EDGE® Pro Ti

Commande de coupe à gabarit



Manuel d'instructions

807662 – Révision 2

Hypertherm®

Enregistrez votre nouveau système Hypertherm

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

Pour vos dossiers

Numéro de série : _____

Date d'achat : _____

Distributeur : _____

_____

_____

Notes relatives à l'entretien :

_____

_____

_____

_____

_____

_____

ArcGlide, EDGE, HPR, HSD, Hypernet, Hypertherm, Phoenix, Powermax et Sensor sont des marques d'Hypertherm Inc. qui peuvent être déposées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

© Hypertherm Inc. 2012

EDGE Pro Ti CNC

Manuel d’instructions

807662 – Révision 2

Français / French

Mars 2013

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH 03755 USA

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

Hypertherm 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.
82 Genting Lane
Media Centre
Annexe Block #A01-01
Singapore 349567, Republic of Singapore
65 6841 2489 Tel
65 6841 2490 Fax
65 6841 2489 (Technical Service)

Hypertherm (Shanghai) Trading Co., Ltd.
Unit 301, South Building
495 ShangZhong Road
Shanghai, 200231
PR China
86-21-60740003 Tel
86-21-60740393 Fax

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 4973 7843 Tel (Technical Service)

Hypertherm Japan Ltd.
Level 9, Edobori Center Building
2-1-1 Edobori, Nishi-ku
Osaka 550-0002 Japan
81 6 6225 1183 Tel
81 6 6225 1184 Fax

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP - Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
55 11 2408 0462 Fax

Hypertherm México, S.A. de C.V.
Avenida Toluca No. 444, Anexo 1,
Colonia Olivar de los Padres
Delegación Álvaro Obregón
México, D.F. C.P. 01780
52 55 5681 8109 Tel
52 55 5683 2127 Fax

Hypertherm Korea Branch
#3904 Centum Leaders Mark B/D,
1514 Woo-dong, Haeundae-gu, Busan
Korea, 612-889
82 51 747 0358 Tel
82 51 701 0358 Fax

Table des matières

Sécurité 1

Identifier les consignes de sécurité 1
Suivre les instructions de sécurité 1
Risques électriques 1
Un choc électrique peut être mortel 2
Le coupage peut provoquer un incendie ou une explosion 3
Prévention des incendies 3
Prévention des explosions 3
Les émanations toxiques peuvent provoquer des blessures ou la mort 4
Mise à la terre de sécurité 5
L'électricité statique peut endommager les cartes de circuits imprimés 5
Sécurité des bouteilles de gaz comprimé 6
Les bouteilles de gaz comprimé peuvent exploser en cas de dommages 6
L'arc plasma peut provoquer des blessures ou des brûlures 6
Les rayons de l'arc peuvent brûler les yeux et la peau 7
Pacemakers et prothèses auditives 8
Le bruit peut provoquer des problèmes auditifs 8
Un arc plasma peut endommager les tuyaux gelés 8
Information sur le dépoussiérage 9
Rayonnement laser 10
Symboles et marquage 11
Étiquettes de sécurité 12

Gestion des produits 15

Introduction 15
Règlements nationaux et locaux en matière de sécurité 15
Marques d'essais de certification 15
Différences entre les normes nationales 15
Installation et utilisation sécuritaires d'équipement de coupe à gabarit 15
Procédure pour l'inspection et les tests périodiques 16

Qualification du personnel réalisant les tests 16
Dispositifs de courant résiduel 16
Systèmes de haut niveau 16
Gestion environnementale 17
Introduction 17
Règlements environnementaux nationaux et locaux 17
Directive RoHS 17
Élimination appropriée des produits Hypertherm 17
Directive relative aux DEEE 17
Règlement REACH 17
Manipulation appropriée et utilisation sécuritaire des produits chimiques 18
Émission de vapeurs et qualité de l'air 18
Compatibilité Électromagnétique (CEM) 19
Introduction 19
Installation et utilisation 19
Évaluation de la zone de travail 19
Méthodes de réduction du rayonnement 19
Alimentation secteur 19
Entretien de l'appareil de coupe 20
Câbles de coupe 20
Mise à la terre de la pièce à couper 20
Écranage et blindage 20
Garantie 21
Attention 21
Généralités 21
Limites de responsabilité 22
Codes nationaux et locaux 22
Plafond de responsabilité 22
Assurances 22
Cession des droits 22
Spécifications 23
Caractéristiques principales d'un système de coupe automatisé 23
CNC 25
Table de coupe 25
Système plasma 25
Boîtier de commande 25
Système d'entraînement 25
Dispositif de réglage en hauteur de la torche (THC) 26
Console opérateur 26
Torche oxygaz 26

Marqueur 26
Vue d'ensemble 26
Caractéristiques de la EDGE Pro Ti CNC 28
Écran tactile 28
Console opérateur 28
Panneau arrière 29
Spécifications du système 30
Configuration d'E/S et d'axe pour l'EDGE Pro Ti 32
Spécifications pour le lève-torche Sensor Ti 33
Installation 35
À la réception 35
Réclamations 35
Exigences relatives à l'installation 35
Dimensions du portique de découpe pour les moteurs EDGE Pro Ti 35
Mise en place des composants du système 36
Montage de la CNC 38
Trous de montage de la partie inférieure de la CNC 39
Montage du THC 40
Sensor™ Ti THC 40
ArcGlide THC 41
Recommandations relatives à la mise à la terre et au blindage 41
Introduction 41
Types de mise à la terre 41
Mesures à prendre 42
Schémas de configuration 45
Configuration des axes X et Y 47
Console opérateur 47
E/S du panneau avant 48
Alimentation en courant alternatif 49
Entrée d'alimentation électrique 49
Câble d'alimentation 49
Mise à la terre du châssis 50
Ports d'interface 50
Interface Hypernet® 50
Interface LAN 51
Interface USB 51
Ports série 51
Connexions de système 51
Mises à la terre de blindage de câble 51
Connexion de l'arrêt d'urgence 52

Vérification de sécurité 52
Exemple de circuit d'arrêt d'urgence 54
Circuit de sécurité EDGE Pro Ti 55
Circuit de test d'arrêt d'urgence 56
Câble d'arrêt d'urgence 58
Connexion de moteur 59
Configuration des axes 61
Moteur (031143) 62
Circuit de régénération 63
Câble du moteur 63
Connexion d'encodeur 65
Câble d'encodeur 67
Connexion d'E/S 69
Câble d'E/S 71
Configuration d'E/S 72
Entrées partagées 72
Modes d'entrée 73
Circuits E/S 73
Écran de configuration des E/S 75
Connexion plasma 76
Connexion plasma pour des systèmes plasma Powermax 77
Connexion plasma pour des systèmes plasma génériques 79
Ensemble d'interface plasma (228256) 81
Connexion plasma vers des systèmes plasma HSD130 84
Interface lève-torche 86
Câble d'interface lève-torche 87
Connecteur pour alimentation auxiliaire 24 V c.c. 89
Câble Hypernet et LAN 89
Fonctionnement 91
Fonctionnement de la CNC 91
Écran tactile LCD 91
Navigation à l'écran 91
Aide 92
Affichage d'autres manuels 93
Affichage des signets 94
Opérations automatisées 94
Assistant Align 94
Assistant CutPro 95
Mise à jour du logiciel Phoenix 95
Mise à jour du logiciel 95

Mise à jour de l'aide 95
Mise à jour des tableaux de coupe 96
Entretien et diagnostics 97
Introduction 97
Entretien et manipulation de l'écran tactile 97
Écrans tactiles, gouttes d'eau et déplacement involontaire 98
Entretien du THC Slide 98
Nettoyage 98
Lubrification 98
Tests de diagnostic 99
Tests de l'interface machine 99
Tests LAN et Hypernet 100
Test des ports série 101
Test USB 102
Test d'arrêt d'urgence 103
Test d'E/S 105
Tests des interfaces plasma et lève-torche 108
Test du panneau de l'opérateur 109
Dépannage 110
Introduction 110
Situations courantes 111
Mise sous tension 111
Affichage 111
DEL 111
Défaillance d'entrée 112
Défaillance de sortie 112
Hypernet 112
Connexion LAN 112
Le circuit de régénération reste actif pendant plus de 25 % d'une seule coupe 112
Problèmes de mouvement 113
Problèmes de communications série 113
La CNC ne reconnaît pas un périphérique connecté à un port USB 113
Problèmes de performance plasma ou de qualité de coupe 113
La CNC est très chaude 113
Chargement de fichiers 114
Dépannage du réseau sans fil 114
Emplacements et renseignements sur les composants 116
Circuit imprimé du panneau de commande de l'opérateur (141058) 117
Carte mère (141110) 119
Panneau de distribution d'alimentation (141153) 120

