

HyPerformance® Plasma HPR400XD®

Auto Gas

Manuel d'instructions

806162 – Révision 6

HYPERTHERM®
A Hypertherm Associates Brand

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 références

Numéro de série : _____

Date d'achat : _____

Distributeur : _____

_____

_____

Notes relatives à l'entretien :

_____

_____

_____

_____

_____

_____

HyPerformance Plasma

HPR400XD Auto Gas

Manuel d’instructions

Français / French

Révision 6 – mai 2025

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

© Hypertherm, Inc., 2015 – 2025
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.
21 Great Hollow 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)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service)

Hypertherm México, S.A. de C.V.
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5681 7978 Tel
soporte.tecnico@hypertherm.com (Technical Service)

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.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm (Singapore) Pte Ltd.
Solaris @ Kallang 164
164 Kallang Way #03-13
Singapore 349248, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
marketing.asia@hypertherm.com (Marketing)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

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)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Europe B.V.
Laan van Kopenhagen 100
3317 DM Dordrecht
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.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

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)

South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
55 11 5116-8015 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service)

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)
techsupportapac@hypertherm.com (Technical Service)

Hypertherm Pty. Limited
Level 57, 25 Martin Place
Sydney, New South Wales, 2000.
+61 (02) 9238 2138 Tel
www.hyperthermassociates.com

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)
technicalservice.emeia@hypertherm.com (Technical Service)

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(e) 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 Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, 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.

Tous les moteurs, accessoires de moteurs, alternateurs et accessoires d'alternateurs de tiers sont couverts par les garanties des fabricants respectifs et non par cette garantie.

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 d'une 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. Hypertherm ne sera responsable d'aucune perte encourue par le distributeur fondée sur le temps d'arrêt, la perte de la production ou la perte de profits. Le distributeur et Hypertherm souhaitent que la présente disposition soit interprétée par tout tribunal comme constituant la limitation de responsabilité la plus large possible dans le respect du droit applicable.

Codes nationaux et locaux

Les codes nationaux et locaux régissant la plomberie et l'électricité 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 de code ou de mauvaises pratiques 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 de type appropriés, et ayant une protection suffisante et appropriée pour défendre et protéger Hypertherm dans l'éventualité de tout litige ou de toute procédure du fait de 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.

Couverture de garantie sur les produits à jet d'eau

Produit	Garantie sur les pièces
Pompes HyPrecision	27 mois à compter de la date d'expédition, 24 mois à compter de la date d'installation effective, ou 4 000 heures, selon la première échéance
Système d'élimination de l'abrasif PowerDredge	15 mois à compter de la date d'expédition ou 12 mois à compter de la date d'installation effective, selon la première échéance
Système EcoSift de recyclage de l'abrasif	15 mois à compter de la date d'expédition ou 12 mois à compter de la date d'installation effective, selon la première échéance
Dispositifs de mesure d'abrasif	15 mois à compter de la date d'expédition ou 12 mois à compter de la date d'installation effective, selon la première échéance
Actionneurs pneumatiques du robinet marche/arrêt (on/off)	15 mois à compter de la date d'expédition ou 12 mois à compter de la date d'installation effective, selon la première échéance
Orifices en diamant	600 heures d'utilisation avec un filtre à cartouche et le respect des exigences d'Hypertherm en matière de qualité de l'eau

Les pièces consommables ne sont pas prises en compte dans le cadre de cette garantie. Les pièces consommables sont, entre autres, les joints d'eau à haute pression, les clapets antiretour, les cylindres, les robinets de purge, les joints à basse pression, les tubes à haute pression, les filtres hydrauliques à haute et basse pression et les sacs collecteurs d'abrasif. Les pompes, accessoires de pompes, trémies et accessoires de trémies, chambres de séchage et accessoires de chambre de séchage ainsi que les accessoires de tuyauterie de tiers sont couverts par les garanties des fabricants respectifs et non par cette garantie.

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE (CEM) ..... **I**
GARANTIE ..... **III**

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

Section 2
SPÉCIFICATIONS **2-1**
Description du système 2-3
Généralités 2-3
Source de courant 2-3
Refroidisseur 2-3
Console d'allumage 2-3
Console de sélection 2-3
Console de mesure 2-3
Torche 2-3
Spécifications 2-4
Exigences relatives aux gaz du système 2-4
Source de courant 2-5
Exigences en matière d'écoconception pour les modèles CE 2-6
Matières premières essentielles 2-6
Étiquette énergétique pour la Chine 2-7
Refroidisseur – 078531 2-8
Console d'allumage – 078172 2-9
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) – 078619 2-11
Console de sélection – 078533 2-12
Console de dosage – 078535 2-13

Torche – 228354 2-14
Symboles CEI 2-15
Symboles et marquages 2-16

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 de couple 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
Soulèvement de la source de courant 3-12
Installation de la console d'allumage 3-14
Mise en place du refroidisseur 3-16
Installation de la console de dosage 3-17
Mise en place de la console de sélection 3-18
Câbles entre la source de courant et la console d'allumage 3-20
Câble arc pilote 3-20
Fil négatif 3-20
Câble d'alimentation de la console d'allumage 3-22
Tuyaux de liquide de refroidissement 3-23
Câbles entre la source de courant et le refroidisseur 3-24
Câble de commande 3-24
Câble d'alimentation 3-24
Câbles de la source de courant vers la console de sélection 3-26
Câble de commande 3-26
Câble d'alimentation 3-26
Raccords entre la console de sélection et la console de dosage 3-28
Câble et ensemble de tuyau de gaz 3-28
Câble entre la source de courant et l'interface CNC 3-30
Câble de l'interface CNC multi-système en option 3-30
Notes relatives à la liste des câbles d'interface CNC 3-31

Exemples de circuits de sortie 3-32
Exemples de circuits d'entrée 3-33
Interrupteur marche/arrêt à distance (fourni par le client) 3-34
Ensemble de faisceau de la torche 3-35
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) 3-36
Installation du boîtier de raccordement 3-37
Connexion des câbles 3-38
Câble de retour 3-42
Raccordements de la torche 3-43
Raccordement de la torche à l'ensemble de faisceau de torche 3-43
Raccordement de la torche au raccord rapide 3-47
Montage et alignement de la torche 3-48
Montage de la torche 3-48
Alignement de la torche 3-48
Exigence relative au dispositif de réglage en hauteur de la torche 3-49
Hypernet 3-49
Exigences relatives à la puissance 3-50
Généralités 3-50
Sectionneur 3-51
Câble d'alimentation principal 3-51
Raccordement de l'alimentation 3-52
Exigences relatives au liquide de refroidissement de la torche 3-53
Définitions 3-53
Liquide de refroidissement prémélangé pour des températures de fonctionnement standard 3-53
Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures froides 3-54
Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures chaudes 3-55
Exigences relatives à la pureté de l'eau 3-55
Remplissage du refroidisseur avec du liquide de refroidissement 3-56
Exigences relatives aux gaz 3-57
Réglage des détendeurs d'alimentation 3-57
Détendeurs de gaz 3-58
Conduite des gaz d'alimentation 3-59
Raccordement des gaz d'alimentation 3-60
Tuyaux d'alimentation en gaz 3-61

Section 4
FONCTIONNEMENT 4-1
Mise en route quotidienne 4-3
Inspection de la torche 4-3
Voyants d'alimentation 4-4
Généralités 4-4
Source de courant 4-4
Console de sélection 4-4
Console de dosage 4-4
Exigences relatives au contrôleur CNC 4-5
Exemples d'écrans de la CNC 4-6

Écran principal (commande) 4-6
Écran de diagnostic 4-7
Écran de test 4-8
Écran du tableau de coupe 4-9
Choix des consommables 4-10
Coupage standard (0°) 4-10
Coupage chanfreiné (0° à 45°) 4-10
Marquage 4-10
Consommables pour la coupe symétrique 4-10
Électrodes SilverPlus 4-10
Acier doux 4-11
Acier inoxydable 4-12
Aluminium 4-13
Coupe chanfreinée sur acier doux 4-14
Acier doux, perçage épais, coupe chanfreinée 4-14
Coupe chanfreinée sur acier inoxydable 4-15
Installation et inspection des consommables 4-16
Entretien de la torche 4-20
Entretien périodique 4-20
Entretien du raccord rapide 4-20
Kit d'entretien 4-20
Raccordements de la torche 4-21
Remplacement du tube d'eau de la torche 4-21
Erreurs de coupage fréquentes 4-22
Optimisation de la qualité de coupe 4-23
Conseils concernant la table et la torche 4-23
Conseils relatifs à la préparation du plasma 4-23
Optimisation de la durée de vie des consommables 4-23
Facteurs supplémentaires de qualité de coupe 4-24
Améliorations supplémentaires 4-26
Tableaux de coupe 4-27
Vue d'ensemble 4-27
Coupe chanfreinée 4-31
Tableaux de coupe 4-31
Consommables 4-31
Définitions de la coupe chanfreinée 4-32
Compensation saignée-largeur estimée 4-35

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
Codes d'erreur....5-9
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 000 à 018....5-10
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 020 à 028 et de 224 à 228....5-11
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 030 à 042 et de 231 à 234....5-12
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 044 à 046....5-13
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 047 à 053 et de 248 à 250....5-14
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 054 à 061....5-15
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 062 à 067 et de 265 à 267....5-16
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 071 à 075 et de 273 à 275....5-17
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 076 à 101 et de 276 à 301....5-18
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 102 à 111 et de 302 à 308....5-19
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 116 à 133 et 316....5-20
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 134 à 140, 334 et 338....5-21
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 141 à 152 et de 346 à 351....5-22
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 153 à 156 et de 354 à 356....5-23
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 157 à 159 et de 357 à 359....5-24
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 160 à 180....5-25
Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur 181, 182, 298 et 383....5-26
États de la source de courant....5-27
Fonctionnement du système plasma avec désynchronisation de la pompe....5-28
Fonctionnement de la CNC avec désynchronisation de la pompe....5-29
Vérifications initiales....5-30
Mesure de l'alimentation électrique....5-31
Remplacement de la cartouche filtrante à air....5-32
Entretien du système de refroidissement....5-33
Vidange du système de refroidissement....5-33
Filtre du système de refroidissement....5-34
Remplacement du filtre....5-34
Tableau de dépannage relatif au débit du liquide de refroidissement....5-35
Tests du débit du liquide de refroidissement....5-36
Avant les tests....5-36
Vérification du robinet de dérivation....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 – Remplacement de 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
Dépannage de la pompe et du moteur....5-42
Test du détecteur d'écoulement....5-42

Tests d'étanchéité des gaz 5-43
Test d'étanchéité 1 (test de fuite à l'entrée) 5-43
Test d'étanchéité 2 (test d'étanchéité du système) 5-44
Test d'étanchéité 3 (test de la vanne proportionnelle dans la console de dosage) 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
Câblage du relais de l'arc pilote 5-49
Circuit imprimé du moteur d'entraînement de la pompe PCB7 5-50
Circuit imprimé de distribution d'alimentation du refroidisseur PCB1 5-51
Circuit imprimé du capteur du refroidisseur PCB2 5-52
Circuit imprimé de commande de la console de sélection PCB2 5-53
Panneau de distribution d'alimentation de la console de sélection PCB1 5-54
Circuit imprimé de l'entraînement du robinet alternatif, console de sélection PCB3 5-55
Circuit imprimé de commande de la console de dosage PCB2 5-56
Panneau de distribution d'alimentation de la console de dosage PCB1 5-57
Test des hacheurs 5-58
Test de détection de perte de phase 5-60
Tester la continuité entre la buse et la pièce à couper 5-61
Entretien préventif 5-62

Section 6
NOMENCLATURE DES PIÈCES 6-1
Source de courant 6-2
Refroidisseur 6-6
Console d'allumage 6-8
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) 6-9
Câbles de la console d'allumage au boîtier de raccordement 6-10
Console de sélection 6-11
Console de dosage 6-13
Torche HyPerformance 6-14
Ensemble de torche 6-14
Faisceaux de torche 6-15
Câble de contact ohmique 6-15
Kits de consommables 6-16
Consommables pour coupe symétrique 6-18
Coupe droite 6-18
Coupage chanfreiné 6-20
Pièces de rechange recommandées 6-22
Étiquette d'avertissement – 110647 6-24

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
PROTOCOLE DE L'INTERFACE CNC B-1
Matériel de l'interface b-2
Liste des signaux b-2
Signaux b-2
Matériel b-3
Câblage multipoints b-4
Adressage multipoints b-5
Commandes en série b-5
Format b-5
Châssis b-5
Commandes b-5
Tableau des commandes (1 de 14) b-6
Réponses d'erreur b-20
Calcul des sommes de contrôle b-20
Codes d'erreur b-21
Codes d'état b-25
Codes des types de gaz b-25
Configuration requise de la CNC b-26
Console des gaz automatique b-26

Directives relatives à l'interface série b-27
Somme de contrôle b-27
Renvoi des messages b-27
Blindage des câbles b-27

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
Surenveloppe en cuir – 024866 ..... c-3
Torche pédagogique 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

Section 1

SÉCURITÉ

Sommaire de cette section :

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



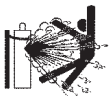
LES DÉPLACEMENTS DE LA MACHINE PEUVENT CAUSER DES BLESSURES

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



UTILISATION D'IMPLANTS MÉDICAUX, DE STIMULATEURS CARDIAQUES ET DE PROTHÈSES AUDITIVES

Les champs magnétiques produits par les courants à haute tension peuvent nuire au fonctionnement des implants médicaux, des prothèses auditives et des stimulateurs cardiaques.

Les personnes portant ce type d'appareil doivent consulter un médecin avant d'approcher 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.

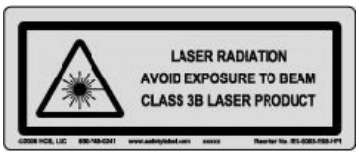
Note 2 – Les utilisateurs doivent consulter toutes les règlementations nationales et locales applicables et s'y conformer. Les publications n'ont pas pour objectif de promouvoir des mesures qui ne sont pas conformes aux règlements et normes applicables et ce manuel ne peut jamais être interprété dans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

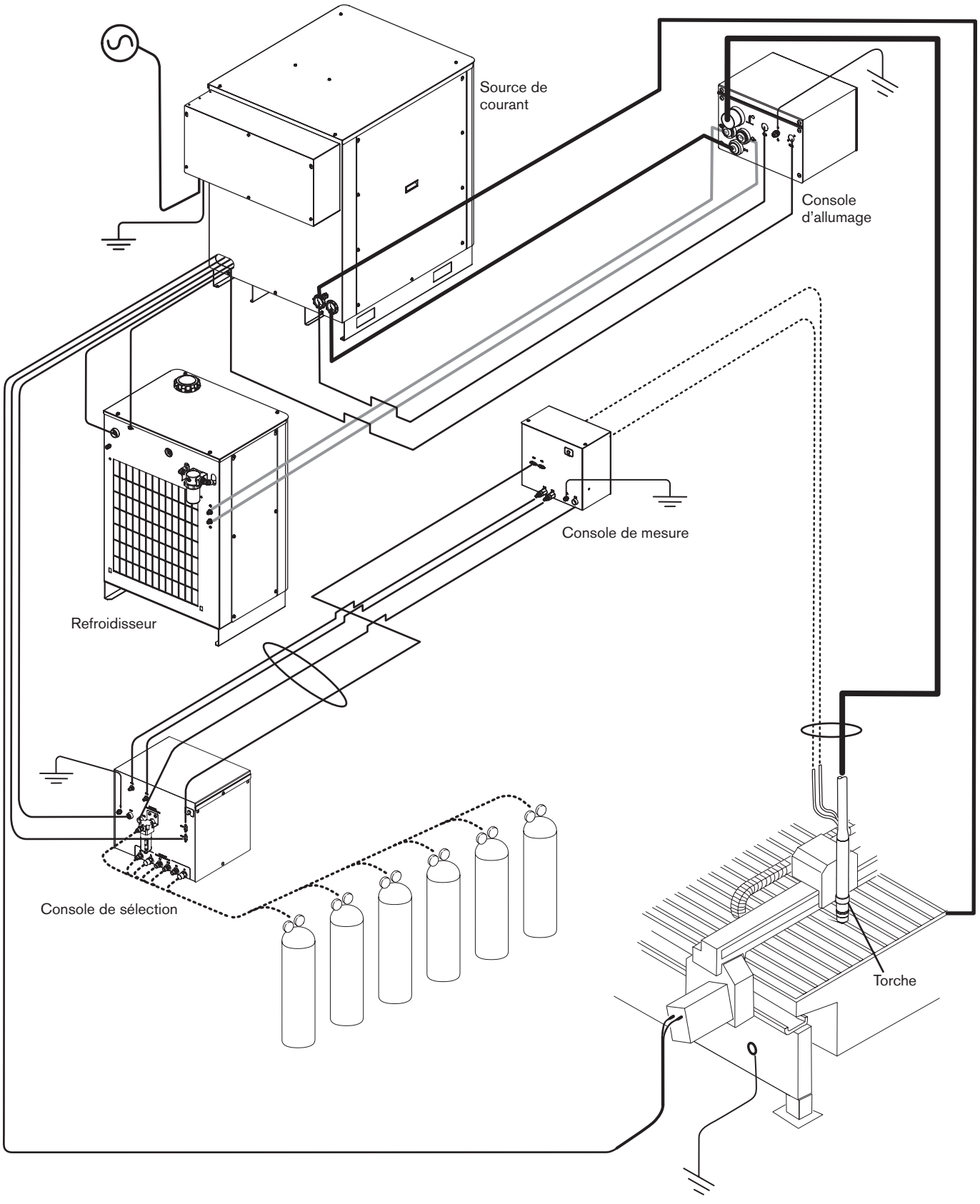
Sommaire de cette section :

Description du système 2-3
- Généralités 2-3
- Source de courant 2-3
- Refroidisseur 2-3
- Console d'allumage 2-3
- Console de sélection 2-3
- Console de dosage 2-3
- Torche 2-3

Spécifications 2-4
- Exigences relatives aux gaz du système 2-4
- Source de courant 2-5
- Refroidisseur – 078531 2-6
- Console d'allumage – 078172 2-7
- Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) – 078619 2-9
- Console de sélection – 078533 2-10
- Console de dosage – 078535 2-11
- Torche – 228354 2-12

Symboles CEI 2-13

Symboles et marquages 2-14


Source de courant
Console d'allumage
Console de mesure
Refroidisseur
Console de sélection
Torche

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 constante de 200 V c.c., 400 A. Elle contient les circuits d'allumage de la torche. La source de courant est également équipée d'une interface en série pour communiquer avec un contrôleur CNC.

Refroidisseur

Le refroidisseur est équipé d'un échangeur de chaleur et d'une pompe qui diminuent la température du liquide de refroidissement qui circule vers la torche. Il est également équipé de capteurs de température et de débit du liquide qui garantissent que le système de refroidissement fonctionne correctement.

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 de sélection

La console de sélection gère la sélection et le mélange des gaz plasma et de protection. Elle comporte des vannes motorisées, des électrovannes et des capteurs de pression. Elle contient également un panneau de commande, une carte de relais CA et un panneau de distribution d'alimentation. La console de sélection dispose d'un voyant à DEL qui s'allume lorsque le système est mis sous tension.

Console de mesure

La console de mesure commande la pression (débit) des gaz à la torche en temps réel. Elle commande également la portion de gaz du procédé LongLife®. La console de mesure contient des vannes de commande proportionnelles, un panneau de commande PC et un panneau de distribution d'alimentation. La console de mesure dispose d'un voyant à DEL qui s'allume lorsque la console est mise sous tension (activation à distance).

Torche

La capacité de coupe sans scories de la torche est de 40 mm (1,5 po) pour le coupage HyDefinition. La capacité de perçage de production est de 50 mm (2 po) pour l'acier doux, de 45 mm (1,75 po) pour l'acier inoxydable et de 40 mm (1,5 po) pour l'aluminium. La capacité de coupe maximale (à l'amorçage de l'arête) est de 80 mm (3 po) pour l'acier doux, l'acier inoxydable et l'aluminium.

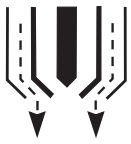
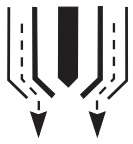
Spécifications

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	99,5 % pur Propre, sec, exempt d'huile	793 kPa/8 bar	4250 L/h 150 scfh
Azote N_2	99,99 % pur Pur, sec, exempt d'huile	793 kPa/8 bar	11610 L/h 410 scfh
Air	* Pur, sec, exempt d'huile selon ISO 8573-1, classe 1.4.2	793 kPa/8 bar	11330 L/h 400 scfh
H35 Argon-hydrogène	99,995 % pur (H35 = 65 % d'argon, 35 % d'hydrogène)	793 kPa/8 bar	4250 L/h 150 scfh
F5 Azote-hydrogène	99,98 % pur (F5 = 95 % d'azote, 5 % d'hydrogène)	793 kPa/8 bar	4250 L/h 150 scfh
Ar Argon	99,99 % pur Pur, sec, exempt d'huile	793 kPa/8 bar	4250 L/h 150 scfh

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

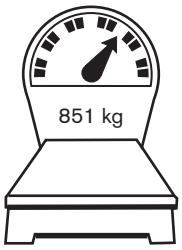
- Particules – maximum 100 particules par mètre cube d'air, d'une taille de 0,1 à 0,5 micron selon la dimension la plus grande, et 1 particule par mètre cube d'air, d'une taille de 0,5 à 5 microns selon la dimension la plus grande
- Eau – le point de rosée de la pression de l'humidité doit être inférieur 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
Coupe à 200 A	O_2	Air	N_2 et H35	N_2	N_2 et H35	N_2
Coupe à 260 A	O_2	Air	N_2 et H35	N_2	N_2 et H35	N_2 et air
Coupe à 400 A	O_2	Air	N_2 et H35	N_2 et air	N_2 et H35	N_2 et air

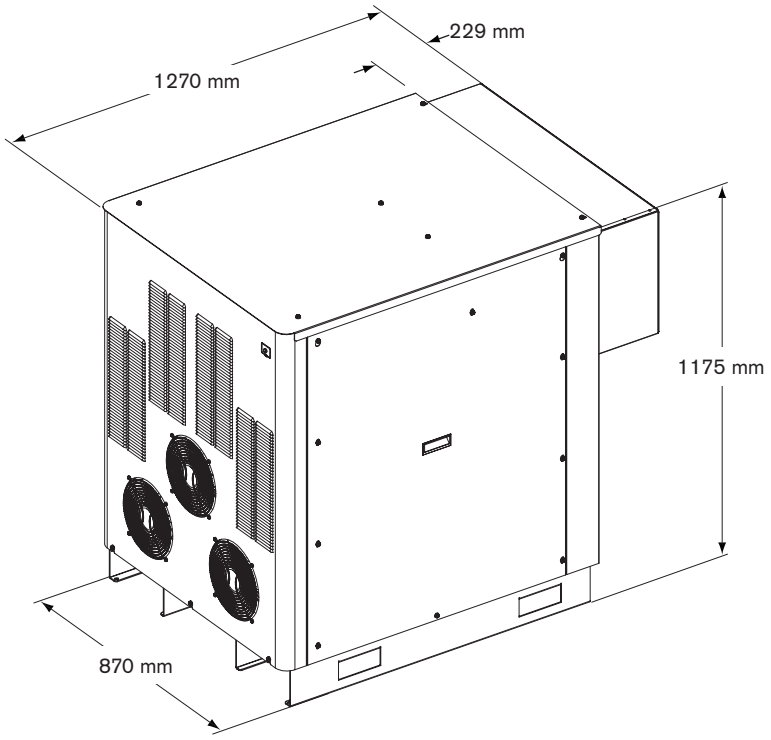
Source de courant

Généralités							
Tension à vide maximale (U_0)		360 V c.c.					
Courant de sortie maximal (I_2)		400 A					
Tension de sortie (U_2)		50 – 200 V c.c.					
Facteur de marche nominal (X)		100 % à 80 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)		0,98 à 400 CAN en sortie					
Refroidissement		Air forcé (classe F)					
Isolation		Classe H					
Numéros de référence de la source de courant		**Tension alternative (U_1)**	**Phase**	**Fréquence (Hz)**	**Intensité (I_1)**	**Approbation régulatrice**	**Alimentation kVA (+/-10 %) (U_1 x I_1 x 1,73)**
Sans Hypernet	**Avec Hypernet**						
078523	078570	200/208	3	50/60	262/252	CSA	90,6
078524	078571	220	3	50/60	238	CSA	90,6
078525	078572	240	3	60	219	CSA	90,6
078526	078573	380*	3	50/60	138	CCC	90,6
078527	078574	400	3	50/60	131	CE/GOST-R	90,6
078528	078575	440	3	50/60	120	CSA	90,6
078529	078576	480	3	60	110	CSA	90,6
078530	078577	600	3	60	88	CSA	90,6

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



Poids approximatif de l'unité la plus lourde



Exigences en matière d'écoconception pour les modèles CE

Exigence en matière d'écoconception	Au repos	Avec charge
Courant de sortie	–	401,63 A
Tension de sortie	–	201,68 V
Puissance active de sortie	–	80,93 kW
Les valeurs suivantes ont été mesurées à l'état de repos[1] et au facteur de marche nominal du système à la puissance de sortie la plus élevée :		
Moyenne quadratique (RMS) de la tension d'alimentation	401,28 V	397,28 V
Puissance active d'alimentation	42,16 W	88,11 kW
Distorsion harmonique totale de la tension d'alimentation (UTHD)	1,15 %	4,37 %
La valeur suivante a été mesurée à l'état de repos[1] :		
Consommation d'énergie par la source d'alimentation à l'état de repos	42,16 W	–
La valeur suivante a été mesurée au facteur de marche nominal du système à la puissance de sortie la plus élevée :		
Efficacité	–	91,85 %

1 Les appareils externes ont été débranchés pendant la mesure au repos. Un cavalier a été installé sur les broches 1 et 3 de TB2 pour permettre à l'alimentation électrique de demeurer à l'état de repos.

Matières premières essentielles

Matière première essentielle	Composants qui en contiennent plus d'un gramme
Borate	Tous les circuits imprimés et les colliers de montage de torche et toutes les torches
Magnésium	Dissipateurs thermiques
Graphite naturel	Moteur de pompe, résistances
Phosphore	Panneaux en tôle
Minerais rares (lourds et légers)	Décrochage de la torche, moteurs de pompes
Silicium métallique	Dissipateurs thermiques, transformateurs, bobines d'induction, modules IGBT
Tantale	Condensateurs
Tungstène	Résistances de puissance

Étiquette énergétique pour la Chine

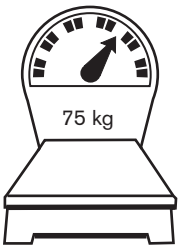


1	Cote d'efficacité énergétique. Le niveau 1 est le plus efficace	3	Efficacité énergétique (%)
2	▪ Fabricant ▪ Modèle de la source de courant plasma	4	▪ Courant de sortie nominal ▪ Facteur de puissance en charge ▪ Courant à vide

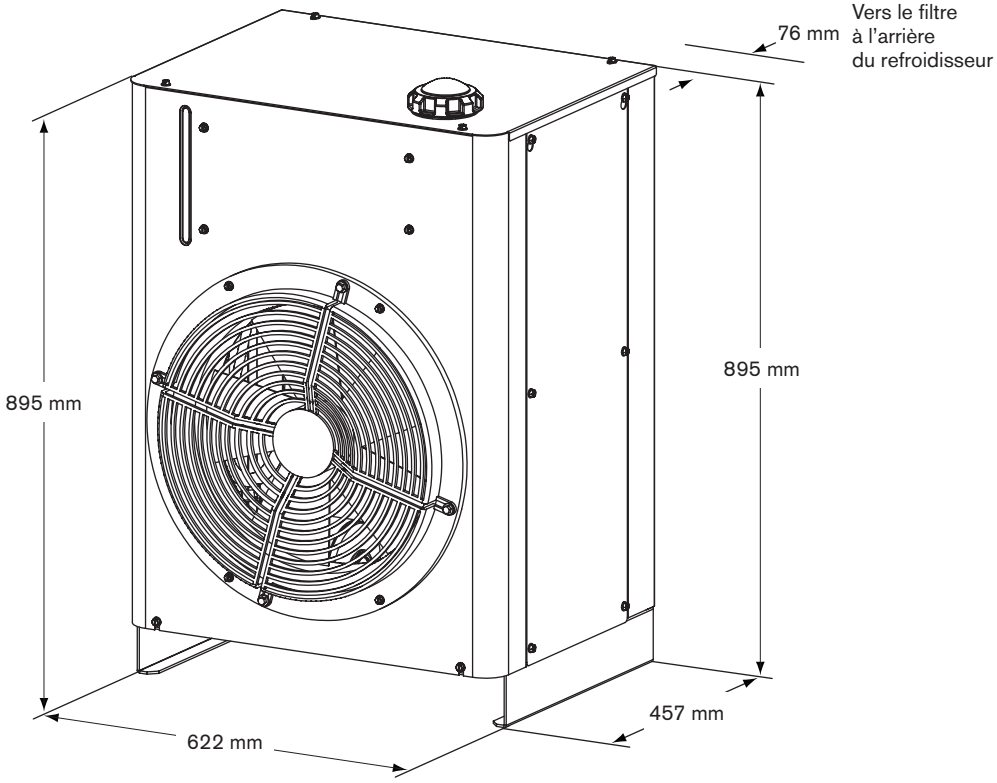
Tension d'entrée (V)	Niveau de puissance	Efficacité (%)	Courant nominal (A)	Facteur de puissance en charge	Courant à vide
220	2	90	400	0,90	/

Refroidisseur – 078531

- Le système de refroidissement peut contenir jusqu'à 34,5 litres de liquide de refroidissement.
- La longueur maximale du câble entre le refroidisseur et la source de courant est de 4,57 mètres.
- La longueur maximale du tuyau entre le refroidisseur et la console d'allumage est de 76,2 mètres.
- Prévoir un espace de 1 m autour du refroidisseur pour permettre la ventilation et l'entretien.

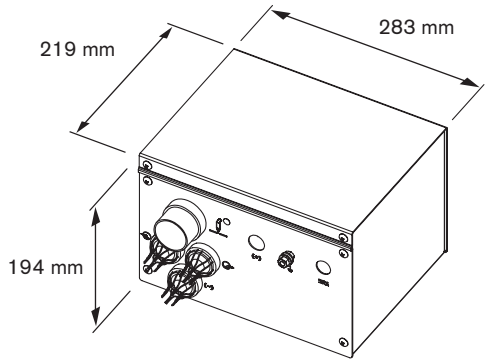


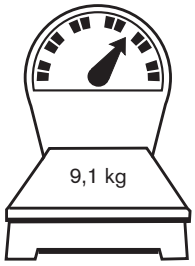
Poids sans liquide de refroidissement

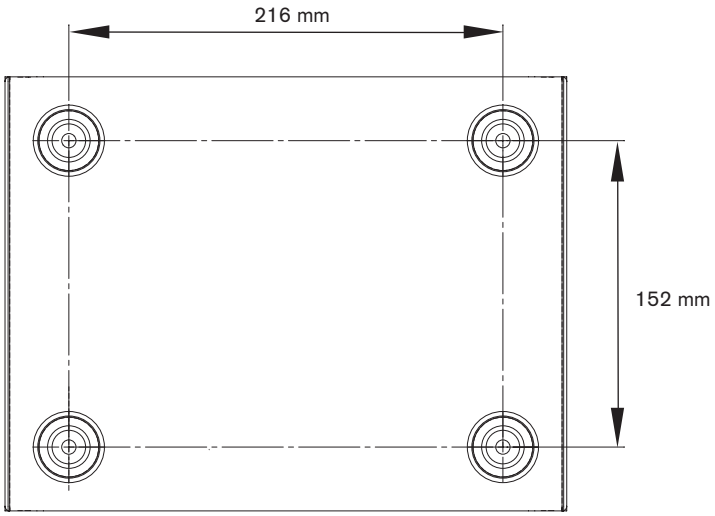


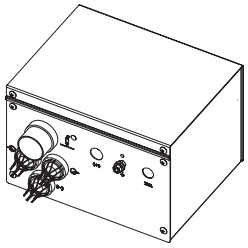
Console d'allumage – 078172

- La console d'allumage peut être montée à distance sur le pont de la table de coupe. 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 15 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.

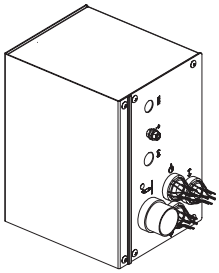






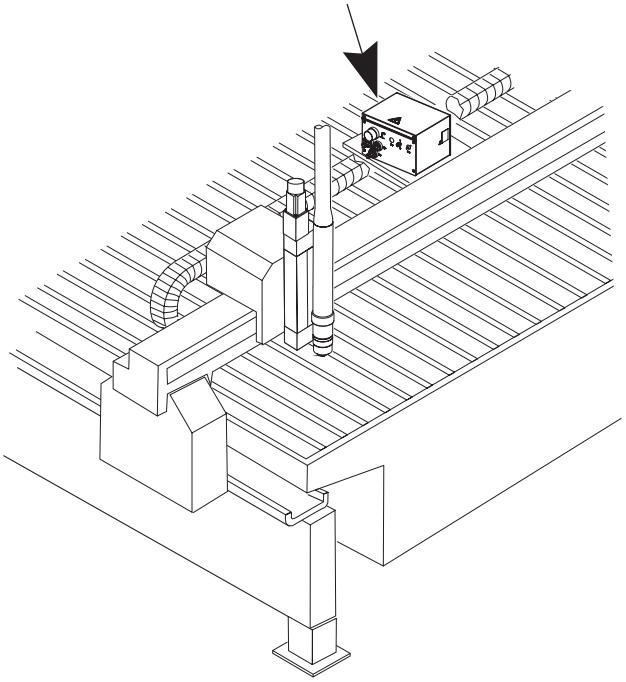


Montage à l'horizontale



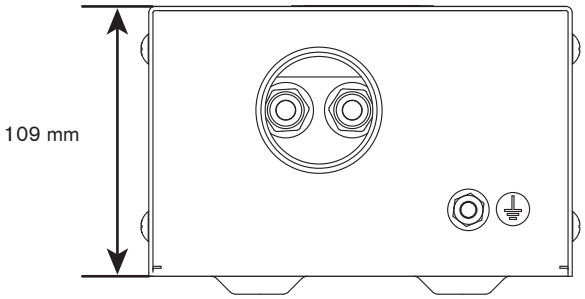
Montage à la verticale

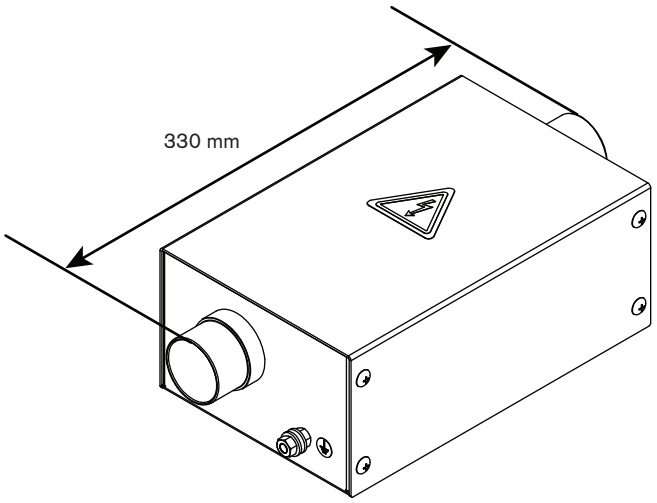
Montée sur la table

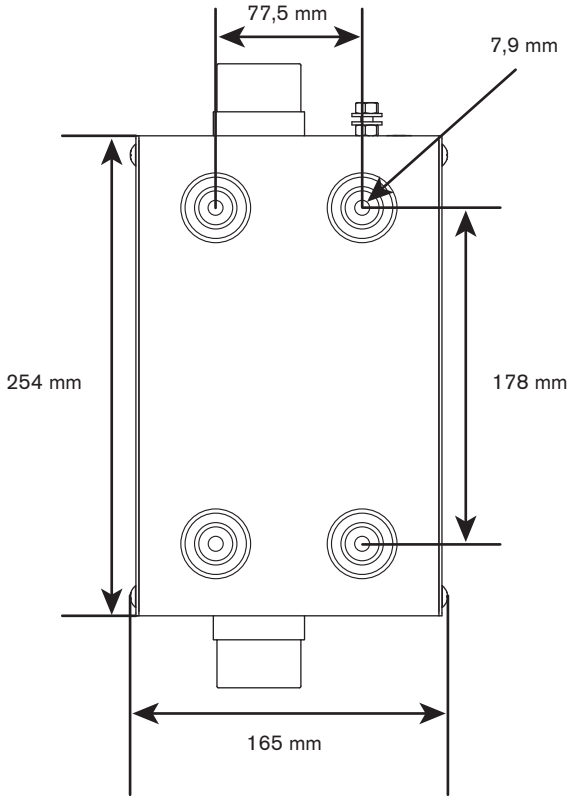


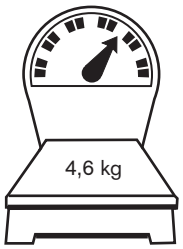
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) – 078619

- 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



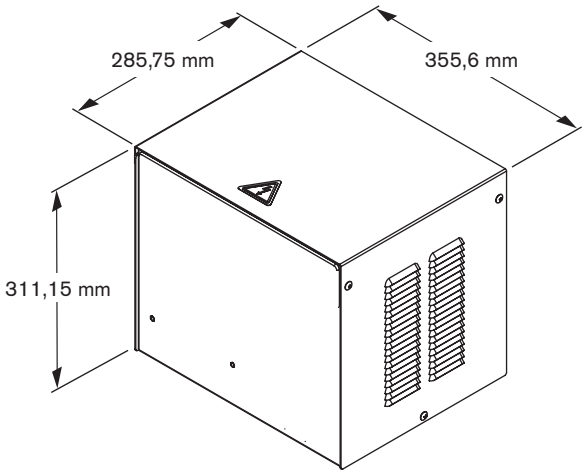


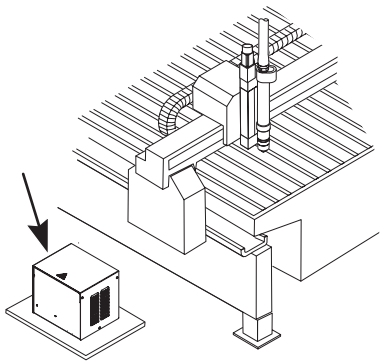


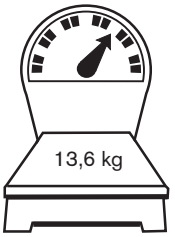


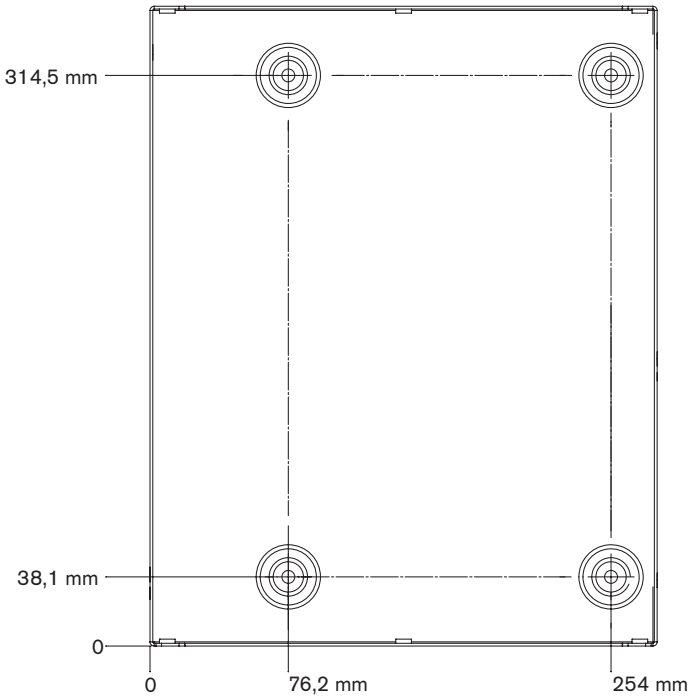
Console de sélection – 078533

- La longueur maximale du câble entre la source de courant et la console de sélection est de 75 m.
- La longueur maximale du câble entre la console de sélection et la console de dosage est de 20 m.
- Monter la console de sélection au-dessus de 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.



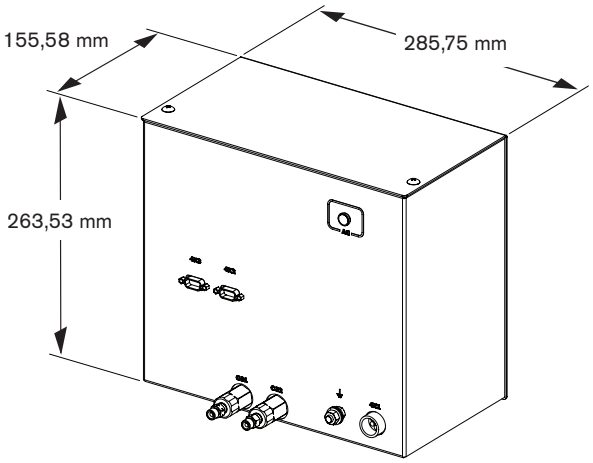


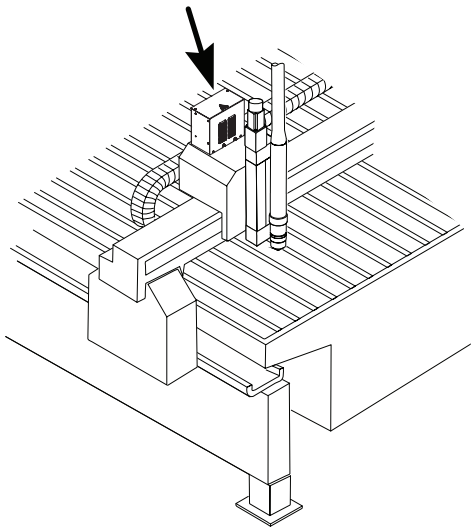


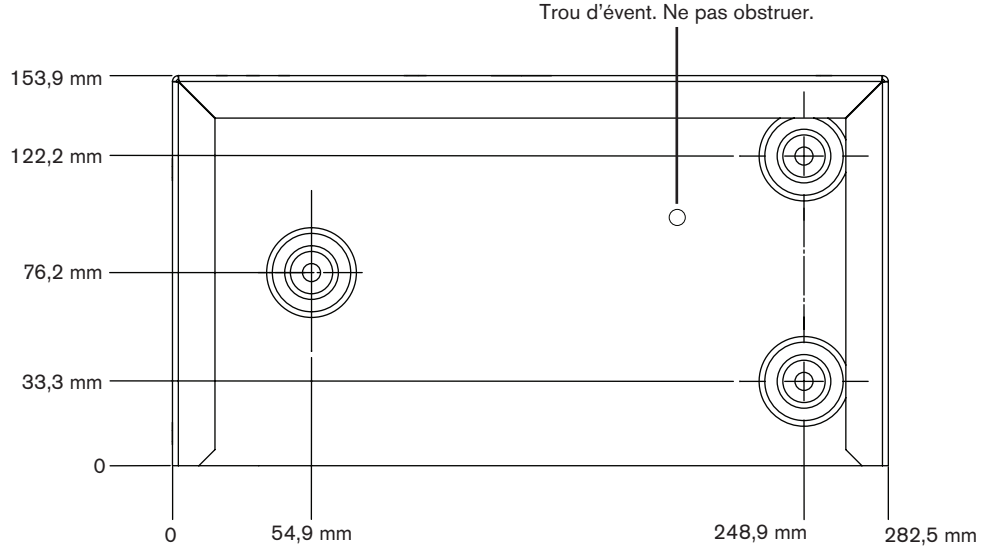


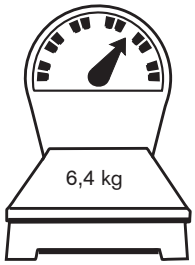
Console de dosage – 078535

- La longueur maximale du câble entre la console de dosage et le dispositif de réglage en hauteur de la torche est de 1,8 m.
- Sur les grandes tables, monter la console de dosage 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 la console doit être dégagé en permanence.



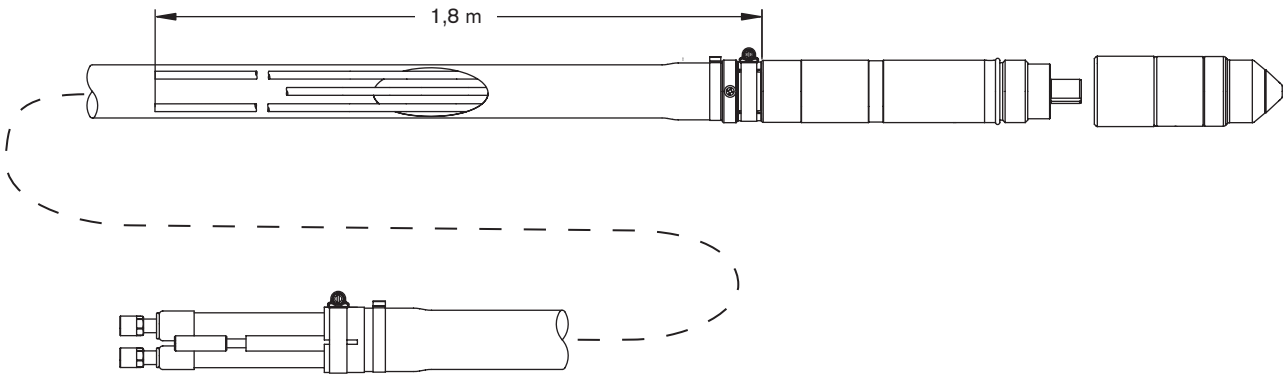


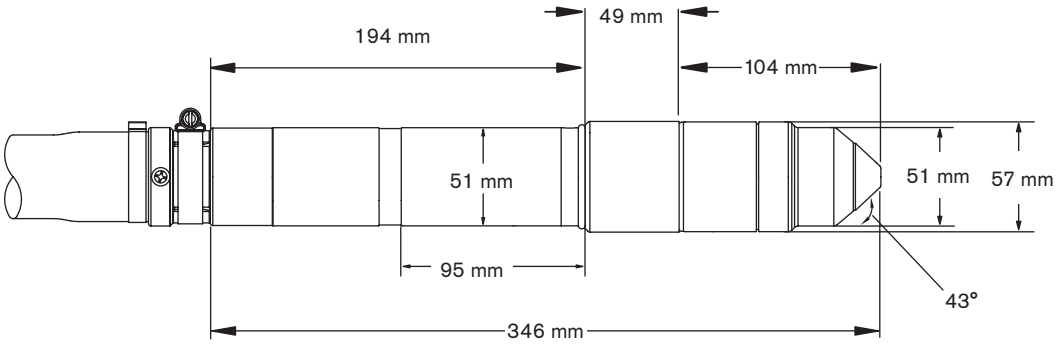


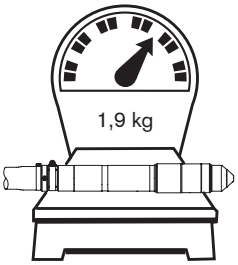


Torche – 228354

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

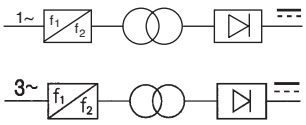
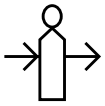
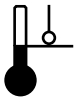






Symboles CEI

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

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

Symboles et marquages

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

Marquage S

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

Marquage CSA

Les produits portant le symbole CSA sont conformes aux réglementations des États-Unis et du Canada relativement à la sécurité des produits. Les produits ont été évalués, testés et certifiés par CSA International. Le produit peut autrement porter le symbole 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 symbole CE représente la déclaration de conformité du fabricant aux directives et aux normes européennes applicables. Seules les versions des produits portant le symbole CE sur la plaque signalétique ou à proximité de cette dernière sont conformes aux directives européennes. Les directives applicables peuvent comprendre la Directive européenne en matière de basse tension, la Directive européenne relative à la compatibilité électromagnétique (CEM), la Directive relative aux équipements radio (DER) et la Directive relative à la limitation des substances dangereuses (RoHS). Consulter la Déclaration de conformité européenne CE pour en savoir plus.

Marquage Union douanière eurasienne (UDE)

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

Marquage GOST-TR

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

Marquage RCM

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

Marquage CCC

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

Marquage UkrSEPRO

Les versions CE des produits qui portent le symbole 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 vers la Serbie.

Marquage RoHS

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

Marque de vérification de la conformité au Royaume-Uni

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

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 de couple 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
    Soulèvement de la source de courant 3-12
Installation de la console d'allumage 3-14
Mise en place du refroidisseur 3-16
Installation de la console de dosage 3-17
Mise en place de la console de sélection 3-18
Câbles entre la source de courant et la console d'allumage 3-20
    Câble arc pilote 3-20
    Fil négatif 3-20
    Câble d'alimentation de la console d'allumage 3-22
Tuyaux de liquide de refroidissement 3-23
Câbles entre la source de courant et le refroidisseur 3-24
    Câble de commande 3-24
    Câble d'alimentation 3-24

Câbles de la source de courant vers la console de sélection....3-26
Câble de commande....3-26
Câble d'alimentation....3-26
Raccords entre la console de sélection et la console de dosage....3-28
Câble et ensemble de tuyau de gaz....3-28
Câble entre la source de courant et l'interface CNC....3-30
Câble de l'interface CNC multi-système en option....3-30
Notes relatives à la liste des câbles d'interface CNC....3-31
Exemples de circuits de sortie....3-32
Exemples de circuits d'entrée....3-33
Interrupteur marche/arrêt à distance (fourni par le client)....3-34
Ensemble de faisceau de la torche....3-35
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option)....3-36
Installation du boîtier de raccordement....3-37
Connexion des câbles....3-38
Câble de retour....3-42
Raccordements de la torche....3-43
Raccordement de la torche à l'ensemble de faisceau de torche....3-43
Raccordement de la torche au raccord rapide....3-47
Montage et alignement de la torche....3-48
Montage de la torche....3-48
Alignement de la torche....3-48
Exigence relative au dispositif de réglage en hauteur de la torche....3-49
Hypernet....3-49
Exigences relatives à la puissance....3-50
Généralités....3-50
Sectionneur....3-51
Câble d'alimentation principal....3-51
Raccordement de l'alimentation....3-52
Exigences relatives au liquide de refroidissement de la torche....3-53
Définitions....3-53
Liquide de refroidissement prémélangé pour des températures de fonctionnement standard....3-53
Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures froides....3-54
Mélange de liquide de refroidissement personnalisé pour des températures chaudes....3-55
Exigences relatives à la pureté de l'eau....3-55
Remplissage du refroidisseur avec du liquide de refroidissement....3-56
Exigences relatives aux gaz....3-57
Réglage des détendeurs d'alimentation....3-57
Détendeurs de gaz....3-58
Conduite des gaz d'alimentation....3-59
Raccordement des gaz d'alimentation....3-60
Tuyaux d'alimentation en gaz....3-61

À la réception

- S'assurer que vous avez reçu tous les composants du système qui doivent être inclus dans votre commande. Communiquer avec votre fournisseur s'il vous manque des articles.
- Inspecter les composants du système pour s'assurer qu'il n'y ait eu aucun dommage physique durant 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

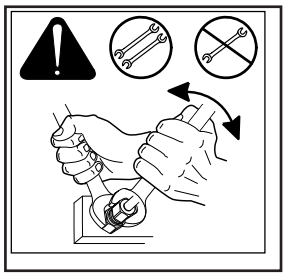
Les niveaux sonores de ce système plasma peuvent dépasser les niveaux acceptables définis par les codes nationaux et locaux. Toujours porter un dispositif de protection antibruit adéquat lors du coupage ou du gougeage. Toute mesure du bruit dépend de l'environnement spécifique dans lequel le système 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 « Réglementaire » à partir de la liste déroulante Catégorie, puis sélectionner « Fiches techniques relatives au bruit acoustique » à partir de la liste déroulante des Sous-catégories. Appuyer sur la touche Soumettre.

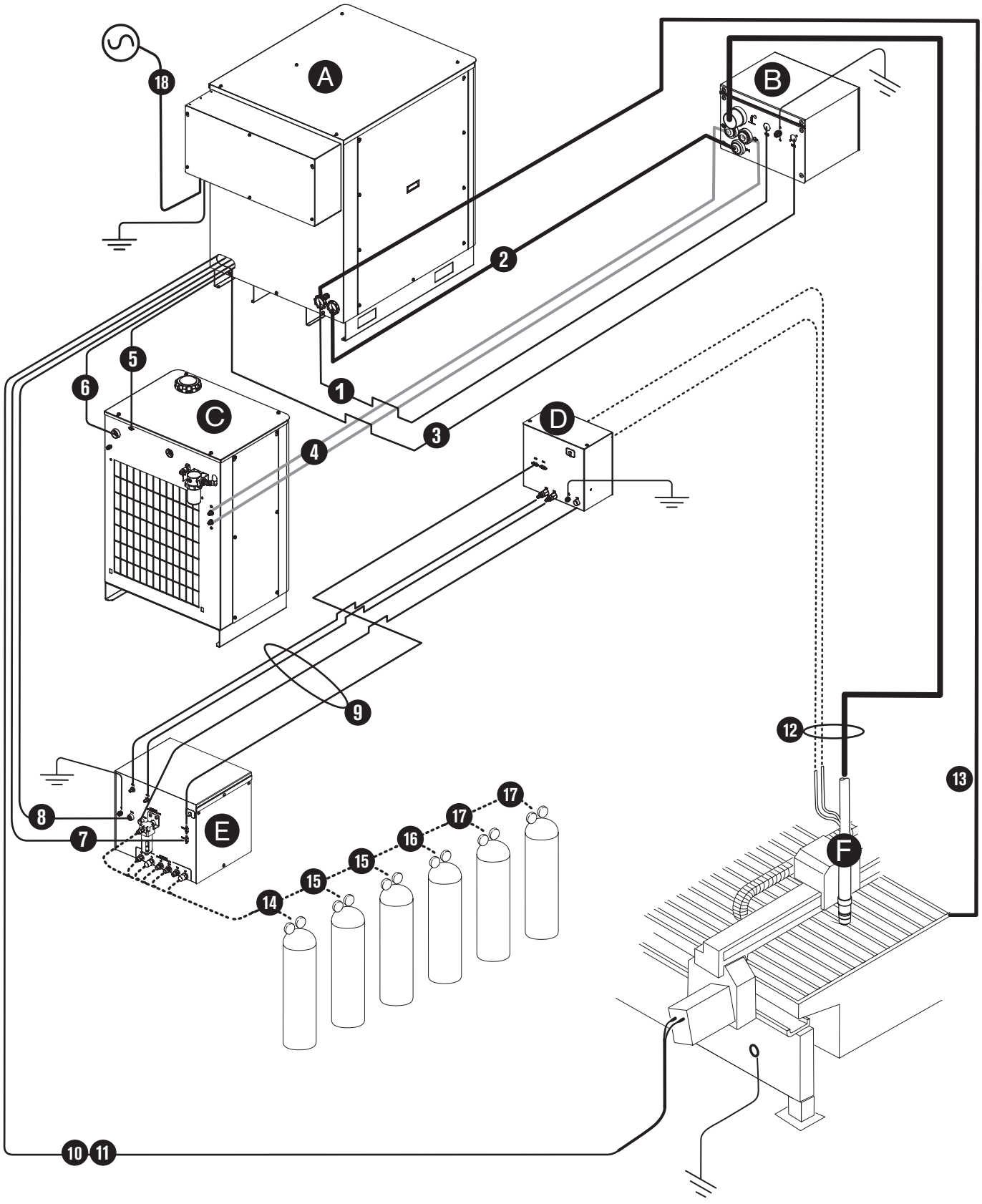
Mise en place des composants du système

- Placer tous les composants du système en position avant d'effectuer les branchements électriques, de gaz et des 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 de couple			
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 Refroidisseur
- D Console de dosage
- E Console de sélection
- F 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
- 5 Câble de commande du refroidisseur
- 6 Câble d'alimentation du refroidisseur
- 7 Câble de commande de la console de sélection
- 8 Câble d'alimentation de la console de sélection
- 9 Ensemble tuyaux et faisceau entre la console de sélection et la console de dosage
- 10 Câble de l'interface CNC
- 11 Câble de l'interface CNC optionnel pour les systèmes avec plusieurs sources de courant
- 12 Ensemble de faisceau de la torche
- 13 Câble de retour

Tuyaux d'alimentation en gaz

- 14 Oxygène
- 15 Azote ou argon
- 16 Air
- 17 Argon-hydrogène (H35) ou azote-hydrogène (F5)

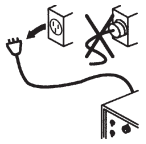
Câble d'alimentation fourni par le client

- 18 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).

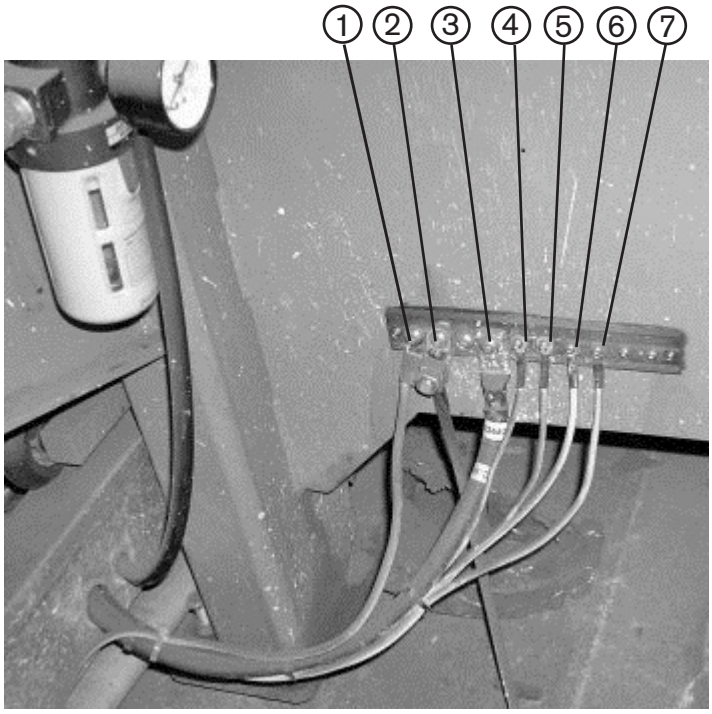
Pratiques de mise à la terre

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.

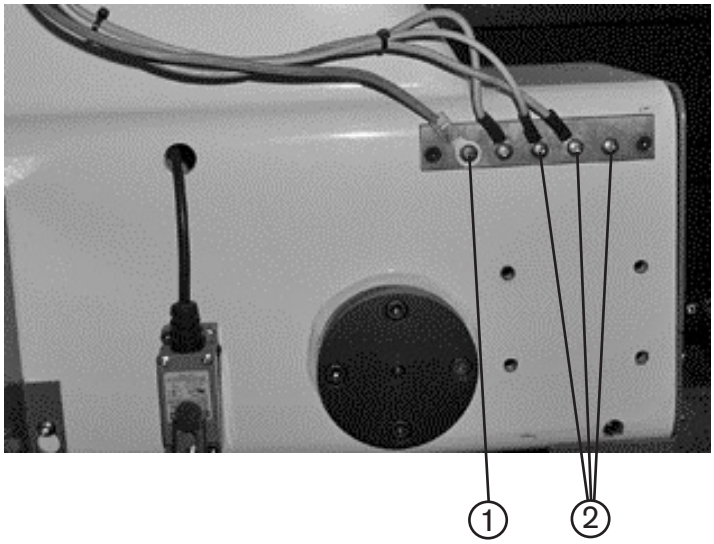
3. Une mise à la terre inadéquate expose non seulement les opérateurs à des tensions dangereuses, mais elle augmente également le risque de défaillance de l'équipement et de temps d'immobilisation injustifié. Idéalement, la résistance de la mise à la terre devrait être nulle, mais l'expérience sur le terrain indique qu'une résistance de moins de 1 ohm convient à la plupart des situations. Hypertherm recommande de consulter les codes électriques locaux et nationaux en vigueur dans votre région pour vous assurer que la mise à la terre et la résistance sont conformes aux exigences de votre région.
4. 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.
5. 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.
6. 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.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.
11. 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.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. 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 Câble de retour du système plasma (+)
4 Console haute fréquence à distance (HFD)
5 Coffret CNC
6 Porte-torche
7 Châssis du système plasma

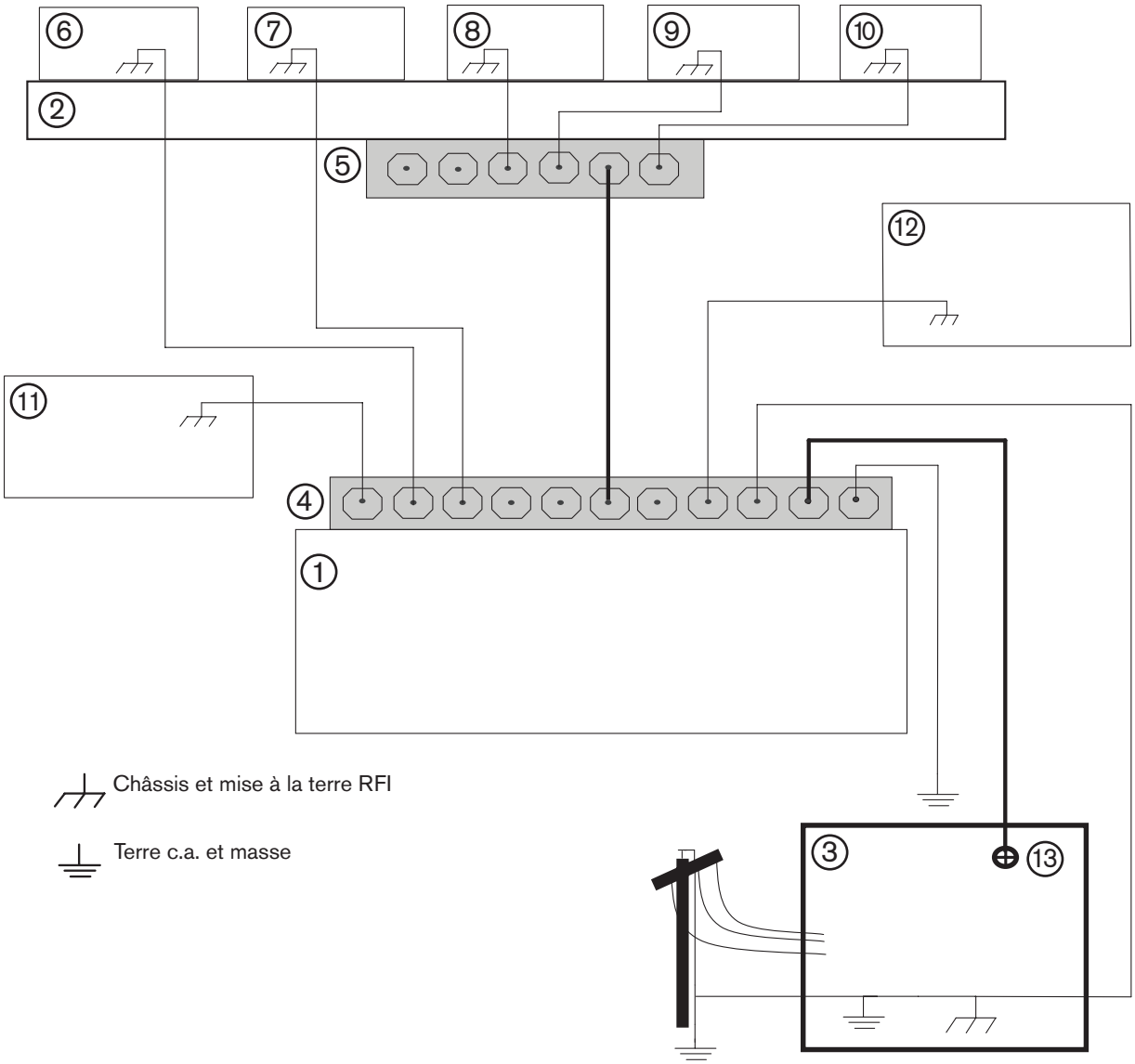
L'image suivante illustre un exemple d'une barre omnibus de masse de portique de découpe. Elle est fixée sur le portique de découpe près du moteur. Chacun des câbles de masse provenant des composants montés sur le portique de découpe est connecté à la barre omnibus. Un seul câble épais connecte ensuite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

Cette page est intentionnellement laissée vierge

A Mise en place de la source de courant

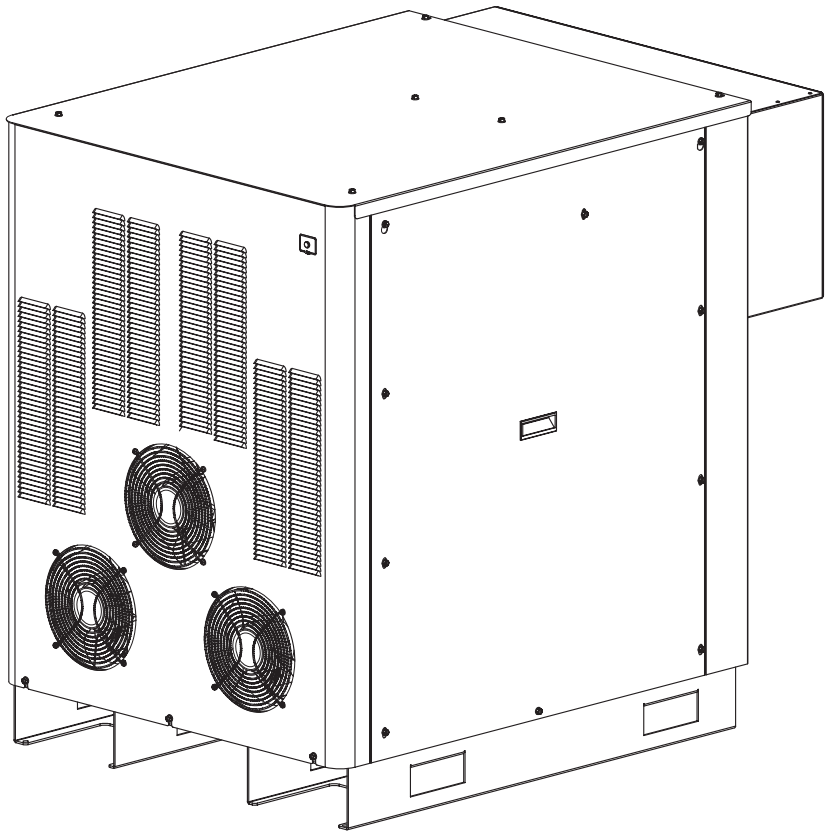
DANGER
UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

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.

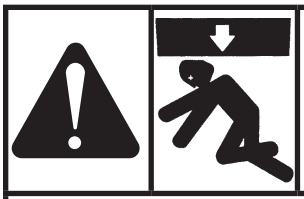
La source de courant peut être déplacée à l'aide d'un chariot élévateur mais la fourche doit être assez longue pour soutenir entièrement sa base. Veiller à ne pas endommager la partie inférieure de la source de courant lors du soulèvement. La fourche doit également être centrée de l'avant à l'arrière 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 emplacement qui n'est pas sujet à un fort taux d'humidité, bien aéré et relativement propre. Prévoir un espace de 1 m autour de la source de courant à des fins de ventilation et d'entretien.
- Un ventilateur fait circuler l'air de refroidissement 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 de plus de 10° pour éviter qu'elle ne bascule.

Les sources de courant HPR400XD portant le numéro de série HPR400-000560 ou un numéro ultérieur peuvent être mises à niveau vers une source de courant primaire ou secondaire HPR800XD.



Soulèvement de la source de courant

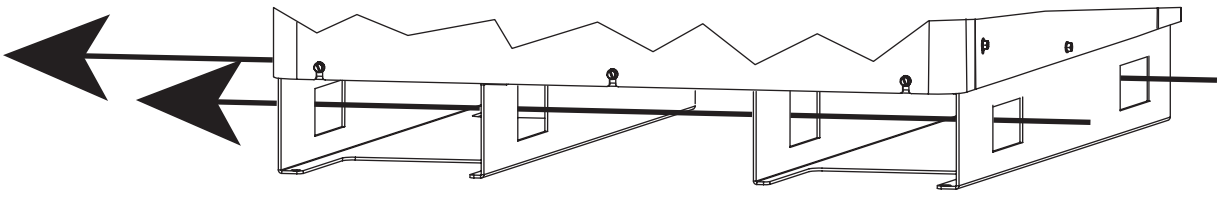


DANGER

Les sources de courant HPR400XD pèsent environ 746 kg. Toute tentative visant à la pousser ou la soulever manuellement par une ou deux personnes peut provoquer des blessures. Utiliser des aides et techniques de levage appropriées pour déplacer la source de courant.

Hypertherm propose un jeu de sangles (228336) pour lever le HPR400XD. Le jeu de sangles ne doit être utilisé que pour lever le HPR400 comme indiqué ici. Avant d'utiliser le jeu de sangles, le client comprend et assume la responsabilité exclusive d'assigner le personnel formé et qualifié pour utiliser chariots élévateurs, grues, monte-charges et autres appareils de levage pour soulever et déplacer la source de courant. Tout déplacement de la source de courant doit être effectué conformément aux lois et règlements locaux. Tout équipement de manutention doit être évalué pour chaque application et inspecté et testé avant chaque utilisation. 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. Le client convient d'observer et d'assurer la conformité avec ce qui suit :

- Les sangles et autre équipement de manutention doivent être conformes aux normes, lois et règlements locaux en vigueur.
- La capacité nominale, le facteur de conception et les valeurs nominales d'efficacité du système de levage, y compris les sangles vendues par Hypertherm, peuvent être endommagés par l'usure, un usage incorrect, une surcharge, la corrosion, une déformation, une modification intentionnelle, l'ancienneté et autres conditions d'utilisation. Les sangles doivent être inspectées par un personnel qualifié avant chaque utilisation. Ne pas utiliser des sangles usées ou endommagées, ne pas les altérer ou modifier de quelque manière que ce soit.
- Les quatre boucles aux extrémités des sangles doivent être solidement et correctement fixées au mécanisme de levage.
- La source de courant est une charge asymétrique; s'assurer qu'une analyse par une personne qualifiée est correctement effectuée afin d'équilibrer la charge pour prévenir un basculement et une surcharge sur l'une des sangles.
- Tous les panneaux du boîtier doivent être fermement serrés avant de soulever la source de courant.
- Le mécanisme de levage doit être d'une capacité nominale adéquate pour le poids de la source de courant et la taille des sangles.
- Chaque sangle doit passer au travers des quatre ouvertures situées à la base de la source de courant et ne doit pas être tordue, contrainte, torsadée ou pincée.



Mise en place correcte des sangles de levage

- Les sangles ne doivent pas être raccourcies ou rallongées à l'aide de nœuds, torsades, d'élingages coulissants ou d'autres moyens.
- La source de courant doit être soulevée lentement, à une distance inférieure à 203 mm au-dessus du sol, pour garantir que le poids est réparti d'une manière égale.
- La source de courant doit être déplacée lentement pour prévenir toute accélération et décélération soudaines lors du déplacement.
- L'accès à la zone doit être restreint lors du déplacement ou du levage, afin d'éviter toute blessure du personnel en cas de chute ou de basculement de la source de courant.
- Le personnel ne doit jamais être autorisé à exposer tout ou partie de leur corps, sous l'équipement, ou encore entre l'équipement et des murs ou autres objets solides.
- Conserver les sangles de manière appropriée afin de les mettre à l'abri des dommages mécaniques, chimiques, aux rayons ultraviolets ou à des températures extrêmes.

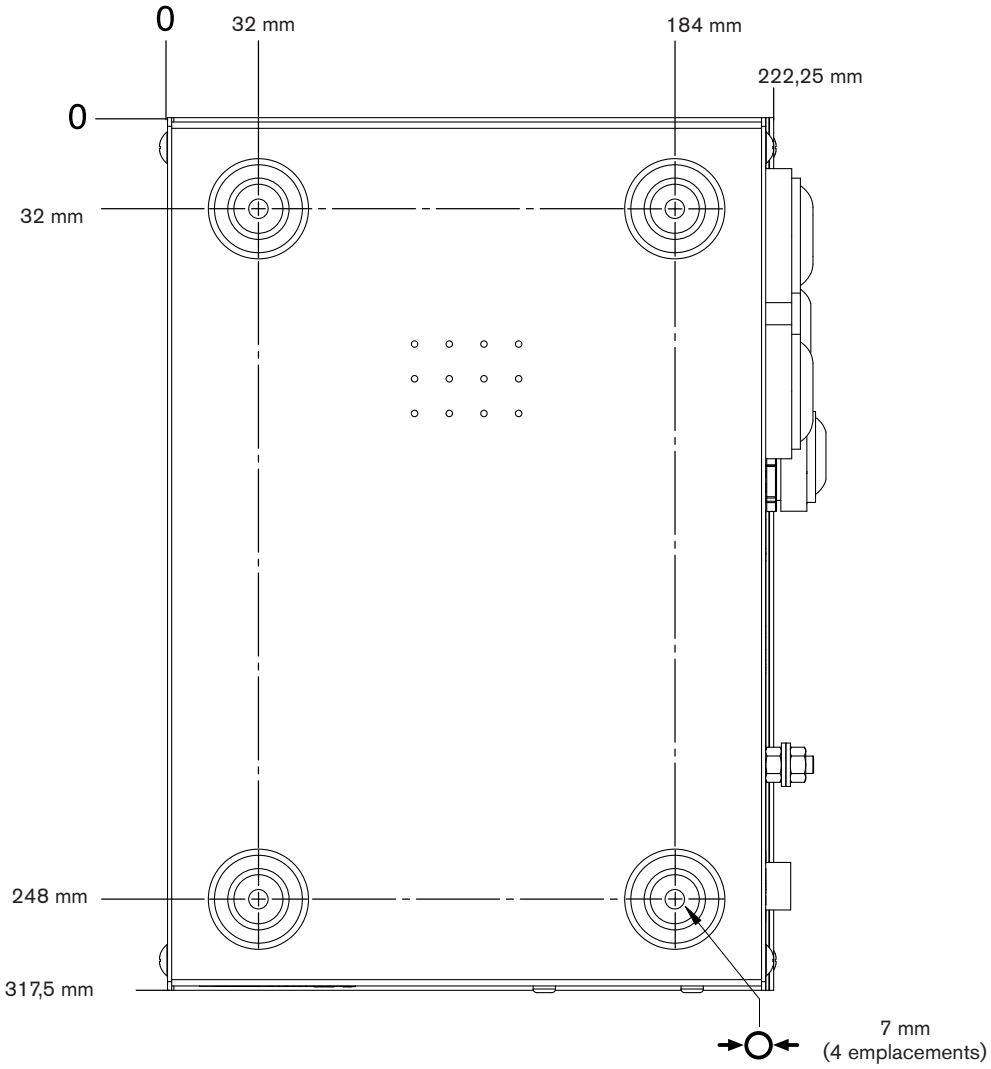
Aux États-Unis, les élingues sont soumises à la norme 29 CFR 1910.184 de l'OSHA. Cette réglementation couvre les exigences générales, les définitions de base, les pratiques opérationnelles sécuritaires et les inspections de divers types d'élingues. Lire avec attention les réglementations et recommandations de l'OSHA sur les élingues avant de déplacer la source de courant. Observer toutes les exigences et recommandations pour une manipulation sûre qui sont stipulées dans la norme 29 CFR 1910.184 et autres sections applicables. Pour toutes questions concernant l'interprétation ou l'application de ces réglementations ou d'autres réglementations de l'OSHA, consulter un conseiller juridique compétent dans ce domaine.

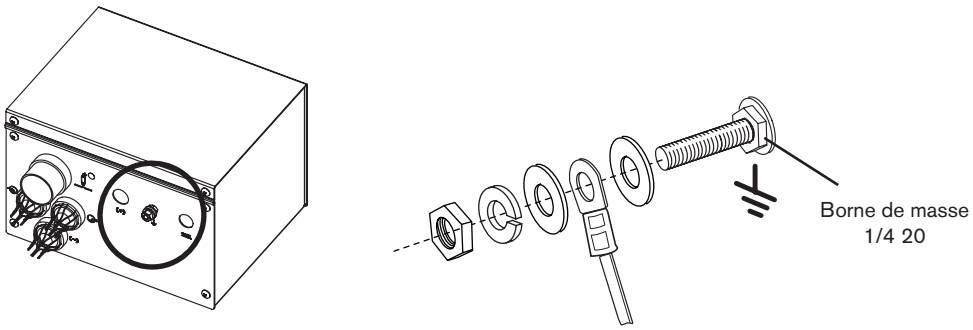
Les élingues d'Hypertherm ne sont pas vendues en Europe. Celles achetées dans les pays européens doivent porter le « marquage CE ». Au Royaume-Uni, l'interprétation des directives européennes est traduite dans les UK Statutory Instruments (textes réglementaires britanniques) suivants : SI 2306 PUWER, The Provision and Use of Work Equipment Regulations (Provision et réglementations sur l'utilisation d'équipements professionnels) et SI 2307 LOLER, Lifting Operations Lifting Equipment Regulations (Réglementations pour les opérations de levage et les équipements de levage). La référence aux directives européennes ne peut en aucun cas être interprétée comme une autorisation à utiliser le nécessaire de sangles dans d'autres pays ou territoires.

L'entité responsable du lieu de travail sur lequel l'équipement doit être installé doit s'assurer que toutes les réglementations locales en vigueur sont observées. De ce fait, Hypertherm ne peut en aucun cas être tenu pour responsable. Le client assume la responsabilité exclusive de s'assurer que toutes les lois et réglementations locales sont observées, y compris celles applicables à l'utilisation de l'équipement et des conditions sur les lieux de travail.

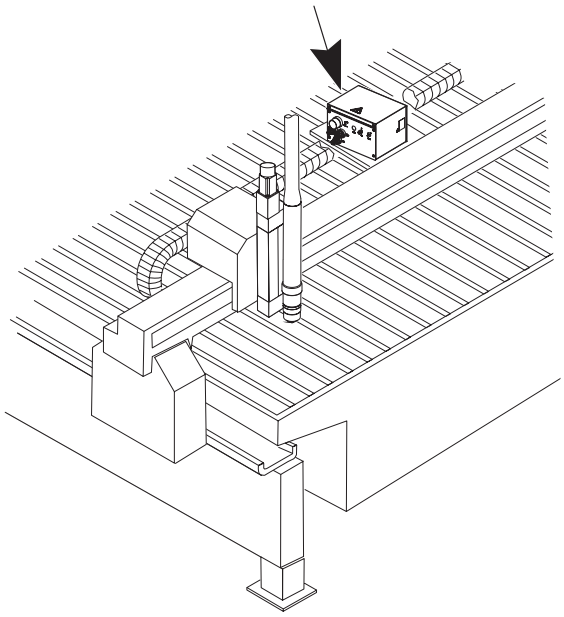
B Installation de la console d'allumage

- Monter la console d'allumage en position verticale ou horizontale.
- Prévoir un espace suffisant pour la dépose du capot lors de l'entretien.

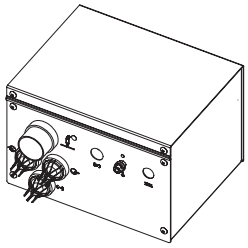




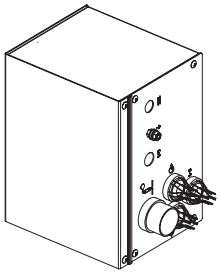
Mise à la terre de la console d'allumage



Montage console HFD horizontal



Montage console HFD vertical

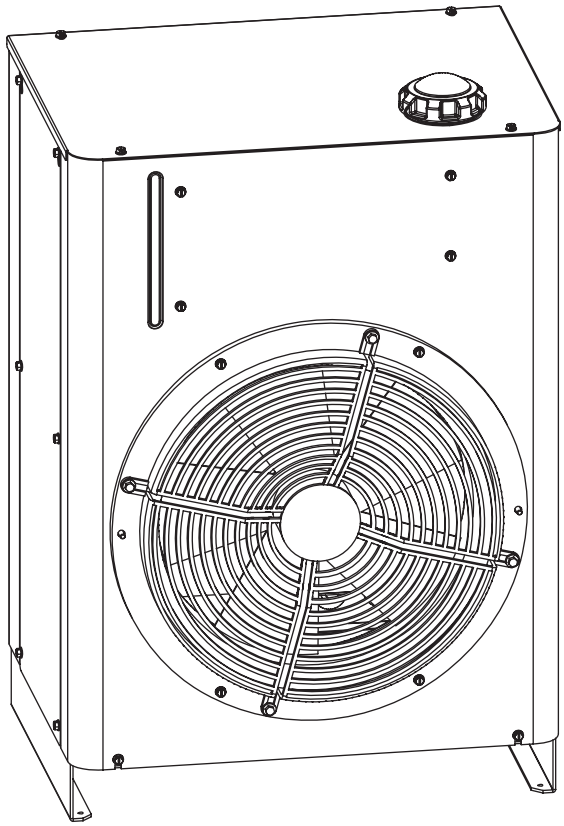


C Mise en place du refroidisseur

- Placer le refroidisseur dans un emplacement qui n'est pas sujet à un fort taux d'humidité, bien aéré et relativement propre. Prévoir un espace de 1 m autour de la source de courant à des fins de ventilation et d'entretien.

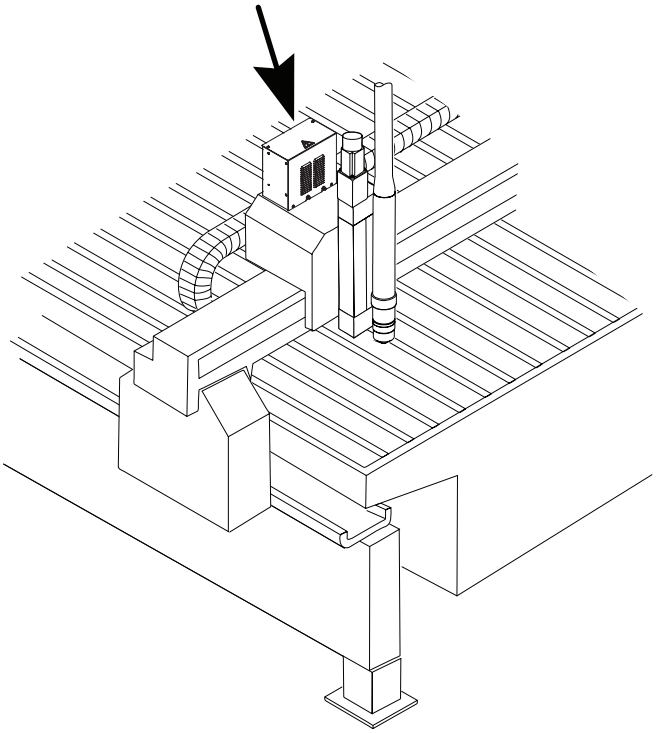
- Un ventilateur fait circuler l'air de refroidissement dans le panneau avant et le fait ressortir par l'arrière de l'appareil. Ne placer aucun dispositif de filtration sur les prises d'air, au risque de réduire l'efficacité du refroidissement et d'ANNULER LA GARANTIE.

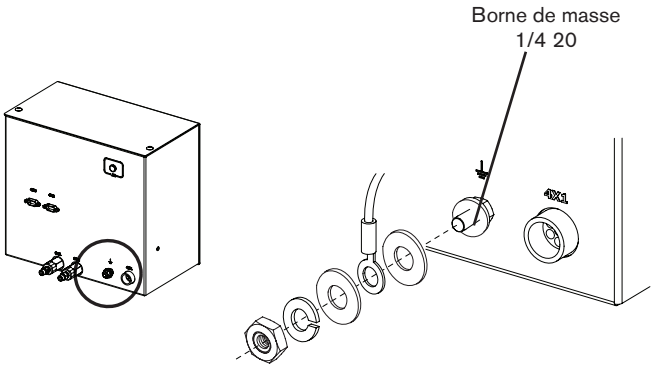
- Ne pas placer le refroidisseur sur une pente supérieure à 10 degrés pour éviter qu'il ne bascule.



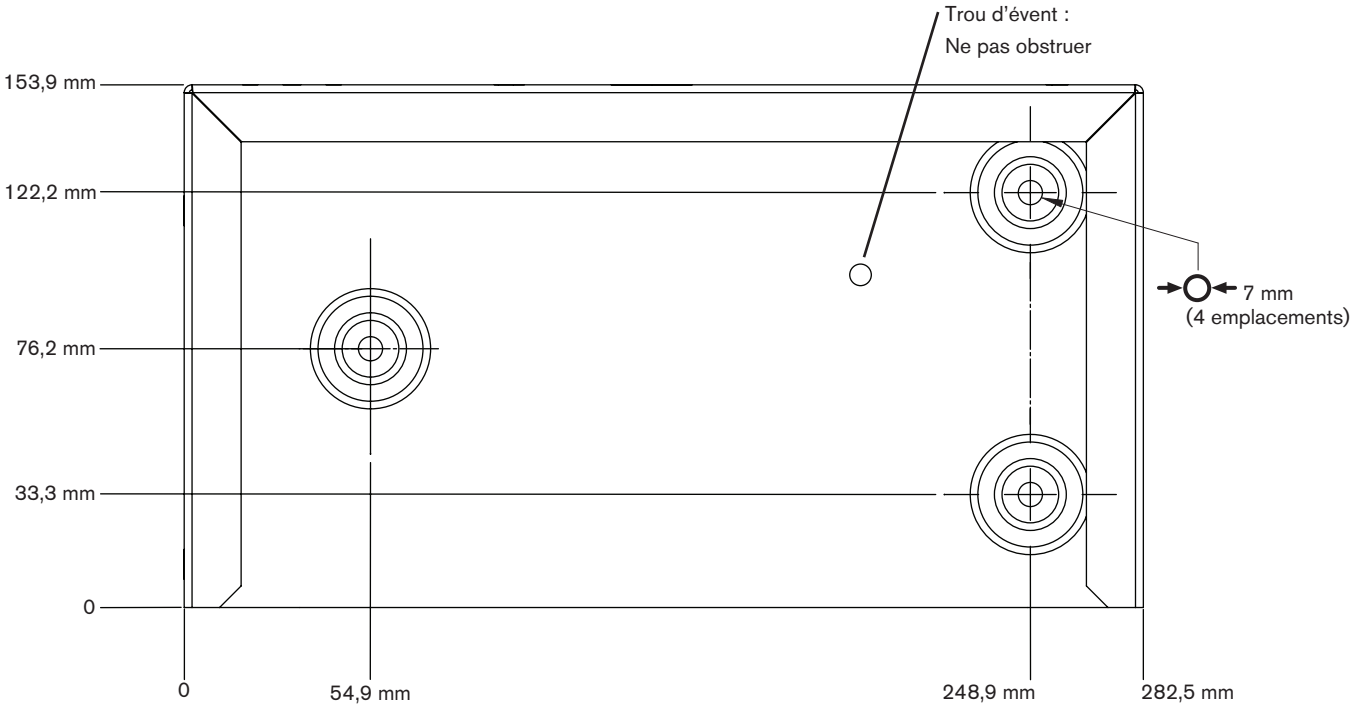
D Installation de la console de dosage

- Monter la console de dosage à proximité du dispositif de réglage en hauteur de la torche. La longueur maximale des tuyaux de gaz entre la console de dosage et la torche est de 1,8 m.



