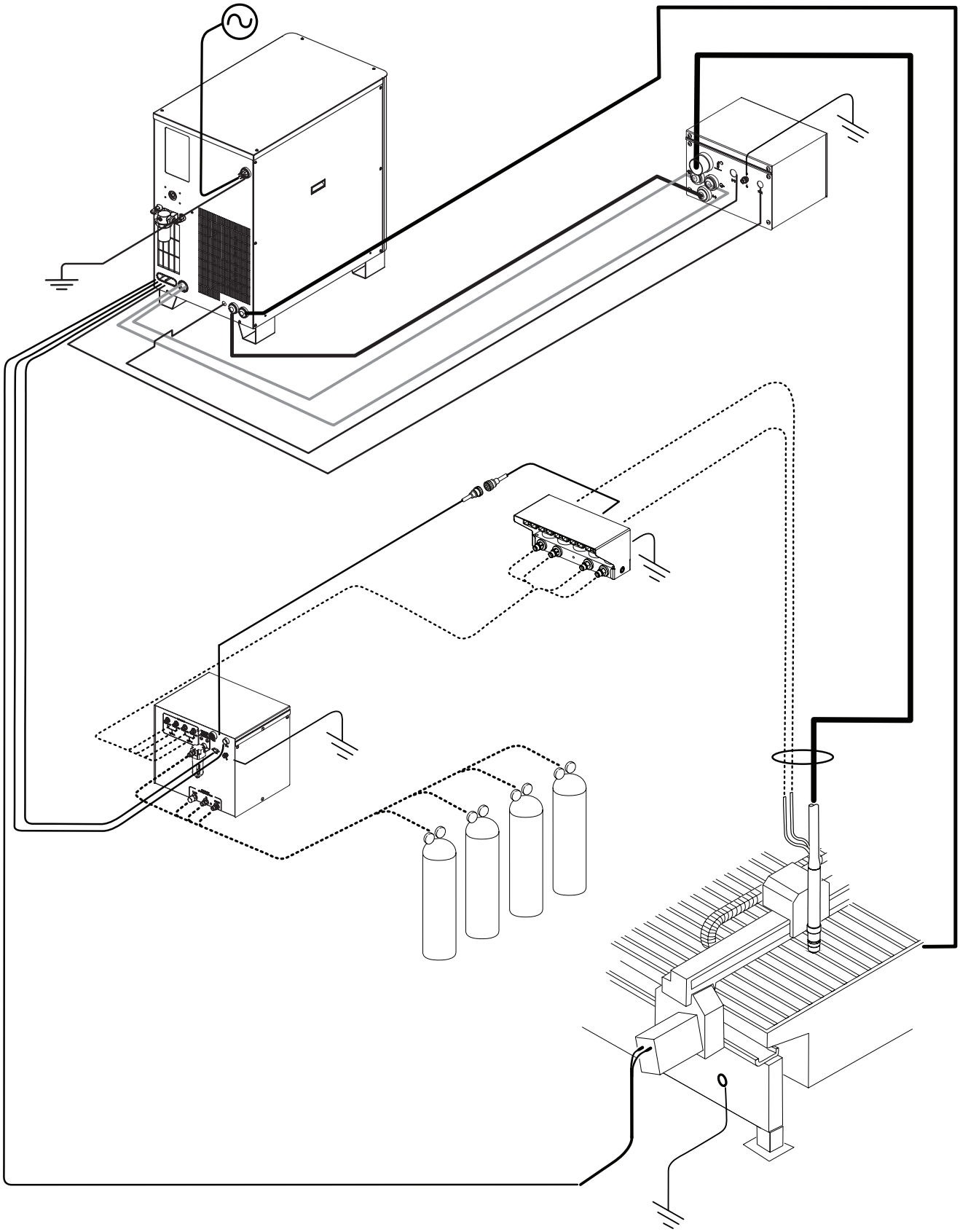
Sommaire de cette section :

Description du système 2-3
- Généralités 2-3
- Source de courant 2-3
- Console d'allumage 2-3
- Console des gaz 2-3
- Bloc d'électrovannes 2-3
- Torche 2-3

Spécifications 2-4
- Exigences relatives aux gaz du système 2-4
- Source de courant 2-5
- Console d'allumage — 078172 2-6
- Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) – 078619 2-8
- Console des gaz — 078532 2-9
- Bloc d'électrovannes — 078534 2-10
- Torche — 228520 2-11

Symboles CEI 2-12

Symboles et marquages 2-13



Description du système

Généralités

Les systèmes plasma HyPerformance sont conçus pour couper des pièces en acier doux, en acier inoxydable et en aluminium de diverses épaisseurs.

Source de courant

Il s'agit d'une source de courant constant de 150 V c.c., 130 A. Elle contient les circuits d'allumage de la torche, un échangeur de chaleur et une pompe pour refroidir la torche. La source de courant est également équipée d'une interface en série pour communiquer avec un contrôleur CNC.

Console d'allumage

La console d'allumage utilise un ensemble éclateur. Elle transforme la tension de commande 120 V c.a. de la source de courant en impulsions à haute fréquence et haute tension (9 – 10 kV) pour combler l'écartement électrode-buse de la torche. Le signal haute tension et haute fréquence est couplé au faisceau cathodique et au câble arc pilote.

Console des gaz

L'interrupteur d'alimentation situé sur la console des gaz est l'interrupteur principal du système. Le courant peut traverser tous les autres composants lorsque l'interrupteur est sous tension (ON [I]). La console des gaz gère la sélection et le débit de tous les gaz entrants. La console des gaz comprend les robinets motorisés, les électrovannes et les capteurs de pression. La console des gaz contient également un circuit imprimé de relais et un circuit imprimé de commande.

Bloc d'électrovannes

Le bloc d'électrovannes est composé de 5 électrovannes, d'un bloc collecteur et d'un faisceau de câble avec connecteur. L'ensemble est relié à la torche machine, à la console d'allumage et à la console des gaz.

Torche

La torche peut couper 12 mm d'acier doux à une vitesse allant jusqu'à 2032 mm/min (1/2 po jusqu'à 80 ppm). La capacité de coupe maximale de la torche est de 16 mm (5/8 po) pour HyDefinition et pour les coupes standard. La capacité de perçage optimale est de 32 mm (1,25 po) pour l'acier doux et 19 mm (3/4 po) pour l'acier inoxydable et l'aluminium. La capacité de production de coupe grossière est de 38 mm (1,5 po) pour l'acier doux et 25 mm (1 po) pour l'acier inoxydable et l'aluminium.

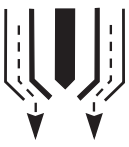
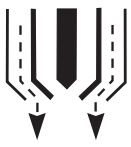
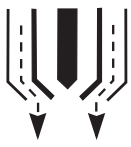
Spécifications

Exigences relatives aux gaz du système

Exigences relatives à la pression et à la qualité des gaz			
Type de gaz	**Qualité**	**Pression +/– 10 %**	**Débit**
Oxygène O_2	Pur à 99,5 % Pur, sec, exempt d'huile	793 kPa / 8 bar	4250 L/h
Azote N_2	Pur à 99,99 % Pur, sec, exempt d'huile	793 kPa / 8 bar	7080 L/h
Air	* Pur, sec, exempt d'huile selon ISO 8573-1, classe 1.4.2	793 kPa / 8 bar	7080 L/h
H35 Argon-hydrogène	Pur à 99,995 % (H35 = 65 % d'argon, 35 % d'hydrogène)	793 kPa / 8 bar	4250 L/h
F5 Azote-hydrogène	Pur à 99,98 % (F5 = 95 % d'azote, 5 % d'hydrogène)	793 kPa / 8 bar	4250 L/h
Ar Argon	Pur à 99,99 % Pur, sec, exempt d'huile	793 kPa / 8 bar	4250 L/h

* La norme ISO 8573-1, classe 1.4.2 impose les exigences suivantes :

- Particules – Maximum 100 particules par mètre cube d'air, d'une taille de 0,1 à 0,5 micron selon la dimension la plus grande, et 1 particule par mètre cube d'air, d'une taille de 0,5 à 5 microns selon la dimension la plus grande.
- Eau – Le point de rosée de la pression de l'humidité doit être inférieur ou égal à 3 °C.
- Huile – La concentration en huile ne peut pas dépasser 0,1 mg par mètre cube d'air.

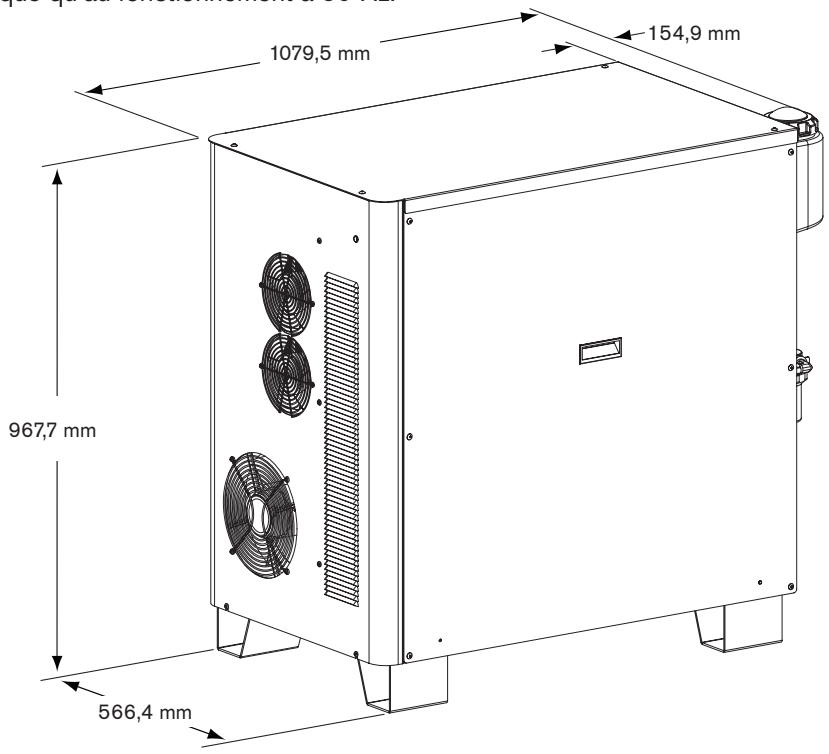
	Acier doux		**Acier inoxydable**		**Aluminium**	
						
Types de gaz	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection
Coupe entre 30 et 50 A	O_2	O_2	N_2 et F5	N_2	Air	Air
Coupe à 80 A	O_2	Air	F5	N_2	–	–
Coupe à 130 A	O_2	Air	N_2 et H35	N_2	H35 et air	N_2 et air

Source de courant

Généralités							
Tension à vide maximale (U_0)		311 V c.c.					
Courant de sortie maximal (I_2)		130 A					
Tension de sortie (U_2)		50 – 150 V c.c.					
Facteur de marche nominal (X)		100 % à 19,5 kw, 40 °C					
Température ambiante/facteur de marche		Les sources de courant fonctionneront à des températures comprises entre –10 et +40 °C					
Facteur de puissance (cosφ)		0,88 à 130 A c.c. en sortie					
Refroidissement		Air forcé (classe F)					
Isolation		Classe H					
Source de courant numéros de pièce		**Tension alternative (U_1)**	**Phase**	**Fréquence (Hz)**	**Intensité (I_1)**	**Approbation réglementaire**	**Alimentation kVA (+/– 10 %) (U_1 x I_1 x 1,73)**
Sans Hypernet	**Avec Hypernet**						
078538	078546	200/208	3	50/60	62/60	CSA	21,5
078539	078547	220	3	50/60	57	CSA	21,5
078540	078548	240	3	60	52	CSA	21,5
078541	078549	380*	3	50/60	33	CCC	21,5
078542	078550	400	3	50/60	32	CE/GOST-R	21,5
078603	078604	415	3	50/60	32	CE/GOST-R	21,5
078543	078551	440	3	50/60	28	CSA	21,5
078544	078552	480	3	60	26	CSA	21,5
078545	078553	600	3	60	21	CSA	21,5

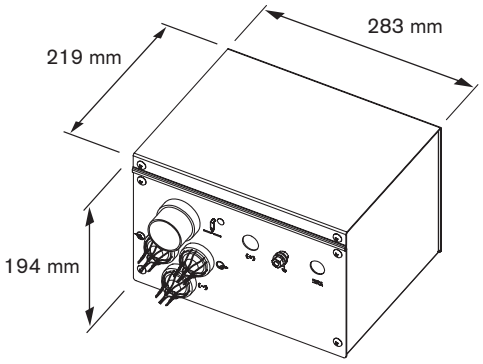
* L'homologation CCC 380 V ne s'applique qu'au fonctionnement à 50 Hz.

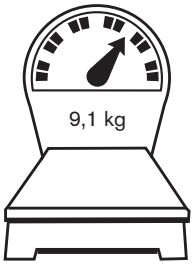


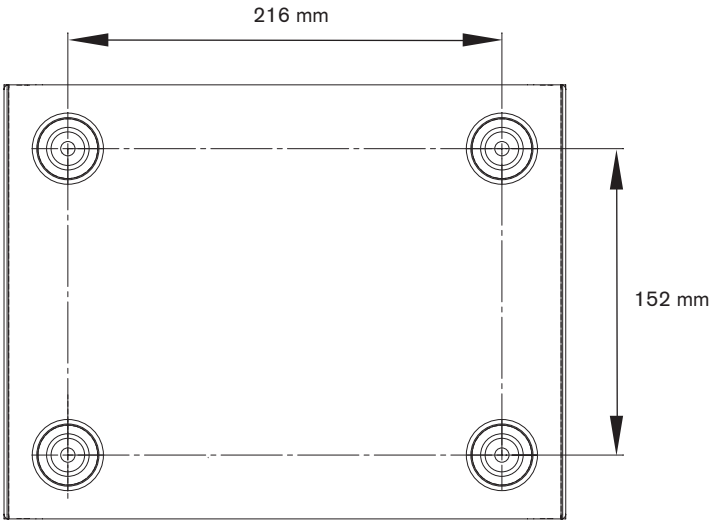


Console d'allumage — 078172

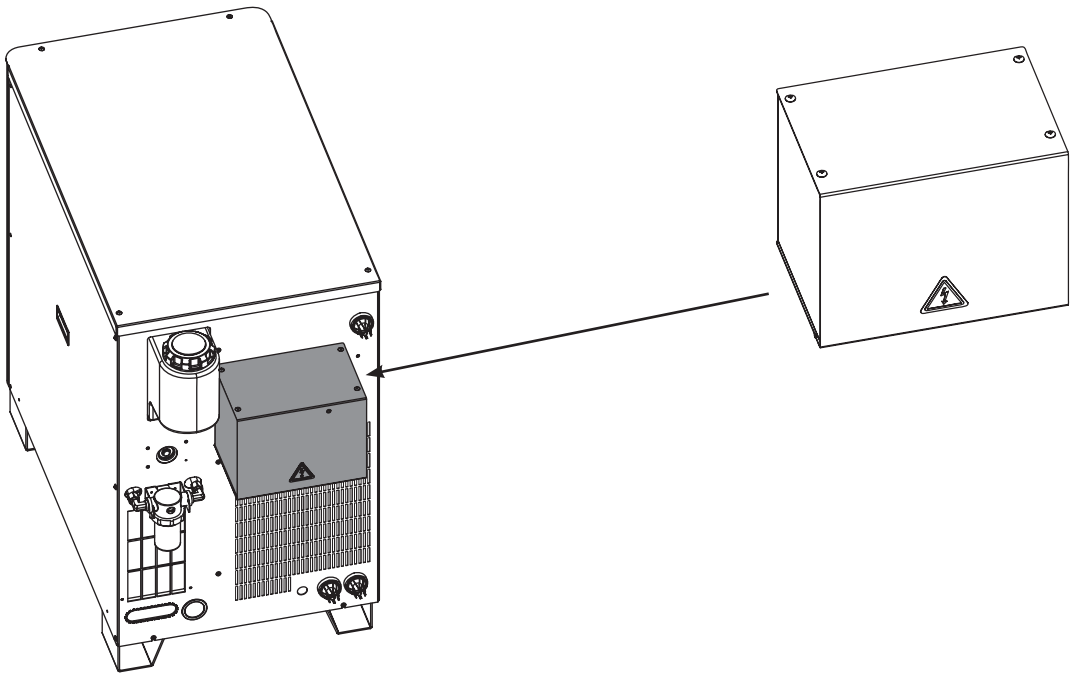
- La console d'allumage peut être montée localement sur la source de courant (« haute fréquence locale » ou HFL) ou à distance sur le pont de la table de coupe (« haute fréquence à distance » ou HFD). Se reporter à la section *Installation* pour plus de renseignements.
- La longueur maximale du câble entre la console d'allumage et le dispositif de réglage en hauteur de la torche est de 20 m. Prévoir un espace suffisant pour déposer le capot lors de l'entretien.
- La console d'allumage peut être montée à l'horizontale ou à la verticale.



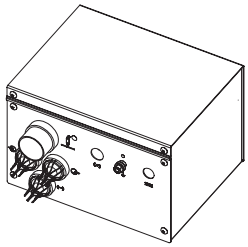




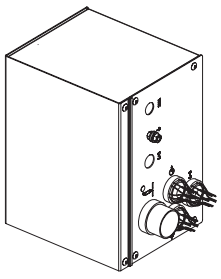
Montage HFL (local)



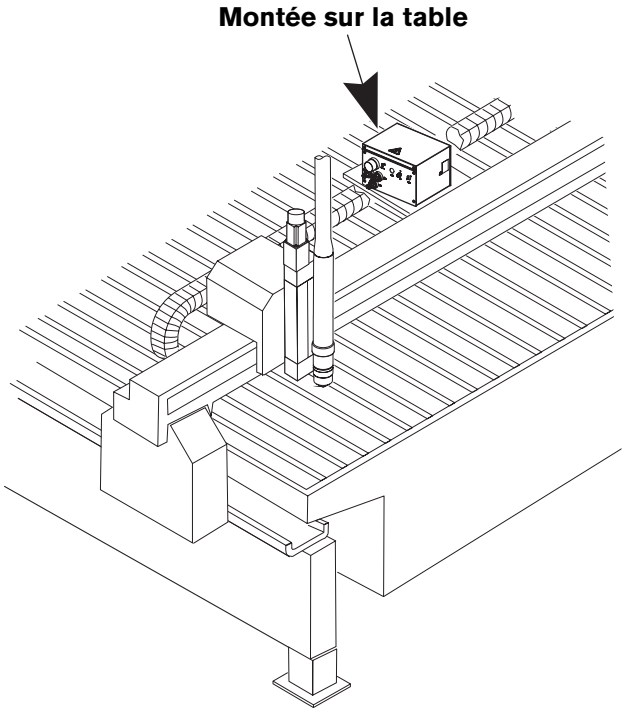
Montage HFD (à distance)



Montage à l'horizontale

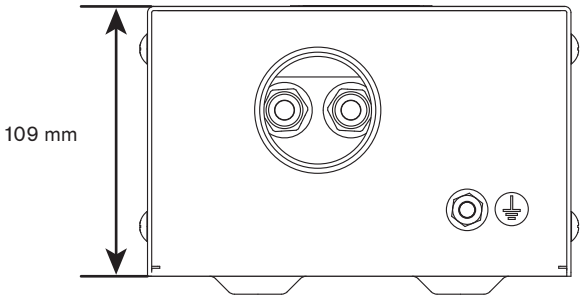


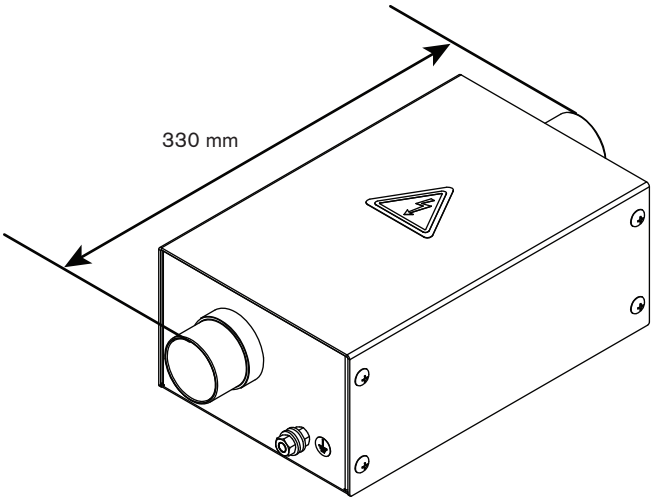
Montage à la verticale

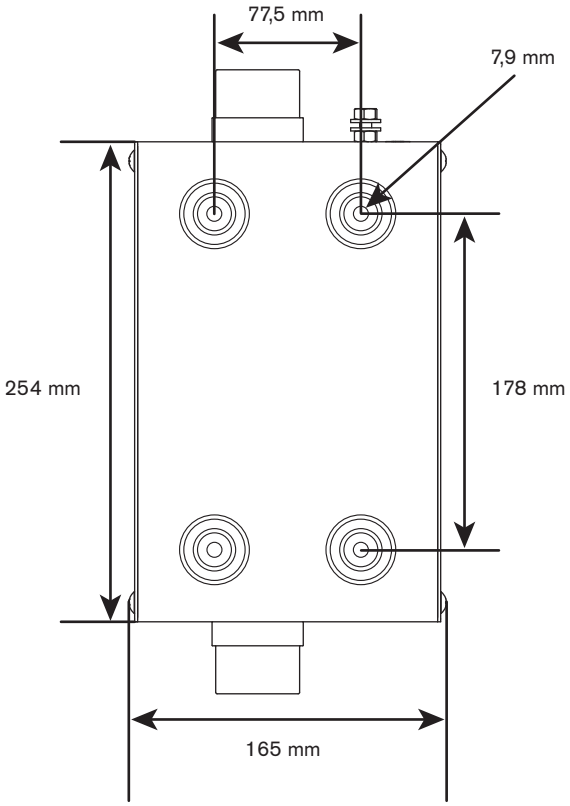


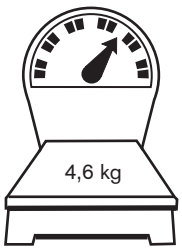
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) – 078619

- Le boîtier de raccordement offre une meilleure flexibilité d'installation en créant un point de rupture pour les faisceaux entre la console d'allumage et la torche afin de faciliter le remplacement des faisceaux de torche pour certaines applications.
- La longueur maximale du câble entre la console d'allumage et la torche doit être inférieure ou égale à :
  - 20 m pour les HPR130XD et HPR260XD
  - 15 m pour les HPR400XD et HPR800XD



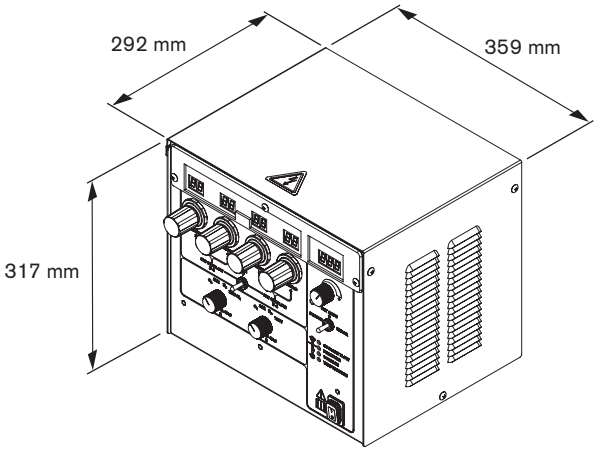


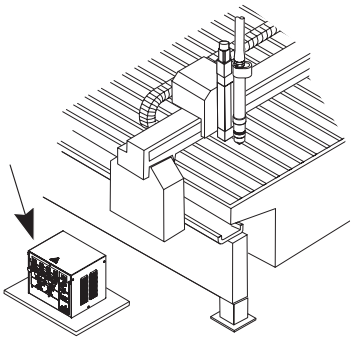




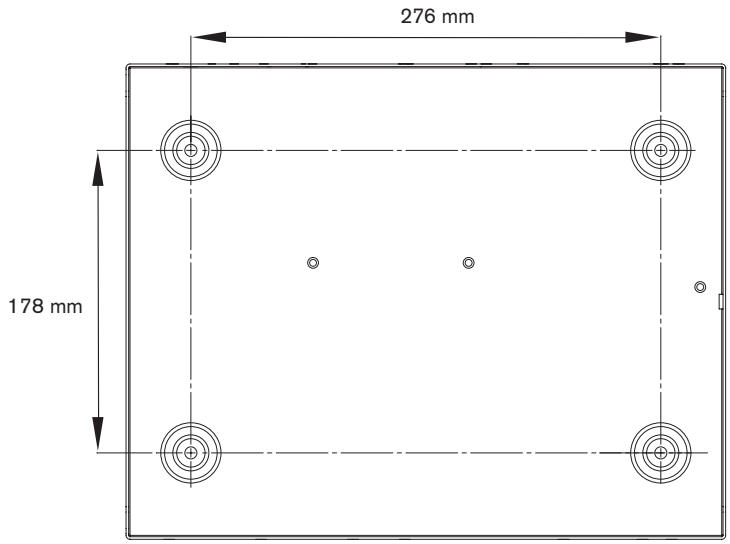
Console des gaz — 078532

- La longueur maximale du câble entre la source de courant et la console des gaz est de 75 m.
- La longueur maximale du câble entre la console des gaz et le bloc d'électrovannes est de 20 m.
- Monter la console des gaz sur la source de courant ou à proximité de la CNC sur la table de coupe. Prévoir un espace suffisant pour l'ouverture du capot lors de l'entretien.



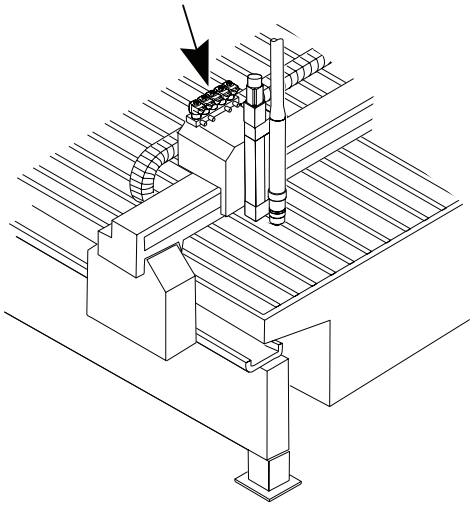


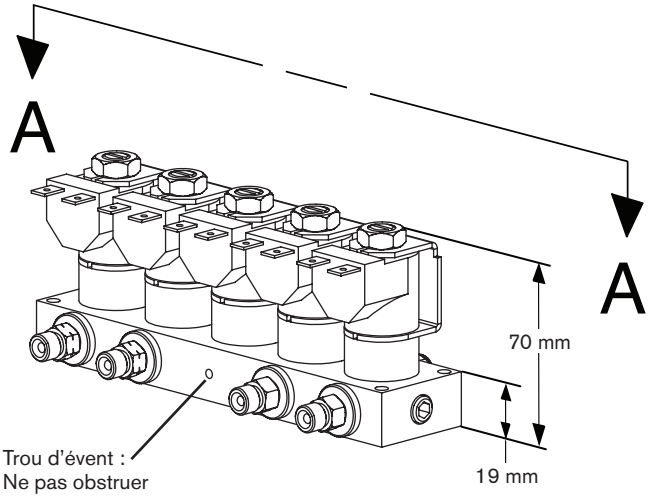


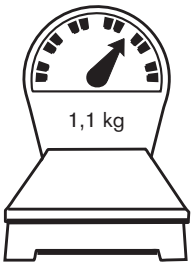


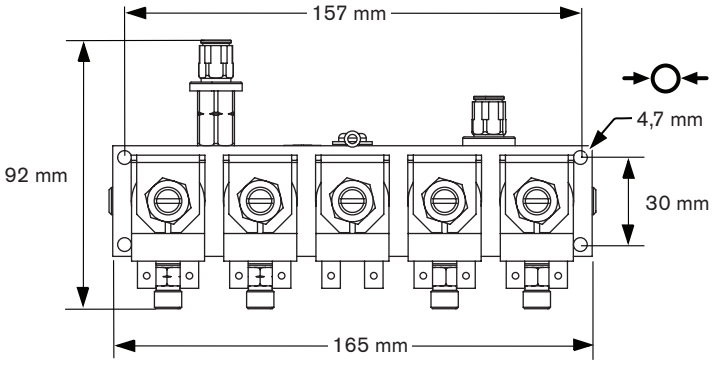
Bloc d'électrovannes — 078534

- La longueur maximale du câble entre le bloc d'électrovannes et le dispositif de réglage en hauteur de la torche est de 1,8 m.
- Sur les grandes tables, monter le bloc d'électrovannes sur le chariot de la torche. Sur les petites tables, il est possible de la monter sur un support, juste au-dessus du pont.
- Le trou d'évent sur le collecteur doit être dégagé en permanence.





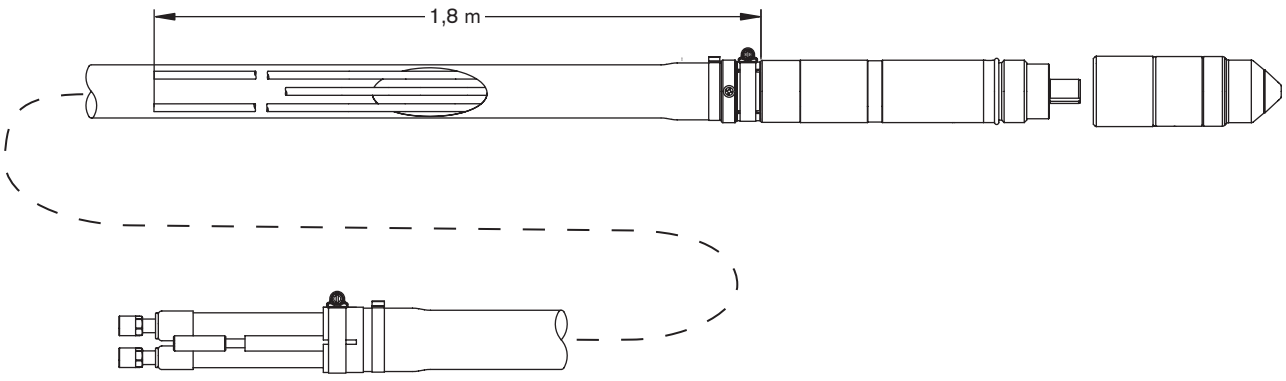


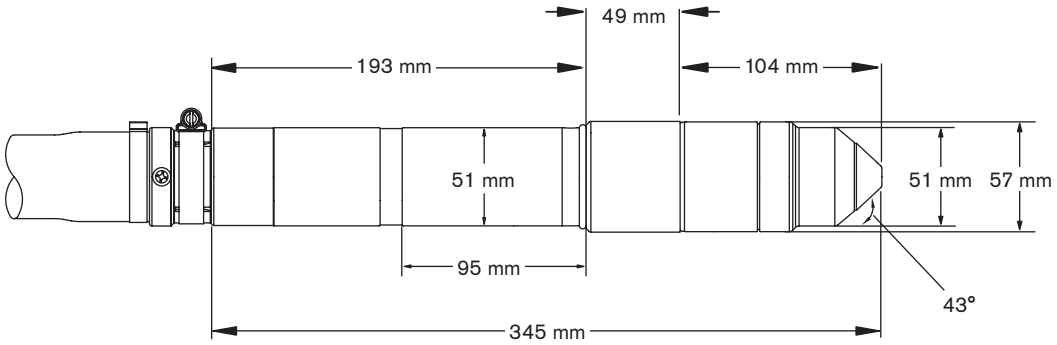


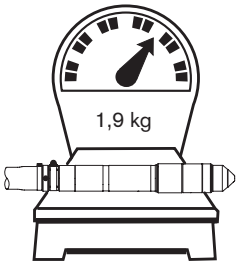
A - A

Torche — 228520

- Le diamètre extérieur du collier de montage de la torche est de 50,8 mm.
- Le rayon de courbure minimal du faisceau de torche est de 152,4 mm.

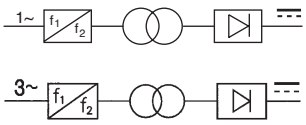
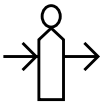
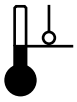






Symboles CEI

Les symboles suivants peuvent être affichés sur la plaque signalétique de la source de courant, les étiquettes de commande, les interrupteurs, les DEL et l'écran LCD.

	Courant continu (c.c.)
	Courant alternatif (c.a.)
	Coupe à la torche plasma
	Coupe d'une plaque métallique
	Coupe de métal déployé
	Gougeage
	Connexion de la puissance d'entrée du c.a.
	La borne du conducteur de protection externe (terre)
	L'alimentation est en marche (ON)
	L'alimentation est coupée (OFF)
	Une source de courant à base d'onduleur, monophasée ou triphasée
	Courbe volt/amp., caractéristique « plongeante »
	L'alimentation est en marche (ON) (DEL)
	Défaillance du système (DEL)
	Défaillance de pression du gaz d'entrée (LCD)
	Consommables manquants ou desserrés (LCD)
	La source de courant se situe hors de la plage des températures (LCD).

Symboles et marquages

Votre produit peut comporter un ou plusieurs des marquages suivants sur sa plaque signalétique ou à proximité. En raison des différends et des conflits relatifs aux règlements nationaux, tous les marquages ne sont pas appliqués à chaque version d'un produit.



Marquage S

Le marquage S indique que la source de courant et la torche conviennent pour les 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 pour la sécurité des produits. Les produits ont été évalués, testés et certifiés par CSA-International. Le produit peut autrement porter la marque 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 normes européennes applicables. Seules les versions des produits portant le marquage CE située sur ou à proximité de la plaque signalétique ont été testées pour conformité à la directive européenne « basse tension » et la directive européenne « compatibilité électromagnétique » (CEM). Les filtres CEM nécessaires pour assurer la conformité à la directive européenne CEM sont intégrés aux produits portant le marquage CE.



Symbole Union douanière (CU) eurasienne

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 à la Russie, la Biélorussie et le Kazakhstan.



Marque 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 C-Tick

Les versions CE des produits portant le marquage C-Tick sont conformes aux règlements CEM 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 des produits 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.

Section 3

INSTALLATION

Sommaire de cette section :

À la réception 3-3
Réclamations 3-3
Exigences relatives à l'installation 3-3
Niveaux sonores 3-3
Mise en place des composants du système 3-3
    Spécifications decouple 3-3
Exigences relatives à l'installation 3-4
    Composants du système 3-5
    Câbles et tuyaux 3-5
    Tuyaux d'alimentation en gaz 3-5
    Câble d'alimentation fourni par le client 3-5
Recommandations relatives à la mise à la terre et au blindage 3-6
    Introduction 3-6
    Types de mise à la terre 3-6
    Pratiques de mise à la terre 3-6
    Schéma de mise à la terre 3-9
Mise en place de la source de courant 3-11
Installation de la console d'allumage 3-12
Installation du bloc d'électrovannes 3-14
Mise en place de la console des gaz 3-15
Câbles entre la source de courant et la console d'allumage 3-16
    Câble arc pilote 3-16
    Fil négatif 3-16
    Câble d'alimentation de la console d'allumage 3-18
    Tuyaux de liquide de refroidissement de la console d'allumage 3-19
Câbles entre la source de courant et la console des gaz 3-20
    Câble de commande 3-20
    Câble d'alimentation 3-20
Connecteurs entre la console des gaz et le bloc d'électrovannes 3-22
    Câble et ensemble de tuyau de gaz 3-22

Câble entre la source de courant et l'interface CNC 3-24
Câble d'interface CNC multisystème en option (se reporter aux schémas pour l'installation) 3-24
Notes relatives à la liste des câbles d'interface CNC 3-25
Exemples de circuits de sortie 3-26
Exemples de circuits d'entrée 3-27
Interrupteur marche/arrêt (ON/OFF) à distance (fourni par le client) 3-28
Ensemble de faisceau de la torche 3-29
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) 3-30
Installation du boîtier de raccordement 3-31
Connexion des câbles 3-32
Du boîtier de raccordement à la console d'allumage 3-32
Câble de la torche au boîtier de raccordement 3-34
Câble de retour 3-36
Raccordements de la torche 3-37
Raccordement de la torche à l'ensemble de faisceau de torche 3-37
Raccordement de la torche au raccord rapide 3-41
Montage et alignement de la torche 3-42
Exigence relative au dispositif de réglage en hauteur de la torche 3-43
Hypernet 3-43
Puissance nécessaire 3-44
Généralités 3-44
Sectionneur 3-45
Câble d'alimentation principal 3-45
Raccordement de l'alimentation 3-46
Exigences relatives au liquide de refroidissement de la torche 3-47
Définitions 3-47
Liquide de refroidissement prémélangé pour des températures de fonctionnement standard 3-47
Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures froides 3-48
Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures chaudes 3-49
Exigences relatives à la pureté de l'eau 3-49
Remplissage de la source de courant avec du liquide de refroidissement 3-50
Exigences relatives aux gaz 3-51
Réglage des détendeurs d'alimentation 3-51
Détendeurs de gaz 3-52
Conduite des gaz d'alimentation 3-53
Raccordement des gaz d'alimentation 3-54
Tuyaux d'alimentation en gaz 3-55

À la réception

- S'assurer que tous les composants du système commandés ont été reçus. Communiquer avec votre fournisseur si des articles sont manquants.
- 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.

Réclamations

Réclamations pour dommages durant la livraison — Si votre unité a été endommagée durant le transport, vous devez effectuer une réclamation avec le transporteur. Hypertherm vous remettra une copie du connaissement sur demande. Pour plus de renseignements, communiquer avec le service à la clientèle au numéro indiqué au début de ce manuel ou un distributeur Hypertherm agréé.

Réclamations en cas de marchandises défectueuses ou manquantes — Si l'un des composants est défectueux ou manquant, contacter votre fournisseur. Pour plus de renseignements, communiquer avec le service à la clientèle au numéro indiqué au début de ce manuel ou un distributeur Hypertherm agréé.

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.

Toute question technique doit être soumise au service technique Hypertherm le plus proche (figurant dans la liste au début de ce manuel), ou à votre distributeur Hypertherm agréé.

Niveaux sonores

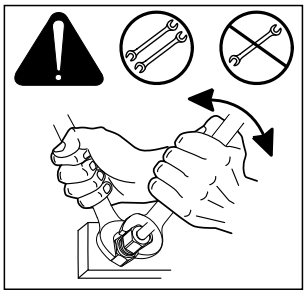
Les niveaux sonores de ce système plasma peuvent dépasser les niveaux acceptables définis par les codes nationaux et locaux. Toujours porter un dispositif de protection antibruit adéquat lors de la coupe ou du gougeage.
Toute mesure du bruit dépend de l'environnement spécifique dans lequel le système est utilisé. Se reporter également à la rubrique *Le bruit peut provoquer des problèmes auditifs* dans la section *Sécurité* de ce manuel.
Pour des informations spécifiques, consulter la bibliothèque de téléchargements Hypertherm à l'adresse :

https://www.hypertherm.com/Xnet/library/DocumentLibrary.jsp

Sélectionner le produit que vous recherchez dans le menu déroulant Type de produit, sélectionner « Regulatory » (réglementaire) à partir de la liste déroulante Catégorie, puis sélectionner « Acoustical Noise Data Sheets » (fiches techniques relatives au bruit acoustique) » à partir de la liste déroulante des Sub Category (sous-catégories). Appuyer sur la touche Soumettre.

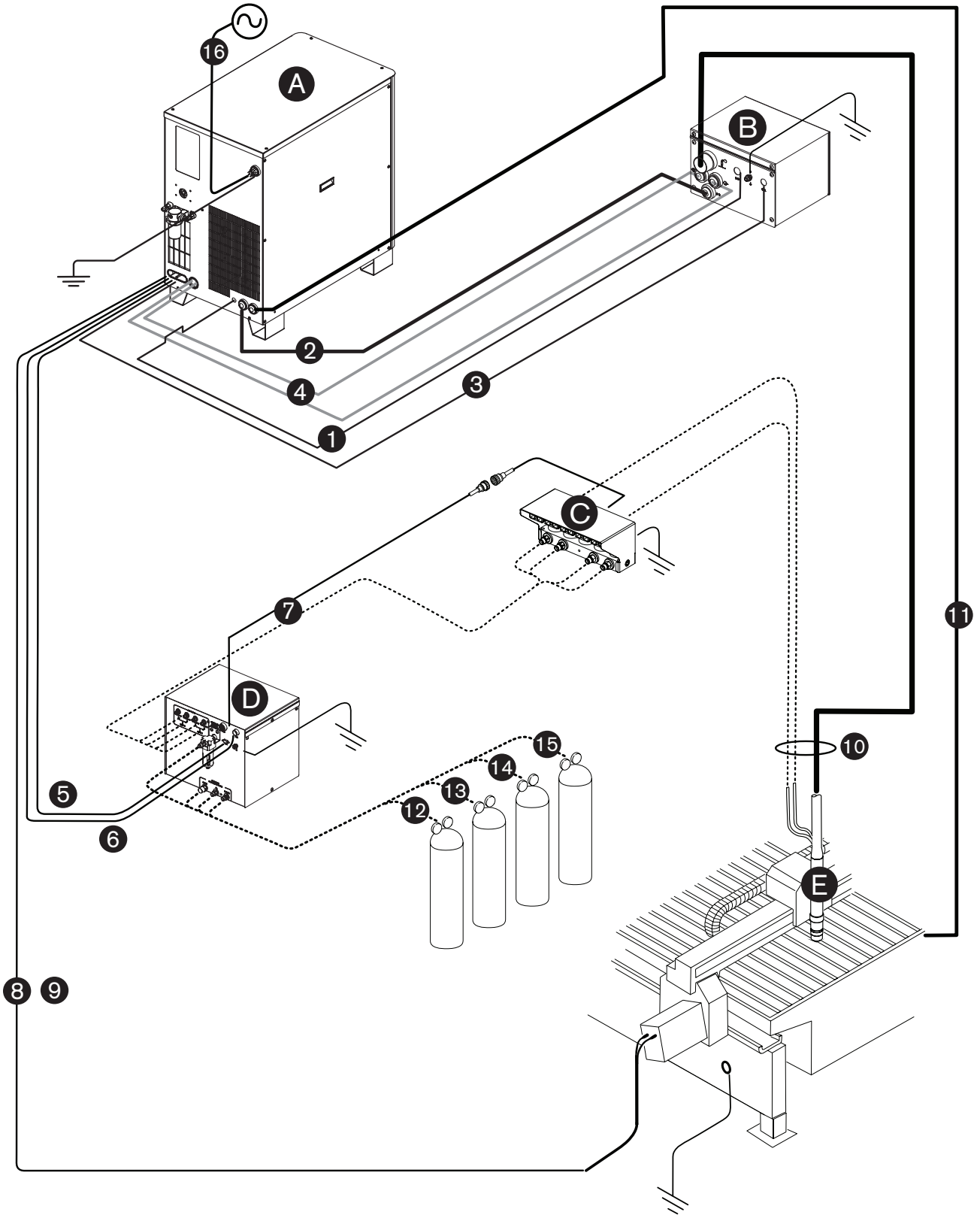
Mise en place des composants du système

- Positionner tous les composants du système avant de raccorder l'électricité, le gaz et les interfaces. Utiliser le schéma de cette section pour les directives de mise en place des composants.
- Mettre tous les composants du système à la terre. Pour plus de renseignements, se reporter à la rubrique *Recommandations relatives à la mise à la terre et au blindage* dans cette section.
- Pour éviter toute fuite dans le système, serrer tous les raccords de gaz et d'eau comme illustré ci-dessous :



Spécifications decouple			
Taille du tuyau de gaz ou d'eau	**kgf-cm**	**lbf-po**	**lbf-pi**
Jusqu'à 10 mm	8,6 – 9,8	75 – 85	6,25 – 7
12 mm	41,5 – 55	360 – 480	30 – 40

Exigences relatives à l'installation



Composants du système

- A Source de courant
- B Console d'allumage
- C Ensemble du bloc d'électrovannes
- D Console des gaz
- E Torche

Câbles et tuyaux

- 1 Câble arc pilote
- 2 Fil négatif
- 3 Câble d'alimentation de la console d'allumage
- 4 Tuyaux de liquide de refroidissement de la console d'allumage
- 5 Câble de commande des gaz
- 6 Câble d'alimentation des gaz
- 7 Console des gaz reliée au tuyau et au faisceau du bloc d'électrovannes
- 8 Câble d'interface CNC
- 9 Câble d'interface CNC en option pour les systèmes à sources de courant multiples
- 10 Ensemble de faisceau de torche
- 11 Câble de retour

Tuyaux d'alimentation en gaz

- 12 Oxygène
- 13 Azote ou argon
- 14 Air
- 15 Argon-hydrogène (H35) ou nitrogène-hydrogène (F5)

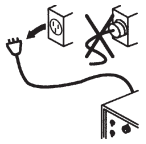
Câble d'alimentation fourni par le client

- 16 Câble d'alimentation principal

Recommandations relatives à la mise à la terre et au blindage




AVERTISSEMENT !
UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL



Avant tout entretien, débrancher l'alimentation électrique. Tous les travaux nécessitant le retrait du couvercle du système plasma doivent être effectués par un technicien qualifié.

Consulter la section *Sécurité* de votre manuel d'instructions pour davantage de mesures de sécurité.

Introduction

Cette section décrit les procédures de mise à la terre et de blindage pour la protection du système de coupe plasma contre le brouillage radioélectrique (RFI) et les interférences électromagnétiques (EMI) (aussi appelées *bruits*). Elle décrit également la mise à la terre de l'alimentation en courant continu et la mise à la terre de service. Le schéma à la fin de cette section illustre ces types de mise à la terre dans un système de coupage plasma.

Note : 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. 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 bruits RFI/EMI.

Types de mise à la terre

La mise à la terre de service (également appelée mise à la terre de protection ou mise à la terre potentielle [PE]) est un 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 plasma et d'autres systèmes tels que la CNC et le système d'entraînement du moteur, ainsi qu'un piquet de terre supplémentaire connecté à la table de coupe. Dans les circuits plasma, la mise à la terre va de la masse du système plasma à la masse de chacune des consoles par les câbles d'interconnexion.

La mise à la terre de l'alimentation en courant continu (aussi appelée mise à la terre 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 plasma. Le fil positif qui part du système plasma doit être bien fixé à la barre omnibus de masse de la table de coupe à l'aide de câbles de dimension appropriée. De plus, les montants retenant la pièce à couper doivent être solidement en contact avec la table et la pièce à couper.

La mise à la terre et le blindage contre les RFI et EMI consistent en une mise à la terre qui limite la quantité de « bruits » électriques émis par le plasma et les systèmes d'entraînement du moteur. Elle limite également le volume de bruit reçu 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 le blindage liés au brouillage radioélectrique (RFI) et à l'interférence électromagnétique (EMI).

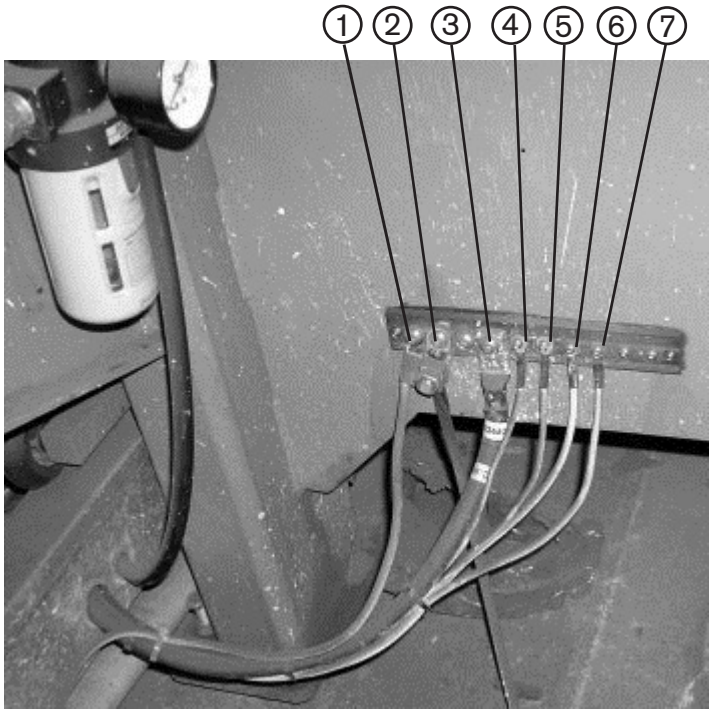
Pratiques de mise à la terre

1. Sauf indication contraire, utiliser uniquement un câble de soudage de 13,3 mm^2 (047040) pour les câbles de masse EMI illustrés sur le schéma.

2. 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 découpe 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, (047031) le reliant à la barre omnibus de la table. Les câbles de masse EMI pour le lève-torche et pour la console haute fréquence à distance doivent être passés séparément à la barre de terre de la table.
3. Un piquet de terre conforme à tous les codes locaux et nationaux de l'électricité doit être installé à moins de 6 m de la table de coupe. Une mise à la terre PE doit être connectée à la barre omnibus de masse de la table de coupe à l'aide d'un câble de masse de 13,3 mm^2 vert et jaune (047121) ou équivalent.
4. Pour un blindage très efficace, utiliser des câbles d'interface CNC Hypertherm pour les signaux E/S, les signaux de communication en série, entre les systèmes plasma à connexions multipoints et les interconnexions de toutes les parties du système Hypertherm.
5. Tout matériel utilisé dans le système de 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.
6. Le courant alternatif, la terre de protection et les prises d'alimentation doivent être connectés à tous les équipements conformément aux codes locaux et nationaux.
7. Pour un système avec une console haute fréquence à distance (HFD), les câbles arc pilote, positif et négatif doivent être regroupés sur une distance aussi longue que 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. Si possible, faire passer les câbles d'alimentation et de signal dans des gouttières de câble distinctes.
8. Pour un système avec une console HFD, la console d'allumage doit être montée le plus près possible de la torche et doit être munie d'un câble de masse distinct raccordé directement à la barre omnibus de la table de coupe.
9. 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 d'allumage, même si elle est boulonnée au système plasma ou à la table de coupe.
10. Le blindage de gaine tressée métallique se trouvant sur le faisceau de torche doit être bien fixé à la console d'allumage et à la torche. Il doit être électriquement isolé de tout métal et de tout contact avec le plancher ou le bâtiment. Le faisceau de torche doit passer dans une gouttière de câbles en plastique ou un transporteur, ou il doit être recouvert d'une gaine en plastique ou en cuir.
11. 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 blindage 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 masse 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.
12. 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.
13. Si un circuit imprimé 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 du système plasma. Si un panneau diviseur de tension Hypertherm est utilisé, le signal de sortie est isolé des autres circuits. Le signal traité doit être transmis par un câble blindé torsadé (Belden 1800F ou équivalent). Utiliser un câble avec une gaine tressée et non un blindage à pellicule. Connecter le blindage au châssis du système plasma et laisser son autre extrémité libre.

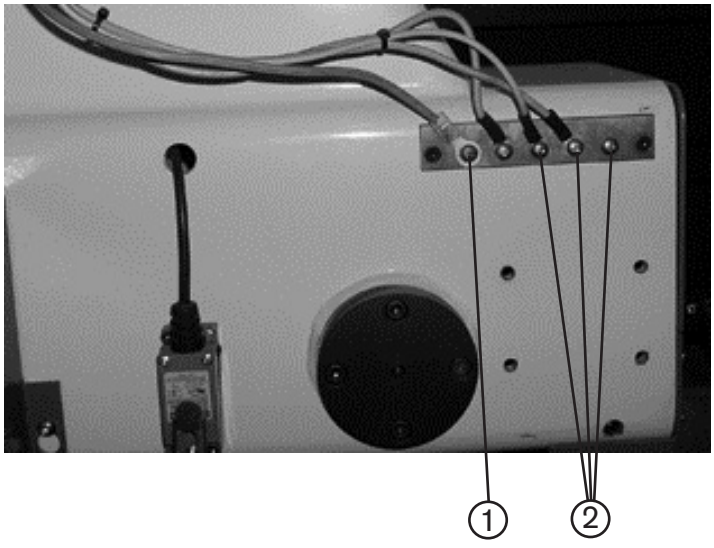
14. Tous les autres signaux (analogique, numérique, série et encodeur) doivent être transmis par des paires torsadées dans un câble blindé. Les connecteurs de ces câbles devraient être munis d'un boîtier en métal. Le blindage, et non le drain, doit être connecté au boîtier en métal du connecteur à chaque extrémité du câble. Ne jamais connecter le blindage ou le drain dans le connecteur se trouvant sur l'un des contacts.

L'image ci-dessous illustre un exemple de la barre omnibus de masse d'une table de coupe. Les composants illustrés peuvent varier d'un système à un autre.



1 Barre omnibus de masse du portique de découpe
2 Piquet de terre
3 Fil du système plasma (+)
4 Console haute fréquence à distance (HFD)
5 Coffret CNC
6 Porte-torche
7 Châssis du système plasma

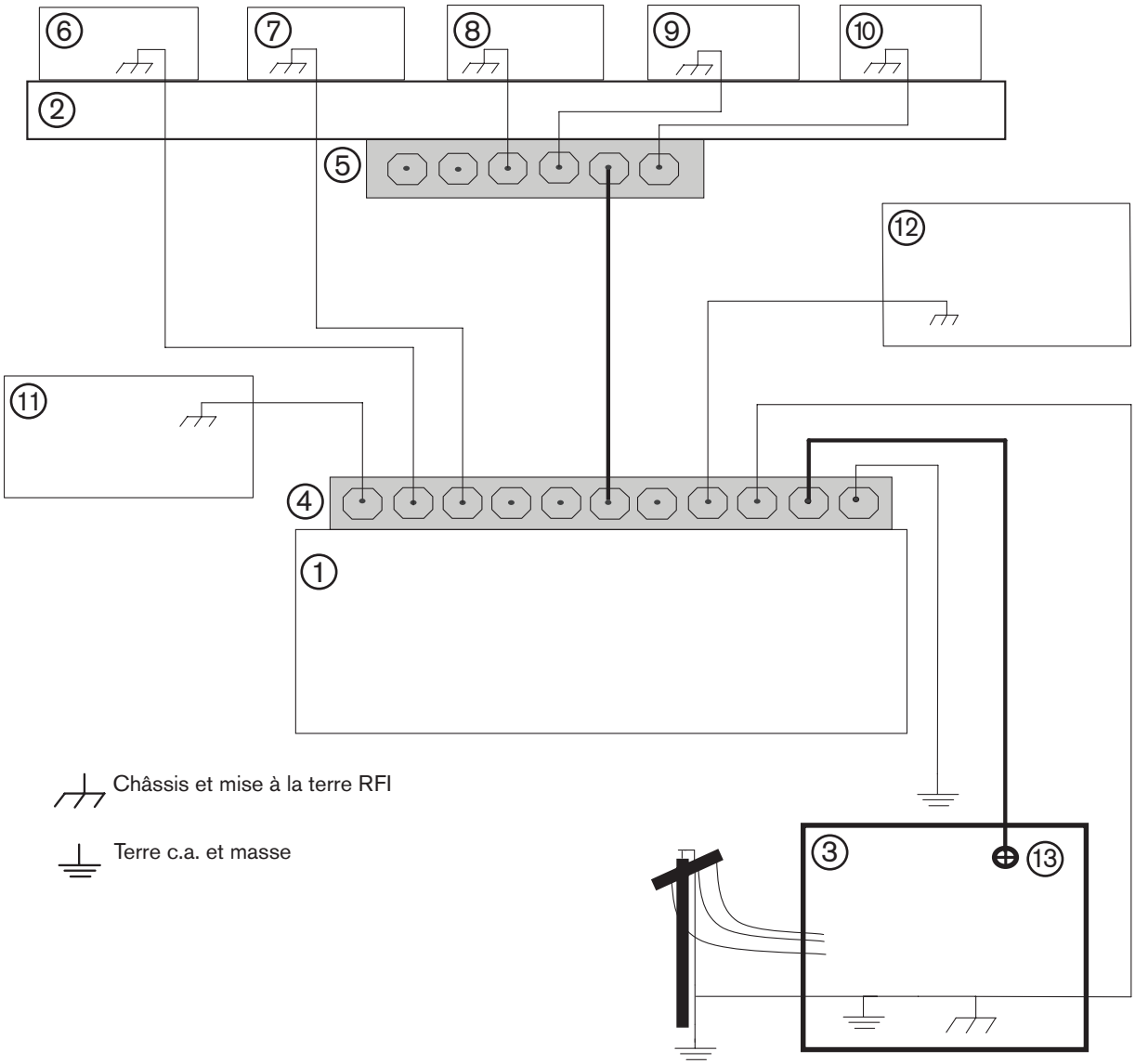
L'image suivante illustre un exemple d'une barre omnibus de masse de portique de découpe. Elle est fixée sur le portique de découpe près du moteur. Chacun des câbles de masse provenant des composants montés sur le portique de découpe est connecté à la barre omnibus. Un seul câble épais connecte ensuite la barre omnibus de masse du portique de découpe à la barre omnibus de masse de la table.



1 Câble vers la barre omnibus de masse de la table de coupe
2 Câbles de mise à la terre provenant des composants du portique de découpe

Schéma de mise à la terre

Le schéma suivant illustre un exemple de composants de mise à la terre d'un système de coupage plasma.



1 Table de coupe

2 Portique de découpe

3 Système plasma

4 Barre omnibus de masse de table

5 Barre omnibus de masse du portique de découpe

6 Lève-torche avec dispositif de réglage en hauteur de la torche (ArcGlide®, Sensor™ THC, Sensor PHC ou autre)

7 Console HFD (n'est pas présente sur tous les systèmes). Connecter à la barre omnibus de masse de la table

8, 9 Composants spécifiques au système, tels qu'une console de dosage, une console des gaz ou une console de sélection

10 Châssis CNC

11 Module du dispositif de réglage en hauteur de la torche (ArcGlide, Command® THC)

12 Composants spécifiques au système, tel qu'un réfrigérant ou un refroidisseur

13 Masse de l'alimentation c.c.

A Mise en place de la source de courant



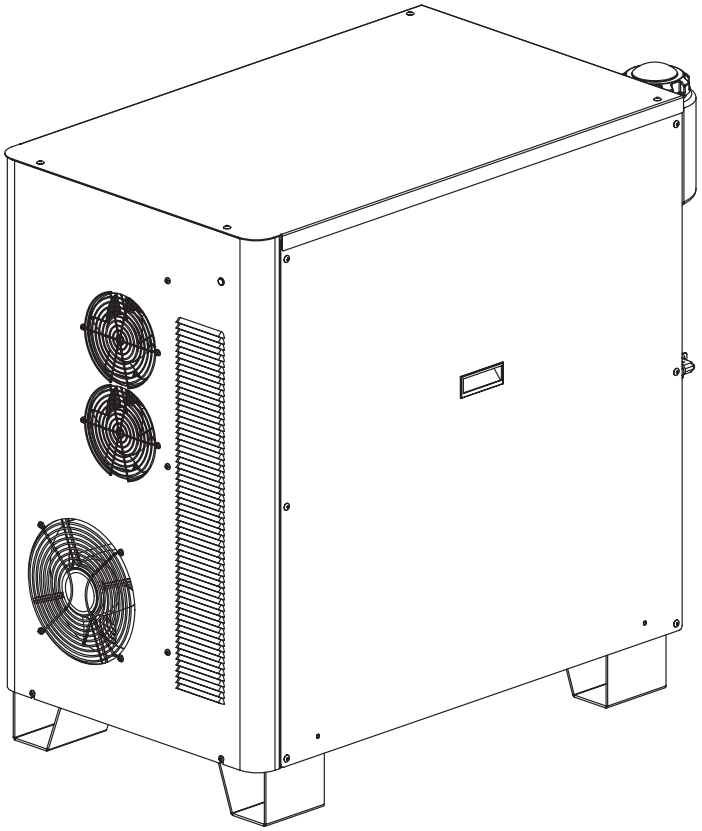
DANGER

UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Débrancher toutes les connexions électriques de la source de courant avant tout déplacement ou toute mise en place. Le transport de l'équipement peut entraîner des blessures corporelles ou endommager l'équipement.

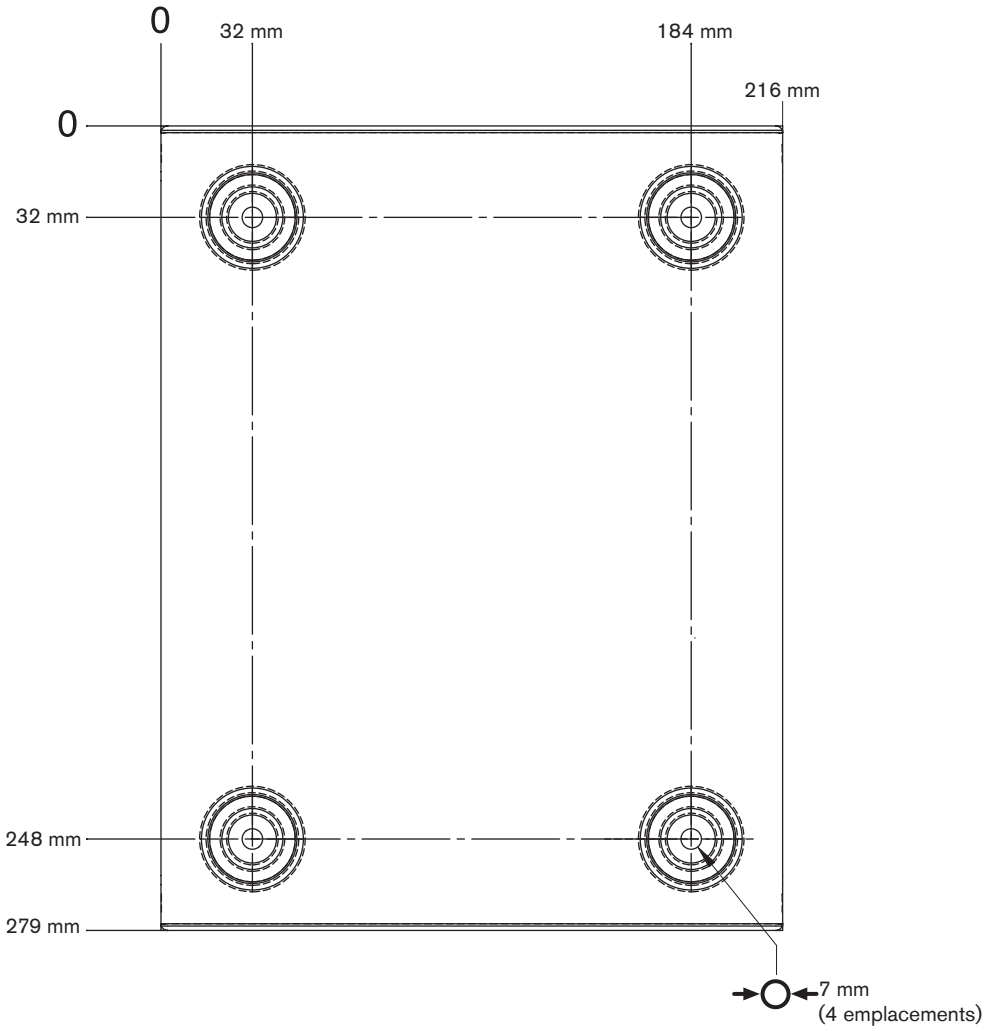
La source de courant peut être déplacée à l'aide d'un chariot élévateur mais la fourche doit être assez longue pour soutenir entièrement sa base. Veiller à ne pas endommager la partie inférieure de la source de courant lors du soulèvement. La fourche doit également être centrée de l'avant à l'arrière 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.

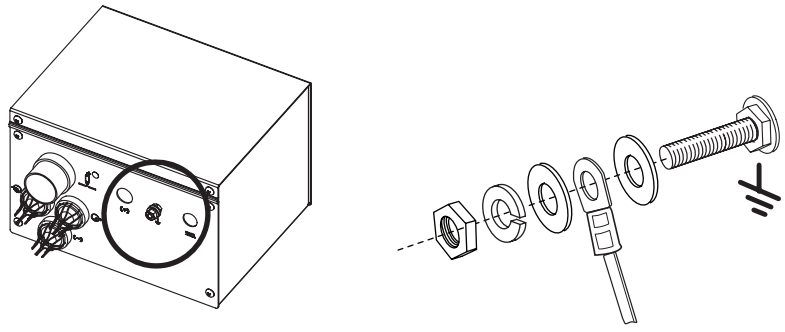
- Placer la source de courant dans un endroit pas trop humide, bien aéré et relativement propre. Prévoir un espace de 1 m tout autour de la source de courant à des fins de ventilation et d'entretien.
- Un ventilateur fait circuler l'air dans le panneau avant et le fait ressortir par l'arrière de l'appareil. 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 sur une pente supérieure à 10° pour éviter qu'elle ne bascule.



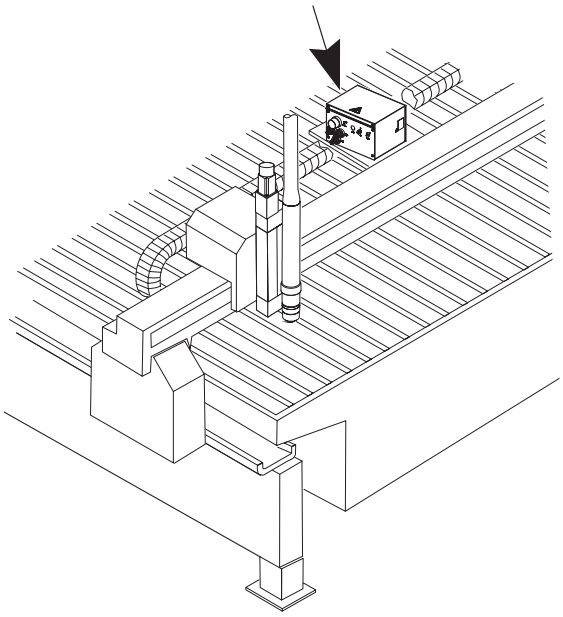
B Installation de la console d'allumage

- Monter la console d'allumage sur le portique (pont) pour la configuration HFD (haute fréquence à distance).
- Monter la console d'allumage sur la source de courant pour la configuration HFL (haute fréquence locale).
- Prévoir un espace suffisant pour déposer le capot lors de l'entretien.

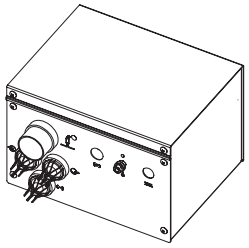




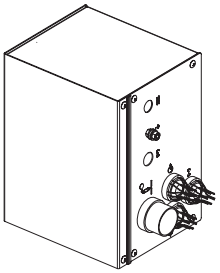
Mise à la terre de la console d'allumage

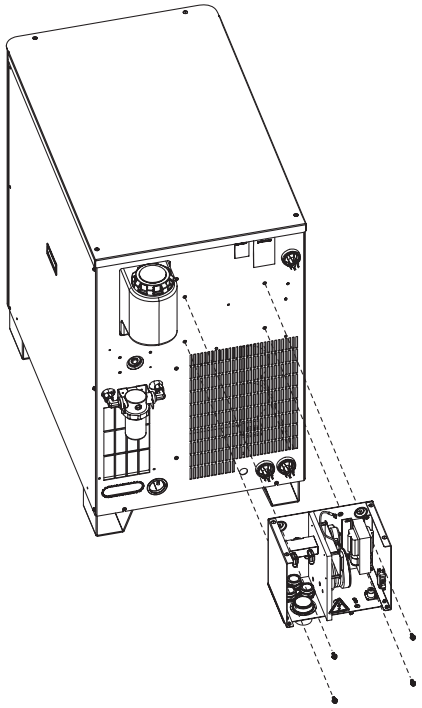


Montage console HFD horizontal

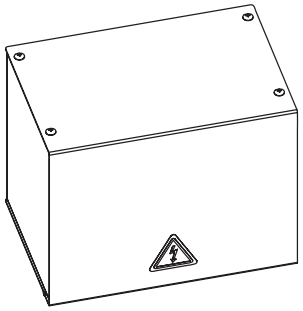


Montage console HFD vertical



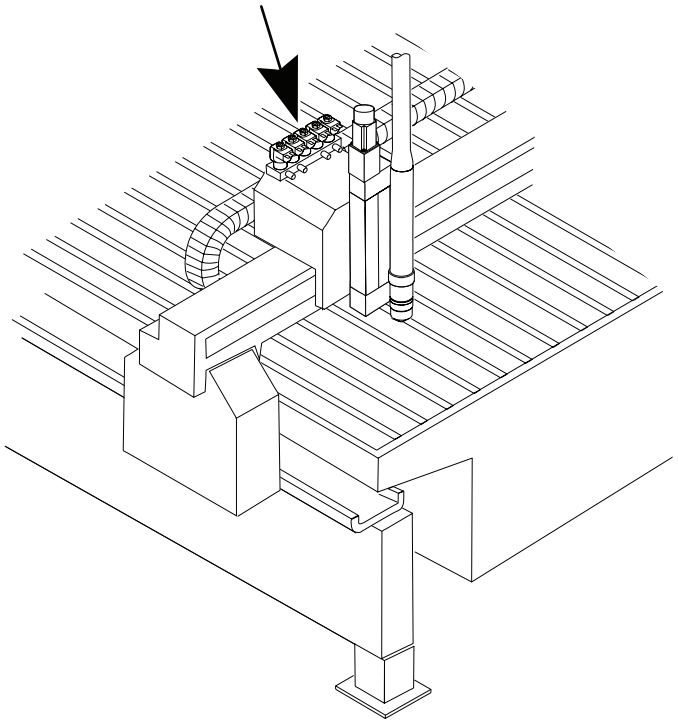


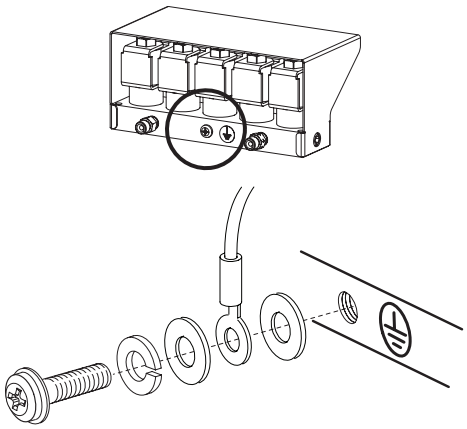
Montage console HFL



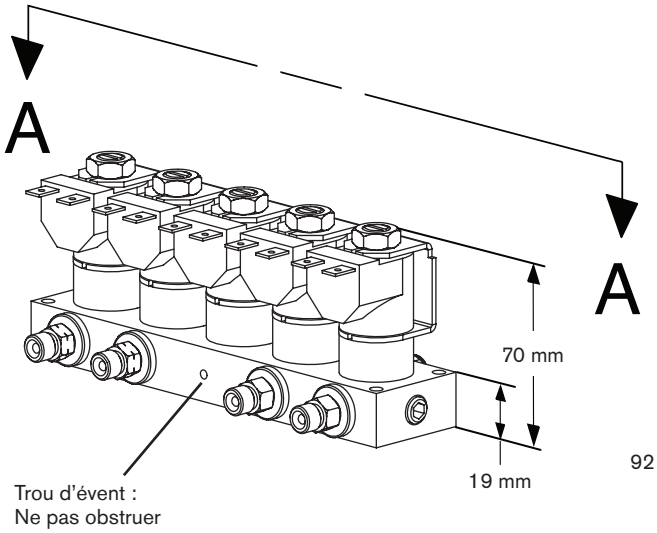
C Installation du bloc d’électrovannes

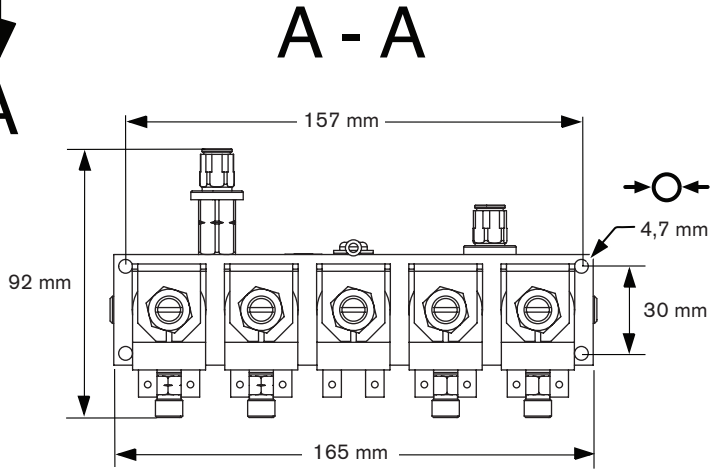
- Monter l’ensemble du bloc d’électrovannes à proximité du dispositif de réglage en hauteur de la torche. La longueur maximale des tuyaux de gaz entre le bloc d’électrovannes et la torche est de 1,8 m.





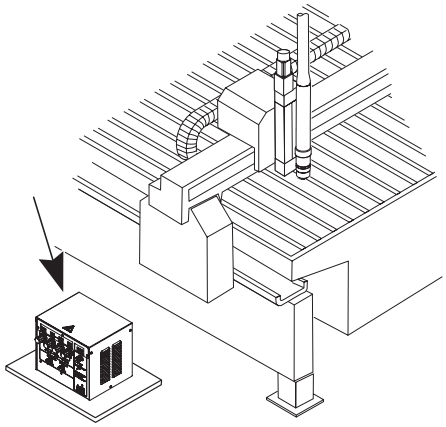
Mise à la terre du bloc d’électrovannes



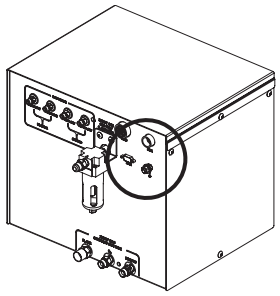


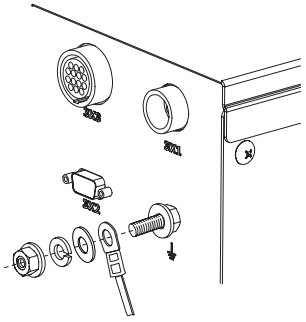
D Mise en place de la console des gaz

- Monter la console des gaz à proximité de la table de coupe. Prévoir un espace suffisant pour la dépose du capot supérieur et du côté droit lors de l'entretien. L'orientation recommandée est illustrée sur la figure ci-dessous. La longueur maximale des câbles entre la source de courant et la console des gaz est de 75 m. La longueur maximale des câbles des tuyaux entre la console des gaz et l'ensemble du bloc d'électrovannes est de 20 m.

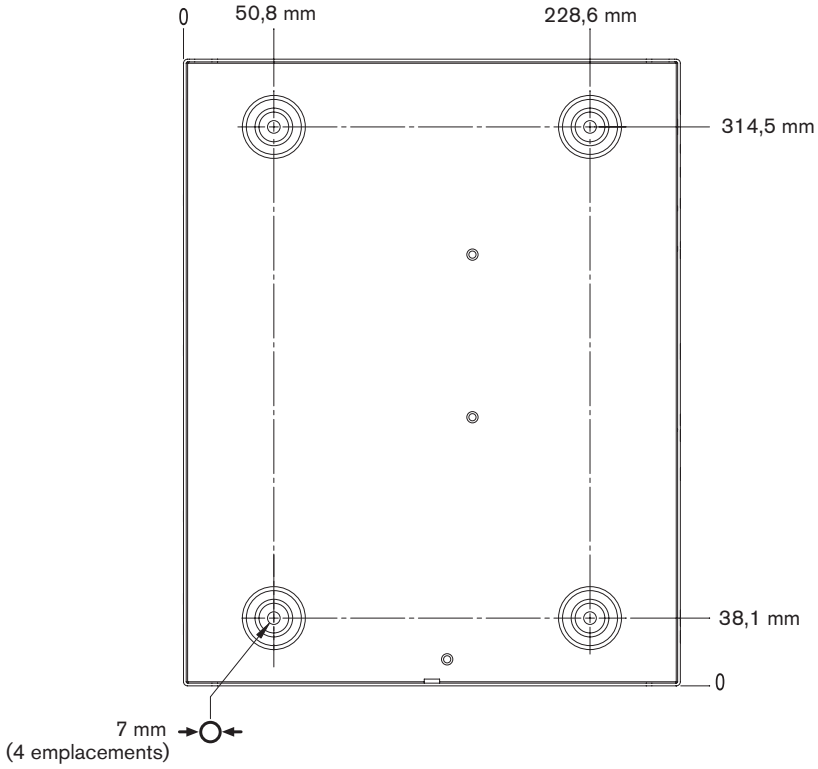


Orientation recommandée de la console des gaz



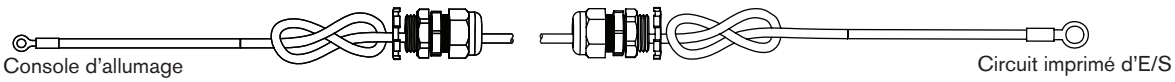


Mise à la terre de la console des gaz



Câbles entre la source de courant et la console d'allumage

❶ Câble arc pilote



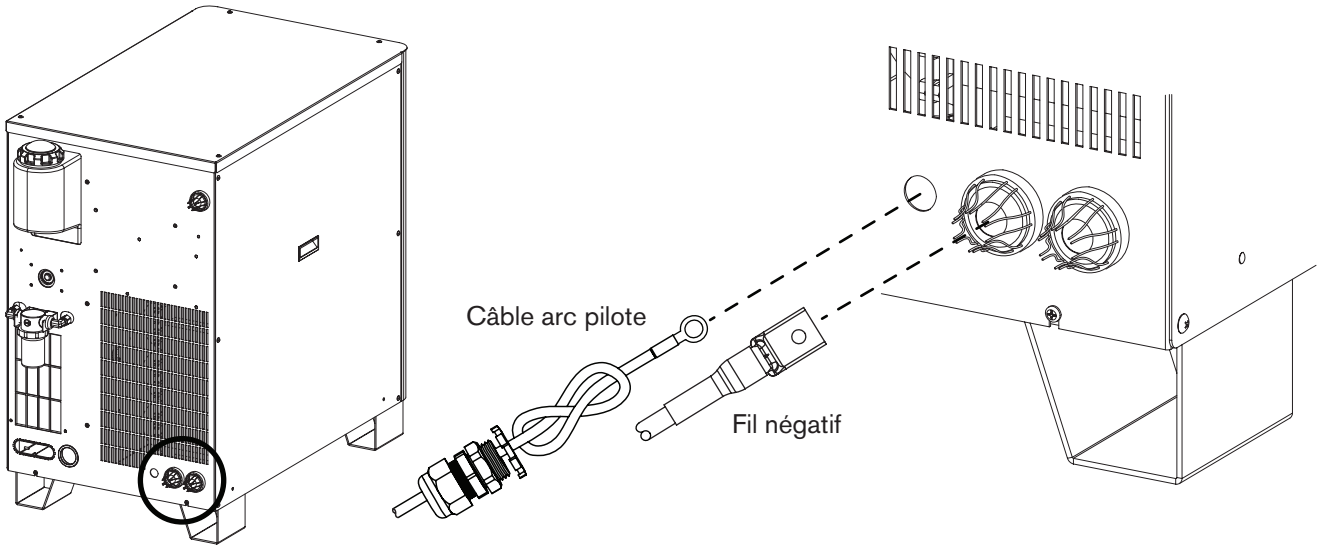
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123683*	1,5 m	123823	20 m
123820	3 m	123735	25 m
123821	4,5 m	123668	35 m
123666	7,5 m	123669	45 m
123822	10 m	123824	60 m
123667	15 m	123825	75 m

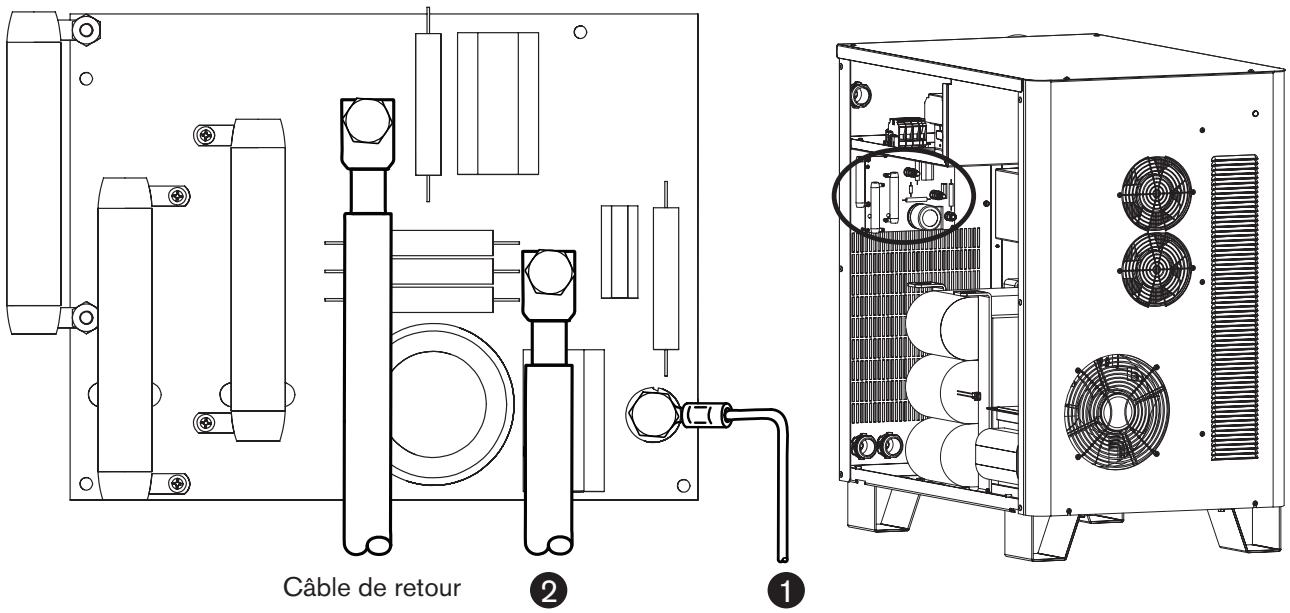
❷ Fil négatif

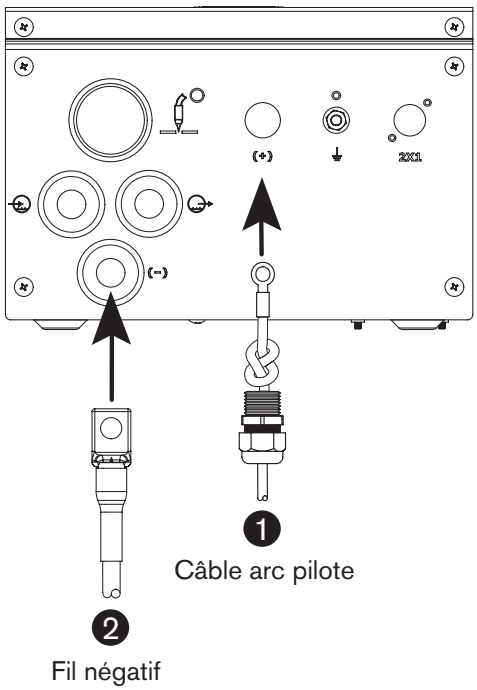


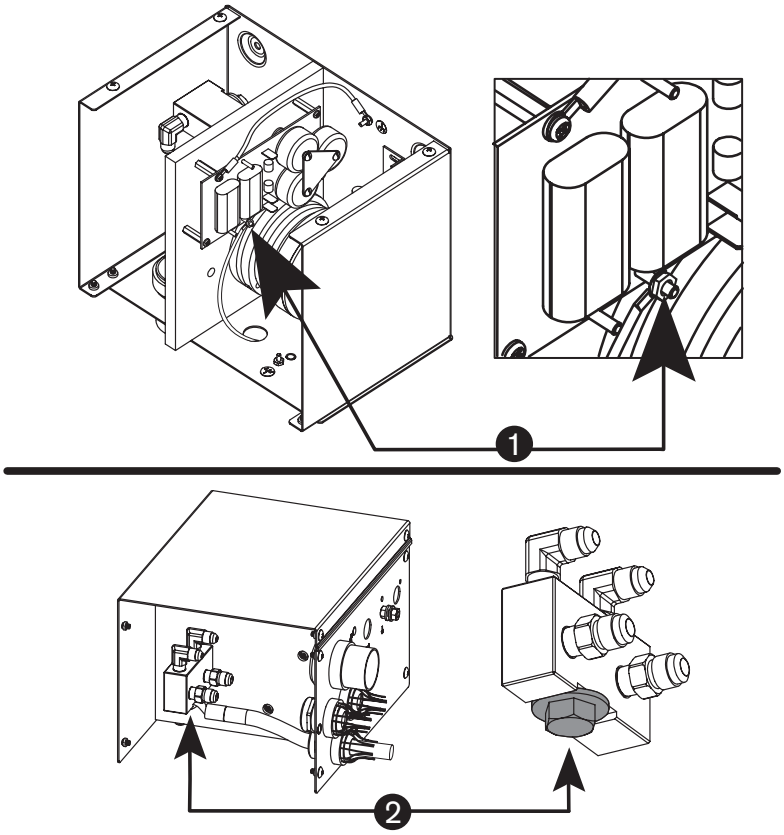
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123702*	1,5 m	123815	20 m
123661	3 m	123734	25 m
123813	4,5 m	123664	35 m
123662	7,5 m	123665	45 m
123814	10 m	123778	60 m
123663	15 m	123779	75 m

* Les câbles n° 123683 et 123702 sont destinés à être utilisés avec des systèmes dont la console d'allumage est montée sur la source de courant.