Circuit imprimé MCC à 4 axes (141191) 122
Circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307) 125
Circuit imprimé de l'interface plasma (141267) 127
Circuit imprimé d'E/S du relais (141278) 129
Circuit imprimé c.c. du servo à 4 axes (141281) 136
Servo-amplificateur (228360) 140
Circuit imprimé de surtension (141287) 141
Ensemble d'interface plasma (228256) 142

Liste des pièces EDGE Pro Ti 143

Pièces de la EDGE Pro Ti CNC 143
Pièces du Sensor Ti THC 143
Kits d'ensemble d'interface 143
Kits de circuit de sécurité 144
Kits de diagnostic 144
Câbles 144
Kits de connecteur de câble 146
Kits de circuit imprimé 146
Kits supplémentaires 148

Schémas de câblage 149

Symboles des schémas de câblage 150
Câblage du système EDGE Pro Ti 153
Carte mère 154
Panneau de distribution d'alimentation 155
Circuit imprimé du panneau de l'opérateur 156
Composants du panneau de l'opérateur 157
Circuit imprimé utilitaire et série 158
Circuit imprimé MCC 159
Circuit imprimé d'E/S 160
Circuit imprimé du servo à 6 axes 161
Circuit imprimé de surtension 162
Source de courant ATX 163
Source de courant 60 V c.c. 164



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 l'équipement.

- Les étiquettes de sécurité sur l'équipement doivent être lisibles. Remplacer immédiatement les étiquettes manquantes ou abîmées.
- Il est important d'apprendre à faire fonctionner l'équipement et à utiliser correctement les commandes. Ne laisser personne utiliser l'équipement sans connaître son fonctionnement.
- Maintenir l'équipement en bon état de fonctionnement. Des modifications non autorisées sur l'équipement peuvent entraîner des problèmes de sécurité et raccourcir la durée de vie utile de l'équipement.

DANGER AVERTISSEMENT ATTENTION

Hypertherm adopte les lignes directrices de l'American National Standards Institute relativement aux termes et aux symboles de la signalisation de sécurité. Les signaux DANGER ou AVERTISSEMENT sont utilisés avec un symbole de sécurité. DANGER correspond aux risques les plus sérieux.

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

RISQUES ÉLECTRIQUES

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



UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

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

- L'utilisation d'un système plasma effectue un circuit électrique entre la torche et la pièce à couper. La pièce à couper ainsi que tout autre élément la touchant font partie du circuit électrique.
- Ne jamais toucher le corps de la torche, la pièce à couper ou l'eau d'une table à eau lorsque le système plasma fonctionne.

Prévention des chocs électriques

Tous les systèmes plasma Hypertherm fonctionnent à haute tension pour le coupage (souvent de 200 à 400 V c.c.). Prendre les précautions suivantes lors de l'utilisation du système :

- Porter des bottes et des gants isolants et garder le corps et les vêtements au sec.
- Ne pas se tenir, s'asseoir ou se coucher sur une surface mouillée, ni la toucher pendant l'utilisation du système plasma.
- S'isoler de la surface de travail et du sol en utilisant des tapis isolants ou des couvertures assez grandes pour éviter tout contact physique avec le matériel de 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 les fusibles appropriés à proximité de la source de courant. Ce sectionneur permet à l'opérateur d'éteindre rapidement la source de courant en cas d'urgence.
- En cas d'utilisation d'une table à eau, s'assurer que cette dernière est correctement mise à la terre.
- Installer et mettre à la terre l'équipement selon les instructions du présent manuel et conformément aux codes locaux et nationaux.
- Inspecter fréquemment le cordon de puissance d'entrée pour vérifier qu'il n'est pas endommagé ni fendu. Remplacer immédiatement un cordon d'alimentation endommagé. **Un câble dénudé peut causer la mort.**
- Inspecter et remplacer les faisceaux de la torche qui sont usés ou endommagés.
- Ne pas saisir la pièce à couper, ni les débris lors du coupage. Laisser la pièce à couper en place ou sur la table de travail et 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 source de courant.
- Ne jamais contourner ou court-circuiter les verrous de sécurité.
- Avant d'enlever le capot du système ou de la source de courant, couper la puissance d'entrée électrique. Attendre ensuite 5 minutes pour que les condensateurs se déchargent.
- Ne jamais faire fonctionner le système plasma sans que les capots de la source de courant ne soient en place. Les raccords exposés de la source de courant sont extrêmement dangereux.
- Lors de l'installation des connexions, attacher tout d'abord la prise de terre appropriée.
- Chaque système plasma 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 PROVOQUER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION

Prévention des incendies

- Avant de commencer, vérifier 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 de commencer le coupage.
- Lors de l'utilisation d'oxygène comme gaz plasma, un système de ventilation par extraction est nécessaire.

Prévention des explosions

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

AVERTISSEMENT
Risque d'explosion
argon-hydrogène et méthane

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

AVERTISSEMENT
Risque d'explosion coupage
sous l'eau avec gaz combustibles

- Ne pas couper l'aluminium sous l'eau ou lorsque celle-ci touche la partie inférieure de la pièce d'aluminium.
- Le coupage de l'aluminium sous l'eau, ou l'eau qui touche la partie inférieure de la pièce d'aluminium peut rassembler les conditions propices à une explosion causant une détonation lors du coupage plasma.

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

- Ne pas couper la pièce sous l'eau avec des gaz combustibles contenant de l'hydrogène.
- Cela peut entraîner une explosion suivie d'une détonation lors du coupage plasma.



LES ÉMANATIONS TOXIQUES PEUVENT PROVOQUER DES BLESSURES OU LA MORT

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

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

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

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

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

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

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

- Le type de table (humide, sèche, sous l'eau)
- La composition du matériau, l'apprêt de la surface et la composition des revêtements
- Le volume de matériau retiré
- La durée du coupage ou du gougeage
- Les dimensions, le volume d'air, la ventilation et la filtration de la zone de travail
- L'équipement de protection individuelle
- Le nombre de systèmes de soudage et de coupage en fonctionnement
- Les autres procédés du site pouvant produire des vapeurs
- Si les lieux de travail doivent être conformes aux réglementations nationales ou locales, seuls les contrôles ou les essais effectués sur le site peuvent déterminer si celui-ci se situe au-dessus ou au-dessous des niveaux admissibles.

Pour réduire le risque d'exposition aux vapeurs :

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



MISE À LA TERRE DE SÉCURITÉ

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 à 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 électrique locaux ou nationaux appropriés.

Puissance d'entrée

- 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, vérifier 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.
- Vérifier que toutes les connexions sont bien serrées pour éviter une surchauffe.



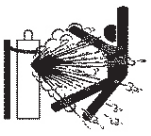
L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE PEUT ENDOMMAGER LES CARTES DE CIRCUITS IMPRIMÉS

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

- Les cartes de circuits imprimés doivent être rangées dans des contenants antistatiques.
- Porter un bracelet antistatique lors de la manipulation des cartes de circuits imprimés.

SÉCURITÉ DES BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ

- Ne jamais lubrifier les robinets des bouteilles ou les régulateurs avec de l'huile ou de la graisse.
- N'utiliser que des bouteilles, régulateurs, tuyaux et raccords appropriés et conçus pour chaque application spécifique.
- Entretenir l'équipement à gaz comprimé et les pièces connexes afin de les garder en bon état.
- Étiqueter et coder avec des couleurs tous les tuyaux de gaz afin d'identifier le type de gaz contenu dans chaque tuyau. Consulter les 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 applicables.
- Ne jamais utiliser une bouteille qui n'est pas placée à la verticale et bien maintenue en place.
- 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 les 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.



L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

Torches à allumage instantané

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

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

- Rester éloigné de l'extrémité de la torche.
- Ne pas tenir de métal près de la trajectoire de coupe.
- Ne jamais pointer la torche vers soi ou vers 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 et 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 (des lunettes ou masques munis d'écrans latéraux et un masque de soudage) avec des verres teintés appropriés pour protéger les yeux des rayons ultraviolets et infrarouges de l'arc.