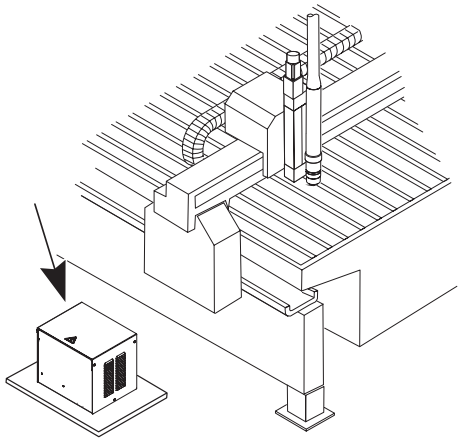


Mise à la terre de la console de dosage

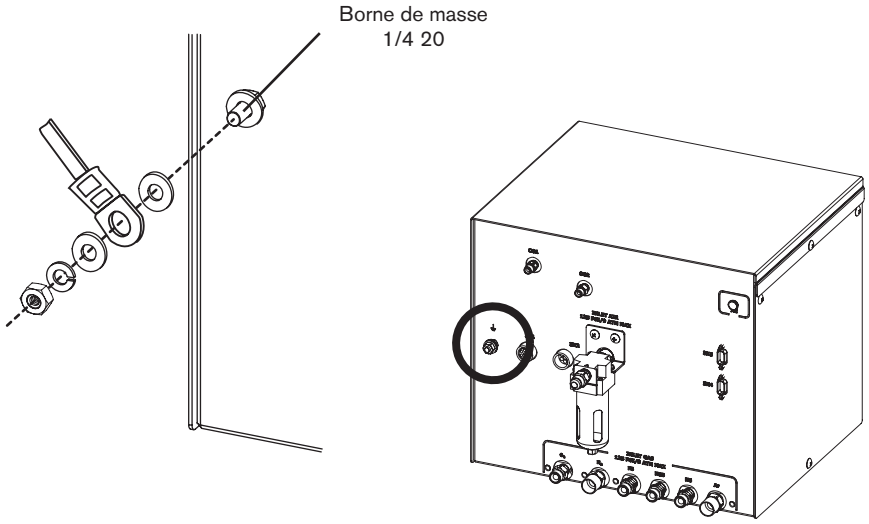


E Mise en place de la console de sélection

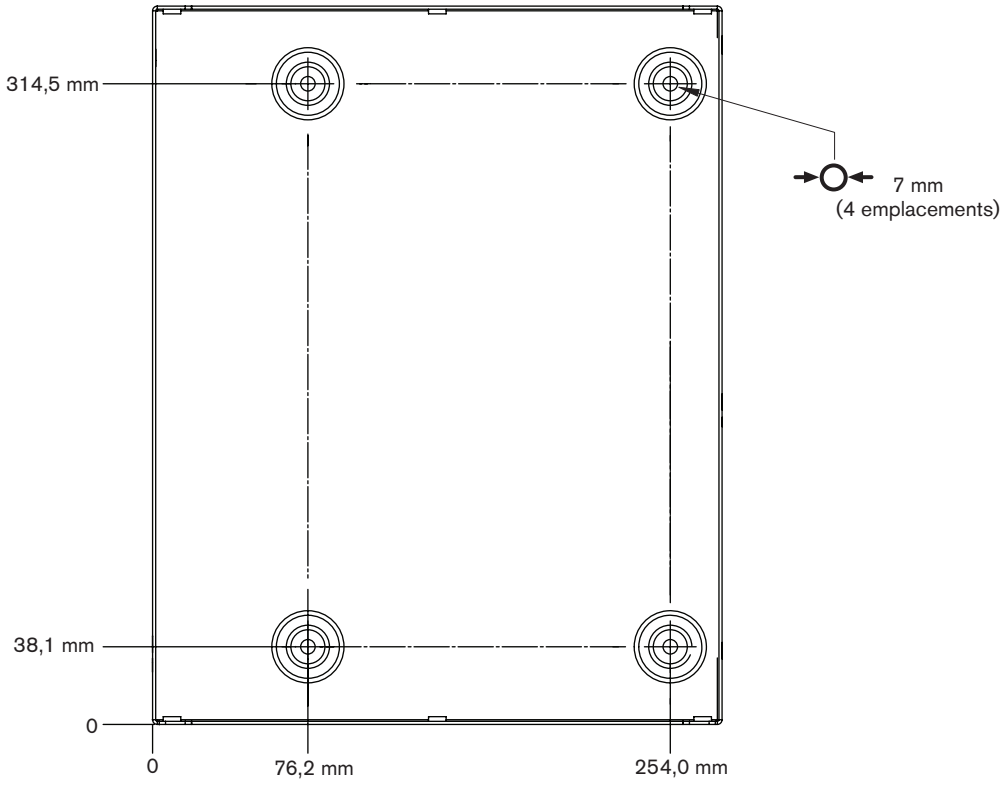
- Monter la console de sélection à proximité de la table de coupe. Prévoir un espace suffisant pour la dépose du capot supérieur et du côté droit lors de l'entretien. L'orientation recommandée est illustrée sur la figure ci-dessous. La longueur maximale des câbles entre la source de courant et la console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



Orientation recommandée de la console de sélection



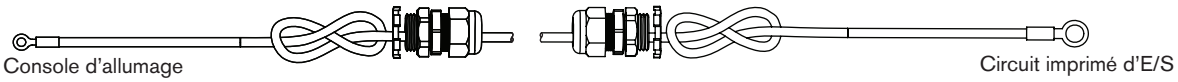
Mise à la terre de la console de sélection



Cette page est intentionnellement laissée vierge

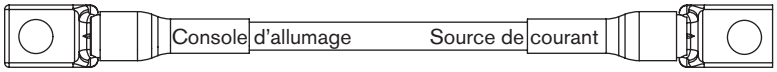
Câbles entre la source de courant et la console d'allumage

1 Câble arc pilote

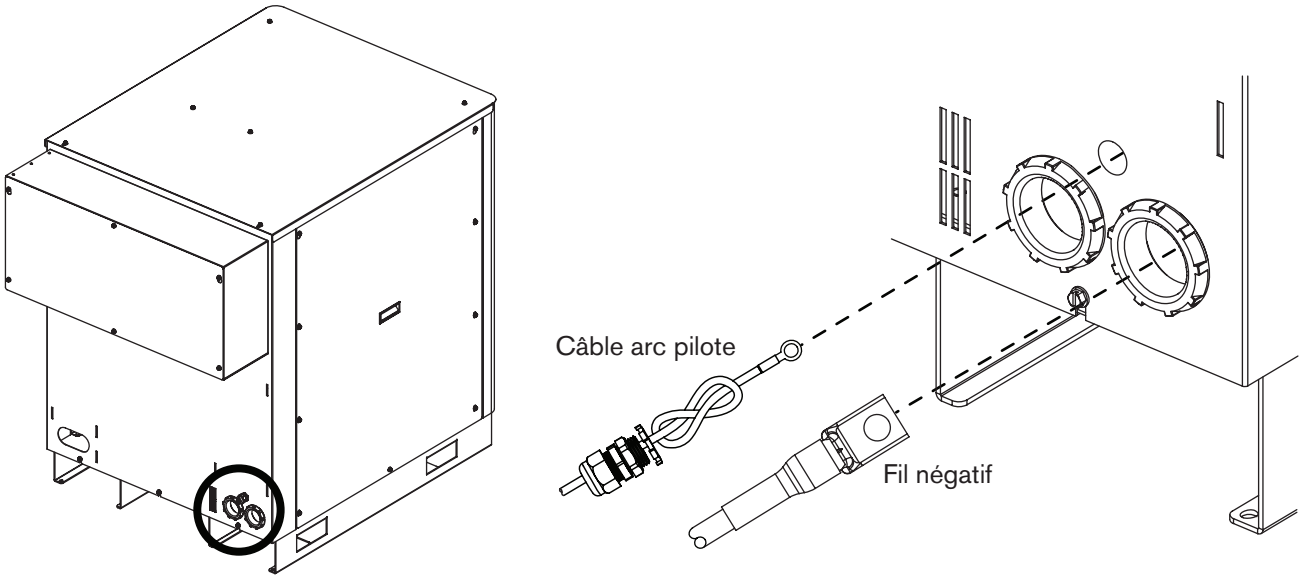


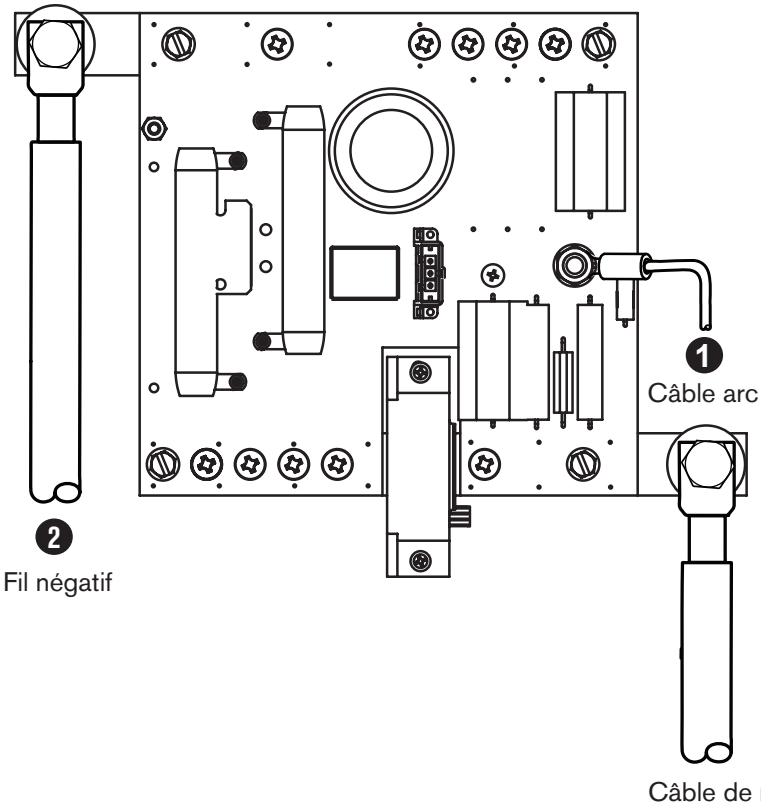
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123820	3 m	123735	25 m
123821	4,5 m	123668	35 m
123666	7,5 m	123669	45 m
123822	10 m	123824	60 m
123667	15 m	123825	75 m
123823	20 m		

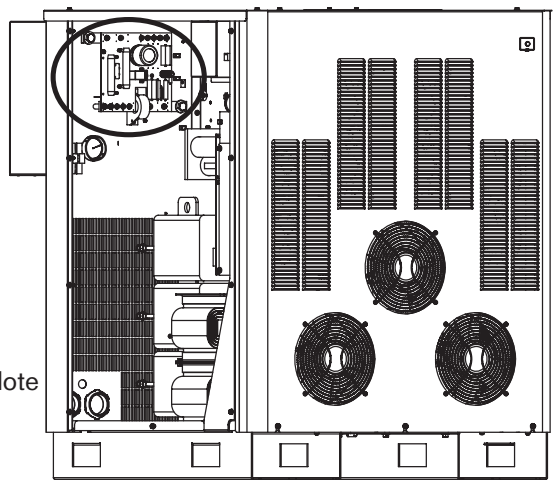
2 Fil négatif

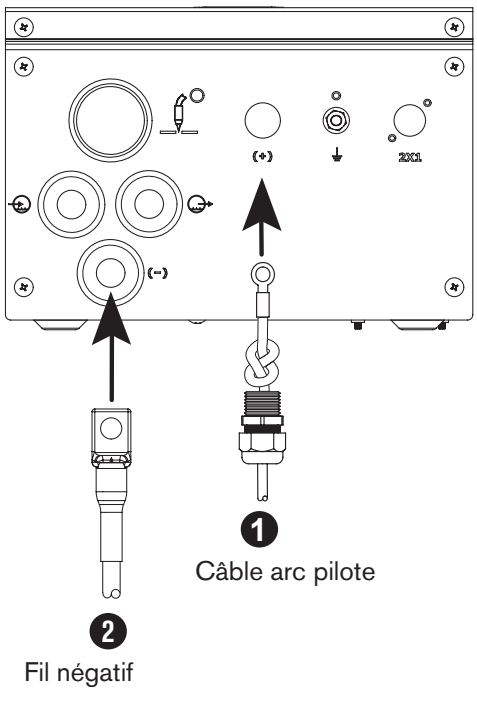


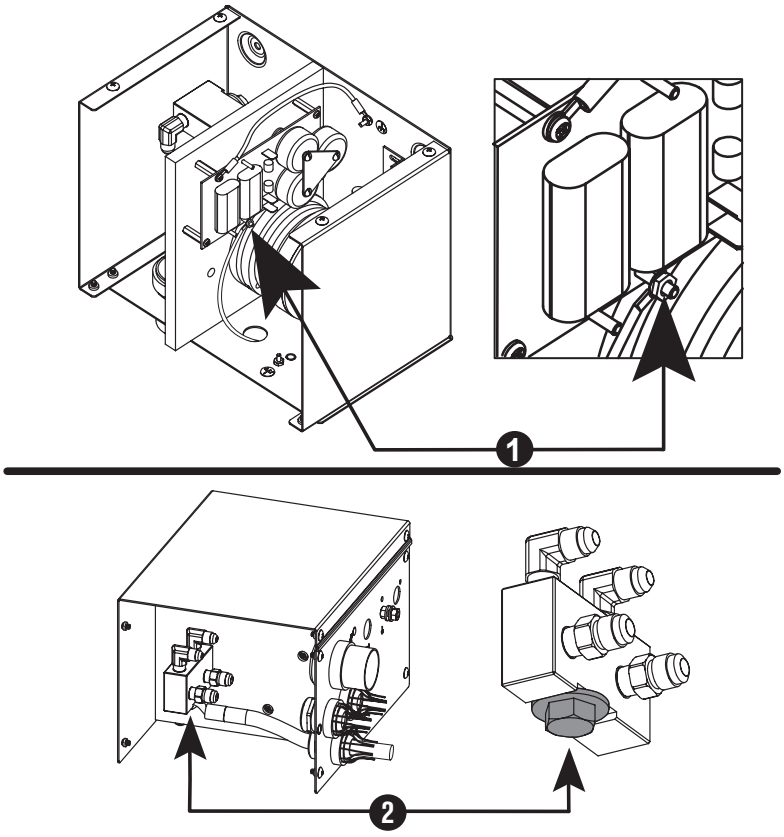
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123418	3 m	123996	25 m
023382	4,5 m	123997	35 m
023078	7,5 m	023081	45 m
123994	10 m	023188	60 m
023079	15 m	023815	75 m
123995	20 m		



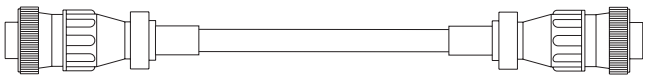

1
Câble arc pilote
2
Fil négatif
Câble de retour




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


1
2

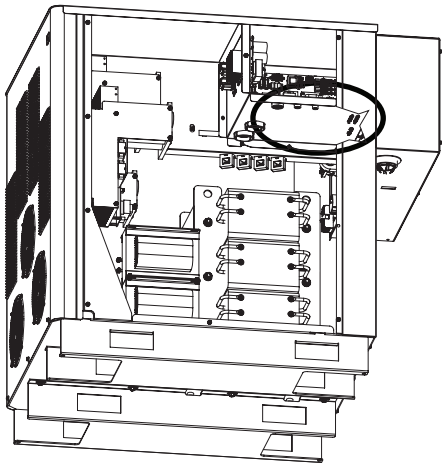
❸ Câble d’alimentation de la console d’allumage

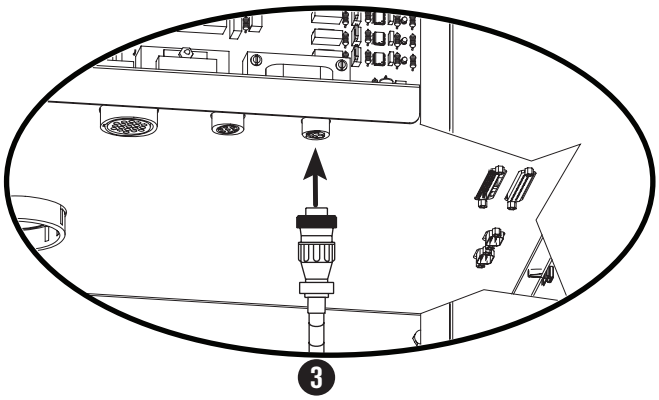


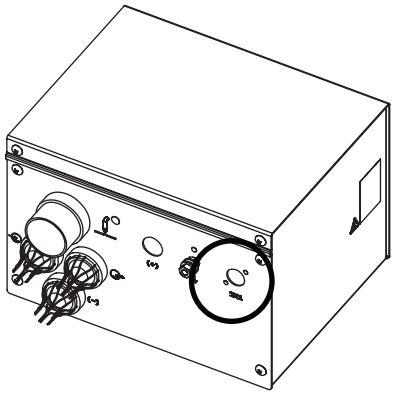
Extrémité femelle à la console d’allumage

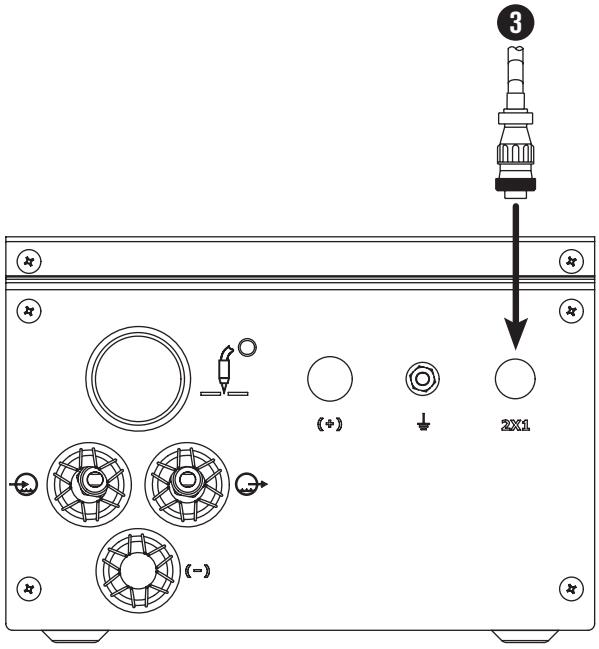
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123419	3 m	123425	22,5 m
123834	4,5 m	123736	25 m
123420	6 m	123426	30 m
123670	7,5 m	123672	35 m
123422	9 m	123938	37,5 m
123835	10 m	123673	45 m
123423	12 m	123837	60 m
123671	15 m	123838	75 m
123836	20 m		

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



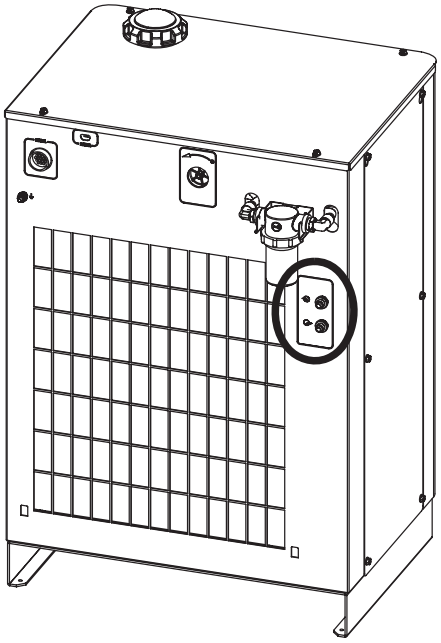


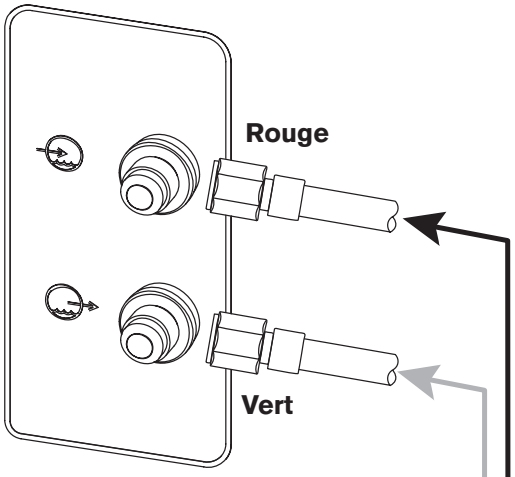




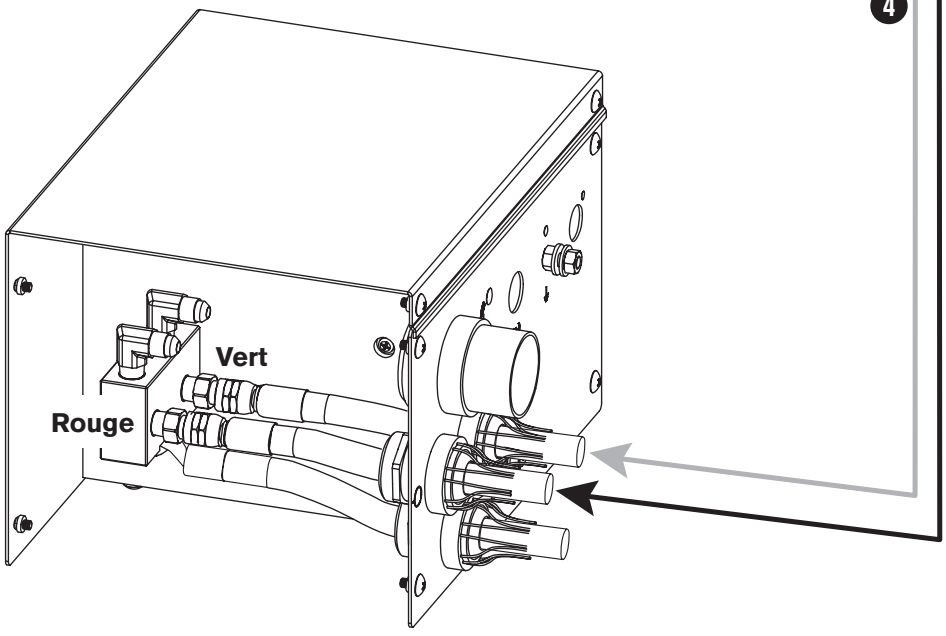
❹ Tuyaux de liquide de refroidissement

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



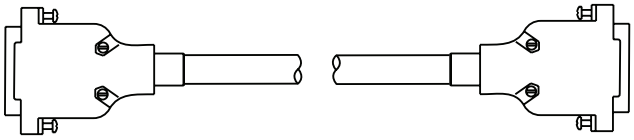


N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
128499	1,5 m	128984	20 m
028652	3 m	128078	25 m
028440	4,5 m	028896	35 m
028441	7,5 m	028445	45 m
128173	10 m	028637	60 m
028442	15 m	128985	75 m



Câbles entre la source de courant et le refroidisseur

5 Câble de commande

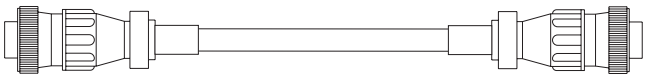


Extrémité femelle au refroidisseur

N° réf.	Longueur
123844	1,5 m
123784	3 m
123839	4,5 m

Liste des signaux de câble – source de courant à refroidisseur (connecteurs D-sub à 9 contacts)						
Extrémité de la source de courant				**Extrémité du refroidisseur**		
N° de contact	Couleur des fils	Entrée/Sortie	Description	N° de contact	Entrée/Sortie	Fonction
2	Noir	Entrée/Sortie	CAN L	2	Entrée/Sortie	Communication CAN
3	Noir	Entrée	Terre CAN	3	Sortie	Terre
7	Rouge	Entrée/Sortie	CAN H	7	Entrée/Sortie	Communication CAN
9	Rouge	Entrée	Inutilisé	9	Sortie	Inutilisé

6 Câble d'alimentation

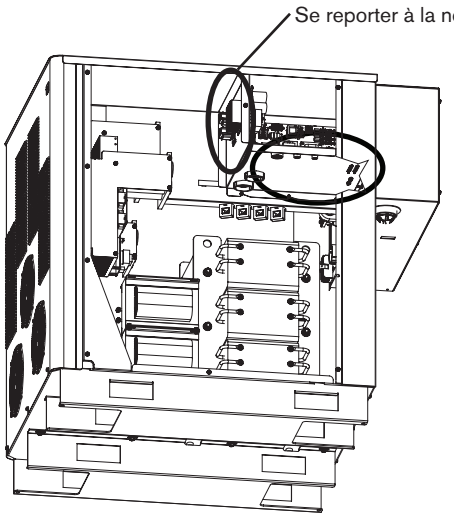


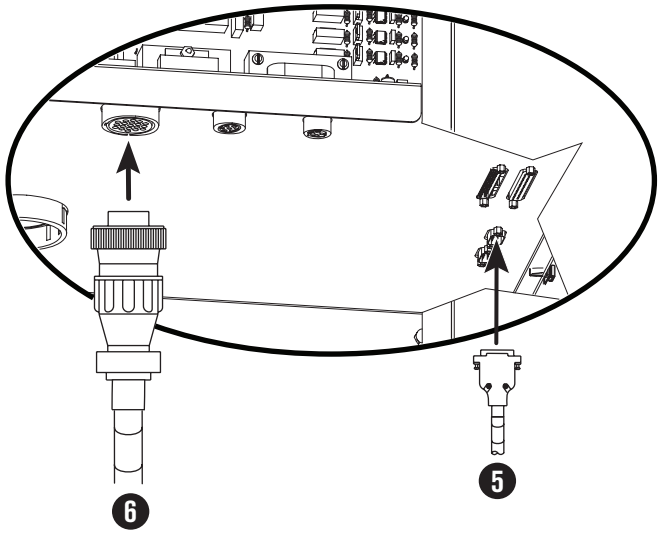
Extrémité femelle au refroidisseur

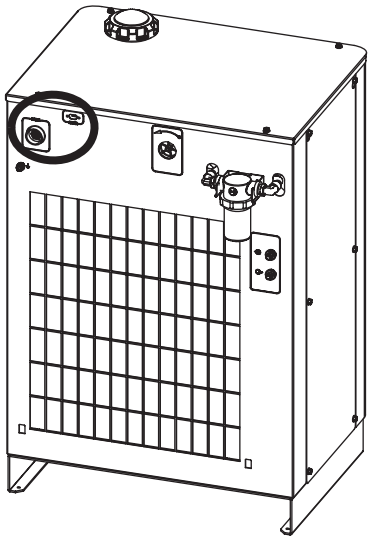
N° réf.	Longueur
123979	1,5 m
123980	3 m
123981	4,5 m

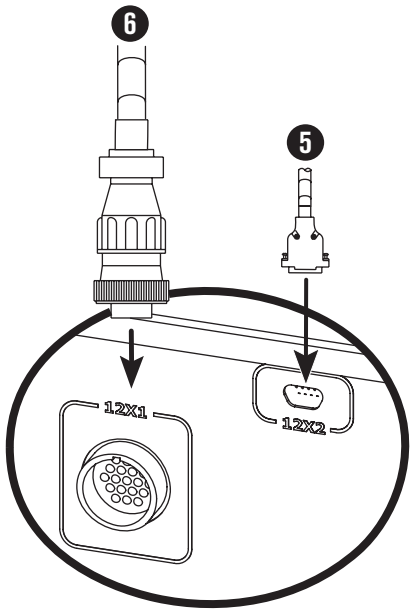
Liste des signaux de câble – de la source de courant au refroidisseur				
Extrémité source de courant			**Extrémité refroidisseur**	
Contact n°	Couleur du fil*	Description	Contact n°	Fonction
1	Rouge/Noir	120 Vca, sous tension	1	d'alimentation du refroidisseur
2	Rouge	120 Vca, retour	2	d'alimentation du refroidisseur
8	Blanc/Noir	240 Vca, sous tension	8	Solénoïde de liquide de refroidissement (V1)
13	Blanc	240 Vca, retour	13	Solénoïde de liquide de refroidissement (V1)
9	Vert/Noir	Mise à la terre	9	Mise à la terre
12	Orange/Noir	240 Vca, sous tension	12	Ventilateur du refroidisseur
16	Orange	240 Vca, retour	16	Ventilateur du refroidisseur
14	Vert	Mise à la terre	14	Mise à la terre
11	Noir	240 Vca, sous tension	11	Moteur de pompe
15	Bleu	240 Vca, retour	15	Moteur de pompe

* Les fabricants de fils peuvent changer les couleurs des fils. Si les couleurs des fils de votre câble d'alimentation sont différentes, consultez le service technique d'Hypertherm.





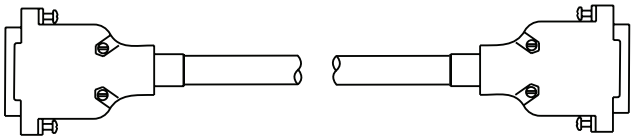




Note : La bobine d'induction de la carte du moteur d'entraînement de la pompe émet un bruit pendant son fonctionnement, qui a été décrit comme un « bourdonnement », un « sifflement » et un « claquement ». Cela est normal et peut être ignoré.

Câbles de la source de courant vers la console de sélection

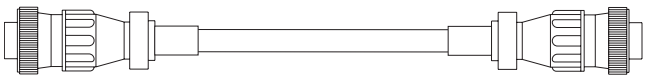
❼ Câble de commande



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 du câble – source de courant vers la console de sélection					
Extrémité de la source de courant			**Extrémité de la console de sélection**		
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

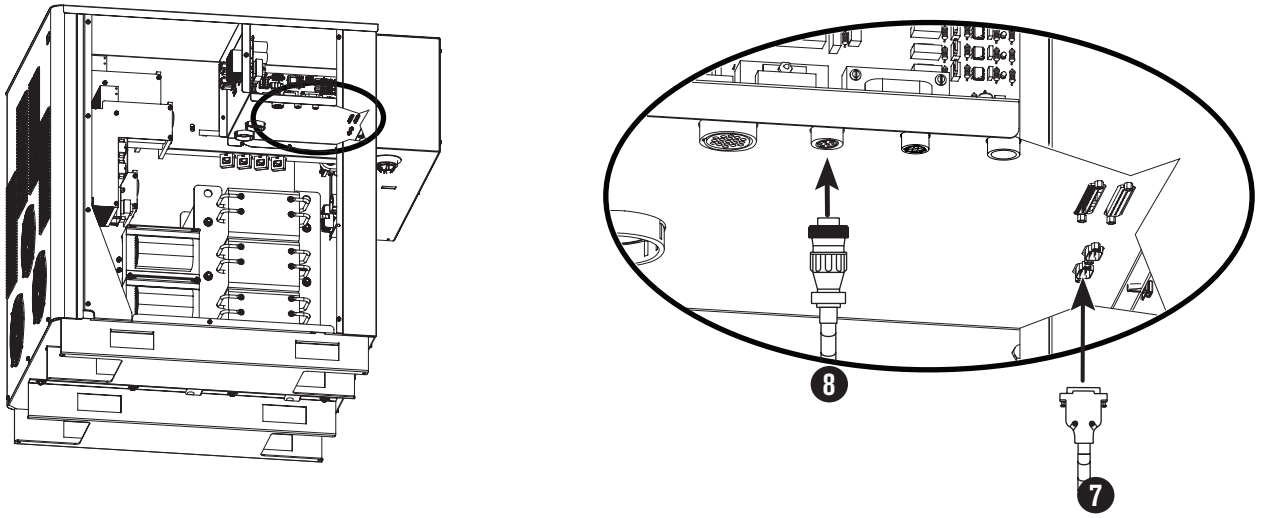
❽ Câble d'alimentation

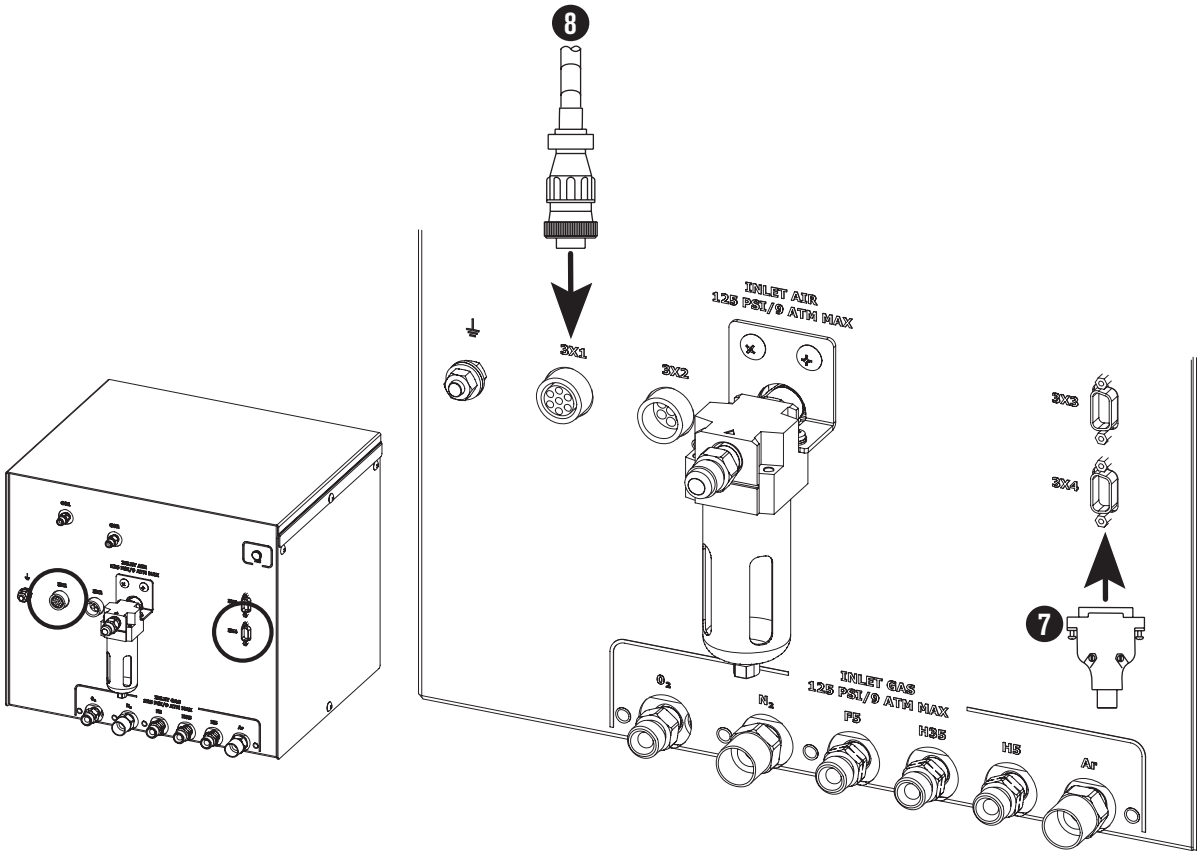


N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123785*	3 m	123848	20 m
123846	4,5 m	123740	25 m
123964	6 m	123676	35 m
123674	7,5 m	123677	45 m
123847	10 m	123849	60 m
123675	15 m	123850	75 m

Liste des signaux du câble – source de courant vers la console de sélection		
Extrémité de la source de courant		**Extrémité de la console de sélection**
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.


8
7

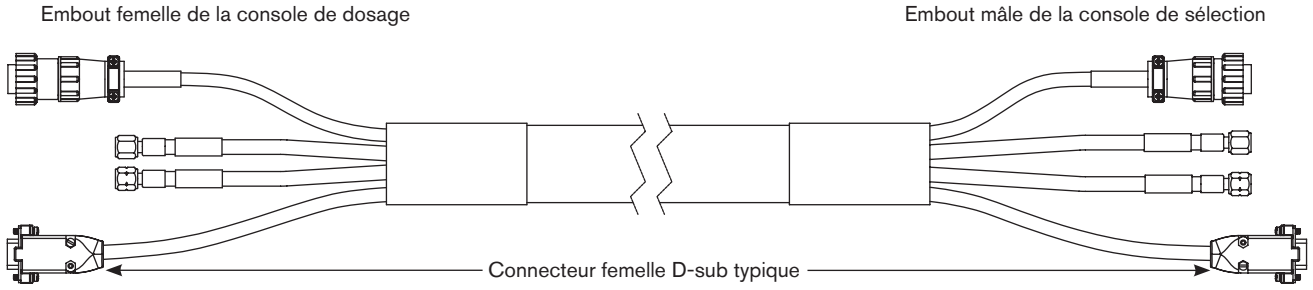

8
INLET AIR
125 PSI/9 ATM MAX
3X1
3X2
3X3
3X4
7
INLET GAS
125 PSI/9 ATM MAX
O2
N2
F5
H35
H5
Ar

Raccords entre la console de sélection et la console de dosage

❾ Câble et ensemble de tuyau de gaz

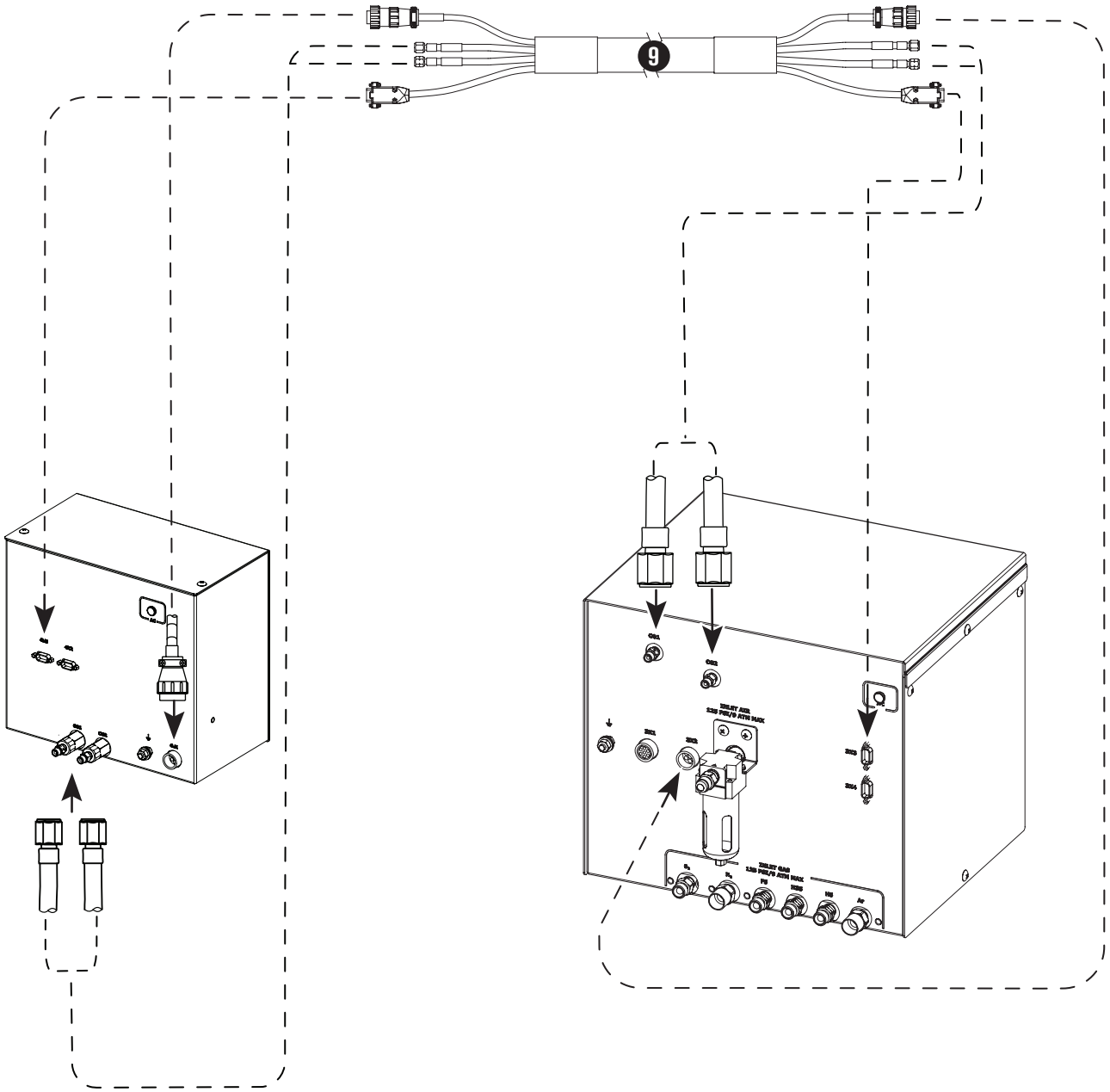
N° réf.	Longueur
128992	3 m
128993	4,5 m
228338	6 m
128952	7,5 m
128994	10 m
128930	15 m
128995	20 m

Liste des signaux du câble d'alimentation – connecteurs 9 contacts					
Extrémité de la console de dosage			**Extrémité de la console de sélection**		
N° de contact	Entrée/Sortie	Description	N° de contact	Entrée/Sortie	Fonction
1	Entrée	Puissance 120 V c.a.	1	Sortie	Courant alternatif activé, retour
2	Entrée	Puissance 120 V c.a.	2	Sortie	Courant alternatif activé, sous tension
3	Entrée	Masse du châssis	3	Sortie	Masse du châssis
4		Inutilisé	4		Inutilisé
5		Inutilisé	5		Inutilisé
6		Inutilisé	6		Inutilisé
7		Inutilisé	7		Inutilisé

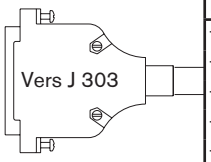


Liste des signaux du câble de communication – connecteurs D-sub 9 contacts					
Extrémité de la console de dosage			**Extrémité de la console de sélection**		
N° de contact	Entrée/Sortie	Description	N° de contact	Entrée/Sortie	Fonction
2	Entrée/Sortie	CAN L	2	Entrée/Sortie	Communication CAN
3	Entrée	Terre CAN	3	Sortie	Terre
7	Entrée/Sortie	CAN H	7	Entrée/Sortie	Communication CAN
9	Entrée	Inutilisé	9	Sortie	Inutilisé

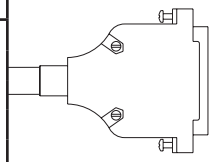
Attention : Ne jamais utiliser du ruban PTFE lors de la préparation du joint.



⑩ Câble entre la source de courant et l'interface CNC

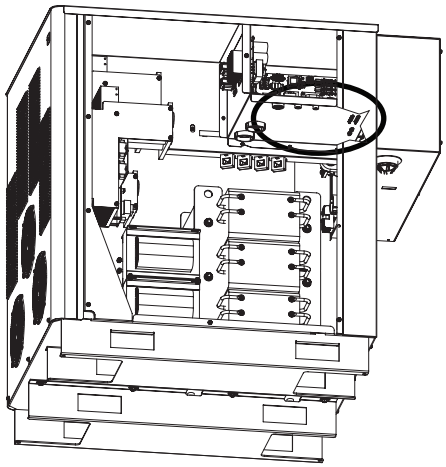


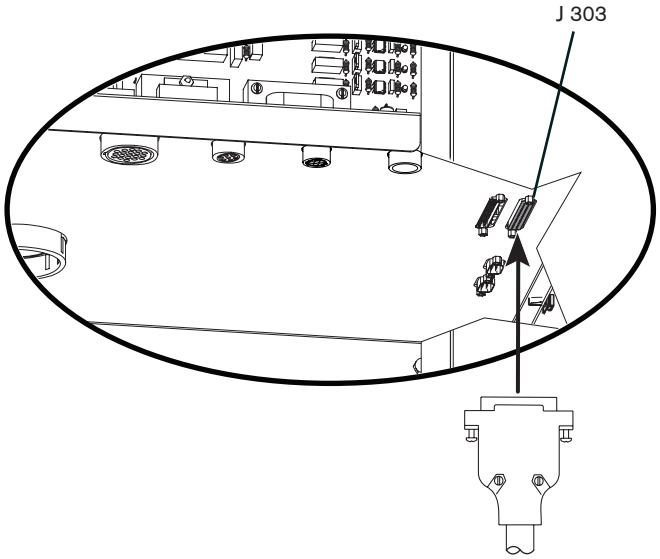
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123210	3 m	123216	13,5 m	123742	35 m
123211	4,5 m	123023	15 m	123219	37,5 m
123212	6 m	123494	16,5 m	123220	45 m
123022	7,5 m	123851	20 m	123852	60 m
123213	9 m	123217	22,5 m	123853	75 m
123214	10 m	123741	25 m		
123215	12 m	123218	30 m		



⑪ Câble de l'interface CNC multi-système en option (se reporter aux schémas relatifs à l'installation)

Extrémité de la source de courant					Extrémité de la CNC	
Couleur des fils	N° 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 Aucun	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		Aucun Aucun	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. CommandTHC nécessite un signal de prégaz durant 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		Aucun Aucun	Inutilisé Inutilisé		
Vert Orange	17 36		Aucun Terre	Inutilisé Terre		
Blanc Noir	18 37		Terre CNC + 24 V c.c.	Terre 24 V c.c. (200 milliamps 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. La durée de vie du relais externe peut être prolongée avec l'ajout d'un condensateur au polyester métallisé (0,022 µF 100 V ou plus élevé) 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.

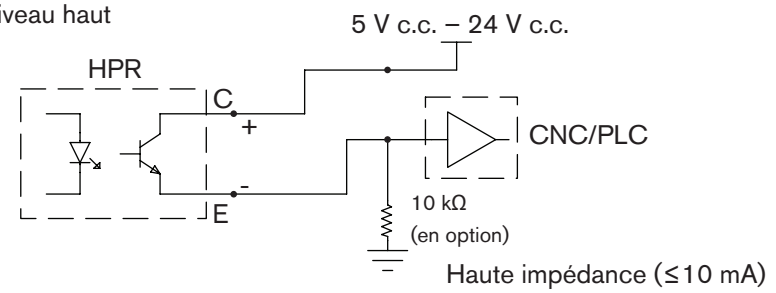
Note 4.* CNC +24 V c.c. fournit 24 V c.c. à un maximum de 200 mA. Un cavalier est nécessaire sur J304 pour utiliser l'alimentation 24 V.

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.**

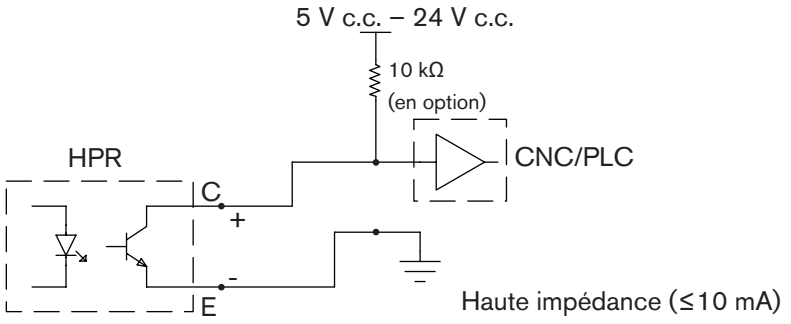
* Voir l'exemple 1 à la page 3-33

Exemples de circuits de sortie

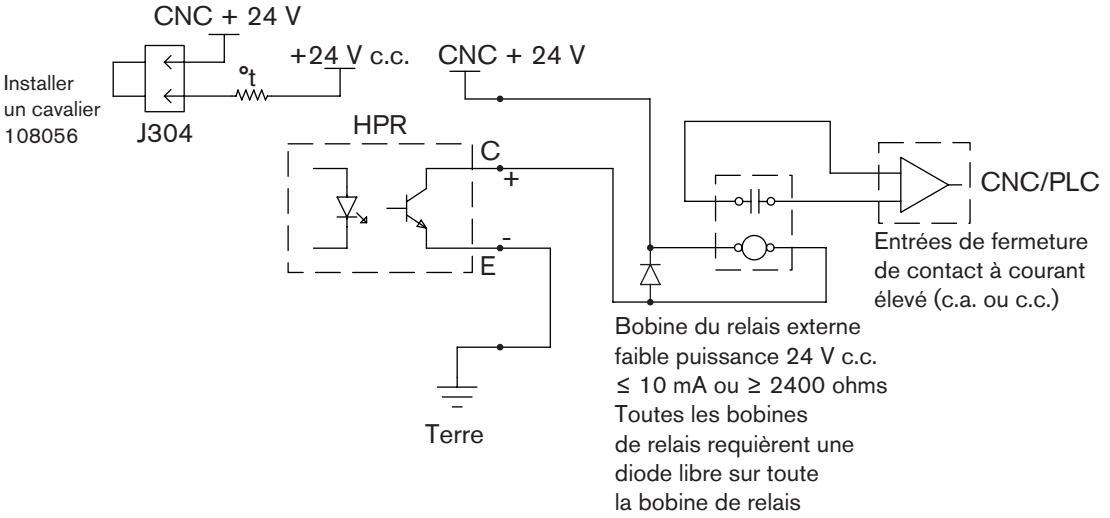
1. Interface logique, active au niveau haut



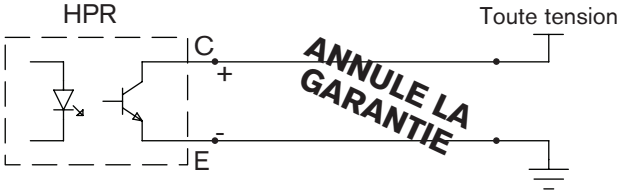
2. Interface logique, active au niveau bas



3. Interface relais

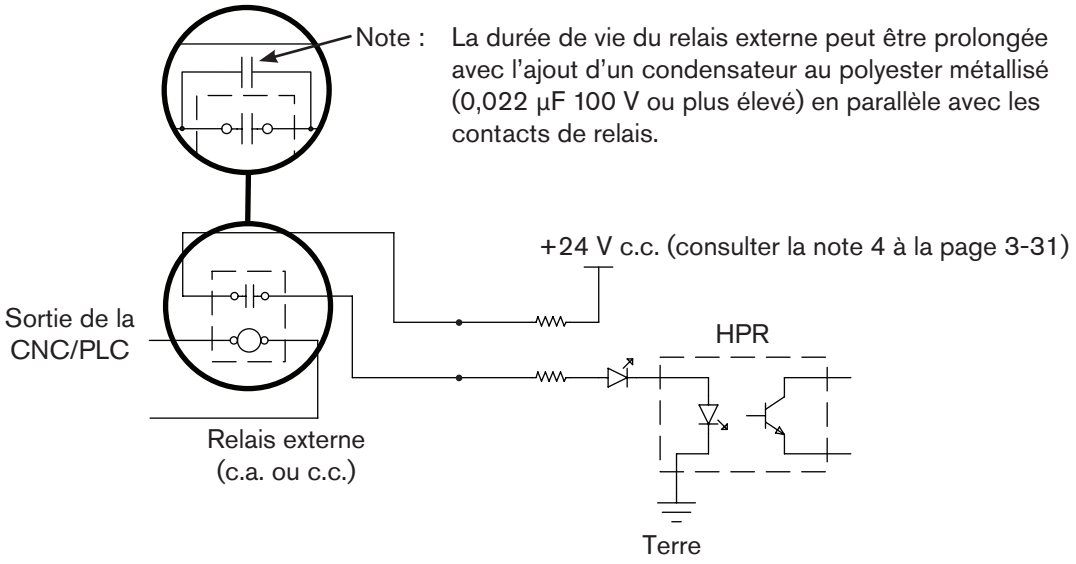


4. Ne pas utiliser cette configuration.
   Risque d'annulation de la garantie.

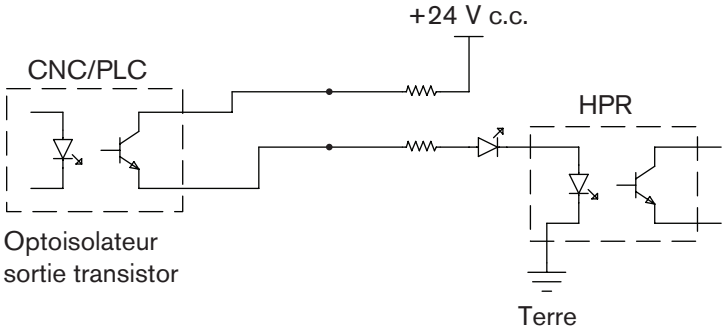


Exemples de circuits d'entrée

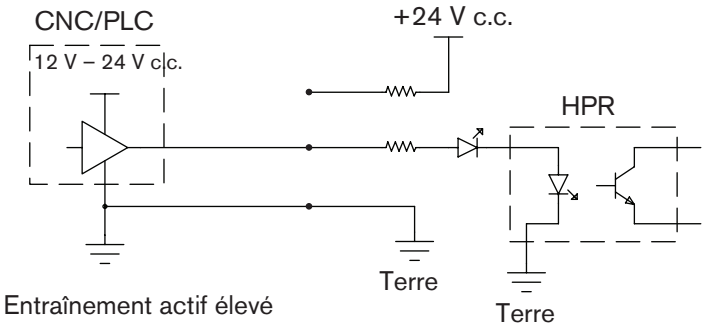
1. Interface relais



2. Interface optoisolateur



3. Interface de sortie amplifiée

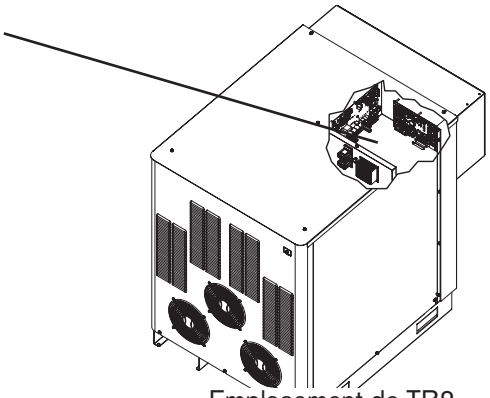


Interrupteur marche/arrêt à distance (fourni par le client)

DANGER
UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

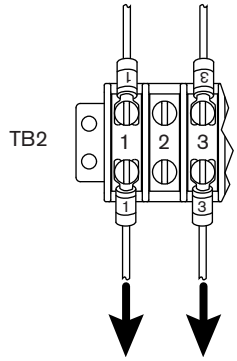
Débrancher l'alimentation électrique avant d'effectuer tout entretien.
Se reporter à la section *Sécurité* de ce manuel afin d'obtenir des précautions supplémentaires.

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

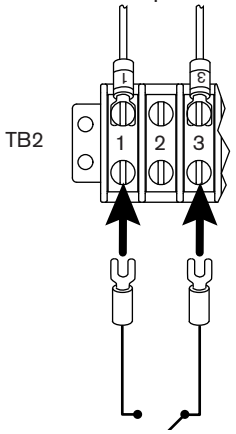


Emplacement de TB2

2. Déposer les câbles 1 et 3 comme illustré. Ces fils ne doivent pas être reconnectés.



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

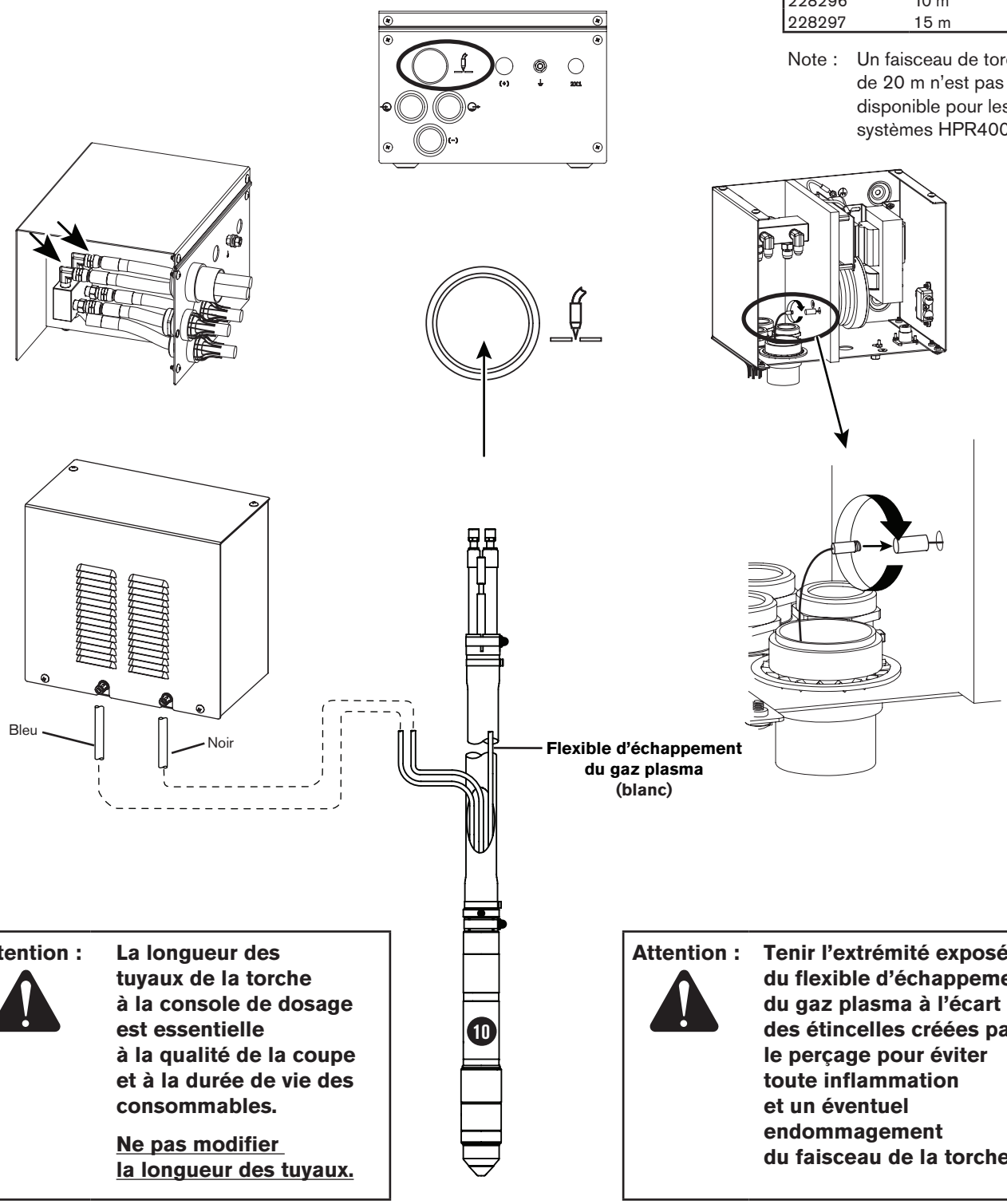


Note : Utiliser un interrupteur, un relais ou un relais à semi-conducteurs compatible avec une tension de 24 V c.a. à 100 mA. Il doit s'agir d'un interrupteur à contact maintenu et pas d'un interrupteur à contact momentané.

⑫ 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

Note : Un faisceau de torche de 20 m n'est pas disponible pour les systèmes HPR400XD



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.**

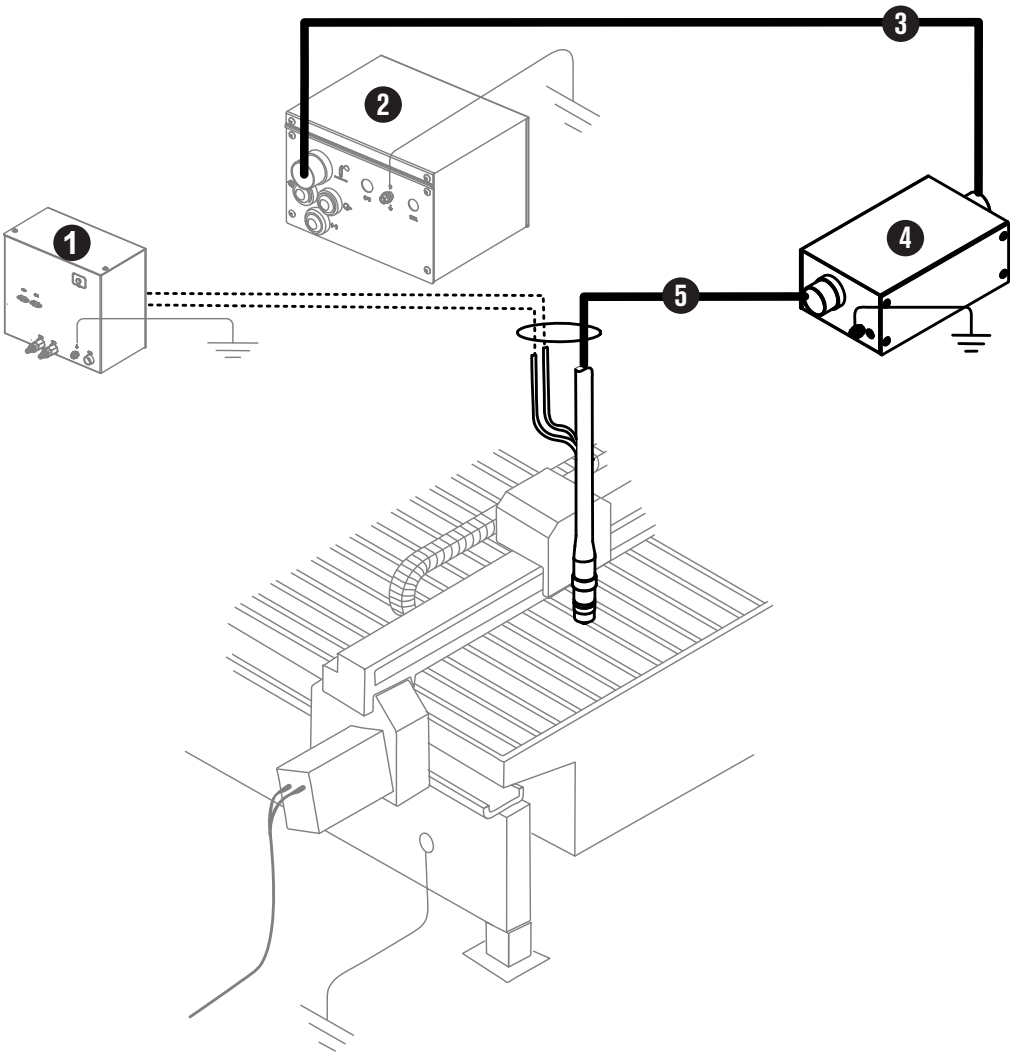
Ne pas modifier la longueur des tuyaux.

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*

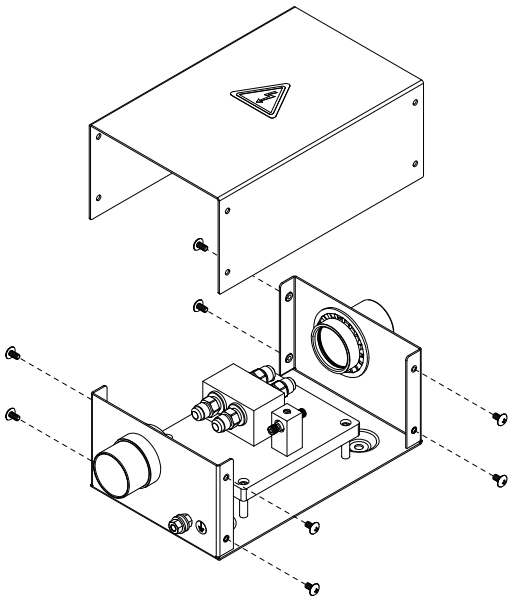
Attention : **La longueur totale du câble entre la console d'allumage et la torche doit être inférieure ou égale à :**
20 m pour les HPR130XD et HPR260XD
15 m pour les HPR400XD et HPR800XD



1. Console de dosage
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

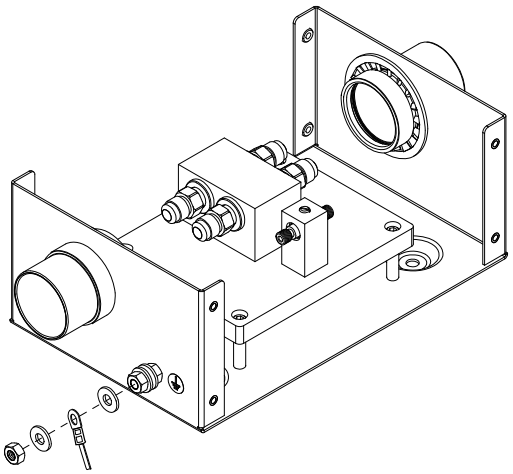
1. Retirer le couvercle du boîtier de raccordement.



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.



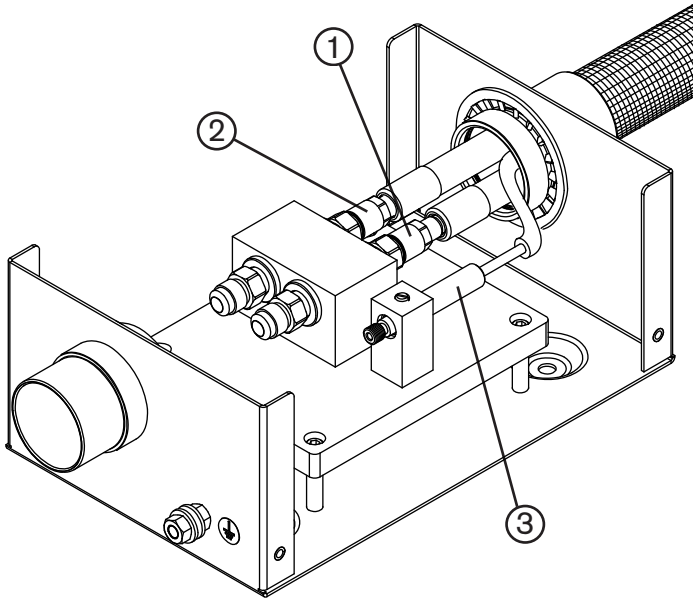
Connexion des câbles

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.

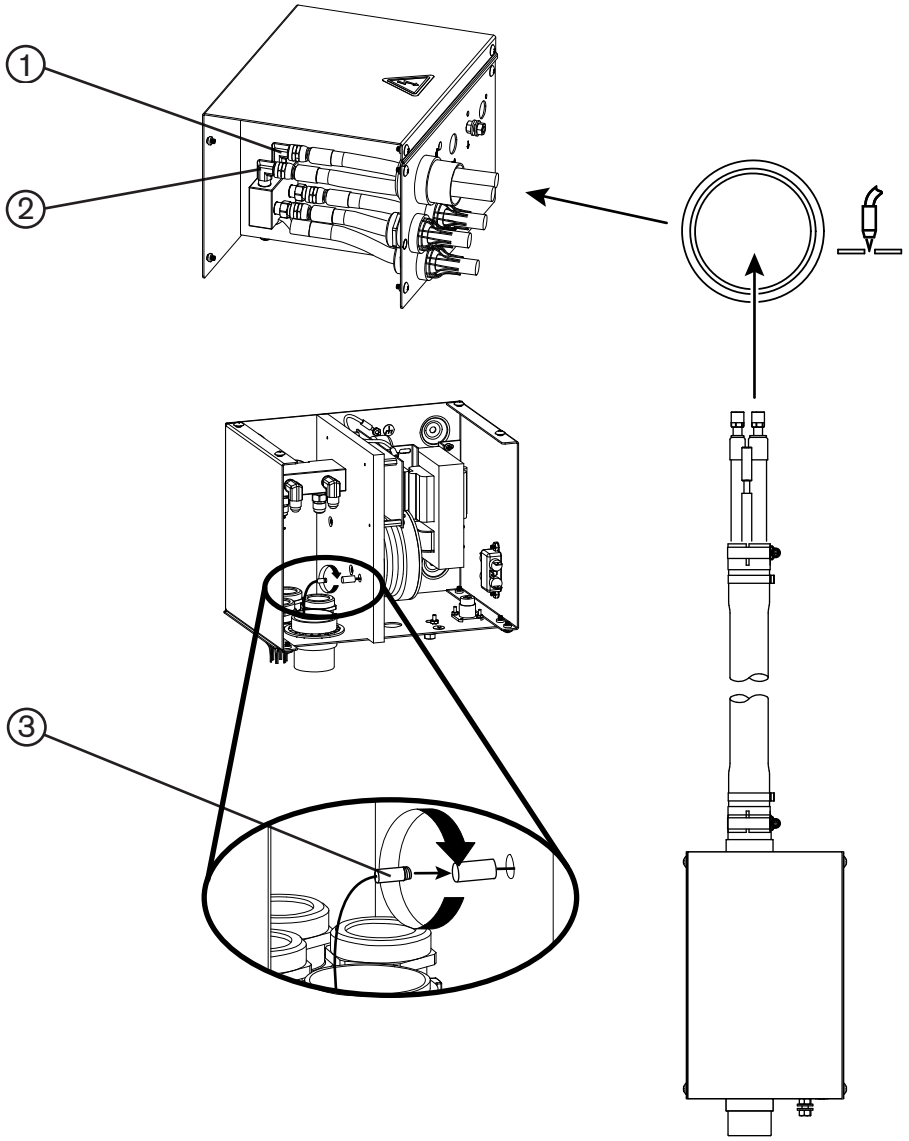


1 Tuyau d'alimentation du liquide de refroidissement (vert)

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.



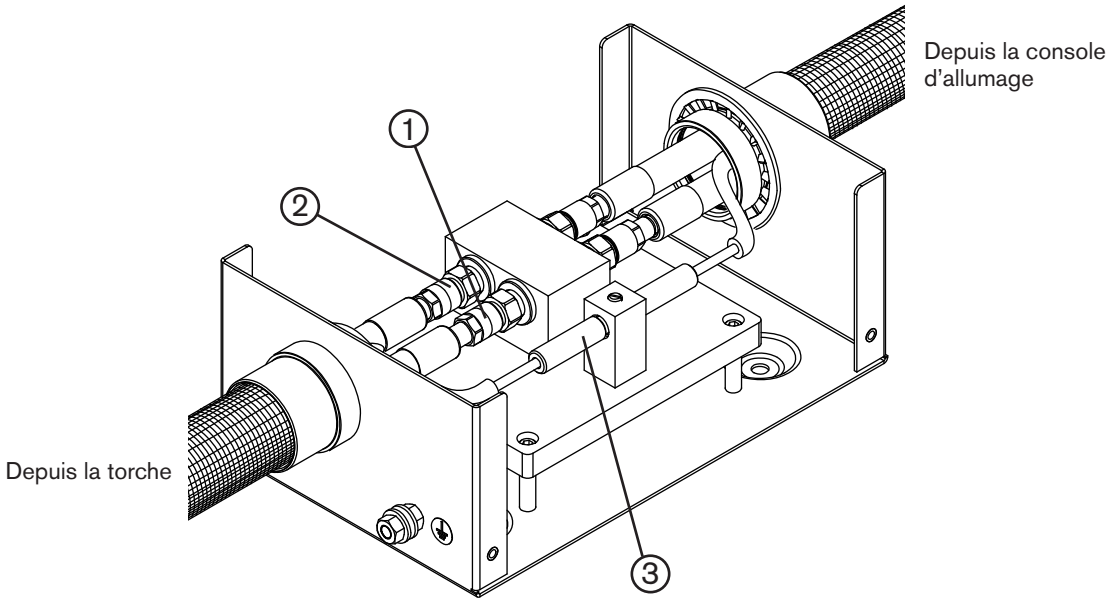
1 Tuyau d'alimentation du liquide de refroidissement (vert)

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.

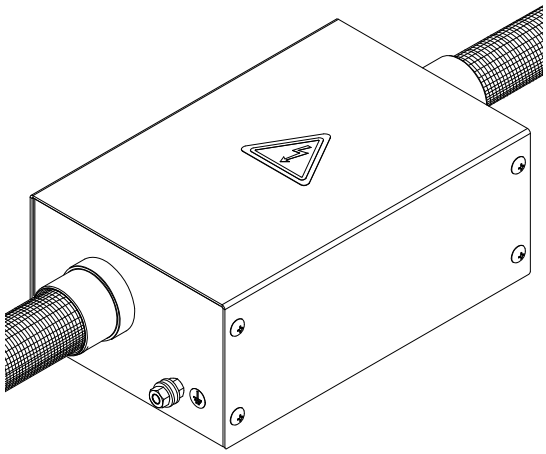


1 Tuyau d'alimentation du liquide de refroidissement (vert)

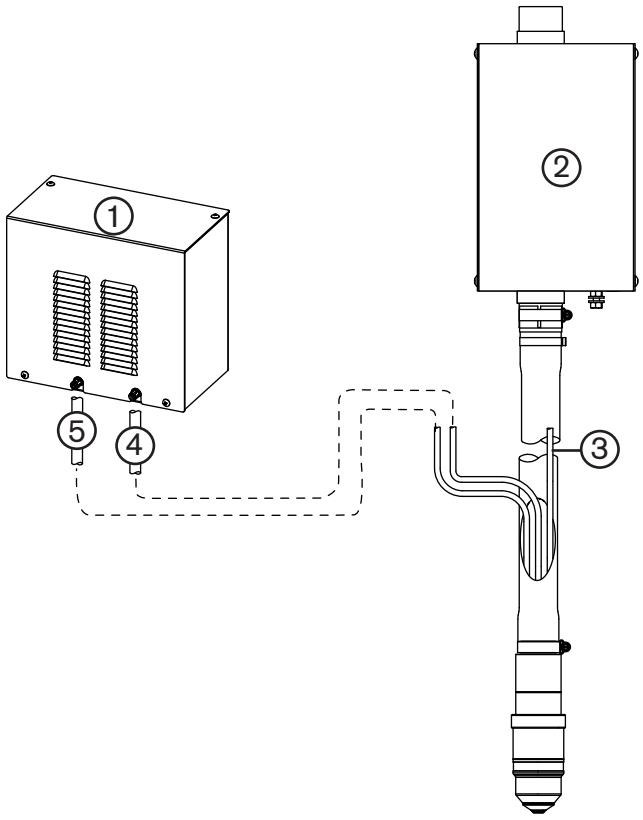
2 Tuyau de retour du liquide de refroidissement (rouge)

3 Câble arc pilote (jaune)

2. Installer le couvercle du boîtier de raccordement.

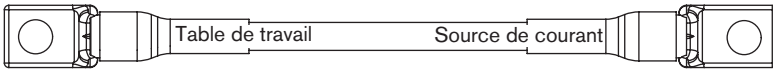


3. Connecter les tuyaux souples de la torche à la console de dosage.

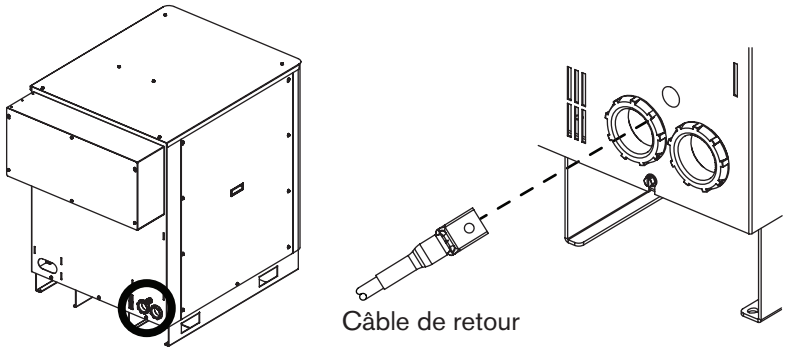


1 Console de dosage
2 Boîtier de raccordement
3 Tuyau d'échappement du gaz plasma (blanc)
4 Tuyau de gaz plasma (noir)
5 Tuyau de gaz de protection (bleu)

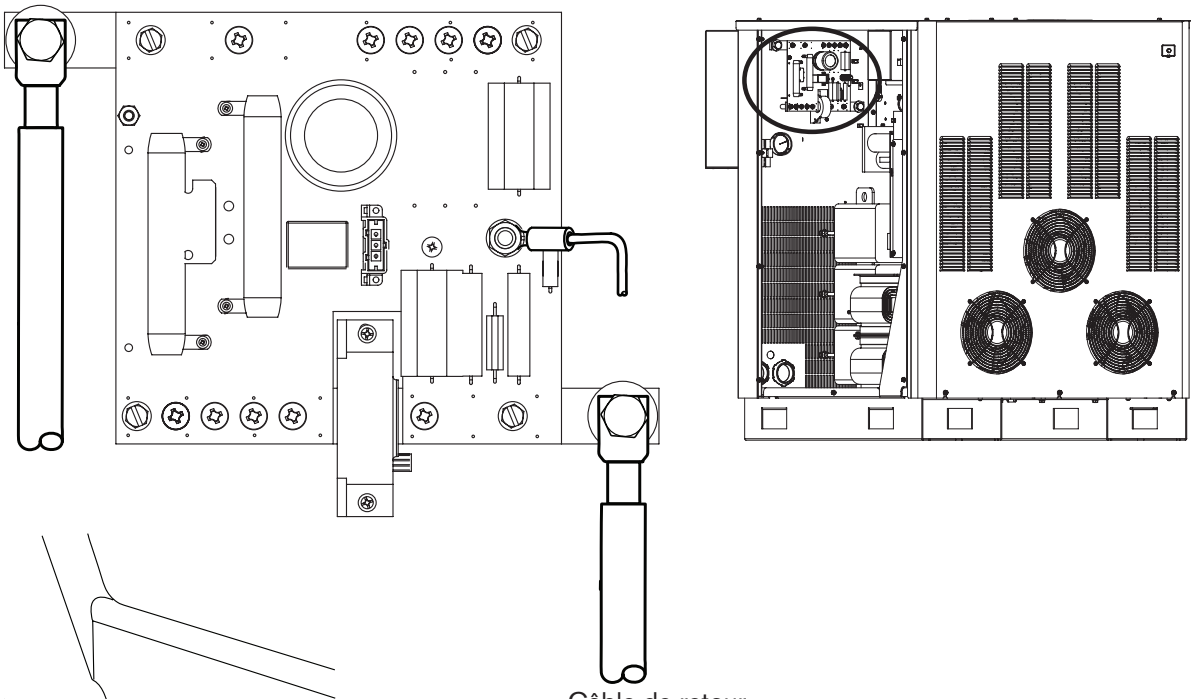
⓭ Câble de retour



N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
123418	3 m	123996	25 m
023382	4,5 m	123997	35 m
023078	7,5 m	023081	45 m
123994	10 m	023188	60 m
023079	15 m	023815	75 m
123995	20 m		



Câble de retour



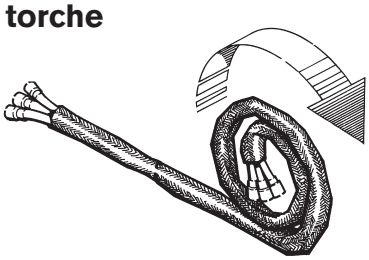
Câble de retour

Cadre inférieur de la table de travail (type)

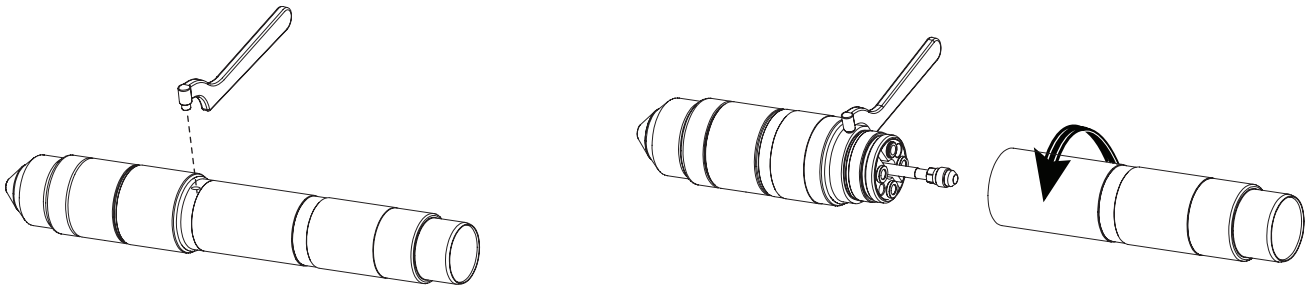
F Raccordements de la torche

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

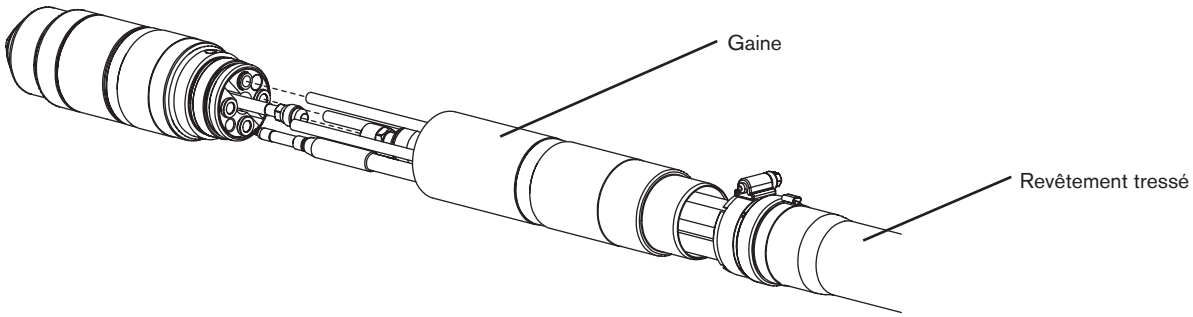
1. Dérouler les deux premiers mètres des faisceaux sur une surface plane.



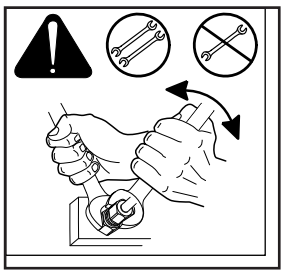
2. Maintenir l'ensemble de torche en place avec la clé à ergots (104269) et déposer le collier de montage de la torche.

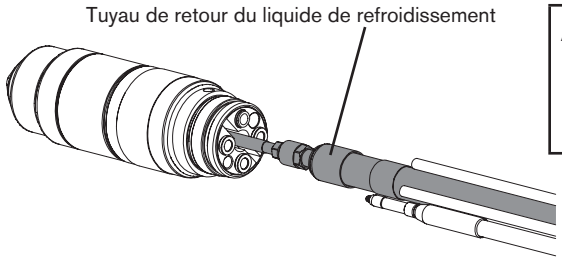


3. Repousser le revêtement tressé et faire glisser la gaine sur le faisceau. Aligner la torche avec les tuyaux souples dans le faisceau. Les flexibles ne doivent pas être tordus. Ils sont réunis par un ruban adhésif pour éviter toute torsion.



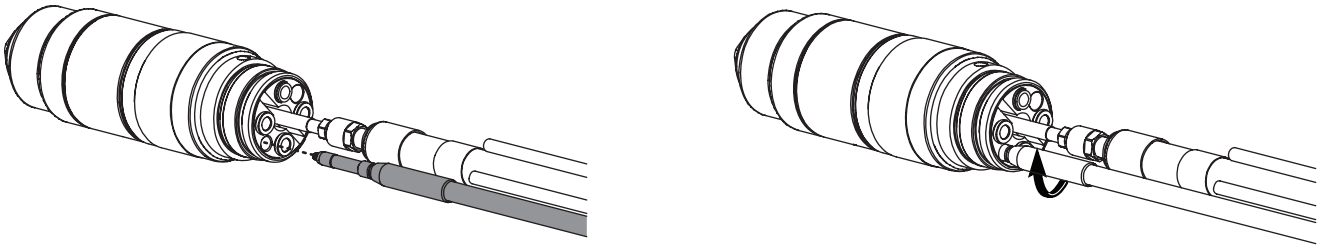
4. Raccorder le tuyau de retour du liquide de refroidissement (rouge).





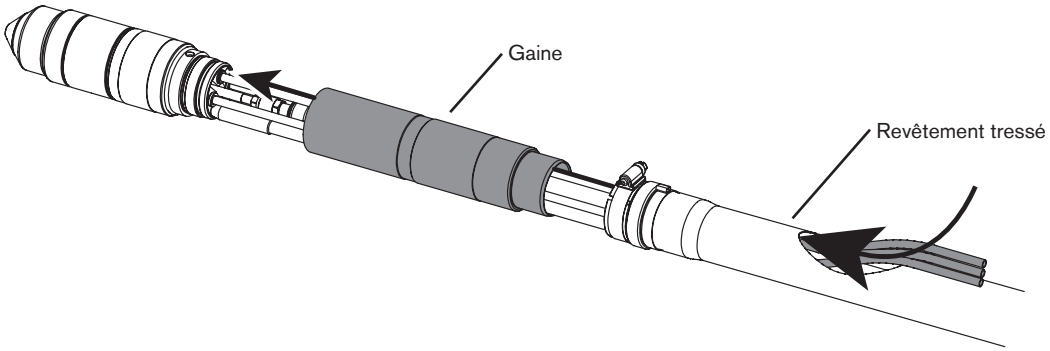
Attention : Ne jamais utiliser du ruban PTFE lors de la préparation du joint.

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.

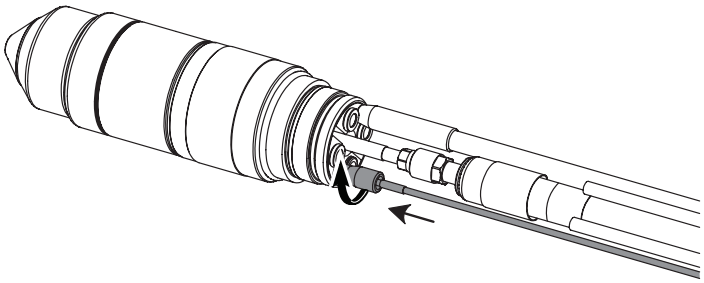


6. Raccorder le câble de contact ohmique en option.

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

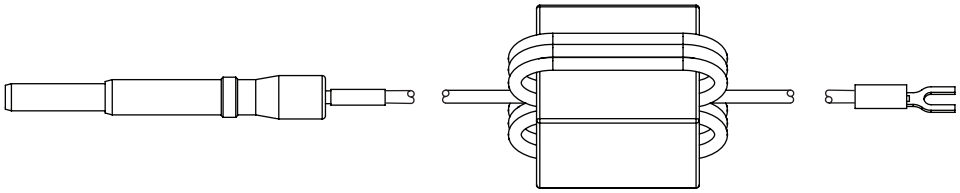


6b. Brancher le connecteur dans la prise de la torche et tourner à la main jusqu'à ce qu'il soit serré.

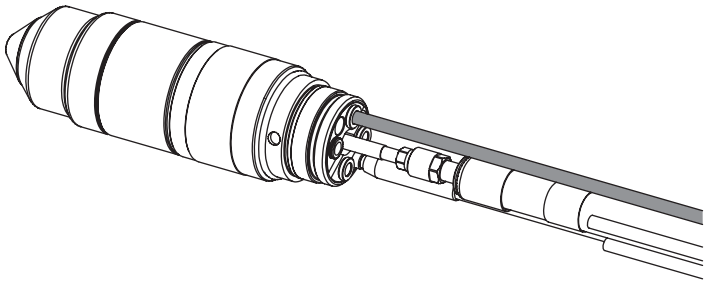


Numéros de référence pour le câble de contact ohmique (non inclus avec les faisceaux de torche HPR – commander séparément)

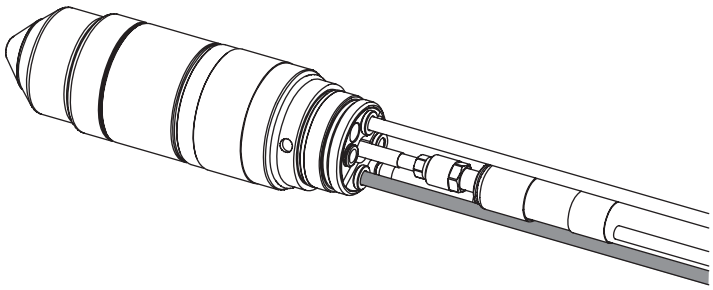
N° réf.	Longueur
123983	3 m
123984	6 m
123985	7,5 m
123986	9 m
123987	12 m
123988	15 m
123989	23 m
123990	30 m
123991	45 m



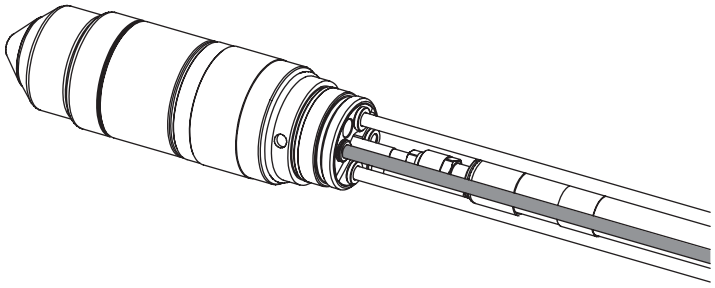
7. Raccorder le flexible d'échappement du gaz plasma (blanc).



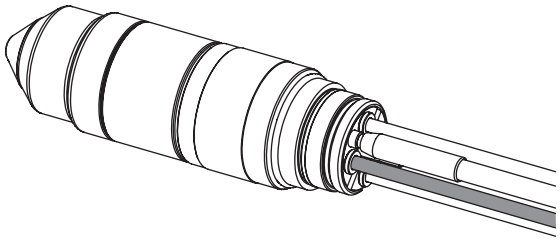
8. Raccorder le tuyau d'alimentation du liquide de refroidissement (vert).



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

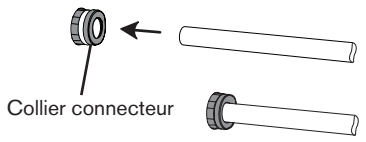


10. Raccorder le tuyau de gaz de protection (bleu).



Note : Les raccords des étapes 7 à 10 sont de type instantané.

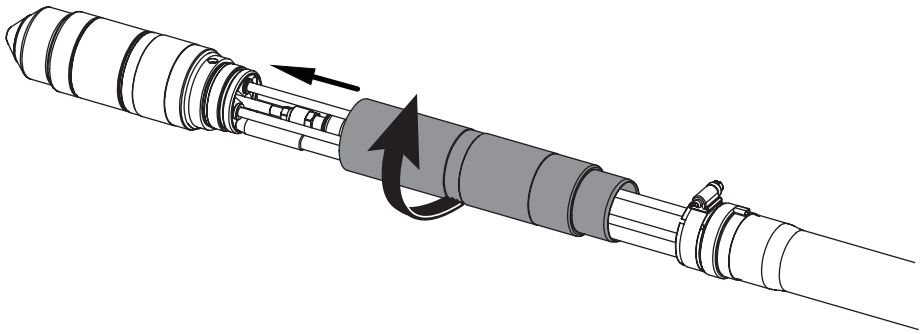
Pour établir une connexion, pousser sur le raccord du tuyau dans le connecteur approprié jusqu'à ce qu'il s'arrête, 13 mm.



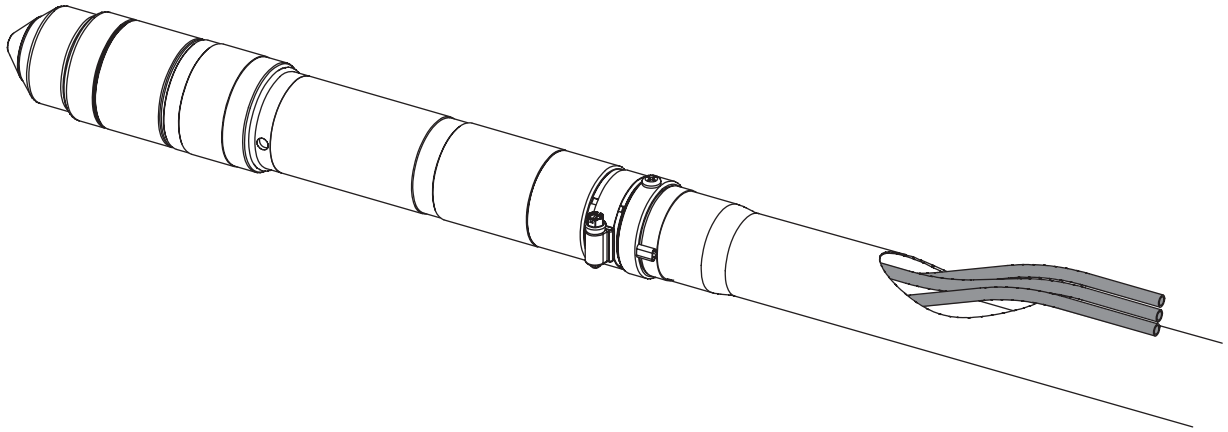
Pour débrancher un raccord, pousser le collier vers la torche, puis retirer le flexible de la torche.



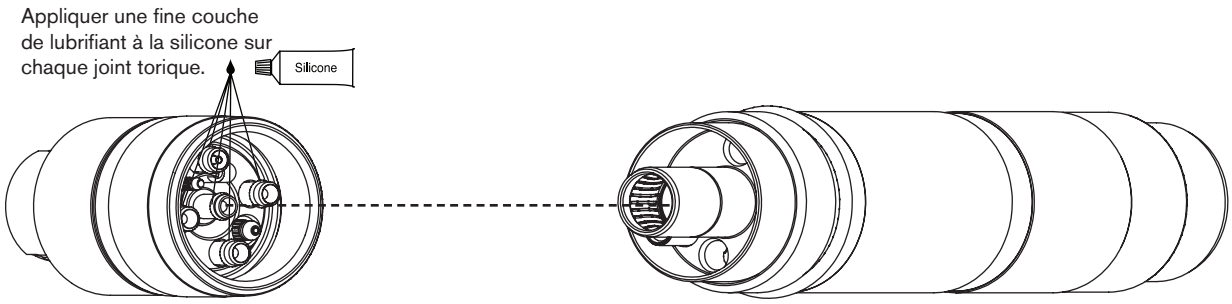
11. Faire glisser la gaine de torche sur les raccords et la visser sur la torche.



12. Faire glisser le revêtement tressé jusqu'à 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

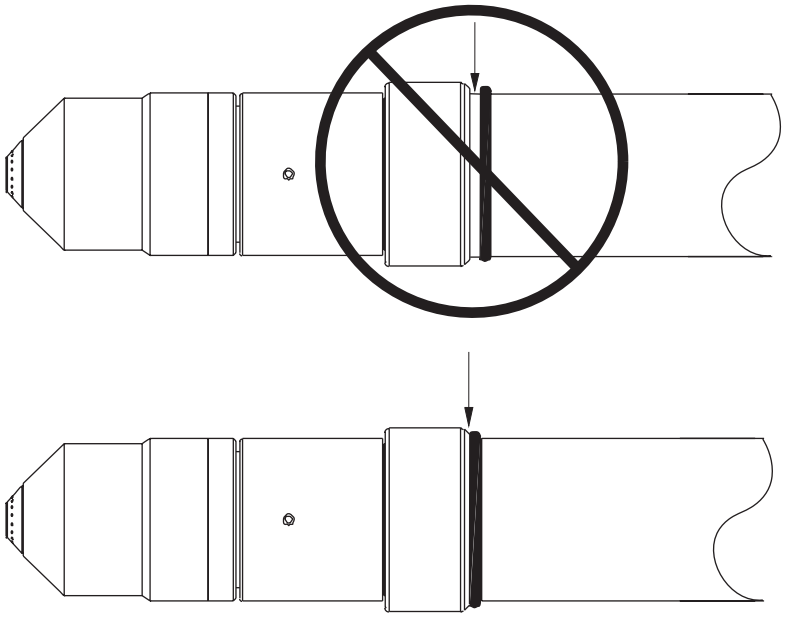


Corps de la torche
220706

Prise du raccord rapide de la torche
220705

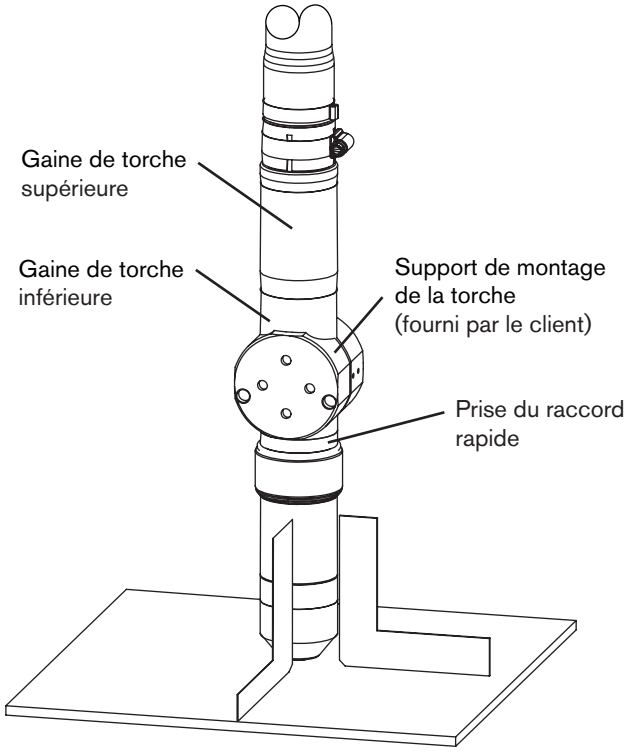
Note relative à l'installation

Aligner le corps de la torche sur le faisceau 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

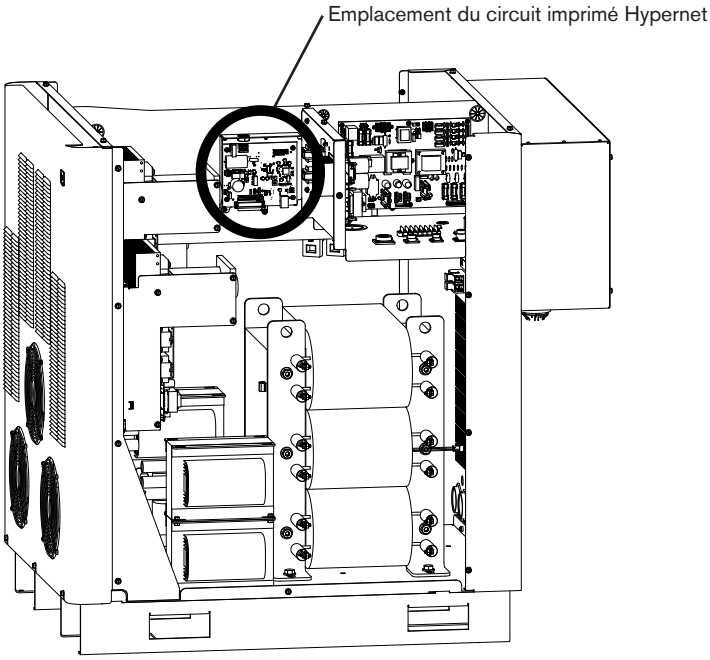
Pour aligner la torche à angle droit sur la pièce à couper, utiliser une équerre. Voir la figure ci-dessus.

