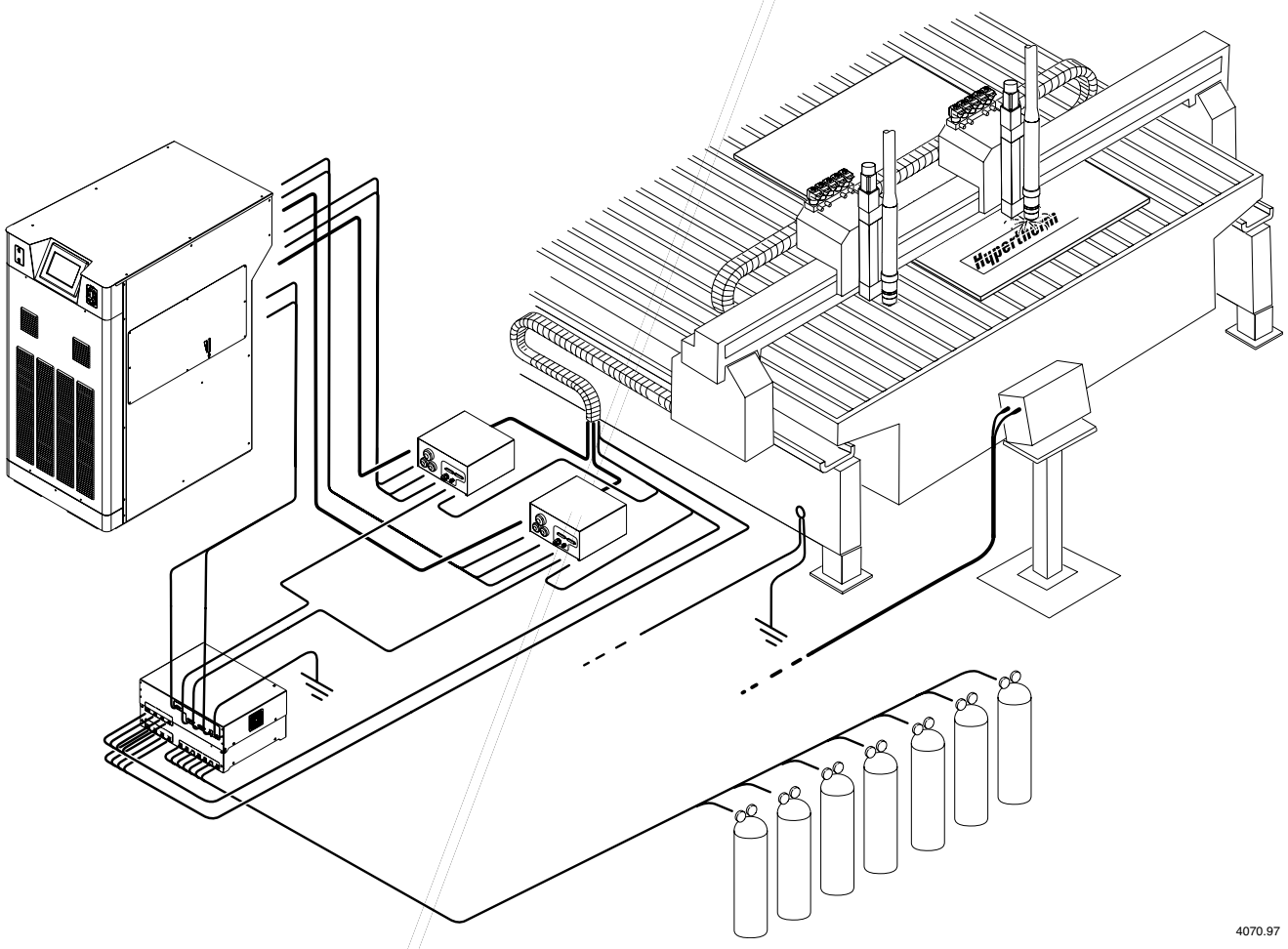
HyDefinition®
HD4070

Système de coupage plasma / marquage

Manuel de l'opérateur
803762 – Révision 8



4070.97

Hypertherm®

Le leader en technologie de coupage plasma™

Français / French

HD4070

Manuel de l’opérateur

IM376

Français / French

Révision 8 – Mars, 2005

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

© Copyright 2005 Hypertherm, Inc.
Tous droits réservés

Hypertherm, HyDefinition et Command THC sont des marques de commerce d’Hypertherm, Inc.,
et peuvent être déposées aux États-Unis et/ou dans d’autres pays

Hypertherm, Inc.
Etna Road, P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 USA
603-643-3441 Tel (Main Office)
603-643-5352 Fax (All Departments)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)

Hypertherm Automation, LLC
5 Technology Drive, Suite 300
West Lebanon, NH 03755 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

Hypertherm Plasmatechnik, GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
D-63457 Hanau-Wolfgang, Deutschland
49 6181 58 2100 Tel
49 6181 58 2134 Fax
49 6181 58 2123 (Technical Service)

Hypertherm (S) Pte Ltd.
No. 19 Kaki Bukit Road 2
K.B. Warehouse Complex
Singapore 417847, Republic of Singapore
65 6 841 2489 Tel
65 6 841 2490 Fax
65 6 841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Consulting Co., Ltd.
Unit 1308-09, Careri Building
432 West Huai Hai Road
Shanghai, 200052
PR China
86-21 5258 3330/1 Tel
86-21 5258 3332 Fax

Hypertherm
Branch of Hypertherm, UK, UC
PO Box 244
Wigan, Lancashire, England WN8 7WU
00 800 3324 9737 Tel
00 800 4973 7329 Fax
00 800 4973 7843 (Technical Service)

France
15 Impasse des Rosiers
95610 Eragny, France
00 800 3324 9737 Tel
00 800 4973 7329 Fax

Hypertherm S.r.l.
Via Torino 2
20123 Milano, Italia
39 02 725 46 312 Tel
39 02 725 46 400 Fax
39 02 725 46 314 (Technical Service)

Hypertherm Europe B.V.
Vaartveld 9
4704 SE Roosendaal, Nederland
31 165 596907 Tel
31 165 596901 Fax
31 165 596908 Tel (Marketing)
31 165 596900 Tel (Technical Service)
00 800 49 73 7843 Tel (Technical Service)

Japan
1952-14 Yata-Natsumegi
Mishima City, Shizuoka Pref.
411-0801 Japan
81 0 559 75 7387 Tel
81 0 559 75 7376 Fax

HYPERTHERM BRASIL LTDA.
Rua Jati, 33
CEP 07180-350 Cumbica
Guarulhos, SP - Brasil
55 11 6482 1087 Tel
55 11 6482 0591 Fax

INTRODUCTION
Le matériel d'Hypertherm marqué CE est construit conformément à la norme EN50199. Pour s'assurer que le fonctionnement de ce matériel soit compatible avec celui d'autres systèmes de radiodiffusion et électroniques, on doit l'installer et l'utiliser conformément aux informations ci-après de façon à obtenir une compatibilité électromagnétique.

Les limites prescrites par la norme EN50199 peuvent ne pas être suffisantes pour éliminer complètement les perturbations quand le matériel touché est tout près ou est très sensible. Dans ces cas, il peut être nécessaire d'utiliser d'autres mesures pour réduire davantage les perturbations.

Ce matériel plasma ne doit être utilisé que dans un milieu industriel.

INSTALLATION ET UTILISATION
L'utilisateur est responsable de l'installation et de l'utilisation du matériel plasma conformément aux instructions des fabricants. Si l'on détecte des perturbations électromagnétiques il incombe alors à l'utilisateur de résoudre la situation avec l'assistance technique du fabricant.

Dans certains cas, les mesures correctives peuvent consister tout simplement à mettre à la terre le circuit de coupage, voir *Mise à la terre de la pièce à couper.* Dans d'autres cas, cela peut impliquer la construction d'un écran électromagnétique pour enfermer la source de courant et la pièce avec les filtres d'entrée associés. Dans tous les cas, on doit réduire les perturbations électromagnétiques au point qu'elles ne soient plus gênantes.

ÉVALUATION DE LA ZONE
Avant d'installer le matériel, l'utilisateur doit faire une évaluation des problèmes électromagnétiques éventuels dans la zone environnante. On doit prendre en compte :

a. Les autres câbles d'alimentation, les câbles de commande, les câbles de signalisation et de téléphone qui se trouvent au-dessus, au-dessous et à côté du matériel de coupage.
b. Les émetteurs et récepteurs radio et de télévision.
c. Les ordinateurs et autres dispositifs de commande.
d. Le matériel essentiel pour la sécurité, par exemple la protection du matériel industriel.
e. La santé des personnes alentour, par exemple l'utilisation de stimulateurs cardiaques et d'appareils de correction auditive.
f. Le matériel utilisé pour l'étalonnage ou le mesurage.
g. L'immunité d'autres matériels dans les environs. L'utilisateur doit s'assurer que tout autre matériel utilisé dans la zone est compatible. Ceci peut nécessiter d'autres mesures de protection.
h. Le moment de la journée pendant lequel le coupage ou d'autres activités sont effectués.

L'étendue de la zone environnante à prendre en compte dépend de la construction du bâtiment et d'autres activités qui s'y déroulent. La zone environnante peut dépasser les limites des lieux.

MÉTHODES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS

Source de courant principale
Le matériel de coupage doit être raccordé à la source de courant principale conformément aux recommandations du fabricant. Si des perturbations se produisent, il peut être nécessaire de prendre des précautions supplémentaires comme le filtrage de la source principale. On doit s'attacher à blinder le câble d'alimentation du matériel de coupage installé de façon permanente, dans un conduit métallique ou l'équivalent. Le blindage doit présenter une bonne continuité électrique sur toute sa longueur et il doit être raccordé à la source de courant principale de coupage pour maintenir un bon contact électrique entre le conduit et la carrosserie de la source de courant de coupage.

Entretien du matériel de coupage
Le matériel de coupage doit faire l'objet d'un entretien périodique conformément aux recommandations du fabricant. Tous les panneaux et portes d'accès, d'entretien et de réparation doivent être fermés et bien assujettis quand le matériel de coupage est en marche. En outre, on ne doit pas modifier le matériel de coupage de quelque façon que ce soit, sauf dans le cas des modifications et réglages donnés dans les instructions du fabricant. On doit en particulier régler et entretenir les éclateurs des dispositifs d'amorçage et de stabilisation de l'arc conformément aux recommandations du fabricant.

Câbles de coupage
Les câbles de coupage doivent être le plus court possible, être étendus au niveau du sol ou près de celui-ci.

Liaisons équipotentielles
On doit envisager de relier tous les composants métalliques dans l'installation de coupage ainsi que ceux adjacents. Toutefois, les composants métalliques reliés à la pièce à couper augmentent le risque que l'opérateur reçoive un choc en les touchant en même temps que l'électrode. L'opérateur doit donc être bien protégé (isolé) contre tous ces composants métalliques reliés de façon équipotentielle.

Mise à la terre de la pièce à couper
Si la pièce à couper n'est pas mise à la terre par mesure de sécurité électrique en raison de ses dimensions et de sa position, par exemple la coque d'un navire ou l'ossature métallique d'un bâtiment, une liaison de la pièce à la terre peut réduire les émissions dans certains cas, mais pas dans tous les cas. On doit s'attacher à empêcher que la mise à la terre de la pièce à couper augmente le risque de blessures pour les utilisateurs ou des dommages pour d'autres matériels électriques. S'il y a lieu, le raccordement de la pièce à couper à la terre doit être effectué par un raccordement direct, mais dans certains pays, dans lesquels une connexion directe n'est pas permise, la liaison doit être effectuée par des capacitances convenables choisies conformément aux règlements nationaux.

Nota : Le circuit de coupage peut être mis ou non à la terre pour des raisons de sécurité. Les modifications des dispositifs de mise à la terre ne doivent être autorisées que par une personne qui a les compétences d'évaluer si les changements augmenteront les risques de blessures, par exemple en permettant des circuits de retour parallèles du courant de coupage qui peuvent endommager les circuits de mise à la terre d'autre matériel. De plus amples détails sont donnés dans le document de la CEI/TS 62081 Installation et utilisation du matériel de soudage à l'arc.

Protection par des écrans et blindage
La protection par des écrans et le blindage sélectifs d'autres câbles et matériels dans les environs peut réduire les problèmes de perturbations. La protection par des écrans de toutes les installations de coupage plasma peut être envisagée pour certaines applications spéciales.

MISE EN GARDE

Il est recommandé d'utiliser les pièces d'origine Hypertherm comme pièces de rechange pour votre système Hypertherm. La garantie Hypertherm peut ne pas s'appliquer à des détériorations dues à l'emploi d'autres pièces que les pièces d'origine Hypertherm.

MISE EN GARDE

Vous êtes responsable de la sécurité d'utilisation du produit. Hypertherm n'accorde pas et ne peut pas accorder de garantie ou s'engager sur la sécurité d'utilisation du produit dans votre environnement.

GÉNÉRALITÉS

Hypertherm, Inc. garantit ses produits contre tout vice de construction et de main-d'oeuvre au cas où un défaut est signalé à Hypertherm (i) relativement à une source de courant, pendant une période de deux ans à compter de la date de livraison à l'exception des sources de courant de la série Powermax qui sont garanties trois ans à compter de la date de livraison du produit, et (ii) relativement à la torche et son faisceau, pendant un an à compter de la date de livraison. Cette garantie ne s'appliquera pas aux produits ayant été incorrectement installés, modifiés ou détériorés de quelque façon que ce soit.

Hypertherm se réserve le droit de réparer, remplacer ou effectuer des réglages gratuitement pour tout produit défectueux, couvert par cette garantie, qui sera renvoyé après accord préalable d'Hypertherm, (qui ne le refusera pas sans raison valable), correctement emballé, à l'entreprise Hypertherm, de Hanover, New Hampshire, ou à un centre de réparation agréé par Hypertherm, tous frais de port et d'assurance payés à l'avance. Hypertherm ne saurait être tenue responsable pour des réparations, remplacements ou réglages des produits couverts par cette garantie, à l'exception de ceux qui sont concernés par ce paragraphe ou qui ont fait l'objet d'une autorisation préalable écrite d'Hypertherm. **La garantie ci-dessus est exclusive et se substitue à toute autre garantie, expresse, implicite, légale ou autre, concernant les produits ou ce qui résulte de leur usage, et toutes garanties implicites ou conditions de qualité ou de qualité marchande ou de conformité à un certain usage, ou pour éviter la contrefaçon. Les clauses énoncées précédemment constitueront le seul recours possible en cas de violation quelconque de cette garantie par Hypertherm.** Les distributeurs ou équipementiers peuvent offrir des garanties supplémentaires ou différentes, mais les distributeurs ou équipementiers ne sont autorisés à accorder aucune garantie supplémentaire ou à laisser croire, dans leur présentation, à un engagement quelconque de la part d'Hypertherm.

INDEMNITÉ LIÉE AU BREVET D'INVENTION

Sauf dans les cas de produits non fabriqués par Hypertherm, ou fabriqués d'une façon qui ne soit pas strictement conforme aux spécifications d'Hypertherm par une personne autre qu'Hypertherm, et dans les cas de modèles, de procédés, de formules ou de combinaisons n'ayant pas été élaborés, ou censés l'avoir été, par Hypertherm, Hypertherm s'engage à défendre, ou à régler à l'amiable, à ses frais, toute action ou procédure judiciaire engagée à votre encontre sous le prétexte que l'utilisation du seul produit Hypertherm, non associé à tout autre produit non fourni par Hypertherm, constitue une contrefaçon de tout brevet déposé par un tiers. Vous devez informer Hypertherm sans délai de toute action en justice intentée, ou risquant d'être intentée contre vous sous le prétexte d'une telle contrefaçon, et l'obligation d'indemnisation d'Hypertherm sera soumise au contrôle exclusif d'Hypertherm, et à l'assistance et à la coopération de la partie indemnisée dans la défense contre l'action intentée.

LIMITES DE RESPONSABILITÉ

En aucun cas Hypertherm ne saurait être tenue responsable envers quiconque de tous dommages accessoires, indirects, consécutifs ou dommages-intérêts, (comprenant, sans en exclure d'autres, les pertes de bénéfices), quel que soit le fondement d'une telle responsabilité : rupture de contrat, préjudice, responsabilité civile, rupture de garantie, non-réalisation d'une fonction essentielle ou autre, même si Hypertherm a été informée de la possibilité de tels dommages.

PLAFOND DE RESPONSABILITÉ

En aucun cas la responsabilité d'Hypertherm, engagée à quelque titre que ce soit : rupture de contrat, préjudice, responsabilité civile, rupture de garantie, non-réalisation d'une fonction essentielle ou autre, dans toute action ou procédure judiciaire associée à l'utilisation des produits Hypertherm, ne saurait dépasser le montant global des sommes payées pour les produits à l'origine d'une telle poursuite.

ASSURANCE

Vous devez avoir souscrit et conserver en permanence un nombre et des types de polices d'assurances susceptibles de protéger la responsabilité d'Hypertherm en cas d'action intentée à la suite de l'utilisation des produits.

NORMES NATIONALES ET RÉGIONALES

Les normes nationales et régionales en matière de plomberie et d'installations électriques ont la priorité sur les instructions contenues dans ce manuel. **En aucun cas** la société Hypertherm ne doit être tenue responsable des blessures infligées aux personnes ou des dommages matériels causés par le non-respect de ces normes ou par des conditions de travail inappropriées.

TRANSFERT DE DROITS

Vous pouvez céder tous droits restants que pouvez avoir aux termes des présentes uniquement en cas de vente en totalité ou d'une partie substantielle de vos actifs ou de votre capital social, à un ayant droit qui accepterait d'être lié par tous les termes et conditions de la présente garantie.

Compatibilité électromagnétique i
Garantie ii

Section 1 SÉCURITÉ
Identifier les consignes de sécurité 1-2
Suivre les instructions de sécurité 1-2
Danger Avertissement Précaution 1-2
Le coupage peut provoquer un incendie ou une explosion 1-2
Prévention des incendies, Prévention des explosions 1-2
Risque d'explosion argon-hydrogène et méthane 1-2
Détonation de l'hydrogène lors du coupage de l'aluminium 1-2
Les chocs électriques peuvent être fatals 1-3
Prévention des chocs électriques 1-3
Le coupage peut produire des vapeurs toxiques 1-3
L'arc plasma peut provoquer des blessures ou des brûlures 1-4
Torches à allumage instantané 1-4
Les rayons de l'arc peuvent brûler les yeux et la peau 1-4
Protection des yeux, Protection de la peau, Zone de coupage 1-4
Mise à la masse et à la terre 1-4
Câble de retour, Table de travail, Alimentation 1-4
Sécurité des bouteilles de gaz comprimé 1-5
Les bouteilles de gaz comprimé peuvent exploser en cas de dommages 1-5
Le bruit peut provoquer des problèmes auditifs 1-5
Pacemakers et prothèses auditives 1-5
Un arc plasma peut endommager les tuyaux gelés 1-5
Étiquette de sécurité 1-6

Section 2 FONCTIONNEMENT
Commandes et voyants de la source de courant 2-2
Généralités 2-2
Interrupteur d'alimentation 2-2
Voyants d'alimentation 2-2
Affichage de la source de courant 2-3
Écrans de préparation du système – Navigation 2-4
Écrans de fonctionnement du système – Navigation 2-6
Mise en marche quotidienne 2-7
Inspection de la torche 2-7
Mettre la source de courant en marche 2-8
Écrans de préparation du système 2-8
Écrans de fonctionnement du système 2-11
Choix des pièces consommables 2-14
Installation des pièces consommables 2-15
Tableaux de coupe 2-16
Remplacement des pièces consommables 2-29
Dépose des pièces consommables 2-29
Inspection des pièces consommables 2-30

Inspection de la torche 2-31
Inspection de la profondeur du cratère de l'électrode 2-32
Remplacement du tube d'eau de la torche 2-33
Erreurs fréquentes dans le coupage 2-34
Comment optimiser la qualité de coupe 2-35
Renseignements utiles pour la table et la torche 2-35
Renseignements utiles pour le coupage plasma 2-35
Maximiser la durée de vie des pièces consommables 2-35
Facteurs supplémentaires de qualité de coupe 2-36
Améliorations supplémentaires 2-37

Annexe A MISE À LA TERRE DU SYSTÈME a-1

Annexe B FICHE SIGNALÉTIQUE (MSDS) b-1

Annexe C DÉTENDEURS DE GAZ c-1

Annexe D TABLEAU D'ÉTAT DE L'ÉCRAN DE SERVICE (Nº 18) d-1

Annexe E LOGICIEL COMMAND THC ET CNC – INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE e-1

Annexe F PILE PC-104 : POSITION DES CAVALIERS f-1

Hypertherm®

Section 1

SÉCURITÉ

Dans cette section :

Identifier les consignes de sécurité 1-2
Suivre les instructions de sécurité 1-2
Danger Avertissement Précaution 1-2
Le coupage peut provoquer un incendie ou une explosion 1-2
Prévention des incendies, Prévention des explosions 1-2
Risque d'explosion argon-hydrogène et méthane 1-2
Détonation de l'hydrogène lors du coupage de l'aluminium 1-2
Les chocs électriques peuvent être fatals 1-3
Prévention des chocs électriques 1-3
Le coupage peut produire des vapeurs toxiques 1-3
L'arc plasma peut provoquer des blessures ou des brûlures 1-4
Torches à allumage instantané 1-4
Les rayons de l'arc peuvent brûler les yeux et la peau 1-4
Protection des yeux, Protection de la peau, Zone de coupage 1-4
Mise à la masse et à la terre 1-4
Câble de retour, Table de travail, Alimentation 1-4
Sécurité des bouteilles de gaz comprimé 1-5
Les bouteilles de gaz comprimé peuvent exploser en cas de dommages 1-5
Le bruit peut provoquer des problèmes auditifs 1-5
Pacemakers et prothèses auditives 1-5
Un arc plasma peut endommager les tuyaux gelés 1-5
Étiquette de sécurité 1-6



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, soyez conscient des risques de blessures et suivez les instructions correspondantes afin d'éviter ces risques.



SUIVRE LES INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

Lire attentivement toutes les consignes de sécurité dans le présent manuel et sur les étiquettes de sécurité se trouvant sur la machine.

- Les étiquettes de sécurité doivent rester lisibles. Remplacer immédiatement les étiquettes manquantes ou abîmées.
- Apprendre à faire fonctionner la machine et à utiliser correctement les commandes. Ne laisser personne utiliser la machine sans connaître son fonctionnement.
- Garder la machine en bon état. Des modifications non autorisées sur la machine peuvent engendrer des problèmes de sécurité et raccourcir la durée d'utilisation de l'équipement.

DANGER AVERTISSEMENT PRÉCAUTION

Les signaux DANGER ou AVERTISSEMENT sont utilisés avec un symbole de sécurité, DANGER correspondant aux risques les plus sérieux.

- Les étiquettes de sécurité DANGER et AVERTISSEMENT sont situées sur la machine pour signaler certains dangers spécifiques.
- Les messages d'AVERTISSEMENT précèdent les instructions d'utilisation expliquées dans ce manuel et signalent les risques de blessures ou de mort au cas où ces instructions ne seraient pas suivies correctement.
- Les messages de PRÉCAUTION précèdent les instructions d'utilisation contenues dans ce manuel et signalent que le matériel risque d'être endommagé si les instructions ne sont pas suivies correctement.