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

- 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 d'une 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.

Courant de l'arc (A)	Indice de protection minimum (ANSI Z49.1:2005)	Indice de protection suggéré pour assurer le confort (ANSI Z49.1:2005)	OSHA 29CFR 1910.133(a)(5)	Europe NE168:2002
Moins de 40 A	5	5	8	9
De 41 à 60 A	6	6	8	9
De 61 à 80 A	8	8	8	9
De 81 à 125 A	8	9	8	9
De 126 à 150 A	8	9	8	10
De 151 à 175 A	8	9	8	11
De 176 à 250 A	8	9	8	12
De 251 à 300 A	8	9	8	13
De 301 à 400 A	9	12	9	13
De 401 à 800 A	10	14	10	S.O.



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 à arc plasma.

Pour réduire les risques associés aux champs magnétiques :

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



LE BRUIT PEUT PROVOQUER DES PROBLÈMES AUDITIFS

Dans de nombreuses applications, le coupage avec un arc plasma peut dépasser les niveaux de bruits acceptables définis par les codes locaux. Une exposition prolongée à un bruit excessif peut provoquer des problèmes auditifs. Toujours porter un dispositif de protection antibruit adéquat lors du coupage ou du gougeage, sauf si les mesures de niveau de bruits prises sur le site d'installation certifient que les protections auditives ne sont pas nécessaires, telles que spécifiées par les codes internationaux, régionaux et locaux.

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

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



UN ARC PLASMA PEUT ENDOMMAGER LES TUYAUX GELÉS

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

INFORMATION SUR LE DÉPOUSSIÉRAGE

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

La norme NFPA 68 de la National Fire Protection Association des É.-U. (édition 2007) « Explosion Protection by Deflagration Venting » établit les exigences relatives à la conception, à l'emplacement, à l'installation, à l'entretien et à l'utilisation de dispositifs et de systèmes pour évacuer à l'air libre les gaz de combustion et les pressions après une déflagration. Communiquer avec le fabricant ou avec l'installateur de tout système de dépoussiérage afin de connaître les exigences applicables avant d'installer un tel système neuf ou d'apporter des modifications importantes aux procédés ou aux matériaux utilisés par un système de dépoussiérage existant.

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

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

Note 1 – L'interprétation d'Hypertherm de ces nouvelles exigences est que, sauf évaluation particulière du site, pour déterminer que toute la poussière produite n'est pas combustible, l'édition 2007 de la NFPA 68 exige l'utilisation d'évents d'explosion conçus pour l'indice Kst dans le pire des cas (voir annexe F) qui pourrait provenir de la poussière de sorte que l'on puisse concevoir la dimension et le type d'évent d'explosion. La NFPA 68 ne stipule pas particulièrement le procédé de coupage plasma ou d'autres procédés de coupage thermique, mais elle prescrit ces nouveaux règlements à tous les systèmes de dépoussiérage.

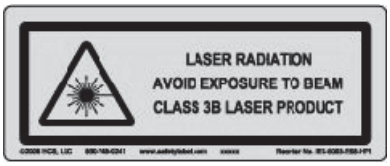
Note 2 – Les utilisateurs des manuels d'Hypertherm doivent consulter tous les règlements et lois fédéraux et locaux applicables et s'y conformer. Hypertherm n'a pas l'intention, en publiant un manuel d'Hypertherm, de demander des mesures qui ne sont pas conformes aux règlements et normes applicables et ce manuel ne peut jamais être interprété dans ce sens.

RAYONNEMENT LASER

L'exposition à une sortie laser peut provoquer des problèmes visuels graves. Éviter un contact direct avec les yeux.

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





Autres consignes de sécurité relatives au laser :

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

SYMBOLES ET MARQUAGE

Votre produit Hypertherm peut comporter une ou plusieurs des marques suivantes sur sa plaque signalétique ou à proximité. En raison des différends et des conflits relatifs aux règlements nationaux, toutes les marques ne sont pas appliquées à chaque version d'un produit.

Symbole de marquage

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

Marquage CSA

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

Marquage CE

Le marquage CE signifie déclaration de conformité du fabricant aux directives et normes européennes applicables. Seules les versions des produits Hypertherm portant la marque CE située sur ou à proximité de la plaque signalétique ont été testées pour conformité à la directive européenne « basse tension » et la directive européenne « compatibilité électromagnétique » (CEM). Les filtres CEM devant être en conformité avec la directive européenne CEM sont intégrés dans les produits portant la marque CE.

Marquage GOST-TR

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

Marquage c-Tick

Les versions CE des produits Hypertherm portant le marquage c-Tick sont conformes aux règlements CEM prescrits pour la vente en Australie et en Nouvelle-Zélande.

Marquage CCC

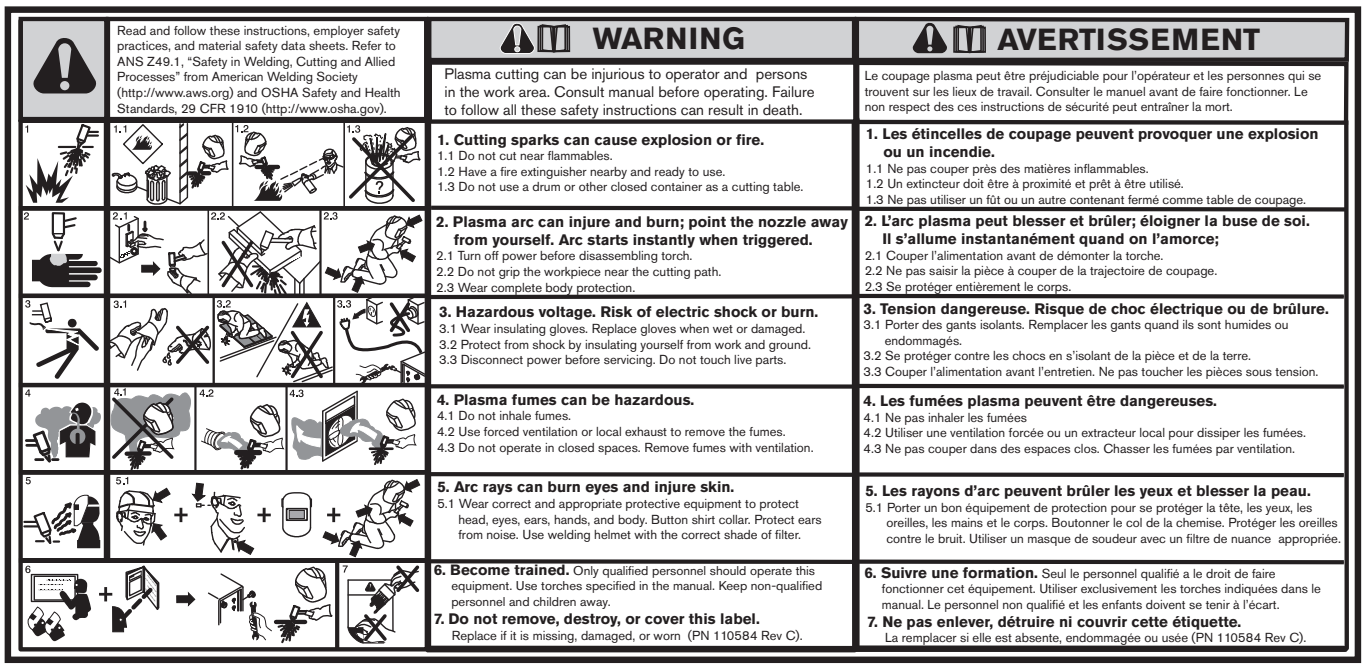
Le marquage de certification obligatoire en Chine (CCC) indique que le produit a été mis à l'essai et déclaré conforme aux règlements de sécurité du produit prescrits pour la vente en Chine.

Marquage UkrSEPRO

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

ÉTIQUETTES DE SÉCURITÉ

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



Read and follow these instructions, employer safety practices, and material safety data sheets. Refer to ANS Z49.1, "Safety in Welding, Cutting and Allied Processes" from American Welding Society (http://www.aws.org) and OSHA Safety and Health Standards, 29 CFR 1910 (http://www.osha.gov).