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

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. Le circuit imprimé HyperNet permet la communication entre les composants, y compris la tension de l'arc divisée 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.



Exigences relatives à la puissance

Généralités

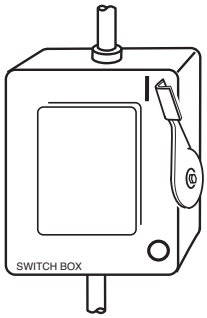
Tous les interrupteurs, fusibles à fusion temporisée et câbles d'alimentation sont fournis par le client et doivent être choisis conformément aux codes électriques locaux et nationaux en vigueur. L'installation doit être effectuée par un électricien qualifié. Utiliser un sectionneur principal distinct pour la source de courant. Les recommandations relatives à la capacité des fusibles et du disjoncteur sont indiquées ci-dessous. Toutefois leur capacité réelle dépend de l'état de la ligne électrique du site (comprenant, mais sans s'y limiter : l'impédance de la source, l'impédance de la ligne et la fluctuation 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 fusible 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 80 kW en sortie	Délai recommandé, grande capacité de courant d'appel du fusible	Taille de câble recommandée pour une longueur maximale de 15 m
				Nominal à 90 °C
200/208 V c.a.	3	262/252 A	325 A	235 mm^2
220 V c.a.	3	238 A	300 A	201,1 mm^2
240 V c.a.	3	219 A	275 A	167,5 mm^2
380 V c.a.	3	138 A	175 A	67,5 mm^2
400 V c.a.	3	131 A	175 A	67,5 mm^2
440 V c.a.	3	120 A	150 A	53,5 mm^2
480 V c.a.	3	110 A	150 A	53,5 mm^2
600 V c.a.	3	88 A	110 A	26,7 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 l'alimentation en position OFF (arrêt)
- Avoir les positions OFF (arrêt) et ON (marche) identifiées clairement avec O (OFF) et I (ON)
- Comporter une manette externe pouvant être verrouillée en position OFF (arrêt)
- Comprendre un mécanisme électrique servant d'arrêt d'urgence
- Être muni de fusibles à fusion temporisée correspondant au pouvoir de coupure approprié (voir le tableau ci-dessus)

⓲ 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 90 °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 OFF (arrêt) 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.

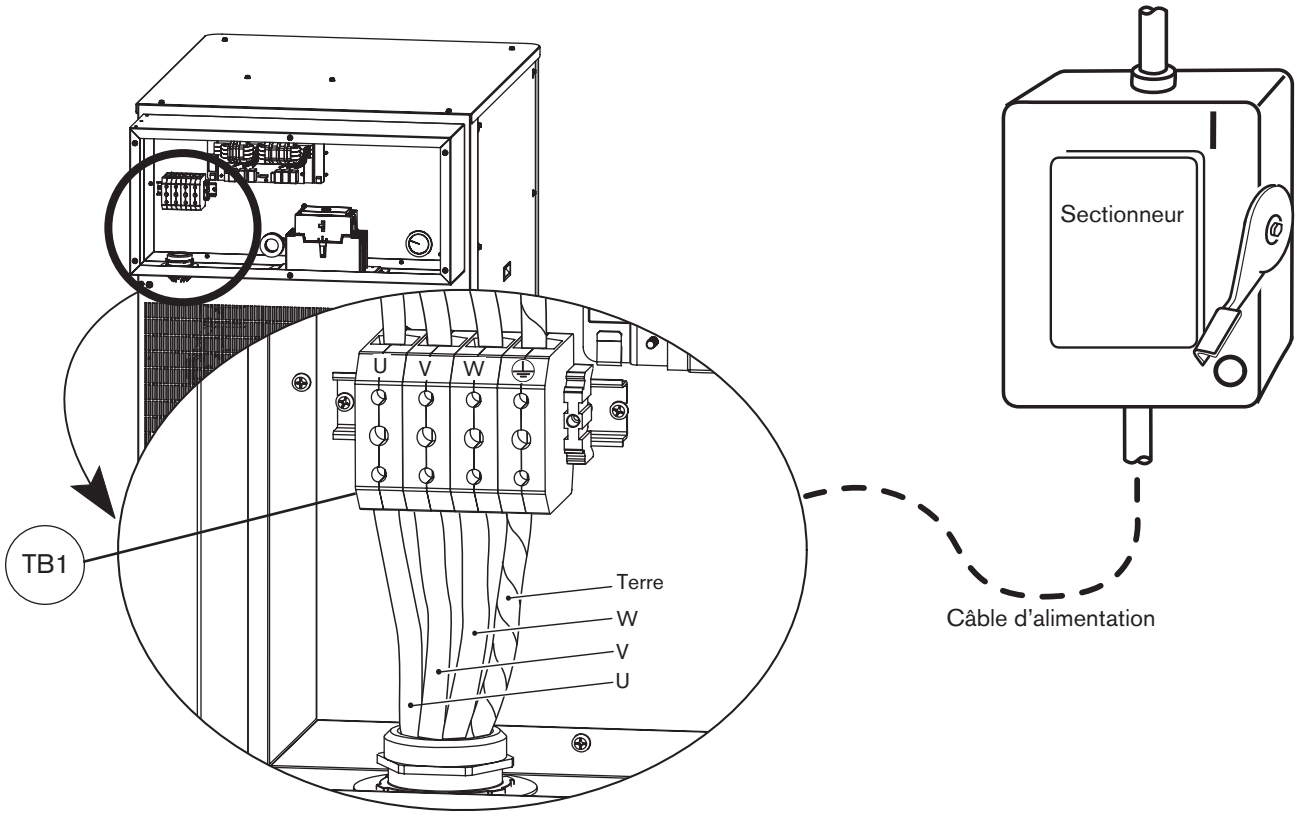
3. Connecter les fils d’alimentation aux bornes de TB1 comme illustré ci-dessous.

4. Vérifier que le sectionneur est en position OFF (arrêt) 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
LE LIQUIDE 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.

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

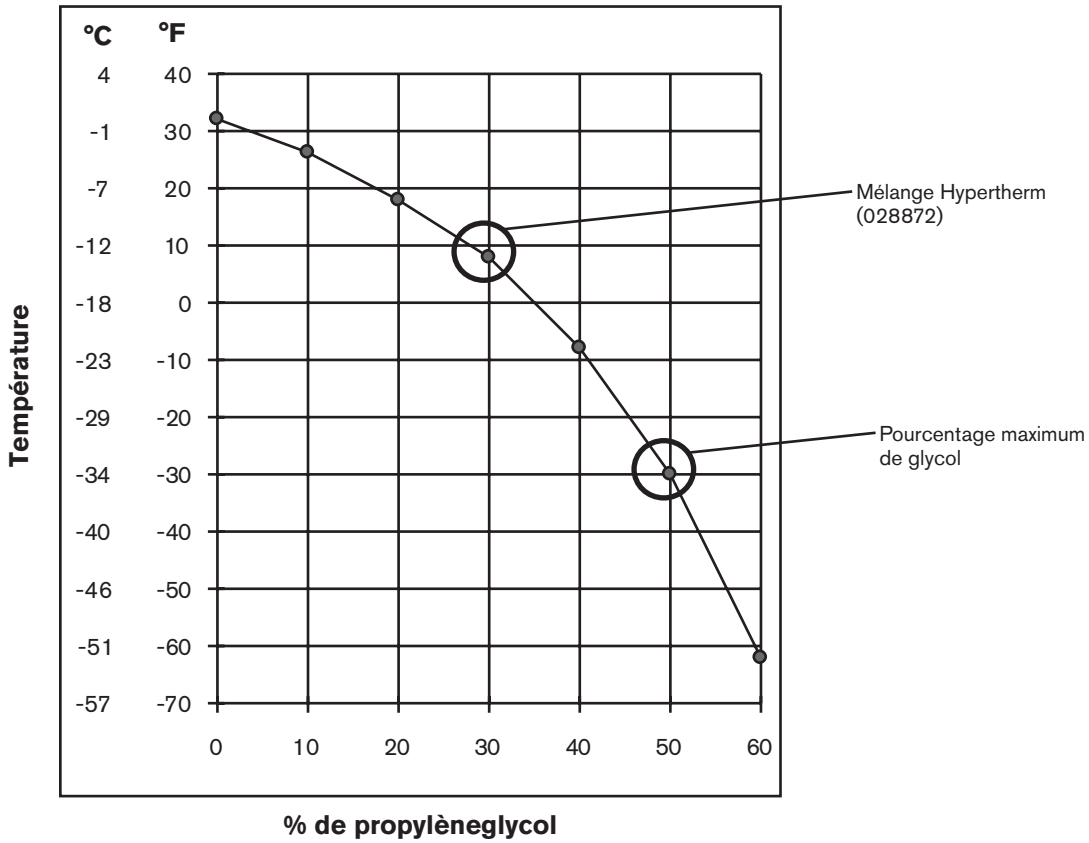
ATTENTION

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 partie de benzotriazole (BZT) à 300 parties 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.

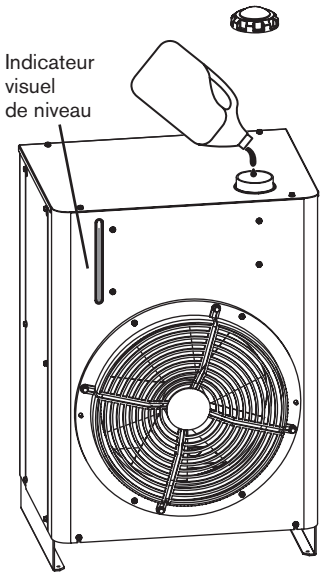
	Méthode de mesure de la pureté de l'eau			
Pureté de l'eau	Conductivité µS/cm à 25 °C	Résistance mΩ-cm à 25 °C	Matières dissoutes (ppm de NaCl)	Grains par gallon (gpg de $CaCO_2$)
Eau pure (à titre de référence uniquement)	0,055	18,3	0	0
Pureté maximale	0,5	2	0,206	0,010
Pureté minimale	18	0,054	8,5	0,43
Quantité maximale d'eau potable (à titre de référence uniquement)	1 000	0,001	495	25

Remplissage du refroidisseur avec du liquide de refroidissement

La capacité du système de refroidissement est de 15,5 à 34,5 L de liquide de refroidissement, selon la longueur du faisceau de torche et des tuyaux de liquide de refroidissement.

Attention :	**Utiliser 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. Retirer le bouchon de remplissage et remplir de liquide de refroidissement jusqu'au niveau maximal de l'indicateur visuel.
2. Mettre la source de courant sous tension à l'aide de l'interrupteur marche/arrêt (ON/OFF) à distance ou de la CNC. Le niveau du liquide de refroidissement dans le réservoir diminue lorsque le liquide de refroidissement circule dans le système. Un message d'erreur (060 ou 093) peut s'afficher.
3. Couper l'alimentation électrique (OFF).
4. Ajouter du liquide de refroidissement jusqu'à ce que l'indicateur visuel de niveau atteigne son maximum. Brancher l'alimentation électrique.
5. Répéter ce procédé autant de fois que nécessaire, jusqu'à ce que la pompe puisse fonctionner en continu. Cela permettra au liquide de refroidissement de remplir complètement la boucle et de purger l'air qui se trouve dans le système.
6. 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 de sélection. 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 des gaz d'alimentation* 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,

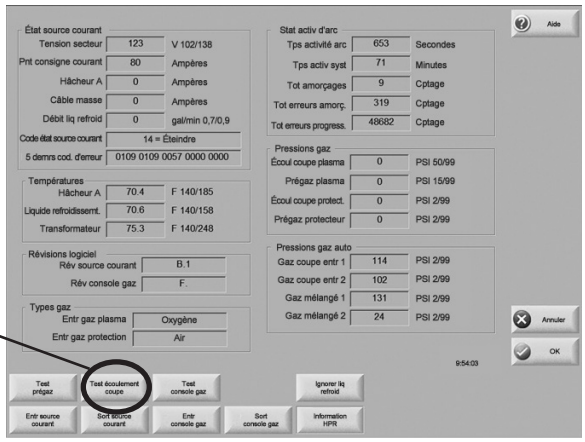
- **Les vitesses de coupe peuvent diminuer**
- **La qualité de la coupe peut se détériorer**
- **L'épaisseur de coupe peut être réduite**
- **La durée de vie des pièces peut être réduite**

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) à l'aide de l'interrupteur marche/arrêt ou de la CNC.
3. Régler à Test de prégaz.



4. Lorsque le gaz circule, ajuster le détendeur d'alimentation pour le gaz de protection à 8 bar.
5. Désactiver le Test de prégaz.
6. Régler le système à Test de l'écoulement de coupe.



7. Lorsque le gaz circule, ajuster le détendeur d'alimentation pour le gaz plasma à 8 bar.
8. Désactiver le Test de l'écoulement de coupe.

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 CGA (Compressed Gas Association). 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



N° 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 du coupage 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
LE COUPAGE À L'OXYGÈNE PEUT PROVOQUER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION

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

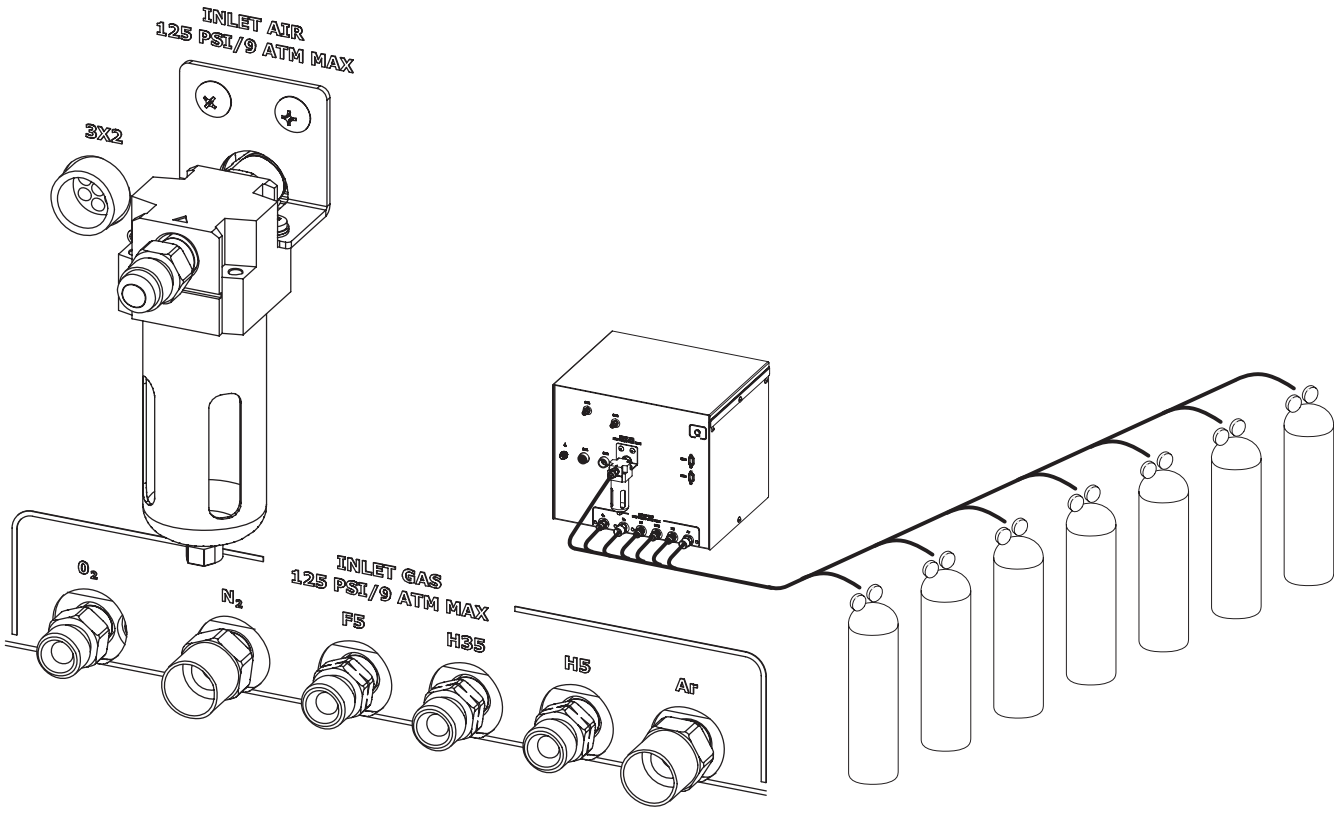
Des arrêts d'explosion sont nécessaires (sauf s'ils ne sont pas disponibles pour des gaz spécifiques ou des pressions requises) afin d'éviter la propagation de l'incendie vers le gaz d'alimentation.

Raccordement des gaz d'alimentation

Raccorder les gaz d'alimentation à la console de sélection. 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.

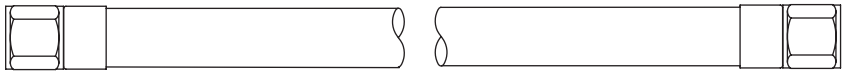
Raccord	Taille
N_2/Ar	5/8 – 18, droite, interne (gaz inerte) « B »
Air	9/16 – 18, JIC, n° 6
H35/F5/H5	9/16 – 18, gauche, (gaz combustible) « B »
O_2	9/16 – 18, droite, (oxygène) « B »



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

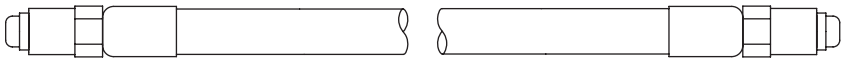
⓮ Tuyau d'oxygène



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		

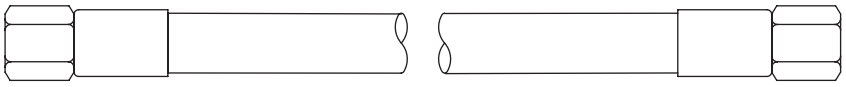
Attention : Ne jamais utiliser du ruban PTFE lors de la préparation du joint.

⓯ Tuyau d'azote ou d'argon



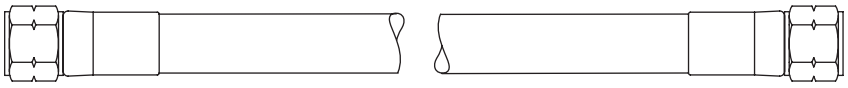
N° réf.	Longueur	N° réf.	Longueur
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024451	35 m
024134	7,5 m	024120	45 m
024211	10 m	024124	60 m
024112	15 m	024764	75 m
024763	20 m		

⓰ 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		

⓱ 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		

Cette page est intentionnellement laissée vierge

Section 4

FONCTIONNEMENT

Sommaire de cette section :

Mise en route quotidienne 4-3
- Inspection de la torche 4-3

Voyants d'alimentation 4-4
- Généralités 4-4
- Source de courant 4-4
- Console de sélection 4-4
- Console de dosage 4-4

Exigences relatives au contrôleur CNC 4-5

Exemples d'écrans de la CNC 4-6
- Écran principal (commande) 4-6
- Écran de diagnostic 4-7
- Écran de test 4-8
- Écran du tableau de coupe 4-9

Choix des consommables 4-10
- Coupage standard (0°) 4-10
- Coupage chanfreiné (0° à 45°) 4-10
- Marquage 4-10
- Consommables pour la coupe symétrique 4-10
- Électrodes SilverPlus 4-10
- Acier doux 4-11
- Acier inoxydable 4-12
- Aluminium 4-13
- Coupe chanfreinée sur acier doux 4-14
- Acier doux, perçage épais, coupe chanfreinée 4-14
- Coupe chanfreinée sur acier inoxydable 4-15

Installation et inspection des consommables 4-16

Entretien de la torche 4-19
- Entretien périodique 4-19
- Entretien du raccord rapide 4-19
- Kit d'entretien 4-19

Raccordements de la torche 4-20

Remplacement du tube d'eau de la torche 4-20
Erreurs de coupage fréquentes 4-21
Optimisation de la qualité de coupe 4-22
Conseils concernant la table et la torche 4-22
Conseils relatifs à la préparation du plasma 4-22
Optimisation de la durée de vie des consommables 4-22
Facteurs supplémentaires de qualité de coupe 4-23
Améliorations supplémentaires 4-25
Tableaux de coupe 4-26
Vue d'ensemble 4-26
Coupe chanfreinée 4-30
Tableaux de coupe 4-30
Consommables 4-30
Définitions de la coupe chanfreinée 4-31
Compensation saignée-largeur estimée 4-34

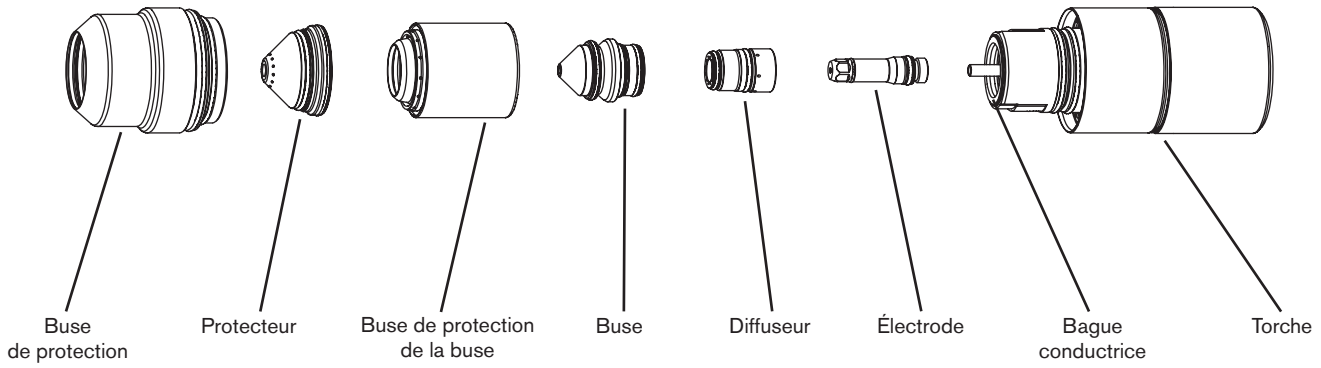
Mise en route quotidienne

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 le sectionneur principal de la source de courant avant de passer aux étapes suivantes.	

1. Couper 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.

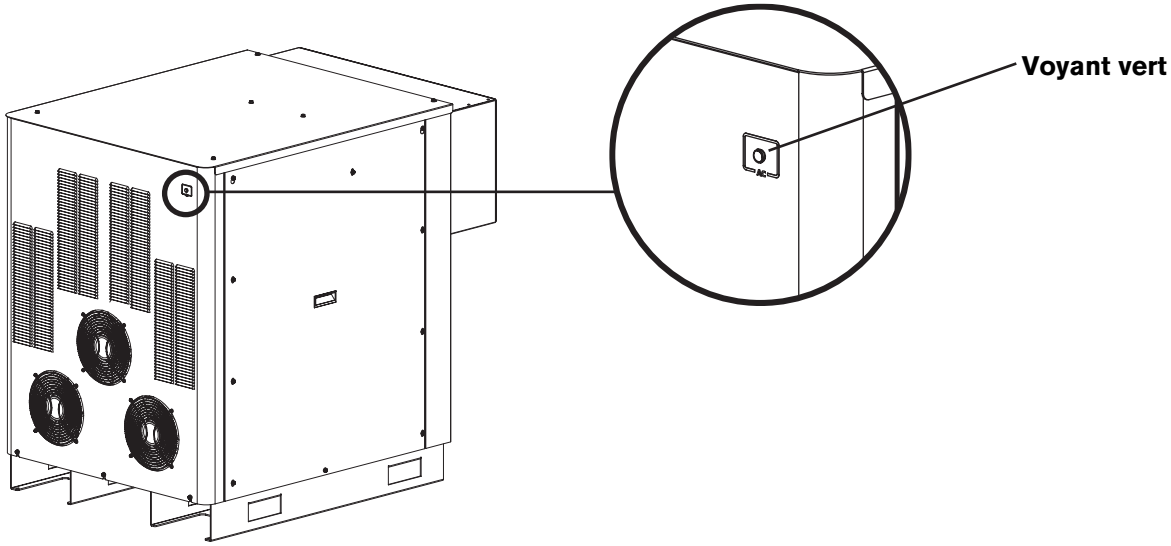


Voyants d’alimentation

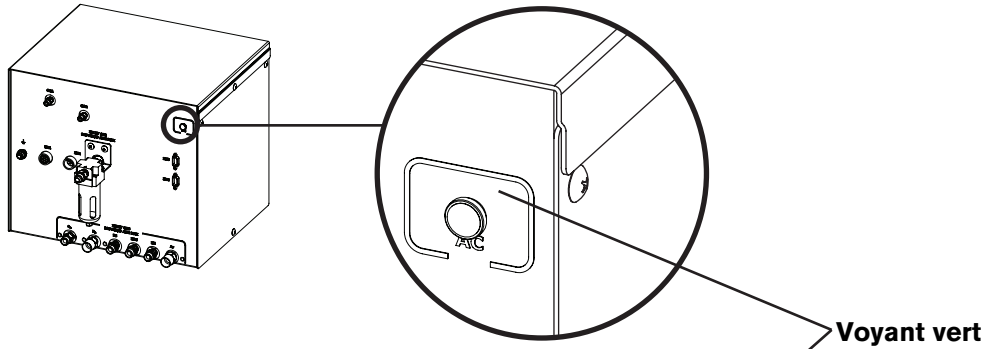
Généralités

Lorsque le HPR reçoit un signal d’« Activation à distance » de la CNC, le HPR400XD ainsi que les commandes de la console de sélection et de la console de mesure sont mis sous tension et initialisés. Le voyant vert s’allume également.

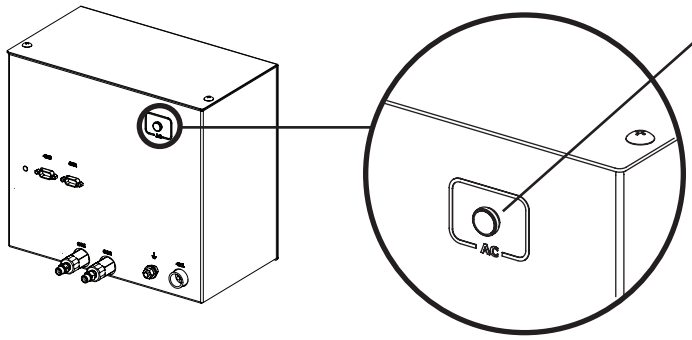
Source de courant



Console de sélection



Console de dosage



Exigences relatives au contrôleur CNC

Note : Se reporter à l'annexe B, *Protocole de l'interface CNC*, pour de plus amples renseignements.

Éléments de base requis

Les éléments suivants doivent pouvoir être affichés et réglés sur la CNC pour obtenir les informations du système et de configuration de base. Le système plasma a besoin de ce groupe pour les fonctionnalités de configuration de base et de fonctionnement.

1. Marche/arrêt à distance
2. Possibilité d'afficher et de régler les points de consigne de base du procédé plasma (ID de commande n° 95)
   a. Point de consigne du courant
   b. Prégaz du plasma
   c. Écoulement de coupe du plasma
   d. Prégaz de protection
   e. Écoulement de coupe de la protection
   f. Type de gaz plasma
   g. Type de gaz de protection
   h. Points de consigne du mélange des gaz
3. Affichage des renseignements de base du système
   a. Code d'erreur du système
   b. Version du microprogramme gaz et source de courant
4. Commande manuelle de la pompe

Éléments en temps réel requis

Les éléments suivants doivent pouvoir être affichés en temps réel pendant le coupage. Ils sont nécessaires au dépannage et au diagnostic.

5. Affichage de la tension secteur
6. Affichage du courant du hacheur
7. Affichage du courant du câble de retour
8. Affichage du code d'état du système
9. Affichage de la température du hacheur
10. Affichage de la température du transformateur
11. Affichage de la température du liquide de refroidissement
12. Affichage du débit du liquide de refroidissement
13. Affichage des capteurs de pression

Éléments de diagnostic requis

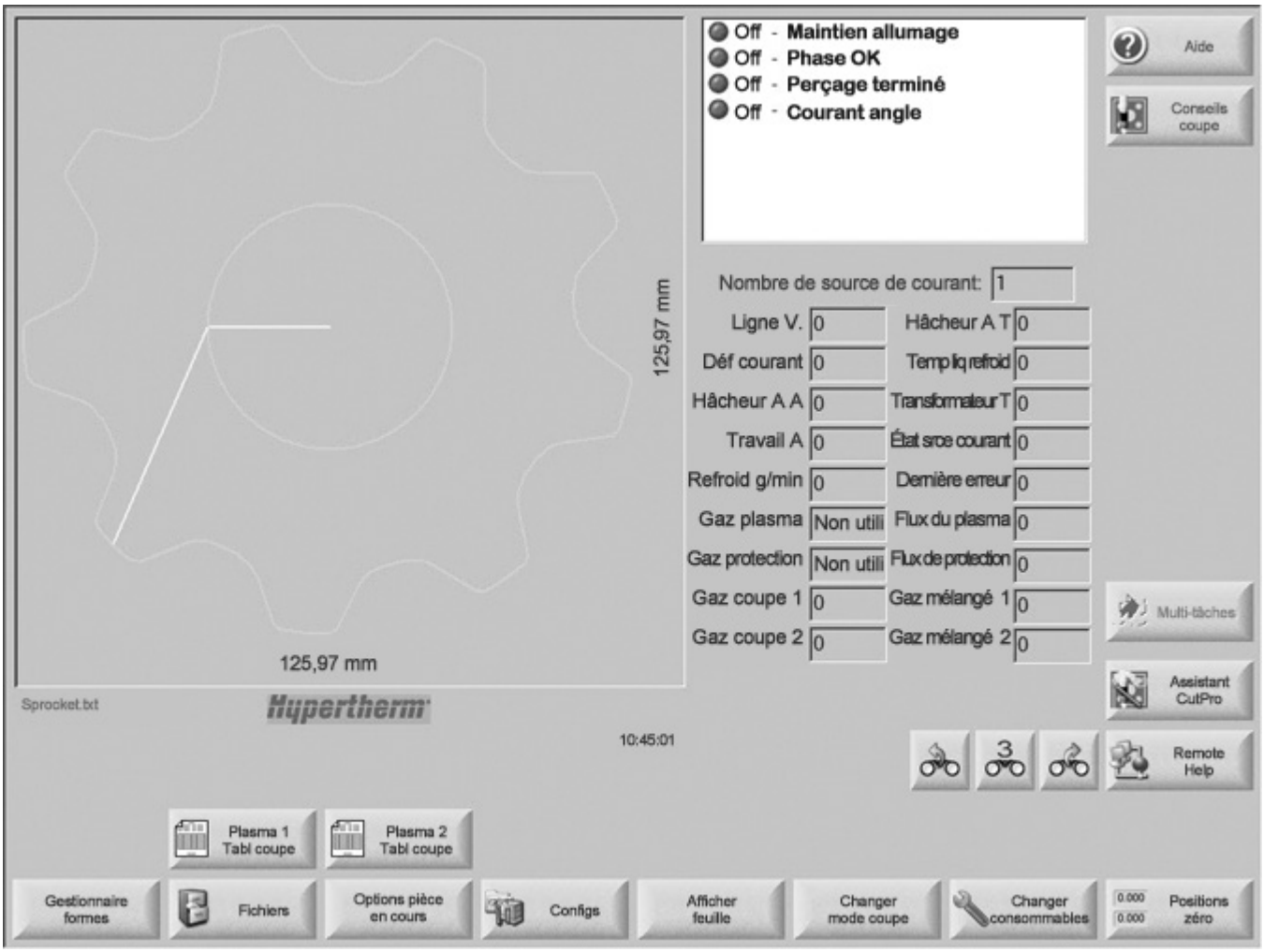
Ces éléments offrent une fonction de diagnostic supplémentaire au système pour résoudre les problèmes d'arrivée de gaz. La CNC doit pouvoir exécuter ces commandes et afficher les informations pertinentes pour le test respectif conformément aux directives de protocole série.

14. Test de prégaz
15. Test d'écoulement de coupe des gaz
16. Test d'étanchéité à l'entrée
17. Test d'étanchéité du système
18. Test de débit du système

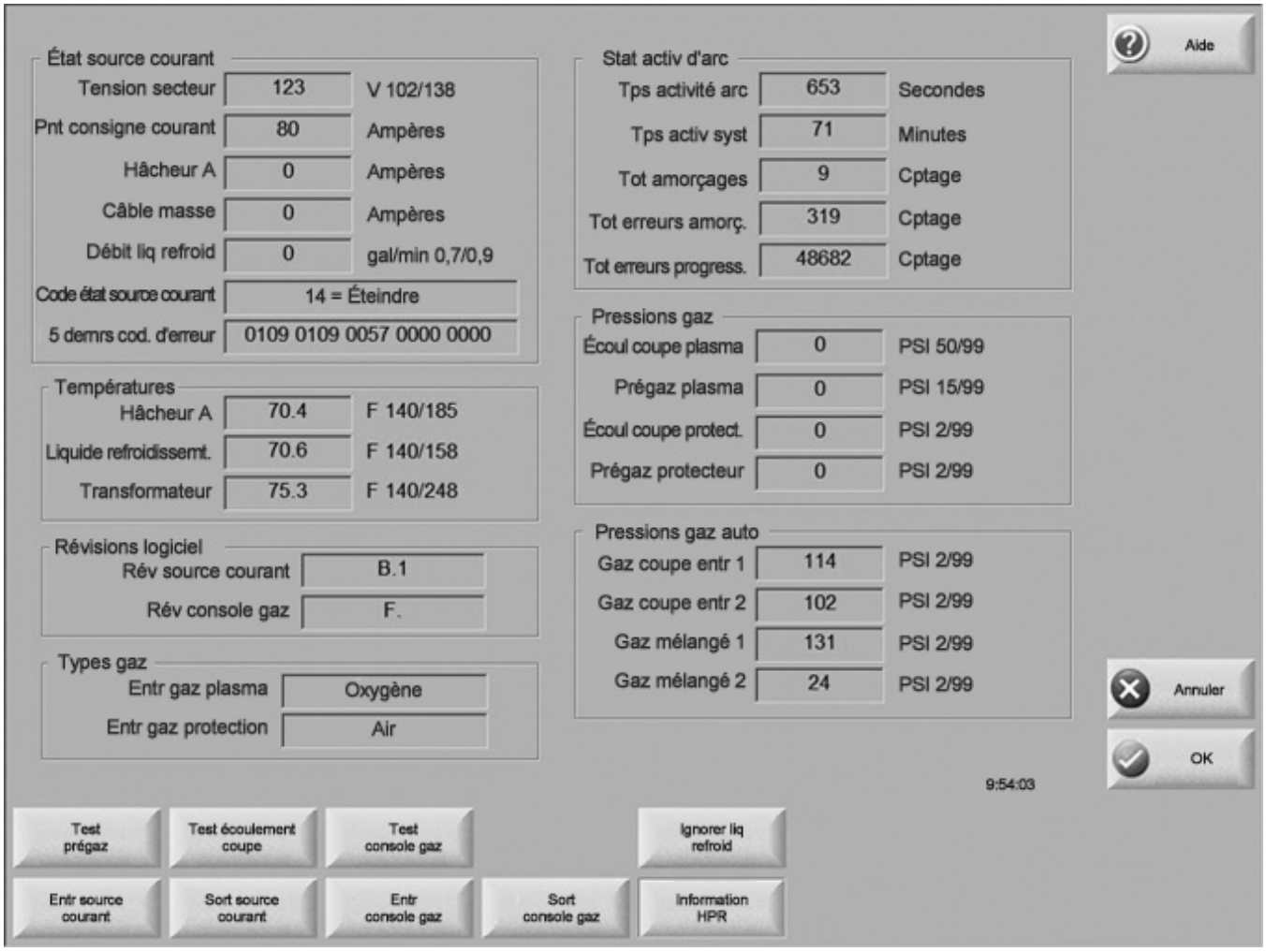
Exemples d’écrans de la CNC

Les écrans illustrés sont présentés à titre de référence. Les écrans de travail sur lesquels vous travaillez peuvent être différents, mais doivent inclure les fonctions citées à la page précédente.

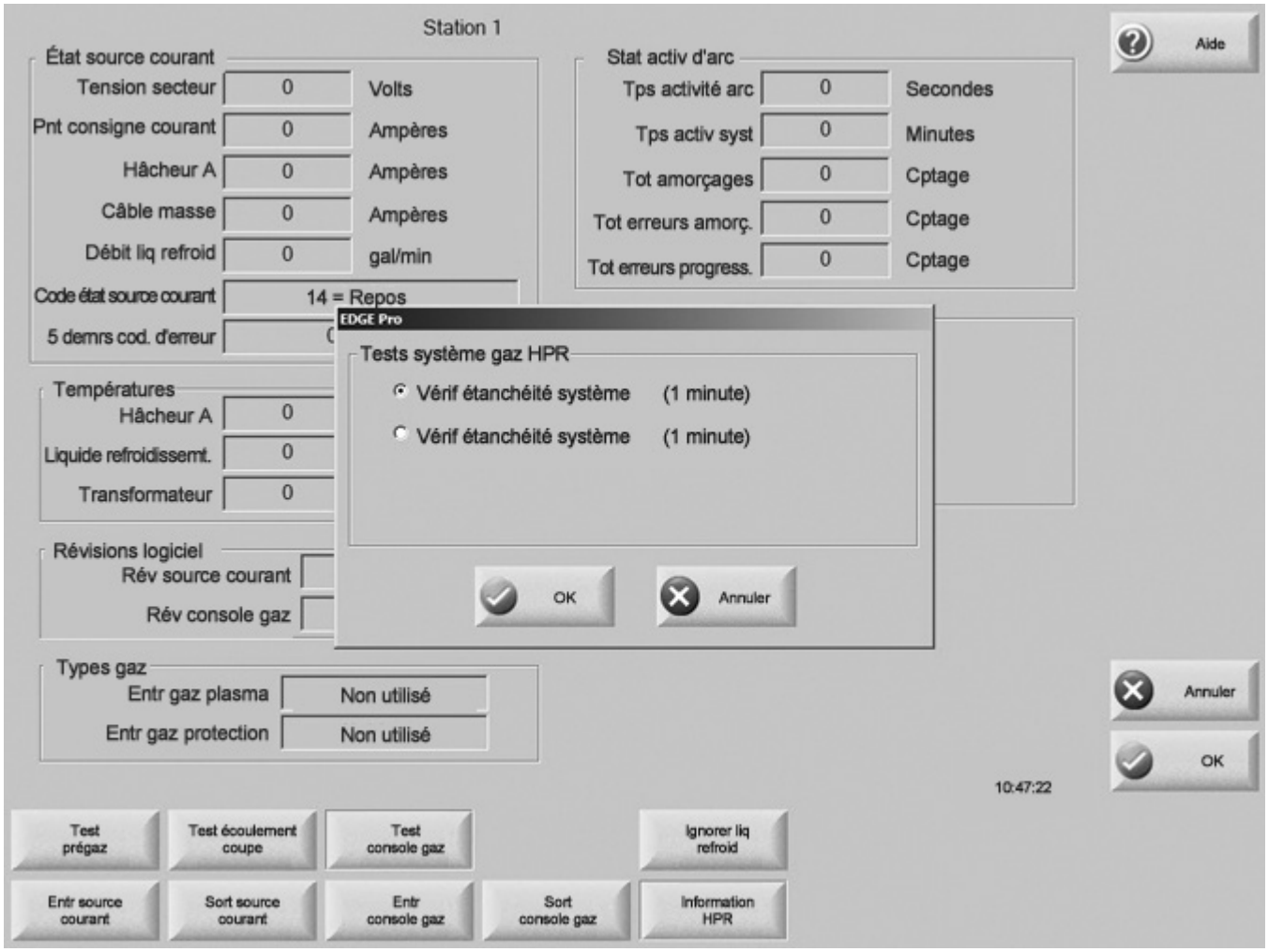
Écran principal (commande)



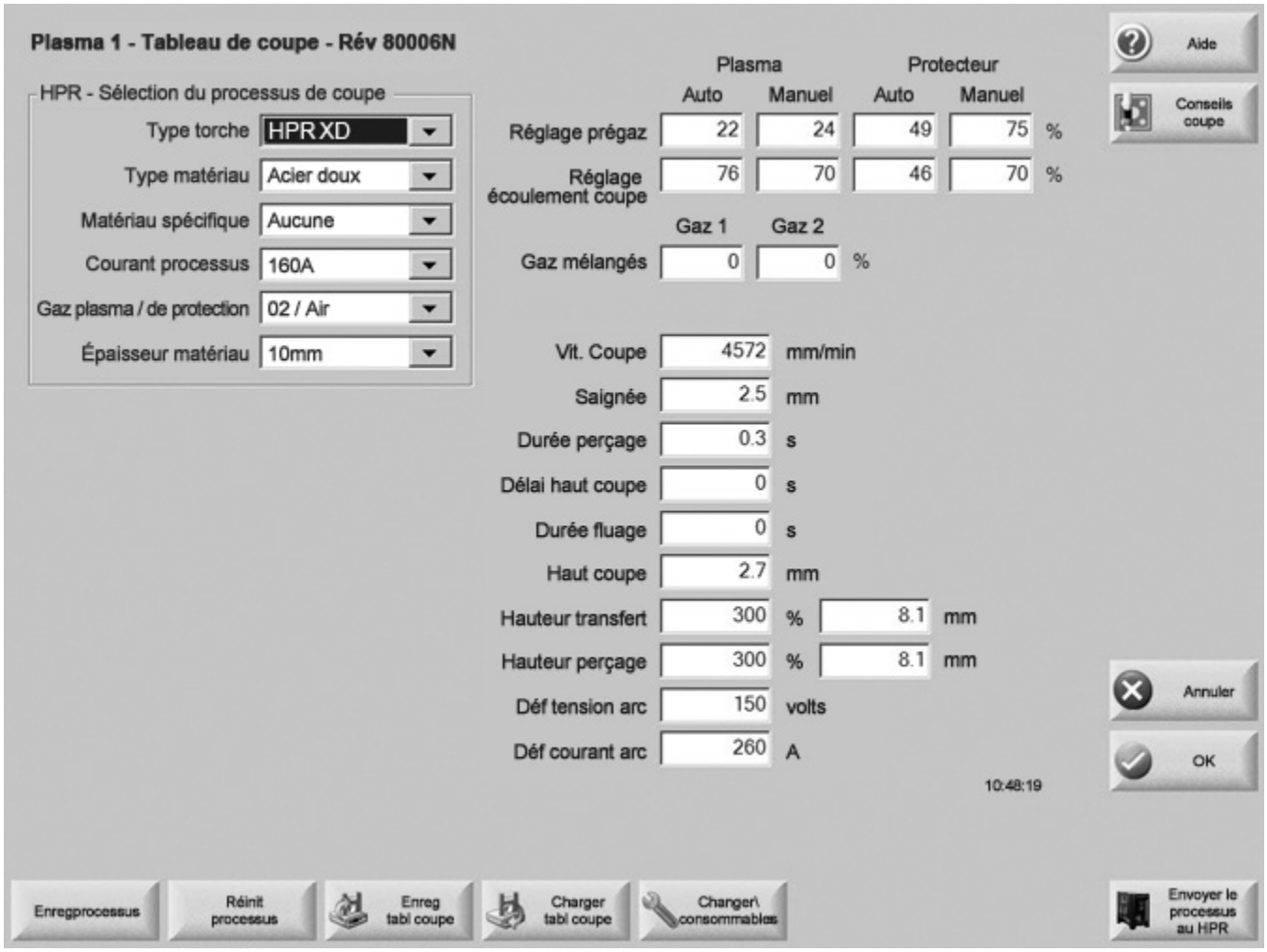
Écran de diagnostic



Écran de test



Écran du tableau de coupe



Choix des consommables

Coupage 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.

Coupage chanfreiné (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 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 un procédé supérieur ou égal 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 du marquage. 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 ou de calibre 16) peut réduire la qualité du marquage ou provoquer un trou.

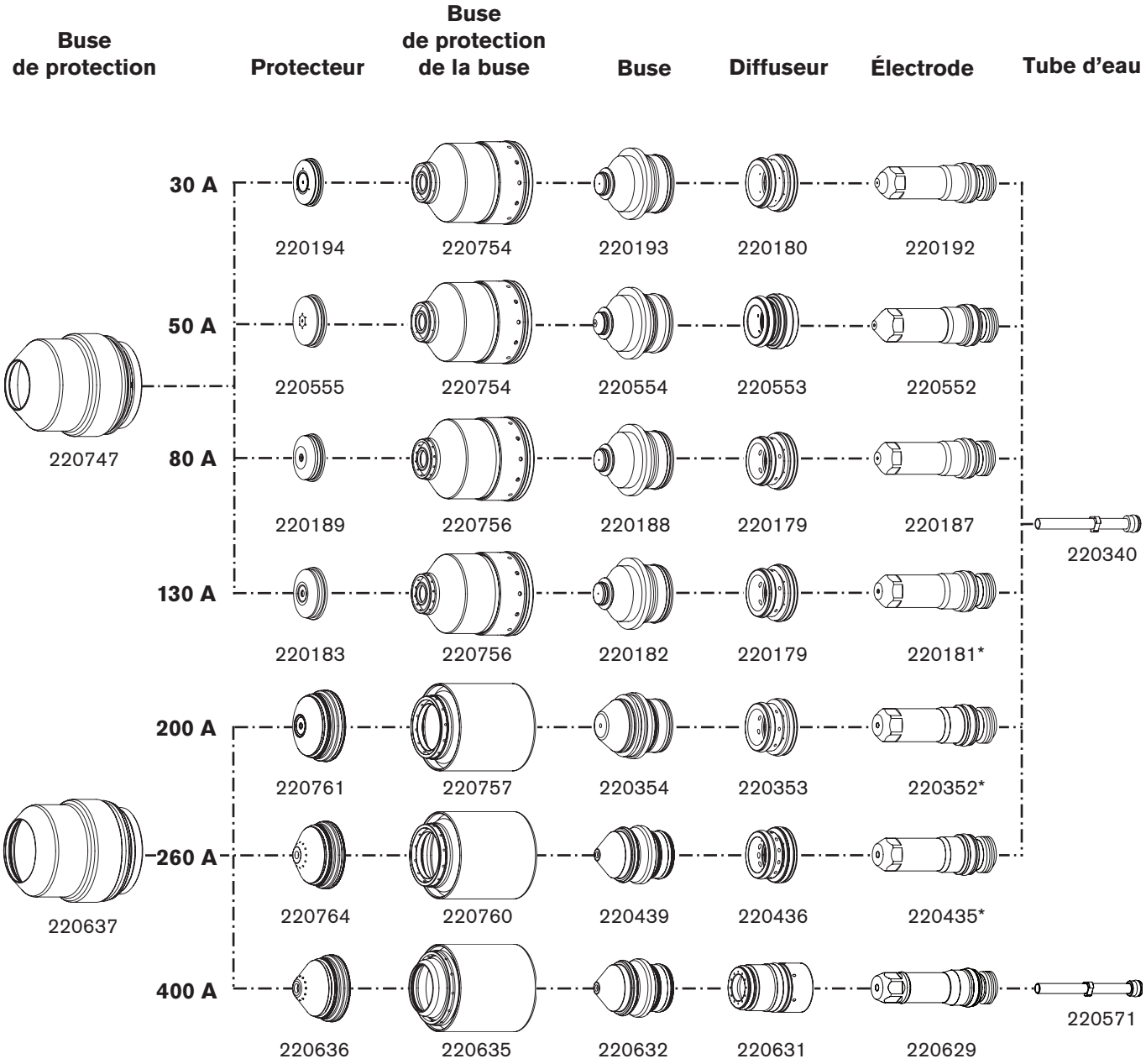
Consommables pour la coupe symétrique

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 de 130 A, 200 A et 260 A. Les numéros de référence se trouvent à la page suivante.

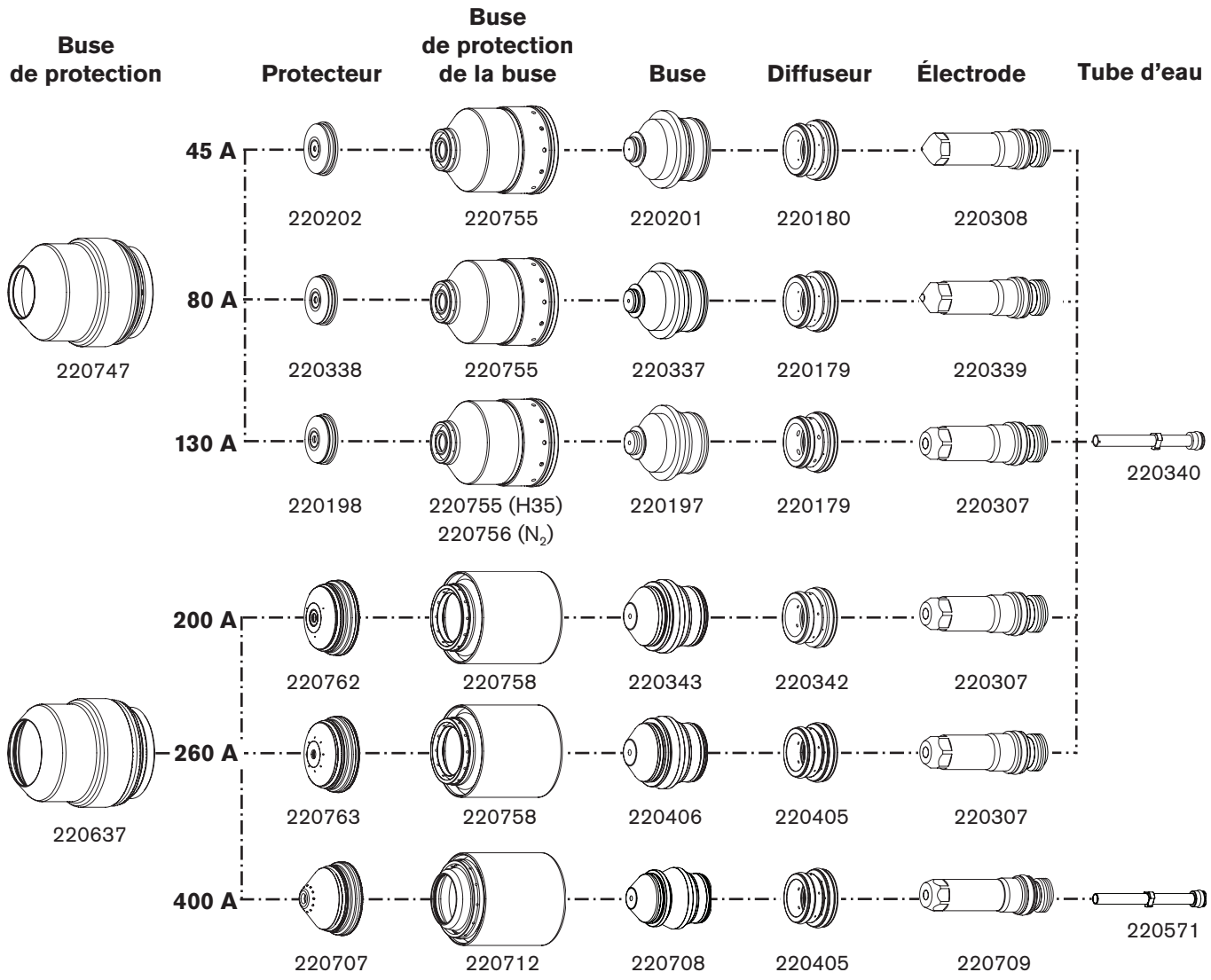
Acier doux



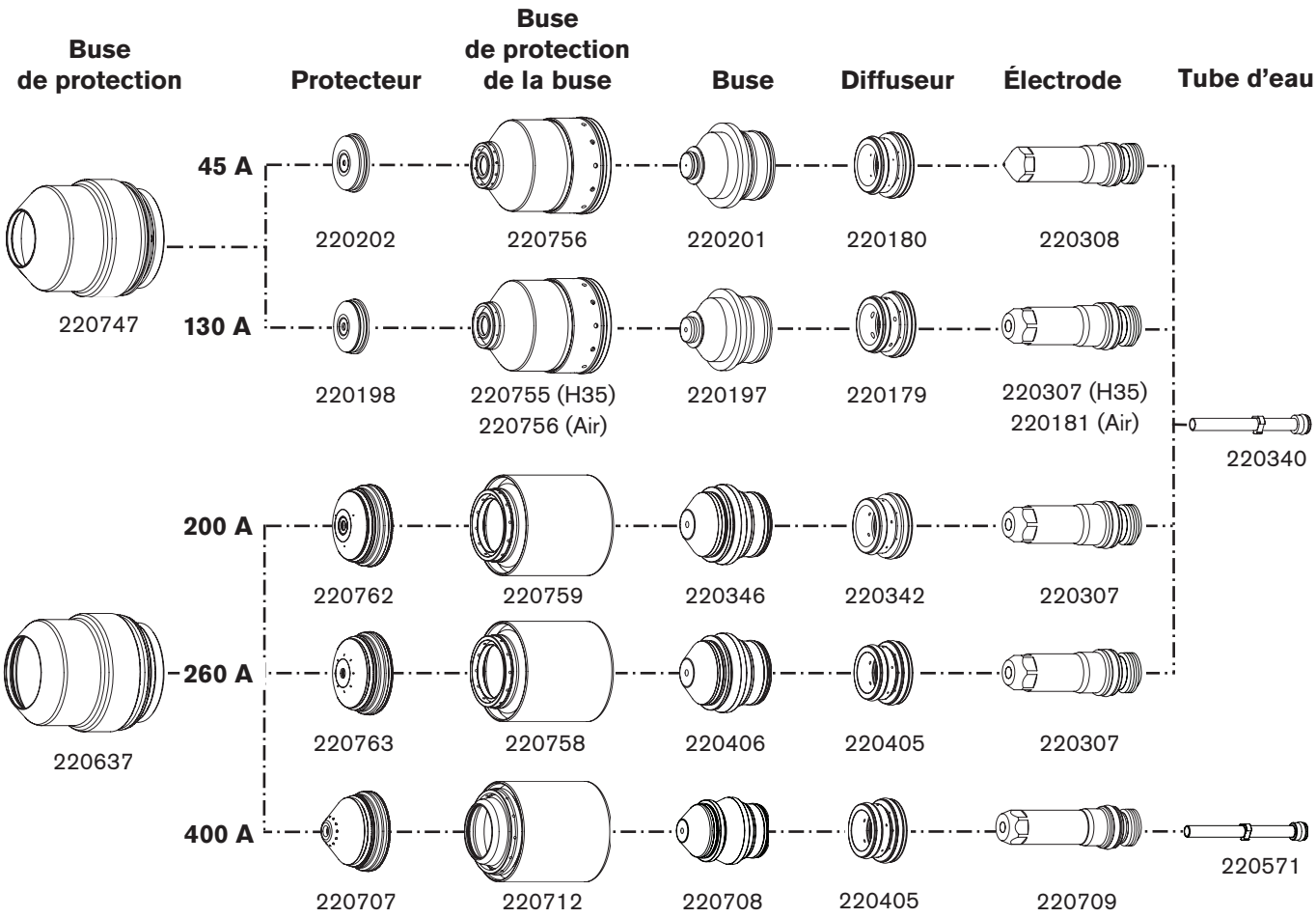
* Les électrodes SilverPlus sont disponibles pour ces procédés.

Acier doux, 80 A, O_2 / Air – 420566
Acier doux, 130 A, O_2 / Air – 220665
Acier doux, 200 A, O_2 / Air – 220666
Acier doux, 260 A, O_2 / Air – 220668
Acier doux, 400 A, O_2 / Air – 420530

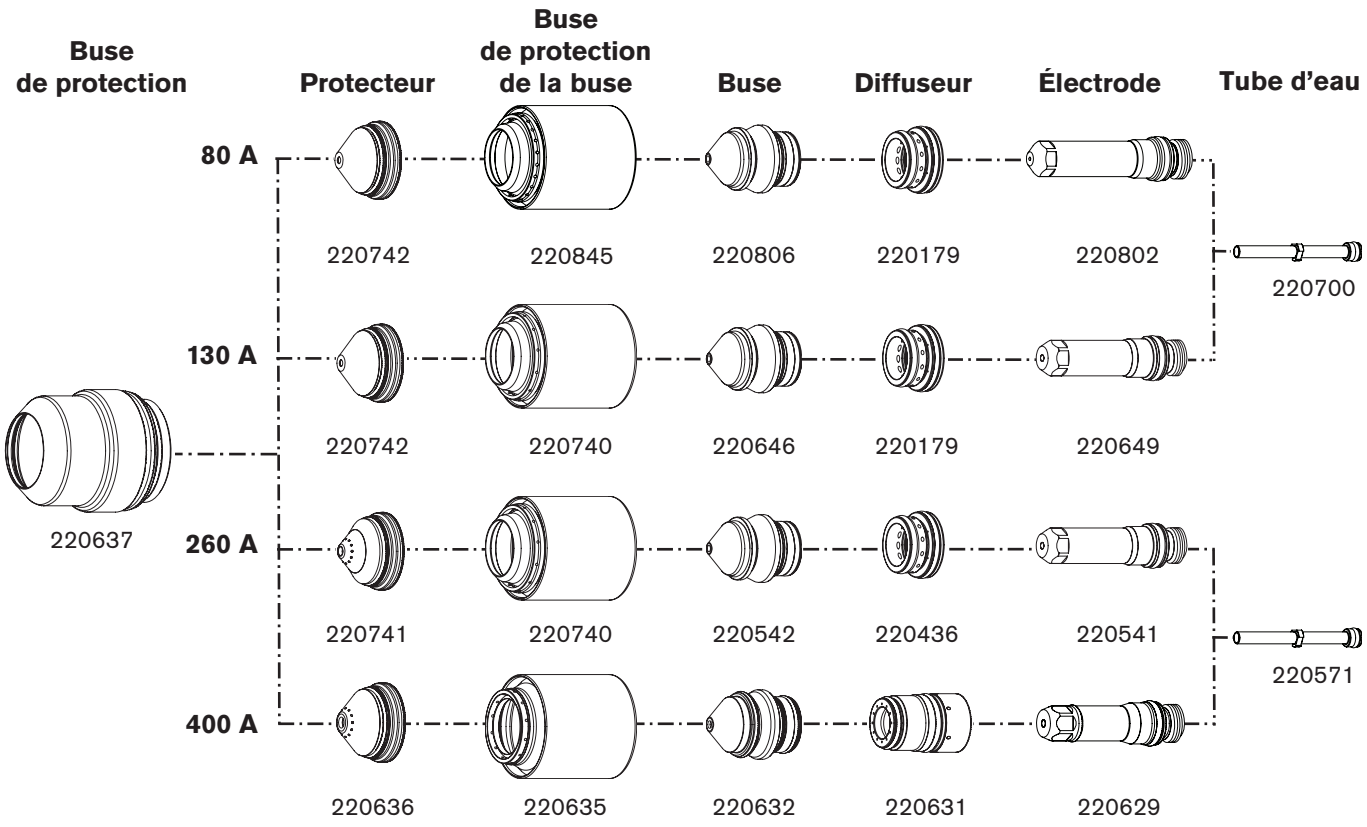
Acier inoxydable



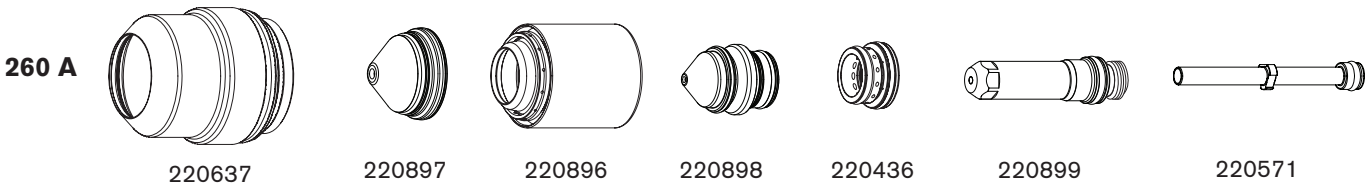
Aluminium


Buse de protection
Protecteur
Buse de protection de la buse
Buse
Diffuseur
Électrode
Tube d'eau
45 A
130 A
200 A
260 A
400 A
220747
220202
220756
220201
220180
220308
220198
220755 (H35)
220756 (Air)
220197
220179
220307 (H35)
220181 (Air)
220340
220762
220759
220346
220342
220307
220637
220763
220758
220406
220405
220307
220707
220712
220708
220405
220709
220571

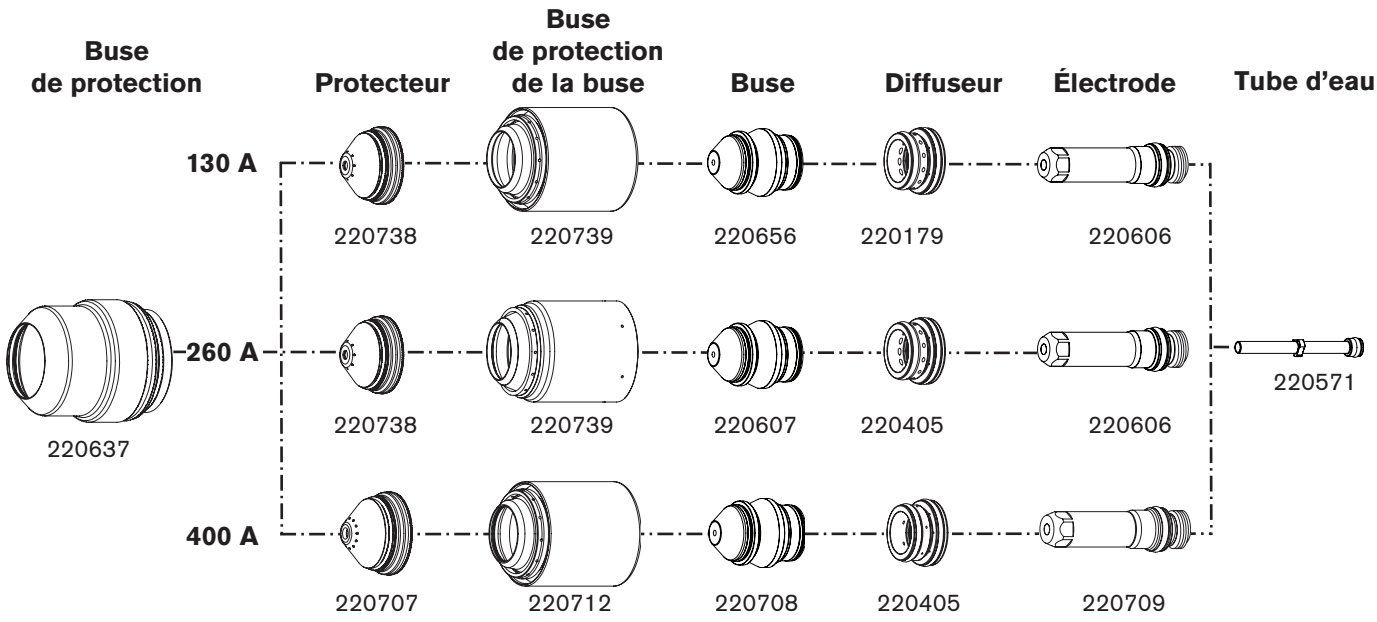
Coupe chanfreinée sur acier doux



Acier doux, perçage épais, coupe chanfreinée



Coupe chanfreinée sur acier inoxydable



Installation et inspection des consommables

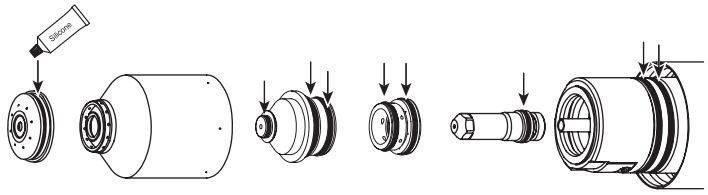
AVERTISSEMENT

Le système est conçu pour passer en mode de repos si la buse de protection est retirée. Toutefois, NE PAS REMPLACER LES 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.

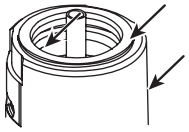
Installation de consommables

Vérifier chaque jour, avant de couper, si 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.

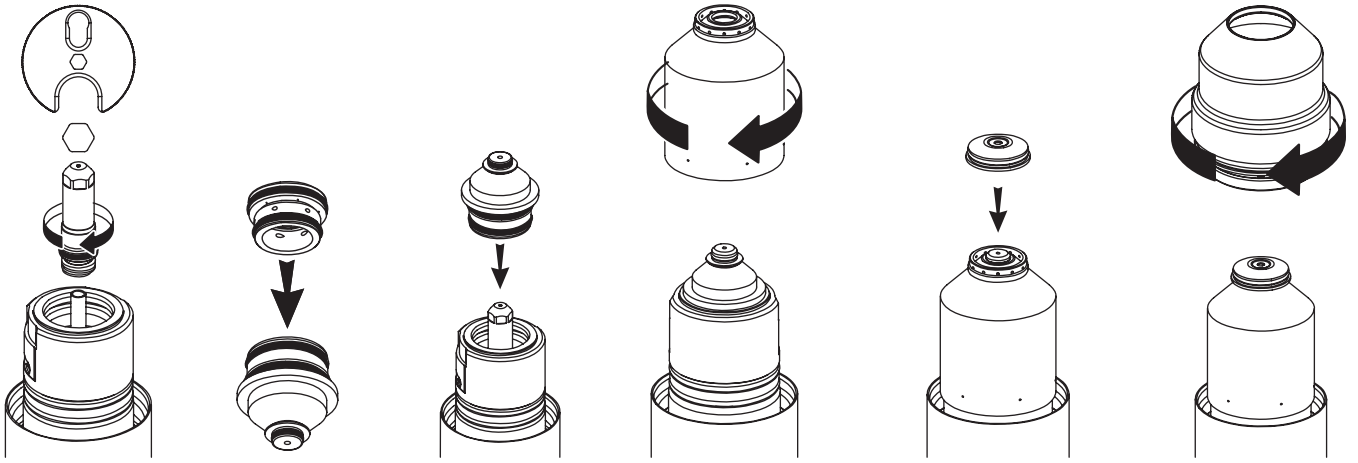


Appliquer une fine couche de lubrifiantà la silicone sur chaque joint torique. Le joint torique doit être brillant, mais la graisse accumulée ne doit pas être excessive.



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

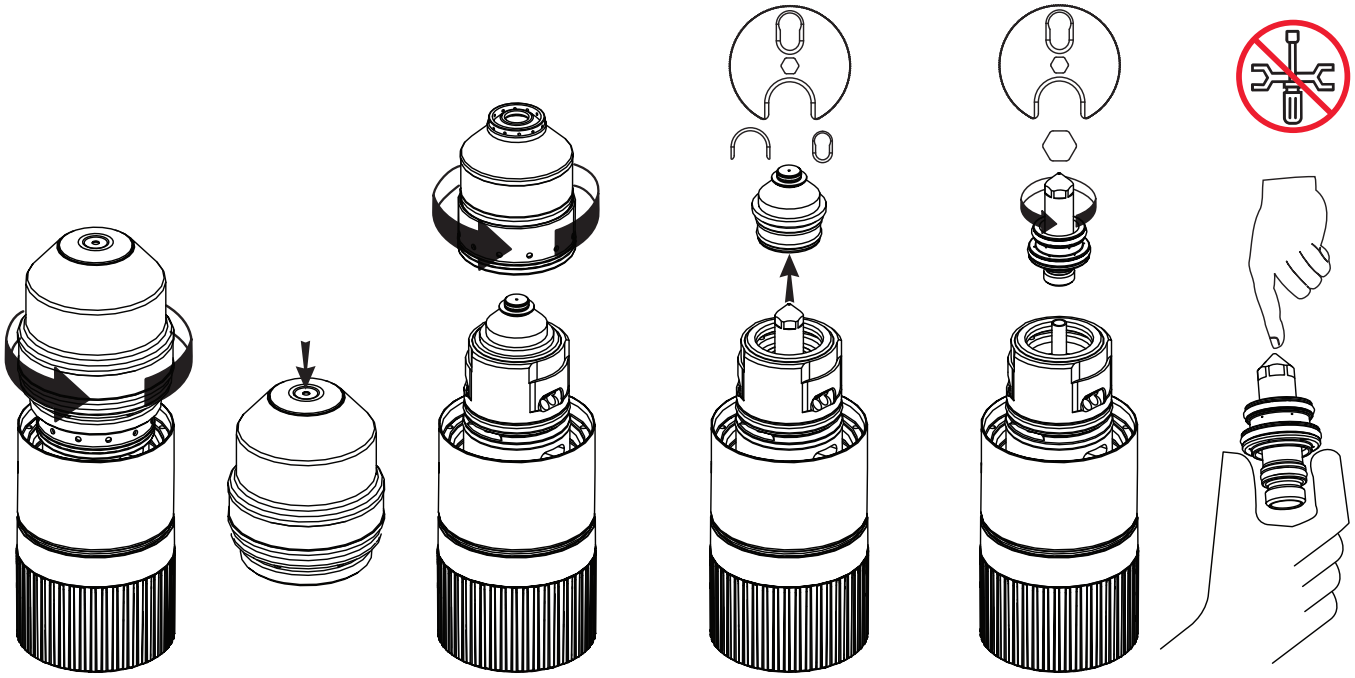
Outil : 104119



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

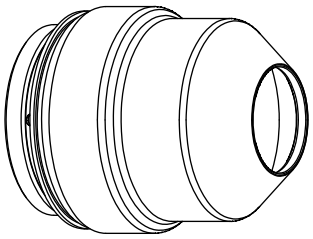
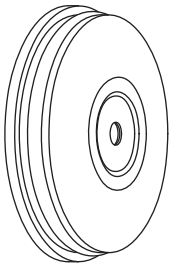
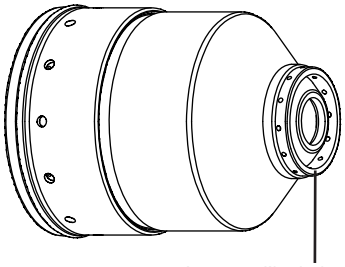
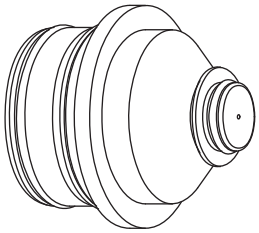
Retirer les consommables

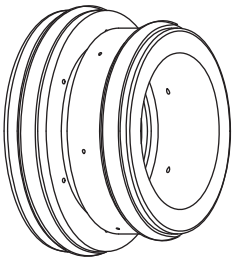
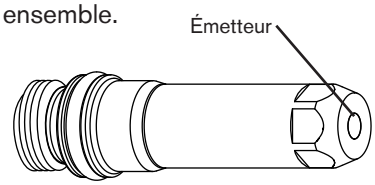
Vérifier quotidiennement que les pièces consommables ne sont pas usées avant la coupe. Avant de retirer les consommables, amener la torche à l'extrémité de la table de coupe, le lève-torche étant levé à son point le plus élevé pour empêcher les consommables de tomber dans l'eau de la table à eau.

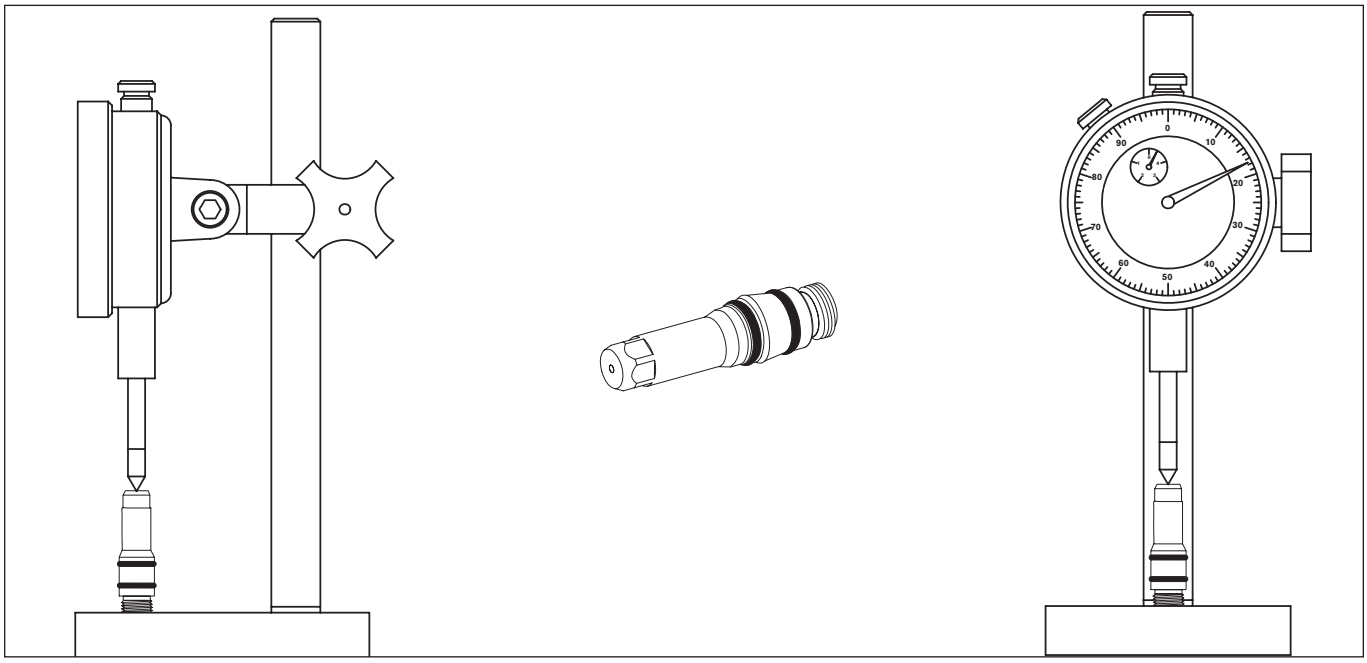


1. Retirer l'ensemble du protecteur et de la buse de protection.
2. Pousser le protecteur hors de la buse de protection.
3. Retirer l'embout de retenue de la buse.
4. Retirer la buse de la torche.
5. Retirer l'ensemble électrode et diffuseur.
6. Maintenir la base du diffuseur et appuyer sur l'électrode pour séparer les consommables.

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 	**Généralités :** 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	**Généralités :** 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 ensemble. 	**Généralités :** 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 	**Généralités :** 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 à la 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 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 à la 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.

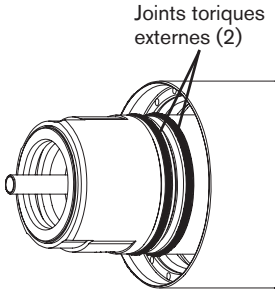
La torche est fabriquée avec très peu de tolérance pour une optimisation de la qualité de coupe. La torche ne doit pas être soumise à de forts impacts pouvant entraîner un mauvais alignement des fonctionnalités essentielles.

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. Vous pouvez utiliser un coton-tige pour nettoyer les surfaces internes difficilement accessibles.
2. Utiliser de l'air comprimé pour éliminer toute saleté et débris des surfaces internes et externes.
3. Appliquer une fine couche de lubrifiant à la silicone sur chaque joint torique externe. Les joints toriques doivent être brillants, mais la graisse accumulée ne doit pas être excessive.
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.

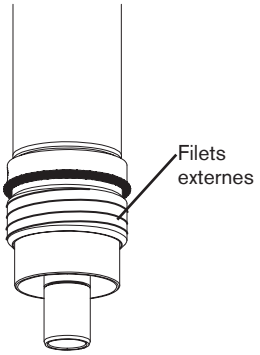


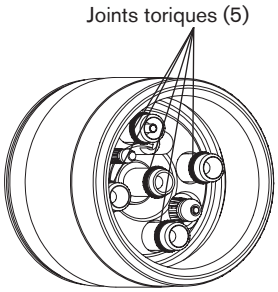
Vue avant de la torche

Entretien du raccord rapide

Les étapes suivantes doivent être réalisées après 5-10 utilisations des 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. Le joint torique doit être brillant, mais la graisse accumulée ne doit pas être excessive.



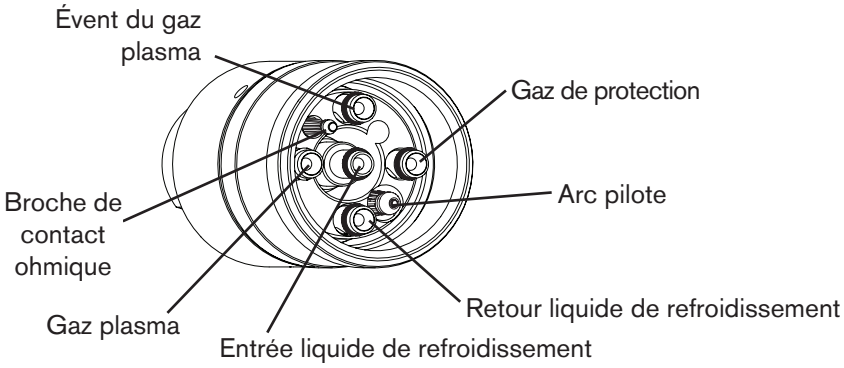


Vue arrière de la torche

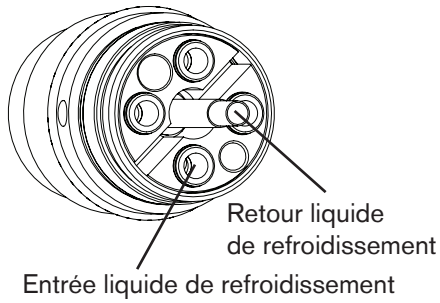
Kit d'entretien

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

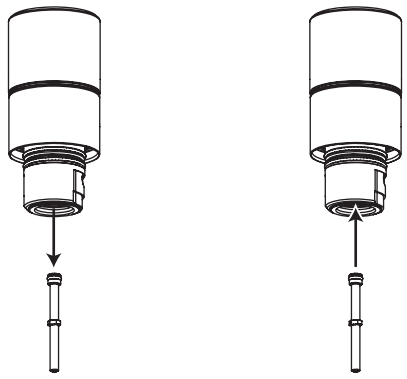
Remplacement du tube d'eau de la torche

AVERTISSEMENT

Le système est conçu pour passer en mode de repos si la buse de protection est retirée. Toutefois, NE PAS REMPLACER LES 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.
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 la graisse accumulée ne doit pas être excessive.
5. Replacer les consommables. Se reporter à la rubrique *Installation et inspection des consommables* dans cette section.



Erreurs de coupage fréquentes

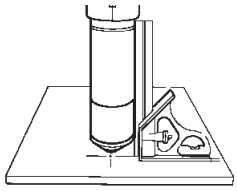
- L'arc pilote de la torche est amorcé, mais ne transfère pas à la pièce. Causes possibles :
  1. La connexion entre le câble de retour et la table de coupe n'est pas bonne.
  2. Dysfonctionnement du système. Se reporter à la section 5.
  3. Distance torche-pièce trop élevée.
- La pièce à couper n'est pas entièrement percée et les étincelles sont trop nombreuses sur la surface. Causes possibles :
  1. Le réglage de 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 parties 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 parties 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 usés (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. Dans ce cas, il est difficile d'obtenir une longue durée de vie des pièces consommables.
  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 « orientez » les rails et le système pilote 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 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 doit jamais être amorcée 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, afin d'éviter toute extinction de l'arc (erreurs de décélération progressive).
  - Lors du coupage des parties superflues (petites parties qui tombent après avoir été éliminées de la pièce), vérifier que l'arc reste fixé à l'extrémité de la pièce, pour une décélération progressive adéquate.

- S'il y a extinction de l'arc, essayer une ou plusieurs des opérations suivantes :
  - Réduire la Vitesse de coupe lors de la finition de la coupe.
  - Arrêter l'arc avant de couper complètement la partie pour permettre l'aboutissement de la coupe lors de 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

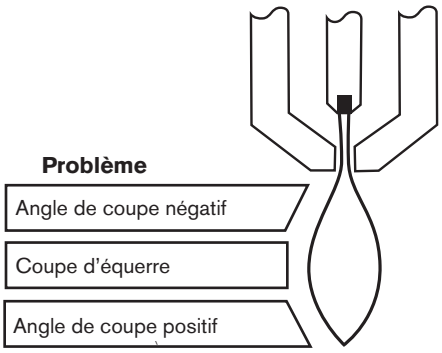
Une pièce coupée dont les 4 côtés ont un angle de coupe inférieur à 4° est considérée comme acceptable.

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 d'entraînement, 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-dessous 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.
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 « Réalisation 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 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 nécessite une distance d'entrée de 50 mm.
- Pour préserver le protecteur contre l'amas de matériau en fusion créé par le perçage, ne laisser la torche descendre jusqu'à la hauteur de la coupe que lorsqu'elle a dégagé l'amas de matériau en fusion.
- Lors du pré perçage avec les procédés 400 A O_2/air, l'arc doit être activé pour une durée minimum d'environ 4 secondes sans quoi l'électrode pourrait se détériorer rapidement. Ces 4 secondes permettent une montée et une décélération progressive de l'alimentation qui sont requises sur le long terme. Un léger mouvement de la torche peut s'avérer nécessaire pour un temps de perçage de moins de 4 secondes pour conserver le transfert de l'arc à la plaque.
- Les différents produits chimiques appliqués aux 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 le système perce difficilement un matériau ou une épaisseur spécifique, augmenter 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 amorçage à l'arête 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.

Technique de perçage sur l'acier inoxydable épais

Vue d'ensemble

Hypertherm a développé une technique afin d'étendre la capacité de perçage de l'acier inoxydable des systèmes HPR400XD et HPR800XD :

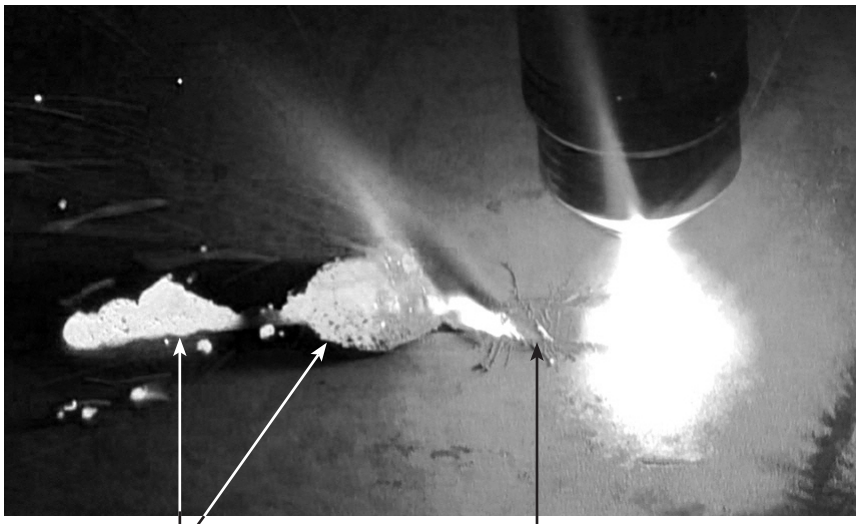
- Le HPR400XD peut maintenant effectuer un perçage en mouvement sur les pièces à couper en acier inoxydable de 75 mm d'épaisseur (3 po).
- Le HPR800XD peut maintenant effectuer un perçage en mouvement sur les pièces à couper en acier inoxydable de 100 mm d'épaisseur (4 po).

La technique du perçage en mouvement (quelquefois appelée « perçage fulgurant » ou « perçage pénétrant ») permet à l'opérateur de couper des plaques épaisses à l'aide de son système plasma, sans avoir recours à des techniques comme le forage. Elle débute le mouvement de la torche immédiatement après le transfert et pendant le perçage.

Bien que les paramètres pour ce procédé de perçage en mouvement sont 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.

Comment fonctionne le perçage en mouvement

La méthode de perçage en mouvement utilise l'association du dispositif de réglage en hauteur de la torche, du mouvement de la table et les réglages du courant plasma afin de former une trajectoire sur la plaque d'où le métal fondu peut s'écouler en toute sécurité loin de la torche. Tout cela est réalisé à travers une série de longueurs de segments et des vitesses définies, qui sont synchronisées avec le mouvement du lève-torche. De cette façon le métal fondu peut être tenu aussi éloigné de la torche que possible, tout en maintenant une tension de l'arc durable.



Les opérateurs peuvent prévoir le sens du perçage en mouvement dans leur géométrie de pièce de façon à ce que ce fil de métal fondu et de gaz chauds ne soient pas dirigés vers le portique, le lève-torche, le contrôleur, les autres torches ou tout autre équipement fragile. Comme le métal fondu est éjecté du côté de la torche contraire au sens de déplacement de la table, la plus grande partie est déposée sur le dessus de la plaque. Une fois que l'arc a pénétré la pièce, l'opérateur peut utiliser les paramètres de coupe standards.

Note: Les compositions chimiques des divers matériaux peuvent avoir un effet néfaste sur la capacité de perçage du système. Les réglages du perçage en mouvement détaillés dans ce document sont développés sur l'acier inoxydable 304L.

Pour plus de détails sur la séquence impliquée dans la coordination de la hauteur de la torche et du mouvement de la table pour la réalisation de ce type de perçage en mouvement, consultez le livre blanc *Technique du perçage en mouvement* (numéro de référence 807840). Vous pouvez le trouver dans la « Bibliothèque de téléchargement » sur le site Internet d'Hypertherm sur www.hypertherm.com. Vous pouvez également trouver le livre blanc *Techniques de coupe des métaux épais* (numéro de référence 807850) qui comporte les détails techniques d'autres techniques de coupe de métal épais, dont la technique de trajectoire extérieure coudée qu'Hypertherm propose comme amélioration aux systèmes HPRXD.



AVERTISSEMENT !

Le « sillage » de métal fondu et de gaz chauds produit par cette technique de perçage en mouvement peut causer des blessures, incendies et dommages à l'équipement si les mesures appropriées ne sont pas prises.

Vous devrez peut-être utiliser des protections pour les opérateurs et afin d'éviter que le métal fondu n'atteigne des matériaux inflammables.

Exigences

- La technique de perçage en mouvement de l'acier inoxydable est spécifique aux systèmes HPR400XD et HPR800XD.
- L'utilisation de cette technique avec le HPR400XD nécessite une console des gaz automatique.
- Le signal de « réalisation perçage » (ou « commande de perçage ») doit être désactivé pour ces procédés lorsque la pression de prégaz de protection est inférieure aux pressions de l'écoulement de coupe du gaz de protection.
- La technique de perçage en mouvement requiert un dispositif de réglage en hauteur de la torche (THC) commandé depuis la CNC.

Tableau des temps de coupe en déplacement

Les tableaux des temps de coupe en déplacement sont indiqués par intensité avec les autres tableaux de coupe pour l'acier inoxydable. Ils montrent les consommables, les longueurs et vitesses de segments et les réglages de la torche, du mouvement et du courant plasma utilisés pour la réalisation du perçage en mouvement pour chaque procédé.

Une fois le perçage terminé, la coupe peut continuer avec les réglages des tableaux de coupe standards pour les procédés acier inoxydable 400 A et 800 A comme définis dans la section *Fonctionnement* de votre *Manuel d'instructions HPR400XD* ou *HPR800XD.*

Coupe de caractéristique fine

Vue d'ensemble

Hypertherm a développé les procédés suivants spécifiquement pour la coupe d'acier doux entre 3 et 25 mm (0,135 et 1 po). Ces réglages de tableaux de coupe offrent un ensemble de paramètres optimaux pour chaque épaisseur et sont conçus pour réaliser :

- Une déviation d'angle minimale
- Un bord supérieur de la coupe vif
- Une finition lisse et légèrement brillante

Note: Tous ces procédés de tableau de coupe de caractéristique fine ont été conçus pour les consoles des gaz automatiques.

Avantages et compromis

Ces procédés de caractéristique fine conviennent parfaitement aux travaux dont l'importance est la réalisation de la meilleure finition possible sur la surface de coupe, un bord supérieur vif et un meilleur contrôle de la déviation de l'angle.

Lorsque ces critères ne sont pas essentiels, consultez les tableaux de coupe de qualité standard de votre manuel d'instructions HPRXD, qui fournit le meilleur équilibre entre qualité de coupe et productivité.

Dans quelques cas, deux procédés sont proposés pour une même épaisseur, lorsque des compromis de performance doivent être pris en compte, comme entre la qualité du bord ou l'angle de coupe. En général, utiliser le procédé à l'intensité la plus basse pour la meilleure qualité de bords, et le procédé à l'intensité la plus haute pour la meilleure coupe sans scories.

Les procédés de caractéristique fine utilisent des consommables de coupe standard (droite) pour mieux fonctionner lorsque la torche est perpendiculaire à la pièce à couper. Les opérateurs peuvent s'attendre à atteindre la même durée de vie des consommables qu'actuellement en utilisant des procédés d'intensité similaire avec les tableaux de coupe de qualité standard.

Note: Le signal de « réalisation perçage » (ou « commande de perçage ») doit être désactivé pour ces procédés lorsque la pression de prégaz de protection est inférieure aux pressions de l'écoulement de coupe du gaz de protection (par exemple les procédés 80 A du tableau de coupe suivant).

Recommandations

- Le bouclage des coins peut être utile pour réaliser des coins plus vifs et dans certains cas réduire ou éliminer les bavures de vitesse faible.
- Dans la plupart des cas ces procédés de caractéristique fine utilisent des distances torche-pièces plus petites que celles des tableaux de coupe de qualité standard. Ainsi sur une plaque plate et à niveau les résultats seront excellents. Le pré-perçage et le nettoyage consécutif des débris du perçage sont recommandés.

Tableaux de coupe

Le tableau de coupe Fine Feature est affiché dans les tableaux de coupe sur acier doux car il a une plage allant de 30 A à 260 A. Il est affiché dans deux tableaux séparés et trié par épaisseur du matériau : le premier tableau indique les numéros des consommables à utiliser pour chaque procédé (métrique et impérial), le second affiche les vitesses de coupe et les réglages de la torche et du gaz nécessaires pour chaque procédé (métrique et impérial).

Note: Les paramètres de marquage pour les procédés de caractéristique fine abordés dans cette section seront les mêmes que ceux détaillés dans les tableaux de coupe d'acier doux de qualité standard, que vous pouvez trouver à la section *Fonctionnement* de votre manuel d'instructions HPRXD.

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

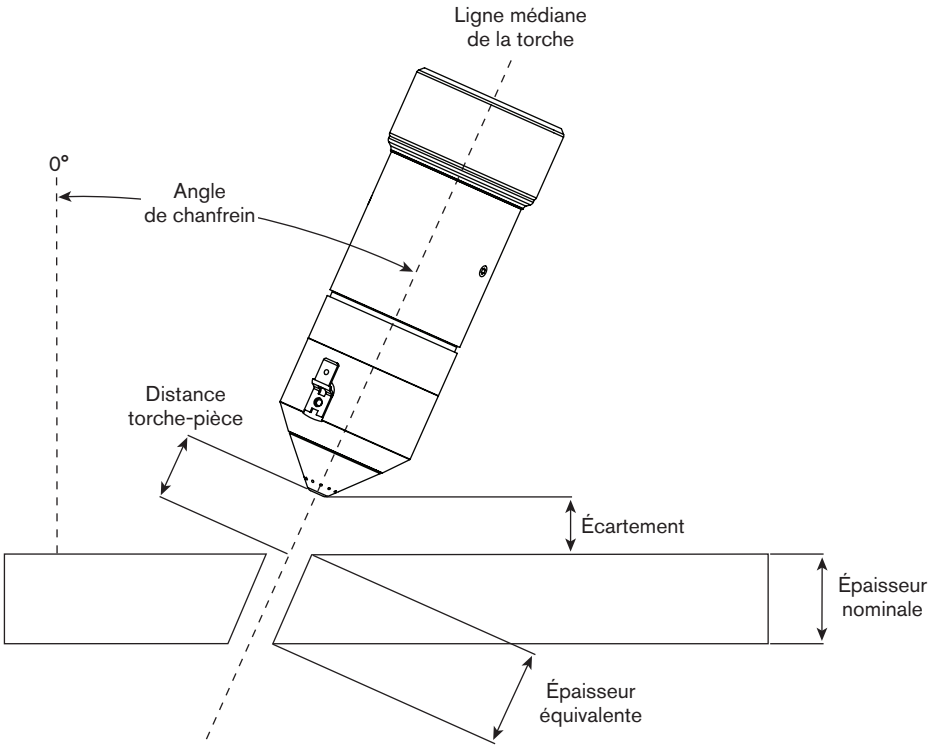
Les clients utilisant des têtes de chanfrein avec un système de coupe plasma HPRXD peuvent maintenant utiliser les tableaux de coupe dynamiques (ou tableaux de compensation) avec les logiciels CNC et d'imbrication compatibles pour réaliser des résultats de coupe chanfreinée plus précis sur l'acier doux. 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.
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. N/D = Données non disponibles.