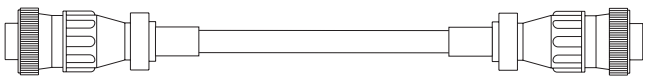



Câble de retour
2
Fil négatif
1
Câble arc pilote


(+)
2X1
(-)
1
Câble arc pilote
2
Fil négatif


1
2

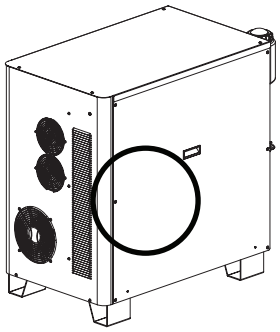
❸ Câble d’alimentation de la console d’allumage

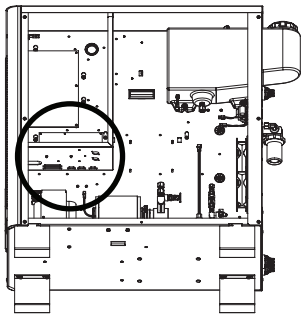


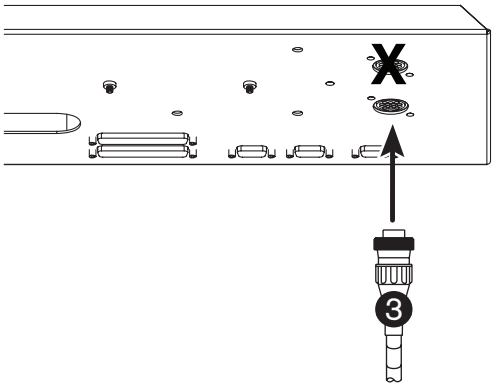
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123865*	2,1 m	123836	20 m
123419	3 m	123425	22,5 m
123834	4,5 m	123736	25 m
123420	6 m	123426	30 m
123670	7,5 m	123672	35 m
123422	9 m	123938	37,5 m
123835	10 m	123673	45 m
123423	12 m	123837	60 m
123671	15 m	123838	75 m

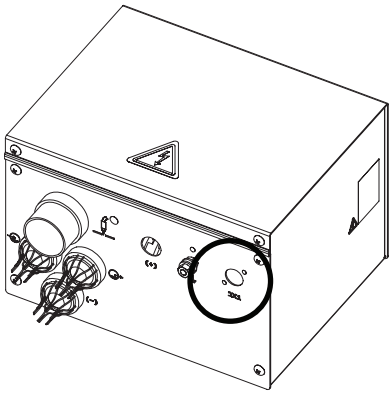
Liste des signaux de câble — source de courant à console d’allumage		
Extrémité de la source de courant		**Extrémité de la console d’allumage**
N° de contact	Description	N° de contact
1	120 V c.a. — sous tension	1
2	120 V c.a. — retour	2
3	Terre	3
4	Inutilisé	4

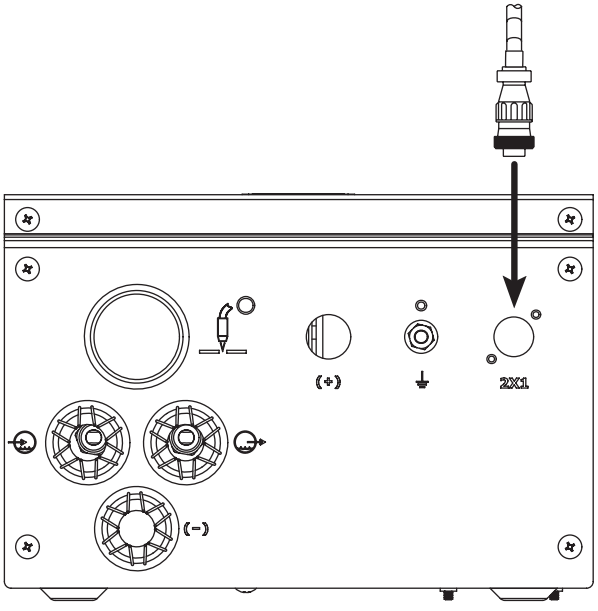
* Le câble n° 123865 est destiné à être utilisé avec des systèmes dont la console d’allumage est montée sur la source de courant.





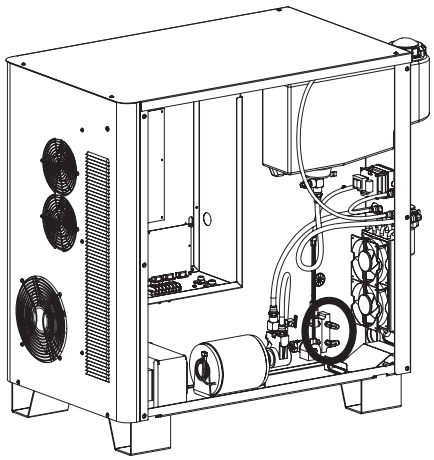


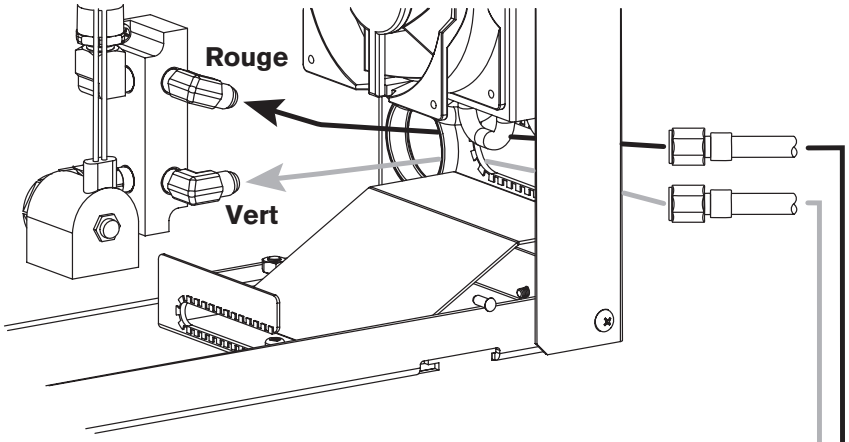




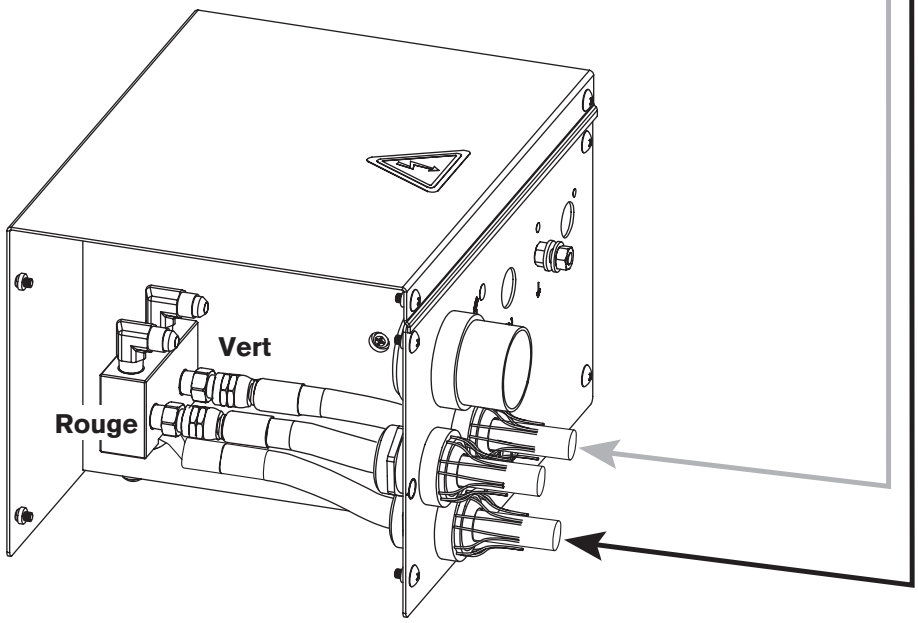
❹ Tuyaux de liquide de refroidissement de la console d'allumage

Attention: Ne jamais utiliser du ruban PTFE lors de la préparation du joint.





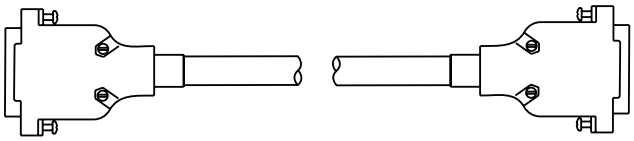
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
228030*	0,7 m	128984	20 m
028652	3 m	128078	25 m
028440	4,5 m	028896	35 m
028441	7,5 m	028445	45 m
128173	10 m	028637	60 m
028442	15 m	128985	75 m



* Le jeu de tuyaux n° 228030 est destiné à être utilisé avec des systèmes dont la console d'allumage est montée sur la source de courant.

Câbles entre la source de courant et la console des gaz

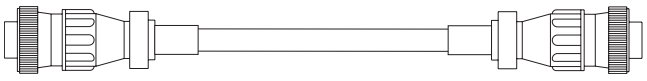
❺ Câble de commande



N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123784*	3 m	123841	20 m
123839	4,5 m	123737	25 m
123963	6 m	123738	35 m
123691	7,5 m	123739	45 m
123840	10 m	123842	60 m
123711	15 m	123843	75 m

Liste des signaux de câble — source de courant à la console de gaz					
Extrémité de la source de courant			**Extrémité de la console des gaz**		
N° de contact	Entrée/Sortie	Description	N° de contact	Entrée/Sortie	Fonction
1		Inutilisé	1		Inutilisé
6		Inutilisé	6		Inutilisé
2	Entrée/Sortie	CAN L	2	Entrée/Sortie	Communication série CAN
7	Entrée/Sortie	CAN H	7	Entrée/Sortie	Communication série CAN
3		Terre CAN	3		Référence Terre CAN
9		Inutilisé	9		Inutilisé
8		Inutilisé	8		Inutilisé
4		Inutilisé	4		Inutilisé
5		Inutilisé	5		Inutilisé

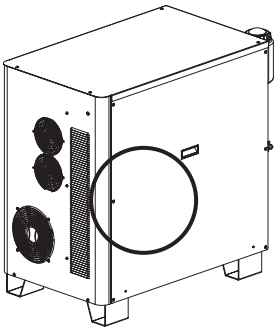
❻ Câble d'alimentation

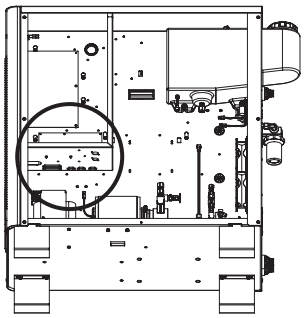


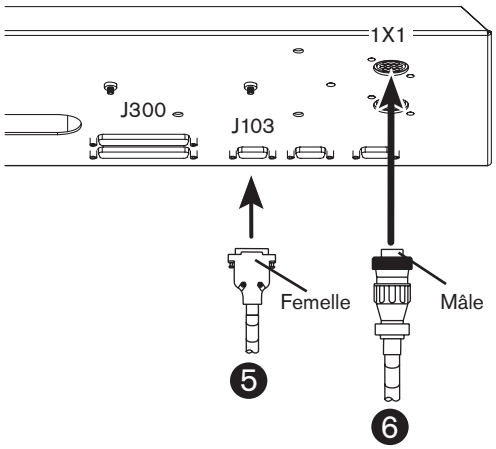
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123785*	3 m	123848	20 m
123846	4,5 m	123740	25 m
123964	6 m	123676	35 m
123674	7,5 m	123677	45 m
123847	10 m	123849	60 m
123675	15 m	123850	75 m

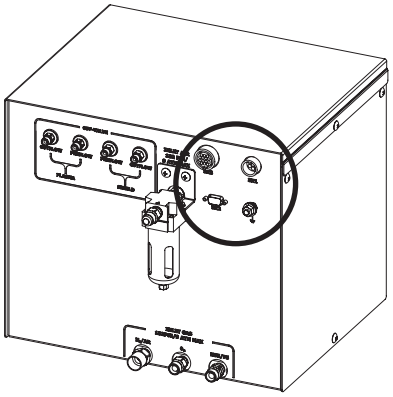
Liste des signaux de câble — source de courant à la console de gaz		
Extrémité de la source de courant		**Extrémité de la console des gaz**
N° de contact	Description	N° de contact
1	120 V c.a. — sous tension	1
2	120 V c.a. — retour	2
3	Terre	3
4	Inutilisé	4
5	Inutilisé	5
6	24 V c.a. — sous tension	6
7	24 V c.a. — retour	7

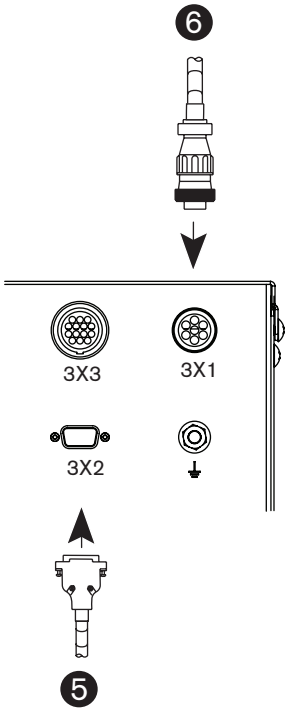
* Les numéros de câbles 123784 et 123785 doivent être utilisés avec des systèmes dont la console des gaz est fixée à la source de courant.






1X1
J300
J103
Femelle
Mâle
5
6




6
3X3
3X1
3X2
5

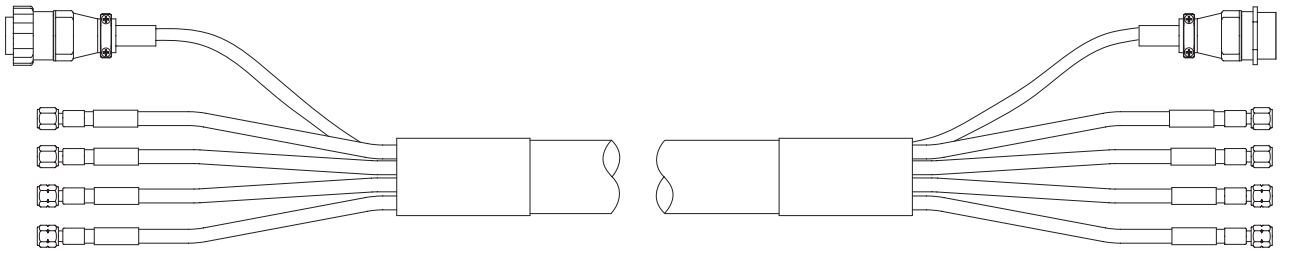
Connecteurs entre la console des gaz et le bloc d'électrovannes

❼ Câble et ensemble de tuyau de gaz

N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
128989	3 m	128967	10 m
128990	4,5 m	128786	15 m
228339	6 m	128991	20 m
128782	7,5 m	228864	25 m

Extrémité femelle au bloc d'électrovannes

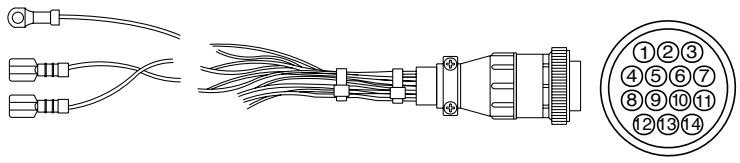
Extrémité mâle à la console des gaz



Câble entre la console des gaz et le bloc d'électrovannes

Liste des signaux de câble — console des gaz au bloc d'électrovannes		
Extrémité de la console des gaz N° de contact	Description	**Extrémité du bloc d'électrovannes** N° de contact
1	120 V c.a. sous tension — Prégaz de protection	1
2	120 V c.a. retour — Prégaz de protection	2
3	120 V c.a. sous tension — Écoulement de coupe de protection	3
4	120 V c.a. retour — Écoulement de coupe de protection	4
5	120 V c.a. sous tension — Prégaz plasma	5
6	120 V c.a. retour — Prégaz plasma	6
7	120 V c.a. sous tension — Écoulement de coupe plasma	7
8	120 V c.a. retour — Écoulement de coupe plasma	8
9	120 V c.a. sous tension – Évent plasma	9
10	120 V c.a. retour – Évent plasma	10
11	Terre	11

Câble du bloc d'électrovannes

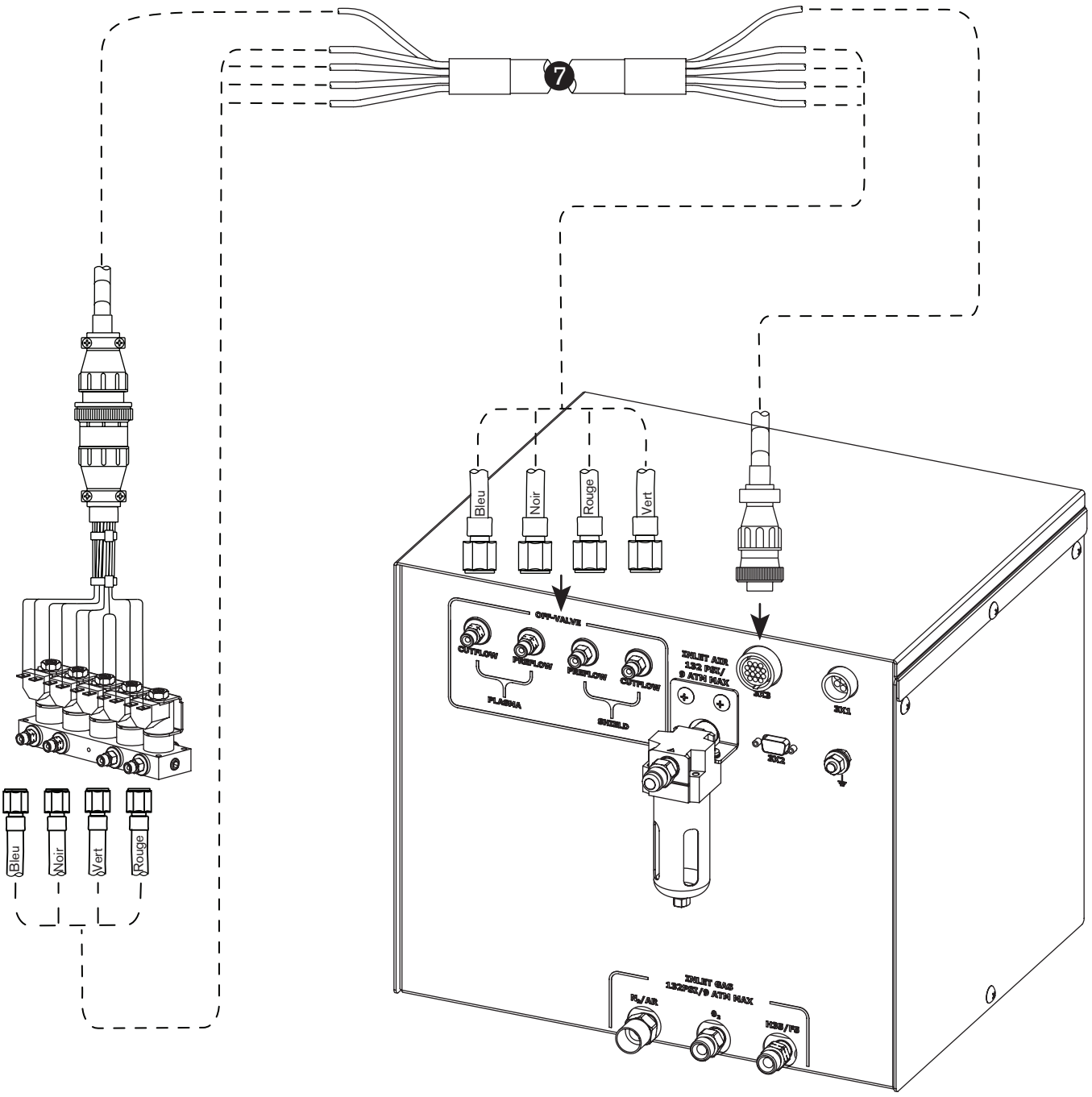


Extrémité B

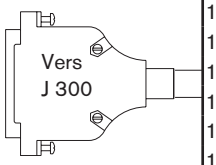
Extrémité A (mâle/contacts)

Liste des signaux de câble — câble du bloc d'électrovannes			
Description	Extrémité B	Couleur	Extrémité A
Protection Prégaz	S P	Rouge/noir Rouge	1 2
Protecteur Écoulement de coupe	S C	Rouge/noir Rouge	3 4
Plasma Prégaz	P P	Rouge/noir Rouge	5 6
Plasma Écoulement de coupe	P C	Rouge/noir Rouge	7 8
Évent	V V	Rouge/noir Rouge	9 10
Terre	Terre Terre Terre Terre	Vert/jaune	11 12 13 14

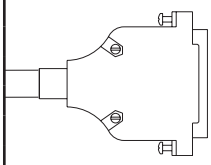
Attention: Ne jamais utiliser du ruban PTFE lors de la préparation du joint.



❽ Câble entre la source de courant et l'interface CNC

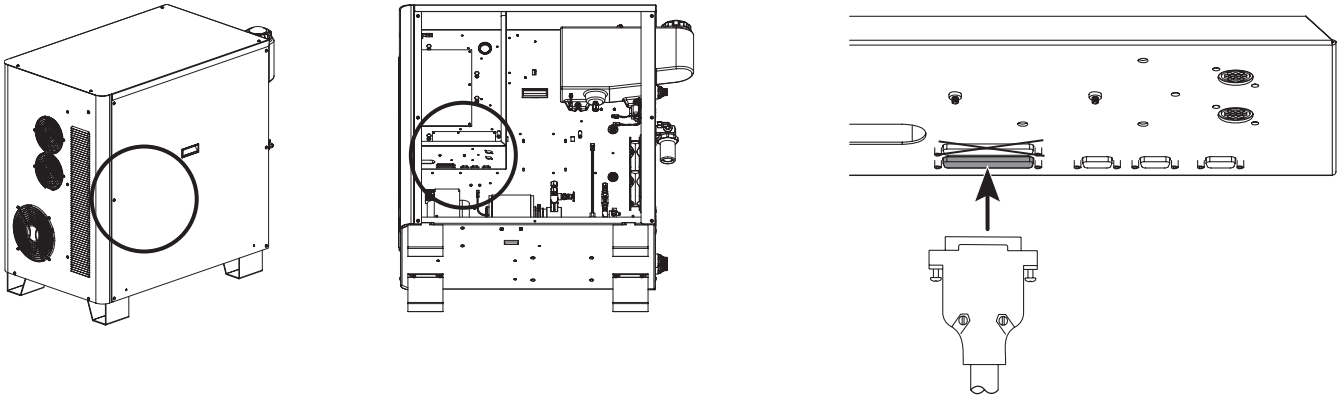


N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123210	3 m	123216	13,5 m	123742	35 m
123211	4,5 m	123023	15 m	123219	37,5 m
123212	6 m	123494	16,5 m	123220	45 m
123022	7,5 m	123851	20 m	123852	60 m
123213	9 m	123217	22,5 m	123853	75 m
123214	10 m	123741	25 m		
123215	12 m	123218	30 m		



❾ Câble d'interface CNC multisystème en option (se reporter aux schémas pour l'installation)

Extrémité de la source de courant					Extrémité de la CNC	
Câble couleur	N° du contact	Entrée/ Sortie	Nom du signal	Fonction	Entrée/ Sortie	Notes
Noir Rouge	1 20	Entrée Entrée	Rx – Rx +	Récepteur série RS-422 Récepteur série RS-422	Sortie Sortie	
Noir Vert	2 21	Sortie Sortie	Tx – Tx +	Émetteur série RS-422 Émetteur série RS-422	Entrée Entrée	
Noir Bleu	3 22		Terre RS-422 Aucune	Terre série RS-422 Inutilisé		
Noir Jaune	4 23	Sortie Sortie	Mouvement 1 E (–) Mouvement 1 C (+)	Avise la CNC qu'un transfert de l'arc s'est produit et qu'il faut commencer à mettre la machine en mouvement une fois le délai de perçage de la CNC écoulé	Entrée Entrée	2 et 3
Noir Marron	5 24	Sortie Sortie	Erreur E (–) Erreur C (+)	Avise la CNC qu'une erreur s'est produite	Entrée Entrée	2
Noir Orange	6 25	Sortie Sortie	Erreur de décélération progressive E (–) Erreur de décélération progressive C (+)	Avise la CNC qu'une erreur de décélération progressive s'est produite	Entrée	2
Rouge Blanc	7 26	Sortie Sortie	Pas prêt E (–) Pas prêt C (+)	Avise la CNC que le système plasma n'est pas prêt à amorcer un arc	Entrée	2
Rouge Vert	8 27	Sortie Sortie	Mouvement 2 E (–) Mouvement 2 C (+)	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 de la CNC écoulé	Entrée Entrée	2 et 3
Rouge Bleu	9 28	Sortie Sortie	Mouvement 3 E (–) Mouvement 3 C (+)	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 de la CNC écoulé	Entrée Entrée	2 et 3
Rouge Jaune	10 29	Sortie Sortie	Mouvement 4 E (–) Mouvement 4 C (+)	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 de la CNC écoulé	Entrée Entrée	2 et 3
Rouge Marron	11 30		Aucune Aucune	Inutilisé Inutilisé		
Rouge Orange	12 31	Entrée Entrée	Angle (–) Angle (+)	La CNC signale au système plasma qu'un angle approche et qu'il faut réduire le courant de coupe (le courant de coupe est sélectionné par la CNC ou est, par défaut, égal à 50 % du courant de coupe)	Sortie Sortie	1
Vert Blanc	13 32	Entrée Entrée	Perçage (–) Perçage (+)	La CNC signale au système plasma de maintenir le prégaz de protection jusqu'à ce qu'elle émette le signal	Sortie	1
Vert Bleu	14 33	Entrée Entrée	Maintien (–) Maintien (+)	Non requis sans CommandTHC. Le CommandTHC nécessite le signal de prégaz pendant l'IHS	Sortie	1
Vert Jaune	15 34	Entrée Entrée	Démarrage (–) Démarrage (+)	La CNC amorce l'arc plasma	Sortie Sortie	1
Vert Marron	16 35		Aucune Aucune	Inutilisé Inutilisé		
Vert Orange	17 36		Aucune Terre	Inutilisé Terre		
Blanc Noir	18 37		Terre CNC + 24 V c.c.	Terre 24 V c.c. (200 mA maximum) disponible, voir les notes		4
	19		CNC + 24 V c.c.	Non connecté		



Notes relatives à la liste des câbles d'interface CNC

Note 1. Les entrées sont optiquement isolées. Elles nécessitent une tension de 24 V c.c. à 7,3 mA ou une fermeture à contact sec. Il est possible de prolonger la durée de vie du relais externe en ajoutant un condensateur en polyester métallisé (0,022 µF 100 V min.) en parallèle avec les contacts de relais.

Note 2. Les sorties sont des transistors à collecteur ouvert, optiquement isolés. La tension nominale maximale est de 24 V c.c. à 10 mA.

Note 3. Le mouvement de la machine est sélectionnable et utilisé pour les configurations impliquant plusieurs systèmes plasma.

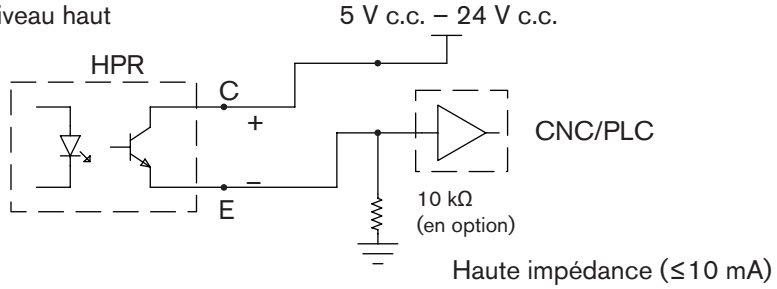
Note 4.* CNC +24 V c.c. fournit 24 V c.c. à 200 mA maximum. Un cavalier est nécessaire sur J304 pour utiliser l'alimentation 24 V.

Attention: Le câble de la CNC doit être composé d'un câble muni d'un blindage à 360° et de connecteurs à boîtier métallique à chaque extrémité. Le blindage doit être raccordé aux boîtiers métalliques à chaque extrémité pour assurer une mise à la terre appropriée et un blindage optimal.

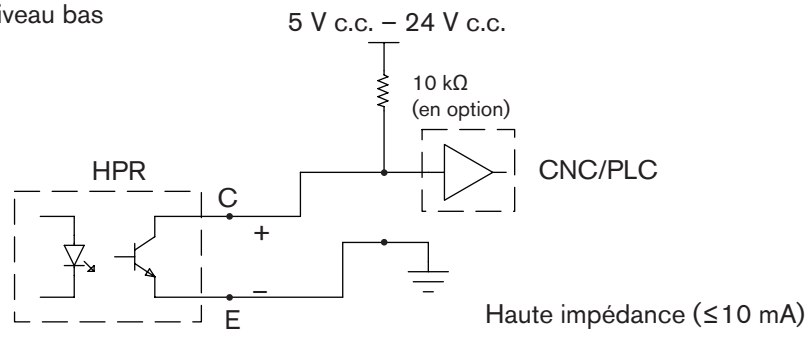
* Voir l'exemple 1 à la page 3-27

Exemples de circuits de sortie

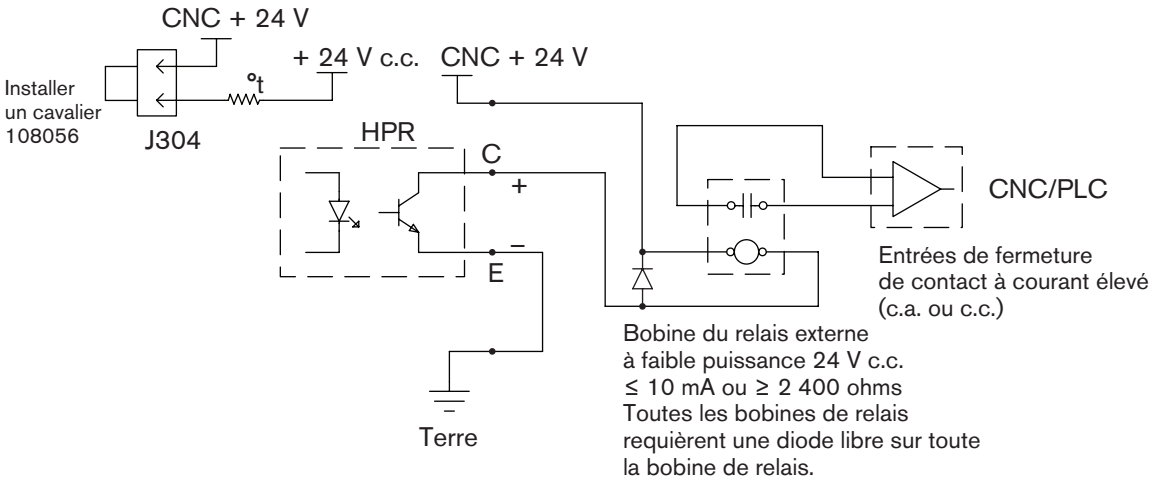
1. Interface logique, active au niveau haut



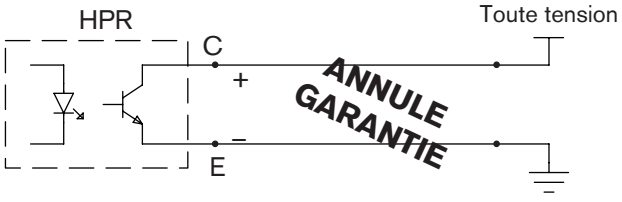
2. Interface logique, active au niveau bas



3. Interface relais

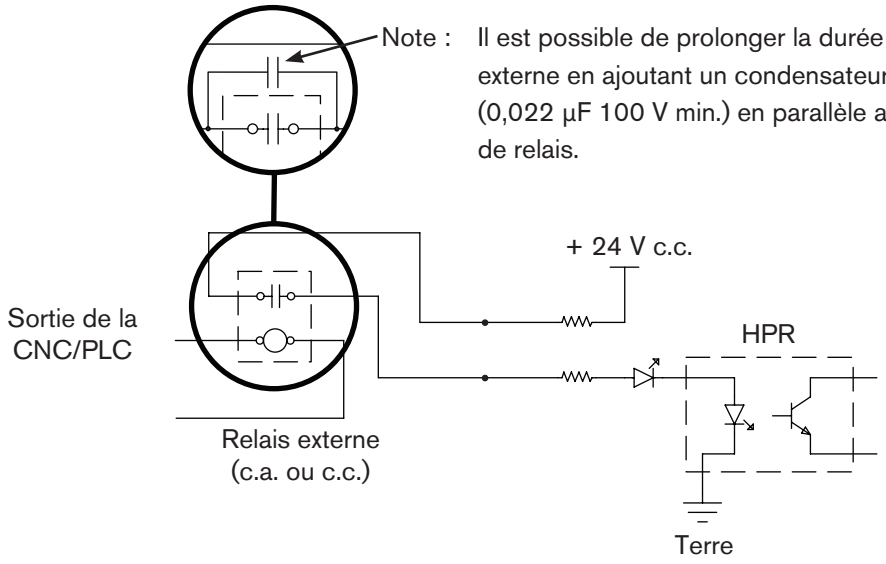


4. Ne pas utiliser cette configuration. Risque d'annulation de la garantie.

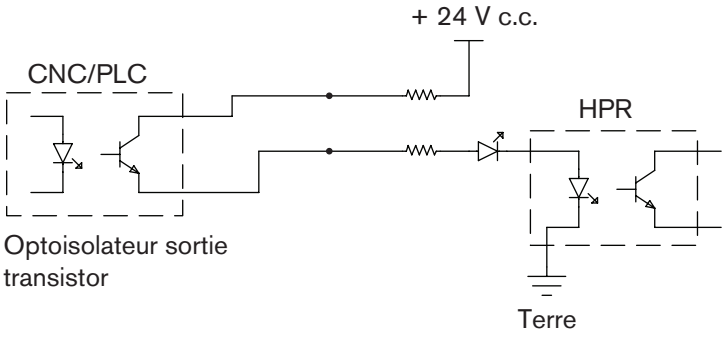


Exemples de circuits d'entrée

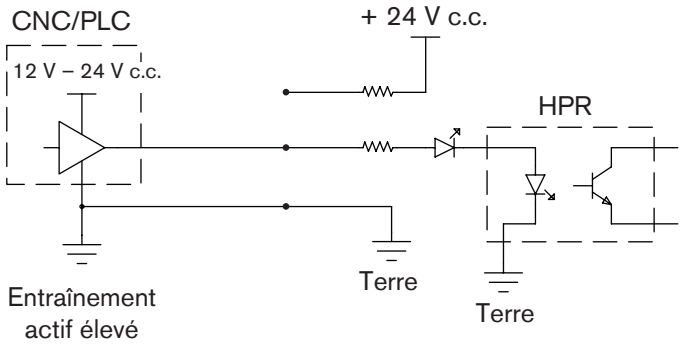
1. Interface relais



2. Interface optoisolateur



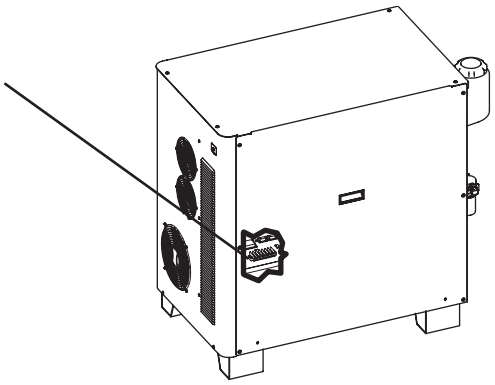
3. Interface de sortie amplifiée



Interrupteur marche/arrêt (ON/OFF) à distance (fourni par le client)

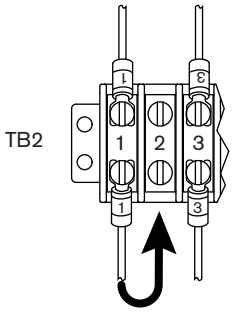
	DANGER **UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL**
	Débrancher l'alimentation électrique avant d'effectuer tout entretien. **Se reporter à la section *Sécurité* de ce manuel afin d'obtenir des précautions supplémentaires.**

1. Localiser le bornier 2 (TB2) dans la source de courant.

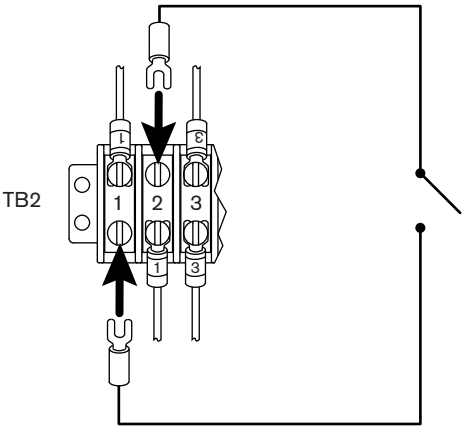


Emplacement de TB2

2. Déconnecter le fil 1 comme illustré et le raccorder à la borne 2.



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

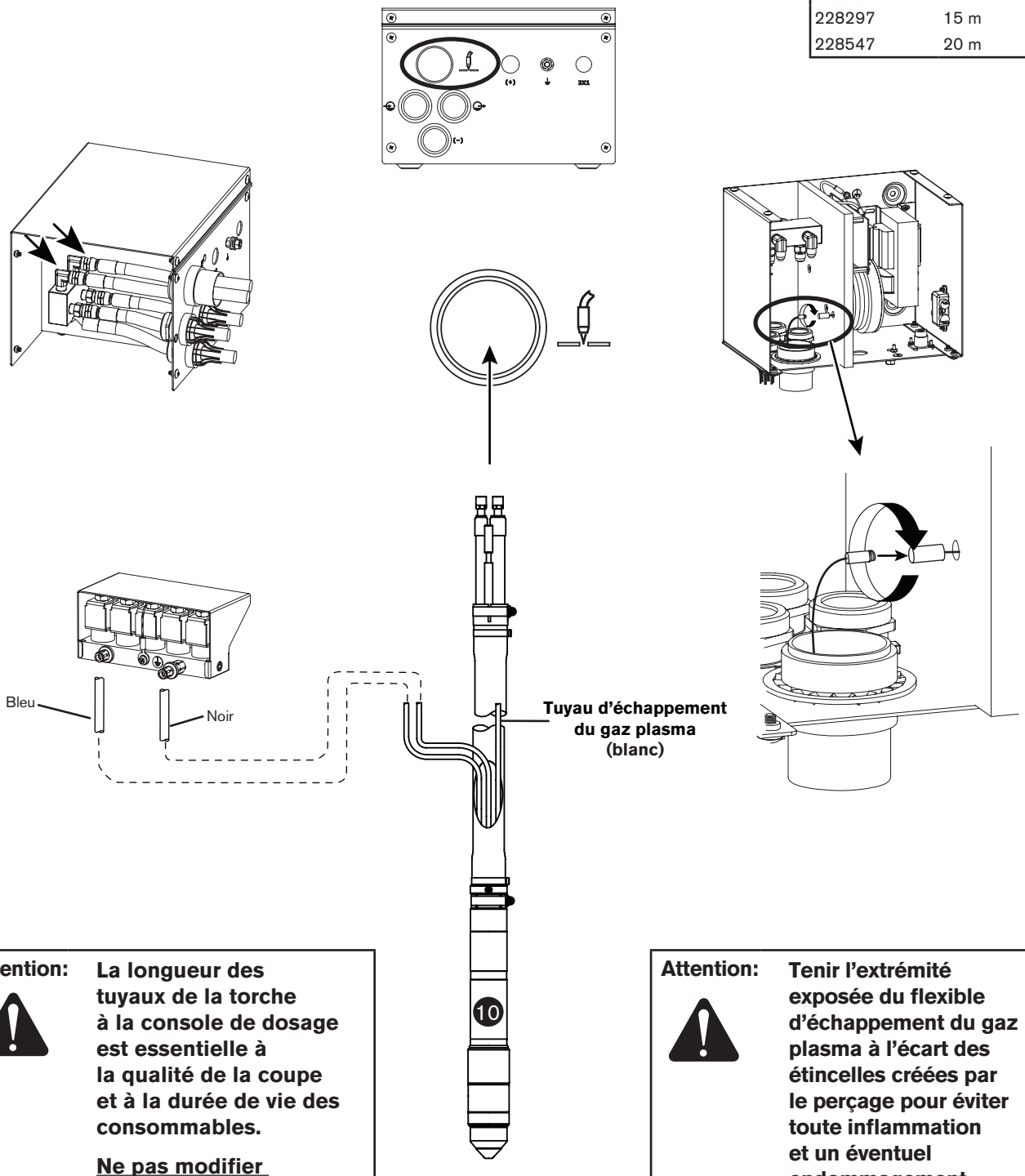


Note : Utiliser un interrupteur, un relais ou un relais à semi-conducteurs compatible avec une tension de 24 V c.a. à 100 mA. Il doit s'agir d'un interrupteur à contact maintenu et pas d'un interrupteur à contact momentané.

Note : L'interrupteur d'alimentation principal de la console des gaz doit être en position marche (ON) pour que l'interrupteur à distance fonctionne.

⑩ Ensemble de faisceau de la torche

N° réf.	Longueur
228291	2 m
228292	3 m
228293	4,5 m
228294	6 m
228295	7,5 m
228296	10 m
228297	15 m
228547	20 m



Attention: **La longueur des tuyaux de la torche à la console de dosage est essentielle à la qualité de la coupe et à la durée de vie des consommables.**

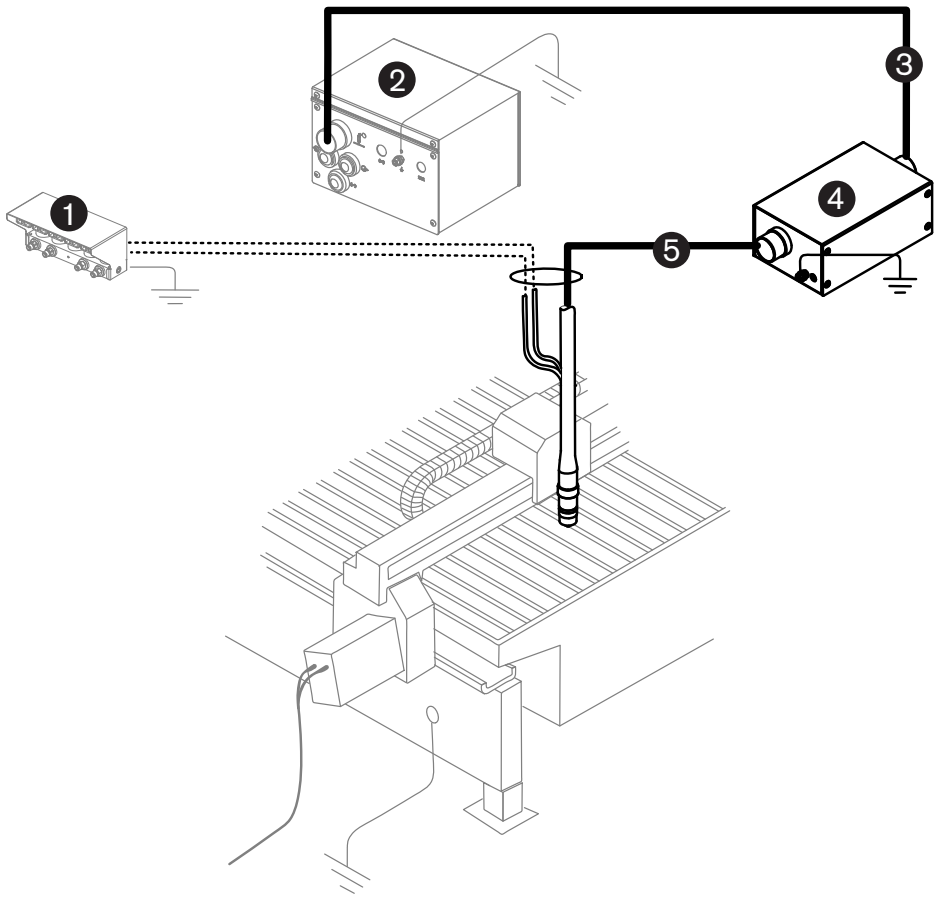
<u>Ne pas modifier la longueur des tuyaux.</u>

Attention: **Tenir l'extrémité exposée du flexible d'échappement du gaz plasma à l'écart des étincelles créées par le perçage pour éviter toute inflammation et un éventuel endommagement du faisceau de la torche.**

Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option)

Note : Se reporter à la *Nomenclature des pièces afin d'obtenir les numéros de référence*

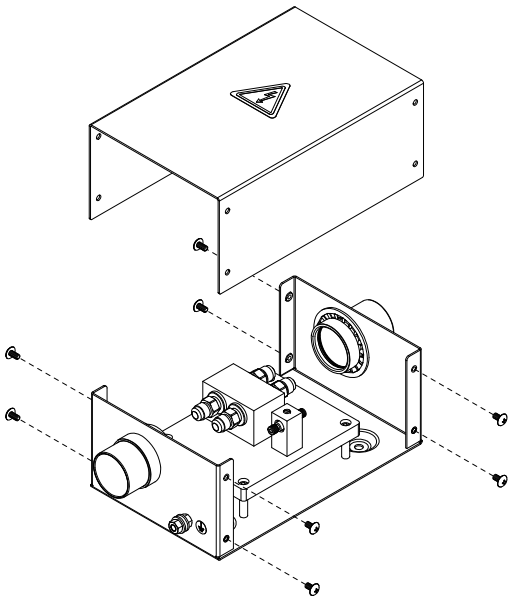
Attention : La longueur totale du câble entre la console d'allumage et la torche doit être inférieure ou égale à :
20 m pour les HPR130XD et HPR260XD
15 m pour les HPR400XD et HPR800XD



1. Ensemble du bloc d'électrovannes
2. Console d'allumage
3. Faisceau du boîtier de raccordement
4. Boîtier de raccordement
5. Boîtier de raccordement au faisceau de torche

Installation du boîtier de raccordement

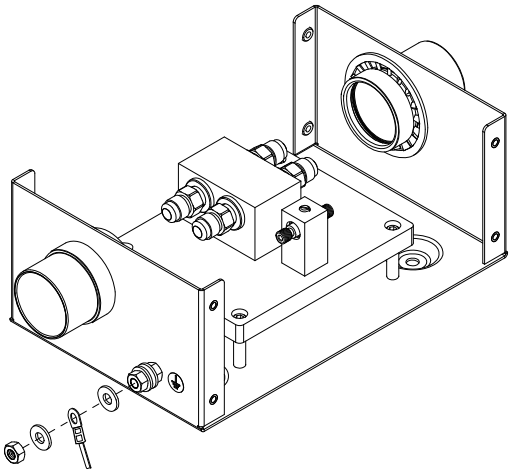
1. Retirer le couvercle du boîtier de raccordement.



2. Monter le boîtier de raccordement près de l'emplacement de la coupe. (Consulter *Spécifications* pour les dimensions de montage du boîtier de raccordement)

Note : Laisser de l'espace pour installer et retirer le couvercle du boîtier pour l'entretien.

3. Mettre à la terre le boîtier de raccordement à la barre omnibus sur la table de coupe ou à un équivalent. Pour plus de renseignements, consulter *Recommandations relatives à la mise à la terre et au blindage dans la section Installation* du manuel d'instructions de votre système.



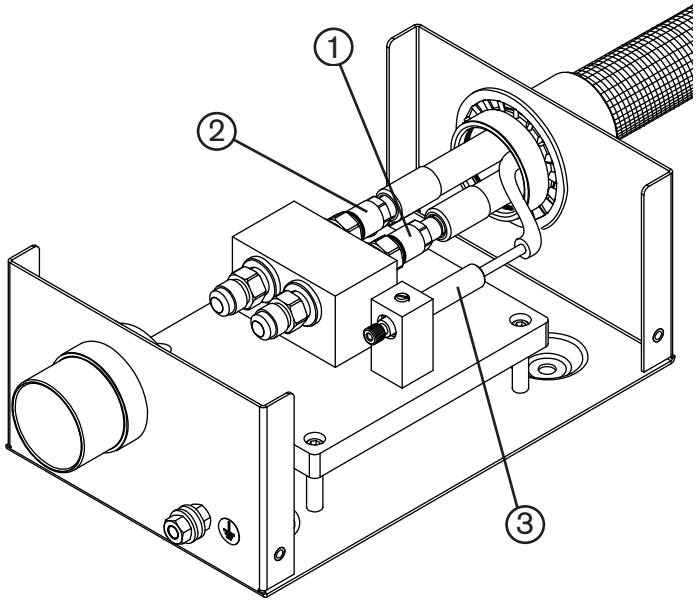
Connexion des câbles

Note : Ne pas trop serrer les raccords.

Du boîtier de raccordement à la console d'allumage

1. Connecter une extrémité du faisceau du boîtier de raccordement à la console d'allumage.

Note : Le faisceau peut aller dans l'une des deux extrémités du boîtier de raccordement.

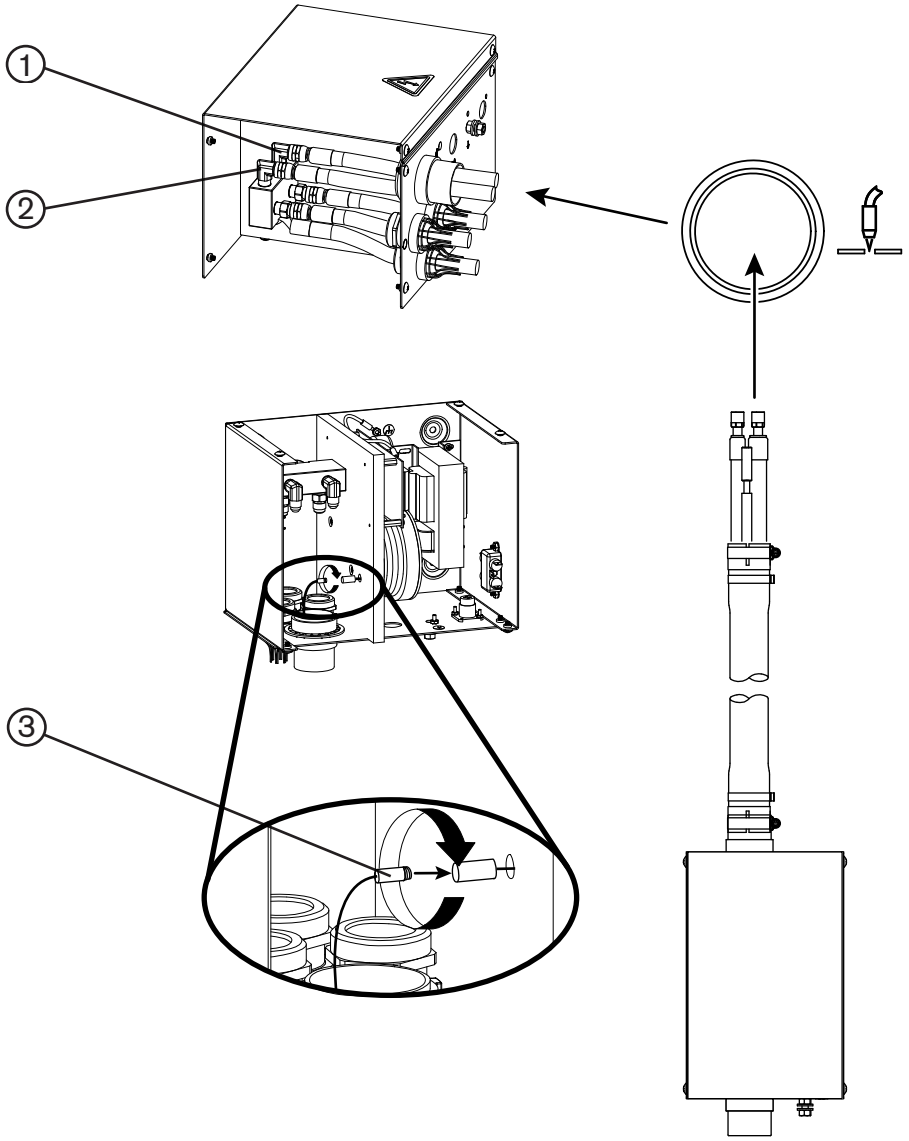


1 Tuyau d'alimentation du liquide de refroidissement (vert)

2 Tuyau de retour du liquide de refroidissement (rouge)

3 Câble arc pilote (jaune)

2. Connecter l'autre extrémité du faisceau du boîtier de raccordement à la console d'allumage.



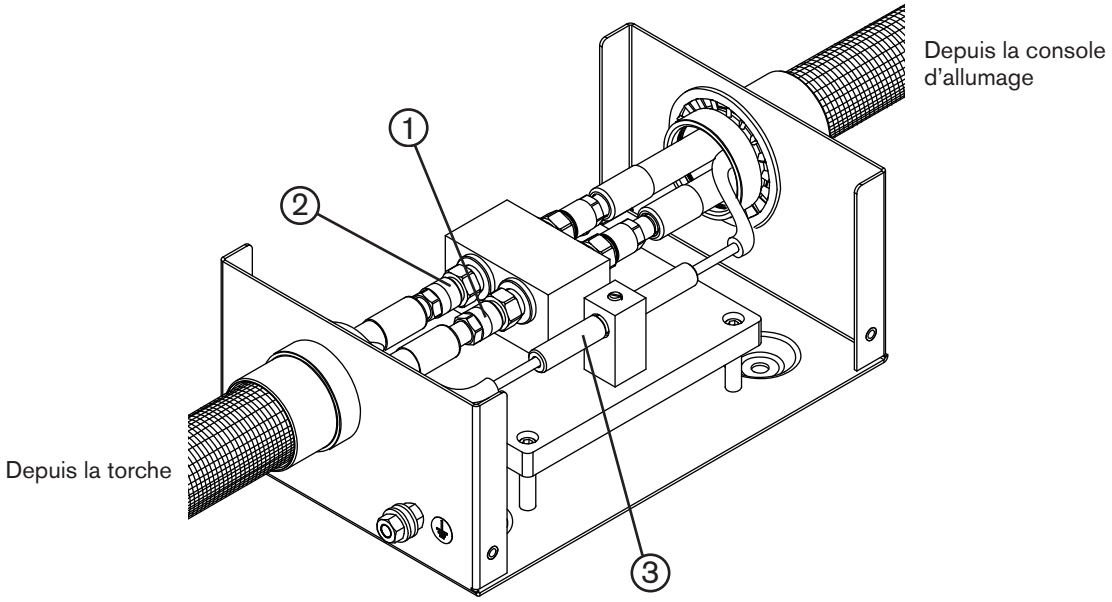
1 Tuyau d'alimentation du liquide de refroidissement (vert)

2 Tuyau de retour du liquide de refroidissement (rouge)

3 Câble arc pilote (jaune)

Câble de la torche au boîtier de raccordement

1. Connecter le câble de la torche au boîtier de raccordement.

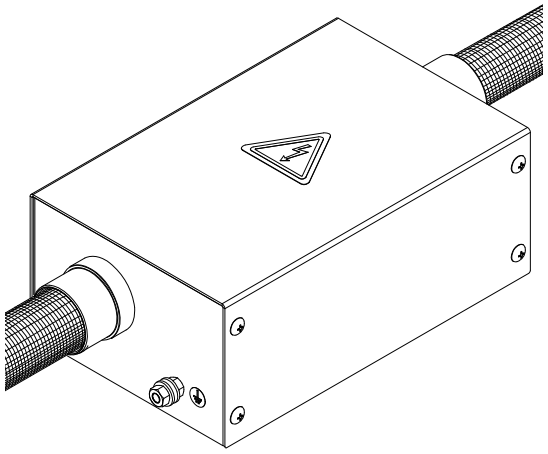


1 Tuyau d'alimentation du liquide de refroidissement (vert)

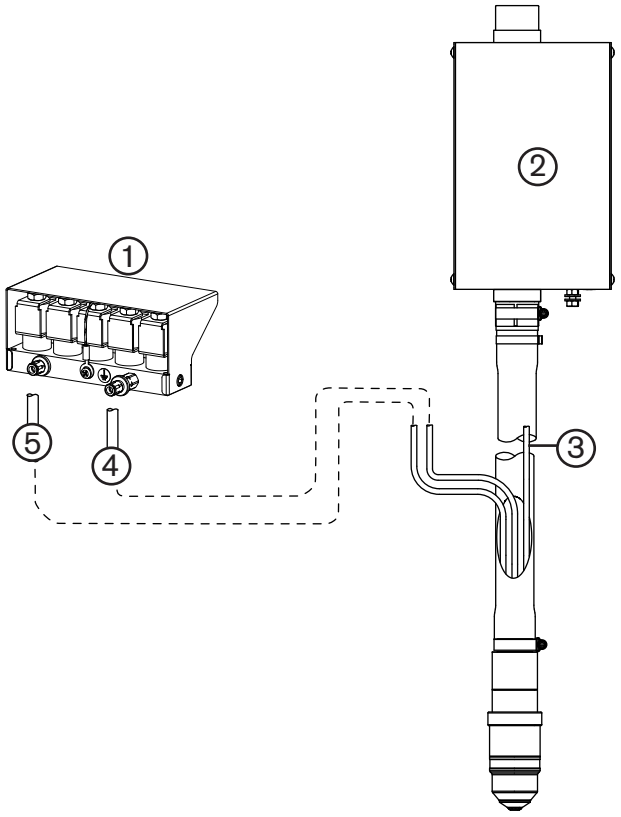
2 Tuyau de retour du liquide de refroidissement (rouge)

3 Câble arc pilote (jaune)

2. Installer le couvercle du boîtier de raccordement.

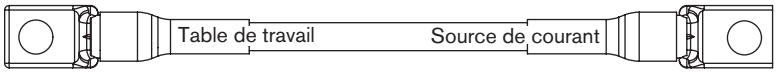


3. Connecter les tuyaux souples de la torche à l'ensemble du bloc d'électrovannes.

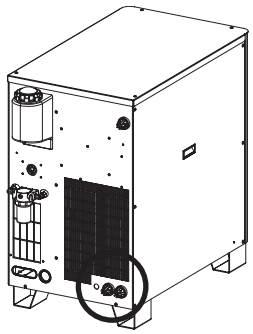


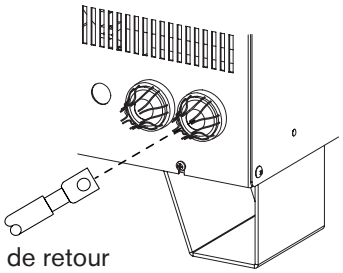
1 Ensemble du bloc d'électrovannes
2 Boîtier de raccordement
3 Tuyau d'échappement du gaz plasma (blanc)
4 Tuyau de gaz plasma (noir)
5 Tuyau de gaz de protection (bleu)

⓫ Câble de retour

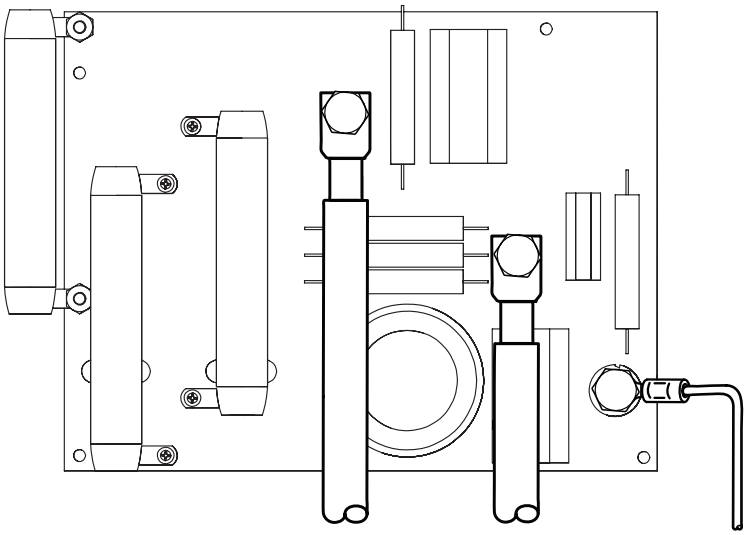


N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123661	3 m	123734	25 m
123813	4,5 m	123664	35 m
123662	7,5 m	123665	45 m
123814	10 m	123778	60 m
123663	15 m	123779	75 m
123815	20 m		

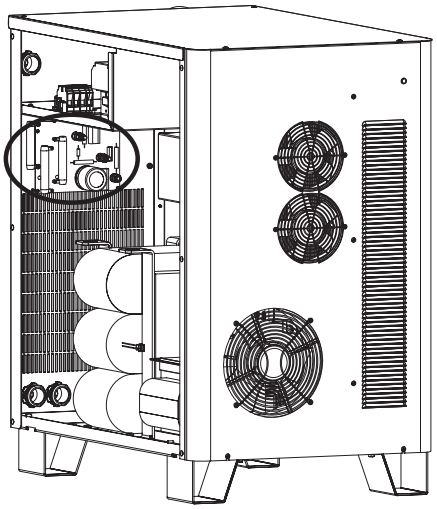


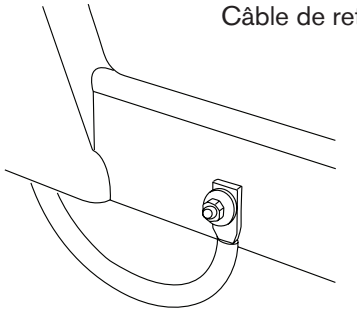


Câble de retour



Câble de retour



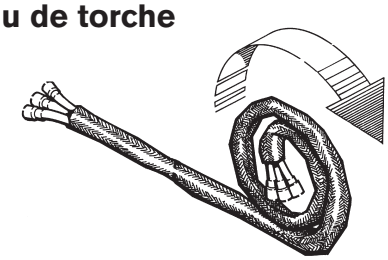


Cadre inférieur de la table de travail (type)

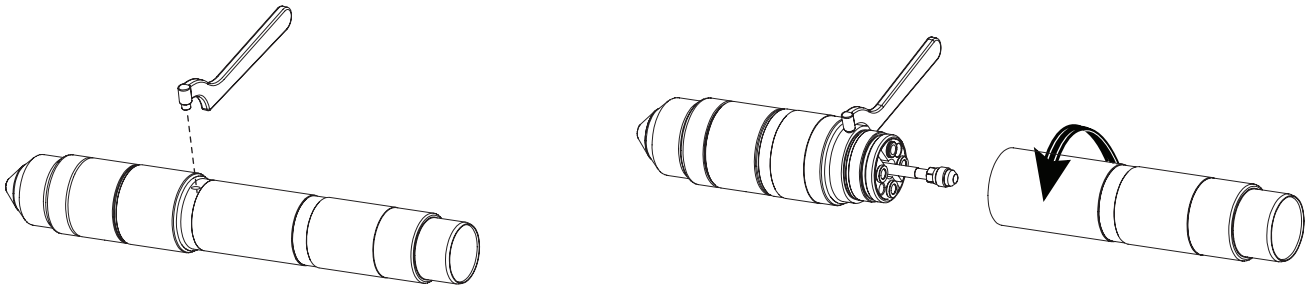
E Raccordements de la torche

Raccordement de la torche à l'ensemble de faisceau de torche

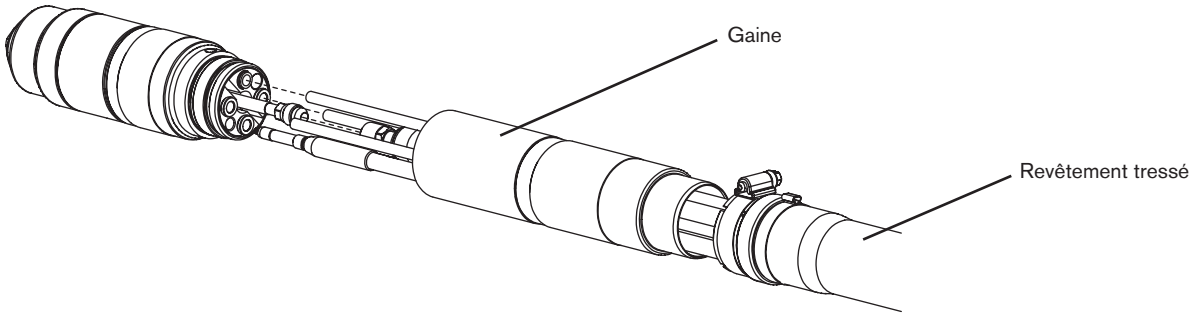
1. Dérouler les deux premiers mètres des faisceaux sur une surface plane.



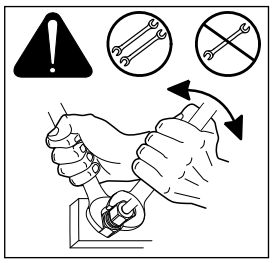
2. Maintenir l'ensemble de torche en place avec la clé à ergots (104269) et déposer le collier de montage de la torche.

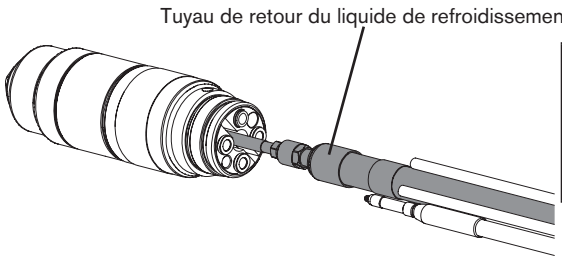


3. Repousser le revêtement tressé et faire glisser la gaine sur le faisceau. Aligner la torche sur les tuyaux dans le faisceau. Ne pas tordre les tuyaux. Ils sont réunis par un ruban adhésif pour éviter toute torsion.



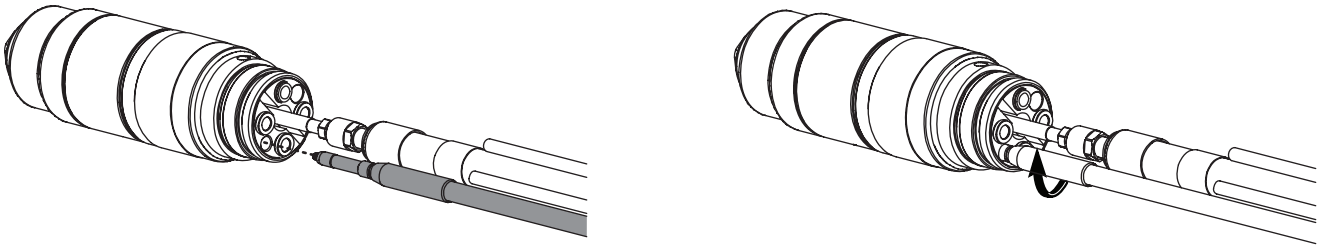
4. Raccorder le tuyau de retour du liquide de refroidissement (rouge).





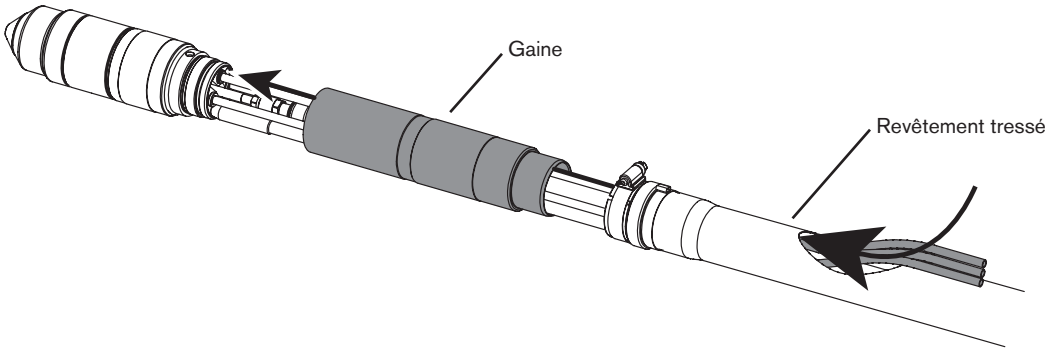
Attention: **Ne jamais utiliser du ruban PTFE lors de la préparation du joint.**

5. Raccorder le câble arc pilote (jaune). Brancher le connecteur dans la prise de la torche et tourner à la main jusqu'à ce qu'il soit serré.

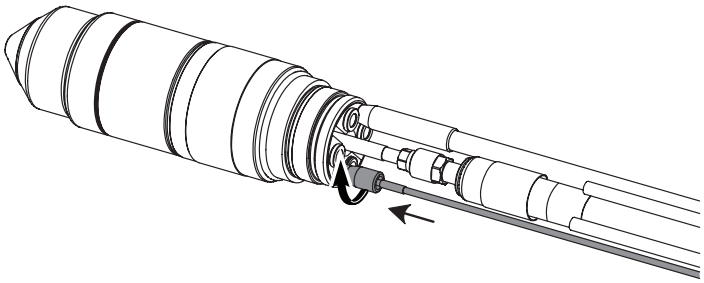


6. Raccorder le câble de contact ohmique en option.

6a. Faire passer le câble de contact ohmique par l'ouverture du capot tressé et la gaine de torche.

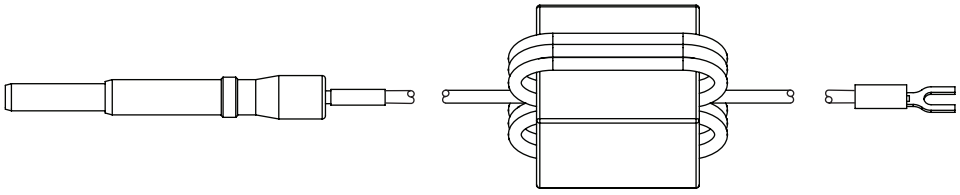


6b. Brancher le connecteur dans la prise de la torche et tourner à la main jusqu'à ce qu'il soit serré.

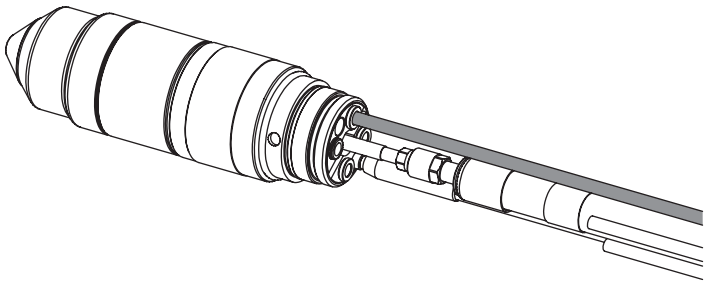


N° des pièces du fil de contact ohmique (Ne font pas partie du système HPR130XD. Illustré à titre de référence uniquement.)

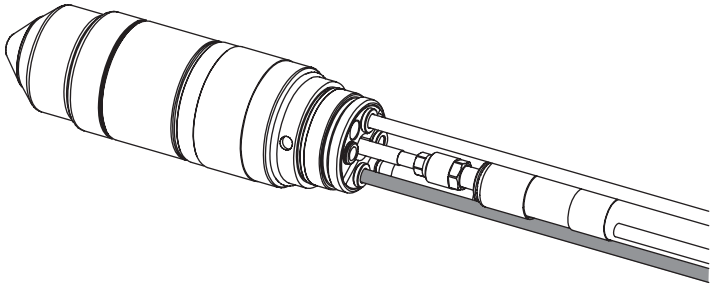
N° réf.	Longueur
123983	3 m
123984	6 m
123985	7,5 m
123986	9 m
123987	12 m
123988	15 m
123989	23 m
123990	30 m
123991	45 m



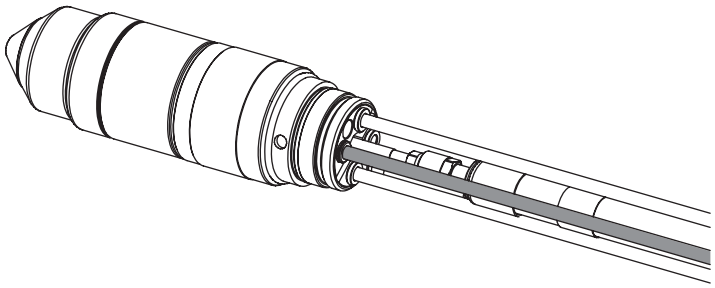
7. Raccorder le flexible d'échappement du gaz plasma (blanc).



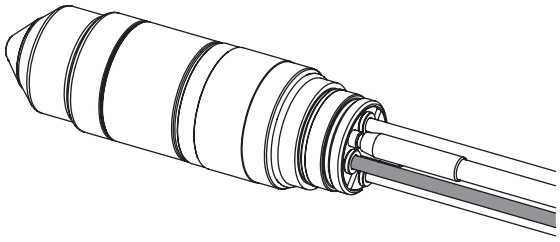
8. Raccorder le tuyau d'alimentation du liquide de refroidissement (vert).



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

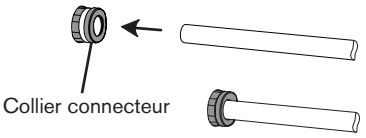


10. Raccorder le tuyau de gaz de protection (bleu).



Note : Les connecteurs indiqués aux étapes 7 à 10 sont de type instantané.

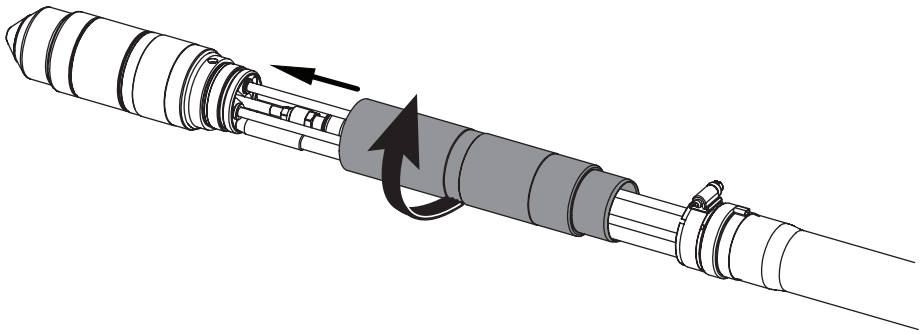
Pour effectuer un raccordement, pousser à fond le raccord du tuyau dans le connecteur approprié, sur 13 mm.



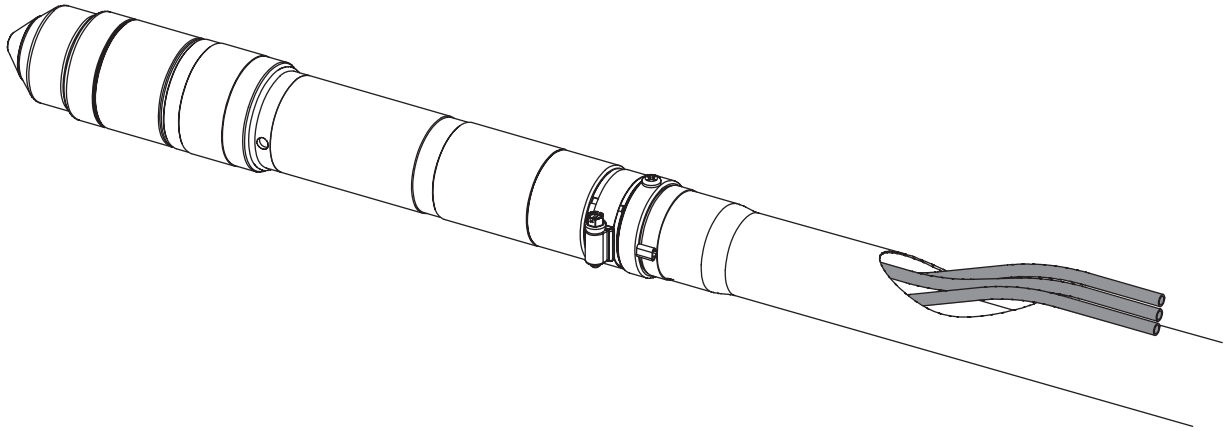
Pour débrancher, tirer sur le collier de raccord vers la torche et retirer le raccord de la torche.