WARNING

Plasma cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Consult manual before operating. Failure to follow all these safety instructions can result in death.

1. Cutting sparks can cause explosion or fire.
1.1 Do not cut near flammables.
1.2 Have a fire extinguisher nearby and ready to use.
1.3 Do not use a drum or other closed container as a cutting table.

2. Plasma arc can injure and burn; point the nozzle away from yourself. Arc starts instantly when triggered.
2.1 Turn off power before disassembling torch.
2.2 Do not grip the workpiece near the cutting path.
2.3 Wear complete body protection.

3. Hazardous voltage. Risk of electric shock or burn.
3.1 Wear insulating gloves. Replace gloves when wet or damaged.
3.2 Protect from shock by insulating yourself from work and ground.
3.3 Disconnect power before servicing. Do not touch live parts.

4. Plasma fumes can be hazardous.
4.1 Do not inhale fumes.
4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove the fumes.
4.3 Do not operate in closed spaces. Remove fumes with ventilation.

5. Arc rays can burn eyes and injure skin.
5.1 Wear correct and appropriate protective equipment to protect head, eyes, ears, hands, and body. Button shirt collar. Protect ears from noise. Use welding helmet with the correct shade of filter.

6. Become trained. Only qualified personnel should operate this equipment. Use torches specified in the manual. Keep non-qualified personnel and children away.
7. Do not remove, destroy, or cover this label.
Replace if it is missing, damaged, or worn (PN 110584 Rev C).

AVERTISSEMENT

Le coupage plasma peut être préjudiciable pour l'opérateur et les personnes qui se trouvent sur les lieux de travail. Consulter le manuel avant de faire fonctionner. Le non respect des ces instructions de sécurité peut entraîner la mort.

1. Les étincelles de coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie.
1.1 Ne pas couper près des matières inflammables.
1.2 Un extincteur doit être à proximité et prêt à être utilisé.
1.3 Ne pas utiliser un fût ou un autre contenant fermé comme table de coupage.

2. L'arc plasma peut blesser et brûler; éloigner la buse de soi. Il s'allume instantanément quand on l'amorce;
2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche.
2.2 Ne pas saisir la pièce à couper de la trajectoire de coupage.
2.3 Se protéger entièrement le corps.

3. Tension dangereuse. Risque de choc électrique ou de brûlure.
3.1 Porter des gants isolants. Remplacer les gants quand ils sont humides ou endommagés.
3.2 Se protéger contre les chocs en s'isolant de la pièce et de la terre.
3.3 Couper l'alimentation avant l'entretien. Ne pas toucher les pièces sous tension.

4. Les fumées plasma peuvent être dangereuses.
4.1 Ne pas inhaler les fumées
4.2 Utiliser une ventilation forcée ou un extracteur local pour dissiper les fumées.
4.3 Ne pas couper dans des espaces clos. Chasser les fumées par ventilation.

5. Les rayons d'arc peuvent brûler les yeux et blesser la peau.
5.1 Porter un bon équipement de protection pour se protéger la tête, les yeux, les oreilles, les mains et le corps. Boutonner le col de la chemise. Protéger les oreilles contre le bruit. Utiliser un masque de soudeur avec un filtre de nuance appropriée.

6. Suivre une formation. Seul le personnel qualifié a le droit de faire fonctionner cet équipement. Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manual. Le personnel non qualifié et les enfants doivent se tenir à l'écart.
7. Ne pas enlever, détruire ni couvrir cette étiquette.
La remplacer si elle est absente, endommagée ou usée (PN 110584 Rev C).

ÉTIQUETTES DE SÉCURITÉ

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



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

1.1 Ne pas couper près de matières inflammables.

1.2 Un extincteur doit se trouver à proximité et être prêt à être utilisé.

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

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

2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche.

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

2.3 Se protéger entièrement le corps.

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

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

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

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

4. Les vapeurs du plasma peuvent être dangereuses.

4.1 Ne pas inhaler les vapeurs.

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

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

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

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

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

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

Introduction

Hypertherm maintient un Système de gestion règlementaire mondiale pour s'assurer que les produits sont conformes aux exigences règlementaires et environnementales.

Règlements nationaux et locaux en matière de sécurité

Les règlements nationaux et locaux en matière de sécurité ont préséance sur toutes les instructions fournies avec le produit. Le produit doit être importé, installé, utilisé et mis au rebut conformément aux règlements nationaux et locaux applicables au site d'installation.

Marques d'essais de certification

Les produits certifiés sont identifiés par une ou plusieurs marques d'essais de certification provenant de laboratoires d'essais agréés. Ces marques sont situées sur la plaque signalétique ou à proximité de celle-ci.

Chaque marque d'essai de certification signifie que le produit et ses composants essentiels pour la sécurité sont conformes aux normes nationales de sécurité, tel qu'il a été vérifié et déterminé ce laboratoire d'essai. Hypertherm place une marque d'essai de certification sur ses produits seulement une fois que ceux-ci sont fabriqués avec des composants essentiels pour la sécurité autorisés par le laboratoire d'essai agréé.

Une fois que le produit a quitté l'usine Hypertherm, les marques d'essais de certification deviennent non valides si l'une des situations suivantes survient :

- Le produit est modifié au point de créer un danger ou de devenir non conforme aux normes applicables.
- Des composants essentiels pour la sécurité sont remplacés par des pièces de rechange non autorisées.
- Tout montage ou accessoire non autorisé qui utilise ou génère une tension dangereuse est ajouté.
- Il y a altération d'un circuit de sécurité ou d'une autre caractéristique conçue à même le produit comme faisant partie de la certification ou autrement.

Le marquage CE constitue la déclaration de conformité d'un fabricant aux directives et normes européennes applicables. Seules les versions des produits Hypertherm portant le marquage CE située sur ou à proximité de la plaque signalétique ont été testées pour conformité à la directive européenne « basse tension » et la directive CEM européenne. Les filtres CEM devant être en conformité avec la directive européenne CEM sont intégrés dans les versions de la source de courant portant le marquage CE.

Des certificats de conformité pour les produits d'Hypertherm sont disponibles dans la Bibliothèque de téléchargements sur le site Web d'Hypertherm à l'adresse suivante : https://www.hypertherm.com.

Différences entre les normes nationales

Différents pays peuvent appliquer différentes normes de performance, de sécurité et autres. Les différences nationales dans les normes comprennent, entre autres :

- Tensions
- Cotes électriques de la fiche et du cordon d'alimentation
- Exigences relatives à la langue
- Exigences relatives à la compatibilité électromagnétique

Ces différences dans les normes nationales ou autres peuvent rendre impossible ou peu pratique l'ajout de toutes les marques d'essais de certification sur la même version d'un produit. Par exemple, les versions CSA des produits Hypertherm ne sont pas conformes aux exigences européennes sur la CEM et par conséquent, ne portent donc pas le marquage CE sur leur plaque signalétique.

Les pays exigeant le marquage CE ou comportant une réglementation CEM obligatoire doivent utiliser les versions CE des produits Hypertherm avec le marquage CE sur la plaque signalétique. Voici une liste non exhaustive de ces pays :

- L'Australie
- La Nouvelle-Zélande
- Les pays de l'Union européenne
- La Russie

Il est important que le produit et sa marque d'essai de certification soient adaptés au site d'installation pour l'usage final. Lorsque les produits Hypertherm sont exportés d'un pays à un autre, ils doivent être configurés et certifiés correctement pour le site d'utilisation finale.

Installation et utilisation sécuritaires d'équipement de coupe à gabarit

La norme IEC 60974-9, intitulée Matériel de soudage à l'arc – Installation et utilisation, fournit des directives relatives à l'installation et l'utilisation sécuritaires d'équipements de coupe à gabarit, ainsi qu'à la performance sécuritaire des opérations de coupe. Les exigences définies par les règlements nationaux et locaux doivent être prises en compte lors de l'installation, y compris, mais sans s'y limiter, les connexions de mise à la terre de protection ou de mise à la masse, les fusibles, les dispositifs de sectionnement de l'alimentation et le type de circuit d'alimentation. Lire ces instructions avant d'installer l'équipement. La première étape la plus importante est d'évaluer la sécurité de l'installation.

L'évaluation de sécurité doit être réalisée par un expert. Elle détermine les étapes nécessaires pour créer un environnement sécuritaire et les précautions à prendre pendant l'installation et l'utilisation.