Métrique

	Épaisseur (mm)																	
Procédé	**1,5**	**3**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**	**20**	**25**	**30**	**32**	**38**	**40**	**50**	**60**	**70**	**80**
Acier doux																		
400 A O_2 / Air	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	3,40	3,50	3,68	3,76	4,06	N/D	N/D	4,88	5,94	6,60	7,80	9,10
260 A O_2 / Air	N/D	N/D	N/D	2,54	2,54	2,54	2,79	3,43	3,56	3,91	N/D	4,32	4,45	N/D	5,72	N/D	N/D	N/D
200 A O_2 / Air	N/D	N/D	1,93	1,98	2,09	2,20	2,26	2,61	2,95	3,16	N/D	4,19	4,87	N/D	5,45	N/D	N/D	N/D
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	N/D	4,26	4,59	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
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	N/D	N/D	N/D	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	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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Acier inoxydable																		
400 A N_2 / Air	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	3,00	2,90	2,80	3,10	3,30	N/D	N/D	5,00	N/D	N/D	N/D	N/D
400 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	5,10	5,30	5,45	N/D	N/D	5,50	5,80	6,35	N/D	N/D
400 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	3,90	4,00	4,20	4,45	4,65	N/D	N/D	5,15	5,65	5,90	6,35	6,95
260 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	2,34	3,02	3,71	3,80	3,82	4,32	4,34	N/D	4,58	4,77	N/D	5,63	N/D	N/D	N/D
260 A N_2 / Air	N/D	N/D	N/D	2,31	2,39	2,46	2,54	2,76	3,08	3,30	N/D	3,64	4,43	N/D	4,16	N/D	N/D	N/D
260 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	3,84	3,83	3,81	3,81	4,06	4,32	N/D	4,53	4,70	N/D	7,46	N/D	N/D	N/D
200 A N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	2,10	2,16	2,29	2,47	2,92	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
200 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	3,66	3,68	3,81	3,68	3,94	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
200 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	3,05	3,05	3,05	2,88	3,30	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
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	N/D	N/D	N/D	N/D	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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
130 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	1,78	2,25	2,73	2,76	3,03	2,90	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	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	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	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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

Métrique

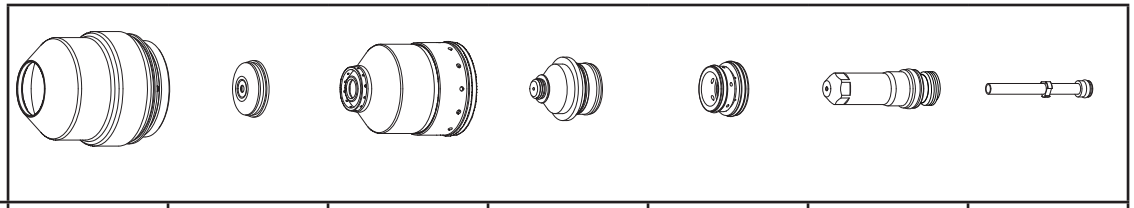
Procédé	Épaisseur (mm)																	
	1,5	3	5	6	8	10	12	15	20	25	30	32	38	40	50	60	70	80
Aluminium																		
400 A N_2 / Air	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	3,50	3,60	3,70	3,90	4,00	N/D	N/D	4,00	7,60	N/D	N/D	N/D
400 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	4,20	4,30	4,30	N/D	N/D	4,45	5,40	7,05	8,00	8,15
400 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	3,55	3,65	3,80	3,80	4,20	N/D	N/D	4,45	4,55	6,15	6,85	7,10
260 A N_2 / Air	N/D	N/D	N/D	2,69	2,73	2,97	3,05	2,91	3,05	3,30	N/D	2,87	3,99	N/D	5,66	N/D	N/D	N/D
260 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	2,64	2,64	2,62	2,79	3,09	3,30	3,56	N/D	3,29	3,60	N/D	5,37	N/D	N/D	N/D
200 A N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	1,78	2,03	2,58	2,54	3,01	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
200 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	2,44	2,67	2,92	3,18	3,30	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
200 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	2,79	2,92	3,05	3,30	3,81	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
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	N/D	N/D	N/D	N/D	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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
130 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	2,06	2,39	2,73	2,76	2,00	2,90	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	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	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	1.0	1-1/4	1-1/2	1-3/4	2.0	2-1/4	2-1/2	3.0
Acier doux																
400 A O_2 / Air	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.135	0.140	0.145	0.148	0.164	0.183	0.215	0.237	0.250	0.275	0.340
260 A O_2 / Air	N/D	N/D	0.100	0.100	0.100	0.110	0.115	0.135	0.150	0.170	0.175	0.220	0.225	0.240	0.260	N/D
200 A O_2 / Air	N/D	N/D	0.078	0.082	0.086	0.089	0.108	0.116	0.125	0.164	0.192	N/D	0.216	N/D	N/D	N/D
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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
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	N/D	N/D	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	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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Acier inoxydable																
400 A N_2 / Air	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.118	0.116	0.112	0.122	0.132	0.198	0.235	N/D	N/D	N/D	N/D
400 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.200	0.210	0.215	0.218	0.220	0.230	0.245	0.255	N/D
400 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.135	0.160	0.165	0.175	0.185	0.200	0.210	0.225	0.230	0.235	0.265
260 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	0.092	0.119	0.145	0.151	0.151	0.170	0.171	0.180	0.188	0.197	0.225	N/D	N/D	N/D
260 A N_2 / Air	N/D	N/D	0.091	0.094	0.100	0.100	0.120	0.120	0.130	0.142	0.175	0.223	0.155	N/D	N/D	N/D
260 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	0.150	0.151	0.165	0.170	0.177	0.182	0.184	0.185	0.202	0.307	N/D	N/D	N/D
200 A N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	0.083	0.085	0.090	0.100	0.115	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
200 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	0.144	0.145	0.150	0.152	0.155	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
200 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	0.120	0.120	0.120	0.111	0.130	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
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	N/D	N/D	N/D	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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
130 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	0.070	0.089	0.107	0.109	0.123	0.114	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	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	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	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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
Aluminium																
400 A N_2 / Air	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.140	0.143	0.145	0.155	0.160	0.160	0.230	0.300	N/D	N/D	N/D
400 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.164	0.170	0.170	0.170	0.190	0.215	0.250	0.310	0.318
400 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	0.140	0.145	0.150	0.150	0.170	0.175	0.175	0.180	0.225	0.263	0.276
260 A N_2 / Air	N/D	N/D	0.098	0.107	0.120	0.120	0.120	0.120	0.130	0.145	0.158	0.193	0.227	N/D	N/D	N/D
260 A H35 / N_2	N/D	N/D	0.104	0.104	0.105	0.110	0.126	0.130	0.140	0.141	0.142	0.222	0.210	N/D	N/D	N/D
200 A N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	0.070	0.080	0.090	0.100	0.105	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
200 A H35 / N_2	N/D	N/D	N/D	0.096	0.105	0.115	0.125	0.130	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
200 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	N/D	N/D	0.115	0.120	0.130	0.150	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D
130 A H35 et N_2 / N_2	N/D	N/D	0.081	0.094	0.107	0.109	0.067	0.114	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	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	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D	N/D

Consommables de caractéristique fine pour l'acier doux

De 30 A à 260 A



Métrique

Épaisseur du matériau	Courant	Sélection des gaz		Couvercle protecteur	Protecteur	Buse de protection de la buse	Buse	Diffuseur	Électrode	Tube d'eau
mm	Ampères	Gaz plasma	Gaz de protection	N° de référence						
3	30	O_2	O_2	220747	220194	220754	220193	220180	220192	220340
4										
5										
6										
5	50	O_2	O_2	220747	220555	220754	220554	220553	220552	220340
6										
7	80	O_2	Air	220747	220189	220756	220188	220179	220187	220340
8										
9										
10										
10	130	O_2	Air	220747	220183	220756	220182	220179	220181	220340
12										
15	200	O_2	Air	220637	220761	220757	220354	220353	220352	220340
16										
20										
20	260	O_2	Air	220637	220764	220760	220439	220436	220435	220340
22										
25										

Coupe de l'acier doux de caractéristique fine

De 30 A à 260 A

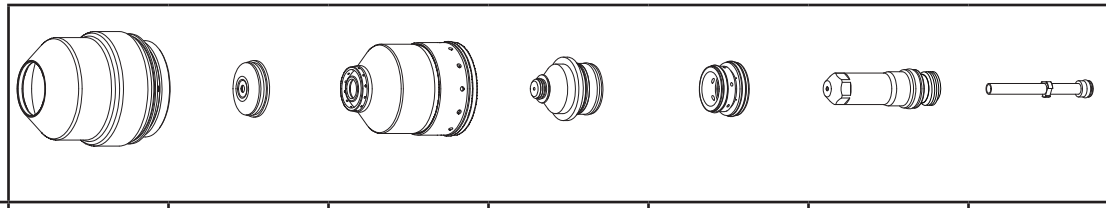
Métrique

Épaisseur du matériau	Courant	Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
mm	**Ampères**	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Volts	mm	mm/m	mm	Facteur en %	secondes
3	**30**	O_2	O_2	78	75	94	7	119	1,5	1160	2,7	180	0,5
4								124		905			0,7
5								125		744			0,9
6								128		665			1,0
5	**50**	O_2	O_2	70	30	81	14	123	1,5	1200	3,0	200	0,4
6								128	2,0	950	4,0		0,5
7	**80***	O_2	Air	48	23	78	25	119	1,5	2286	4,1	267	0,4
8										2240			
9								121		1987			0,5
10								122		1733			
10	**130**	O_2	Air	32	32	84	27	129	2,3	2437	6,1	267	0,3
12							25	132	2,5	1935	6,6	260	0,5
15	**200**	O_2	Air	23	42	74	15	130	2,0	1778	8,1	400	0,6
16													
20								132	2,3	1678		356	0,8
20	**260**	O_2	Air	22	49	80	47	157	2,3	2032	8,9	389	0,6
22							49	162	3,6	1905		250	0,7
25						84		168		1651			0,8

Note: *Le signal de réalisation du perçage doit être désactivé pour le procédé 80 A.

Coupe de l'acier doux de caractéristique fine

De 30 A à 260 A



Impérial

Épaisseur du matériau	Courant	Sélection des gaz		Couvercle protecteur	Protecteur	Buse de protection de la buse	Buse	Diffuseur	Électrode	Tube d'eau
po	Ampères	Gaz plasma	Gaz de protection	N° de référence						
0.135	30	O_2	O_2	220747	220194	220754	220193	220180	220192	220340
3/16										
1/4	50	O_2	O_2	220747	220555	220754	220554	220553	220552	220340
5/16	80	O_2	Air	220747	220189	220756	220188	220179	220187	220340
3/8										
3/8	130	O_2	Air	220747	220183	220756	220182	220179	220181	220340
1/2										
5/8	200	O_2	Air	220637	220761	220757	220354	220353	220352	220340
3/4										
3/4	260	O_2	Air	220637	220764	220760	220439	220436	220435	220340
7/8										
1										

Coupe de l'acier doux de caractéristique fine

De 30 A à 260 A

Impérial

Épaisseur du matériau	Courant	Sélection des gaz		Réglage prégaz		Réglage écoulement de coupe		Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
po	Ampères	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Volts	po	po/min	po	Facteur en %	secondes
0.135	30	O_2	O_2	78	75	94	7	123	0.06	40	0.11	180	0.5
3/16								128		30			0.7
1/4	50	O_2	O_2	70	30	81	14	125	0.08	35	0.16	200	0.5
5/16	80*	O_2	Air	48	23	78	25	119	0.06	90	0.16	267	0.4
3/8								121		70			0.5
3/8	130	O_2	Air	32	32	84	27	128	0.09	98	0.24	267	0.3
1/2							25	132	0.10	70	0.26	260	0.5
5/8	200	O_2	Air	23	42	74	14	130	0.08	70	0.32	400	0.6
3/4							15		0.09			356	0.8
3/4	260	O_2	Air	22	49	80	47	158	0.09	80	0.35	389	0.6
7/8							49	166	0.14	75		250	0.7
1						84		171		65			0.8

Note: *Le signal de réalisation du perçage doit être désactivé pour le procédé 80 A.

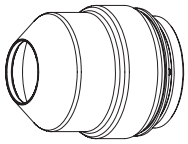
Acier doux

Plasma O_2 / Protecteur O_2

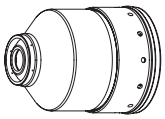
30 A

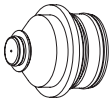
Débits – lpm/scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	43 / 90
Écoulement de coupe	25 / 52	0 / 0

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

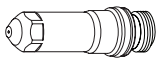

220747


220194


220754


220193


220180


220192

220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	O_2	78	17	94	17	**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		7	**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 du prégaz		Réglage de l'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	78	17	94	17	**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		7	**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 du prégaz		Réglage de l'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	0.10	6350	250	105
Ar	Air	90	10	90	10	**9**	2,5	0.10	2540	100	80

* Réalisation perçage recommandé pour ces épaisseurs

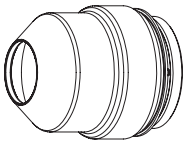
Acier doux

Plasma O_2 / Protecteur O_2

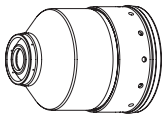
50 A

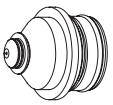
Débits – lpm/scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	43 / 90
Écoulement de coupe	25 / 52	0 / 0

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

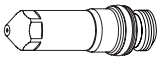

220747

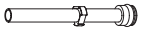

220555


220754


220554


220553


220552


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	O_2	70	30	81	14	**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 du prégaz		Réglage de l'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	81	14	**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

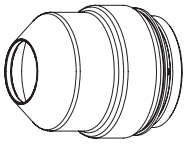
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	118
Ar	Air	90	10	90	10	**9**	2,5	0.10	2540	100	77

Acier doux

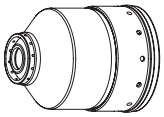
Plasma O_2 / Protecteur air

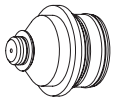
80 A

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

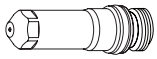

220747

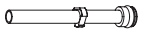

220189


220756


220188


220179


220187


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	48	23	78	23	**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
					10	**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 du prégaz		Réglage de l'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	48	23	78	23	**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
					10	**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

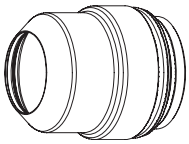
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	78

Coupe chanfreinée sur acier doux

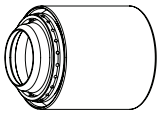
Plasma O_2 / Protecteur air

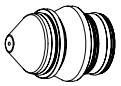
80 A

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

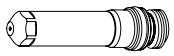

220637

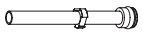

220742


220845


220806


220179


220802


220700

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
O_2	Air	48	39	78	39	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
					17		**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 du prégaz		Réglage de l'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	48	39	78	39	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
					17		**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 du prégaz		Réglage de l'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	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	78

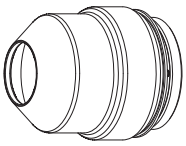
Coupe sous l'eau de l'acier doux

Pas à plus de 75 mm sous la surface

Plasma O_2 / Protecteur air

80 A

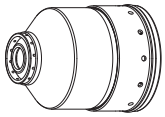
Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	76 / 161
Écoulement de coupe	23 / 48	41 / 87



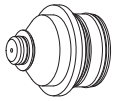
220747



220189



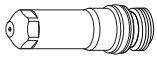
220756



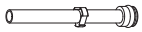
220188



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	48	23	78	23	**4**	116	2,0	3877	4,0	200	0,2
						5	118		3407			0,3
						6	122		2746			
						8	125		2162			
						10	129		1639			
					10	**12**	132		1271	5,0	250	0,5
						15	136		922			0,7

Impérial

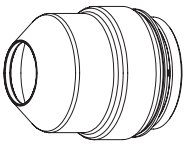
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**pouces**	Volts	pouces	po/min	pouces	% facteur	secondes
O_2	Air	48	23	78	23	**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
					10	**1/2**	133		45	0.20	250	0.7
						5/8	137		33			0.8

Acier doux

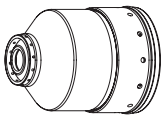
Plasma O_2 / Protecteur air

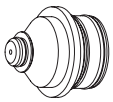
130 A

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

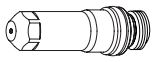

220747

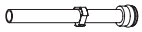

220183


220756


220182


220179


220181


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**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			
					22	**8**	129	3,0	3360	6,0		
						10	130		2680			
						12	132	3,3	2200	6,6		0,5
			52			**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 du prégaz		Réglage de l'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	32	32	84	28	**0.135**	124	0.10	240	0.20	200	0.1
						3/16	126	0.11	190	0.22		0.2
						1/4	127		150			0.3
					22	**5/16**	129	0.12	132	0.24		
						3/8	130		110			
						1/2	132	0.13	80	0.26		0.5
			52			**5/8**	135	0.15	60	0.30		0.7
						3/4	138		45			1.0
						1	141	0.16	20		190	1.8
						1-1/4	160	0.18	15	Amorçage de l'arête		
						1-1/2	167		10			

Marquage

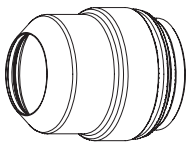
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Coupe chanfreinée sur acier doux

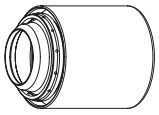
Plasma O_2 / Protecteur air

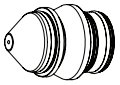
130 A

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

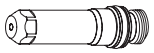

220637

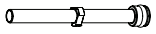

220742


220740


220646


220179


220649


220700

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
O_2	Air	15	23	84	21	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			
					15		**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
			33				**32***	4,5 – 8,6	375	10,2	220	4,0
							38		255	Amorçage de l'arête		

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	23	84	21	0.08	**0.135**	0.10 – 0.34	240	0.20	200	0.1
							3/16	0.11 – 0.34	190	0.22		0.2
							1/4		150			0.3
					15		**5/16**	0.12 – 0.34	132	0.24		
							3/8		110			
							1/2	0.13 – 0.34	80	0.26		0.5
							5/8	0.15 – 0.34	60	0.30		0.7
							3/4		45			1.0
							1	0.16 – 0.34	20		190	1.8
			33				**1-1/4***	0.18 – 0.34	15	0.40	220	4.0
							1-1/2		10	Amorçage de l'arête		

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	0.10	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 Réalisation perçage pendant le perçage.

** Certaines configurations peuvent nécessiter un point de consigne de prégaz plasma de 20 psi si les codes d'erreur 44 sont trop nombreux.

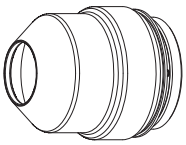
Coupe sous l'eau de l'acier doux

Pas à plus de 75 mm sous la surface

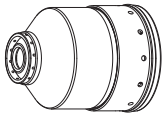
Plasma O_2 / Protecteur air

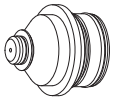
130 A

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

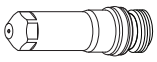

220747


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

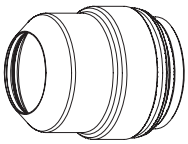
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**pouces**	Volts	pouces	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 doux

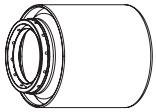
Plasma O_2 / Protecteur air

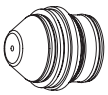
200 A

Débits – lpm/scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	128 / 270
Écoulement de coupe	39 / 82	48 / 101

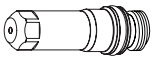

220637

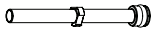

220761


220757


220354


220353


220352


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	23	42	74	18	**5**	123	3,3	5700	6,6	200	0,2
						6	124		5250			0,3
						8	125		4355			
						10	126		3460			0,5
						12	128		3060			0,6
						15	131	4,1	2275	8,2		0,8
						20	133		1575			1,0
						25	143	5,1	1165	10,2		Amorçage de l'arête
						32	145		750			
						38	152		510			
						50	163		255			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	23	42	74	18	**3/16**	124	0.13	230	0.26	200	0.2
						1/4			200			0.3
						5/16	125		171			
						3/8	126		140			0.5
						1/2	128		115			0.6
						5/8	131	0.16	80	0.32		0.8
						3/4	133		65			1.0
						1	143	0.20	45	0.40		Amorçage de l'arête
						1-1/4	145		30			
						1-1/2	152		20			
						2	163		10			

Marquage

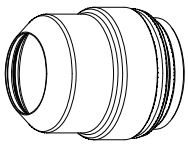
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	Air	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Coupe chanfreinée sur acier doux

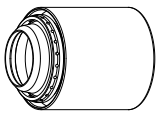
Plasma O_2 / Protecteur air

200 A

Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	114 / 240
Écoulement de coupe	43 / 90	49 / 102

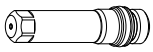

220637

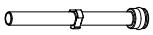

220658


220845


220659


220353


220662


220700

Note: Pour la coupe symétrique, utiliser plutôt les consommables 220996 (buse de protection de la buse) et 220350 (diffuseur).

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du 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/m	mm	% facteur	secondes
O_2	Air	23	83	69	42	2,0	**5**	3,3 – 8,4	5700	6,6	200	0,2
							6		5250			
							8		4355			0,3
							10		3460			
							12		3060			0,5
							15	4,1 – 8,4	2275	8,2		0,6
							20		1575			0,8
							25	5,1 – 8,4	1165	10,2		1
							32		750			2,7
							38		510	Amorçage de l'arête		
							50		255			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du 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	23	83	69	42	0.08	**3/16**	0.13 – 0.33	230	0.26	200	0.2
							1/4		200			
							5/16		171			0.3
							3/8		140			
							1/2		115			0.5
							5/8	0.16 – 0.33	80	0.32		0.6
							3/4		65			0.8
							1	0.20 – 0.33	45	0.40		1
							1-1/4		30			2.7
							1-1/2		20	Amorçage de l'arête		
							2		10			

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	0.10	6350	250	124
Ar	Air	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	61

Coupe sous l'eau de l'acier doux

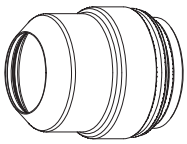
Pas à plus de 75 mm sous la surface

Plasma O_2 / Protecteur air

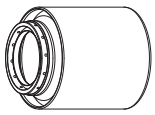
200 A

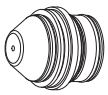
Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	128 / 270
Écoulement de coupe	39 / 82	48 / 101

Note: Activer le prégaz pendant l'IHS.

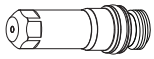

220637

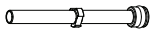

220761


220757


220354


220353


220352


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	23	42	74	18	**8**	126	3,3	3878	6,6	200	0,3
						10	127		3116			
						12	129		2764			0,5
						15	133	4,1	2052	8,2		0,6

Impérial

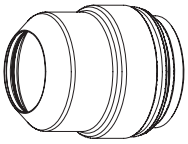
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**pouces**	Volts	pouces	po/min	pouces	% facteur	secondes
O_2	Air	23	42	74	18	**1/4**	125	0.13	180	0.26	200	0.2
						5/16	126		154			0.3
						3/8	127		126			
						1/2	129		104			0.5
						5/8	135	0.16	72	0.32		0.6
						3/4	137		59			0.8

Acier doux

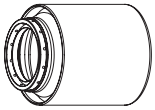
Plasma O_2 / Protecteur air

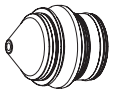
260 A

Débits – lpm/scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	130 / 275
Écoulement de coupe	42 / 88	104 / 220

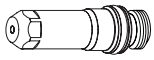

220637

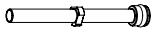

220764


220760


220439


220436


220435


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	22	49	76	46	**6**	150	2,8	6500	8,5	300	0,3
						8			5470			
						10			4440			
						12			3850			0,4
				80	49	**15**	155	3,6	3130	9,0	250	0,5
						20	159		2170			0,6
						22	166		1930			0,7
				84		**25**	171		1685			0,8
						28	170	4,8	1445	9,5	200	0,9
						32	172		1135			1,0
						38	174		895	Amorçage de l'arête		
						44	185		580			
						50	188		405			
						58	193		290			
						64	202		195			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	22	49	76	46	**1/4**	150	0.11	245	0.33	300	0.3
						5/16			215			
						3/8			180			
						1/2			145			0.4
				80	49	**5/8**	155	0.14	115	0.35	250	0.5
						3/4	159		90			0.6
						7/8	166		75			0.7
				84		**1**	171		65			0.8
						1 1/8	170	0.19	55	0.38	200	0.9
						1-1/4	172		45			1.0
						1-1/2	174		35	Amorçage de l'arête		
						1-3/4	185		22			
						2	188		15			
						2-1/4	193		12			
						2-1/2	202		8			

Marquage

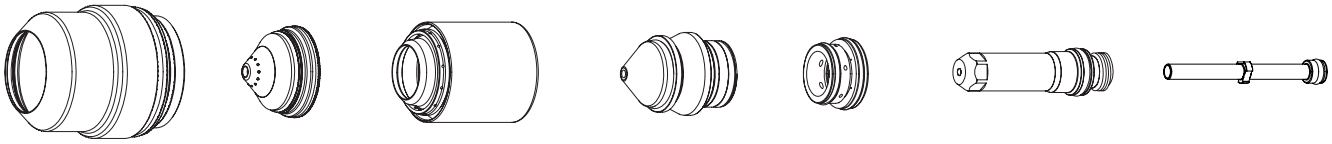
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	135
Ar	Air	30	20	30	20	**24**	3,0	0.12	2540	100	68

Coupe chanfreinée sur acier doux (standard)

Plasma O_2 / Protecteur air

260 A

Débits – lpm/scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	130 / 275
Écoulement de coupe	42 / 88	104 / 220



220637 220741 220740 220542 220436 220541 220571

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
O_2	Air	22	49	76	46	2,0	**6**	2,8 – 7,6	6500	8,5	300	0,3
							8		5470			
							10		4440			
							12		3850			0,4
				80	49		**15**	3,6 – 7,6	3130	9,0	250	0,5
							20		2170			0,6
							22		1930			0,7
				84			**25**		1685			0,8
							28	4,8 – 7,6	1445	9,5	200	0,9
							32		1135			1,0
							38*		895			2,0
							44		580	Amorçage de l'arête		
							50		405			
							58		290			
							64		195			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	22	49	76	46	0.08	**1/4**	0.11 – 0.30	245	0.33	300	0.3
							5/16		215			
							3/8		180			
							1/2		145			0.4
				80	49		**5/8**	0.14 – 0.30	115	0.35	250	0.5
							3/4		90			0.6
							7/8		75			0.7
				84			**1**		65			0.8
							1 1/8	0.19 – 0.30	55	0.38	200	0.9
							1-1/4		45			1.0
							1 1/2*		35			2.0
							1-3/4		22	Amorçage de l'arête		
							2		15			
							2-1/4		12			
							2-1/2		8			

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**18**	2,5	0.10	6350	250	135
Ar	Air	30	20	30	20	**24**	3,0	0.12	2540	100	68

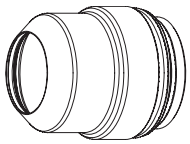
* Se reporter au tableau de coupe de perçage de métal épais secondaire en cas de problème d'excès de scories sur le protecteur ou de ratés d'allumage de torche.

Coupe chanfreinée sur acier doux (tableau secondaire) perçage de métal épais

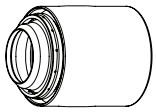
Plasma O_2 / Protecteur air

260 A

Débits – lpm/scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	85 / 180
Écoulement de coupe	47 / 99	54 / 115

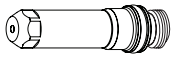

220637

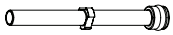

220897


220896


220898


220436


220899


220571

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
O_2	Air	22	20	74	19	2,0	**25**	3,6 – 7,6	1685	9,0	250	0,8
							28	4,8 – 7,6	1445	9,5	200	1,0
							32		1135			1,2
							38*		895			3,0
							44		580	Amorçage de l'arête		
							50		405			
							58		290			
							64		195			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	22	20	74	19	0.08	**1**	0.14 – 0.30	65	0.35	250	0.8
							1-1/8	0.19 – 0.30	55	0.38	200	1.0
							1-1/4		45			1.2
							1-1/2*		35			3.0
							1-3/4		22	Amorçage de l'arête		
							2		15			
							2-1/4		12			
							2-1/2		8			

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**18**	2,5	0.10	6350	250	122
Ar	Air	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	62

Les consommables présentés sur cette page sont conçus pour le perçage des métaux épais. Ils sont recommandés uniquement en cas de problème d'excès de scories sur le protecteur ou des ratés d'allumage de torche lors de l'utilisation de consommables de chanfrein standards.
L'utilisation du procédé de perçage des métaux épais peut réduire la durée de vie des consommables de 20 %.

* Suggestions pour le perçage de l'acier doux de 38 mm (1 1/2 po) d'épaisseur :

1. Activer le prégaz pendant l'IHS.
2. Utiliser une force de blocage pendant l'IHS.
3. Utiliser Réalisation perçage pendant le perçage.

Coupe sous l'eau de l'acier doux

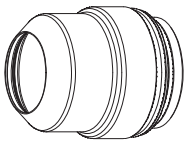
Pas à plus de 75 mm sous la surface

Plasma O_2 / Protecteur air

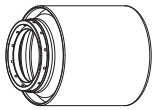
260 A

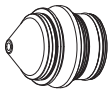
Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	130 / 275
Écoulement de coupe	42 / 88	104 / 220

Note: Activer le prégaz pendant l'IHS.

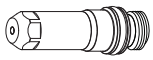

220637

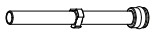

220764


220760


220439


220436


220435


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	22	49	76	49	**8**	150	2,8	4889	8,4	300	0,3
						10			3997			
						12	152		3501			0,4
				80	49	**15**	156	3,6	2830	9,0	250	0,5
						20	160		1958			0,6
						22	162		1750			0,7
				84		**25**	165		1527			0,8
						28	170	4,8	1311	9,6	200	0,9

Impérial

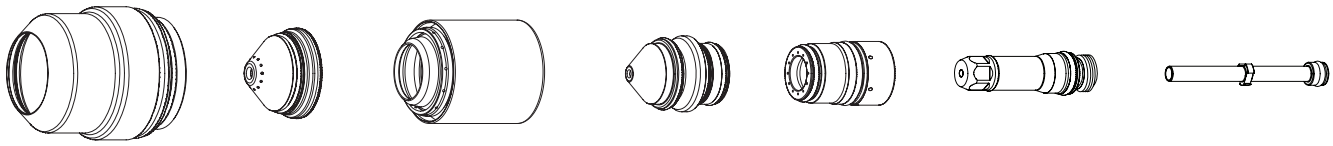
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**pouces**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
O_2	Air	22	49	76	46	**5/16**	150	0.11	194	0.33	300	0.3
						3/8			162			
						1/2	153		131			0.4
				80	49	**5/8**	157	0.14	104	0.35	250	0.5
						3/4	159		81			0.6
						7/8	162		68			0.7
				84		**1**	165		59			0.8
						1-1/8	171	0.19	50	0,38	200	0.9

Acier doux

Plasma O_2 / Protecteur air

400 A

Débits – lpm/scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	190 / 400
Écoulement de coupe	66 / 140	137 / 290



220637 220636 220635 220632 220631 220629 220571

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	24	50	60	50	**12**	139	3,6	4430	7,2	200	0,4
						15	142		3950			0,5
						20	146		2805			0,7
						22	148	3,8	2540	7,6		0,8
						25	150	4,0	2210	8,0		0,9
						30	153	4,6	1790	9,2		1,1
						40	158		1160	11,5	250	1,9
						50	167	5,3	795	19,1	360	5,2
						60	173	6,4	580	Amorçage de l'arête		
						70	183		380			
						80	197	7,9	180			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	24	50	60	50	**1/2**	140	0.14	170	0.28	200	0.4
						5/8	143		150			0.5
						3/4	145		115			0.6
						7/8	148	0.15	100	0.30		0.8
						1	151	0.16	85	0.32		0.9
						1-1/4	153	0.18	65	0.36		1.2
						1-1/2	157		48	0.45	250	1.6
						1-3/4	160		40			2.5
						2	168	0.21	30	0.75	360	5.5
						2-1/4	171	0.25	25	Amorçage de l'arête		
						2-1/2	175		20			
						3	193	0.31	10			

Marquage

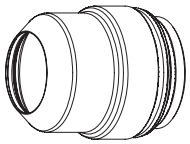
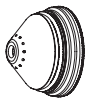
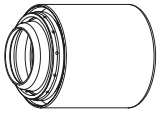
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**22**	2,5	0.10	1270	50	123
Ar	Air	20	10	30	10	**25**	3,0	0.12	1270	50	55

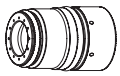
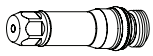
Coupe chanfreinée sur acier doux

Plasma O_2 / Protecteur air

400 A

Débits – lpm/scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	190 / 400
Écoulement de coupe	66 / 140	137 / 290


220637 220636 220635 220632 220631 220629 220571

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
O_2	Air	24	50	60	50	2,0	**12**	3,6 – 9,4	4430	7,2	200	0,4
							15		3950			0,5
							20		2805			0,7
							22	3,8 – 9,4	2540	7,6		0,8
							25	4,0 – 9,4	2210	8,0		0,9
							30	4,6 – 9,4	1790	9,2		1,1
							40		1160	11,5	250	1,9
							50	5,3 – 9,4	795	19,1	360	5,2
							60	6,4 – 9,4	580	Amorçage de l'arête		
							70		380			
							80	7,9 – 9,4	180			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	24	50	60	50	0.08	**1/2**	0.14 – 0.37	170	0.28	200	0.4
							5/8		150			0.5
							3/4		115			0.6
							7/8	0.15 – 0.37	100	0.30		0.8
							1	0.16 – 0.37	85	0.32		0.9
							1-1/4	0.18 – 0.37	65	0.36		1.2
							1-1/2		48	0.45	250	1.6
							1-3/4		40			2.5
							2	0.21 – 0.37	30	0.75	360	5.5
							2-1/4	0.25 – 0.37	25	Amorçage de l'arête		
							2-1/2		20			
							3	0.31 – 0.37	10			

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**22**	2,5	0.10	1270	50	123
Ar	Air	20	10	30	10	**25**	3,0	0.12	1270	50	55

Coupe sous l'eau de l'acier doux

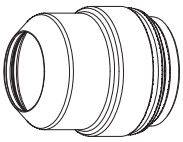
Pas à plus de 75 mm sous la surface

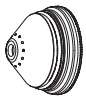
Plasma O_2 / Protecteur air

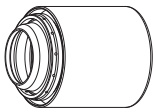
400 A

Débits – L/min / scfh		
	O_2	Air
Prégaz	0 / 0	190 / 400
Écoulement de coupe	66 / 140	137 / 290

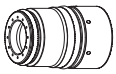
Note: Activer le prégaz pendant l'IHS.

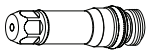

220637


220636


220635


220632


220631


220629


220571

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	24	50	60	50	**16**	144	3,6	3398	7,2	200	0,5
						20	147		2535			0,7
						22	150	3,8	2311	7,6		0,8
						25	153	4,0	1997	8,0		0,9
						30	155	4,6	1624	9,2		1,1
						40	160		1039	11,5	250	1,9

Impérial

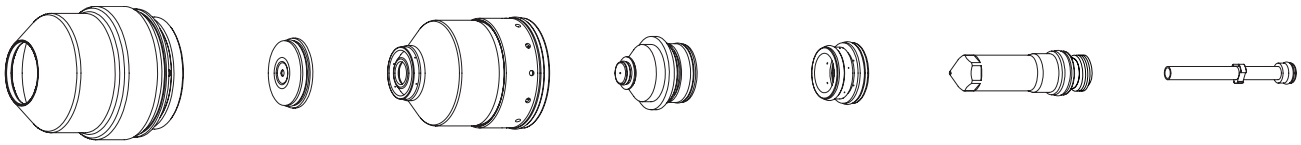
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Épaisseur du matériau**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce	Vitesse de coupe	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage
Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	Gaz plasma	Gaz de protection	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
O_2	Air	24	50	60	50	**5/8**	144	0.14	135	0.28	200	0.5
						3/4	146		104			0.6
						7/8	150	0.15	90	0.30		0.8
						1	154	0.16	77	0.32		0.9
						1-1/4	156	0.18	59	0.36		1.2
						1-1/2	159		43	0.45	250	1.6
						1-3/4	162		36			2.5

Acier inoxydable

Plasma N_2 / Protecteur N_2

45 A

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



220747 220202 220755 220201 220180 220308 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	N_2	35	5	62	49	**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 du prégaz		Réglage de l'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	62	49	**0.036**	94	0.10	240	0.15	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 du prégaz		Réglage de l'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	0.10	6350	250	85
Ar	N_2	90	10	90	10	**12**	2,5	0.10	2540	100	65

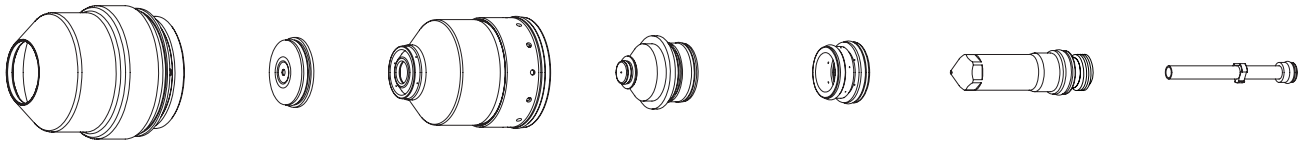
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus sombre que le procédé acier inoxydable F5/N_2 45 A.

Acier inoxydable

Plasma F5 / Protecteur N_2

45 A

Débits – lpm/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 du prégaz		Réglage de l'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	35	18	62	49	**0,8**	99	2,5	6670	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			
					11	**6**	110	2,0	845		190	0,5

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	18	62	49	**0.036**	99	0.10	240	0.15	150	0.2
						0.048			190			
						0.060			150			
						0.075	100		130			
						0.105	102		90			
						0.135	104		65			0.3
					11	**3/16**	108	0.08	45		190	0.4
						1/4	110		30			0.5

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	0.10	6350	250	85
Ar	N_2	90	10	90	10	**12**	2,5	0.10	2540	100	65

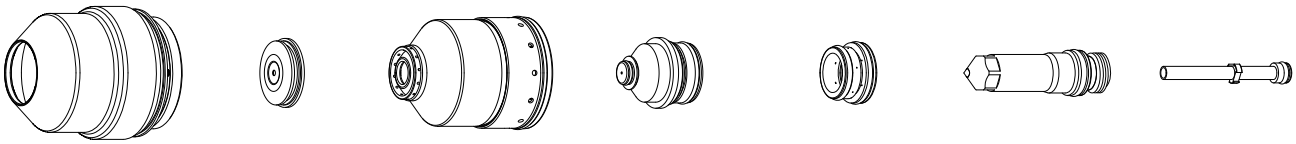
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus brillante que le procédé acier inoxydable N_2/N_2 45 A.

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	40	90	35	**3**	114	2,0	2770	4,0	200	0,3
						4	117		2250			
						5	118		1955			
					45	**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	40	90	35	**0.105**	113	0.08	120	0.16	200	0.3
						0.135	116		95			
						3/16	118		80			
					45	**1/4**	120		60			0.5

Marquage

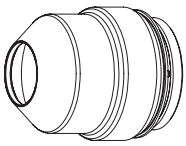
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0,1	6350	250	95
Ar	N_2	90	10	90	10	**8**	2,5	0,1	2540	100	82

Acier inoxydable

Plasma F5 / Protecteur N_2

80 A

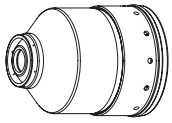
Débits – lpm/scfh		
	F5	N_2
Prégaz	0 / 0	67 / 142
Écoulement de coupe	31 / 65	87 / 185



220747



220338



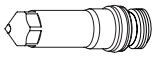
220755



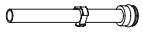
220337



220179



220339



220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	33	23	65	60	**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 du prégaz		Réglage de l'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	33	23	65	60	**0.135**	108	0.12	105	0.18	150	0.2
						3/16	110	0.11	60	0.17		0.3
						1/4	112	0.10	45	0.15		
						5/16	116	0.12	35	0.18		0,4
						3/8	120		25			0.5

Marquage

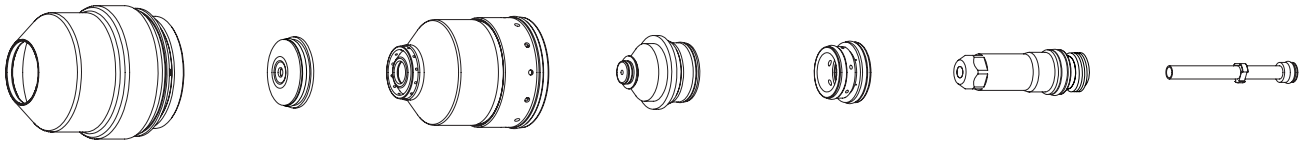
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	95
Ar	N_2	50	10	50	10	**12**	3,0	0.12	2540	100	60

Acier inoxydable

Plasma N_2 / Protecteur N_2

130 A

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



220747 220198 220756 220197 220179 220307 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	N_2	19	51	75	23	**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 du prégaz		Réglage de l'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	19	51	75	23	**1/4**	153	0.12	75	0.24	200	0.3
						5/16	155		64			0.4
						3/8	156		55			0.5
						1/2	162	0.14	30	0.28		0.8
						5/8	167	0.15	25	Amorçage de l'arête		
						3/4	176	0.17	15			

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

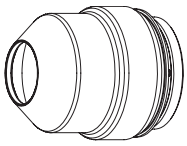
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus brute et plus sombre avec plus de scories, mais plus proche d'être perpendiculaire que le procédé H35/N_2 130 A.

Acier inoxydable

Plasma H35 / Protecteur N_2

130 A

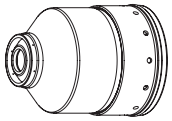
Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	76 / 160
Écoulement de coupe	26 / 54	68 / 144



220747



220198



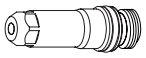
220755



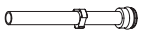
220197



220179



220307



220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	19	32	75	49	**8**	150	4,5	1140	7,7	170	0,3
						10	154		980			
					37	**12**	158		820			0,5
					24	**15**	162		580			0,8
						20	165		360			1,3
					16	**25**	172		260	Amorçage de l'arête		

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	19	32	75	49	**5/16**	150	0.18	45	0.31	170	0.3
						3/8	154		40			
					37	**1/2**	158		30			0.5
					24	**5/8**	162		20			0.8
						3/4	165		15			1.3
					16	**1**	172		10	Amorçage de l'arête		

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

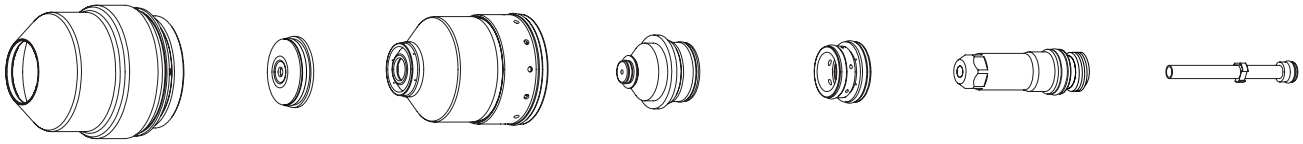
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus lisse et plus brillante avec moins de scories, mais moins perpendiculaire que le procédé N_2/N_2 130 A.

Acier inoxydable

Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

130 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	97 / 205
Écoulement de coupe	13 / 28	71 / 150



220747 220198 220755 220197 220179 220307 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	19	51	75	38	32	18	**6**	150	3,0	1835	6,0	200	0,3
								8	152		1515			
								10	153		1195			
					27			**12**	160	3,5	875	7,0		0,5
								15	168	3,8	670	7,6		0,8
								20	176	4,3	305	7,7	180	1,3

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	19	51	75	38	32	18	**1/4**	150	0.12	70	0.24	200	0.3
								5/16	152		60			
								3/8	153		50			
					27			**1/2**	160	0.14	30	0.28		0.5
								5/8	168	0.15	25	0.30		0.8
								3/4	176	0.17	15	0.31	180	1.3

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

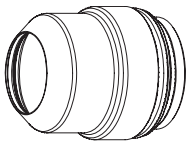
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus lisse et plus brillante avec moins de scories, mais moins perpendiculaire que le procédé N_2/N_2 130 A. La couleur de l'arête est plus argentée que dans le cas du procédé H35/N_2.

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

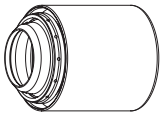
Plasma N_2 / Protecteur N_2

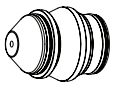
130 A

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

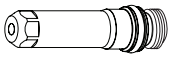

220637

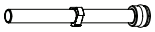

220738


220739


220656


220179


220606


220571

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
N_2	N_2	19	51	75	63	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 du prégaz		Réglage de l'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
N_2	N_2	19	51	75	63	0.08	**1/4**	0.12 – 0.40	75	0.24	200	0.3
							5/16		64			0.4
							3/8		55			0.5
							1/2	0.14 – 0.40	30	0.28		0.8
							5/8	0.15 – 0.40	25	Amorçage de l'arête		
							3/4	0.17 – 0.40	15			

Marquage

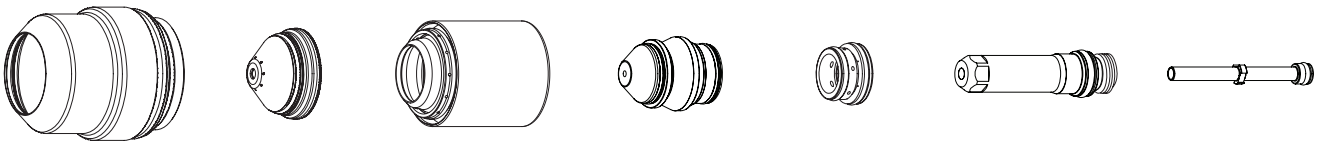
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

Plasma H35 / Protecteur N_2

130 A

Débits – lpm/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 du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	19	32	75	63	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 du prégaz		Réglage de l'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	19	32	75	63	0.08	**5/16**	0.18 – 0.40	45	0.31	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

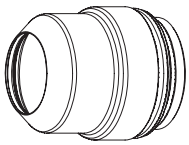
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

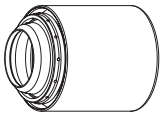
Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

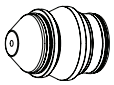
130 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	97 / 205
Écoulement de coupe	13 / 28	120 / 250

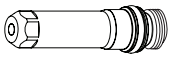

220637


220738


220739


220656


220179


220606


220571

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	mm	**mm**	Plage (mm)	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	19	51	75	80	32	18	2,0	**6**	3,0 – 10,0	1835	6,0	200	0,3
									8		1515			
									10		1195			
									12	3,5 – 10,0	875	7,0		0,5
									15	3,8 – 10,0	670	7,6		0,8
									20	3,0 – 10,0	305	7,7	180	1,3

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	po	**po**	Plage (po)	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	19	51	75	80	32	18	0.080	**1/4**	0.12 – 0.40	70	0.24	200	0.3
									5/16		60			
									3/8		50			
									1/2	0.14 – 0.40	30	0.28		0.5
									5/8	0.15 – 0.40	25	0.30		0.8
									3/4	0.17 – 0.40	15	0.31	180	1.3

Marquage

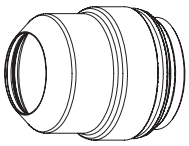
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

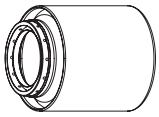
Acier inoxydable

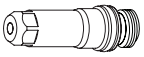
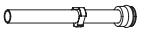
Plasma N_2 / Protecteur N_2

200 A

Débits – lpm/scfh	
	N2
Prégaz	111 / 235
Écoulement de coupe	137 / 290





220637 220762 220758 220343 220342 220307 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	N_2	17	42	84	42	**8**	159	3,8	3000	7,6	200	0,4
						10	160		2700			0,5
						12	161		2400			0,6
						15	163		1800			0,8
						20	167		1000			1,0

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	17	42	84	42	**5/16**	159	0.15	118	0.3	200	0.4
						3/8	160		110			0.5
						1/2	161		90			0.6
						5/8	163		65			0.8
						3/4	167		45			1.0

Marquage

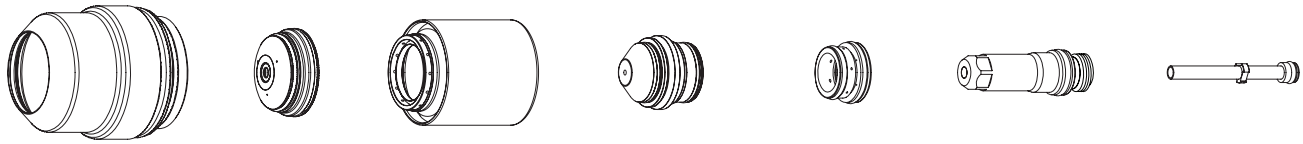
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Acier inoxydable

Plasma H35 / Protecteur N_2

200 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	116 / 245
Écoulement de coupe	30 / 63	104 / 220



220637 220762 220758 220343 220342 220307 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
H35	N_2	17	43	88	52	**8**	175	9,0	1790	9,0	100	0,4
						10			1620			0,5
						12	170	7,5	1450	7,5		0,6
						15	173		1200			0,7
						20	177		820			0,8

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	17	43	88	52	**5/16**	175	0.35	70	0.35	100	0.4
						3/8			65			0.5
						1/2	170	0.30	55	0.30		0.6
						5/8	173		45			0.7
						3/4	177		35			0.8

Marquage

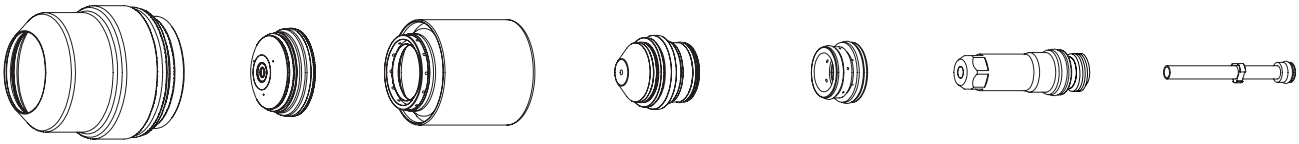
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Acier inoxydable

Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

200 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	116 / 245
Écoulement de coupe	11 / 24	118 / 250



220637 220762 220758 220343 220342 220307 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	17	41	87	41	42	20	**8**	160	4,0	2000	8,0	200	0,4
								10	161		1900			0,5
								12	162		1800			0,6
								15	167	4,6	1600	7,0	150	0,8
								20	171	5,1	1000	7,5		1,0

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	17	41	87	41	42	20	**5/16**	160	0.16	79	0.320	200	0.4
								3/8	161		75			0.5
								1/2	162		70			0.6
								5/8	167	0.18	60	0.270	150	0.8
								3/4	171	0.20	45	0.300		1.0

Marquage

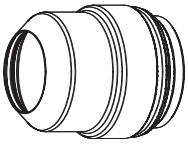
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Acier inoxydable

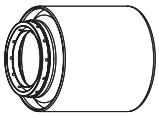
Plasma N_2 / Protecteur air

260 A

Débits – lpm/scfh		
	N_2	Air
Prégaz	127 / 270	0 / 0
Écoulement de coupe	54 / 114	116 / 245

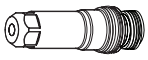

220637


220763


220758


220406


220405


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	Air	12	47	79	56	**6**	160	3,8	6375	7,5	200	0,3
						8	158		4910			
						10	157		3440			
						12	161		2960			0,4
						15	163		2520			0,5
						20	164		1590			0.6
						25	168		1300			0,8
						32	171		875			1,0
						38	179		515	Amorçage de l'arête		
						44	190		365			
						50	195		180			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Air	12	47	79	56	**1/4**	160	0.15	240	0.3	200	0.3
						5/16	158		193			
						3/8	157		140			
						1/2	161		110			0.4
						5/8	163		95			0.5
						3/4	164		70			0.6
						1	168		50			0.8
						1-1/4	171		35			1.0
						1-1/2	179		20	Amorçage de l'arête		
						1-3/4	190		14			
						2	200		6			

Marquage

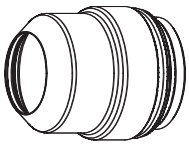
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Acier inoxydable

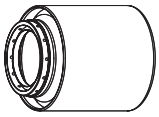
Plasma H35 / Protecteur N_2

260 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	127 / 270
Écoulement de coupe	40 / 84	122 / 260

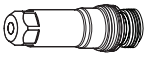

220637

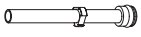

220763


220758


220406


220405


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
H35	N_2	12	49	85	60	**8**	188	11,0	2030	11,0	100	0,3
						10			1870			
						12	173	9,0	1710	9,0		0,4
						15	171	7,5	1465		120	0,5
						20	175		1085			0,6
						25	180		785			0,7
						32	185		630			1,0
						38	186		510	Amorçage de l'arête		
						44	189		390			
						50	200		270			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	12	49	85	60	**5/16**	188	0.45	80	0.45	100	0.3
						3/8			75			
						1/2	173	0.35	65	0.35		0.4
						5/8	171	0.30	55	0.36	120	0.5
						3/4	175		45			0.6
						1	180		30			0.7
						1-1/4	185		25			1.0
						1-1/2	186		20	Amorçage de l'arête		
						1-3/4	189		15			
						2	200		10			

Marquage

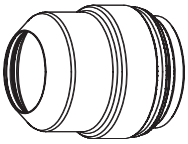
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Acier inoxydable

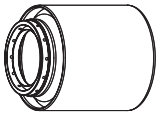
Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

260 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	132 / 280
Écoulement de coupe	13 / 27	163 / 345

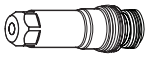

220637

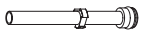

220763


220758


220406


220405


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	12	49	87	60	60	21	**6**	170	4,0	3980	8,0	200	0,3
								8	173		3085			
								10	175		2190			
								12	176		1790			0,5
								15	177		1650			0,7
								20	179		1320			0,8
						40	26	**25**	182		920			1,0
								32	186		755			1,2
								38	189		510	Amorçage de l'arête		
								44	195		390			
								50	202		270			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	12	49	87	60	60	21	**1/4**	170	0.16	150	0.32	200	0.3
								5/16	173		121			
								3/8	175		90			
								1/2	176		65			0.5
								5/8	177					0.7
								3/4	179		55			0.8
						40	26	**1**	182		35			1.0
								1-1/4	186		30			1.2
								1-1/2	189		20	Amorçage de l'arête		
								1-3/4	187		15			
								2	202		10			

Marquage

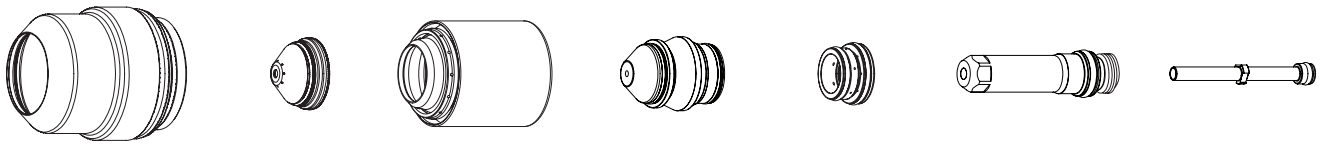
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

Plasma H35 / Protecteur N_2

260 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	127 / 270
Écoulement de coupe	40 / 84	122 / 260



220637 220738 220739 220607 220405 220606 220571

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	12	49	85	60	2,0	**8**	11,0	2030	11,0	100	0,3
							10		1870			
							12	9,0 – 10,0	1710	9,0		0,4
							15	7,5 – 10,0	1465		120	0,5
							20		1085			0,6
							25		785			0,7
							32		630			1,0
							38		510	Amorçage de l'arête		
							44		390			
							50		270			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	12	49	85	60	0.08	**5/16**	0.45 – 0.40	80	0.45	100	0.3
							3/8		75			
							1/2	0.35 – 0.40	65	0.35		0.4
							5/8	0.30 – 0.40	55	0.36	120	0.5
							3/4		45			0.6
							1		30			0.7
							1-1/4		25			1.0
							1-1/2		20	Amorçage de l'arête		
							1-3/4		15			
							2		10			

Marquage

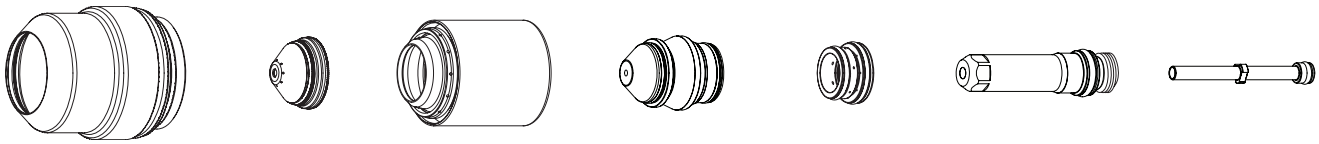
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

Plasma N_2 / Protecteur air

260 A

Débits – lpm/scfh		
	N_2	Air
Prégaz	127 / 270	0 / 0
Écoulement de coupe	54 / 114	116 / 245



220637 220738 220739 220607 220405 220606 220571

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
N_2	Air	12	47	79	56	2,0	**6**	3,8 – 10,0	6375	7,5	200	0,3
							8		4910			
							10		3440			
							12		2960			0,4
							15		2520			0,5
							20		1590			0,6
							25		1300			0,8
							32		875			1,0
							38		515	Amorçage de l'arête		
							44		365			
							50		180			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	Air	12	47	79	56	0.08	**1/4**	0.15 – 0.40	240	0.3	200	0.3
							5/16		193			
							3/8		140			
							1/2		110			0.4
							5/8		95			0.5
							3/4		70			0.6
							1		50			0.8
							1-1/4		35			1.0
							1-1/2		20	Amorçage de l'arête		
							1-3/4		14			
							2		6			

Marquage

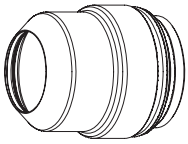
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

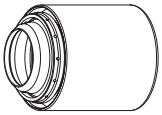
Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

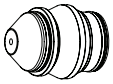
260 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	132 / 280
Écoulement de coupe	13 / 27	163 / 345

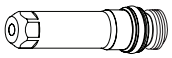

220637

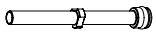

220738


220739


220607


220405


220606


220571

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	mm	**mm**	Plage (mm)	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	12	49	87	60	60	21	2,0	**6**	4,0 – 10,0	3980	8,0	200	0,3
									8		3085			
									10		2190			
									12		1790			0,5
									15		1650			0,7
									20		1320			0,8
						40	26		**25**		920			1,0
									32		755			1,2
									38		510	Amorçage de l'arête		
									44		390			
									50		270			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	po	**po**	Plage (po)	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	12	49	87	60	60	21	0.08	**1/4**	0.16 – 0.40	150	0.32	200	0.3
									5/16		121			
									3/8		90			
									1/2		65			0.5
									5/8					0.7
									3/4		55			0.8
						40	26		**1**		35			1.0
									1-1/4		30			1.2
									1-1/2		20	Amorçage de l'arête		
									1-3/4		15			
									2		10			

Marquage

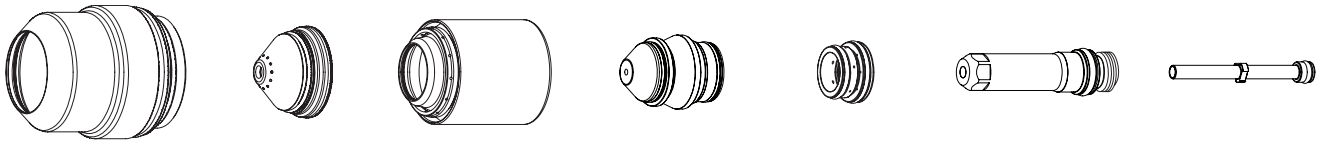
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Acier inoxydable

Plasma N_2 / Protecteur air

400 A

Débits – lpm/scfh		
	N_2	Air
Prégaz	42 / 90	146 / 310
Écoulement de coupe	86 / 182	102 / 217



220637 220707 220712 220708 220405 220709 220571

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	Air	30	50	85	31	**12**	158	3,8	3300	9,9	260	0,3
						15	159		2800			0,4
						20	162	4,6	2340	13,8	300	0,5
						25	164		1940			0,6
						30	176	6,4	1450	19,2		0,8
						40	177	4,6	570	Amorçage de l'arête		
						45	187		430			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Air	30	50	85	31	**1/2**	158	0.15	125	0.39	260	0.3
						5/8	159		105			0.4
						3/4	162	0.18	95	0.54	300	0.5
						1	164		75			0.6
						1-1/4	176	0.25	50	0.75		0.8
						1-1/2	177	0.18	25	Amorçage de l'arête		
						1-3/4	187		17			

Marquage

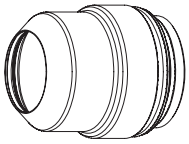
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**22**	2,5	0.10	1270	50	94
Ar	N_2	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	50

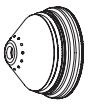
Acier inoxydable

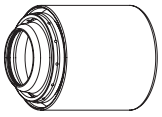
Plasma H35 / Protecteur N_2

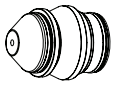
400 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	189 / 400
Écoulement de coupe	86 / 182	123 / 260

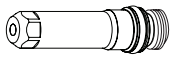

220637

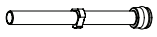

220707


220712


220708


220405


220709


220571

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
H35	N_2	30	45	86	45	**20**	180	9,0	1100	14,5	150	0,7
						25	181		905	19,0	210	1,0
						30	184		800			1,5
						40	186		600			2,0
						50	192		400	Amorçage de l'arête		
						60	198		280			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	30	45	86	45	**3/4**	180	0.35	45	0.53	150	0.7
						1	181		35	0.75	210	1.0
						1-1/4	184		30			1.5
						1-1/2	186		25			2.0
						1-3/4	189		20	Amorçage de l'arête		
						2	192		15			
						2-1/4	198		12			
						2-1/2	202		10			

Marquage

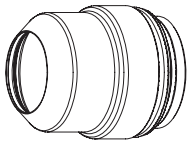
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**22**	2,5	0.10	1270	50	94
Ar	N_2	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	50

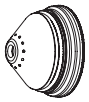
Acier inoxydable

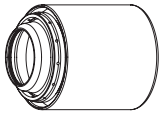
Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

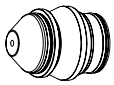
400 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	194 / 410
Écoulement de coupe	36 / 77	194 / 410

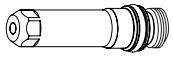

220637

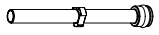

220707


220712


220708


220405


220709


220571

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	30	45	88	45	60	40	**12**	157	4,6	2750	14	300	0,4
								15	159		2390			0,5
								20	166		1810			0,7
								25	172		1310			1,0
							60	**30**	186	5,3	1080	16		2,0
								40	187	6,4	720	19		3,0
								45			635			
								50	190		520	Amorçage de l'arête		
								60	192		410			
								70	194		310			
								80	210		180			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	30	45	88	45	60	40	**1/2**	157	0.18	105	0.5	300	0.4
								5/8	159		90			0.5
								3/4	166		75			0.7
								1	172		50			1.0
							60	**1-1/4**	182	0.21	40	0.6		1.5
								1-1/2	186	0.25	30	0.8		2.0
								1-3/4	187		25			3.0
								2	190		20	Amorçage de l'arête		
								2-1/4	192		17			
								2-1/2	194		15			
								3	202		10			

Marquage

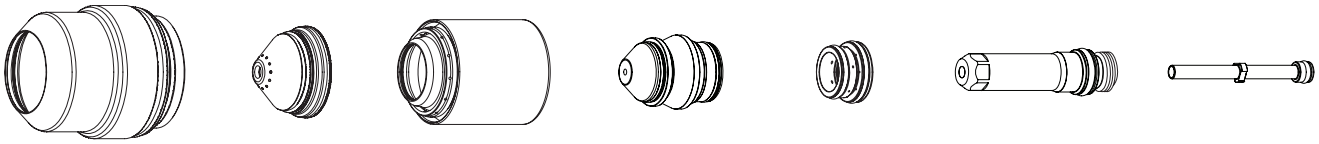
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**22**	2,5	0.10	1270	50	94
Ar	N_2	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	50

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

Plasma N_2 / Protecteur air

400 A

Débits – lpm/scfh		
	N_2	Air
Prégaz	42 / 90	146 / 310
Écoulement de coupe	86 / 182	102 / 217



220637 220707 220712 220708 220405 220709 220571

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
N_2	Air	30	50	85	31	2,0	**12**	3,8 – 11,6	3300	9,9	260	0,3
							15		2800			0,4
							20	4,6 – 11,6	2340	13,8	300	0,5
							25		1940			0,6
							30	6,4 – 11,6	1450	19,2		0,8
							40	4,6 – 11,6	570	Amorçage de l'arête		
							45		430			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	Air	30	50	85	31	0.08	**1/2**	0.15 – 0.46	125	0.39	260	0.3
							5/8		105			0.4
							3/4	0.18 – 0.46	95	0.54	300	0.5
							1		75			0.6
							1-1/4	0.25 – 0.46	50	0.75		0.8
							1-1/2	0.18 – 0.46	25	Amorçage de l'arête		
							1-3/4		17			

Marquage

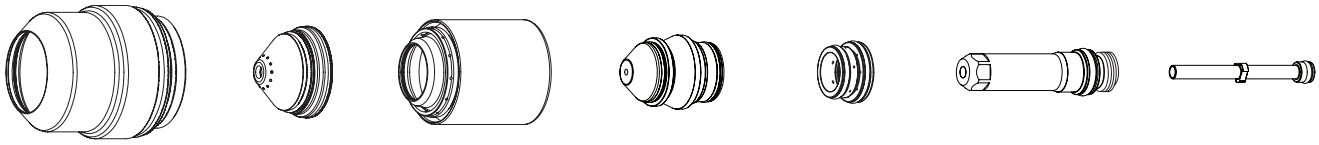
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**22**	2,5	0.10	1270	50	94
Ar	N_2	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	50

Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

Plasma H35 / Protecteur N_2

400 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	189 / 400
Écoulement de coupe	86 / 182	123 / 260



220637 220707 220712 220708 220405 220709 220571

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	30	45	86	45	2,0	**20**	9,0 – 11,6	1100	14,5	150	0,7
							25		905	19,0	210	1,0
							30		800			1,5
							40		600			2,0
							50		400	Amorçage de l'arête		
							60		280			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	30	45	86	45	0.08	**3/4**	0.35 – 0.46	45	0.53	150	0.7
							1		35	0.75	210	1.0
							1-1/4		30			1.5
							1-1/2		25			2.0
							1-3/4		20	Amorçage de l'arête		
							2		15			
							2-1/4		12			
							2-1/2		10			

Marquage

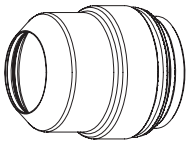
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**22**	2,5	0.10	1270	50	94
Ar	N_2	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	50

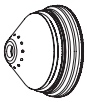
Coupe chanfreinée sur acier inoxydable

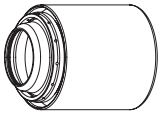
Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

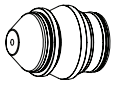
400 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	194 / 410
Écoulement de coupe	36 / 77	194 / 410

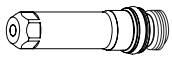

220637


220707


220712


220708


220405


220709


220571

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

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	mm	**mm**	Plage (mm)	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	30	45	88	45	60	40	2,0	**12**	4,6 – 11,6	2750	14	300	0,4
									15		2390			0,5
									20		1810			0,7
									25		1310			1,0
							60		**30**	5,3 – 11,6	1080	16		2,0
									40	6,4 – 11,6	720	19		3,0
									50		520	Amorçage de l'arête		
									60		410			
									70		310			
									80		180			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	po	**po**	Plage (po)	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	30	45	88	45	60	40	0.08	**1/2**	0.18 – 0.46	105	0.5	300	0.4
									5/8		90			0.5
									3/4		75			0.7
									1		50			1.0
							60		**1-1/4**	0.21 – 0.46	40	0.6		1.5
									1-1/2	0.25 – 0.46	30	0.8		2.0
									1-3/4		25			3.0
									2		20	Amorçage de l'arête		
									2-1/4		17			
									2-1/2		15			
									3		10			

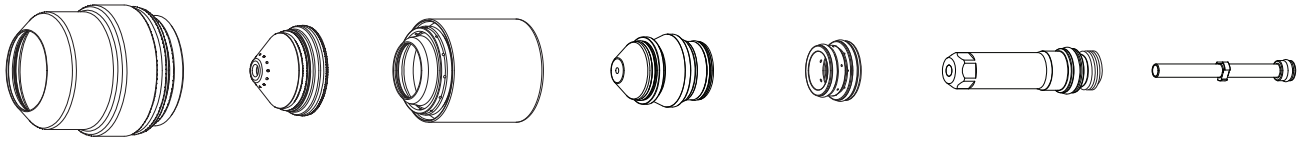
Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**22**	2,5	0.10	1270	50	94
Ar	N_2	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	50

Perçage en movement de l'acier inoxydable

Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

400 A



220637 220707 220712 220708 220405 220709 220571

Paramètres de perçage en mouvement (MP) – métrique

Épaisseur du matériau	Premier segment	Première vitesse	Deuxième segment	Deuxième vitesse	Troisième segment	Troisième vitesse	Délai de perçage	Facteur de hauteur de torche pour transfert	Facteur du délai du mouvement	Facteur de hauteur de torche pour perçage	Facteur de hauteur de fin	Distance torche-pièce*	Délai hauteur de coupe	Délai AVC du perçage en mouvement
mm	mm	mm/m	mm	mm/m	mm	mm/min	secondes	% Hauteur de coupe	% Délai de perçage	% Hauteur de coupe	% Hauteur de coupe	mm	secondes	secondes
50	19,1	1143	10,6	381	38,1	508	4,8	300	50	500	250	6,4	0,5	5,7
75	25,3			508	63,5	254	8,0						3,0	4,0

Paramètres de perçage en mouvement (MP) – impérial

Épaisseur du matériau	Premier segment	Première vitesse	Deuxième segment	Deuxième vitesse	Troisième segment	Troisième vitesse	Délai de perçage	Facteur de hauteur de torche pour transfert	Facteur du délai du mouvement	Facteur de hauteur de torche pour perçage	Facteur de hauteur de fin	Distance torche-pièce*	Délai hauteur de coupe	Délai AVC du perçage en mouvement
pouce	po	po/min	po	po/min	po	po/min	secondes	% Hauteur de coupe	% Délai de perçage	% Hauteur de coupe	% Hauteur de coupe	po	secondes	secondes
2.0	0.75	45	0.42	15	1.5	20	4.8	300	50	500	250	0.25	0.5	5.7
3.0	1.00			20	2.5	10	8.0						3.0	4.0

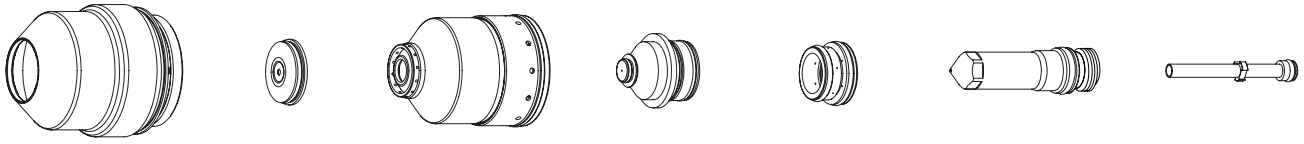
Note: *La distance torche-pièce est égale à la hauteur de coupe.

Aluminium

Plasma Air / Protecteur air

45 A

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



220747 220202 220756 220201 220180 220308 220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
Air	Air	35	19	62	49	**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			
					33	**4**	102	1,8	2660	2,7		0,3
						6	117	3,0	1695	4,5		0,6

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	19	62	49	**0.040**	130	0.10	220	0.15	150	0.2
						0.051	115		170			
						0.064	113		160			
						0.102	110		140			
					33	**0.125**	102	0.07	110	0.11		0.3
						3/16	114	0.12	90	0.18		0.4
						1/4	117		60			0.6

Marquage

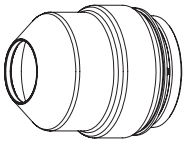
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**15**	2,5	0.10	6350	250	85
Ar	Air	90	10	90	10	**12**	2,5	0.10	2540	100	75

Aluminium

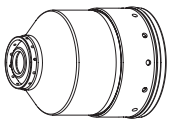
Plasma Air / Protecteur air

130 A

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

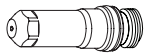

220747

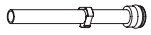

220198


220756


220197


220179


220181


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
Air	Air	19	31	75	23	**6**	153	2,8	2370	5,6	200	0,2
						8	154	3,0	1920	6,0		0,3
						10			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	Amorçage de l'arête		

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	19	31	75	23	**1/4**	153	0.11	90	0.22	200	0.2
						5/16	154	0.12	76	0.24		0.3
						3/8			60			
						1/2	156		45			0.5
						5/8	158	0.13	40	0.26		0.8
						3/4	162	0.14	30	0.28		1.3
						1	172	0.16	20	Amorçage de l'arête		

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	Air	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	82

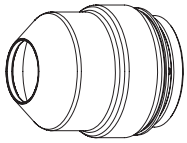
Note : Ce procédé produit une arête de coupe plus brute et moins perpendiculaire que le procédé H35/N_2 130 A.

Aluminium

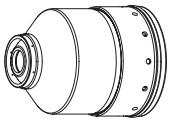
Plasma H35 / Protecteur N_2

130 A

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

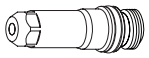

220747

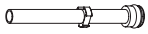

220198


220755


220197


220179


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
H35	N_2	19	32	75	49	**8**	158	5,0	1775	6,5	130	0,3
						10			1615			
					37	**12**	156	4,5	1455	7,7	170	0,5
					24	**15**			1305			0,8
						20	157		940			1,3
					16	**25**	176		540	Amorçage de l'arête		

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	19	32	75	49	**5/16**	158	0.20	70	0.26	130	0.3
						3/8			65			
					37	**1/2**	156	0.18	55	0.31	170	0.5
					24	**5/8**			50			0.8
						3/4	157		40			1.3
					16	**1**	176		20	Amorçage de l'arête		

Marquage

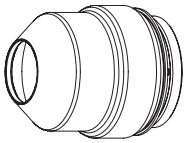
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

Aluminium

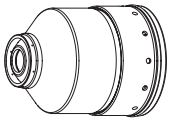
Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

130 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	97 / 205
Écoulement de coupe	13 / 28	71 / 150

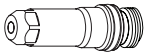

220747

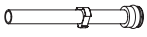

220198


220755


220197


220179


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	19	51	75	27	32	18	**6**	156	3,5	2215	7,0	200	0,3
								8	157		1915			
								10	158		1615			
								12	159	3,0	1455	6,0		0,5
								15	160		1215			0,8
								20	163		815			1,3

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	19	51	75	27	32	18	**1/4**	156	0.14	85	0.28	200	0.3
								5/16	157		75			
								3/8	158		65			
								1/2	159	0.12	55	0.24		0.5
								5/8	160		45			0.8
								3/4	163		35			1.3

Marquage

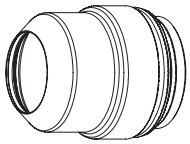
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	130
Ar	N_2	50	10	50	10	**15**	3,0	0.12	2540	100	75

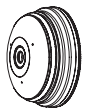
Aluminium

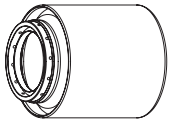
Plasma N_2 / Protecteur N_2

200 A

Débits – lpm/scfh	
	N_2
Prégaz	113 / 240
Écoulement de coupe	135 / 287

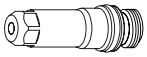

220637

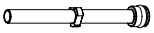

220762


220759


220346


220342


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	N_2	17	43	73	43	**8**	158	6,4	6000	9,0	140	0,3
						10			4750			0,4
						12			3500			0,5
						15	166		2350			0,6
						20	165		1000			0,8

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	17	43	73	43	**5/16**	158	0.25	236	0.35	140	0.3
						3/8			200			0.4
						1/2			120			0.5
						5/8	166		80			0.6
						3/4	165		50			0.8

Marquage

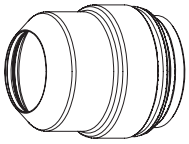
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Aluminium

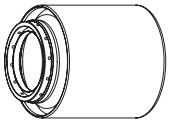
Plasma H35 / Protecteur N_2

200 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	113 / 240
Écoulement de coupe	34 / 72	90 / 190

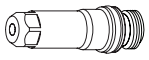

220637

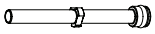

220762


220759


220346


220342


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
H35	N_2	17	43	73	43	**8**	152	6,4	5000	9,0	140	0,3
						10			4400			
						12	150		3800			0,4
						15			3000			0,5
						20	159		1450			0,6

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	17	43	73	43	**5/16**	152	0.25	197	0.35	140	0.3
						3/8			180			
						1/2	150		140			0.4
						5/8			110			0.5
						3/4	159		70			0.6

Marquage

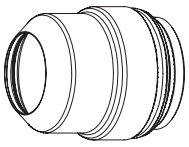
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

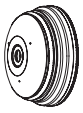
Aluminium

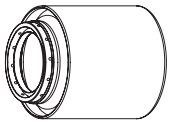
Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

200 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	121 / 256
Écoulement de coupe	13 / 27	126 / 267

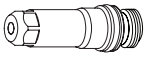

220637


220762


220759


220346


220342


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	17	44	73	44	42	20	**8**	158	6,4	4350	9,0	140	0,3
								10			4000			
								12			3650			0,4
								15	162		2450			0,5
								20	170		1050			0,6

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	17	44	73	44	42	20	**5/16**	158	0.25	171	0.35	140	0.3
								3/8			160			
								1/2			140			0.4
								5/8	162		80			0.5
								3/4	170		50			0.6

Marquage

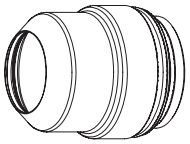
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	140
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	66

Aluminium

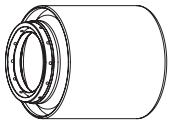
Plasma N_2 / Protecteur air

260 A

Débits – lpm/scfh		
	N_2	Air
Prégaz	125 / 265	0 / 0
Écoulement de coupe	50 / 105	113 / 240

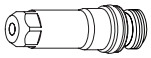

220637

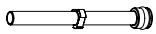

220763


220758


220406


220405


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	Air	12	49	74	56	**6**	172	6,4	7900	9,0	140	0,2
						8			6415			0,3
						10	171		4930			0,4
						12	164	4,0	4290	8,0	200	0,5
						15	165		3330			0,6
						20	171		1940			
						25	177		1440	11,0	260	0,8
						32	191		940	Amorçage de l'arête		
						38	195		520			
						44	202		320			
						50	205		215			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Air	12	49	74	56	**1/4**	172	0.25	300	0.35	140	0.2
						5/16			253			0.3
						3/8	171		200			0.4
						1/2	164	0.16	160	0.32	200	0.5
						5/8	165		120			0.6
						3/4	171		80			
						1	177		55	0.42	260	0.8
						1-1/4	190		40	Amorçage de l'arête		
						1-1/2	195		20			
						1-3/4	202		12			
						2	205		8			

Marquage

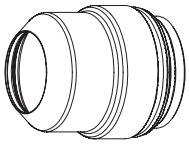
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Aluminium

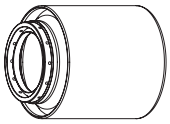
Plasma H35 / Protecteur N_2

260 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	127 / 270
Écoulement de coupe	33 / 70	118 / 250

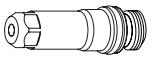

220637


220763


220758


220406


220405


220307


220340

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
H35	N_2	12	49	76	58	**6**	170	11,0	7200	11,0	100	0,2
						8			6660			0,3
						10		10,0	6120	10,0		0,4
						12	162	7,6	5160	8,5	110	0,5
						15	163		3720			0,6
						20	166		2230			
						25	174		1930	11,0	150	0,8
						32	175		1510	Amorçage de l'arête		
						38	176		1150			
						44	183		670			
						50	190		390			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	12	49	76	58	**1/4**	170	0.45	280	0.45	100	0.2
						5/16			262			0.3
						3/8		0.40	250	0.40		0.4
						1/2	162	0.30	190	0.33	110	0.5
						5/8	163		130			0.6
						3/4	166		90			
						1	174		75	0.45	150	0.8
						1-1/4	175		60	Amorçage de l'arête		
						1-1/2	176		45			
						1-3/4	183		25			
						2	190		14			

Marquage

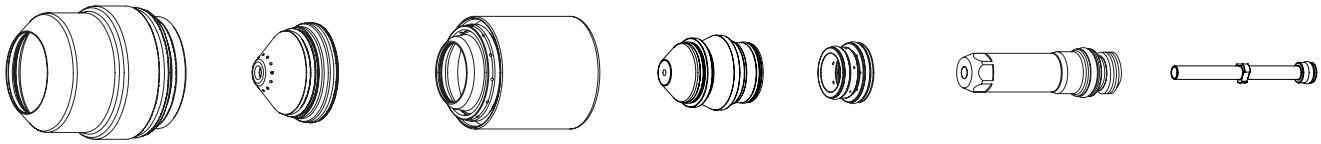
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**18**	2,5	0.10	6350	250	120
Ar	N_2	30	10	30	10	**20**	3,0	0.12	2540	100	63

Aluminium

Plasma N_2 / Protecteur air

400 A

Débits – lpm/scfh		
	N_2	Air
Prégaz	42 / 90	146 / 310
Écoulement de coupe	68 / 144	103 / 219



220637 220707 220712 220708 220405 220709 220571

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
N_2	Air	30	50	70	31	**12**	155	3,8	4480	12,5	330	0,4
						15	159		3770			0,5
						20	163	4,1	2740	18,0	440	0,6
						25	169		1850			0,7
						30	175		1410	Amorçage de l'arête		
						40	188		810			
						50	206		410			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Air	30	50	70	31	**1/2**	155	0.15	170	0.5	330	0.4
						5/8	159		140			0.5
						3/4	163	0.16	115	0.7	440	0.6
						1	169		70			0.7
						1-1/4	177		50	Amorçage de l'arête		
						1-1/2	178		35			
						1-3/4	198		25			
						2	206		16			

Marquage

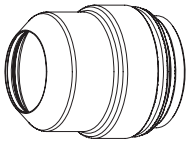
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**22**	2,5	0.10	1270	50	94
Ar	N_2	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	50

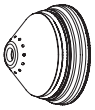
Aluminium

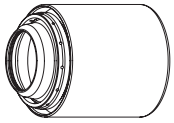
Plasma H35 / Protecteur N_2

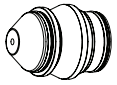
400 A

Débits – lpm/scfh		
	N_2	Air
Prégaz	0 / 0	189 / 400
Écoulement de coupe	86 / 182	123 / 260

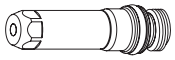

220637

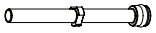

220707


220712


220708


220405


220709


220571

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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
H35	N_2	30	45	86	45	**20**	170	9,0	2420	13,5	150	0,7
						25	175		1820	18,9	210	1,0
						30	177		1590			1,5
						40	180		1190			2,0
						50	188		790	Amorçage de l'arête		
						60	200		450			
						70	208		310			
						80	210		210			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	30	45	86	45	**3/4**	170	0.35	100	0.53	150	0.7
						1	175		70	0.74	210	1.0
						1-1/4	177		60			1.5
						1-1/2	180		50			2.0
						1-3/4	184		40	Amorçage de l'arête		
						2	188		30			
						2-1/4	200		20			
						2-1/2	208		15			
						3	210		10			

Marquage

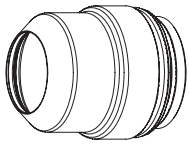
Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'écoulement de coupe		**Intensité**	Distance torche-pièce		Vitesse de marquage		Tension de l'arc
						Ampères	mm	po	mm/m	po/min	Volts
N_2	N_2	10	10	10	10	**22**	2,5	0.10	1270	50	94
Ar	N_2	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	50

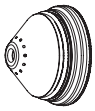
Aluminium

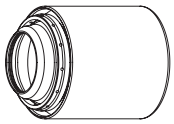
Plasma H35 et N_2 / Protecteur N_2

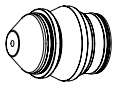
400 A

Débits – lpm/scfh		
	H35	N_2
Prégaz	0 / 0	194 / 410
Écoulement de coupe	36 / 77	194 / 410

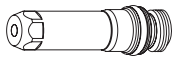

220637

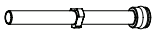

220707


220712


220708


220405


220709


220571

Métrique

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**mm**	Volts	mm	mm/m	mm	% facteur	secondes
H35	N_2	30	45	88	45	60	40	**12**	155	4,6	5190	14	300	0,4
								15	157		4710			0,5
								20	159		3620			0,7
								25	166		2620			1,0
							60	**30**	171	5,3	2170	16		1,5
								40	175	6,4	1440	19		2,0
								50	185		1000	Amorçage de l'arête		
								60	195		450			
								70	200		310			
								80	208		210			

Impérial

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	Mélange de gaz 1	Mélange de gaz 2	**po**	Volts	po	po/min	po	% facteur	secondes
H35	N_2	30	45	88	45	60	40	**1/2**	155	0.18	200	0.5	300	0.4
								5/8	157		180			0.5
								3/4	159		150			0.7
								1	166		100			1.0
							60	**1-1/4**	171	0.21	80	0.6		1.5
								1-1/2	175	0.25	60	0.8		2.0
								1-3/4	180		50	Amorçage de l'arête		
								2	185		40			
								2-1/4	195		20			
								2-1/2	200		15			
								3	208		10			

Marquage

Sélection des gaz		Réglage du prégaz		Réglage de l'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	**22**	2,5	0.10	1270	50	94
Ar	N_2	30	10	30	10	**24**	3,0	0.12	2540	100	50

Cette page est intentionnellement laissée vierge

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
Codes d'erreur 5-9
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 000 à 018 5-10
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 020 à 028 et de 224 à 228 5-11
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 030 à 042 et de 231 à 234 5-12
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 044 à 046 5-13
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 047 à 053 et de 248 à 250 5-14
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 054 à 061 5-15
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 062 à 067 et de 265 à 267 5-16
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 071 à 075 et de 273 à 275 5-17
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 076 à 101 et de 276 à 301 5-18
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 102 à 111 et de 302 à 308 5-19
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 116 à 133 et 316 5-20
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 134 à 140, 334 et 338 5-21
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 141 à 152 et de 346 à 351 5-22
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 153 à 156 et de 354 à 356 5-23
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 157 à 159 et de 357 à 359 5-24
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 160 à 180 5-25
    Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur 181, 182, 298 et 383 5-26
États de la source de courant 5-27
Fonctionnement du système plasma avec désynchronisation de la pompe 5-28
Fonctionnement de la CNC avec désynchronisation de la pompe 5-29
Vérifications initiales 5-30
Mesure de l'alimentation électrique 5-31

Remplacement de la cartouche filtrante à air 5-32
Entretien du système de refroidissement 5-33
Vidange du système de refroidissement 5-33
Filtre du système de refroidissement 5-34
Remplacement du filtre 5-34
Tableau de dépannage relatif au débit du liquide de refroidissement 5-35
Tests du débit du liquide de refroidissement 5-36
Avant les tests 5-36
Vérification du robinet de dérivation 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 – Remplacement de 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
Dépannage de la pompe et du moteur 5-42
Test du détecteur d'écoulement 5-42
Tests d'étanchéité des gaz 5-43
Test d'étanchéité 1 (test de fuite à l'entrée) 5-43
Test d'étanchéité 2 (test d'étanchéité du système) 5-44
Test d'étanchéité 3 (test de la vanne proportionnelle dans la console de dosage) 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 du moteur d'entraînement de la pompe PCB7 5-50
Circuit imprimé de distribution d'alimentation du refroidisseur PCB1 5-51
Circuit imprimé du capteur du refroidisseur PCB2 5-52
Circuit imprimé de commande de la console de sélection PCB2 5-53
Panneau de distribution d'alimentation de la console de sélection PCB1 5-54
Circuit imprimé de l'entraînement du robinet alternatif, console de sélection PCB3 5-55
Circuit imprimé de commande de la console de dosage PCB2 5-56
Panneau de distribution d'alimentation de la console de dosage PCB1 5-57
Test des hacheurs 5-58
Test de détection de perte de phase 5-60
Test du faisceau de torche 5-61
Entretien préventif 5-62

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

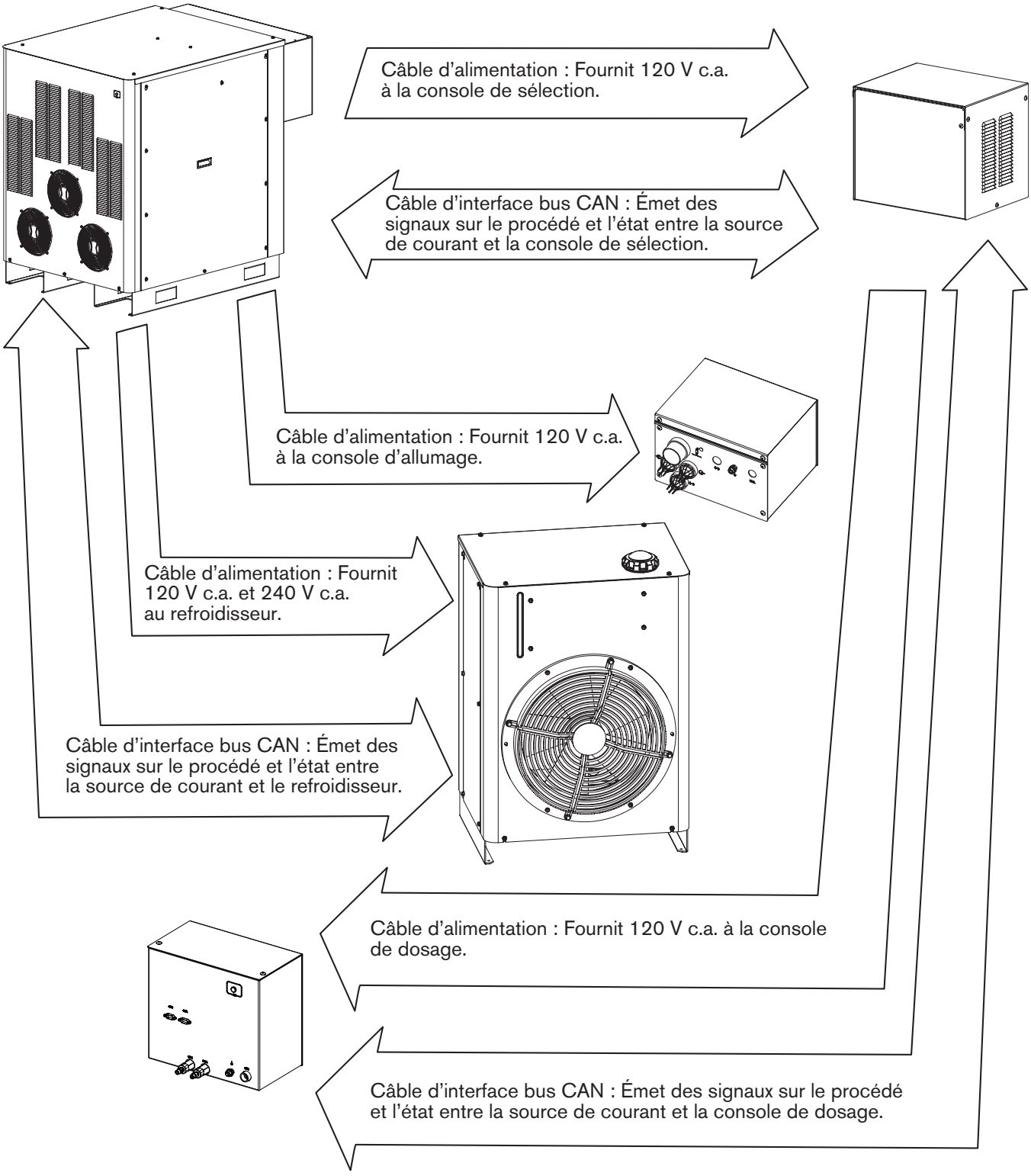
Faire preuve d'une extrême prudence lors du travail à proximité des modules hacheurs. Chaque grand condensateur électrolytique (boîtier cylindrique bleu) stocke de grandes quantités d'énergie sous la forme de tension électrique. Même si l'alimentation est coupée, des tensions dangereuses sont présentes 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 – L'air ou le N_2 circule dans la torche pendant 20 secondes
   - 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 bonne
   - Débit du liquide de refroidissement activé
   - Courant du hacheur désactivé
   - Tension secteur bonne

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 son point de consigne et le gaz passe en débit de coupe
   - Débit du liquide de refroidissement activé
   - Pression du gaz bonne
   - Perte de phase activée
   - Tension secteur bonne

8. Régime permanent – Paramètres de fonctionnement normaux
   - Débit du liquide de refroidissement activé
   - Pression du gaz bonne
   - 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. Arrêt automatique – Postgaz de 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 de coupe par l'opérateur, le système subit automatiquement un cycle de purge. Celui-ci comprend 2 étapes : une purge de prégaz et une purge d'écoulement de coupe.
Le gaz de purge du prégaz circule pendant 8 secondes sur une console des gaz automatique ou 12 secondes sur une console des gaz manuelle.