LE COUPAGE PEUT PROVOQUER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION

Prévention des incendies

- Avant de commencer, s'assurer que la zone de coupage ne présente aucun danger. Conserver un extincteur à proximité.
- Éloigner toute matière inflammable à une distance d'au moins 10 m du poste de coupage.
- 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 d'utiliser un système plasma.
- Lors de l'utilisation d'oxygène comme gaz plasma, un système de ventilation par aspiration est nécessaire.

Prévention des explosions

- Ne pas couper en présence de poussière ou de vapeurs.
- Ne pas couper de bouteilles, de tuyaux ou autres récipients fermés et pressurisés.
- Ne pas couper de récipients contenant 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

Détonation de l'hydrogène lors du coupage de l'aluminium

- Lors du coupage de l'aluminium sous l'eau, ou si l'eau touche la partie inférieure de la pièce d'aluminium, de l'hydrogène libre peut s'accumuler sous la pièce à couper et détonner lors du coupage plasma.
- Installer un collecteur d'aération au fond de la table à eau afin d'éliminer les risques de détonation de l'hydrogène. Se référer à l'annexe du manuel pour plus de renseignements sur les collecteurs d'aération.




LES CHOCS ÉLECTRIQUES PEUVENT ÊTRE FATALS

Toucher une pièce électrique sous tension peut provoquer un choc électrique fatal ou des brûlures graves.

- La mise en fonctionnement du système plasma ferme un circuit électrique entre la torche et la pièce à couper. La pièce à couper et tout autre élément en contact avec cette pièce font partie du circuit électrique.
- Ne jamais toucher le corps de la torche, la pièce à couper ou l'eau de la table à eau pendant le fonctionnement du système plasma.

Prévention des chocs électriques

Tous les systèmes plasma Hypertherm utilisent des hautes tensions pour le coupage (souvent de 200 à 400 V). On doit prendre les précautions suivantes quand on utilise le système plasma :

- 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 quand on utilise le système plasma.
- S'isoler de la surface de travail et du sol en utilisant des tapis isolants secs ou des couvertures assez grandes pour éviter tout contact physique avec le travail ou le sol. S'il s'avère nécessaire de travailler dans ou près d'un endroit humide, procéder avec une extrême prudence.
- Installer un sectionneur avec fusibles appropriés, à proximité de la source de courant. Ce dispositif permet à l'opérateur d'arrêter 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 les instructions du présent manuel et conformément aux codes électriques locaux et nationaux.
- Inspecter fréquemment le cordon d'alimentation primaire pour s'assurer qu'il n'est ni endommagé, ni fendu. Remplacer immédiatement un cordon endommagé. **Un câble dénudé peut tuer**.
- Inspecter et remplacer les câbles de la torche qui sont usés ou endommagés.
- Ne pas saisir la pièce à couper ni les chutes lors du coupage. Laisser la pièce à couper en place ou sur la table de travail, le câble de retour connecté lors du coupage.
- Avant de vérifier, de nettoyer ou de remplacer les pièces de la torche, couper l'alimentation ou débrancher la prise de courant.
- Ne jamais contourner ou court-circuiter les verrouillages de sécurité.
- Avant d'enlever le capot du système ou de la source de courant, couper l'alimentation 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 Hypertherm est conçu pour être utilisé uniquement avec des torches Hypertherm spécifiques. Ne pas utiliser des torches inappropriées qui pourraient surchauffer et présenter des risques pour la sécurité.



LE COUPAGE PEUT PRODUIRE DES VAPEURS TOXIQUES

Le coupage peut produire des vapeurs et des gaz toxiques qui réduisent le niveau d'oxygène dans l'air et peuvent provoquer des blessures, voire la mort.

- Conserver le poste de coupage bien aéré ou utiliser un masque respiratoire homologué.
- Ne pas procéder au coupage près d'endroits où s'effectuent le dégraissage, le nettoyage ou la vaporisation. Certains solvants chlorés se décomposent sous l'effet des rayons ultraviolets et forment du phosgène.
- Ne pas couper des métaux peints ou contenant des matières toxiques comme le zinc (galvanisé), le plomb, le cadmium ou le béryllium, à moins que la zone de travail soit très bien ventilée et que l'opérateur porte un masque respiratoire. Les revêtements et métaux contenant ces matières peuvent produire des vapeurs toxiques lors du coupage.
- Ne jamais couper de récipients pouvant contenir des matières inflammables avant de les avoir vidés et nettoyés correctement.
- Quand on utilise ce produit pour le soudage ou le coupage, il dégage des fumées et des gaz qui contiennent des produits chimiques qui, selon l'État de Californie, provoquent des anomalies congénitales et, dans certains cas, le cancer.



L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

Torches à allumage instantané

L'arc plasma s'allume immédiatement après que la torche soit mise en marche.

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 visibles ou invisibles (ultraviolets et infrarouges) qui peuvent brûler les yeux et la peau.

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





Courant de l'arc	Puissance des verres teintés AWS (É.-U.)	ISO 4850
Jusqu'à 100 A	N° 8	N° 11
100-200 A	N° 10	N° 11-12
200-400 A	N° 12	N° 13
Plus de 400 A	N° 14	N° 14

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 :

- Gants à crispin, chaussures et casque de sécurité.
- Vêtements ignifuges couvrant toutes les parties exposées du corps.
- Pantalon sans revers pour éviter que des étincelles ou des scories puissent s'y loger.
- Avant le coupage, retirer de ses poches tout objet combustible comme les briquets au butane ou les allumettes.

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

- Peindre les murs et autres surfaces de couleur sombre pour réduire la réflexion de la lumière.
- Utiliser des écrans et autres dispositifs 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.



MISE À LA MASSE ET À LA TERRE

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

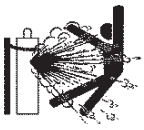
Table de travail Raccorder la table de travail à la terre, conformément aux codes de sécurité locaux ou nationaux appropriés.

Alimentation

- S'assurer que le fil de terre du cordon d'alimentation est connecté à la terre dans le coffret du sectionneur.
- S'il est nécessaire de brancher le cordon d'alimentation à la source de courant lors de l'installation du système, s'assurer que le fil de terre 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. Bien serrer l'écrou de retenue.
- S'assurer que toutes les connexions sont bien serrées pour éviter la surchauffe.

SÉCURITÉ DES BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ

- Ne jamais lubrifier les robinets des bouteilles ou les régulateurs avec de l'huile ou de la graisse.
- Utiliser uniquement les bouteilles, régulateurs, tuyaux et accessoires appropriés et 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. Se référer aux codes locaux ou nationaux en vigueur.



LES BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ PEUVENT EXPLOSER EN CAS DE DOMMAGES

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

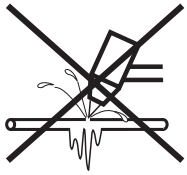
- Manipuler et utiliser les bouteilles de gaz comprimé conformément aux codes locaux ou nationaux.
- Ne jamais utiliser une bouteille qui n'est pas placée à la verticale et bien assujettie.
- Le capuchon de protection doit être placé sur le robinet sauf si la bouteille est en cours d'utilisation ou connectée 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 des marteaux, des clés ou d'autres outils pour débloquer le robinet des bouteilles.



LE BRUIT PEUT PROVOQUER DES PROBLÈMES AUDITIFS

Une exposition prolongée au bruit du coupage ou du gougeage peut provoquer des problèmes auditifs.

- Utiliser un casque de protection homologué lors de l'utilisation du système plasma.
- Prévenir les personnes aux alentours des risques encourus en cas d'exposition au bruit.



UN ARC PLASMA PEUT ENDOMMAGER LES TUYAUX GELÉS

Les tuyaux gelés peuvent être endommagés ou éclater si l'on essaie de les dégeler avec une torche plasma.



PACEMAKERS ET PROTHÈSES AUDITIVES

Les champs magnétiques produits par les courants à haute tension peuvent affecter le fonctionnement des prothèses auditives et des pacemakers. Les personnes portant ce type d'appareil doivent consulter un médecin avant de s'approcher d'un lieu où s'effectue le coupage ou le gougeage 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 la torche.
- Faire passer le faisceau de la torche le plus près possible du câble de retour.
- Ne pas s'enrouler le faisceau de la torche ou le câble de retour autour du corps.
- Se tenir le plus loin possible de la source de courant.

Étiquette de sécurité

Cette étiquette est affichée sur la source de courant. Il est important que l'utilisateur et le technicien de maintenance comprennent la signification des symboles de sécurité. Les numéros de la liste correspondent aux numéros des images.



1. Les étincelles produites par le coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie.

1.1 Pendant le coupage, éloigner toute matière inflammable.

1.2 Conserver un extincteur à proximité et s'assurer qu'une personne soit prête à l'utiliser.

1.3 Ne jamais couper de récipients fermés.

2. L'arc plasma peut provoquer des blessures et des brûlures.

2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche.

2.2 Ne pas tenir la surface à couper près de la trajectoire de coupe.

2.3 Porter des vêtements de protection couvrant tout le corps.

3. Un choc électrique causé par la torche ou les câbles peut être fatal. Se protéger contre les risques de chocs électriques.

3.1 Porter des gants isolants. Ne pas porter de gants mouillés ou abîmés.

3.2 S'isoler de la surface de travail et du sol.

3.3 Débrancher la prise ou la source de courant avant de manipuler l'équipement.

4. L'inhalation des vapeurs produites par le coupage peut être dangereuse pour la santé.

4.1 Garder le visage à l'écart des vapeurs.

4.2 Utiliser un système de ventilation par aspiration ou d'échappement localisé pour dissiper les vapeurs.

4.3 Utiliser un ventilateur pour dissiper les vapeurs.

5. Les rayons de l'arc peuvent brûler les yeux et provoquer des lésions de la peau.

5.1 Porter un casque et des lunettes de sécurité. Se protéger les oreilles et porter une chemise dont le col peut être déboutonné. Porter un casque de soudure dont la protection filtrante est suffisante. Porter des vêtements protecteurs couvrant la totalité du corps.

6. Se former à la technique du coupage et lire les instructions avant de manipuler l'équipement ou de procéder au coupage.

7. Ne pas retirer ou peindre (recouvrir) les étiquettes de sécurité.

Section 2

FONCTIONNEMENT

Dans cette section :

Commandes et voyants de la source de courant 2-2
- Généralités 2-2
- Interrupteur d'alimentation 2-2
- Voyants d'alimentation 2-2
- Affichage de la source de courant 2-3

Écrans de préparation du système – Navigation 2-4
Écrans de fonctionnement du système – Navigation 2-6
Mise en marche quotidienne 2-7
- Inspection de la torche 2-7
- Mettre la source de courant en marche 2-8
- Écrans de préparation du système 2-8
- Écrans de fonctionnement du système 2-11

Choix des pièces consommables 2-14
Installation des pièces consommables 2-15
Tableaux de coupe 2-16
Remplacement des pièces consommables 2-29
- Dépose des pièces consommables 2-29
- Inspection des pièces consommables 2-30
- Inspection de la torche 2-31
- Inspection de la profondeur du cratère de l'électrode 2-32

Remplacement du tube d'eau de la torche 2-33
Erreurs fréquentes dans le coupage 2-34
Comment optimiser la qualité de coupe 2-35
- Renseignements utiles pour la table et la torche 2-35
- Renseignements utiles pour le coupage plasma 2-35
- Maximiser la durée de vie des pièces consommables 2-35
- Facteurs supplémentaires de qualité de coupe 2-36
- Améliorations supplémentaires 2-37

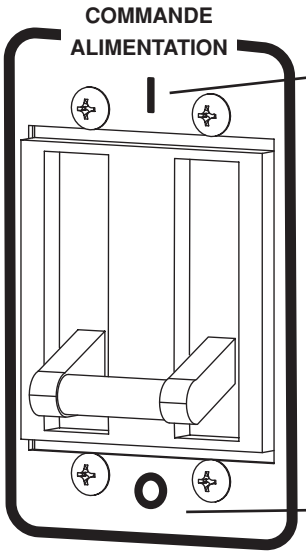
Commandes et voyants de la source de courant

Généralités

Le HD4070 est un système entièrement automatisé qui ne demande que peu d'interventions et de réglages de la part de l'opérateur. En utilisant l'écran tactile de visualisation (ou la CNC) du HD4070, l'opérateur entre le matériau et l'épaisseur à couper. Le système HD4070 choisit et règle automatiquement le courant et le gaz nécessaires pour optimiser le coupage, y compris l'intensité, le gaz et le débit du gaz. Les pièces consommables de la torche nécessaires pour le procédé choisi sont également affichées.

Si l'option Command THC intégrée d'Hypertherm est installée, le système HD4070 effectue automatiquement les réglages de la torche pour le processus particulier, et notamment la tension d'arc, l'écartement torche-pièce, la hauteur de perçage initiale et le délai de perçage.

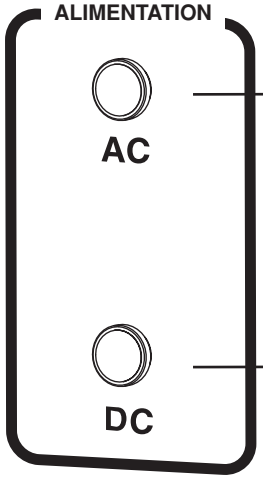
Interrupteur d'alimentation



Position marche (I)
Dans cette position, le courant alternatif est envoyé au transformateur de commande, pour mettre la source de courant sous tension.

Position arrêt (O)
Dans cette position, le courant alternatif allant au transformateur de commande est coupé pour mettre la source de courant hors tension.

Voyants d'alimentation



Voyant vert AC
Le voyant s'allume quand l'interrupteur d'alimentation est sur I et la mise sous tension est réalisée.

Voyant blanc DC
Le voyant s'allume quand le contacteur principal se ferme, indiquant que le courant continu est fourni à la torche.

4070.27

Affichage de la source de courant

L'affichage du HD4070 est une interface à écran tactile qui présente toutes les fonctions de commandes du système en un seul endroit. L'affichage peut être installé sur la source de courant ou monté à distance.

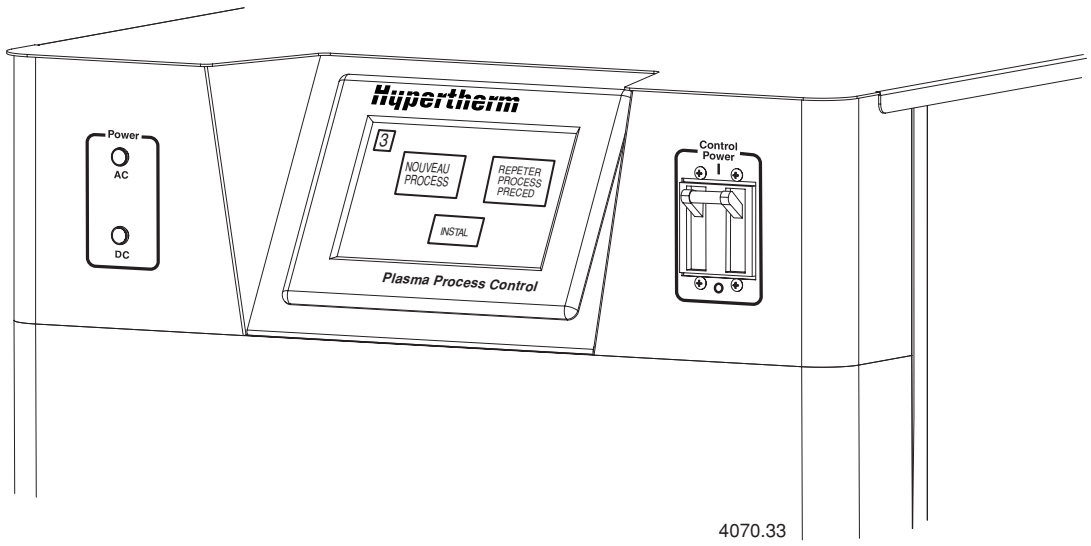
Il y au total 17 écrans, 1-11 et 13-18. Les écrans 1(amorçage) et 2 (monté en puissance) n'apparaissent que brièvement au démarrage et ne sont pas traités plus en détail dans ce manuel. Il n'y a pas d'écran 12.

Navigation à l'écran – On décrit dans les pages suivantes la façon de naviguer dans les divers écrans.
Note: Le texte exact des écrans illustrés dans le manuel peut être différent de celui des écrans du système.

Écrans de préparation – Les écrans 3 à 11 sont consacrés à la préparation du système. L'écran 3 apparaît quand le système est mis sous tension.

Écrans de fonctionnement – Les écrans 13 à 16 sont utilisés pour le fonctionnement du système. L'écran 13 est l'écran de fonctionnement principal et il est visible pendant le coupage. Si une erreur se produit et bloque le logiciel du système, un bouton de réenclenchement apparaît à la place d'un nouveau procédé. En appuyant sur RESET, on élimine l'erreur sans avoir à arrêter l'appareil.

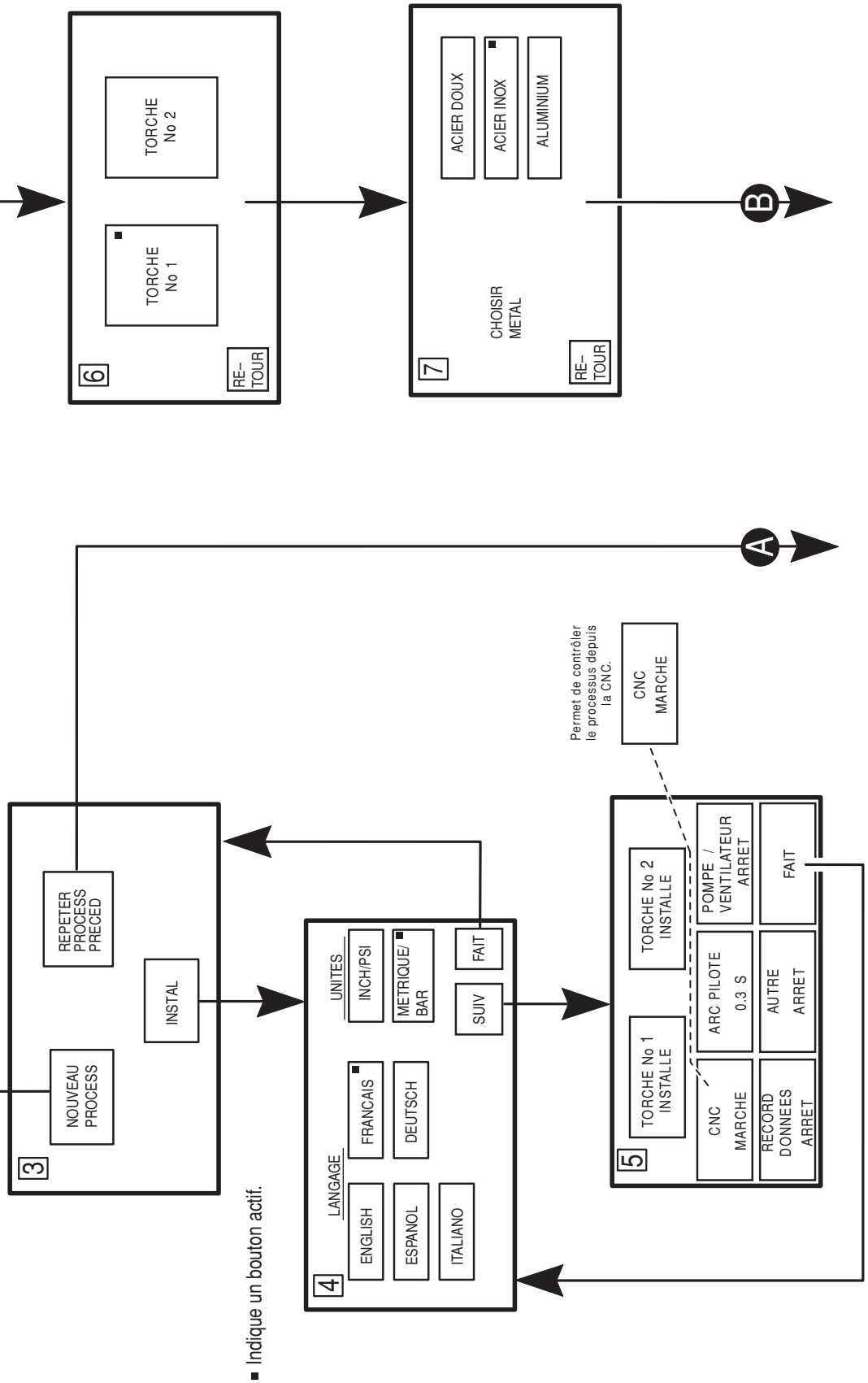
Écrans d'entretien – Les écrans 17 et 18 sont utilisés pour les diagnostics. On ne peut pas faire de réglage. Voir la section 5 page 13 qui donne des détails. Accédez aux écrans de service en appuyant sur le logo Hypertherm sur les écrans 13-16.



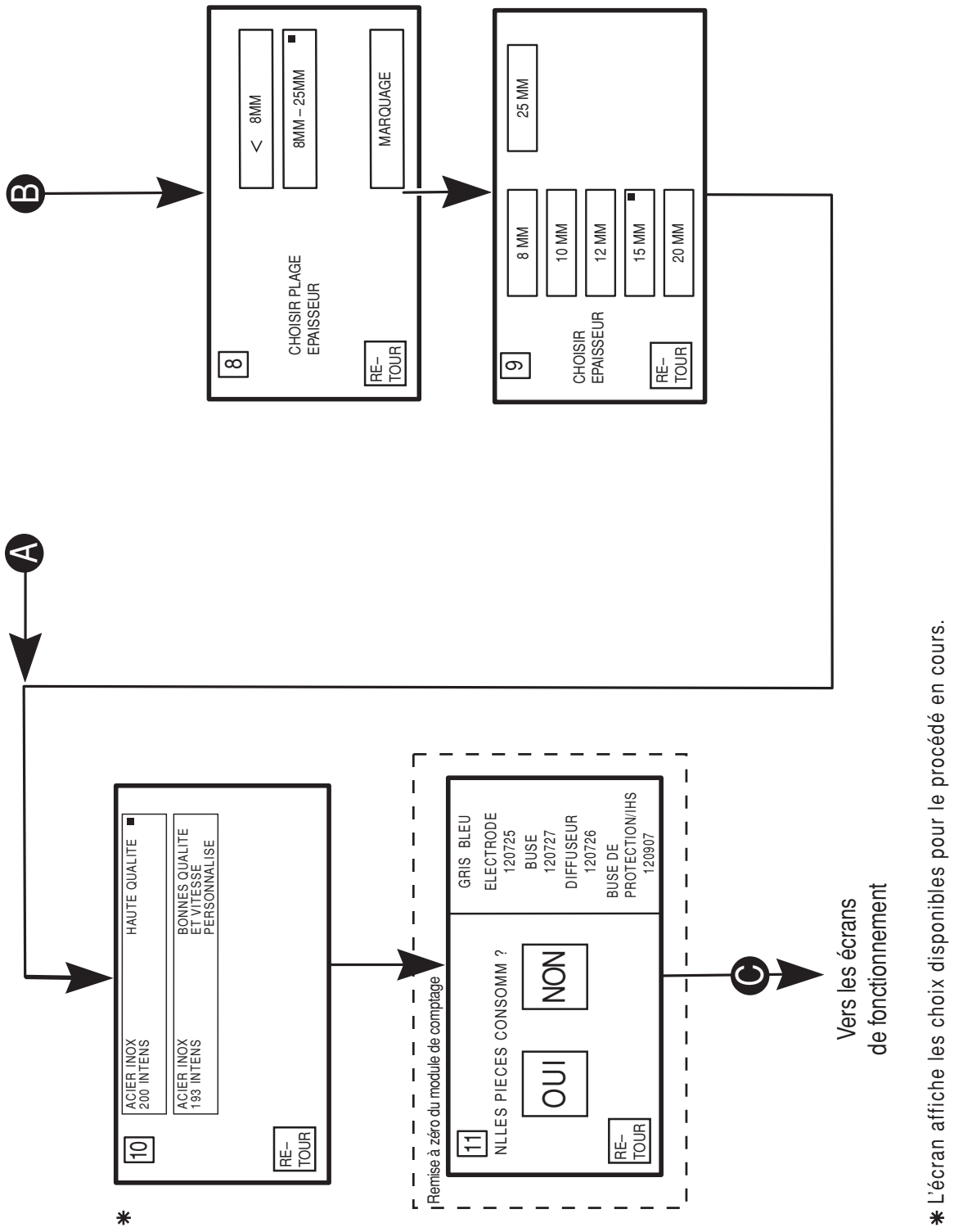
Avertissement : Le système HD4070 ne peut prendre en charge qu'un seul écran tactile de visualisation, soit local ou à distance. L'installation de deux affichages sur un même système peut provoquer des mauvais fonctionnements ou des dommages.