Procédure pour l'inspection et les tests périodiques

Lorsque les règlements nationaux et locaux l'exigent, la norme IEC 60974-4 spécifie les procédures de test à appliquer pour les inspections périodiques et celles après une réparation ou un entretien, afin d'assurer la sécurité au niveau électrique des sources de courant pour le coupage plasma fabriquées conformément à la norme IEC 60974-1. Hypertherm effectue en usine la continuité des tests du circuit de protection et de la résistance de l'isolation, à titre de tests non opérationnels. Ces tests sont réalisés sans connexions de courant et de mise à la terre.

Hypertherm enlève également certains dispositifs de protection qui peuvent produire des résultats de test erronés. Lorsqu'elle est requise par les règlements nationaux et locaux, une étiquette doit être attachée à l'équipement pour indiquer qu'il a passé avec succès les tests prescrits par la norme IEC 60974-4. Le rapport de réparation doit comprendre les résultats de tous les tests, à moins d'une indication signalant qu'un test spécifique n'a pas été réalisé.

Qualification du personnel réalisant les tests

Les tests de sécurité électrique sur un équipement de coupe à gabarit peuvent être dangereux et doivent être réalisés par un expert du domaine des réparations électriques, de préférence une personne connaissant le soudage, la coupe et les procédés connexes. Les risques relatifs à la sécurité du personnel et de l'équipement, lorsqu'un personnel non qualifié réalise ces tests, peuvent s'avérer plus importants comparativement aux avantages de faire des inspections et des tests périodiques.

Hypertherm recommande d'effectuer seulement une inspection visuelle à moins que les tests de sécurité électrique ne soient spécifiquement exigés par les règlements nationaux et locaux dans le pays où l'équipement est installé.

Dispositifs de courant résiduel

En Australie et dans d'autres pays, les codes locaux peuvent exiger de recourir à des dispositifs de courant résiduel lorsque des équipements électriques portatifs sont utilisés sur le lieu de travail ou dans des chantiers de construction afin de protéger les opérateurs contre des défauts d'origine électrique des équipements. Les dispositifs de courant résiduel sont conçus pour déconnecter en toute sécurité l'alimentation électrique principale si un déséquilibre est détecté entre le courant d'alimentation et le courant réfléchi (il existe une fuite de courant vers la terre). Les dispositifs de courant résiduel sont offerts avec des courants de déclenchement ajustables ou fixes, dont l'intensité varie de 6 à 40 milliampères et le temps de déclenchement peut atteindre 300 millisecondes, qui sont sélectionnés en fonction de l'installation, de l'application et de l'utilisation prévue de l'équipement. Lorsque des dispositifs de courant résiduel sont utilisés, le courant de déclenchement et le temps de déclenchement doivent être choisis ou réglés à des valeurs suffisamment élevées pour éviter les déclenchements de nuisance pendant le fonctionnement normal de l'équipement de coupage plasma et à des valeurs suffisamment basses pour déconnecter l'alimentation, dans les cas très peu probables de défaut d'origine électrique de l'équipement, avant que le courant de fuite, en cas de condition de défaillance, ne pose un danger électrique mortel pour les opérateurs.

Pour vérifier que les dispositifs de courant résiduel fonctionnent toujours correctement au fil du temps, le courant de déclenchement et le temps de déclenchement doivent être testés périodiquement. Les équipements électriques portatifs et les dispositifs de courant résiduel utilisés dans les secteurs industriels et commerciaux en Australie et en Nouvelle-Zélande sont testés selon la norme australienne AS/NZS 3760. Lors du test de l'isolation de l'équipement de coupage plasma aux termes de la norme AS/NZS 3760, mesurer la résistance de l'isolation conformément à l'Annexe B de la norme, à 250 V c.c., tout en maintenant l'interrupteur d'alimentation en position Marche (ON) pour vérifier que le test est bien réalisé et pour éviter de faux résultats de défaut lors du test de fuite de courant. De faux résultats de défaut sont possibles, car les varistances à oxyde métallique (MOV) et les filtres de compatibilité électromagnétique (CEM) utilisés pour réduire les émissions et protéger l'équipement contre les surtensions de puissance pourraient entraîner un courant de fuite pouvant atteindre 10 milliampères vers la terre, et ce, dans des conditions normales.

Si vous avez des questions au sujet de l'application ou de l'interprétation d'une norme IEC décrite dans la présente section, vous devez consulter un conseiller juridique approprié ou un autre conseiller connaissant les normes internationales électrotechniques, et vous ne devez pas compter, de quelque manière que ce soit, sur Hypertherm pour l'interprétation et l'application d'une telle norme.

Systèmes de haut niveau

Lorsqu'un intégrateur de système ajoute de l'équipement supplémentaire, comme des tables de coupe, des circuits d'entraînement du moteur, des dispositifs de commande des mouvements ou des robots, à un système de coupage plasma Hypertherm, ce système combiné peut alors être considéré comme un système de haut niveau. Un système de haut niveau avec des pièces en mouvement dangereuses peut constituer de la machinerie industrielle ou de l'équipement robotisé; dans un tel cas, le FEO ou l'utilisateur final doit peut-être se conformer à d'autres normes et réglementations que celles relatives au système de coupage plasma tel que fabriqué par Hypertherm.

Il incombe à l'utilisateur final et au FEO d'effectuer une évaluation des risques pour le système de haut niveau et d'assurer une protection contre les pièces en mouvement dangereuses. Sauf si le système de haut niveau est déjà certifié lorsque le FEO y ajoute des produits Hypertherm, l'installation peut également être sujette à approbation par les autorités locales. Consulter un conseiller juridique et des experts sur la réglementation locale en cas de doute quant à la conformité.

Des câbles d'interconnexion externes entre les pièces des composants du système de haut niveau doivent être adaptés aux contaminants et au mouvement tel que requis par le site d'installation de l'utilisation finale. Lorsque les câbles d'interconnexion externes sont exposés à l'huile, la poussière, l'eau ou autres contaminants, une cote d'usage intensif peut être exigée.

D'une façon similaire, lorsque les câbles d'interconnexion externes sont sujets à un mouvement continu, une cote de flexion constante peut être exigée. Il incombe à l'utilisateur final ou au FEO de s'assurer que les câbles sont adaptés à l'application. Étant donné les différences de cotes et de coûts pouvant être requis par des réglementations locales pour les systèmes à haut niveau, il est nécessaire de vérifier que tous les câbles d'interconnexion externes sont adaptés au site d'installation d'utilisation finale.

Introduction

La spécification environnementale d'Hypertherm exige que les fournisseurs d'Hypertherm fournissent les renseignements sur les substances aux termes des normes RoHS, DEEE et REACH.

La conformité environnementale du produit ne traite pas de la qualité de l'air intérieur ou de l'émission de vapeurs dans l'environnement par l'utilisateur final. Aucun matériau coupé par l'utilisateur final n'est fourni par Hypertherm avec le produit. L'utilisateur final est responsable des matériaux qu'il coupe, ainsi que de la sécurité et de la qualité de l'air sur le lieu de travail. L'utilisateur final doit connaître les risques potentiels pour la santé des vapeurs émises par les matériaux coupés et se conformer à tous les règlements locaux.

Règlements environnementaux nationaux et locaux

Les règlements environnementaux nationaux et locaux ont préséance sur toute instruction contenue dans ce manuel.

Le produit doit être importé, installé, utilisé et mis au rebut conformément aux règlements environnementaux nationaux et locaux applicables au site d'installation.

Les règlements environnementaux européens sont abordés plus loin dans la section *Directive DEEE*.

Directive RoHS

Hypertherm s'engage à se conformer à toutes les lois et tous les règlements applicables, y compris la directive sur la limitation des substances dangereuses de l'Union européenne (RoHS) qui restreint l'utilisation de matériaux dangereux dans les produits électroniques. Hypertherm surpasse les obligations de conformité à la Directive RoHS à l'échelle mondiale.

Hypertherm continue ses efforts pour réduire les matériaux RoHS dans ses produits, qui sont sujets à la Directive RoHS, sauf dans les cas où il est largement reconnu qu'il n'existe pas d'alternative réalisable.