Le gaz de purge du débit de coupe circule pendant 8 secondes sur une console des gaz automatique ou 12 secondes sur une console des gaz manuelle.
Il existe 2 exceptions au cycle 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 de débit de coupe seront effectuées après la purge à l'azote.

Note : Le code d'erreur 42 (basse pression d'azote) s'affichera 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 sera remplacé par le code d'erreur 139 (erreur expiration du délai de purge).

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

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 commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz	B4		B2		SV1		SV3					SV8		SV10						
Écoulement de coupe		B3		B1	SV1		SV3					SV8		SV10						

Procédé O_2 / Air	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz	B4		B2		SV1		SV3					SV8		SV10						
Écoulement de coupe		B3	B2		SV1		SV3					SV8		SV10						

Procédé N_2 / N_2	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz	B4			B1									SV9		SV11					
Écoulement de coupe	B4			B1									SV9		SV11					

Procédé F5 / N_2	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz		B3		B1						SV6			SV9							
Écoulement de coupe	B4			B1						SV6			SV9					SV14		

Procédé H35 / N_2	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz		B3		B1					SV5				SV9							
Écoulement de coupe	B4			B1					SV5				SV9					SV14		

Prcessus N_2 / N_2 et H35	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz		B3		B1					SV5				SV9							
Écoulement de coupe	B4			B1					SV5				SV9			SV12	SV13			

Procédé N_2 / Air	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz		B3	B2				SV3						SV9	SV10						
Écoulement de coupe		B3	B2				SV3						SV9	SV10						

Procédé Air / Air	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz		B3	B2			SV2	SV3					SV8		SV10						
Écoulement de coupe		B3	B2			SV2	SV3					SV8		SV10						

Procédé de marquage

Les robinets actifs lors du marquage sont indiqués dans les tableaux ci-dessous. Les robinets actifs de la console de dosage 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

N_2 / N_2	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz	B4		B2												SV11					
Écoulement de coupe	B4		B2												SV11					

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

N_2 / N_2	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz		B3		B1									SV9							
Écoulement de coupe		B3		B1									SV9							

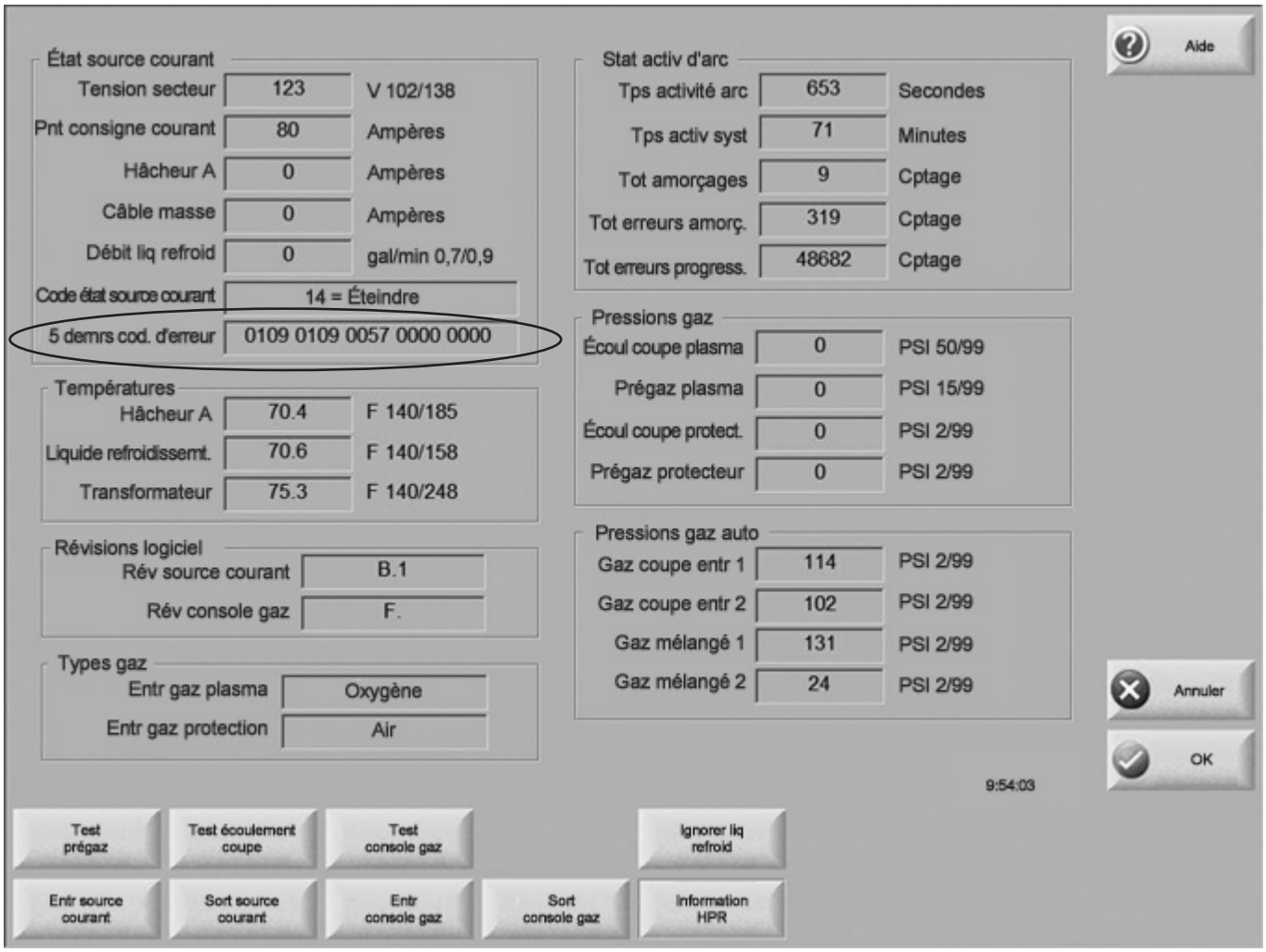
Ar / N_2	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz	B4			B1									SV9						SV15	
Écoulement de coupe	B4			B1									SV9						SV15	

Ar / Air De 25 à 35 A	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz	B4		B2				SV3				SV7			SV10						
Écoulement de coupe	B4		B2				SV3				SV7			SV10						

Ar / Air < 25 ou > 35 A	Circuit imprimé de commande de la console de dosage				Circuit imprimé de commande de la console de sélection															
Numéro de la DEL	38	39	28	37	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Prégaz		B3	B2				SV3				SV7			SV10						
Écoulement de coupe		B3	B2				SV3				SV7			SV10						

Codes d'erreur

Les codes d'erreur sont affichés sur l'écran de la CNC. L'écran de diagnostic illustré ci-dessous est fourni à titre de référence. Les écrans réels peuvent être différents, mais doivent inclure les fonctions décrites dans la section Fonctionnement de ce manuel.



Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 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.	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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 020 à 028 et de 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 un essai de continuité entre la buse et la pièce à couper (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. 4. Vérifier que le relais de l'arc pilote est correctement branché (consulter la section Entretien).
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 HPR800XD 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 le coupage.	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 XPR800XD 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 030 à 042 et de 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 D18 (+ 5 V c.c.) et D17 (+ 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 d'azote faible (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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 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 – débit de coupe (coupe) 0,34 bar – débit 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 robinets, 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 de la ligne d'entrée sur le circuit imprimé 2 (« CI2 ») de la source de courant (également le circuit imprimé 1 (« CI1 ») du refroidisseur sur les systèmes HPR400XD). La tension doit correspondre à la tension nominale de 120 Vca (± 10 %). 2. Vérifier les fusibles du CI2 de la source de courant. 3. Vérifier la tension de 120 Vca sur la fiche J2.4, contacts 3 et 4 sur le CI2 de la source de courant. 4. Sur les systèmes HPR400XD, vérifier la tension sur le CI1 du refroidisseur à l'aide d'un voltmètre en courant continu. La tension doit être d'environ 0,415 Vcc entre TP23 et TP2 sur le CI1 du refroidisseur. 5. Si la tension en courant alternatif sur le CI2 de la source de courant, J2.4, contacts 3 et 4, est supérieure à 108 Vca et que la tension en courant continu entre TP23 et TP2 sur le CI1 du refroidisseur est inférieure à 0,38 Vcc, vérifier la tension minimale de 108 Vca sur la fiche J1.4, contacts 1 et 2 sur le CI1 du refroidisseur. Vérifier le câblage entre le CI2 de la source de courant et J1.4 sur le CI1 du refroidisseur. Si la tension sur la fiche J1.4 du refroidisseur est supérieure à 108 Vca, mais que la tension en courant continu sur TP23 et TP2 est inférieure à 0,38 Vcc, remplacer le CI1 du refroidisseur. 6. Si la tension en courant alternatif sur le CI2 de la source de courant à J2.4, contacts 3 et 4, est supérieure à 108 Vca et que la tension en courant continu entre TP23 et TP2 sur le CI1 du refroidisseur (HPR400XD uniquement) est également supérieure à 0,38 Vcc, vérifier le lien CAN entre le circuit imprimé 3 (« CI3 ») de la source de courant et le CI1 du refroidisseur.

Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 047 à 053 et de 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 de la ligne d'entrée sur le CI2 de la source de courant (également le CI1 du refroidisseur sur les systèmes HPR400XD). La tension doit correspondre à la tension nominale de 120 Vca (± 10 %). 2. Vérifier les fusibles du CI2 de la source de courant. 3. Vérifier la tension de 120 V c.a. sur la fiche J2.4, contacts 3 et 4 du CI2 de la source de courant. 4. Sur les systèmes HPR400XD, vérifier la tension sur le CI1 du refroidisseur à l'aide d'un voltmètre en courant continu. La tension doit être d'environ 0,415 Vcc entre TP23 et TP2 sur le CI1 du refroidisseur. 5. Si la tension en courant alternatif sur le CI2 de la source de courant, J2.4, contacts 3 et 4, est inférieure à 132 Vca et que la tension en courant continu entre TP23 et TP2 sur le CI1 du refroidisseur est supérieure à 0,44 Vcc, vérifier la tension maximale de 132 Vca sur la fiche J1.4, contacts 1 et 2 sur le CI1 du refroidisseur. Vérifier le câblage entre le CI2 de la source de courant et J1.4 sur le CI1 du refroidisseur. Si la tension sur la fiche J1.4 est inférieure à 132 Vca, mais que la tension en courant continu sur TP23 et TP2 est supérieure à 0,44 Vcc, remplacer le CI1 du refroidisseur. 6. Si la tension en courant alternatif sur le CI2 de la source de courant à J2.4, contacts 3 et 4, est inférieure à 132 Vca et que la tension en courant continu entre TP23 et TP2 sur le CI1 du refroidisseur (HPR400XD uniquement) est également inférieure à 0,44 Vcc, vérifier le lien CAN entre le CI3 de la source de courant et le CI1 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. 3a. **(Console des gaz manuelle)** Vérifier que D14 (+5 V c.c.) et D19 (+3,3 V c.c.) sont allumés sur le circuit imprimé PCB2 à l'intérieur de la console des gaz. Ces voyants à DEL indiquent que PCB2 est sous tension. 3b. **(Console des gaz automatique)** Vérifier que D18 (+5 V c.c.) et D17 (+3,3 V c.c.) sont allumés sur le circuit imprimé PCB2 à l'intérieur de la console des gaz. Ces voyants à 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 054 à 061

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
054	Pression du gaz de protection élevée	La pression du gaz de protection est 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 de sortie 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 de gaz de coupe 2 des procédés utilisant du gaz plasma O2, air, N2 ou Ar est inférieure à 3,45 bar (50 psi) ou supérieure à 9,65 bar (140 psi). Pour les procédés utilisant du gaz plasma H5, H35, H35-N2 ou F5, la pression de sortie du gaz de coupe 2 est inférieure à 1,38 bar (20 psi) ou supérieure à 9,65 bar (140 psi).	1. Pour les procédés utilisant du gaz plasma O2, air, N2 ou Ar : S'assurer que le capteur de pression de gaz P4 se situe entre 3,45 bar (50 psi) et 9,65 bar (140 psi). Augmenter ou diminuer la pression de gaz d'entrée pour corriger le problème. 2. Pour les procédés utilisant du gaz plasma H5, H35, H35-N2 ou F5 : S'assurer que le capteur de pression de gaz P4 se situe entre 1,38 bar (20 psi) et 9,65 bar (140 psi). 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 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 062 à 067 et de 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 bon 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	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 bon 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. Ses 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 aux 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 071 à 075 et de 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, aux 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 de la carte de commande ou défaillance **Gaz automatique Uniquement**	Le circuit de commande a dépassé 90 °C. Le panneau de commande a dépassé 90 °C (194 °F). Si la température de la carte de commande ne dépasse pas 90 °C (194 °F), la carte de commande est défectueuse.	1. Vérifier que le débit d'air de la console des gaz n'est pas restreint. 2. Remplacer le PCB2 dans la console de mesure. 3. Remplacer la CI 2 de la console de sélection.
073 Primaire 273 Secondaire	Surchauffe du hacheur 3 **HPR400XD XPR800XD 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 bon 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 XPR800XD 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 bon 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 XPR800XD Uniquement**	Le capteur de courant 3 (CS3) a détecté un courant inférieur à 10 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.

Dépannage à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 076 à 101 et de 276 à 301

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
076 Primaire 276 Secondaire	Courant faible sur CS4 **HPR400XD** **XPR800XD** **Uniquement**	Le capteur de courant 4 (CS4) 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 est 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	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 est 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 102 à 111 et de 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 (CS1) 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	Le capteur de courant 2 (CS2) 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 (CS1) 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	Le capteur de courant 2 a détecté un courant de 10 A.	Se reporter au test du hacheur plus loin dans cette section.
107 Primaire 307 Secondaire	Courant élevé sur CS3 **HPR400XD XPR800XD Uniquement**	Le capteur de courant 3 (CS3) 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 116 à 133 et 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 D14 (+ 5 V c.c.) et D19 (+ 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 D18 (+ 5 V c.c.) et D17 (+ 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 à l'aide des codes 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 (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 HPR400XD XPR800XD 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	Purge 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 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 141 à 152 et de 346 à 351

N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
141	Erreur 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 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 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**	Problème 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**	Problème 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 XPR800XD 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 XPR800XD 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 est 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 153 à 156 et de 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 XPR800XD 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 XPR800XD 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 XPR800XD 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 157 à 159 et de 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 XPR800XD 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 XPR800XD 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 à l'aide des codes d'erreur – Codes d'erreur de 160 à 180

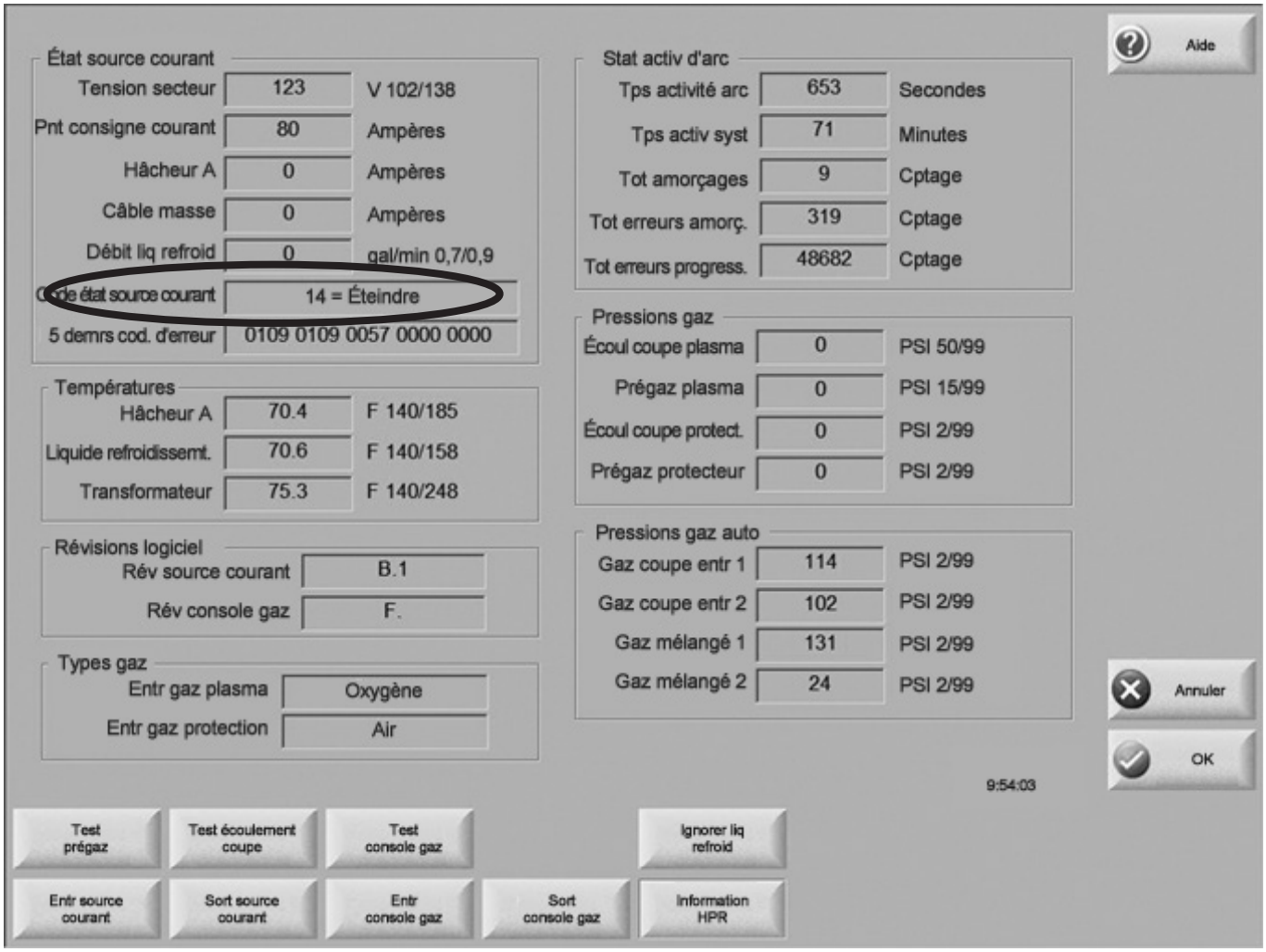
N° du code d'erreur	Nom	Description	Mesure corrective
160	Défaillance CAN du refroidisseur HPR **HPR400XD Uniquement**	La communication entre le circuit imprimé de commande (PCB3 de la source de courant) et le circuit imprimé de commande du capteur du refroidisseur (PCB1 du refroidisseur) a été interrompue 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 du bus 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 à l'aide des codes 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.

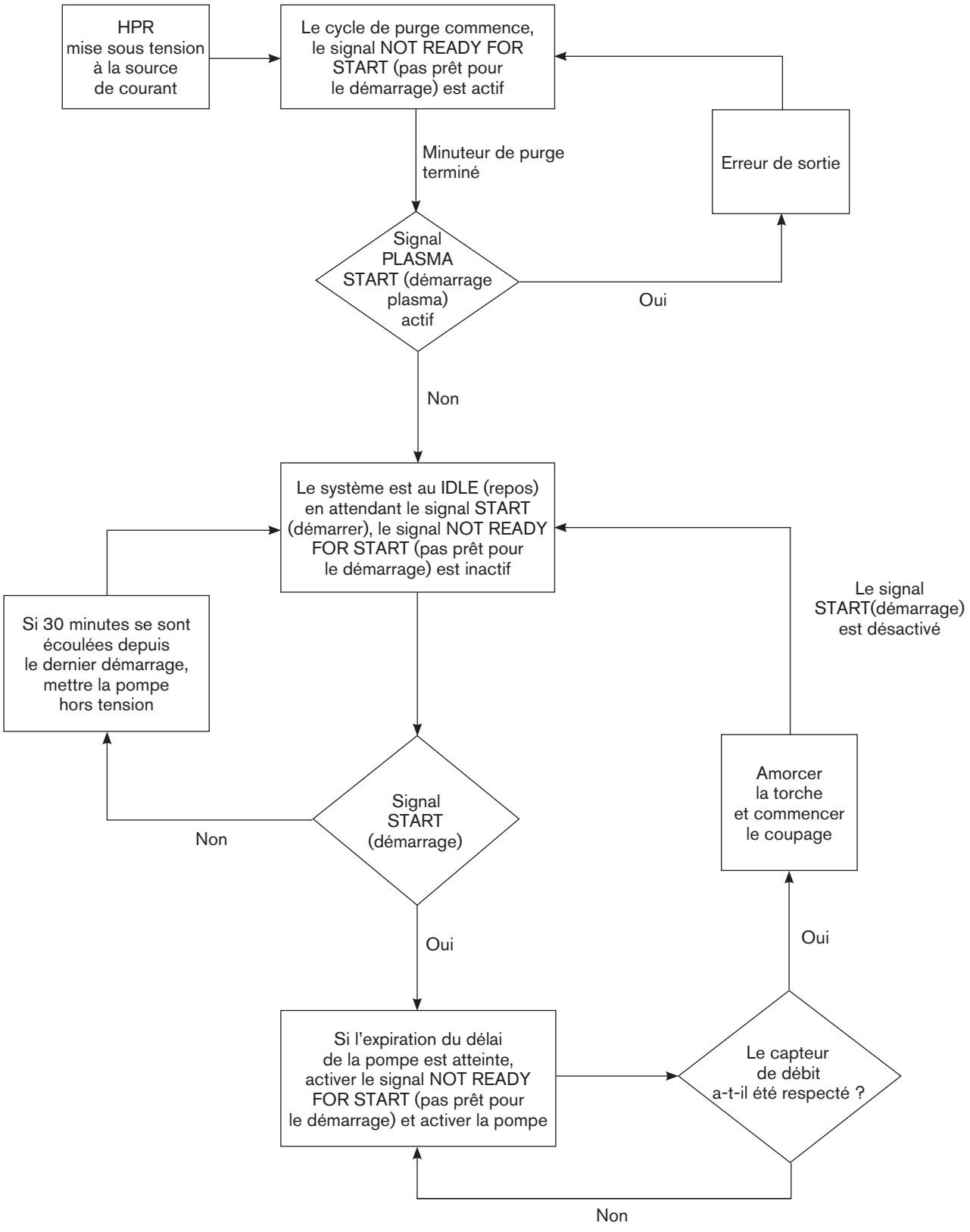
États de la source de courant

Les états de la source de courant sont affichés sur l'écran de la CNC. L'écran de diagnostic illustré ci-dessous est fourni à titre de référence.

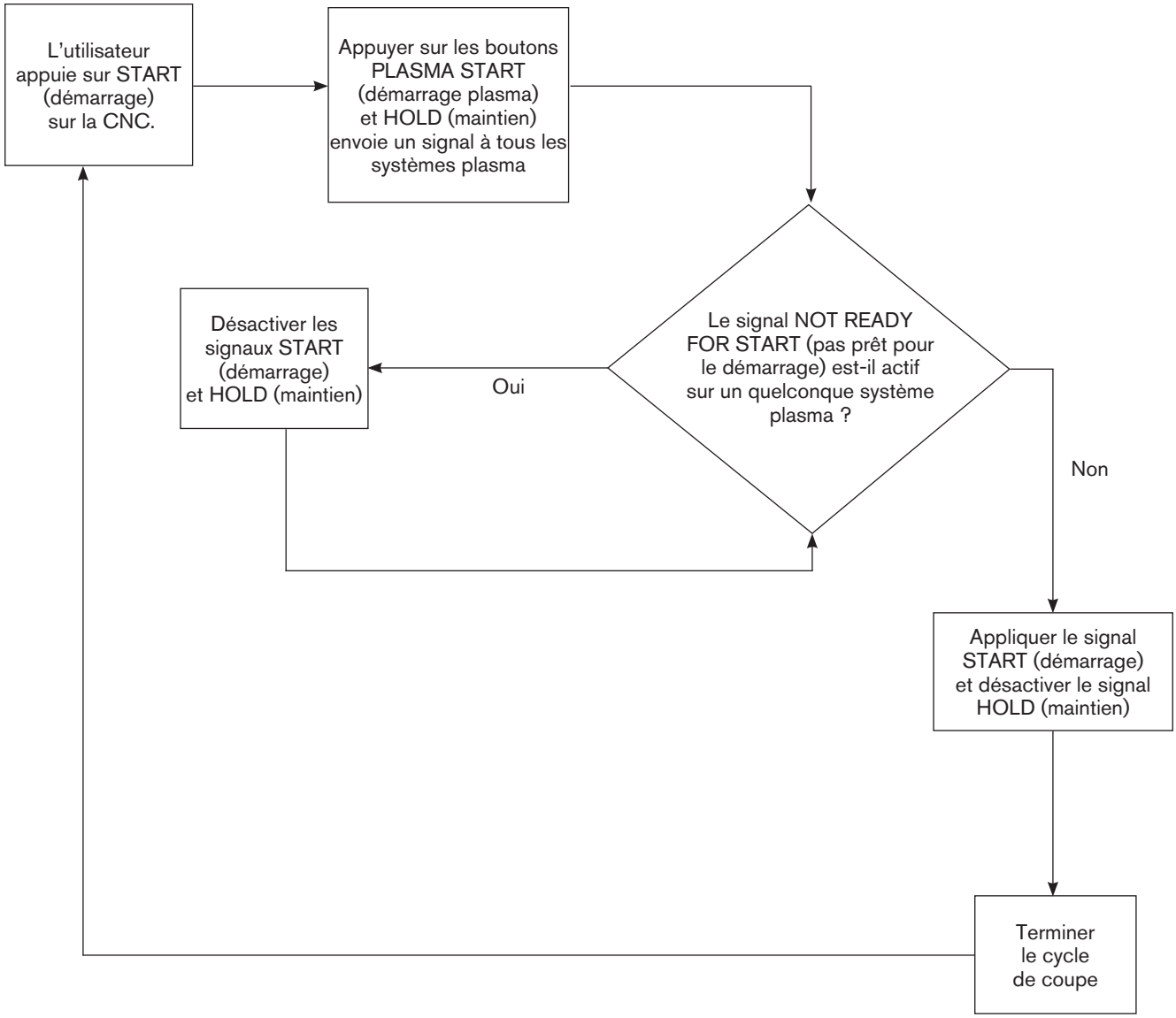


Code d'état	Nom	Code d'état	Nom
00	Mise sous tension (repos)	11	Cycle termine (mise hors tension automatique)
02	Purge	12	Test de l'écoulement de coupe
03	Prêt à démarrer (repos 2)	14	Arrêt
04	Prégaz	15	Réinitialisation
05	Arc pilote	16	Entretien
06	Transfert	20	Test de prégaz
07	Montée progressive	22	Commande manuelle de la pompe
08	État permanent	23	Contrôle d'étanchéité à l'entrée
09	Décélération progressive	24	Contrôle d'étanchéité du système
10	Décélération progressive finale	25	Contrôle du débit des robinets Burkert

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 qui 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 les 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 remplacer avant d'effectuer tout test. Se reporter à la section *Nomenclature des pièces* pour identifier les pièces et les numéros de références.

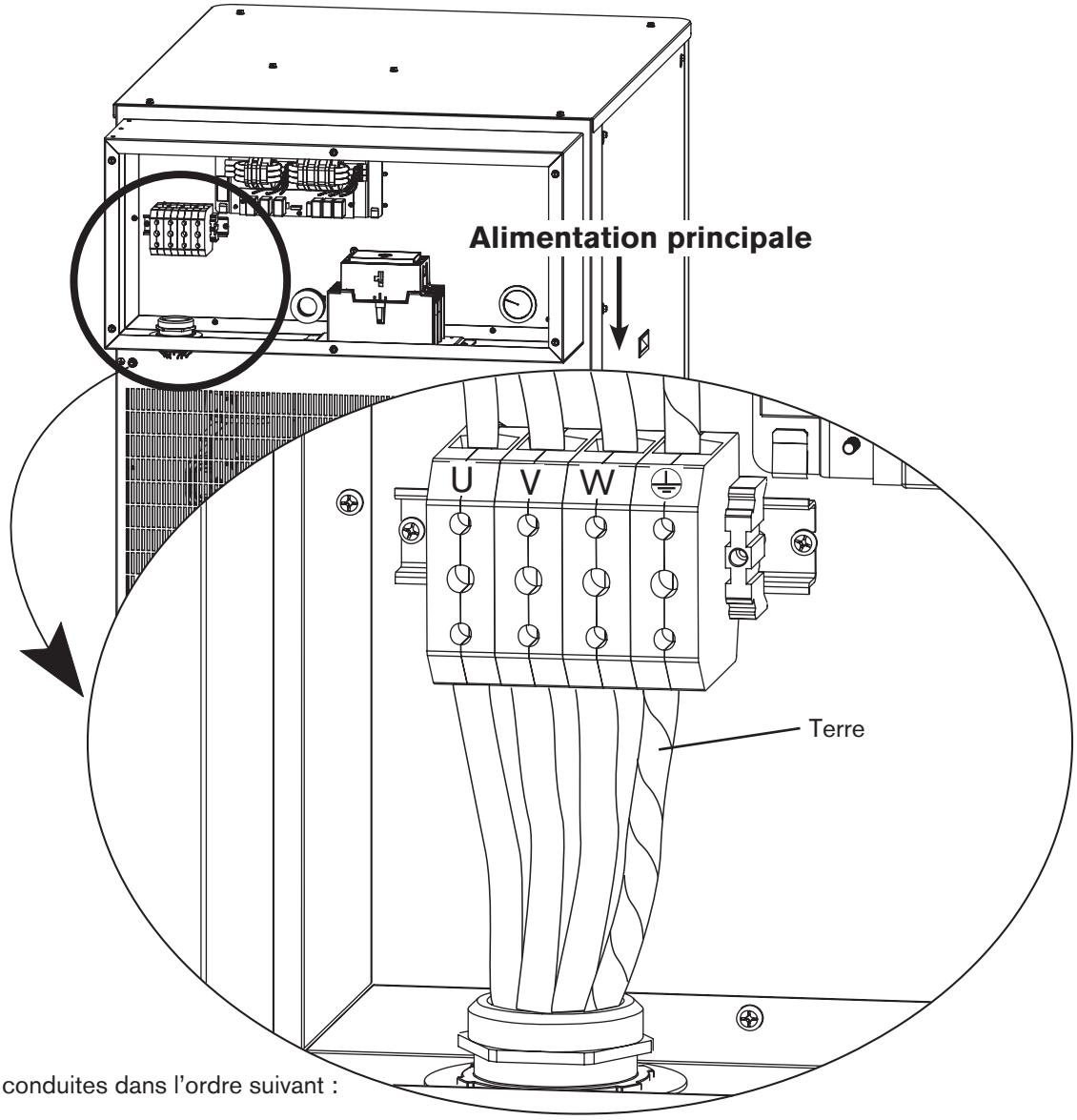
4. Si aucun dommage n'est apparent, brancher la source de courant et placer le sectionneur principal sur marche (ON).

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

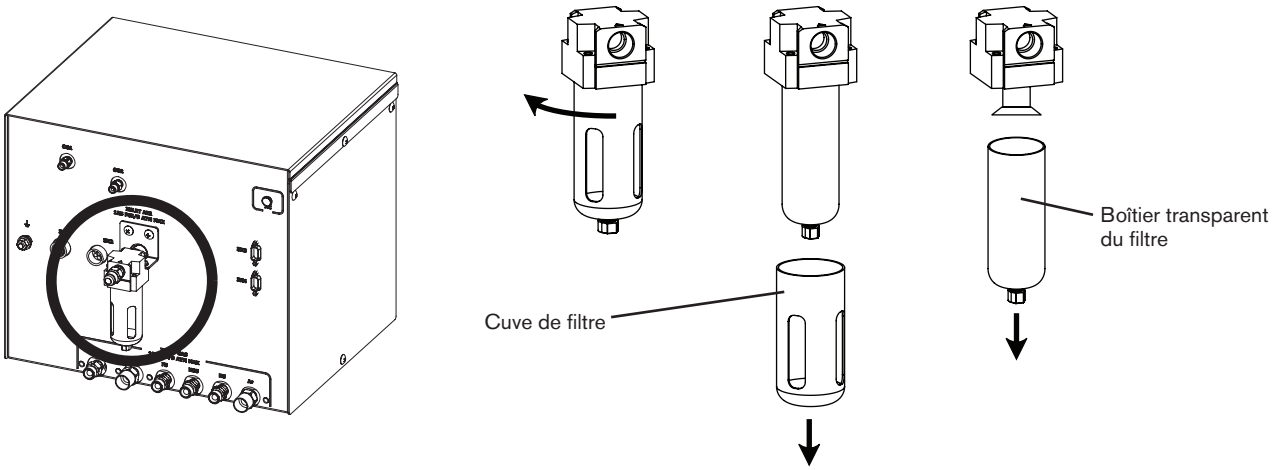
La tension secteur est présente au contacteur et au panneau de distribution d’alimentation (PCB2) lorsque le sectionneur est activé. Faire preuve d’une extrême prudence lors de la mesure de l’alimentation primaire à ces endroits. Les tensions présentes au bornier et aux contacteurs peuvent provoquer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



Note : Vérifier les conduites 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 en U.

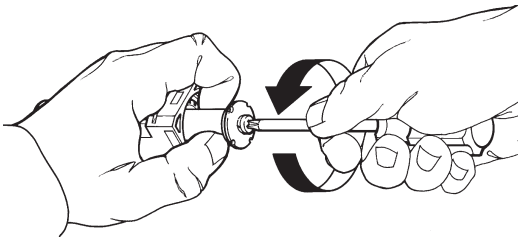
Remplacement de la cartouche filtrante à air

1. Couper toute alimentation électrique 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 la graisse accumulée ne doit pas être excessive.



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.



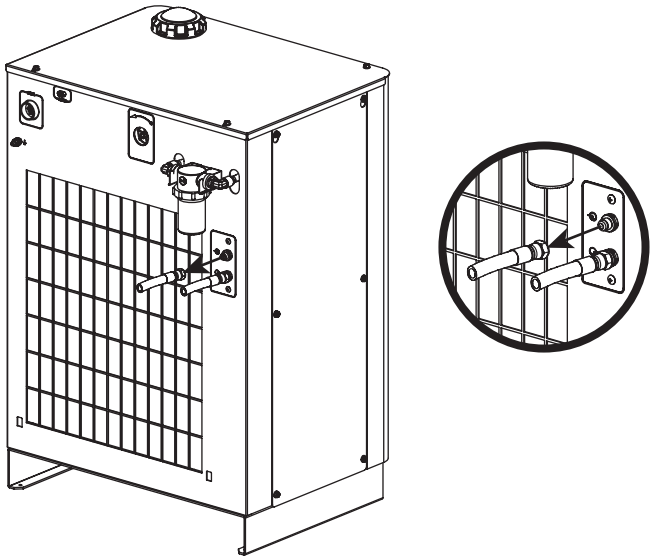
5. Réinstaller le boîtier transparent du filtre et la cuve de filtre.

Entretien du système de refroidissement

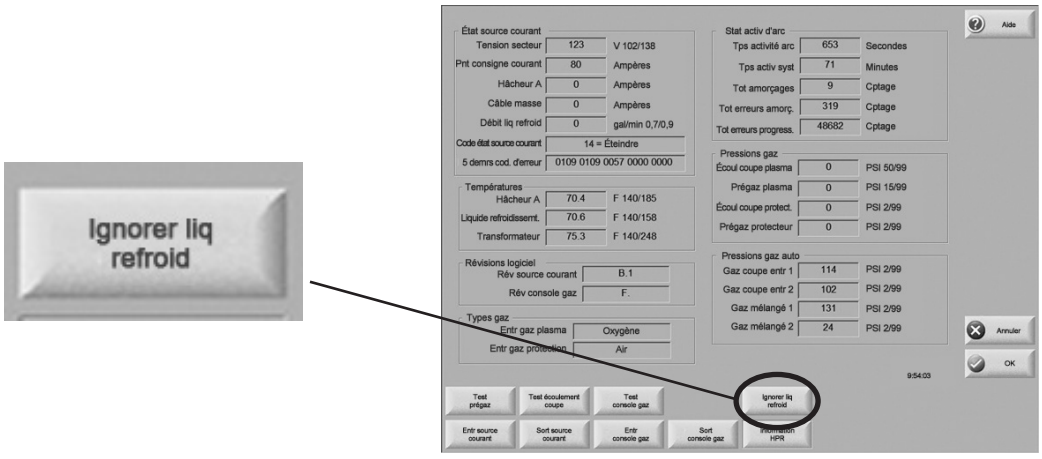
Vidange du système de refroidissement

1. Couper toute alimentation du système (OFF).

2. Retirer la conduite de retour du liquide de refroidissement (rondelle rouge sur le raccord du refroidisseur) de l'arrière du refroidisseur et la placer dans un récipient de 20 litres.



3. Mettre la pompe en marche manuellement à l'aide du bouton de commande de pompe manuelle sur l'écran de la CNC.



4. Arrêter la pompe lorsque le liquide de refroidissement cesse de couler.

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 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.

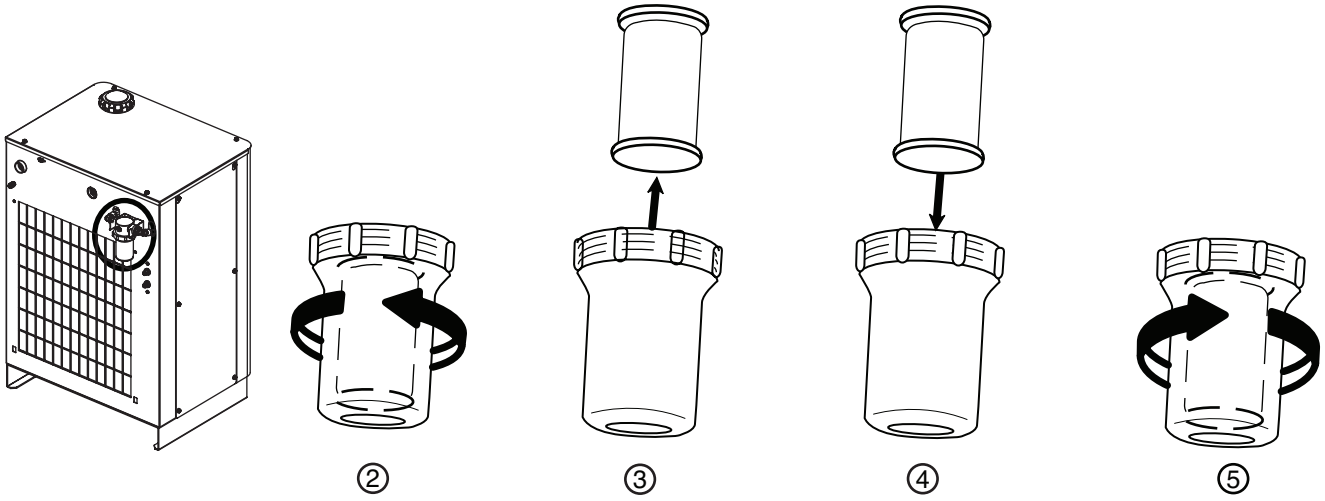
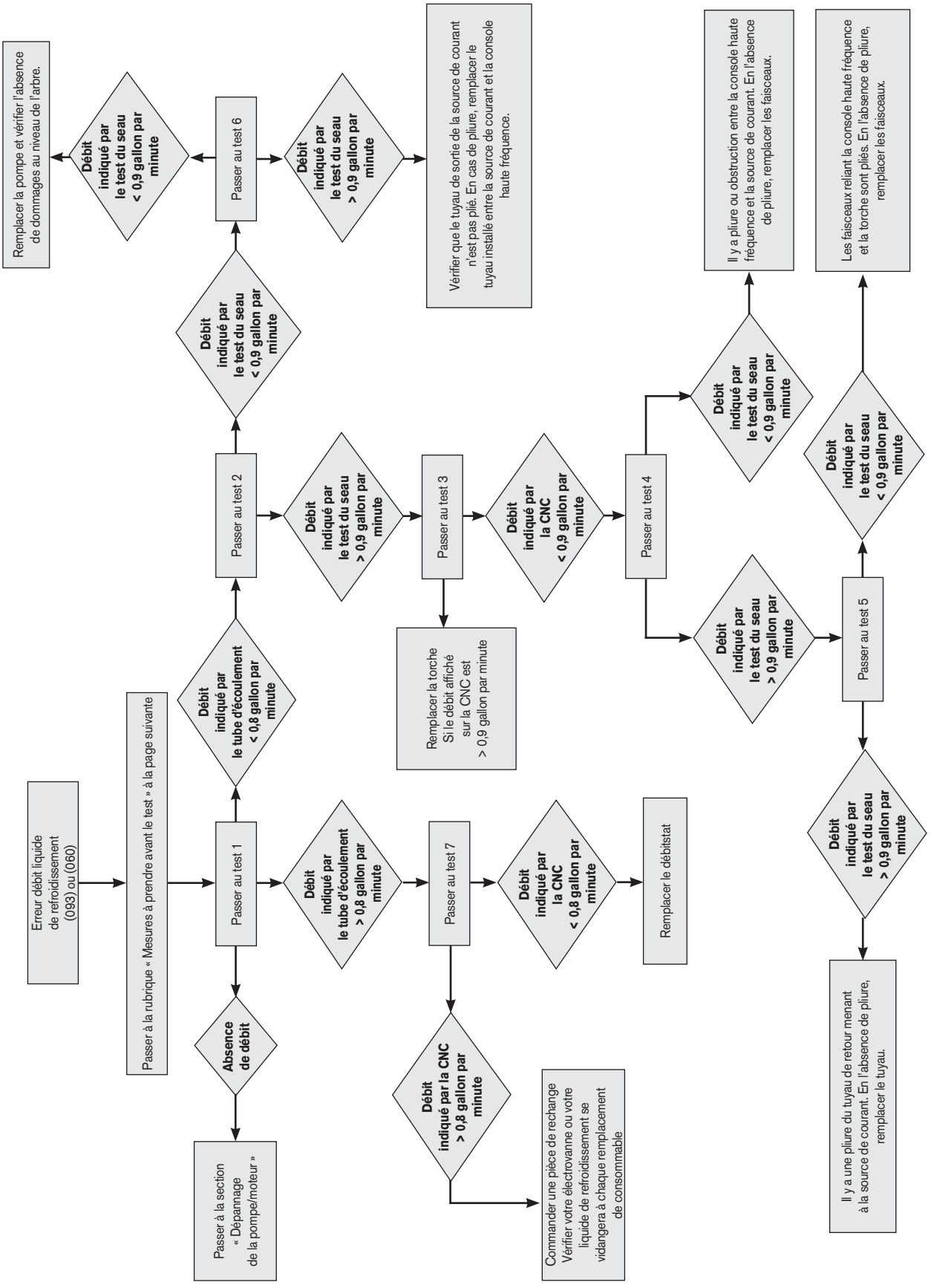


Tableau de dépannage relatif au débit du liquide de refroidissement



Tests du débit du liquide de refroidissement

Si l'écran de la CNC 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.

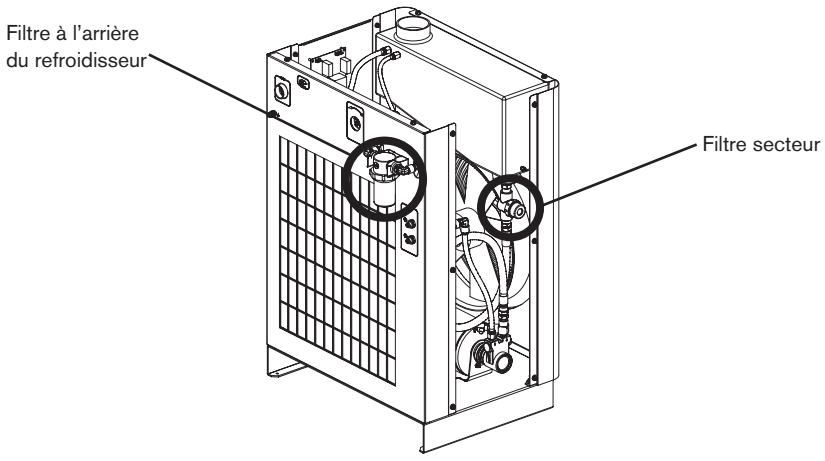
L'utilisation d'un débitmètre sur conduite est la façon la plus précise de mesurer le débit, mais elle n'est pas possible dans tous les tests décrits si le client ne possède pas les raccords nécessaires. Un débitmètre sur conduite (n° réf. 128933) est disponible auprès d'Hypertherm. Les tests du « seau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

Note : Les écrans de la CNC illustrés sont fournis à titre de référence. Les écrans de travail réels peuvent être différents, mais doivent avoir les mêmes fonctions que celles indiquées ici.

Avant les tests

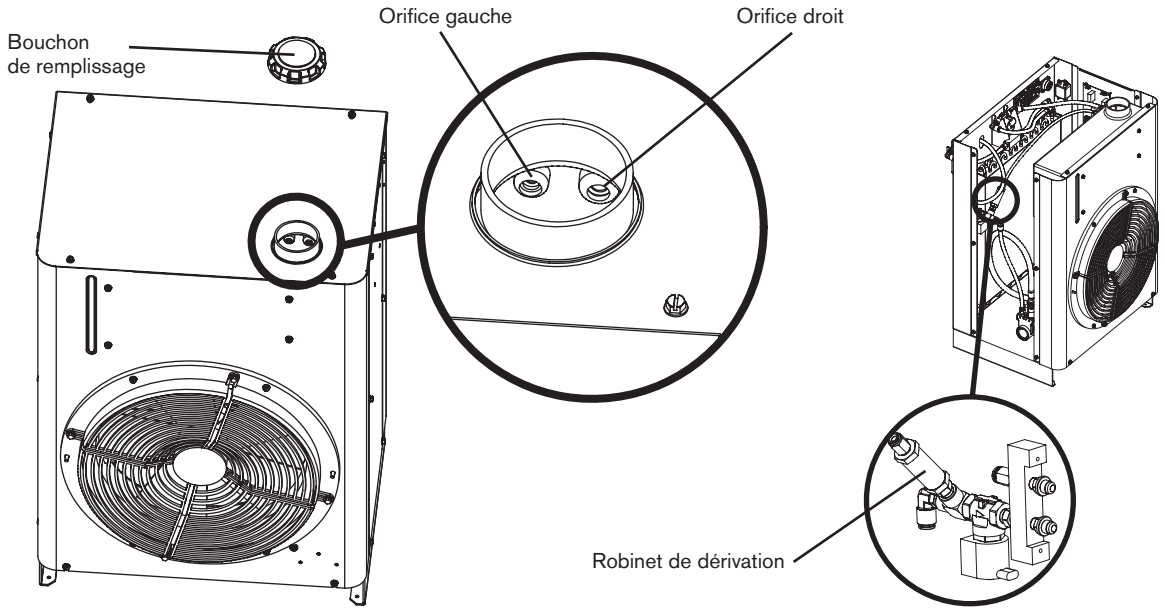
Notes : Il est important de suivre les étapes de dépannage dans l'ordre indiqué dans le diagramme de la page précédente. Le liquide de refroidissement doit être vidangé du système avant de nettoyer le filtre secteur (étape 1 ci-dessous). Le liquide de refroidissement contenu dans le système s'écoule dès la dépose du filtre secteur.

1. Nettoyer le filtre secteur.
2. Remplacer le filtre situé à l'arrière du refroidisseur.
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. Voir Remplissage du refroidisseur avec du liquide de refroidissement dans la section *Installation*.



Vérification du robinet de dérivation

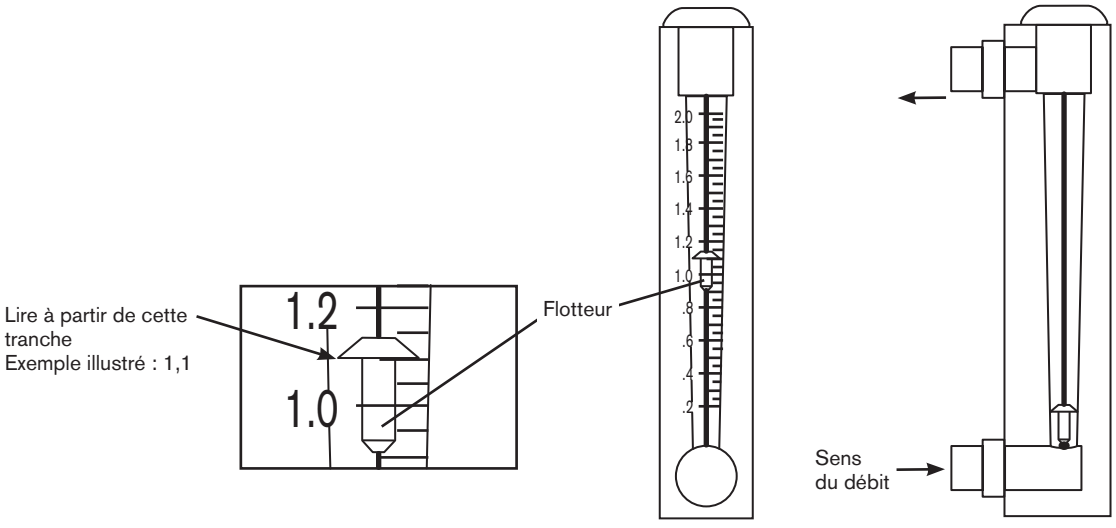
1. Déposer le bouchon de remplissage du refroidisseur.
2. Rester devant le refroidisseur pendant que la pompe fonctionne et regarder à l'intérieur du réservoir de liquide de refroidissement.
3. Le liquide de refroidissement doit s'écouler depuis l'orifice de droite. Si le liquide de refroidissement s'écoule depuis l'orifice de gauche, rechercher une éventuelle obstruction de l'acheminement du liquide de refroidissement. Installer un nouveau robinet de dérivation s'il n'y a aucune obstruction.



Utilisation du débitmètre d'Hypertherm (128933)

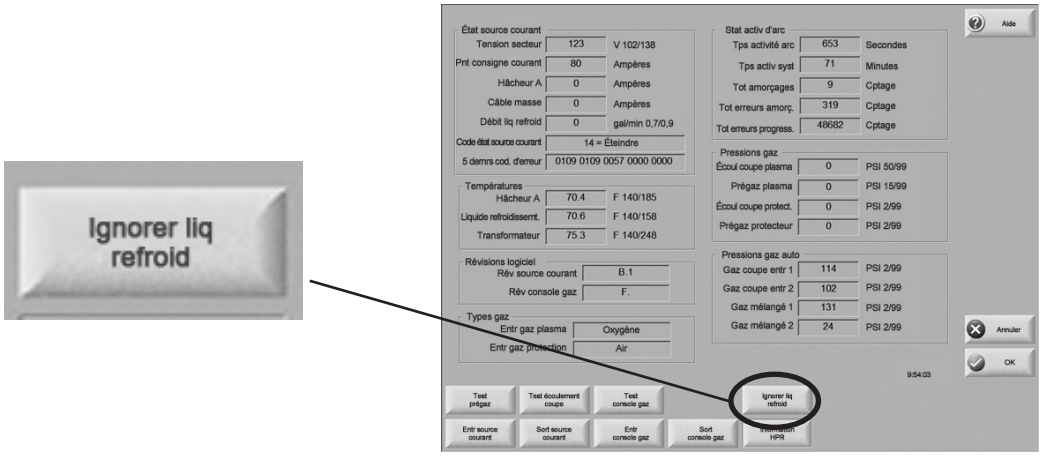
Pour obtenir un relevé précis sur le débitmètre, respecter la procédure ci-dessous.

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.



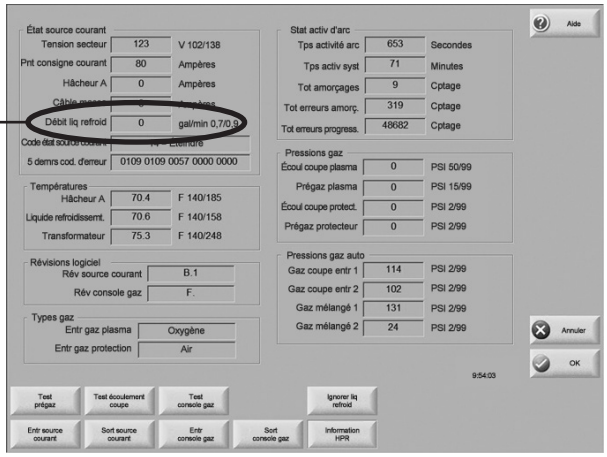
Fonctionnement manuel de la pompe

1. Accéder à l'écran CNC qui permet de mettre la pompe en marche manuellement (se reporter aux consignes d'utilisation de la CNC utilisée). Si la console de sélection indique l'erreur de débit du liquide de refroidissement 093, la pompe doit être mise en marche manuellement dans les 8 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.
2. Brancher l'alimentation électrique (ON). Mettre la pompe en marche manuellement et laisser le liquide de refroidissement s'écouler pendant 60 secondes.



3. Noter le débit du liquide de refroidissement indiqué sur l'écran de la CNC. 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 (0,6 gal/min).



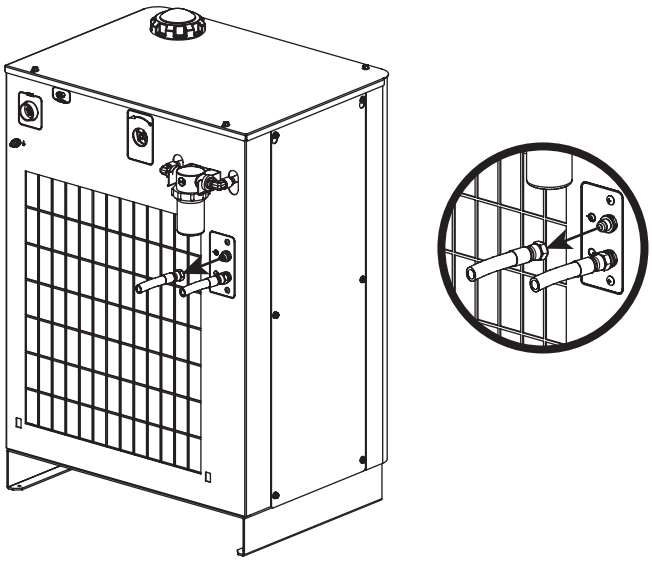


Note : Un schéma de débit figure sur le schéma 013374, page 19 de 24

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 (rondelle rouge sur le raccord du refroidisseur) 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 à l'aide du bouton de commande de pompe manuelle sur l'écran de la CNC (voir étape 1 de la rubrique « Fonctionnement manuel de la pompe »). Noter le débit indiqué par le débitmètre.
3. Rebrancher la conduite de retour de la ligne de refroidissement (rondelle rouge sur le raccord du refroidisseur).



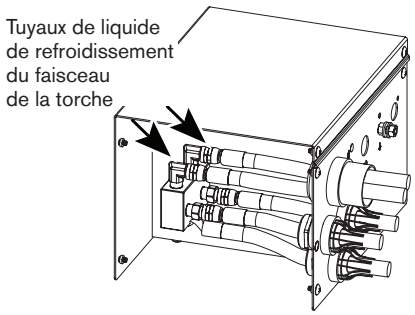
Si le débit est de 3 L/min ou plus, remplacer le débitstat.

Si le débit est inférieur à 3 L/min, passer au test 2.

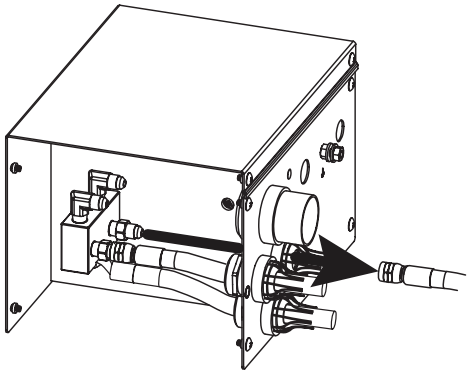
En l'absence de débit, passer au dépannage de la pompe et du moteur.

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 à l'aide du bouton de commande de pompe manuelle sur l'écran de la CNC (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 – Remplacement de la torche

1. Remplacer la torche et les consommables par une torche et des consommables neufs.
2. Mettre la pompe en marche manuellement à l'aide du bouton de commande de pompe manuelle sur l'écran CNC (voir l'étape 1 de la rubrique « Fonctionnement manuel de la pompe »), la laisser tourner pendant 60 secondes et relever le débit sur l'écran CNC.

Si le débit affiché sur l'écran CNC est de 0,9 gal/min ou plus, la torche est obstruée.

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). Déposer 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.

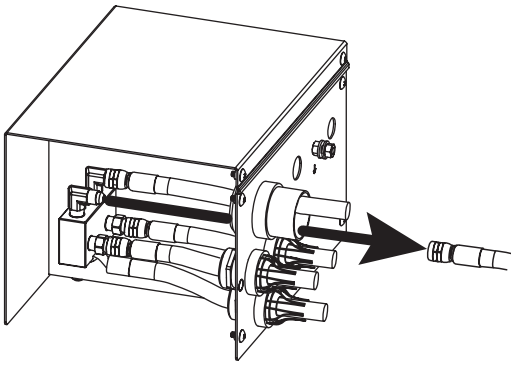
Attention : Le liquide de refroidissement s'écoule très rapidement du tuyau.

2. Mesurer la durée de remplissage du récipient. Brancher l'alimentation électrique (ON). Mettre la pompe en marche manuellement à l'aide du bouton de commande de pompe manuelle sur l'écran de la CNC (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 rempli 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 à l'aide du bouton de commande de pompe manuelle sur l'écran de la CNC (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.

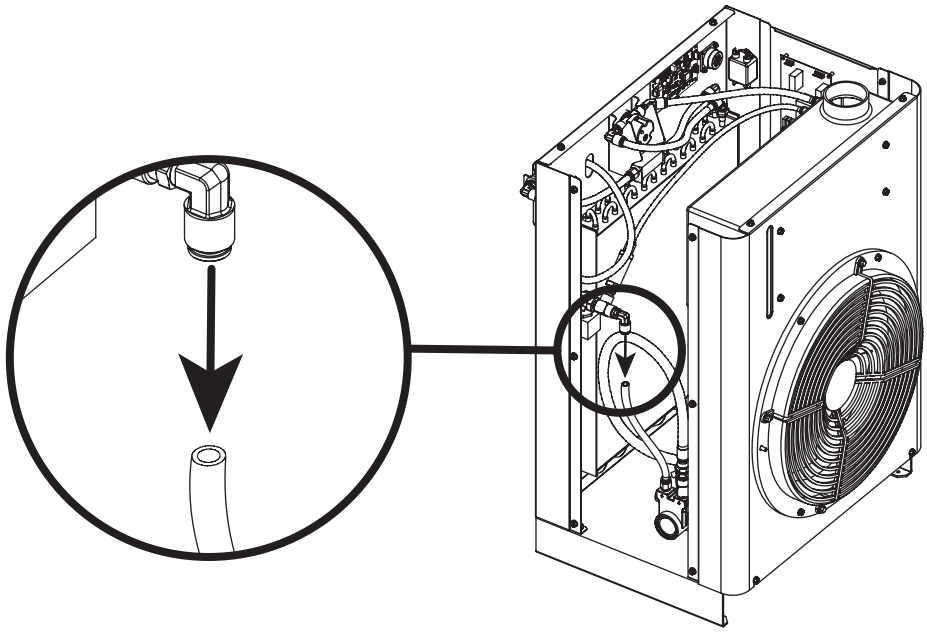
Si le récipient est plein en 65 secondes ou moins, la conduite de retour du liquide de refroidissement est obstruée (de la console RHF/LHF à la source de courant). Remplacer la conduite de retour du liquide de refroidissement.

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 à l'aide du bouton de commande de pompe manuelle sur l'écran de la CNC (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 le robinet de dérivation et effectuer ce test à nouveau. Si le remplissage dure toujours plus de 65 secondes, remplacer les tuyaux entre la source de courant et la console HFD/HFL.

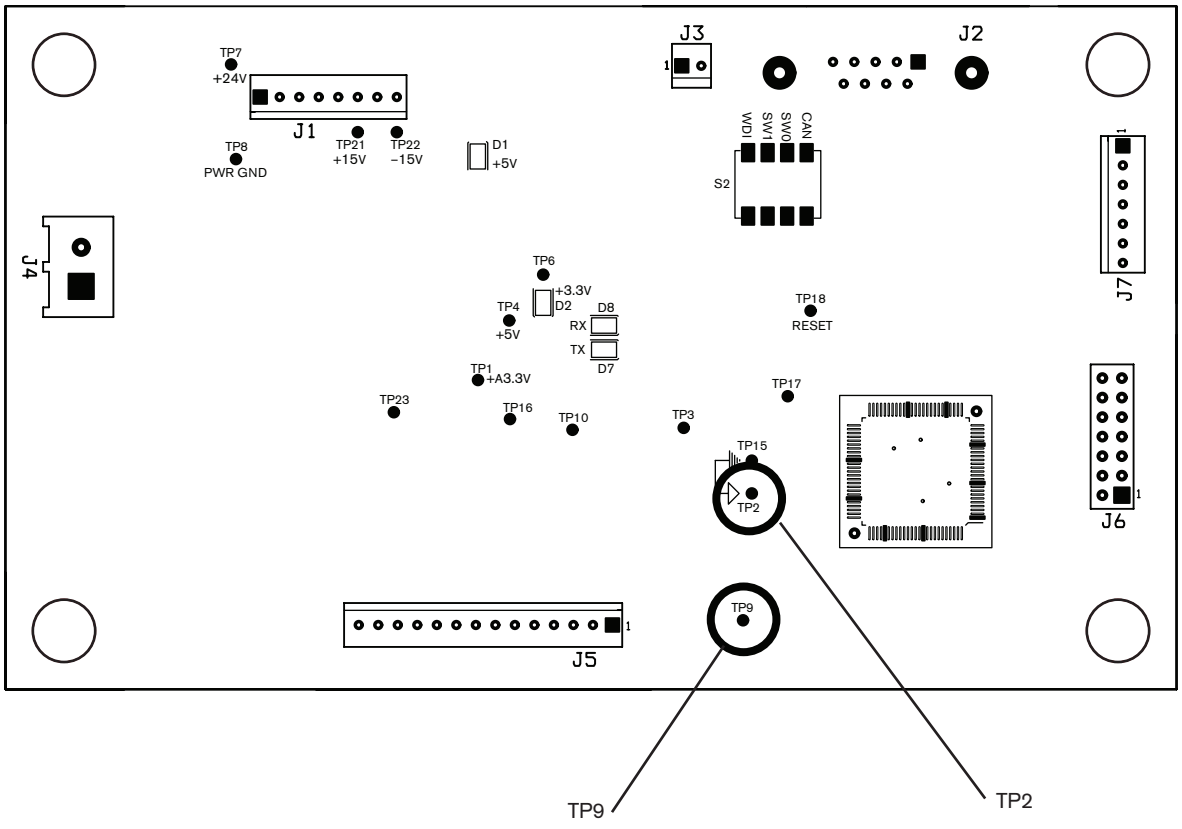


Dépannage de la pompe et du moteur

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 de la soupape de décharge.

Test du détecteur d'écoulement

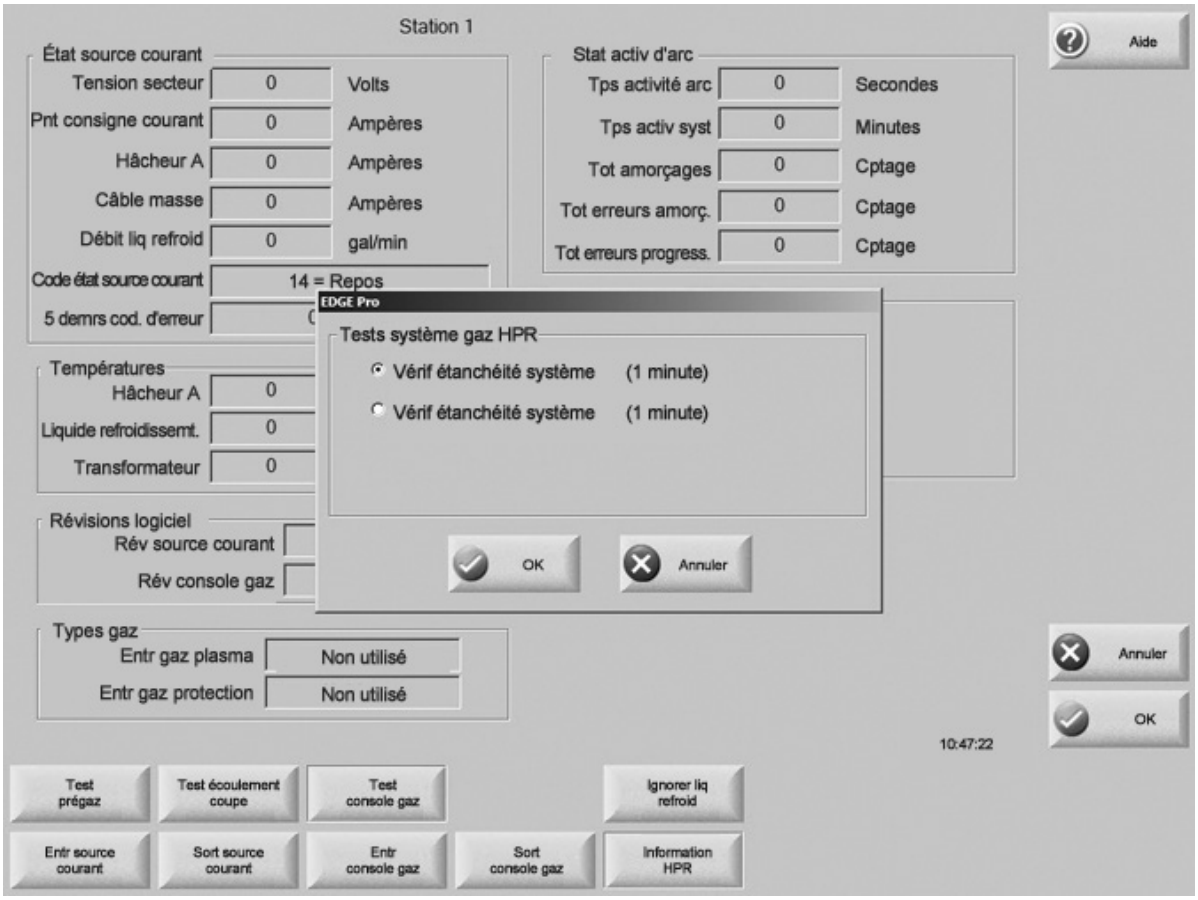
1. Brancher l'alimentation électrique (ON).
2. Mesurer la tension continue entre le point de test 2 (TP2) et le point de test 9 (TP9). TP9 est 67 % à l'échelle de tension du capteur de débit. Le débit normal est de 3,8 L/min, ce qui équivaut à 0,67 V c.c. du TP9.



Tests d’étanchéité des gaz

Notes : L’écran CNC illustré ci-dessous est celui d’un contrôleur Hypertherm Automation qui utilise la version 6 du logiciel. Il n’est fourni qu’à titre de référence. Les autres contrôleurs doivent présenter un écran de test similaire à celui illustré. Contacter le fabricant du matériel pour savoir comment accéder à l’écran de test requis.

Se reporter à la page 20 sur 24 du schéma 013374 de ce manuel pour plus de renseignements sur le système d’approvisionnement en gaz.



Test d’étanchéité 1 (test de fuite à l’entrée)

Objet : Permet de tester l’étanchéité des électrovannes d’entrée de la console de sélection.

Description du test : Les électrovannes de la console de dosage (B1-B4) s’ouvrent pour libérer toute la pression de gaz dans l’atmosphère, puis se ferment, et la pression est contrôlée par P3 et P4 dans la console de sélection. La pression augmente en cas de fuite d’une vanne d’entrée. Le code n° 14 (défaillance du canal de gaz de coupe 1) ou 15 (défaillance du canal de gaz de coupe 2) s’affiche en cas de fuite. Le code n° 13 (test réussi) s’affiche si aucune fuite n’est détectée.

Procédure :

1. Mettre le système plasma en marche.
2. Effectuer le contrôle d’étanchéité d’entrée sur le contrôleur CNC.
3. Couper l’alimentation électrique, puis la rebrancher. Cette opération permet de purger les gaz du système.

Test d'étanchéité 2 (test d'étanchéité du système)

Objet : Permet de détecter les fuites dans l'atmosphère du système de gaz.

Description du test : Le gaz pour le procédé sélectionné est purgé via le système de gaz. Les robinets de la console de dosage (B1-B4) et les robinets d'entrée (pour le procédé choisi) de la console de sélection sont fermés. La pression de gaz est désormais piégée dans le système. La pression piégée est contrôlée. Le code n° 14 (défaillance du canal de gaz de coupe 1) ou 15 (défaillance du canal de gaz de coupe 2) s'affiche si la pression chute de plus de 0,14 bar/minute. Le code n° 13 s'affiche si la pression chute dans la limite acceptable de 0,14 bar/minute.

Procédure :

1. Contrôler l'étanchéité du système sur le contrôleur CNC.
2. Couper l'alimentation électrique (OFF), puis la rebrancher (ON). Cette opération permet de purger les gaz du système.

Test d'étanchéité 3 (test de la vanne proportionnelle dans la console de dosage)

Objet : Permet de tester les robinets Burkett (B1 et B3) dans la console de dosage pour vérifier qu'ils fonctionnent selon les paramètres adéquats.

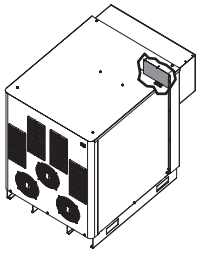
Description du test : Des consommables en acier doux de 130 A et le procédé acier doux O_2/O_2 30 A sont utilisés pour ce test, car le débit est connu. Le gaz sort de la torche et le robinet Burkert qui commande le canal de gaz plasma (B3) tente de maintenir la pression de gaz plasma définie (contrôlée par P7 et P8) en réglant le robinet dynamiquement. Le pourcentage de signal au robinet est mesuré (exemple : 65 % en marche) et la valeur est vérifiée par rapport à la plage prévue (de 55 % à 75 %). Le test est réussi si le pourcentage de signal se situe dans la plage prévue. Le code n° 14 (défaillance du canal de gaz de protection) ou 15 (défaillance du canal de gaz plasma) s'affiche en cas d'échec du test. Le même test est répété pour le robinet Burkert qui commande le canal de gaz de protection (B1).

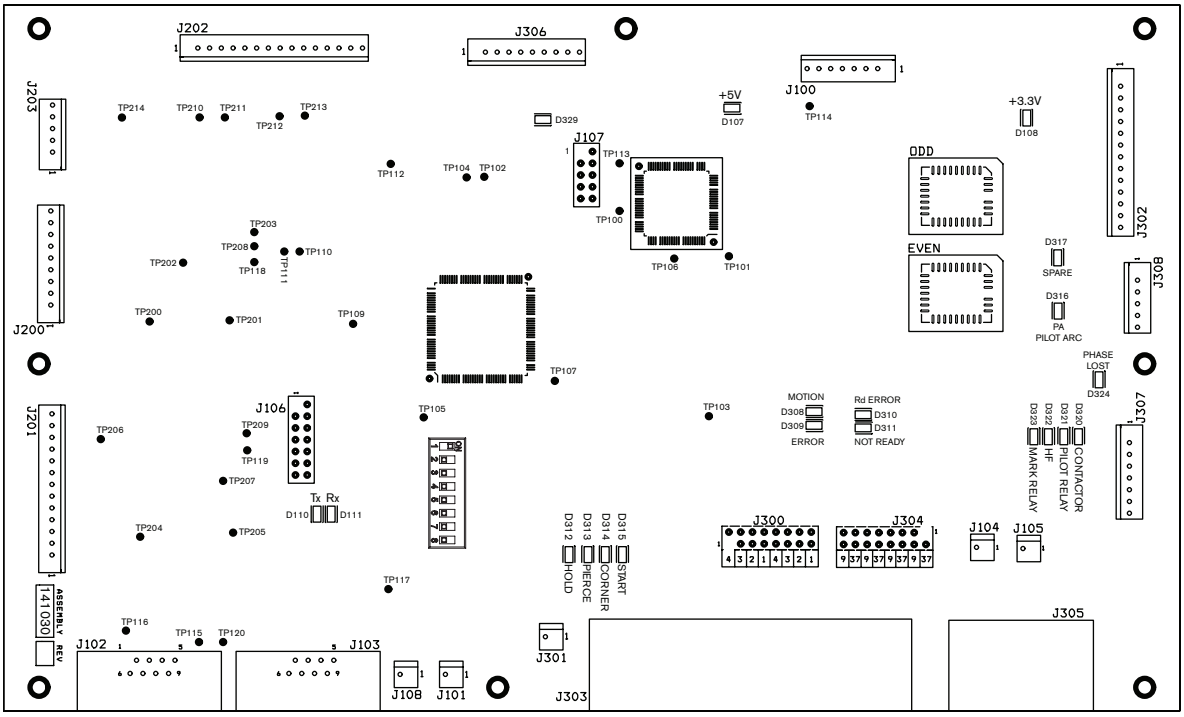
Dans la partie suivante du test, le robinet Burkert qui commande le canal de gaz plasma (B3) est fermé et la pression est mesurée quelques millisecondes plus tard (elle doit diminuer). Le test est réussi si la pression est inférieure à une limite donnée (0,69 bar). Le même test est répété sur le canal de gaz de protection (B1). Le code n° 16 (échec du test de décélération progressive du gaz plasma) ou 17 (échec du test de décélération progressive du gaz de protection) s'affiche si le pourcentage de signal se situe hors de la plage prévue. Le code n °13 (test réussi) s'affiche si le pourcentage de signal se situe dans la plage prévue.

Procédure :

1. Installer des consommables en acier doux de 130 A dans la torche et sélectionner le procédé acier doux O_2/O_2 de 30 A.
2. Effectuer le test de débit du robinet doseur sur le contrôleur CNC (test 3).
3. Couper l'alimentation électrique, puis la rétablir. Cette opération permet de purger les gaz du système.

Circuit imprimé de commande de la source de courant PCB3



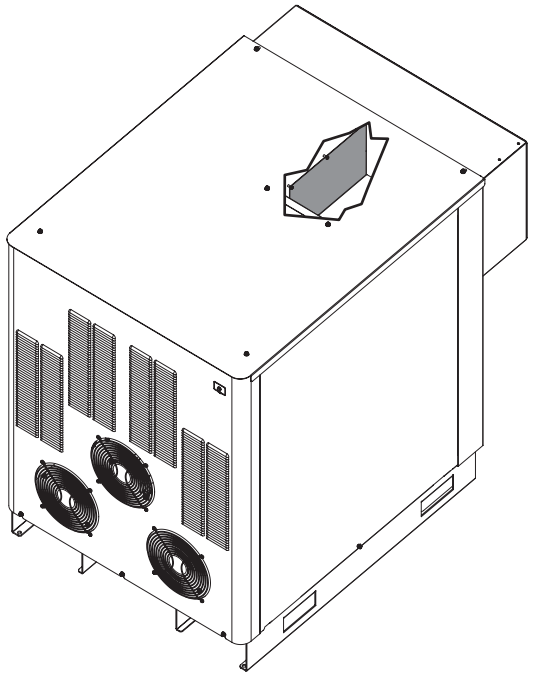


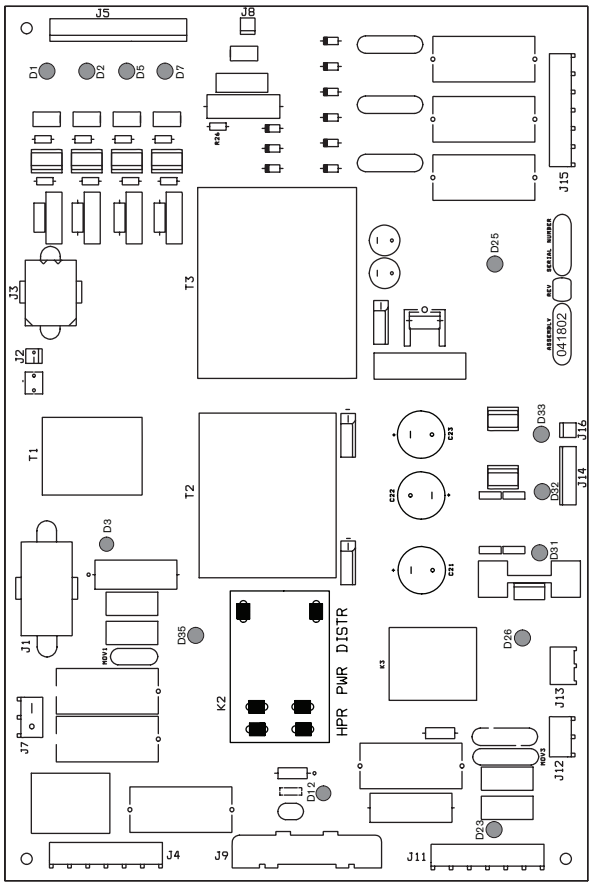
Liste des DEL du circuit imprimé de commande					
DEL	Description	Statut	DEL	Description	Statut
D107	+ 5 V OK	Permanent	D312	Attente	
D108	+ 3,3 V OK	Permanent	D313	Perçage	
D110	DEL transmission CAN	Clignotement	D314	Angle	
D111	DEL réception CAN	Clignotement	D315	Démarrage redondant	
D308	Mouvement		D316	Activation de l'arc pilote	
D309	Erreur		D317	Rechange	
D310	Erreur de décélération progressive		D324	Perte de phase	
D311	Pas prêt		D329	Moteur d'entraînement de la pompe OK	Permanent quand OK

Micrologiciel	
Article	Numéro de référence
U110	081135 PAIR
U109	081135 IMPAIR

Points de test du circuit imprimé de commande					
Point de test référence	Description	Point de test référence	Description	Point de test référence	Description
TP105	WDI	TP117	Mise à la terre CAN	TP206	Entrée analogique du hacheur 4
TP108	Réinitialisation	TP118	CCA+	TP207	Commande du hacheur D
TP109	Réinitialisation	TP119	CCC+	TP208	Sortie A du CNA
TP110	Masse numérique	TP120	CRXD (CANL)	TP209	Sortie B du CNA
TP111	Masse analogique	TP200	Entrée analogique du hacheur 1	TP210	Capteur de température du hacheur A
TP112	A + 3,3 V	TP201	Commande du hacheur A	TP211	Capteur de température du hacheur B
TP113	+ 3,3 V	TP202	Entrée analogique du hacheur 2	TP212	Capteur de température du hacheur C
TP114	+ 5 V	TP203	Commande du hacheur B	TP213	Capteur de température du hacheur D
TP115	CANH	TP204	Entrée analogique du hacheur 3	TP214	Entrée analogique du câble de retour
TP116	CANL	TP205	Commande du hacheur C		

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

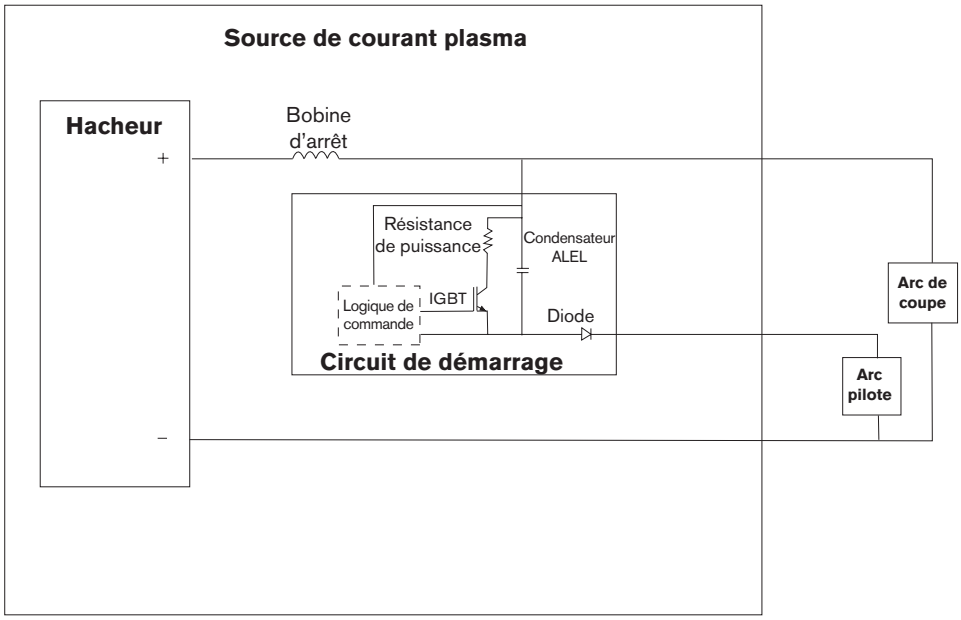
Fonctionnement

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. Se reporter au schéma ci-dessous.

Schéma fonctionnel du circuit de démarrage

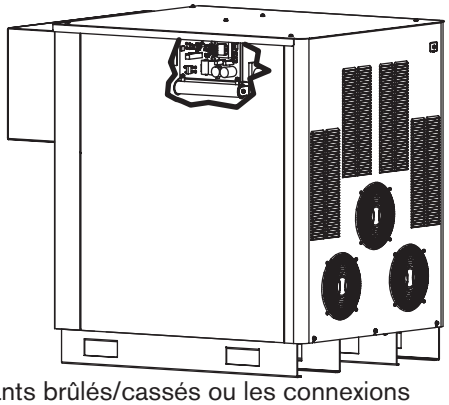


Dépannage du circuit de démarrage



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.



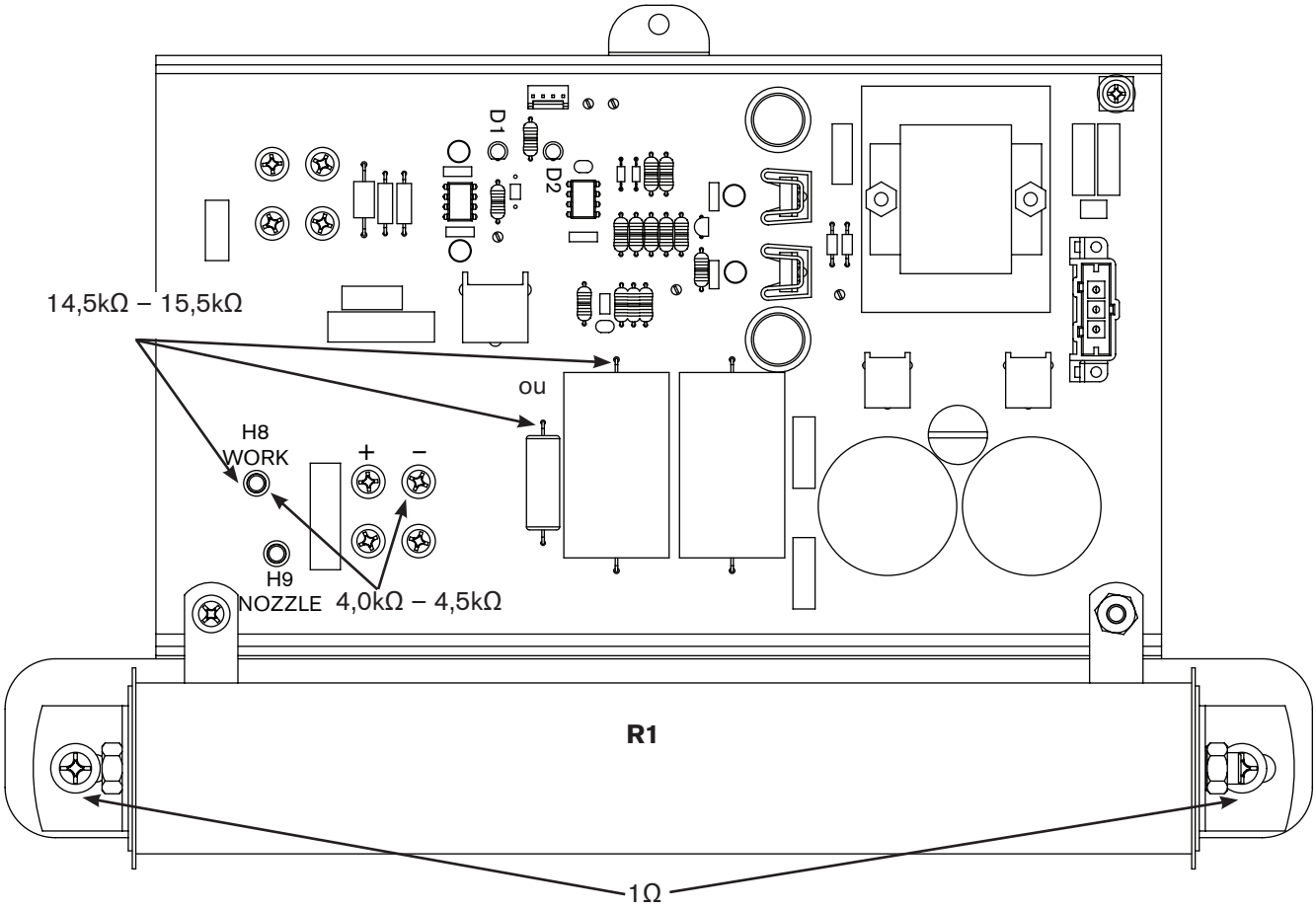
Le voyant D2 doit toujours être allumé lorsque la source de courant plasma est sous tension. Si D2 n'est pas allumé :

1. Vérifier que le circuit imprimé est alimenté.
2. Si le circuit est alimenté, remplacez-le.

D1indique que le circuit imprimé de démarrage reçoit un signal de commande. Il s'allume aussi dès que la torche s'amorce et s'éteint dès que l'arc est transféré à la pièce. Si le transfert d'arc est immédiat, la DEL ne s'allumera pas.

S'il n'y a pas d'arc dans la torche ou si l'arc ne transfère pas :

1. Couper toute l'alimentation du système (OFF).
2. Inspecter le circuit imprimé de démarrage pour détecter les composants brûlés/cassés ou les connexions desserrées. En cas de dommages, remplacer le circuit de démarrage.
3. Vérifier que la résistance entre H8 et D50 (–) indique entre 4,0 kΩ et 4,5 kΩ (la norme est de 4,27 kΩ). Si la lecture est en dehors de cette plage, remplacer le circuit de démarrage.
4. La lecture de résistance entre le transistor à effet de champ et H8 doit être comprise entre 14,5 kΩ et 15,5 kΩ (la norme est de 15,1 kΩ). Si la lecture est en dehors de cette plage, remplacer le circuit de démarrage.



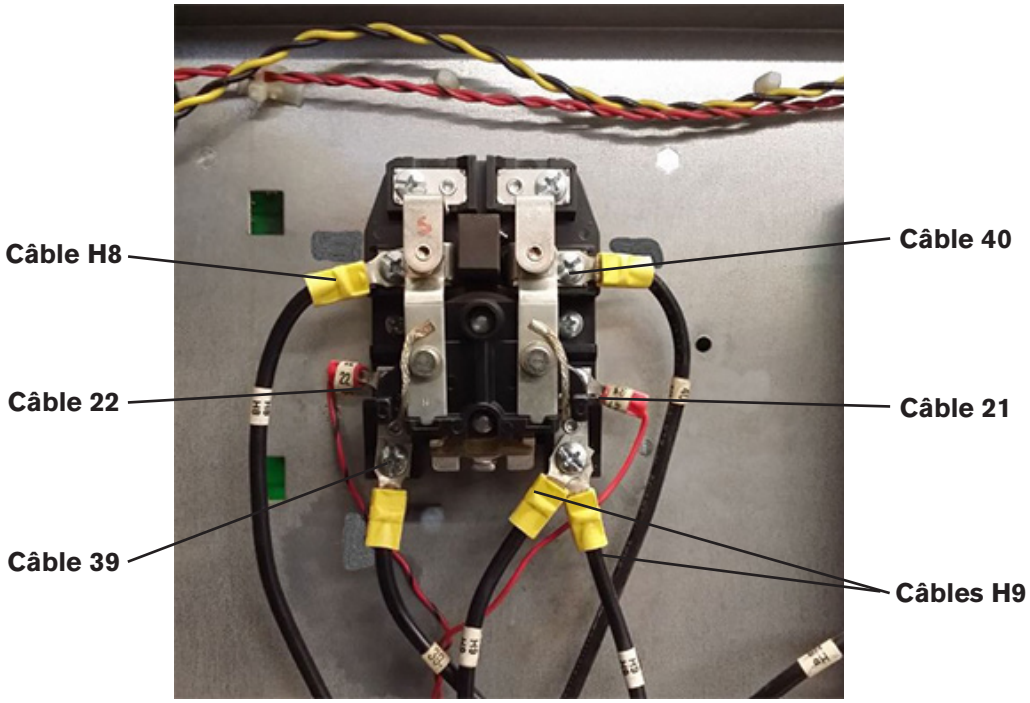
Niveaux de courant de l’arc pilote

Le niveau de courant de l’arc pilote varie en fonction du procédé et du courant d’arc sélectionné. Se reporter au tableau ci-dessous.

Courant de l’arc pilote								
Gaz plasma	30 A	45 A	50 A	80 A	130 A	200 A	260 A	400 A
O_2	25	30	30	30	30	40	40	60
N_2	25	30	30	30	35	40	40	60
H35	25	30	30	30	35	40	40	60
F5	25	30	30	30	35	40	40	60
Air	25	30	30	30	35	40	40	60

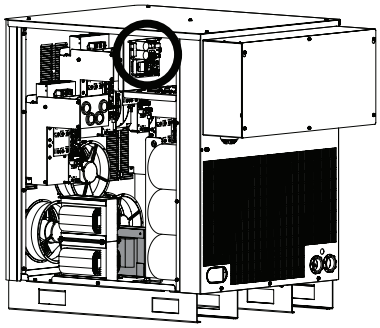
Courant de transfert								
Gaz plasma	30 A	45 A	50 A	80 A	130 A	200 A	260 A	400 A
O_2	10	10	10	10	15	20	20	30
N_2	10	10	10	10	15	20	20	30
H35	10	10	10	10	15	20	20	30
F5	10	10	10	10	15	20	20	30
Air	10	10	10	10	15	20	20	30

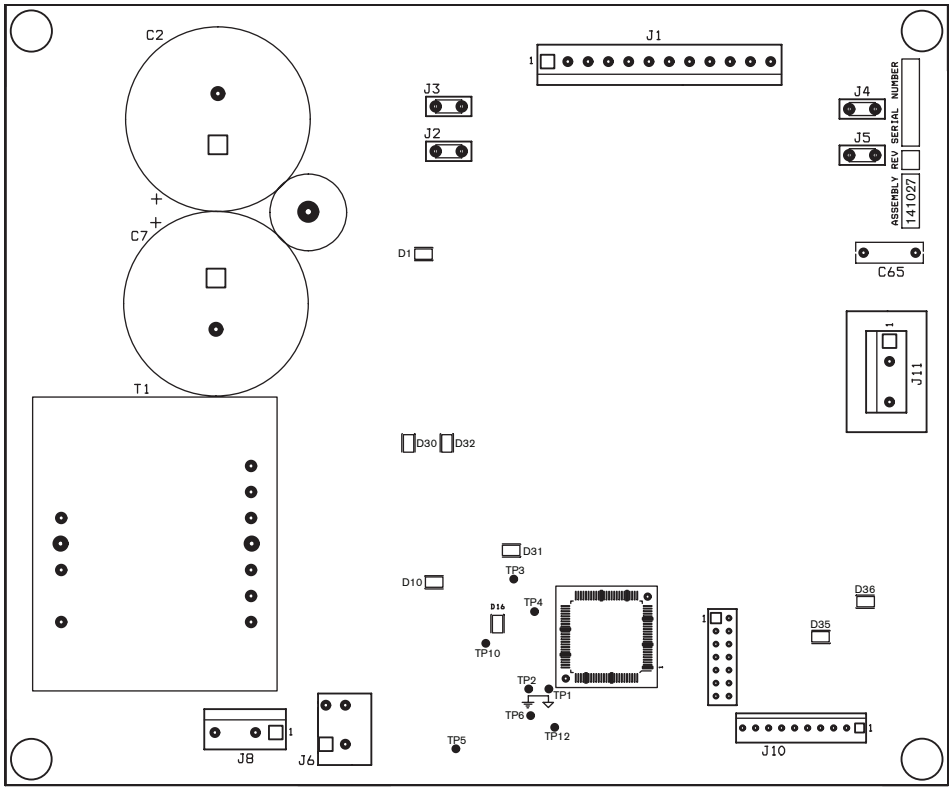
Câblage du relais de l’arc pilote



Circuit imprimé du moteur d'entraînement de la pompe PCB7

Note : La bobine d'induction du circuit imprimé du moteur d'entraînement de la pompe émet un bruit pendant son fonctionnement, qui a été décrit comme un « bourdonnement », un « sifflement » et un « claquement ». Cela est normal et peut être ignoré.