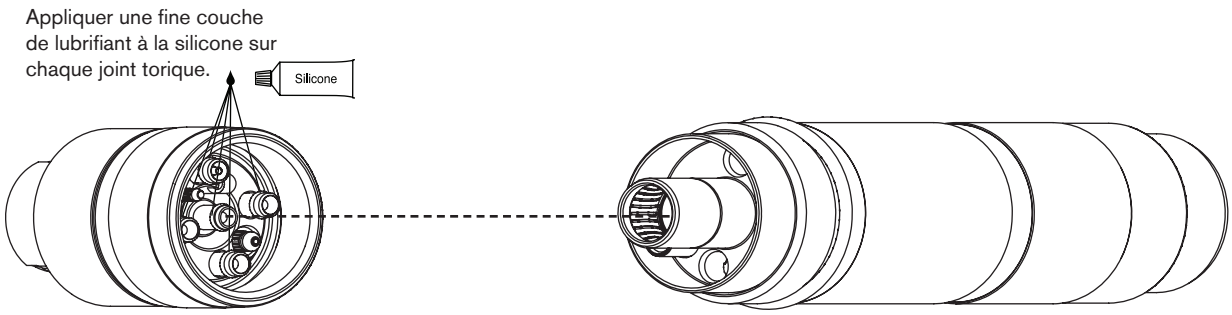
11. Faire glisser la gaine de torche sur les raccords et la visser sur la torche.



12. Faire glisser le revêtement tressé sur la gaine de la torche. S'assurer que les tuyaux de gaz plasma, de protection et d'échappement sont passés par le trou du capot tressé. Desserrer le collier de serrage sur le capot tressé, les faire glisser sur la gaine et serrer le collier.



Raccordement de la torche au raccord rapide

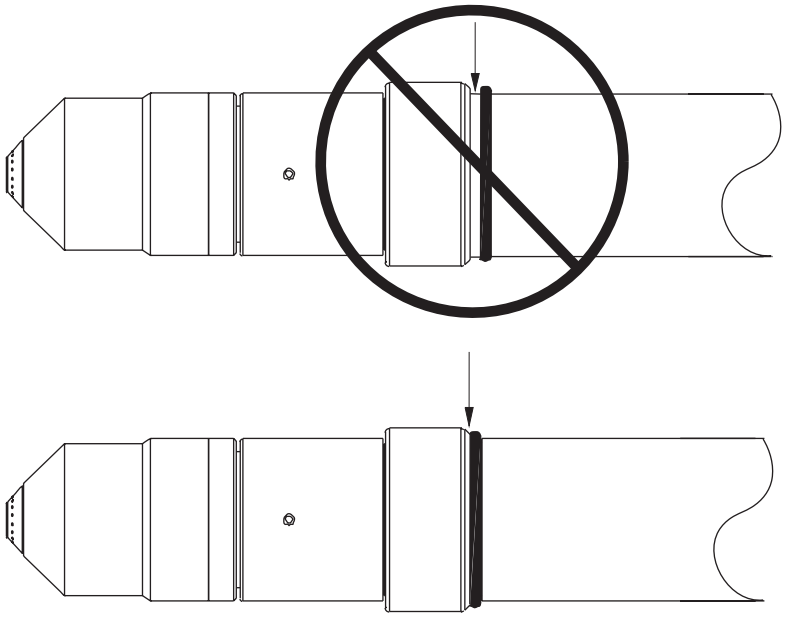


Corps de la torche
220706

Prise du raccord rapide de la torche
220705

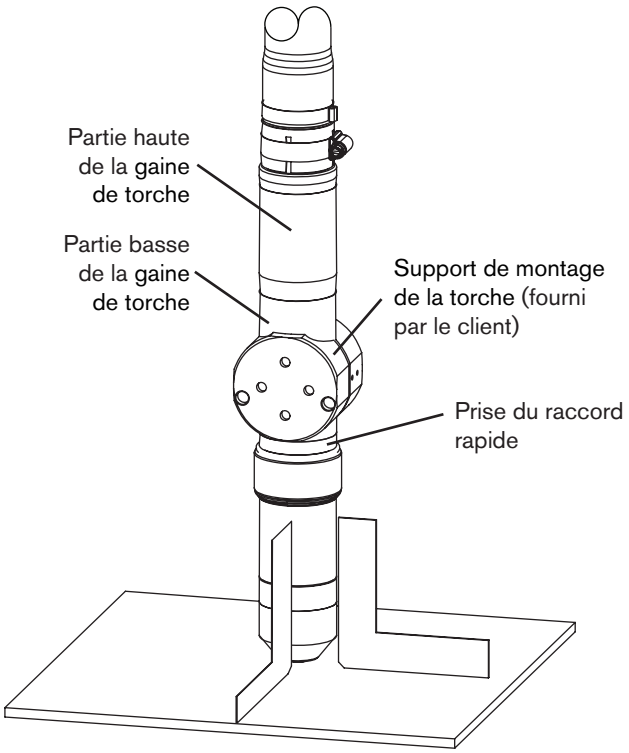
Note relative à l'installation

Aligner le corps de la torche sur les faisceaux et fixer le tout en vissant à fond. S'assurer qu'il n'y a aucun espace entre le corps de la torche et le joint torique sur le faisceau de torche. Se reporter à la rubrique *Raccordements de la torche* plus haut dans cette section pour les connexions du faisceau de torche à la console d'allumage.



Montage et alignement de la torche

Montage de la torche



Installation

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.
3. Serrer les vis de fixation.

Note : Le support doit être aussi bas que possible sur la gaine de torche afin de minimiser la vibration à l'extrémité de la torche.

Alignement de la torche

Pour aligner la torche à angle droit sur la pièce à couper, utiliser une équerre. Voir la figure ci-dessus.

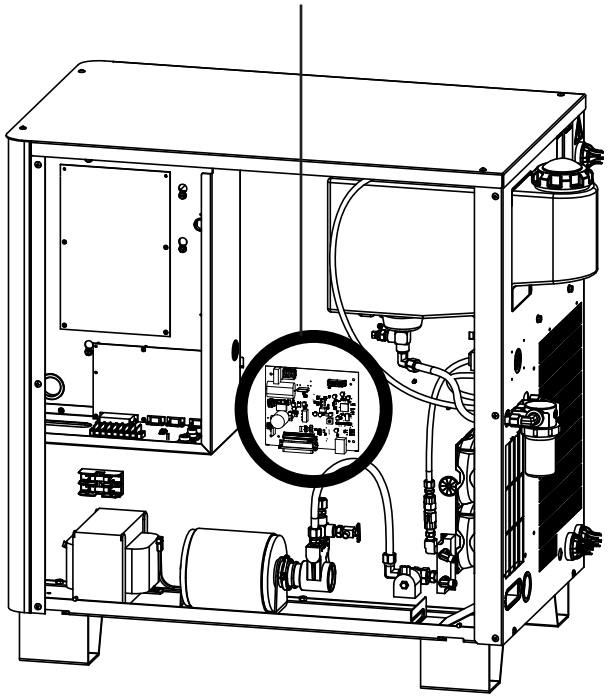
Exigence relative au dispositif de réglage en hauteur de la torche

Le système nécessite un dispositif de réglage en hauteur de torche motorisé de haute qualité avec une course suffisante pour répondre à toutes les exigences d'épaisseur de coupe. Le lève-torche doit avoir une course verticale de 203 mm. Il doit pouvoir maintenir une vitesse constante maximale de 5080 mm/min avec freinage actif. Un dispositif qui dépasse le point d'arrêt n'est pas acceptable.

Hypernet

Hypernet ne sert qu'à raccorder certains composants Hypertherm ensemble. Un système HPRXD peut être raccordé au dispositif de réglage en hauteur de la torche ArcGlide®, et aux CNC EDGE® Pro ou MicroEDGE® Pro à l'aide d'un concentrateur et d'un câble Ethernet. La carte à circuits imprimés Hypernet permet la communication entre les composants. Elle est également la source de la tension de l'arc nécessaire au dispositif de réglage en hauteur de la torche. Se reporter au manuel d'instructions ArcGlide (806450), au manuel d'instructions EDGE Pro (806360) ou au manuel d'instructions MicroEDGE Pro (807290) pour de plus amples détails.

Emplacement du circuit imprimé Hypernet



Puissance nécessaire

Généralités

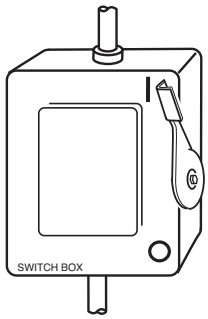
Tous les interrupteurs, fusibles à fusion temporisée et câbles d'alimentation sont fournis par le client et doivent être choisis conformément aux codes électriques locaux et nationaux en vigueur. L'installation doit être effectuée par un électricien qualifié. Utiliser un sectionneur principal distinct pour la source de courant. 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'alimentation principale (disjoncteur ou fusible) doit être dimensionné pour prendre en compte toutes les charges d'alimentation de dérivation pour le courant d'appel et en régime permanent. La source de courant doit être câblée à l'un des circuits d'alimentation de dérivation. La source de courant fonctionne en régime permanent comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

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.

Tension d'entrée	Phase	Courant d'entrée nominal (FLA) à 19,5 kW en sortie	Délai recommandé, grande capacité de courant d'appel du fusible	Grosseur de câble recommandée pour une longueur maximale de 15 m Pour 60 °C
200/208 V c.a.	3	62/60 A	85 A	26,7 mm^2
220 V c.a.	3	57 A	85 A	26,7 mm^2
240 V c.a.	3	52 A	65 A	21,2 mm^2
380 V c.a.	3	33 A	40 A	8,3 mm^2
400 V c.a.	3	32 A	40 A	8,3 mm^2
415 V c.a.	3	32 A	40 A	8,3 mm^2
440 V c.a.	3	28 A	35 A	8,3 mm^2
480 V c.a.	3	26 A	35 A	8,3 mm^2
600 V c.a.	3	21 A	30 A	5,3 mm^2

Sectionneur



Le sectionneur permet de déconnecter (isoler) la tension d'alimentation. Installer ce dispositif à proximité de la source de courant 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 « arrêt » (OFF) et une position « marche » (ON) clairement identifiées par « O » (OFF) et « I » (ON)
- Comporter une manette externe pouvant être verrouillée en position arrêt (OFF)
- Comporter un mécanisme automatique servant d'arrêt d'urgence
- Être muni de fusibles à fusion temporisée correspondant au pouvoir de coupure approprié (voir le tableau ci-dessus).

⓰ Câble d'alimentation principal

Le calibre des fils varie selon la distance entre la prise et la boîte principale. Les dimensions des câbles indiquées dans le tableau ci-dessus sont issues du manuel National Electric Code 1990, É.-U. (tableau 310.16). Utiliser un câble d'alimentation de type SO à quatre conducteurs avec température nominale du conducteur de 60 °C. L'installation doit être effectuée par un électricien qualifié.

Raccordement de l'alimentation



DANGER

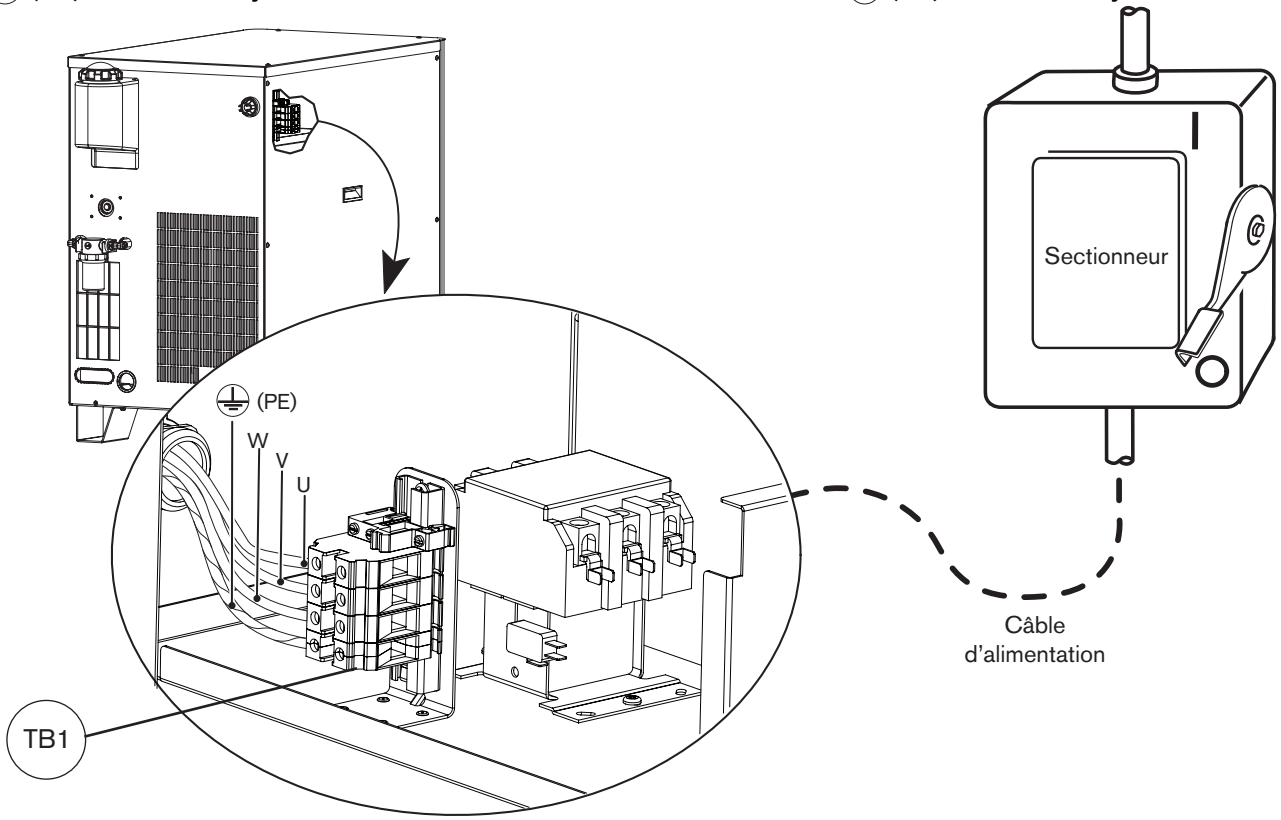
UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Le sectionneur doit être en position arrêt (OFF) avant d'effectuer les connexions des câbles d'alimentation. Aux États-Unis, il convient d'appliquer une procédure « consignation et étiquetage » jusqu'à la fin de l'installation. Dans les autres pays, respecter les procédures de sécurité locales et nationales appropriées.

1. Faire passer le câble d'alimentation dans le serre-câble à l'arrière de la source de courant.
2. Connecter le fil de masse (PE) à la borne TERRE (⏚) de TB1 comme illustré ci-dessous.
3. Connecter les fils d'alimentation aux bornes de TB1 comme illustré ci-dessous.
4. **Vérifier que le sectionneur est en position arrêt (OFF) et y reste pendant toute la durée de l'installation du système.**
5. Connecter les fils du cordon d'alimentation au sectionneur conformément aux codes électriques locaux et nationaux.

Couleur des fils (Amérique du Nord)
U = noir
V = blanc
W = rouge
⏚ (PE) Terre = vert/jaune

Couleur des fils (Europe)
U = noir
V = bleu
W = marron
⏚ (PE) Terre = vert/jaune



Exigences relatives au liquide de refroidissement de la torche

Le système est expédié 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 les avertissements ci-dessous. Se reporter à l'annexe *Fiche technique sur la sécurité du matériel* pour les données sur la sécurité, la manipulation, la conservation du propylèneglycol et du benzotriazole.




DANGER

LELIQUIDE DE REFROIDISSEMENT RISQUE DE PROVOQUER UNE IRRITATION DE LA PEAU ET DES YEUX ET PEUT ÊTRE DANGEREUX OU MORTEL EN CAS D'INGESTION

Le propylèneglycol et le benzotriazole irritent la peau et les yeux et peuvent être dangereux ou mortels en cas d'ingestion. En cas de contact, rincer la peau et les yeux avec de l'eau. En cas d'ingurgitation, consulter immédiatement un médecin.



ATTENTION

Ne jamais utiliser d'antigel pour automobiles à la place du propylèneglycol. L'antigel contient des inhibiteurs de corrosion dommageables pour le système de refroidissement de la torche.

Toujours utiliser de l'eau purifiée dans le mélange du liquide de refroidissement afin d'éviter d'endommager la pompe et la corrosion dans le système du liquide de refroidissement de la torche.

Définitions

Température ambiante : température de la salle dans laquelle le dispositif de refroidissement est en cours d'utilisation.

Liquide de refroidissement prémélangé pour des températures de fonctionnement standard

En cas d'utilisation dans une plage de températures ambiantes allant de -12° C à 40° C, utiliser le liquide de refroidissement prémélangé Hypertherm (028872). 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.

16/10/08

Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures froides (inférieures à –12 °C)

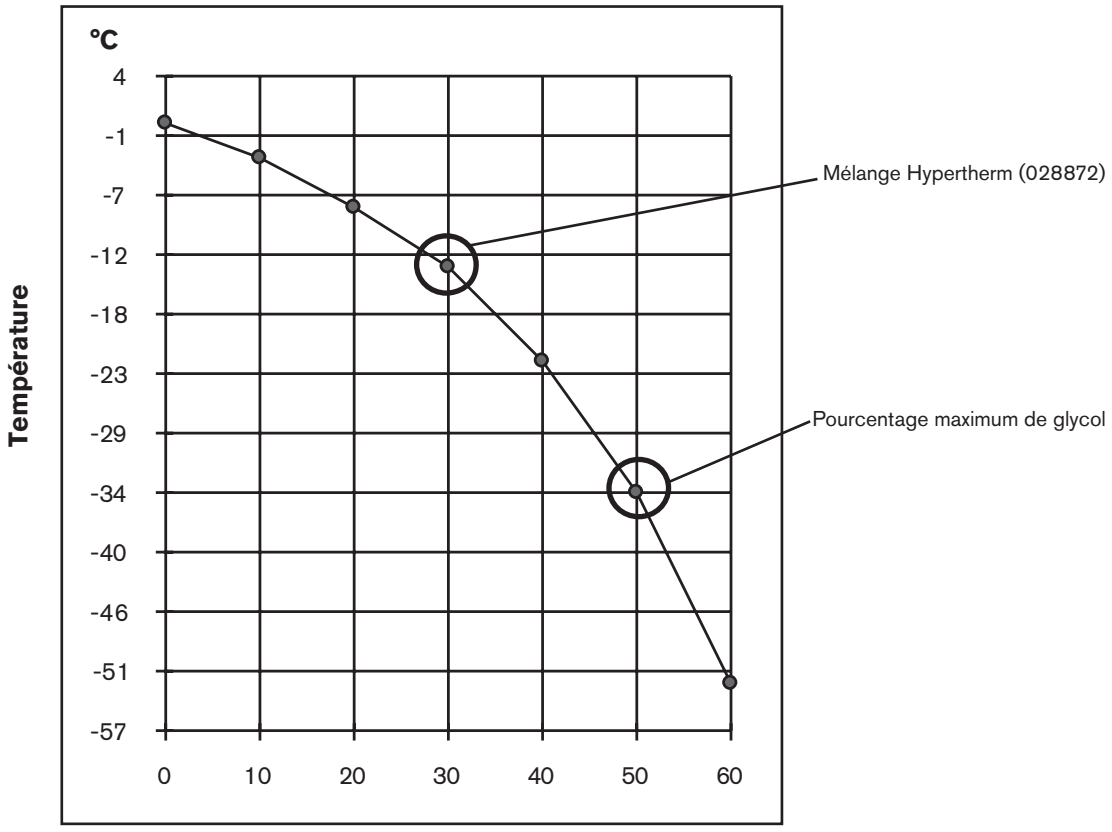
ATTENTION

Pour les températures de fonctionnement plus froides que la température indiquée plus haut, le pourcentage du propylèneglycol doit être revu à la hausse. Sinon, cela pourrait entraîner une fissuration de la tête de la torche et des tuyaux, ainsi que d'autres dégâts au système du liquide de refroidissement en raison de la congélation.

Se référer au schéma ci-dessous 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 (se reporter à la page suivante pour les exigences relatives à la pureté de l'eau) pour obtenir la protection nécessaire contre le gel.

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



Point de congélation d'une solution de propylèneglycol

Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures chaudes (supérieures à 38 °C)

L'eau traitée (sans propylèneglycol) peut uniquement servir de liquide de refroidissement lorsque les températures ambiantes ne descendent **jamais** en dessous de 0 °C. 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

Il est extrêmement important de conserver un faible niveau de carbonate de calcium dans le liquide de refroidissement afin d'éviter un rendement inférieur 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 toute méthode (désionisation, osmose inverse, filtres à sable, adoucisseurs d'eau, etc.) tant que la pureté de l'eau respecte les spécifications du tableau ci-dessous. Communiquer avec un hydrologue pour le choix d'un système de filtrage d'eau.

	Méthode de mesure de la pureté de l'eau			
Pureté de l'eau	Conductivité µS/cm à 25 °C	Résistance mΩ-cm à 25 °C	Matières dissoutes (ppm de NaCl)	Grains par gallon (gpg de $CaCO_2$)
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

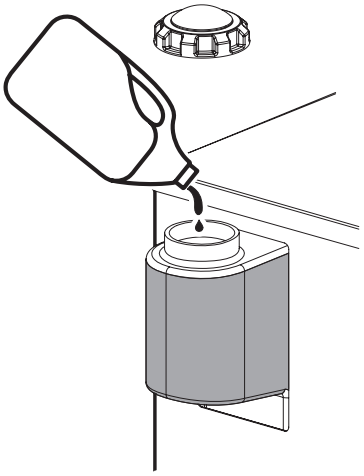
Remplissage de la source de courant avec du liquide de refroidissement

Le système présente une capacité de 11,4 à 15,1 litres de liquide de refroidissement selon la longueur du faisceau de torche et selon qu'il est équipé d'une console d'allumage locale ou à distance.

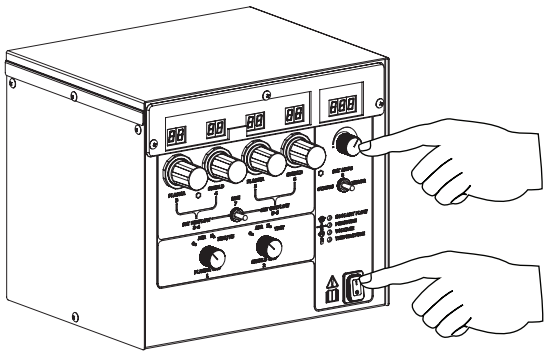
Attention: **L'utilisation d'un liquide de refroidissement inapproprié risque d'endommager le système. Consulter la rubrique *Exigences relatives au liquide de refroidissement de la torche* dans cette section pour plus de renseignements.**

Ne pas trop remplir le réservoir de liquide de refroidissement.

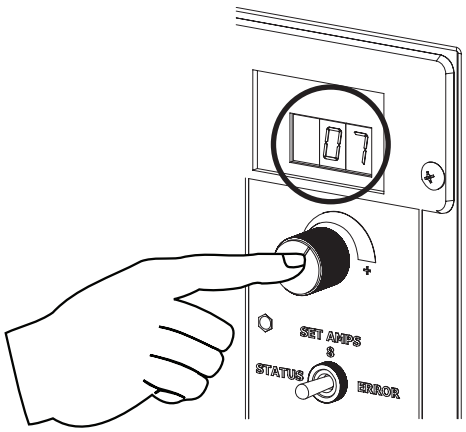
1. Ajouter du liquide de refroidissement à la source de courant jusqu'à ce que le réservoir soit plein.



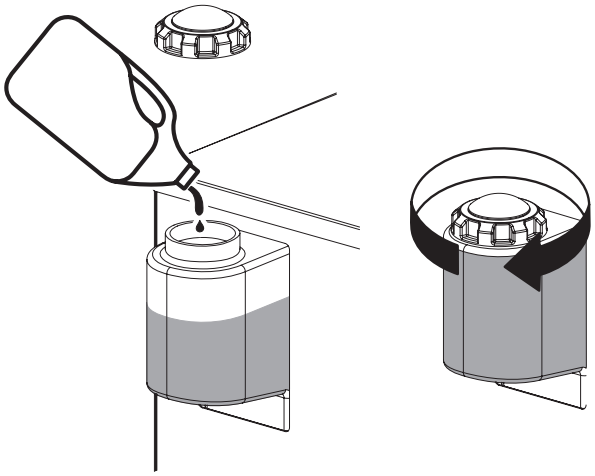
2. Appuyer sur le bouton de sélection du courant (8) et le maintenir enfoncé, puis appuyer sur l'interrupteur d'alimentation de la console des gaz. La pompe fonctionnera continuellement lors de la pression sur (8).



3. L'écran du courant affiche le débit. Lorsque le débit est constant et supérieur à 22,7 L/min, réinitialiser le bouton. L'écran affichera à nouveau le courant. La pompe continuera à fonctionner.



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



Exigences relatives aux gaz

Le client doit fournir tous les gaz et détendeurs d'alimentation en gaz pour le système. Utiliser un détendeur à double détente de haute qualité situé dans un rayon de 3 m de la console des gaz. Se reporter aux recommandations relatives aux *détendeurs de gaz* dans cette section. Consulter également la section *Spécifications* pour obtenir des renseignements sur les gaz et les débits. Consulter *Tuyaux d'alimentation en gaz* à la fin de cette section pour des recommandations.

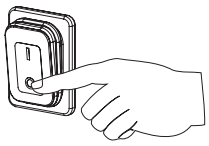
Attention: **Les pressions d'alimentation en gaz non conformes aux spécifications de la section 2 peuvent se traduire par une qualité de coupe médiocre, une durée de vie écourtée des consommables et des problèmes de fonctionnement.**

Si le degré de pureté du gaz est trop faible ou en présence de fuites dans les raccords ou les tuyaux d'alimentation,

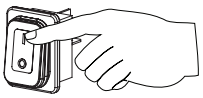
- **Les vitesses de coupe peuvent diminuer.**
- **La qualité de la coupe peut se détériorer.**
- **L'épaisseur de coupe peut diminuer.**
- **La durée de vie des pièces peut être réduite.**

Réglage des détendeurs d'alimentation

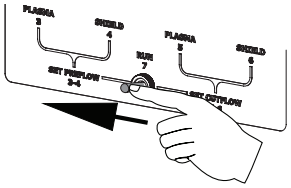
1. Mettre le système hors tension (OFF). Régler la pression de tous les détendeurs sur 8 bar.



2. Mettre le système sous tension (ON).



3. Lorsque le cycle de purge est terminé, positionner l'interrupteur (7) de la console des gaz sur SET PREFLOW (Réglage sur prégaz).

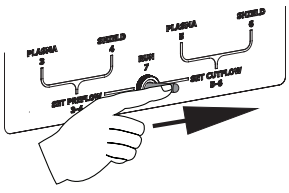


4. Pendant que le gaz circule, régler le détendeur d'alimentation sur une pression du gaz de protection de 8 bar.

5. Repositionner l'interrupteur (7) sur RUN (Exécution) (centre).



6. Repositionner l'interrupteur (7) sur CUTFLOW (Écoulement de coupe) (droite).



7. Lorsque le gaz circule, ajuster le détendeur d'alimentation pour le gaz plasma à 8 bar.

8. Repositionner l'interrupteur (7) sur RUN (Exécution) .



Détendeurs de gaz

Les détendeurs de gaz de qualité inférieure ne fournissent pas une pression d'alimentation régulière, ce qui peut se traduire par une qualité de coupe médiocre et des problèmes de fonctionnement du système. Utiliser un détendeur à simple détente de haute qualité pour maintenir une pression d'alimentation en gaz uniforme en cas d'utilisation de gaz cryogénique liquide ou de gaz en réservoir. Utiliser un détendeur à double détente de haute qualité pour maintenir une pression d'alimentation en gaz uniforme en cas d'utilisation de bouteilles de gaz à haute pression.

Les détendeurs de gaz de haute qualité répertoriés ci-dessous sont disponibles auprès d'Hypertherm. Ils sont conformes aux spécifications de la Compressed Gas Association (CGA). Dans les autres pays, choisir des détendeurs de gaz conformes aux codes locaux et nationaux en vigueur.

Détendeur à double détente



Détendeur à simple détente



Numéro de référence	Description	Qté
128544	**Kit : Oxygène, double détente***	**1**
128545	**Kit : Gaz inerte, double détente**	**1**
128546	**Kit : Hydrogène (H5, H35 et méthane), double détente**	**1**
128547	**Kit : Air, double détente**	**1**
128548	**Kit : Simple détente (à utiliser avec de l'oxygène ou de l'azote liquide cryogénique)**	**1**
022037	Oxygène, double détente	1
022038	Gaz inerte, double détente	1
022039	Hydrogène/méthane, double détente	3
022040	Air, double détente	1
022041	Détendeur de ligne, simple détente	1

***** Les kits incluent 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 des tuyaux en acier ou en aluminium. Après l'installation, mettre le système entier sous pression et s'assurer qu'il n'y a pas de fuites.
Le diamètre recommandé des tuyaux est 9,5 mm pour des longueurs < 23 m et 12,5 mm pour des longueurs > 23 m.

Dans le cas des systèmes de tuyaux souples, utiliser un tuyau conçu pour le gaz inerte pour transporter l'air, l'azote ou l'argon-hydrogène. Consulter la dernière page de cette section pour les numéros de référence des tuyaux.

Attention: Ne jamais utiliser du ruban PTFE lors de la préparation du joint.



Attention: Lors du raccordement de la console de sélection aux gaz d'alimentation, s'assurer que tous les tuyaux, raccords et accessoires peuvent être utilisés avec l'oxygène, et l'argon-hydrogène. L'installation doit être effectuée conformément aux codes locaux et nationaux.



Note : Lors de la coupe utilisant l'oxygène comme gaz plasma, il est également nécessaire de raccorder l'air à la console de sélection pour obtenir les bons mélanges dans les modes prégaz et écoulement de coupe.



AVERTISSEMENT
LA COUPE À L'OXYGÈNE PEUT PROVOQUER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION

La coupe utilisant l'oxygène comme gaz plasma peut provoquer un risque d'incendie en raison de l'atmosphère enrichie en oxygène qu'elle crée. Par mesure de précaution, Hypertherm recommande l'installation d'un système de ventilation par extraction lors de la coupe à l'oxygène.

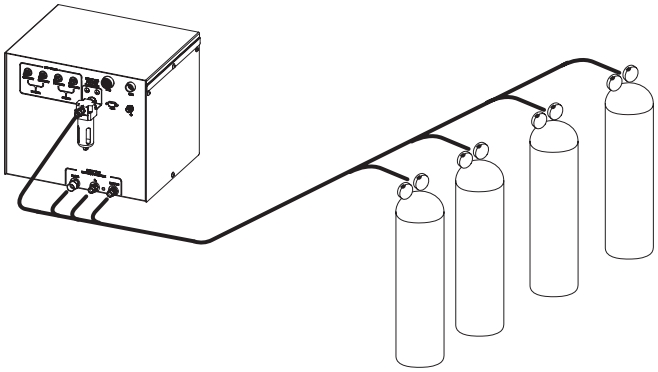
Des arrêts d'explosion sont nécessaires (sauf s'ils ne sont pas disponibles pour des gaz spécifiques ou des pressions requises) afin d'éviter la propagation de l'incendie vers le gaz d'alimentation.

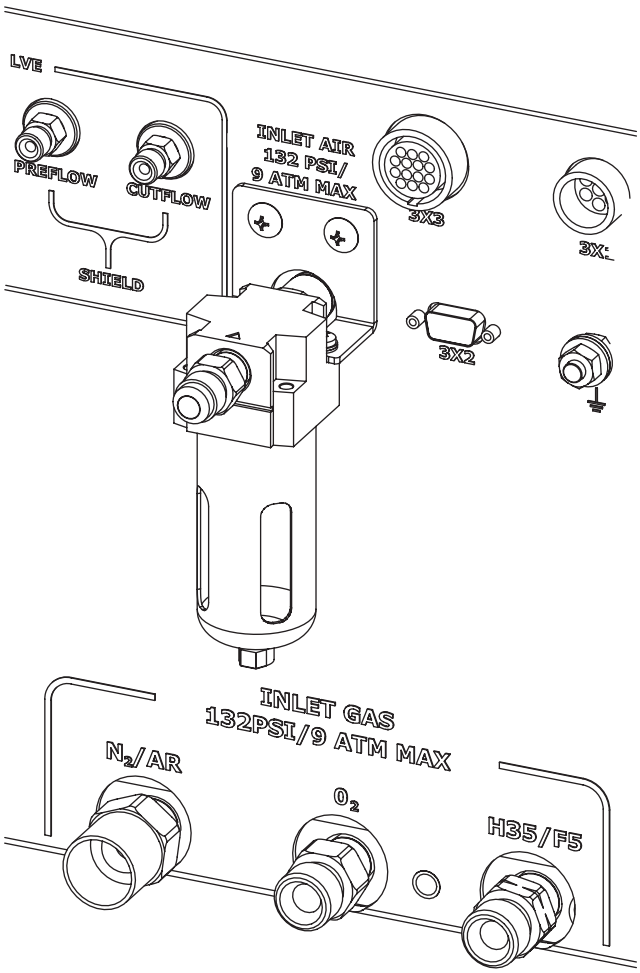
Raccordement des gaz d'alimentation

Raccorder les gaz d'alimentation à la console des gaz. Les faisceaux de torche doivent être purgés entre les changements de gaz.

Attention : **Les lubrifiants synthétiques qui contiennent des esters et qui sont utilisés dans certains compresseurs d'air endommageront les polycarbonates utilisés dans la cuve de régulation du débit d'air.**

Raccord	Taille
N_2 / Ar	5/8 – 18, droite, interne (gaz inerte) « B »
Air	9/16 – 18, JIC, n° 6
H35 / F5	9/16 – 18, gauche, (gaz combustible) « B »
O_2	9/16 – 18, droite, (oxygène) « B »

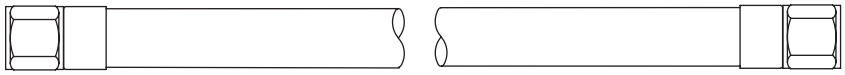




Attention: **Le remplacement des raccords sur la console de sélection peut entraîner le dysfonctionnement des robinets internes, en raison des particules qui peuvent s'y infiltrer.**

Tuyaux d’alimentation en gaz

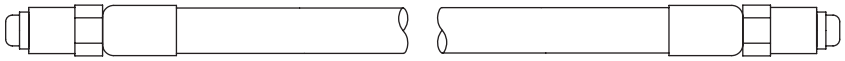
⓬ Tuyau d’oxygène



N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		

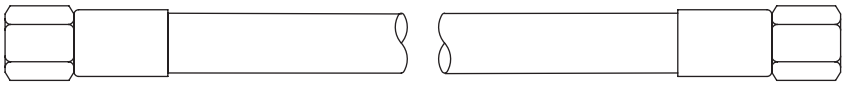
Attention: Ne jamais utiliser du ruban PTFE lors de la préparation du joint.

⓭ Tuyau d’azote ou d’argon



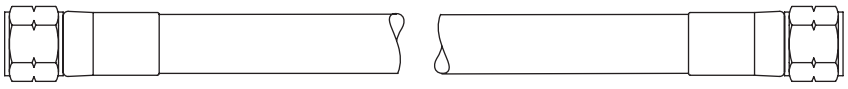
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024451	35 m
024134	7,5 m	024120	45 m
024211	10 m	024124	60 m
024112	15 m	024764	75 m
024763	20 m		

⓮ Tuyau d’air



N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024744	35 m
024659	7,5 m	024678	45 m
024765	10 m	024680	60 m
024660	15 m	024767	75 m
024766	20 m		

⓯ Argon-hydrogène (H35) ou azote-hydrogène (F5)



N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
024768	3 m	024741	25 m
024655	4,5 m	024742	35 m
024384	7,5 m	024743	45 m
024769	10 m	024771	60 m
024656	15 m	024772	75 m
024770	20 m		

Section 4

FONCTIONNEMENT

Sommaire de cette section :

Mise en route quotidienne 4-3
Inspection de la torche 4-3
Commandes et voyants 4-4
Généralités 4-4
Interrupteur d'alimentation principal 4-4
Voyants d'alimentation 4-4
Fonctionnement de la console des gaz manuelle 4-5
Choix des consommables 4-6
Coupe standard (0°) 4-6
Coupe chanfreinée (0° à 45°) 4-6
Marquage 4-6
Consommables pour la coupe symétrique 4-6
Électrodes SilverPlus 4-6
Acier doux 4-7
Acier inoxydable 4-7
Aluminium 4-8
Coupe chanfreinée sur acier doux 4-9
Coupe chanfreinée sur acier inoxydable 4-9
Installation et inspection des consommables 4-10
Installation des consommables 4-10
Inspection des consommables 4-11
Entretien de la torche 4-13
Entretien périodique 4-13
Entretien du raccord rapide 4-13
Kit d'entretien 4-13
Raccordements de la torche 4-14
Remplacement du tube d'eau de la torche 4-14
Erreurs de coupe fréquentes 4-15

Optimisation de la qualité de coupe 4-16
Conseils concernant la table et la torche 4-16
Conseils relatifs à la préparation du plasma 4-16
Optimisation de la durée de vie des consommables 4-16
Facteurs supplémentaires de qualité de coupe 4-17
Améliorations supplémentaires 4-19
Tableaux de coupe 4-20
Acier inoxydable fin avec la technologie HDi 4-20
Vue d'ensemble 4-20
Tableaux de coupe 4-20
Coupe chanfreinée 4-21
Tableaux de coupe 4-21
Consommables 4-21
Tableaux de compensation de chanfrein 4-21
Définitions de la coupe chanfreinée 4-22
Tableaux de coupe sous l'eau 4-23
Vue d'ensemble 4-23
Tableaux de coupe 4-24
Compensation saignée-largeur estimée 4-25

Mise en route quotidienne

Avant la mise en route, s'assurer que l'environnement de travail et les vêtements sont conformes aux spécifications de sécurité décrites dans la section *Sécurité* de ce manuel.

Inspection de la torche

DANGER

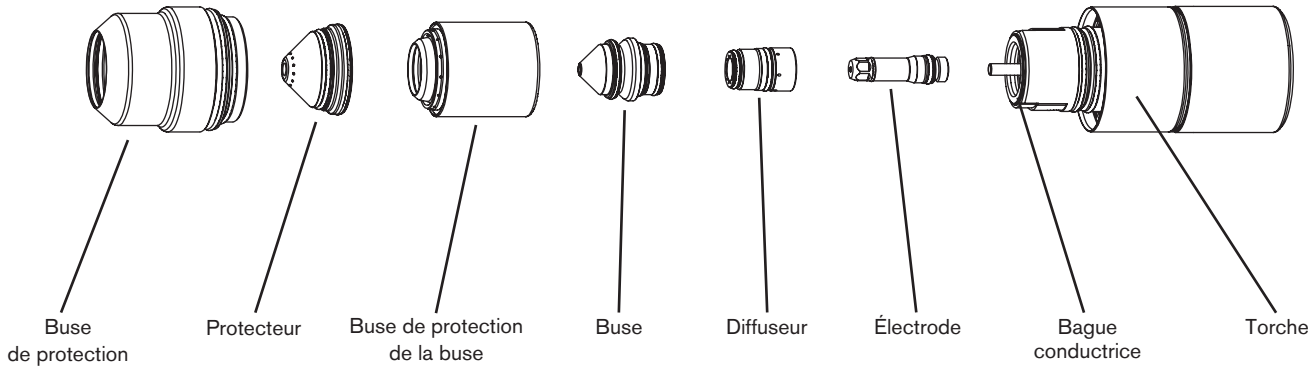
UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Avant de faire fonctionner ce système, lire attentivement la section *Sécurité*. Couper (OFF) le sectionneur principal de la source de courant avant de passer aux étapes suivantes.

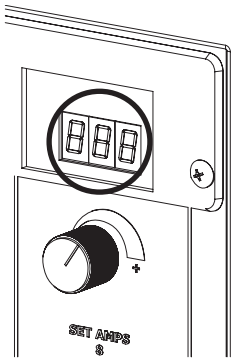
1. Couper (OFF) le sectionneur principal de la source de courant.
2. Déposer les consommables de la torche et vérifier qu'ils ne sont ni usés ni endommagés. **Toujours placer les consommables sur une surface propre, sèche et exempte d'huile. La présence de saleté sur les consommables peut provoquer un mauvais fonctionnement de la torche.**

- Se reporter à la rubrique *Installation et inspection des consommables* plus loin dans cette section pour des renseignements complémentaires et des tableaux d'inspection des pièces.
- Se reporter aux *Tableaux de coupe* pour choisir les consommables adaptés aux besoins de coupe.

3. Remplacer les consommables. Pour plus de renseignements, se reporter à la rubrique *Installation et inspection des consommables* plus loin dans cette section.
4. S'assurer que la torche est perpendiculaire à la pièce à couper.



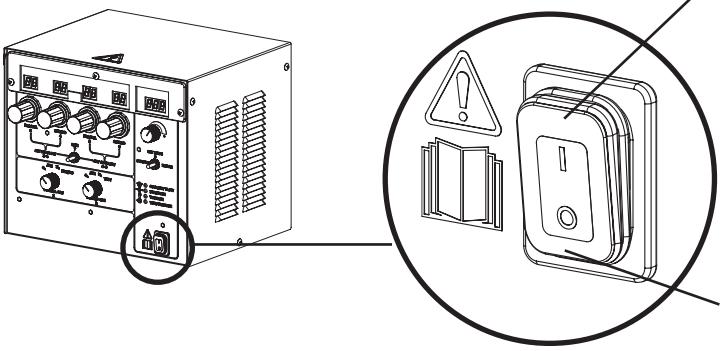
Commandes et voyants



Généralités

L'interrupteur d'alimentation principal du système HyPerformance plasma est situé sur la console des gaz. Il n'y a aucun interrupteur d'alimentation sur la source de courant. La console des gaz commande toutes les fonctions du système. Les codes d'erreur sont indiqués par l'écran de la DEL au-dessus du bouton de sélection du courant.

Interrupteur d'alimentation principal



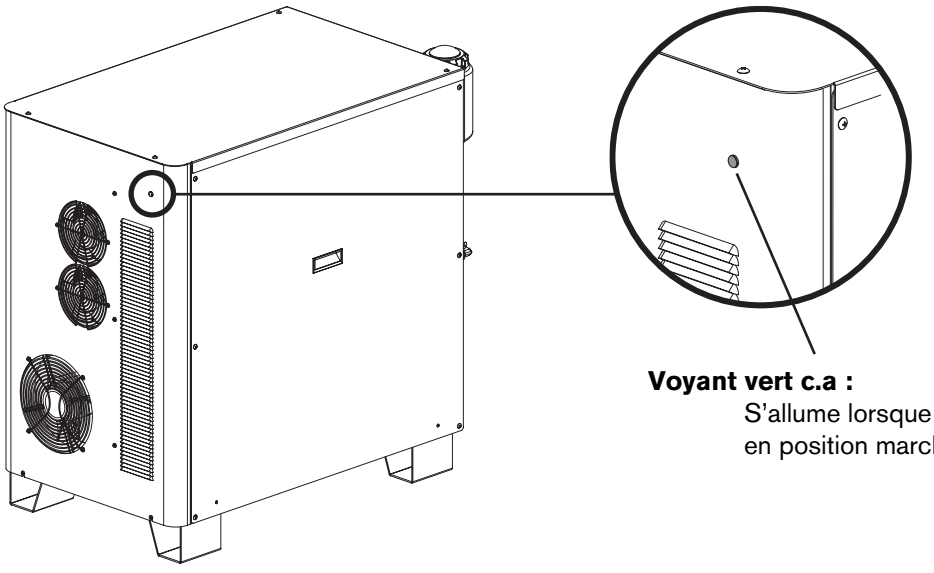
Position « ON » (I)

Le courant alternatif est envoyé au transformateur de commande pour mettre la source de courant sous tension.

Position « OFF » (O)

Le courant alternatif est coupé au niveau du transformateur de commande pour mettre la source de courant hors tension.

Voyants d'alimentation

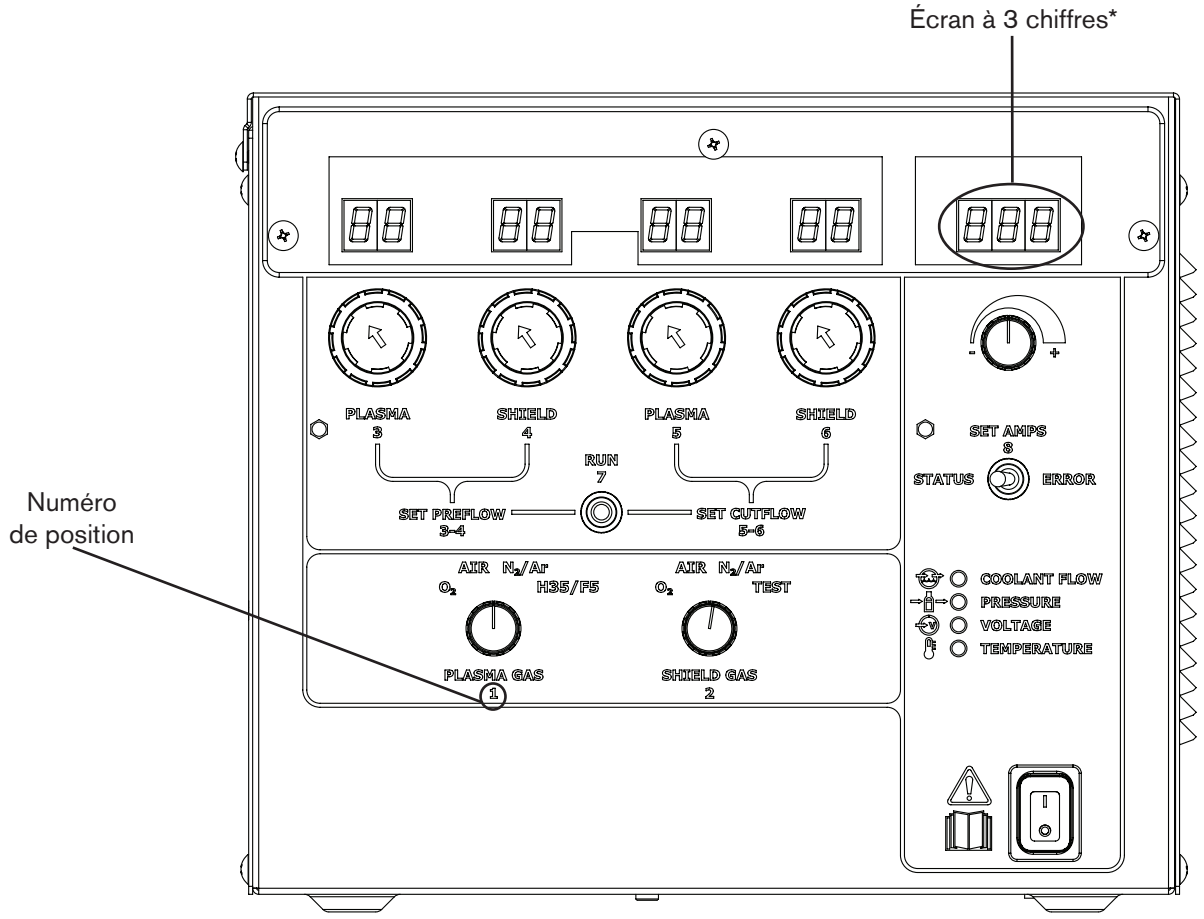


Voyant vert c.a :

S'allume lorsque l'interrupteur d'alimentation est en position marche (ON).

Fonctionnement de la console des gaz manuelle

Le terme « numéro de position » désigne les numéros indiqués sur le panneau avant de la console des gaz.



1. Brancher l'alimentation électrique (ON).
2. Suivre les instructions ci-dessous en utilisant les réglages fournis dans les *Tableaux de coupe*.

N° de la position	Instruction
1	Sélectionner PLASMA GAS (Gaz plasma).
2	Sélectionner SHIELD GAS (Gaz de protection).
3, 4 et 7	Positionner l'interrupteur (7) sur SET PREFLOW (Réglage prégaz) (3-4). Régler le prégaz plasma (3). Régler le prégaz de protection (4).
5, 6 et 7	Positionner l'interrupteur (7) sur SET CUTFLOW (Réglage exécution écoulement de coupe) (5-6). Régler le écoulement de coupe plasma (5). Régler le écoulement de coupe de protection (6).
7	Positionner l'interrupteur (7) sur RUN (Exécution).
8	Positionner l'interrupteur (8) sur SET AMPS (Réglage intensité). Régler l'intensité en utilisant le bouton situé au-dessus de l'interrupteur (8). L'interrupteur 8 peut être sur n'importe quelle position pendant l'opération.
	Le système est prêt à couper.

* L'écran à 3 chiffres est utilisé pour référence. Le courant affiché pendant la coupe peut varier de +/– 2 A par rapport au courant affiché lors du réglage de l'intensité.

Choix des consommables

Coupe standard (0°)

La plupart des consommables des pages suivantes sont conçus pour les coupes standards (droites), lorsque la torche est perpendiculaire à la pièce à couper.

Coupe chanfreinée (0° à 45°)

Les consommables utilisés pour la coupe chanfreinée à 130 A et 260 A sont spécialement conçus pour cette application. Les consommables de 400 A peuvent servir pour les coupes standards et chanfreinées, mais des tableaux de coupe de 400 A spécifiques au chanfrein sont fournis pour en faciliter l'utilisation.

Marquage

Il est possible d'utiliser n'importe quel jeu de consommables pour le marquage à l'argon ou à l'azote. Les paramètres de marquage sont indiqués au bas de chaque tableau de coupe. La qualité des marquages varie selon le procédé de marquage et de coupe, le type et l'épaisseur du matériau et le fini de la surface du matériau. Pour une meilleure qualité de marquage, utiliser les réglages du procédé de marquage à l'argon. Pour tous les procédés de marquage, la profondeur du marquage peut être augmentée en réduisant la vitesse de marquage ou elle peut être réduite en l'augmentant. Les courants de marquage à l'argon peuvent être augmentés jusqu'à 30 % pour augmenter la profondeur du marquage. Lors d'un marquage à l'argon avec une variante de coupe supérieure ou égale à 25 A, le procédé commence avec l'air qui devient ensuite l'argon et une marque plus épaisse et plus sombre apparaîtra en début de la marque. Lors du marquage à l'argon, marquer et couper les pièces individuellement. Le marquage des pièces métalliques en entier avant la coupe peut entraîner une durée de vie réduite des consommables. Pour de meilleurs résultats, intercaler les coupes et le marquage. L'utilisation de matériaux dont l'épaisseur est inférieure à 1,5 mm (0,06 po) peut réduire la qualité du marquage ou provoquer un trou.

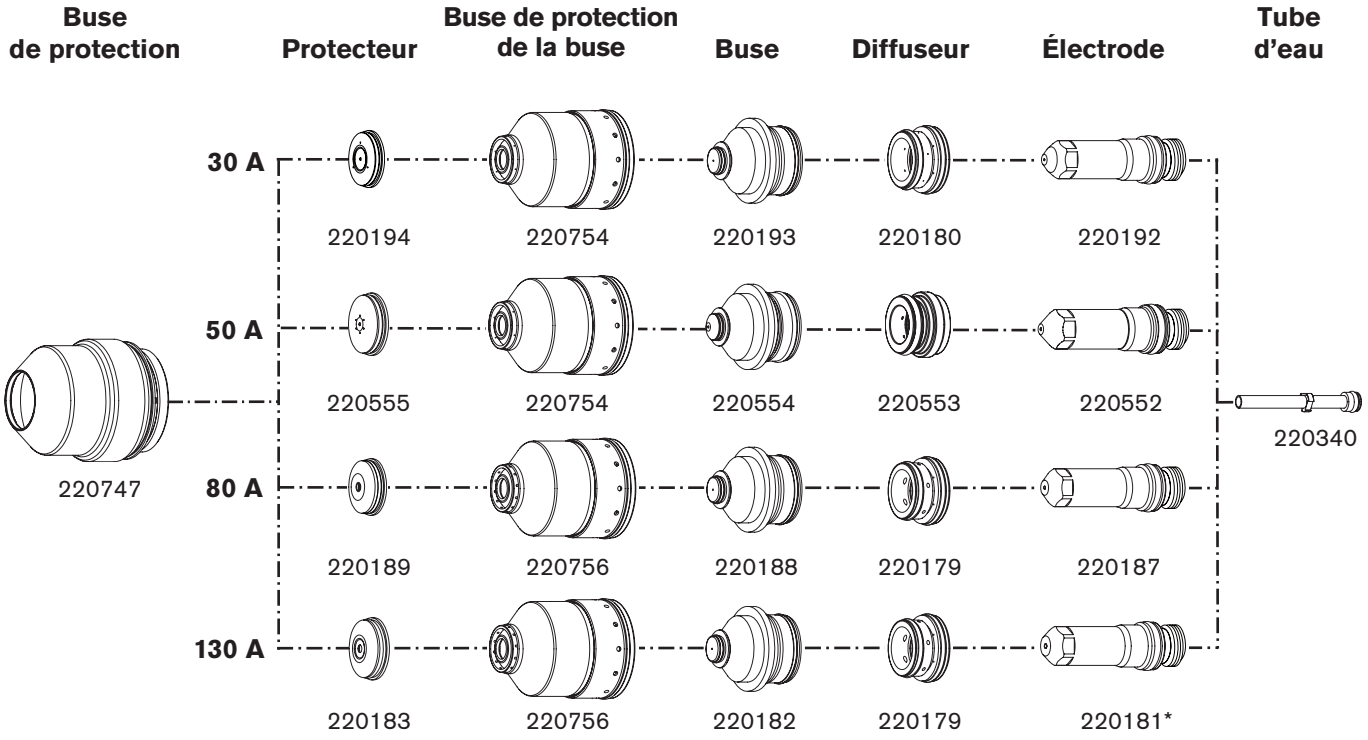
Consommables pour la coupe symétrique

Se reporter à la section *Nomenclature des pièces* de ce manuel pour les numéros de référence.

Électrodes SilverPlus

Les électrodes SilverPlus ont une durée de vie plus longue lorsque la durée moyenne de coupe est courte (< 60 secondes) et que la qualité de la coupe n'est pas le critère le plus important. Les électrodes SilverPlus sont disponibles pour la coupe d'acier doux avec le procédé O_2/air à 130 A, 200 A et 260 A. Les numéros de référence se trouvent à la page suivante.

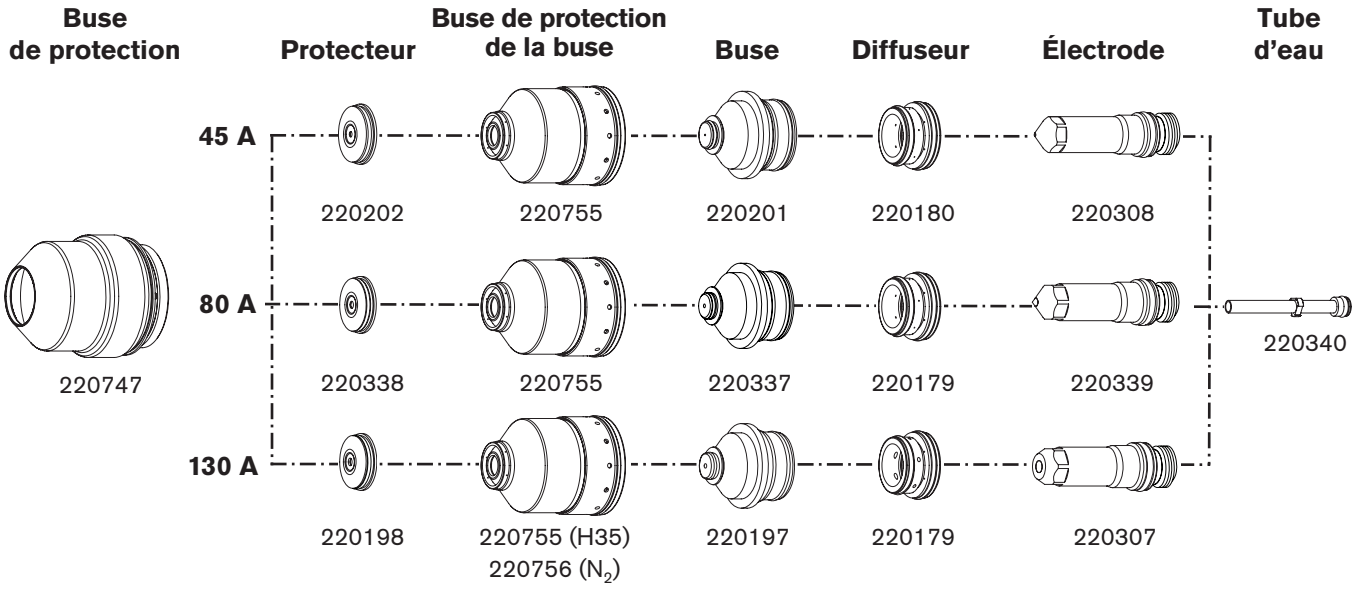
Acier doux



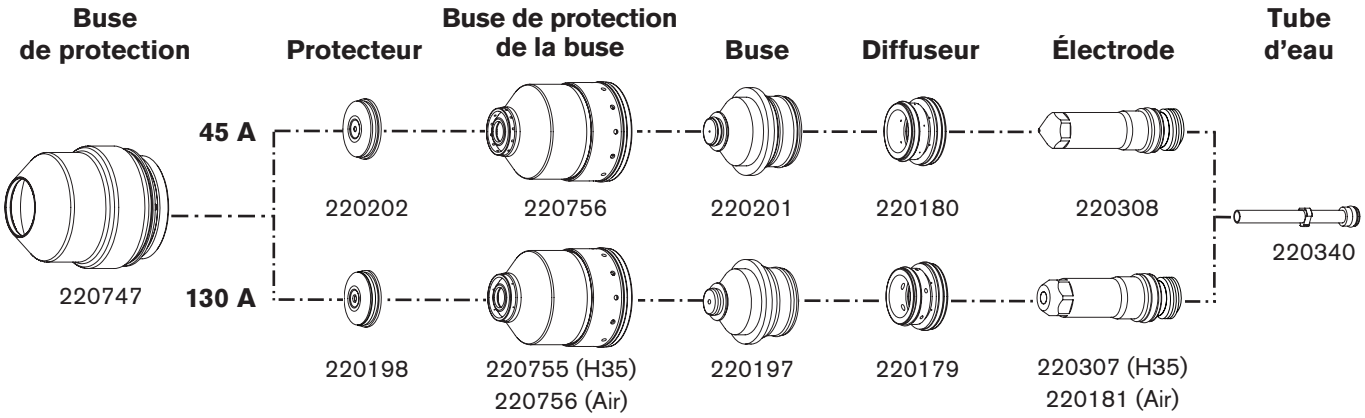
* Les électrodes SilverPlus sont disponibles pour ces procédés.

Acier doux, 130 A, O_2 / air — 220665

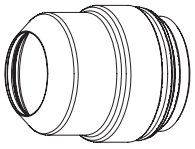
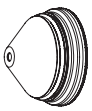
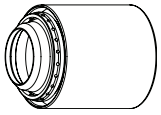
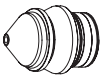
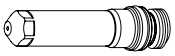
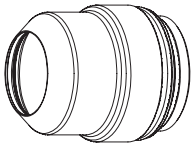
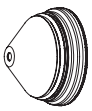
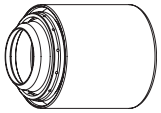
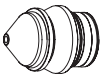
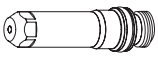
Acier inoxydable



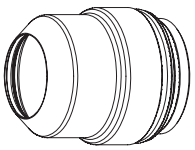
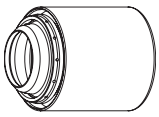
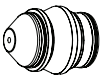
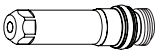
Aluminium


Buse de protection
Protecteur
Buse de protection de la buse
Buse
Diffuseur
Électrode
Tube d'eau
45 A
130 A
220747
220202
220756
220201
220180
220308
220340
220198
220755 (H35)
220756 (Air)
220197
220179
220307 (H35)
220181 (Air)

Coupe chanfreinée sur acier doux

	Buse de protection	Protecteur	Buse de protection de la buse	Buse	Diffuseur	Électrode	Tube d'eau
80 A							
	220637	220742	220845	220806	220179	220802	220700
130 A							
	220637	220742	220740	220646	220179	220649	220700

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

	Buse de protection	Protecteur	Buse de protection de la buse	Buse	Diffuseur	Électrode	Tube d'eau
130 A							
	220637	220738	220739	220656	220179	220606	220571

Installation et inspection des consommables

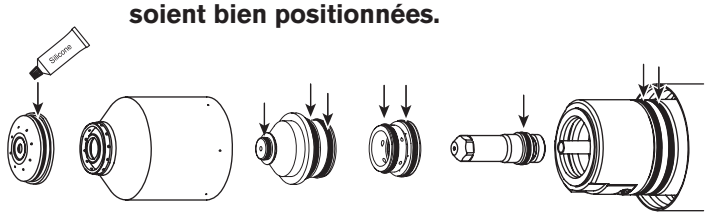
AVERTISSEMENT

Le système est conçu pour passer en mode de repos si la buse de protection est retirée. Toutefois, NE PAS REMPLACER DES CONSOMMABLES DANS CE MODE. Toujours débrancher la source de courant avant d'inspecter ou de remplacer les consommables de la torche. Porter des gants lors de la dépose des consommables. La torche risque d'être chaude.

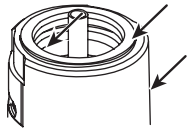
Installation des consommables

Vérifier chaque jour, avant de couper, que les consommables ne présentent pas de signes d'usure. 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.

Note : Ne pas trop serrer les pièces ! Serrer seulement jusqu'à ce que les pièces correspondantes soient bien positionnées.

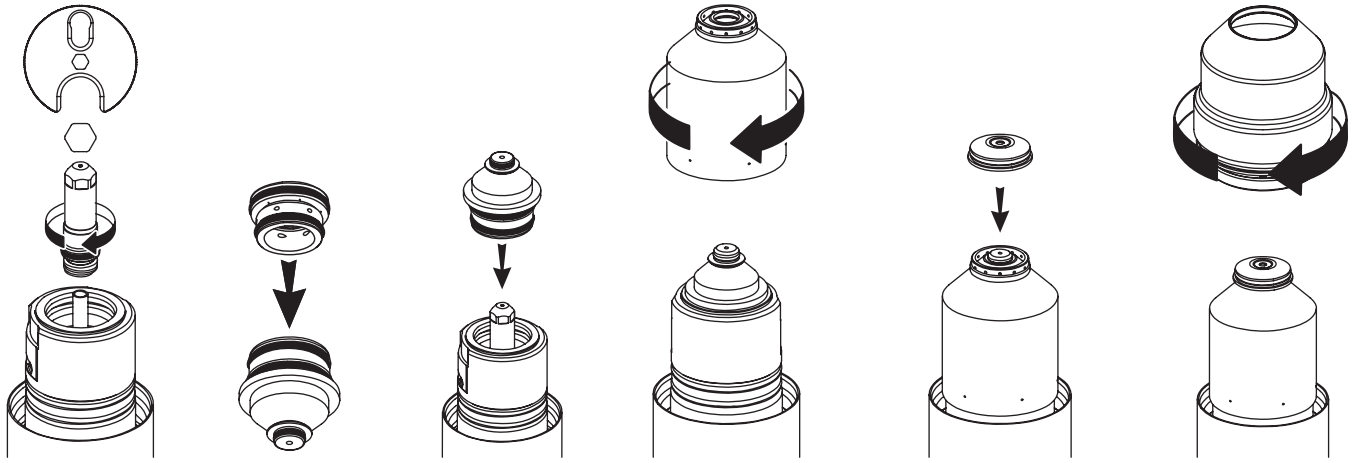


Appliquer une fine couche de lubrifiantà la siliconesur chaque joint torique. Le joint torique doit être brillant, mais il ne doit pas y avoir un excès ou une accumulation de graisse.



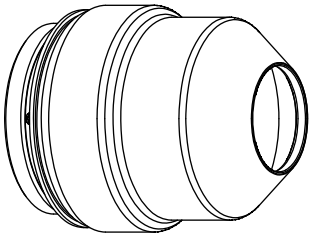
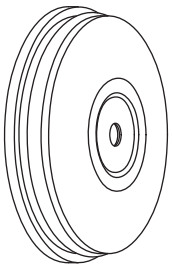
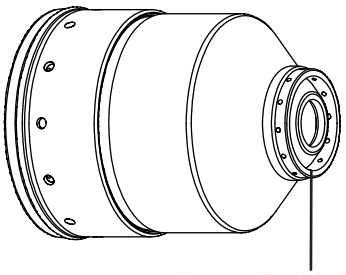
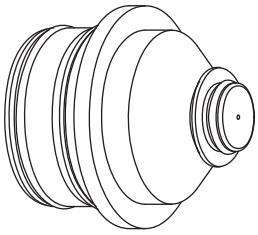
Essuyer les surfaces internes et externes de la torche à l'aide d'un chiffon propre ou d'un essuie-tout.

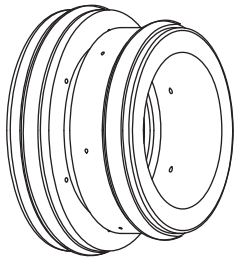
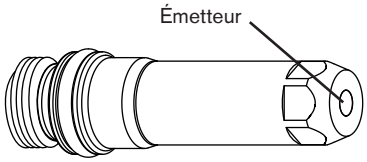
Outil : 104119

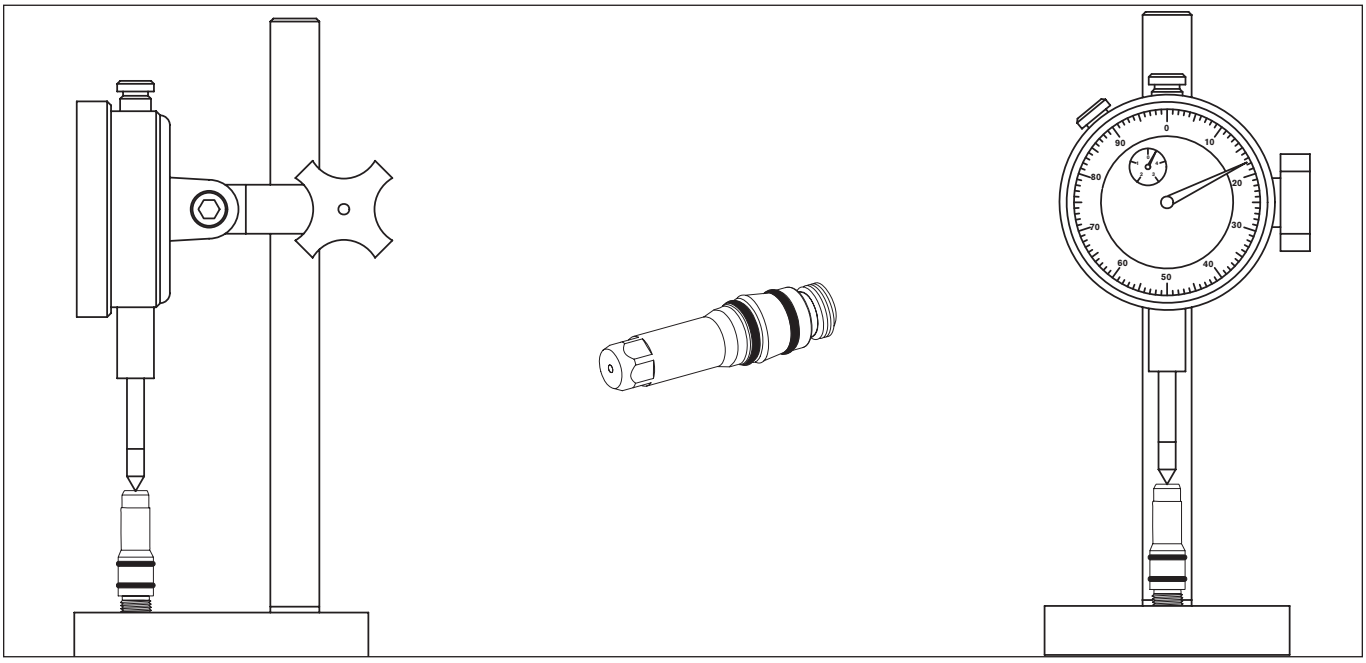


1. Installer l'électrode
2. Installer le diffuseur
3. Installer la buse et le diffuseur
4. Installer la buse de protection de la buse
5. Installer le protecteur
6. Installer la buse de protection

Inspection des consommables

Inspection	Rechercher	Mesure à prendre
Buse de protection 	Érosion, matériau manquant	Remplacer la buse de protection
	Fissures	Remplacer la buse de protection
	Surface brûlée	Remplacer la buse de protection
Protecteur 	**En général :** Érosion ou matériau manquant	Remplacer le protecteur
	Matière fondue attachée	Remplacer le protecteur
	Trous de gaz obstrués	Remplacer le protecteur
	Trou central : Doit être rond	Remplacer le protecteur lorsque le trou n'est plus arrondi
	Joints toriques : Dommages	Remplacer le protecteur
	Lubrifiant	Appliquer une fine couche de lubrifiant à la silicone si les joints toriques sont secs.
Buse de protection de la buse  Anneau d'isolation	**En général :** Anneaux d'isolation endommagés	Remplacer la buse de protection de la buse
	Mauvaise qualité de coupe après le remplacement d'autres consommables	Remplacer la buse de protection de la buse
Buse L'électrode et la buse doivent toujours être remplacées en même temps. 	**En général :** Érosion ou matériau manquant	Remplacer la buse
	Trous de gaz obstrués	Remplacer la buse
	Trou central : Doit être rond	Remplacer la buse lorsque le trou n'est plus arrondi
	Signes de production d'arc	Remplacer la buse
	Joints toriques : Dommages	Remplacer la buse
	Lubrifiant	Appliquer une fine couche de lubrifiant à la silicone si les joints toriques sont secs

Inspection	Rechercher	Mesure à prendre
Diffuseur 	**En général :** Éclats ou fissures Trous de gaz obstrués Saletés ou débris **Joints toriques :** Dommages Lubrifiant	 Remplacer le diffuseur Remplacer le diffuseur Nettoyer et vérifier l'absence de dommages; remplacer le cas échéant Remplacer le diffuseur Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone si les joints toriques sont secs
Électrode L'électrode et la buse doivent toujours être remplacées ensemble. 	**Surface centrale :** Usure de l'émetteur – un cratère se forme lors de l'usure de l'émetteur **Joints toriques :** Dommages Lubrifiant	En général, remplacer l'électrode lorsque la profondeur du cratère est de 1 mm ou plus. Pour les électrodes en acier doux de 400 A et toutes les électrodes SilverPlus, remplacer l'électrode lorsque la profondeur du cratère est supérieure ou égale à 1,5 mm. Se reporter à la jauge de profondeur du cratère de l'électrode ci-dessous. Remplacer l'électrode Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone si les joints toriques sont secs



Jauge de profondeur du cratère de l'électrode (004147)

Entretien de la torche

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

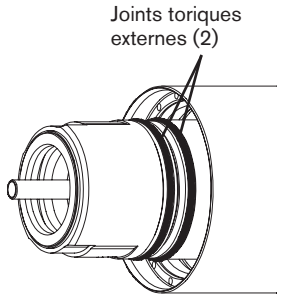
La torche est fabriquée avec très peu de tolérance pour une optimisation de la qualité de coupe. La torche ne doit pas être soumise à de forts impacts pouvant entraîner un mauvais alignement des fonctionnalités essentielles.

La torche doit être conservée dans un endroit propre lorsqu'elle n'est pas utilisée afin d'éviter la souillure des surfaces et les 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.
2. Utiliser l'air comprimé pour éliminer toute saleté et débris des surfaces internes et externes.
3. Appliquer une fine couche de lubrifiantà la silicone sur chaque joint torique externe. Les joints toriques doivent être brillants, mais il ne doit pas y avoir d'excès ou d'accumulation de graisse.
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 pour la buse de protection de la buse.

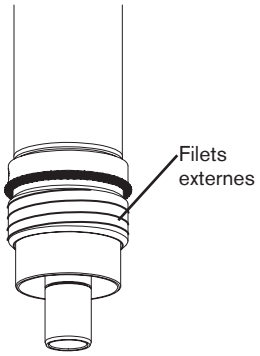


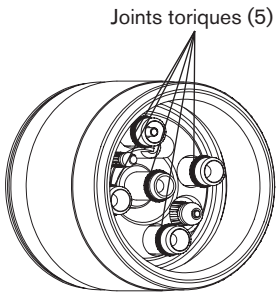
Vue avant de la torche

Entretien du raccord rapide

Les étapes suivantes doivent être réalisées après 5 – 10 changements de consommables :

1. Retirer la torche du dispositif de raccord rapide.
2. Utiliser l'air comprimé pour dépoussiérer toutes les surfaces internes et les filets externes.
3. Utiliser l'air comprimé pour dépoussiérer les surfaces internes de l'arrière de la torche.
4. Inspecter chacun des cinq joints toriques situés à l'arrière de la torche pour y déceler d'éventuelles entailles ou coupures. Remplacer les joints toriques endommagés. S'ils ne sont pas endommagés, appliquer une fine couche de lubrifiant à la silicone sur chaque joint torique. Les joints toriques doivent être brillants, mais il ne doit pas y avoir d'excès ou d'accumulation de graisse.



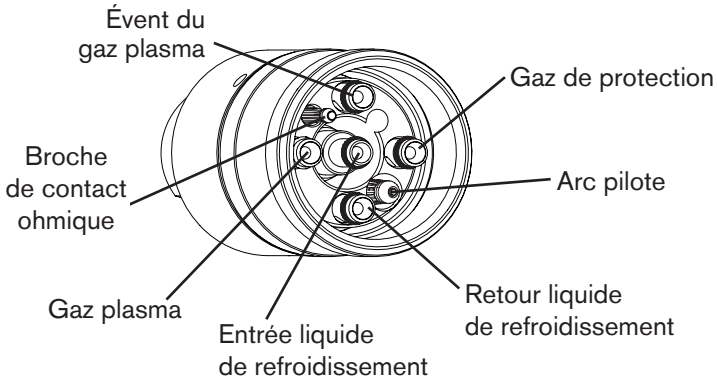


Vue arrière de la torche

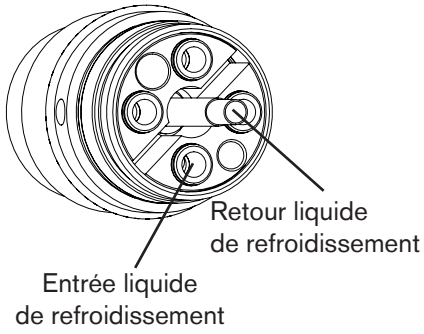
Kit d'entretien

Même s'ils sont bien conservés, les joints toriques à l'arrière de la torche doivent être remplacés périodiquement. Hypertherm fournit un kit (128879) de pièces de rechange. Les kits doivent être en stock et faire partie du programme d'entretien périodique.

Raccordements de la torche



Torche



Prise du raccord rapide de la torche

Note : L'entrée du liquide de refroidissement et les conduites de retour du liquide dans le raccord rapide sont opposées aux conduites du liquide de refroidissement de la torche. Cela permet de réduire la température du liquide de refroidissement.

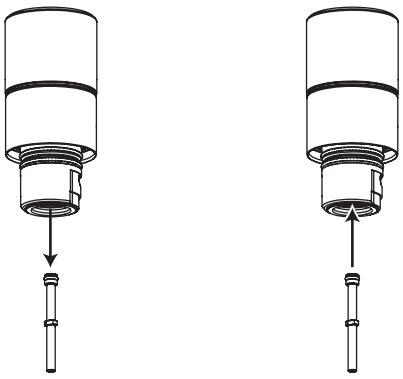
Remplacement du tube d'eau de la torche

AVERTISSEMENT

Le système est conçu pour passer en mode de repos si la buse de protection est retirée. Toutefois, NE PAS REMPLACER DES CONSOMMABLES DANS CE MODE. Toujours débrancher la source de courant avant d'inspecter ou de remplacer les consommables de la torche. Porter des gants lors de la dépose des consommables. La torche risque d'être chaude.

Note : 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 (OFF).
2. Déposer les consommables de la torche. Se reporter à la rubrique *Installation et inspection des consommables* dans cette section.
3. Déposer l'ancien tube d'eau.
4. Appliquer une fine couche de lubrifiant à la 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 un excès ou une accumulation de graisse.
5. Replacer les consommables. Se reporter à la rubrique *Installation et inspection des consommables* dans cette section.



Erreurs de coupe fréquentes

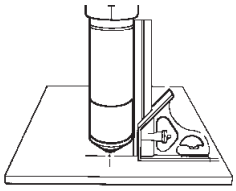
- L'arc pilote de la torche est amorcé, mais ne transfère pas à la pièce. Causes possibles :
  1. La connexion du câble de retour sur la table de coupe n'est pas bonne.
  2. Dysfonctionnement du système. Se reporter à la section 5.
  3. Distance torche-pièce trop élevée.
- La pièce à couper n'est pas entièrement percée, et les étincelles sont trop nombreuses sur la surface. Causes possibles :
  1. Le réglage du courant est trop faible (se reporter aux *Tableaux de coupe*).
  2. La vitesse de coupe est trop rapide (se reporter aux *Tableaux de coupe*).
  3. Les pièces de la torche sont usées (se reporter à la section *Installation et inspection des consommables*).
  4. Le métal à couper est trop épais.
- Des bavures apparaissent en bas de la coupe. Causes possibles :
  1. La vitesse de coupe est incorrecte (se reporter aux *Tableaux de coupe*).
  2. Le réglage du courant de l'arc est trop faible (se reporter aux *Tableaux de coupe*).
  3. Les pièces de la torche sont usées (se reporter à la section *Installation et inspection des consommables*).
- L'angle de coupe n'est pas droit. Causes possibles :
  1. 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.
  2. La distance torche-pièce est incorrecte (se reporter aux *Tableaux de coupe*).
  3. La vitesse de coupe est incorrecte (se reporter aux *Tableaux de coupe*).
  4. Le courant de l'arc est incorrect (se reporter aux *Tableaux de coupe*).
  5. Les consommables sont endommagés (se reporter à la section *Installation et inspection des consommables*).
- Courte durée de vie des consommables. Causes possibles :
  1. 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*.
  2. La coupe de plaques métalliques hautement magnétisées, telle qu'une plaque blindée ayant une forte teneur en nickel, réduit la durée de vie des consommables. Il est difficile d'obtenir une longue durée de vie des pièces consommables lors de la coupe de plaque magnétisée ou devenant magnétisée facilement.
  3. Début ou fin de la coupe en dehors de la surface de la plaque. **Pour obtenir une longue durée de vie des consommables, toutes les coupes doivent commencer et se terminer sur la surface de la plaque.**

Optimisation de la qualité de coupe

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

Conseils 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, vérifiez et « ajustez » les rails et l'entraînement sur 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. Le contact peut endommager le protecteur et la buse et affecter la surface de coupe.

Conseils relatifs à la préparation 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 « accélère progressivement » de façon automatique le débit de gaz et l'écoulement du courant, puis les décélère progressivement à la fin de chaque coupe, 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 1,5 à 2 fois supérieure à la distance torche-pièce. Consulter les *Tableaux de coupe*.
- 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 des pièces de chute (petites pièces qui tombent après avoir été coupées de la pièce à couper), vérifier que l'arc reste fixé au bord de la pièce à couper pour une décélération progressive correcte.
- S'il y a extinction anormale de l'arc, essayer une ou plusieurs des opérations suivantes :
  - Réduire la vitesse de coupe pendant la finition 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.

    Note : Utiliser une « coupe à la chaîne » si possible, afin que le passage de la torche puisse permettre de passer directement d'une partie de coupe à une autre sans arrêter ni démarrer l'arc. Toutefois, ne pas permettre à la trajectoire d'emmener et de ramener la pièce à couper et garder à l'esprit qu'une coupe à la chaîne de longue durée use les électrodes.

    Note : Il peut paraître difficile de jouir de tous les avantages du procédé LongLife dans certains cas.

Facteurs supplémentaires de qualité de coupe

Angle de coupe

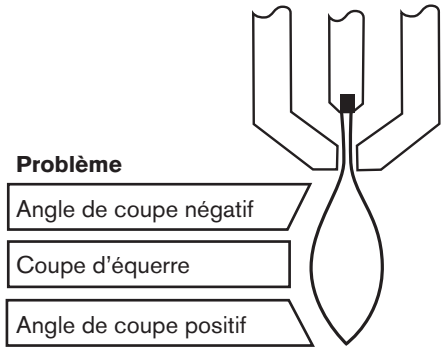
Une pièce coupée dont les 4 côtés ont un angle de coupe inférieur à 4° est considérée comme acceptable.

Note : L'angle de coupe le plus carré sera du côté droit suivant le mouvement vers l'avant de la torche.

Note : Pour savoir si un problème d'angle de coupe est causé par le système plasma ou le système pilote, tester la coupe et mesurer l'angle de chaque côté. Ensuite, faire tourner la torche à 90° dans son manche et répéter la procédure. 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 » (se reporter à la rubrique *Conseils concernant la table et la torche*, à la page précédente), vérifier la distance torche-pièce, notamment si les angles de coupe sont positifs ou négatifs.