Des déclarations de conformité à RoHS ont été préparées pour les versions CE actuelles des systèmes de coupage plasma Powermax fabriqués par Hypertherm. Une « marque RoHS » est également apposée sur les versions CE des produits Powermax, sous le « marquage CE » sur la plaque signalétique des versions CE des appareils des séries Powermax expédiés depuis 2006. Les pièces utilisées dans les versions CSA des produits Powermax et autres produits fabriqués par Hypertherm qui sont à l'extérieur de la portée de la norme RoHS ou qui sont exemptées en vertu de celle-ci, sont continuellement transformées pour être conformes à la RoHS par anticipation d'exigences futures.

Élimination appropriée des produits Hypertherm

Les systèmes de coupage plasma Hypertherm, à l'instar de tous les produits électroniques, peuvent contenir des matériaux ou des composants, tels que les circuits imprimés, qui ne peuvent être mis au rebut avec les ordures ménagères. Il vous incombe d'éliminer tout produit ou composant Hypertherm d'une façon acceptable pour l'environnement, conformément aux codes nationaux et locaux.

- Aux États-Unis, vérifier toutes les lois fédérales, d'État et locales.
- Dans l'Union européenne, vérifier les directives de l'UE, nationales et locales. Pour de plus amples renseignements, visiter www.hypertherm.com/weee.
- Dans les autres pays, vérifier les lois nationales et locales.
- Consulter des experts juridiques ou des experts en matière de conformité, au besoin.

Directive relative aux DEEE

Le 27 janvier 2003, le Parlement européen et le Conseil de l'Union européenne a adopté la Directive 2002/96/EC ou DEEE (déchet d'équipements électriques et électroniques).

Tel qu'il est requis aux termes de la loi, tout produit d'Hypertherm couvert par la directive et vendu dans l'UE après le 13 août 2005, est marqué avec le symbole DEEE. Cette directive encourage la collecte, la manipulation et le recyclage des déchets EEE et définit des critères spécifiques. Les déchets des consommateurs et les déchets interentreprises sont traités différemment (tous les produits Hypertherm sont considérés comme étant interentreprises). Des consignes de mise au rebut des versions CE des systèmes plasma Powermax sont disponibles à l'adresse suivante : www.hypertherm.com/weee.

L'adresse URL est inscrite sur l'étiquette d'avertissement relative aux symboles pour chacune des unités des séries Powermax de versions CE expédiées depuis 2006. Les versions CSA des produits Powermax et d'autres produits fabriqués par Hypertherm sont à l'extérieur de la portée de la directive sur les DEEE ou sont exemptés aux termes de celle-ci.

Règlement REACH

Le règlement REACH (1907/2006), en vigueur depuis le 1e juin 2007, a une incidence sur les produits chimiques disponibles sur le marché européen. Les exigences établies par le règlement REACH pour les fabricants de composants établissent que le composant ne doit pas contenir plus de 0,1 % par poids de Substances très préoccupantes (SVHC).

Les fabricants de composants et d'autres utilisateurs en aval, notamment Hypertherm, sont tenus d'obtenir des assurances de la part de leurs fournisseurs que tous les produits chimiques utilisés dans ou sur des produits d'Hypertherm possèdent un numéro d'enregistrement de l'Agence européenne des produits chimiques (ECHA). Pour produire les renseignements sur les produits chimiques selon la règlementation REACH, Hypertherm exige de ses fournisseurs de fournir des

déclarations REACH et d'identifier toute utilisation connue de SVHC couvert par REACH. Toute utilisation de SVHC dans des quantités supérieures à 0,1 % du poids des pièces a été éliminée. La fiche technique sur la sécurité des matériaux inclut une divulgation complète de toutes les substances chimiques et peut être utilisée pour vérifier la conformité en matière de SVHC aux termes du règlement REACH.

Les lubrifiants, produits d'étanchéité, les liquides de refroidissement, les adhésifs, les solvants, les revêtements et autres préparations ou mélanges utilisés par Hypertherm dans, sur, pour ou avec les équipements de coupe à gabarit sont employés dans de très petites quantités (sauf le liquide de refroidissement) et sont offerts sur le marché par diverses sources. Ces produits peuvent être et seront remplacés en cas de problème avec un fournisseur lié à l'enregistrement REACH ou l'autorisation REACH (SVHC).

Manipulation appropriée et utilisation sécuritaire des produits chimiques

Les règlements en matière de produits chimiques aux É.-U., en Europe et dans d'autres régions du monde, exigent que des fiches techniques sur la sécurité des matériaux soient disponibles pour tous les produits chimiques. La liste de produits chimiques est fournie par Hypertherm. Les fiches techniques sur la sécurité des matériaux concernent les produits chimiques fournis avec le produit ou d'autres produits chimiques utilisés dans ou sur le produit. Les fiches techniques sur la sécurité des matériaux sont disponibles dans la Bibliothèque des téléchargements sur le site Web d'Hypertherm à l'adresse suivante : https://www.hypertherm.com. À l'écran de recherche, inscrire FS pour le titre du document, puis cliquer sur Rechercher.

Aux É.-U., l'OSHA n'exige pas de fiche technique sur la sécurité des matériaux pour des articles tels des électrodes, des diffuseurs, des buses de protection, des buses, des protecteurs, des déflecteurs et autres pièces solides de la torche.

Hypertherm ne fabrique pas et ne fournit pas les matériaux qui sont coupés et n'a pas connaissance si les vapeurs émises par ces matériaux coupés posent un danger physique ou un risque pour la santé. Consulter votre fournisseur ou autre conseiller technique si vous avez besoin de conseils au sujet des propriétés du matériau que vous couperez à l'aide d'un produit d'Hypertherm.

Émission de vapeurs et qualité de l'air

Note : Les renseignements sur la qualité de l'air énoncés ci-dessous sont fournis à titre d'information générale et ne doivent pas être considérés comme substitut à l'examen et à la mise en œuvre des règlements gouvernementaux applicables ou des normes légales dans le pays où l'équipement de coupe sera installé et utilisé.

Aux É.-U., le manuel des méthodes analytiques NNAM (« National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) Manual of Analytical Methods (NMAM) ») regroupe les méthodes pour l'échantillonnage et l'analyse de contaminants dans l'air sur le lieu de travail. Les méthodes publiées par d'autres organismes, comme OSHA, MSHA, EPA, ASTM, ISO ou par des fournisseurs commerciaux d'équipements d'échantillonnage et d'analyse, peuvent présenter certains avantages par rapport aux méthodes du NIOSH.

Par exemple, la pratique ASTM D 4185 est une pratique standard pour la collecte, la dissolution et la détermination de traces de métaux dans l'atmosphère sur le lieu de travail. La sensibilité, la limite de détection et les concentrations de travail optimales pour 23 métaux sont énumérées dans le document relatif à la pratique ASTM D 4185. Il est nécessaire de faire appel à un hygiéniste industriel pour déterminer le protocole d'échantillonnage optimal, en tenant compte de la précision analytique, des coûts et du nombre d'échantillons optimal. Hypertherm a recours à un hygiéniste industriel tiers pour tester la qualité de l'air et interpréter les résultats correspondants. Des prélèvements de l'air sont effectués par des équipements d'échantillonnage de l'air qui sont placés aux postes des opérateurs dans les bâtiments d'Hypertherm où des tables de coupe plasma sont installées et utilisées.

Hypertherm fait appel, le cas échéant, à un hygiéniste industriel tiers pour obtenir des permis relatifs à la qualité de l'air et de l'eau.

Si vous ne connaissez pas tous les règlements gouvernementaux et toutes les normes légales pour le site d'installation ou si votre connaissance de celles-ci n'est pas à jour, vous devez consulter un expert juridique avant d'acheter, d'installer et d'utiliser l'équipement.

Introduction

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

Les limites requises par la norme EN60974-10 peuvent ne pas suffire à complètement éliminer les interférences si l'équipement affecté est à proximité ou présente un haut degré de sensibilité. Dans de tels cas, il peut être nécessaire d'utiliser d'autres mesures pour réduire davantage les interférences.