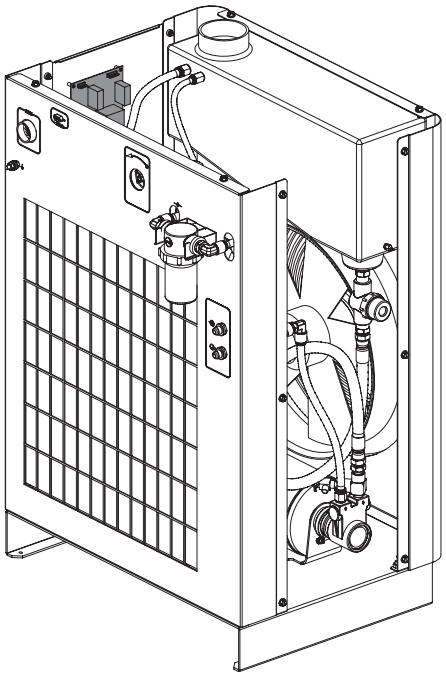


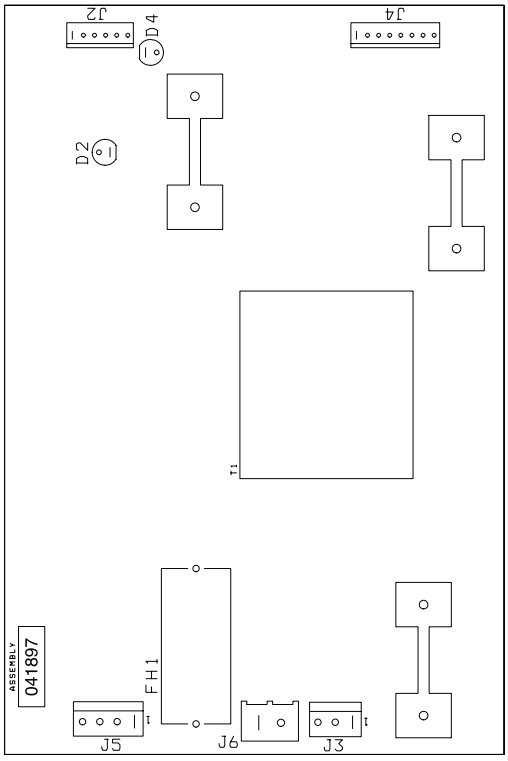


Liste des DEL du circuit imprimé de commande		
DEL	Description	Statut
D1	+ 15 V OK	Allumée si la tension + 15 V est OK.
D10	+ 5 V OK	Allumée si la tension + 5 V est OK.
D16	+ 3,3 V OK	Allumée si la tension + 3,3 V est OK.
D30	Sortie de l'alarme de température IPM	Éteinte si OK. Allumée s'il existe un état de suralimentation prolongé.
D31	Température	Éteinte si OK. Allumée en cas d'une défaillance de température.
D32	Sortie de l'alarme IPM	Éteinte si OK. Allumée en cas de surchauffe, suralimentation interne, ou d'une mauvaise tension d'alimentation du secteur.
D35	Moteur d'entraînement de la pompe OK	Allumé si le moteur d'entraînement de la pompe est OK.
D36	Activation du moteur d'entraînement de la pompe	Allumée si activé.

Points de test du circuit imprimé de commande					
Point de test référence	Description	Point de test référence	Description	Point de test référence	Description
TP1	Masse analogique	TP5	+ 5 V	TP9	Masse numérique
TP2	Masse numérique	TP6	A + 3,3 V	TP10	+ 3,3 V
TP3	Réinitialisation	TP7	+ 3,3 V	TP11	SCIRXD
TP4	Réinitialisation	TP8	SCITXD	TP12	LIGNE FB +

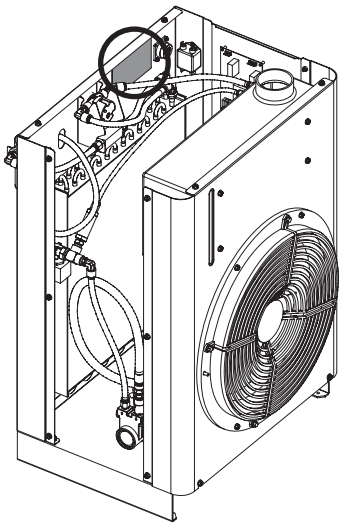
Circuit imprimé de distribution d'alimentation du refroidisseur PCB1

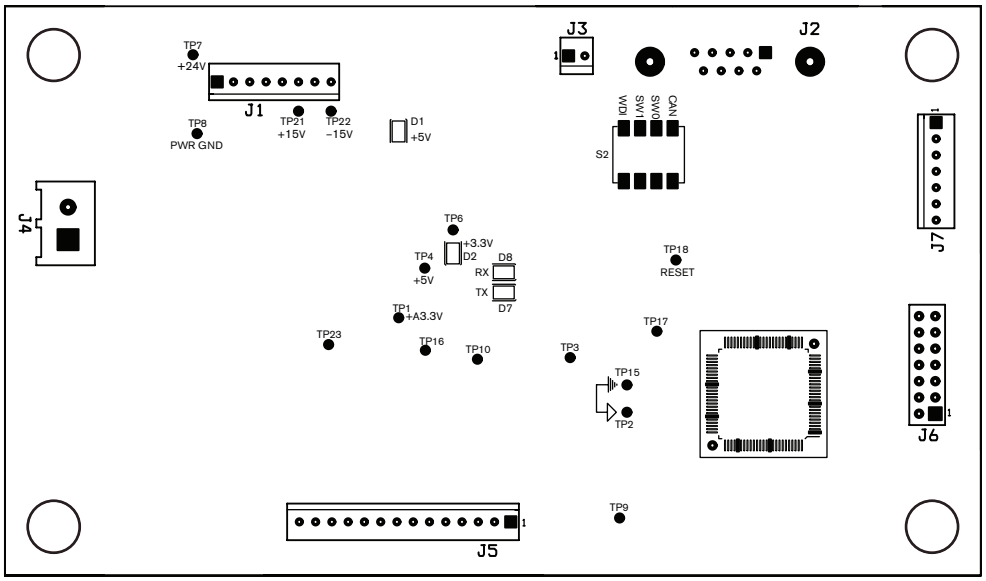




Liste des DEL du panneau de distribution d'alimentation du refroidisseur		
DEL	Nom du signal	Couleur
D2		Rouge
D4	+ 5 V c.c.	Vert

Circuit imprimé du capteur du refroidisseur PCB2

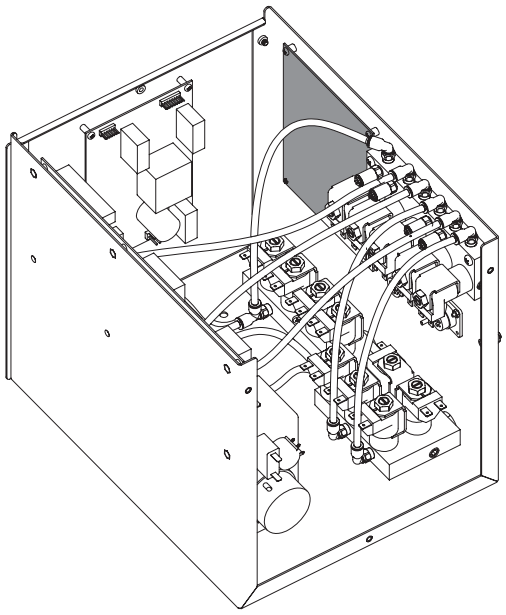


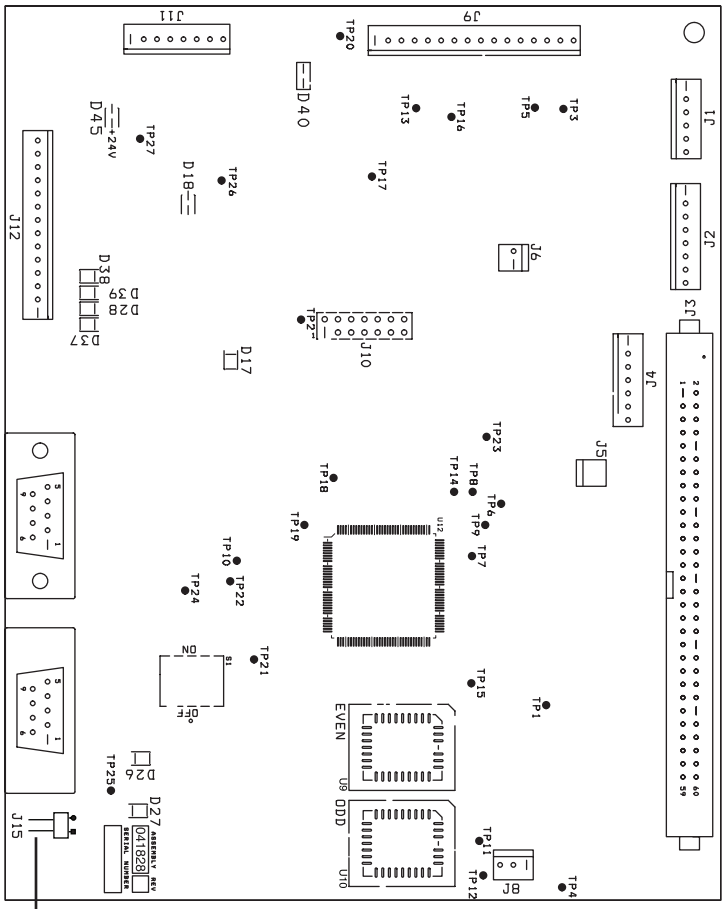


Liste des DEL du panneau du capteur du refroidisseur		
DEL	Nom du signal	Couleur
D1	+ 5 V c.c.	Rouge
D2	+ 3,3 V c.c.	Vert
D7	CAN TX	
D8	CAN RX	

Points de test du circuit imprimé de commande			
Point de test référence	Description	Point de test référence	Description
TP1	A + 3,3 V	TP12	Masse numérique
TP2	Masse analogique	TP13	+ 3,3 V
TP3	Capteur de pression (pour une utilisation future)	TP14	SCIRXD (transmission RS422)
TP4	+ 5 V	TP15	Masse numérique
TP6	+ 3,3 V	TP16	Masse analogique
TP7	+ 24 V	TP17	Réinitialisation
TP8	Alimentation à la terre	TP18	Réinitialisation
TP9	Entrée du capteur de débit du liquide de refroidissement	TP21	+ 15 V
TP10	Entrée du débit du refroidisseur (pour une utilisation future)	TP22	–15 V
TP11	SCIRXD (réception RS422)	TP23	Entrée de la tension secteur

Circuit imprimé de commande de la console de sélection PCB2



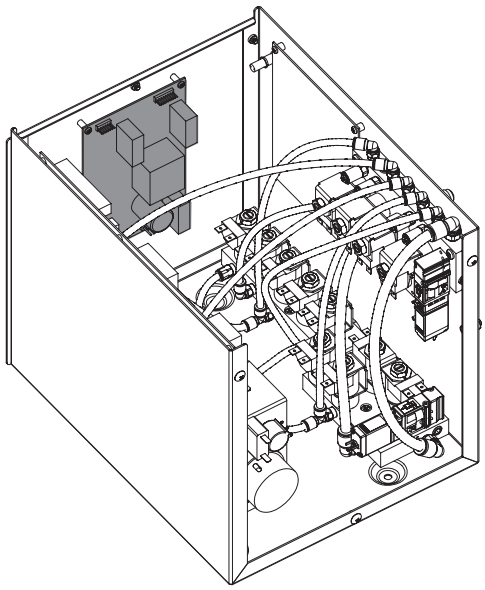


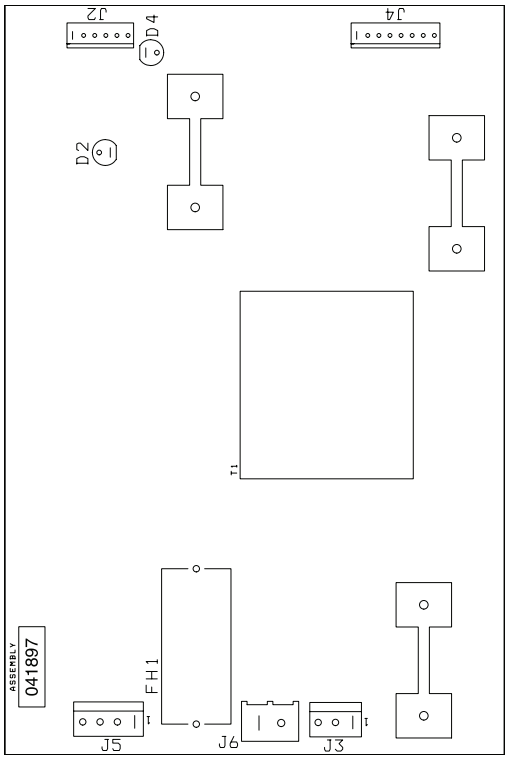
Note : Résistance de terminaison CAN.
Le cavalier doit être retiré.

Liste des micrologiciels du circuit imprimé de commande PCB2	
Article	Numéro de référence
U9	081110 PAIR
U10	081110 IMPAIR

Liste DEL du circuit imprimé de commande de la console des gaz		
DEL	Nom du signal	Couleur
D17	+ 3,3 V c.c.	Vert
D18	+ 5 V c.c.	Vert
D26	CAN – RX	Vert
D27	CAN – TX	Vert
D28	Inutilisé	Rouge
D37	Inutilisé	Rouge
D38	Inutilisé	Rouge
D39	Inutilisé	Rouge
D40	+ 15 V c.c.	Vert
D45	+ 24 V c.c.	Vert

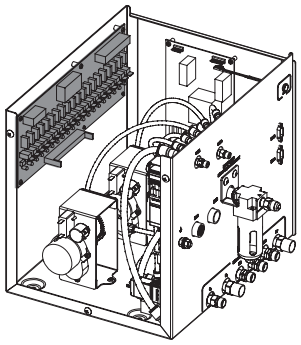
Panneau de distribution d’alimentation de la console de sélection PCB1

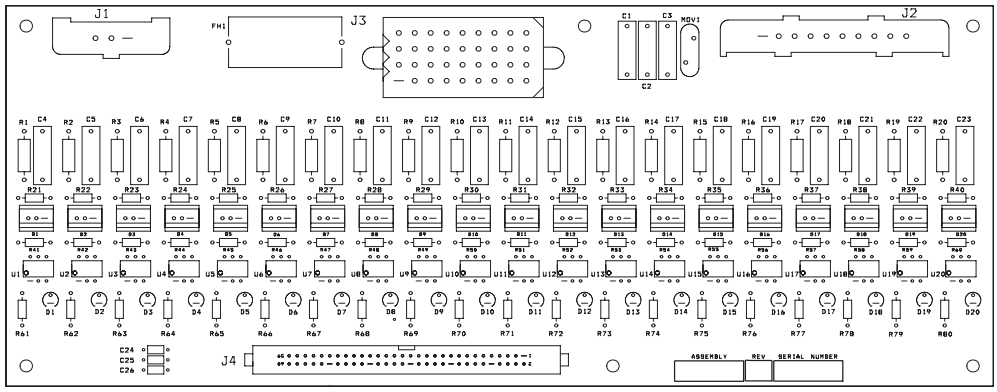




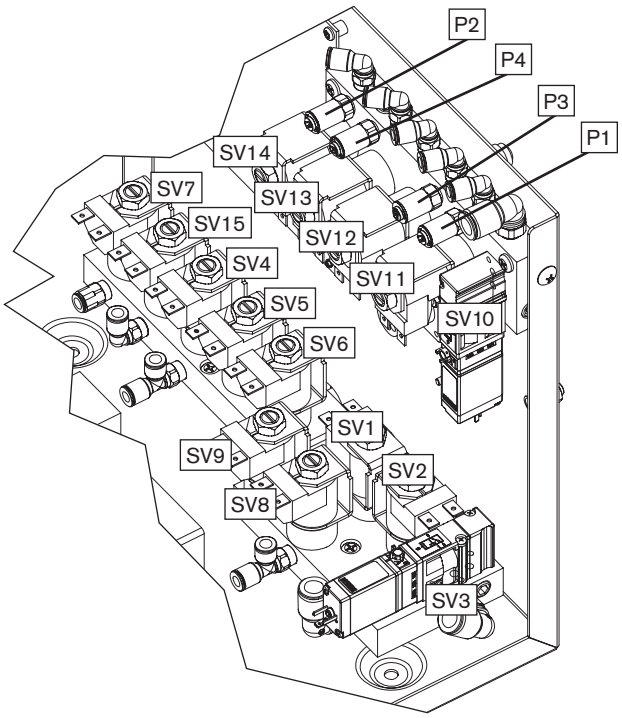
Liste des DEL du panneau de distribution d’alimentation de la console des gaz		
DEL	Nom du signal	Couleur
D2		Rouge
D4	+ 5 V c.c.	Vert

Circuit imprimé de l'entraînement du robinet alternatif, console de sélection PCB3

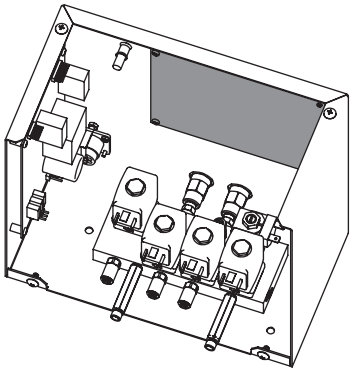


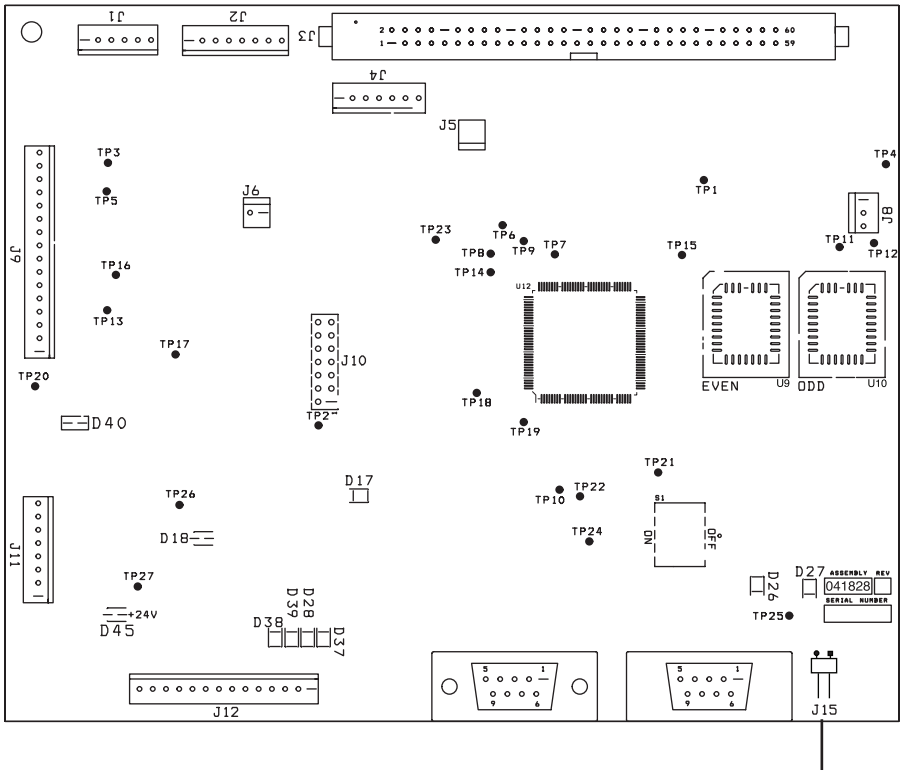


DEL	Nom du signal	Couleur	DEL	Nom du signal	Couleur
D1	SV1	Rouge	D11	SV11	Rouge
D2	SV2	Rouge	D12	SV12	Rouge
D3	SV3	Rouge	D13	SV13	Rouge
D4	SV4	Rouge	D14	SV14	Rouge
D5	SV5	Rouge	D15	SV15	Rouge
D6	SV6	Rouge	D16	Électrovanne d'évent de la console de dosage	Rouge
D7	SV7	Rouge	D17	Fermeture MV1	Rouge
D8	SV8	Rouge	D18	Ouverture MV1	Rouge
D9	SV9	Rouge	D19	Fermeture MV2	Rouge
D10	SV10	Rouge	D20	Ouverture MV2	Rouge



Circuit imprimé de commande de la console de dosage PCB2

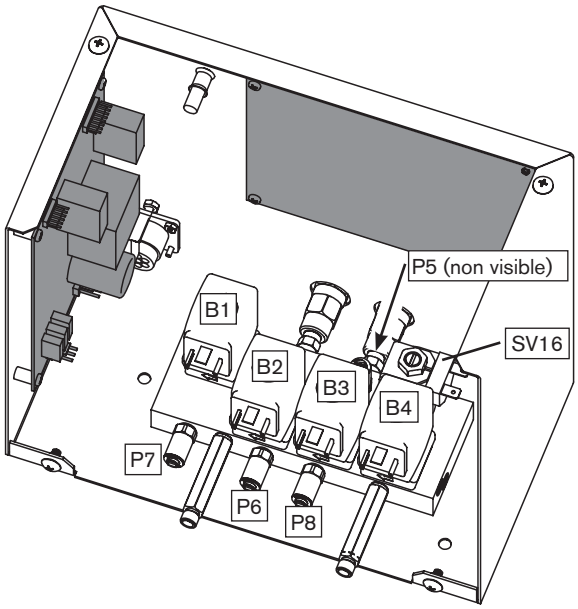




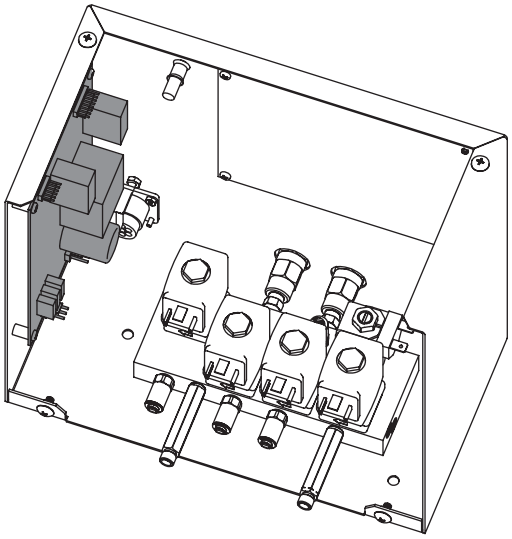
Note : Résistance de terminaison CAN. Le cavalier doit être installé.

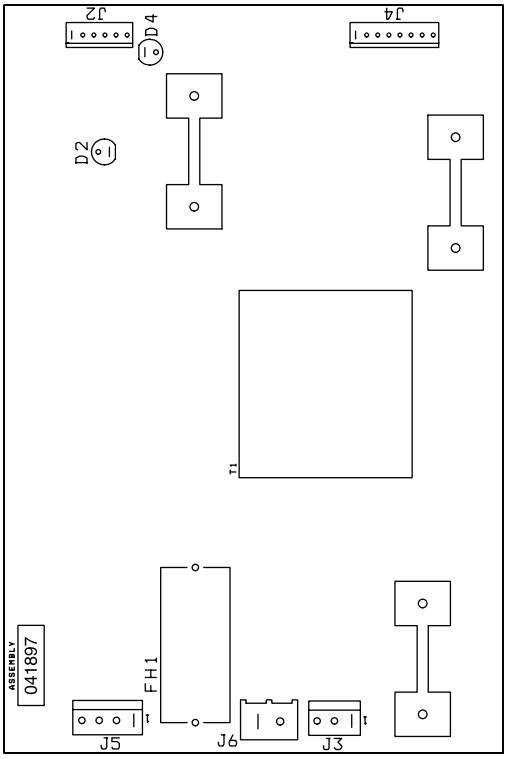
Liste des micrologiciels du circuit imprimé de commande PCB2	
Article	Numéro de référence
U9	081110 PAIR
U10	081110 IMPAIR

Liste DEL du circuit imprimé de commande de la console des gaz		
DEL	Nom du signal	Couleur
D17	+ 3,3 V c.c.	Vert
D18	+ 5 V c.c.	Vert
D26	CAN – RX	Vert
D27	CAN – TX	Vert
D28	Robinet Burkert 2	Rouge
D37	Robinet Burkert 1	Rouge
D38	Robinet Burkert 4	Rouge
D39	Robinet Burkert 3	Rouge
D40	+ 15 V c.c.	Vert
D45	+ 24 V c.c.	Vert



Panneau de distribution d’alimentation de la console de dosage PCB1





Liste des DEL du panneau de distribution d’alimentation de la console de mesure		
DEL	Nom du signal	Couleur
D2	SV16	Rouge
D4	+ 5 V c.c.	Vert

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 du hacheur automatique pendant la mise sous tension

Si le système est sous tension (ON), le contacteur se fermera et chaque hacheur sera automatiquement testé en séquence (1, 3, 2 et 4). Si l'état passe à 3, tous les hacheurs ont réussi le test. Après avoir terminé les tests, l'unité progressera jusqu'au cycle de purge, sauf si une erreur est détectée sur l'un des hacheurs.

Lorsque tous les hacheurs sont sous tension, le courant s'écoule dans le circuit de surtension et est mesuré pour les limites hautes et basses. Si le hacheur réussit le test, le hacheur suivant sera testé.

Si le hacheur 1 réussit le test et si l'un des autres hacheurs échoue, vous pourrez supposer que le contacteur principal, le courant d'entrée et le circuit de surtension sont OK.

Codes d'erreur :

Hacheur 1 – Code d'erreur de courant faible 105
Hacheur 1 – Code d'erreur de courant élevé 103

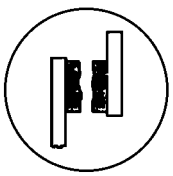
Hacheur 2 – Code d'erreur de courant faible 106
Hacheur 2 – Code d'erreur de courant élevé 104

Hacheur 3 – Code d'erreur de courant faible 075
Hacheur 3 – Code d'erreur de courant élevé 107

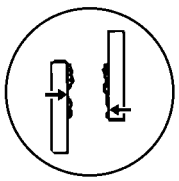
Hacheur 4 – Code d'erreur de courant faible 076
Hacheur 4 – Code d'erreur de courant élevé 095

Défaillance du hacheur 1

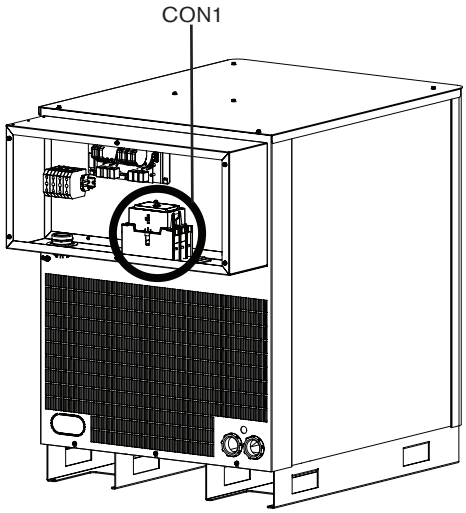
1. Mettre le système totalement hors tension (OFF).
2. Retirer le capot situé au-dessus du contacteur principal (CON1) et vérifier si les contacts ne présentent pas de signes éventuels d'arcs ou de dommages.
   - Si les contacts sont endommagés, remplacer le contacteur.
   - Si les contacts sont OK, remettre le capot en place, mettre sous tension et passer à l'étape 3.



OK



Usure excessive



3. Localiser le commutateur DIP S301 sur le circuit imprimé de commande (PCB3) et positionner l'interrupteur 5 sur marche (ON). L'interrupteur doit être remis sur sa position d'origine avant de démarrer la coupe.
4. Mesurer la tension à vide. Fixer les câbles de test d'un voltmètre à c.c. sur la borne négative et sur la borne TRAVAIL (WORK) du circuit imprimé d'E/S. Mettre sous tension (ON) pour démarrer le test du hacheur. Après la fermeture du contacteur (CON1), lire la tension à vide, qui devrait être d'environ 360 V c.c.
   - Si la tension à vide est égale à 0, le hacheur est probablement défectueux. Échanger le hacheur 1 contre le hacheur 2 pour vérification. Si le hacheur 1 est défectueux, le code d'erreur devrait passer à 106. Remplacer le hacheur 1.
   - Si la tension à vide est d'environ 360 V c.c., passer à l'étape 5.
5. Échanger le capteur de courant 1 (CS1) contre le capteur de courant 2 (CS2). Déplacer le capteur, mais laisser le câble d'alimentation et le câblage des commandes en place.
   - Si l'erreur persiste sur le hacheur 1, remplacer alors le circuit imprimé d'E/S.
   - Si le code d'erreur est transféré au hacheur 2, remplacer le CS1.

Défaillance des hacheurs 2, 3 ou 4

1. Échanger le capteur de courant du hacheur défectueux contre le capteur de courant du hacheur suivant dans la séquence.
   - Si le code d'erreur est transféré au hacheur suivant dans la séquence, remplacer le capteur de courant du hacheur défectueux.
   - Si le code d'erreur persiste sur le hacheur d'origine, passer à l'étape 2.
2. Mesurer la tension à vide.
   - Les sorties du hacheur sont connectées en parallèle au circuit imprimé d'E/S, et les hacheurs sont testés en séquence (1, 3, 2, et 4). Ceci signifie que lors de la mesure de la tension à vide sur les bornes négative et WORK sur un HPR400XD pleinement opérationnel, la tension sera égale à 0 jusqu'à la fermeture du contacteur (CON1). Le hacheur 1 se mettra en marche et vous mesurerez 360 V c.c. Le hacheur 1 s'éteindra et la tension tombera à 0. Le hacheur 3 (1, 3, 2 et 4) se mettra ensuite en marche, et la tension montera à 360 V c.c., puis tombera à 0 quand le hacheur 3 s'éteindra. Cette séquence se répète jusqu'à ce que les 4 hacheurs soient testés.

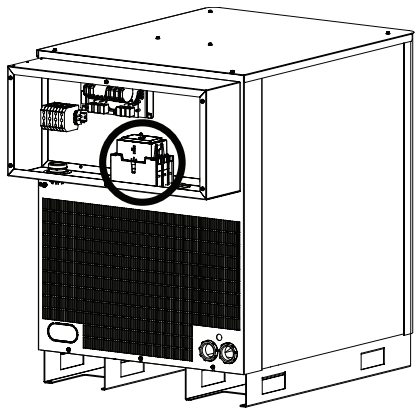
Exemple :

Si vous avez un code d'erreur 075 ou 107, vous saurez que le hacheur 3 a échoué au test. Comme le hacheur 1 a réussi l'essai, le courant entrant et la carte d'E/S sont donc corrects. Si la tension à vide est mesurée à la borne NEG et à la borne WORK sur la carte d'E/S, le cycle de tension passera de 0 à 360, puis retournera à zéro parce que le hacheur 1 est correct. Si vous n'obtenez pas la troisième lecture de 360 V c.c. du hacheur 3, cela signifie que le hacheur 3 est défectueux. Vous pouvez échanger le hacheur 3 contre le hacheur 2 pour vérification. Si le hacheur 3 est défectueux, le code d'erreur sera transféré au hacheur 2. Si le code d'erreur ne change pas, ou si la lecture de la tension à vide est d'environ 360 V c.c. pour le hacheur 3, communiquer avec l'assistance technique Hypertherm au 800 643-9878.

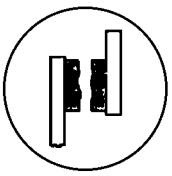
Note : Remettre l'interrupteur 5 du S301 sur la position ARRÊT (OFF) avant de reprendre les opérations normales de coupe.

Test de détection de perte de phase

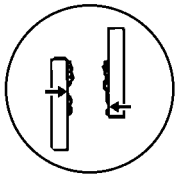
1. Mettre le système complètement hors tension (OFF) et déposer le couvercle du CON1.



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.

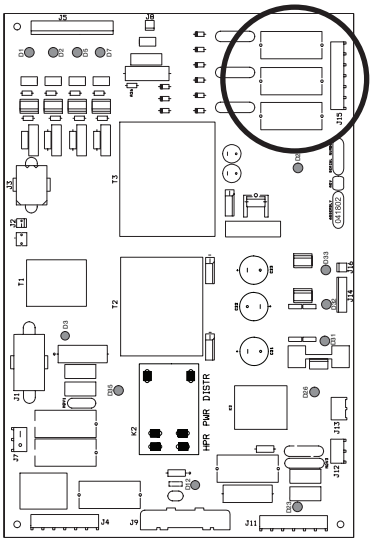


OK



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 à J3.308, contact 14
      - J2.8, contact 2 à J3.308, contact 15

   b. Si le câblage est bon, remplacer le circuit PCB3. Si le câblage est endommagé, réparer ou remplacer les fils endommagés.

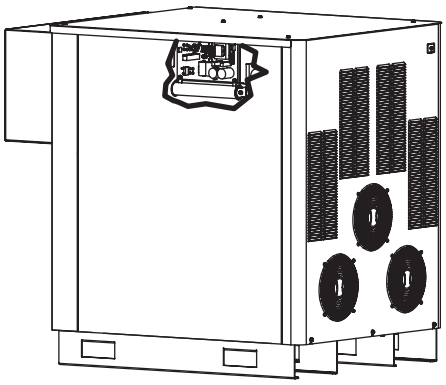
   c. Si l'erreur de perte de phase disparaît lorsque le cavalier est sur J2.8, effectuer une autre coupe et mesurer la tension phase-phase sur les fusibles F5, F6 et F7. La tension doit être de 220 V c.a. +/– 15 %. Si l'un des trois relevés de tension est inférieur à 187 V c.a., vérifier les connexions 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

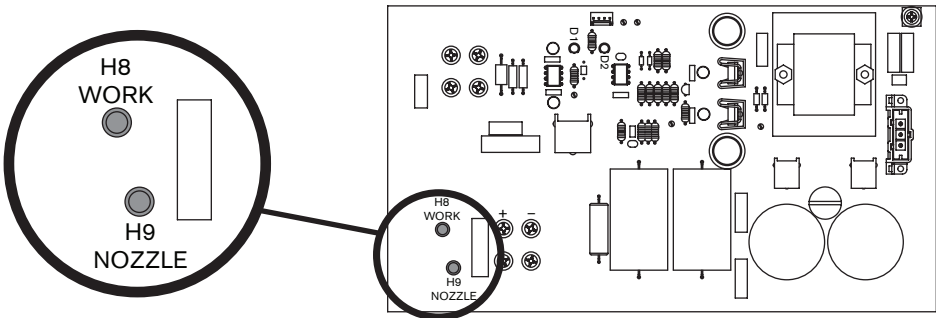
Toujours faire preuve d'une extrême prudence lors de l'entretien d'une source de courant branchée et dont les panneaux ont été déposés. Des tensions dangereuses sont présentes au sein de la source de courant et peuvent provoquer des blessures voire la mort.

Tester la continuité entre la buse et la pièce à couper

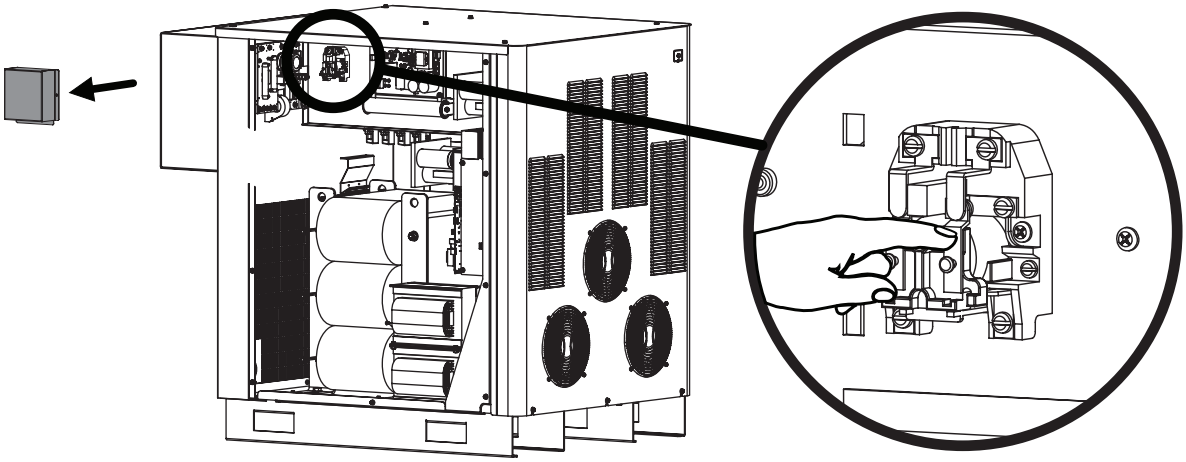
1. Mettre le système totalement hors tension (OFF).
2. Retirer les panneaux latéraux.
3. Localiser l'ensemble du circuit de démarrage.



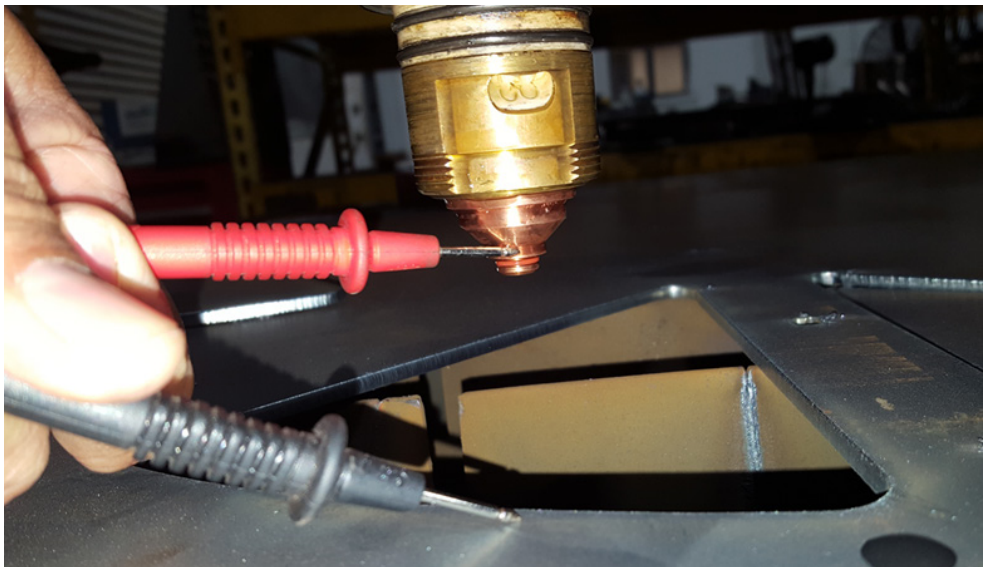
4. Placer un cavalier temporaire entre H8 (WORK) et H9 (NOZZLE) sur le circuit de démarrage PCB1.



5. Localiser le relais de l'arc pilote (CR1) et déposer le pare-poussière.



6. Mesurer la valeur en ohms entre la buse et la plaque (2 lectures)
   6a. Sans le relais de l'arc pilote enfoncé, la lecture devrait être de 9 800 ohms.
   6b. Lorsqu'une autre personne appuie sur le relais de l'arc pilote, la lecture doit être inférieure à 3 ohms.



7. 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 automatique HPR400XD (808660)* 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 sur la page « Nous contacter » après avoir choisi votre langue.

Section 6

NOMENCLATURE DES PIÈCES

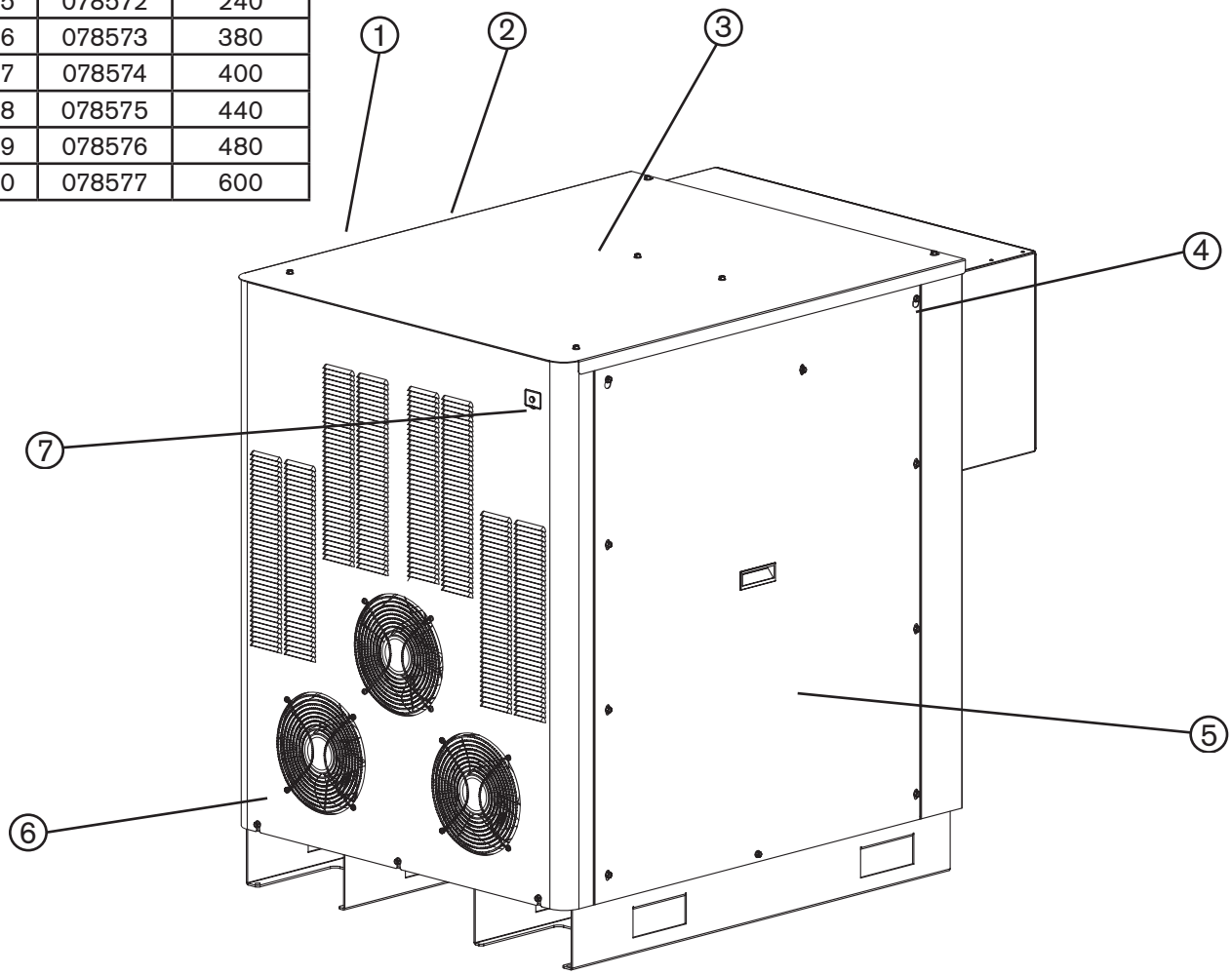
Sommaire de cette section :

Source de courant 6-2
Refroidisseur 6-6
Console d'allumage 6-8
Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option) 6-9
    Câbles de la console d'allumage au boîtier de raccordement 6-10
Console de sélection 6-11
Console de dosage 6-13
Torche HyPerformance 6-14
    Ensemble de torche 6-14
    Faisceaux de torche 6-15
    Câble de contact ohmique 6-15
Kits de consommables 6-16
Consommables pour coupe symétrique 6-18
    Coupe droite 6-18
    Coupage chanfreiné 6-20
Pièces de rechange recommandées 6-22
    Étiquette d'avertissement – 110647 6-24

Source de courant

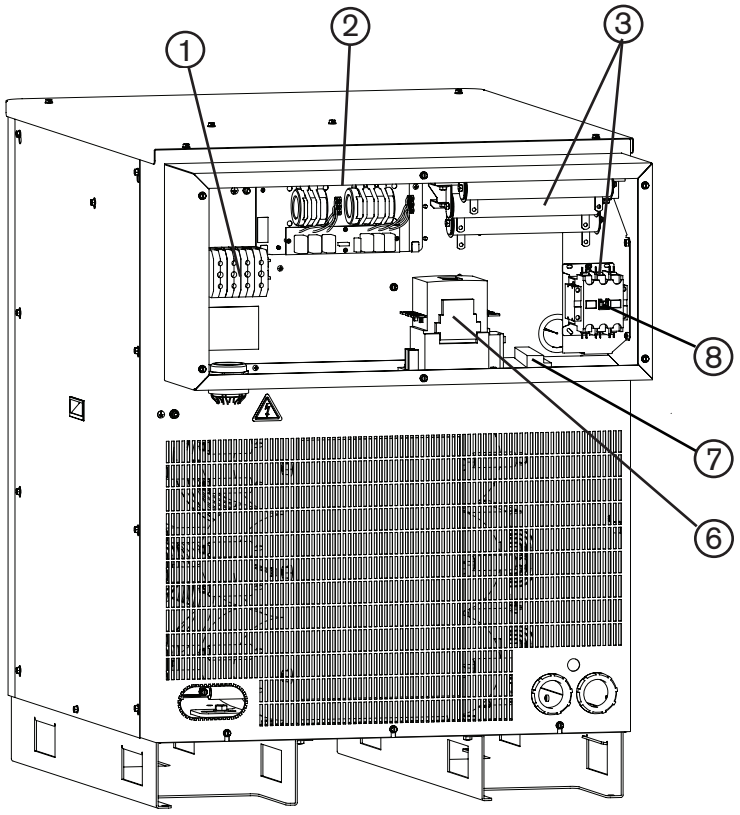
Sources de courant		
Sans Hypernet	**Avec Hypernet**	**Tension (c.a.)**
078523	078570	200/208
078524	078571	220
078525	078572	240
078526	078573	380
078527	078574	400
078528	078575	440
078529	078576	480
078530	078577	600

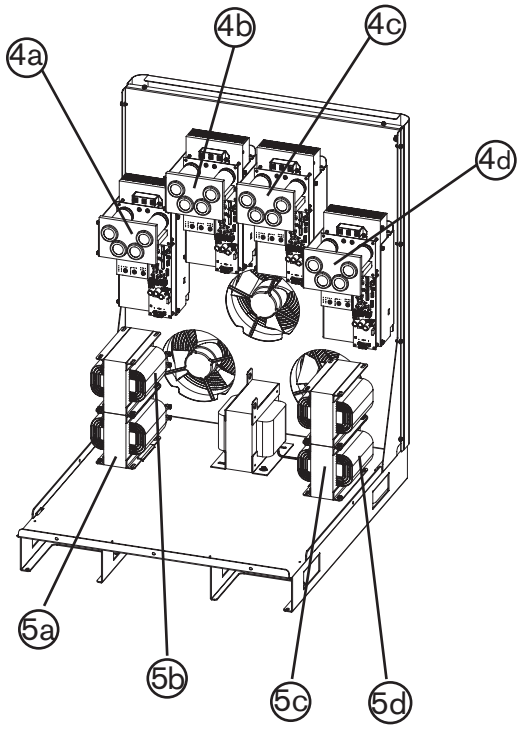
Note : L'option Hypernet est actuellement utilisée avec le dispositif de réglage en hauteur de la torche ArcGlide®. Consulter le manuel d'instructions ArcGlide (806450) pour de plus amples détails.



Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	Se reporter au tableau ci-dessus	Source de courant		
2	228363	Panneau : Côté gauche, avec étiquettes et poignées (non illustrés)		1
3	228362	Panneau : Haut, avec étiquettes		1
4	075241	Vis pour tôle		1
5	228395	Panneau : Côté droit, avec étiquettes et poignées		1
6	228361	Panneau : Avant, avec étiquettes		1
7	129633	Ensemble de voyants d'alimentation vert		
8	228604	Kit : mise à niveau Hypernet (non illustrée)		1

Source de courant





Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	229214*	Bornier : puissance d'entrée	TB1	1
	229033**	Bornier : puissance d'entrée	TB1	1
2	229195	Filtre EMI (source de courant 400 V uniquement)		1
3	428064	Kit : Circuit de suppression de courant d'appel HPR400XD/800XD		1
4a	129792	Ensemble du hacheur	CHA	1
4b	129792	Ensemble du hacheur	CHB	1
4c	129792	Ensemble du hacheur	CHC	1
4d	129792	Ensemble du hacheur	CHD	1
	127039	Ventilateur de 6 po : 230 CFM, 115 V c.a. 50 – 60 Hz		8
5a	014080	Bobine d'induction : 100 A, 4 mH	L1	1
5b	014080	Bobine d'induction : 100 A, 4 mH	L2	1
5c	014080	Bobine d'induction : 100 A, 4 mH	L3	1
5d	014080	Bobine d'induction : 100 A, 4 mH	L4	1
6	003218*	Contacteur principal	CON1	1
	003233**	Contacteur principal	CON1	1
7	428382†	Kit : Circuit imprimé de courant d'appel HPR400XD/800XD		1
8	003249	Contacteur de courant d'appel		1

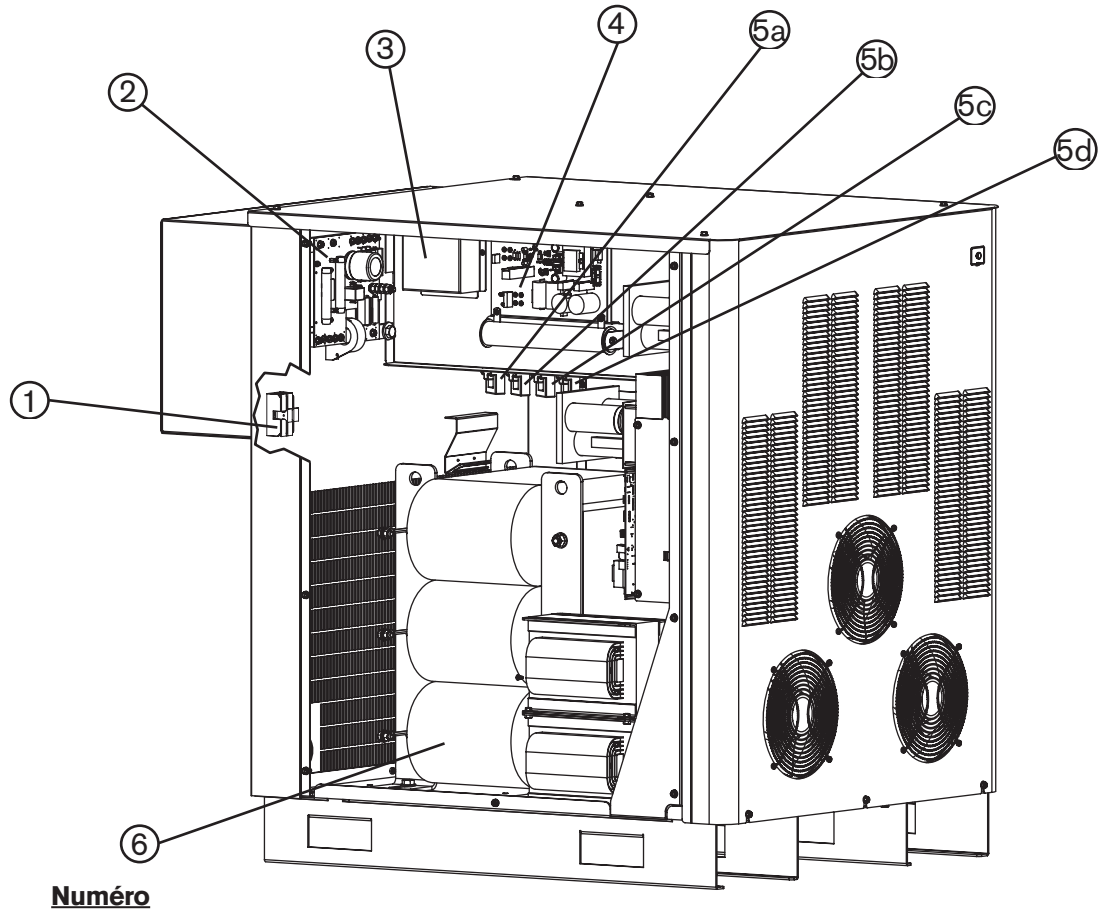
* Sources de courant 200, 220 et 240 V

** Sources de courant 380, 400, 440, 480 et 600 V

*** Si votre source de courant n'est pas dotée du circuit de suppression de courant d'appel, vous pouvez installer le kit 428064 pour l'ajouter.

† Si votre source de courant est dotée d'un circuit de suppression de courant d'appel, vous pouvez installer le kit 428382 pour le mettre à niveau à l'aide d'un circuit imprimé de protection contre le courant d'appel.

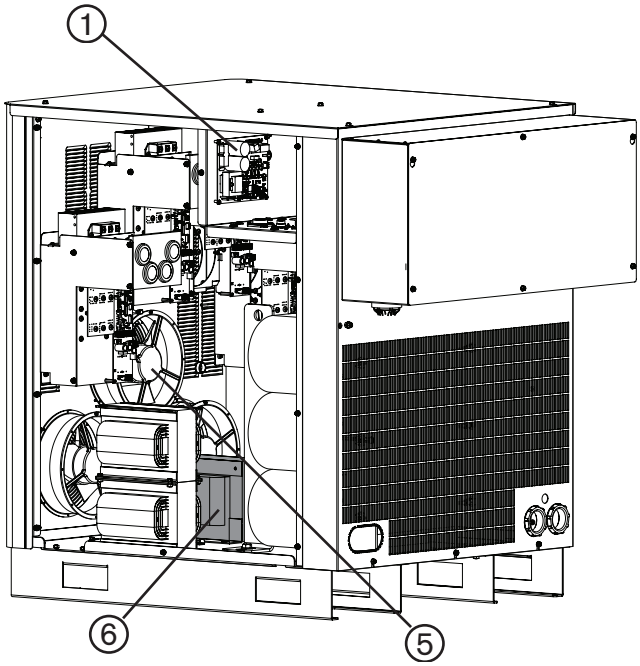
Source de courant

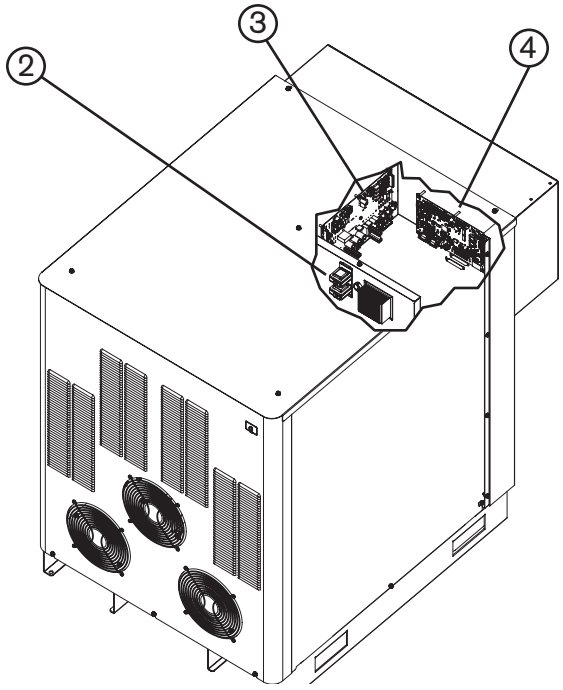


Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	108847*	Fusible : 7,5 A, 600 V, surtension élevée	F1, F2	2
	008709**	Fusible : 20 A, 500 V, fusion temporisée	F1, F2	2
2	229213	Circuit imprimé : E/S		1
3	003149***	Relais : Arc pilote, 120 V c.a.	CR1	1
4	229238	Ensemble du circuit de démarrage	PCB1	1
5a	109004	Capteur de courant : Hall 100 A, 4 V	CS1	1
5b	109004	Capteur de courant : Hall 100 A, 4 V	CS2	1
5c	109004	Capteur de courant : Hall 100 A, 4 V	CS3	1
5d	109004	Capteur de courant : Hall 100 A, 4 V	CS4	1
6	014321	Transformateur principal de 200 V : 80 kW, triphasé, 50 Hz	T2	1
	014322	Transformateur principal de 220 V : 80 kW, triphasé, 50 Hz		1
	014323	Transformateur principal de 240 V : 80 kW, triphasé, 60 Hz		1
	014324	Transformateur principal de 380 V : 80 kW, triphasé, 50 Hz		1
	014325	Transformateur principal de 400 V : 80 kW, triphasé, 50 Hz		1
	014326	Transformateur principal de 440 V : 80 kW, triphasé, 50 Hz		1
	014327	Transformateur principal de 480 V : 80 kW, triphasé, 60 Hz		1
	014328	Transformateur principal de 600 V : 80 kW, triphasé, 60 Hz		1
	228309	Kit : remplacement de la thermistance du transformateur principal		1

* Sources de courant 380, 400, 440, 480 et 600 V
** Sources de courant 200, 220 et 240 V
*** Le CR1 se trouve sous le couvercle

Source de courant

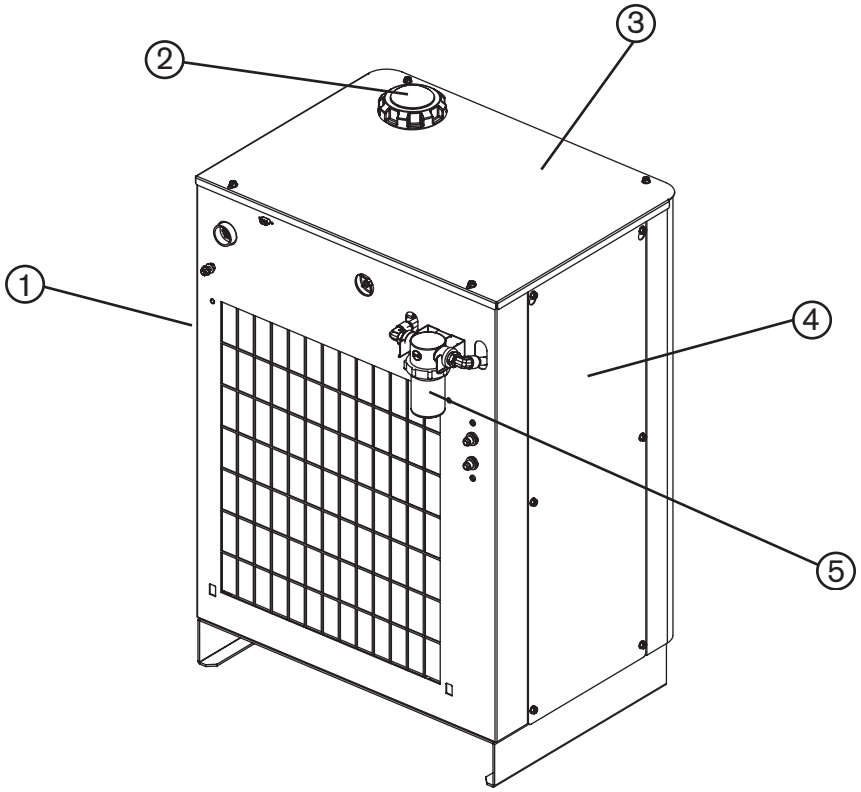




Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	141027	Circuit imprimé : moteur d'entraînement de la pompe	PCB7	1
2	229212	Bobine d'induction : 5 A, 1,4 mH		2
3	041802	**CI de conception non écologique** : Distribution d'alimentation	PCB2	1
		Une source de courant avec un numéro de série **HPR400-008826** ou un numéro antérieur possède ce CI		
	108028	Fusible 108028 : 3 A, 250 V	F5, F6, F7	3
	108075	Fusible 108075 : 6,3 A, 250 V (fusion temporisée)	F1, F2, F3	3
	108709	Fusible 108709 : 10 A, 250 V	F4	1
	229339	Faisceau de câbles de conception non écologique		1
3	10078615	**CI de conception éco** : Distribution d'alimentation	PCB2	1
		Une source de courant avec un numéro de série **HPR400-010001** ou un numéro ultérieur possède ce CI		
	108028	Fusible 108028 : 3 A, 250 V	F5, F6, F7	3
	108075	Fusible 108075 : 6,3 A, 250 V (fusion temporisée)	F1, F2, F3	3
	108709	Fusible 108709 : 10 A, 250 V	F4	1
	10081508	Faisceau de câbles Eco – Nécessaire avec le CI de distribution d'alimentation 10078615*		1
4	141030	Circuit imprimé : commande	PCB3	1
5	027079	Ventilateur de 10 po : 450 – 550 CFM, 120 V c.a. 50 – 60 Hz		3
6	229225	Transformateur de commande : 400 V, 50 – 60 Hz	T2	1
	229226	Transformateur de commande : 380 V, 50 – 60 Hz		1
	229227	Transformateur de commande : 480 V, 60 Hz		1
	229228	Transformateur de commande : 600 V, 60 Hz		1
	229230	Transformateur de commande : 240 V, 60 Hz		1
	229231	Transformateur de commande : 200 et 208 V, 50 – 60 Hz		1
	229232	Transformateur de commande : 440 V, 50 – 60 Hz		1
	229233	Transformateur de commande : 220 V, 50 – 60 Hz		1

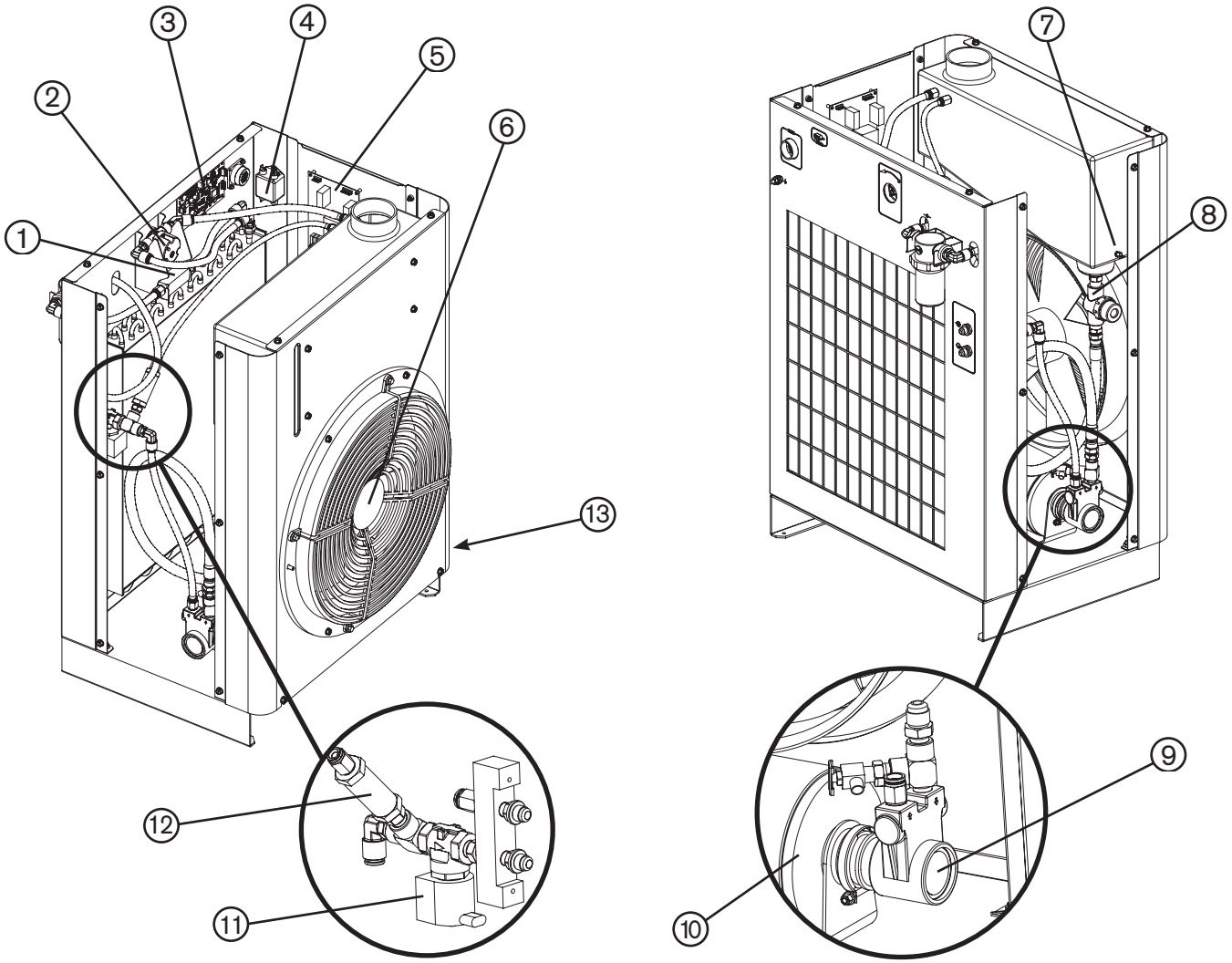
* Vous avez besoin du faisceau de câbles 10081508 pour établir des connexions entre le circuit imprimé de distribution d'alimentation 10078615 et lecircuit imprimé de commande 141030. Le faisceau de câbles 229339 n'est pas compatible avec le circuit imprimé de distribution d'alimentation 10078615.

Refroidisseur



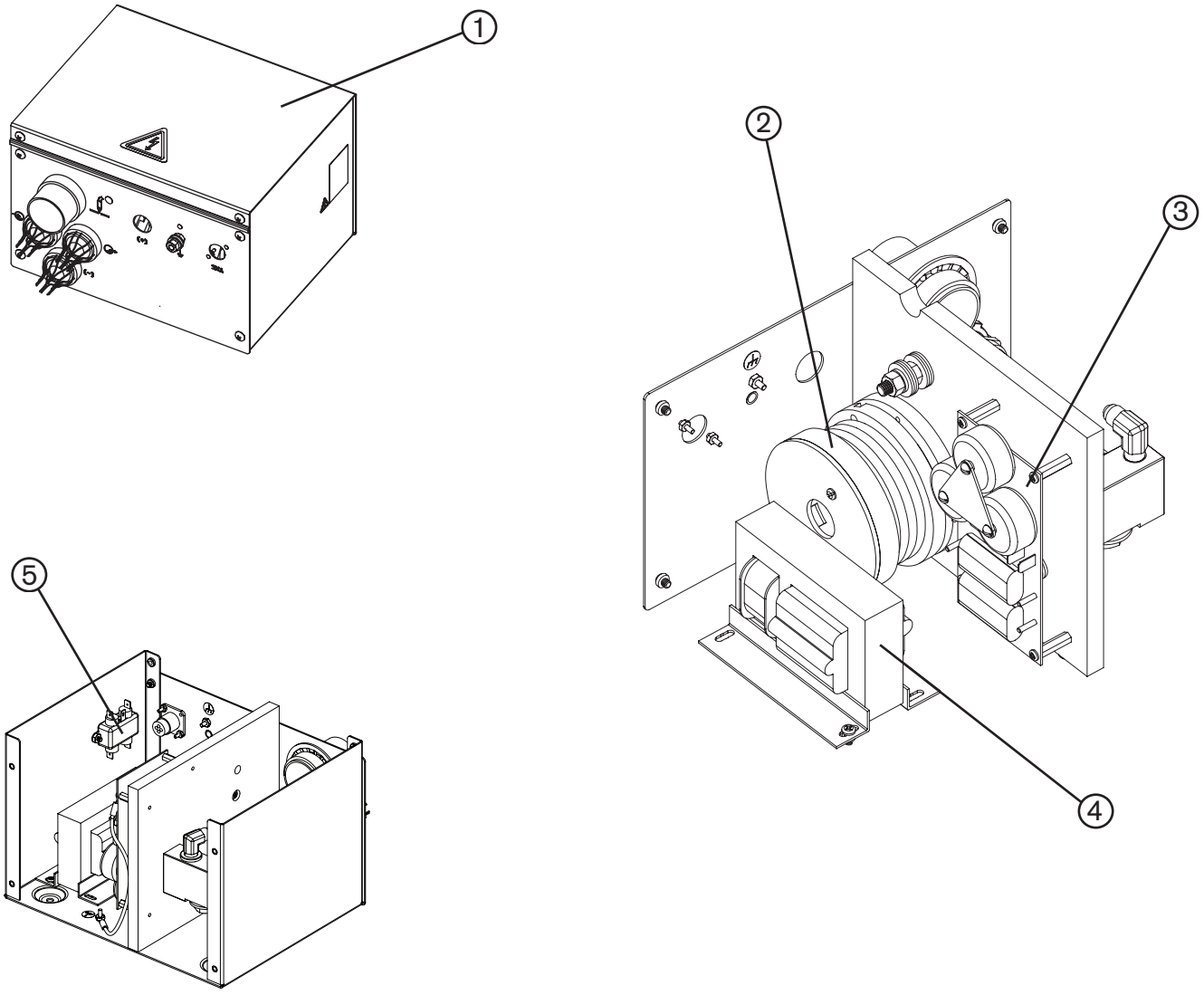
Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
	078531	**Refroidisseur**		
1	101022	Panneau : côté droit		1
2	127014	Bouchon de remplissage		1
3	228366	Panneau : haut, avec étiquettes		1
4	101001	Panneau : côté gauche		1
5	027634	Boîtier du filtre		1
	027664	Cartouche filtrante		1

Refroidisseur



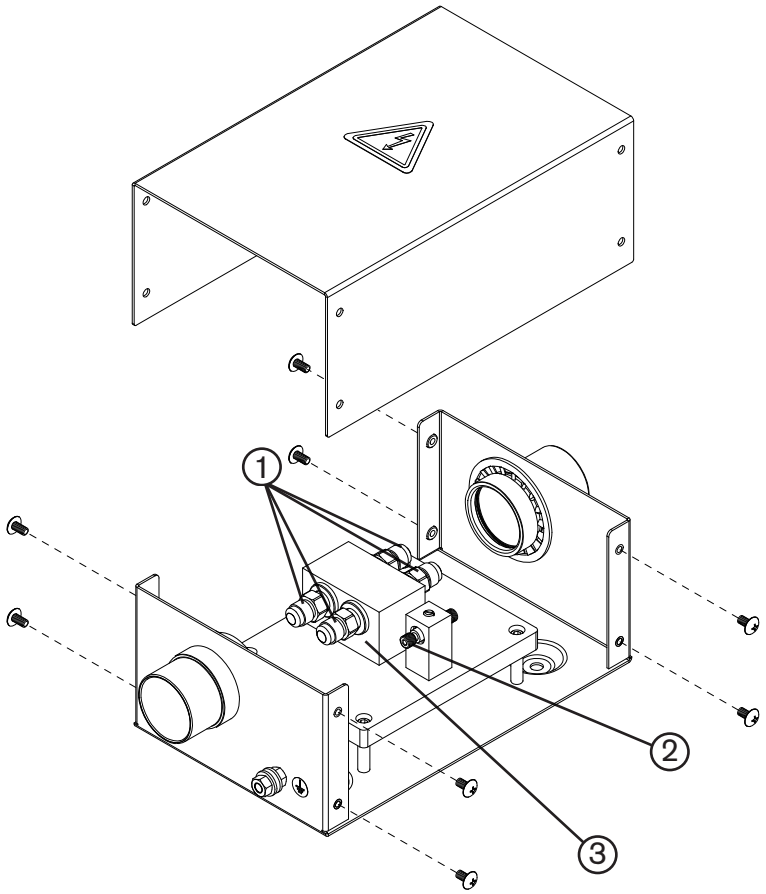
Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	006113	Clapet antiretour		1
2	229235	Capteur de débit : 23 L/min	FS1	1
3	141033	Circuit imprimé : capteur du refroidisseur		1
4	009040	Filtre EMI : 250 V c.a., 2 A, monophasé		1
5	041897	Circuit imprimé : distribution d'alimentation de la console		1
	008756	Fusible : 5 A, 250 V (fusion temporisée)	F1	1
6	129634	Ventilateur : 240 V, 240 W, 2910 cfm		1
7	229224	Capteur de température	TS1	1
8	027926	Ensemble du filtre : 1/2 po, PTN, à profil bas		1
9	228171	Kit : pompe avec serre-joint		1
10	228230	Kit : moteur avec serre-joint, 1/3 HP		1
11	229229	Électrovanne		1
12	006132	Clapet antiretour (robinet de dérivation) : 1/4 po, PTN, 200 psi		1
13	109207	Condensateur (non visible)		1
	031122	Pompe vers le coupleur de l'arbre du moteur (non illustré)		1

Console d'allumage



Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	**078172**	**Console d'allumage**		
2	129831	Ensemble de la bobine	T2	1
3	041817	Circuit imprimé d'allumage HF/HV	PCB IGN	1
4	129854	Transformateur	T1	1
5	009045	Filtre EMI		1

Boîtier de raccordement du faisceau de torche (en option)



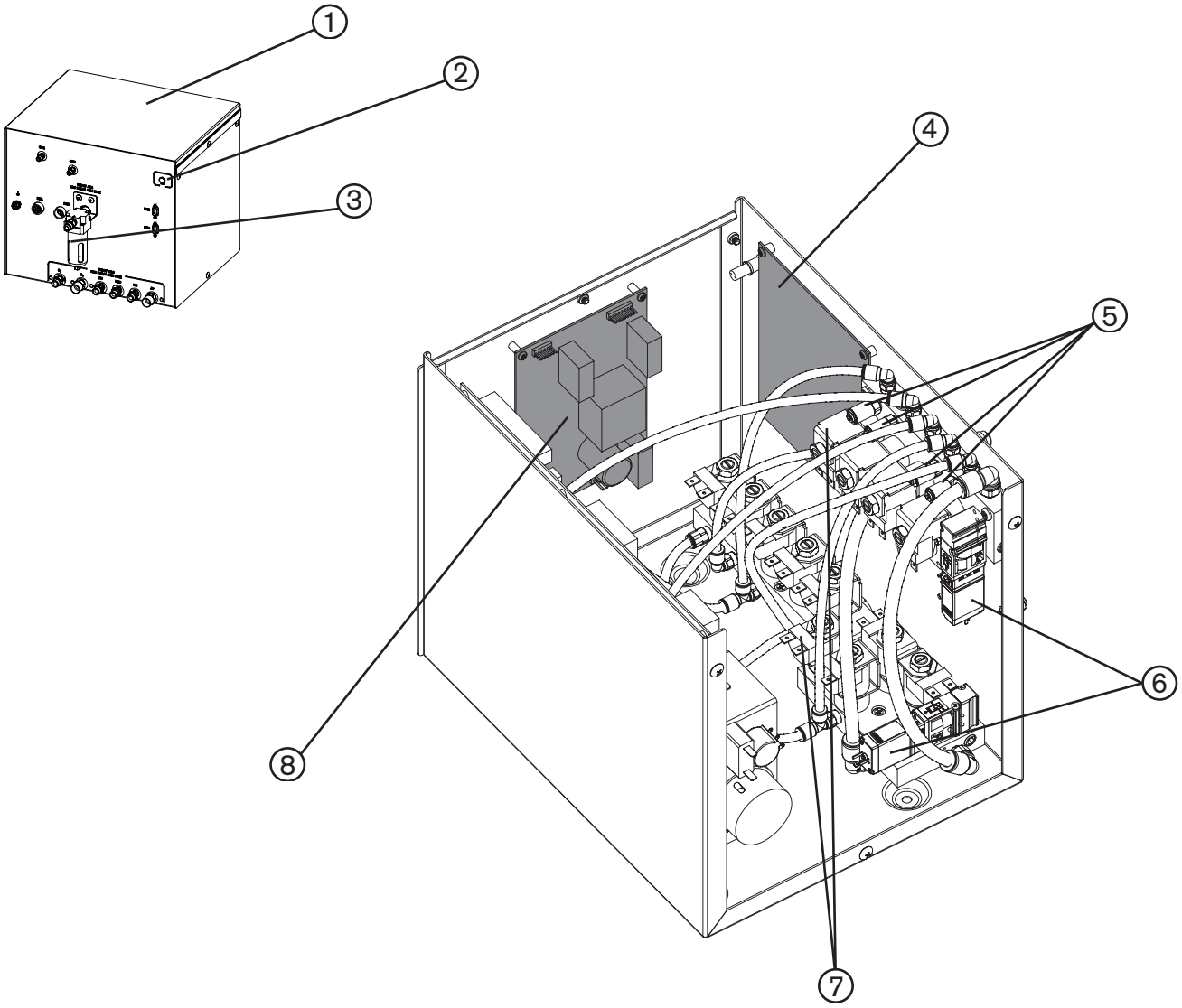
Article	Numéro de référence	Description	Qté
	078619	**Boîtier de raccordement HPRXD**	1
1	015007	Raccord du liquide de refroidissement	4
2	104763	Raccord de l'arc pilote	1
3	104762	Bloc du liquide de refroidissement	1

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

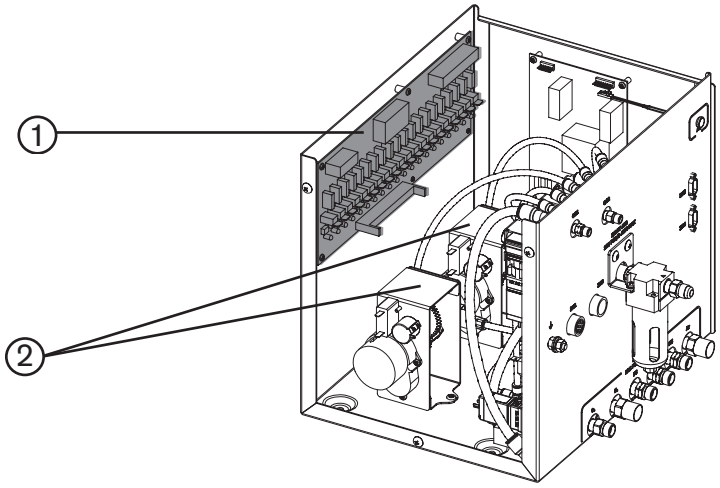
N° réf.	Description	N° réf.	Description
428420	3 m	428425	10 m
428421	4,5 m	428426	12,2 m
428339	5,5 m	428427	13,7 m
428422	6 m	428428	15 m
428423	7,5 m	428429	16,8 m
428424	9,1 m		

Console de sélection



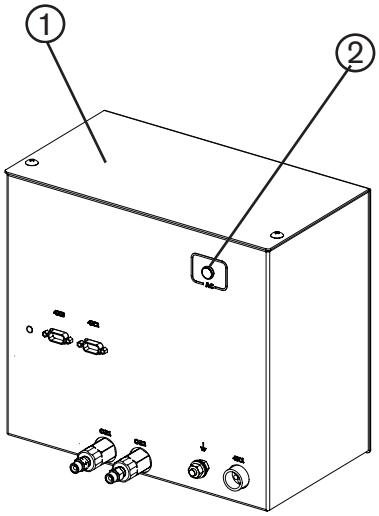
Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	**078533**	**Console de sélection**		
2	129633	Voyant d'alimentation vert		1
3	011109	Ensemble du filtre : drain automatique, 1/4 po PTN		1
	011110	Cartouche filtrante		1
4	228069	Kit : circuit imprimé de commande	PCB2	1
5	005263	Capteur de pression	P1 – P4	4
	123780	Faisceau de câble du capteur de pression	P1 – P4	1
6	228984	Électrovanne	SV3 et SV10	2
7	006109	Électrovanne	SV1, SV2, SV4 – SV9, SV11 – SV15	13
8	041897	Carte de circuits imprimés de distribution d'alimentation	PCB1	1
	008756	Fusible : 5 A, 250 V (fusion temporisée)	F1	1

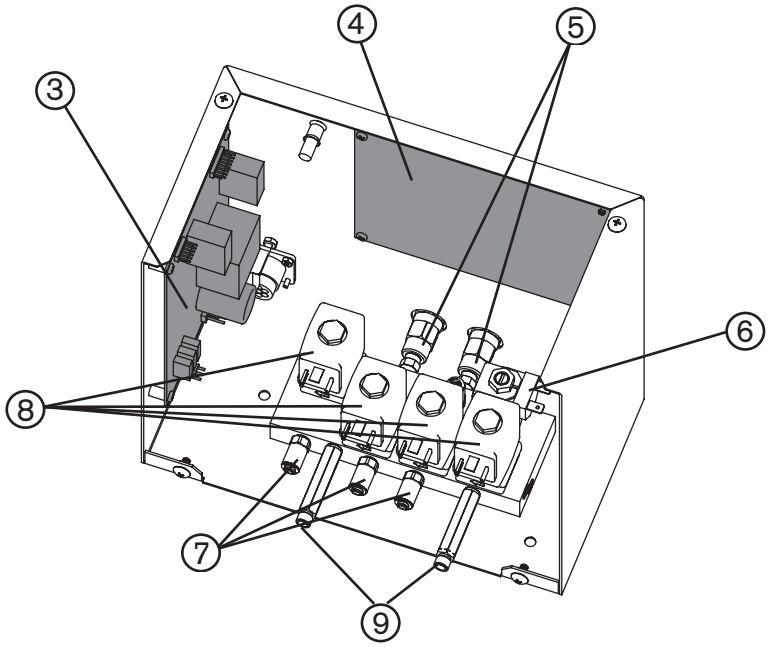
Console de sélection



Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	041822	Circuit imprimé de l'entraînement de robinet	PCB3	1
	008756	Fusible : 5 A, 250 V, fusion temporisée	F1	1
2	129999	Ensemble du robinet motorisé	MV1, MV2	2
	229217	Faisceau de câble de la console de sélection		1
	228347	Kit de tuyaux flexibles		1

Console de dosage





Article	Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
1	**078535**	**Console de dosage**		**1**
2	129633	Voyant d'alimentation vert		1
3	041897	Carte de circuits imprimés de distribution d'alimentation	PCB1	1
	008756	Fusible : 5 A, 250 V (fusion temporisée)	F1	1
4	228069	Kit : circuit imprimé de commande	PCB2	1
5	006077	Clapets antiretour		2
6	006109	Électrovanne	SV16	1
7	005263	Capteur de pression (3 sur 4 illustrés)	P5 – P8	4
	123802	Faisceau de câble du capteur de pression		1
8	006128*	Vanne proportionnelle	B1 – B4	4
	228023**	Kit : mise à niveau du collecteur de mesure des gaz HPR (n'inclut pas l'élément 9)		1
	229032	Faisceau de câble de la console de dosage		1
9	Multiples***	Raccords instantanés pour les systèmes HPRXD		1 – 2

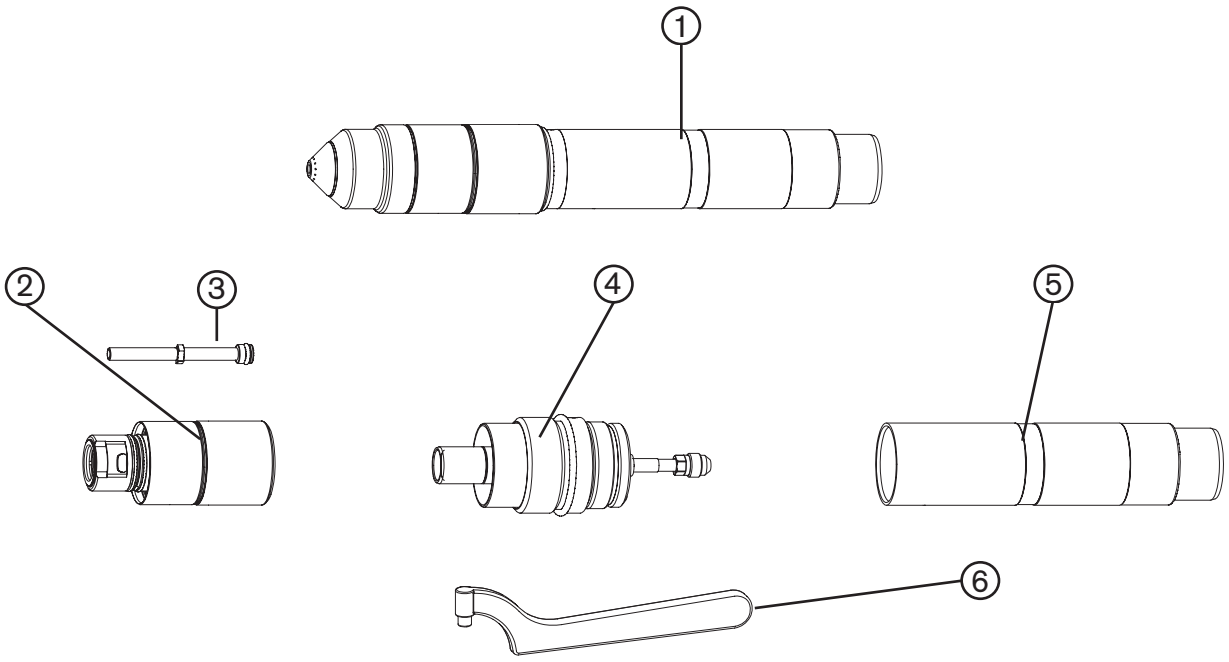
* Les consoles de gaz portant le numéro de série 500134 ou supérieur adoptent ce numéro de référence.

** Ce kit est adapté aux consoles de gaz portant le numéro de série 500133 ou inférieur.

*** Lorsque le kit 228023 est utilisé avec un système à gaz automatique HPR130XD, HPR260XD, HPR400XD ou HPR800XD, les pièces suivantes sont également nécessaires : 104425FR (1), 104406FR (1), 015634FR (2), 015732FR (1) et 015731FR (1).

Torche HyPerformance

Ensemble de torche



Article	Numéro de référence	Description
1	228354	**Ensemble de torche machine HPR400XD**
2	220706	Torche à raccord rapide
3	220571	Tube d'eau
4	220705	Fiche de raccord rapide
5	220789	Ensemble de collier de montage de la torche : standard, 181 mm
	220788	Ensemble de collier de montage de la torche : court, 114 mm
	220790	Ensemble de collier de montage de la torche : long, 248 mm
6	104269	Clé à ergots de 2 po
	128879	Kit pour torche : joints toriques, tube d'eau et joint d'étanchéité
	128880	Kit de raccordement rapide : joint torique et connecteur

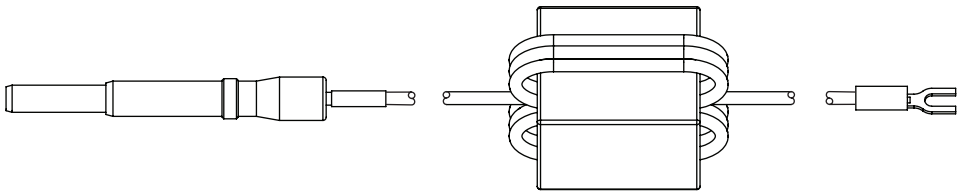
Faisceaux de torche



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

Note : Un faisceau de torche de 20 m n'est pas disponible pour les systèmes HPR400XD

Câble de contact ohmique
(Ne fait pas partie du système HPR400XD. 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 consommables

Note : Se reporter aux rubriques *Choix des consommables* ou *Tableaux de coupe* de la section 4 pour des applications spécifiques.