- Un angle de coupe est positif lorsque la quantité de matériel supprimé au-dessus de la coupe est supérieure à celle du bas de la coupe.
- Un angle de coupe est négatif lorsque la quantité de matériel supprimé au bas de la coupe est plus importante.



Problème	Cause	Solution
Angle de coupe négatif	La torche est trop basse.	Augmenter la tension de l'arc pour élever la torche.
Coupe d'équerre		
Angle de coupe positif	La torche est trop haute.	Réduire la tension de l'arc pour abaisser la torche.

Bavures

On obtient des bavures 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 bavures 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 attaché très près de la coupe. Il est soudé au bas de la coupe 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.

Notes : Il est fort probable que des bavures apparaissent sur du métal tiède ou chaud plutôt que sur du métal froid. Par exemple, la première coupe d'une série de coupes produira vraisemblablement le moins de bavures. Quand la pièce à couper chauffe, la quantité de bavures risque d'être plus importante pour les coupes suivantes.

Il est 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 bavures 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. 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 distance torche-pièce est trop élevée ou lorsque le courant de coupe est trop élevé. Premièrement, réduire la tension de l'arc, puis réduire le courant de coupe. Si les courants de sortie se chevauchent pour cette épaisseur, essayer les consommables conçus pour un courant plus bas.

Améliorations supplémentaires

Certaines de ces améliorations impliquent des compromis, tels que spécifiés.

Perçage

Le délai de perçage doit donner suffisamment de temps pour pénétrer toute l'épaisseur du matériau, mais ne pas être trop long pour laisser l'arc « errer » alors qu'il tente de trouver le bord d'un grand orifice de perçage. Il faudra peut-être augmenter ce délai au fur et à mesure de l'usure des consommables. Les durées des délais de perçage indiquées dans les tableaux de coupe sont basées sur la moyenne des délais pendant toute la vie des consommables.

L'utilisation du signal « Réalisation perçage » lors du perçage conserve la pression du prégaz de protection élevée, ce qui protège davantage les consommables (par exemple : les procédés 30 A O_2/O_2 et 50 A O_2/O_2). Le signal de perçage terminé doit être désactivé pour les procédés impliquant des pressions de prégaz de protection inférieures aux pressions de l'écoulement de coupe (par exemple : procédés 600 A et 800 A).

Lorsque le perçage des matériaux se termine à l'épaisseur maximale pour un processus donné, plusieurs facteurs importants doivent être pris en compte :

- Laisser une distance d'entrée à peu près égale à l'épaisseur du matériau en cours de perçage. Un matériau de 50 mm (2 po) nécessite une distance d'entrée de 50 mm.
- Pour éviter d'endommager le protecteur avec l'amas de matériau en fusion créé par le perçage, ne laisser la torche descendre jusqu'à la hauteur de coupe que lorsqu'elle a dégagé le bain de matériau en fusion.
- Les compositions chimiques des divers matériaux peuvent avoir un effet néfaste sur la capacité de perçage du système. L'acier à haute résistance et l'acier avec une forte quantité de manganèse ou de silicone peuvent notamment réduire la capacité de perçage maximale. Hypertherm calcule les paramètres de perçage sur l'acier doux avec la tôle A-36 certifiée.
- Si l'appareil perce difficilement un matériau ou une épaisseur spécifique, accroître la pression du prégaz de protection peut parfois résoudre le problème.
  En contrepartie : Cela peut réduire la fiabilité de l'amorçage.
- Effectuer un « perçage en mouvement » ou un « perçage fulgurant » (commencer à déplacer la torche immédiatement après le transfert et pendant le perçage) peut parfois prolonger la capacité de perçage du système. Puisque ce procédé complexe peut endommager la torche, le dispositif de réglage en hauteur et d'autres composants, il est recommandé de faire un démarrage à l'extrémité sauf si l'opérateur a déjà l'expérience de cette technique.

Augmentation de la vitesse de coupe

- Réduire la distance torche-pièce.
  En contrepartie : Cela augmentera l'angle de coupe négatif.

  Note : La torche ne doit pas toucher la pièce à couper lors du perçage ou de la coupe.

Tableaux de coupe

Les *Tableaux de coupe* ci-après présentent les consommables, les vitesses de coupe ainsi que les réglages des gaz et de la torche nécessaires pour chaque procédé.

Les valeurs indiquées dans les *Tableaux de coupe* sont recommandées pour garantir des coupes de haute 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.

Acier inoxydable fin avec la technologie HDi

Vue d'ensemble

La famille HPRXD de systèmes de coupage plasma offre un procédé de coupe inox HyDefinition (HDi) 60 A pour l'acier inoxydable fin, qui produit des coupes de qualité supérieure avec un minimum de bavures. Il permet particulièrement aux opérateurs de réaliser :

- Un bord supérieur de la coupe vif
- Une finition de surface brillante
- Une bonne angularité du bord de la coupe

Vous pouvez utiliser ces paramètres acier inoxydable 60 A avec votre système HPRXD actuel avec les trois nouveaux consommables suivants :

- 220814 (buse de protection de la buse)
- 220815 (protecteur)
- 220847 (buse)

Les tableaux de coupe et les consommables pour le procédé acier inoxydable 60 A peuvent être utilisés à la fois avec des consoles des gaz manuelles ou automatiques.

Recommandations

Hypertherm développe les procédés acier inoxydable à l'aide du SAE classe 304L. Lors de la coupe d'autres classes d'acier inoxydable, vous devrez peut-être régler les paramètres du tableau de coupe afin d'obtenir une qualité de coupe optimale. Afin de réduire la quantité de bavures, le premier ajustement recommandé est le réglage de la vitesse de coupe. Les bavures peuvent également être réduites en augmentant le réglage de l'écoulement de protection. Ces deux réglages peuvent modifier l'angle du bord de la coupe.

Tableaux de coupe

Les tableaux de coupe pour la coupe HDi sont indiqués par intensité avec les autres tableaux de coupe pour l'acier inoxydable.

Coupe chanfreinée

Tableaux de coupe

Les tableaux pour la coupe chanfreinée sont légèrement différents des tableaux de coupe standard. La distance torche-pièce est une plage de valeurs plutôt qu'une seule valeur, l'épaisseur du matériau est donnée en tant que valeur équivalente, une colonne pour l'écartement minimal a été ajoutée et il n'existe pas de colonne pour la tension de l'arc.

Les épaisseurs équivalentes et les tensions de l'arc varient suivant l'angle de coupe. L'angle de coupe chanfreinée peut varier de 0 à 45°.

Consommables

Les procédés de coupe chanfreinée utilisent des consommables différents spécialement conçus pour les applications de chanfrein. Ces consommables ont été optimisés pour PowerPierce™ qui utilise le modèle conique afin de renforcer les capacités de perçage.

Se reporter à la section *Nomenclature des pièces* afin d'obtenir les numéros de référence des consommables.

Tableaux de compensation de chanfrein

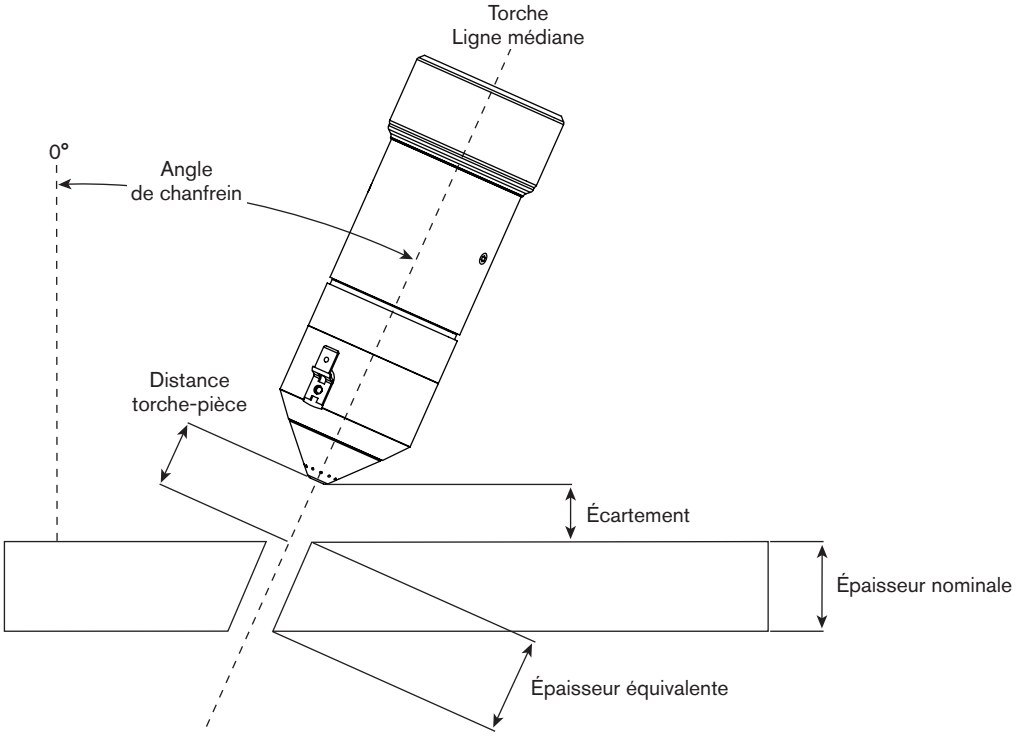
Les clients utilisant des têtes de chanfrein avec un système de coupe plasma HPRXD peuvent maintenant utiliser les tableaux de coupe dynamiques (ou tableaux de compensation) avec les logiciels CNC et d'imbrication compatibles pour réaliser des résultats de coupe chanfreinée plus précis sur l'acier doux. Ces tableaux de coupe spécialisés permettent aux opérateurs de retrouvés les paramètres de coupe chanfreinée spécialement conçus pour les coupes en V, A et Y.

Les tableaux de compensation de chanfrein nécessitent un système de coupe plasma HPRXD et sont conçus pour être utilisés pour la coupe de l'acier doux. Bien que ces tableaux soient intégrés dans les logiciels CNC et d'imbrication d'Hypertherm, les informations sont également disponibles pour tous les clients HPRXD et peuvent être utilisées avec toutes les autres CNC ou programmes de logiciels d'imbrications compatibles. Pour plus de détails techniques sur l'utilisation des tableaux de compensation pour la coupe chanfreinée sur acier doux, consultez le livre blanc *Tableaux de coupe de compensation de chanfrein HPRXD* (numéro de référence 807830). Vous pouvez le trouver dans la « Bibliothèque de téléchargement » sur le site Internet d'Hypertherm sur www.hypertherm.com.

Se reporter aux *Définitions de la coupe chanfreinée* à la page suivante pour plus de détails.

Définitions de la coupe chanfreinée

Angle de chanfrein	L'angle entre la ligne médiane de la torche et une ligne perpendiculaire à la pièce. Si la torche est perpendiculaire à la pièce à couper, l'angle de chanfrein est 0. L'angle de chanfrein maximal est de 45°.
Épaisseur nominale	L'épaisseur verticale de la pièce à couper.
Épaisseur équivalente	Longueur de l'arête de coupe ou distance de traversée de l'arc dans le matériau pendant le coupage. L'épaisseur équivalente est égale à l'épaisseur nominale divisée par le cosinus de l'angle de chanfrein. Les épaisseurs équivalentes sont indiquées dans les tableaux de coupe.
Écartement	La distance verticale entre le point le plus bas de la torche et la surface de la pièce à couper.
Distance torche-pièce	La distance linéaire entre le centre de la sortie de la torche et la surface de la pièce le long de la ligne médiane de la torche. Les distances torche-pièce sont indiquées dans les tableaux de coupe. Le plus petit chiffre correspond à une coupe droite (angle de chanfrein = 0°). Le chiffre le plus grand correspond à une coupe chanfreinée de 45° avec un écartement de 3 mm.
Tension de l'arc	Le réglage de la tension de l'arc dépend de l'angle de chanfrein et de la configuration du système de coupe. Le réglage de la tension de l'arc peut être différent d'un système à l'autre, même si la pièce à couper a la même épaisseur. Les tensions d'arc pour la coupe chanfreinée ne sont pas indiquées dans les tableaux de coupe chanfreinée.



Tableaux de coupe sous l'eau

Vue d'ensemble

Hypertherm a développé les tableaux de coupe sous l'eau pour les procédés acier doux 80 A, 130 A, 200 A, 260 A et 400 A. Ils sont conçus pour produire des résultats optimaux pour la coupe de l'acier doux jusqu'à 75 mm sous la surface.

Avantages et compromis

La coupe sous l'eau peut considérablement réduire le niveau de bruit et de fumée causé par une coupe plasma normale, ainsi que l'éblouissement dû à l'arc plasma. Les opérations sous l'eau fournissent la meilleure suppression de bruit possible pour la plage la plus large possible de niveaux de courants. Par exemple, les niveaux sonores restent en dessous de 70 décibels pour de nombreux procédés lors de la coupe à 75 mm sous la surface. Les niveaux sonores peuvent varier selon la conception de la table et l'application de coupe utilisée.

Cependant, la coupe sous l'eau limite les signaux visuels et sonores que les opérateurs peuvent normalement ressentir lors de la coupe afin de s'assurer qu'ils disposent d'une bonne qualité de coupe et que le procédé fonctionne bien. La coupe sous l'eau peut également avoir une incidence sur la qualité des arêtes, entraînant une finition de surface plus rugueuse avec plus de scories.



AVERTISSEMENT !

Risque d'explosion – Coupe sous l'eau avec gaz combustibles ou aluminium

Ne pas couper la pièce sous l'eau avec des gaz combustibles contenant de l'hydrogène.
Ne pas couper d'alliages d'aluminium sous l'eau ou sur une table à eau sans pouvoir éviter l'accumulation d'hydrogène.

Cela pourrait occasionner une détonation lors des opérations de coupe au plasma.

Tous les procédés de coupe sous l'eau (de 80 à 400 A) utilisent des consommables conçus pour les coupes standards (droites), lorsque la torche est perpendiculaire à la pièce à couper.

Exigences et restrictions

- Ces procédés sont spécifiquement conçus pour la coupe de l'acier doux jusqu'à 75 mm sous la surface. Ne pas essayer de couper sous l'eau à plus de 75 mm sous la surface.
- Le procédé True Hole™ est incompatible avec le procédé de coupe sous l'eau. Si une table à eau est utilisée avec le procédé True Hole, le niveau d'eau doit être à au moins 25 mm sous la surface inférieure de la pièce à couper.
- Le prégaz doit être activé pendant l'IHS pour toutes les coupes sous l'eau.
- Le contact ohmique ne peut pas être utilisé pour les coupes sous l'eau.

L'opérateur devra désactiver le contact ohmique depuis la CNC. Par exemple, si vous utilisez une CNC Hypertherm et un dispositif de réglage en hauteur de la torche (THC), vous pouvez désactiver le détecteur de contact ohmique en réglant l'IHS contact de buse sur Arrêt (OFF). Le système passe alors en détection de force de blocage comme recours pour le dispositif de réglage en hauteur de la torche.

L'utilisation de la détection de force de blocage n'est pas aussi précise que la détection de contact ohmique. L'opérateur devra donc optimiser le réglage de la force de blocage et/ou de la hauteur de coupe (ou la distance torche-pièce) pour compenser la possible déviation de la pièce à couper. La valeur de la force de blocage devrait être fixée assez haut pour éviter les fausses détections de blocage, mais pas trop haut pour qu'une force excessive ne crée une déviation de la pièce à couper et un fonctionnement inexact de l'IHS. Dans cet exemple, la valeur de la hauteur de coupe peut être ajustée à partir du tableau de coupe, alors que la valeur de la force de blocage doit être réglée à partir des paramètres de configuration du THC.

Se reporter aux manuels d'instructions pour votre CNC Hypertherm et les systèmes THC pour plus de renseignements sur le réglage de la force de blocage et la désactivation du contact ohmique. D'autres CNC et systèmes THC peuvent également être configurés pour la coupe sous l'eau.

Tableaux de coupe

Les tableaux de coupe pour la coupe sous l'eau sont indiqués par intensité avec les autres tableaux de coupe pour l'acier doux.

Compensation saignée-largeur estimée

Les largeurs figurant dans le tableau ci-dessous sont indiquées à titre de référence. Les résultats réels peuvent différer de ceux indiqués dans le tableau en raison de différences inhérentes aux installations et à la composition des matériaux.

Note : N/D = Données non disponibles

Métrique

Procédé	Épaisseur (mm)											
	1,5	**3**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**	**20**	**25**	**32**	**38**
Acier doux												
130 A O_2 / Air	N/D	1,64	1,77	1,81	1,92	2,04	2,11	2,22	2,65	3,43	4,26	4,59
80 A O_2 / Air	N/D	1,37	1,53	1,73	1,79	1,91	2,00	2,11	2,72	N/D	N/D	N/D
50 A O_2 / O_2	1,52	1,74	1,86	1,86	2,09	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
30 A O_2 / O_2	1,35	1,45	1,54	1,56	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Acier inoxydable												
130 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	2,69	2,72	2,77	3,03	2,90	3,25	N/D	N/D
130 A N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	1,83	1,89	1,88	2,42	2,51	3,00	N/D	N/D	N/D
80 A F5 / N_2	N/D	N/D	1,02	1,20	1,05	0,96	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
45 A F5 / N_2	0,59	0,38	0,52	0,54	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
45 A N_2 / N_2	0,49	0,23	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Aluminium												
130 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	2,70	2,72	2,77	2,36	2,90	1,72	N/D	N/D
130 A Air / Air	N/D	N/D	N/D	2,09	2,09	2,10	2,19	1,91	1,87	2,23	N/D	N/D
45 A Air / Air	1,07	1,10	1,25	1,25	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

Impérial

Procédé	Épaisseur (po)										
	0.060	**0.135**	**1/4**	**5/16**	**3/8**	**1/2**	**5/8**	**3/4**	**1**	**1-1/4**	**1-1/2**
Acier doux											
130 A O_2 / Air	N/D	0.066	0.071	0.076	0.080	0.083	0.089	0.104	0.135	0.167	0.181
80 A O_2 / Air	N/D	0.054	0.068	0.070	0.075	0.080	0.084	0.102	N/D	N/D	N/D
50 A O_2 / O_2	0.060	0.063	0.073	0.082	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
30 A O_2 / O_2	0.053	0.057	0.067	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Acier inoxydable											
130 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	0.115	0.121	0.123	0.124	0.125	0.129	N/D	N/D
130 A N_2 / N_2	N/D	N/D	0.072	0.074	0.083	0.095	0.100	0.118	N/D	N/D	N/D
80 A F5 / N_2	N/D	0.032	0.047	0.050	0.052	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
45 A F5 / N_2	0.023	0.015	0.021	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
45 A N_2 / N_2	0.019	0.009	0.006	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Aluminium											
130 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	0.106	0.107	0.109	0.112	0.114	0.120	N/D	
130 A Air / Air	N/D	N/D	0.082	0.082	0.082	0.086	0.071	0.071	0.089	N/D	
45 A Air / Air	0.042	0.043	0.049	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	

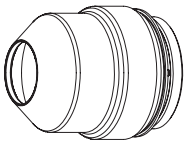
Acier doux

Plasma O_2 / Protecteur O_2

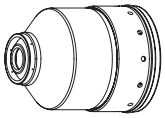
30 A

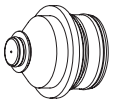
Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	46 / 97
Écoulement de coupe	22 / 46	0 / 0

Note : L'air doit être raccordé pour utiliser ce procédé. Il est alors employé comme prégaz.

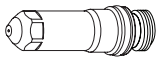

220747

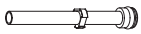

220194


220754


220193


220180


220192


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
O_2	O_2	80	15	92	15	**0,5**	114	1,3	5355	2,3	180	0,1
						0,8	115		4225			0,2
						1	116		3615			0,3
						1,2	117		2865			
						1,5	119		2210			
			35		5	**2**	120	1,5	1490	2,7		0,4
						2,5	122		1325			
			75			**3***	123		1160			0,5
						4*	125		905			0,7
						6*	128		665			1,0

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
O_2	O_2	80	15	92	15	**0.018**	114	0.05	215	0.09	180	0.1
						0.024			200			
						0.030	115		170			0.2
						0.036	116		155			0.3
						0.048	117		110			
						0.060	119		85			
			35		5	**0.075**	120	0.06	60	0.11		0.4
						0.105	122		50			
			75			**0.135***	123		40			0.5
						3/16*	128		30			0.7
						1/4*			25			1.0

Marquage

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	105
Ar	Air	90	10	90	10	**9**	2,5	0.10	2540	100	80

* Réalisation perçage recommandé pour ces épaisseurs

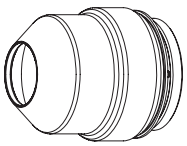
Acier doux

Plasma O_2 / Protecteur O_2

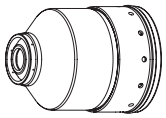
50 A

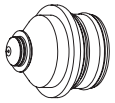
Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	43 / 90
Écoulement de coupe	25 / 52	0 / 0

Note : L'air doit être raccordé pour utiliser ce procédé. Il est alors employé comme prégaz.

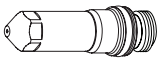

220747


220555


220754


220554


220553


220552


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
O_2	O_2	70	30	75	15	**0,8**	110	1,0	6500	2,0	200	0,0
						1	111		5000			
						1,2	112		4150			
						1,5	114	1,3	3200	2,6		
						2	115		2700			
						2,5	117		2200			0,1
						3	119	1,5	1800	3,0		0,2
						4	121		1400			0,3
						5	122		1200			0,4
						6	126	2,0	950	4,0		0,5
						7	128		780			
						8	130		630			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
O_2	O_2	70	30	75	15	**0.030**	110	0.04	270	0.08	200	0.0
						0.036			210			
						0.048	112		160			
						0.060	114	0.05	125	0.10		
						0.075	115		110			
						0.105	118		80			0.1
						0.135	120	0.06	60	0.12		0.2
						3/16	121		50			0.3
						1/4	125	0.08	35	0.16		0.5
						5/16	130		25			

Marquage

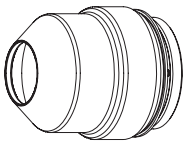
Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	118
Ar	Air	90	10	90	10	**9**	2,5	0.10	2540	100	77

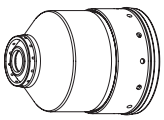
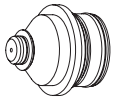
Acier doux

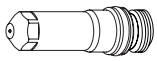
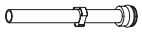
Plasma O_2 / Protecteur Air

80 A

Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	76 / 161
Écoulement de coupe	23 / 48	41 / 87



220747 220189 220756 220188 220179 220187 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
O_2	Air	50	30	72	30	**2**	112	2,5	9810	3,8	150	0,1
						2,5	115		7980			
						3	117		6145			0,2
						4	120	2,0	4300	4,0	200	
						5	121		3670			0,3
						6	123		3045			
						8	125		2430			0,4
						10	127		1810			0.5
					15	**12**	130		1410	5,0	250	0,7
						15	133		1030			0,8
						20	135	2,5	545	6,3		0,9

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
O_2	Air	50	30	72	30	**0.075**	112	0.10	400	0.15	150	0.1
						0.105	115		290			
						0.135	117		180			0.2
						3/16	120	0.08	155	0.16	200	
						1/4	123		110			0.3
						5/16	125		96			0.4
						3/8	127		75			0.5
					15	**1/2**	130		50	0.20	250	0.7
						5/8	133		37			0.8
						3/4	135	0.10	25	0.25		0.9

Marquage

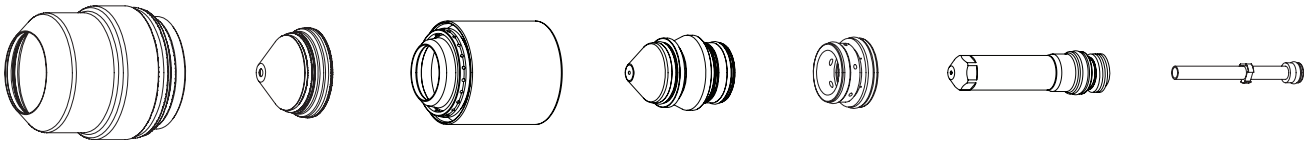
Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	78

Coupe chanfreinée sur acier doux

Plasma O_2 / Protecteur Air

80 A

Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	47 / 100
Écoulement de coupe	23 / 48	47 / 100



220637 220742 220845 220806 220179 220802 220700

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Écartement minimal	**Épaisseur équivalente du matériau**	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	mm	**mm**	Plage (mm)	mm/min	mm	% facteur	Secondes
O_2	Air	50	48	72	48	2,0	**2**	2,5 – 8,6	9810	3,8	150	0,1
							2,5		7980			
							3		6145			0,2
							4	2,0 – 8,6	4300	4,0	200	
							5		3670			0,3
							6		3045			
							8		2430			0,4
							10		1810			0,5
					24		**12**		1410	5,0	250	0,7
							15		1030			0,8
							20	2,5 – 8,6	545	6,3		0,9

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Écartement minimal	**Épaisseur équivalente du matériau**	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	po	**po**	Plage (po)	po/min	po	% facteur	Secondes
O_2	Air	50	48	72	48	0.08	**0.075**	0.1 – 0.34	400	0.15	150	0.1
							0.105		290			
							0.135		180			0.2
							3/16	0.08 – 0.34	155	0.16	200	
							1/4		110			0.3
							5/16		96			0.4
							3/8		75			0.5
					24		**1/2**		50	0.20	250	0.7
							5/8		37			0.8
							3/4	0.1 – 0.34	25	0.25		0.9

Marquage

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	78

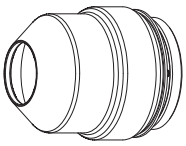
Coupe sous l'eau de l'acier doux

Pas à plus de 75 mm sous la surface

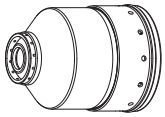
Plasma O_2 / Protecteur Air

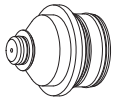
80 A

Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	76 / 161
Écoulement de coupe	23 / 48	41 / 87

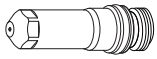

220747

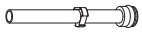

220189


220756


220188


220179


220187


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
O_2	Air	50	30	72	30	**4**	116	2,0	3877	4,0	200	0,2
						5	118		3407			0,3
						6	122		2746			
						8	125		2162			0,4
						10	129		1639			0,5
					15	**12**	132		1271	5,0	250	0,7
						15	136		922			0,8

Impérial

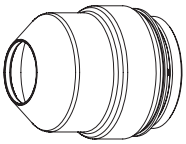
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**pouces**	Volts	pouces	po/min	pouces	% facteur	secondes
O_2	Air	50	30	72	30	**0.135**	115	0.10	162	0.150	150	0.2
						3/16	117	0.08	140	0.16	200	
						1/4	123		99			0.3
						5/16	125		86			0.4
						3/8	128		68			0.5
					15	**1/2**	133		45	0.20	250	0.7
						5/8	137		33			0.8

Acier doux

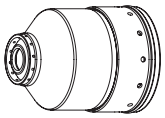
Plasma O_2 / Protecteur Air

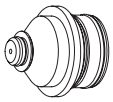
130 A

Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	102 / 215
Écoulement de coupe	33 / 70	45 / 96

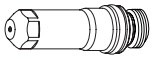

220747

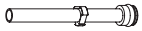

220183


220756


220182


220179


220181


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
O_2	Air	35	40	80	35	**3**	124	2,5	6505	5,0	200	0,1
						4	126	2,8	5550	5,6		0,2
						5			4795			0,3
						6	127		4035			
					28	**8**	129	3,0	3360	6,0		
						10	130		2680			
						12	132	3,3	2200	6,6		0,5
			65			**15**	135	3,8	1665	7,6		0,7
						20	138		1050			1,0
						25	141	4,0	550		190	1,8
						32	160	4,5	375	Amorçage de l'arête		
						38	167		255			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
O_2	Air	35	40	80	35	**0.135**	124	0.100	240	0.200	200	0.1
						3/16	126	0.110	190	0.220		0.2
						1/4	127		150			0.3
					28	**5/16**	129	0.120	132	0.240		
						3/8	130		110			
						1/2	132	0.130	80	0.260		0.5
			65			**5/8**	135	0.150	60	0.300		0.7
						3/4	138		45			1.0
						1	141	0.160	20		190	1.8
						1-1/4	160	0.180	15	Amorçage de l'arête		
						1-1/2	167		10			

Marquage

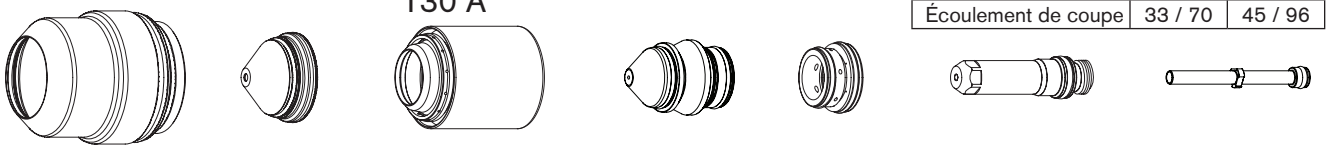
Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Coupe chanfreinée sur acier doux

Plasma O_2 / Protecteur Air

130 A

Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	64 / 135
Écoulement de coupe	33 / 70	45 / 96



220637 220742 220740 220646 220179 220649 220700

Note : La plage d'angles de chanfrein est comprise entre 0 et 45°.

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Écartement minimal	**Épaisseur équivalente du matériau**	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	mm	**mm**	Plage (mm)	mm/min	mm	% facteur	Secondes
O_2	Air	15	33	80	30	2,0	**3**	2,5 – 8,6	6505	5,0	200	0,1
							4	2,8 – 8,6	5550	5,6		0,2
							5		4795			0,3
							6		4035			
					23		**8**	3,0 – 8,6	3360	6,0		
							10		2680			
							12	3,3 – 8,6	2200	6,6		0,5
							15	3,8 – 8,6	1665	7,6		0,7
							20		1050			1,0
							25	4,0 – 8,6	550		190	1,8
			49				**32***	4,5 – 8,6	375	10,2	220	4,0
							38		255	Amorçage de l'arête		

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Écartement minimal	**Épaisseur équivalente du matériau**	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	po	**po**	Plage (po)	po/min	po	% facteur	Secondes
O_2	Air	15	33	80	30	0.08	**0.135**	0.100 – 0.34	240	0.200	200	0.1
							3/16	0.110 – 0.34	190	0.220		0.2
							1/4		150			0.3
					23		**5/16**	0.120 – 0.34	132	0.240		
							3/8		110			
							1/2	0.130 – 0.34	80	0.260		0.5
							5/8	0.150 – 0.34	60	0.300		0.7
							3/4		45			1.0
							1	0.160 – 0.34	20		190	1.8
			49				**1-1/4***	0.180 – 0.34	15	0.4	220	4.0
							1-1/2		10	Amorçage de l'arête		

Marquage

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

* Suggestions pour le perçage de l'acier doux de 32 mm (1-1/4 po) d'épaisseur : 1. Activer le prégaz pendant l'IHS. 2. Utiliser le contact ohmique pendant l'IHS. 3. Utiliser la percée complète pendant le perçage.

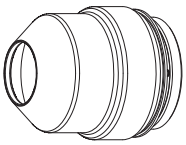
Coupe sous l'eau de l'acier doux

Pas à plus de 75 mm sous la surface

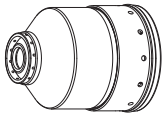
Plasma O_2 / Protecteur Air

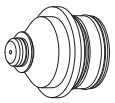
130 A

Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	102 / 215
Écoulement de coupe	33 / 70	45 / 96

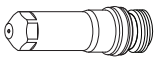

220747


220183


220756


220182


220179


220181


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
O_2	Air	32	32	84	28	**5**	127	2,8	4212	5,6	200	0,3
					22	**8**	129	3,0	2998	6,0		
						10	131		2412			
						12	133	3,3	1980	6,6		0,5
						15	138	3,8	1497	7,6		0,7

Impérial

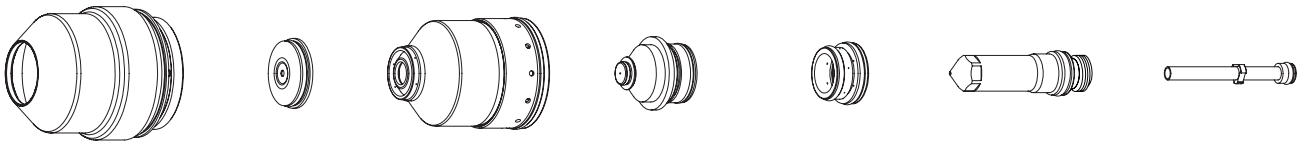
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**pouces**	Volts	pouces	po/min	pouces	% facteur	secondes
O_2	Air	32	32	84	28	**3/16**	127	0.11	171	0.22	200	0.2
						1/4	126		135			0.3
					22	**5/16**	129	0.12	119	0.24		
						3/8	130		99			
						1/2	134	0.13	72	0.26		0.5
						5/8	140	0.15	54	0.30		0.7
			52			**3/4**	144		41			1.0

Acier inoxydable

Plasma N_2 / Protecteur N_2

45 A

Débits – L/min / scfh	
	N_2
Prégaz	24 / 51
Écoulement de coupe	75 / 159



220747 220202 220755 220201 220180 220308 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
N_2	N_2	35	5	55	60	**0,8**	94	2,5	6380	3,8	150	0,0
						1			5880			0,1
						1,2			5380			0,2
						1,5	95		4630			
						2	97		3935			
						2,5	101		3270			
						3	103		2550			0,3
						4			1580			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
N_2	N_2	35	5	55	60	**0.036**	94	0.10	240	0.150	150	0.0
						0.048			210			0.1
						0.060	95		180			0.2
						0.075	97		160			
						0.105	101		120			
						0.135	103		75			0.3

Marquage

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	85
Ar	Air	90	10	90	10	**12**	2,5	0.10	2540	100	65

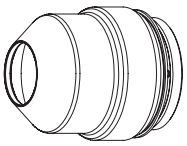
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus sombre que le procédé acier inoxydable F5/N_2 45 A.

Acier inoxydable

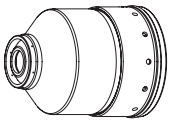
Plasma F5 / Protecteur N_2

45 A

Débits – L/min / scfh		
	F5	N_2
Prégaz	0 / 0	43 / 91
Écoulement de coupe	8 / 17	65 / 138

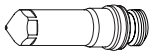

220747

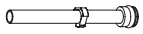

220202


220755


220201


220180


220308


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
F5	N_2	35	25	55	60	**0,8**	99	2,5	6570	3,8	150	0,2
						1			5740			
						1,2			4905			
						1,5			3890			
						2	101		3175			
						2,5	102		2510			
						3	103		2010			0,3
						4	104		1435			
					15	**6**	110	2,0	845		190	0,5

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
F5	N_2	35	25	55	60	**0.036**	99	0.10	240	0.150	150	0.2
						0.048			190			
						0.060			150			
						0.075	100		130			
						0.105	102		90			
						0.135	104		65			0.3
					15	**3/16**	108	0.08	45		190	0.4
						1/4	110		30			0.5

Marquage

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	85
Ar	Air	90	10	90	10	**12**	2,5	0.10	2540	100	65

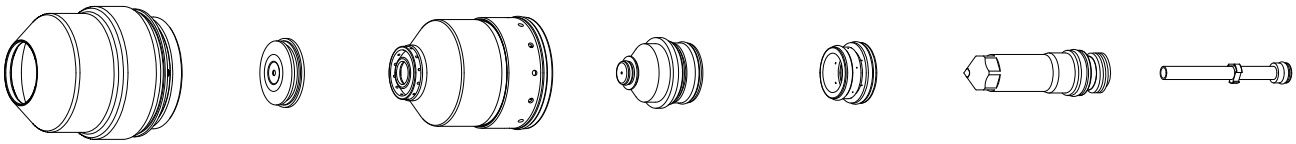
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus brillante que le procédé acier inoxydable N_2/N_2 45 A.

Acier inoxydable HDi

Plasma F5 / Protecteur N_2

60 A

Débits – L/min / scfh		
	F5	N_2
Prégaz	0 / 0	76 / 160
Écoulement de coupe	20 / 42	58 / 122



220747 220815 220814 220847 220180 220339 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
F5	N_2	70	48	84	41	**3**	114	2,0	2770	4,0	200	0,3
						4	117		2250			
						5	118		1955			
					51	**6**	120		1635			0,5

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
F5	N_2	70	48	84	41	**0.105**	113	0.08	120	0.16	200	0.3
						0.135	116		95			
						3/16	118		80			
					51	**1/4**	120		60			0.5

Marquage

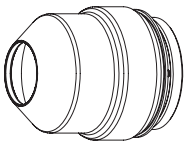
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0,1	6350	250	95
Ar	N_2	90	10	90	10	**8**	2,5	0,1	2540	100	82

Acier inoxydable

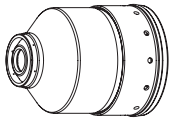
Plasma F5 / Protecteur N_2

80 A

Débits – L/min / scfh		
	F5	N_2
Prégaz	0 / 0	67 / 142
Écoulement de coupe	31 / 65	87 / 185

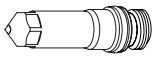

220747

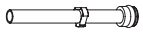

220338


220755


220337


220179


220339


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
F5	N_2	35	30	60	75	**4**	108	3,0	2180	4,5	150	0,2
						5	110	2,7	1700	4,1		0,3
						6	112	2,5	1225	3,8		
						8	116	3,0	895	4,5		0,4
						10	120		560			0,5

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
F5	N_2	35	30	60	75	**0.135**	108	0.120	105	0.180	150	0.2
						3/16	110	0.110	60	0.170		0.3
						1/4	112	0.100	45	0.150		
						5/16	116	0.120	35	0.180		0.4
						3/8	120		25			0.5

Marquage

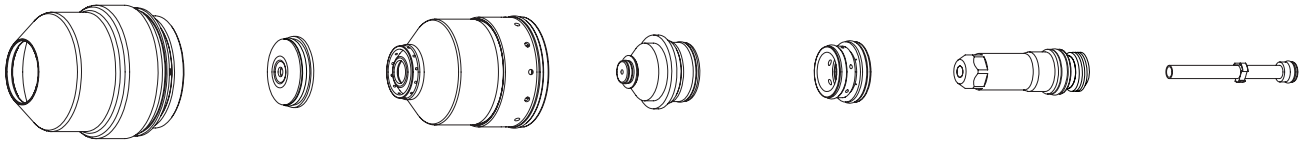
Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	95
Ar	Air	50	10	50	10	**12**	3,0	0.12	2540	100	60

Acier inoxydable

Plasma N_2 / Protecteur N_2

130 A

Débits – L/min / scfh	
	N_2
Prégaz	97 / 205
Écoulement de coupe	79 / 168



220747 220198 220756 220197 220179 220307 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
N_2	N_2	20	65	70	30	**6**	153	3,0	1960	6,0	200	0,3
						8	155		1630			0,4
						10	156		1300			0,5
						12	162	3,5	900	7,0		0,8
						15	167	3,8	670	Amorçage de l'arête		
						20	176	4,3	305			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
N_2	N_2	20	65	70	30	**1/4**	153	0.120	75	0.240	200	0.3
						5/16	155		64			0.4
						3/8	156		55			0.5
						1/2	162	0.140	30	0.280		0,8
						5/8	167	0.150	25	Amorçage de l'arête		
						3/4	176	0.170	15			

Marquage

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

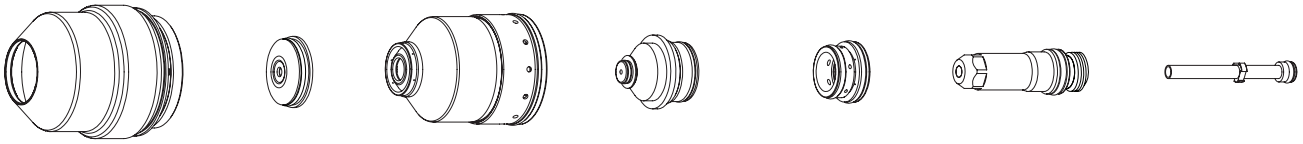
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus brute et plus sombre avec plus de scories, mais plus proche d'être perpendiculaire que le procédé H35/N_2 130 A.

Acier inoxydable

Plasma H35 / Protecteur N_2

130 A

Débits – L/min / scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	76 / 160
Écoulement de coupe	26 / 54	68 / 144



220747 220198 220755 220197 220179 220307 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Protecteur	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
H35	N_2	20	40	70	60	**8**	150	4,5	1140	7,7	170	0,3
						10	154		980			
					45	**12**	158		820			0,5
					30	**15**	162		580			0,8
						20	165		360			1,3
					20	**25**	172		260	Amorçage de l'arête		

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
H35	N_2	20	40	70	60	**5/16**	150	0.180	45	0.310	170	0.3
						3/8	154		40			
					45	**1/2**	158		30			0.5
					30	**5/8**	162		20			0.8
						3/4	165		15			1.3
					20	**1**	172		10	Amorçage de l'arête		

Marquage

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

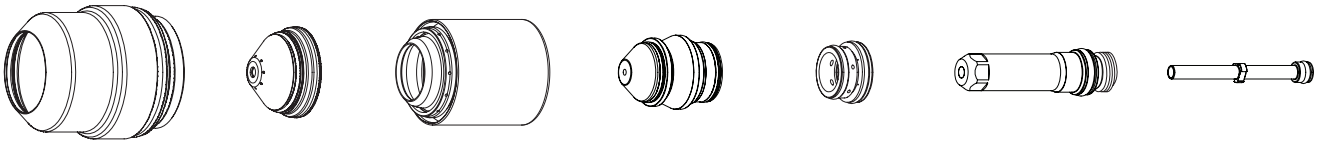
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus lisse et plus brillante avec moins de scories, et les coupes sont moins perpendiculaires que le procédé N_2/N_2 130 A.

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

Plasma N_2 / Protecteur N_2

130 A

Débits – L/min / scfh	
	N_2
Prégaz	97 / 205
Écoulement de coupe	125 / 260



220637 220738 220739 220656 220179 220606 220571

Note : La plage d'angles de chanfrein est comprise entre 0 et 45°.

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Écartement minimal	**Épaisseur équivalente du matériau**	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	mm	**mm**	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
N_2	N_2	20	65	70	80	2,0	**6**	3,0 – 10,0	1960	6,0	200	0,3
							8		1630			0,4
							10		1300			0,5
							12	3,5 – 10,0	900	7,0		0,8
							15	3,8 – 10,0	670	Amorçage de l'arête		
							20	4,3 – 10,0	305			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Écartement minimal	**Épaisseur équivalente du matériau**	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	po	**po**	po	po/min	po	% facteur	Secondes
N_2	N_2	20	65	70	80	0.08	**1/4**	0.12 – 0.40	75	0.240	200	0.3
							5/16		64			0.4
							3/8		55			0.5
							1/2	0.14 – 0.40	30	0.280		0.8
							5/8	0.15 – 0.40	25	Amorçage de l'arête		
							3/4	0.17 – 0.40	15			

Marquage

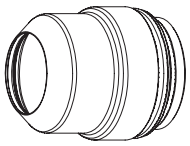
Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

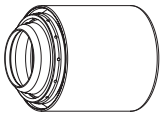
Plasma H35 / Protecteur N_2

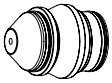
130 A

Débits – L/min / scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	90 / 190
Écoulement de coupe	26 / 54	114 / 240

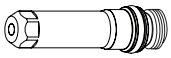

220637

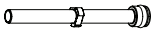

220738


220739


220656


220179


220606


220571

Note : La plage d'angles de chanfrein est comprise entre 0 et 45°.

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Écartement minimal	**Épaisseur équivalente du matériau**	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	mm	**mm**	Plage (mm)	mm/min	mm	% facteur	Secondes
H35	N_2	20	40	70	80	2,0	**8**	4,5 – 10,0	1140	7,7	170	0,3
							10		980			
							12		820			0,5
							15		580			0,8
							20		360			1,3
							25		260	Amorçage de l'arête		

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Écartement minimal	**Épaisseur équivalente du matériau**	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	po	**po**	Plage (po)	po/min	po	% facteur	Secondes
H35	N_2	20	40	70	80	0.08	**5/16**	0.180 – 0.40	45	0.310	170	0.3
							3/8		40			
							1/2		30			0.5
							5/8		20			0.8
							3/4		15			1.3
							1		10	Amorçage de l'arête		

Marquage

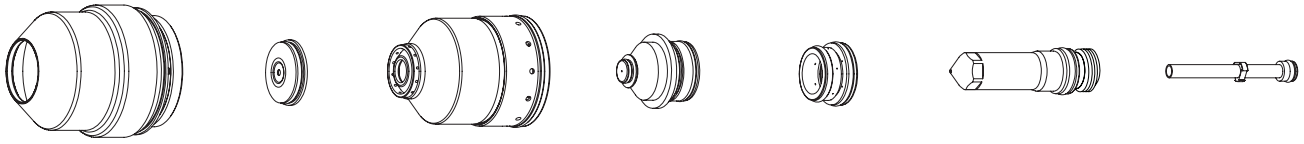
Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Aluminium

Plasma Air / Protecteur Air

45 A

Débits – L/min / scfh	
	Air
Prégaz	45 / 95
Écoulement de coupe	78 / 165



220747 220202 220756 220201 220180 220308 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
Air	Air	35	25	55	60	**1,2**	130	2,5	4750	3,8	150	0,2
						1,5	115		4160			
						2	113		3865			
						2,5	110		3675			
						3	107		2850			
					40	**4**	102	1,8	2660	2,7		0,3
						6	117	3,0	1695	4,5		0,6

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
Air	Air	35	25	55	60	**0.040**	130	0.100	220	0.150	150	0.2
						0.051	115		170			
						0.064	113		160			
						0.102	110		140			
					40	**0.125**	102	0.070	110	0.110		0.3
						3/16	114	0.120	90	0.180		0.4
						1/4	117		60			0.6

Marquage

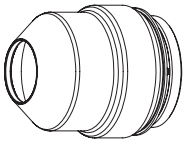
Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	85
Ar	Air	90	10	90	10	**12**	2,5	0.10	2540	100	75

Aluminium

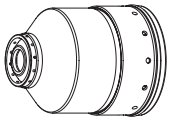
Plasma Air / Protecteur Air

130 A

Débits – L/min / scfh	
	Air
Prégaz	73 / 154
Écoulement de coupe	78 / 165

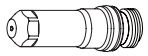

220747

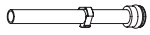

220198


220756


220197


220179


220181


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
Air	Air	20	40	70	30	**6**	153	2,8	2370	5,6	200	0,2
						8	154	3,0	1920	6,0		0,3
						10	154		1465			
						12	156		1225			0,5
						15	158	3,3	1050	6,6		0,8
						20	162	3,5	725	7,0		1,3
						25	172	4,0	525	N/D		

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
Air	Air	20	40	70	30	**1/4**	153	0.110	90	0.220	200	0.2
						5/16	154	0.120	76	0.240		0.3
						3/8	154		60			
						1/2	156		45			0.5
						5/8	158	0.130	40	0.260		0.8
						3/4	162	0.140	30	0.280		1.3
						1	172	0.160	20	N/D		

Marquage

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	82

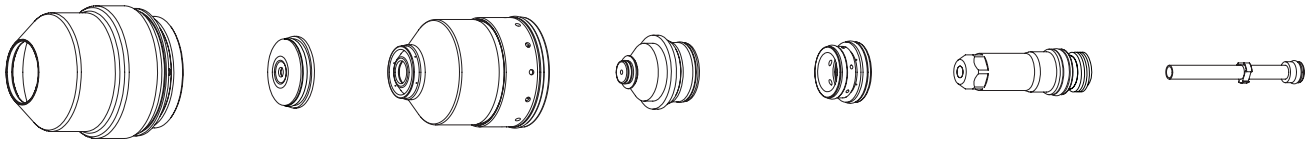
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus brute et moins perpendiculaire que le procédé H35/N_2 130 A.

Aluminium

Plasma H35 / Protecteur N_2

130 A

Débits – L/min / scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	76 / 160
Écoulement de coupe	26 / 54	68 / 144



220747 220198 220755 220197 220179 220307 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**mm**	Volts	mm	mm/min	mm	% facteur	Secondes
H35	N_2	20	40	70	60	**8**	158	5,0	1775	6,5	130	0,3
						10			1615			
					45	**12**	156	4,5	1455	7,7	170	0,5
					30	**15**			1305			0,8
						20	157		940			1,3
					20	**25**	176		540	Amorçage de l'arête		

Impérial

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	Secondes
H35	N_2	20	40	70	60	**5/16**	158	0.200	70	0.260	130	0.3
						3/8			65			
					45	**1/2**	156	0.180	55	0.310	170	0.5
					30	**5/8**			50			0.8
						3/4	157		40			1.3
					20	**1**	176		20	Amorçage de l'arête		

Marquage

Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/min	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus lisse, plus perpendiculaire que le procédé air/air 130 A.

Section 5

ENTRETIEN

Sommaire de cette section :

Introduction 5-3
Entretien périodique 5-3
Description du système 5-4
    Câbles d'alimentation et d'interface 5-4
Séquence de fonctionnement 5-5
Cycle de purge du système de gaz 5-6
Utilisation des robinets du système de gaz 5-6
    Procédé de marquage 5-8
Schéma fonctionnel des circuits imprimés 5-9
Codes d'erreur 5-10
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 000 à 018 5-11
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 020 à 028, 224 à 228 5-12
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 030 à 042, 231 à 234 5-13
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 044 à 046 5-14
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 047 à 053, 248 à 250 5-15
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 054 à 061 5-16
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 062 à 067, 265 à 267 5-17
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 071 à 075, 273 à 275 5-18
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 076 à 101, 276 à 301 5-19
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 102 à 111, 302 à 308 5-20
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 116 à 133, 316 5-21
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur de 134 à 140, 334 et 338 5-22
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 141 à 152, 346 à 351 5-23
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 153 à 156, 354 à 356 5-24
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 157 à 159, 357 à 359 5-25
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 160 à 180 5-26
    Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 181,182, 298 et 383 5-27
États de la source de courant 5-28
Fonctionnement du système plasma avec désynchronisation de la pompe 5-29
Fonctionnement de la CNC avec désynchronisation de la pompe 5-30
Vérifications initiales 5-31

Mesure de l'alimentation électrique 5-32
Remplacement de la cartouche filtrante à air 5-33
Entretien du système de refroidissement de la source de courant 5-34
Vidange du système de refroidissement 5-34
Filtre et crépine du système de refroidissement 5-35
Tableau de dépannage relatif au débit du liquide de refroidissement 5-36
Tests du débit du liquide de refroidissement 5-37
Avant les tests 5-37
Utilisation du débitmètre d'Hypertherm (128933) 5-37
Fonctionnement manuel de la pompe 5-38
Test 1 — conduite de retour 5-39
Test 2 — conduite d'alimentation à la console d'allumage 5-39
Test 3 — remplacer la torche 5-40
Test 4 — conduite d'alimentation à la prise de la torche 5-40
Test 5 — conduite de retour à partir de la prise de la torche (à retirer de la console d'allumage) 5-40
Test 6 — test du seau à la pompe 5-41
Test 7 — contournement du clapet antiretour 5-41
Dépannage de la pompe et du moteur 5-42
Test du détecteur d'écoulement 5-43
Tests d'étanchéité des gaz 5-44
Test d'étanchéité 1 5-44
Test d'étanchéité 2 5-44
Circuit imprimé de commande de la source de courant PCB3 5-45
Panneau de distribution d'alimentation PCB2 de la source de courant 5-46
Circuit de démarrage PCB1 5-47
Fonctionnement 5-47
Schéma fonctionnel du circuit de démarrage 5-47
Dépannage du circuit de démarrage 5-47
Niveaux de courant de l'arc pilote 5-49
Circuit imprimé de commande de la console des gaz PCB2 5-50
Circuit imprimé de distribution d'alimentation PCB1 de la console des gaz 5-51
Circuit imprimé PCB3 de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz 5-52
Test des hacheurs 5-53
Test de détection de perte de phase 5-55
Test du faisceau de torche 5-56
Entretien préventif 5-57

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 maîtrisent les techniques de dépannage consistant à isoler le problème.

Hormis sa qualification technique, le personnel d'entretien doit effectuer tous les tests en gardant la sécurité à l'esprit. Se reporter à la section *Sécurité* pour les précautions de fonctionnement et les types d'avertissements.



AVERTISSEMENT
DANGER D'ÉLECTROCUTION

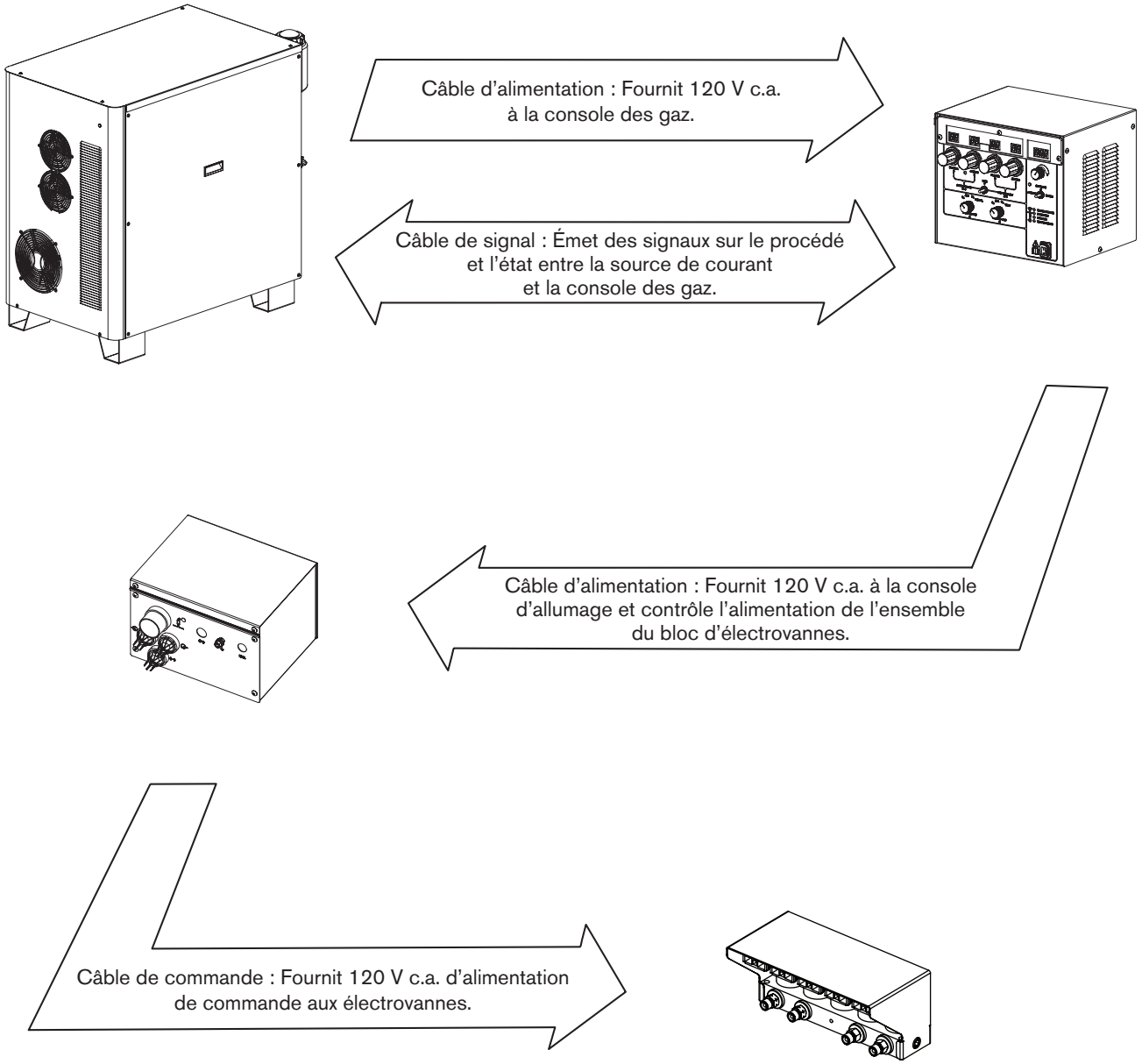
Faire preuve d'une extrême prudence lors du travail à proximité des modules hacheurs. Chaque grand condensateur électrolytique (boîtier cylindrique bleu) stocke de grandes quantités d'énergie sous la forme de tension électrique. Même si l'alimentation est coupée, des tensions dangereuses sont présentes 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, au risque de provoquer une explosion, des dommages matériels et/ou des blessures.

Entretien périodique

Consulter *Entretien préventif*, à la fin de cette section, pour des renseignements relatifs à l'entretien. Contacter le Service technique mentionné au début de ce manuel en cas de questions concernant les procédures d'entretien.

Description du système

Câbles d'alimentation et d'interface



Séquence de fonctionnement

1. Mise sous tension — Le système vérifie que tous ces signaux sont désactivés à la mise sous tension.
   - Débit du liquide de refroidissement désactivé
   - Courant du hacheur désactivé
   - Transfert désactivé
   - Perte de phase désactivée
   - Surchauffe du hacheur 1 désactivée
   - Surchauffe du dispositif magnétique désactivée
   - Surchauffe du liquide de refroidissement désactivée
   - Amorçage plasma désactivé

2. Purge — Les flux d'air ou de N_2 circulent dans la torche pendant 20 secondes.
   - Débit du liquide de refroidissement activé
   - Le contacteur se ferme et le système effectue un test des hacheurs et du capteur de courant
   - Amorçage plasma désactivé
   - Le contacteur reste fermé une fois le cycle de purge terminé

3. Au repos
   - Pression du gaz OK
   - Débit du liquide de refroidissement activé
   - Courant du hacheur désactivé
   - Tension secteur OK

4. Prégaz — Circulation de gaz pendant 2 secondes

5. Arc pilote — Le courant passe entre l'électrode et la buse
   - Les relais du hacheur, du contacteur principal et de l'arc pilote sont activés
   - Haute fréquence présente
   - Capteur de courant du hacheur = courant de l'arc pilote

6. Transfert — Courant de l'arc pilote détecté sur le câble de retour

7. Montée progressive — Le courant du hacheur augmente pour atteindre le point de consigne et le gaz passe en écoulement de coupe
   - Débit du liquide de refroidissement activé
   - Pression du gaz OK
   - Perte de phase activée
   - Tension secteur OK

8. État permanent — paramètres de fonctionnement normal
   - Débit du liquide de refroidissement activé
   - Pression du gaz OK
   - Perte de phase activée
   - Surchauffe du hacheur 1 désactivée
   - Surchauffe du dispositif magnétique désactivée
   - Surchauffe du liquide de refroidissement désactivée

9. Décélération progressive — Le débit de gaz et le courant diminuent après la suppression de l'amorçage plasma
   - Gaz d'écoulement de coupe désactivé

10. Désactivation automatique — Postgaz pendant 10 secondes
    - Contacteurs principaux désactivés
    - Hacheurs désactivés

Cycle de purge du système de gaz

À la mise sous tension du système ou en cas de changement de procédé par l'opérateur, le système subit automatiquement le processus de purge. Celui-ci comprend 2 étapes : une purge de prégaz et une purge de écoulement de coupe.
La purge du prégaz fonctionne pendant 8 secondes sur une console des gaz automatique ou 12 secondes sur une console des gaz manuelle.

La purge du écoulement de coupe fonctionne pendant 8 secondes sur une console des gaz automatique ou 12 secondes sur une console des gaz manuelle. Il existe 2 exceptions au procédé décrit ci-dessus.

Exception 1 — Si l'opérateur passe d'un procédé impliquant un gaz non combustible (O_2/air, air/air ou N_2/air) à un procédé avec gaz combustible (H35/N_2 ou F5/N_2) ou inversement, le cycle de purge comprendra 3 étapes. Le système de gaz fera d'abord l'objet d'une purge à l'azote pendant 12 secondes. Les purges de prégaz et d'écoulement de coupe seront effectuées après la purge à l'azote.

Note : Le code d'erreur 42 (pression d'azote basse) s'affiche si l'azote n'est pas branché sur le système de gaz. Si le code d'erreur 42 n'est pas résolu en 3 minutes, il est remplacé par le code d'erreur 139 (erreur d'expiration du délai de purge).

Exception 2 — Aucun cycle de purge n'est effectué si l'opérateur passe d'un procédé quelconque à un procédé de marquage à l'azote.

Utilisation des robinets du système de gaz

Les tableaux suivants indiquent les robinets actifs pour chaque procédé de coupe.

Processus O_2/O_2	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz	SV1	SV2		SV4			SV7			SV10							SV17	SV18		
Écoulement de coupe	SV1	SV2		SV4			SV7			SV10				SV14		SV16			SV19	

Procédé air/O_2	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz	SV1	SV2			SV5		SV7			SV10							SV17	SV18		
Écoulement de coupe	SV1	SV2			SV5		SV7			SV10				SV14		SV16			SV19	

Procédé N_2/N_2	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz						SV6		SV8			SV11						SV17	SV18		
Écoulement de coupe						SV6		SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

Procédé $F5/N_2$	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz			SV3			SV6		SV8				SV12					SV17	SV18		
Écoulement de coupe			SV3			SV6		SV8				SV12		SV14		SV16			SV19	

Procédé $H35/N_2$	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz			SV3			SV6		SV8				SV12					SV17	SV18		
Écoulement de coupe			SV3			SV6		SV8				SV12		SV14		SV16			SV19	

Procédé N_2/Air	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz	SV1				SV5			SV8			SV11						SV17	SV18		
Écoulement de coupe	SV1				SV5			SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

Procédé air/air	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz	SV1				SV5		SV7		SV9								SV17	SV18		
Écoulement de coupe	SV1				SV5		SV7		SV9					SV14		SV16			SV19	

Procédé de marquage

Les robinets actifs lors du marquage sont indiqués dans les tableaux ci-dessous. Les robinets actifs de la console des gaz diffèrent selon le procédé utilisé avant le marquage.

Robinets actifs lors d'un changement à partir d'un procédé **n'utilisant pas** un gaz combustible

Procédé N_2/N_2	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz						SV6		SV8			SV11						SV17	SV18		
Écoulement de coupe						SV6		SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

Robinets actifs lors d'un changement à partir d'un procédé **utilisant** un gaz combustible

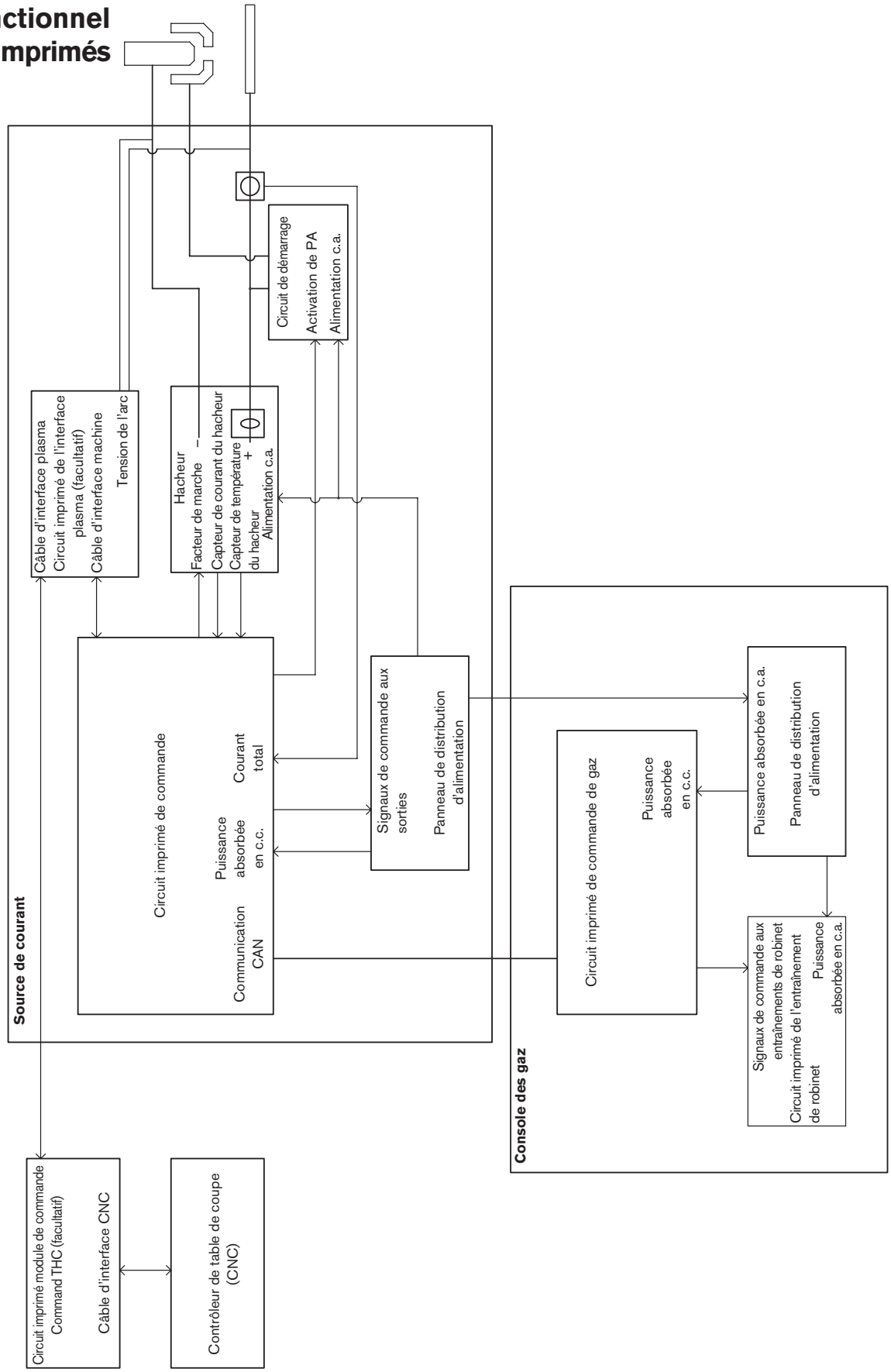
Procédé N_2/N_2	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz						SV6		SV8			SV11						SV17	SV18		
Écoulement de coupe						SV6		SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

Procédé Ar/Ar	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
Emplacement du robinet	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz						SV6		SV8			SV11						SV17	SV18		
Écoulement de coupe						SV6		SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

Ar/air 25 à 35 A	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz	SV1				SV5		SV7				SV11						SV17	SV18		
Écoulement de coupe	SV1				SV5		SV7				SV11			SV14		SV16			SV19	

Ar/air < 25 ou > 35 A	Circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz — DEL																			
	Console des gaz															Bloc d'électrovannes				
Numéro de la DEL	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Prégaz	SV1				SV5			SV8			SV11						SV17	SV18		
Écoulement de coupe	SV1				SV5			SV8			SV11			SV14		SV16			SV19	

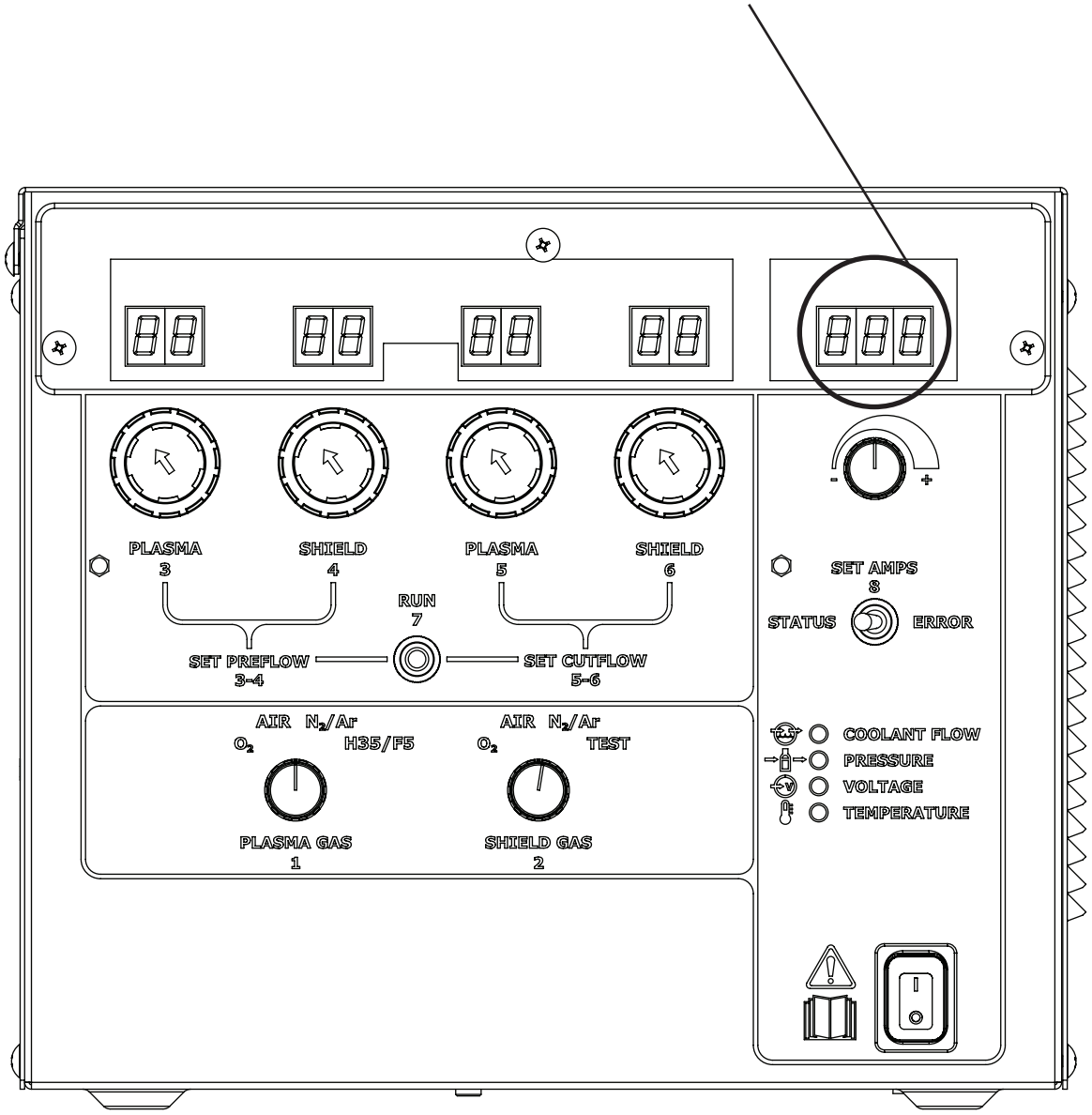
Schéma fonctionnel des circuits imprimés



Codes d’erreur

Codes d’erreur des systèmes plasma HyPerformance

Les codes d’erreurs sont indiqués sur l’affichage à DEL à 3 chiffres de la console des gaz.



Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 000 à 018

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
000	Aucune erreur	Le système est prêt à fonctionner.	Aucune nécessaire.
009	Test du débitstat	Le débitstat est testé lorsque la pompe redémarre après un arrêt (30 minutes sans un signal de démarrage). Le test permet de vérifier que le flux du liquide de refroidissement est correct avant l'amorçage de la torche.	Patienter pendant 10 secondes pour permettre au débit de se stabiliser.
011	Aucun procédé actif **HPR400XD HPR800XD uniquement**	Le réglage du courant est plus élevé que la capacité du procédé sélectionné. Lorsque cette erreur survient, la source de courant ignorera le signal de démarrage jusqu'à ce qu'un procédé adéquat soit choisi.	Note : Afin de prévenir une opération inattendue après une réinitialisation du système, le courant sera réglé sur 5 A. Si un procédé correct est envoyé, le système fonctionnera normalement. 1. Vérifier que la source de courant secondaire est sous tension (ON). 2. Vérifier que le courant pour le procédé sélectionné se situe dans la plage des capacités de la source de courant (jusqu'à 400 A pour le 400XD, et jusqu'à 800 A pour le 800XD).
012	Test en cours	L'un des modes de test des gaz est en cours d'exécution.	Attendre la fin du test.
013	Test réussi	Le test a réussi.	Pas de mesure nécessaire.
014	Défaillance du canal de gaz de coupe 1	La pression du gaz dans le canal 1 diminue, ce qui indique une fuite.	Vérifier qu'il n'y a pas fuite et ou de raccords desserrés entre la console de sélection et la console de dosage.
015	Défaillance du canal de gaz de coupe 2	La pression du gaz dans le canal 2 diminue, ce qui indique une fuite.	Vérifier qu'il n'y a pas fuite et ou de raccords desserrés entre la console de sélection et la console de dosage.
016	Défaillance de la décélération progressive du plasma	La pression du plasma n'a pas diminué dans le temps imparti.	Vérifier que le tuyau d'évent du gaz plasma n'est pas obstrué.
017	Défaillance de la décélération progressive du protecteur	La pression du gaz de protection n'a pas diminué dans le temps imparti.	S'assurer que les trous du protecteur ne sont pas obstrués. Remplacer le protecteur si les trous sont bloqués.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 020 à 028, 224 à 228

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
020	Aucun arc pilote	Aucun courant détecté par le hacheur à l'amorçage et avant l'expiration d'un délai d'une seconde.	1. Vérifier que les consommables sont en bon état. 2. Vérifier que les réglages de prégaz et d'écoulement de coupe sont corrects. 3. Effectuer les tests d'étanchéité des gaz (se reporter à la section *Entretien*). 4. Vérifier l'étincelle à travers l'éclateur. 5. Vérifier que le CON1 et le relais d'arc pilote ne présentent pas une usure excessive. 6. Effectuer le test de débit des gaz (se reporter à la section *Entretien*). 7. Effectuer le test du faisceau de torche (se reporter à la section *Entretien*). 8. Effectuer le test du circuit de démarrage (se reporter à la section *Entretien*).
021	Aucun transfert d'arc	Aucun courant détecté sur le câble de retour 500 millisecondes après l'établissement du courant de l'arc pilote.	1. Vérifier que la hauteur de perçage est correcte. 2. Vérifier que les réglages de prégaz et d'écoulement de coupe sont corrects. 3. Vérifier que le câble de retour n'est pas endommagé ou que ses connexions ne sont pas desserrées.
024 Primaire 224 Secondaire	Perte de courant hacheur 1	Perte de signal de courant par le hacheur 1 après le transfert.	1. Vérifier que les consommables sont en bon état. 2. Vérifier que les réglages du gaz d'écoulement de coupe sont corrects. 3. Vérifier le délai de perçage. 4. Vérifier que l'arc n'a pas perdu le contact avec la plaque pendant la coupe (découpage de trou, chutes de découpe, etc.).
025 Primaire 225 Secondaire	Perte de courant hacheur 2 **HPR260XD HPR400XD uniquement**	Perte de signal de courant par le hacheur 2 après le transfert.	1. Vérifier que les consommables sont en bon état. 2. Vérifier que les réglages du gaz d'écoulement de coupe sont corrects. 3. Vérifier le délai de perçage. 4. Vérifier que l'arc n'a pas perdu le contact avec la plaque pendant la coupe (découpage de trou, chutes de découpe, etc.).
026 Primaire 226 Secondaire	Perte de transfert	Perte du signal de transfert après le transfert.	1. Vérifier que les consommables sont en bon état. 2. Vérifier que les réglages du gaz d'écoulement de coupe sont corrects. 3. Vérifier le délai de perçage. 4. Vérifier que l'arc n'a pas perdu le contact avec la plaque pendant la coupe (découpage de trou, chutes de découpe, etc.). 5. Vérifier que le câble de retour n'est pas endommagé ou que ses connexions ne sont pas desserrées. 6. Essayer de brancher le câble de retour directement sur la plaque.
027 Primaire 227 Secondaire	Perte de phase	Déséquilibre de phase avec le hacheur après l'engagement du contacteur ou pendant la coupe.	1. Vérifier la tension phase-phase de la source de courant. 2. Débrancher l'alimentation de la source de courant, déposer le couvercle du contacteur et vérifier si les contacts ne présentent pas une usure excessive. 3. Vérifier si le cordon d'alimentation, le contacteur et l'entrée du hacheur ne comportent pas de connexions desserrées. 4. Inspecter les fusibles de perte de phase sur le panneau de distribution d'alimentation. Remplacer le panneau si les fusibles ont sauté. 5. Effectuer le test de perte de phase (se reporter à la section *Entretien*).
028 Primaire 228 Secondaire	Perte de courant hacheur 3 **HPR400XD uniquement**	Perte de signal de courant par le hacheur 3 après le transfert.	1. Vérifier que les consommables sont en bon état. 2. Vérifier que les réglages du gaz d'écoulement de coupe sont corrects. 3. Vérifier le délai de perçage. 4. Vérifier que l'arc n'a pas perdu le contact avec la plaque pendant la coupe (découpage de trou, chutes de découpe, etc.).

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 030 à 042, 231 à 234

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
030	Erreur du système de gaz **Gaz automatique uniquement**	Une défaillance s'est produite dans le système de gaz.	1. Vérifier que le câble n° 5 (câble de commande entre la source de courant et la console des gaz) n'est pas endommagé et qu'il est correctement connecté au circuit imprimé 3 (PCB3) et à l'arrière de la console des gaz. 2. Vérifier que le câble n° 6 (câble d'alimentation entre la source de courant et la console des gaz) n'est pas endommagé et qu'il est correctement connecté à l'intérieur de la source de courant et à l'arrière de la console des gaz. 3. Vérifier que les DEL D1 (+ 5 V c.c.) et D2 (+ 3,3 V c.c.) sont allumées sur le circuit imprimé 2 (PCB2) à l'intérieur de la console des gaz. Ces DEL indiquent que PCB2 est sous tension. 4. Si les circuits PCB2 et PCB3 sont sous tension et que les deux câbles de la console des gaz sont en bon état, alors le circuit PCB2 ou PCB3 est défectueux. Utiliser le testeur CAN pour déterminer le circuit à remplacer.
031 Primaire 231 Secondaire	Perte du signal de démarrage	Le signal de démarrage a été reçu, puis perdu avant l'amorçage de l'arc.	1. Si un relais mécanique est utilisé pour fournir un signal de démarrage au HPR, ce relais rebondit lorsqu'il est activé ou que les contacts sont défectueux. Remplacer le relais. 2. Vérifier que le câble d'interface n'est pas endommagé ou ne comporte pas de connexions électriques ou de sertissages défectueux. 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.
032	Expiration du délai de maintien	Le signal de maintien a été actif pendant plus de 60 secondes.	1. Vérifier que le câble d'interface n'est pas endommagé. Les câbles de maintien peuvent être court-circuités à l'intérieur. 2. Si la CNC maintient cette entrée, elle attend peut-être une entrée complète de l'IHS d'une autre torche. 3. Si le câble d'interface CNC est en bon état et s'il s'agit d'un système à une seule torche, remplacer le circuit PCB3.
033	Expiration du délai de charge **Gaz automatique uniquement**	La console de sélection n'a pas pu charger les conduites à la bonne valeur.	Ce code avertit d'une éventuelle obstruction de gaz dans les faisceaux. Vérifier l'absence d'obstruction dans les tuyaux de gaz plasma et de protection, ou que la pression du gaz d'entrée n'est pas trop faible.
034 Primaire 234 Secondaire	Perte de courant hacheur 4 **HPR400XD uniquement**	Perte de signal de courant par le hacheur 4 après le transfert.	1. Vérifier que les consommables sont en bon état. 2. Vérifier que les réglages du gaz d'écoulement de coupe sont corrects. 3. Vérifier le délai de perçage. 4. Vérifier que l'arc n'a pas perdu le contact avec la plaque pendant la coupe (découpage de trou, chutes de découpe, etc.).
042	Pression basse d'azote (N_2)	Pression d'azote sous la limite inférieure de : 2,07 bar — coupe 0,34 bar — marquage Pendant la purge de N_2, lors du passage d'un procédé utilisant un gaz combustible à un procédé utilisant un comburant.	1. Vérifier que l'alimentation en azote est ouverte et vérifier la pression de l'alimentation en gaz et le volume de gaz restant dans les réservoirs. 2. Vérifier que le détendeur de gaz est réglé sur 8,27 bar. Se reporter à la rubrique *Réglage des détendeurs d'alimentation* (section *Installation*).