Écrans de préparation du système – Navigation

Note: Le texte exact des écrans illustrés dans le manuel peut être différent de celui des écrans du système.



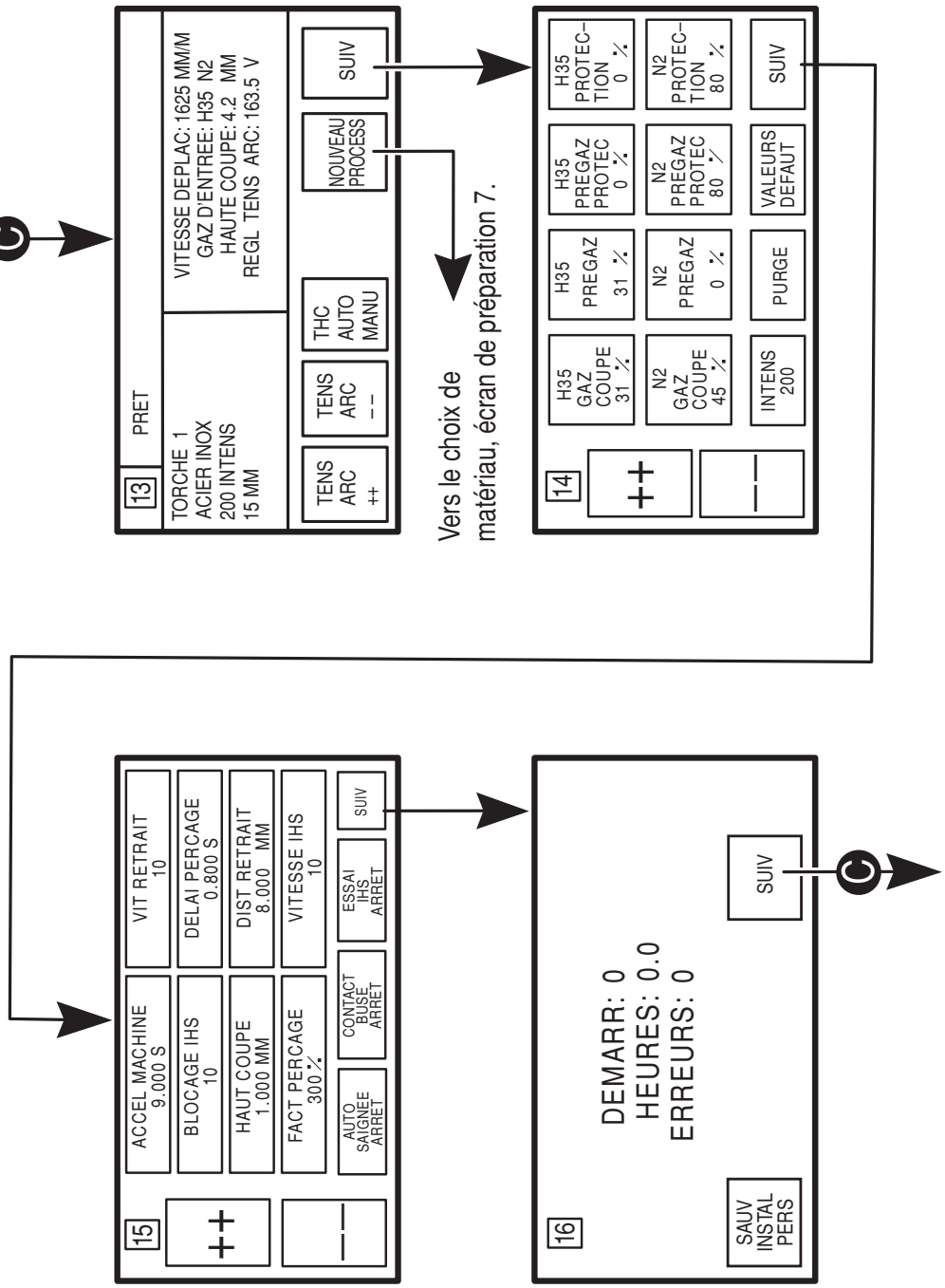
■ Indique un bouton actif.



* L'écran affiche les choix disponibles pour le procédé en cours.

Écrans de fonctionnement du système – Navigation

Note: Le texte exact des écrans illustrés dans le manuel peut être différent de celui des écrans du système.



Mise en marche quotidienne

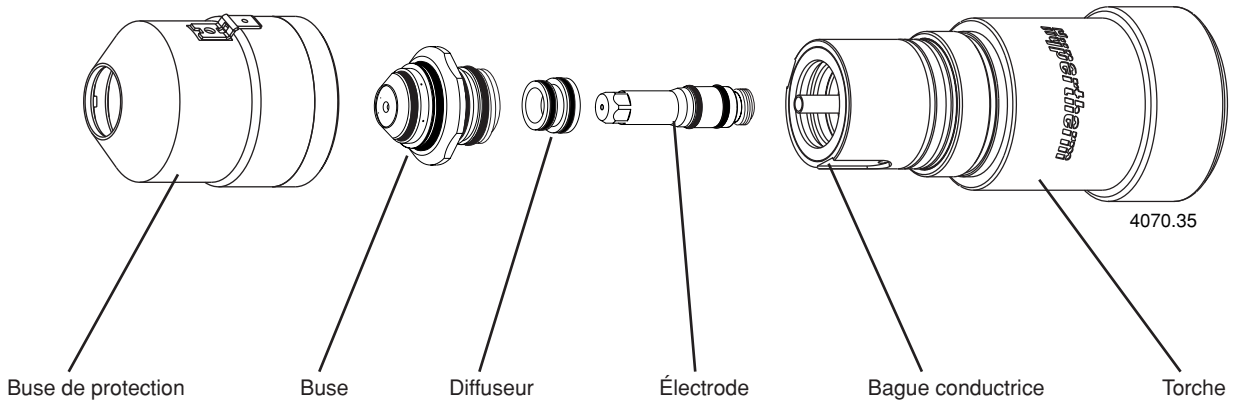
Avant de commencer le coupage, assurez-vous que votre environnement de travail ainsi que vos vêtements soient conformes aux spécifications de sécurité décrites dans la Section 1, *Sécurité.*

① Inspection de la torche

AVERTISSEMENT

Avant de faire fonctionner ce système, lire attentivement la section *Sécurité.* Avant de suivre les étapes suivantes, couper l'alimentation du sectionneur de la source de courant.

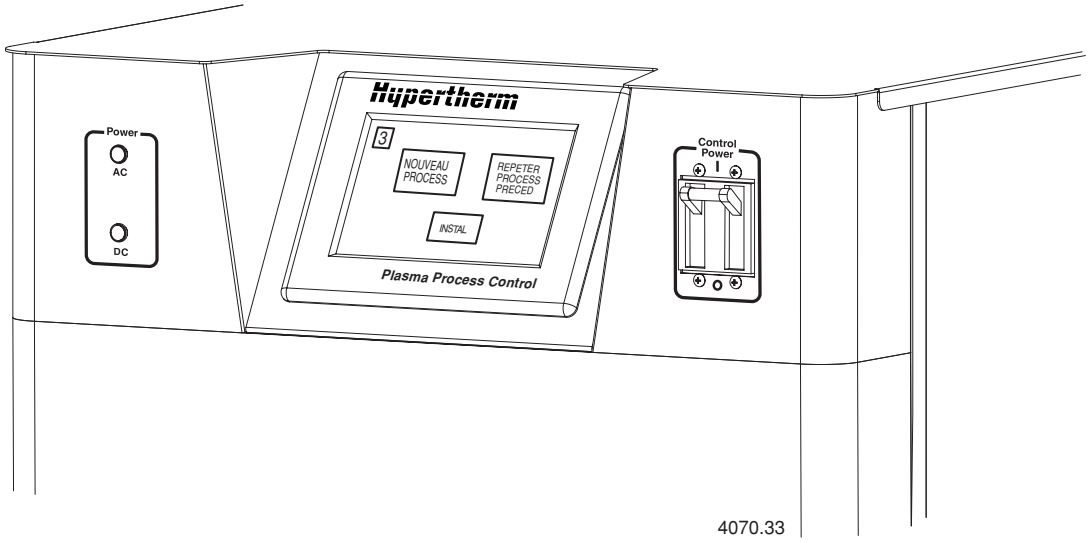
1. Mettre le sectionneur de la source de courant sur OFF.
2. Retirer les pièces consommables de la torche et vérifier si elles sont usées ou endommagées. **Placer toujours les pièces consommables sur une surface propre, sèche et sans huile. De la saleté dans les pièces peut provoquer un mauvais fonctionnement de la torche.**
   - Voir *Remplacement des pièces consommables* ultérieurement dans cette section. On y donne des détails ainsi que les tableaux d'inspection des pièces.
   - Se référer aux *Tableaux de coupe* et choisir les pièces consommables adaptées à la coupe prévue.
3. Remplacer les pièces consommables. Voir *Remplacement des pièces consommables* ultérieurement dans cette section. On y donne des détails.
4. S'assurer que la torche est perpendiculaire à la pièce.



② Mettre la source de courant en marche

1. Mettre l'interrupteur d'alimentation sur I.

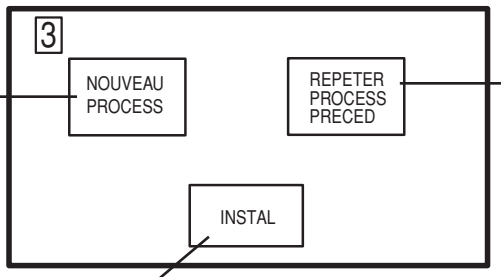
2. Vérifier que le voyant AC vert est allumé.



AVERTISSEMENT

NE PAS toucher une torche qui n'est pas utilisée. Toujours débrancher le courant à la source de courant avant de remplacer une torche ou d'inspecter ou de remplacer ses pièces consommables.

③ Écrans de préparation du système

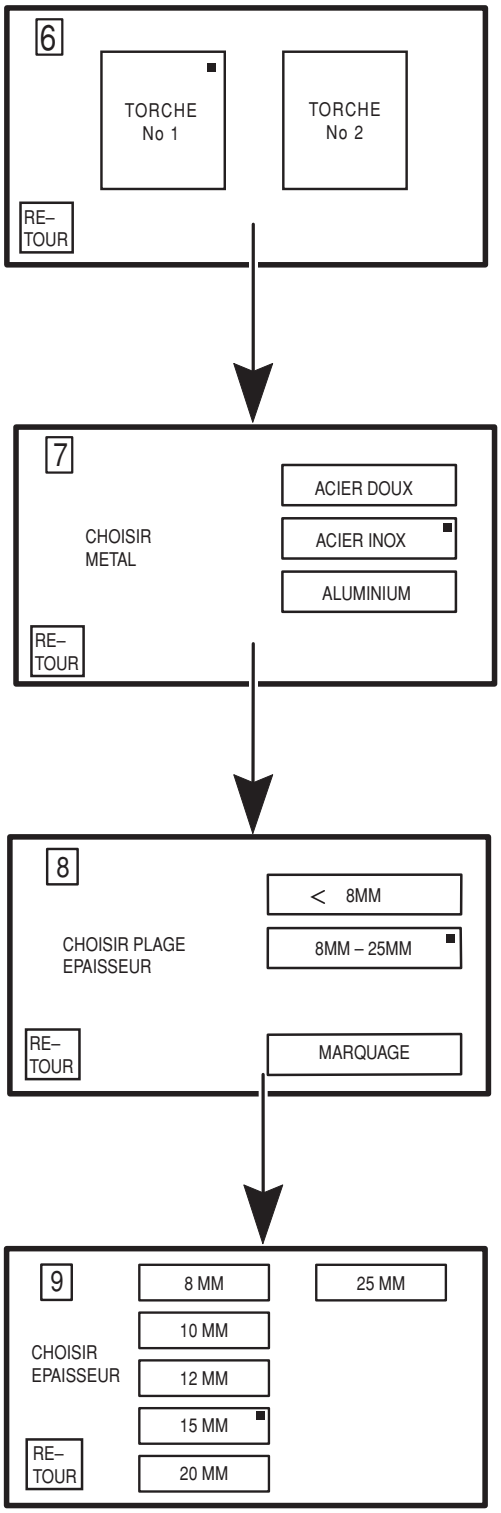


Appuyer pour choisir :
1. Torche 1 ou torche 2 – Écran 6
2. Matériau à couper – Écran 7
3. Épaisseur du matériau – Écrans 8 et 9

Appuyer pour retourner au dernier processus de coupage utilisé. L'affichage avancera à l'écran 10.

Appuyer pour changer :
1. De langue et d'unités de mesure – Écran 4
2. De commande CNC (ON ou OFF) – Écran 5
3. Allumer ou éteindre la torche 1 et la torche 2 – Écran 5
4. Activer ou désactiver l'enregistrement des données – Écran 5

③ Écrans de préparation du système – suite



Choisir la torche à utiliser. Cet écran est contourné si l'on n'installe pas l'option de 2 torches.

Note : Quand un système à deux torches est en mode torche unique, on doit placer un obturateur dans la torche qui n'est pas utilisée.

Choisir le matériau à couper.

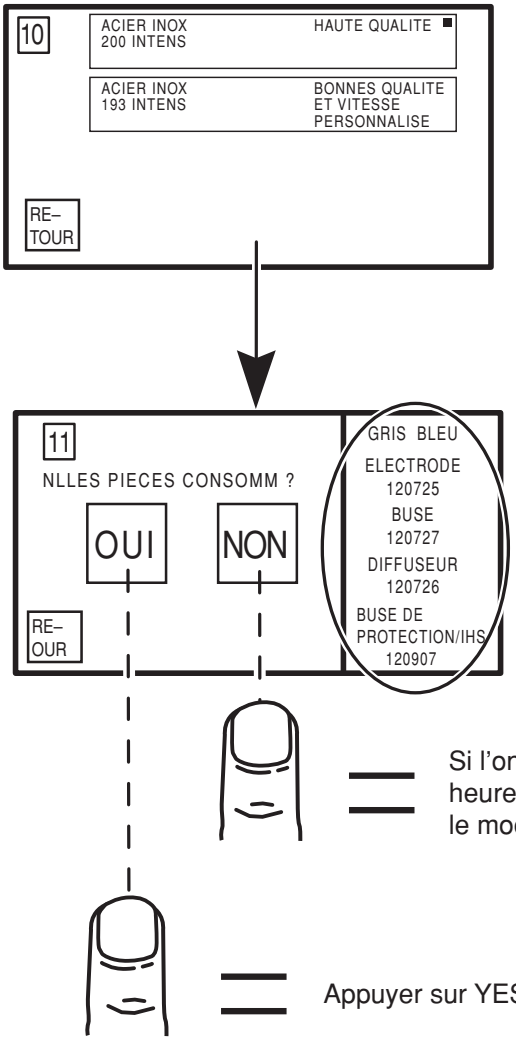
Choisir la plage d'épaisseur du matériau.

Choisir l'épaisseur du matériau.

Après avoir appuyé sur l'épaisseur prescrite, l'affichage avance à l'écran 10.

■ Indique un bouton actif.

③ Écrans de préparation du système – suite



Choisir le processus de coupage à utiliser.

Un réglage personnalisé doit être sauvegardé avant d'être affichéz

Les pièces consommables nécessaires pour le procédé sont indiquées. Le « code de couleur » indique les couleurs du joint torique nécessaires.

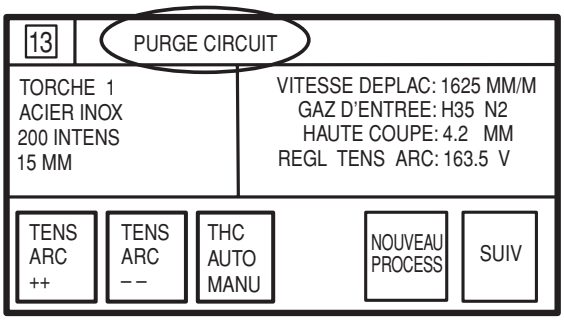
Si l'on appuie sur NO, le système ajoute les amorçages d'arc, les heures d'arc et le nombre d'erreurs aux totaux enregistrés dans le module de comptage du système (voir écran 16).

Appuyer sur YES pour remettre le module de comptage à zéro.

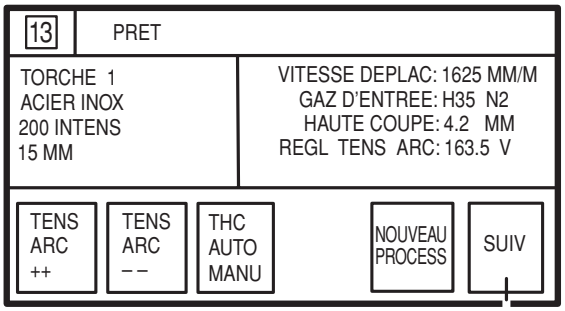
■ Indique un bouton actif.

Après avoir appuyé sur OUI ou NON, l'affichage avance à l'écran 13.

④ Écrans de fonctionnement du système

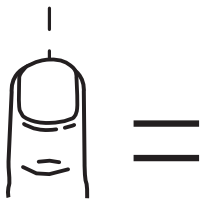


Quand l'écran 13 apparaît pour la première fois, le système purge toutes les conduites de gaz.

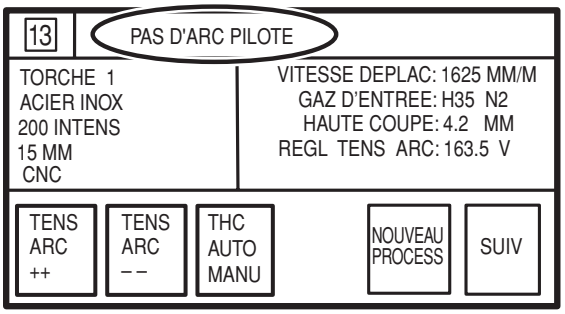


Une fois que les gaz sont purgés, l'écran affiche PRET, ce qui indique que la source de courant est prête à recevoir le signal de démarrage de la CNC.

L'écran 13 donne les informations sur le processus de sorte que l'opérateur peut visualiser les paramètres utilisés.



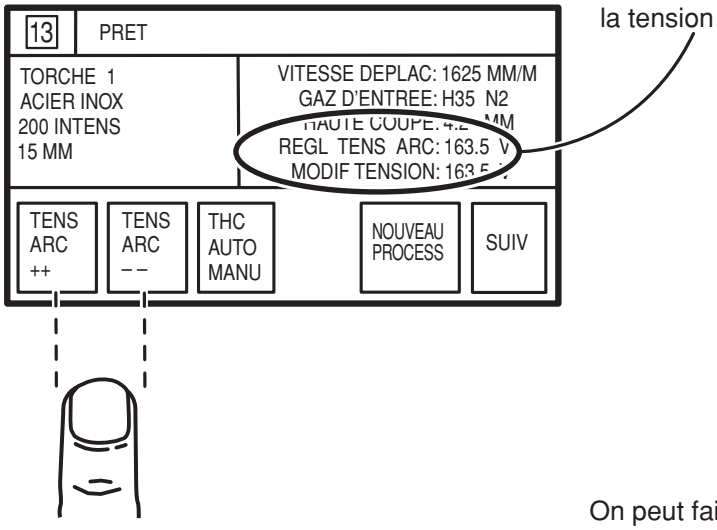
L'affichage avance à l'écran 14.



Les codes d'erreur sont affichés à la partie supérieure de l'écran. Le système supprime certains codes d'erreur et retourne à l'état PRET. D'autres codes d'erreur demandent que l'opérateur coupe l'alimentation, effectue de l'entretien correctif et remette en marche la source de courant.

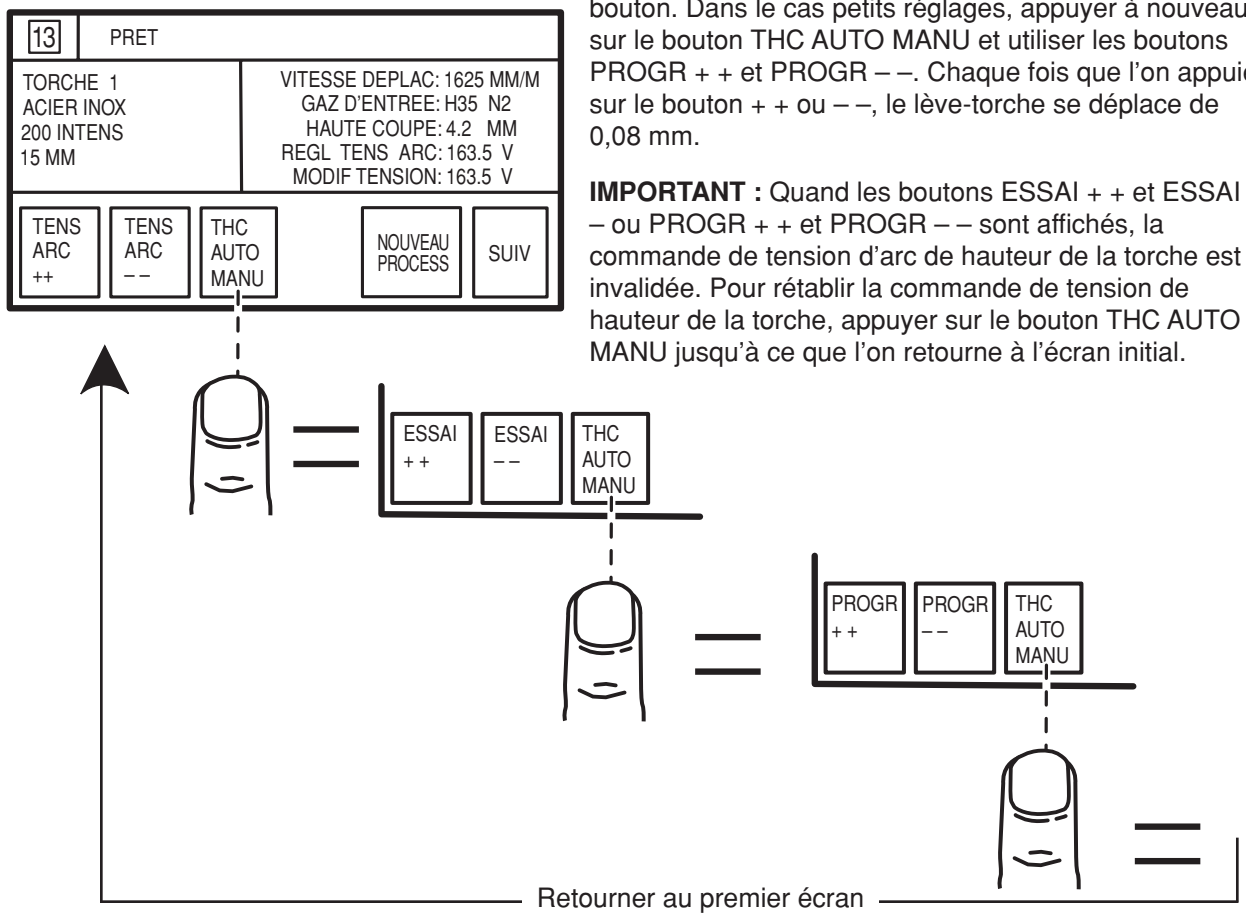
④ Écrans de fonctionnement du système – suite

Régler la tension d'arc



Utiliser les boutons TENS ARC pour régler la tension d'arc.