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

Installation et utilisation

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

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

Évaluation de la zone de travail

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

a. Autres câbles d'alimentation, câbles de commande, câbles de téléphone et de signalisation; au-dessus, en dessous et à côté de l'équipement de coupe;
b. Émetteurs et récepteurs de radio et de télévision;
c. Ordinateurs et autre équipement de commande;
d. Équipement critique pour la sécurité, par exemple la garde d'équipement industriel;
e. Appareils de santé de tierces personnes, par exemple l'usage de stimulateurs cardiaques et d'appareils auditifs;
f. Équipement utilisé pour l'étalonnage ou la mesure;
g. Immunité d'autre équipement dans le secteur. L'utilisateur doit s'assurer que tout autre équipement utilisé dans le secteur est compatible. Cette précaution peut nécessiter des mesures de protection supplémentaires;
h. L'heure du jour pendant laquelle la coupe ou d'autres activités sont effectuées.

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

Méthodes de réduction du rayonnement

Alimentation secteur

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

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

Entretien de l'appareil de coupe

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

Câbles de coupe

Les câbles de coupe doivent être gardés le plus court possible et doivent être placés ensemble, au niveau du sol ou à proximité.

Liaison équipotentielle

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

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

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

Mise à la terre de la pièce à couper

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

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

Écranage et blindage

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

Attention

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

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

Généralités

Hypertherm, Inc. garantit que son produit doit être exempt de tout défaut de matériel ou de fabrication pour les périodes spécifiques énoncées dans la présente et comme suit : si Hypertherm est avisée d'un défaut (i) concernant la source de courant plasma dans une période de deux (2) ans suivant sa date de livraison chez vous, à l'exception des sources d'alimentation de la marque Powermax, lesquelles sont garanties pour une période de trois (3) ans suivant leur date de livraison chez vous, et (ii) concernant la torche et les faisceaux dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous, concernant les ensembles lève-torche dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous et concernant les produits Automation dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous, à l'exception de la CNC EDGE Pro et du ArcGlide THC, lesquels seront garantis pour une période de deux (2) ans suivant leur date de livraison chez vous, et (iii) concernant les composants du laser à fibre HyIntensity dans une période de deux (2) ans suivant leur date de livraison chez vous, à l'exception des têtes laser et des câbles de livraison du faisceau, lesquels seront garantis pour une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous.

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

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

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

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

Indemnité pour les brevets d'invention

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

Limites de responsabilité

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

Codes nationaux et locaux

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

Plafond de responsabilité

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

Assurances

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

Cession des droits

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

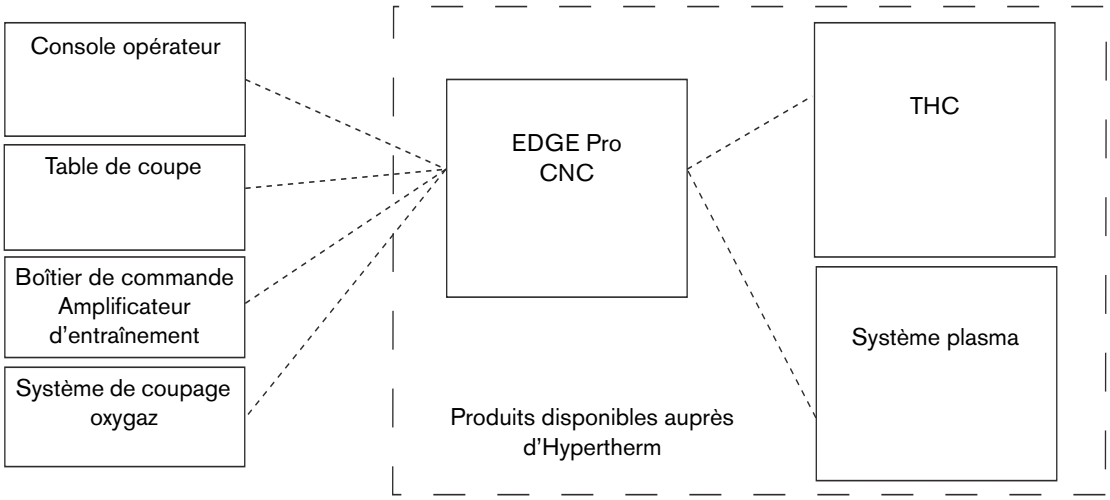
Section 1

Spécifications

Caractéristiques principales d’un système de coupe automatisé

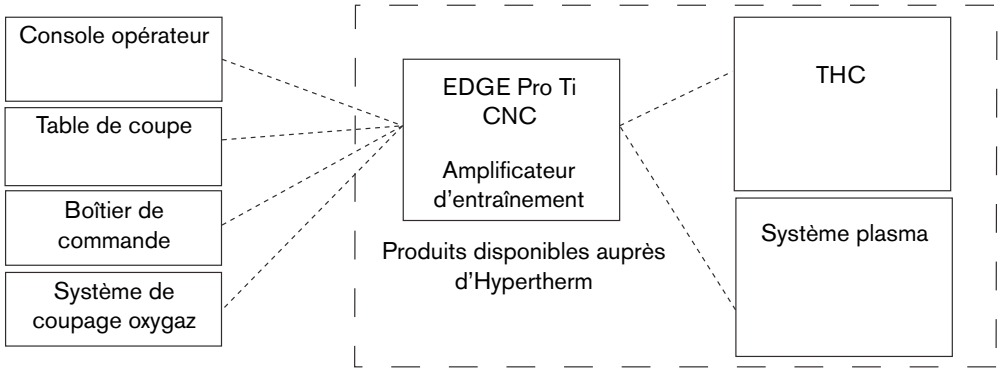
Le schéma dans La Figure 1 illustre la relation entre les composants d’un système de coupe automatisé. Les sections suivantes décrivent plus en détail ces composants et leurs relations.

Figure 1 Composants d’un système de coupe automatisé



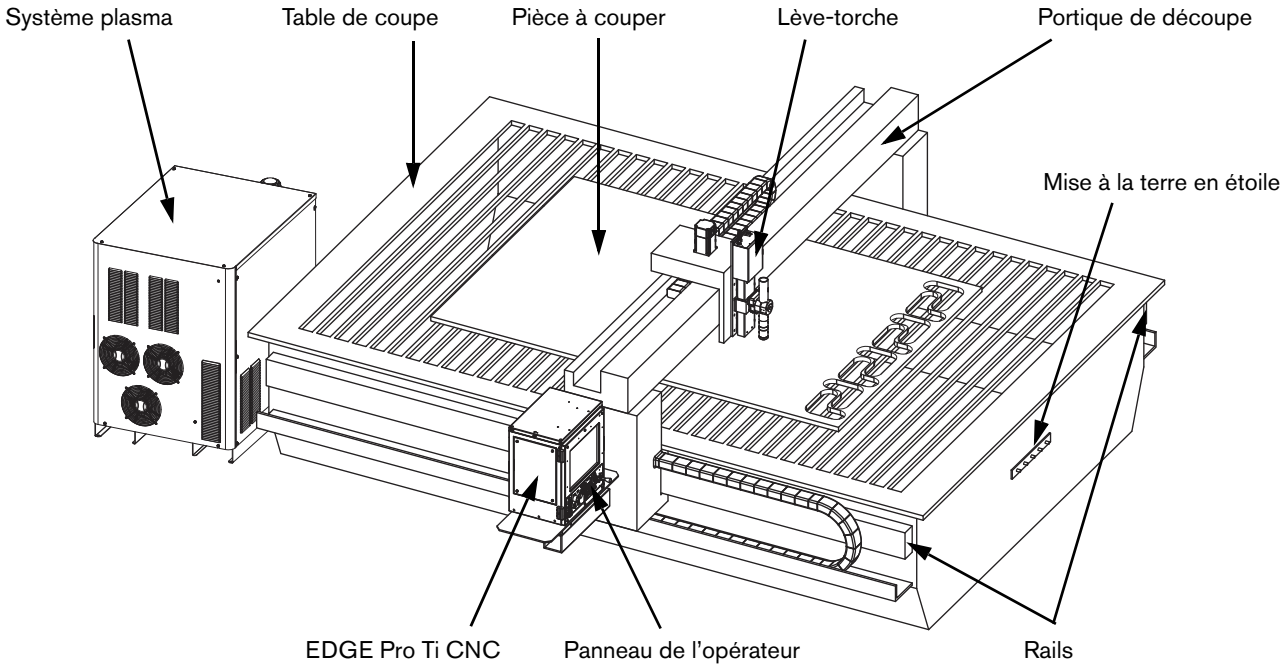
Le schéma dans La Figure 2 illustre un système de coupe automatisé qui comprend une EDGE Pro Ti CNC avec un amplificateur d'entraînement situé à l'intérieur de la CNC et non sur la table de coupe.