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 044 à 046

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
044	Pression de gaz plasma basse	Pression de gaz plasma sous la limite inférieure de : 0,34 bar — prégaz 3,45 bar — écoulement de coupe (coupe) 0,34 bar — écoulement de coupe (marquage)	1. Vérifier la pression de l'alimentation en gaz et le volume de gaz restant dans les réservoirs. 2. Vérifier les réglages du régulateur de gaz sur la console des gaz à l'aide des paramètres des tableaux de coupe. 3. Se reporter à la rubrique *Réglage des détendeurs d'alimentation* (section *Installation*). 4. Effectuer les tests d'étanchéité des gaz (section *Entretien*).
045	Pression de gaz plasma élevée	Pression de gaz plasma au-dessus de la limite supérieure de : 7,58 bar — manuelle 9,65 bar — automatique	1. Vérifier les réglages de pression de l'alimentation en gaz. 2. Vérifier les réglages du détendeur de gaz sur la console des gaz à l'aide des tableaux de coupe. 3. Se reporter à la rubrique *Réglage des détendeurs d'alimentation* (section *Installation*). 4. Une électrovanne du bloc d'électrovannes ne s'ouvre pas. Vérifier l'alimentation aux vannes, débrancher les tuyaux de gaz plasma et de protection qui sortent du bloc d'électrovannes. S'il y a une diminution de la pression, une vanne ne fonctionne pas ou n'est pas sous tension.
046	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 inférieure normale de fonctionnement est 108 V c.a. (120 V c.a. –10 %).	1. Vérifier la tension secteur de l'entrée au niveau PCB2 de la source de courant (et PCB1 dans le refroidisseur pour les systèmes HPR400XD). Elle doit se situer dans les 10 % de la valeur nominale (120 V c.a.). 2. Vérifier les fusibles du circuit PCB2 de la source de courant. 3. Vérifier la présence d'une tension de 120 V c.a. sur la fiche J2.4, aux contacts 3 et 4 sur le circuit PCB2 de la source de courant. 4. Pour les systèmes HPR400XD, vérifier la tension du circuit PCB1 du refroidisseur à l'aide d'un voltmètre à courant continu. Elle doit être d'environ 0,415 V c.c. entre TP23 et TP2 sur le circuit PCB1. 5. Si la tension alternative sur le circuit PCB2 à la fiche J2.4 et aux contacts 3 et 4 est supérieure à 108 V c.a. et la tension continue entre TP23 et TP2 sur le circuit PCB1 est inférieure à 0,38 V c.c., vérifier que la tension minimale est de 108 V c.a. sur la fiche J4, aux contacts 1 et 2 sur le circuit PCB1. Vérifier le câblage entre PCB2 de la source de courant et J4 sur le circuit PCB1. Si la tension au niveau de la fiche J4 est supérieure à 108 V c.a. et que la tension continue sur TP23 et TP2 est inférieure à 0,38, remplacer le circuit PCB1. 6. Si la tension alternative sur le circuit PCB2 de la source de courant au niveau de la fiche J2.4 et des contacts 3 et 4 est supérieure à 108 V c.a. et que la tension continue entre TP23 et TP2 sur le circuit PCB1 du refroidisseur (HPR400XD seulement) est également supérieure à 0,38 V c.c., vérifier le lien CAN entre le circuit PCB3 de la source de courant et le circuit PCB1 du refroidisseur.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 047 à 053, 248 à 250

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
047	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 supérieure normale de fonctionnement est 132 V c.a. (120 V c.a. + 10 %).	1. Vérifier la tension secteur de l'entrée au niveau du PCB2 de la source de courant et du PCB1 dans le refroidisseur (HPR400XD seulement). Elle doit se situer dans les 10 % de la valeur nominale (120 V c.a.). 2. Vérifier les fusibles du circuit PCB2 de la source de courant. 3. Vérifier la présence d'une tension de 120 V c.a. sur la fiche J2.4, aux contacts 3 et 4 sur le circuit PCB2 de la source de courant. 4. Vérifier la tension du circuit PCB1 du refroidisseur (HPR400XD seulement) à l'aide d'un voltmètre à courant continu. Elle doit être d'environ 0,415 V c.c. entre TP23 et TP2 sur le circuit PCB1. 5. Si la tension alternative sur le circuit PCB2 à la fiche J2.4 et aux contacts 3 et 4 est inférieure à 132 V c.a. et que la tension continue entre TP23 et TP2 sur le circuit PCB1 est supérieure à 0,44 V c.c., vérifier que la tension maximale est de 132 V c.a. sur la fiche J4 aux contacts 1 et 2 et sur le circuit PCB1. Vérifier le câblage entre PCB2 de la source de courant et J4 sur le circuit PCB1. Si la tension au niveau de la fiche J4 est inférieure à 132 V c.a. et que la tension continue sur TP23 et TP2 est supérieure à 0,44, remplacer le circuit PCB1. 6. Si la tension alternative sur le circuit PCB2 de la source de courant, au niveau de la fiche J2.4 et des contacts 3 et 4 est inférieure à 132 V c.a. et que la tension continue entre TP23 et TP2 sur le circuit PCB1 du refroidisseur (HPR400XD seulement) est également inférieure à 0,44 V c.c., vérifier le lien CAN entre le circuit PCB3 de la source de courant et le circuit PCB1 du refroidisseur.
048 Primaire 248 Secondaire	Erreur CAN	Une erreur s'est produite dans les communications CAN entre la source de courant et la console des gaz.	1. Vérifier que le câble n° 5 (câble de commande entre la source de courant et la console des gaz) n'est pas endommagé et qu'il est correctement connecté au circuit imprimé 3 (PCB3) et à l'arrière de la console des gaz. 2. Vérifier que le câble n° 6 (câble d'alimentation entre la source de courant et la console des gaz) n'est pas endommagé et qu'il est correctement connecté à l'intérieur de la source de courant et à l'arrière de la console des gaz. 3. Vérifier que les DEL D1 (+ 5 V c.c.) et D2 (+ 3,3 V c.c.) sont allumées sur le circuit imprimé 2 (PCB2) à l'intérieur de la console des gaz. Ces DEL indiquent que PCB2 est sous tension. 4. Si les circuits PCB2 et PCB3 sont sous tension et que les deux câbles de la console des gaz sont en bon état, alors le circuit PCB2 ou PCB3 est défectueux. Utiliser le testeur CAN pour déterminer le circuit à remplacer.
050 Primaire 250 Secondaire	Le signal de démarrage est actif à la mise sous tension.	L'entrée du signal de démarrage du plasma est active pendant la mise sous tension de la source de courant.	1. Arrêter ou annuler le programme de coupe. Le signal de démarrage du plasma n'a pas été perdu après la dernière coupe. 2. Vérifier que le câble d'interface CNC n'est pas endommagé. 3. Débrancher le câble d'interface CNC du circuit PCB3 et rechercher un circuit ouvert entre les contacts 15 et 34. 4. Si le circuit est fermé, soit la CNC émet un signal de démarrage du plasma ou alors le câble d'interface CNC est endommagé. 5. Si le circuit est ouvert et que la DEL N300J est allumée et le câble d'interface CNC débranché du circuit PCB3, remplacer ce dernier.
053	Pression du gaz de protection basse	La pression du gaz de protection est plus basse que la limite inférieure de 0,14 bar.	1. Vérifier la pression de l'alimentation en gaz et la présence d'un volume de gaz suffisant dans le système. 2. Vérifier les réglages du détendeur de gaz sur la console des gaz à l'aide des tableaux de coupe. 3. Se reporter à la rubrique *Réglage des détendeurs d'alimentation* (section *Installation*). 4. Effectuer les tests d'étanchéité des gaz (section *Entretien*).

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 054 à 061

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
054	Pression du gaz de protection élevée	Pression de gaz de protection au-dessus de la limite supérieure de : 7,58 bar — manuelle 9,65 bar — automatique	1. Vérifier les réglages du détendeur d'alimentation en gaz. Se reporter à la rubrique *Réglage des détendeurs d'alimentation* (section *Installation*). 2. Vérifier les réglages de pression sur la console des gaz à l'aide des tableaux de coupe. 3. Une électrovanne du bloc d'électrovannes ne s'ouvre pas. Vérifier l'alimentation des électrovannes, débrancher les tuyaux de gaz plasma et de gaz de protection qui sortent du bloc d'électrovannes. Une diminution de pression signifie qu'une électrovanne ne fonctionne pas ou qu'elle n'est pas sous tension.
055	Pression d'entrée du MV1 **Gaz automatique uniquement**	La pression d'entrée du robinet motorisé 1 est inférieure à 3,45 bar ou supérieure à 9,65 bar.	1. Vérifier que le capteur de pression de gaz P1 est réglé entre 3,45 et 9,65 bar. Augmenter ou diminuer la pression de gaz d'entrée pour corriger le problème.
056	Pression d'entrée du MV2 **Gaz automatique uniquement**	La pression d'entrée du robinet motorisé 2 est inférieure à 3,45 bar ou supérieure à 9,65 bar.	1. Vérifier que le capteur de pression de gaz P2 est réglé entre 3,45 et 9,65 bar. Augmenter ou diminuer la pression de gaz d'entrée pour corriger le problème.
057	Pression du gaz de coupe 1 **Gaz automatique uniquement**	La pression du gaz de coupe 1 est inférieure à 3,45 bar ou supérieure à 9,65 bar sur la console de sélection.	1. Vérifier que le capteur de pression de gaz P3 est réglé entre 3,45 et 9,65 bar. Augmenter ou diminuer la pression de gaz d'entrée pour corriger le problème.
058	Pression du gaz de coupe 2 **Gaz automatique uniquement**	La pression de sortie du gaz de coupe 2 est inférieure à 3,45 bar ssans mélange ou inférieure à 1,38 bar avec mélange, ou supérieure à 9,65 bar avec et sans mélange.	1. Vérifier que le capteur de pression de gaz P4 est réglé entre 3,45 et 9,65 bar. Augmenter ou diminuer la pression de gaz d'entrée pour corriger le problème.
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.	1. Vérifier que les consommables adéquats sont correctement installés. 2. Effectuer la procédure de test du débit du liquide de refroidissement décrite dans la section Entretien de ce manuel.
061	Aucun type de gaz plasma	Gaz manuel — Le circuit imprimé de commande de la console des gaz ne reçoit aucun signal du bouton sélecteur de gaz. Gaz automatique — La console de sélection ne reçoit pas le signal du type de gaz plasma.	1. Gaz automatique — Les paramètres de procédé n'ont peut-être pas été téléchargés. Vérifier que les renseignements sur les procédés peuvent s'afficher sur l'écran CNC. 2. Gaz manuel — Le bouton sélecteur (2) peut être réglé entre des positions. Réinitialiser le bouton. 3. Vérifier que la console est alimentée en regardant si l'un des voyants DEL d'un circuit de la console de sélection (automatique) ou de la console de gaz (manuelle) est allumé. Si aucun des voyants DEL n'est allumé, vérifier que le fusible sur le circuit imprimé de distribution d'alimentation est en bon état. 4. Si le problème persiste, remplacer le circuit imprimé de commande.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 062 à 067, 265 à 267

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
062	Aucun type de gaz de protection	Gaz manuel — Le circuit imprimé de commande de la console des gaz ne reçoit aucun signal du bouton sélecteur de gaz. Gaz automatique — La console de sélection ne reçoit pas le signal du type de gaz de protection.	1. Gaz automatique — Les paramètres de procédé n'ont peut-être pas été téléchargés. Vérifier que les renseignements sur les procédés peuvent s'afficher sur l'écran CNC. 2. Gaz manuel — Le bouton sélecteur (2) peut être réglé entre des positions. Réinitialiser le bouton. 3. Vérifier que la console est alimentée en regardant si l'un des voyants DEL d'un circuit de la console de sélection (automatique) ou de la console de gaz (manuelle) est allumé. Si aucun des voyants DEL n'est allumé, vérifier que le fusible du circuit imprimé de distribution d'alimentation est en bon état. 4. Si le problème persiste, remplacer le circuit imprimé de commande.
065 Primaire 265 Secondaire	Surchauffe du hacheur 1	Le hacheur 1 a surchauffé.	1. Vérifier le bon fonctionnement de tous les ventilateurs du hacheur. Ses pales doivent être difficiles à voir lorsqu'elles tournent. 2. Dépoussiérer le système à l'aide d'air comprimé, notamment sur les ventilateurs et le dissipateur thermique du hacheur. 3. Vérifier que la tension à l'arrière de J3.202, aux contacts 2 et 3 sur le circuit PCB3, est inférieure ou égale à 2,9 V c.c. 4. Si la tension est basse, inspecter le câblage entre le capteur de température du hacheur et J3.202 aux contacts 1 et 2. 5. Si le câblage est en bon état et que l'erreur de surchauffe ne disparaît pas après 30 minutes durant lesquelles la source de courant est inactive tandis que les ventilateurs fonctionnent, remplacer le hacheur.
066 Primaire 266 Secondaire	Surchauffe du hacheur 2 **HPR260XD HPR400XD uniquement**	Le hacheur 2 a surchauffé.	1. Vérifier le bon fonctionnement de tous les ventilateurs du hacheur. Ses pales doivent être difficiles à voir lorsqu'elles tournent. 2. Dépoussiérer le système à l'aide d'air comprimé, notamment sur les ventilateurs et le dissipateur thermique du hacheur. 3. Vérifier que la tension à l'arrière de J3.202, aux contacts 5 et 6 sur le circuit PCB3, est inférieure ou égale à 2,9 V c.c. 4. Si la tension est basse, inspecter le câblage entre le capteur de température du hacheur et J3.202 aux contacts 4 et 5. 5. Si le câblage est en bon état et que l'erreur de surchauffe ne disparaît pas après 30 minutes durant lesquelles la source de courant est inactive tandis que les ventilateurs fonctionnent, remplacer le hacheur.
067 Primaire 267 Secondaire	Surchauffe du dispositif magnétique	Le transformateur de puissance a surchauffé.	1. Vérifier le bon fonctionnement de tous les grands ventilateurs. Leurs pales doivent être difficiles à voir lorsqu'elles tournent. 2. Dépoussiérer le système à l'aide d'air comprimé, notamment les ventilateurs et le grand transformateur de puissance. 3. Vérifier que la tension à l'arrière de J3.202, contacts 14 et 15, est égale ou inférieure à 3,2 V c.c. 4. Si la tension est basse ou avoisine 0 V c.c., vérifier le câblage entre le capteur de température du transformateur et les contacts 13 et 14 de J3.202. Rechercher les courts-circuits entre les fils ou la terre. 5. Si le câblage est en bon état, le transformateur a surchauffé. Laisser la source de courant à l'état inactif tandis que les ventilateurs fonctionnent pendant au moins 30 minutes pour refroidir le grand transformateur de puissance. 6. Remplacer le capteur de température du transformateur s'il est ouvert ou court-circuité. Le numéro de référence du kit de remplacement est le 228309.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 071 à 075, 273 à 275

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
071	Surchauffe du liquide de refroidissement	Le liquide de refroidissement de la torche a surchauffé.	1. Vérifier que le grand ventilateur du refroidisseur (système HPR400XD seulement) fonctionne. 2. Dépoussiérer le refroidisseur (système HPR400XD seulement) à l'aide d'air comprimé, notamment l'échangeur de chaleur. 3. Vérifier que la tension à l'arrière de J1.5, contacts 6 et 8, est égale ou inférieure à 2,8 V c.c. 4. Si la tension est basse, vérifier que le câblage entre le capteur de température du liquide de refroidissement, et J1.5 aux contacts 5 et 6 ne comporte pas de courts-circuits aux fils ou à la terre. 5. Si le câblage est bon, le liquide de refroidissement a surchauffé. Laisser le système inactif pendant 30 minutes tandis que les ventilateurs tournent, afin qu'il refroidisse. 6. Remplacer le capteur de température du liquide de refroidissement s'il est ouvert ou court-circuité. Le numéro de référence du capteur est le 229224.
072	Gaz automatique, surchauffe du circuit imprimé de commande **Gaz automatique uniquement**	Le circuit de commande a dépassé 90 °C.	Vérifier que la circulation d'air à la console des gaz n'est pas obstruée.
073 Primaire 273 Secondaire	Surchauffe du hacheur 3 **HPR400XD uniquement**	Le hacheur 3 a surchauffé.	1. Vérifier le bon fonctionnement de tous les ventilateurs du hacheur. Ses pales doivent être difficiles à voir lorsqu'elles tournent. 2. Dépoussiérer le système à l'aide d'air comprimé, notamment sur les ventilateurs et le dissipateur thermique du hacheur. 3. Vérifier que la tension à l'arrière de J3.202, aux contacts 8 et 9 sur le circuit PCB3, est inférieure ou égale à 2,9 V c.c. 4. Si la tension est basse, inspecter le câblage entre le capteur de température du hacheur et J3.202 aux contacts 7 et 8. 5. Si le câblage est en bon état et que l'erreur de surchauffe ne disparaît pas après 30 minutes durant lesquelles la source de courant est inactive tandis que les ventilateurs fonctionnent, remplacer le hacheur.
074 Primaire 274 Secondaire	Surchauffe du hacheur 4 **HPR400XD uniquement**	Le hacheur 4 a surchauffé.	1. Vérifier le bon fonctionnement de tous les ventilateurs du hacheur. Ses pales doivent être difficiles à voir lorsqu'elles tournent. 2. Dépoussiérer le système à l'aide d'air comprimé, notamment sur les ventilateurs et le dissipateur thermique du hacheur. 3. Vérifier que la tension à l'arrière de J3.202, aux contacts 11 et 12 sur le circuit PCB3, est inférieure ou égale à 2,9 V c.c. 4. Si la tension est basse, inspecter le câblage entre le capteur de température du hacheur et J3.202 aux contacts 10 et 11. 5. Si le câblage est en bon état et que l'erreur de surchauffe ne disparaît pas après 30 minutes durant lesquelles la source de courant est inactive tandis que les ventilateurs fonctionnent, remplacer le hacheur.
075 Primaire 275 Secondaire	Courant faible sur CS3 **HPR400XD uniquement**	Le capteur de courant 3 a détecté un courant inférieur à 10 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 076 à 101, 276 à 301

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
076 Primaire 276 Secondaire	Courant faible sur CS4 **HPR400XD uniquement**	Le capteur de courant 4 a détecté un courant inférieur à 10 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.
093	Aucun débit du liquide de refroidissement	Le signal de débit du liquide de refroidissement a été perdu ou n'a jamais été respecté.	1. Si le système est neuf, respecter la procédure de démarrage. 2. Vérifier que le filtre du liquide de refroidissement est en bon état. 3. Effectuer les tests de débit du liquide de refroidissement (section *Entretien*). 4. Vérifier que la CNC commande le signal de démarrage du plasma pendant au moins 10 secondes pour permettre la remise en marche de la pompe désynchronisée.
095 Primaire 295 Secondaire	Courant élevé sur CS4 **HPR400XD uniquement**	Le capteur de courant 4 (CS4) a détecté un courant supérieur à 35 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.
098	Perte de phase lors de l'initialisation **HPR400XD HPR800XD uniquement**	Le système a détecté une tension secteur entrante lors de la mise sous tension, avant la mise sous tension du contacteur.	1. Vérifier la tension phase-phase de la source de courant. 2. Débrancher l'alimentation de la source de courant, déposer le couvercle du contacteur et vérifier si les contacts ne présentent pas une usure excessive. 3. Vérifier si le cordon d'alimentation, le contacteur et l'entrée du hacheur ne comportent pas de connexions desserrées. 4. Inspecter les fusibles de perte de phase sur le panneau de distribution d'alimentation. Remplacer le panneau si les fusibles ont sauté. 5. Effectuer le test de perte de phase (se reporter à la section *Entretien*).
099 Primaire 299 Secondaire	Surchauffe du hacheur 1 à la mise sous tension	Le hacheur 1 indique une surchauffe à la mise sous tension.	1. Vérifier que le capteur de température du hacheur n'a pas été contourné ou que les fils allant à l'interrupteur de température ne sont pas court-circuités dans le harnais ou que le capteur n'est pas ouvert. 2. En l'absence de cavalier, le hacheur a surchauffé et doit refroidir à 83 °C.
100 Primaire 300 Secondaire	Surchauffe du hacheur 2 à la mise sous tension **HPR260XD HPR400XD uniquement**	Le hacheur 2 indique une surchauffe à la mise sous tension.	1. Vérifier que le capteur de température du hacheur n'a pas été contourné ou que les fils allant à l'interrupteur de température ne sont pas court-circuités dans le harnais ou que le capteur n'est pas ouvert. 2. En l'absence de cavalier, le hacheur a surchauffé et doit refroidir à 83 °C.
101 Primaire 301 Secondaire	Surchauffe du dispositif magnétique à la mise sous tension	Le transformateur principal indique une surchauffe à la mise sous tension.	1. Vérifier que le capteur de température du transformateur n'a pas été contourné ou que les fils allant au capteur de température ne sont pas court-circuités dans le harnais. 2. Vérifier que le capteur n'est pas ouvert ou court-circuité. S'il ne l'est pas, le transformateur principal surchauffe et doit refroidir à 150 °C.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 102 à 111, 302 à 308

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
102 Primaire 302 Secondaire	Surchauffe du hacheur 1 à la mise sous tension	Le signal de courant du hacheur 1 est actif à la mise sous tension.	Se reporter aux schémas de câblage de la section 7. 1. Vérifier que la tension au CS1 est correcte. 2. Vérifier que le câblage entre CS1 et PCB3 est correct et en bon état. 3. Intervertir CS1 et CS2. Si le code d'erreur passe à 156, remplacer le CS1 d'origine.
103 Primaire 303 Secondaire	Courant élevé sur CS1	Le capteur de courant 1 a détecté un courant supérieur à 35 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.
104 Primaire 304 Secondaire	Courant élevé sur CS2 **HPR260XD HPR400XD uniquement**	Le capteur de courant 2 a détecté un courant supérieur à 35 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.
105 Primaire 305 Secondaire	Courant faible sur CS1	Le capteur de courant 1 a détecté un courant inférieur à 10 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.
106 Primaire 306 Secondaire	Courant faible sur CS2 **HPR260XD HPR400XD uniquement**	Le capteur de courant 2 a détecté un courant inférieur à 10 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.
107 Primaire 307 Secondaire	Courant élevé sur CS3 **HPR400XD uniquement**	Le capteur de courant 3 a détecté un courant supérieur à 35 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.
108 Primaire 308 Secondaire	Transfert à la mise sous tension	Le système a détecté un courant sur le câble de retour pendant la mise sous tension.	1. Vérifier que les connexions électriques des capteurs de courant CS1 et CS3 sont correctes et en bon état. 2. Remplacer le circuit PCB3 si les connexions sont correctes et non endommagées. 3. Vérifier que le contacteur principal (CON1) n'est pas fermé par soudure ou ne se ferme pas à la mise sous tension.
109	Débit du liquide de refroidissement à la mise sous tension	Le signal « Débit du liquide de refroidissement OK » est actif pendant la mise sous tension et avant l'activation du moteur de la pompe.	Le capteur de débit du liquide de refroidissement a été contourné ou est défectueux. 1. Vérifier que le capteur est alimenté. 2. Vérifier que tous les connecteurs sont bien raccordés.
111	Surchauffe du liquide de refroidissement à la mise sous tension	La DEL du liquide de refroidissement indique une surchauffe à la mise sous tension.	1. Vérifier que le capteur de température du liquide de refroidissement n'a pas été contourné ou que les fils allant au capteur ne sont pas court-circuités dans le harnais. 2. Si ce n'est pas le cas, la température du liquide de refroidissement dépasse le point de consigne et doit être réduite à 70 °C.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 116 à 133, 316

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
116 Primaire 316 Secondaire	Verrouillage de surveillance	Une erreur s'est produite avec le système de communication CAN.	1. Vérifier que le câble n° 5 (câble de commande entre la source de courant et la console des gaz) n'est pas endommagé et qu'il est correctement connecté au circuit PCB3 et à l'arrière de la console des gaz. 2. Vérifier que le câble n° 6 (câble d'alimentation entre la source de courant et la console des gaz) n'est pas endommagé et qu'il est correctement connecté à l'intérieur de la source de courant et à l'arrière de la console des gaz. 3a. **(Console des gaz manuelle)** Vérifier que les DEL D1 (+ 5 V c.c.) et D2 (+ 3,3 V c.c.) sont allumées sur le circuit PCB2 à l'intérieur de la console des gaz. Ces DEL indiquent que PCB2 est sous tension. 3b. **(Console des gaz automatique)** Vérifier que les DEL D17 (+ 5 V c.c.) et D18 (+ 3,3 V c.c.) sont allumées sur le circuit PCB2 à l'intérieur de la console des gaz. Ces DEL indiquent que PCB2 est sous tension. 4. Si les circuits PCB2 et PCB3 sont sous tension et que les deux câbles de la console des gaz sont en bon état, alors le circuit PCB2 ou PCB3 est défectueux. Utiliser le testeur CAN pour déterminer le circuit à remplacer. 5. Vérifier que le circuit imprimé de commande de la console des gaz et que le circuit imprimé de distribution d'alimentation sont bien fixés au châssis aux quatre coins.
123	Erreur MV1 **Gaz automatique uniquement**	Le robinet motorisé (MV) 1 ne s'est pas mis en position dans les 60 secondes.	Vérifier que la DEL D17 ou D18 s'allume sur le circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet dans la console de sélection. Si l'une ou l'autre s'allume, remplacer le robinet motorisé. Si elles ne s'allument pas, remplacer le circuit PCB3.
124	Erreur MV2 **Gaz automatique uniquement**	Le robinet motorisé 2 ne s'est pas mis en position dans les 60 secondes.	Vérifier que la DEL D19 ou D20 s'allume sur le circuit imprimé de l'entraînement alternatif du robinet dans la console de sélection. Si l'une ou l'autre s'allume, remplacer le robinet motorisé. Si elles ne s'allument pas, remplacer le circuit PCB3.
133	Type de console de gaz inconnu	Le circuit imprimé de commande de la source de courant ne reconnaît pas la console des gaz installée ou n'a reçu aucun message CAN.	1. Vérifier que les numéros de référence des circuits PCB2 et PCB3 sont corrects. 2. Vérifier que le câble de commande entre la source de courant et la console des gaz n'est pas endommagé et qu'il est correctement connecté au circuit PCB3 et à l'arrière de la console des gaz. 3. Vérifier que le câble d'alimentation entre la source de courant et la console des gaz n'est pas endommagé et qu'il est correctement connecté à l'intérieur de la source de courant et à l'arrière de la console des gaz. 4. Vérifier que les DEL D1 (+ 5 V c.c.) et D2 (+ 3,3 V c.c.) sont allumées sur le circuit imprimé 2 (PCB2) à l'intérieur de la console des gaz. Ces DEL indiquent que PCB2 est sous tension. 5. Si les circuits PCB2 et PCB3 sont sous tension et que les deux câbles de la console des gaz sont en bon état, alors le circuit PCB2 ou PCB3 est défectueux. Utiliser le testeur CAN pour déterminer le circuit à remplacer.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur de 134 à 140, 334 et 338

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
134 Primaire 334 Secondaire	Surintensité du hacheur 1	La réaction d'intensité du hacheur 1 a dépassé 160 A.	1. Vérifier que le câblage entre CS1 et PCB3 est correct et en bon état. 2. Mesurer la tension sur le capteur de courant. a) Rouge à noir = +15 V c.c., vert à noir = −15 V c.c, blanc à noir = 0 V c.c. au repos et varie selon la sortie de courant (4 V c.c. = 100 A). b) Si possible, relever la tension sur le capteur de courant pendant une tentative de coupe. Le rapport est 4 V c.c. = 100 A. c) Si la tension du capteur de courant est d'environ 6,4 V c.c. ou plus au repos, remplacer le capteur de courant. 3. Retirer le connecteur JA.1 du hacheur et vérifier que la DEL 1 est éteinte. a) Si la DEL 1 est éteinte alors que le connecteur a été retiré, rebrancher JA.1 et essayer d'amorcer la torche. Si le hacheur monte toujours en surintensité, le remplacer. b) Si le hacheur n'est pas en surintensité, remplacer le circuit PCB3.
138 Primaire 338 Secondaire	Surintensité du hacheur 2 **HPR260XD et HPR400XD uniquement**	La réaction d'intensité du hacheur 2 a dépassé 160 A.	1. Vérifier que le câblage entre CS2 et PCB3 est correct et en bon état. 2. Mesurer la tension sur le capteur de courant. a) Rouge à noir = +15 V c.c, vert à noir = −15 V c.c, blanc à noir = 0 V c.c. au repos et varie selon la sortie (4 V c.c = 100 A). b) Si possible, relever la tension sur le capteur de courant pendant une tentative de coupe. Le rapport est 4 V c.c. = 100 A. c) Si la tension du capteur de courant est d'environ 6,4 V c.c. ou plus au repos, remplacer le capteur de courant. 3. Retirer le connecteur JB.1 du hacheur et vérifier que la DEL 1 est éteinte. a) Si la DEL 1 est éteinte avec le connecteur ôté, rebrancher JB.1 et essayer d'amorcer la torche. Si le hacheur monte toujours en surintensité, le remplacer. b) Si le hacheur n'est pas en surintensité, remplacer le circuit PCB3.
139	Erreur d'expiration du délai de purge	Le cycle de purge ne s'est pas effectué dans les 3 minutes.	Ce code avertit d'une éventuelle obstruction de gaz dans les faisceaux. 1. Vérifier l'absence d'obstruction dans les tuyaux de gaz plasma et de protection. 2. Vérifier que les pressions de gaz d'entrée sont réglées aux niveaux appropriés.
140	Erreur de capteur de pression 1 ou 8 **Gaz automatique uniquement**	Capteur ou circuit imprimé de commande défectueux dans la console de dosage ou de sélection.	1. Vérifier le bon fonctionnement du capteur P1 dans la console de sélection. Le remplacer si nécessaire. 2. Vérifier le bon fonctionnement du capteur P8 dans la console de dosage. Le remplacer si nécessaire. 3. Vérifier le bon fonctionnement des circuits imprimés de commande des consoles de dosage et de sélection. Les remplacer si nécessaire.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 141 à 152, 346 à 351

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
141	Erreur de capteur de pression 2 ou 7 **Gaz automatique uniquement**	Capteur ou circuit imprimé de commande défectueux dans la console de dosage ou de sélection.	1. Vérifier le bon fonctionnement du capteur P2 dans la console de sélection. Le remplacer si nécessaire. 2. Vérifier le bon fonctionnement du capteur P7 dans la console de dosage. Le remplacer si nécessaire. 3. Vérifier le bon fonctionnement des circuits imprimés de commande des consoles de dosage et de sélection. Les remplacer si nécessaire.
142	Erreur de capteur de pression 3 ou 5 **Gaz automatique uniquement**	Capteur ou circuit imprimé de commande défectueux dans la console de dosage ou de sélection.	1. Vérifier le bon fonctionnement du capteur P3 dans la console de sélection. Le remplacer si nécessaire. 2. Vérifier le bon fonctionnement du capteur P5 dans la console de dosage. Le remplacer si nécessaire. 3. Vérifier le bon fonctionnement des circuits imprimés de commande des consoles de dosage et de sélection. Les remplacer si nécessaire.
143	Erreur de capteur de pression 4 ou 6 **Gaz automatique uniquement**	Capteur ou circuit imprimé de commande défectueux dans la console de dosage ou de sélection.	1. Vérifier le bon fonctionnement du capteur P4 dans la console de sélection. Le remplacer si nécessaire. 2. Vérifier le bon fonctionnement du capteur P6 dans la console de dosage. Le remplacer si nécessaire. 3. Vérifier le bon fonctionnement des circuits imprimés de commande des consoles de dosage et de sélection. Les remplacer si nécessaire.
144	Erreur de la mémoire flash interne **Gaz manuel uniquement**	Problèmes de communication avec la puce flash du circuit imprimé de commande de la console des gaz.	Remplacer le circuit imprimé de commande.
145	Erreur de la mémoire flash interne **Gaz automatique uniquement**	Problèmes de communication avec la puce flash du circuit imprimé de commande de la console de sélection.	Remplacer le circuit imprimé de commande.
146 Primaire 346 Secondaire	Surchauffe du hacheur 3 à la mise sous tension **HPR400XD uniquement**	Le hacheur 3 indique une surchauffe à la mise sous tension.	1. Vérifier que le capteur de température du hacheur n'a pas été contourné ou que les fils allant à l'interrupteur de température ne sont pas court-circuités dans le harnais ou que le capteur n'est pas ouvert. 2. En l'absence de cavalier, le hacheur a surchauffé et doit refroidir à 83 °C.
147 Primaire 347 Secondaire	Surchauffe du hacheur 4 à la mise sous tension **HPR400XD uniquement**	Le hacheur 4 indique une surchauffe à la mise sous tension.	1. Vérifier que le capteur de température du hacheur n'a pas été contourné ou que les fils allant à l'interrupteur de température ne sont pas court-circuités dans le harnais ou que le capteur n'est pas ouvert. 2. En l'absence de cavalier, le hacheur a surchauffé et doit refroidir à 83 °C.
151 Primaire 351 Secondaire	Défaillance de logiciel	Le logiciel a détecté une condition ou un état incorrect.	Remplacer le circuit imprimé de commande de la source de courant.
152	Erreur de la mémoire flash interne	Problème de communication avec la puce flash du circuit imprimé de commande de la source de courant.	Remplacer le circuit imprimé de commande.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 153 à 156, 354 à 356

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
153	Erreur EEPROM de la source de courant	La mémoire EEPROM sur le circuit imprimé de commande de la source de courant ne fonctionne pas.	Remplacer le circuit imprimé de commande.
154 Primaire 354 Secondaire	Surintensité du hacheur 3 **HPR400XD uniquement**	La réaction d'intensité du hacheur 3 a dépassé 160 A.	1. Vérifier que le câblage entre CS3 et PCB3 est correct et en bon état. 2. Mesurer la tension sur le capteur de courant. a) Rouge à noir = +15 V c.c, vert à noir = −15 V c.c, blanc à noir = 0 V c.c. au repos et varie selon la sortie (4 V c.c = 100 A). b) Si possible, relever la tension sur le capteur de courant pendant une tentative de coupe. Le rapport est 4 V c.c. = 100 A. c) Si la tension du capteur de courant est d'environ 6,4 V c.c. ou plus au repos, remplacer le capteur de courant. 3. Retirer le connecteur JC.1 du hacheur et vérifier que la DEL 1 est éteinte. a) Si la DEL 1 est éteinte alors que le connecteur a été retiré, rebrancher JC.1 et essayer d'amorcer la torche. Si le hacheur monte toujours en surintensité, le remplacer. b) Si le hacheur n'est pas en surintensité, remplacer le circuit PCB3.
155 Primaire 355 Secondaire	Surintensité hacheur 4 **HPR400XD uniquement**	La réaction d'intensité du hacheur 4 a dépassé 160 A.	1. Vérifier que le câblage entre CS4 et PCB3 est correct et en bon état. 2. Mesurer la tension sur le capteur de courant. a) Rouge à noir = +15 V c.c, vert à noir = −15 V c.c, blanc à noir = 0 V c.c. au repos et varie selon la sortie (4 V c.c = 100 A). b) Si possible, relever la tension sur le capteur de courant pendant une tentative de coupe. Le rapport est 4 V c.c. = 100 A. c) Si la tension du capteur de courant est d'environ 6,4 V c.c. ou plus au repos, remplacer le capteur de courant. 3. Retirer le connecteur JD.1 du hacheur et vérifier que la DEL 1 est éteinte. a) Si la DEL 1 est éteinte avec le connecteur enlevé, rebrancher JD.1 et essayer d'amorcer la torche. Si le hacheur monte toujours en surintensité, le remplacer. b) Si le hacheur n'est pas en surintensité, remplacer le circuit PCB3.
156 Primaire 356 Secondaire	Courant du hacheur 2 à la mise sous tension **HPR260XD HPR400XD uniquement**	Le signal de courant du hacheur 2 est actif à la mise sous tension.	Se reporter aux schémas de câblage de la section 7. 1. Vérifier que la tension sur CS2 est correcte. 2. Vérifier que le câblage entre CS2 et PCB3 est correct et en bon état. 3. Intervertir CS2 et CS3. Si le code d'erreur passe à 157, remplacer le CS2 d'origine.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 157 à 159, 357 à 359

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
157 Primaire 357 Secondaire	Courant du hacheur 3 à la mise sous tension **HPR400XD Uniquement**	Le signal de courant du hacheur 3 est actif à la mise sous tension.	Se reporter aux schémas de câblage de la section 7. 1. Vérifier que la tension sur CS3 est correcte. 2. Vérifier que le câblage entre CS3 et PCB3 est correct et en bon état. 3. Intervertir CS3 et CS2. Si le code d'erreur passe à 156, remplacer le CS3 d'origine.
158 Primaire 358 Secondaire	Courant du hacheur 4 à la mise sous tension **HPR400XD Uniquement**	Le signal de courant du hacheur 4 est actif à la mise sous tension.	Se reporter aux schémas de câblage de la section 7. 1. Vérifier que la tension sur CS4 est correcte. 2. Vérifier que le câblage entre CS4 et PCB3 est correct et en bon état. 3. Intervertir CS4 et CS2. Si le code d'erreur passe à 156, remplacer le CS4 d'origine.
159 Primaire 359 Secondaire	Défaillance du moteur **HPR400XD et HPR800XD**	Le circuit imprimé du moteur d'entraînement de la pompe (PCB7) indique une défaillance de l'entraînement. Note : Le code d'erreur secondaire (359) peut s'afficher si la source de courant secondaire est coupée individuellement ou lorsque tout le système est arrêté. Les clients possédant une console des gaz manuelle ne peuvent pas voir ce code d'erreur lorsque tout le système est arrêté.	1. Vérifier que le disjoncteur du PCB7 ne s'est pas déclenché. S'il s'est déclenché, réinitialiser le disjoncteur en appuyant sur le bouton jusqu'à ce qu'il parvienne au même niveau que la partie supérieure du sectionneur. Si le disjoncteur ne s'est pas déclenché et que le PCB7 n'est pas alimenté, vérifier que le fusible du PCB2 de la source de courant est en bon état. 2. Si D32 sur PCB7 s'allume, alors l'électrovanne et le moteur consomment trop de courant. D32 ne s'allume que peu de temps et s'éteint après que les sorties du moteur d'entraînement de la pompe s'éteignent suite à la panne. Vérifier le câblage qui mène à l'électrovanne et au moteur. Vérifier que la pompe tourne librement et qu'elle est bien montée sur le moteur. Vérifier que la torche, les consommables, les conduites du liquide de refroidissement et le filtre secteur ne sont pas obstrués. Vérifier que l'électrovanne fonctionne. La défaillance de l'un de ces éléments peut amener le moteur ou l'électrovanne à consommer trop de courant. Tester le faible débit du liquide de refroidissement en suivant les instructions s'y rapportant dans cette section. 3. Si D32 sur PCB7 s'allume immédiatement après la mise sous tension et après que tous les éléments ci-dessus ont été vérifiés, remplacer PCB7. 4. Si D30 sur PCB7 s'allume, alors le moteur de l'IGBT a été soumis à une surtension. D30 ne s'allume que pendant peu de temps et s'éteint après que les sorties du moteur d'entraînement de la pompe se soient éteintes. Suivre les mêmes étapes que pour D32 ci-dessus. 5. Si D31 sur PCB7 s'allume, la thermistance du dissipateur thermique indique une surchauffe du dissipateur thermique. Patienter pendant 10 minutes le temps qu'il refroidisse. Si l'erreur persiste, vérifier que les câbles provenant du dissipateur thermique sur PCB7 sont correctement raccordés au connecteur J6 de PCB7. Si l'erreur persiste toujours, mettre tout le système hors tension (OFF) et mesurer la résistance du connecteur J6 entre les contacts 1 et 2. À 25 °C, la résistance doit être de 10 kΩ.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 160 à 180

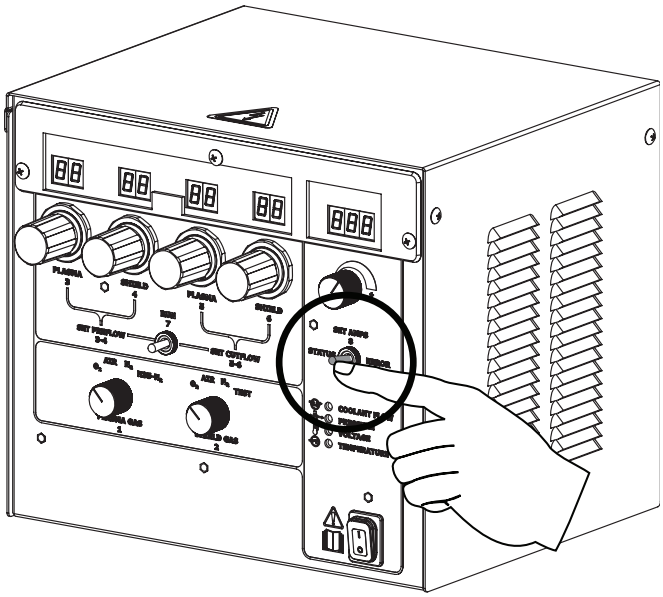
N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
160	Défaillance CAN du refroidisseur HPR **HPR400XD uniquement**	La communication entre le circuit imprimé de commande (PCB3 de la source de courant) et le circuit imprimé de commande du capteur du refroidisseur (PCB1 du refroidisseur) a été interrompue pendant plus d'une seconde.	1. Vérifier que les câbles reliant la source de courant au refroidisseur sont bien connectés. 2. Vérifier que les DEL D1 (+ 5 V c.c.) et D2 (+ 3,3 V c.c.) sont allumées sur le circuit PCB1 à l'intérieur du refroidisseur. 3. Vérifier que les voyants LED de bus de CAN (D7 et D8) clignotent.
161	Débit maximal du liquide de refroidissement dépassé	Le débit du liquide de refroidissement a dépassé 6,8 L/min pour un refroidisseur, ou 8,52 L/min pour un dispositif de refroidissement.	1. Vérifier que le débit de liquide de refroidissement est correct. 2. Vérifier la présence de bulles d'air dans le liquide de refroidissement. 3. Vérifier que le liquide de refroidissement a été mélangé selon les proportions appropriées.
180	Expiration du délai CAN de la console de sélection **Gaz automatique uniquement**	La source de courant n'a reçu aucun message CAN de la console de sélection dans un délai d'une seconde.	1. Vérifier que les câbles de COMMANDE et d'ALIMENTATION entre la source de courant et la console de sélection ne sont pas endommagés et qu'ils sont correctement connectés au circuit PCB3 et à l'arrière de la console de sélection. 2. Vérifier que les DEL D17 (+ 5 V c.c.) et D18 (+ 3,3 V c.c.) sont allumées sur le circuit PCB2 à l'intérieur de la console de sélection. Ces DEL indiquent que PCB2 est sous tension. Vérifier également que les DEL D26 (CAN — RX) et D27 (CAN — TX) sont allumées sur le circuit PCB2 à l'intérieur de la console de sélection. Ces DEL signalent la communication entre la console de sélection et la source de courant. 3. Si les circuits PCB2 et PCB3 sont sous tension et que les deux câbles de la console de sélection sont en bon état, alors une défaillance est survenue sur le circuit PCB2 ou PCB3. Utiliser le testeur CAN pour déterminer le circuit à remplacer. 4. Vérifier que le circuit imprimé de commande de la console des gaz et que le circuit imprimé de distribution d'alimentation sont bien fixés au châssis aux quatre coins.

Dépannage du code d'erreur — Codes d'erreur 181,182, 298 et 383

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
181	Expiration du délai CAN de la console de dosage **Gaz automatique uniquement**	La source de courant n'a reçu aucun message CAN de la console de dosage dans un délai d'une seconde.	1. Vérifier que les câbles de COMMANDE et d'ALIMENTATION entre la source de courant et la console de dosage ne sont pas endommagés et qu'ils sont correctement connectés au circuit PCB3 et à l'arrière de la console de dosage. 2. Vérifier que les DEL D17 (+5 V c.c.) et D18 (+3,3 V c.c.) sont allumées sur le circuit PCB2 à l'intérieur de la console de dosage. Ces DEL indiquent que PCB2 est sous tension. Vérifier également que les DEL D26 (CAN — RX) et D27 (CAN — TX) sont allumées sur le circuit PCB2 à l'intérieur de la console de dosage. Ces DEL signalent la communication entre la console de dosage et la source de courant. 3. Si les circuits PCB2 et PCB3 sont sous tension et que les deux câbles de la console de dosage sont en bon état, alors une défaillance est survenue sur le circuit PCB2 ou PCB3. Utiliser le testeur CAN pour déterminer le circuit à remplacer. 4. Vérifier que le circuit imprimé de commande de la console des gaz et que le circuit imprimé de distribution d'alimentation sont bien fixés au châssis aux quatre coins.
182	Expiration du délai de la source de courant secondaire **HPR800XD uniquement**	La source de courant secondaire échoue avant de transmettre l'erreur à la source de courant primaire.	1. Le câble de communication CAN reliant la source de courant primaire à la source de courant secondaire a été débranché après la mise sous tension. 2. Le câble a une interférence électrique (bruit) ou son blindage est endommagé.
298	Perte de phase de la source de courant secondaire lors de l'initialisation **HPR800XD uniquement**	Le système a détecté une tension secteur entrante lors de la mise sous tension, avant la mise sous tension du contacteur.	1. Vérifier la tension phase-phase de la source de courant. 2. Débrancher la source de courant, déposer le couvercle du contacteur et vérifier si les contacts ne présentent pas une usure excessive. 3. Vérifier si le cordon d'alimentation, le contacteur et l'entrée du hacheur ne comportent pas de connexions desserrées. 4. Inspecter les fusibles de perte de phase sur le circuit imprimé de distribution d'alimentation. Remplacer le circuit si les fusibles ont sauté. 5. Effectuer le test de perte de phase (se reporter à la section *Entretien*).
383	Aucun message de montée progressive **HPR800XD uniquement**	La source de courant secondaire est prête à assurer une sortie, mais ne reçoit pas le signal de contrôle de la source de courant primaire.	1. Couper l'alimentation électrique du système et la rétablir. 2. Le câble a une interférence électrique (bruit) ou son blindage est endommagé.

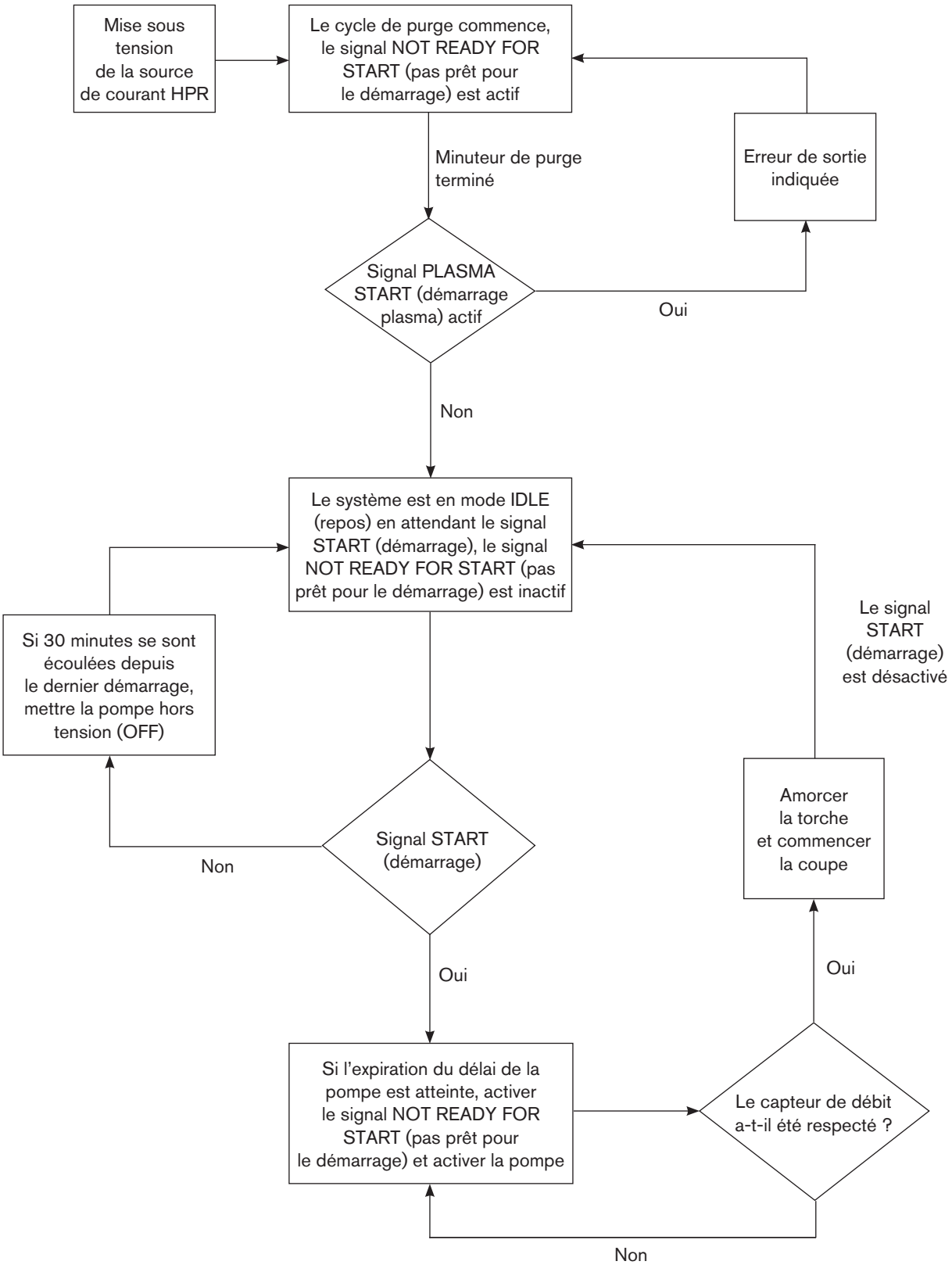
États de la source de courant

Régler l'interrupteur 8 de la console des gaz sur la position d'état pour visualiser les numéros d'identifiant.

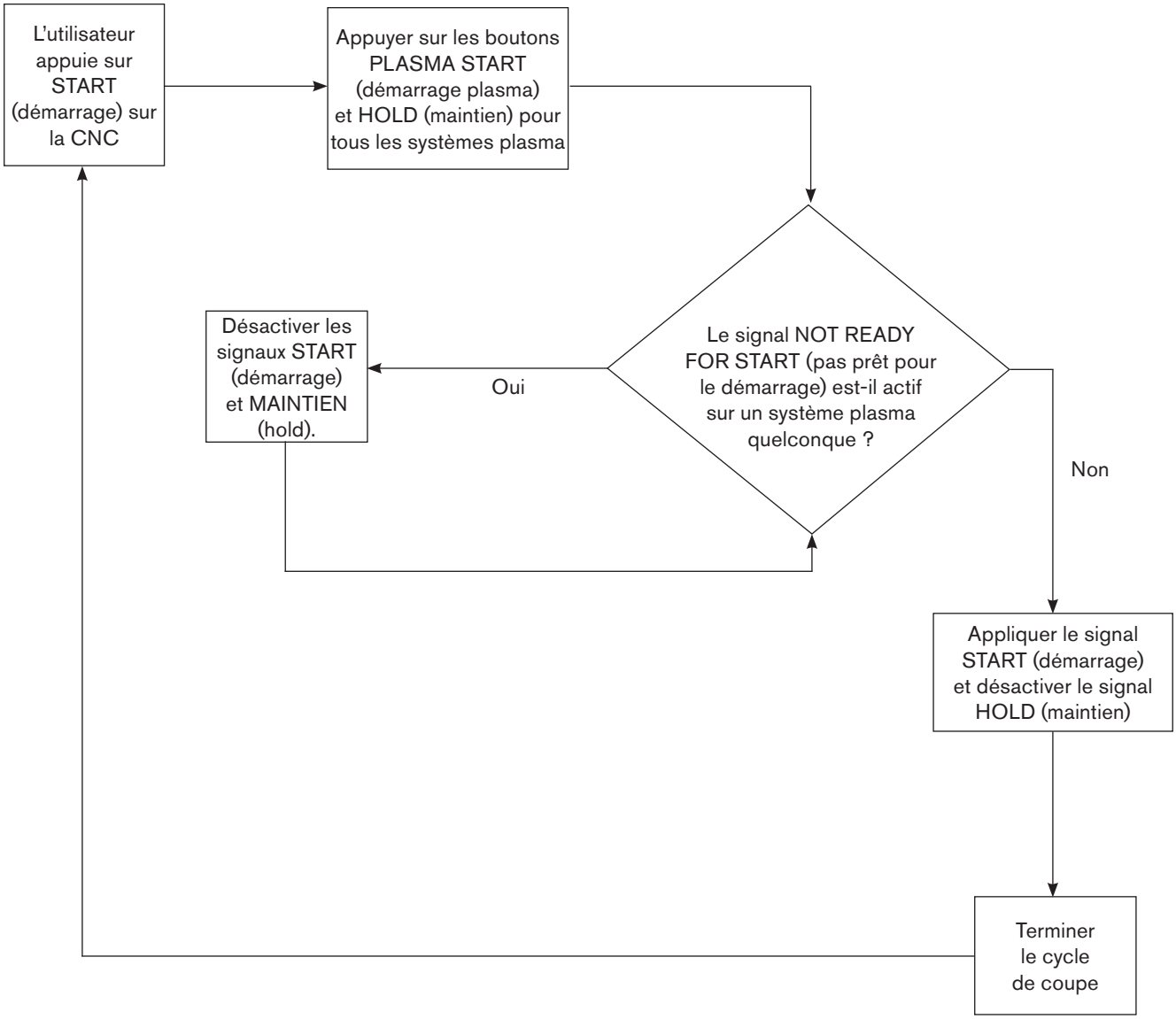


Code d'état	Nom
00	Power-up (idle) (Mise sous tension [repos])
02	Purge (Purge)
03	Ready for start (idle2 (Prêt à démarrer [repos 2])
04	Preflow (Prégaz)
05	Pilot Arc (Arc pilote)
06	Transfer (Transfert)
07	Ramp-up (Montée progressive)
08	Steady state (État permanent)
09	Ramp-down (Décélération progressive)
10	Final ramp-down (Décélération progressive finale)
11	Cycle complete (auto off) (Cycle terminé [mise hors tension automatique])
12	Test cutflow (Test de l'écoulement de coupe)
14	Shutdown (Arrêt)
15	Reset (Réinitialisation)
16	Maintenance (Entretien)
20	Test preflow (Test de prégaz)
22	Manual pump control (Commande manuelle de la pompe)
23	Inlet leak check (Contrôle d'étanchéité à l'entrée)
24	System leak check (Contrôle d'étanchéité du système)

Fonctionnement du système plasma avec désynchronisation de la pompe



Fonctionnement de la CNC avec désynchronisation de la pompe



Vérifications initiales

Avant le dépannage, effectuer un contrôle visuel et vérifier la présence de tensions adéquates à la source de courant, aux transformateurs et au panneau de distribution d'alimentation.



DANGER
DANGER D'ÉLECTROCUTION

Toujours faire preuve d'une extrême prudence lors de l'entretien d'une source de courant branchée et dont les panneaux ont été déposés. Des tensions dangereuses sont présentes au sein de la source de courant et peuvent provoquer des blessures voire la mort.

1. Couper l'alimentation secteur en plaçant le sectionneur principal sur arrêt (OFF).

2. Déposer le panneau supérieur et deux panneaux latéraux de la source de courant.

3. Inspecter l'intérieur de la source de courant 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 retirer et le remplacer avant d'effectuer des tests. Se reporter à la section *Nomenclature des pièces* pour identifier les pièces et les numéros de références.

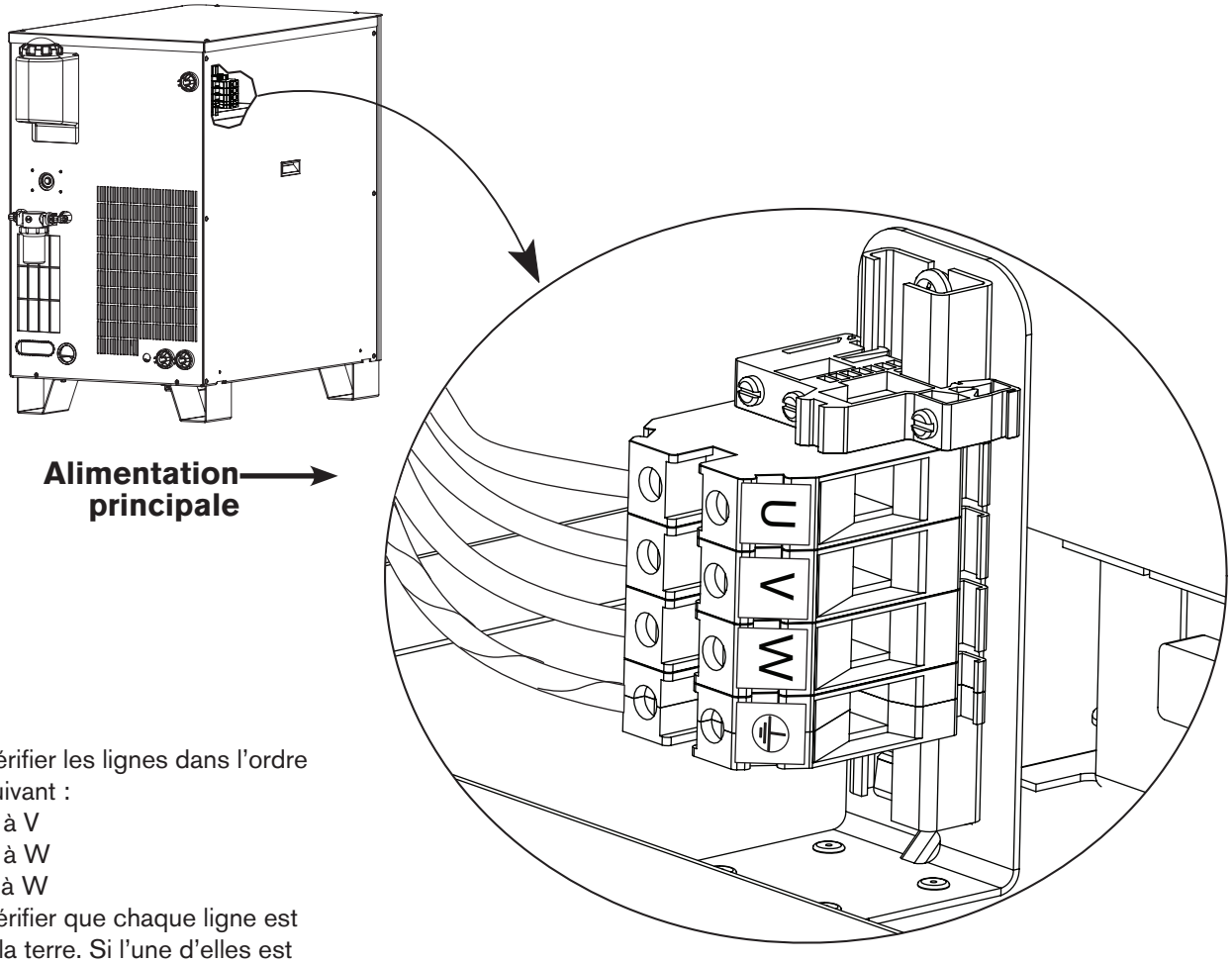
4. Si aucun dommage n'est apparent, brancher la source de courant et placer le sectionneur principal sur marche (ON).

5. Mesurer la tension entre les bornes W, V et U du bornier (TB1) qui se trouve à droite de la source de courant. 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 les connexions, le câble d'alimentation et les fusibles au niveau du sectionneur. Réparer ou remplacer les composants défectueux.

Mesure de l’alimentation électrique

DANGER
DANGER D’ÉLECTROCUTION

La tension secteur est présente au contacteur et au panneau de distribution d’alimentation (PCB2) lorsque le sectionneur est activé. Faire preuve d’une extrême prudence lors de la mesure de l’alimentation primaire à ces endroits. Les tensions présentes au bornier et aux contacteurs peuvent provoquer des blessures voire la mort.



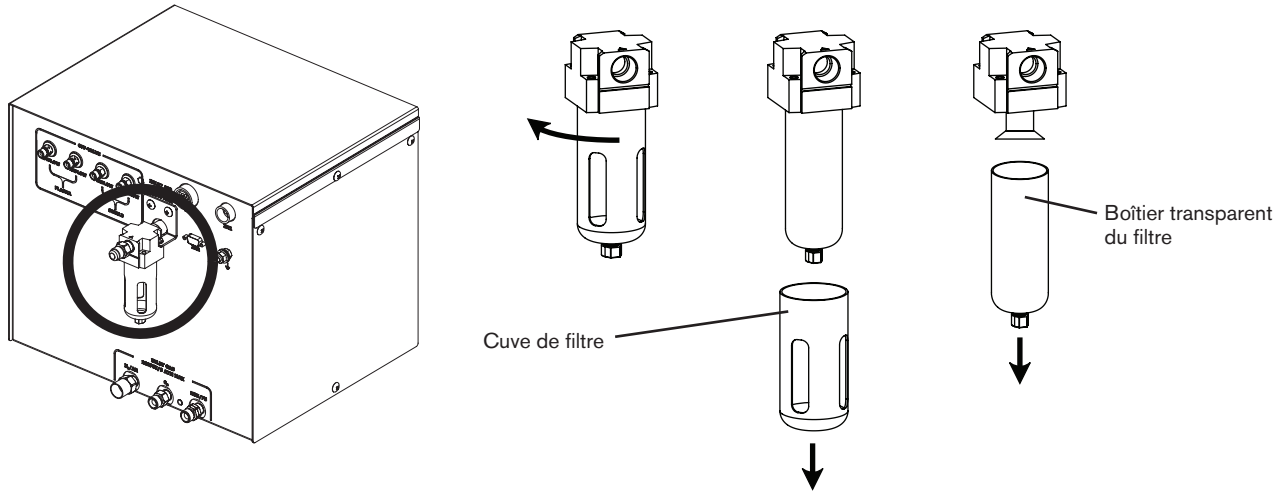
Note : Vérifier les lignes dans l’ordre suivant :
U à V
U à W
V à W
Vérifier que chaque ligne est à la terre. Si l’une d’elles est supérieure de 10 % ou plus aux deux autres, mettre cette ligne sur U.

Remplacement de la cartouche filtrante à air

1. Couper toute alimentation électrique (OFF) et débrancher le tuyau d'air du filtre.

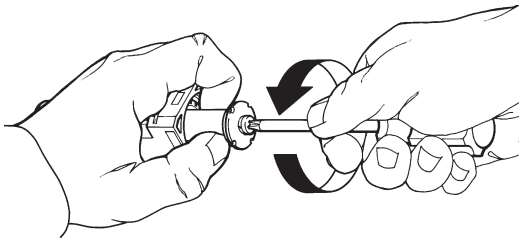
2. Déposer la cuve du filtre en la tournant dans le sens anti horaire jusqu'à ce qu'elle soit libérée.

3. Tirer le boîtier transparent du filtre fermement vers le bas pour le déposer. Le boîtier comporte un joint torique autour de la partie supérieure. Appliquer une fine couche de lubrifiant à la silicone sur le joint torique pour prolonger sa durée de vie. Le joint torique doit être brillant, mais il ne doit pas y avoir un excès ou une accumulation de graisse.



4. Utiliser un tournevis pour déposer la cartouche filtrante du boîtier du filtre. Installer ensuite la nouvelle cartouche filtrante.

   Note : Ne pas laisser la cartouche filtrante tourner lors du desserrage de la vis.

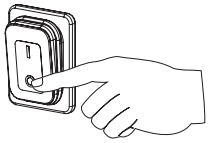


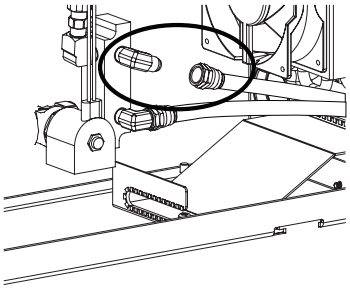
5. Réinstaller le boîtier transparent du filtre et la cuve de filtre.

Entretien du système de refroidissement de la source de courant

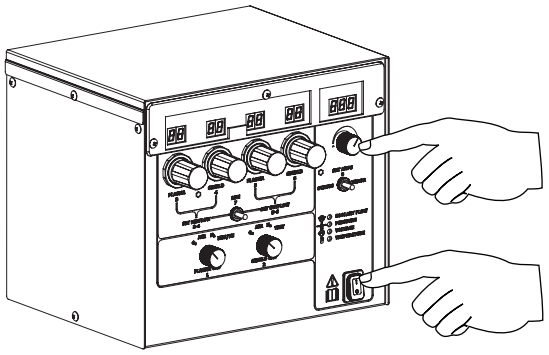
Vidange du système de refroidissement

1. Couper l'alimentation électrique (OFF) et enlever le tuyau de liquide de refroidissement de retour (ruban adhésif rouge) de la pompe et le placer dans un récipient de 20 litres.





2. Appuyer sur le bouton de sélection du courant (8) et le maintenir enfoncé, puis mettre l'interrupteur sous tension (ON). La pompe fonctionnera continuellement lors de la pression sur (8).



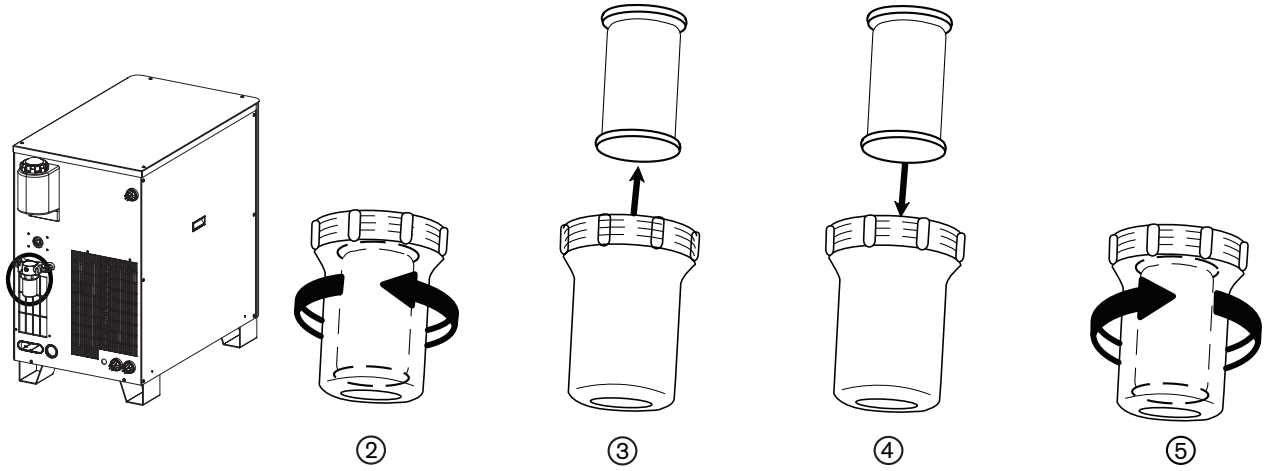
3. Faire fonctionner la pompe jusqu'à ce que le liquide de refroidissement cesse de couler et réinitialiser immédiatement le bouton de sélection du courant (8).

Attention: Le liquide de refroidissement s'écoule du filtre lorsque le boîtier est déposé. Vidanger le liquide de refroidissement avant l'entretien du filtre.

Filtre et crépine du système de refroidissement

Remplacement du filtre

1. Mettre le système totalement hors tension (OFF).
2. Déposer le boîtier.
3. Déposer la cartouche filtrante et la mettre au rebut.
4. Installer une nouvelle cartouche filtrante n° 027664.
5. Replacer le boîtier.
6. Remplir avec le nouveau liquide de refroidissement.



Nettoyage de la crépine de la pompe

1. Mettre le système totalement hors tension (OFF).
2. Vidanger le liquide de refroidissement. Se reporter à la rubrique *Vidange du système de refroidissement* dans cette section.
3. Retirer l'écrou.
4. Déposer et nettoyer la crépine avec un savon doux et une solution aqueuse.
5. Remettre en place la crépine.
6. Remettre l'écrou.
7. Remplir avec le nouveau liquide de refroidissement.

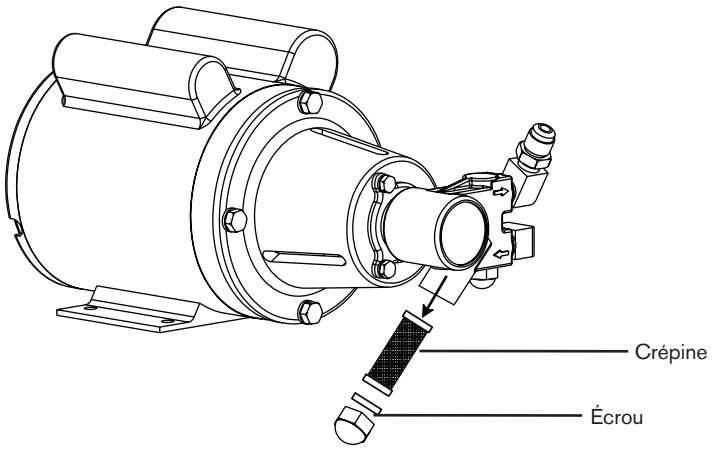
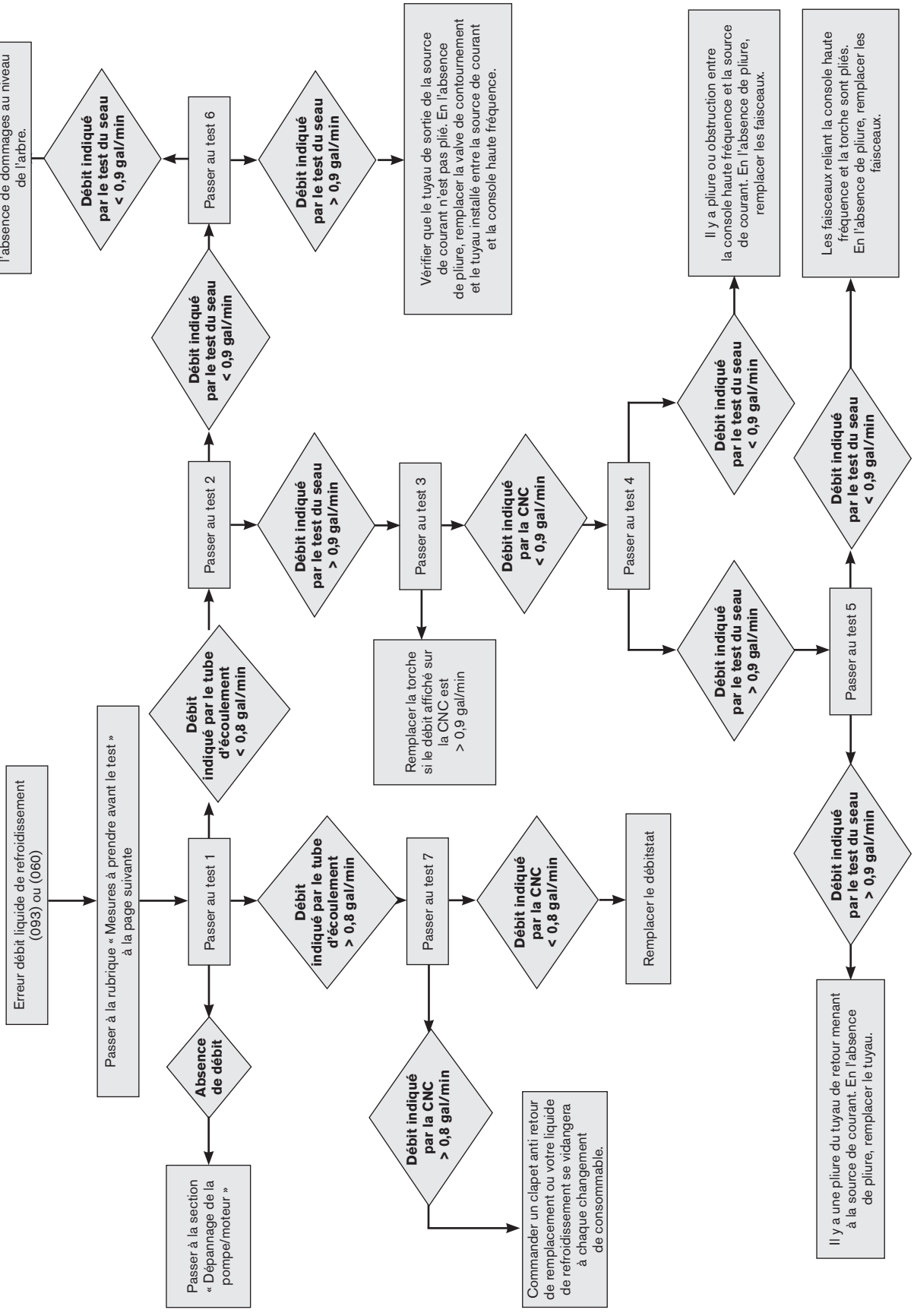


Tableau de dépannage relatif au débit du liquide de refroidissement



Tests du débit du liquide de refroidissement

Si l'écran de la DEL de la console des gaz indique une erreur de débit du liquide de refroidissement (093 ou 060), mettre le système hors tension (OFF), puis à nouveau sous tension (ON) pour effacer l'erreur. Effectuer ensuite les tests suivants pour déterminer la cause du problème.

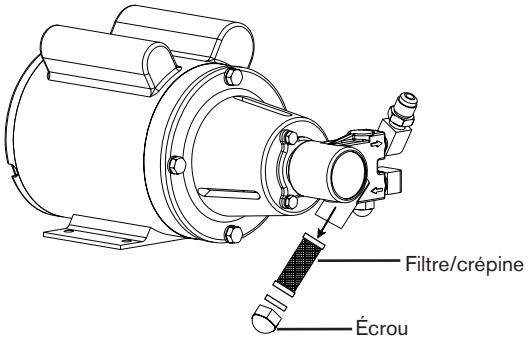
L'utilisation d'un débitmètre sur conduite est la façon la plus précise de mesurer le débit, mais elle n'est pas possible dans tous les tests décrits. Un débitmètre sur conduite (n° réf. 128933) est disponible auprès d'Hypertherm. Les tests du « seau » suivants donnent une bonne idée du débit.

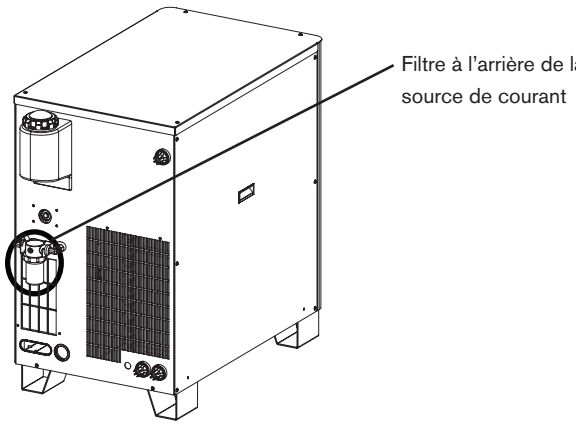
Avant les tests

Note : Il est nécessaire de vidanger le liquide de refroidissement du système avant de nettoyer le filtre secteur (étape 1 ci-dessous). Le liquide de refroidissement contenu dans le système s'écoule dès la dépose du filtre secteur.

1. Nettoyer le filtre/crépine.
2. Replacer le filtre à l'arrière de la source de courant.
3. Après avoir effectué les étapes 1 et 2, vérifier que le niveau du liquide de refroidissement du système est correct lors du remplissage de ce dernier.

Filtre de la pompe/crépine du HPR130

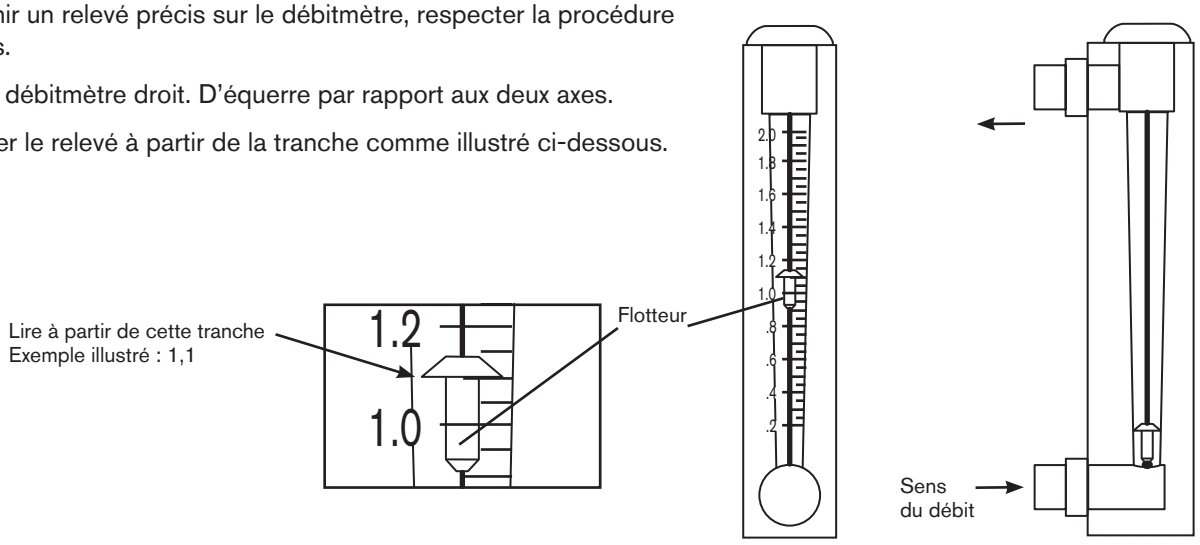




Utilisation du débitmètre d'Hypertherm (128933)

Pour obtenir un relevé précis sur le débitmètre, respecter la procédure ci-dessous.

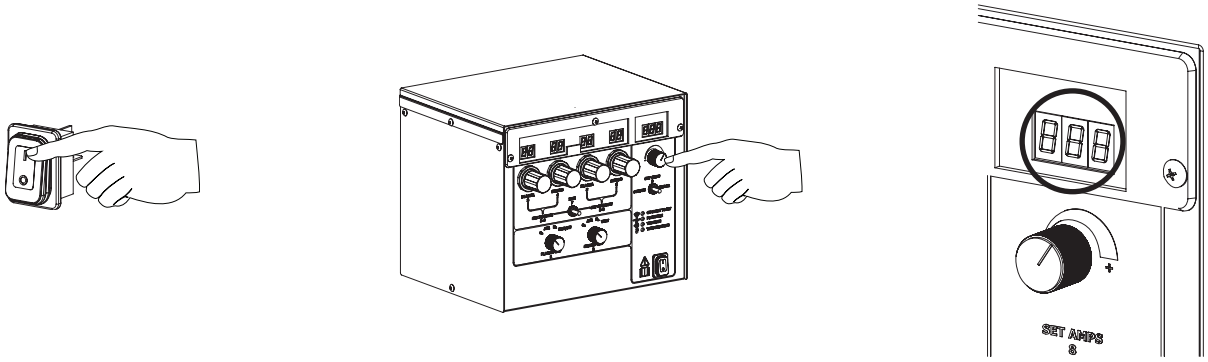
1. Tenir le débitmètre droit. D'équerre par rapport aux deux axes.
2. Effectuer le relevé à partir de la tranche comme illustré ci-dessous.



Fonctionnement manuel de la pompe

Si l'écran à DEL de la console des gaz indique l'erreur de débit du liquide de refroidissement 093, la pompe devra être mise en marche manuellement dans les 12 secondes suivant la mise sous tension de la source de courant, faute de quoi il sera nécessaire de couper, puis de rebrancher l'alimentation électrique.

1. Brancher l'alimentation électrique (ON). Appuyer sur le bouton de sélection du courant (8) puis le maintenir enfoncé pour mettre la pompe en marche manuellement et permettre l'écoulement du liquide de refroidissement pendant 60 secondes.



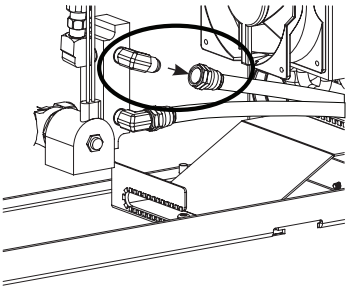
2. Noter le débit du liquide de refroidissement indiqué sur l'écran de la DEL de la console des gaz. Le débit enregistré sera utilisé à des fins de comparaison lors de certains tests. Pour que le système fonctionne, le débit du liquide de refroidissement doit être supérieur à 2,3 L/min.

3. Relâcher le bouton de sélection du courant (8), puis couper le courant (OFF).

Note : Un schéma de débit figure sur le schéma 013375, page 15 de 19

Test 1 — conduite de retour

Note : Un débitmètre sur conduite est nécessaire pour réaliser ce test.



1. Couper l'alimentation électrique (OFF). Déposer la conduite de retour du liquide de refroidissement (tuyau bleu avec ruban adhésif rouge) et raccorder le débitmètre pour mesurer le débit.
2. Mesurer le débit sur le débitmètre. Brancher l'alimentation électrique (ON). Mettre la pompe en marche manuellement (voir étape 1 de la rubrique « Fonctionnement manuel de la pompe »). Noter le débit indiqué par le débitmètre.
3. Rebrancher la conduite de retour du liquide de refroidissement (tuyau bleu avec ruban adhésif rouge).