Régler la hauteur de torche

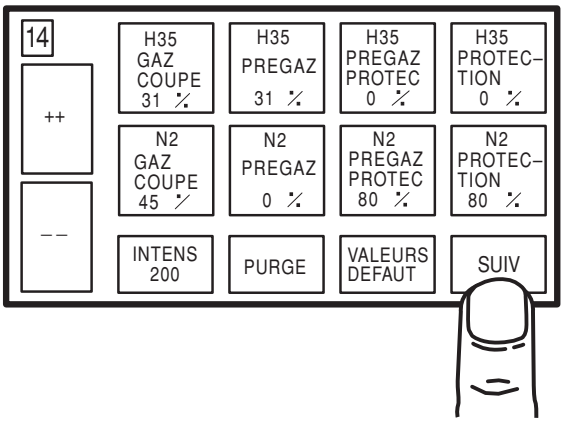


On peut faire monter ou descendre le lève-torche manuellement de deux façons. Dans le cas de réglages importants, appuyer sur le bouton THC AUTO MANU puis utiliser les boutons ESSAI + + et ESSAI – –. Le lève-torche continuera à se déplacer tant que l'on appuie sur le bouton. Dans le cas petits réglages, appuyer à nouveau sur le bouton THC AUTO MANU et utiliser les boutons PROGR + + et PROGR – –. Chaque fois que l'on appuie sur le bouton + + ou – –, le lève-torche se déplace de 0,08 mm.

IMPORTANT : Quand les boutons ESSAI + + et ESSAI – – ou PROGR + + et PROGR – – sont affichés, la commande de tension d'arc de hauteur de la torche est invalidée. Pour rétablir la commande de tension de hauteur de la torche, appuyer sur le bouton THC AUTO MANU jusqu'à ce que l'on retourne à l'écran initial.

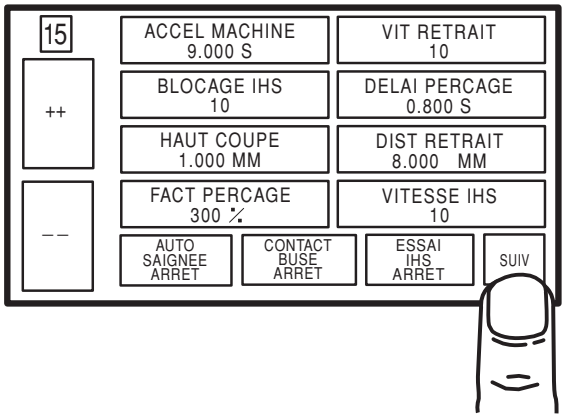
④ Écrans de fonctionnement du système – suite

Régler les écoulements de gaz



Choisir d'abord l'écoulement de gaz que l'on veut régler. Puis utiliser les boutons ++ ou - - pour augmenter ou diminuer la valeur de l'écoulement. Appuyer sur le bouton VALEURS DEFAUT pour ramener les écoulements de gaz aux valeurs préréglées.

Régler la THC

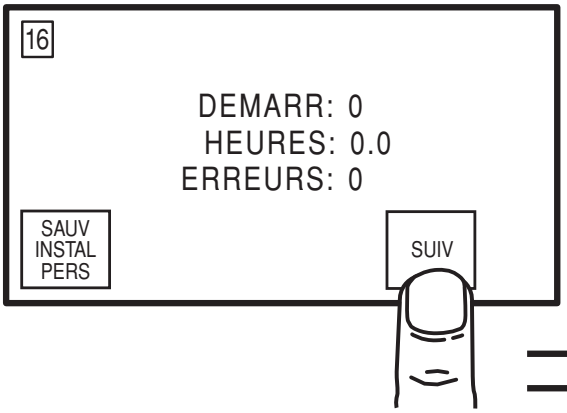


Note : Si l'option THC n'est pas installée, seul le bouton du délai de perçage est actif.

Choisir d'abord le réglage de la THC que l'on veut obtenir. Puis utiliser les boutons ++ ou - - pour augmenter ou diminuer le réglage de la THC choisi.

On peut commander ou annuler les fonctions saignée automatique et contact de buse à partir de cet écran.

Visualiser les totaux du module de comptage et sauvegarder la préparation personnalisée



On peut remettre à zéro le module de comptage du système à partir de l'écran 11.

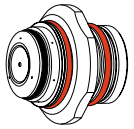
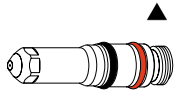
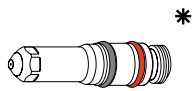
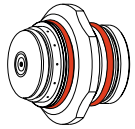
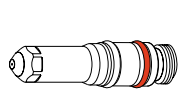
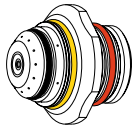
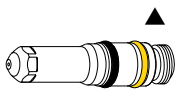
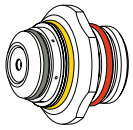
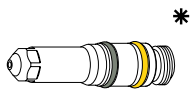
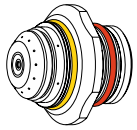
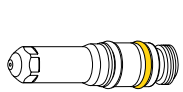
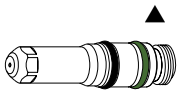
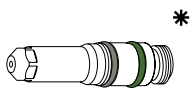
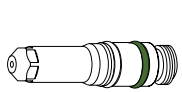
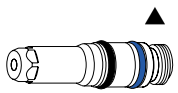
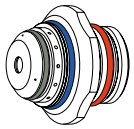
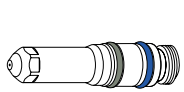
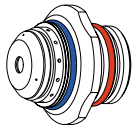
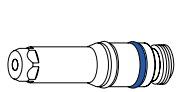
Appuyer sur SAUV INSTAL PERS pour sauvegarder un processus de coupage réglé. La préparation personnalisée est sauvegardée pour le matériau coupé et on peut la choisir pour les opérations de coupage futures à partir de l'écran du choix du processus 10. INSTAL PERS sauvegarde les valeurs réglées suivantes : écoulements de gaz, délai de perçage, hauteur de coupe, facteur de perçage et tension d'arc.

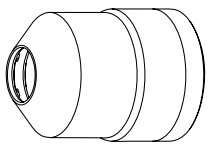
L'affichage revient à l'écran 13.

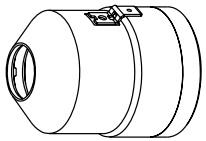
Choix des pièces consommables

▲ = On peut également utiliser les ensembles pour le marquage de l'acier doux.

✱ = Les ensembles ne sont pas compris dans les jeux de pièces.

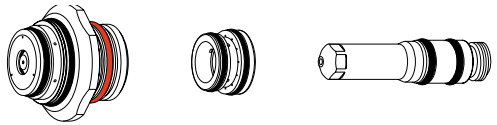
	Acier doux			Acier inoxydable			Aluminium		
30/45 A			 ▲			 ✱			 ✱
	120678	120677	120676	120706	120705	120704	120741	120740	120739
70 A			 ▲			 ✱			 ✱
	120685	120684	120683	120713	120712	120711	120748	120747	120746
100 A			 ▲			 ✱			 ✱
	120660	120655	120654	120720	120719	120718	120755	120754	120753
200 A			 ▲						
	120692 220081(ccw)	120691 220080(ccw)	120690	120727	120726	120725	120762	120761	120760


120786


120907

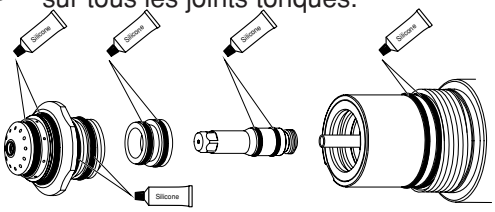
Note : Si l'on utilise la Command THC intégrée avec contact ohmique, utiliser la buse de protection avec languette IHS, nº réf. 120907.

Processus de marquage – Tous les matériaux

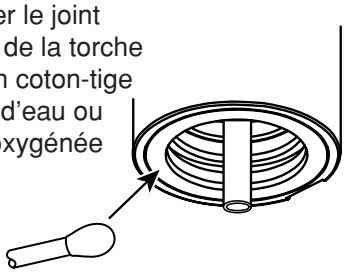

120671 120670 120669

Installation des pièces consommables

① Appliquer une fine couche de lubrifiant de silicone sur tous les joints toriques.

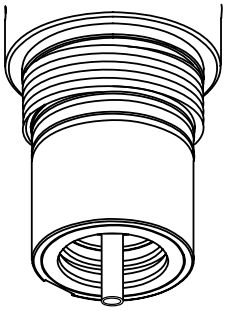


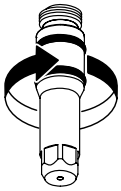
② Nettoyer le joint torique de la torche avec un coton-tige imbibé d'eau ou d'eau oxygénée à 3 %.



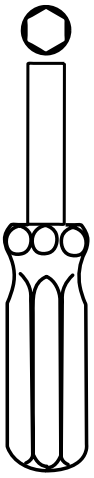
Ne pas trop serrer les pièces ! Serrer seulement jusqu'à ce que les pièces correspondantes soient bien positionnées.

③ Monter l'électrode

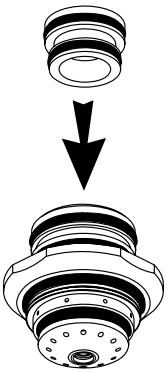




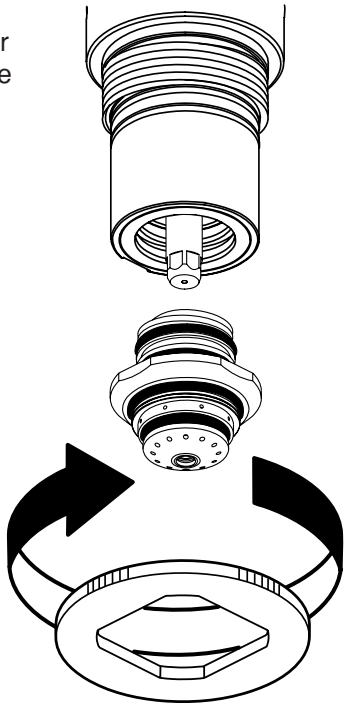
Outil
027102



④ Introduire le diffuseur

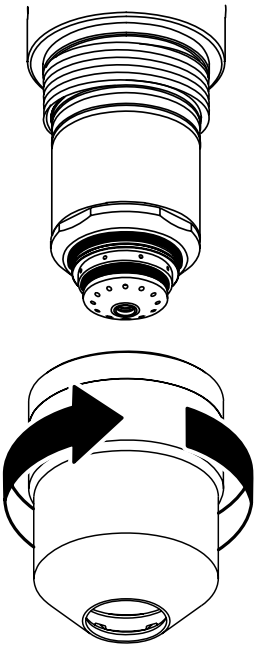


⑤ Monter la buse



Outil
004663

⑥ Monter la couvercle de retenue



Tableaux de coupe

Les tableaux de coupe suivants donnent les pièces consommables, la vitesse de coupage et les réglages de gaz et de torche nécessaires pour le processus particulier.

Le système HD4070 choisira automatiquement et règlera l'alimentation de gaz (dont l'intensité, le gaz et le débit de gaz) nécessaires pour le matériau et l'épaisseur à couper.

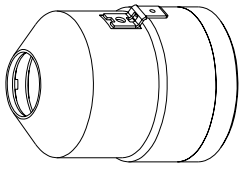
Si l'option Command THC intégrée d'Hypertherm est installée, le système HD4070 donne également automatiquement les réglages de torche nécessaires pour le processus particulier, y compris la tension d'arc, l'écartement de la torche, la hauteur de perçage initiale et le délai de perçage.

Les chiffres donnés dans les tableaux de coupe sont les valeurs par défaut du HD4070 et devraient donner des coupes de haute qualité avec un minimum de scories. En raison des différences entre les diverses installations et la composition du matériau, des réglages peuvent être nécessaires pour obtenir les résultats souhaitables.

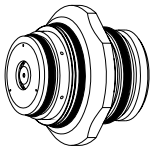
Marquage

Plasma N_2 ou H5 / N_2 Protection

Couleurs des joints toriques : noir/noir (voir page 2-14)



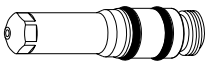
120907



120671



120670



120669

Matériau	Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				Intensité de marquage	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe	
	Plasma		Protection		Plasma		Protection							
	Gas	Débit	Gas	Débit	Gas	Débit	Gas	Débit			mm	po.	mm/m	ipm
Acier au carbone	N_2	25	N_2	80	N_2	20	N_2	80	**7**	153	,09	2,3	250	6350
Acier inoxydable	H5	50	N_2	80	H5	40	N_2	80	**7**	84	,09	2,3	120	3050
Aluminium	H5	50	N_2	80	H5	20	N_2	80	**10**	80	,09	2,3	175	4450

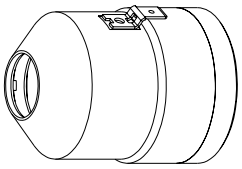
Note : On peut également utiliser n'importe quel ensemble de consommables en acier doux pour le marquage. Les consommables en acier doux n'auront pas les mêmes caractéristiques de performances que les consommables de marquage spécialement conçus et ils peuvent ne pas convenir pour toutes les applications. Les réglages du tableau ci-avant s'appliquent à tous les types de marquage.

Acier au carbone

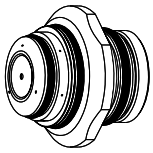
Plasma O_2 / O_2-N_2 Protection

30 A Coupage

Couleurs des joints toriques : noir/rouge (voir page 2-14)



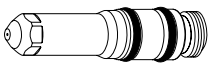
120907



120678



120677



120676

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (ga./po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
10	16	10	60	40	0	10	0	**26/0,018**	114	0,05	1,25	215	5 500	170	0
								24/0,024	114			200	5 100		0
								22/0,030	115			170	4 350		0
								20/0,036	116			155	3 950		0
								18/0,048	117			110	2 800		0
								16/0,060	119			85	2 150		0,1
								14/0,075	120			60	1 500		0,3
								12/0,105	122			50	1 200		0,4
10	16	10	60	28	0	10	0	**10/0,135**	123			40	1 000		0,5
								3/16	128			30	800		0,6
								1/4	128	0,06	1,5	25	600		0,8

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
10	16	10	60	40	0	10	0	**1**	117	1,25	0,05	3 356	140	170	0
10	16	10	60	28	0	10	0	**2**	120			1 524	60		0,3
								3	122			1 270	50		0,4
								4	124			940	37		0,5
								5	128			737	29		0,7
								6	128	1,5	0,06	635	25		0,8

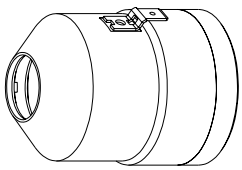
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Acier inoxydable

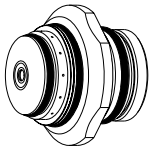
Plasma N_2 / N_2 Protection

45 A Coupage

Couleurs des joints toriques : gris/rouge (voir page 2-14)



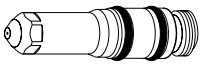
120907



120706



120705



120704

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %		Débit de test-marche %		**Épaisseur du matériau (ga./po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma	Protection	Plasma	Protection								
N_2	N_2	N_2	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
30	75	40	75	**20/0,038**	110	0,1	2,5	220	5 588	180	0,0
				18/0,050				210	5 334		0,1
				16/0,063				180	4 572		0,2
				14/0,078				155	3 937		0,2

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %		Débit de test-marche %		**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma	Protection	Plasma	Protection								
N_2	N_2	N_2	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
30	75	40	75	**1**	110	2,5	0,1	5 461	215	180	0,0
				2				3 937	155		0,2

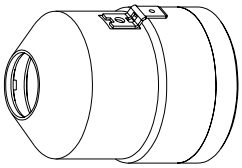
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Aluminium

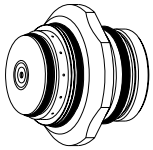
Plasma air / air Protection

30 A Coupage

Couleurs des joints toriques : blanc/rouge (voir page 2-14)



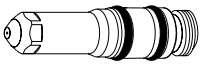
120907



120741



120740



120739

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %		Débit de test-marche %		**Épaisseur du matériau (ga./po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma	Protection	Plasma	Protection								
Air	Air	Air	Air			po.	mm	ipm	mm/m	%	
30	50	30	50	**18/0,048**	112	0,04	1	71	1 800	150	0
				16/0,060				47	1 200		0,1

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %		Débit de test-marche %		**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma	Protection	Plasma	Protection								
Air	Air	Air	Air			mm	po.	mm/m	ipm	%	
30	75	40	75	**1**	112	1	0,4	2 030	80	150	0

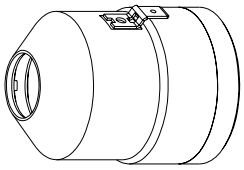
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Acier au carbone

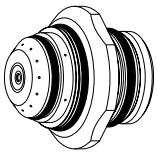
Plasma O_2 / O_2-N_2 Protection

70 A Coupage

Couleurs des joints toriques : noir/jaune (voir page 2-14)



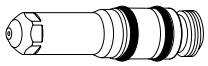
120907



120685



120684



120683

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (ga./po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
10	38	80	30	40	0	30	10	**16/0,060**	108	0,04	1	280	7 100	200	0,1
								14/0,075	108			230	5 800		
								12/0,105	112			80	2 000		
								10/0,135	116			70	1 800		0,2
								3/16	118			55	1 400		0,3
								1/4	126	0,06	1,5	35	875	250	0,5
								5/16	132	0,08	2,0	27,5	700		0,75
								3/8	137	1,0	2,0	20	500		1

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
10	38	80	30	40	0	30	10	**2**	108	1	0,04	5 700	225	200	0,1
								3	112			1 900	75		0,1
								4	117			1 500	60		0,2
								5	119			1 000	40		0,3
								6	125	1,5	0,06	900	36	250	0,5
								8	132	2,0	0,08	700	28		0,75
								10	138	2,5	0,10	450	18		1

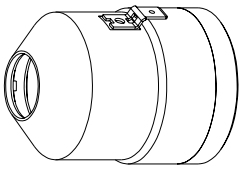
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Acier inoxydable

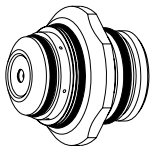
Plasma H35-N_2 / N_2 Protection

70 A Coupage

Couleurs des joints toriques : gris/jaune (voir page 2-14)



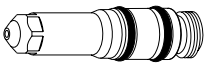
120907



120713



120712



120711

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (ga./po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
0	30	0	75	0	30	0	75	**16/0,064**	123	0,06	1,5	380	9 652	200	0
								14/0,078				350	8 890		
								12/0,109	148	0,20	5,0	140	3 556	100	0,2
								10/0,141				130	3 302		
12	17	0	65	12	17	0	45	**3/16**	141	0,12	3,0	80	2 032	200	0,3
								1/4	144			50	1 270		0,4
								5/16	145			45	1 143		0,5
								3/8	146			40	1 016		0,6

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
0	30	0	75	0	30	0	75	**2**	123,0	1,5	0,06	8 890	350	200	0
								3	148,0	5,0	0,20	3 429	135	100	0,2
								4				3 048	120		
12	17	0	65	12	17	0	45	**5**	141,5	3,0	0,12	1 879	74	200	0,4
								6	143,5			1 270	50		
								8	145,0			1 143	45		0,6

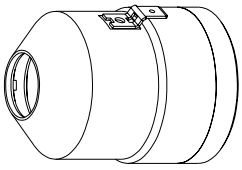
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Aluminium

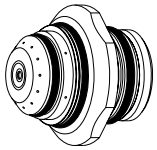
Plasma air / CH_4 Protection

70 A Coupage

Couleurs des joints toriques : blanc/jaune (voir page 2-14)



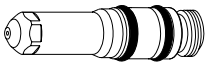
120907



120748



120747



120746

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				Épaisseur du matériau (ga./po.)	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
CH_4	Air	CH_4	Air	CH_4	Air	CH_4	Air			po.	mm	ipm	mm/m	%	
0	50	0	60	0	37	10	0	**18/0,048**	162,5	0,12	6,25	130	3 302	170	0,1
						20		**16/0,060**	160			125	3 175		0,2
								14/0,075	165			115	2 921		0,2
							30	**12/0,105**	174	0,19	4,8	95	2 413	110	0,3
								1/8	174,5			90	2 286		0,4
								10/0,135	175			85	2 159		0,4
								3/16	176			60	1 524		0,5
								1/4	176			45	1 143		0,5
								5/16	177			40	1 016		0,6
								3/8	178			35	889		0,6

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				Épaisseur du matériau (mm)	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
CH_4	Air	CH_4	Air	CH_4	Air	CH_4	Air			mm	po.	mm/m	ipm	%	
0	50	0	60	0	37	20	0	**2**	165	3,0	0,12	2 921	115	170	0,2
							30	**3**	174	4,8	0,19	2 337	92	110	0,4
								4	175			1 905	75		0,4
								5	176			1 448	57		0,5
								6	176			1 143	45		0,5
								8	177			1 016	40		0,6

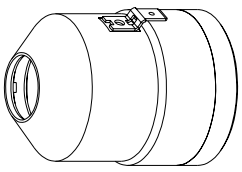
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Acier au carbone

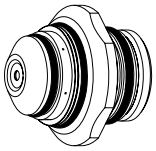
Plasma O_2 / O_2-N_2 Protection

100 A Coupage

Couleurs des joints toriques : noir/vert (voir page 2-14)



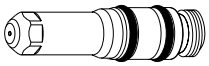
120907



120660



120655



120654

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
15	40	40	10	37	0	40	10	**1/4**	128	0,08	2,0	145	3 700	200	0,3
		35	10	45		35	10	**5/16**	129	0,09	2,25	110	2 800		0,4
		12	33	45		12	33	**3/8**	130	0,10	2,5	95	2 400		0,5
		35	10	50		35	10	**7/6**	135	0,12	3,0	80	2 000		0,6
		35	10	50		35	10	**1/2**	141	0,14	3,5	65	1 700		0,7

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
15	40	40	10	37	0	40	10	**6**	128	2,0	0,08	3 700	145	200	0,3
		35		45		35		**8**	132	2,25	0,09	2 800	110		0,4
								10	136	2,5	0,10	2 500	100		0,5
				50				**12**	140	3,5	0,14	1 850	73		0,7

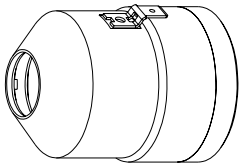
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Acier inoxydable