Kit de pièces pour l'acier doux – 228367

Numéro de référence	Description	Qté.
026009	Joint torique : 0,208 po X 0,070 po	5
027055	Lubrifiant : Tube en silicone de 0,7 g	1
044028	Joint torique : 34,65 mm X 1,77 mm	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	2
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
220352	Électrode : 200 A	2
220353	Diffuseur : 200 A	1
220354	Buse : 200 A	3
220435	Électrode : 260 A	2
220436	Diffuseur : 260 A	1
220439	Buse : 260 A	3
220552	Électrode : 50 A	2
220553	Diffuseur : 50 A	1
220554	Buse : 50 A	2
220555	Protecteur : 50 A	1
220571	Tube d'eau avec joint torique (chanfrein)	1
220629	Électrode : 400 A	3
220631	Diffuseur : 400 A	1
220632	Buse : 400 A	3
220635	Buse de protection de la buse : 400 A	1
220636	Protecteur : 400 A	2
220637	Buse de protection : 400 A	1
220668	Électrode SilverPlus : 80 A	1
220665	Électrode SilverPlus : 130 A	1
220666	Électrode SilverPlus : 200 A	1
220668	Électrode SilverPlus : 260 A	1
220668	Électrode SilverPlus : 400 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
220757	Buse de protection de la buse : 200 A	1
220760	Buse de protection de la buse : 260 A	1
220761	Protecteur : 200 A	2
220764	Protecteur : 260 A	2

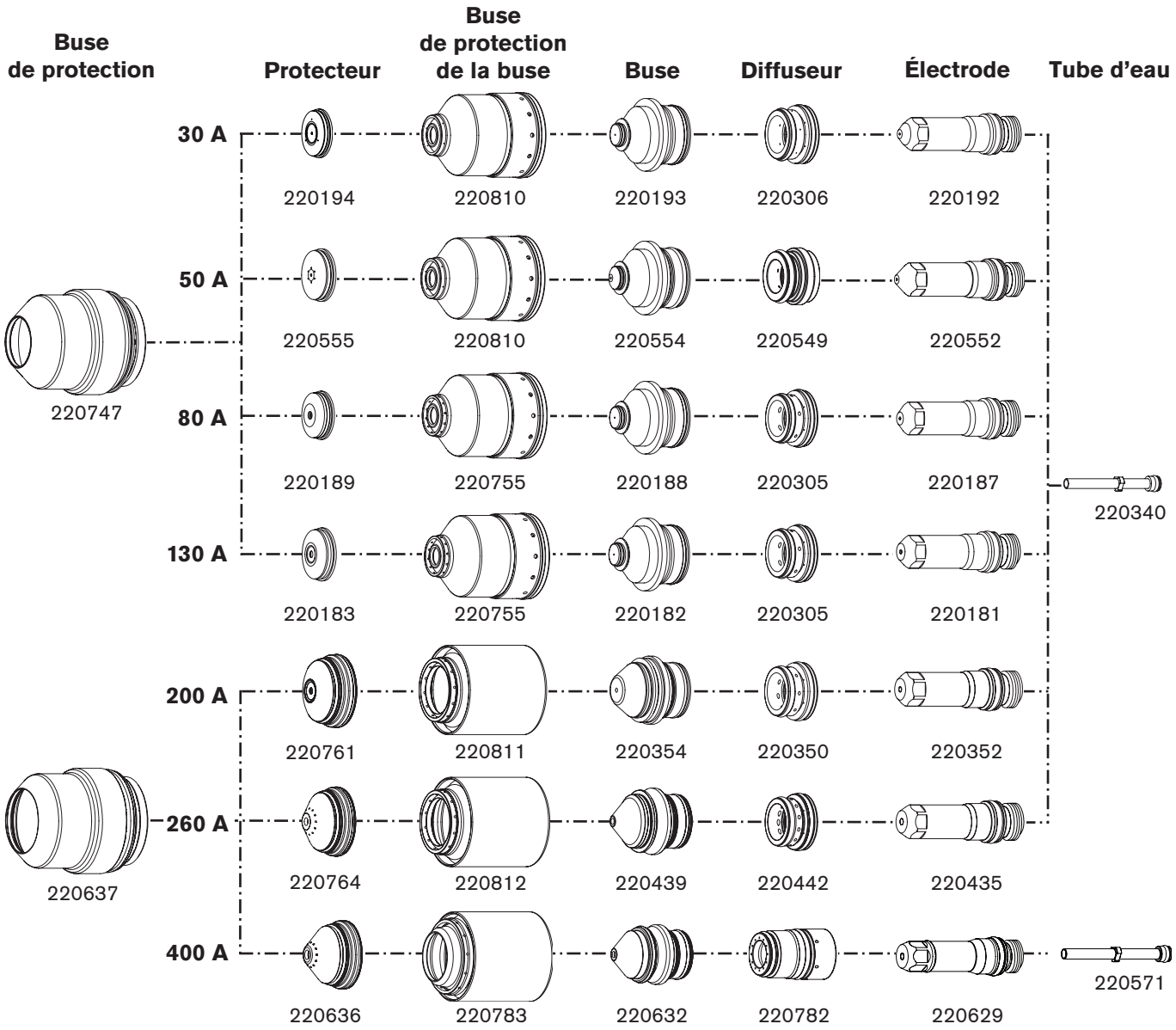
Kit de pièces pour l'acier inoxydable et l'aluminium – 228368

Numéro de référence	Description	Qté.
026009	Joint torique : 5,28 mm X 1,77 mm	5
027055	Lubrifiant : Tube en silicone de 0,7 g	1
044028	Joint torique : 34,65 mm X 1,77 mm	2
104119	Outil : Retrait / remplacement du consommable	1
104269	Clé : à ergots	1
220179	Diffuseur : 80 A/130 A Acier doux	1
220180	Diffuseur : 30 A Acier doux	2
220181	Électrode : 130 A Acier doux	1
220197	Buse : 130 A Acier inoxydable	2
220198	Protecteur : 130 A Acier inoxydable	1
220307	Électrode : 130 A Acier inoxydable	4
220337	Buse : 80 A Acier inoxydable	2
220338	Protecteur : 80 A Acier inoxydable	1
220339	Électrode : 80 A Acier inoxydable	4
220340	Tube d'eau avec joint torique	1
220342	Diffuseur : 200 A Acier inoxydable	1
220343	Buse : 200 A Acier inoxydable	2
220346	Buse : 200 A Aluminium	1
220405	Diffuseur : 260 A Acier inoxydable/Aluminium	1
220406	Buse : 260 A Acier inoxydable/Aluminium	2
220571	Tube d'eau avec joint torique (chanfrein)	1
220637	Buse de protection : 400 A	1
220707	Protecteur : 400 A Acier inoxydable	2
220708	Buse : 400 A Acier inoxydable	3
220709	Électrode : 400 A Acier inoxydable	3
220712	Buse de protection de la buse : 400 A Acier inoxydable	1
220747	Buse de protection : 130 A	1
220755	Buse de protection de la buse : 130 A sens antihoraire	1
220756	Buse de protection de la buse : 130 A Acier doux, sens horaire	1
220758	Buse de protection de la buse : 260 A Acier inoxydable	1
220759	Buse de protection de la buse : 200 A Aluminium	1
220762	Protecteur : 200 A Acier inoxydable	1
220763	Protecteur : 260 A Acier inoxydable/Aluminium	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

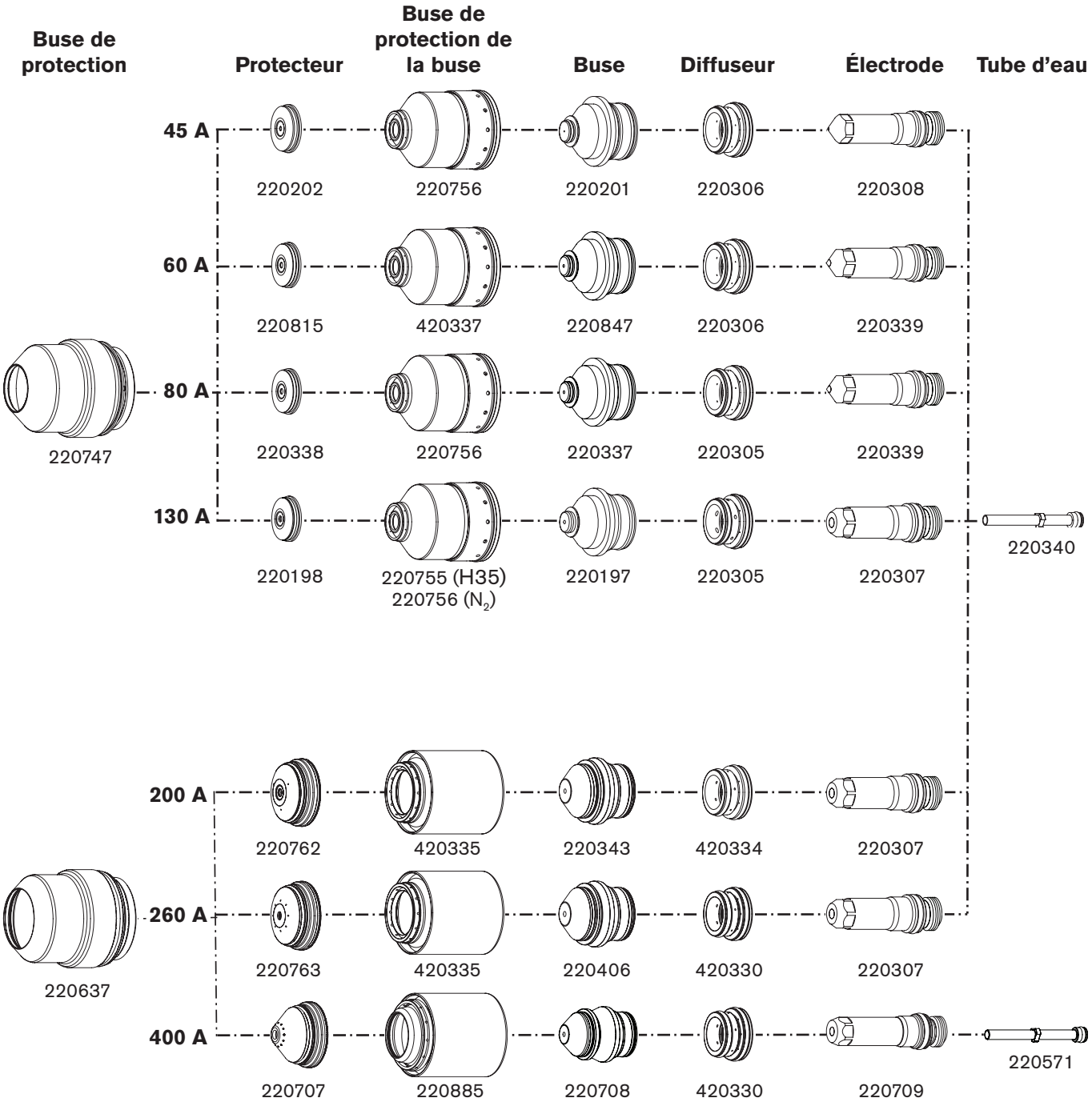
Consommables pour coupe symétrique

Coupe droite

Acier doux

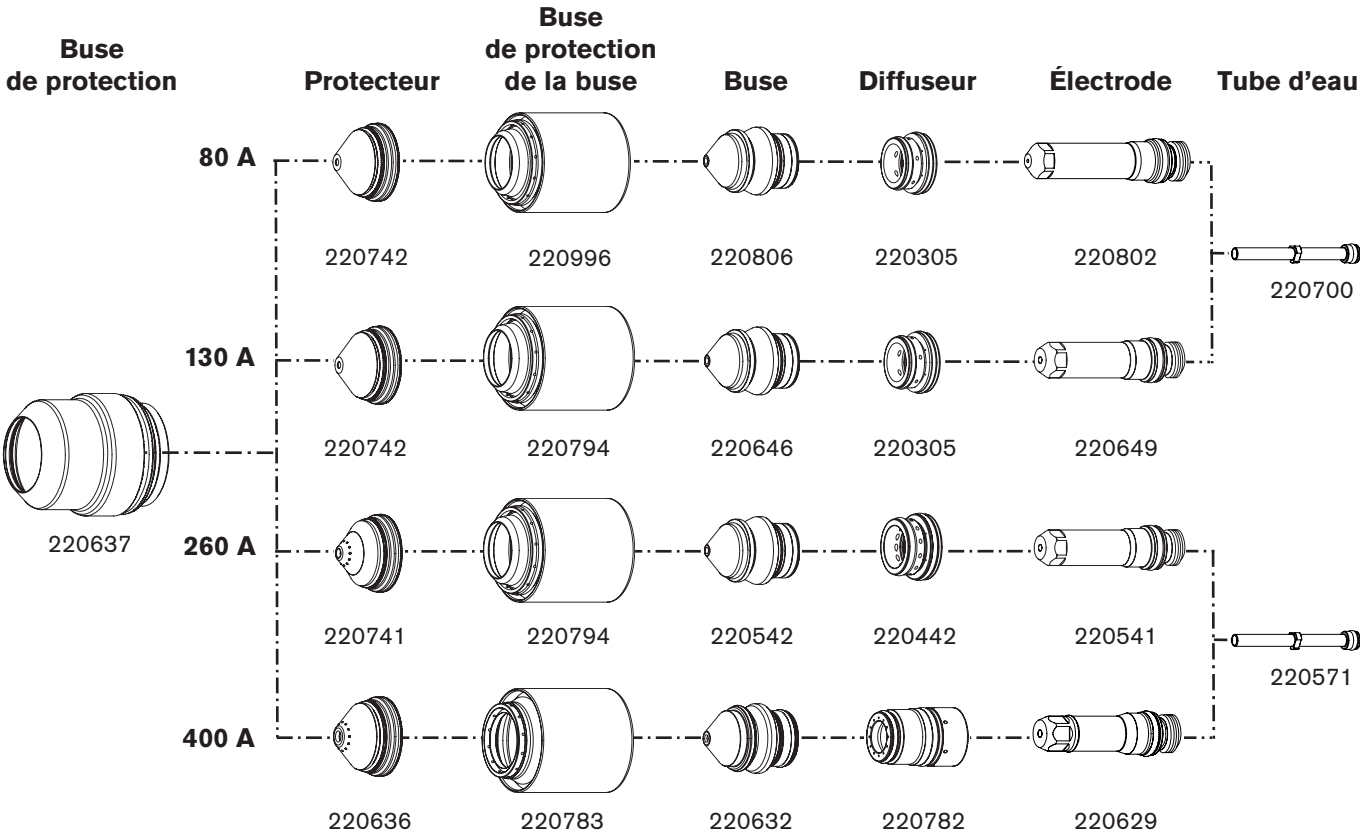


Acier inoxydable

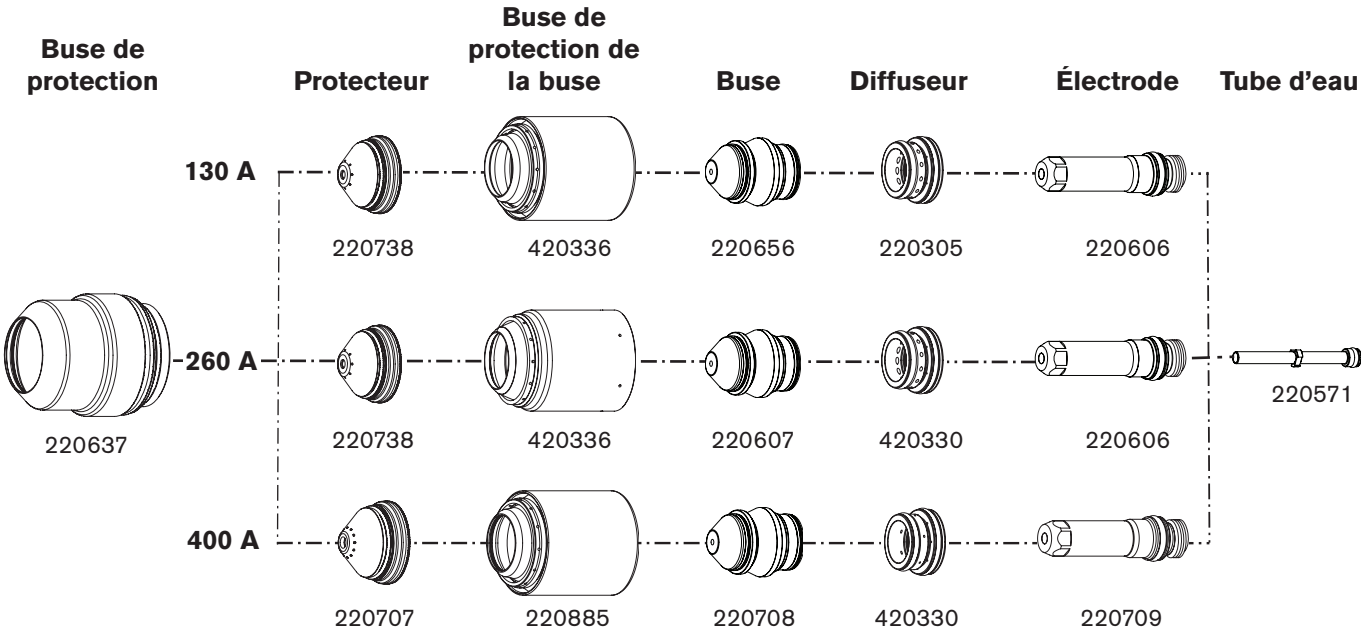


Coupage chanfreiné

Acier doux



Acier inoxydable



Pièces de rechange recommandées

Source de courant

Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
128858	Ensemble de voyants d'alimentation vert		1
129792	Ensemble du hacheur	CH1, CH2, CH3, CH4	1
127039	Ventilateur de 15,24 cm : 230 CFM, 115 V c.a. 50 – 60 Hz		1
027079	Ventilateur de 25,4 cm : 450 – 550 CFM, 120 V c.a. 50 – 60 Hz		1
003149	Relais : Arc pilote, 120 V c.a.	CR1	1
229213	Circuit imprimé : E/S		1
003232*	Contacteur	CON1	1
003228**	Contacteur	CON1	1
109004	Capteur de courant : Hall 100 A, 4 V	CS1, CS2, CS3, CS4	1
229238	Ensemble du circuit de démarrage	PCB1	1
008551	Fusible : 7,5 A, 600 V	F1, F2	2
141030	Circuit imprimé : commande	PCB3	1
041802	Circuit imprimé : distribution d'alimentation	PCB2	1
108028	Fusible : 3 A, 250 V	F5, F6, F7	3
108075	Fusible : 6,3 A, 250 V (fusion temporisée)	F1, F2, F3	3
108709	Fusible : 10 A, 250 V	F4	1
228171	Kit : pompe avec serre-joint		1
228230	Kit : moteur avec serre-joint		1
141027	Circuit imprimé : moteur d'entraînement de la pompe	PCB7	1

* Sources de courant 200/208, 220 et 240 V

** Sources de courant 380, 400, 440, 480 et 600 V

Refroidisseur

Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
041897	Circuit imprimé : distribution d'alimentation de la console		1
008756	Fusible : 5 A, 250 V (fusion temporisée)	F1	1
027634	Boîtier de filtre (sur le panneau arrière du refroidisseur)		1
027664	Cartouche filtrante		1
027926	Boîtier de filtre (sous le réservoir de liquide de refroidissement)		1
229235	Capteur de débit	FS1	1
006113	Clapet antiretour : FPT 3/8 po		1
229229	Électrovanne		1
141033	Circuit imprimé : capteur du refroidisseur		1

Console d'allumage

Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
041817	Circuit imprimé d'allumage HF/HV		1
129854	Transformateur	T1	1

Consoles de sélection et de dosage

Numéro de référence	Description	Identificateur	Qté
228069	Kit : circuit imprimé de commande	PCB2	1
041897	Carte de circuits imprimés de distribution d'alimentation	PCB1	1
008756	Fusible : 5 A, 250 V (fusion temporisée)	F1	1
041822	Circuit imprimé de l'entraînement de robinet	PCB3	1
008756	Fusible : 5 A, 250 V (fusion temporisée)	F1	1
228984	Électrovanne	SV3 et SV10	2
006109	Électrovanne	SV1, SV2, SV4 – SV9, SV11 – SV15	13
005263	Capteur de pression		1
011109	Boîtier de filtre à air (sur le panneau arrière de la console de sélection)		1
011110	Cartouche filtrante à air		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.

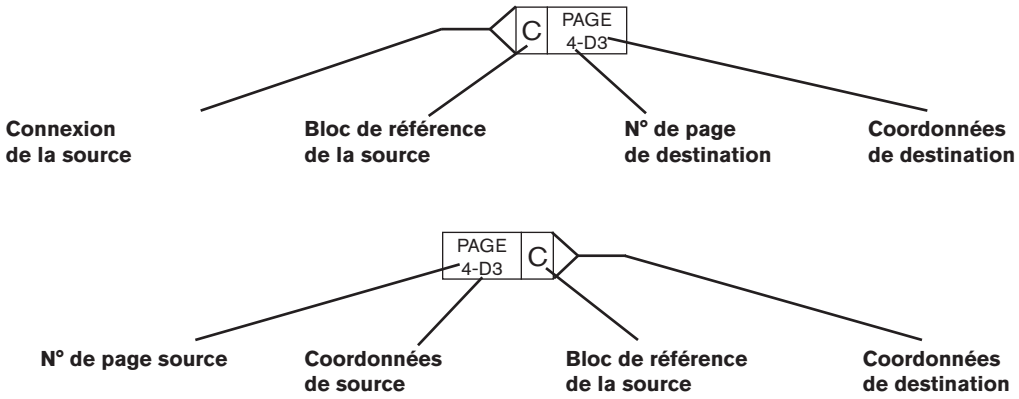
Section 7

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.
- La référence page à page est effectuée de la façon suivante :



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).

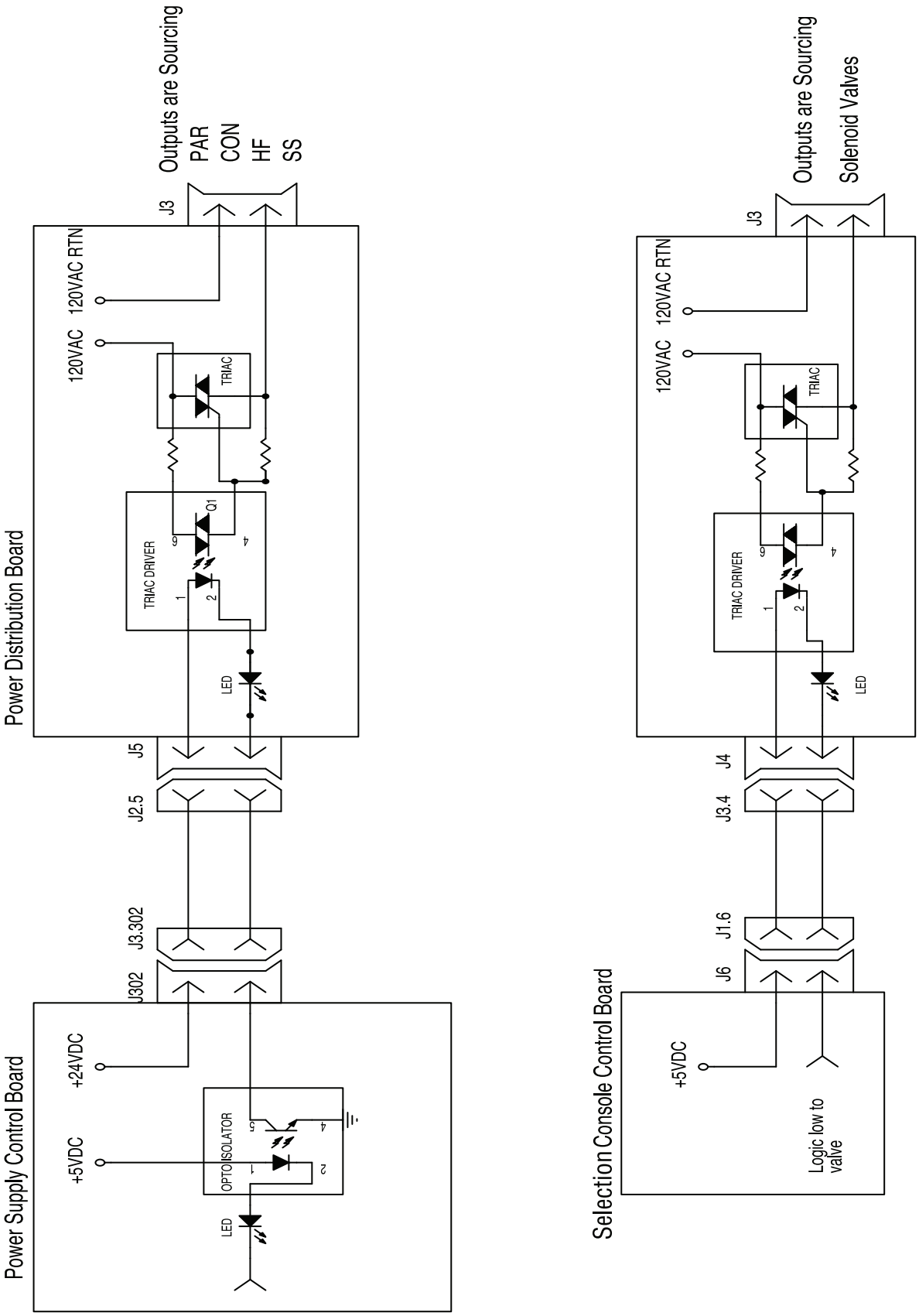
Symboles des schémas de câblage

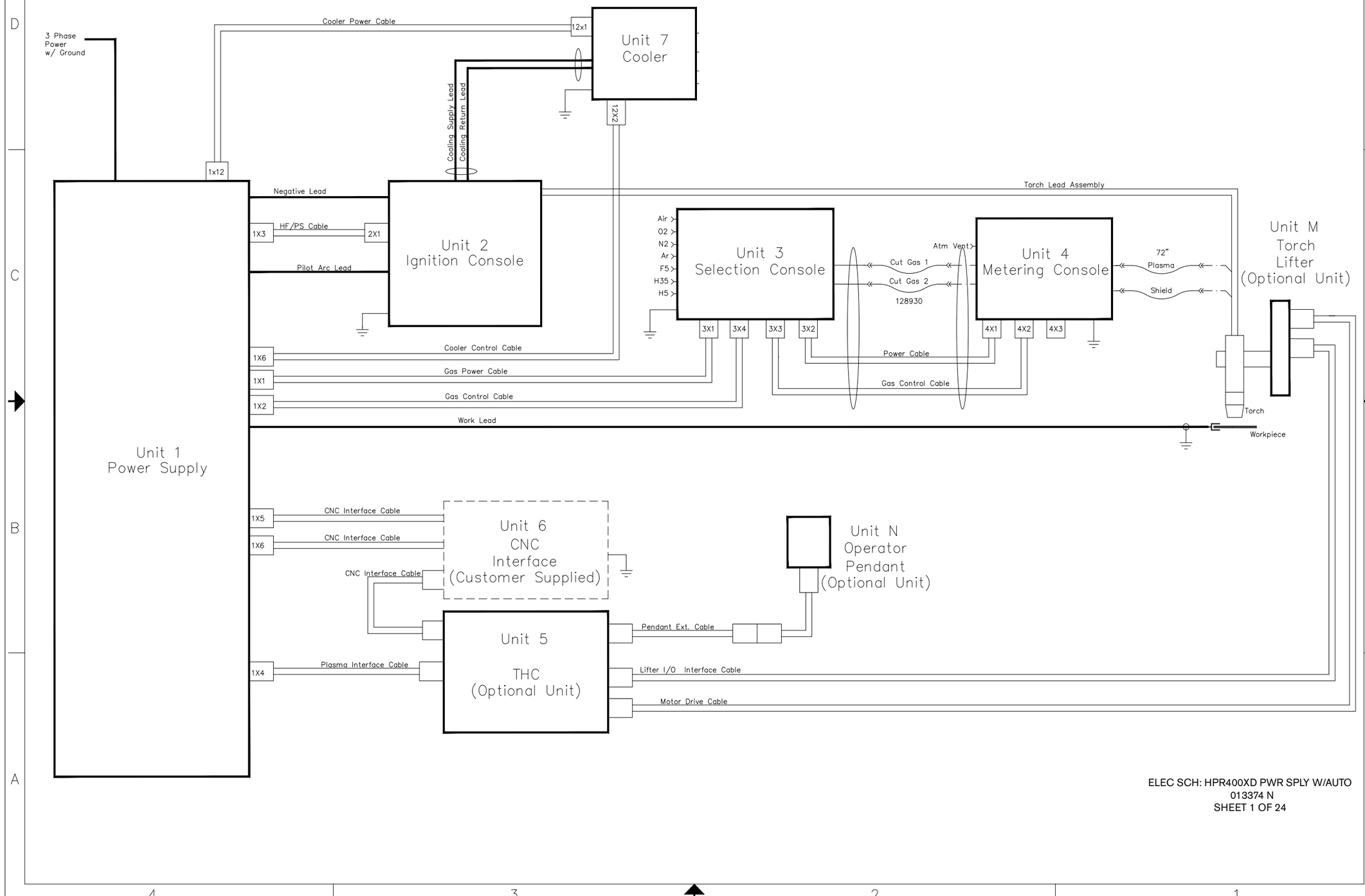
Les symboles des schémas de câblage et leur identification précèdent les schémas de câblage du système de cette section.

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

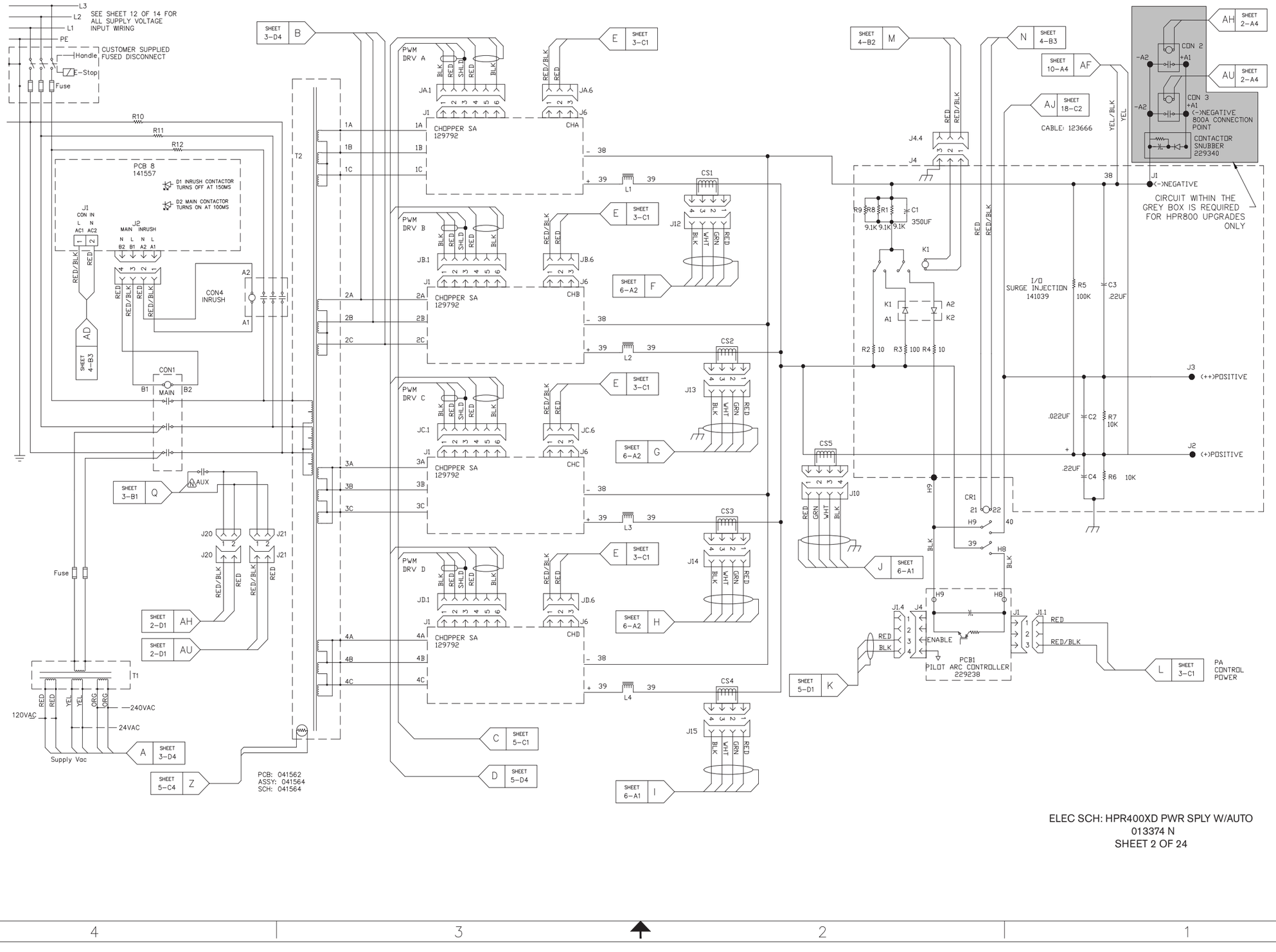
Interrupteur, débit
Interrupteur, niveau, normalement fermé
Interrupteur, pression, normalement fermé
Interrupteur, pression, normalement ouvert
Interrupteur, 1 pôle, 1 direction
Interrupteur, 1 pôle, 2 directions
Interrupteur, 1 pôle, 1 direction, centre désactivé
Interrupteur, température, normalement fermé
Interrupteur, température, normalement ouvert
Bornier
3
2
1
Délai de fermeture, normalement fermé/désactivé
Délai d'ouverture, normalement ouvert/désactivé
Délai d'ouverture, normalement fermé/activé
Délai de fermeture, normalement ouvert/ désactivé
Transformateur
Transformateur, noyau d'air
Bobine du transformateur
Triac
Source V c.a.
Électrovanne
Source de tension
Diode Zener
Symboles de la torche
Électrode
Buse
Protecteur
Torche
Torche, HyDefinition™

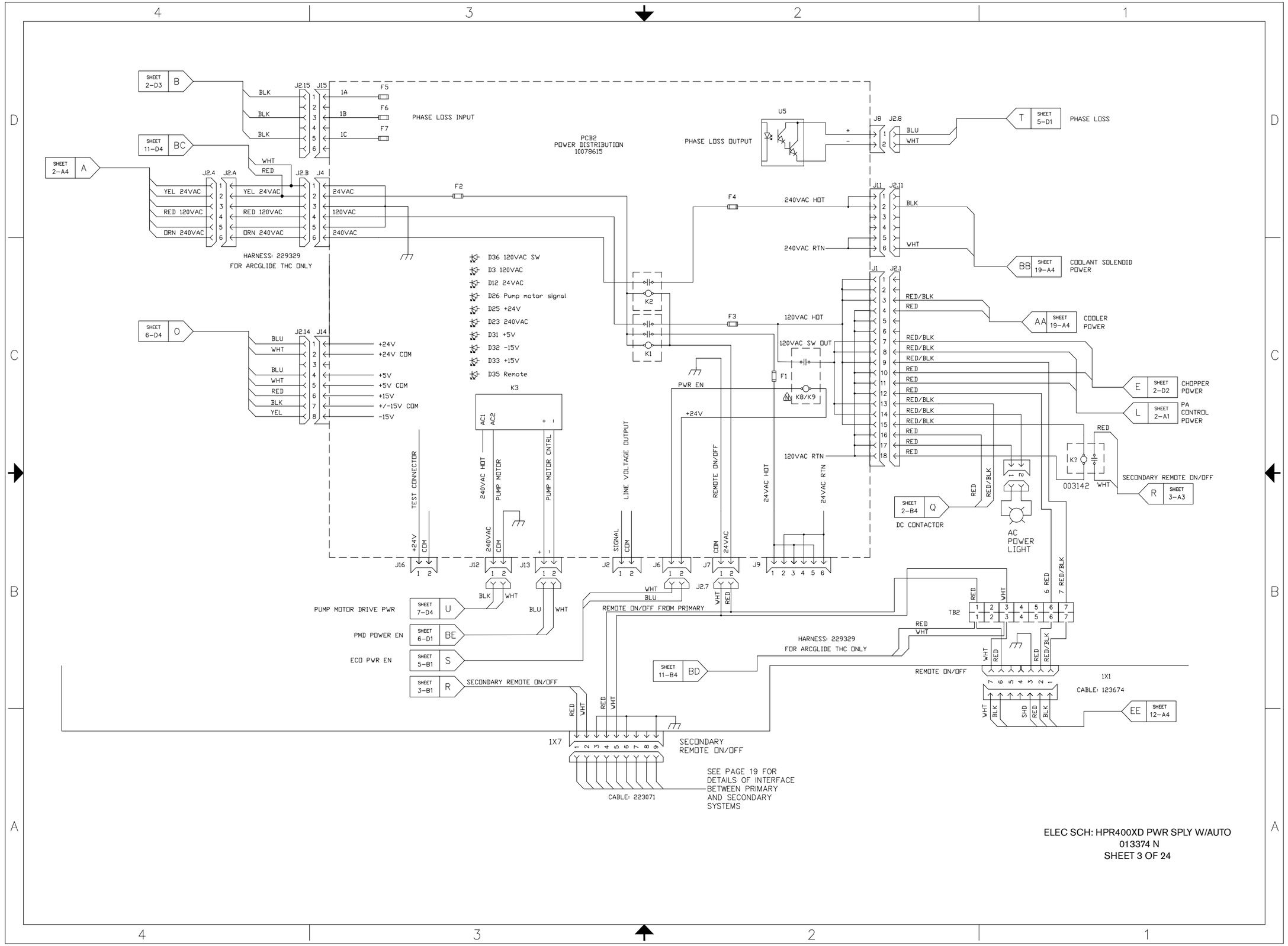
Fonctionnalité de sortie discrète

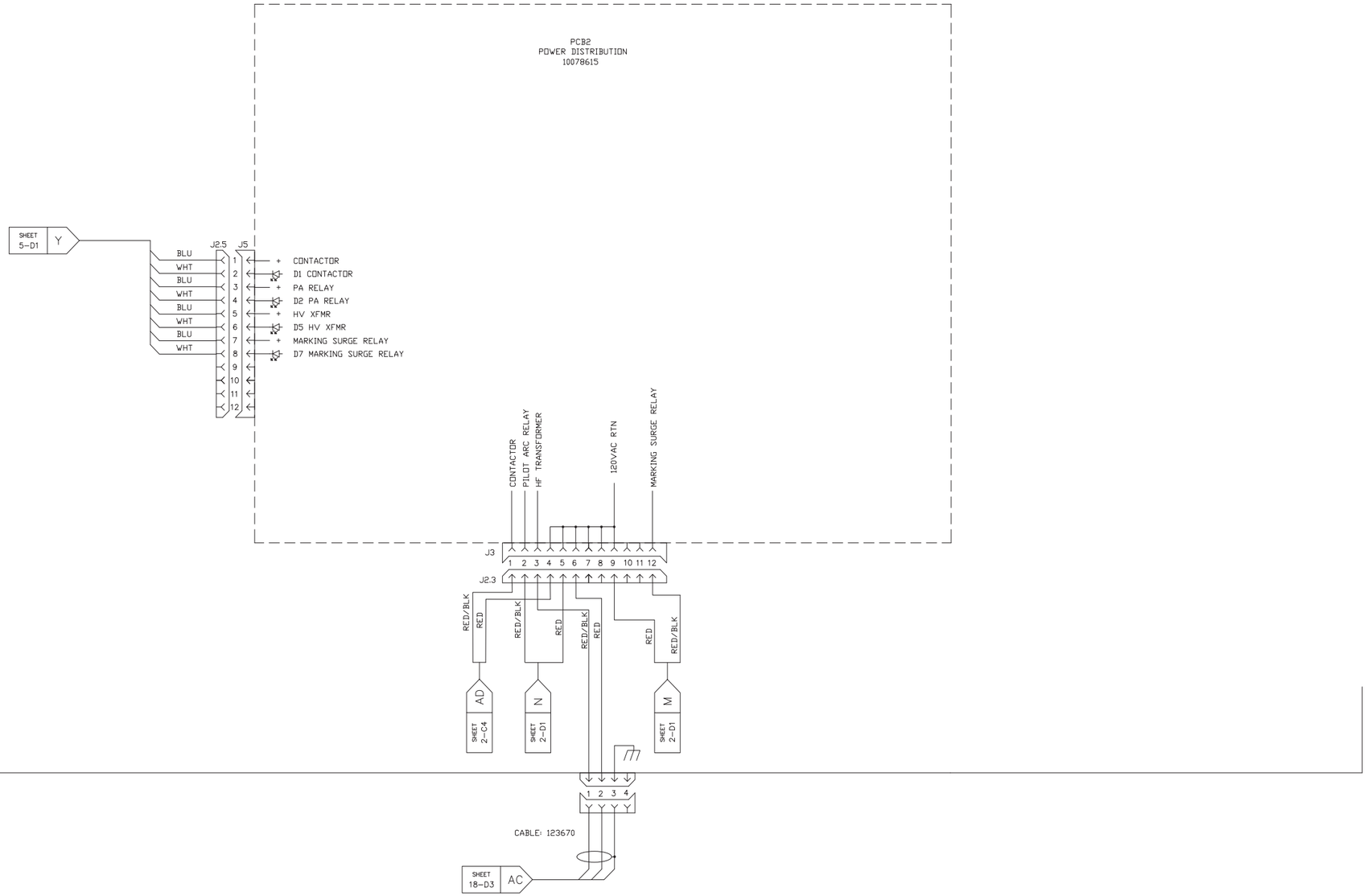




ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 1 OF 24


L3
L2
L1
PE
SEE SHEET 12 OF 14 FOR ALL SUPPLY VOLTAGE INPUT WIRING
CUSTOMER SUPPLIED FUSED DISCONNECT
Handle
E-Stop
Fuse
R10
R11
R12
PCB 8
141557
D1 INRUSH CONTACTOR TURNS OFF AT 150MS
D2 MAIN CONTACTOR TURNS ON AT 100MS
J1 CON IN
J2 MAIN INRUSH
CON4 INRUSH
CON1 MAIN
AUX
T2
T1
120VAC
240VAC
24VAC
Supply Vac
Fuse
PWM DRV A
PWM DRV B
PWM DRV C
PWM DRV D
CHOPPER SA 129792
CS1
CS2
CS3
CS4
CS5
L1
L2
L3
L4
PCB: 041562
ASSY: 041564
SCH: 041564
PCB1 PILOT ARC CONTROLLER 229238
ENABLE
I/O SURGE INJECTION 141039
CON 2
CON 3 (->)NEGATIVE 800A CONNECTION POINT
CONTACTOR SNUBBER 229340
CIRCUIT WITHIN THE GREY BOX IS REQUIRED FOR HPR800 UPGRADES ONLY
CABLE: 123666
(->)NEGATIVE
(++)POSITIVE
(+)POSITIVE
PA CONTROL POWER
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 2 OF 24


PCB2
POWER DISTRIBUTION
10078615
PHASE LOSS INPUT
PHASE LOSS OUTPUT
U5
J15
J2.15
F5
F6
F7
1A
1B
1C
BLK
WHT
RED
J2.4
J2.A
J2.B
J4
YEL 24VAC
RED 120VAC
ORN 240VAC
24VAC
120VAC
240VAC
F2
HARNESS: 229329
FOR ARCGLIDE THC ONLY
D36 120VAC SW
D3 120VAC
D12 24VAC
D26 Pump motor signal
D25 +24V
D23 240VAC
D31 +5V
D32 -15V
D33 +15V
D35 Remote
K1
K2
K3
F3
F4
120VAC HOT
240VAC HOT
240VAC RTN
120VAC SW OUT
F1
K8/K9
PWR EN
+24V
REMOTE ON/OFF
24VAC HOT
24VAC RTN
120VAC RTN
LINE VOLTAGE OUTPUT
J14
J2.14
BLU
WHT
RED
BLK
YEL
+24V
+24V COM
+5V
+5V COM
+15V
+/-15V COM
-15V
TEST CONNECTOR
+24V
COM
240VAC
COM
SIGNAL
COM
COM
24VAC
J16
J12
J13
J2
J6
J7
J9
J8
J2.8
J11
J2.11
J1
J2.1
BLU
WHT
RED/BLK
RED
K7
003142
SECONDARY REMOTE ON/OFF
AC
POWER
LIGHT
DC CONTACTOR
AC
J2.7
PUMP MOTOR DRIVE PWR
PMD POWER EN
ECO PWR EN
SECONDARY REMOTE ON/OFF
REMOTE ON/OFF FROM PRIMARY
TB2
1X1
CABLE: 123674
1X7
SECONDARY
REMOTE ON/OFF
CABLE: 223071
SEE PAGE 19 FOR
DETAILS OF INTERFACE
BETWEEN PRIMARY
AND SECONDARY
SYSTEMS
PHASE LOSS
COOLANT SOLENOID
POWER
COOLER
POWER
CHOPPER
POWER
PA
CONTROL
POWER
SHEET 2-D3
SHEET 11-D4
SHEET 2-A4
SHEET 6-D4
SHEET 7-D4
SHEET 6-D1
SHEET 5-B1
SHEET 3-B1
SHEET 11-B4
SHEET 5-D1
SHEET 19-A4
SHEET 2-D2
SHEET 2-A1
SHEET 2-B4
SHEET 3-A3
SHEET 12-A4
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 3 OF 24



ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 4 OF 24

PCB3
POWER SUPPLY CONTROL
141030

D2 PMD POWER EN
D107 +5V
D108 +3.3V
D110 TXLED
D111 RXLED
D308 MOTION
D309 ERROR
D310 RD ERROR
D311 NOT READY
D312 HOLD IGNITION INPUT
D313 CNC PIERCE COMPLETE INPUT
D314 CNC CORNER CURRENT INPUT
D315 PLASMA START INPUT
D316 PA ENABLE
D317 120VAC POWER EN

D320 CONTACTOR
D321 PA RELAY
D322 HF
D323 MARKING SURGE RELAY
D324 PHASE LOSS
D328 OVERPRESSURE
D329 PMD OK\
D335 CONTACTOR
D330 MICRO ALARM\

SHEET 2-A3 D
J3.202 J202
RED BLK CLR RED BLK CLR RED BLK CLR RED BLK CLR BLU WHT
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16
FA+3.3V
CHOPPER A TEMP SENSOR
CHOPPER B TEMP SENSOR
CHOPPER C TEMP SENSOR
CHOPPER D TEMP SENSOR
TRANSFORMER TEMP SENSOR
SHEET 2-A4 Z

J301
1 2
CNC +24V
+24V

R129 121 OHMS
R127 121 OHMS
TX+ RX+ RX- TX-
J304
RS422 GND

J105 1 2
J104 1 2
J305 A&B 1 2 3 4 5 6 7 8
TX9- RX9- TX9+ RX9+
J303A 1 20 2 21 3 22 4 23 5 24 6 25 7 26 8 27 9 28 10 29 11 30 12 31 13 32 14 33 15 34 16 35 17 36 18 37 19
J3.105
J3.104

CNC INTERFACE
RX37- RX37+ TX37- TX37+
MOTION 1-E
MOTION 1-C
ERROR-E
ERROR-C
RDERR-E
RDERR-C
NOT READY-C
NOT READY-E
MOTION 2-E
MOTION 2-C
MOTION 3-E
MOTION 3-C
MOTION 4-E
MOTION 4-C
CORNER CURRENT-
CORNER CURRENT+
PIERCE-
PIERCE+
HOLD-
HOLD+
START-
START+
PWR GND
CNC +24V

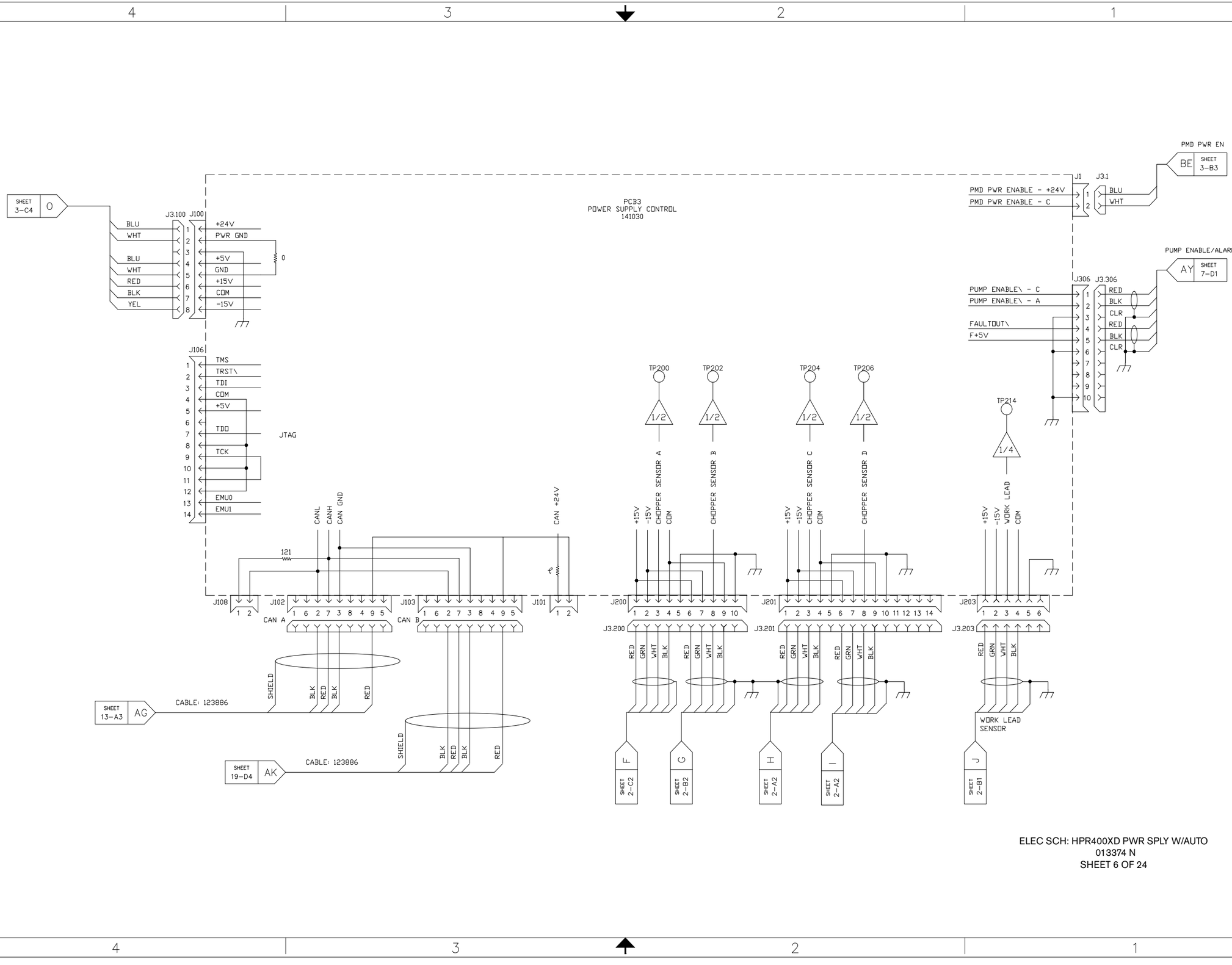
123887
1 20 2 21 3 22 4 23 5 24 6 25 7 26 8 27 9 28 10 29 11 30 12 31 13 32 14 33 15 34 16 35 17 36 18 37 19

J308 J3.308
PA-C
PA-E
PHASE LOSS
1 2 3 4 5 6
RED BLK BLU WHT
K SHEET 2-A1 PILOT ARC ENABLE
T SHEET 3-D1 PHASE LOSS

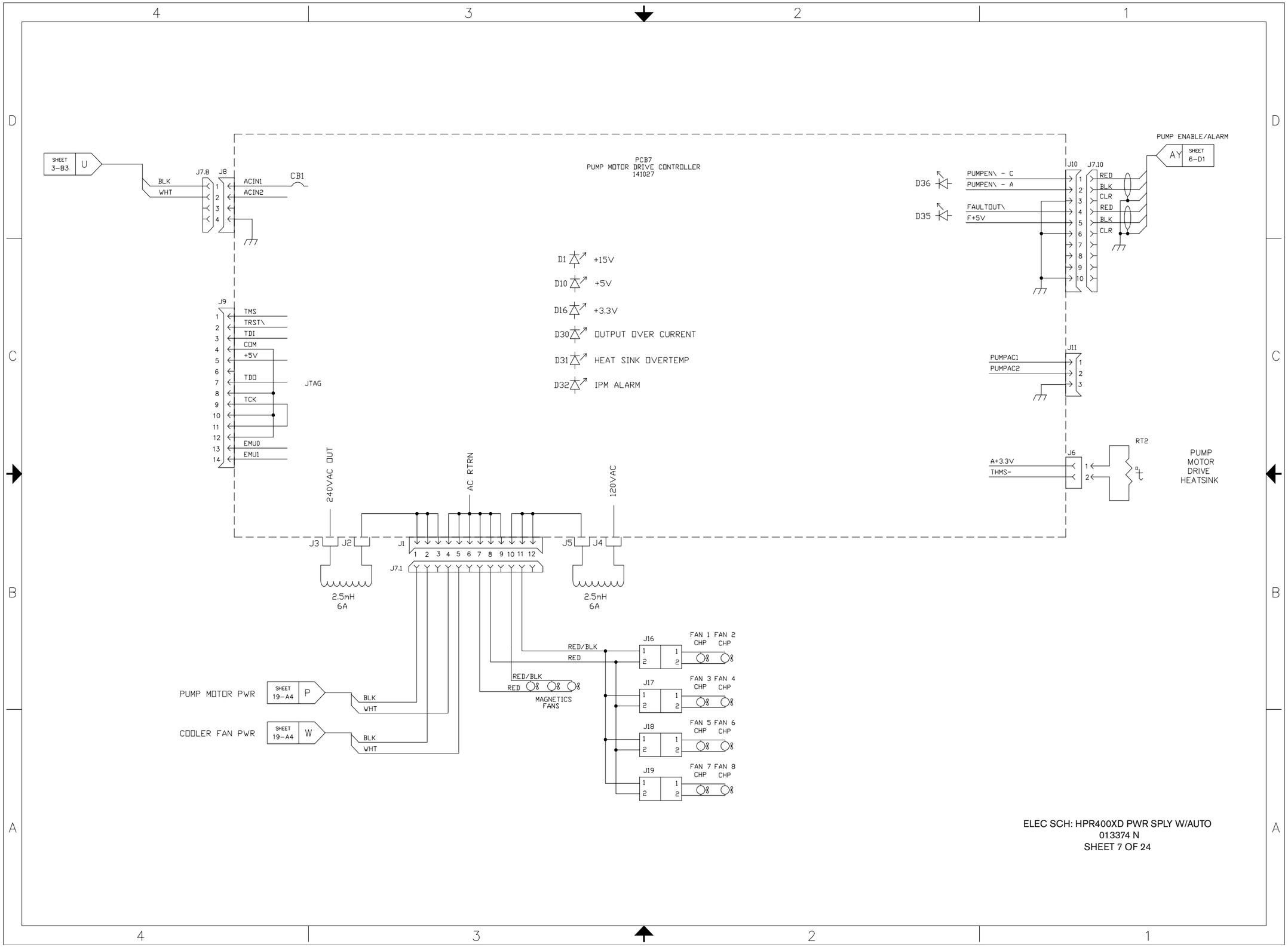
J307 J3.307
+24V
CONTACTOR
PA RELAY
HF
MARKING SURGE RELAY
1 2 3 4 5 6 7 8
BLU WHT BLU WHT BLU WHT BLU WHT
Y SHEET 4-D4

J302 J3.302
+5V
PWM DRV A
PWM DRV B
PWM DRV C
PWM DRV D
+24V
PWR EN
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14
RED BLK SHLD RED BLK SHLD RED BLK SHLD RED BLK SHLD BLU WHT
C SHEET 2-A3
S SHEET 3-A3 120VAC PWR EN

ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 5 OF 24

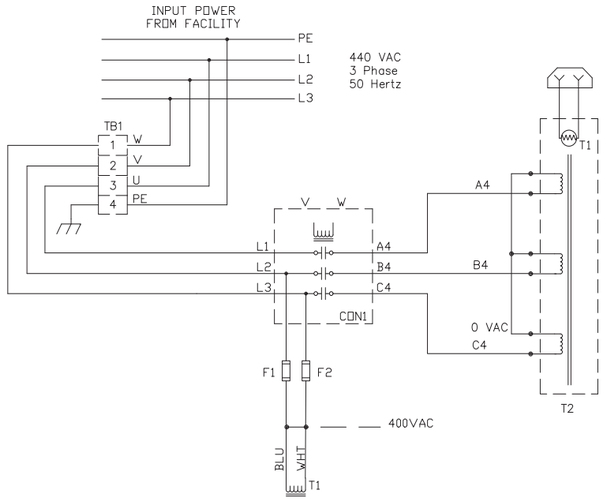


ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 6 OF 24

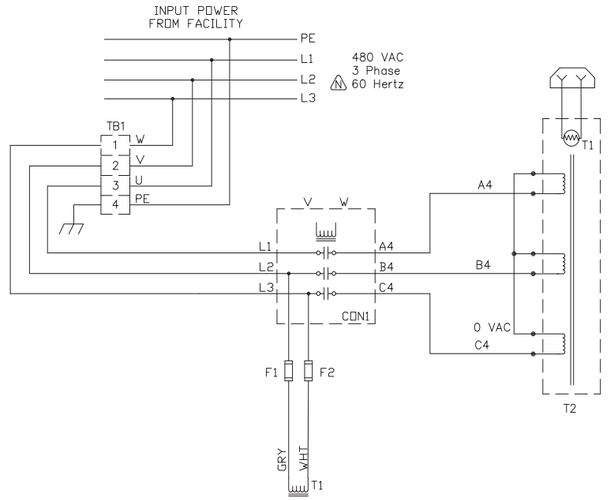


ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 7 OF 24

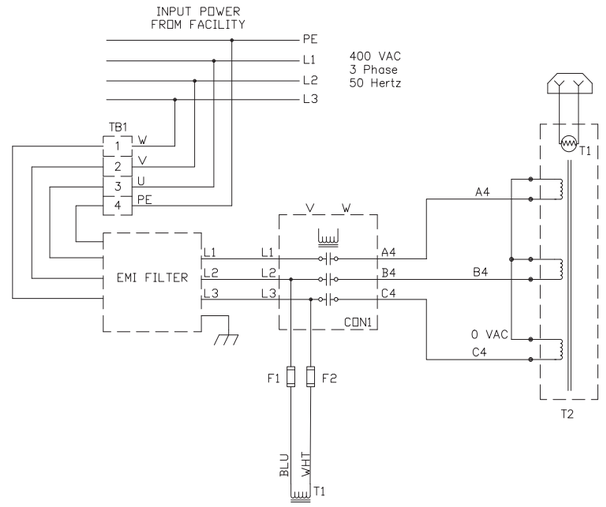
440/50



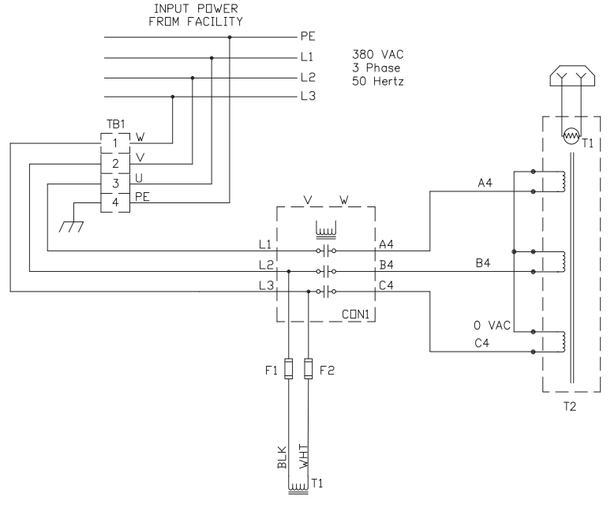
480/60



400/50 CE

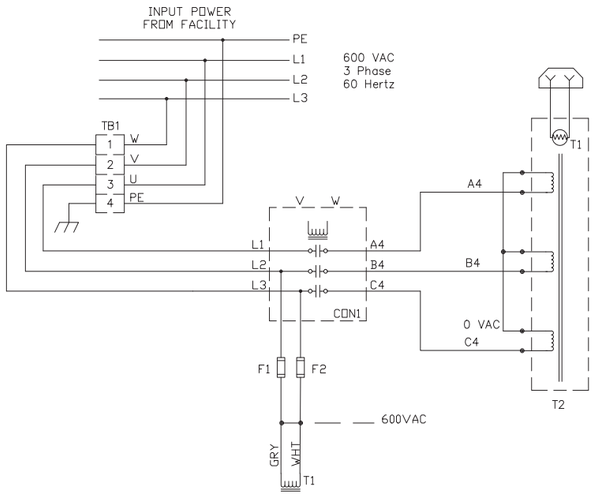


380/50

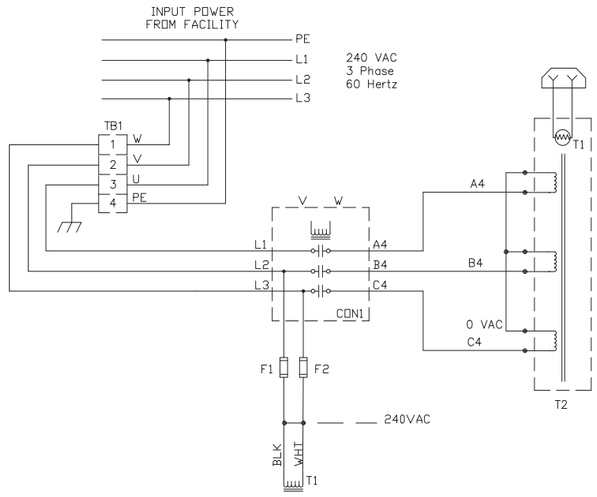


ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 8 OF 24

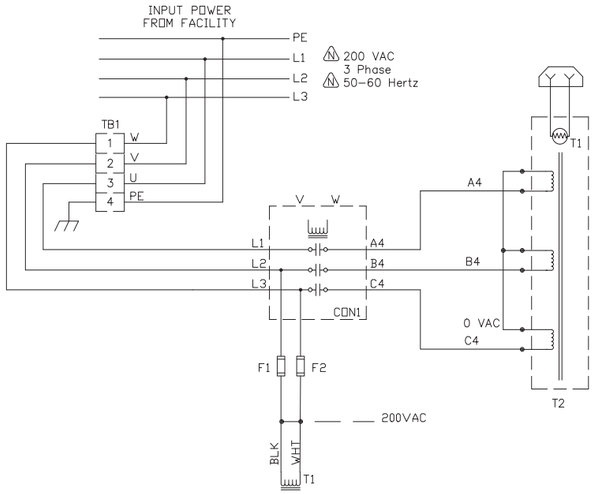
600/60



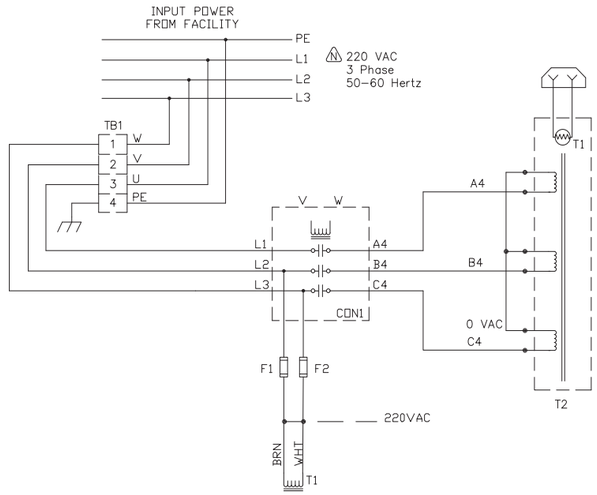
240/60



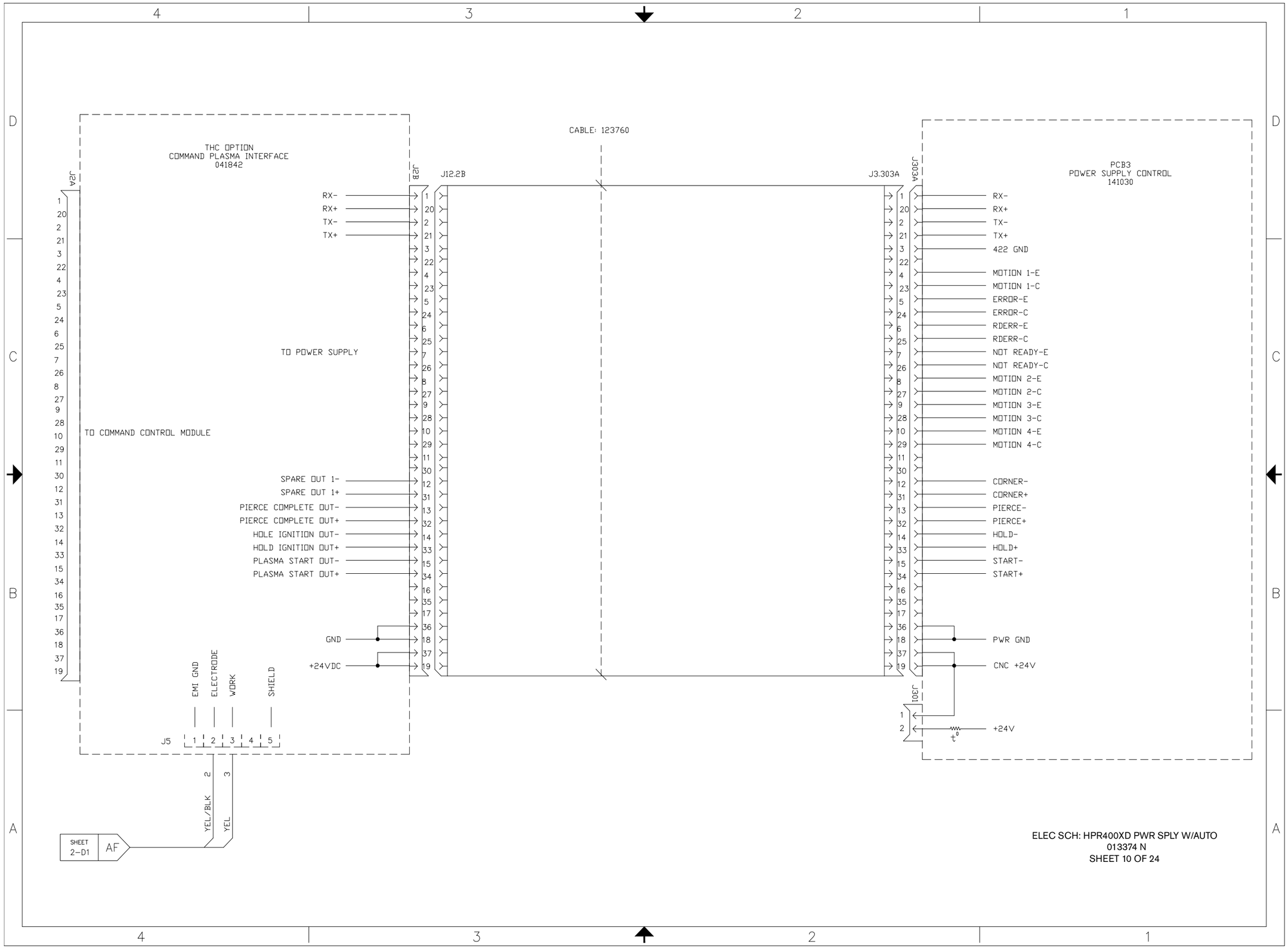
200/50-60

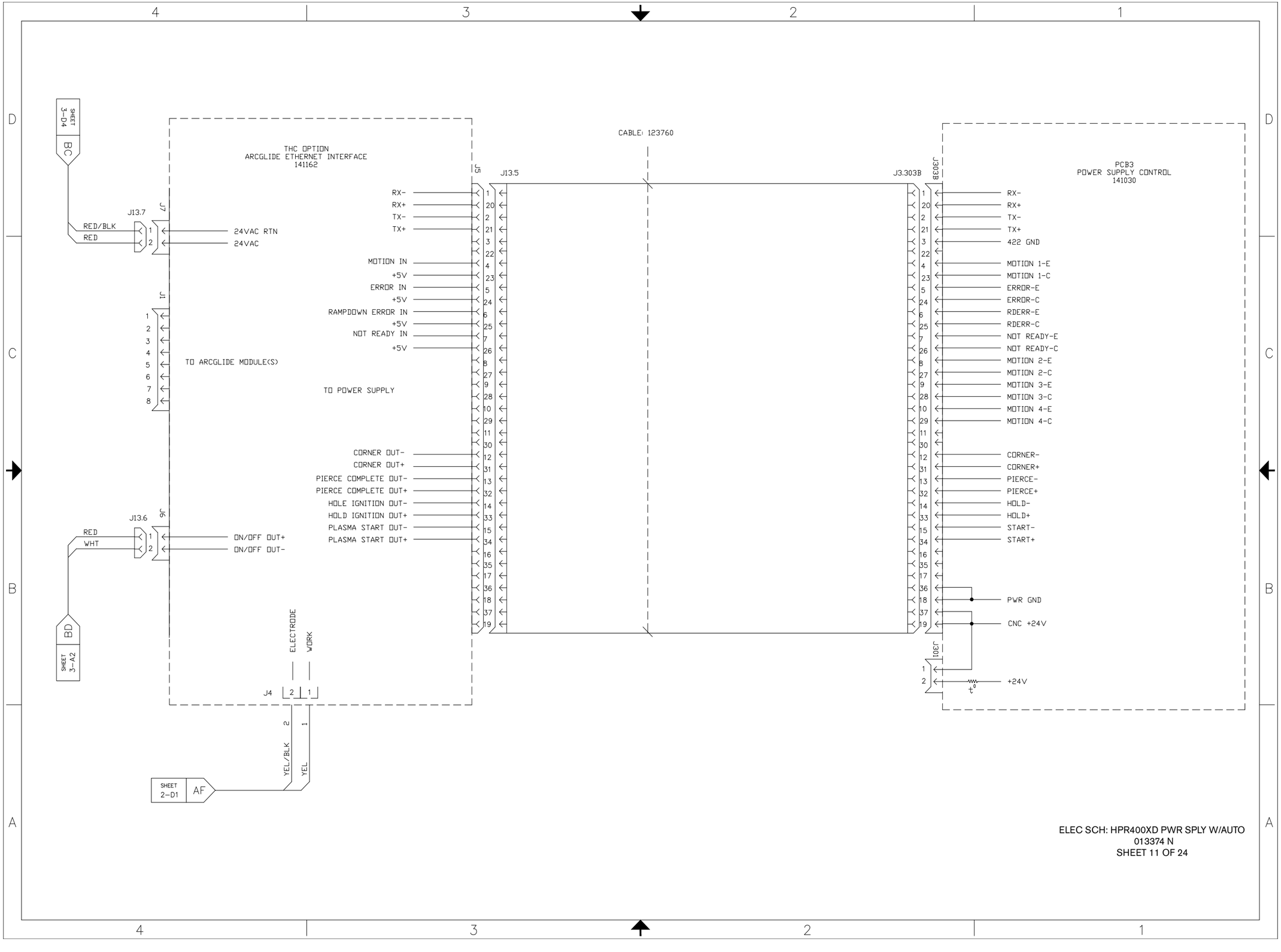


220/50-60

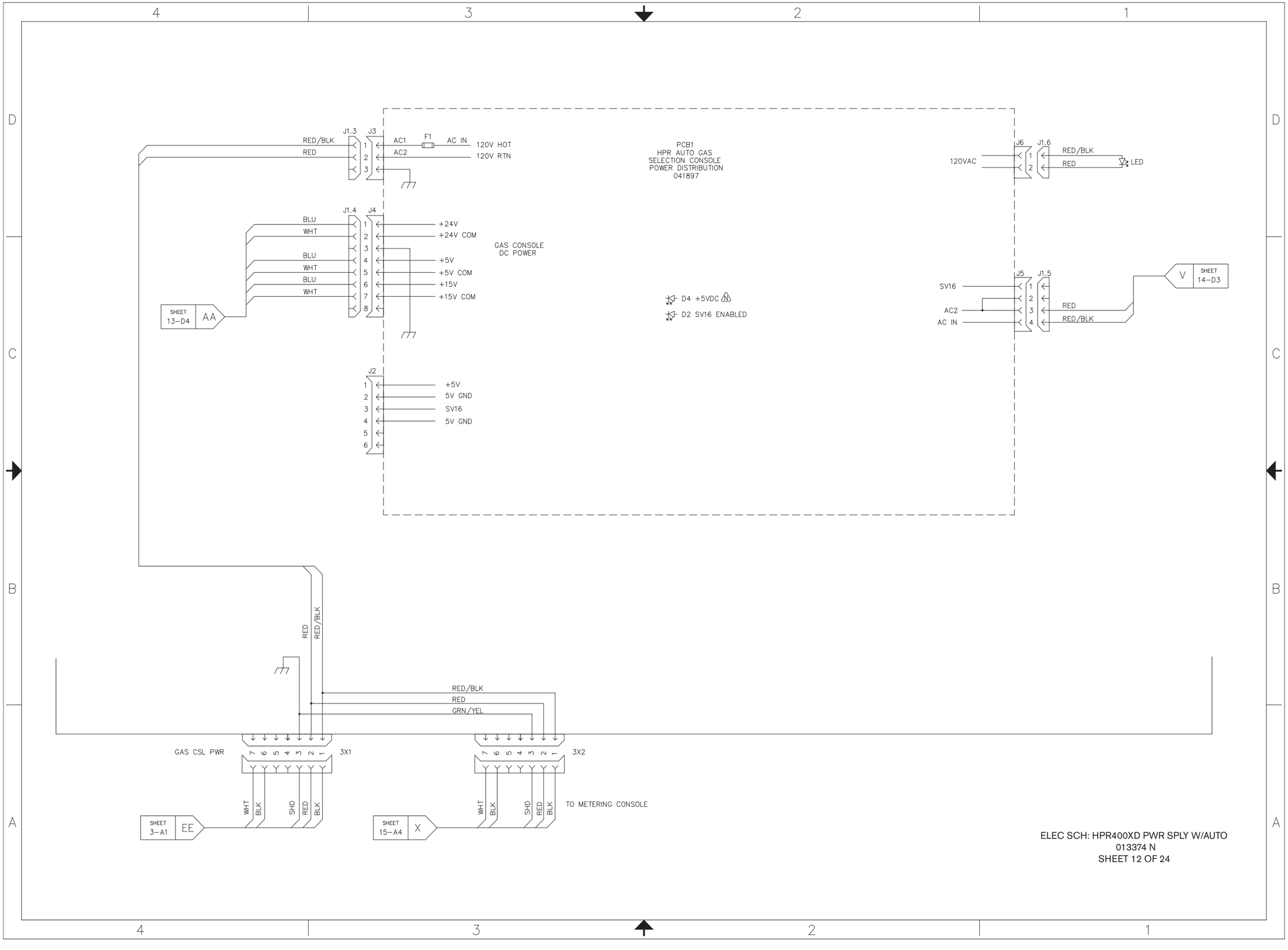


ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 9 OF 24

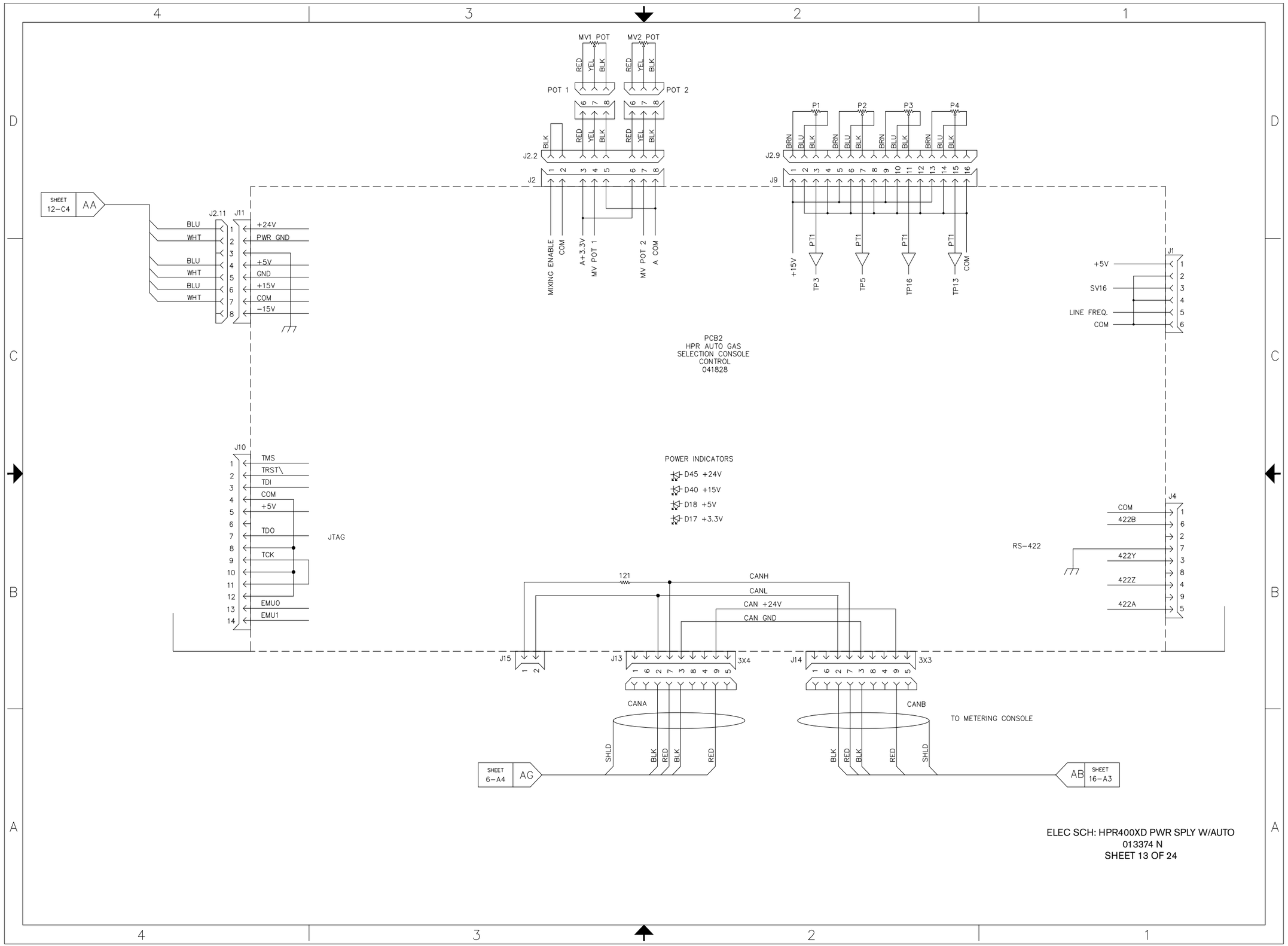

THC OPTION
COMMAND PLASMA INTERFACE
041842
J2A
TO COMMAND CONTROL MODULE
TO POWER SUPPLY
J2B
J12.2B
CABLE: 123760
J3.303A
J303A
PCB3
POWER SUPPLY CONTROL
141030
RX-
RX+
TX-
TX+
SPARE OUT 1-
SPARE OUT 1+
PIERCE COMPLETE OUT-
PIERCE COMPLETE OUT+
HOLE IGNITION OUT-
HOLD IGNITION OUT+
PLASMA START OUT-
PLASMA START OUT+
GND
+24VDC
EMI GND
ELECTRODDE
WORK
SHIELD
J5
1 2 3 4 5
YEL/BLK
YEL
SHEET 2-D1
AF
422 GND
MOTION 1-E
MOTION 1-C
ERROR-E
ERROR-C
RDERR-E
RDERR-C
NOT READY-E
NOT READY-C
MOTION 2-E
MOTION 2-C
MOTION 3-E
MOTION 3-C
MOTION 4-E
MOTION 4-C
CORNER-
CORNER+
PIERCE-
PIERCE+
HOLD-
HOLD+
START-
START+
PWR GND
CNC +24V
J301
+24V
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 10 OF 24



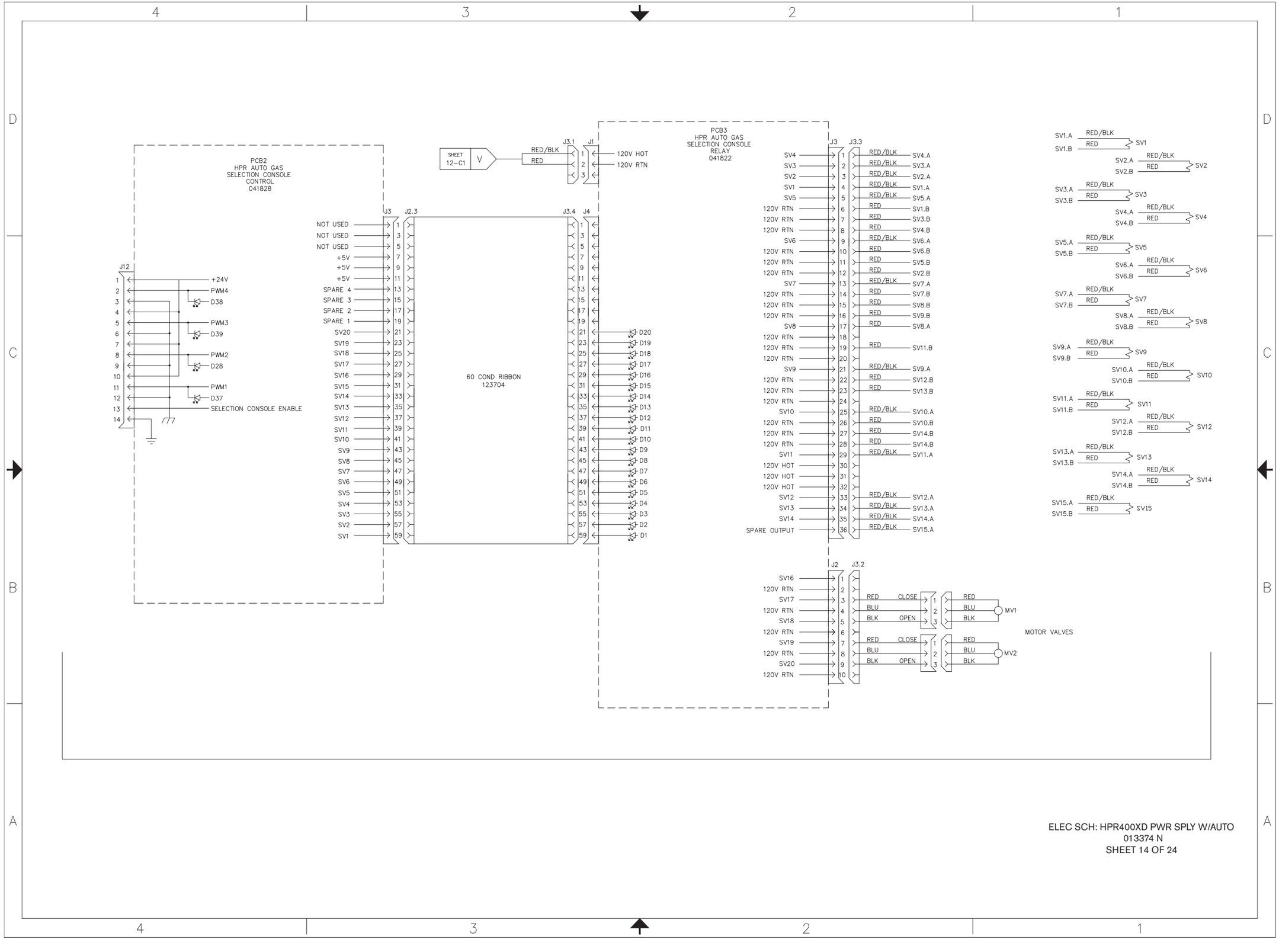
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 11 OF 24



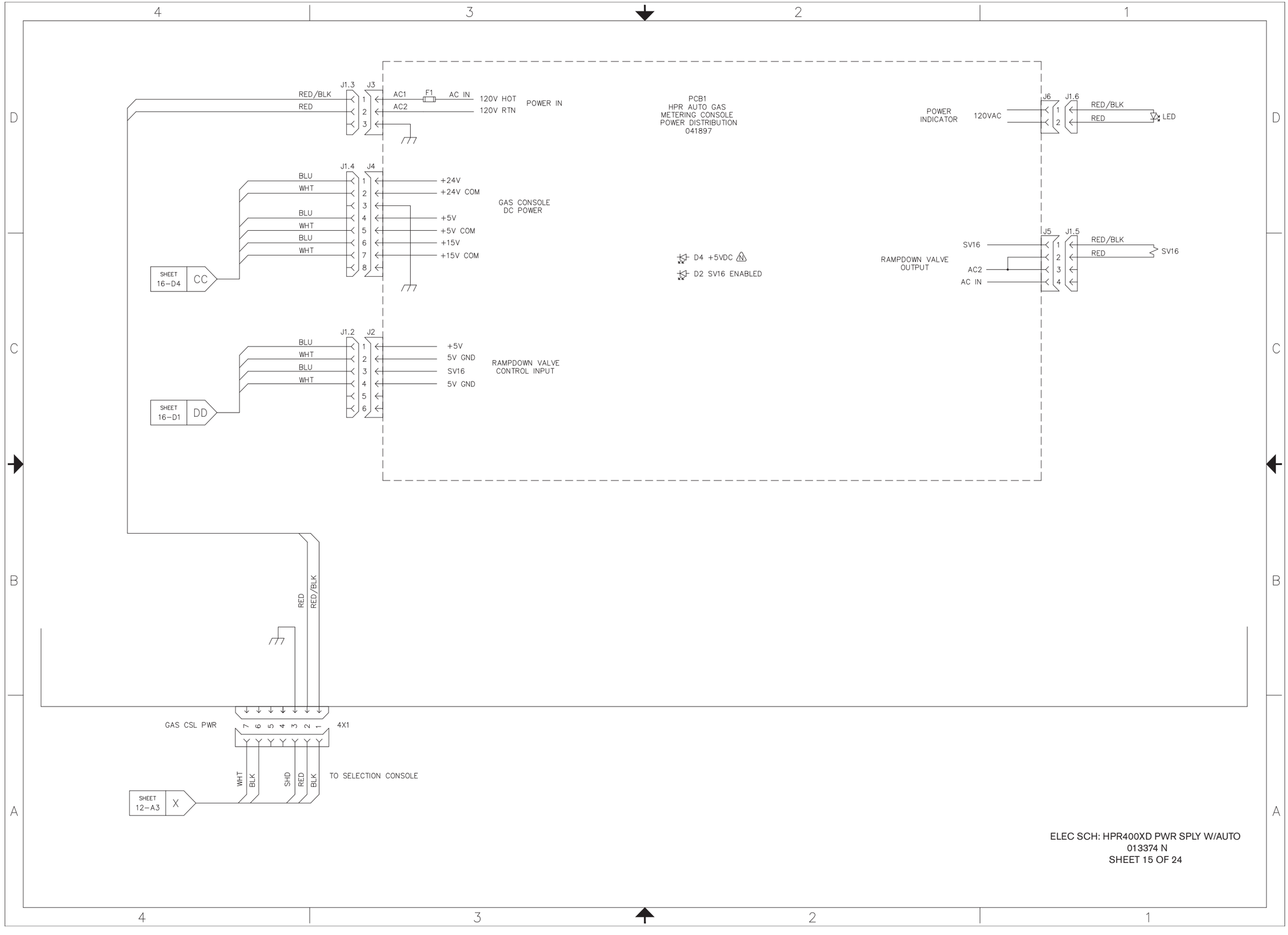
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 12 OF 24



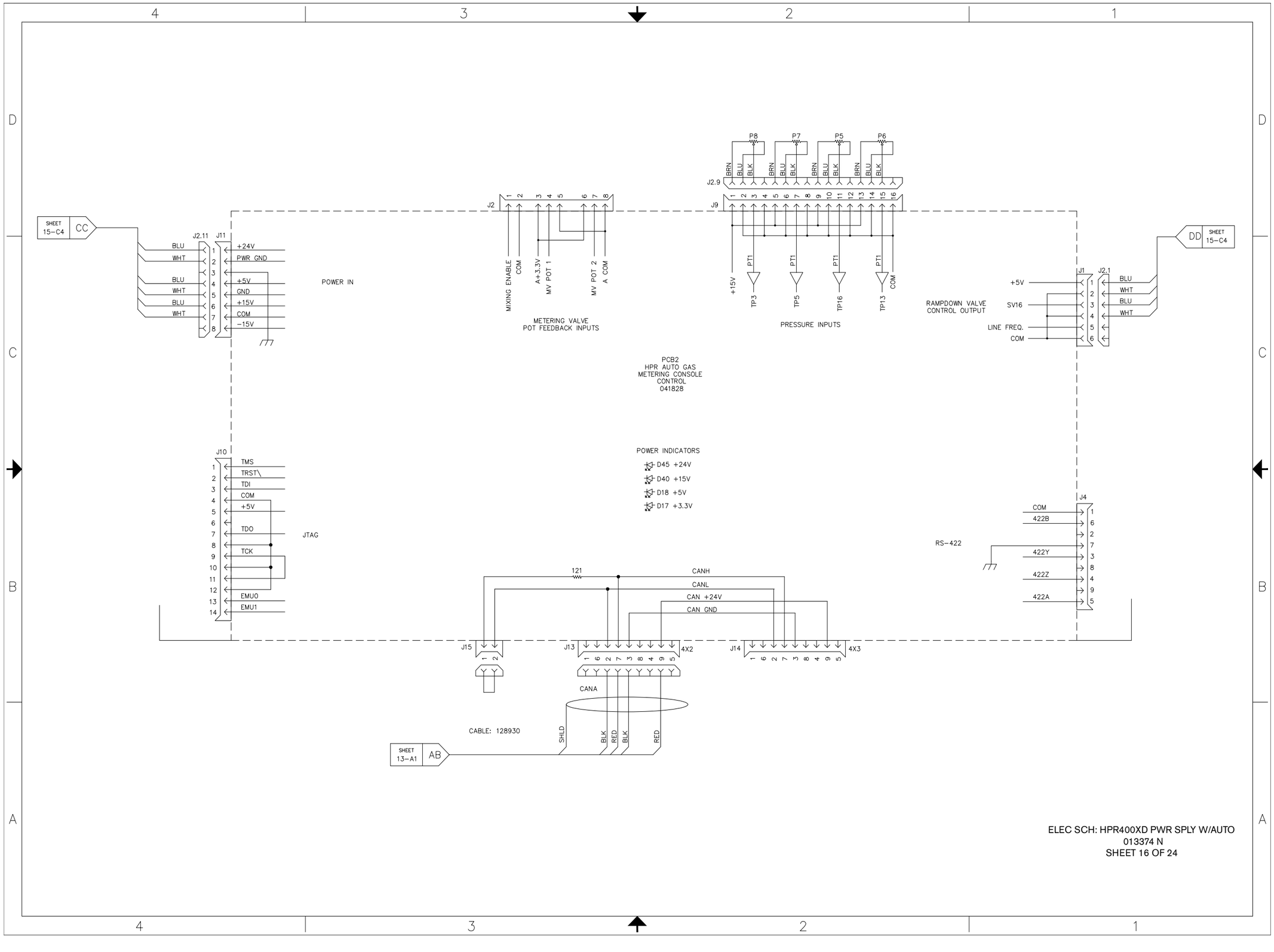
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 13 OF 24



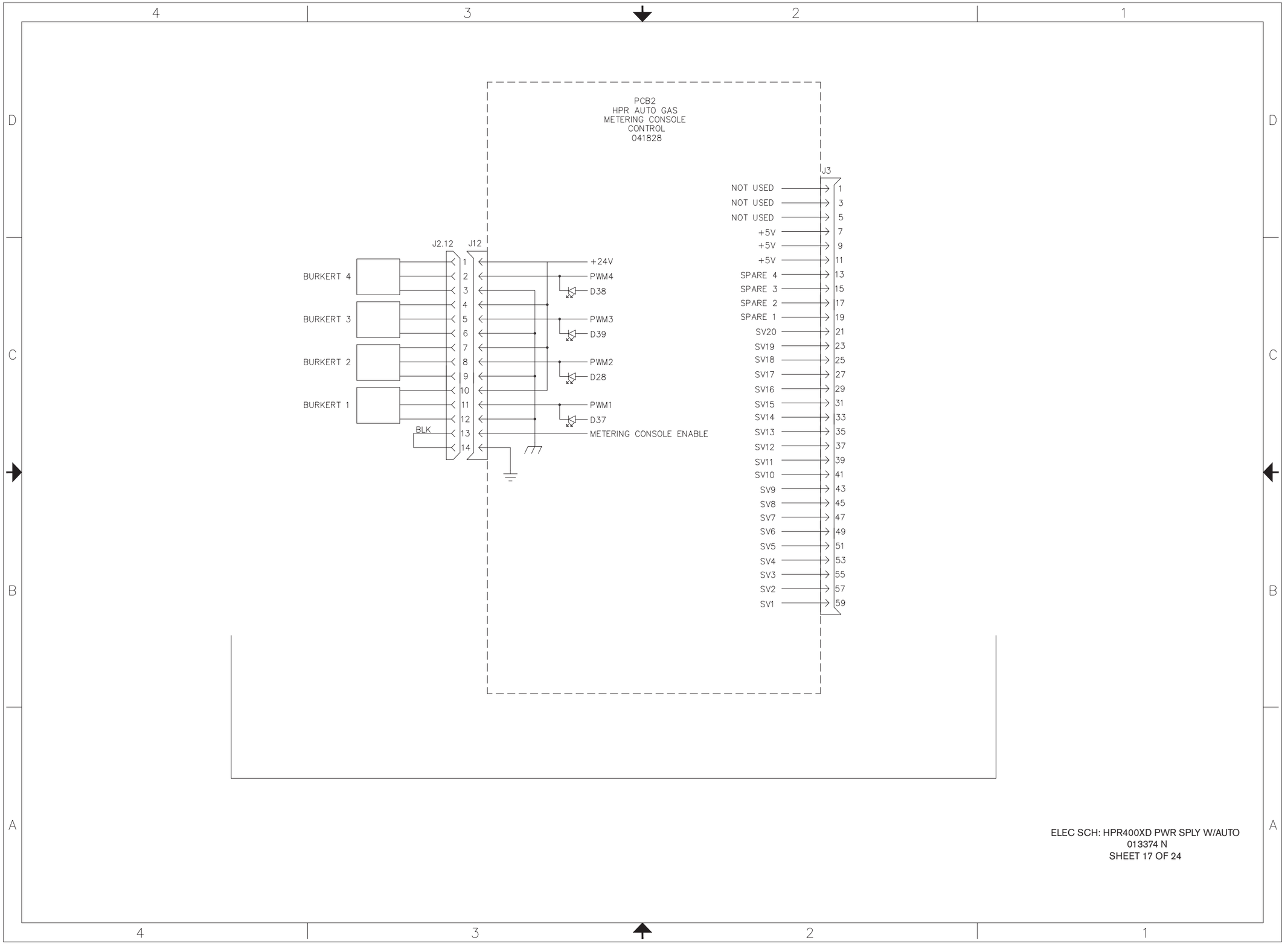
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 14 OF 24



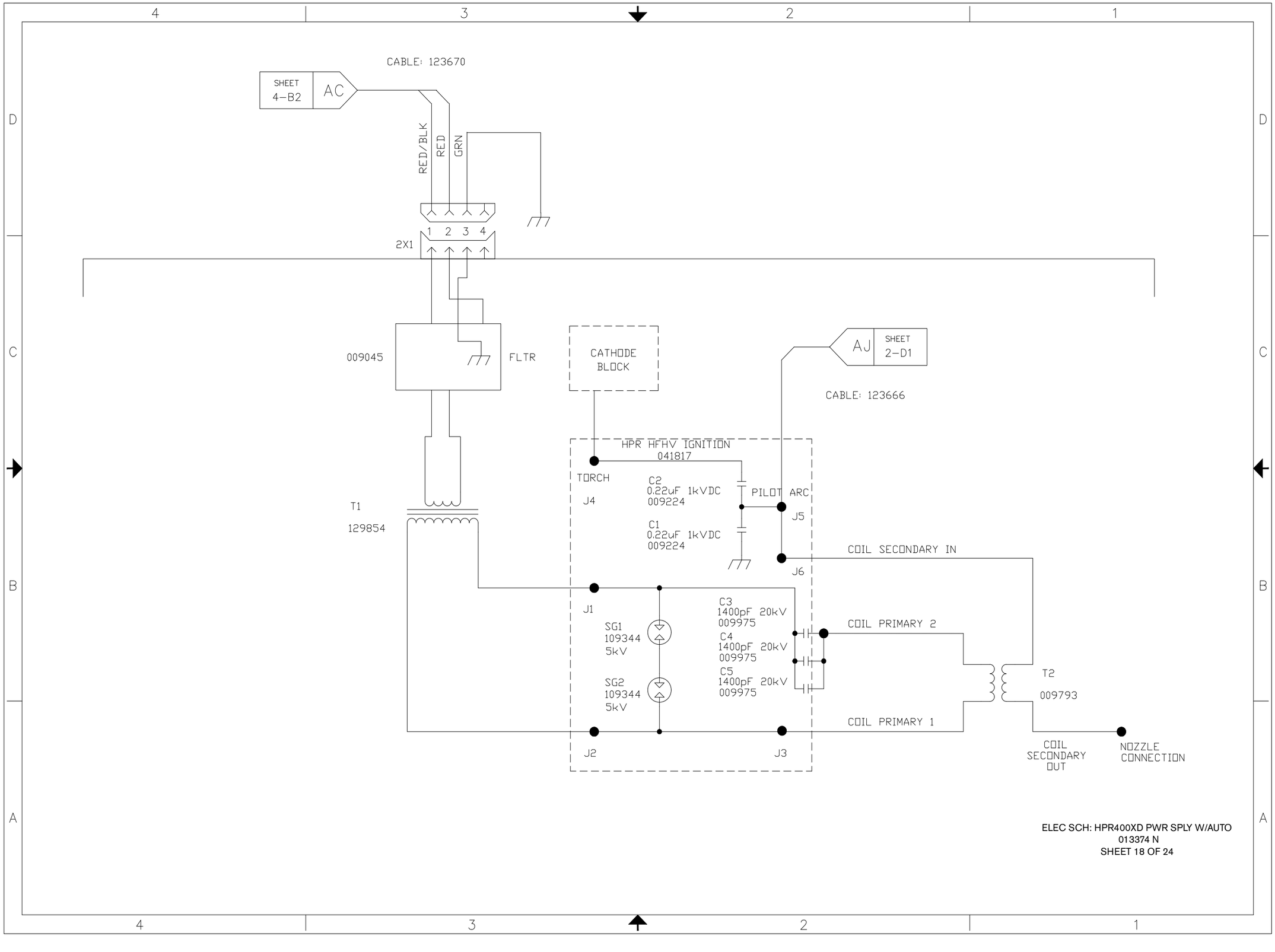
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 15 OF 24