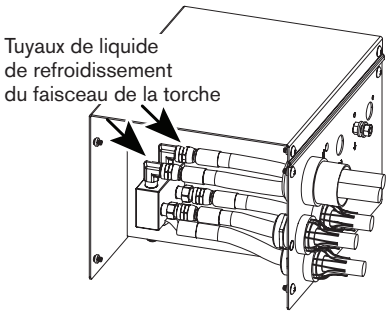
Si le débit est de 0,8 gal/min ou plus, passer au test 7.

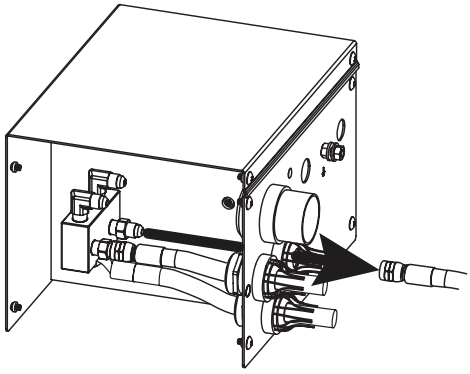
Si le débit est inférieur à 0,8 gal/min, passer au test 2.

En l'absence de débit, passer au dépannage de la pompe et du moteur.

Test 2 — conduite d'alimentation à la console d'allumage

Note : Déposer les tuyaux du liquide de refroidissement du faisceau de la torche pour accéder à la conduite d'alimentation.





1. Couper l'alimentation électrique (OFF). Déposer la conduite de liquide de refroidissement de l'alimentation (tuyau bleu avec ruban vert) de la console HFD/HFL et la placer dans un récipient de 3,8 L. Il est possible d'utiliser un conteneur de liquide de refroidissement d'Hypertherm.
2. Mesurer la durée de remplissage du récipient. Brancher l'alimentation électrique (ON). Mettre la pompe en marche manuellement (voir étape 1 de la rubrique « Fonctionnement manuel de la pompe »). Noter la durée de remplissage du récipient.
3. Rebrancher les conduites de liquide de refroidissement.

Si le récipient est plein en 65 secondes ou moins, passer au test 3.

Si le remplissage dure plus de 65 secondes, passer au test 6.

Test 3 — remplacer la torche

1. Remplacer la torche et les consommables par une torche et des consommables neufs.
2. Mettre la pompe en marche manuellement (voir étape 1 de la rubrique « Fonctionnement manuel de la pompe »), la laisser fonctionner pendant 60 secondes et lire le débit sur l'affichage à DEL de la console des gaz.

Si le débit affiché sur l'affichage à DEL est de 0,9 gal/min ou plus, remplacer la torche.

Si le débit est inférieur à 0,9 gal/min, passer au test 4.

Test 4 — conduite d'alimentation à la prise de la torche

1. Couper l'alimentation électrique (OFF). Retirer la conduite d'alimentation du liquide de refroidissement de la prise de la torche et la placer dans un récipient de 3,8 L. Il est possible d'utiliser un conteneur de liquide de refroidissement d'Hypertherm.

Attention: Le liquide de refroidissement s'écoule très rapidement du tuyau.

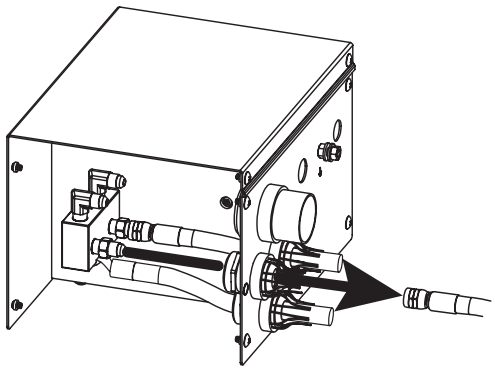
2. Mesurer la durée de remplissage du récipient. Brancher l'alimentation électrique (ON). Mettre la pompe en marche manuellement (voir étape 1 de la rubrique « Fonctionnement manuel de la pompe »). Noter la durée de remplissage du récipient.
3. Rebrancher la conduite d'alimentation de liquide de refroidissement à la prise de la torche.

Si le remplissage du récipient dure plus de 65 secondes, vérifier si le tuyau de liquide de refroidissement n'est pas obstrué ou plié entre la torche et la console HFD/HFL. En l'absence d'obstruction ou de pliure, remplacer les faisceaux de la torche.

Si le récipient est plein en 65 secondes ou moins, passer au test 5.

Test 5 — conduite de retour à partir de la prise de la torche (à retirer de la console d'allumage)

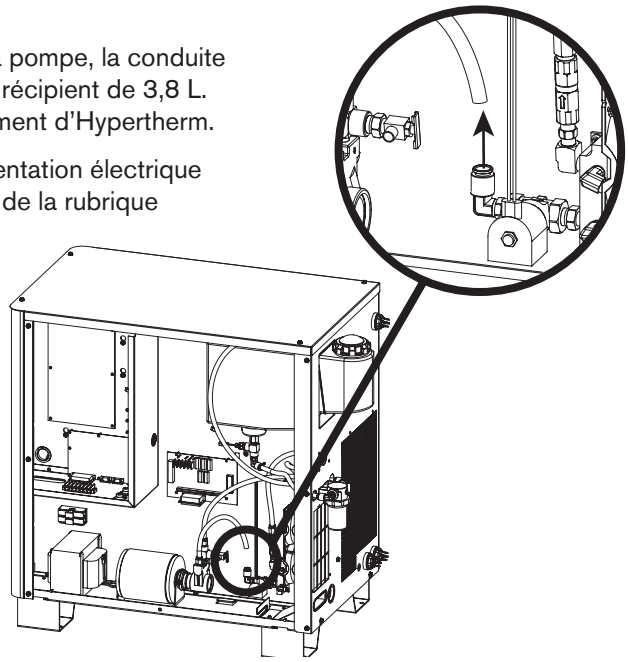
1. Couper l'alimentation électrique (OFF). Déposer la conduite de retour du liquide de refroidissement (tuyau bleu avec ruban rouge) de la console HFD/HFL et la placer dans un récipient de 3,8 L. Il est possible d'utiliser un conteneur de liquide de refroidissement d'Hypertherm.
2. Mesurer la durée de remplissage du récipient. Brancher l'alimentation électrique (ON). Mettre la pompe en marche manuellement (voir étape 1 de la rubrique « Fonctionnement manuel de la pompe »). Noter la durée de remplissage du récipient.
3. Rebrancher la conduite de retour du liquide de refroidissement.



Si le remplissage du récipient dure plus de 65 secondes, la prise de la torche est obstruée. Remplacer la prise de la torche.

Si le récipient est plein en 65 secondes ou moins, la conduite de retour du liquide de refroidissement est obstruée (de la console HFD/HFL à la source de courant). Remplacer la conduite de retour du liquide de refroidissement.

Test 6 — test du seau à la pompe

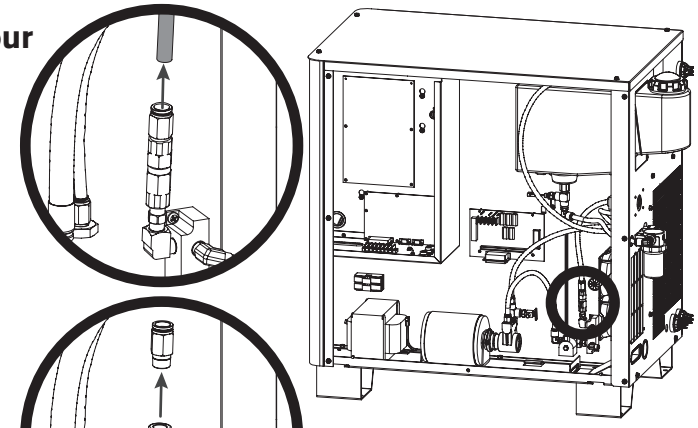


1. Couper l'alimentation électrique (OFF). Déposer la sortie de la pompe, la conduite de liquide de refroidissement et placer cette dernière dans un récipient de 3,8 L. Il est possible d'utiliser un conteneur de liquide de refroidissement d'Hypertherm.
2. Mesurer la durée de remplissage du récipient. Brancher l'alimentation électrique (ON). Mettre la pompe en marche manuellement (voir étape 1 de la rubrique « Fonctionnement manuel de la pompe »). Noter la durée de remplissage du récipient.

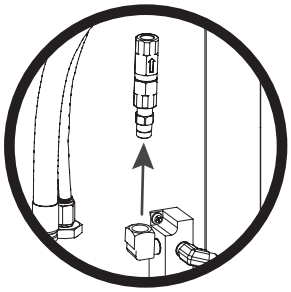
Si le remplissage du récipient dure plus de 65 secondes, remplacer la pompe et vérifier que l'arbre moteur n'est pas endommagé.

Si le remplissage dure moins de 65 secondes, vérifier si la conduite d'alimentation du liquide de refroidissement (de la source de courant à la console HFD/HFL) n'est pas pliée. En l'absence de pliures, remplacer les robinets entre la source de courant et la console HFD/HFL.

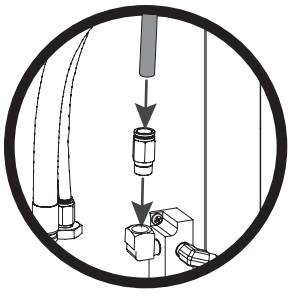
Test 7 — contournement du clapet antiretour



1. Couper l'alimentation électrique (OFF). Déposer le tuyau de la soupape de décharge.
2. Déposer le raccord instantané de la soupape de décharge.
3. Déposer la soupape de décharge.



4. Monter le raccord instantané et brancher le tuyau.



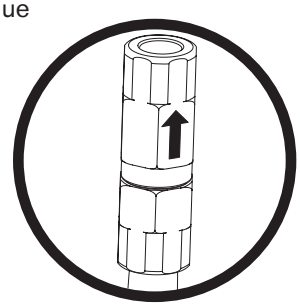
Test 7 — suite

5. Mettre la source de courant sous tension (ON) et noter le débit du liquide de refroidissement indiqué sur l'écran de la DEL de la console des gaz.

Si le débit affiché sur l'écran à DEL de la CNC est supérieur à 0,8 gal/min, remplacer le clapet antiretour. En cas de contournement du clapet, le liquide de refroidissement s'écoule de la torche à chaque remplacement de consommable.

Si le débit affiché sur l'écran à DEL est inférieur à 0,8 gal/min, remplacer le débitstat.

Note : Le clapet antiretour doit être orienté correctement. La flèche doit pointer vers le haut comme illustré.



Orientation du clapet antiretour

Dépannage de la pompe et du moteur

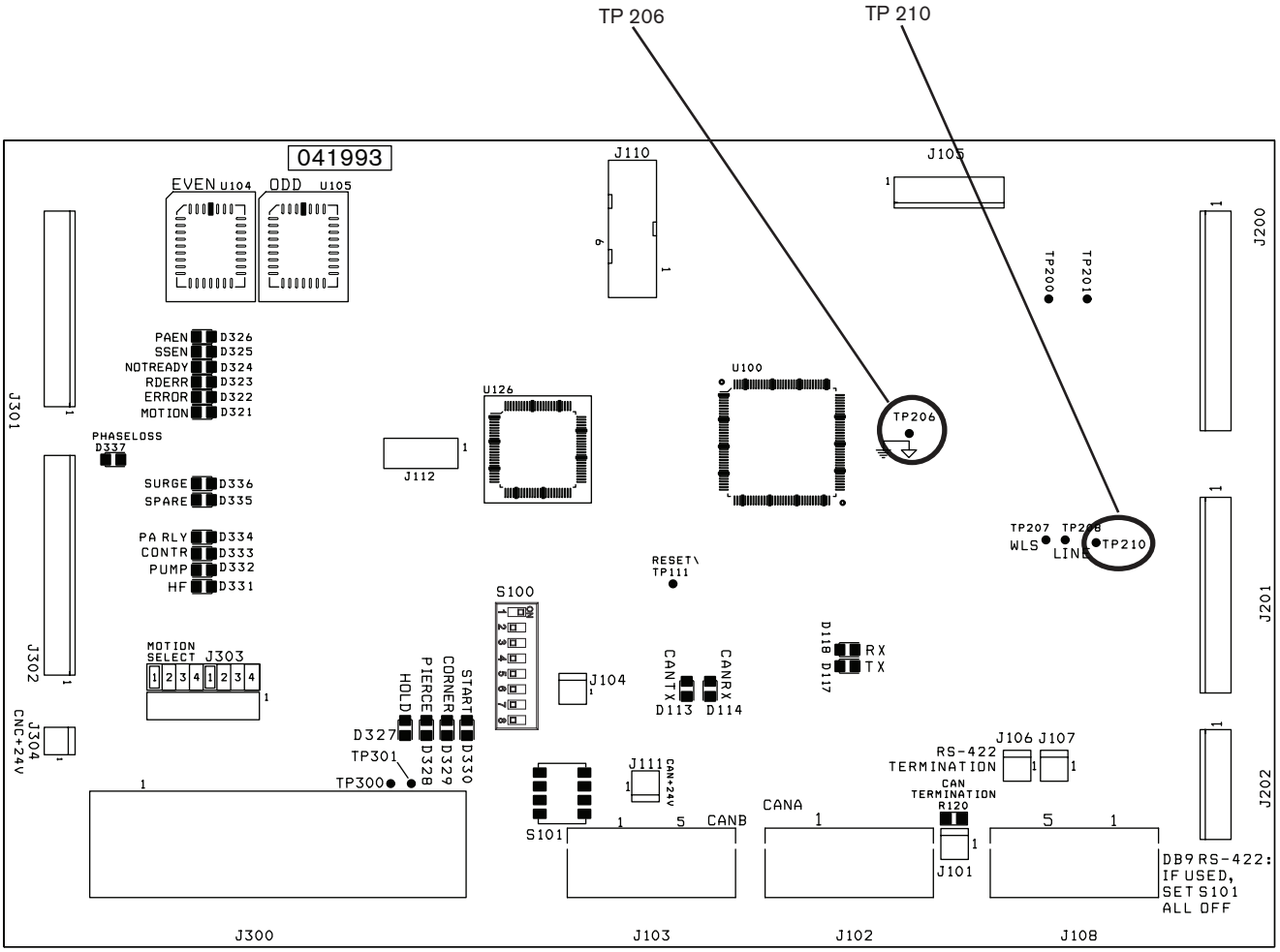
La DEL du moteur est-elle allumée sur le circuit imprimé de commande ?
Le moteur est-il en marche ?
Si la DEL est allumée mais que la pompe ne fonctionne pas, mettre la pompe en marche manuellement.
Si le moteur ne tourne pas, vérifier que le fusible est en bon état et s'assurer que le moteur est sous tension.

En l'absence de débit dans la pompe, vérifier le bon fonctionnement de l'électrovanne et du clapet antiretour.

Test du détecteur d'écoulement

1. Brancher l'alimentation électrique (ON).

2. Mesurer la tension V c.c. entre TP210 et TP206.
   TP206 est un composant commun sur le circuit PCB3. TP210 fournit une tension filtrée à 67 % à partir du débitstat. Une tension de 0,45 V c.c. (0,67 V c.c. au débitstat) équivaut à 2,3 L/min. Si le relevé de tension du TP210 est inférieur à 0,45 V c.c. et si le débit est égal ou supérieur à 3 L/min, remplacer le débitstat.



Tests d'étanchéité des gaz

Le système comprend automatiquement deux modes de test d'étanchéité. Le mode de test d'étanchéité est activé en positionnant l'interrupteur du sélecteur de gaz de protection (2) sur TEST, puis en positionnant l'interrupteur RUN/SET (exécuter/régler) sur SET PREFLOW (régalge prégaz) ou SET CUTFLOW (réglage écoulement de coupe) pour démarrer le test d'étanchéité.

Mode 1 du test d'étanchéité – interrupteur 7 en position SET PREFLOW (réglage prégaz).

Les électrovannes de la console des gaz se ferment et le bloc d'électrovannes s'ouvre pour permettre la libération de tout gaz piégé. Après 20 secondes, tous les blocs d'électrovannes se ferment. Lors de cette étape, aucune pression ne doit exister entre la console des gaz et le bloc d'électrovannes et la pression affichée indique zéro.

Ce test est destiné à identifier un problème avec tout robinet d'alimentation d'entrée ne fermant pas correctement dans la console des gaz, auquel cas la pression naîtra au niveau du bloc d'électrovannes et s'affichera sur la console des gaz. Ce test vérifie également l'existence de fuites dans les conduites d'alimentation.

Mode 2 du contrôle de l'étanchéité – interrupteur 7 en position SET CUTFLOW (réglage écoulement de coupe).

Les électrovannes de la console des gaz s'ouvrent et mettent les conduites de gaz sous pression entre le bloc d'électrovannes et la console des gaz. Après 20 secondes, toutes les électrovannes sont mises hors tension. Les pressions affichées doivent rester constantes.

Ce test est destiné à identifier une fuite entre la console des gaz et le bloc d'électrovannes.

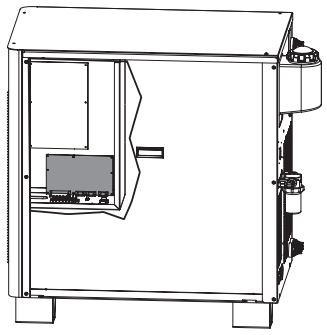
Test d'étanchéité 1

1. Mettre le système HPR130 en marche (ON).
2. Après la purge initiale des gaz, positionner l'interrupteur du sélecteur de gaz de protection (2) sur TEST.
3. Sélectionner SET PREFLOW (réglage prégaz) sur l'interrupteur 7. Le bloc d'électrovannes s'ouvre et libère les gaz entre la console des gaz et la torche. Les électrovannes de la console des gaz restent fermées.
4. Le bloc d'électrovannes se ferme après 20 secondes.
5. Fermer les robinets d'alimentation en gaz.
6. Surveiller l'écran de la pression et le manomètre de l'alimentation en gaz pendant 20 minutes. L'écran de la pression doit rester à zéro ou proche de zéro tandis que les pressions d'entrée restent constantes.
7. En cas d'augmentation d'une pression, un ou plusieurs robinets d'entrée de la console des gaz ne ferment pas correctement.
8. Si le manomètre de l'alimentation en gaz diminue mais qu'aucune pression ne s'affiche sur la console des gaz, il y a une fuite au niveau des tuyaux d'alimentation entre l'arrêt et la console des gaz.

Test d'étanchéité 2

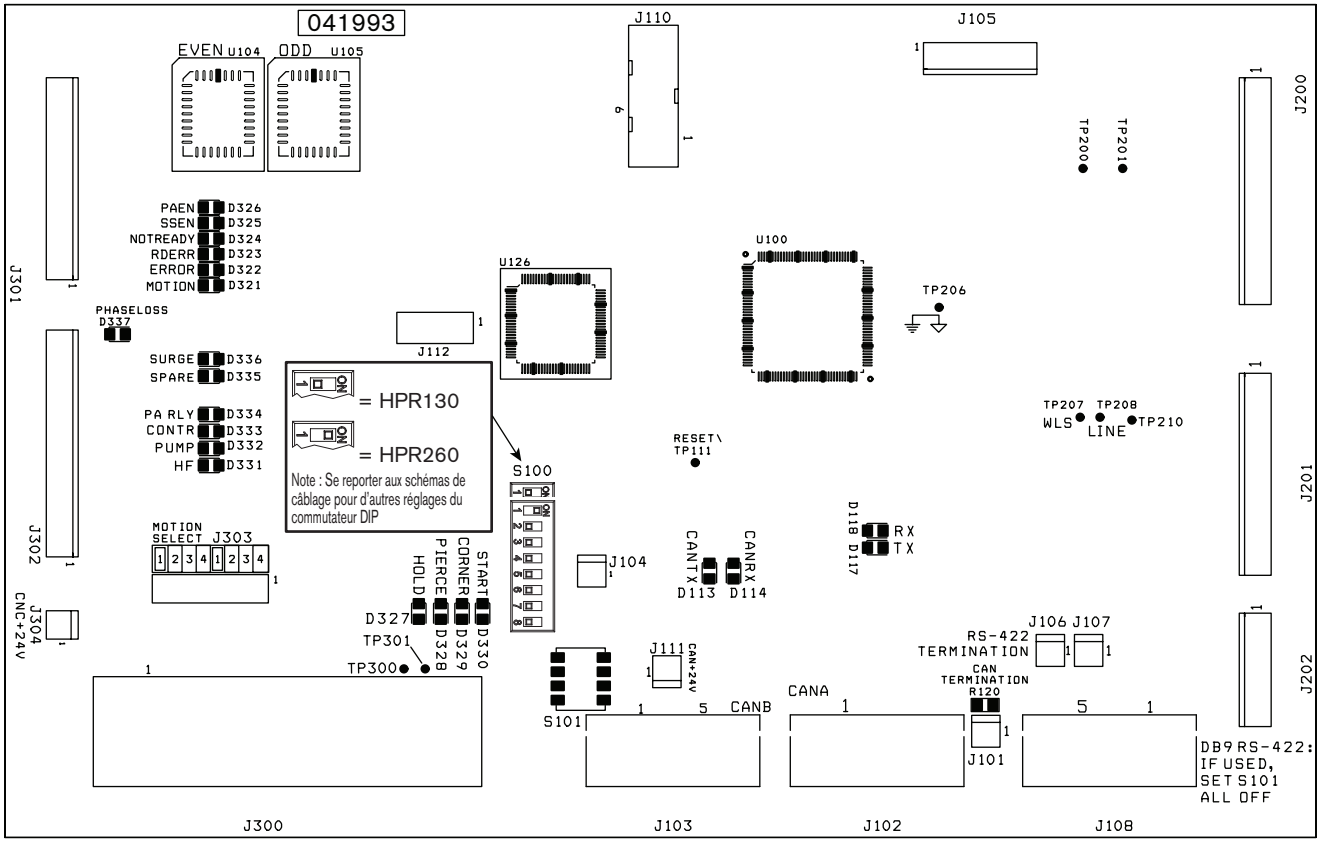
1. Après avoir procédé au test 1, mettre à nouveau sous tension les robinets d'alimentation en gaz et positionner l'interrupteur 7 sur SET CUTFLOW (réglage écoulement de coupe). Les robinets d'entrée de la console des gaz s'ouvrent pendant 20 secondes, puis se ferment, tandis que le bloc d'électrovannes reste fermé. Ceci piège la pression entre la console des gaz et le bloc d'électrovannes.
2. Fermer les robinets d'alimentation en gaz.
3. Surveiller l'écran de la pression sur la console des gaz et le manomètre de l'alimentation en gaz pendant 20 minutes. L'écran de la pression et le manomètre de l'alimentation en gaz doivent rester constants.
4. En cas de diminution d'une pression, il y a une fuite dans une conduite de gaz entre la console des gaz et le bloc d'électrovannes.
5. Si un manomètre de l'alimentation en gaz diminue, il y a une fuite au niveau des tuyaux d'alimentation entre l'arrêt et la console des gaz.

Circuit imprimé de commande de la source de courant PCB3



Liste des DEL du circuit imprimé de commande		
DEL	Nom du signal	Notes
D100	+5 V c.c.	
D101	+3,3 V c.c.	
D113	CAN TX	Clignotement constant
D114	CAN RX	Clignotement constant
D117	RS-422 TX	
D118	RS-422 RX	

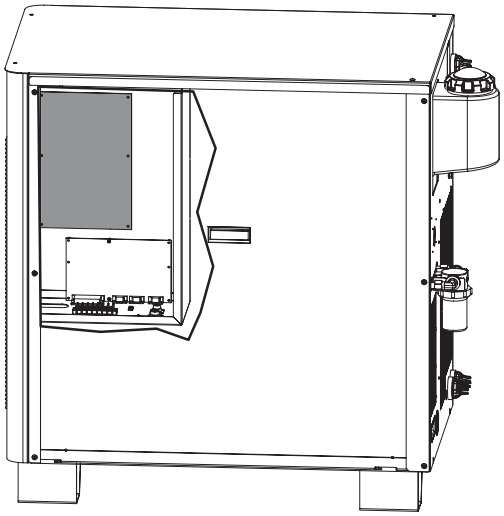
Liste des micrologiciels du circuit imprimé de commande PCB3	
Article	Numéro de référence
U104	081169 PAIR
U105	081169 IMPAIR

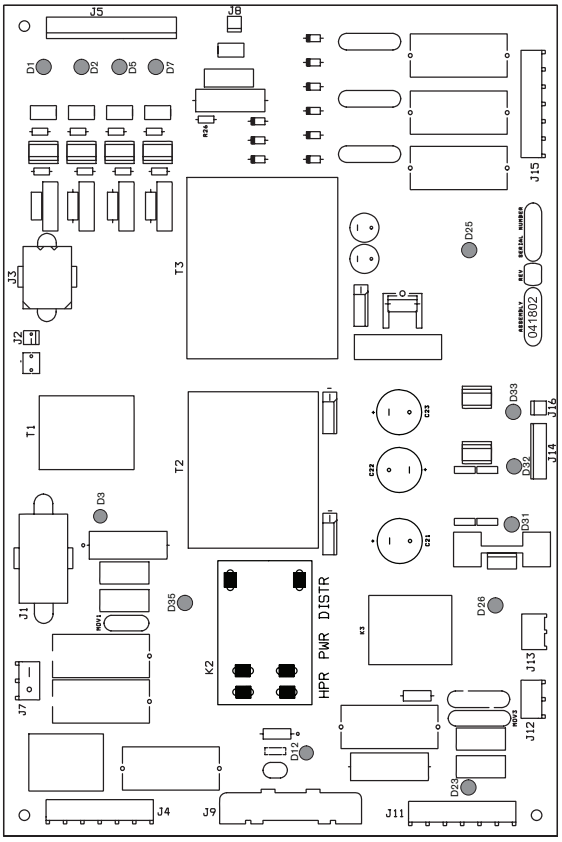


Liste des DEL du circuit imprimé de commande			
DEL	Sortie	Entrée	Notes
D321	Mouvement de la machine		
D322	Erreur		
D323	Erreur de décélération progressive		
D324	Pas prêt		
D325	Rechange		Inutilisé
D326	Activation de l'arc pilote		
D327		Attente	
D328		Perçage	
D329		Courant d'angle	
D330		Amorçage plasma	

Liste des DEL du circuit imprimé de commande			
DEL	Sortie	Entrée	Notes
D331	Transformateur HT		
D332	Activation du moteur de pompe		
D333	Contacteur		
D334	Relais de l'arc pilote		
D335	Rechange		
D336	Sélection surtension		
D337		Perte de phase	

Panneau de distribution d'alimentation PCB2 de la source de courant





Liste des DEL du circuit imprimé de distribution d'alimentation		
DEL	Sortie	Couleur
D1	Contacteur	Rouge
D2	Relais de l'arc pilote	Rouge
D3	120 V c.a. (commuté)	Vert
D5	Amorçage HF	Rouge
D7	Sélection surtension	Rouge
D12	24 V c.a. (commuté)	Vert
D23	240 V c.a. (commuté)	Vert
D25	+24 V c.c.	Rouge
D26	Moteur de pompe	Vert
D31	+5 V c.c.	Rouge
D32	−15 V c.c.	Rouge
D33	+15 V c.c.	Rouge
D35	24 V c.a.	Vert

Circuit de démarrage PCB1

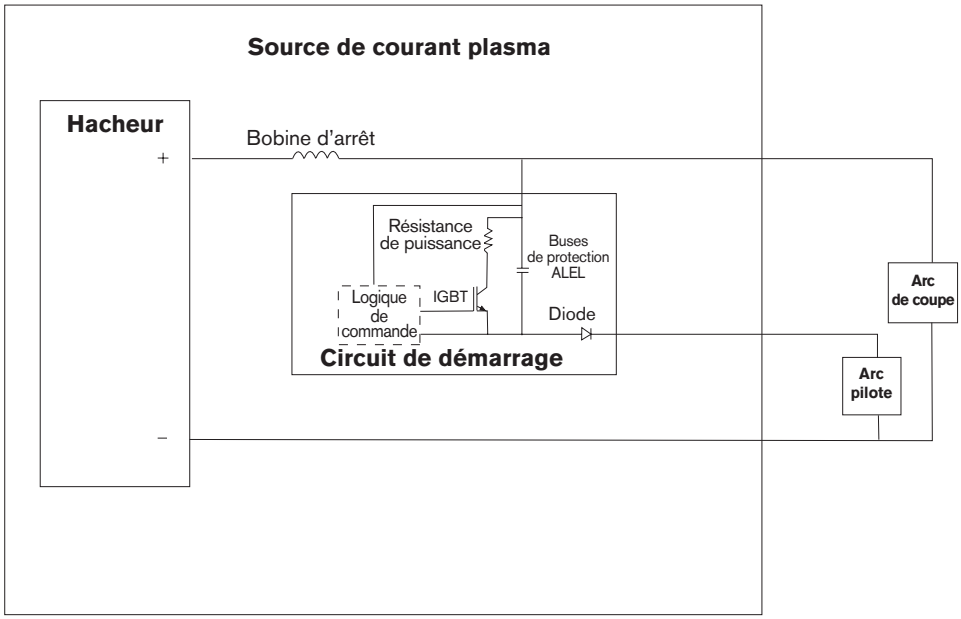
Fonctionnement

Le circuit de démarrage est constitué d'un interrupteur à haute vitesse qui transfère rapidement le courant de l'arc pilote du câble arc pilote au câble de retour. 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, avec une faible impédance.

2. Une fois que le courant de l'arc pilote initial est amorcé, le circuit de démarrage soumet une impédance au câble arc pilote pour faciliter le transfert de l'arc à la pièce à couper. Se reporter au schéma ci-dessous.

Schéma fonctionnel du circuit de démarrage



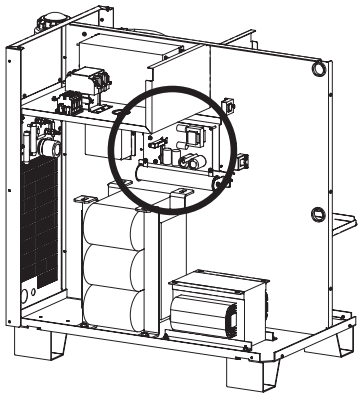
Dépannage du circuit de démarrage

DANGER
DANGER D'ÉLECTROCUTION

Toujours faire preuve d'une extrême prudence lors de l'entretien d'une source de courant branchée et dont les panneaux ont été déposés. Des tensions dangereuses sont présentes au sein de la source de courant et peuvent provoquer des blessures voire la mort.

D2 doit toujours être allumée.

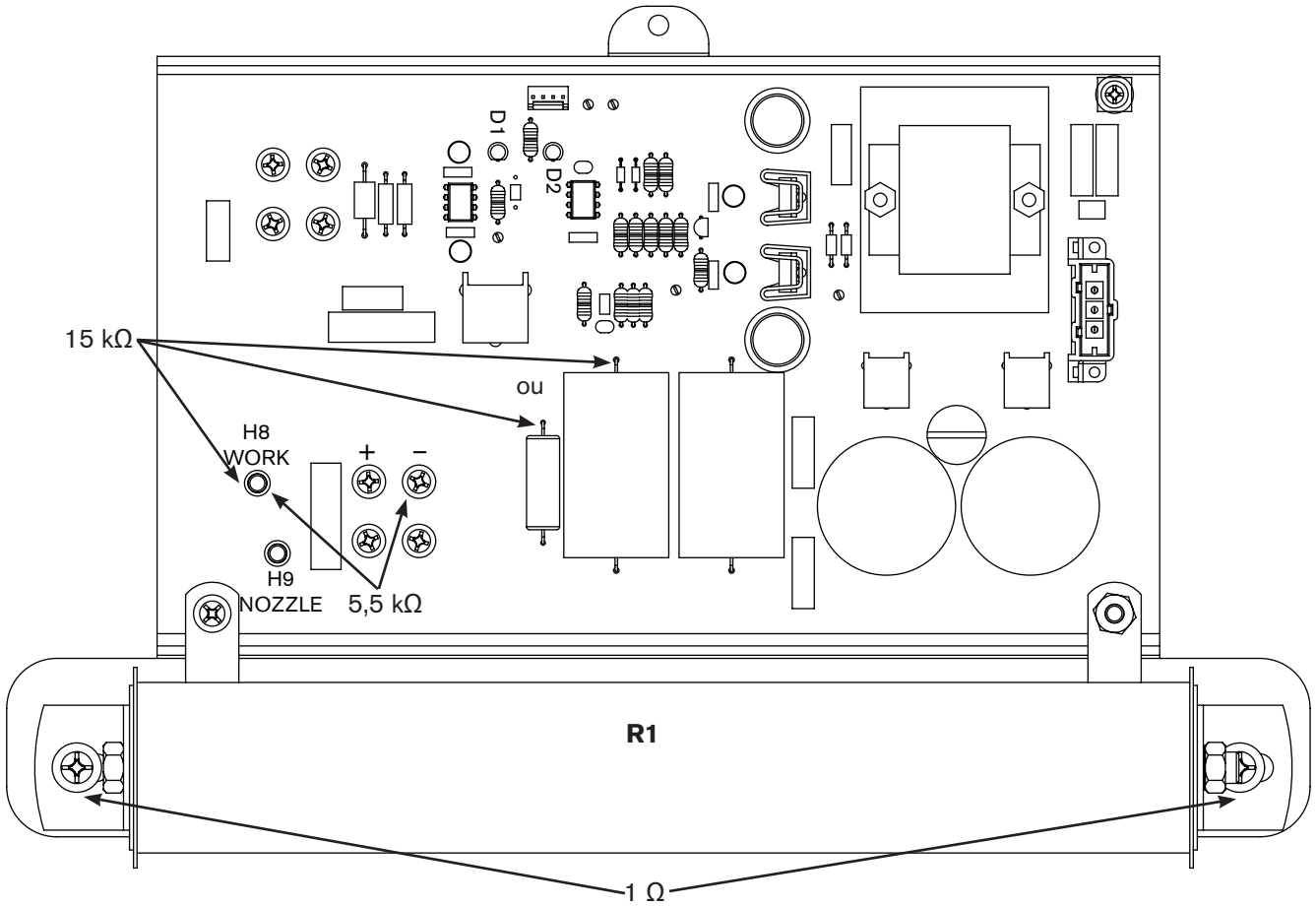
La DEL D1 s'allume dès l'amorçage de la torche et s'éteint une fois l'arc transféré à la pièce. Si le transfert d'arc est immédiat, la DEL ne s'allume pas.



En l'absence d'arc à la torche ou de transfert d'arc :

1. Mettre le système totalement hors tension (OFF).
2. Déconnecter les fils de H8 (WORK) et H9 (NOZZLE) sur le circuit imprimé.
3. Vérifier la présence d'une résistance d'environ (≈) 5,5 kΩ entre H8 et D50 (–). Si la valeur de résistance est incorrecte, remplacer le circuit imprimé.
   Note : La valeur de la résistance peut augmenter lentement pour atteindre la valeur correcte en raison de la capacité du circuit.
4. Vérifier la présence d'une résistance d'environ (≈) 15 kΩ entre l'amortisseur et H8.

- Le câble de retour ne doit pas être coupé ni entaillé. Vérifier la présence d'une résistance de 1 Ω ou moins. La connexion du câble de retour à la table de coupe doit être propre et bien en contact avec la table.
- Vérifier que la DEL D2 est allumée. Si elle ne l'est pas, il faudra peut-être remplacer le circuit imprimé ou vérifier qu'il est bien sous tension.
- Amorcer la torche dans l'air et vérifier que la DEL D1 est allumée. Si elle ne l'est pas, mais que l'arc pilote est établi, il faudra peut-être remplacer le circuit imprimé.
- Vérifier la présence d'une résistance d'environ (≈) 1 Ω sur la résistance R1.



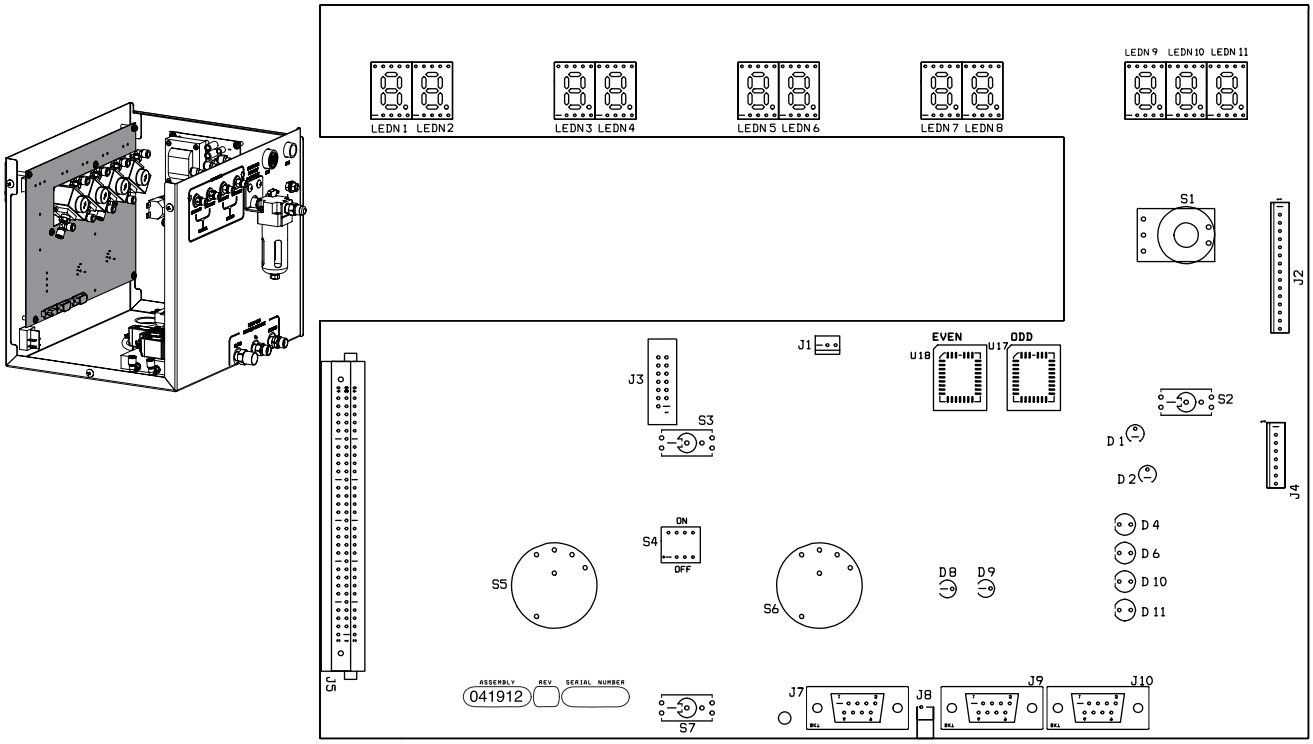
Niveaux de courant de l'arc pilote

Le niveau de courant de l'arc pilote varie selon le procédé choisi et le niveau de courant de l'arc. Se reporter au tableau ci-dessous.

Courant de l'arc pilote					
Gaz plasma	30 A	45 A	50 A	80 A	130 A
O_2	25	30	30	30	30
N_2	25	30	30	30	35
H35	25	30	30	30	35
F5	25	30	30	30	35
Air	25	30	30	30	35

Courant de transfert					
Gaz plasma	30 A	45 A	50 A	80 A	130 A
O_2	10	10	10	10	15
N_2	10	10	10	10	15
H35	10	10	10	10	15
F5	10	10	10	10	15
Air	10	10	10	10	15

Circuit imprimé de commande de la console des gaz PCB2

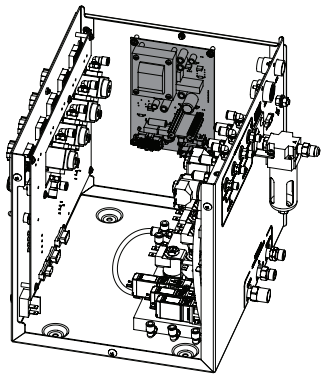


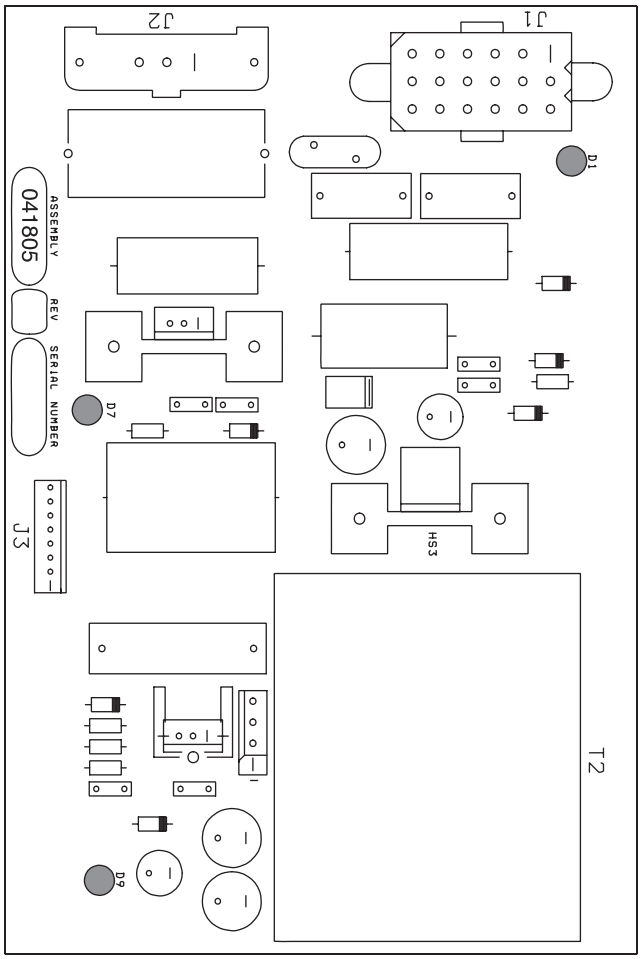
Liste des micrologiciels du circuit imprimé de commande PCB2	
Article	Numéro de référence
U17	081109 PAIR
U18	081109 IMPAIR

Liste DELR du circuit imprimé de commande de la console des gaz		
DELR	Nom du signal	Couleur
DELR1	Prégaz de protection, chiffre gauche	Rouge
DELR2	Prégaz de protection, chiffre droit	Rouge
DELR3	Écoulement de coupe plasma, chiffre gauche	Rouge
DELR4	Écoulement de coupe plasma, chiffre droit	Rouge
DELR5	Prégaz de protection, chiffre gauche	Rouge
DELR6	Prégaz de protection, chiffre droit	Rouge
DELR7	Écoulement de coupe de protection, chiffre gauche	Rouge
DELR8	Écoulement de coupe de protection, chiffre droit	Rouge
DELR9	Courant, chiffre gauche	Rouge
DELR10	Courant, chiffre central	Rouge
DELR11	Courant, chiffre droit	Rouge

Liste DEL du circuit imprimé de commande de la console des gaz		
DEL	Nom du signal	Couleur
D1	+5 V c.c.	Vert
D2	+3,3 V c.c.	Vert
D4	Erreur débit liquide de refroidissement	Jaune
D6	Erreur de pression	Jaune
D8	CAN — TX	Vert
D9	CAN — RX	Vert
D10	Erreur de tension	Jaune
D11	Erreur de température	Jaune

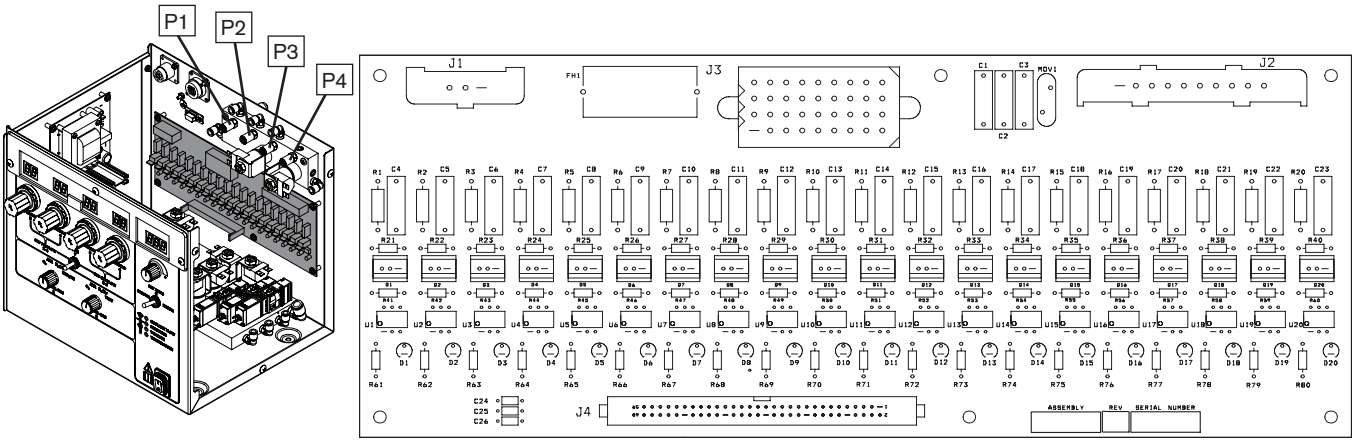
Circuit imprimé de distribution d'alimentation PCB1 de la console des gaz



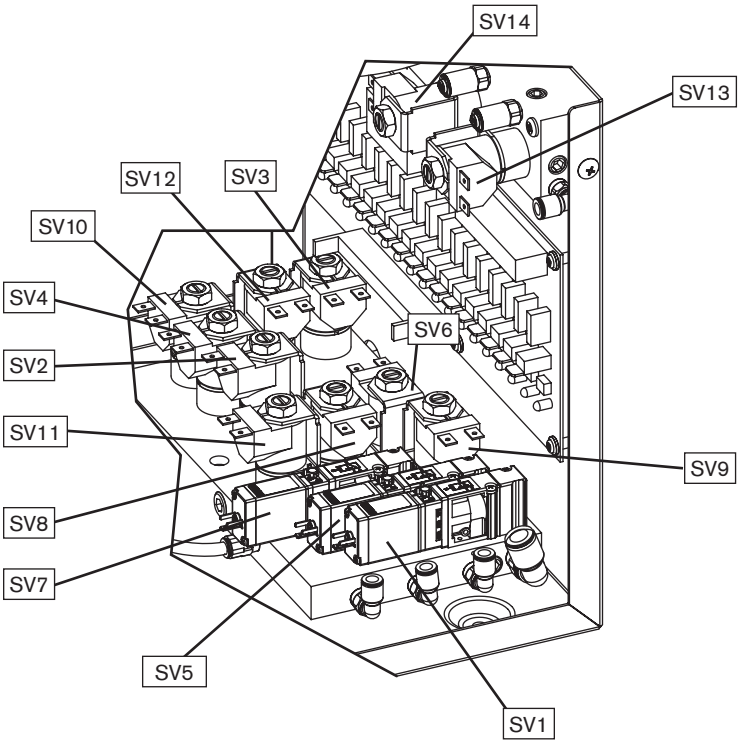


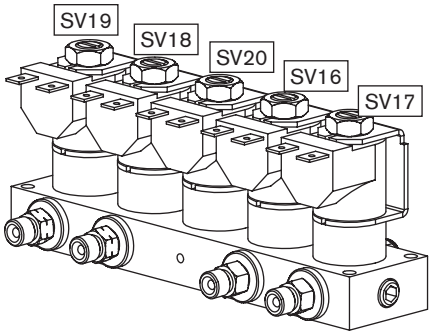
Liste DEL du circuit imprimé de commande de la console des gaz		
DEL	Nom du signal	Couleur
D1	120 V c.a. (commuté)	Vert
D7	+5 V c.c.	Rouge
D9	+24 V c.c.	Rouge

Circuit imprimé PCB3 de l'entraînement alternatif du robinet de la console des gaz



DEL	Nom du signal	Couleur	DEL	Nom du signal	Couleur
D1	SV1	Rouge	D11	SV11	Rouge
D2	SV2	Rouge	D12	SV12	Rouge
D3	SV3	Rouge	D13	SV13	Rouge
D4	SV4	Rouge	D14	SV14	Rouge
D5	SV5	Rouge	D15	SV15	Rouge
D6	SV6	Rouge	D16	SV16	Rouge
D7	SV7	Rouge	D17	SV17	Rouge
D8	SV8	Rouge	D18	SV18	Rouge
D9	SV9	Rouge	D19	SV19	Rouge
D10	SV10	Rouge	D20	SV20	Rouge





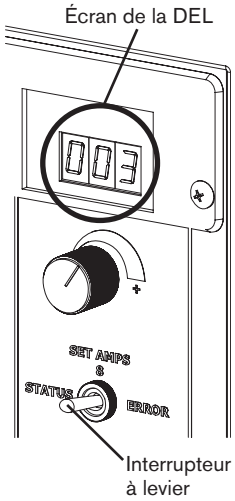
Bloc d'électrovannes

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, au risque de provoquer une explosion, des dommages matériels et/ou des blessures.

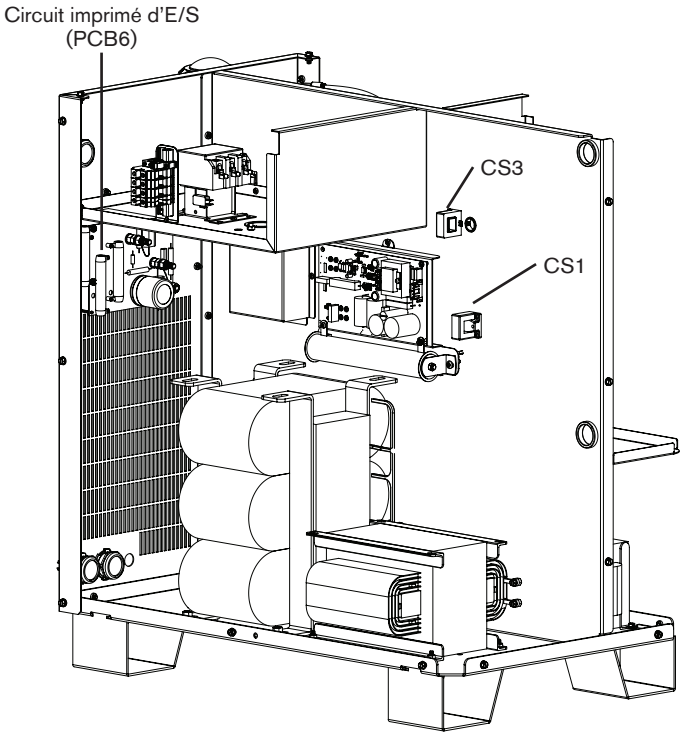
Tests automatiques du hacheur et du capteur de courant pendant la mise sous tension.



Mettre le système sous tension (ON). Au début du prégaz, le contacteur se ferme et le système teste automatiquement le hacheur et les capteurs de courant. Le système ferme le contacteur et active le hacheur à un facteur de marche de 90 %. Le hacheur charge le condensateur de surtension sur le circuit imprimé d'E/S (PCB6). Le courant qui charge le condensateur doit être compris entre 10 et 35 A. Le code d'erreur 105 est indiqué sur l'écran de la DEL si le courant est < 10 A ou en l'absence de rétroaction sur le capteur de courant 1 (CS1). Le code d'erreur 103 est indiqué sur l'écran de la DEL si le courant est > 35 A.

Placer l'interrupteur à levier en position STATUS (état) si le système termine la séquence de mise sous tension. Si le système affiche le code d'erreur 003, le test est réussi. Le hacheur et les capteurs de courant fonctionnent.

Si le code d'erreur 103 ou 105 est affiché, effectuer les tests ci-dessous.



Dépannage du code d'erreur de faible courant 105

1. Vérifier que les capteurs de courant (CS1 et CS3) ainsi que les câbles ne sont pas endommagés.
2. Intervertir CS1 et CS3. Remplacer le capteur défectueux si le code d'erreur n'est pas de nouveau affiché.
3. Mesurer la résistance entre les fils 38 et 39 sur PCB6 avec un ohmètre. La valeur doit augmenter lorsque le condensateur charge. Remplacer PCB6 en cas d'observation d'une valeur constante.
4. Vérifier si des fils ne sont pas desserrés ou s'il n'existe pas de courts-circuits entre le hacheur et le PCB6.
5. Vérifier la présence d'une tension de 220 V c.a. à 1A, 1B et 1C sur le hacheur lors de la fermeture du contacteur.

Dépannage du code d'erreur de courant élevé 103

1. Vérifier que les capteurs de courant (CS1 et CS3) ainsi que les câbles ne sont pas endommagés.

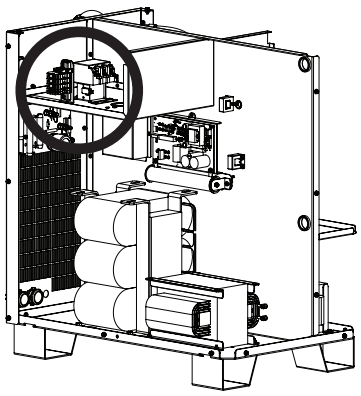
2. Intervertir CS1 et CS3. Remplacer le capteur défectueux si le code d'erreur n'est pas de nouveau affiché.

3. Vérifier si le condensateur de surtension n'est pas court-circuité. Remplacer PCB6 si le condensateur de surtension est court-circuité.

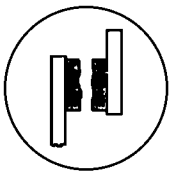
4. Rechercher des courts-circuits entre la borne de la pièce et la borne négative du PCB6. La résistance doit être d'environ 100 kΩ de la borne de la pièce à la borne négative. La résistance varie en présence d'un diviseur de tension pour un système de contrôle de la hauteur.

Test de détection de perte de phase

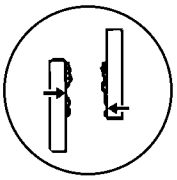
1. Mettre le système complètement hors tension (OFF) et déposer le couvercle du CON1.



2. Vérifier si les 3 contacts ne présentent pas une usure excessive. Si un ou plusieurs contacts sont excessivement usés, remplacer CON1 et redémarrer le système. Si l'erreur persiste, procéder comme suit.

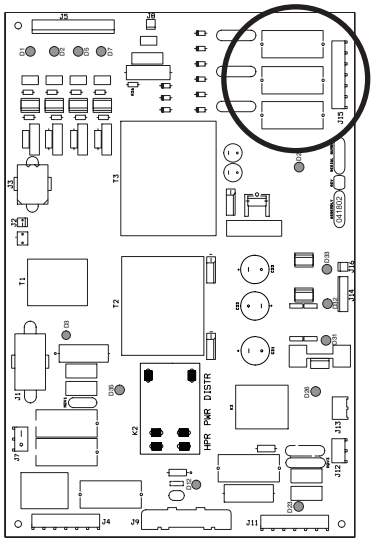


OK



Usure excessive

3. Tester les fusibles F5, F6 et F7 sur le panneau de distribution d'alimentation (PCB2). Si l'un d'eux a sauté, remplacer le circuit PCB2.

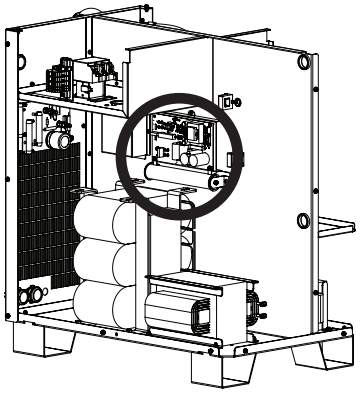


4. Retirer J2.8 du circuit PCB2 et placer un cavalier entre les contacts 1 et 2 sur le connecteur de câble.
   a. Effectuer une coupe de test. Si l'erreur de perte de phase persiste, vérifier le câblage entre J2.8 sur le circuit PCB2 et J3.302 sur le circuit PCB3 en contrôlant la continuité entre
      – J2.8, contact 1, et J3.302, contact 14
      – J2.8, contact 2, et J3.302, contact 15
   b. Si le câblage est bon, remplacer le circuit PCB3. Si le câblage est endommagé, réparer ou remplacer les fils endommagés.
   c. Si l'erreur de perte de phase disparaît lorsque le cavalier est sur J2.8, effectuer une autre coupe et mesurer la tension phase-phase sur les fusibles F5, F6 et F7. La tension doit être de 220 V c.a. +/– 15 %. Si l'un des 3 relevés de tension est inférieur à 187 V c.a., vérifier les connexions du contacteur et rechercher des connexions desserrées entre le cordon d'alimentation, le contacteur, le transformateur de puissance et le hacheur.

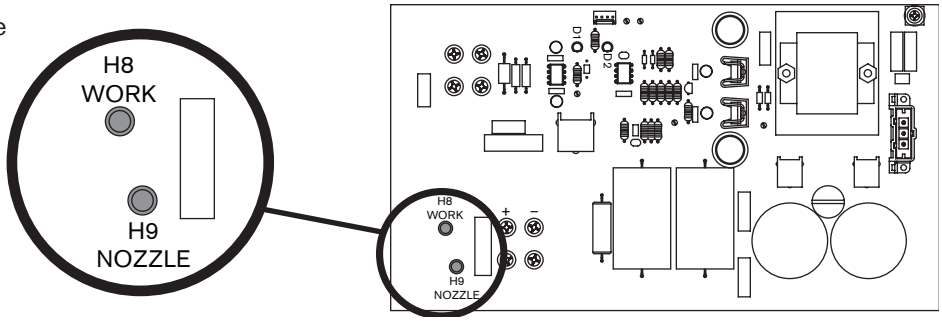
AVERTISSEMENT
DANGER D'ÉLECTROCUTION

Toujours faire preuve d'une extrême prudence lors de l'entretien d'une source de courant branchée et dont les panneaux ont été déposés. Des tensions dangereuses sont présentes au sein de la source de courant et peuvent provoquer des blessures voire la mort.

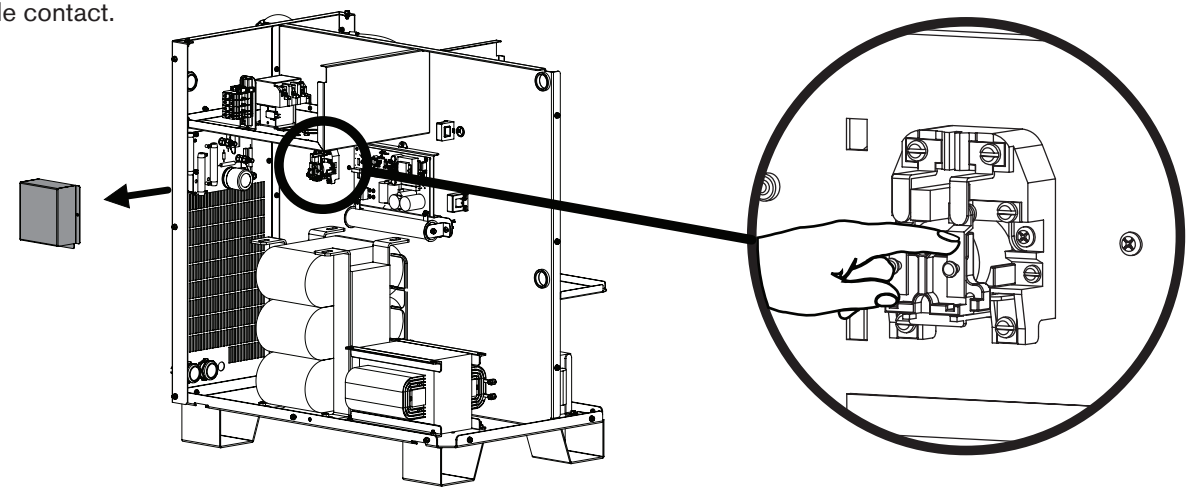
Test du faisceau de torche



1. Mettre le système totalement hors tension (OFF).
2. Identifier l'ensemble de circuit de démarrage.
3. Placer un cavalier temporaire entre H8 (WORK) et H9 (NOZZLE) sur le circuit de démarrage PCB1.



4. Localiser le relais de l'arc pilote (CR1) et déposer le pare-poussière. Demander à une autre personne de fermer le contact.



5. Mesurer la valeur en ohms entre la buse et la plaque. Elle doit être inférieure à 3 ohms. Une valeur supérieure à 3 ohms indique une connexion défectueuse entre la torche et la console d'allumage ou entre cette dernière et la source de courant.
6. Vérifier que le câble arc pilote du faisceau de la torche n'est pas endommagé. S'il l'est, remplacer le faisceau. S'il ne l'est pas, remplacer la tête de torche.

Entretien préventif

Hypertherm a créé un programme d'entretien préventif spécialement conçu pour votre système plasma. Il contient deux parties : un programme de nettoyage et d'inspection et un programme de remplacement des composants.

Consulter le *Manuel d'instructions pour le programme d'entretien préventif du système de gaz manuel HPR130XD (808630)* afin d'obtenir les numéros de références.

Pour toute question concernant l'entretien de votre système plasma, contacter votre FEO ou l'équipe d'assistance technique régionale Hypertherm. Les coordonnées de chaque bureau régional se trouvent sur www.hypertherm.com/global sur la page « Nous contacter » après avoir choisi votre langue.

Ce document se reporte au manuel d'instructions de votre système. Si vous n'avez pas votre manuel d'instructions, vous pouvez le trouver dans la bibliothèque de téléchargement Hypertherm :

1. Se rendre sur www.hypertherm.com/global.
2. Choisir la langue.
3. Cliquer sur Bibliothèque de téléchargement.
4. Saisir le numéro de référence du manuel d'instructions dans le champ Numéro de référence.
    - Manuel d'instructions HPR130XD Gaz manuel : 806322

Section 6

NOMENCLATURE DES PIÈCES

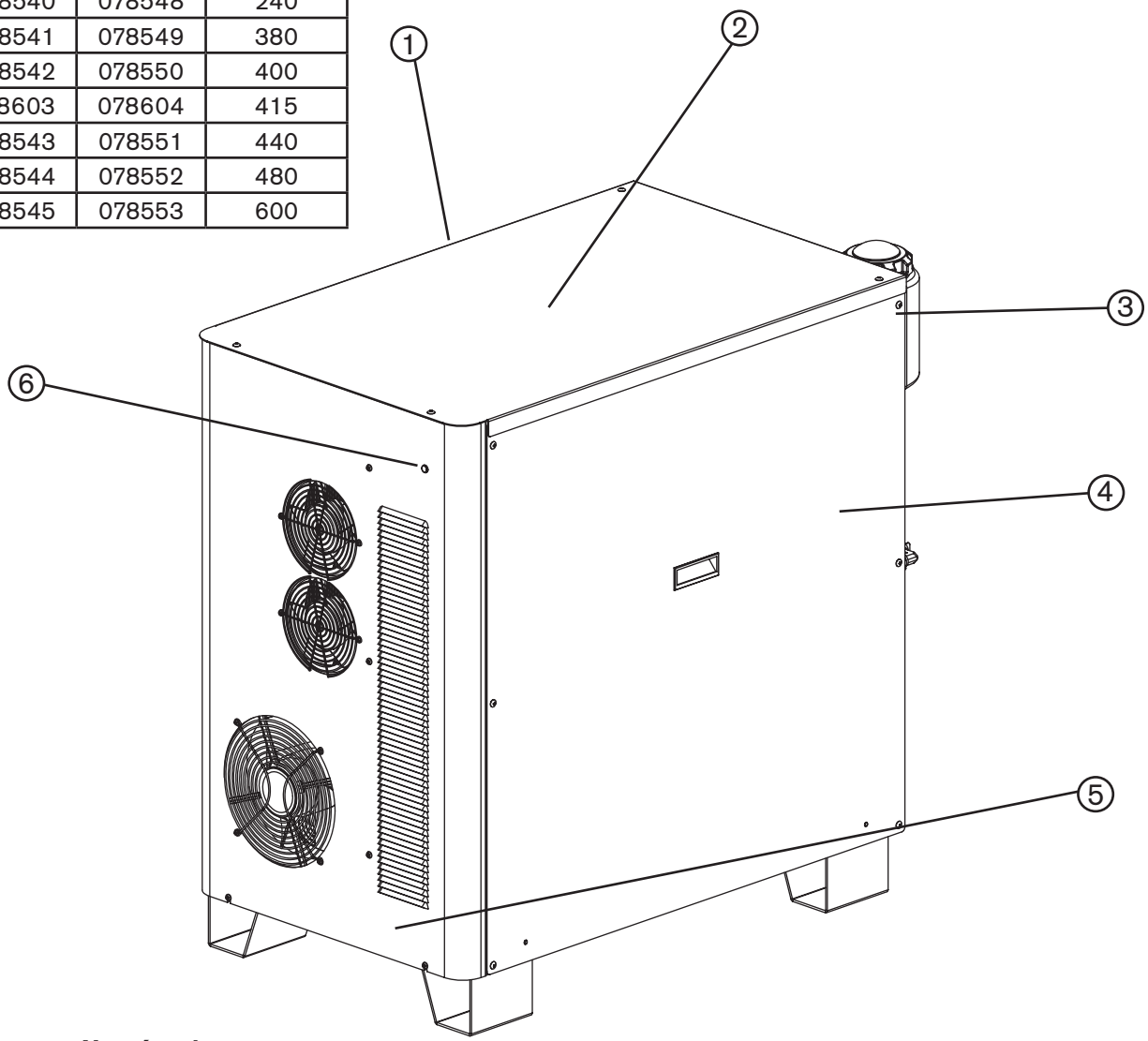
Sommaire de cette section :

Source de courant 6-2
Console d'allumage 6-7
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) 6-8
    Câbles de la console d'allumage au boîtier de raccordement 6-9
Console des gaz 6-10
Bloc d'électrovannes 6-11
Torche HyPerformance 6-12
    Ensemble de torche 6-12
    Faisceaux de torche 6-13
    Câble de contact ohmique 6-13
Kits de pièces consommables 6-14
Consommables pour la coupe symétrique 6-15
    Coupe droite 6-15
    Coupe chanfreinée 6-17
Pièces de rechange recommandées 6-18
    Étiquette d'avertissement – 110647 6-19

Source de courant

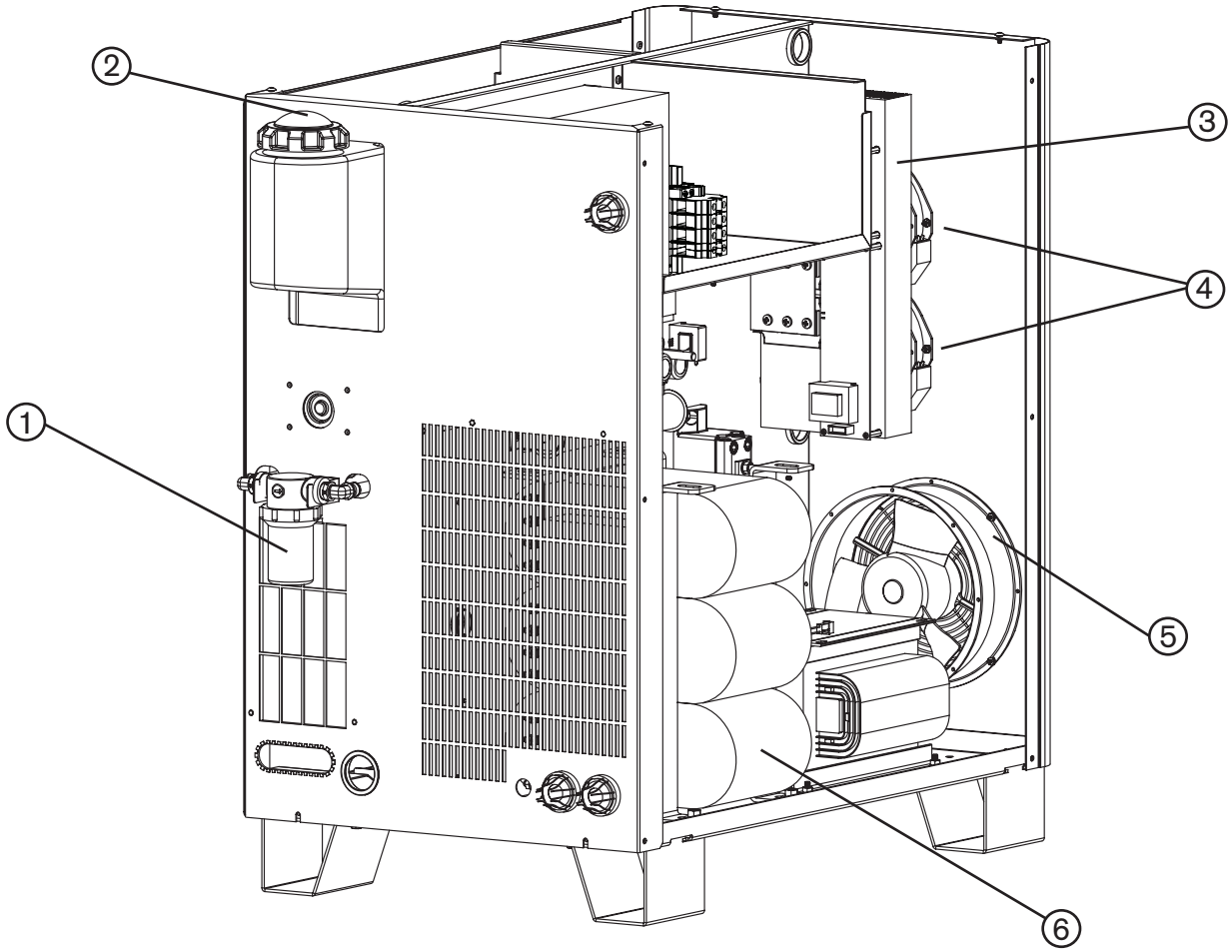
Sources de courant		
Sans Hypernet	**Avec Hypernet**	**Tension alternative**
078538	078546	200/208
078539	078547	220
078540	078548	240
078541	078549	380
078542	078550	400
078603	078604	415
078543	078551	440
078544	078552	480
078545	078553	600

Note : Hypernet ne sert qu'à raccorder certains composants Hypertherm ensemble. Un système HPRXD peut être raccordé au dispositif de réglage en hauteur de la torche ArcGlide, et aux CNC EDGE Pro ou MicroEDGE Pro.