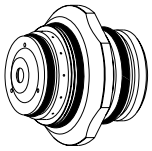
Plasma H35-N_2 / N_2 Protection

100 A Coupage

Couleurs des joints toriques : gris/vert (voir page 2-14)



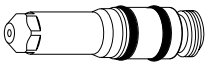
120907



120720



120719



120718

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
17	20	0	75	17	20	0	45	**1/4**	123	0,10	2,5	65	1 651	200	0,6
								5/16				60	1 524		
								3/8				55	1 397		
					16		60	**7/16**	126	0,11	2,8	48	1 219	210	0,7
					13		76	**1/2**	128	0,12	3,0	40	1 016	220	0,8

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
17	20	0	75	17	20	0	45	**6**	123	0,10	2,5	1 651	65	200	0,6
								8				1 524	60		
								10				1 397	55		
					13		75	**12**	128	0,12	3,0	1 016	40	220	0,8

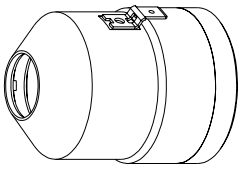
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Aluminium

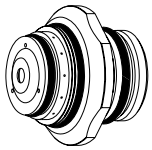
Plasma H35-N_2 / N_2 Protection

100 A Coupage

Couleurs des joints toriques : blanc/vert (voir page 2-14)



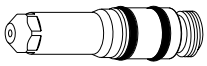
120907



120755



120754



120753

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
17	20	0	75	17	20	0	75	**1/4**	136,5	0,16	4,1	65	1 651	170	0,6
							30	**3/8**	136,0	0,17	4,3	55	1 397	160	0,7
								1/2	142,0	0,18	4,6	40	1 016	150	0,8

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
17	20	0	75	17	20	0	75	**6**	136,5	0,16	4,1	1 651	65		0,6
							45	**8**	136,0	0,17	4,3	1 524	60	160	
								10	137,0			1 346	53		0,7
							30	**12**	142,0	0,18	4,6	1 016	40	150	0,8

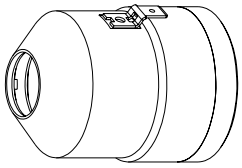
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Acier au carbone

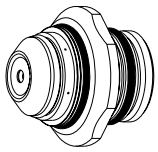
Plasma O_2 / O_2-N_2 Protection

200 A Coupage

Couleurs des joints toriques : noir/bleu (voir page 2-14)



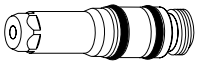
120907



120692



120691



120690

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
5	45	13	60	71	0	15	57	**3/8**	142,0	0,16	4,0	130	3 302	200	0,30
								7/16	143,0			110	2 794		0,40
								1/2	144,5			90	2 286		0,50
								9/16	144,0			84	2 134		0,50
								5/8	144,0			77	1 956		0,60
								3/4	144,0			65	1 651		0,75
								7/8	149,0	0,18	4,5	50	1 270		0,90
								1	153,5	0,20	5,0	35	889		1,0

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2	O_2	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
5	45	13	60	71	0	15	57	**10**	142,0	4	0,16	3 175	125	200	0,3
								12	144,0			2 515	99		0,5
								15	144,0			2 057	81		0,6
								20	144,0			1 651	65		0,8
								25	153,5	5	0,20	889	35		1

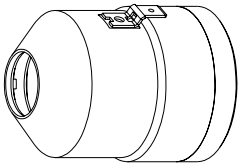
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Acier inoxydable

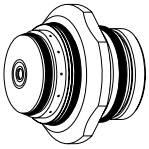
Plasma H35-N_2 / N_2 Protection

200 A Coupage

Couleurs des joints toriques : gris/bleu (voir page 2-14)



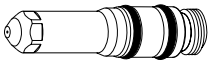
120907



120727



120726



120725

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
31	0	0	80	31	45	0	80	**3/8**	160	0,16	4,0	80	2 032	150	0,5
								7/16	161			78	1 981		0,6
								1/2	162			75	1 905		0,6
								9/16	163	0,17		70	1 778		0,7
								5/8	164	0,18	4,5	62	1 575		0,8
								3/4	166	0,20	5,0	50	1 270		1

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
31	0	0	80	31	45	0	80	**10**	160,0	4,0	0,16	2 032	80	150	0,5
								12	161,5	4,0	0,16	1 905	75		0,6
								15	163,5	4,5	0,18	1 651	65		0,8
								20	166,5	5,0	0,20	1 270	50		1

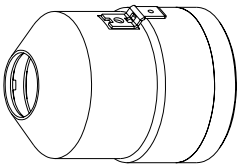
Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

Aluminium

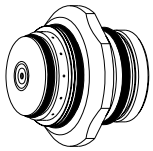
Plasma H35-N_2 / N_2 Protection

200 A Coupage

Couleurs des joints toriques : blanc/bleu (voir page 2-14)



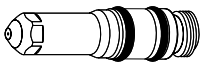
120907



120762



120761



120760

SYSTÈME ANGLAIS

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (po.)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			po.	mm	ipm	mm/m	%	
31	0	0	70	31	45	0	70	**3/8**	153,5	0,25	6,25	120	3 048	150	0,5
								1/2	154,5			100	2 540		0,6
			50				50	**5/8**	159,5			80	2 032		0,8
								3/4	163,5			60	1 524		1

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

SYSTÈME MÉTRIQUE

Test-débit préliminaire %				Débit de test-marche %				**Épaisseur du matériau (mm)**	Tension de l'arc	Distance torche-pièce		Vitesse de coupe		Facteur de hauteur de perçage	Retard de perçage
Plasma		Protection		Plasma		Protection									
H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2	H35	N_2			mm	po.	mm/m	ipm	%	
31	0	0	70	31	45	0	70	**10**	153,5	6,25	0,25	2 997	118	150	0,5
								12	154,5			2 667	105		0,6
								15	158,0			2 159	85		0,8
			50				50	**20**	164,0			1 524	60		1

Hauteur de perçage = distance torche-pièce multipliée par le facteur de hauteur de perçage

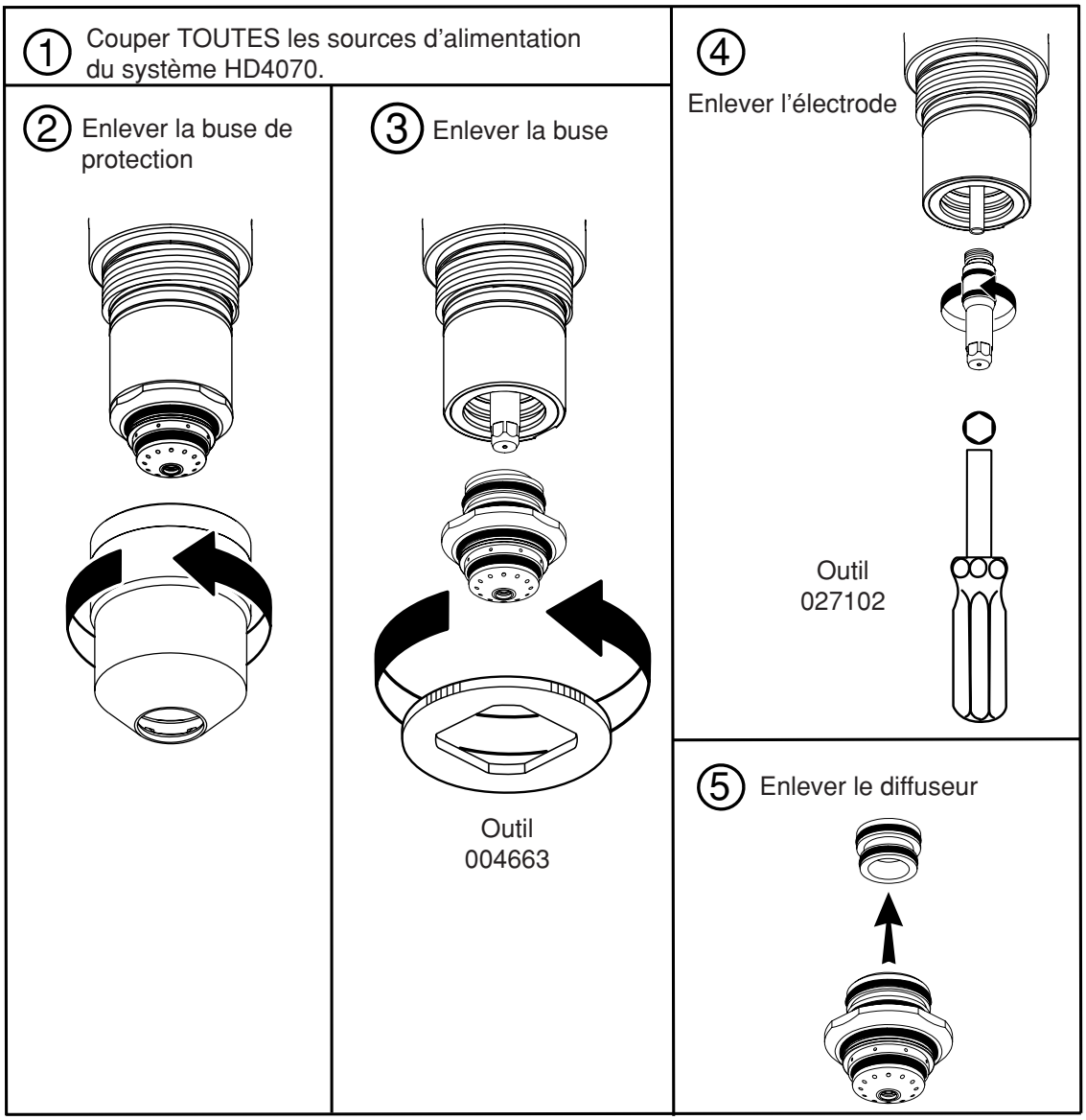
Remplacement des pièces consommables

AVERTISSEMENT

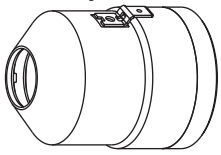
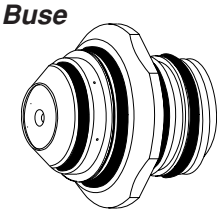
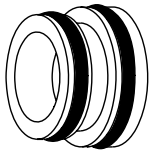
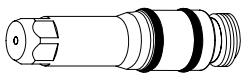
La source de courant du HD4070 est conçue pour entrer en mode de repos si la buse de protection est retirée. Cependant, NE PAS CHANGER DE PIÈCE CONSOMMABLE EN MODE DE REPOS ! Couper toujours le courant avant d'inspecter ou de changer les pièces consommables de la torche.

Dépose des pièces consommables

Les pièces consommables doivent être examinées tous les jours avant le coupage. Avant de retirer les pièces consommables, amener la torche au bord de la table de coupe, avec l'élévateur en position la plus haute pour éviter de faire tomber les pièces consommables dans l'eau ou la table d'eau.

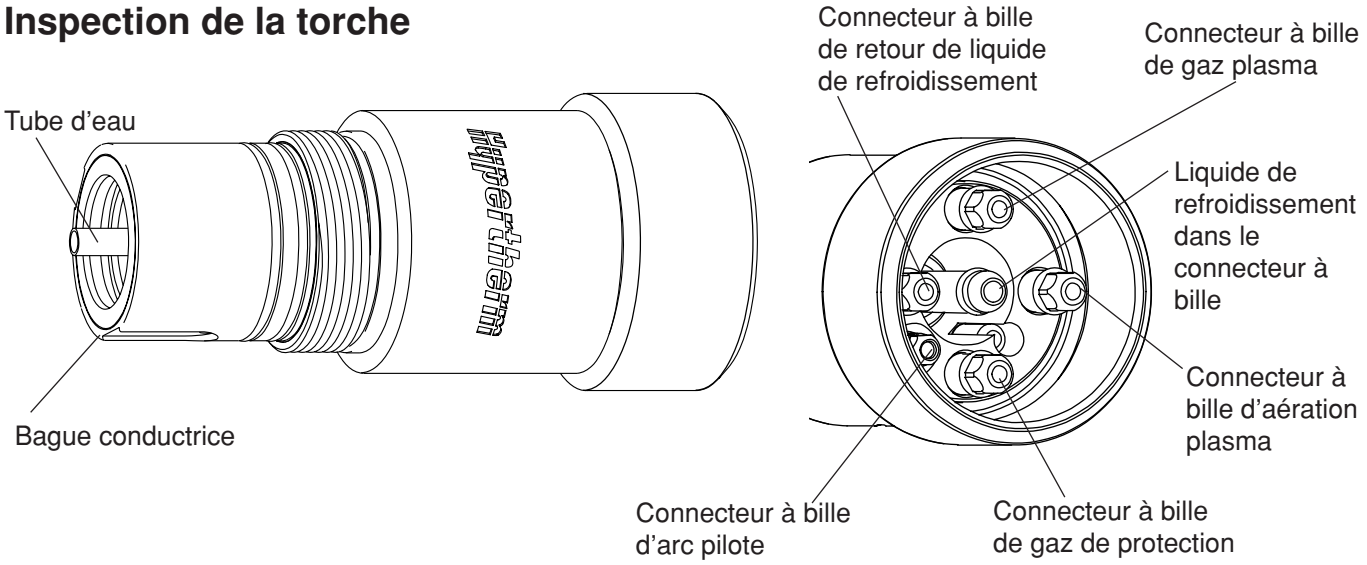


Inspection des pièces consommables

Pièce	*Rechercher*	*Action*
Buse de protection 	Érosion, matériau manquant	Remplacer la buse de protection
	Fissures	Remplacer la buse de protection
	Brûlée	Remplacer la buse de protection
Buse 	Érosion ou matériau manquant	Remplacer la buse*
	Trous de gaz bouchés	Remplacer la buse*
Trou central	1. Doit être arrondi.	Remplacer la buse si le trou n'est plus arrondi*
	2. Signes d'amorçage d'arc	Remplacer la buse*
Joints toriques	1. Dommages	Remplacer la buse*
	2. Lubrifiant	Appliquer une fine couche de lubrifiant de silicone
Diffuseur 	Dommages	Remplacer le diffuseur
	Saleté ou débris	Nettoyer et rechercher les dommages et remplacer le diffuseur s'il est endommagé
Trous de sortie de gaz	Trous bouchés	Remplacer le diffuseur
Joints toriques	1. Dommages	Remplacer le diffuseur
	2. Lubrifiant	Appliquer une fine couche de lubrifiant de silicone
Électrode 		
Surface centrale	Usure	Se reporter à *Inspection de la profondeur du cratère de l'électrode* plus loin dans cette section
Joints toriques	1. Dommages	Remplacer l'électrode*
	2. Lubrifiant	Appliquer une fine couche de lubrifiant de silicone

*REMARQUE : L'électrode et la buse doivent toujours être remplacées ensemble.

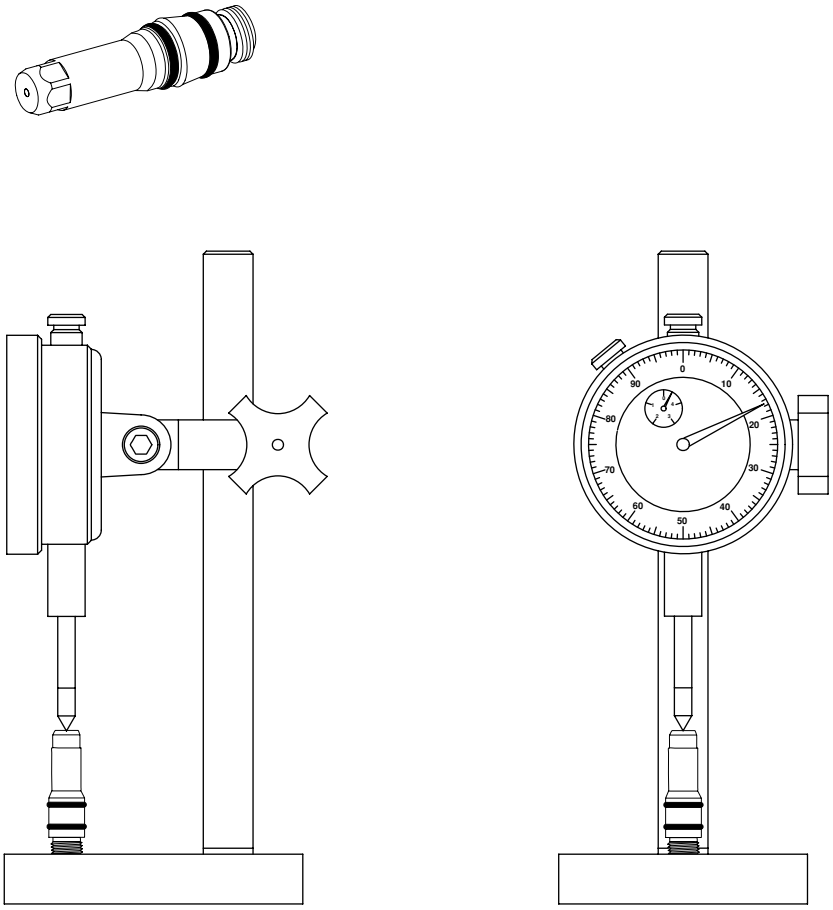
Inspection de la torche



Inspecter	*Rechercher*	*Action*
Toutes les surfaces	Saleté ou débris	Nettoyer les surfaces
	Érosion, matériau manquant	Remplacer la torche
	Fissures	Remplacer la torche
	Marques d'arc ou de brûlure interne	Remplacer la torche
Bague conductrice	1. Saleté ou débris	Propre
	2. Matériau piqué ou manquant	Remplacer la torche
Filets	Usure ou dommages	Remplacer la torche
Connecteur à bille	Dommages	Remplacer la torche
Joints toriques	1. Dommages	Remplacer les joints toriques
	2. Lubrifiant	Appliquer une fine couche de lubrifiant de silicone
Joints toriques externes	1. Dommages	Remplacer les joints toriques
	2. Lubrifiant	Appliquer une fine couche de lubrifiant de silicone
Tube d'eau*	1. Étanchéité	Serrer ou remplacer le tube*
	2. Matériau piqué ou manquant	Remplacer le tube*

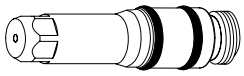
*REMARQUE : Se reporter à *Remplacement du tube d'eau de la torche* plus loin dans cette section.

Inspection de la profondeur du cratère de l’électrode



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

004147

Pièce	*Rechercher*	*Action*
Électrode 		
Surface centrale	Usure	Remplacer l’électrode si le cratère est supérieur à 1 mm*

*NOTE : L’électrode et la buse doivent toujours être remplacées ensemble.

Remplacement du tube d’eau de la torche

Voici quelques problèmes et explications de ces problèmes liés à un tube d’eau mal installé ou défectueux.

Problème	Cause
Courte durée de vie de l’électrode	Le tube d’eau n’est pas assez serré
Le verrouillage du débistat arrête le système	Débit d’eau limité parce que le tube d’eau est desserré
Ronflement ou cliquetis provenant de la torche	Le tube d’eau est tordu ou desserré

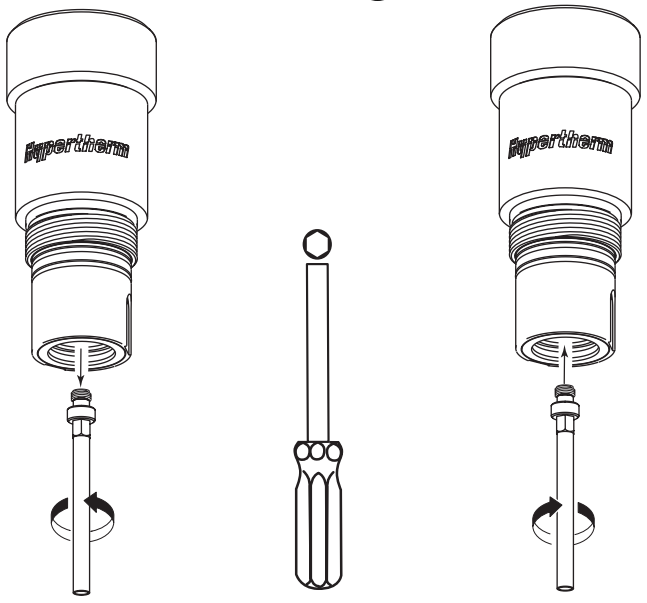
AVERTISSEMENT

La source de courant du HD4070 est conçue pour entrer en mode de repos si la buse de protection est retirée. Cependant, NE PAS CHANGER DE PIÈCE CONSOMMABLE EN MODE DE REPOS ! Couper toujours le courant avant d’inspecter ou de changer les pièces consommables de la torche.

1. Débrancher toutes les sources d’alimentation du système HD4070.
2. Retirer toutes les pièces consommables de la torche. Voir la page 2-23.

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

3. Enlever le tube d’eau
4. Placer le nouveau tube d’eau
5. Remonter les pièces consommables (voir la page 2-15)



Outil Hypertherm
027347

4070.37

Erreurs fréquentes dans le coupage

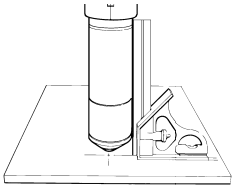
- L'arc pilote est amorcé, mais il ne transfert pas à la pièce. Causes possibles :
  1. Le contact entre le cable de masse et la table de travail n'est pas bon.
  2. Il y a un mauvais fonctionnement du système HD4070.
- La pièce à couper n'est pas entièrement percée, et il y a trop d'étincelles sur la surface. Causes possibles :
  1. Le courant de l'arc est trop faible. (Vérifier les indications dans les *Tableaux de coupe*.)
  2. La vitesse de coupe est trop rapide. (Vérifier les indications dans les *Tableaux de coupe*.)
  3. Les pièces consommables sont usées. (Voir *Remplacement des pièces consommables.*)
  4. Le métal est trop épais.
- Des bavures apparaîssent en bas de la coupe. Causes possibles :
  1. La vitesse de coupe est trop lente ou trop rapide. (Voir *Tableaux de coupe.*)
  2. Le courant de l'arc est trop faible. (Voir *Tableaux de coupe*.)
  3. Les pièces consommables sont usées. (Voir *Remplacement des pièces consommables.*)
- L'angle de coupe n'est pas droit. Causes possibles :
  1. Mauvais sens de déplacement de la machine.

     Le côté de haute qualité se trouve à droite par rapport au mouvement avant de la torche.
  2. La distance torche-pièce n'est pas correcte. (Voir *Tableaux de coupe.*)
  3. La vitesse de coupe n'est pas correcte. (Voir *Tableaux de coupe*.)
  4. Le courant de l'arc n'est pas correct. (Voir *Tableaux de coupe*.)
  5. Les pièces consommables sont endommagées. (Voir *Remplacement des pièces consommables*.)
- Courte durée de vie des pièces consommables. Causes possibles :
  1. Le courant de l'arc, la tension de l'arc, la vitesse de déplacement, le délai du mouvement, le débit des gaz ou la distance initiale torche-pièce ne sont pas conformes aux spécifications des *Tableaux de coupe.*
  2. La coupe de plaques métalliques hautement magnetisées, telle qu'une plaque blindée ayant un haut contenu de nickel, réduit la durée de vie des pièces consommables. Dans ce cas, il est difficile d'obtenir une longue durée de vie des pièces consommables.
  3. Le fait de ne pas amorcer ou terminer la coupe sur la tôle réduit la durée de vie des pièces consommables. **Pour obtenir une longue durée de vie des pièces consommables, toutes les coupes doivent commencer et finir sur la surface de la tôle.**

Comment optimiser la qualité de coupe

Les renseignements utiles et méthodes ci-après aideront à produire des coupes à bords droits, rectilignes, lisses et exemptes de scories.