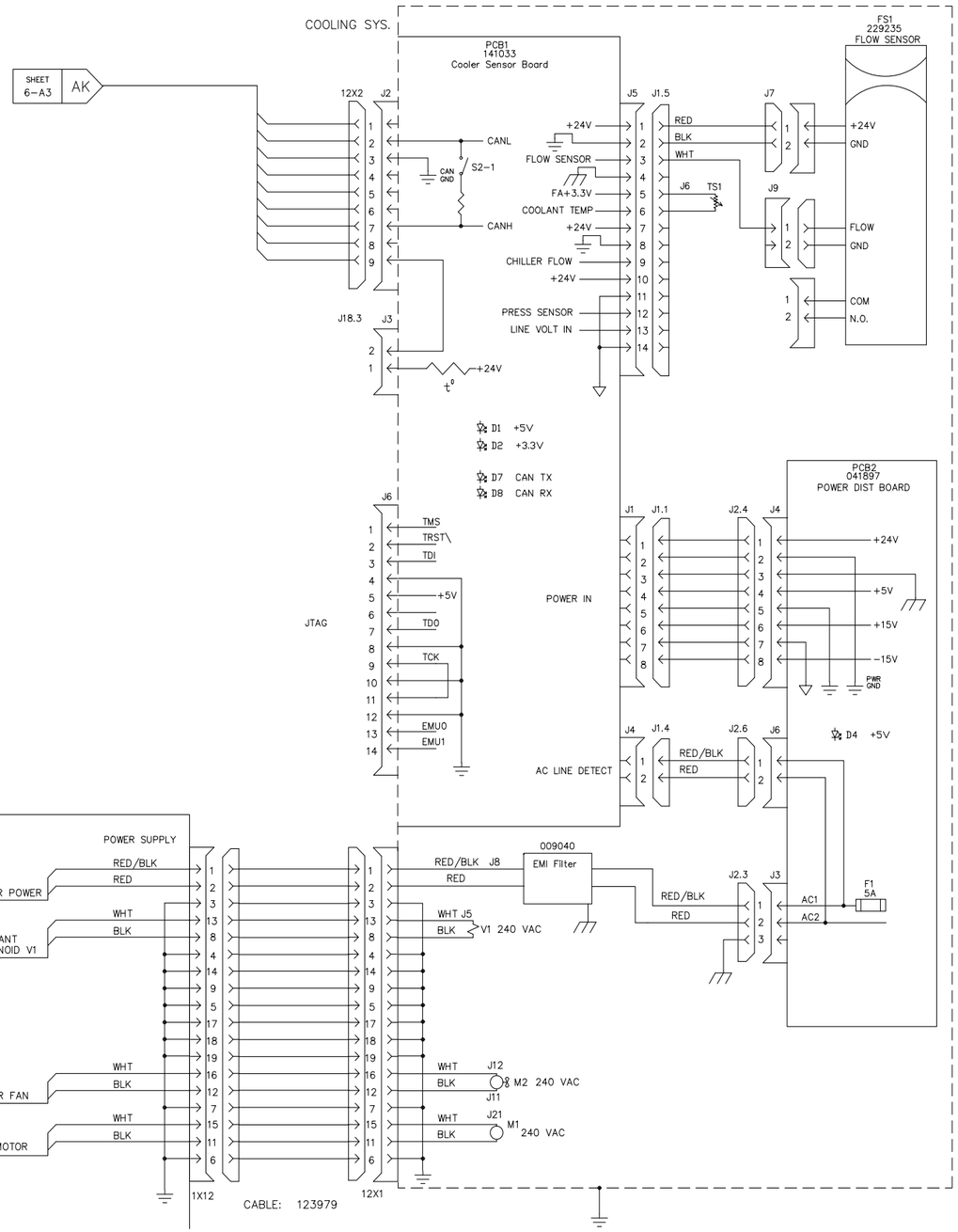


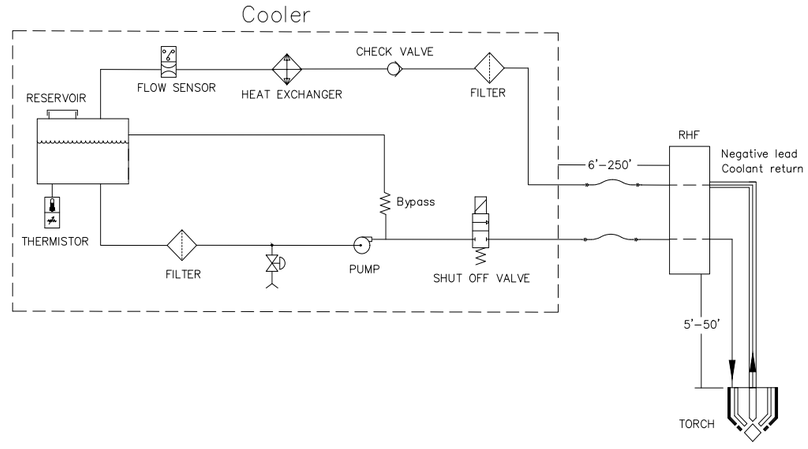
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 16 OF 24



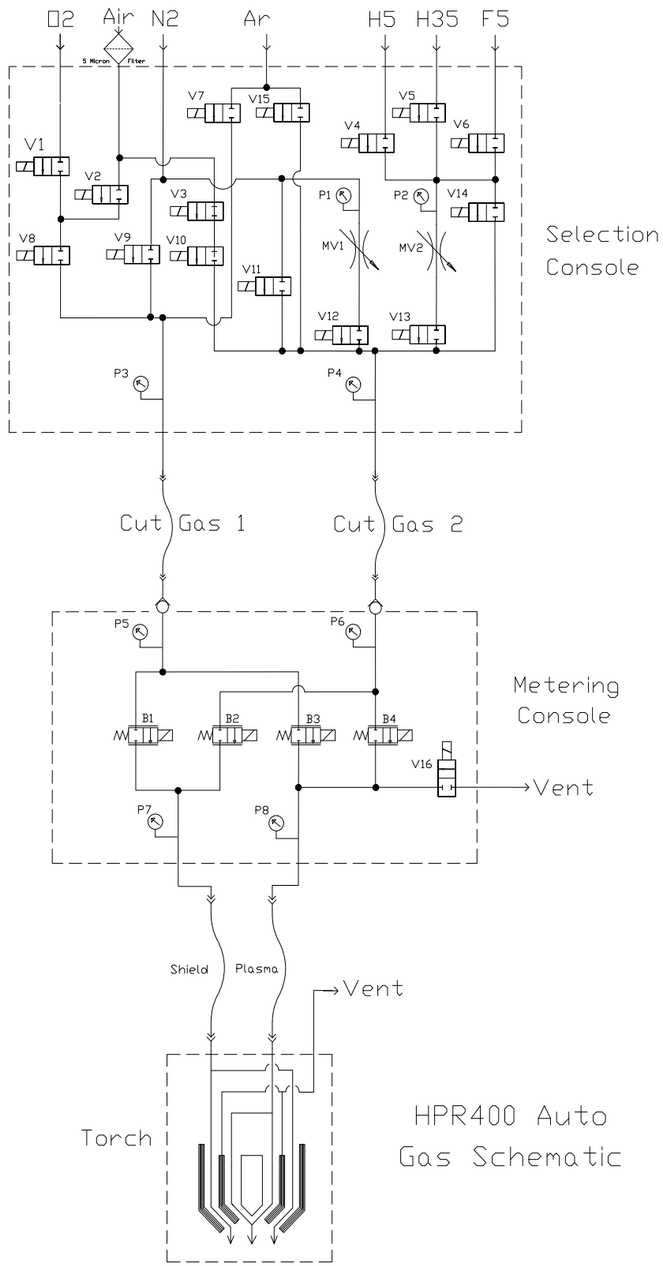
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 17 OF 24


CABLE: 123670
SHEET 4-B2
AC
RED/BLK
RED
GRN
1 2 3 4
2X1
009045
FLTR
CATHODE BLOCK
AJ
SHEET 2-D1
CABLE: 123666
HPR HFHV IGNITION
041817
TORCH
J4
C2
0.22uF 1kVDC
009224
PILOT ARC
J5
C1
0.22uF 1kVDC
009224
J6
COIL SECONDARY IN
T1
129854
J1
SG1
109344
5kV
SG2
109344
5kV
C3
1400pF 20kV
009975
C4
1400pF 20kV
009975
C5
1400pF 20kV
009975
COIL PRIMARY 2
T2
009793
COIL PRIMARY 1
J2
J3
COIL SECONDARY OUT
NOZZLE CONNECTION
ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 18 OF 24

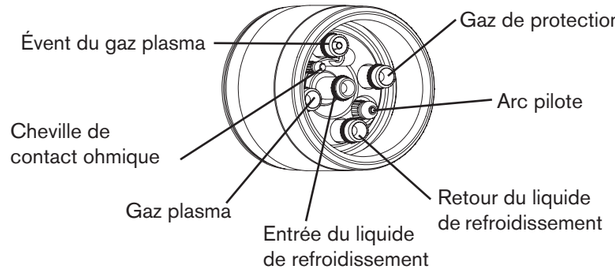




ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 19 OF 24

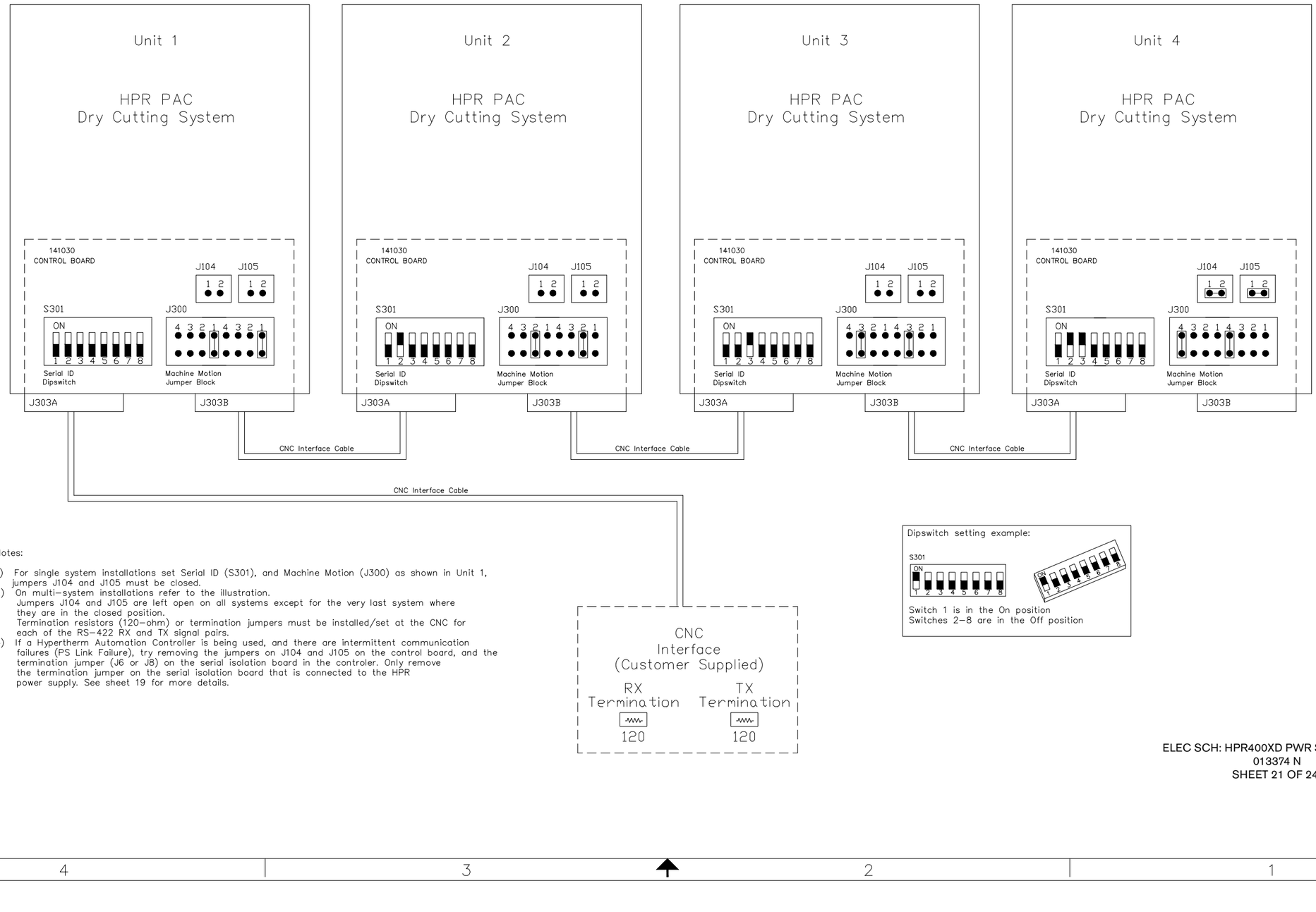


Raccords de la torche



ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 20 OF 24

Optional Multi–System Interface

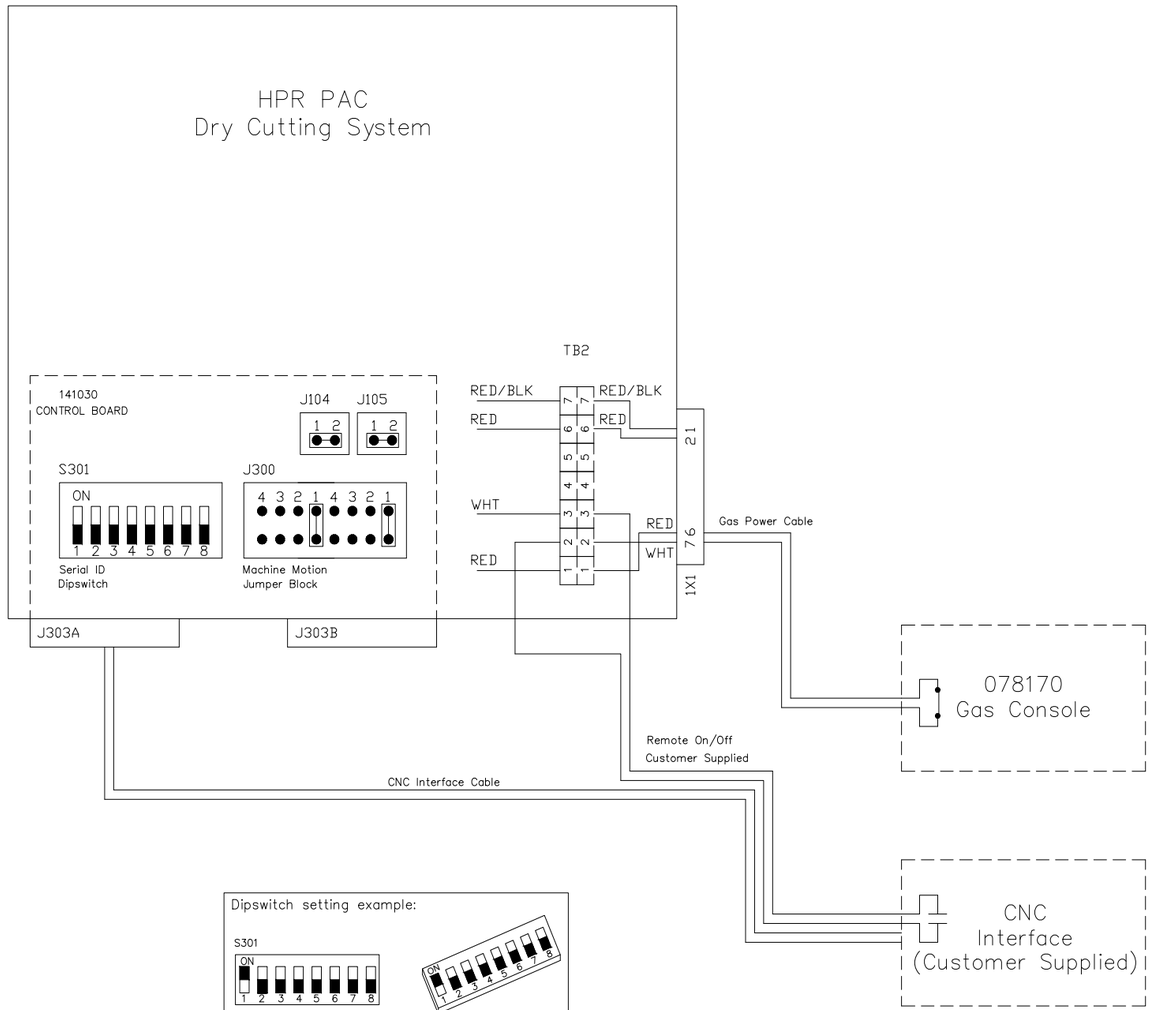


Notes:

1) For single system installations set Serial ID (S301), and Machine Motion (J300) as shown in Unit 1, jumpers J104 and J105 must be closed.
2) On multi–system installations refer to the illustration.
   Jumpers J104 and J105 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 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 sheet 19 for more details.

ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 21 OF 24

Optional Remote On/Off



Notes:

1) For single system installation set Serial ID (S301), Machine Motion (J300), J104 & J105 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.

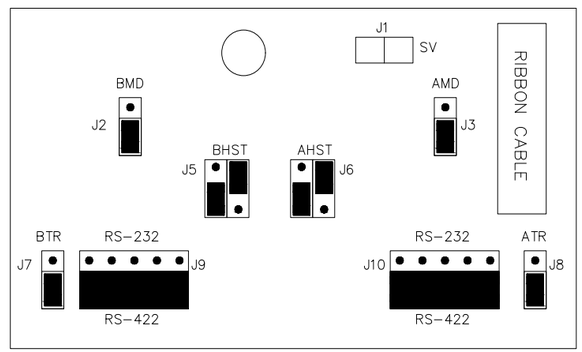
   Refer to page 3 of the wiring diagram

   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)

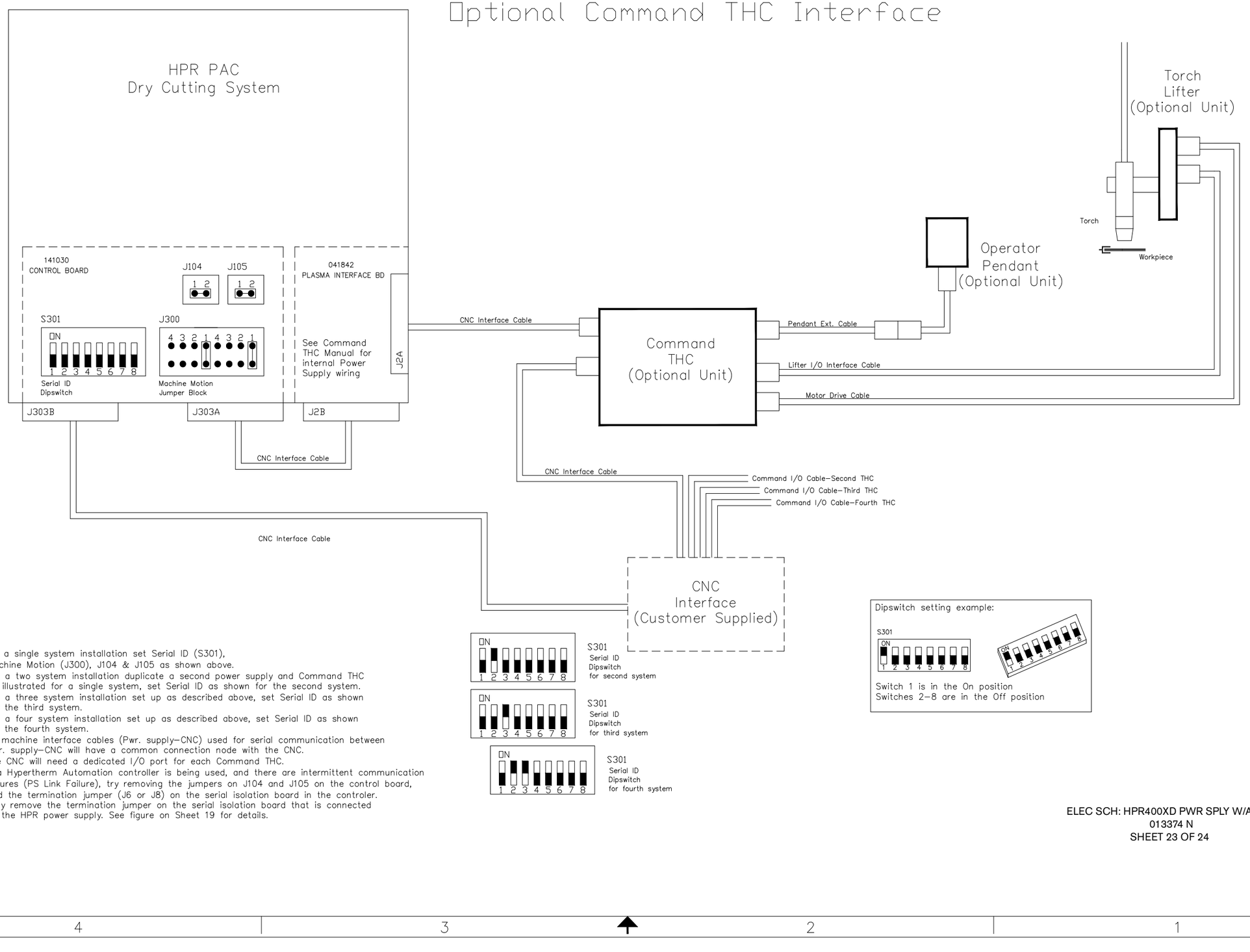
* If a Hypertherm Automation controller is being used, and there are intermittent communication failures (PS Link Failure), try removing the jumnpers on J104 and J105 on the control board, and the termination jumper (J6 or J8) on the serial isolation board in the controler. Only remove the termination 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: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 22 OF 24

Optional Command THC Interface

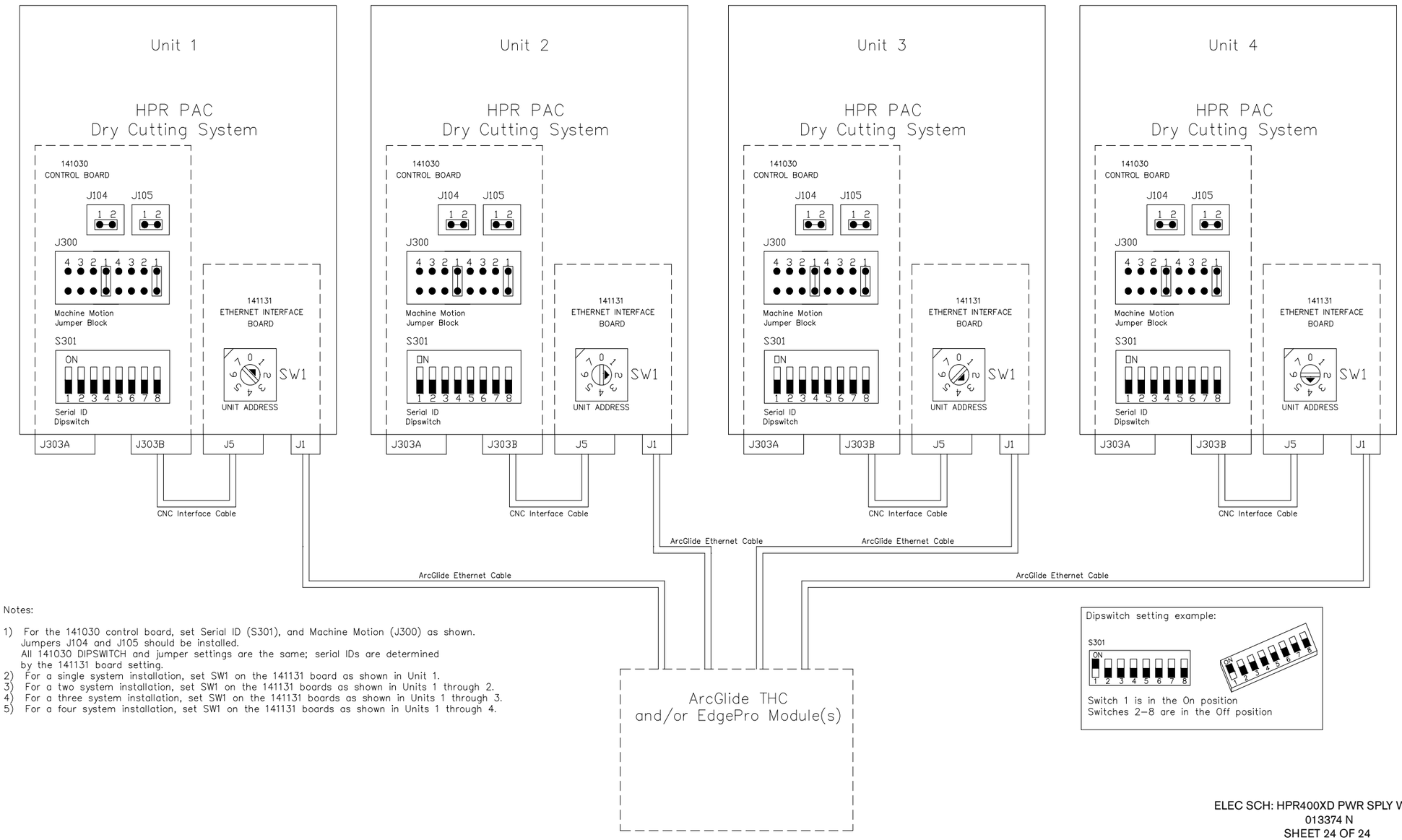


Notes:

1) For a single system installation set Serial ID (S301), Machine Motion (J300), J104 & J105 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 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 on Sheet 19 for details.

ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 23 OF 24

Optional ArcGlide/EdgePro Multi-System Interface



Notes:

1) For the 141030 control board, set Serial ID (S301), and Machine Motion (J300) as shown.
   Jumpers J104 and J105 should be installed.
   All 141030 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.

Dipswitch setting example:

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

ELEC SCH: HPR400XD PWR SPLY W/AUTO
013374 N
SHEET 24 OF 24

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.

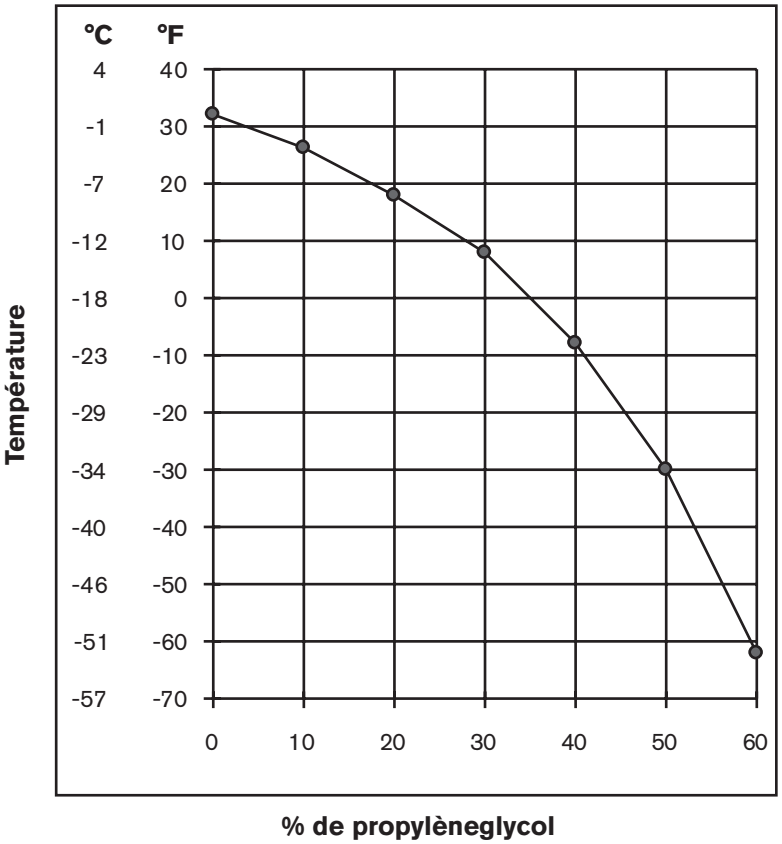
Mention(s) de danger et mise(s) en garde
Aucune. La préparation n'est pas classée comme dangereuse au sens des directives 1999/45/CE et 2006/121/CE.

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

PROTOCOLE DE L'INTERFACE CNC

Sommaire de cette section :

Matériel de l'interface b-2
Liste des signaux b-2
- Signaux b-2
- Matériel b-3
- Câblage multipoints b-4
- Adressage multipoints b-5

Commandes en série b-5
- Format b-5
- Châssis b-5
- Commandes b-5

Tableau des commandes (1 de 14) b-6
- Réponses d'erreur b-20
- Calcul des sommes de contrôle b-20

Codes d'erreur b-21
Codes d'état b-25
Codes des types de gaz b-25
Configuration requise de la CNC b-26
- Console des gaz automatique b-26

Directives relatives à l'interface série b-27
- Somme de contrôle b-27
- Renvoi des messages b-27
- Blindage des câbles b-27

Matériel de l'interface

- L'interface utilise une combinaison de signaux discrets (5 entrées, 3 sorties et une tension 24 V c.c. active basse) et une interface adressable RS422.
- Le matériel fournit 4 adresses uniques, permettant de connecter 4 systèmes sur un port en série sur la CNC. Le mécanisme d'adressage est situé à l'intérieur de la source de courant, sur un circuit imprimé (note : un total de 32 points d'E/S [20 entrées, 12 sorties] sont nécessaires pour quatre systèmes).
- Le matériel RS422 est équipé d'un émetteur à trois états pour se déconnecter de la ligne lorsqu'il n'est pas en communication.
- Des trous de montage pour l'emplacement du circuit imprimé de l'interface plasma CommandTHC.
- Doit avoir une interface compatible avec CommandTHC/HD4070.

Liste des signaux

Signaux

Nom du signal	Type	Description
Plasma start (Amorçage du plasma)	Entrée	Lorsque ce signal est actif, le système plasma amorce un arc.
Machine Motion 1 (Mouvement machine 1)	Sortie	Indique que l'arc a été transféré à la plaque. Ce signal est sélectionné à l'aide d'un cavalier sur le circuit imprimé de commande de la source de courant. Un seul signal de mouvement est nécessaire par système. Les autres signaux de mouvement peuvent être utilisés pour connecter en guirlande plusieurs systèmes.
Machine Motion 2 (Mouvement machine 2)	Sortie	Indique que l'arc a été transféré à la plaque. Ce signal est sélectionné à l'aide d'un cavalier sur le circuit imprimé de commande de la source de courant. Un seul signal de mouvement est nécessaire par système. Les autres signaux de mouvement peuvent être utilisés pour connecter en guirlande plusieurs systèmes.
Machine Motion 3 (Mouvement machine 3)	Sortie	Indique que l'arc a été transféré à la plaque. Ce signal est sélectionné à l'aide d'un cavalier sur le circuit imprimé de commande de la source de courant. Un seul signal de mouvement est nécessaire par système. Les autres signaux de mouvement peuvent être utilisés pour connecter en guirlande plusieurs systèmes.
Machine Motion 4 (Mouvement machine 4)	Sortie	Indique que l'arc a été transféré à la plaque. Ce signal est sélectionné à l'aide d'un cavalier sur le circuit imprimé de commande de la source de courant. Un seul signal de mouvement est nécessaire par système. Les autres signaux de mouvement peuvent être utilisés pour connecter en guirlande plusieurs systèmes.
Hold Ignition (Maintien de l'allumage)	Entrée	Lorsque ce signal est actif, le système reste en prégaz et retarde l'amorçage de la torche. Le signal doit être appliqué au même moment que l'exécution du signal de démarrage.

Liste des signaux (suite)

Nom du signal	Type	Description
System Error (Erreur système)	Sortie	Indique qu'une erreur est survenue dans le système plasma. Utiliser l'interface série pour rechercher le numéro du code d'erreur.
Pierce Complete (Réalisation perçage)	Entrée	Lorsque ce signal est actif, le système utilise des prégaz de protection pendant le perçage. Lorsque ce signal est désactivé, le système passe aux gaz d'écoulement de coupe de protection. Le signal doit être appliqué au même moment que l'exécution du signal de démarrage.
Corner Current (Courant d'angle)	Entrée	Lorsque ce signal est actif, le système passe au courant d'angle spécifié par l'utilisateur.
Remote Power (Alimentation à distance)	Entrée	Permet de brancher ou de couper l'alimentation électrique.
Not Ready for Start (Pas prêt pour le démarrage)	Sortie	Lorsqu'il est actif, ce signal indique que le système plasma n'est pas prêt à recevoir un signal de démarrage plasma. Le système se trouve peut-être en mode de purge ou de test de gaz.
Ramp-down Error (Erreur de décélération progressive)	Sortie	Indique une décélération progressive incorrecte de l'arc. La durée de vie des consommables est raccourcie.
TX+	Série	Transmission à partir du système **Connexion à RX+ de la CNC**
TX-	Série	Transmission à partir du système **Connexion à RX – de la CNC**
RX+	Série	Réception par le système **Connexion à TX+ de la CNC**
RX-	Série	Réception par le système**Connexion à TX – de la CNC**

Matériel

Entrées – actives basses, à contact sec, opto-isolées

Inactives : 24 V ou circuit ouvert, 0 mA

Actives : 0 V ou contact fermé (0 Ω min, 6,5 mA; 200 kΩ max., 0,1 mA)

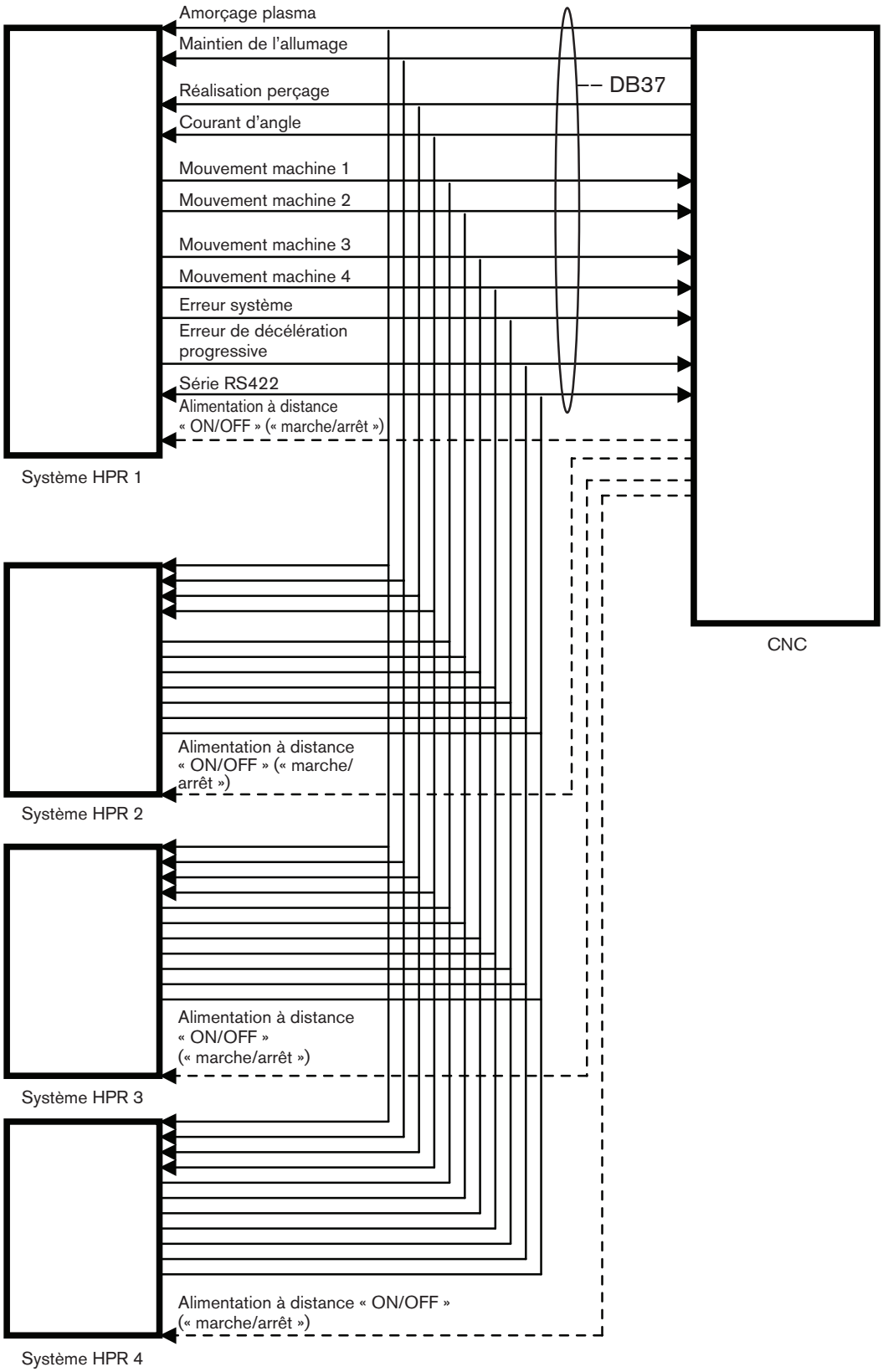
Sorties – actives basses, à collecteur ouvert, opto-isolées

Inactives : Jusqu'à 40 V en circuit ouvert/collecteur ouvert, 0 mA 24 V recommandé dans une charge à haute impédance

Actives : Sortie maximale de 0,3 V dans une charge à haute impédance, condensateur à immersion jusqu'à 5 mA ou 2 kΩ de résistance de charge minimum

Série – Communications série RS422

Câblage multipoints



Adressage multipoints

La commande de la source de courant possède des commutateurs DIP permettant de régler l'ID de la source de courant. Les commutateurs DIP 2, 3 et 4 sont utilisés à cette fin.

2	3	4	ID
Désactivé (Off)	Désactivé (Off)	Désactivé (Off)	0
Activé (On)	Désactivé (Off)	Désactivé (Off)	1
Désactivé (Off)	Activé (On)	Désactivé (Off)	2
Activé (On)	Activé (On)	Désactivé (Off)	3
Désactivé (Off)	Désactivé (Off)	Activé (On)	Réservé
Activé (On)	Désactivé (Off)	Activé (On)	Réservé
Désactivé (Off)	Activé (On)	Activé (On)	Réservé
Activé (On)	Activé (On)	Activé (On)	Réservé

Les systèmes possédant l'ID 0 sont mis sous tension lorsque l'interface série est activée. Les systèmes avec tout autre ID sont mis sous tension lorsque l'interface série est désactivée.

Pour mettre en œuvre l'interface multipoints, la CNC doit envoyer la commande SLEEP (sommeil) (086) qui met tous les systèmes en ligne en mode sommeil. La commande WAKE (réveil) (085) avec ID système spécifique éveille le système avec lequel la CNC souhaite communiquer. Toute commande peut alors être envoyée à cette source de courant et tous les autres systèmes ignoreront les communications. Lorsque la CNC a terminé de communiquer avec cette source de courant, elle doit envoyer la commande SLEEP (sommeil). La commande WAKE (réveil) sera ensuite utilisée pour communiquer avec le système suivant.

Commandes en série

Format

Protocole ASCII
19200 bauds
8 bits de données
1 bit d'arrêt
Aucune parité
Aucun contrôle de débit

Châssis

> = Début du message
3 octets pour l'ID de commande
Données
2 octets pour la somme de contrôle
< = Fin du message

Exemple : >0011C2<

Commandes

Les réponses renvoient en écho l'ID de la commande, sauf en cas d'erreur dans la commande.

Tableau des commandes (1 de 14)

ID	Commande	Système	Description
000	HELLO (bonjour)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Établit la communication avec le système plasma. Utiliser cette commande pour déterminer si le système est configuré en tant que 800XD ou 400XD. Cette commande indiquera « HPR800XD » au lieu de « HPR400XD » lorsque la source de courant secondaire sera branchée et que l'alimentation sera allumée. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Chaîne identifiant le système **Exemple :** >00090< >000HYPERFORMANCE130MANUALB5< ou >000HYPERFORMANCE130AUTO30< ou >000HYPERFORMANCE130AUTOMIX1E<
001	VERSION	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Obtenir la version du microprogramme de la source de courant. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Microprogramme de la source de courant, puis microprogramme de la console des gaz, séparé par des espaces. **Exemple :** >00191< >001A.0 A.25< (source de courant rév A, gaz rév. A)
002	GET_STATE (obtenir état)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Obtenir l'état en cours du système plasma. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Code d'état (voir tableau V) **Exemple :** >00292< >002000052< (code d'état 0)
003	LAST_ERROR (dernière erreur)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Obtenir la dernière erreur survenue au niveau du système. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Code d'erreur (voir tableau IV) **Exemple :** >00393< >00301165B< (code d'erreur 116)
004	REMOTE_MODE (mode à distance)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Basculer le système en mode distant pour commander le système plasma à distance. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >00494< >0041C5<

Tableau des commandes (2 de 14)

ID	Commande	Système	Description
028	READ_PLASMA_AMPS (lecture ampérage plasma)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Relever le courant réel de la source de courant. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Courant de la source de courant en ampères **Exemple :** >0289A< >02801305E< (130 A)
058	SET_NOMINAL_AMPS (réglage tension nominale)	Système de gaz automatique	Régler le courant de la source de courant en ampères. **Données :** 5 – 260 A (limité à 130 A sur le HPR130) **Valeur de retour :** Valeur du courant réel définie **Exemple :** >05813031< >058013061< (réglage 130 A)
064	GAS_PREFLOW_TEST_START (démarrage test prégaz)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Activer les prégaz. Non autorisé pendant le coupage. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >0649A< >0641CB<
065	GAS_PREFLOW_TEST_STOP (arrêt test prégaz)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Désactiver les prégaz. Non autorisé pendant le coupage. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >0659B< >0651CC<
066	GAS_CUTFLOW_TEST_START (démarrage test gaz écoulement de coupe)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Activer les gaz d'écoulement de coupe. Non autorisé pendant le coupage. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >0669C< >0661CD<
067	GAS_CUTFLOW_TEST_STOP (arrêt test écoulement de coupe)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Désactiver les gaz d'écoulement de coupe. Non autorisé pendant le coupage. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >0679D< >0671CE<

Tableau des commandes (3 de 14)

ID	Commande	Système	Description
068	SYSTEM_RESET (réinitialisation système)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Effacer les conditions d'erreur et reprendre le fonctionnement. Uniquement accepté si le système est en état d'erreur d'arrêt (code d'erreur > 79 et état = 14). **Données :** Aucune **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >0689E< >0681CF<
070	SET_CORNER_CURRENT (réglage courant angle)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Lorsque l'entrée COURANT D'ANGLE est activée, la source de courant passe au pourcentage de courant spécifié. **Données :** % du courant de coupe (50 – 100 %) 50 = 50 % **Valeur de retour :** % réalisé **Exemple :** >0707503< >070007563< (réglage 75 %)<
071	MANUAL_PUMP_CONTROL (commande manuelle de la pompe)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Ignorer la commande logicielle de la pompe de liquide de refroidissement. Si le système présente une erreur fatale, il est impossible d'ignorer la commande de la pompe. **Données :** 1 = ignorer le logiciel pour forcer la mise en marche de la pompe, 0 = le logiciel du système commande la pompe, annulation désactivée. **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >0711C9< >0711C9<
072	GET_CONTROL_VOLTAGE (atteindre tension commande)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Rétablir la tension de commande interne de la source de courant. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Tension (1/10 V) 1200 = 120 V **Exemple :** >07299< >07212005C< (120,0 V)

Tableau des commandes (4 de 14)

ID	Commande	Système	Description
074	GET_IO_STATUS (atteindre état E/S)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Relever l'état des ports d'E/S du processeur de signal numérique. Se reporter à la liste des E/S pour une description de chaque bit dans les ports A-F. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** PA00000000 PB00000000 PC00000000 PD00000000 PE00000000 PF00000000 Les ports A-F sont renvoyés séparés par des espaces. Les chiffres correspondent à la représentation décimale de la valeur binaire du port. 1 = activé, 0 = désactivé **Exemple :** >0749B< >074PA00000100 PB00000000 PC00010101 PD00100000 PE00010000 PF10000000B7<
078	SET_ALL_GAS_FLOWS (réglage tous débits gaz)	Système de gaz automatique	Régler tous les débits de gaz. Les points de consigne des mélanges N_2 et gaz 2 ne sont applicables qu'en cas d'utilisation d'un mélange de gaz plasma, par ex. H35–N_2. Dans les autres cas, ces 2 valeurs doivent être réglées sur 0. Si le point de consigne de mélange N_2 est réglé sur la valeur 0, le système ferme SV12, l'électrovanne pour le mélange N_2. Si le point de consigne du mélange de gaz 2 est réglé sur la valeur 0, le système ferme SV13 et ouvre SV14. Le gaz d'entrée contourne alors le robinet motorisé 2 et passe directement à la sortie de la console de mélange. **Données :** Séparé par des espaces : Écoulement de coupe plasma (0 – 99 psi), Prégaz plasma (0 – 99 psi), Débit de coupe de protection (0 – 99 psi), Prégaz de protection (0 – 99 psi), Point de consigne du mélange N_2 (0 – 100 psi), Point de consigne de mélange gaz 2 (0 – 100 psi). **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >07855 45 35 25 50 50AB< >0781D0<

Tableau des commandes (5 de 14)

ID	Commande	Système	Description
079	GET_PS_INFO (informations source de courant)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Donner les pressions, l'état du système et l'erreur système, séparés par des espaces. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Pression de l'écoulement de coupe plasma (0044 = 44 psi) Pression du prégaz plasma (0044 = 44 psi) Pression de l'écoulement de coupe de protection (0044 = 44 psi) Pression du prégaz de protection (0044 = 44 psi) Point de consigne du courant (A) État du système (voir tableau V) (0003 = état 3) Erreur système (voir tableau IV) (0000 = erreur 0) Pression du gaz de coupe 1 (0044 = 44 psi) Pression du gaz de coupe 2 (0044 = 44 psi) Pression d'entrée du mélange N_2 (0044 = 44 psi) Pression d'entrée du mélange gaz 2 (0044 = 44 psi) **Note :** Les gaz de coupe 1 et 2 ainsi que les entrées de mélange N_2 et gaz 2 ne sont pas mesurés dans la configuration de console des gaz manuelle. **Exemple :** >079A0< >079PC0044 PP0042 SC0034 SP0035 CS0040 ST0003 ER0000 CG0000 CG0000 MV0000 MV0000DE<
084	DOWNLOAD_SOFTWARE (téléchargement logiciel) Actuellement non disponible sur les systèmes HD4070 et HPR	À déterminer	Télécharger un nouveau microprogramme sur le système plasma. **Données :** À déterminer **Valeur de retour :** 1 = paquet accepté, 0 = refusé **Exemple :** À déterminer
085	WAKE (réveil)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Cette commande permet d'éveiller un système et d'activer son émetteur pour communiquer sur une ligne multipoints. **Données :** ID du système, réglé par des commutateurs DIP sur le circuit imprimé. **Valeur de retour :** Écho de la commande **Exemple :** >0850CD< >0850CD<
086	SLEEP (sommeil)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Demande à tous les systèmes sur la ligne de déconnecter leurs émetteurs. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Aucune **Exemple :** >0869E< Aucune réponse

Tableau des commandes (6 de 14)

ID	Commande	Système	Description
087	BROADCAST MODE (mode diffusion)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Demande à tous les systèmes d'écouter, mais pas de répondre. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Aucune **Exemple :** >0879F< Aucune réponse
094	READ_GAS_PRESSURES (lecture pressions gaz)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Relever les pressions de gaz. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Pression de l'écoulement de coupe plasma (psi), Pression du prégaz plasma (psi), Pression de l'écoulement de coupe de protection (psi), Pression du prégaz de protection (psi), Pression du gaz de coupe 1 (psi), Pression du gaz de coupe 2 (psi), Pression d'entrée du mélange N_2 (psi), Pression d'entrée du mélange gaz 2 (psi) Séparé par des espaces Les valeurs sont en psi (0007 = 7 psi) **Exemple :** >0949D< >094PC0007 PP0036 SC0016 SP0003 CG0000 CG0000 MV0000 MV00005D<
095	SET_ALL_PARAMETERS (réglage tous paramètres)	Système de gaz automatique	Régler toutes les variables pour l'exécution du système plasma. **Si les gaz d'entrée changent, la source de courant passe en état de purge. Les modifications de type de gaz ne sont pas autorisées pendant le coupage (état 4 – 10).** Les points de consigne des mélanges N_2 et gaz 2 ne sont applicables qu'en cas d'utilisation d'un mélange de gaz plasma, p. ex. H35–N_2. Dans les autres cas, ces 2 valeurs doivent être réglées sur 0. Si le point de consigne de mélange N_2 est réglé sur la valeur 0, le système ferme SV12, l'électrovanne pour le mélange N_2. Si le point de consigne du mélange de gaz 2 est réglé sur la valeur 0, le système ferme SV13 et ouvre SV14. Le gaz d'entrée contourne alors le robinet motorisé 2 et passe directement à la sortie de la console de mélange. **Données :** Point de consigne du courant (5 – 130/260/400 A), Pourcentage du courant d'angle (50 – 100 %), Code du type de gaz plasma (utiliser le tableau VI), Code du type de gaz de protection (utiliser le tableau VI), Point de consigne de l'écoulement de coupe plasma (0 – 99 psi), Point de consigne du prégaz plasma (0 – 99 psi), Point de consigne de l'écoulement de coupe de protection (0 – 99 psi), Point de consigne du prégaz de protection (0 – 99 psi), Point de consigne du mélange N_2 (0 – 100 psi), Point de consigne du mélange gaz 2 (0 – 100 psi), Séparé par des espaces **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >095100 75 1 6 55 45 35 25 00 0084< >0951CF<

Tableau des commandes (7 de 14)

ID	Commande	Système	Description
096	SET_INLET_GASES (réglage gaz entrée)	Système de gaz automatique	Régler les gaz d'entrée pour la console automatique. **Si les gaz d'entrée changent, la source de courant passe en état de purge. Les modifications de type de gaz ne sont pas autorisées pendant le coupage (état 4 – 10).** **Données :** Code du type de gaz plasma (voir tableau VI), Code du type de gaz de protection (voir tableau VI), Séparé par des espaces **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Exemple :** >0961 626< (réglage du gaz plasma = O_2 et réglage du gaz de protection = N_2) >0961D0<
097	READ_CORNER_CURRENT (lecture courant angle)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Relevé du pourcentage du courant d'angle. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Pourcentage **Exemple :** >097A0< >09700756C< (75 %)
098	GET_INLET_GASES (atteindre gaz entrée)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Relevé des types de gaz d'entrée. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Code du type de gaz plasma (voir tableau VI), Code du type de gaz de protection (voir tableau VI), Séparé par des espaces **Exemple :** >098A1< >0980001 000648< (gaz plasma = O_2 et gaz de protection = N_2)
099	GET_GAS_FLOWS (atteindre débits gaz)	Système de gaz automatique	Relevé des points de consigne des gaz. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Point de consigne de l'écoulement de coupe plasma (psi), Point de consigne du prégaz plasma (psi), Point de consigne de l'écoulement de coupe de protection (psi), Point de consigne du prégaz de protection (psi), Point de consigne du mélange N_2 (psi), Point de consigne du mélange gaz 2 (psi) Séparé par des espaces (55 = 55 psi) **Exemple :** >099A2< >0990055 0045 0035 0025 0050 0050EE<

Tableau des commandes (8 de 14)

ID	Commande	Système	Description
100	GET_CONTROL_DATA (information données de commande)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Relevé des données de commande internes : Hacheur A utilisé sur HPR130/HPR260 Hacheur B utilisé sur HPR260 La chaîne de retour est identique, qu'il s'agisse d'un système HPR130 ou HPR260. Les données du hacheur B peuvent être ignorées pour HPR130. Température du hacheur A (A/N brut, 0 – 1023), Température du hacheur B (A/N brut, 0 – 1023), Tension secteur (1/10 V, 0 – 2400), 240 V c.a. Débit du liquide de refroidissement (1/100 gal/min, 0 – 440), 4,40 gal/min Température du liquide de refroidissement (A/N brut, 0 – 1023), Température du transformateur (A/N brut, 0 – 1023), Courant du hacheur A (0 – 130 A), Courant du hacheur B (0 – 130 A), Courant du câble de retour (0 – 130/260 A), Point de consigne du hacheur A (5 – 130 A), Point de consigne du hacheur B (5 – 130 A), Hacheur à modulation d'impulsions en durée A (100 % = 1070), Hacheur à modulation d'impulsions en durée B (100 % = 1070), **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Les renseignements ci-dessus sont séparés par des espaces. **Exemple :** >10091< >100CAT0482 CBT0021 LVO0118 CFL0009 CTP0481 TTP0481 CAC0001 CBC0014 WLC0005 CAS0000 CBS0534 PWMA0000 PWMB00000B<
101	SET_IO_STATUS (réglage état E/S)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Cette commande permet à l'utilisateur d'activer ou de désactiver chaque sortie du processeur. Après avoir envoyé cette commande, la commande SYSTEM_RESET (réinitialisation système) doit être émise pour rétablir l'état du processeur. Les E/S apparaissent dans l'ordre suivant : **Données :** 1 = activé, 0 = désactivé pour chaque point d'E/S **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Source de courant** Relais de l'arc pilote Relais de surintensité de marquage Activation de l'arc pilote Moteur de la pompe de liquide de refroidissement Activation de l'amorçage progressif Erreur CNC Erreur de décélération progressive de la CNC Allumeur Contacteur Mouvement machine CNC Sortie de réserve CNC Sortie de réserve **Exemple :** >101111111111111DD< = toutes les sorties sont activées >1011C3<

Tableau des commandes (9 de 14)

ID	Commande	Système	Description
102	SET_GAS_IO_FROM_PS (réglage E/S gaz depuis source de courant)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Cette commande permet à l'utilisateur d'activer ou de désactiver chaque sortie du processeur. Après avoir envoyé cette commande, la commande SYSTEM_RESET (réinitialisation système) doit être émise pour rétablir l'état du processeur. Les E/S apparaissent dans l'ordre suivant : **Note : Être prudent lors de la sélection des robinets de gaz afin de s'assurer que le carburant et les oxydants ne soient pas mélangés, ce qui constituerait un mélange inflammable.** **Données :** 1 = activé, 0 = désactivé pour chaque point d'E/S **Valeur de retour :** 1 = accepté, 0 = refusé **Console des gaz manuelle** Débit de coupe de protection (SV16) Contournement de l'étalonnage (SV13) Débit de coupe plasma 1 (SV14) Soupape de décélération progressive (SV20) Prégaz de protection (SV17) Prégaz du plasma (SV18) Débit de coupe plasma 2 (SV19) Débit de coupe plasma H35 2 (SV12) Vanne de rechange (SV15) Débit de coupe de protection O_2 (SV4) Débit de coupe de protection à air (SV5) Débit de coupe de protection N_2 (SV6) Prégaz air (SV7) Prégaz N_2 (SV8) Débit de coupe plasma 2 (SV9) Débit de coupe plasma 1 (SV1) Débit de coupe plasma O_2 1 (SV2) Débit de coupe plasma H35 1 (SV3) Débit de coupe plasma O_2 2 (SV10) Débit de coupe plasma N_2 (SV11) **Console des gaz automatique** Entrée O_2 (SV1) Entrée d'air (SV2) Entrée air 2 (SV3) Entrée H5 (SV4) Entrée H35 (SV5) Entrée F5 (SV6) Sortie de réserve 1 (réserve) Vanne de décélération progressive (SV16) Non-XD = Sortie de réserve 2, XD = Entrée d'air 2 (SV15) Gaz 2 sans mélange (SV14) Mélange gaz 2 (SV13) Mélange N_2 (SV12) Entrée 2 N_2 (SV11) Entrée air 3 (SV10) Entrée N_2 (SV9) Entrée air O_2 (SV8) Non-XD = Entrée CH4, XD = Entrée d'air 1 (SV7) **Exemple :** >10211111111111111111111167< >1021C4<

Tableau des commandes (10 de 14)

ID	Commande	Système	Description
114	READ_INPUTS (lecture entrée)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Cette commande renvoie l'état des entrées au circuit imprimé. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** 1 = activé, 0 = désactivé **Source de courant** Programme série Amorçage plasma Maintien de l'allumage Phase OK Détection de l'arc Perçage terminé Courant d'angle Démarrage redondant Identification série 0 Identification série 1 Identification série 2 Commutateur DIP 1 Commutateur DIP 5 Commutateur DIP 6 Commutateur DIP 7 Commutateur DIP 8 Surintensité hacheur A Surintensité hacheur B **Exemple :** >11496< >1140000000000000000F6<
117	READ_GAS_INPUTS_FROM_PS (lecture entrée gaz depuis source de courant)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Cette commande permet à la CNC d'interroger les E/S de la console des gaz en envoyant la commande au port série du circuit imprimé de commande de la source de courant. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** 1 = activé, 0 = désactivé **Console des gaz manuelle** Sélection d'erreur Sélection d'état Test de prégaz Test de l'écoulement de coupe Identification série bit 0 Identification série bit 1 Identification série bit 2 **Console des gaz automatique** Commutateur DIP de dosage 2 Commutateur DIP de dosage 3 Commutateur DIP de dosage 4 Commutateur DIP de sélection 1 Commutateur DIP de sélection 2 Commutateur DIP de sélection 3 Commutateur DIP de sélection 4 Commutateur DIP de dosage 1 **Exemple :** >11799< >1170000000E9<

Tableau des commandes (11 de 14)

ID	Commande	Système	Description
121	LEAK_CHECK_MODE (mode vérification fuite)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Cette commande permet de mettre le système en mode de fuite. Il existe 3 modes. Le premier est celui du contrôle de l'étanchéité des entrées. Il permet de vérifier si les électrovannes d'entrée laissent passer le gaz même lorsqu'elles sont fermées. Le deuxième mode est celui du contrôle de l'étanchéité du système qui vérifie la présence de fuites à l'atmosphère au sein du système. Le troisième code est celui de test du débit des robinets Burkert. Pour les consoles de gaz automatiques uniquement. Pour le contrôle de l'étanchéité des entrées, le système doit avoir une pression de 0 psi sur tous les canaux de gaz et être maintenu à cette pression. Pour le contrôle d'étanchéité du système, ce dernier doit charger toutes les conduites de gaz, puis maintenir la pression. Le test de débit Burkert permet de rechercher une valeur de modulation d'impulsions en durée prévue pour une pression définie et effectue un test de décélération progressive des gaz. **NOTE : Ce test est effectué avec des consommables O_2 / air 130 A et avec le procédé O_2 / O_2 30 A.** Chaque test dure environ 40 secondes. Cette commande n'est acceptée que lorsque la source de courant se trouve dans l'état IDLE2 (repos 2) (03). Une fois le test d'étanchéité effectué, le système doit être réglé sur le mode 0. Un code d'erreur indiquera l'état du test. La commande GET_LAST_ERROR (obtenir dernière erreur) permet d'obtenir le résultat du test. 12 = Test in progress (Test en cours) 13 = Test passed (Test réussi) 14 = Cut gas channel #2 failed (Défaillance du canal de gaz de coupe 2) 15 = Cut gas channel #2 failed (Défaillance du canal de gaz de coupe 2) 16 = Plasma ramp-down test failed (Burkert test only) (Échec du test de décélération progressive du gaz plasma [test Burkert uniquement]) 17 = Shield ramp-down test failed (Burkert test only) (Échec du test de décélération progressive du gaz de protection [test Burkert uniquement]) **Données :** Mode 0 = exécution 1 = Contrôle d'étanchéité des entrées 2 = Contrôle d'étanchéité du système 3 = Contrôle du débit Burkert **Valeur de retour :** Durée d'exécution du test en secondes, 0 = refusé **Exemple :** >1211C5< >12140F8< « test de 40 secondes »

Tableau des commandes (12 de 14)

ID	Commande	Système	Description
122	READ_GAS_SWITCH (lecture interrupteur gaz)	Système de gaz manuel	Cette commande permet de renvoyer les données indiquant la position réelle des interrupteurs rotatifs utilisés pour régler le type de gaz d'entrée. Contrairement à la commande 098, cette commande renvoie les valeurs fixées par la position de l'interrupteur. La commande 098 renvoie, quant à elle, les valeurs que le logiciel considère comme des combinaisons de gaz acceptables. Par exemple, le gaz plasma H35 et le gaz de protection O_2 ne sont pas acceptables. Le logiciel les ignore et les remplace par le gaz plasma H35 et le gaz de protection N_2, indépendamment de la position du bouton de gaz de protection. Dans ce cas, la commande 098 renverrait H35 N_2. Cette commande renvoie H35 O_2. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Code du type de gaz plasma (voir tableau VI), Code du type de gaz de protection (voir tableau VI), Séparé par des espaces **Exemple :** >12295< >1220001 00063C<
124	INDEX_MOTORVALVES (index robinets motorisés)	Système de gaz automatique	Actionner le robinet motorisé par un nombre fixe de valeurs du convertisseur analogique/numérique. **Données :** Numéro du robinet motorisé (1 ou 2) Ouvert/fermé (0 = fermé, 1 = ouvert) Multiplicateur (actionnement valeurs x10, 3 = actionnement de 30 valeurs) **Valeur de retour :** 1 = accepté **Exemple :** Ouvrir le robinet motorisé 1 de 30 valeurs >1241 1 36C< >1241C8<
125	GET_TIMER_COUNTER (atteindre comptage)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Relever les données du module de comptage à partir de la source de courant. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Temps d'activité de l'arc (secondes) Temps d'activité du système (minutes) Total des amorçages (nombre de transferts de l'arc) Nombre total d'erreurs de démarrage (échec du transfert) Nombre total d'erreurs de décélération progressive (échec du courant de décélération progressive) Compteur d'écriture (nombre d'écritures au bloc mémoire actuel – à des fins de diagnostic uniquement) Bloc mémoire (emplacement de la mémoire actuelle pour les données du module de comptage – à des fins de diagnostic uniquement) Tous les champs sont de largeur fixe de 7 chiffres suivis d'un espace. **Exemple :** >12598< >1250000000 0000000 0000000 0000000 0000000 0000000 0000000 58<

Tableau des commandes (13 de 14)

ID	Commande	Système	Description
126	GET_INFO2 (informations 2)	Circuit imprimé de commande de gaz automatique uniquement	Voir 079
127	GET_INFO3 (informations 3)	Circuit imprimé de commande de gaz automatique uniquement	Voir 079
131	CLEAR WARNINGS (annulation avertissements)	Système de gaz manuel Système de gaz automatique	Cette commande efface les codes d'erreur inférieurs à 43. Exemple : >13195< >1311C6<
132	READ COOLANT PRESSURE (lecture pression liquide de refroidissement)	HPR260 UNIQUEMENT	Cette commande renvoie la valeur analogique/numérique brute de la pression du liquide de refroidissement. 83 valeurs = 225 psi 73 valeurs = 200 psi **Exemple :** >13296< >13280FE<
133	GET CONTROL DATA3 (données de commande 3)	HPR400XD UNIQUEMENT	Cette commande fournit des données aux hacheurs 3 et 4 utilisés dans le système HPR400. Température du hacheur C (A/N brut) Température du hacheur D (A/N brut) Courant du hacheur C (A) Courant du hacheur D (A) **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Les renseignements ci-dessus sont séparés par des espaces. **Exemple :** >13397< >133CCT0482 CDT0021 CCC0000 CDC000050<
134	READ ERROR LOG (lecture journal erreurs)	TOUS LES SYSTÈMES HPR	Cette commande renvoie les quatre derniers codes d'erreur survenus dans le système. Le journal enregistre uniquement les erreurs (les valeurs de code d'erreur supérieures à 0). Il ignore le code d'erreur 0 qui indique l'absence d'erreur ou la suppression d'une erreur. Les codes d'erreur sont séparés par des espaces, en commençant par la plus récente. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Erreur – la plus récente (se reporter aux codes d'erreur du tableau IV) Erreur 2 Erreur 3 Erreur – la plus ancienne **Exemple :** >13498< >134020 020 024 0534A<

Tableau des commandes (14 de 14)

ID	Commande	Système	Description
136	SERIAL_RESPONSE_DELAY (délai réponse série)	Tous les systèmes HPR	Utilisé lorsque le port série de la CNC ne peut prendre en charge qu'un raccordement semi-duplex. La source de courant HPR réduira le temps de réponse. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** 1 si réussi **Exemple :** Envoyer >1369A<, réponse >1361CB<
158	GET_SECONDARY_VERSION (atteindre version secondaire)	HPR800XD UNIQUEMENT	Obtenir la version du logiciel de la source de courant secondaire. **Données :** Aucune **Valeur de retour :** Version du logiciel de la source de courant secondaire par exemple : « D.0 ». Cette commande indique « 0.0 » lorsque la source de courant secondaire n'est pas branchée et que l'approvisionnement en électricité est activé. **Exemple :** >1589E< >158D.040<

Réponses d'erreur

En cas de problème avec la commande série, le module renvoie une erreur.

Somme de contrôle erronée

ID retour : 500
Description : La commande série reçue ne présente pas la somme de contrôle correcte.
Exemple : >00091< – la somme de contrôle doit être de 90, et non 91
>500095< – somme de contrôle erronée

Commande erronée

ID retour : 501
Description : Si le module ne reconnaît pas l'ID de commande, il renvoie l'ID 501.
Exemple >999AB< – ID inconnu
>50196< – commande erronée

Calcul des sommes de contrôle

La somme de contrôle se calcule sur la base de l'ID de commande et des données de commande uniquement.

Commande HELLO : >00090<
0 = 0x30 (valeur ASCII pour 0)
0 = 0x30
0 = 0x30
————
Somme de contrôle = 0x30 + 0x30 + 0x30 = 90

Réponse READ INPUTS (lecture entrées) de la source de courant : >107000058<
1 = 0x31
0 = 0x30
7 = 0x37
0 = 0x30
0 = 0x30
0 = 0x30
0 = 0x30
————
Somme de contrôle = 0x31 + 0x30 + 0x37 + 0x30 + 0x30 + 0x30 + 0x30 = 0x158
Seuls les 2 chiffres moins significatifs sont utilisés, ainsi la somme de contrôle = 58

Codes d'erreur

ID	Nom	Description
000	Aucune erreur	Le système est prêt à fonctionner.
009	FLOW SWITCH TEST (Test débistat)	Lorsque la pompe recommence à fonctionner après un arrêt (30 minutes sans signal de démarrage), le système teste le débitstat pour s'assurer que le débit est suffisant avant l'amorçage de la torche.
011	NO_ACTIVE_PROCESS (Aucun procédé actif)	La source de courant reçoit un paramètre de courant invalide d'une CNC.
012	TEST IN PROGRESS (Test en cours)	L'un des modes de test des gaz est en cours d'exécution.
013	TEST PASSED (Test réussi)	Le test a réussi.
014	CUT GAS CHANNEL #1 FAIL (Défaillance canal de gaz de coupe n° 1)	La pression de gaz chute sur le canal n° 1, indiquant une fuite.
015	CUT GAS CHANNEL #2 FAIL (Défaillance canal de gaz de coupe n° 2)	La pression de gaz chute sur le canal n° 2, indiquant une fuite.
016	PLASMA RAMP-DOWN FAIL (Défaillance de la décélération progressive du gaz plasma)	Le débit de la pompe dépasse 200 psi.
017	SHIELD RAMP-DOWN FAIL (Défaillance de la décélération progressive du gaz de protection)	La pression du gaz de protection n'a pas diminué dans le temps imparti.
018	PUMP OVER PRESSURE (Surpression de la pompe)	Le débit de la pompe a dépassé 13,79 bar.
020	NO PILOT ARC (Aucun arc pilote)	Aucun courant détecté par le hacheur à l'amorçage et avant l'expiration d'un délai d'une seconde.
021	NO ARC TRANSFER (Aucun transfert de l'arc)	Aucun signal de transfert détecté avant l'expiration du délai de 500 millisecondes.
024 Primaire 224 Secondaire	LOST CURRENT CH1 (Perte de courant CH 1)	Après le transfert, perte du signal de courant du hacheur.
025 Primaire 225 Secondaire	LOST CURRENT CH2 (Perte de courant CH 2)	Après le transfert, perte du signal de courant du hacheur.
026 Primaire 226 Secondaire	LOST TRANSFER (Perte de transfert)	Après le transfert, perte du signal de transfert.
027 Primaire 227 Secondaire	LOST PHASE (Perte de phase)	Lorsque le contacteur principal est engagé, pas d'entrée « phase OK ».
028 Primaire 228 Secondaire	LOST CURRENT CH3 (Perte de courant CH 3)	Après le transfert, perte du signal de courant du hacheur.
030	GAS SYSTEM ERROR (Erreur système gaz)	Une défaillance s'est produite dans le système de gaz.
031 Primaire 231 Secondaire	START LOST (Perte du signal de démarrage)	Le signal de démarrage a été supprimé avant le fonctionnement en régime permanent.
032	HOLD TIMEOUT (Expiration du délai de maintien)	Le signal de maintien a été appliqué pendant plus de 60 secondes.
033	PRE CHARGE TIMEOUT (Expiration du délai de charge)	La console des gaz n'a pas pu charger les conduites de gaz à la pression correcte.
034 Primaire 234 Secondaire	PRE CHARGE TIMEOUT (Expiration du délai de charge)	La console des gaz n'a pas pu charger les conduites de gaz à la pression correcte.
042	LOW NITROGEN PRESSURE (Pression d'azote basse)	Pression d'azote sous la limite inférieure de 2,07 bar – coupage, 0,34 bar – marquage
044	LOW PLASMA GAS PRESSURE (Pression de gaz plasma basse)	Pression de gaz sous la limite inférieure de 0,34 bar – prégaz 3,45 bar – écoulement de coupe (coupage) 0,34 bar – écoulement de coupe (marquage)
045	HIGH PLASMA GAS PRESSURE (Pression de gaz plasma élevée)	La pression plasma dépasse la limite supérieure de 7,58 bar.
046	LOW LINE VOLTAGE (Tension secteur faible)	La tension secteur se situe au-dessous de la limite inférieure de 102 V c.a. (120 V c.a. –15 %).
047	HIGH LINE VOLTAGE (Tension secteur élevée)	La tension secteur dépasse la limite supérieure de 138 V c.a. (120 V c.a. +15 %).
048 Primaire 248 Secondaire	CAN ERROR (Erreur CAN)	Une erreur s'est produite avec le système de communication CAN.
050 Primaire 250 Secondaire	START ON AT INIT (Démarrage activé à l'initialisation)	L'entrée du signal de démarrage est active pendant la mise sous tension.
053	Pression du gaz de protection faible	La pression de gaz se situe sous la limite inférieure de 0,14 bar.

ID	Nom	Description
054	HIGH SHIELD GAS PRESSURE (Pression du gaz de protection élevée)	La pression de gaz dépasse la limite supérieure de 7,58 bar.
055	MV 1 INLET PRESSURE (Pression d'entrée MV 1)	La pression d'entrée du robinet motorisé 1 est inférieure à 3,45 bar ou supérieure à 9,65 bar.
056	MV 2 INLET PRESSURE (Pression d'éntrée MV 2)	La pression d'entrée du robinet motorisé 2 est inférieure à 3,45 bar ou supérieure à 9,65 bar.
057	CUT GAS 1 PRESSURE (Pression gaz de coupe 1)	Dans la console de sélection, la pression de sortie du gaz de coupe 1 est inférieure à 3,45 bar ou supérieure à 9,65 bar.
058	CUT GAS 2 PRESSURE (Pression gaz de coupe 2)	Dans la console de sélection, la pression de sortie du gaz de coupe 2 est inférieure à 3,45 bar sans mélange ou à 1,38 bar avec mélange ou supérieure à 9,65 bar avec et sans mélange.
060	LOW COOLANT FLOW (Débit liquide de refroidissement faible)	Le débit du liquide de refroidissement est inférieur à la valeur minimale requise de 2,3 L/min.
061	NO PLASMA GAS TYPE (Aucun type de gaz plasma)	Le gaz plasma n'a pas été sélectionné.
062	NO SHIELD GAS TYPE (Aucun type de gaz de protection)	Le gaz de protection n'a pas été sélectionné ou le système est en mode de test.
065 Primaire 265 Secondaire	CHOPPER1 OVERTEMP (Surchauffe hacheur 1)	Le hacheur n° 1 a surchauffé.
066 Primaire 266 Secondaire	CHOPPER2 OVERTEMP (Surchauffe hacheur 1)	Le hacheur n° 2 a surchauffé.
067 Primaire 267 Secondaire	MAGNETICS OVERTEMP (Surchauffe du dispositif magnétique)	Le transformateur a surchauffé.
071	COOLANT OVERTEMP (Surchauffe du liquide de refroidissement)	Le liquide de refroidissement de la torche a surchauffé.
072	AUTOMATIC GAS CONTROL BOARD OVERTEMP (Surchauffe du circuit imprimé de commande des gaz automatique)	Le circuit de commande a dépassé 90 °C.
073 Primaire 273 Secondaire	CHOPPER3 OVERTEMP (Surchauffe hacheur3)	Le hacheur n° 3 a surchauffé.
074 Primaire 274 Secondaire	CHOPPER4 OVERTEMP (Surchauffe hacheur 4)	Le hacheur n° 4 a surchauffé.
075 Primaire 275 Secondaire	CURRENT TOO LOW ON LEM #3 (Courant trop faible sur LEM 3)	Le capteur de courant 3 a détecté un courant inférieur à 10 A.
076 Primaire 276 Secondaire	CURRENT TOO LOW ON LEM #4 (Courant trop faible sur LEM 4)	Le capteur de courant 4 a détecté un courant inférieur à 10 A.
093	NO COOLANT FLOW (Aucun débit de liquide de refroidissement)	Le débit du liquide de refroidissement est inférieur à 2,3 L/min.
095	CURRENT TOO HIGH ON LEM #4 (Courant trop élevé sur LEM 4)	Le courant a dépassé 35 A pendant le test du hacheur.
099 Primaire 299 Secondaire	CHOPPER1 OVERTEMP AT INIT (Surchauffe hacheur 1 à l'initialisation)	Le hacheur 1 indique une surchauffe pendant la mise sous tension.
100 Primaire 300 Secondaire	CHOPPER2 OVERTEMP AT INIT (Surchauffe hacheur 2 à l'initialisation)	Le hacheur 2 indique une surchauffe pendant la mise sous tension.
101 Primaire 301 Secondaire	MAGNETICS OVERTEMP AT INIT (Surchauffe du dispositif magnétique à l'initialisation)	Le transformateur indique une surchauffe pendant la mise sous tension.
102 Primaire 302 Secondaire	OUTPUT CURRENT AT INIT (Courant de sortie à l'initialisation)	Le signal de courant du hacheur est actif à la mise sous tension.
103 Primaire 303 Secondaire	CURRENT TOO HIGH ON LEM #1 (Courant trop élevé sur LEM 1)	Le capteur de courant 1 a détecté un courant supérieur à 35 A.
104 Primaire 304 Secondaire	CURRENT TOO HIGH ON LEM #2 (Courant trop élevé sur LEM 2)	Le capteur de courant 2 a détecté un courant supérieur à 35 A.
105 Primaire 305 Secondaire	CURRENT TOO LOW ON LEM #1 (Courant trop faible sur LEM 1)	Le capteur de courant 1 a détecté un courant inférieur à 10 A.

ID	Nom	Description
106 Primaire 306 Secondaire	CURRENT TOO LOW ON LEM #2 (Courant trop faible sur LEM 2)	Le capteur de courant 2 a détecté un courant inférieur à 10 A.
107 Primaire 307 Secondaire	CURRENT TOO HIGH ON LEM #3 (Courant trop élevé sur LEM 3)	Le capteur de courant 3 a détecté un courant supérieur à 35 A.
108 Primaire 308 Secondaire	TRANSFER AT INIT (Transfert à l'initialisation)	Le système a détecté un courant sur le câble de retour pendant la mise sous tension.
109	COOLANT FLOW AT INIT (Débit du liquide de refroidissement à l'initialisation)	Le débit du liquide de refroidissement est supérieur à 1,14 L/min lorsque la pompe est arrêtée.
111	COOLANT OVERTEMP AT INIT (Surchauffe du liquide de refroidissement à l'initialisation)	La DEL du liquide de refroidissement indique une surchauffe pendant la mise sous tension.
116 Primaire 316 Secondaire	WATCHDOG INTERLOCK (Verrouillage du dispositif de surveillance)	Erreur de communication CAN.
123	MV 1 ERROR (Erreur MV 1)	Le robinet motorisé 1 ne s'est pas mis en position dans les 60 secondes.
124	MV 2 ERROR (Erreur MV 2)	Le robinet motorisé 2 ne s'est pas mis en position dans les 60 secondes.
133	UNKNOWN GAS CONSOLE TYPE (Type de console des 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 indiquant le type de console installée.
134 Primaire 334 Secondaire	CHOPPER 1 OVERCURRENT (Surintensité du hacheur 1)	La réaction d'intensité du hacheur 1 a dépassé 160 A.
138 Primaire 338 Secondaire	CHOPPER 2 OVERCURRENT (Surintensité du hacheur 2)	La réaction d'intensité du hacheur 2 a dépassé 160 A.
139	PURGE TIMEOUT ERROR (Erreur expiration de la purge)	Le cycle de purge ne s'est pas effectué dans les 3 minutes.
140	AUTO GAS PRESSURE TRANSDUCER #1 ERROR (Erreur capteur de pression des gaz automatique 1)	Circuit imprimé de commande de gaz automatique ou capteur défectueux
141	AUTO GAS PRESSURE TRANSDUCER #2 ERROR (Erreur capteur de pression des gaz automatique 2)	Circuit imprimé de commande de gaz automatique ou capteur défectueux
142	AUTO GAS PRESSURE TRANSDUCER #3 ERROR (Erreur capteur de pression des gaz automatique 3)	Circuit imprimé de commande de gaz automatique ou capteur défectueux
143	AUTO GAS PRESSURE TRANSDUCER #4 ERROR (Erreur capteur de pression des gaz automatique 4)	Circuit imprimé de commande de gaz automatique ou capteur défectueux
144	MANUAL GAS CONSOLE INTERNAL FLASH MEMORY ERROR (Erreur mémoire flash interne de console des gaz manuelle)	Remplacer le circuit imprimé de commande de la console des gaz manuelle.
145	AUTOMATIC GAS CONSOLE INTERNAL FLASH MEMORY ERROR (Erreur mémoire flash interne de la console des gaz automatique)	Remplacer le circuit imprimé de commande de la console des gaz automatique.
146 Primaire 346 Secondaire	CHOPPER #3 OVERTEMP AT INIT (Surchauffe hacheur 3 à l'initialisation)	Le hacheur 3 indique une surchauffe pendant la mise sous tension.
147 Primaire 347 Secondaire	CHOPPER #4 OVERTEMP AT INIT (Surchauffe hacheur 4 à l'initialisation)	Le hacheur 4 indique une surchauffe pendant la mise sous tension.
151 Primaire 351 Secondaire	SOFTWARE FAIL (Défaillance logiciel)	Le logiciel a détecté une condition ou un état incorrect.
152	INTERNAL FLASH ERROR (Erreur mémoire flash interne)	La mémoire du processeur de signal numérique ne fonctionne pas correctement.
153	PS EEPROM ERROR (Erreur EEPROM de la source de courant)	La mémoire EEPROM sur le circuit imprimé de commande de la source de courant ne fonctionne pas.
154 Primaire 354 Secondaire	CHOPPER 3 OVER CURRENT (Surintensité hacheur 3)	La réaction d'intensité du hacheur 3 a dépassé 160 A.
155 Primaire 355 Secondaire	CHOPPER 4 OVER CURRENT (Surintensité hacheur 4)	La réaction d'intensité du hacheur 4 a dépassé 160 A.

ID	Nom	Description
156 Primaire 356 Secondaire	CHOPPER 2 CURRENT AT INIT (Courant hacheur 2 à l'initialisation)	Le signal de courant du hacheur 2 est actif à la mise sous tension.
157 Primaire 357 Secondaire	CHOPPER 3 CURRENT AT INIT (Courant hacheur 3 à l'initialisation)	Le signal de courant du hacheur 3 est actif à la mise sous tension.
158 Primaire 358 Secondaire	CHOPPER 4 CURRENT AT INIT (Courant hacheur 4 à l'initialisation)	Le signal de courant du hacheur 4 est actif à la mise sous tension.
159 Primaire 359 Secondaire	MOTOR DRIVE FAULT (Défaillance entraînement moteur)	Le module d'alimentation du circuit d'entraînement du moteur indique une alarme – elle peut être comparée à un « fusible sauté » – et n'indique pas nécessairement un problème sur le circuit.
160	HPR COOLER CAN FAULT (Défaillance CAN du refroidisseur)	Les communications entre le circuit imprimé de commande et le circuit d'entraînement du moteur/de la pompe ont été interrompues pendant plus d'une seconde.
161	MAXIMUM COOLANT FLOW EXCEEDED (Débit maximal liquide de refroidissement dépassé)	Le debit du liquide de refroidissement a dépassé 6,8 L/min pour un refroidisseur, ou 8,52 L/min pour un dispositif de refroidissement.
180	SELECTION CONSOLE CAN TIMEOUT (Expiration délai CAN de la console de sélection)	La source de courant n'a reçu aucun message CAN de la console de sélection dans un délai d'une seconde.
181	METERING CONSOLE CAN TIMEOUT (Expiration délai CAN de la console de dosage)	La source de courant n'a reçu aucun message CAN de la console de dosage dans un délai d'une seconde.
182	SECONDARY POWER SUPPLY TIMEOUT (Expiration délai source de courant secondaire)	La source de courant secondaire échoue avant de transmettre l'erreur à la source de courant primaire.
383	SECONDARY POWER SUPPLY TIMEOUT (Expiration délai source de courant secondaire)	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.

Codes d'état

ID	Nom
00	IDLE (Repos)
02	PURGE (Purge)
03	IDLE2 (Repos2)
04	PREFLOW (Prégaz)
05	PILOT ARC (Arc pilote)
06	TRANSFER (Transfert)
07	RAMP-UP (Montée progressive)
08	STEADY STATE (Régime permanent)
09	RAMP-DOWN (Décélération progressive)
10	FINAL RAMP-DOWN (Décélération progressive finale)
11	AUTO OFF (Désactivation automatique)
12	TEST CUTFLOW (Test écoulement coupe)
14	SHUTDOWN (Arrêt)
15	RESET (Réinitialisation)
16	MAINTENANCE (Entretien)
20	TEST PREFLOW (Test prégaz)
22	MANUAL PUMP CONTROL (Commande manuelle de la pompe)
23	INLET LEAK CHECK (Contrôle étanchéité à l'entrée)
24	SYSTEM LEAK CHECK (Contrôle étanchéité système)
25	BURKERT FLOW CHECK (Controle du debitbit burkert)

Codes des types de gaz

ID	Type de gaz
0	Aucun gaz
1	Oxygène
2	Méthane (CH_4) non pris en charge
3	H35 (argon – hydrogène)
4	H5 (non pris en charge)
5	Air
6	Azote
7	Argon
8	F5 (N95)

Configuration requise de la CNC

Console des gaz automatique

Voici une liste de fonctionnalités que les CNC doivent proposer pour la version de la console des gaz automatique du système HPR. Cette configuration du système ne comporte pas de commande locale du système plasma. Tous les réglages et informations de diagnostic seront contrôlés par la CNC.

1. Affichage et réglage du point de consigne du courant – courant de coupe, voir le numéro d'ID de la commande 95
2. Affichage et réglage du point de consigne du prégaz – réglage de la pression, voir le numéro d'ID de la commande 95
3. Affichage et réglage du point de consigne de l'écoulement de coupe – réglage de la pression, voir le numéro d'ID de la commande 95
4. Affichage et réglage du point de consigne du prégaz de protection – réglage de la pression, voir le numéro d'ID de la commande 95
5. Affichage et réglage du point de consigne de l'écoulement de coupe du gaz de protection – réglage de la pression, voir le numéro d'ID de la commande 95
6. Affichage et réglage du type de gaz plasma – sélection du gaz d'entrée, voir le numéro d'ID de la commande 95
7. Affichage et réglage du type de gaz de protection – sélection du gaz d'entrée, voir le numéro d'ID de la commande 95
8. Affichage et réglage du point de consigne du mélange de gaz – point de consigne de la pression, voir le numéro d'ID de la commande 95
9. Affichage du code d'erreur du système – numéros des codes d'erreur, voir le numéro d'ID de la commande 3
10. Affichage du code d'état du système – numéros des codes d'état, voir le numéro d'ID de la commande 2
11. Commande manuelle de la pompe – mise en marche/arrêt manuelle de la pompe, voir le numéro d'ID de la commande 71
12. Affichage de la version du microprogramme – version du microprogramme de la source de courant et de la console des gaz, voir le numéro d'ID de la commande 1
13. Test des prégaz – système en mode de test des gaz, voir les numéros d'ID des commandes 64 et 65
14. Test des gaz d'écoulement de coupe – système en mode de test des gaz, voir les numéros d'ID des commandes 66 et 67
15. Marche/arrêt – mise en marche/arrêt du système plasma, pas une commande série (actif bas, contact sec, opto-isolé)
16. Affichage de la tension secteur – voir le numéro d'ID de la commande 100
17. Affichage du ou des courants des hacheurs – voir le numéro d'ID de la commande 100
18. Affichage du courant du câble de retour – voir le numéro d'ID de la commande 100
19. Affichage de la ou des températures des hacheurs– voir le numéro d'ID de la commande 100
20. Affichage de la température du transformateur – voir le numéro d'ID de la commande 100
21. Affichage des pressions des gaz – voir le numéro d'ID de la commande 79
22. Affichage du débit du liquide de refroidissement – voir le numéro d'ID de la commande 100

Directives relatives à l'interface série

Somme de contrôle

Le protocole utilisé pour l'interface série entre le système Hypertherm et la CNC contient une somme de contrôle sur le message envoyé. La somme de contrôle doit être validée pour chaque message afin de garantir que les informations ne sont pas corrompues.

Renvoi des messages

Il est recommandé de renvoyer un message si le système n'a pas accusé réception du message d'origine. Cette consigne est particulièrement importante lorsque l'amorçage haute fréquence est actif. L'amorçage haute fréquence peut être actif pendant une seconde et perturber les communications série. Il importe d'espacer les renvois de sorte que le système puisse traiter une interruption des communications série pendant 1 seconde maximum.

Une autre solution pour gérer l'amorçage haute fréquence consiste à interroger l'état de la source de courant à l'aide de la commande GET_STATE (obtenir état). Si l'état est (5 – arc pilote), arrêter les communications série jusqu'à ce que l'état ne soit plus (5 – arc pilote).

Blindage des câbles

Nous avons choisi d'utiliser des câbles d'interface série/machine de type DB à gaine métallique sur certains des systèmes les plus récents. Nous avons notamment sélectionné ce type de câble en raison de sa capacité de protection contre les perturbations électromagnétiques. Il importe de préserver l'intégrité du blindage de ce câble. Le blindage assure une protection contre le système d'amorçage haute fréquence. Si les blindages de câble ne sont pas dotés de terminaisons correctes, la protection ne sera pas aussi efficace. Le meilleur moyen d'y parvenir est de veiller à équiper le blindage d'une terminaison à 360° à chaque extrémité des câbles. L'utilisation d'un fil de masse ne permet pas d'atteindre une protection adéquate. Le câble doit également être aussi court que possible sans boucles.

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
- Surenveloppe en cuir – 024866 ..... c-3
- Torche pédagogique 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

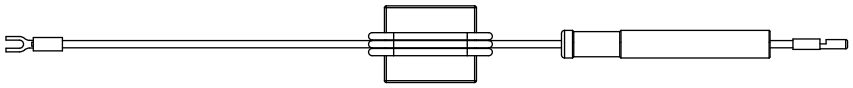
Les faisceaux de torche indiqués ci-dessous ont été conçus pour résister aux contraintes supplémentaires qui découlent des applications robotisées ou chanfreinées. Ils sont disponibles avec les faisceaux de gaz de 2 m ou de 2,5 m.

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

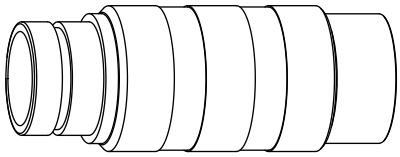
Rallonge de contact ohmique

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



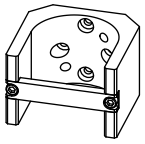
Numéro de référence	Longueur	Numéro de référence	Longueur
223059	1,5 m	223064	12 m
223060	3 m	223065	15 m
223061	4,5 m	223066	22,5 m
223062	6 m	223067	30 m
223063	9 m	223068	45 m

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.

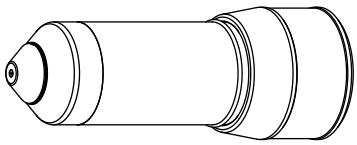
Connecteur du collier de montage rotatif – 220900



Le diamètre du collier rotatif est plus grand que celui des colliers standards (57 mm).

Surenveloppe en cuir – 024866

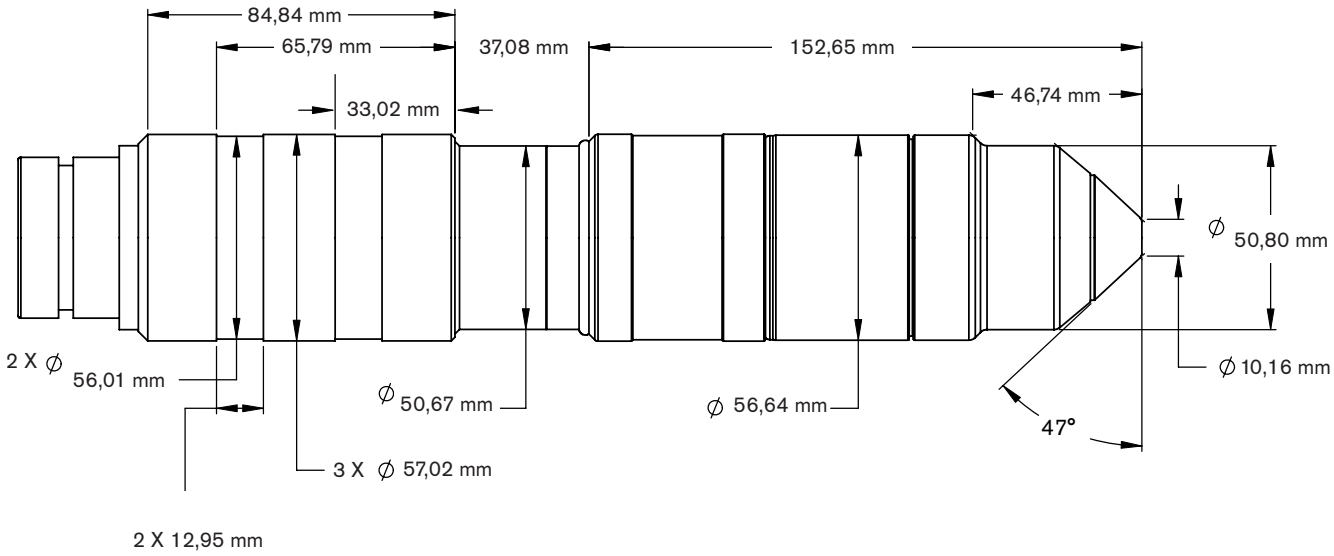
La longueur de la surenveloppe en cuir est de 3 m et elle est conçue pour être installée sur les faisceaux à l'endroit où ils se fixent sur la torche. Cette surenveloppe fournit une protection supplémentaire dans les applications où le métal fondu éclabousse les faisceaux.



Torche pédagogique robotisée (pointeur laser) – 228394

- Monter le pointeur laser sur la gaine de la torche pour qu'elle soit correctement positionnée et alignée.
- Utilisation pour la programmation/l'enseignement en ligne de même que les systèmes d'alignement robotisés.

Dimensions de la torche et du collier de montage rotatif



Dimensions du connecteur du collier de montage rotatif