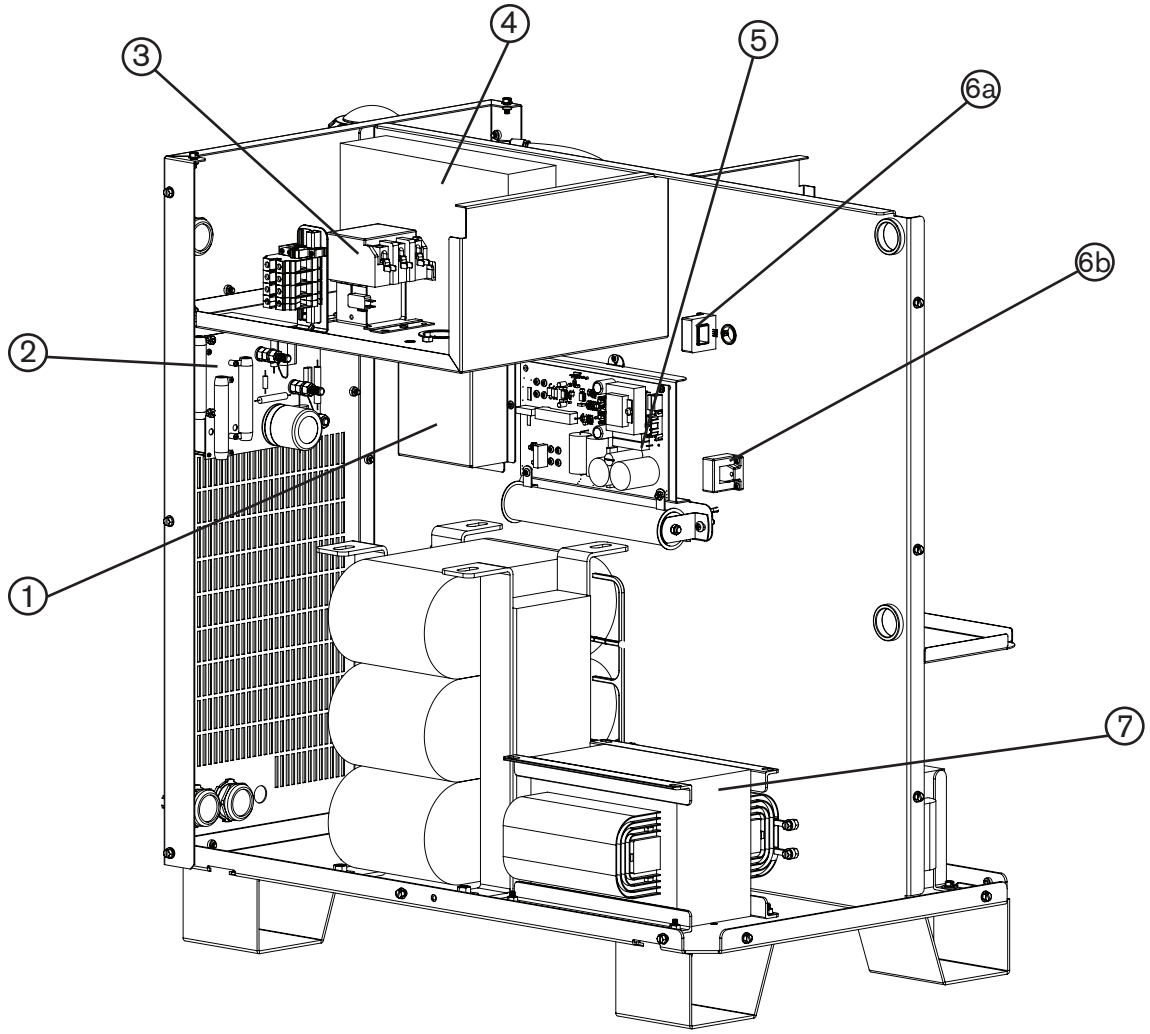
Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	Voir la figure ci-dessus	Source de courant		
2	228328	Panneau : haut, avec étiquette		1
3	075241	Vis pour tôle		1
4	228532	Panneau : côté droit ou gauche, avec étiquette		1
5	228531	Panneau : avant, avec étiquette		1
6	129633	Ensemble de voyants d'alimentation vert		1
7	228611	Kit : mise à niveau Hypernet (non illustrée)		1

Source de courant



Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	027634	Boîtier du filtre		1
	027664	Cartouche filtrante		1
2	127014	Couvercle : réservoir de liquide de refroidissement		1
3	129792	Ensemble du hacheur	CH1	1
4	127039	Ventilateur de 6 po : 230 CFM, 115 V c.a. 50 – 60 Hz		2
5	027079	Ventilateur de 10 po : 450 – 550 CFM, 120 V c.a. 50 – 60 Hz		1
6	014283	Transformateur principal de 200 V : 19,5 kW, tri, 50 Hz	T2	1
	014284	Transformateur principal de 220 V : 19,5 kW, tri, 50 – 60 Hz		1
	014282	Transformateur principal de 240 V : 19,5 kW, tri, 60 Hz		1
	014303	Transformateur principal de 380 V : 19,5 kW, tri, 50 Hz		1
	014283	Transformateur principal de 400 V : 19,5 kW, tri, 50 Hz		1
	014283	Transformateur principal de 415 V : 19,5 kW, tri, 50 Hz		1
	014284	Transformateur principal de 440 V : 19,5 kW, tri, 50 – 60 Hz		1
	014282	Transformateur principal de 480 V : 19,5 kW, tri, 60 Hz		1
	014281	Transformateur principal de 600 V : 19,5 kW, tri, 60 Hz		1
	228309	Kit : Remplacement de la thermistance du transformateur principal		1

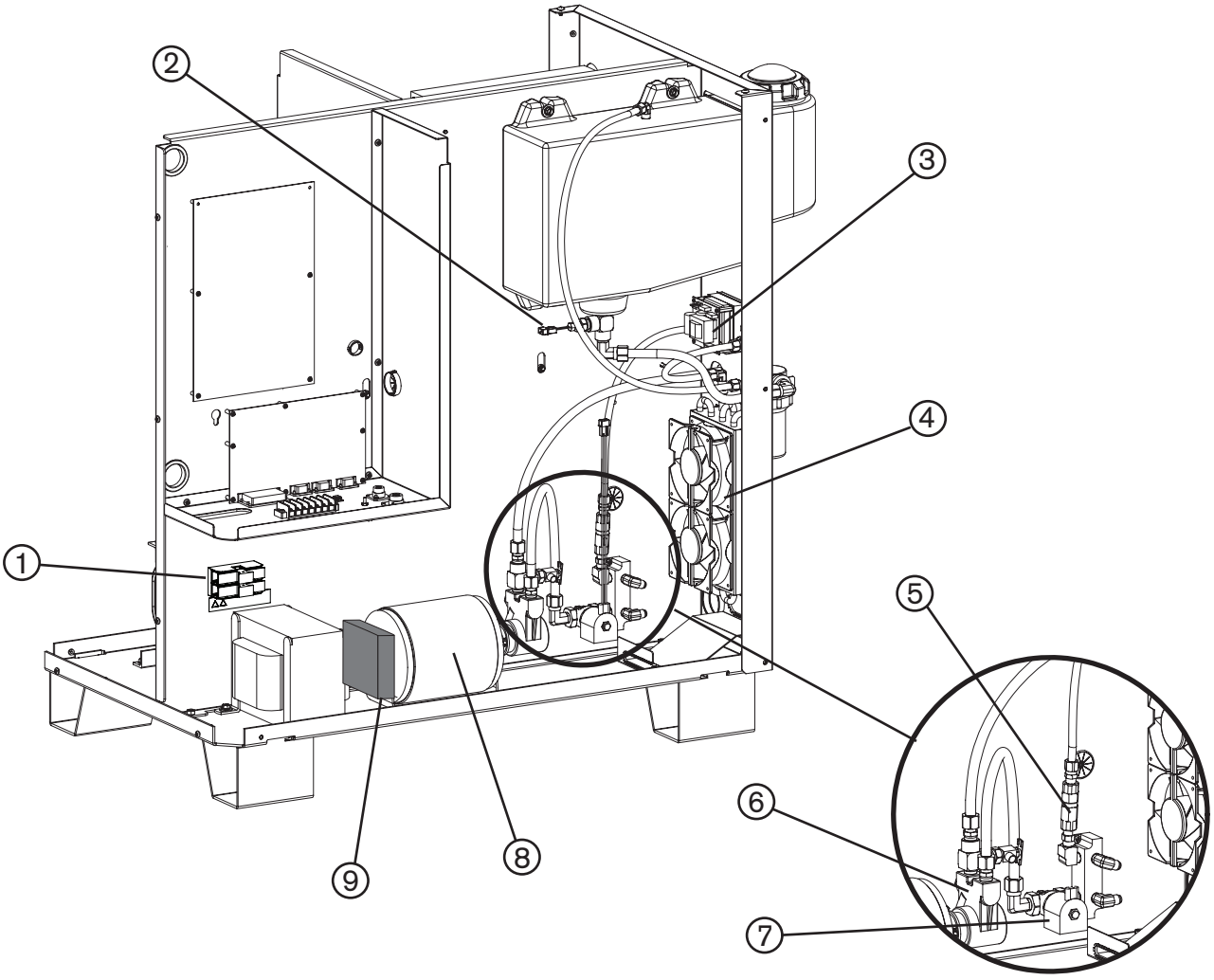
Source de courant



Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	003149	Relais : Arc pilote, 120 V c.a.	CR1	1
2	041837	Circuit imprimé : E/S	PCB6	1
3	003249	Contacteur	CON1	1
4	109036*	Filtre EMI : 60 A, 440 V c.a. tri		1
5	229238	Ensemble du circuit de démarrage	PCB1	1
6a	109004	Capteur de courant : Hall 100 A, 4 V	CS3	1
6b	109004	Capteur de courant : Hall 100 A, 4 V	CS1	1
7	014280	Bobine d'induction : 4MH		1

* Source de courant 400/415 V uniquement

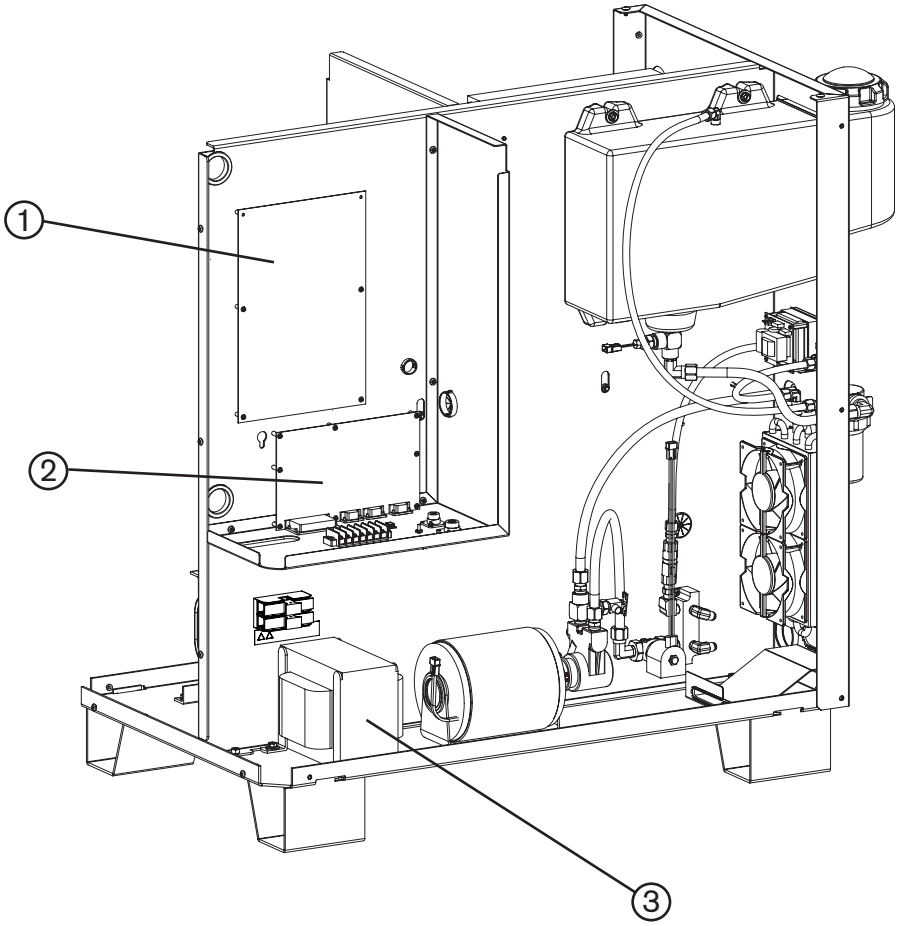
Source de courant



Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	008551*	Fusible : 7,5 A, 600 V	F1, F2	2
	008709**	Fusible : 20 A, 500 V	F1, F2	2
2	109393	Capteur de température	T2	1
3	229206	Ensemble du débitstat	FLS	1
4	027978	Ensemble de l'échangeur de chaleur		1
	027185	Ventilateur de 4 po		2
5	006075	Clapet antiretour : 1/4 po FPT		1
6	228170	Kit : pompe avec serre-joint		1
7	006046	Ensemble de l'électrovanne : 3/8 po, 240 V	CLT SOL	1
8	228538	Kit : moteur avec serre-joint		1
9	127039***	Ventilateur (pour le moteur de la pompe) : 230 CFM, 115 V c.a., 50 – 60 Hz		1
10	031122	Pompe vers le coupleur de l'arbre du moteur (non illustré)		1

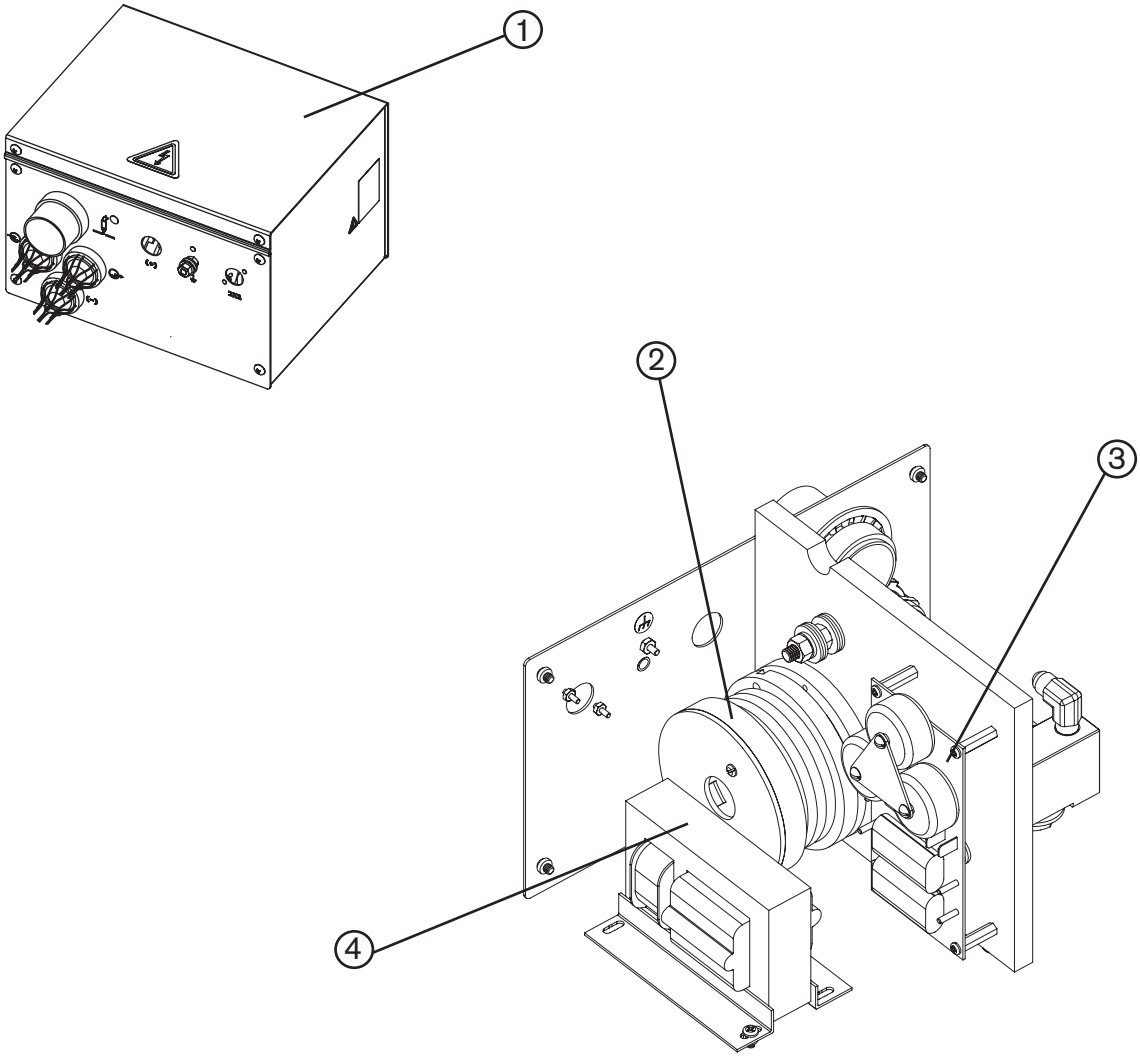
* Sources de courant de 380, 400, 440, 480 et 600 V
** Sources de courant de 200/208 et 240 V
*** Source de courant 415 V uniquement

Source de courant



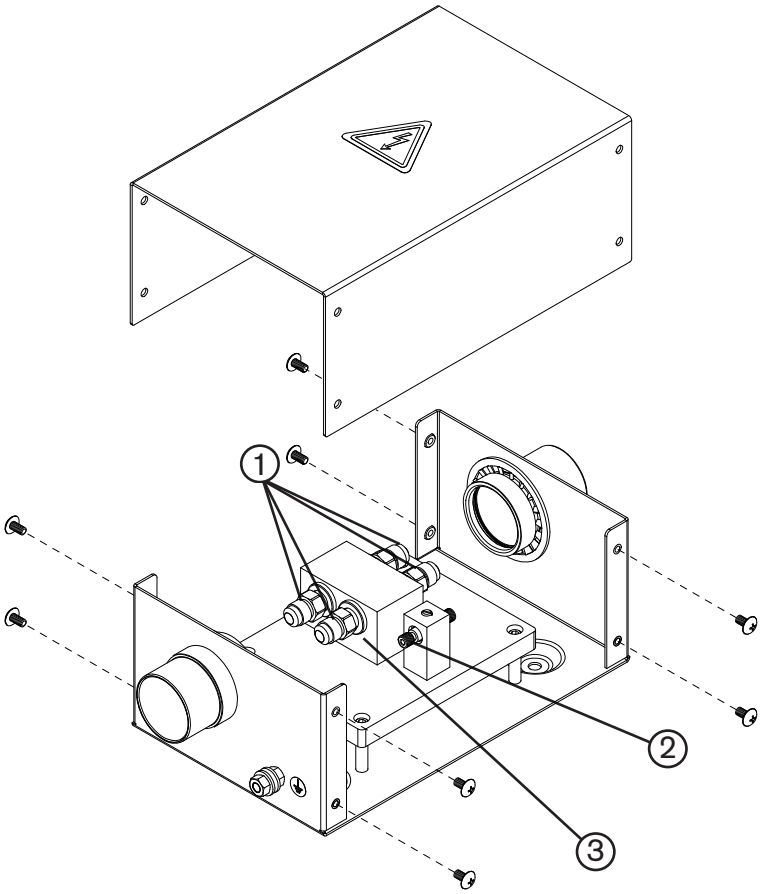
Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	041802	Circuit imprimé de distribution d'alimentation	PCB2	1
	108028	Fusible : 3 A		1
	108075	Fusible : 6,3 A		1
	108709	Fusible : 10 A		1
2	228548	Circuit imprimé de commande	PCB3	1
3	129786	Transformateur de commande : 200/208 V, 50 – 60 Hz	T2	1
	229117	Transformateur de commande : 220 V, 50 – 60 Hz		1
	129966	Transformateur de commande : 240 V, 60 Hz		1
	229094	Transformateur de commande : 380 V, 50 Hz		1
	129787	Transformateur de commande : 400 V, 50 – 60 Hz		1
	229451	Transformateur de commande : 415 V, 50 – 60 Hz		1
	229013	Transformateur de commande : 440 V, 50 – 60 Hz		1
	129967	Transformateur de commande : 480 V, 50 – 60 Hz		1
	129989	Transformateur de commande : 600 V, 50 – 60 Hz		1

Console d’allumage



Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	**078172**	**Console d’allumage**		
2	129831	Ensemble de bobines	T2	1
3	041817	HFHV Circuit imprimé d’allumage	PCB IGN	1
4	129854	Transformateur	T1	1

Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option)



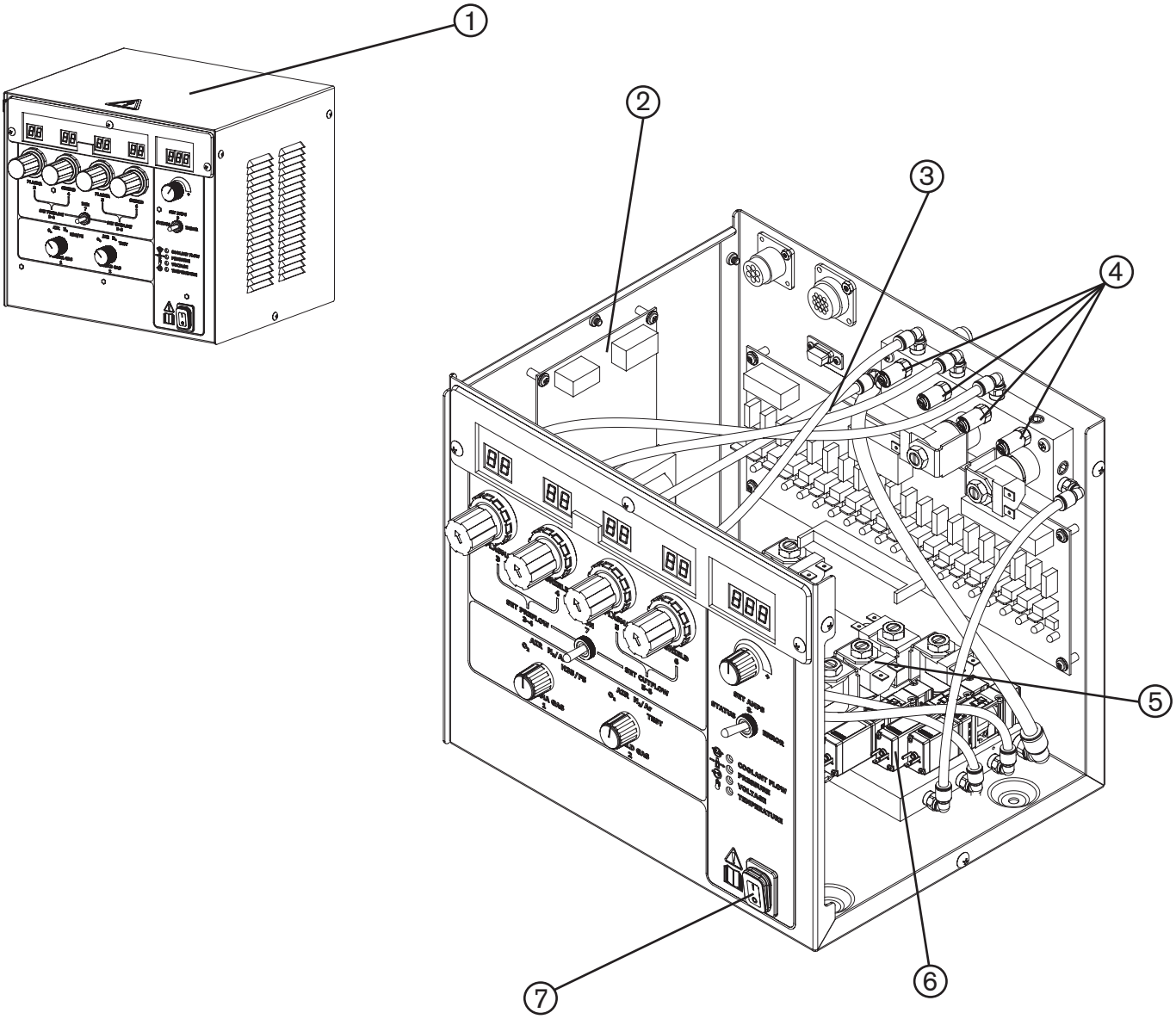
Article	Numéro de référence	Description	Qté
	078619	**Boîtier de raccordement HPRXD**	1
1	015007	Raccord du liquide de refroidissement	4
2	104763	Raccord de l'arc pilote	1
3	104762	Bloc du liquide de refroidissement	1

Câbles de la console d'allumage au boîtier de raccordement

Attention : **La longueur totale du câble entre la console d'allumage et la torche doit être inférieure ou égale à :**
20 m pour les HPR130XD et HPR260XD
15 m pour les HPR400XD et HPR800XD

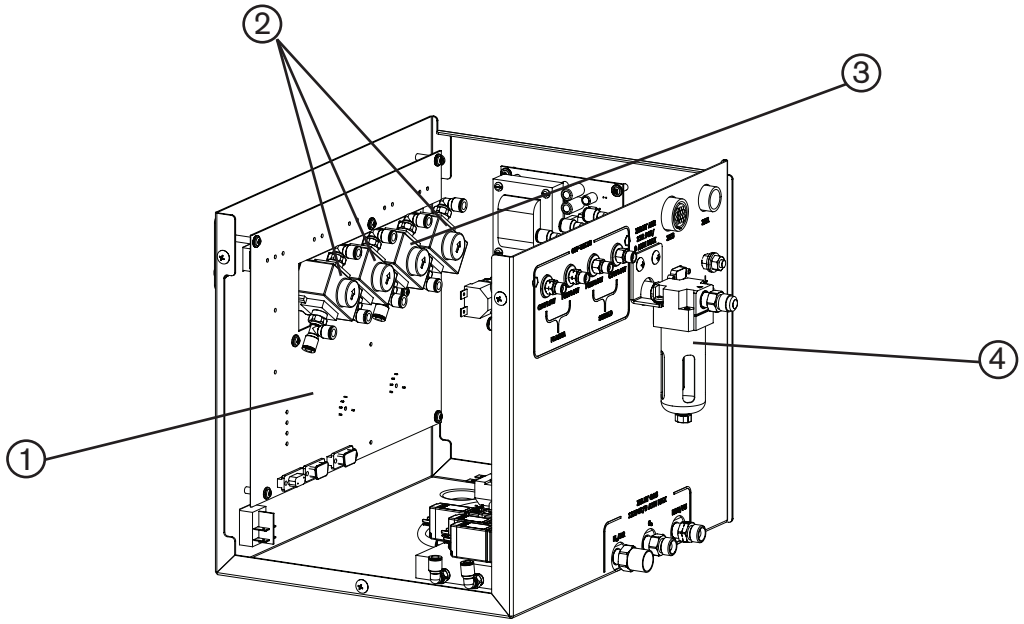
N° réf.	Description	N° réf.	Description
428420	3 m	428425	10 m
428421	4,5 m	428426	12,2 m
428339	5,5 m	428427	13,7 m
428422	6 m	428428	15 m
428423	7,5 m	428429	16,8 m
428424	9,1 m		

Console des gaz



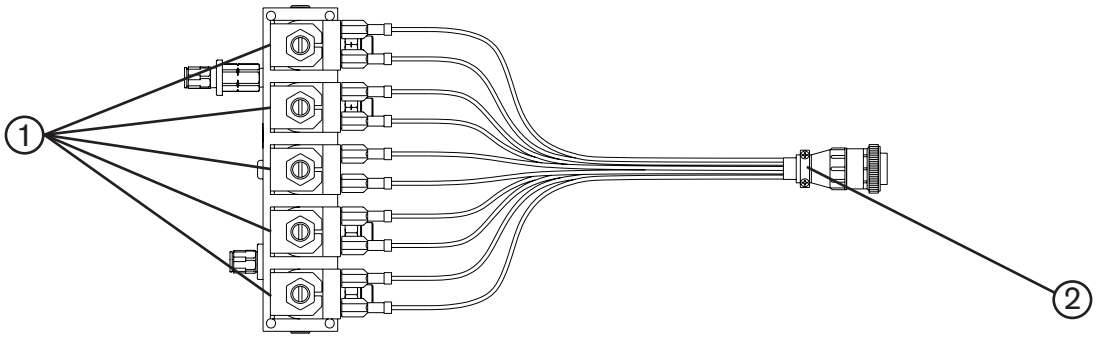
Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	**078532**	**Console des gaz**		
2	041805	Circuit imprimé de distribution d'alimentation	PCB1	1
	008756	Fusible : 5 A, 250 V		1
3	041822	Circuit imprimé de l'entraînement de robinet	PCB3	1
	008756	Fusible : 5 A, 250 V		1
4	005263	Capteur de pression	PT1 – PT4	4
5	006109	Électrovanne	SV2, SV3, SV4, SV6, SV8 – SV14	11
	006112	Bobine de solénoïde de rechange		
6	228984	Électrovanne	SV1, SV5, SV7	3
7	005262	Interrupteur d'alimentation illuminé	SW1	1

Console des gaz



Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	041912	Circuit imprimé de commande	PCB2	1
2	229128	Ensemble de régulateur de pression avec raccord coudé	PR1, PR3, PR4	3
3	229129	Ensemble de régulateur de pression avec raccords coudé en T	PR2	1
	228147	Kit : Mise à niveau du régulateur (remplace les 4 régulateurs)		
4	011109	Ensemble du filtre		1
	011110	Cartouche filtrante		1

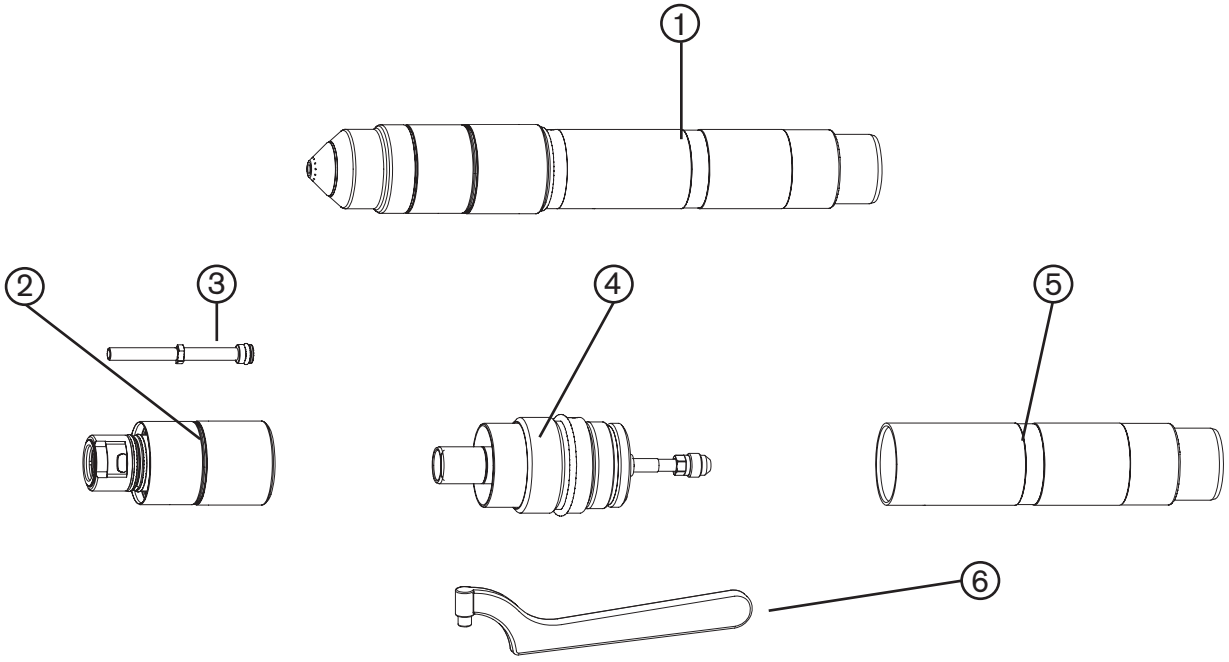
Bloc d'électrovannes



Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
	078534	**Ensemble du bloc d'électrovannes**		**1**
1	006109	Électrovanne	V16 – V20	5
	006112	Bobine de solénoïde de rechange		5
2	123748	Câble du bloc d'électrovannes		1

Torche HyPerformance

Ensemble de torche



Article	Numero de référence	Description
1	228520	**Ensemble de torche machine HPR130XD**
2	220706	Torche à raccord rapide
3	220571	Tube d'eau
4	220705	Prise du raccord rapide
5	220789	Ensemble de colliers de montage de torche : standard, 181 mm
	220788	Ensemble de colliers de montage de torche : court, 114 mm
	220790	Ensemble de colliers de montage de torche : long, 248 mm
6	104269	Clé à ergots de 2 po
	128879	Kit de torche : joints toriques, tube d'eau et joint d'étanchéité
	128880	Kit de raccordement rapide : joint torique et connecteur

Faisceaux de torche

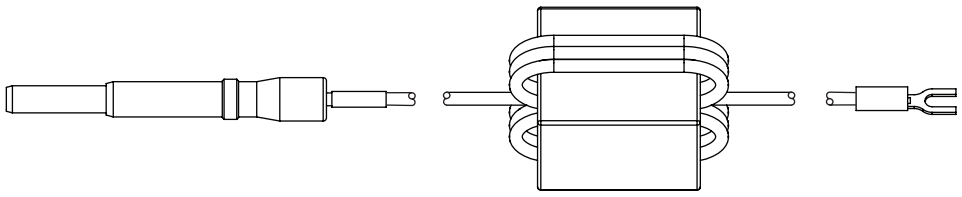


N° réf.	Description
228291	2 m
228292	3 m
228293	4,5 m
228294	6 m
228295	7,5 m
228296	10 m
228297	15 m
228547	20 m

Câble de contact ohmique

(Ne fait pas partie du système HPR400XD. Illustré à titre de référence uniquement.)

Note : Le câble du contact ohmique ne fait pas partie du système HPR260XD. Illustré à titre de référence uniquement.



N° réf.	Longueur
123983	3 m
123984	6 m
123985	7,5 m
123986	9 m
123987	12 m
123988	15 m
123989	23 m
123990	30 m
123991	45 m

Kits de pièces consommables

Note : Se reporter aux rubriques *Sélection des consommables* ou *Tableaux de coupe* pour des applications spécifiques

Kit de démarrage de consommables pour acier doux — 228420

Numéro de référence	Description	Qté
026009	Joint torique : 0,208 po x 0,070 po	5
027055	Lubrifiant : Tube de silicone de 1/4 oz	1
044028	Joint torique : 1,364 po x 0,070 po	2
104119	Outil : Retrait/remplacement du consommable	1
104269	Clé : À ergots	1
220179	Diffuseur : 80 A/130 A	1
220180	Diffuseur : 30 A	1
220181	Électrode : 130 A	3
220182	Buse : 130 A	3
220183	Protecteur : 130 A	2
220187	Électrode : 80 A	2
220188	Buse : 130 A	2
220189	Protecteur : 80 A	1
220192	Électrode : 30 A	2
220193	Buse : 30 A	2
220194	Protecteur : 30 A	1
220340	Tube d'eau avec joint torique	1
220552	Électrode : 50 A	2
220553	Diffuseur : 50 A	1
220554	Buse : 50 A	2
220555	Protecteur : 50 A	1
220665	Électrode SilverPlus : 130 A	1
220747	Buse de protection : 130 A	1
220754	Buse de protection de la buse : 30 A	1
220756	Buse de protection de la buse : 130 A	1

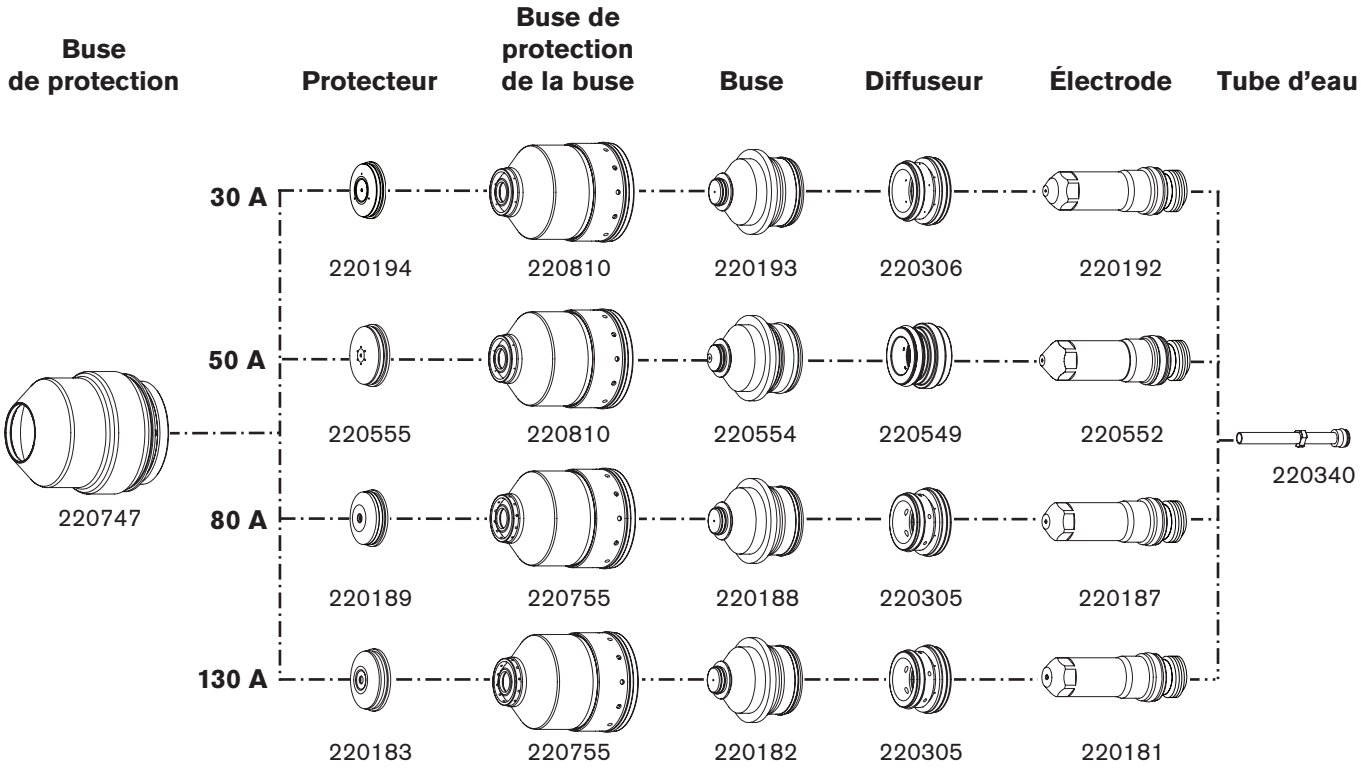
Kit de démarrage de consommables en acier inoxydable et en aluminium — 228421

Numéro de référence	Description	Qté
026009	Joint torique : 0,208 po x 0,070 po	5
027055	Lubrifiant : Tube de silicone de 1/4 oz	1
044028	Joint torique : 1,364 po x 0,070 po	2
104119	Outil : Retrait/remplacement du consommable	1
104269	Clé : À ergots	1
220179	Diffuseur : 80 A/130 A	1
220180	Diffuseur : 30 A	2
220197	Buse : 130 A	2
220198	Protecteur : 130 A	1
220307	Électrode : 130 A	2
220337	Buse : 80 A	2
220338	Protecteur : 80 A	1
220339	Électrode : 80 A	2
220340	Tube d'eau	1
220747	Buse de protection : 130 A	1
220755	Buse de protection de la buse : 130 A (CCW)	1
220756	Buse de protection de la buse : 130 A	1
220814	Buse de protection de la buse : 60 A HDi	1
220815	Protecteur : 60 A HDi Acier inoxydable	1
220847	Buse : 60 A HDi Acier inoxydable	2

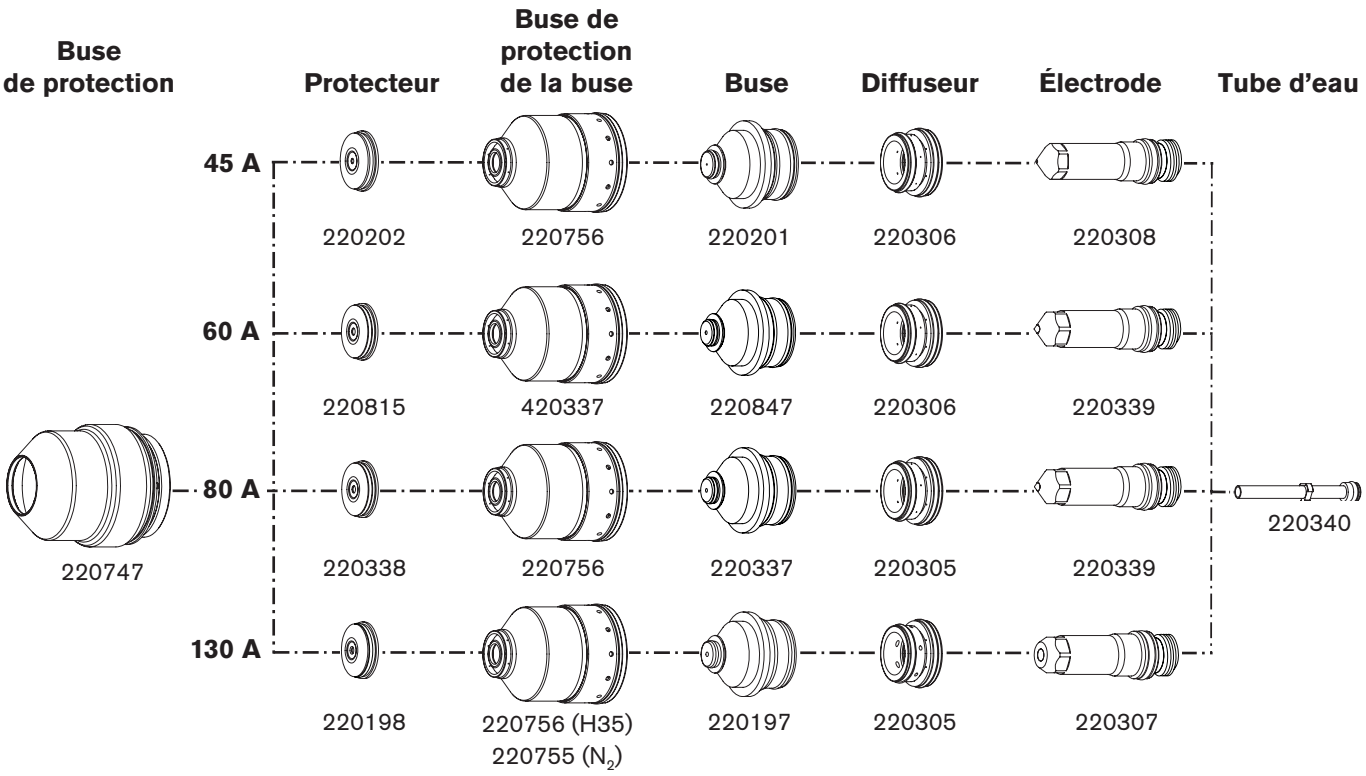
Consommables pour la coupe symétrique

Coupe droite

Acier doux

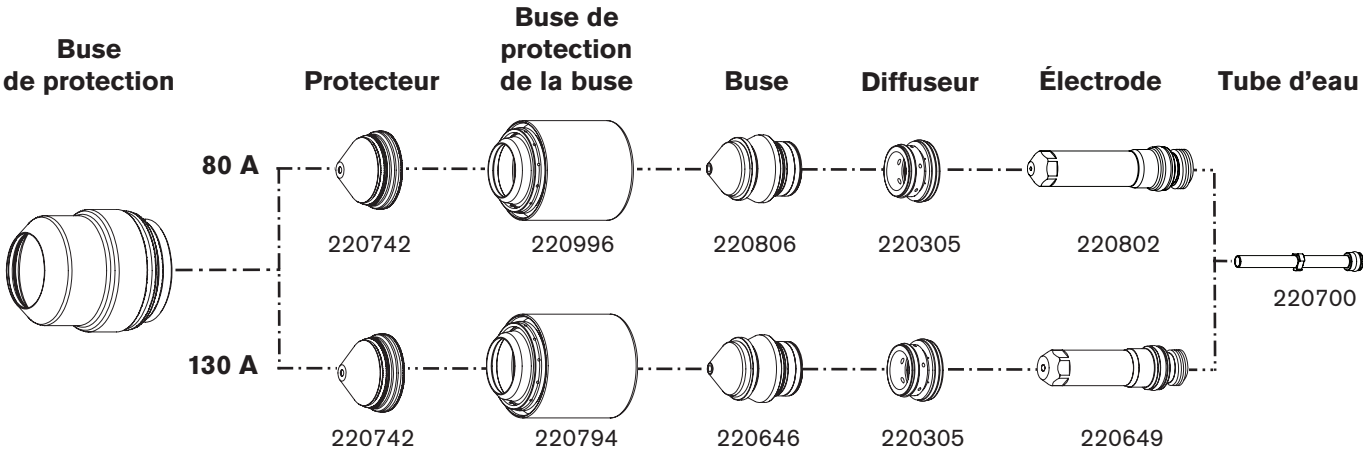


Acier inoxydable

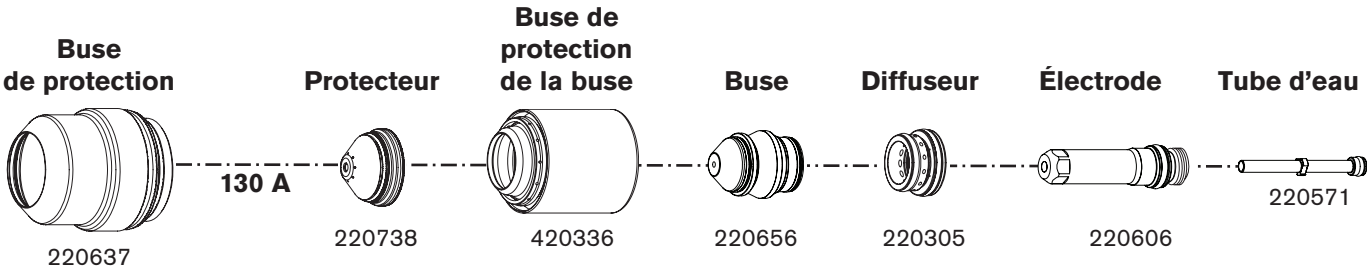


Coupe chanfreinée

Acier doux



Acier inoxydable



Pièces de rechange recommandées

Source de courant

Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté.
129633	Ensemble de voyant d'alimentation vert		1
027634	Boîtier du filtre		1
027664	Cartouche filtrante		1
129792	Ensemble du hacheur	CH1	1
127039	Ventilateur de 6 po : 230 CFM, 115 V c.a. 50 – 60 Hz		1
027079	Ventilateur de 10 po : 450 – 550 CFM, 120 V c.a. 50 – 60 Hz		1
003149	Relais : Arc pilote, 120 V c.a.	CR1	1
041837	Circuit imprimé : E/S		1
003249	Contacteur	CON1	1
109004	Capteur de courant : Hall 100 A, 4 V		1
229238	Ensemble du circuit de démarrage	PCB1	1
008551*	Fusible : 7,5 A, 600 V	F1, F2	2
228548	Circuit imprimé de commande	PCB3	1
041802	Circuit imprimé de distribution d'alimentation	PCB2	1
229206	Ensemble du débitstat	FLS	1
027185	Ventilateur de l'échangeur de chaleur : 4 po		1
006075	Clapet antiretour : 1/4 po FPT		1
229229	Ensemble de l'électrovanne	CLT SOL	1
228170	Kit : Pompe, 70 gal/min, 200 psi		1
228538	Kit : Moteur, 1/3 HP, 240 V, 50 – 60 Hz		1

* Sources de courant de 400, 415, 480 et 600 V

Console d'allumage

Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté.
041817	HFHV Circuit imprimé d'allumage		1
129854	Transformateur	T1	1

Console des gaz

Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté.
041805	Circuit imprimé de distribution d'alimentation	PCB1	1
041822	Circuit imprimé de l'entraînement de robinet	PCB3	1
005263	Capteur de pression	PT1 – PT3	1
006109	Ensemble de l'électrovanne	SV1 – SV14	2
005262	Interrupteur d'alimentation illuminé	SW1	1

Bloc d'électrovannes

Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté.
006109	Ensemble de l'électrovanne	V16 – V19	1

Étiquette d'avertissement – 110647

Cette étiquette est affichée sur certaines sources de courant. Il est important que l'opérateur et le technicien d'entretien comprennent la signification des symboles de sécurité. Les numéros de la liste correspondent aux numéros des images.



1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie.

1.1 Ne pas couper près des matières inflammables.

1.2 Un extincteur doit se trouver sur les lieux et être prêt à être utilisé.

1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupe.

2. L'arc plasma peut blesser et brûler; ne jamais pointer la buse vers soi. L'arc s'amorce instantanément quand on appuie sur la gâchette.

2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche.

2.2 Ne pas saisir la pièce à couper près de la trajectoire de coupage.

2.3 Se protéger entièrement le corps.

3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure.

3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants s'ils sont humides ou endommagés.

3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre.

3.3 Couper l'alimentation avant de procéder à l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.

4. Les fumées du plasma peuvent être dangereuses.

4.1 Ne pas inhaler les fumées.

4.2 Utiliser une ventilation forcée ou par extraction locale pour éliminer les fumées.

4.3 Ne pas utiliser dans des espaces clos. Éliminer les fumées avec la ventilation.

5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau.

5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser le masque de soudage avec le filtre ayant le bon indice de protection.

6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié doit faire fonctionner cet équipement. Utiliser les torches prescrites dans le manuel. Tenir le personnel non qualifié et les enfants à l'écart.

7. Ne pas enlever, détruire ou couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est manquante, endommagée ou usée.

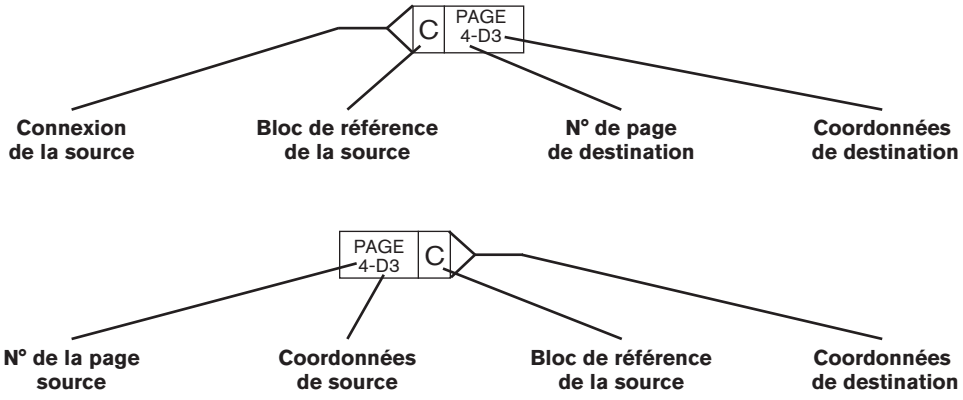
Section 7

SCHÉMAS DE CÂBLAGE

Introduction

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**, il convient de prendre connaissance du format suivant pour faciliter la compréhension de l'organisation des schémas :

- Les numéros de page se trouvent dans l'angle inférieur droit.
- Le référencement page à page s'effectue comme suit :



Les **coordonnées de destination** et de **source** renvoient aux lettres A à D sur l'axe Y de chaque page et aux numéros 1 à 4 sur l'axe X de chaque page. L'alignement des coordonnées permet d'obtenir les blocs source ou destination (principe similaire à celui d'une carte routière).

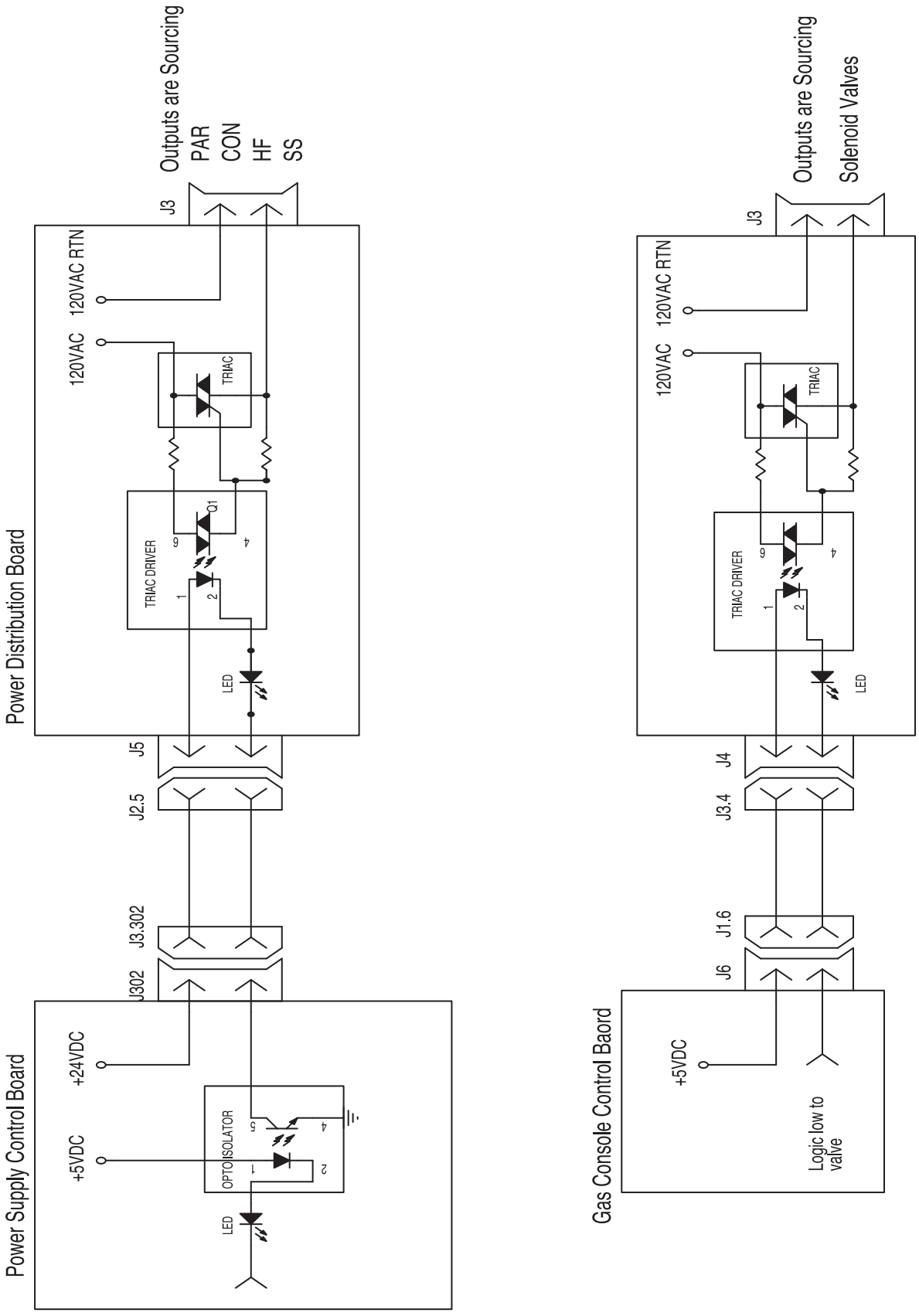
Symboles des schémas de câblage

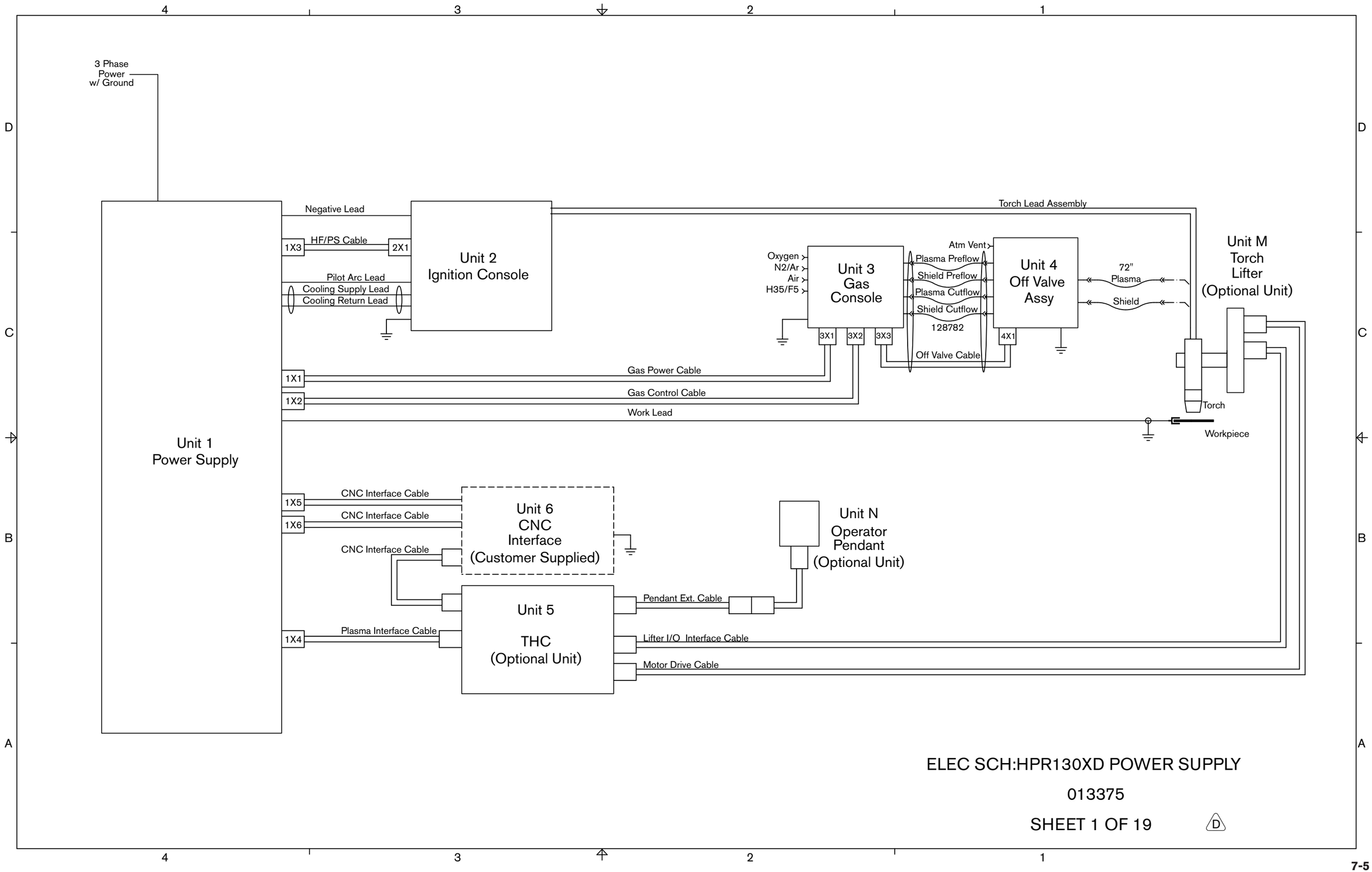
Les symboles des schémas de câblage et leur identification précèdent les schémas de câblage du système de cette section.

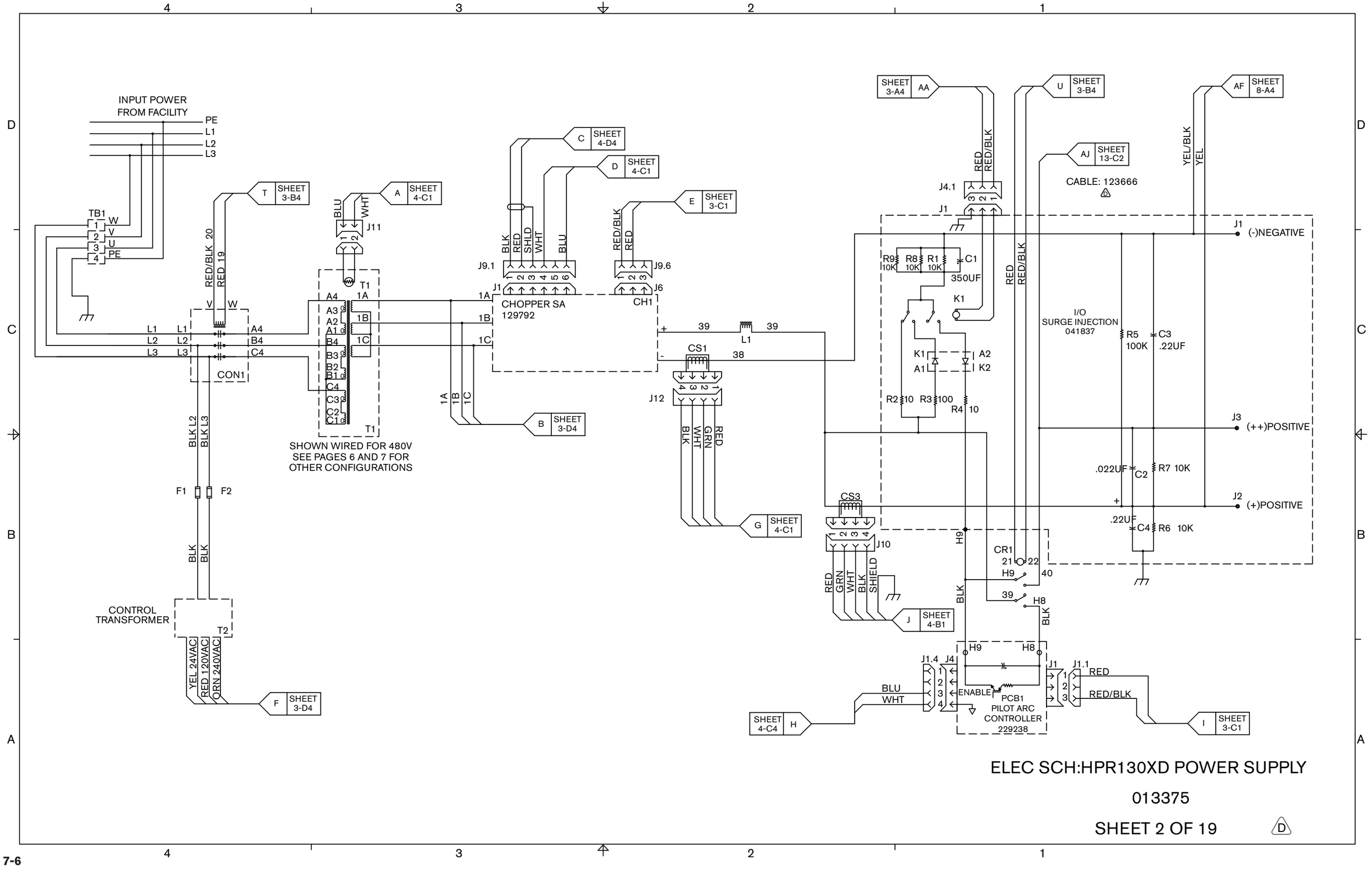
Pile
Protection, polarisée
Protection, non polarisée
Protection, traversée
Disjoncteur
Protecteur coaxial
Capteur de courant
Capteur de courant
Alimentation c.c.
Diode
Verrouillage de porte
Ventilateur
CL de traversée
Filtre, c.a.
Fusible
Prise de terre
Terre, masse
Terre, terre
IGBT (transistor bipolaire à grille isolée)
Bobine d'induction
DEL
Voyant
MOV
Contact
Prise femelle
Fiche
Transistor PNP
Potentiomètre
Bouton-poussoir, normalement fermé
Bouton-poussoir, normalement ouvert
Prise
Relais, bobine
Relais, normalement fermé
Relais, normalement ouvert
Relais, état solide, c.a.
Relais, état solide, c.c.
Relais, état solide, sec
Résistance
Thyristor
Protecteur
Mise en dérivation
Éclateur

Symboles de la torche
Électrode
Buse
Protecteur
Torche
Torche, HyDefinition™
Interrupteur, débit
Interrupteur, niveau, normalement fermé
Interrupteur, pression, normalement fermé
Interrupteur, pression, normalement ouvert
Interrupteur, 1 pôle, 1 direction
Interrupteur, 1 pôle, 2 directions
Interrupteur, 1 pôle, 1 direction, centre désactivé
Commutateur, température, normalement fermé
Commutateur, température, normalement ouvert
Bornier
Retard, fermé, NC/Off
Retard, ouvert, NO/Off
Retard, ouvert, NC/On
Retard, fermé, NO/Off (NO/Arrêt)
Transformateur
Transformateur, noyau d'air
Bobine du transformateur
Triac
Source V c.a.
Électrovanne
Source de tension
Diode Zener

Fonctionnalité de sortie discrète




3 Phase
Power
w/ Ground
Unit 1
Power Supply
Negative Lead
1X3
HF/PS Cable
2X1
Pilot Arc Lead
Cooling Supply Lead
Cooling Return Lead
Unit 2
Ignition Console
Torch Lead Assembly
Oxygen
N2/Ar
Air
H35/F5
Unit 3
Gas
Console
Atm Vent
Plasma Preflow
Shield Preflow
Plasma Cutflow
Shield Cutflow
128782
Off Valve Cable
Unit 4
Off Valve
Assy
72"
Plasma
Shield
Unit M
Torch
Lifter
(Optional Unit)
3X1
3X2
3X3
4X1
1X1
Gas Power Cable
1X2
Gas Control Cable
Work Lead
Torch
Workpiece
CNC Interface Cable
1X5
CNC Interface Cable
1X6
CNC Interface Cable
Unit 6
CNC
Interface
(Customer Supplied)
Unit N
Operator
Pendant
(Optional Unit)
Unit 5
THC
(Optional Unit)
Pendant Ext. Cable
Plasma Interface Cable
1X4
Lifter I/O Interface Cable
Motor Drive Cable
ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY
013375
SHEET 1 OF 19
D



ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

SHEET 2 OF 19 (D)

PCB2
POWER DISTRIBUTION
041802

PHASE LOSS INPUT

PHASE LOSS OUTPUT

DC POWER OUTPUTS

HARNESS: 229329
FOR ARCGLIDE THC ONLY

CHOPPER POWER

START CIRCUIT POWER

FLS POWER

MANUAL GAS CONSOLE POWER

HARNESS: 229329
FOR ARCGLIDE THC ONLY

CABLE: 123670

CABLE: 123674

REMOTE ON/OFF

AC PWR LT

PUMP MTR FAN
415V ONLY

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

SHEET 3 OF 19

D

PCB3
POWER SUPPLY CONTROL
041993

J3.301 J301
ARC BREAKOVER
COM
+5V
PWM DRV A
PWM DRV B
SS-C
SS-E
PA-C
PA-E
RED
BLK
SHIELD
START CIRCUIT ENABLE
BLU
WHT
SHEET 2-D3 C
SHEET 2-A2 H

J3.302 J302
+24V
HF
PUMP
CONTACTOR
PILOT ARC RELAY
SPARE
SURGE
PHASE LOSS
PWR GND
SHEET 3-A2 P
SHEET 3-C4 L
SHEET 3-D1 O

TP210
COOLANT FLOW SENSOR
TP206
TP200
CHOPPER SENSOR A
COM
TP201
CHOPPER SENSOR B
TP207
WORK LEAD SENSOR

J201 J3.201
+24V
COM
COOLANT FLOW SENSOR
A+3.3V
COOLANT TEMP SENSOR
XFMR TEMP SENSOR
CHOPPER TEMP SENSOR A
CHOPPER TEMP SENSOR B
LINE VOLTAGE INPUT
BLK
RED
SHIELD
BLU
WHT
SHEET 2-D3 A
SHEET 2-D2 D
SHEET 3-A2 Q

J200 J3.200
+15V
-15V
CHOPPER SENSOR A
COM
CHOPPER SENSOR B
WORK LEAD SENSOR
RED
GRN
WHT
BLK
SHIELD
SHEET 2-B2 G
SHEET 2-B1 J

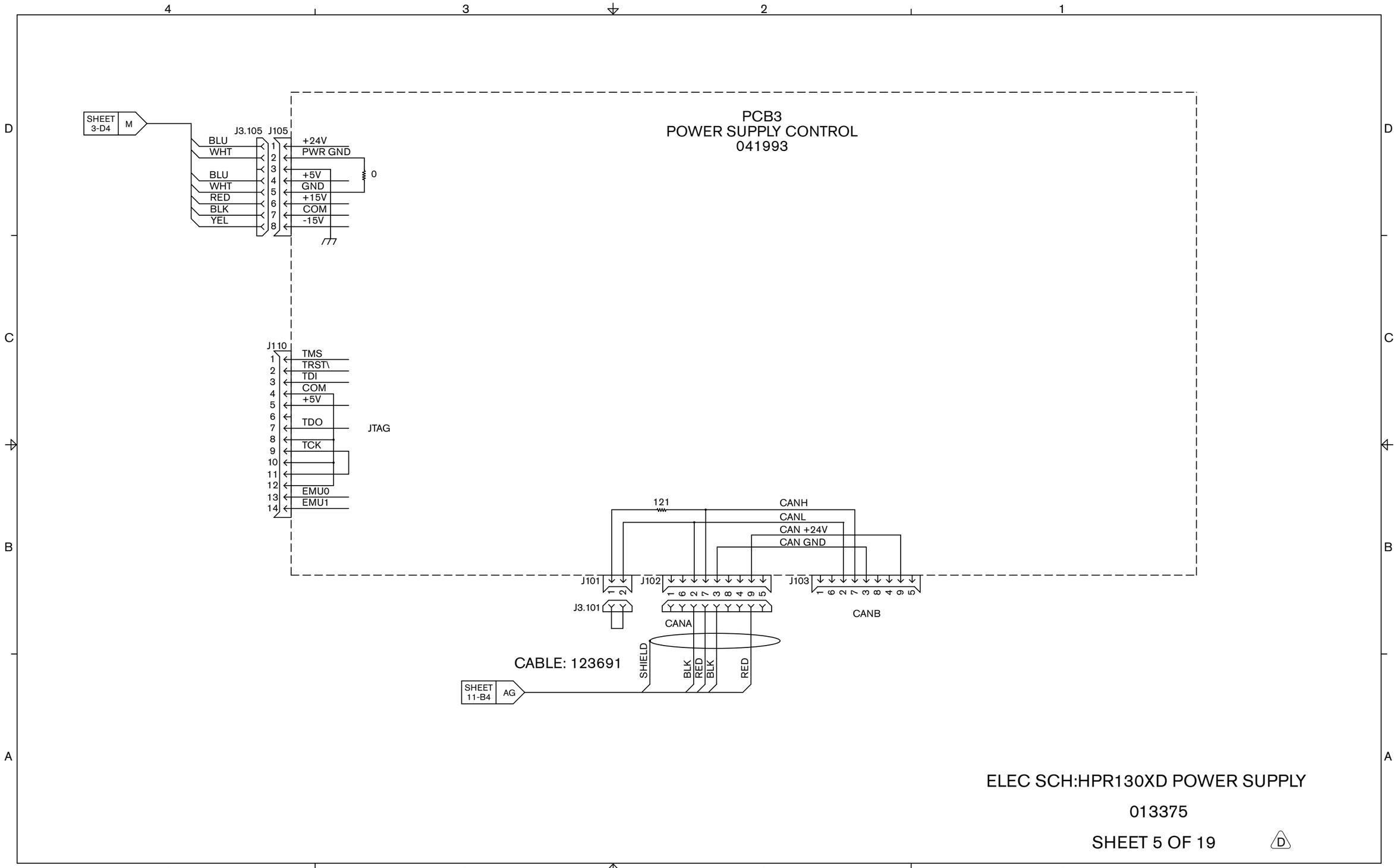
SHEET 3-B1 Y
RED
RED/BLK
J8.1
J1
J3
RLY
GND
120VAC RTN
120VAC HOT
J8.4 J4
FLS
GND
FLOW
J6
T2

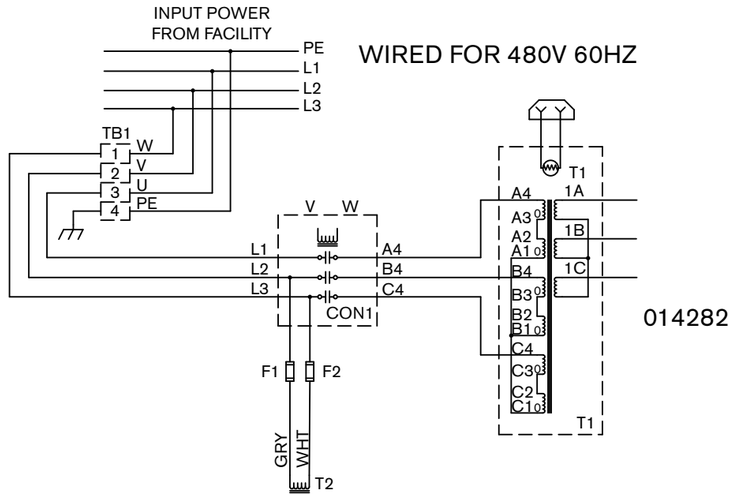
S101
121
121
J107
J106
J108
J300B
J304
J3.107
J3.106
TX-
RX-
TX+
422 GND
RX+
RX37-
RX37+
TX37-
TX37+
422 GND
MOTION-E
MOTION-C
ERROR-E
ERROR-C
RDERR-E
RDERR-C
NOT READY-E
NOT READY-C
MOTION2-E
MOTION2-C
MOTION3-E
MOTION3-C
MOTION4-E
MOTION4-C
CNC
CORNER CURRENT-
CORNER CURRENT+
PIERCE-
PIERCE+
HOLD-
HOLD+
START-
START+
PWR GND
CNC +24V
+24V

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

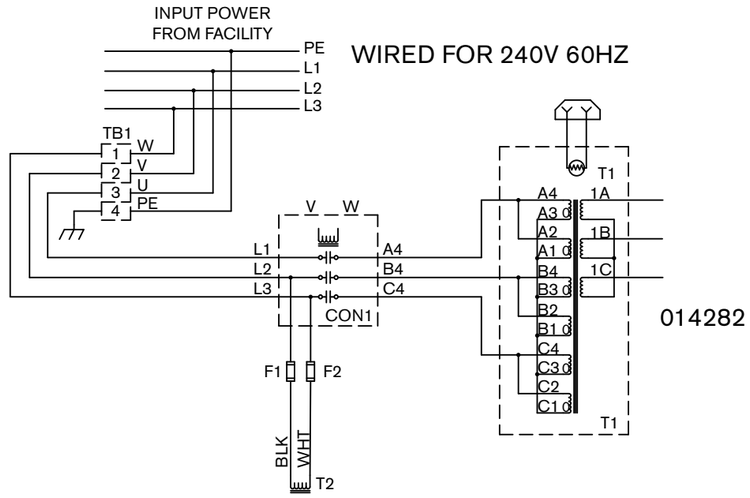
SHEET 4 OF 19 D


PCB3
POWER SUPPLY CONTROL
041993
SHEET 3-D4
M
J3.105
J105
BLU
WHT
BLU
WHT
RED
BLK
YEL
1
2
3
4
5
6
7
8
+24V
PWR GND
+5V
GND
+15V
COM
-15V
0
J110
TMS
TRST\
TDI
COM
+5V
TDO
TCK
EMU0
EMU1
JTAG
121
CANH
CANL
CAN +24V
CAN GND
J101
J102
J103
J3.101
CANA
CANB
CABLE: 123691
SHIELD
BLK
RED
BLK
RED
SHEET 11-B4
AG
ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY
013375
SHEET 5 OF 19
D



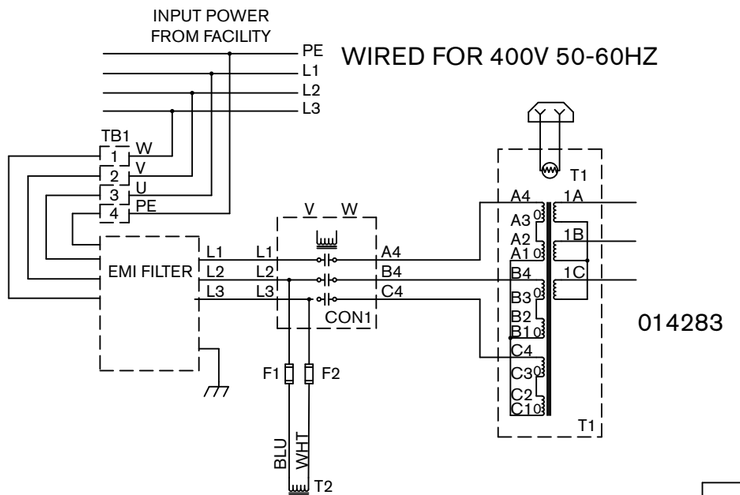
WIRED FOR 480V 60HZ

014282



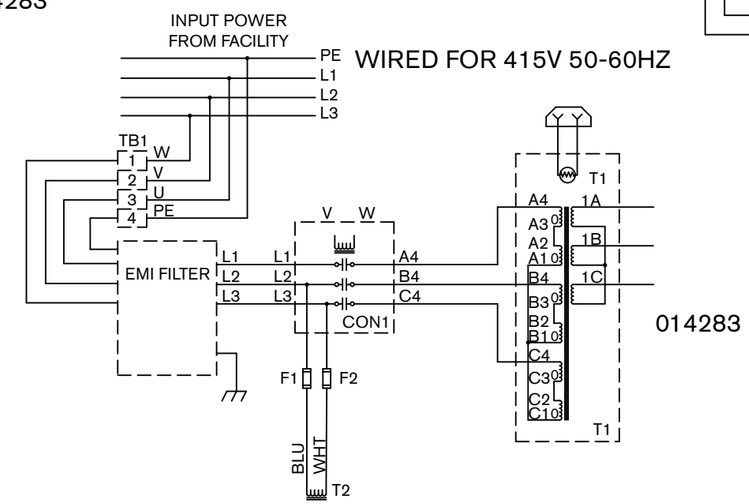
WIRED FOR 240V 60HZ

014282



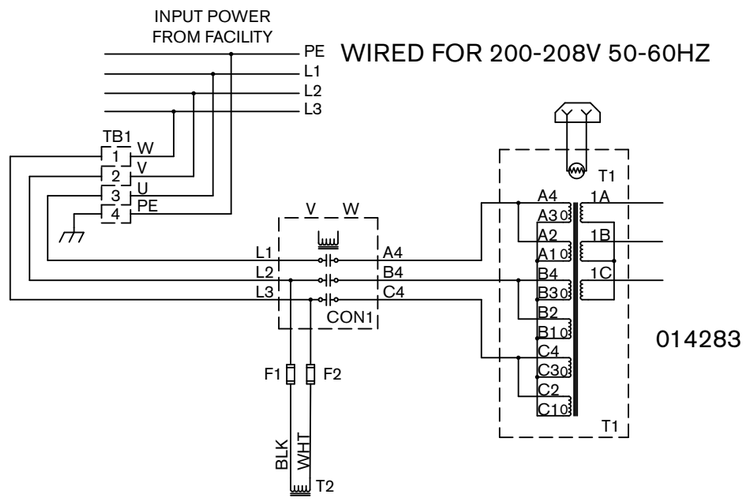
WIRED FOR 400V 50-60HZ

014283



WIRED FOR 415V 50-60HZ

014283



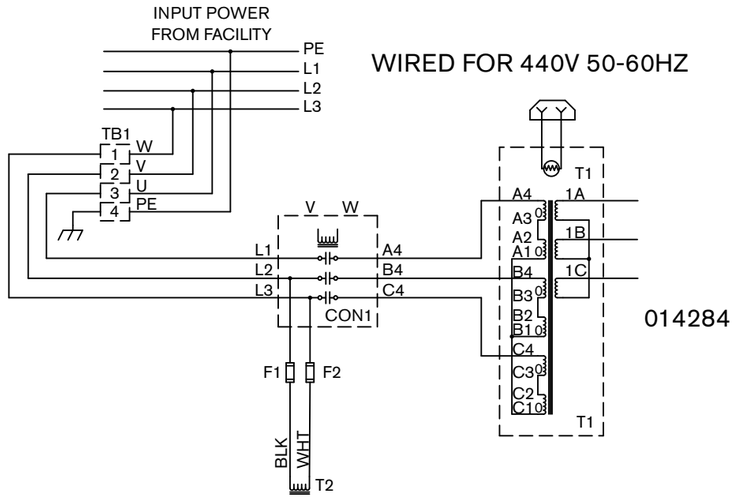
WIRED FOR 200-208V 50-60HZ

014283

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

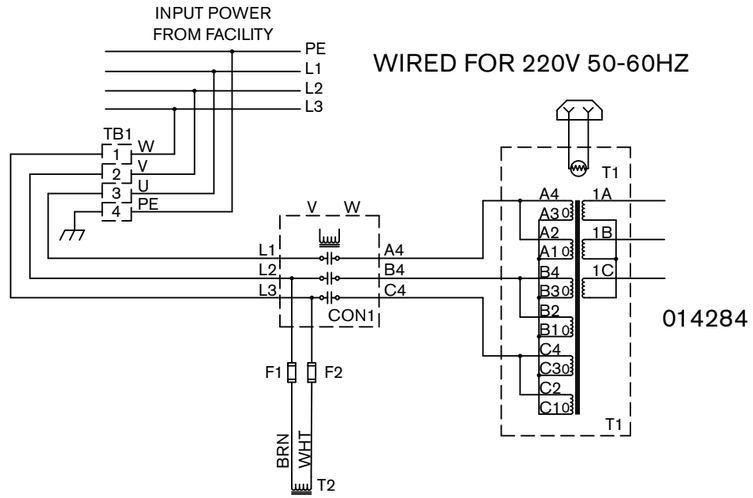
013375

SHEET 6 OF 19 (D)



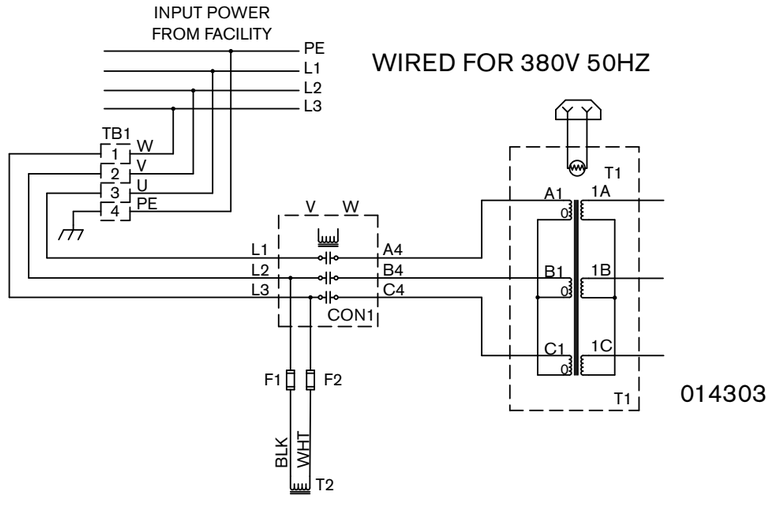
WIRED FOR 440V 50-60HZ

014284



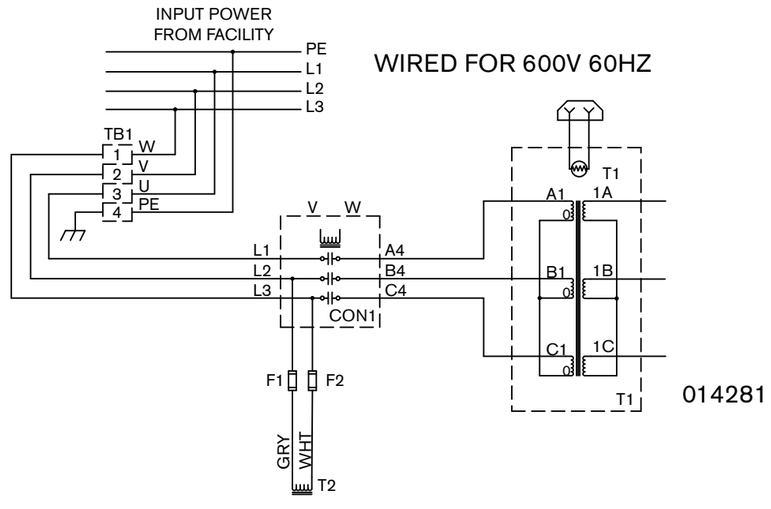
WIRED FOR 220V 50-60HZ

014284



WIRED FOR 380V 50HZ

014303



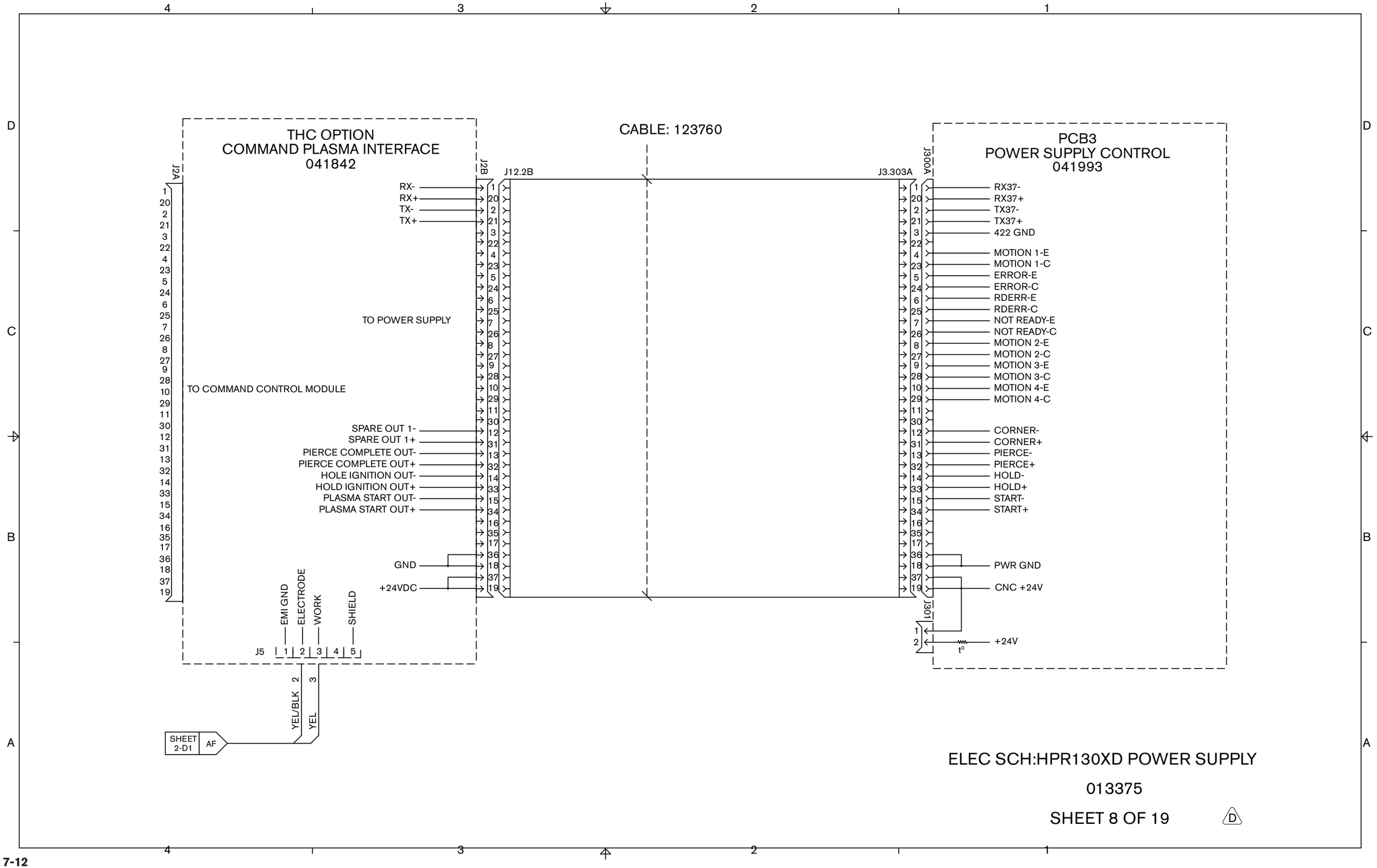
WIRED FOR 600V 60HZ

014281

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

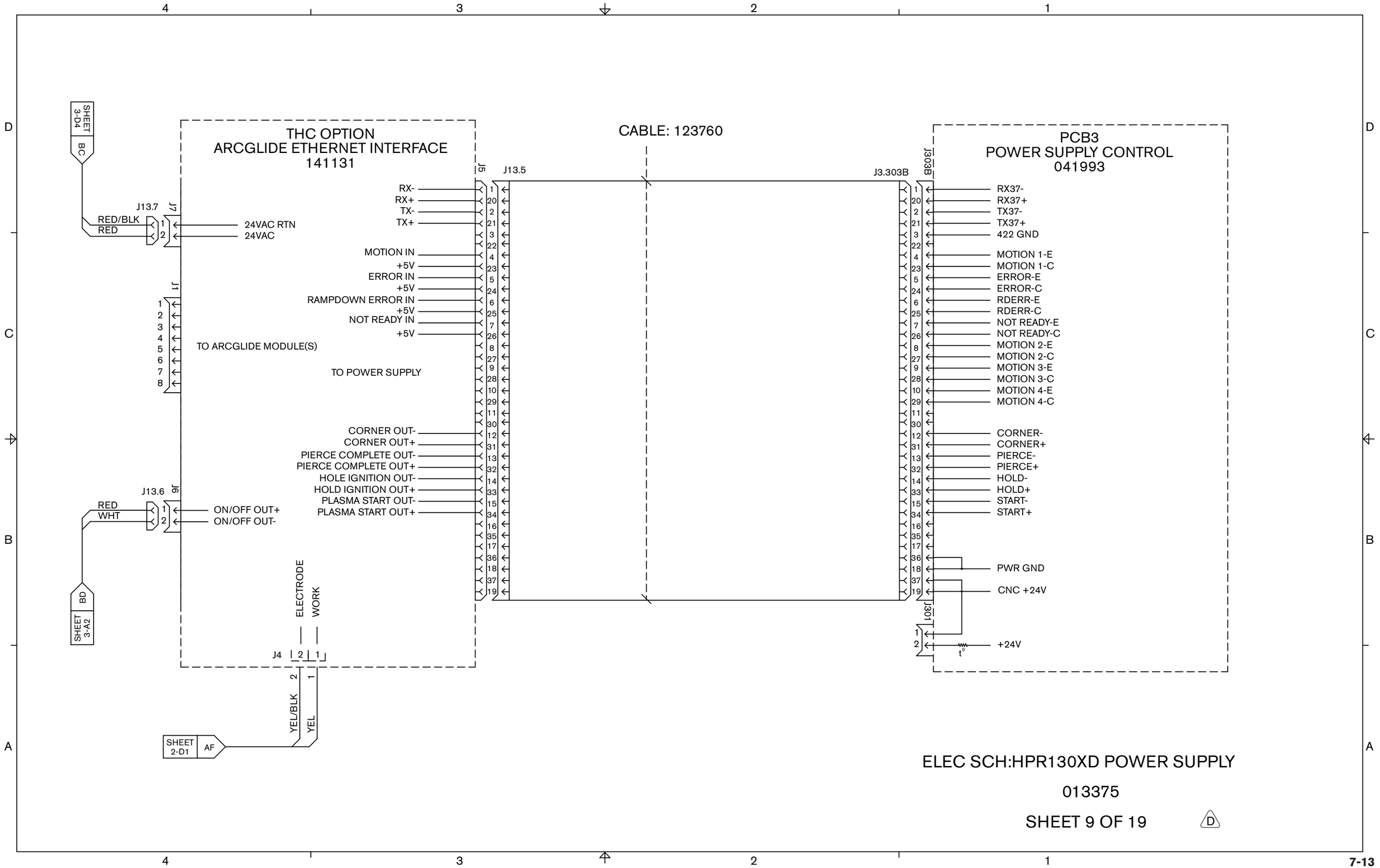
SHEET 7 OF 19 (D)



ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

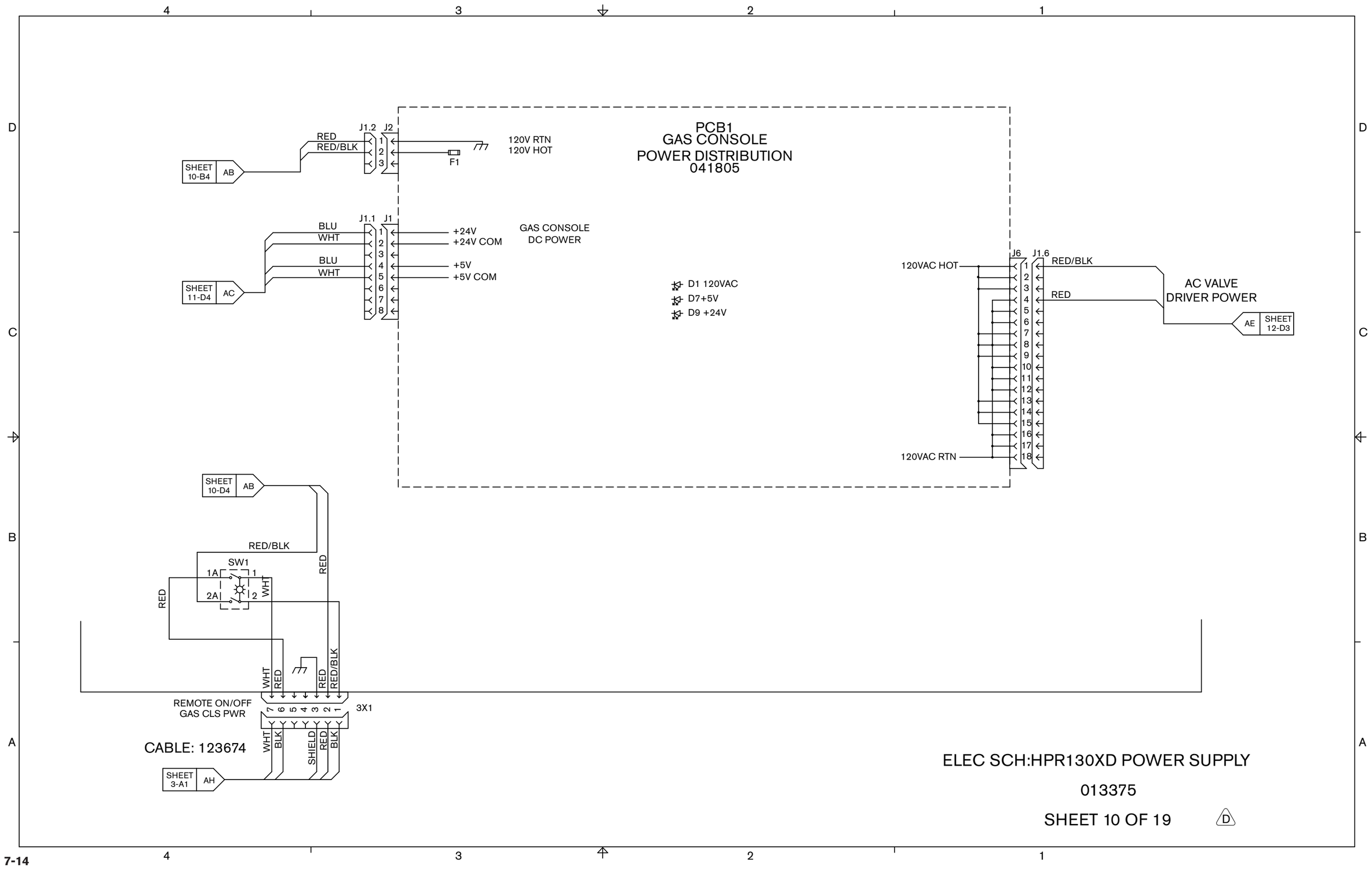
SHEET 8 OF 19 (D)



ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

SHEET 9 OF 19 D


PCB1
GAS CONSOLE
POWER DISTRIBUTION
041805
J1.2
J2
RED
RED/BLK
120V RTN
120V HOT
F1
SHEET 10-B4
AB
J1.1
J1
BLU
WHT
+24V
+24V COM
GAS CONSOLE
DC POWER
BLU
WHT
+5V
+5V COM
SHEET 11-D4
AC
D1 120VAC
D7+5V
D9 +24V
J6
J1.6
120VAC HOT
RED/BLK
RED
AC VALVE
DRIVER POWER
AE
SHEET 12-D3
120VAC RTN
SHEET 10-D4
AB
RED/BLK
SW1
1A
1
2A
2
WHT
RED
RED
WHT
RED
RED
RED/BLK
REMOTE ON/OFF
GAS CLS PWR
3X1
7 6 5 4 3 2 1
WHT
BLK
SHIELD
RED
BLK
CABLE: 123674
SHEET 3-A1
AH
ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY
013375
SHEET 10 OF 19
D

PCB2
GAS CSL CONT
041912

J2.4 J4
BLU
WHT
BLU
WHT
+24V
+24V COM
+5V
+5V COM
SHEET 10-C4 AC

J2.8 J8

CABLE: 123691
3X2
BLK
BLK
RED
RED
SHIELD
SHEET 6-A4 AG

CABLE: 123692
BLK
BLK
RED
RED
SHIELD

J2.9 J9
CAN A
CANL
CAN GND
CANH
CAN +24V

J10
CAN B
CANL
CAN GND
CANH
CAN +24V

J11
CAN PWR
CAN +24V

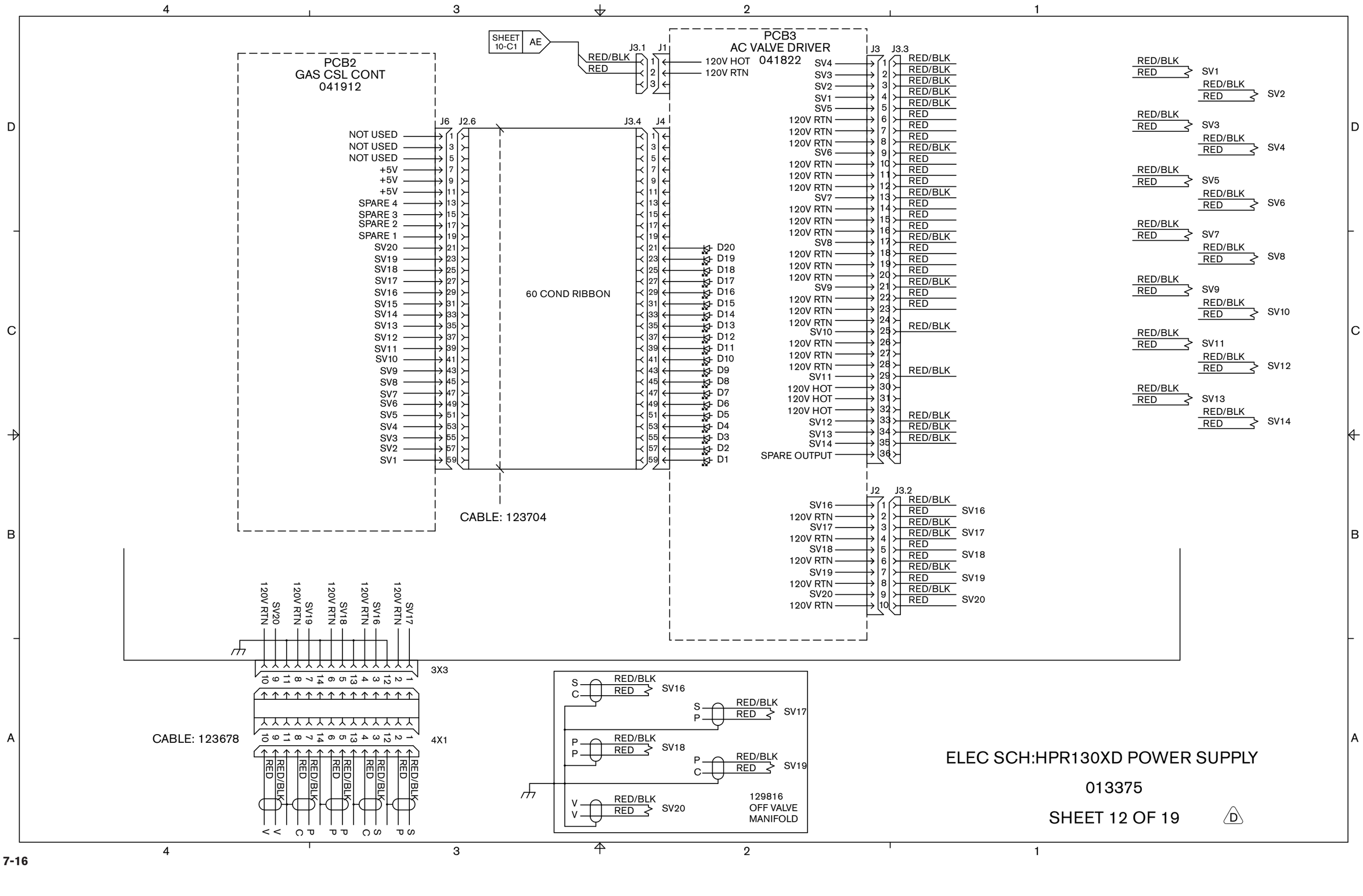
J7
RS-232
RXD
TXD
232 COM

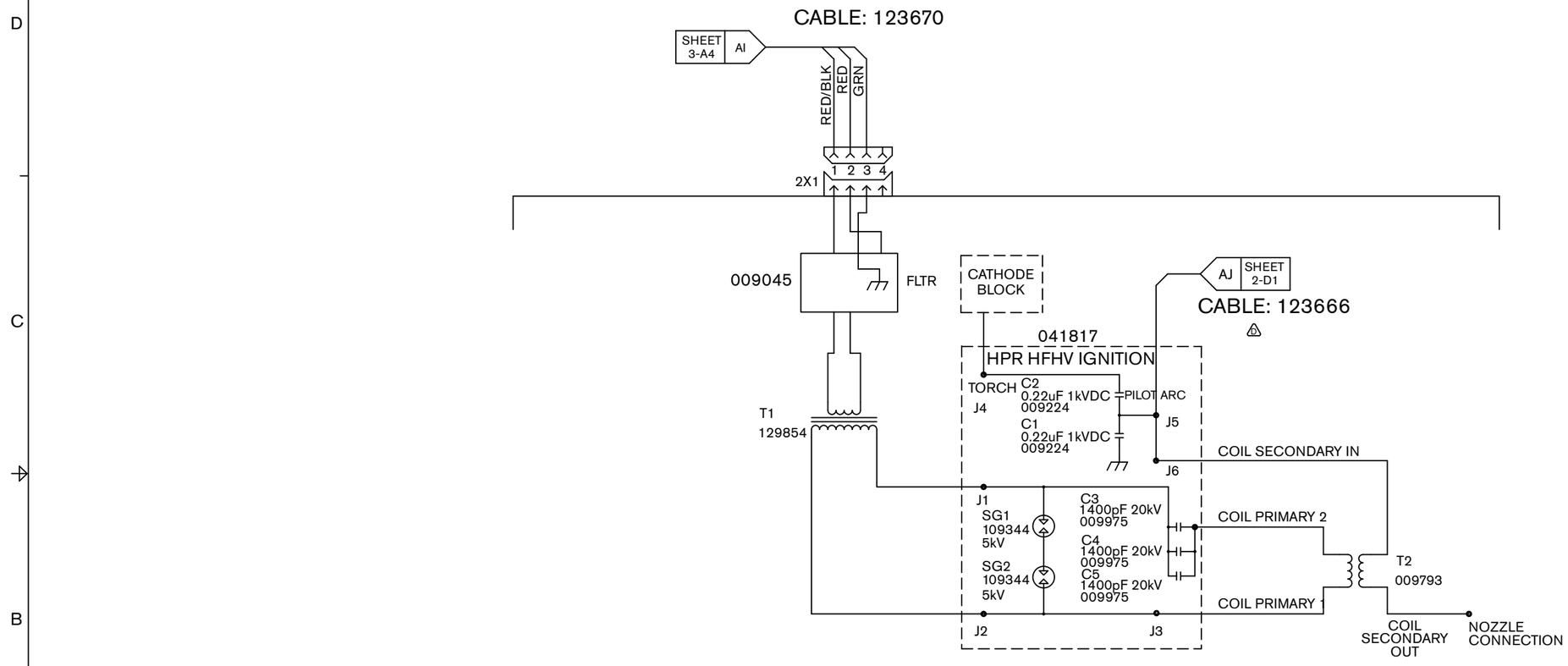
J3
JTAG
TMS
TRST\
TDI
+5V COM
+5V
TDO
TCK
EMU0
EMU1

J2
J2.2
+24V
SIG
SIG
SIG
SIG
COM
PT3-PP
PT4-PC
PT2-SP
PT1-SC

CABLE: 123703

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY
013375
SHEET 11 OF 19 D

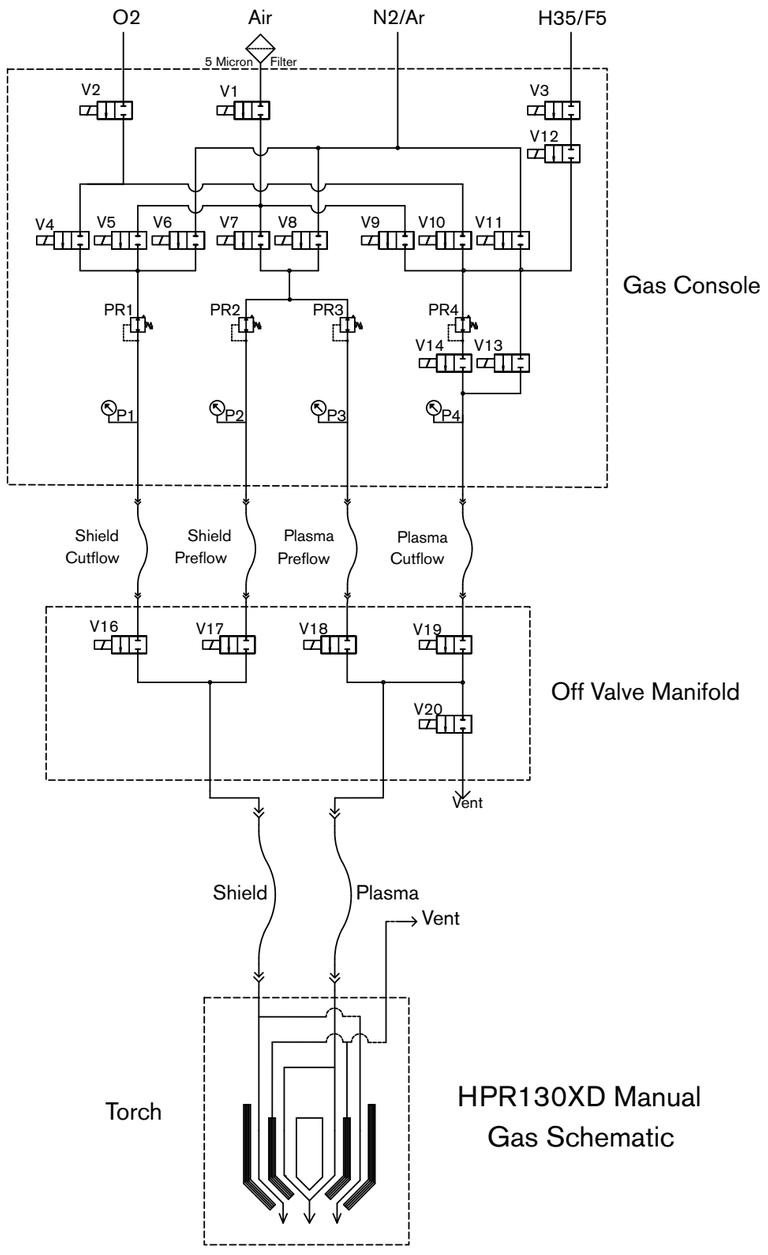

4
3
2
1
D
C
B
A
PCB2
GAS CSL CONT
041912
SHEET 10-C1
AE
J3.1
J1
RED/BLK
RED
120V HOT
120V RTN
PCB3
AC VALVE DRIVER
041822
J6
J2.6
J3.4
J4
NOT USED
NOT USED
NOT USED
+5V
+5V
+5V
SPARE 4
SPARE 3
SPARE 2
SPARE 1
SV20
SV19
SV18
SV17
SV16
SV15
SV14
SV13
SV12
SV11
SV10
SV9
SV8
SV7
SV6
SV5
SV4
SV3
SV2
SV1
60 COND RIBBON
D20
D19
D18
D17
D16
D15
D14
D13
D12
D11
D10
D9
D8
D7
D6
D5
D4
D3
D2
D1
CABLE: 123704
J3
J3.3
SV4
SV3
SV2
SV1
SV5
120V RTN
SV6
SV7
SV8
SV9
SV10
SV11
120V HOT
SV12
SV13
SV14
SPARE OUTPUT
RED/BLK
RED
SV1
SV2
SV3
SV4
SV5
SV6
SV7
SV8
SV9
SV10
SV11
SV12
SV13
SV14
J2
J3.2
SV16
SV17
SV18
SV19
SV20
120V RTN
3X3
4X1
CABLE: 123678
S C
P P
V V
129816
OFF VALVE
MANIFOLD
ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY
013375
SHEET 12 OF 19
D



ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

SHEET 13 OF 19 △D

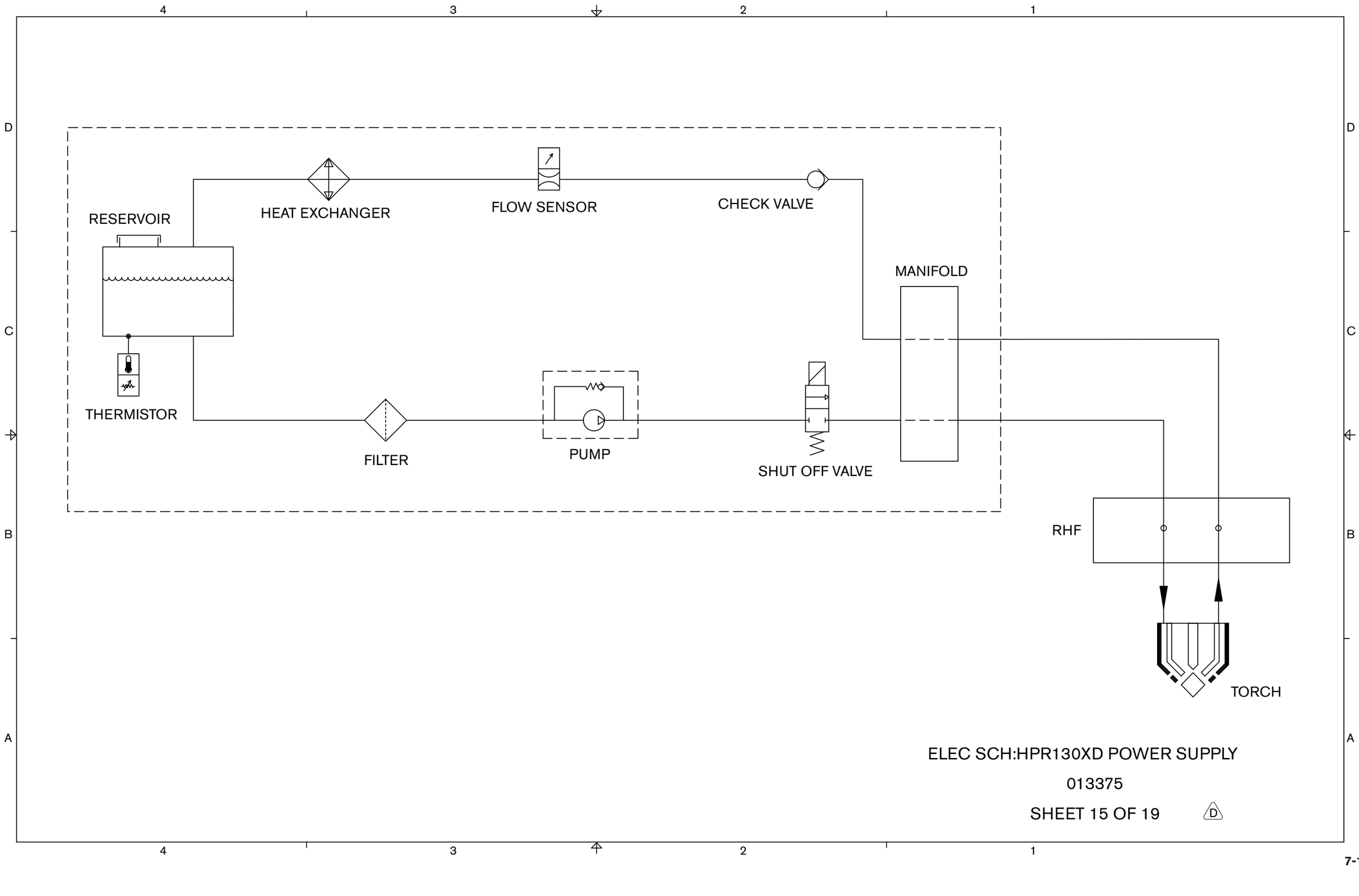


HPR130XD Manual
Gas Schematic

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

SHEET 14 OF 19 D

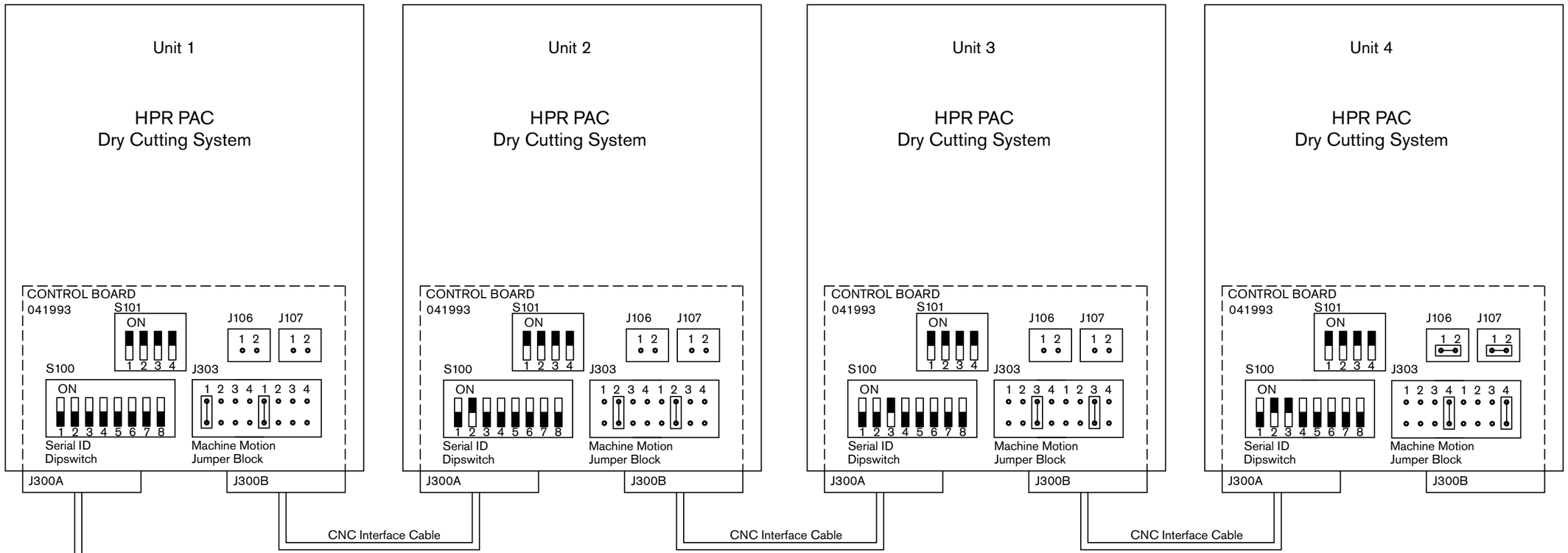


ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

SHEET 15 OF 19 D

Optional Multi-System Interface



Notes:

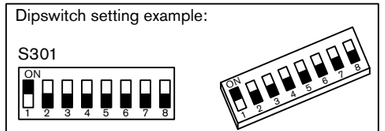
1) For single system installations set Serial ID (S100), and Machine Motion (J303) as shown in Unit 1, jumpers J106 and J107 must be closed.
2) On multi-system installations refer to the illustration.
   Jumpers J106 and J107 are left open on all systems except for the very last system where they are in the closed position.
   Termination resistors (120-ohm) or termination jumpers must be installed/set at the CNC for each of the RS-422 RX and TX signal pairs.
3) If a Hypertherm Automation Controller is being used, and there are intermittent communication failures (PS Link Failure), try removing the jumpers on J106 and J107 on the control board, and the termination jumper (J6 or J8) on the serial isolation board in the controler. Only remove the termination jumper on the serial isolation board that is connected to the HPR power supply. See sheet 17 for more details.

CNC
Interface
(Customer Supplied)

RX Termination	TX Termination
120	120

Dipswitch setting example:

S301



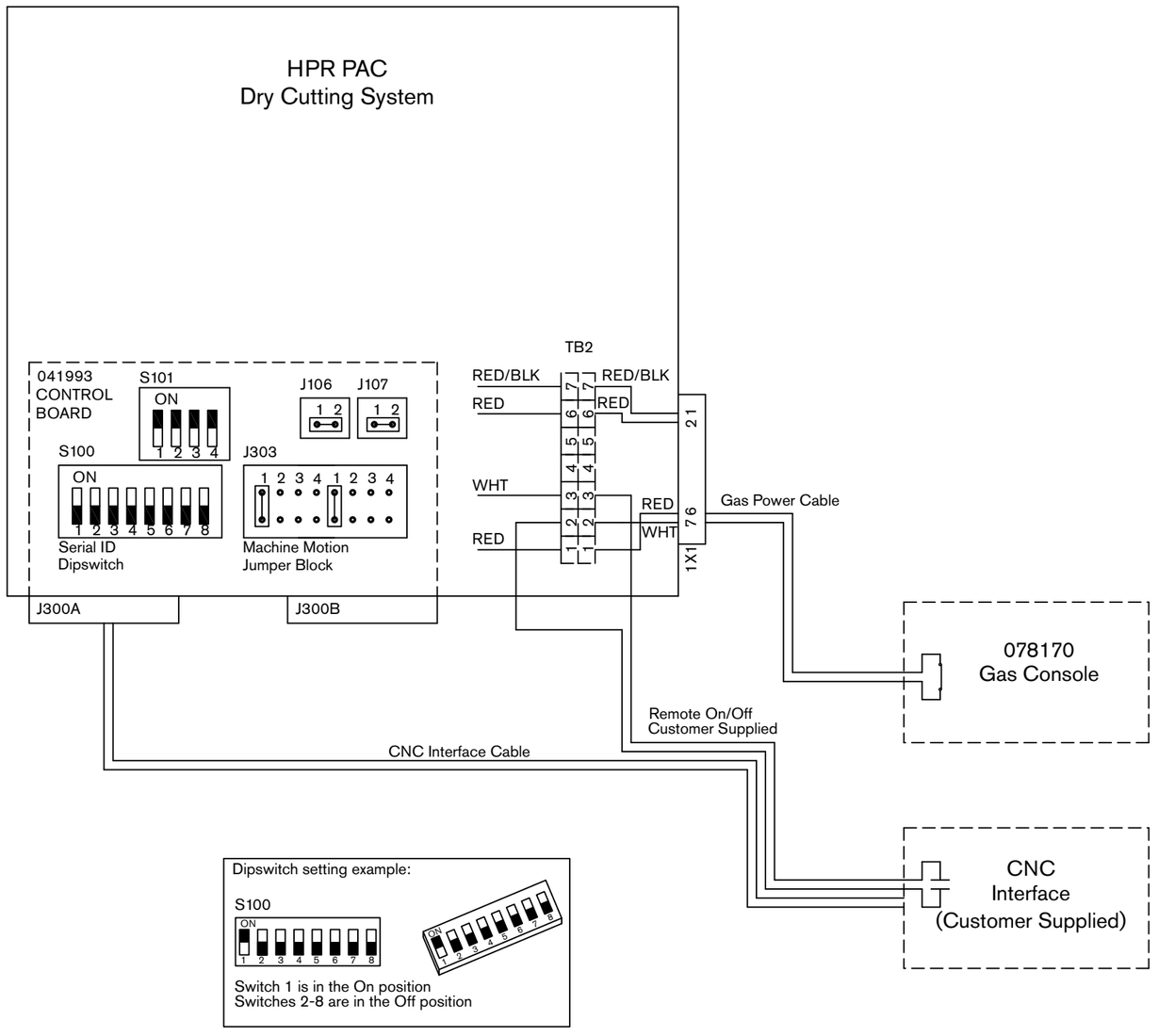
Switch 1 is in the On position
Switches 2-8 are in the Off position

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

SHEET 16 OF 19 D

Optional Remote On/Off



Notes:

1) For single system installation set Serial ID (S100), Machine Motion (J303), J106 & J107 as shown.

   Relocate the white wire on TB2 from position #3 to position #2. Connect customer supplied Remote On/Off cable in series with the power supply and the gas console power switch. Connect one terminal of the Remote On/Off cable to position #2 on TB2 and the other terminal to position #3.

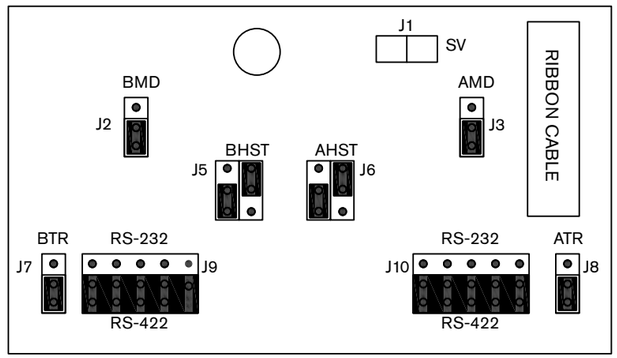
   Refer to page 3 of the wiring diagram

   Depress the Gas Console Power switch to the closed position (on position).

2) For a multi-system installation set up as described above, set jumpers as shown on the multi-system interface page

3) The CNC will need a dedicated I/O for each system using the Remote On/Off feature (contact should be rated for min. 24Vac, 0.5 Amp)

* If a Hypertherm Automation controller is being used, and there are intermittent communication failures (PS Link Failure), try removing the jumpers on J104 and J105 on the control board, and the termination jumper (J6 or J8) on the serial isolation board in the controler. Only remove the termination jumper on the serial isolation board that is connected to the HPR power supply. See figure below for details.



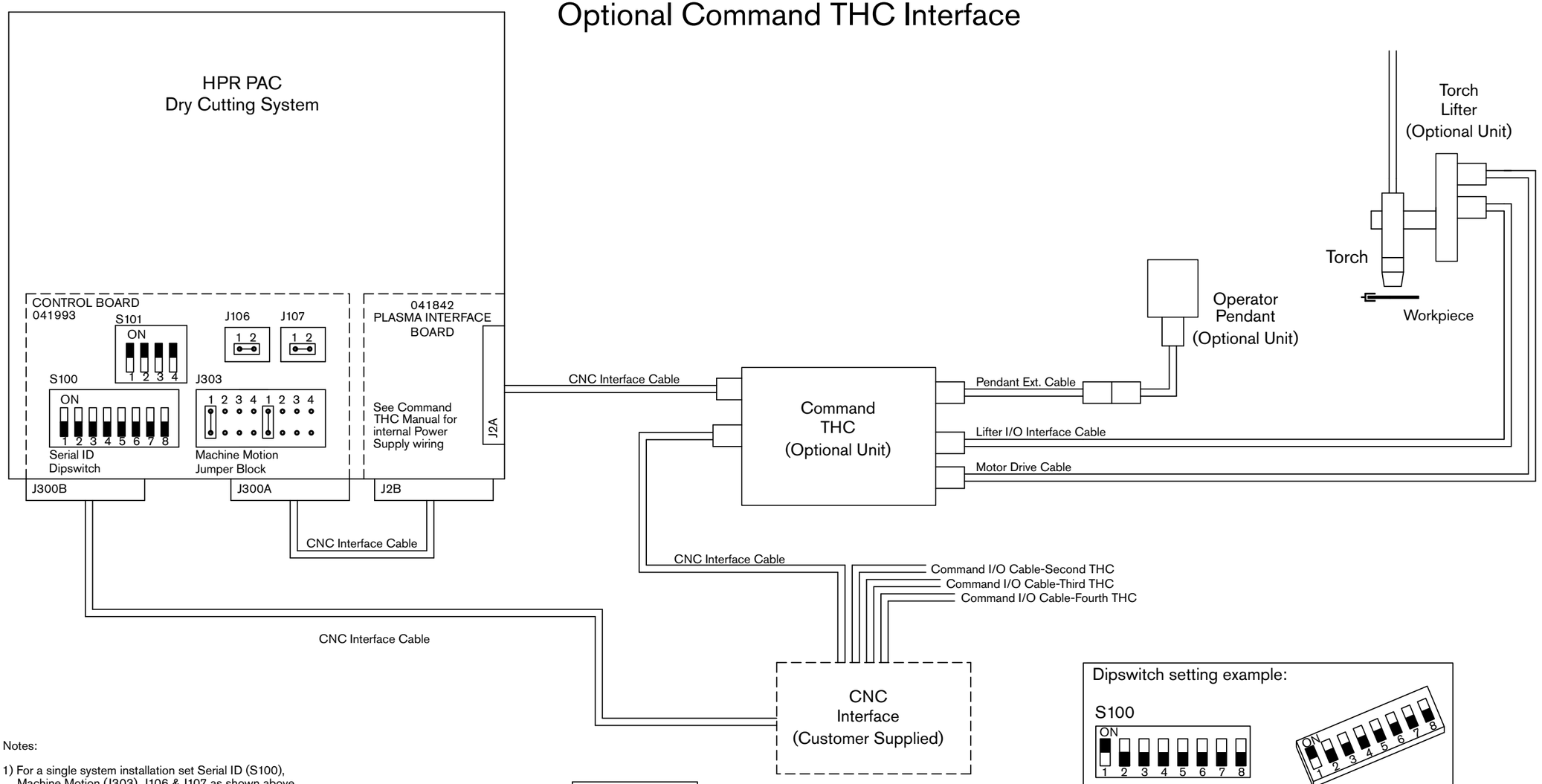
Serial isolation board in a Hypertherm Automation controller

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

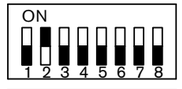
SHEET 17 OF 19 (D)

Optional Command THC Interface



Notes:

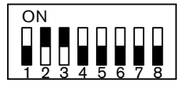
1) For a single system installation set Serial ID (S100), Machine Motion (J303), J106 & J107 as shown above.
2) For a two system installation duplicate a second power supply and Command THC as illustrated for a single system, set Serial ID as shown for the second system.
3) For a three system installation set up as described above, set Serial ID as shown for the third system.
4) For a four system installation set up as described above, set Serial ID as shown for the fourth system.
5) All machine interface cables (Pwr. supply-CNC) used for serial communication between Pwr. supply-CNC will have a common connection node with the CNC.
6) The CNC will need a dedicated I/O port for each Command THC.
7) If a Hypertherm Automation controller is being used, and there are intermittent communication failures (PS Link Failure), try removing the jumpers on J106 and J107 on the control board, and the termination jumper (J6 or J8) on the serial isolation board in the controler. Only remove the termination jumper on the serial isolation board that is connected to the HPR power supply. See figure on Sheet 19 for details.



S100
Serial ID
Dipswitch
for second system



S100
Serial ID
Dipswitch
for third system



S100
Serial ID
Dipswitch
for fourth system

Dipswitch setting example:

S100

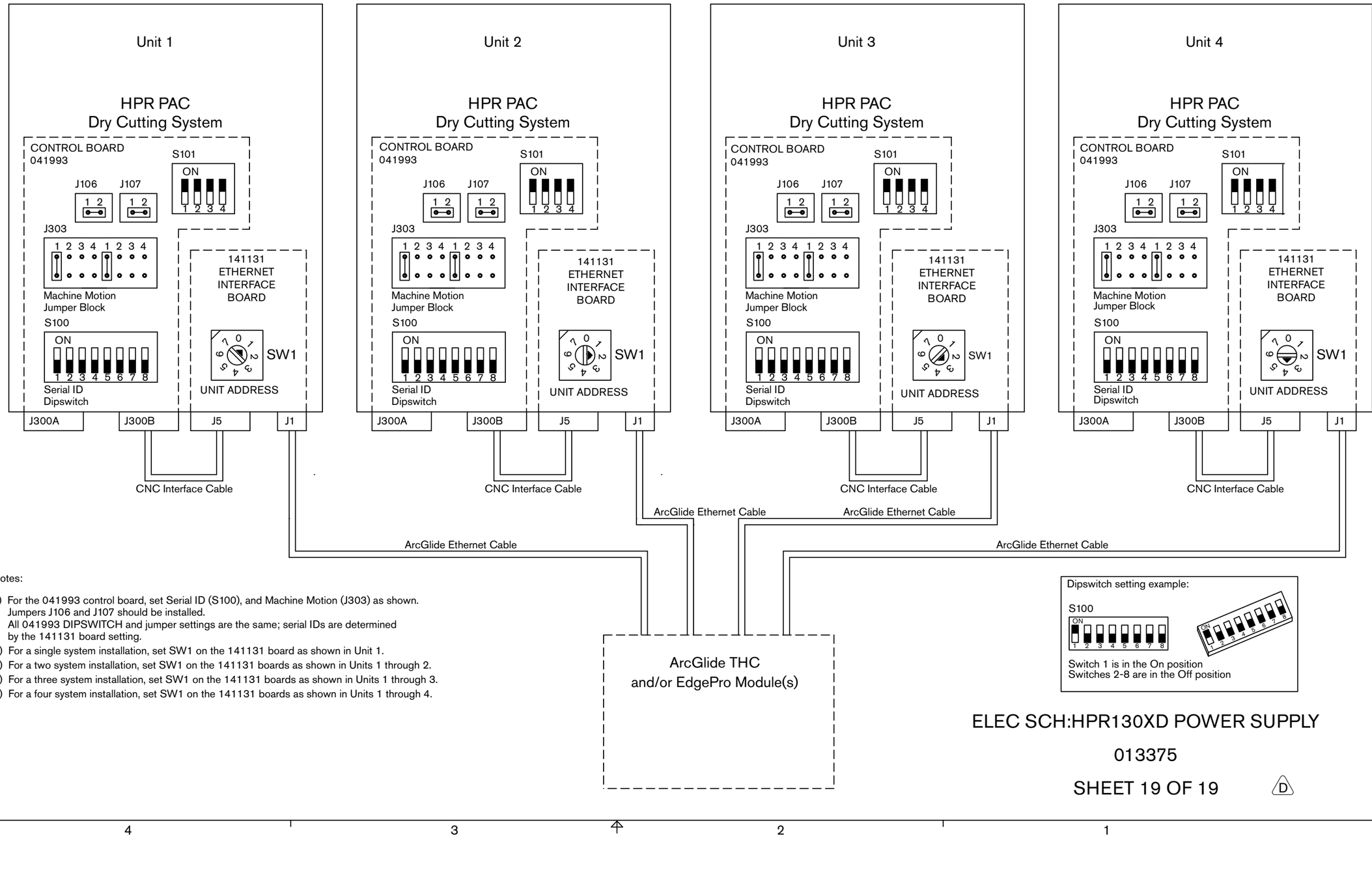
Switch 1 is in the On position
Switches 2-8 are in the Off position

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

SHEET 18 OF 19 (D)

Optional ArcGlide/EdgePro Multi-System Interface



Notes:

1) For the 041993 control board, set Serial ID (S100), and Machine Motion (J303) as shown. Jumpers J106 and J107 should be installed. All 041993 DIPSWITCH and jumper settings are the same; serial IDs are determined by the 141131 board setting.
2) For a single system installation, set SW1 on the 141131 board as shown in Unit 1.
3) For a two system installation, set SW1 on the 141131 boards as shown in Units 1 through 2.
4) For a three system installation, set SW1 on the 141131 boards as shown in Units 1 through 3.
5) For a four system installation, set SW1 on the 141131 boards as shown in Units 1 through 4.

ELEC SCH:HPR130XD POWER SUPPLY

013375

SHEET 19 OF 19 (D)

Annexe A

INFORMATIONS SUR LA SÉCURITÉ RELATIVE AU LIQUIDE DE REFROIDISSEMENT DE LA TORCHE HYPERTHERM

Sommaire de cette section :

1 – Identification de la substance/du mélange et de l'engagement de la compagnie a-2
2 – Identification des dangers a-2
3 – Composition/information sur les ingrédients a-3
4 – Mesures de premiers secours a-3
5 – Mesures de lutte contre les incendies a-3
6 – Mesures de lutte contre les rejets accidentels a-3
7 – Manutention et entreposage a-4
8 – Contrôle de l'exposition/protection personnelle a-4
9 – Propriétés physiques et chimiques a-4
10 – Stabilité et réactivité a-5
11 – Renseignements toxicologiques a-5
12 – Renseignements écologiques a-5
13 – Considérations relatives à l'élimination a-6
14 – Renseignements sur le transport a-6
15 – Renseignements réglementaires a-6
16 – Renseignements supplémentaires a-7
Point de congélation d'une solution de propylèneglycol a-8

Date	FICHE TECHNIQUE SUR LA SÉCURITÉ	Révision
6 déc. 2010	**Mélange liquide de refroidissement de la torche à 30 % de propylèneglycol**	2.01CLP

1 – IDENTIFICATION DE LA SUBSTANCE/DU MÉLANGE ET DE L'ENGAGEMENT DE LA COMPAGNIE

Identificateur du produit – Mélange liquide de refroidissement de la torche à 30 % de propylèneglycol

Identificateur de produit SGH – **Sans objet**

Nom chimique – **Sans objet**

Appellation commerciale – Mélange liquide de refroidissement de la torche à 30 % de propylèneglycol

N° CAS – **Sans objet**

N° EINECS – **Sans objet**

N° d'enregistrement REACH – **Sans objet**

Usages de la substance ou du mélange identifiés et pertinents et usages non recommandés

Usage(s) identifié(s) – **À usage industriel seulement**

Usages non recommandés – **Non disponible**

Détails concernant le fournisseur de la fiche technique sur la sécurité

Identification de la compagnie – **Hypertherm**

Téléphone – **+1 603 643-5638 (É.-U.), +31 (0) 165 596-907 (Europe)**

Courriel (personne compétente) – **technical.service@Hypertherm.com**

Adresse – **C.P. 5010, Hanover, NH 03755 É.-U.,**
Vaartveld 9, 4704 SE Roosendaal, Pays-Bas (Europe)

Numéro de téléphone en cas d'urgence – 800-255-3924 (É.-U.), +1 813-248-0585 (International)

2 – IDENTIFICATION DES DANGERS

Classification CE	**AUCUNE**	**Classification SGH** Mot(s)-indicateur(s)	**AUCUNE**
AUCUNE	**AUCUNE**	**AUCUNE**	**AUCUNE**

Conformément au règlement (CE) N° 1272/2008 (CLP) – AUCUN

Conformément à la directive 67/548/CEE et à la directive 1999/45/CE – AUCUN

La préparation n'est pas classée comme dangereuse au sens des directives 1999/45/CE et 2006/121/CE.

Mentions de risque – AUCUNE

Mentions de sécurité – AUCUNE

Mention(s) de danger – AUCUNE

Mise(s) en garde – AUCUNE

3 – COMPOSITION/INFORMATION SUR LES INGRÉDIENTS

INGRÉDIENT DANGEREUX 1	**% P/P**	**N° CAS**	**N° CE**	**Classification CE**
Propylèneglycol	30 – 50	57-55-6	200-338-0	**AUCUNE**
Classification SGH				
Non classé				**AUCUNE**
INGRÉDIENT DANGEREUX 2	**% P/P**	**N° CAS**	**N° CE**	**Classification CE**
Benzotriazole	< 1,0	95-14-7	202-394-1	**Xn, F**
Classification SGH				
AVERTISSEMENT  	**Toxicité aiguë 4 (orale, cutanée, inhalation) Irritant pour yeux 2, Organismes aquatiques/ exp. chronique 3**			**H302, 312, 319, 332, 412**

Pour le texte complet des mentions de risque, consulter la section 16. Pour le texte complet des mises en garde, consulter la section 16. Les composants non dangereux ne sont pas répertoriés.

4 – MESURES DE PREMIERS SECOURS

Inhalation	Le risque d'inhalation est improbable à moins qu'il ne soit utilisé en tant qu'aérosol. Éloigner le patient de l'exposition.
Contact avec la peau	Laver la peau avec de l'eau.
Contact avec les yeux	Si la substance a touché les yeux, rincer immédiatement avec beaucoup d'eau pendant plusieurs minutes.
Ingestion	Laxatif. Ne pas faire vomir. Si ingéré, consulter un médecin immédiatement et montrer ce contenant ou cette étiquette.
Traitement médical supplémentaire	Il est peu probable qu'un tel traitement soit nécessaire, mais dans le cas contraire, traiter de façon symptomatique.

5 – MESURES DE LUTTE CONTRE LES INCENDIES

La substance est combustible, mais ne s'enflamme pas facilement.

Moyen d'extinction	De préférence, éteindre avec de la poudre extinctrice, de la mousse extinctrice ou par pulvérisation d'eau
Méthodes d'extinction inappropriées	Aucune n'est connue
Matériel de protection contre l'incendie	Un appareil respiratoire autonome et des vêtements protecteurs doivent être portés lors d'incendie.

6 – MESURES DE LUTTE CONTRE LES REJETS ACCIDENTELS

Précautions personnelles	Porter des vêtements protecteurs.
Contrôles environnementaux en cas d'exposition	Absorber le déversement par du sable, de la terre ou toute matière absorbante appropriée.
Autre	Aucune

7 – MANUTENTION ET ENTREPOSAGE

Manutention	La probabilité qu'il y ait des effets nocifs en conditions normales de manutention et d'utilisation est très faible.
Entreposage	Le contenant doit être bien fermé et sec. Garder loin de la chaleur. Garder hors de portée des enfants. Conserver loin des agents oxydants.
Température de stockage :	Température ambiante
Durée de conservation :	Stable à température ambiante
Utilisation particulière :	Usage industriel seulement

8 – CONTRÔLE DE L'EXPOSITION/PROTECTION PERSONNELLE

	Appareils respiratoires	En général, aucune protection respiratoire personnelle n'est nécessaire. Porter un appareil respiratoire approprié s'il y a possibilité d'exposition à des niveaux au-dessus des limites d'exposition en milieu de travail. Un masque de protection contre la poussière convenable avec un filtre de type AP peut être approprié.
	**Protection des yeux**	Lunettes de sécurité
	Gants	Porter des gants de protection contre les agents chimiques n'est pas nécessaire.
	Protection du corps	Aucune
	Mesures d'ingénierie	Prévoir une aération adéquate pour éliminer les vapeurs, la fumée, la poussière, etc.
	Autre	Aucune

LIMITES D'EXPOSITION PROFESSIONNELLE

SUBSTANCE	N° CAS	LEP (8 H TWA PPM)	LEP (8 h TWA mg/m^3)	LECD (ppm)	LECD (mg/m^3)	**Note :**
Propylèneglycol	**57-55-6**	**NE**	**10***	**NE**	**NE**	**WEEL DE L'AIHA aux É.-U.**
Benzotriazole	**95-14-7**	**NE**	**NE**	**NE**	**NE**	**Aucune**

9 – PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Information concernant les propriétés physiques et chimiques de base

Apparence – **Liquide**	Pression de vapeur (mm Hg) – **Non disponible**
Couleur – **Rosé** – **Rougeâtre**	Densité de vapeur (Air = 1) – **Non disponible**
Odeur – **Légère**	Densité (g/ml) – **1,0 ± 0,1 g/ml**
Seuil de perception de l'odeur (ppm) – **Non disponible**	Solubilité (eau) – **Soluble**
Valeur du pH – **5,5 à 7,0** (Concentré)	Solubilité (autre) – **Non établie**
Point de fusion (°C)/Point de congélation (°C) – **< 0 °C**	Coefficient de distribution (n-octanol/eau) – **Non disponible**
Point d'ébullition/limites d'ébullition (°C) : **> 100 °C**	Température d'auto-inflammation (°C) – **Non disponible**
Point d'inflammation (°C) – **> 95 °C**	Température de décomposition (°C) – **Non disponible**
Taux d'évaporation – **Non disponible**	Viscosité (mPaXs) – **Non disponible**
Inflammabilité (solides, gaz) – **Non inflammable**	Propriétés explosives – **Non explosif**
Limites d'explosion – **Non disponible**	Propriétés oxydantes – **Aucune oxydation**
Autres informations – **Aucune**	

10 – STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Réactivité	Aucune
Stabilité chimique	Stable en conditions normales
Possibilité de réactions dangereuses	Aucune
Conditions à éviter	Aucun prévu
Matières incompatibles	Conserver éloigné des agents oxydants.
Produit(s) de décomposition dangereux	Monoxyde de carbone, dioxyde de carbone, oxydes d'azote

11 – RENSEIGNEMENTS TOXICOLOGIQUES

11.1.1 – Substances

Toxicité aiguë	
Ingestion	Toxicité orale faible, mais l'ingestion peut causer une irritation du tube digestif
Inhalation	Le danger par l'inhalation est improbable
Contact avec la peau	Irritant léger pour la peau de lapin
Contact avec les yeux	Irritant léger pour les yeux
Étiquette(s) de danger	Aucune
Dommage/irritation sévère aux yeux	Irritant léger pour les yeux
Sensibilisation de la peau ou des voies respiratoires	Irritant léger pour la peau de lapin
Mutagénicité	Inconnu
Cancérogénicité	Le CIRC, la NTP, l'OSHA et l'ACGIH n'indiquent pas que ce produit ou ses composants sont reconnus ou suspectés d'être cancérogènes.
Toxicité pour la reproduction	Inconnu
TCOC — exposition unique	Inconnu
TCOC — exposition répétée	Inconnu
Risque d'aspiration	Inconnu

12 – RENSEIGNEMENTS ÉCOLOGIQUES

Toxicité	Ne pas laisser ce produit chimique s'échapper dans l'environnement.
Persistance et dégradabilité	Biodégradable
Potentiel biocumulatif	Aucun prévu
Mobilité en sol	Ce produit est prévu n'avoir qu'une mobilité modérée en sol.
Résultats de l'évaluation TBP et tPtB	Aucun assigné
Autres effets indésirables	Aucun prévu

13 – CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthodes de traitement des déchets — L'élimination doit se faire conformément aux règlements locaux, provinciaux et nationaux. Aucune mesure spéciale n'est requise. Aucun prétraitement des eaux usées particulier n'est requis.

Informations supplémentaires – Aucune

14 – RENSEIGNEMENTS SUR LE TRANSPORT

Non classifié en tant que dangereux pour le transport.
Transport en vrac conformément à l'annexe II de MARPOL73/78 et au Recueil IBC.

15 – RENSEIGNEMENTS RÉGLEMENTAIRES

É.-U.
TSCA (Toxic Substance Control Act [Loi sur le contrôle des substances toxiques]) – **Listé**
SARA 302 – Substances très dangereuses – **Sans objet**
SARA 313 – Produits chimiques toxiques – **Sans objet**
SARA 311/312 – Catégories à risque – **Aucune**
CERCLA (Comprehensive Environmental Response Compensation and Liability Act) – **Sans objet**
CWA (Loi sur la qualité de l'eau) – CWA 307 – Polluants prioritaires – **Aucun**
CAA (Loi sur la qualité de l'air 1990) CAA 112 – Polluants atmosphériques dangereux – **Aucun**
Proposition 65 (Californie) – **Sans objet**
Liste du programme State Right to Know – **CAS N° 95-14-7 Inscrit au MA, NJ et en PA**

Canada
Classification SIMDUT (Canada) – **Non classifié**
LISTE DE DIVULGATION DES INGRÉDIENTS CANADA – **Sans objet**
Canada (LIS/LES) – **Inscrit**

UE
EINECS (Europe) – **Inscrit**
Wassergefährdungsklasse (Allemagne) – **Aucun**

16 – RENSEIGNEMENTS SUPPLÉMENTAIRES

Les sections suivantes comprennent des révisions ou des nouvelles mentions : 1 – 16

Légende

LEP	Limite d'exposition prolongée
LECD	Limite d'exposition de courte durée
TCOC	Toxicité pour certains organes cibles
NDSE	Niveau dérivé sans effet
CESE	Concentration estimée sans effet

Références :

Mentions de risque et mentions de sécurité
Aucune. La préparation n'est pas classée comme dangereuse au sens des directives 1999/45/CE et 2006/121/CE.

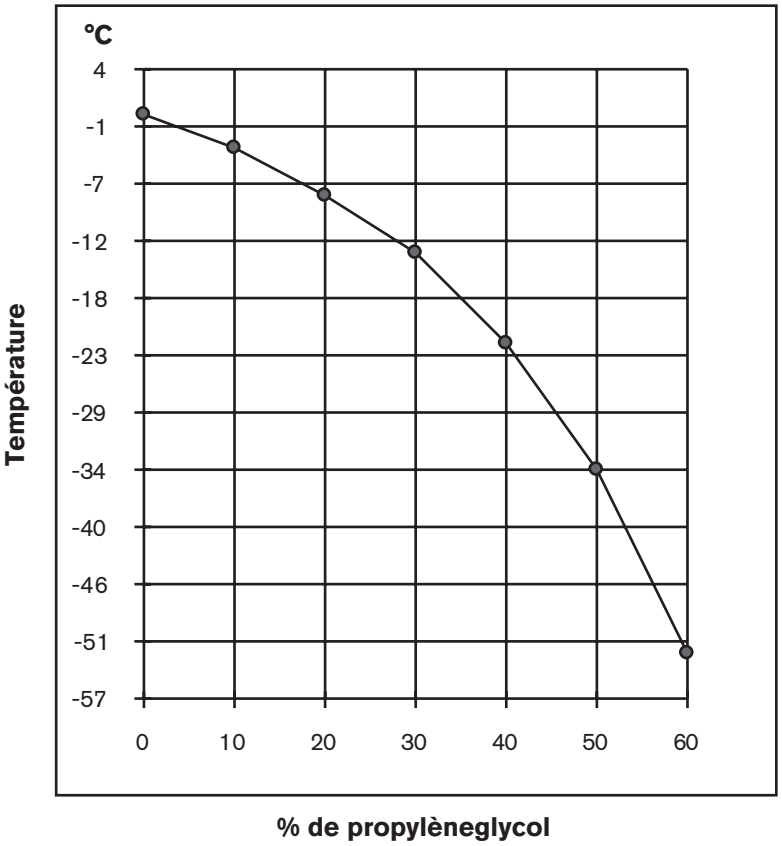
Mention(s) de danger et mise(s) en garde
Aucune. La préparation n'est pas classée comme dangereuse au sens des directives 1999/45/CE et 2006/121/CE.

Conseils de formation – Aucun

Informations supplémentaires
É.-U. – NFPA (National Fire Protection Association) – Valeur NFPA : **Inflammabilité – 1, Santé – 0, Instabilité/Réactivité – 0.**

L'information contenue dans cette publication ou fournie de toute autre façon aux utilisateurs est jugée exacte et de bonne foi, mais il est de la responsabilité des utilisateurs d'évaluer la pertinence du produit pour leur besoin spécifique. Hypertherm ne fournit aucune garantie quant à l'aptitude du produit pour une utilisation particulière et toute garantie ou condition implicite (prévue ou non prévue par la loi) est exclue sauf si l'exclusion est interdite par la loi. Hypertherm n'accepte aucune responsabilité pour toute perte ou dommage (autre que dans le cas d'un décès ou lésion corporelle causé par un produit défectueux, avec preuve à l'appui), sur la foi de cette information. La liberté sous le couvert des brevets, droits d'auteur et conceptions ne peut être présumée.

Note : La fiche signalétique originale a été écrite en anglais.



Point de congélation d'une solution de propylèneglycol

Annexe B

DESCRIPTION FONCTIONNELLE DU LOGICIEL

I. Mise sous tension

   a. Le processeur démarre en mode microprocesseur et commence à exécuter le code en mémoire flash externe.
   b. Initialisation restreinte du matériel de traitement de signal numérique (TSN).
   c. Calculer la somme de contrôle sur la mémoire flash externe et sur la mémoire flash interne du processeur de signal numérique.
      – Si les sommes de contrôle diffèrent, copier le code de la mémoire flash externe vers la mémoire flash interne.
   d. Passer à la mémoire flash interne et commencer l'exécution.

II. Initialisation

   a. Initialisation complète du matériel DSP.
   b. Lecture EEPROM pour les points de consigne précédents du courant.

III. Boucle principale

   a. Vérifier les messages de série de l'UART interne.
      – Si un message valide est reçu, l'analyser et agir.
   b. Vérifier les messages de série de l'UART externe.
      – Si un message valide est reçu, l'analyser et agir.
   c. Vérifier les messages CAN.
      – Si un message CAN valide est reçu, l'analyser et agir.
   d. Vérifier l'existence d'erreurs toutes les 10 millisecondes.
   e. Réactualiser les données de la console des gaz (c'est-à-dire les pressions) toutes les 250 millisecondes.
   f. Mettre à jour la boucle de commande du hacheur toutes les 26 microsecondes.
   g. Si une erreur s'est produite, agir.
   h. Mettre à jour les entrées analogiques.
   i. Si le point de consigne du courant a changé, mettre à jour les données dans l'EEPROM.
   j. Si les gaz d'entrée changent, procéder à un cycle de purge.
   k. Description des états de la machine
      (Les numéros indiqués ci-dessous ne correspondent pas au nombre réel d'états.)

1. Idle (Au repos)

   - Les sorties sont désactivées.
   - Points de consigne du hacheur = 0.
   - Délai de 6 secondes pour l'initialisation des autres processeurs.
   - Après ce délai, attendre un message de surveillance CAN de la console des gaz.
   - Après réception des messages de surveillance CAN, envoyer un message de réinitialisation CAN à la console des gaz et passer au régime de purge.

   Vérification des erreurs

   - Vérifier que le signal de démarrage est désactivé (050).
   - Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (109).
   - Vérifier l'absence de courant du hacheur (102).
   - Si aucun message de surveillance CAN n'est reçu après un délai de 6 secondes, signaler l'erreur « CONSOLE DES GAZ INCONNUE » (133).

2. Purge (purge)

   - Activer la pompe ou le moteur du liquide de refroidissement.
   - La console des gaz exécute les prégaz pendant 12 secondes.
   - Une fois que le cycle des prégaz est terminé, vérifier le débit du liquide de refroidissement.
   - La console des gaz exécute les gaz du écoulement de coupe pendant 12 secondes.
   - Vérifier que le signal de démarrage plasma est désactivé avant de passer au régime de repos 2.

   Vérification des erreurs

   - Si le débit du liquide de refroidissement est inférieur à 1,1 L/min (093), éteindre le système.
   - Si le débit du liquide de refroidissement est inférieur à 2,2 L/min (060), continuer à pomper le liquide de refroidissement jusqu'à ce que le débit soit supérieur à 2,2 L/min ; aucun démarrage n'est autorisé à ce stade.

3. Idle 2 (Au repos2)

   - Si le signal de démarrage est actif, la console des gaz passe au régime de prégaz, le contacteur et le contrôleur d'amorçage progressif s'activent et le système passe au régime de prégaz.
   - Si la console des gaz ou l'interface de série exige un changement de régime, agir.
   - Après plus de 10 secondes après le dernier signal de démarrage, désactiver le contacteur et le contrôleur d'amorçage progressif.

   Vérification des erreurs

   - Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (093).
   - Vérifier l'absence de courant du hacheur (102).
   - Vérifier que toutes les températures sont inférieures aux limites de température spécifiées.

4. Preflow_IHS (Prégaz IHS)

   - Point de consigne du hacheur = courant de l'arc pilote.
   - Attendre la fin des prégaz (2 secondes si le contacteur expire, 0,5 seconde sinon) et la disparition du signal de maintien.

   Vérification des erreurs

   - Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (093).
   - Vérifier les sur/sous-tensions secteur (047/046).
   - Vérifier que la température du liquide de refroidissement n'est pas trop élevée (071).
   - Vérifier que la température du hacheur n'est pas trop élevée (065).
   - Vérifier que la température du transformateur n'est pas trop élevée (067).

5. Pilot Arc (Arc pilote)
   - Activer le contrôleur et le relais de l'arc pilote.
   - Appuyer sur HF après un délai de 50 millisecondes pour permettre au relais de l'arc pilote de se fermer.
   - Si le courant du hacheur = la moitié du courant de l'arc pilote, désactiver le HF et passer au régime de transfert.
   - En l'absence de courant du hacheur après 10 impulsions HF, passer au régime d'arrêt automatique dont le code d'erreur est (020), « Aucun arc pilote ».

   Vérification des erreurs
   - Aucune vérification des erreurs dues au bruit HF.

6. Transfer (Transfert)
   - Si le courant du câble de retour est > au courant de transfert de référence, passer au régime de montée progressive et désactiver le contrôleur et le relais de l'arc pilote.
   - En l'absence de transfert après 500 millisecondes, passer au régime d'arrêt automatique dont le code d'erreur est 021, « Aucun transfert de l'arc ».
   - Si le courant du hacheur est < à la moitié du point de consigne, activer le HF.

   Vérification des erreurs
   - Aucune vérification des erreurs dues au bruit HF.

7. Ramp-up (Montée progressive)
   - Si l'entrée « Réalisation du perçage » est désactivée, passer aux gaz de écoulement de coupe.
   - Le courant de montée progressive est basé sur des tableaux.
   - Lorsque le courant du hacheur est = ou > au point de consigne, passer au régime permanent.

   Vérification des erreurs
   - Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (093).
   - Vérifier les sur/sous-tensions secteur (047/046).
   - Vérifier que la température du liquide de refroidissement n'est pas trop élevée (071).
   - Vérifier que la température du hacheur n'est pas trop élevée (065).
   - Vérifier que la température du transformateur n'est pas trop élevée (067).

8. Steady state (État permanent)
   - Si l'entrée « Réalisation du perçage » est désactivée, passer aux gaz de écoulement de coupe.
   - Si l'entrée du courant d'angle est activée, passer au point de consigne du courant d'angle.
   - Si le signal de démarrage est désactivé, aller à l'état de montée progressive.

   Vérification des erreurs
   - Vérifier la perte de phase (027).
   - Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (093).
   - Vérifier les sur/sous-tensions secteur (047/046).
   - Vérifier que la température du liquide de refroidissement n'est pas trop élevée (071).
   - Vérifier que la température du hacheur n'est pas trop élevée (065).
   - Vérifier que la température du transformateur n'est pas trop élevée (067).
   - Si le courant du hacheur est < à la moitié du point de consigne, afficher l'erreur de perte de courant (024).
   - Si le courant du câble de retour est < à la moitié du point de consigne, afficher l'erreur de perte de transfert (026).

9. Ramp-down (Décélération progressive)
   - Procéder à la décélération progressive du courant conformément aux tableaux.

- Mettre la console des gaz à l'état de repos ou de décélération progressive conformément aux tableaux.
- Lorsque le courant atteint le courant de sortie, passer au régime final de décélération progressive.

Vérification des erreurs

- Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (093).

10. Final ramp-down (Décélération progressive finale)

    - Points de consigne du hacheur = 0.

    Vérification des erreurs

    - Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (093).

11. Auto-off (Arrêt automatique)

    - Désactiver le relais de l'arc pilote, le contrôleur de l'arc pilote, la HF et les sorties mouvements de la machine.
    - Les prégaz fonctionnent pendant une période postgaz de 10 secondes.
    - Si une erreur s'est produite, activer l'erreur de sortie CNC.
    - Si une erreur de décélération progressive s'est produite, activer l'erreur de sortie décélération progressive CNC.
    - Les minuteurs de postgaz et du contacteur fonctionnent pendant 10 secondes.
    - En l'absence de signal de démarrage, passer à l'état de repos 2.

    Vérification des erreurs

    - Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (093).

12. Shut-down (Arrêt)

    - La console des gaz passe au régime d'arrêt.
    - Toutes les sorties sont désactivées.
    - L'erreur de sortie CNC est activée.
    - Points de consigne du hacheur = 0.
    - Attendre la requête de réinitialisation.

13. Reset (Réinitialisation)

    - Réinitialiser le contrôleur CAN.
    - Initialiser les minuteurs.
    - Passer à l'état de repos.

14. Test cutflow (Test de l'écoulement de coupe)

    - La console des gaz exécute les gaz du écoulement de coupe.
    - Attendre une requête pour passer à l'état de repos ou de test de prégaz.

    Vérification des erreurs

    - Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (093).
    - Vérifier l'absence de signal de démarrage.

15. Test preflow (Test de prégaz)

    - La console des gaz exécute les prégaz.
    - Attendre une requête pour passer à l'état de repos ou de test de écoulement de coupe.

    Vérification des erreurs

    - Vérifier le débit du liquide de refroidissement lors de la mise sous tension (093).
    - Vérifier l'absence de signal de démarrage.

Annexe C

APPLICATIONS ROBOTISÉES

Sommaire de cette section :

Composants pour les applications robotisées c-2
- Faisceaux de torche c-2
- Rallonge de contact ohmique c-2
- Collier de montage rotatif (en option) — 220864 ..... c-3
- Enveloppe en cuir — 024866 ..... c-3
- Torche d'enseignement robotisée (pointeur laser) — 228394 ..... c-3
- Dimensions de la torche et du collier de montage rotatif c-3
- Dimensions du connecteur du collier de montage rotatif c-4

Composants pour les applications robotisées

Faisceaux de torche

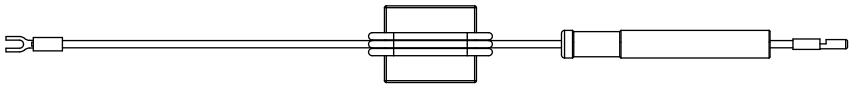
Les faisceaux de torche indiqués ci-dessous ont été conçus pour résister aux contraintes supplémentaires qui découlent des applications robotisées ou chanfreinées. Ils sont disponibles avec les faisceaux de gaz de 2 m ou de 2,5 m.

Note : La durée de vie des consommables est réduite si les faisceaux de gaz de 2,5 m sont utilisés.

Longueur totale	Faisceau de gaz de 1,8 m	Faisceau de gaz de 2,4 m
2 m	228514	228516
2,5 m	228515	228517
3 m	228475	228482
3,5 m	228476	228483
4,5 m	228477	228484
6 m	228478	228485
7,5 m	228479	228486
10 m	228480	228487
15 m	228481	228488

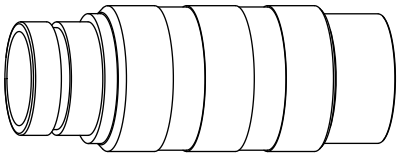
Rallonge de contact ohmique

Un câble de contact ohmique de 2,5 m est inclus dans le kit du faisceau. Les rallonges sont disponibles dans le tableau ci-dessous.



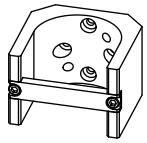
Numéro de référence	Longueur	Numéro de référence	Longueur
223059	1,5 m	223064	12 m
223060	3 m	223065	15 m
223061	4,5 m	223066	22,5 m
223062	6 m	223067	30 m
223063	9 m	223068	45 m

Collier de montage rotatif (en option) — 220864



Le collier rotatif est conçu pour être utilisé lorsque les faisceaux de torche sont tordus plusieurs fois. C'est un composant optionnel qui n'est pas nécessaire pour l'utilisation des faisceaux de torche indiqués ci-dessus. La longueur du collier rotatif est de 114,3 mm.

Connecteur du collier de montage rotatif — 220900

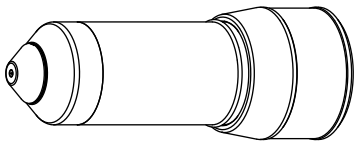


Le diamètre du collier rotatif est plus grand que celui des colliers standard (57 mm).

Enveloppe en cuir — 024866

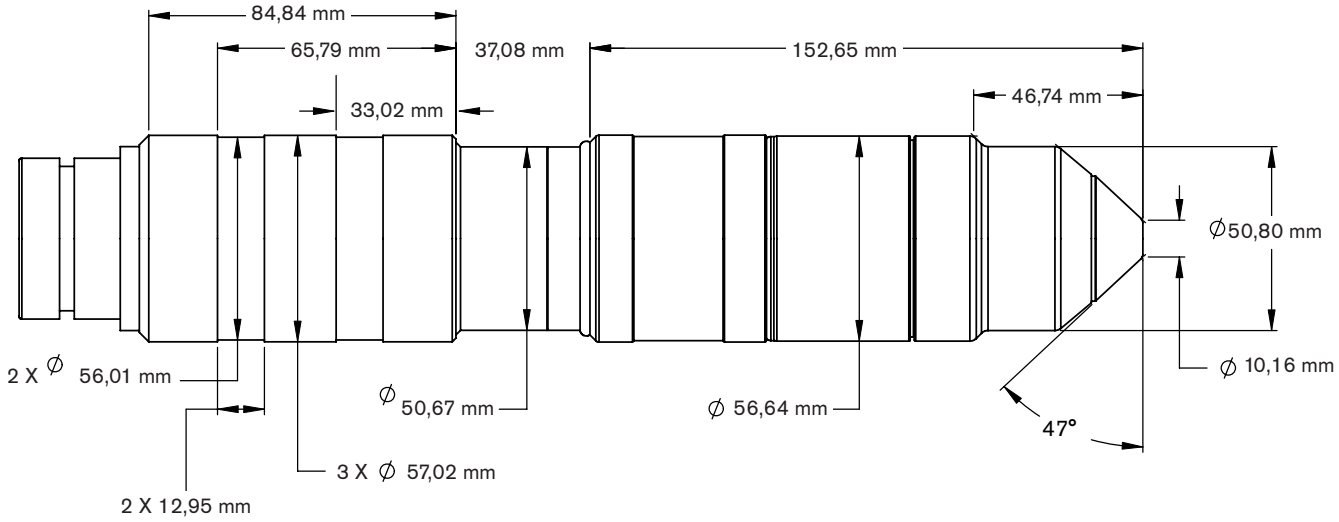
La longueur de l'enveloppe en cuir est de 3 m et elle est conçue pour être installée sur les faisceaux à l'endroit où ils se fixent à la torche. Cette surenveloppe fournit une protection supplémentaire dans les applications où le métal fondu éclabousse les faisceaux.

Torche d'enseignement robotisée (pointeur laser) — 228394

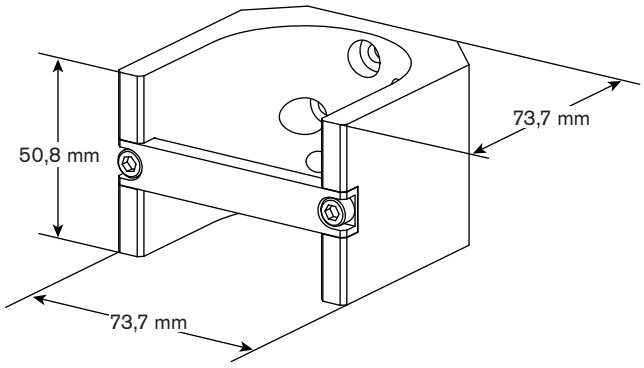


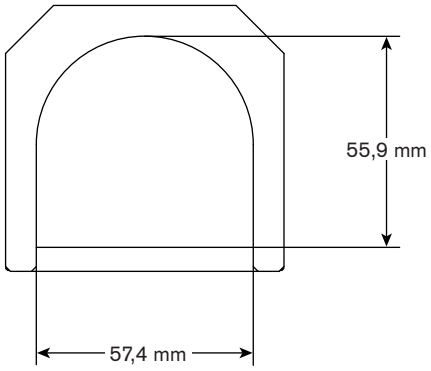
- Monter le pointeur laser sur la gaine de la torche pour que la torche soit correctement positionnée et alignée.
- Utiliser pour la programmation/l'enseignement en ligne et pour les systèmes d'alignement robotisés.

Dimensions de la torche et du collier de montage rotatif



Dimensions du connecteur du collier de montage rotatif





Modifications de la révision du Manuel d'instructions du HPR130XD manual gas (806322)

Page modifiée	Description des modifications par rapport à la révision 2 (date de révision – septembre 2011)
Général	Les guillemets (“) représentant les pouces ont été remplacés par l'abréviation (po).
De EMC-1 jusqu'à W-2	Mise à jour du format et de l'information pour les sections Compatibilité électromagnétique et Garantie. Ajout des résultats de tests de marquage, différences dans les normes nationales, systèmes de haut niveau, produits laser et Automation et les informations sur l'élimination appropriée des produits Hypertherm, dans la section Garantie.
Sections sur la sécurité	Mise à jour du format et du contenu des consignes de sécurité. Ajout de l'information sur le dépoussiérage et le rayonnement laser.
2-4	Suppression de la remarque sur le tableau Exigences de la qualité du gaz et de la pression statuant que « L'oxygène, l'azote et l'air sont requis pour tous les systèmes. L'azote est utilisé comme gaz de purge. » La mention était inexacte.
2-5	Ajout des numéros de référence pour les pièces de la source de courant avec Hypernet et des renseignements au tableau à l'égard de la source de courant 415 V. Modification de kW à kVA dans la dernière colonne, « Alimentation ».
2-11	Ajout des graphiques et descriptions du symbole CEI.
3-3	Mise à jour des renseignements à propos des niveaux sonores. Une déclaration générique, aidant les clients à trouver des informations sur le site Internet de Hypertherm, sera ajoutée en temps et lieu à tous les manuels mécaniques.
3-11	Ajout de « 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. » dans le premier paragraphe sous la boîte Danger.
3-15	Ajout des rappels relatifs au trou de montage.
3-19, 23, 31, 47 et 49	Ajout d'une boîte de texte de mise en garde indiquant les dangers relatifs à l'utilisation de ruban de PTFE.
3-21	Modification du point de raccordement du câble d'alimentation à la source de courant de 1 x 5 à 1 x 1.
3-25	Ajout d'astérisque à la suite de la note 4 relative à la note ajoutée sous la boîte de texte de mise en garde.
3-36 et 3-37	Suppression de la note *Changement de consommable* sous Alignement de la torche. Ajout d'une page et transfert des exigences du lève-torche vers la page suivante, et ajout des renseignements relatifs à Hypernet.
3-38	Ajout des renseignements 415 V c.a. au tableau.
3-45	Ajout de « Consulter *Tuyaux d'alimentation en gaz* à la fin de cette section pour des recommandations » au premier paragraphe. Suppression de la note « L'oxygène, l'azote et l'air sont requis pour tous les systèmes. L'azote est utilisé comme gaz de purge. » du premier paragraphe. La mention était inexacte. Modification de la pression des détendeurs de 8,3 bar à 8 bar. Suppression de la référence au méthane puisqu'il n'est pas utilisé.
3-47	Ajout de la référence à Tuyaux d'alimentation en gaz répertoriés à la fin de la section. Suppression de la référence au méthane puisqu'il n'est pas utilisé.

Page modifiée	Description des modifications par rapport à la révision 2 (date de révision – septembre 2011)
4-6	Ajout de « Lors d'un marquage à l'argon, marquer et couper les pièces individuellement. Le marquage des pièces métalliques en entier avant la coupe peut entraîner une durée de vie réduite des consommables. Pour de meilleurs résultats, intercaler les coupes et le marquage. » sous Marquage.
4-11	Allongement d'une page de la rubrique « Inspection des consommables ». Augmentation de la taille des graphiques par souci de clarté.
4-19	Ajout de « (Par exemple : les procédés 30 A O_2/O_2 et 50 A O_2/O_2). Le signal de réalisation de perçage doit être désactivé pour les procédés impliquant des pressions de prégaz de protection inférieures aux pressions de l'écoulement de coupe (par exemple : procédés de 600 A et de 800 A). » au deuxième paragraphe. Ajout d'une troisième puce. Ajout de « perçage en mouvement », (le perçage à 800 A SST peut être prolongé à 100 mm), et « un amorçage de l'arête est recommandé, sauf si l'opérateur est expérimenté avec cette technique. » à la dernière puce.
4-22	Mise à jour des données de compensation de la largeur de la saignée. Ajout des épaisseurs de 5, 8, 15, 32 et 38 mm aux tableaux métriques, et de 5/16, 5/8, 1-1/4, et 1-1/2 po aux tableaux impériaux. Ajout de la mention N/D aux boîtes vides pour indiquer Non disponible.
4-31	Correction du débit et de l'écoulement de coupe du N_2.
De 4-25 à 4-28 et 4-31	Ajout des épaisseurs 5 mm, 8 mm et 5/16 po aux tableaux de coupe.
De 4-32 à 4-35, 4-37 et 4-38	Ajout des épaisseurs 8 mm et 5/16 po aux tableaux de coupe.
5-4	Modification du titre de Câbles de commande et de signal à Câbles d'alimentation et de signal.
5-5	Correction de la dernière ligne sous le numéro 2 afin de lire « Contacteur demeure fermé » au lieu de contacteur s'ouvre.
5-11	Ajout du numéro de code d'erreur 11. Ajout de XD après HPR130, 260 et 400 dans la colonne Nom (toutes les instances). Ajout des numéros de codes d'erreur pour une source de courant secondaire pour le système HPR800XD. Suppression du numéro de code d'erreur 18. Il s'applique au HPR260 original et non au HPR260XD.
5-12 et 5-13	Suppression de l'étape « Effectuer le test du hacheur » pour les codes d'erreur 020, 024/224, 025/225, 026/226, 028/228 et 034/234.
5-14, 15, et 18	Ajout des références HPR400XD pour les numéros de codes d'erreur 46, 47 étapes 1, 4 et 6. Ajout des références HPR400XD pour les numéros de codes d'erreur 071 étapes 1 et 2.
5-19	Ajout du numéro de code d'erreur 98 (Perte de phase lors de l'initialisation).
5-25	Ajout d'une note à la description du numéro de code d'erreur 159/359. Ajout de « sur PCB7 » après D30, D31 et D32 aux étapes des mesures correctives.
5-26	Ajout du numéro de code d'erreur 161.
5-27	Ajout des numéros de code d'erreur 182 et 383.
5-32	Ajout de « Alimentation principale » avec une flèche. Reformulation de la note à propos de la vérification de la mise à la terre par souci de clarté.

Page modifiée	Description des modifications par rapport à la révision 2 (date de révision – septembre 2011)
5-62 et 5-63	Mise à jour du tableau du calendrier de remplacement des pièces de rechange. Correction du numéro de référence du kit d'entretien préventif annuel (de 228015, le numéro est maintenant 228605). Correction du numéro de référence du corps principal de la torche (de 220162, le numéro est maintenant 220706). Changement de numéro de pièce pour le contacteur principal de 003139 à 003251.
6-2	Ajout des numéros de référence pour les sources de courant Hypernet ainsi que d'une remarque à propos de Hypernet. Ajout de la source de courant 415 V. Ajout du kit de mise à niveau Hypernet.
6-3	Ajout du transformateur principal de 415 V.
6-4 et 6-14	Ajout de 415 V à la note. Changement de numéro de pièce pour le contacteur principal de 003139 à 003251.
6-5	Suppression de l'appellation du panneau de distribution d'alimentation et du numéro de pièce, ils ont été déplacés à la page suivante. Ajouté « 127039 *** Ventilateur (pour le moteur de la pompe) : 230 cfm, 115 V c.a., 50 – 60 Hz » ainsi que la note « *** Source de courant 415 V uniquement au bas de la page. »
6-6	Ajout des numéros de référence pour les fusibles du panneau de distribution d'alimentation. Ajout du numéro de référence pour le transformateur de commande de 415 V.
6-12	Correction de la quantité pour le numéro de référence 220182 de la buse de 4 à 3.
6-13	Ajout des numéros de référence des consommables pour la coupe symétrique à 80 A et pour la coupe chanfreinée à 130 A sur l'acier doux.
Schémas	Toutes les pages ont été mises à jour entre la révision A et la révision B.
Annexe A	Mise à jour des renseignements récents et formatage des données de refroidissement de la torche Hypertherm (Fiche technique sur la sécurité des matériaux).
Annexe C	Mise à jour de la table des matières pour inclure les nouveaux articles.
C-2	Ajout de la conversion métrique pour les longueurs du faisceau de gaz. Ajout des graphiques pour les rallonges de contact ohmique.
C-3	Ajout des graphiques pour le collier de montage rotatif, le connecteur du collier de montage rotatif, l'enveloppe de cuir et la torche pédagogique robotisée. Ajout également d'un dessin dimensionnel pour la torche et le collier de montage rotatif.