Renseignements utiles pour la table et la torche



- Utiliser une équerre pour aligner la torche perpendiculairement à la pièce.
- La torche peut se déplacer plus régulièrement si l'on nettoie, vérifie et règle les rails et le système d'entraînement sur la table de coupe. Un mouvement irrégulier de la machine peut se traduire par une ondulation régulière à la surface de la coupe.
- La torche ne doit pas toucher la pièce pendant le coupage. Le contact peut endommager le protecteur et la buse et altérer la surface de la coupe.

Renseignements utiles pour le coupage plasma

Suivre attentivement chaque étape de la méthode de *Démarrage quotidien* décrite précédemment dans cette section.

Purger les conduites de gaz avant de couper.

Maximiser la durée de vie des pièces consommables

Le procédé LongLife® d'Hypertherm augmente progressivement la circulation de gaz et de courant de façon automatique au début et la diminue progressivement à la fin de chaque coupe pour réduire au minimum l'érosion de la surface centrale de l'électrode. Le procédé LongLife exige également que l'amorçage et l'arrêt se fassent sur la pièce.

- La torche ne doit jamais être amorcé dans l'air.
  - Il est acceptable de débuter la coupe au bord de la pièce à condition que l'arc ne soit pas amorcé dans l'air.
  - Pour commencer à percer, utiliser une hauteur de perçage qui correspond à 1,5 à 2 fois l'écartement torche-pièce. Voir les Tableaux de coupe.
- Quand on termine une coupe, l'arc doit rester solidaire de la pièce pour éviter l'extinction de l'arc (erreurs d'arrêt progressif).
  - Quand on coupe des chutes (petits fragments qui tombent après avoir été découpés dans la pièce), vérifier que l'arc reste solidaire du bord de la pièce pour effectuer un bon arrêt progressif.
- En cas d'extinction de l'arc, essayer d'effectuer une ou plusieurs des étapes suivantes :
  - Réduire la vitesse de coupe vers la fin de la coupe.
  - Éteindre l'arc avant que la pièce ne soit complètement coupée pour permettre de terminer la coupe pendant l'arrêt progressif.
  - Programmer la trajectoire de la torche dans la partie à mettre au rebut pour effectuer l'arrêt progressif.

    Note : Effectuer si possible des coupes «en chaîne» de sorte que la trajectoire de la torche puisse passer directement d'une coupe à une autre, sans éteindre ni amorcer l'arc. Toutefois, la trajectoire ne doit pas sortir de la pièce puis revenir et se rappeler qu'une coupe en chaîne d'une longue durée provoque l'usure de l'électrode.

    Note : Dans certains cas, il peut être difficile d'obtenir les avantages complets du procédé LongLife.

Facteurs supplémentaires de qualité de coupe

Angle de coupe

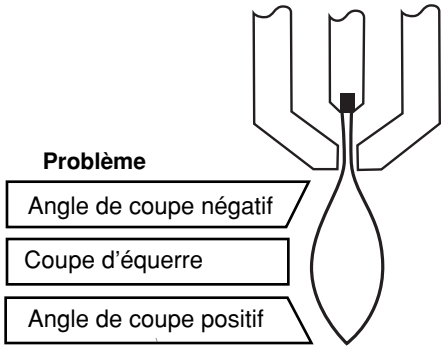
Une pièce coupée dont les 4 côtés ont un angle de coupe inférieur à 4° en moyenne est jugée acceptable.

Note : L'angle de coupe le plus d'équerre doit se trouver sur le côté droit par rapport au mouvement de la torche.

Note : Pour déterminer si un problème d'angle de coupe est provoqué par le système plasma ou le système d'entraînement, effectuer une coupe d'essai et mesurer l'angle de chaque côté. Puis faire tourner la torche à 90° dans son support et répéter le processus. Si les angles sont identiques dans les deux essais, c'est que le problème provient du système d'entraînement.

Si le problème de l'angle de coupe persiste après que les «causes mécaniques» aient été éliminées (voir *Renseignements utiles pour la table et la torche,* à la page précédente), vérifier l'écartement torche-pièce, spécialement si les angles de coupe sont tous positifs ou négatifs.

- On obtient un angle de coupe positif quand on enlève plus de matériau de la partie supérieure de la coupe que du fond.
- On obtient un angle de coupe négatif quand on enlève plus de matériau du fond de la coupe.



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

Scories

Des scories à faible vitesse se produisent quand la vitesse de coupe de la torche est trop faible et que l'arc pointe en avant. Elles se présentent comme un dépôt épais formant des bulles au fond de la coupe et on peut les détacher facilement. Augmenter la vitesse pour réduire la quantité de scories.

Des scories à grande vitesse se forment quand la vitesse est trop rapide et que l'arc est en arrière. Elles se présentent sous la forme d'un cordon linéaire mince de métal solide agglutiné très près de la coupe. Elles sont soudées au fond de la coupe et sont difficiles à détacher. Pour réduire la quantité de scories à grande vitesse :

- Diminuer la vitesse de coupe.
- Diminuer la tension d'arc pour diminuer l'écartement torche-pièce.
- Augmenter l'O_2 dans le gaz de protection pour augmenter la plage de vitesse de coupe sans scories. (Seuls les systèmes HyDefinition et HT4400 peuvent recevoir des mélanges de gaz de protection).

Note : Les scories ont plus tendance à se former sur du métal moyennement chaud ou très chaud que sur du métal frais. Par exemple, la première d'une série de coupes produira vraisemblablement le moins de scories. Quand la pièce se réchauffe, davantage de scories peuvent se former sur les coupes ultérieures.

Les scories ont plus tendance à se former sur l'acier doux que sur l'acier inoxydable ou l'aluminium.

Les pièces consommables usées ou endommagées peuvent produire des scories intermittentes.

Rectitude de la surface de coupe



La surface de coupe plasma type est légèrement concave.

La surface de coupe peut devenir plus concave ou convexe. La torche doit être à la bonne hauteur pour que la surface de coupe soit la plus droite possible.



On obtient une surface de coupe très concave quand l'écartement torche-pièce est trop faible. Augmenter la tension d'arc pour augmenter l'écartement torche-pièce et redresser la surface de coupe.



On obtient une surface de coupe convexe quand l'écartement torche-pièce est trop important ou si le courant de coupage est trop élevé. Réduire d'abord la tension d'arc, puis réduire le courant de coupage. S'il y a un chevauchement entre les divers courants de coupage pour cette épaisseur, essayer les consommables conçus pour le courant inférieur.

Améliorations supplémentaires

Certaines de ces améliorations comportent des inconvénients comme on le décrit.

Surface de coupe lisse (fini de la surface)

- (HyDefinition et HT4400 uniquement.) Sur l'acier doux, une plus forte concentration de N_2 dans le mélange de protection O_2-N_2 peut produire une surface de coupe plus lisse.
  Inconvénient : Ceci peut produire plus de scories.

- (HyDefinition et HT4400 uniquement.) Sur l'acier doux, une plus forte concentration d'O_2 dans le mélange de protection O_2-N_2 peut augmenter la vitesse de coupe et produire moins de scories.
  Inconvénient : Ceci peut produire une surface de coupe plus rugueuse.

Perçage

Le retard de perçage doit être suffisamment long pour sorte que l'arc puisse percer le matériau avant que la torche ne se déplace, mais pas trop long pour que l'arc «erre» tout en essayant de trouver le bord d'un grand trou.

Quand on perce des épaisseurs maximales, l'anneau de scories qui se forme pendant le perçage peut être suffisamment haut pour entrer en contact avec la torche quand celle-ci commence à se déplacer une fois le perçage terminé.

- Un «perçage à la volée» exécuté tandis que la torche se déplace peut éliminer la vibration de la torche quand elle entre en contact avec l'anneau de scories.
- Dans certains systèmes Hypertherm, la pression du gaz de protection augmente automatiquement au cours du retard de perçage.
- Si les étapes ci-avant ne permettent pas de résoudre le problème, si on augmente le réglage de la pression du gaz de protection, celle-ci peut permettre de chasser le métal fondu au cours du perçage.
  Compromis technique : Ceci peut réduire la fiabilité de l'amorçage.

Comment augmenter la vitesse de coupe

- Diminuer l'écartement torche-pièce.
  Inconvénient : Ceci augmente l'angle de coupe négatif.

  Note : La torche ne doit pas toucher la pièce pendant le perçage ou le coupage.

Hypertherm

Annexe A

MISE À LA TERRE DU SYSTÈME

Exigences de mise à la terre du système

On doit mettre à la terre le système plasma pour des raisons de sécurité et pour supprimer les interférences électromagnétiques :

- *Sécurité* – Tout le système (source de courant, boîtiers des accessoires et table de travail) doit être mis à la terre pour le protéger ainsi que l'opérateur en cas de défaut à la terre. Les raccordements de mise à la terre doivent être effectués par un électricien agréé, conformément aux codes nationaux et locaux.
- *Suppression des interférences électromagnétiques* – Si les codes nationaux et locaux l'autorisent, le système de mise à la terre peut également être utilisé pour supprimer les interférences électromagnétiques. On trouvera ci-après un guide de configuration du système plasma pour réduire au minimum les interférences électromagnétiques. Voir Compatibilité électromagnétique dans ce manuel pour obtenir des informations supplémentaires.

Recommandation pour l'acheminement des câbles de terre

Source de courant

Connecter la source de courant à la borne de terre, en utilisant un connecteur à code de couleur, de la bonne grosseur. Cette borne de terre de protection est connectée à la terre de service par l'intermédiaire du sectionneur. Voir la section Installation pour obtenir de plus amples renseignements sur le cordon d'alimentation et le sectionneur.

Mise à la terre de l'équipement

Tous les modules accessoires qui sont alimentés par la source de courant plasma doivent également utiliser la terre de la source soit en étant raccordés à la borne de terre de la source de courant ou en étant connectés directement au conducteur de terre de l'équipement. Chaque module ne doit être connecté qu'une seule fois à la terre pour éviter les boucles de terre. Si un boîtier est relié à la borne de terre de la table de travail, celle-ci doit être reliée à la borne de terre de la source de courant.

Une mise à la terre efficace pour la réduction des interférences électromagnétiques dépend fortement de la configuration de l'installation. Deux configurations acceptables sont illustrées aux figures a-1 et a-2.

Le module HF à distance doit être installé près de la table de travail et raccordé directement à sa borne de terre. D'autres modules doivent être installés près de la source de courant et raccordés directement à sa borne de terre (figure a-1).

Tous les modules peuvent également être installés près de la table de travail et reliés directement à la borne de terre de celle-ci (figure a-2). Ne pas relier le module HF à distance directement à la borne de terre de la source de courant.

Le client doit fournir tous les conducteurs pour la mise à la terre de l'équipement. On peut acheter les conducteurs de mise à la terre chez Hypertherm de toutes les longueurs spécifiées par le client (nº réf. 047058). On peut également acheter les conducteurs sur place, et utiliser un câble d'au moins 8 AWG UL type MTW (norme U.S.) ou le câble approprié spécifié par les codes nationaux et locaux.

Consulter les directives appropriées du fabricant pour mettre à la terre l'équipement qui n'est pas alimenté par la source de courant.

Mise à la terre de la table de travail

Si un piquet de terre supplémentaire est installé près de la table de travail pour réduire les interférences électromagnétiques, on doit le connecter directement à la borne de terre de protection du bâtiment, reliée à la terre de service, ou bien à la terre à condition que la résistance entre le piquet de terre et la terre de service réponde aux codes nationaux ou locaux. Placer le piquet de terre supplémentaire à moins de 6 m de la table de travail.

Si un module est relié à la borne de terre de la table de travail, celle-ci doit être reliée à la borne de terre de la source de courant, ou on doit modifier la configuration pour répondre aux codes électriques nationaux ou locaux.

On peut monter une bobine en ferrite sur le conducteur entre le piquet de terre de la table de travail et la borne de terre de protection, avec un nombre de spires sur la bobine pour isoler la terre de sécurité (à 60 Hz) de toute interférence électromagnétique (fréquences au-dessus de 150 kHz). La bobine doit avoir le plus de spires possible. Une bobine en ferrite convenable doit être réalisée en entourant 10 spires ou plus du conducteur de terre autour de la pièce Magnetics numéro de référence 77109-A7, Fair-Rite numéro de référence 59-77011101 ou autre bobine en ferrite équivalente. Placer la bobine le plus près possible de la source de courant plasma.

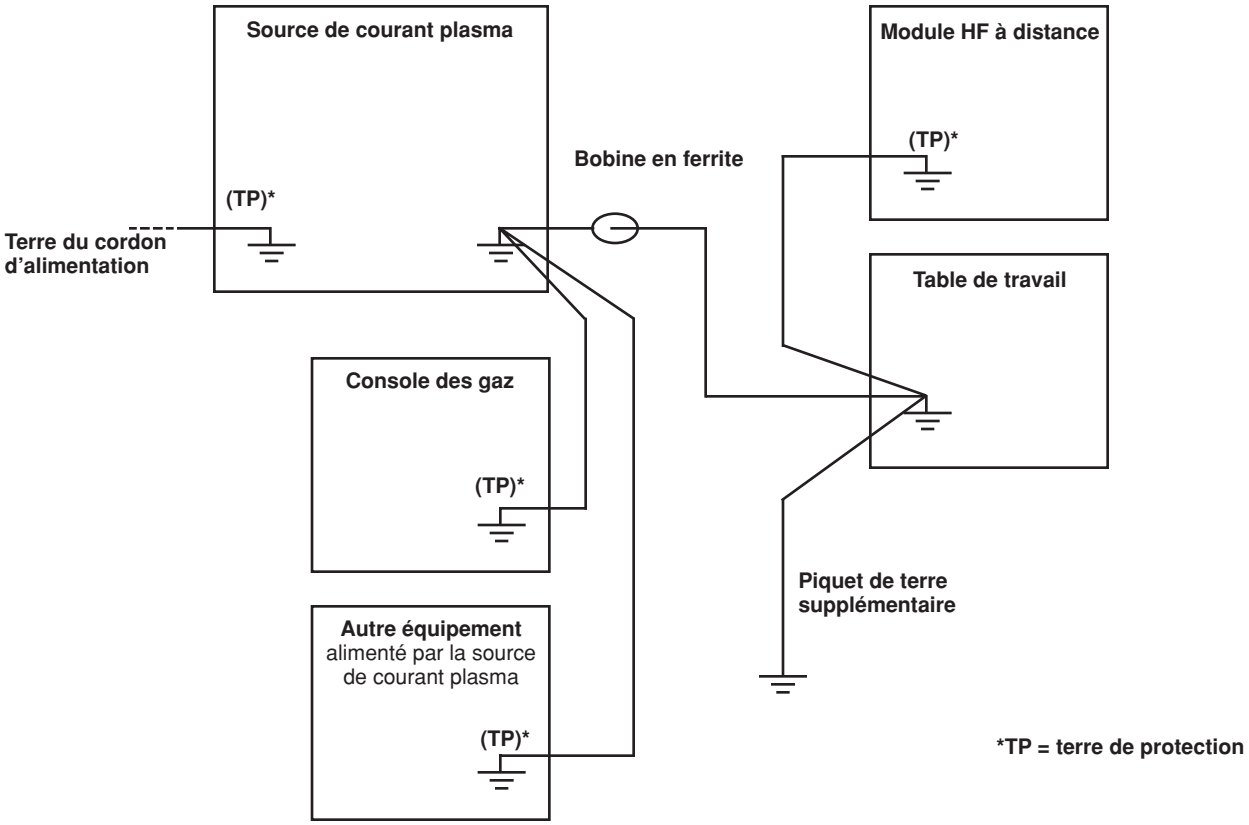


Figure a-1 Configuration des connexions de mise à la terre recommandée

Note : La configuration peut varier pour chaque installation et peut nécessiter un mode de mise à la terre différent.

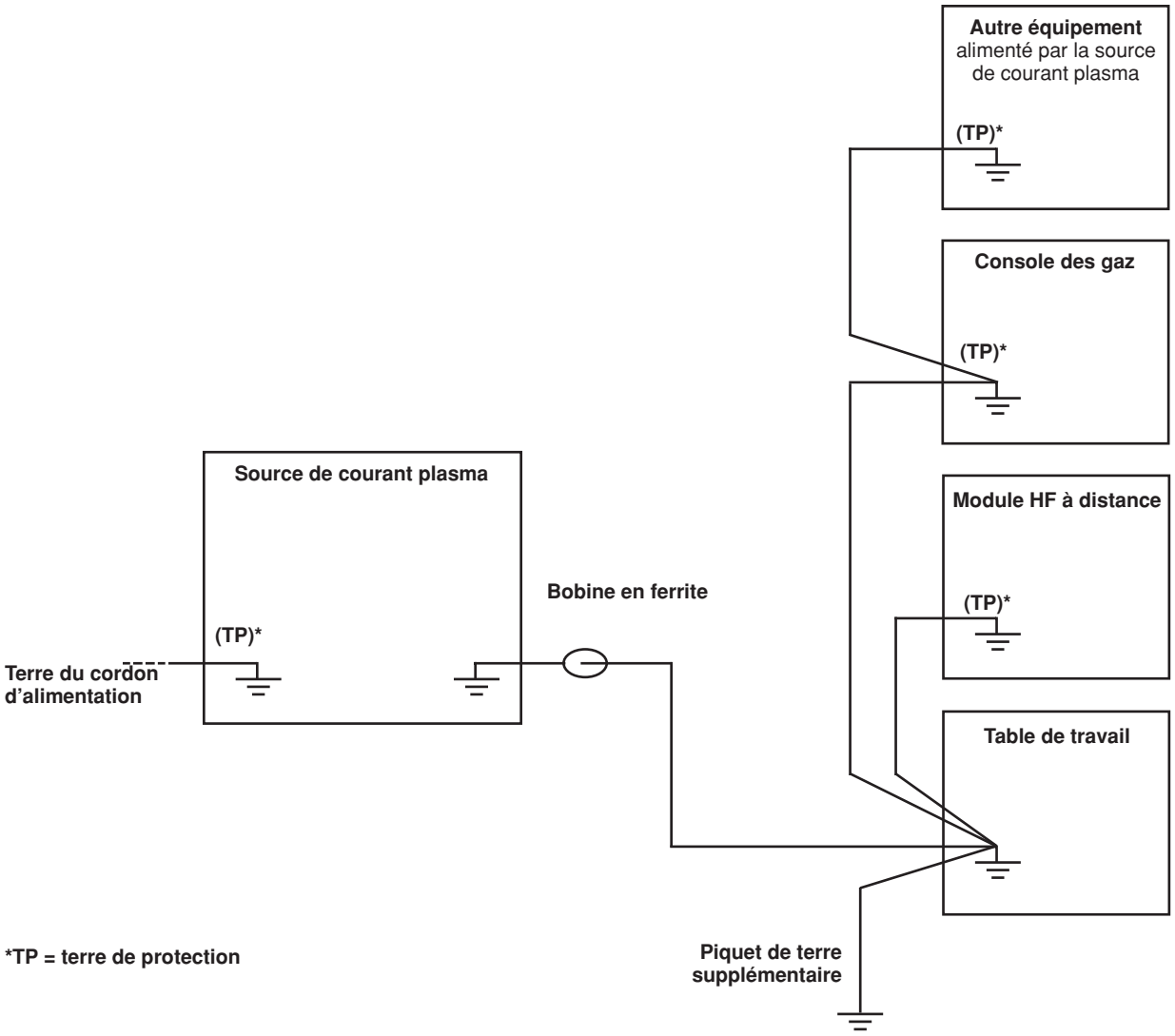


Figure a-2 Autre configuration des connexions de mise à la terre

L'acheminement des câbles privilégié pour cette configuration est celui illustré, mais il est acceptable de connecter les terres en "guirlande" dans le cas de la console des gaz et autres équipements au module HF à distance. On ne doit pas connecter en guirlande le module HF à distance à la table de travail par l'intermédiaire d'autres composants.

FICHE SIGNALÉTIQUE

SECTION 1 – IDENTIFICATION DU PRODUIT CHIMIQUE ET DE LA SOCIÉTÉ

Nom du produit : Liquide de refroidissement de torche Hypertherm

Date : 2 avril 1996

Fabricant : **Hypertherm, Inc.**
P.O. Box 5010
Hanover, NH 03755 États-Unis

Numéros de téléphone d'urgence :

Déversement, fuite ou accident de transport :
(703) 527-3887 ou (800) 424-9300 (É.-U.)
Renseignements sur le produit :
(603) 643-3441

SECTION 2 – COMPOSITION / INFORMATION SUR LES INGRÉDIENTS

			LIMITES D'EXPOSITION		
Composant dangereux	N° CAS	% en masse	PEL OSHA	TLV ACGIH	REL NIOSH
Propylèneglycol	0057-55-6	< 50	Aucune établie	Aucune établie	Aucune établie

SECTION 3 – IDENTIFICATION DES DANGERS

Note d'urgence	Peut provoquer une irritation des yeux et de la peau. Nocif en cas d'ingestion.

Effets possibles sur la santé	
Ingestion	Peut provoquer une irritation, la nausée, des douleurs d'estomac, des vomissements et la diarrhée.
Inhalation	Peut provoquer une légère irritation du nez, de la gorge et des voies respiratoires.
Contact avec les yeux	Provoque une irritation des yeux.
Contact avec la peau.....	Un contact prolongé ou répété peut provoquer une irritation de la peau.

SECTION 4 – MESURES DE PREMIERS SOINS

Ingestion	Donner un ou deux verres d'eau à boire et consulter un médecin. Ne pas faire vomir.
Inhalation	Aucun traitement particulier n'est nécessaire, étant donné que cette matière ne risque pas d'être dangereuse en cas d'inhalation.
Contact avec les yeux	Rincer immédiatement les yeux à l'eau courante fraîche pendant 15 minutes. Si l'irritation persiste, consulter un médecin.
Contact avec la peau	Laver à l'eau et au savon. Si l'irritation se manifeste ou persiste, consulter un médecin.

SECTION 5 – MESURES DE LUTTE CONTRE L'INCENDIE

Point d'éclair	Aucun
Limites d'inflammabilité	Inflammable et incombustible
Agents extincteurs	En cas d'incendie, utiliser un extincteur à mousse, à dioxyde de carbone ou à poudre. L'eau peut créer un mélange moussant.
Directives spéciales de lutte contre l'incendie	Aucune
Risques d'incendie et d'explosion	Aucun

SECTION 6 – MESURES EN CAS DE DISPERSION ACCIDENTELLE

Intervention en cas de déversement	Petits déversements : Rejeter dans un égout séparatif. Éponger les résidus et rincer la zone à grande eau. Gros déversements : Retenir le déversement avec des digues ou des barrages. Pomper dans des récipients ou utiliser un absorbant inerte et placer dans une poubelle couverte.

SECTION 7 – MANIPULATION ET STOCKAGE

Précautions pour la manipulation	Garder le contenant debout.
Précautions pour le stockage	Stocker dans un endroit frais et sec. Protéger contre le gel.

SEC. 8 - PROTECTION CONTRE L'EXPOSITION ET PROTECTION PERSONNELLE

Hygiène	Adopter les bonnes règles d'hygiène.
Mesures d'ingénierie	Une bonne ventilation générale devrait être suffisante pour limiter les concentrations dans l'air. Les établissements qui utilisent ce produit doivent être équipés d'une douche oculaire automatique.

Équipement de protection individuelle

X	**Respirateur**	Recommandé pour les utilisations prolongées dans des espaces clos ayant une ventilation insuffisante.
X	**Lunettes-masques ou écran facial**	Recommandés. Les lunettes-masques doivent protéger contre les projections de produits chimiques.
	Tablier	Pas nécessaires
X	**Gants**	Recommandés. Gants en PVC, en néoprène ou en nitrile acceptables.
	Bottes	Pas nécessaires

SECTION 9 – PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET CHIMIQUES

Aspect	Liquide transparent	Point d'ébullition	71 °C
Odeur	Pas appréciable	Point de congélation	Pas établi
pH	4,6-5,0 (concentré à 100 %)	Pression de vapeur	Sans objet
Densité	1,0	Densité de vapeur	Sans objet
Solubilité dans l'eau	Complète	Vitesse d'évaporation	Pas déterminée

SECTION 10 – STABILITÉ ET RÉACTIVITÉ

Stabilité chimique		**Stable**	X		**Instable**	
Conditions à éviter	Aucune précaution spéciale au-delà des pratiques industrielles de sécurité normales.					
Incompatibilité	Éviter le contact avec les acides minéraux et les oxydants forts, et notamment le produit à blanchir au chlore.					
Produits de décomposition dangereux	De l'oxyde de carbone peut être formé lors de la combustion.					
Polymérisation		**Ne se produit pas.**	X		**Peut se produire.**	
Conditions à éviter	Sans objet					

SECTION 11 – INFORMATIONS TOXICOLOGIQUES

Cancérogénicité

	Ce produit contient un cancérogène connu ou présumé.
X	**Ce produit ne contient pas de cancérogènes connus ou prévus, selon les critères du rapport annuel sur les cancérogènes du National Toxicology Program et de l'OSHA 29 CFR 1910, Z (États-Unis).**

Autres effets

Aigu	Pas déterminé
Chronique	Pas déterminé

SECTION 12 – INFORMATIONS ÉCOLOGIQUES

Biodégradabilité		**Considéré comme biodégradable.**	X		**Pas biodégradable.**	

SECTION 13 – CONSIDÉRATIONS RELATIVES À L'ÉLIMINATION

Méthode d'évacuation des déchets	On doit se débarrasser des produits que l'on ne peut pas utiliser conformément à l'étiquette, comme s'il s'agissait de déchets dangereux, à un établissement de gestion des déchets dangereux agréé. Les récipients vides peuvent être rincés trois fois, puis recyclés ou reconditionnés ou encore crevés et évacués dans une décharge contrôlée.							
Contenants recyclables		**Oui**	X		**Non**			**Code** 2 - PEHD

SECTION 14 – INFORMATIONS RELATIVES AU TRANSPORT

Classification du Department of Transportation des États-Unis		**Dangereux**			**Inoffensif**	X

SECTION 15 – INFORMATIONS RÉGLEMENTAIRES

Usage homologué (États-Unis)

	Sans objet	

SECTION 16 – AUTRES INFORMATIONS

Classification de la National Fire Protection Agency des États-Unis

1	**Bleu**	Danger pour la santé
1	**Rouge**	Inflammabilité
0	**Jaune**	Réactivité
—	**Blanc**	Danger ou risque spécial

Les informations données dans cette fiche ne portent que sur la matière particulière désignée et ne se rapportent pas à un procédé ou à une utilisation quelconque mettant en jeu d'autres matières. Ces informations sont fondées sur des données jugées fiables et le produit est censé être utilisé de façon habituelle et raisonnablement prévisible. Étant donné que ces produits sont utilisés et manipulés indépendamment de notre volonté, nous ne faisons aucune garantie expresse ou implicite et Hypertherm n'assume aucune responsabilité quant à l'utilisation de ces informations.

Annexe C

DÉTENDEURS DE GAZ

Dans cette section :

Détendeurs de gaz.....c-2

Détendeurs de gaz

Les détendeurs de qualité inférieure ne fournissent pas de pression d'alimentation régulière, ce qui peut se traduire par une mauvaise qualité et des problèmes de fonctionnement du système. Utiliser un détendeur à simple détente de haute qualité pour obtenir une pression d'alimentation en gaz uniforme, si l'on utilise un gaz cryogénique liquide ou des gros réservoirs. Utiliser un détendeur à double détente de haute qualité pour obtenir une pression d'alimentation en gaz uniforme des bouteilles de gaz à haute pression.

Les détendeurs de gaz de haute qualité répertoriés ci-dessous sont offerts par Hypertherm et sont conformes aux spécifications de l'association américaine du gaz comprimé.

Ailleurs dans le monde, sélectionner des détendeurs de gaz conformes aux codes en vigueur.

Détendeur à double détente



Détendeur à simple détente



No de référence	Description	Quantité
128544	**Kit: Oxygen, 2-Stage ***	**1**
128545	**Kit: Inert Gas, 2-Stage**	**1**
128546	**Kit: Hydrogen (H5, H35 and Methane) 2-Stage**	**1**
128547	**Kit: Air, 2 Stage**	**1**
128548	**Kit: 1 Stage (For use with cryogenic liquid Nitrogen or Oxygen)**	**1**
022037	Oxygen, 2-Stage	1
022038	Inert Gas, 2-Stage	1
022039	Hydrogen/Methane, 2-Stage	3
022040	Air, 2-Stage	1
022041	Line Regulator, 1-Stage	1

***** Les ensembles comprennent les raccords appropriés.

Hypertherm

Annexe D

TABLEAU D'ÉTAT DE L'ÉCRAN DE SERVICE (Nº 18)

Dans cette section :

Input / Output Status Table d-2

Les informations suivantes s'appliquent au dépannage par des techniciens d'entretien. Si le technicien n'est pas familier avec la terminologie utilisée, il doit entrer en communication avec l'organisme de soutien technique européen d'Hypertherm, tél. : 800-4973-7843.

Input / Output (Screen 18)

Port 0	Base Addr 224H	Output
Bit 0	Select 160 amp	Pin 47
Bit 1	Select 80 amp	Pin 45
Bit 2	Select 40 amp	Pin 43
Bit 3	Select 20 amp	Pin 41
Bit 4	Select 10 amp	Pin 39
Bit 5	Select 1_10 current/ cable checkCout	Pin 37
Bit 6	Fan control	Pin 35
Bit 7	Contactor control	Pin 33

Port 1	Base Addr 225H	Input
Bit 0	Input power active	Pin 31
Bit 1	Missing phase detect	Pin 29
Bit 2	Chopper #1 temp OK	Pin 27
Bit 3	Chopper #2 temp OK	Pin 25
Bit 4	Temp_Airflow_OK	Pin 23
Bit 5	Output current OK	Pin 21
Bit 6	Slave input power active	Pin 19
Bit 7	Slave missing phase detect	Pin 17

Port 2	Base Addr 226H	Output
Bit 0	DC output On/Off	Pin 15
Bit 1	Slave 160 amp select	Pin 13
Bit 2	Slave 80 amp select	Pin 11
Bit 3	Slave 40 amp select	Pin 9
Bit 4	Slave 20 amp select	Pin 7
Bit 5	Slave 10 amp select	Pin 5
Bit 6	Slave 1_10 current	Pin 3
Bit 7	Slave fan control	Pin 1

Port 3	Base Addr 220H	Input
Bit 0	Slave Chopper #1 temp OK	Pin 47
Bit 1	Slave Chopper #2 temp OK	Pin 45
Bit 2	Slave_Temp_Airflow_OK	Pin 43
Bit 3	Slave current OK	Pin 41
Bit 4	Spare input	Pin 39
Bit 5	Transfer sense	Pin 37
Bit 6	Coolant flow switch	Pin 35
Bit 7	Coolant temp switch	Pin 33

Port 4	Base Addr 221H	Output
Bit 0	Slave contactor control	Pin 31
Bit 1	Slave DC output On/Off	Pin 29
Bit 2	Pump control	Pin 27
Bit 3	Torch #1 coolant	Pin 25
Bit 4	Torch #2 coolant	Pin 23
Bit 5	Spare out	Pin 21
Bit 6	Transfer 1	Pin 19
Bit 7	Spare_out2	Pin 17

Port 5	Base Addr 222H	Input
Bit 0	Plasma interface spare input	Pin 15
Bit 1	Master_door_interlock	Pin 13
Bit 2	Cable_checkA_in	Pin 11
Bit 3	Slave_door_interlock	Pin 9
Bit 4	Cable_checkC_in	Pin 7
Bit 5	Gas_error	Pin 5
Bit 6	Spare_in4	Pin 3
Bit 7	Spare_in19	Pin 1

Port 6	Base Addr 50H	Ouput
Bit 0	Spare_out14	Pin 47
Bit 1	Spare_out15	Pin 45
Bit 2	Spare_out16	Pin 43
Bit 3	Spare_out17	Pin 41
Bit 4	Spare_out7	Pin 39
Bit 5	Spare_out8	Pin 37
Bit 6	Spare_out20	Pin 35
Bit 7	Spare_out21	Pin 33

Port 7	Base Addr 51H	Input
Bit 0	Spare_in1	Pin 31
Bit 1	Spare_in2	Pin 29
Bit 2	Spare_in3	Pin 27
Bit 3	Spare_in6	Pin 25
Bit 4	Spare_in7	Pin 23
Bit 5	Spare_in8	Pin 21
Bit 6	Spare_in9	Pin 19
Bit 7	Spare_in10	Pin 17

Port 8	Base Addr 52H	Input
Bit 0	Spare_in11	Pin 15
Bit 1	Spare_in12	Pin 13
Bit 2	Spare_in13	Pin 11
Bit 3	Spare_in14	Pin 9
Bit 4	Spare_in15	Pin 7
Bit 5	Spare_in16	Pin 5
Bit 6	Spare_in17	Pin 3
Bit 7	Spare_in18	Pin 1

Port 9	Base Addr 200H	Output
Bit 0	Transfer 2	Pin 47
Bit 1	Transfer 3	Pin 45
Bit 2	Select 5 amp	Pin 43
Bit 3	Select 2 amp	Pin 41
Bit 4	Watchdog_out	Pin 39
Bit 5	Slave 5 amp select	Pin 37
Bit 6	Slave 2 amp select	Pin 35
Bit 7	Cable_checkB_out	Pin 33

Port 10	Base Addr 201H	Output
Bit 0	Pilot arc relay	Pin 31
Bit 1	Surge injection select	Pin 29
Bit 2	Spare_out13	Pin 27
Bit 3	THC1 cycle start	Pin 25
Bit 4	THC2 cycle start	Pin 23
Bit 5	Analog6_check_out	Pin 21
Bit 6	Cable_checkA_out	Pin 19
Bit 7	Spare_out18	Pin 17

Port 11	Base Addr 202H	Output
Bit 0	Gas_state1	Pin 15
Bit 1	Gas_state2	Pin 13
Bit 2	Gas_state3	Pin 11
Bit 3	Spare_out19	Pin 9
Bit 4	CNC_transfer	Pin 7
Bit 5	CNC_motion	Pin 5
Bit 6	THC1_corner_hold	Pin 3
Bit 7	THC2_corner_hold	Pin 1

Port 12	Base Addr 204H	Input
Bit 0	THC1 Retract complete	Pin 47
Bit 1	THC1 Cable install	Pin 45
Bit 2	THC1 Discrete error	Pin 43
Bit 3	THC2 Retract complete	Pin 41
Bit 4	THC2 Cable installed	Pin 39
Bit 5	THC2 Discrete error	Pin 37
Bit 6	THC2 IHS complete	Pin 35
Bit 7	CNC system start	Pin 33

Port 13	Base Addr 205H	Input
Bit 0	CNC corner hold	Pin 31
Bit 1	CNC plasma sync	Pin 29
Bit 2	CNC emergency stop	Pin 27
Bit 3	CNC machine cable installed	Pin 25
Bit 4	CNC spare input	Pin 23
Bit 5	Watchdog_interlock	Pin 21
Bit 6	THC1 IHS complete	Pin 19
Bit 7	Cable_checkB_in	Pin 17

Port 14	Base Addr 206H	Output
Bit 0	CNC ready to fire	Pin 15
Bit 1	CNC arc transfer	Pin 13
Bit 2	CNC machine motion	Pin 11
Bit 3	CNC retract complete	Pin 9
Bit 4	CNC spare output	Pin 7
Bit 5	CNC system error	Pin 5
Bit 6	Serial Select1	Pin 3
Bit 7	Serial Select2	Pin 1

	Serial Channels	Addr
Com 1	Debug port	03F8H
Com 2	Display serial	02F8H
Com 3	CNC Serial	03E8H
Com 4	THC1/THC2 switched serial	02E8H

100H	Analog Inputs	Input
Channel	Total current	Pin 1
Channel	Power Check	Pin 2
Channel	Not used	Pin 3
Channel	Not used	Pin 4
Channel	Not used	Pin 7
Channel	Not used	Pin 8
Channel	Analog6_check_in	Pin 11
Channel	Not used	Pin 12

Hypertherm

Annexe E

LOGICIEL COMMAND THC ET CNC – INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE

Dans cette section :

Protocole série Command THC e-2
Interface série CNC e-4

Protocole série Command THC

On peut envoyer les commandes sur un lien série pour commander la fonction de la commande de hauteur de la torche. L'interface est RS422 à 4 fils sur le **câble d'interface machine** (contacts (1) RX-, (20) RX+, (2) TX-, (21) TX+). L'unité série tourne à **19 200 bauds**, 8 bits d'information, 1 bit d'arrêt et pas de parité. Tous les octets dans un message série sont des caractères ASCII. Un message comprend les caractères de début de message **(>, 0x3E)**, l'identification de message à 2 octets (**toutes les identifications de message doivent être en majuscules**), des données de longueur variable, **total de contrôle à 2** octets, et les caractères de fin de message (**<, 0x3C**). Par exemple : pour mettre la THC en mode de télécommande >RM1D0<. RM est l'identification du message, 1 le champ de donnée et 0xD0 est le total de contrôle (2 chiffres hexadécimaux envoyés en tant que caractères ASCII). La réponse à une commande acceptée est (^, 0x5E) et la réponse à une commande invalide est (#, 0x23).

On peut consulter certaines des commandes en utilisant (?, 0x3F) comme données. Par exemple, pour consulter la tension à l'arc réelle >AV?D6<. La réponse à cette consultation serait >AV100058<, qui représente une tension d'arc réelle de 100 V avec un total de contrôle de 0x58.

On peut avoir accès aux erreurs sur le lien série. Une sortie discrète sur le câble d'interface machine (contacts d'erreur THC 14,33) indique qu'une erreur s'est produite. En utilisant la commande >CL8F< on peut supprimer les erreurs et y avoir accès. Une réponse type peut être >ERR-panne de courant moteur < ou s'il n'y a pas d'erreur on retourne (^, 0x5E).

Listes de commandes :

Commande	Identif.	Données	Consultation	Notes
Pierce Delay (Délai de perçage)	PD	0 – 9000 (0 à 9 secondes)	oui	Delay before motion output (Retard avant la sortie de mouvement)
Pierce Height Factor (Facteur de hauteur de perçage)	PH	50 – 300 (50 à 300 %)	oui	Used to set pierce height (Utilisé pour régler la hauteur de perçage)
Preflow During IHS (Prégaz pendant IHS)	PF	0,1 (0 = off, 1 = on)	oui	Improves cycle time (Améliore la durée du cycle)
IHS Stall Current (Courant de blocage IHS)	SC	1 – 10 (1 = moindre force)	oui	Used to set stall force (Utilisé pour régler la force de blocage)
IHS Speed (Vitesse IHS)	IV	1 – 10 (1 = moindre)	oui	Used to set IHS speed (Utilisé pour régler la vitesse IHS)
IHS Test (Essai IHS)	IH	0,1 (0 = droite, 1 = test)	no	Perform IHS test (Valide le contact de buse IHS)
Nozzle Contact Active (Contact buse active)	NC	0,1 (0 = off, 1 = on)	oui	Enable nozzle contact IHS (Valide contact buse IHS)
Machine Acceleration (Accélération de la machine)	MA	0 – 9000 (0 à 9,000 secondes)	oui	Delay voltage control (Commande de tension de retard)
Maintenance Mode (Mode d'entretien)	MT	Pas de données	no	Maintenance mode (Mode d'entretien)
Auto Kerf (Auto-saignée)	AK	0,1 (0 = off, 1 = on)	oui	Disable voltage control in kerf (Invalide la commande de tension dans la saignée)
Actual Arc Voltage (Tension d'arc réelle)	AV	? (consultation uniquement)	oui	Returned value is 1/10 volts (Valeur remise à 1/10 V)
Automatic Voltage Control (Commande de tension automatique)	AA	0,1 (0 = manuel, 1 = auto)	oui	Voltage control or manual (Commande de tension ou manuelle)
Retract (Retrait)	RE	0,1 (0 = intégral, 1 = partiel)	oui	Full or partial retract (Retrait intégral ou partiel)
Retract Distance (Distance de retrait)	RH	0 – 8000 (0 to 8,000 pouce)	oui	Must be in partial retract (Doit être en retrait partiel)
Remote Mode (Mode à distance)	RM	0,1 (0 = off, 1 = on)	oui	Must be ON to use serial link (Doit être sur ON pour utiliser le lien série)
IO Rev (Rév. IO)	RI	? (consultation uniquement)	oui	IO revision (Révision ES)
RT Rev (Rév. RT)	RR	? (consultation uniquement)	yes	Real Time revision (Révision en temps réel)
Homing Speed (Vitesse de retour)	HS	1 – 10 (1 = moindre)	oui	Home speed (Vitesse de retour au point de départ)

Unit Conversion (Conversion des unités)	UN	0,1 (0 = pouce, 1 = métrique)	oui	Units (Unités)
Lifter Test (Essai lève-torche)	LT	Pas de données	no	Perform lifter test (Effectuer l'essai du lève-torche)
Cut Height (Hauteur de coupe)	CH	0 – 1000 (0 to 1.000 pouce)	oui	Used to set cut height (Utilisé pour régler la hauteur de coupe)
Arc Voltage Set-point (Point de consigne de la tension d'arc)	VS	500 – 3000 (50.0 to 300.0 V)	oui	Used to set voltage control (Utilisé pour régler la commande de tension)
Step Up (Augmentation graduelle)	S+	Pas de données	no	Move up fixed increment (Remontée par paliers fixes)
Step Down (Réduction graduelle)	S-	Pas de données	no	Move down fixed increment (Descente par paliers fixes)
Jog Up (Montée continue)	J+	Pas de données	no	Continuous movement up (Mouvement continu vers le haut)
Jog Down (Descente continue)	J-	Pas de données	no	Continuous movement down (Mouvement de descente continu)
Clear Error (Correction d'erreur)	CL	Pas de données	no	Clear error, send error string (Corriger l'erreur, envoyer une suite d'erreurs)
Flush Buffers Vider tampons	FL	Pas de données	no	Reset RX and TX buffers (Régler les tampons RX et TX)
Error code Code d'erreur	EC	? (consultation uniquement)	oui	Send error code number (Envoyer un numéro de code d'erreur)

Notes d'application :

1. Pour effectuer les mouvements manuels de montée et descente continues et de montée et descente graduelles, la THC doit être en mode manuel (commande de tension automatique = 0).
2. Quand la THC reçoit une commande de montée ou de descente continue, la torche monte ou descend pendant 50 millisecondes. Si le système ne reçoit pas une nouvelle commande après cette période, le mouvement s'arrête. Pour effectuer un mouvement continu, on doit transmettre la commande continue à plusieurs reprises plus rapidement que toutes les 50 millisecondes.
3. La commande du code d'erreur récupère UNIQUEMENT un code d'erreur et elle ne supprime pas une erreur. Pour supprimer une erreur on doit envoyer la commande CL (commande d'erreur de suppression).
4. Les commandes de révision (RR et RI) retournent les représentations décimales des révisions qui sont stockées (en caractères ASCII) dans la micoprogrammation.
5. Le réglage de la distance de retrait (RH) ne s'applique que quand la THC est en retrait partiel (retrait = 1).
6. Pour forcer le lève-torche à retourner au point initial, envoyer la série de commandes suivantes : RE1, RE0 (retrait partiel, puis retrait intégral entraînent une séquence de retour au point initial).

Codes d'erreur :

Code	Série d'erreurs
0	"ERR-Torch is in LOWER LIMIT" («ERR-Torche dans la LIMITE INFÉRIEURE»)
1	"ERR-Torch is in HOME LIMIT" («ERR-Torche dans la LIMITE DE RETOUR»)
2	"ERR-EEPROM checksum Error" («ERR-erreur total de contrôle EEPROM»)
3	"ERR-Lifter NOT Installed" («ERR-Lève-torche PAS installé»)
4	"ERR- Motion FAIL" («ERR-DÉFAILLANCE mouvement»)
5	"ERR-Watch Dog Timeout FAIL" («ERR-DÉFAILLANCE durée système de surveillance»)
6	"ERR-InterProcessor Comm Fail" («ERR-Défaillance commune interprocesseur»)
7	"ERR-Nozzle Contact at Home" («ERR-Contact buse au point initial»)
8	"ERR-Cycle Start ON at INIT" («ERR-Démarrage cycle à INIT»)
9	"ERR-Motor Current Fault" («ERR-Panne du courant moteur»)
10	"ERR-Machine Cable Missing" («ERR-Câble machine manquant»)
11	"ERR-Plasma Cable Missing" («ERR-Câble plasma manquant»)
12	"ERR-Robotic Limit FAIL" («ERR-DÉFAILLANCE limite robotique»)
13	"ERR-DIAG FAIL REPOWER THC" («ERR-DÉFAILLANCE DIAG RÉALIMENTÉ THC»)
14	"ERR-IOP CHECKSUM FAIL" («ERR-DÉFAILLANCE TOTAL DE CONTRÔLE IOP»)
15	"ERR-RTP CHECKSUM FAIL" («ERR-DÉFAILLANCE TOTAL DE CONTRÔLE RTP»)
16	"ERR-NO ERROR" «ERR-PAS D'ERREUR»)

Interface série CNC

Le tableau ci-après a pour but de vous indiquer quelles commandes et informations d'état l'on peut transférer sur le lien série. Cette information n'est pas suffisante pour pouvoir élaborer le logiciel. Si vous prévoyez d'élaborer un logiciel pour l'interface à la HD4070, communiquez alors directement avec le service technique d'Hypertherm directement pour obtenir les informations les plus à jour et détaillées. Hypertherm a déjà mis au point une DLL à bas niveau (bibliothèque à lien dynamique) qui assurera l'interface plasma de base à tout contrôleur sur PC.

Lignes directrices

1. Le système plasma est toujours «chargé» du lien série : le logiciel du système plasma (PS) peut décider n'importe quand de ne pas prendre en compte l'entrée de l'interface utilitaire à distance (CNC) et de recevoir plutôt les commandes de sa console locale.

2. La CNC amorce tous les échanges de messages : la CNC envoie une commande ou un message de consultation au PS et celui-ci retourne un message de réponse. L'attente d'une réponse de la CNC peut s'écouler, et dans ce cas la CNC peut envoyer à nouveau le message.

3. Tous les messages sont encadrés par une paire de caractères début de message/fin de message.

4. On ne peut transmettre que les octets ASCII. Tous les messages comprennent un total de contrôle à deux octets.

5. Aucun texte d'affichage n'est transmis. Les messages d'erreurs et les descriptions de processus sont énumérés dans un fichier que se partagent le logiciel du PS et de la CNC.

Format de message

Le format de message générique est :

- caractére de début de message (1 octet);
- identificateur de message (3 octets);
- données (longueur variable);
- total de contrôle (2 octets);
- caractère de fin de message (1 octet).

Commandes de CNC à PS

HELLO – demande au PS d'indiquer qu'il répond aux messages série.
Données de réponse – série d'identification du matériel, p. ex.HD4070

VERSION – donne les information version PS actuelle.
Données de réponse – (version code) (version base de données) délimité par un espace

GET_STATE – donne l'état du PS
Données de réponse – nombre représentant l'état de la machine.

LAST_ERROR – donne le code d'erreur le plus récent
Données de réponse – code d'erreur de la liste de Chris de conditions d'avertissement ou d'erreurs classées.

REMOTE_MODE – demande de passer à mode à distance
Données de réponse – (aucune) – répond avec un mode réel accompli.

GET_STD_PROCS, GET_CUST_PROCS – demande pour tous les processus standard/personnalisés des matériels et épaisseurs prescrits.
Commentaires – Aucun pendant le coupage.

Données de commande– (matériau) (épaisseur), délimitées par un espace, p. ex. 3 23 demande un matériau 3 d'épaisseur 23
Données de réponse – descriptions de processus séparées plusieurs lignes (voir description de processus ci-après)

GET_ACTIVE_PROC – demande de processus actuellement actif sur la source de courant.
Commentaire – Aucun durant le coupage.
Données de réponse – description de processus (voir la description du processus ci-après) s'il n'y a pas de processus actif, les données de réponse doivent avoir un numéro de processus nul (zéro)

READ_CTR1, READ_CTR2 – lire le numéro de compteur et de minuterie 1 ou 2
Commentaire – On ne peut lire que le compteur de la torche active pendant le coupage.
Données de réponse – six champs de données compteur/minuterie (voir Counter_Timer_Text ci-après) délimités par un espace

ZERO_CTR1, ZERO_CTR2 – remet le compteur ou la minuterie prescrit à zéro.
Commentaire – N'ont aucun effet si l'on coupe en raison des préoccupations EMI/accès disque.
Données de réponse – (aucune)

LOAD_STD_PROC, LOAD_CUST_PROC – charge le processus prescrit
Commentaire – Ne pas en tenir compte si l'on coupe.
Données de commande – (matériau) (numéro de processus) délimitées par un espace
Données de réponse – (numéro de processus chargé). Le numéro de processus zéro est réservé pour indiquer une erreur.

GET_DFLT_PROC – donne le numéro du processus par défaut
Commentaire – Pas durant le coupage en raison de préoccupations EMI/accès disque.
Données de réponse – (matériau) (numéro de processus) (0 = standard ou 1 = personnalisé) délimité par un espace, p. ex. 3 33 1 signifie que le processus implicite est matériau = 3, numéro proc. = 33, personnalisé

SAVE_PROC – sauvegarde les réglages actuels à la base de données personnalisée; en fait le processus actif
Commentaire – Pas durant le coupage.
Données de réponse – (numéro proc. chargé) ou zéro en cas d'erreur

GET_CONFIG – demande la description d'une configuration de matériel actuelle.
Données de commande – (aucune)
Données de réponse – (si les torches sont installées) (THC installée)(esclave installé) comme dans le cas des données de commande SET_CONFIG.

SET_CONFIG – envoie la description de la configuration du matériel actuelle au mode d'installation PS.
Commentaire – On ne peut pas changer la configuration durant le coupage.
Le HD4070 actuel ne permet pas une configuration esclave.
Données de commande – (torches installées) (THC installée) (esclave installé) en tant que nombre décimal à trois chiffres, c.-à-d. aucun espace
torches installées : 0 = aucune, 1 = première, 2 = deuxième, 3 = les deux
THT installée : 0 = aucune, 1 = première, 2 = deuxième, 3 = troisième
esclave installé : 0 = non, 1 = oui
p. ex. 110 signifie que la torche nº 1 avec THC est installée
Données de réponse – (aucune)

GET_TORCH – détermine la torche choisie actuellement
Données de réponse – (nombre de torches actives)
nombre : 0 = aucune torche, 1 = première torche, 2 = deuxième torche

SET_TORCH1, SET_TORCH2 – choisir la torche particulière
Commentaire – La source de courant ne permet pas de changer de torche pendant le coupage.
Données de réponse – (nombre de torches choisies)
nombre : 0 = aucune torche, 1 = première torche, 2 = deuxième torche

THC_MANUAL, THC_AUTO – met la THC pour la torche actuelle en mode manuel ou automatique
Commentaire – À la remontée en puissance, la source de courant met THC en mode AUTO.
Après la remontée en puissance, le mode THC ne change que si l'opérateur le demande.
La THC ne retourne pas automatiquement en mode AUTO quand on amorce une coupe.
Données de réponse – configuation THC. La réponse est soit THC_MANUAL ou THC_AUTO.

THC_SLEW_UP, THC_SLEW_DOWN – amorce un saut sur la THC active
Commentaire – une protection du matériel existe et peut mettre fin à une commande de saut prématurément.
Données de réponse – configuration THC

THC_SLEW_STOP – arrêt du saut de la THC
Données de réponse – configuration THC

THC_JOG_UP – fait remonter la THC (éloigne de la pièce) d'un palier fixe
Données de réponse – configuration THC

THC_JOG_DOWN – fait descendre la THC (vers la pièce) d'un palier fixe
Commentaire – La protection du matériel peut éliminer cette commande.
Données de réponse – configuration THC

READ_PLASMA_AMPS – donne le courant d'arc réel
Données de réponse – courant de l'arc en ampères, le courant de l'arc est nul quand la torche ne coupe pas.

READ_PLASMA_VOLTS – donne la tension d'arc réelle
Données de réponse – tension d'arc en dixièmes de volt
la tension d'arc est nulle quand la torche ne coupe pas
la tension d'arc est nulle si aucune THC n'est installée sur la torche active.

SET_CUTSPEED – règle la vitesse de coupage RECOMMANDÉE, utile pour la personnalisation
Données de commande – nouvelle vitesse de coupe recommandée en pouces par minute
Données de réponse – vitesse de coupage recommandée en pouces par minute.

GET_INLET_GAS_ n, (n = 1,2,3) – donne la pression d'entrée du gaz prescrit
Données de réponse – (type de gaz) (pression du gaz en lb/po^2) délimité par un espace
le type de gaz est une énumération du CNCdatadefs.h; cela peut être NO_GAS
la pression du gaz est la pression d'alimentation du collecteur; peut être nulle

GET_GAS_FLOW_XX_n, (XX=PreCut, CuT, PreShield, SHield), (n = 1,2) – donne le débit du gaz prescrit
Données de réponse – débit du gaz en tant que pourcentage du plein, p. ex. 50 signifie demi-débit

GET_GAS_TYPE_XX_n, (XX=PreCut, CuT, PreShield, SHield), (n = 1,2) – donne le type (p. ex. oxygène) du gaz prescrit
Données de réponse – type de gaz énuméré

SET_GAS_FLOW_XX_n, (XX=PreCut, CuT, PreShield, SHield), (n = 1,2) – donne le débit de gaz prescrit
Commentaire – en recevant cette commande, met fin à tout essai de débit en cours.
Données de commande – débit du gaz en tant que pourcentage, p. ex. 50 signifie demi-débit
Données de réponse – débit de gaz en tant que pourcentage, p. ex. 50 signifie demi-débit.

SET_NOMINAL_AMPS – modifie le point de consigne du courant d'arc
Données de commande – point de consigne du courant d'arc prescrit
Données de réponse – point de consigne du courant d'arc réel en ampères.

SET_ NOMINAL_VOLTS – change la tension d'arc
Données de commande – tension d'arc prescrite
Données de réponse – tension d'arc obtenue en dixièmes de volt
si aucune THC n'est installée, la tension d'arc est toujours nulle

SET_THC_PARAMS – établit tous les paramètres THC. Pas durant le coupage.
Données de commande – paramètres THC, nombres entiers séparés par un espace
facteur de hauteur de perçage, %
délai de perçage, dixièmes de seconde
vitesse IHS, 1 à 10 (échelle arbitraire)
force de blocage IHS, 1 à 10 (échelle arbitraire)
vitesse de retrait, 1 à 10 (échelle arbitraire)
hauteur de retrait, milliers de pouce
contact buse, 0 = arrêt, 1 = marche
hauteur de coupe, milliers de pouce
autosaignée, 0 = arrêt, 1 = marche
retard d'accélération de la machine, milliers de seconde (0-9000 = 0 à 9 000 secondes)
Données de réponse – configuration THC

GET_THC_PARAMS – obtenir tous les paramètres THC
Données de réponse – paramètres THC réglés réellement, en format SET_THC_PARAMS
une hauteur de perçage (le premier paramètre) de zéro indique que la liste de paramètres est invalide

THC_IHS_TEST_START – amorce un essai du réglage IHS : la THC se déplace vers la pièce jusqu'à ce qu'un contact soit détecté
Données de réponse – (aucune)

THC_IHS_TEST_STOP – arrête l'essai
Données de réponse – (aucune)

GAS_CUTFLOW_TEST_START – amorce un essai des gaz de coupage
Données de réponse – (aucune)

GAS_CUTFLOW_TEST_ STOP – arrête l'essai
Données de réponse – (aucune)

GAS_PREFLOW_TEST_START – amorce un essai de prégaz
Données de réponse – (aucune)

GAS_PREFLOW_TEST_ STOP – arrête l'essai
Données de réponse – (aucune)

Réponses des systèmes plasma

BAD_CHECKSUM – mauvais total de contrôle – total de contrôle reçu et ne correspond pas au total du contrôle calculé
Données de réponse – (aucune)

BAD_COMMAND – commande inconnue ou illégale
Données de réponse – (aucune)

CUTTING – le PS coupe et ne tient pas compte de la CNC
Données de réponse – (aucune)

LOCAL_MODE – le PS est en mode local, ne traite pas les commandes du CNC
Données de réponse – (aucune)

LOCAL_CHANGES – le PS peut avoir changé des paramètres ou des bases de données locaux depuis la dernière consultation de la CNC
Données de réponse – (aucune)

PS_ERROR – le PS a une erreur de logiciel de configuration interne
Données de réponse – (code d'erreur)

Suggestions d'expansion série de la CNC aux systèmes plasma multiples

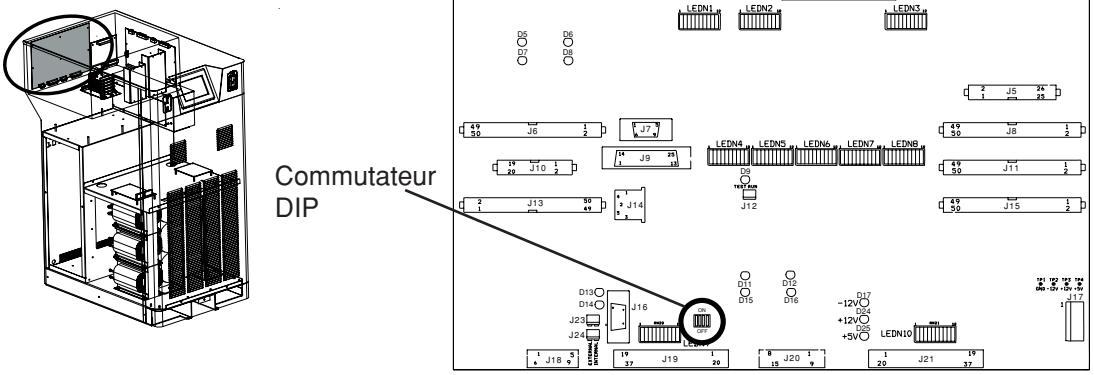
On trouvera ci-après des suggestions pour permettre à un seul système CNC d'être connecté à des systèmes plasma HD4070 utilisant l'interface de série. Communiquez avec Hypertherm Engineering pour plus d'informations.

1. Si le contrôleur CNC sur PC, alors le moyen le plus simple serait d'ajouter un panneau d'extension E/S avec le nombre correct de ports série RS422. Ces panneaux d'expansion sont commercialisés par toute une variété de fournisseurs. De toute évidence, on doit élaborer le logiciel pour appuyer les ports spécialisés pour chaque système plasma.

2. Si le contrôleur CNC est limité à un seul port série, alors il peut être possible d'ajouter extérieurement un contacteur série commandé par un logiciel. Ce type de dispositif intercepte les codes de contrôle par rapport au lien série utilisé pour commuter la connexion série à n'importe quel des plusieurs canaux disponibles. Ici à nouveau, le logiciel CNC doit être mis au point pour appuyer ce type de dispositif. Les dispositifs de ce type peuvent être commandés auprès de BLACK BOX INC. et le numéro de téléphone est le (877) 877-2269.

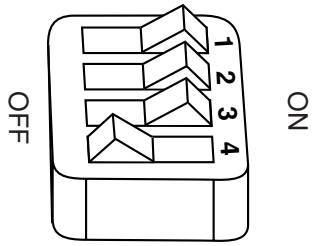
3. Si le contrôleur CNC a une connexion éthernet, alors il est possible d'utiliser une éthernet pour le convertisseur série comme ceux vendus par LANTRONIX INC. (949) 453-3990. Ces dispositifs ont une adresse IP réglable et on peut l'utiliser pour fournir des interfaces série indépendantes à chaque système plasma. Encore une fois, le logiciel CNC doit être conçu pour appuyer cette méthode.

Configurations des commutateurs des CI breakout



Configuration d'une seule machine

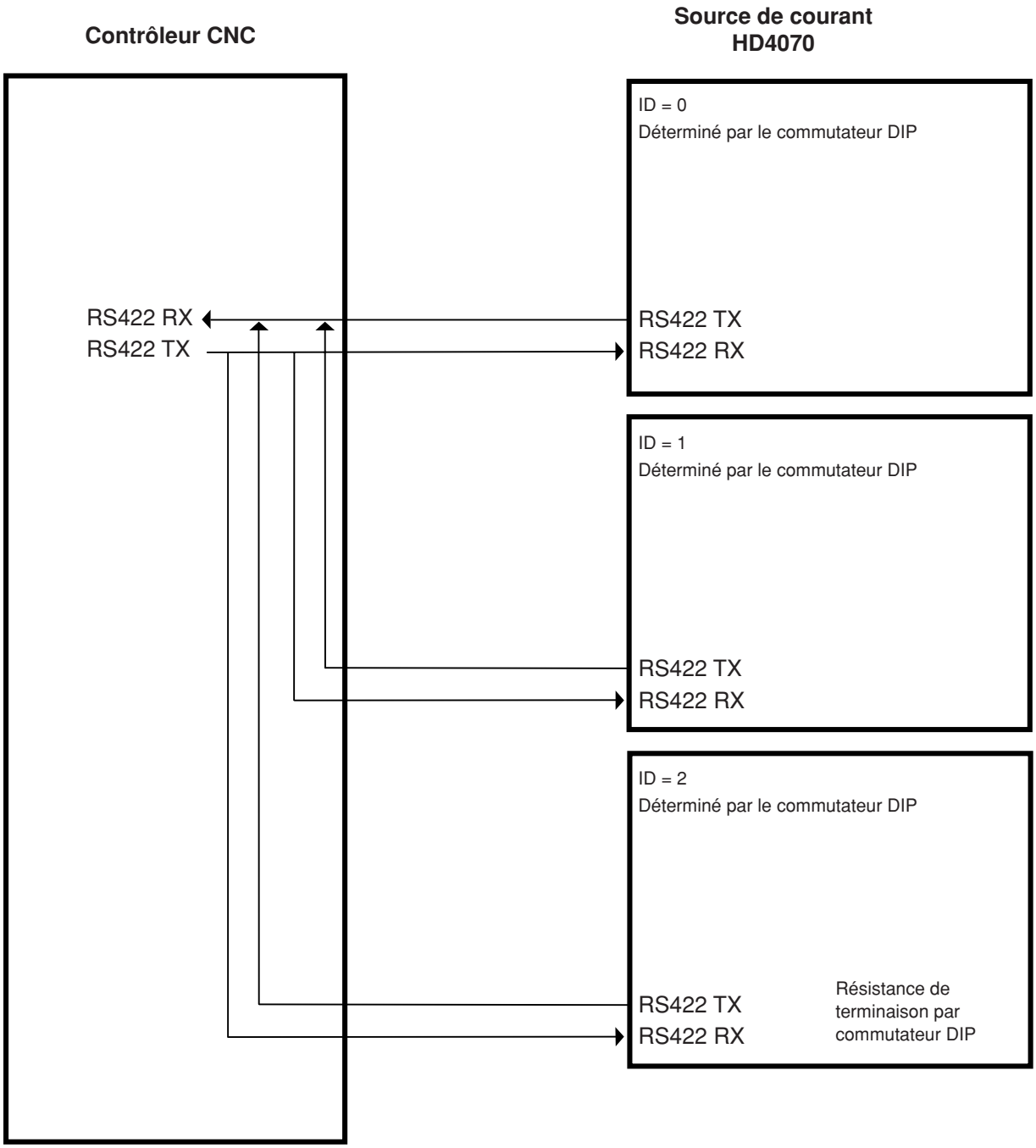
Le commutateur numéro 4 doit être sur ON dans une configuration d'un seul système. Les commutateurs 1, 2 et 3 sont sur OFF.



Configuration machines multiples

Jusqu'à 8 systèmes peuvent être reliés en série.
On donne un numéro d'identification à chaque source de courant en réglant les commutateurs DIP comme on l'illustre à la page suivante.
La série doit être interrompue en réglant le commutateur 4 sur la dernière machine dans la série sur ON.

RS-422 Interface multigouttes au système HD4070 multipoints

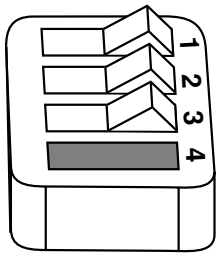


Configurations des commutateurs pour les machines multiples

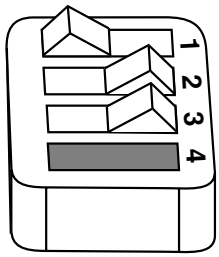
ATTENTION

Le CI break-out peut s'endommager si une machine quelconque a un numéro de commutateur 4 en position ON, à l'exception de la dernière machine en série d'un système de machine simple.

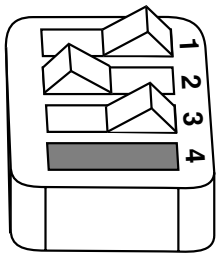
1er dans une série - ID = 0



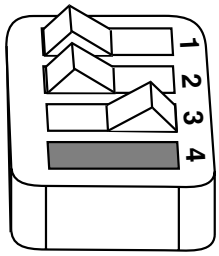
2ème dans une série - ID = 1



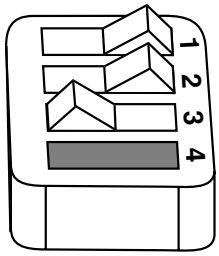
3ème dans une série - ID = 2



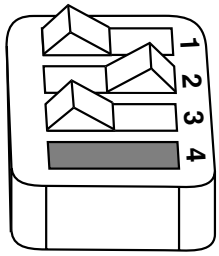
4ème dans une série - ID = 3



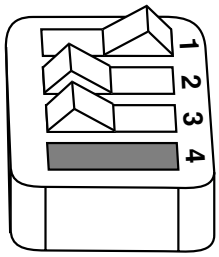
5ème dans une série - ID = 4



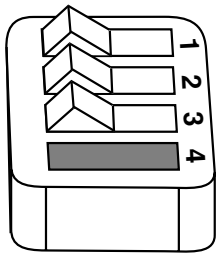
6ème dans une série - ID = 5



7ème dans une série - ID = 6

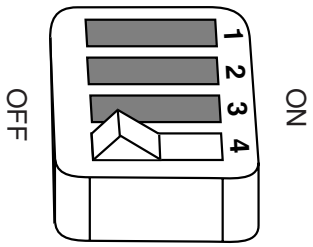


8ème dans une série - ID = 7

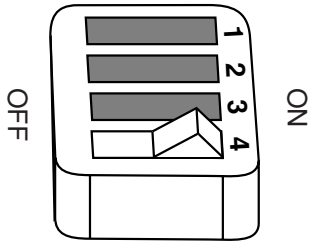


Numéro de commutateur à 4 postions

Dernier d'une série



Tous les autres



Hypertherm

Annexe F

PILE PC-104 : POSITION DES CAVALIERS

Dans cette section :

Pile PC-104 : position des cavaliers f-2

Pile PC-104 : position des cavaliers

Unité centrale (B1)

Bloc cavalier	Position	Cavalier
J9	1,2	ouvert
	3,4	ouvert
	5,6	ouvert
	7,8	cavalier
	9,10	ouvert
	11,12	cavalier
	13,14	cavalier
	15,16	ouvert
	17,18	cavalier
J8	1,2	cavalier
	3	ouvert
J11	1,2	ouvert
	3,4	cavalier
	5,6	ouvert
J14	1,2	cavalier
J27	tous ouverts	
J28	tous ouverts	
J23	1,2	ouvert
	3	ouvert
J24	1,2	cavalier
	3	ouvert
J22	tous ouverts	
J16	tous ouverts	
J30	1	ouvert
	2,3	cavalier
J32	1,2	ouvert
	3,4	ouvert
	6,8	cavalier
	5,7	cavalier
	9,10	cavalier
J26	1,2	cavalier
	3	ouvert
J29	1	ouvert
	2,3	cavalier
J31	1,3	cavalier
	2,4	ouvert
	5,6	cavalier
	7,9	cavalier
	8,10	cavalier
J5	tous ouverts	
J6	tous ouverts	

CI mémoire flash (B2)

Bloc cavalier	Position	Cavalier
J1	tous ouverts	

CI double (B3)

Bloc cavalier	Position	Cavalier
J1	1,2	cavalier
J2	tous ouverts	
J3	tous ouverts	
J5	tous ouverts	
J6	tous ouverts	
J7	1,2 3,4 5,6 7,9 8,10	ouvert ouvert ouvert cavalier cavalier
J8	1,2	cavalier
J9	1,2 3,4	ouvert cavalier

E/S à 48 canaux numériques (B4)

Bloc cavalier	Position	Cavalier
JP1	1,2 3	cavalier ouvert
JP2	1,2 3,4 5,6	ouvert cavalier ouvert
JP3	1,2 3	cavalier ouvert
JP4	1,2 3,4 5,6	ouvert cavalier ouvert
JP5	13,14 tous les autres ouverts	cavalier
SW1	1 2,3,4 5 6,7,8	OFF ON OFF ON

E/S à 48 canaux numériques (B5)

Bloc cavalier	Position	Cavalier
JP1	1,2	cavalier
	3	ouvert
JP2	1,2	ouvert
	3,4	cavalier
	5,6	ouvert
JP3	1,2	cavalier
	3	ouvert
JP4	1,2	ouvert
	3,4	cavalier
	5,6	ouvert
JP5	13,14	cavalier
	tous les autres ouverts	
SW1	1	OFF
	2,3,4	ON
	5	ON
	6,7,8	ON

CI analogique (B6)

Bloc cavalier	Position	Cavalier
J2	1,2	cavalier
J4	1	ouvert
	2,3	cavalier
J5	1	ouvert
	2,3	cavalier
J6	1,2	ouvert
	3,4	cavalier
	5,6	ouvert
	7,8	cavalier
J8	1,2	cavalier
	3,4	cavalier
J7	tous ouverts	