Figure 2 Système de coupe automatisé avec une EDGE Pro Ti CNC



La Figure 3 présente une table de coupe type avec une EDGE Pro Ti CNC et d'autres composants qui sont décrits dans les sections suivantes.

Figure 3 Illustration d'une table de coupe



CNC

La commande numérique par ordinateur (CNC) lit les programmes de pièces et communique avec les autres composants du système de coupe à gabarit. Elle commande quelles pièces (gabarits) doivent être coupées dans le métal. De plus, l'EDGE Pro Ti comprend 4 amplificateurs d'entraînement qui contrôlent les moteurs des axes X et Y.

Pour de plus amples renseignements sur les fonctionnalités du matériel de la EDGE Pro Ti CNC, consulter les sections du présent manuel. Pour de plus amples renseignements sur le logiciel qui fonctionne avec la EDGE Pro Ti CNC, consulter les manuels du logiciel Phoenix® suivants :

- Manuel d'installation et de configuration (806410)
- Manuel de l'opérateur (806400)
- Référence du programmeur (806420)

Table de coupe

La table de coupe est le châssis qui supporte la plaque de matériau dans laquelle les pièces sont coupées. Une table de coupe type est équipée de deux rails qui sont placés sur toute la longueur de chacun de ses côtés et qui forment la piste du portique de découpe. Le portique de découpe se déplace le long de ces rails et sa portée correspond à la largeur de la table. Un dispositif de réglage en hauteur de la torche (THC) est fixé au portique de découpe et assure le mouvement vertical de la torche de coupe. Le mouvement horizontal du portique de découpe et du poste de la torche, et le mouvement vertical de la torche sur le THC constituent les trois axes nécessaires au contrôle de la position de la torche sur la plaque.

Hypertherm ne fabrique pas de tables de coupe. Pour en savoir plus sur la table de coupe de votre système, consulter le manuel fourni par le fabricant de la table.

Système plasma

L'outil de coupe est le cœur de tout système de coupe et peut être un système plasma, oxygaz, laser ou à jet d'eau. Le système de coupe contrôle les principaux paramètres, notamment le gaz plasma et les gaz adjuvants et la manière dont ces paramètres sont mélangés. Il fournit également les paramètres des procédés, notamment la distance torche-pièce et la vitesse pour une qualité de coupe optimale.

Votre système de coupe peut être équipé d'un système plasma Hypertherm. Consulter le manuel approprié pour de plus amples renseignements. Les versions électroniques (PDF) des manuels Hypertherm sont disponibles à l'adresse internet https://www.hypertherm.com ou sur la CNC. Si votre système d'alimentation ou de coupe plasma est fabriqué par une autre société, consulter le manuel approprié.

Boîtier de commande

Le boîtier de commande (fourni par le fabricant de la table) comprend les borniers qui acheminent le courant et les signaux de contrôle aux sous-systèmes du système de coupe.

Système d'entraînement

La vitesse, la régularité et la précision des coupes sont déterminées par la combinaison CNC, encodeurs, servo-amplificateurs d'entraînement, THC, engrenages, rails, servomoteurs et la manière dont ils sont intégrés (réglés) par le fabricant de la table. Le fabricant de la table doit choisir et installer les moteurs qui seront utilisés avec la EDGE Pro Ti CNC. Pour de plus amples renseignements sur le système d'entraînement de votre système de coupe, consulter le manuel fourni par le fabricant de la table.

Dispositif de réglage en hauteur de la torche (THC)

Le THC contrôle la distance entre la torche et la pièce à couper (plaque), également appelée la distance torche-pièce. Cette distance est généralement définie par la hauteur ou la tension.

Si votre système comprend un ArcGlide® THC, consulter le manuel de l'utilisateur (806450) pour de plus amples renseignements sur son installation et son utilisation. Si le THC a été fabriqué par une autre société, consulter le manuel fourni par le fabricant de la table.

Console opérateur

Le panneau de commande de l'opérateur EDGE Pro Ti peut contrôler deux stations de coupe. Des panneaux de commande supplémentaires, non fabriqués par Hypertherm, peuvent être installés par le fabricant de la table pour contrôler les systèmes d'oxygaz, de marqueurs, de ventilation et autres dispositifs. Pour de plus amples renseignements sur les panneaux de commande en option, consulter le manuel fourni par le fabricant de la table.

Torche oxygaz

Les systèmes de coupe automatisés peuvent aussi être configurés avec des torches oxygaz, avec ou sans système de réglage de la hauteur de l'oxygène (OHC).

Si le Sensor™ OHC d'Hypertherm est configuré dans le système, consulter le manuel du Sensor OHC (MANU–0044) pour de plus amples renseignements sur son installation et son fonctionnement.

Pour de plus amples renseignements sur la torche oxygaz, consulter le manuel fourni par le fabricant de la table.

Marqueur

Un marqueur peut être tout dispositif ou procédé pouvant marquer une plaque, plutôt que de la percer ou de la couper. Si l'ArcWriter® d'Hypertherm est configuré dans le système, consulter le manuel de l'ArcWriter (802520) pour de plus amples renseignements sur son installation et son fonctionnement. Il est possible d'utiliser n'importe quel système plasma HPR pour le marquage. Pour de plus amples renseignements, consulter le manuel HPR approprié.

Pour les autres dispositifs ou procédés, consulter les manuels appropriés.

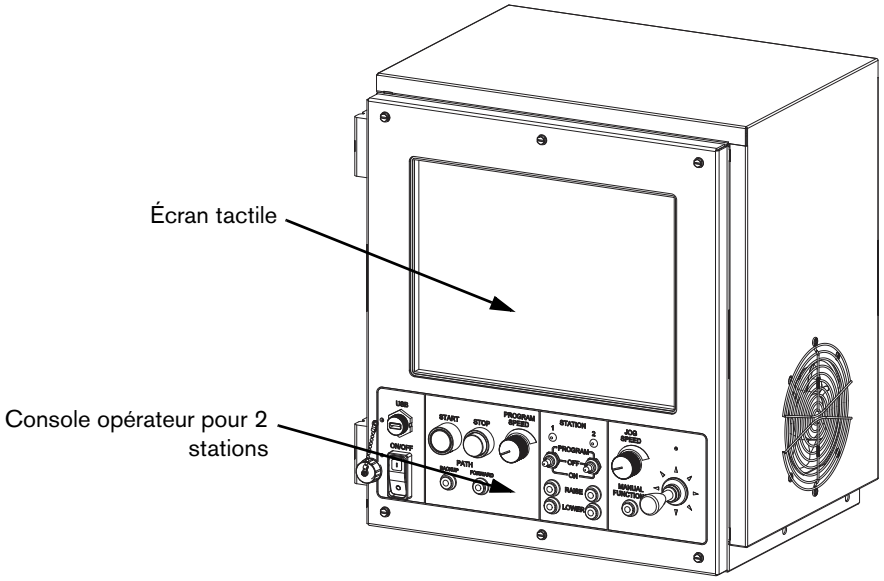
Vue d'ensemble

L'EDGE Pro Ti est une CNC sur ordinateur qui utilise le logiciel Phoenix d'Hypertherm pour commander une ou plusieurs stations de coupe ou de marquage.

La EDGE Pro Ti CNC est équipée de 4 servo-amplificateurs d'entraînement intégrés au maximum, d'une console opérateur pour deux stations, d'un écran tactile de 15 pouces, d'un système de communication sans fil et du logiciel Phoenix.

Les fonctionnalités de l'EDGE Pro Ti peuvent être étendues en ajoutant un réseau pour télécharger des programmes de pièces ou pour des utilitaires de diagnostic distants.

Figure 4 Vue avant de la EDGE Pro Ti CNC



Caractéristiques de la EDGE Pro Ti CNC

Écran tactile

L'écran tactile est un écran LCD de 15 pouces et est combiné à un logiciel qui permet à l'utilisateur de saisir des données directement à partir de l'écran. L'utilisateur fait des sélections à l'écran (à l'aide de cases à cocher, de boutons radio, de menus déroulants) et saisit des données. Les cases de saisie de données affichent automatiquement un clavier numérique ou alphanumérique pour entrer des données dans les champs.

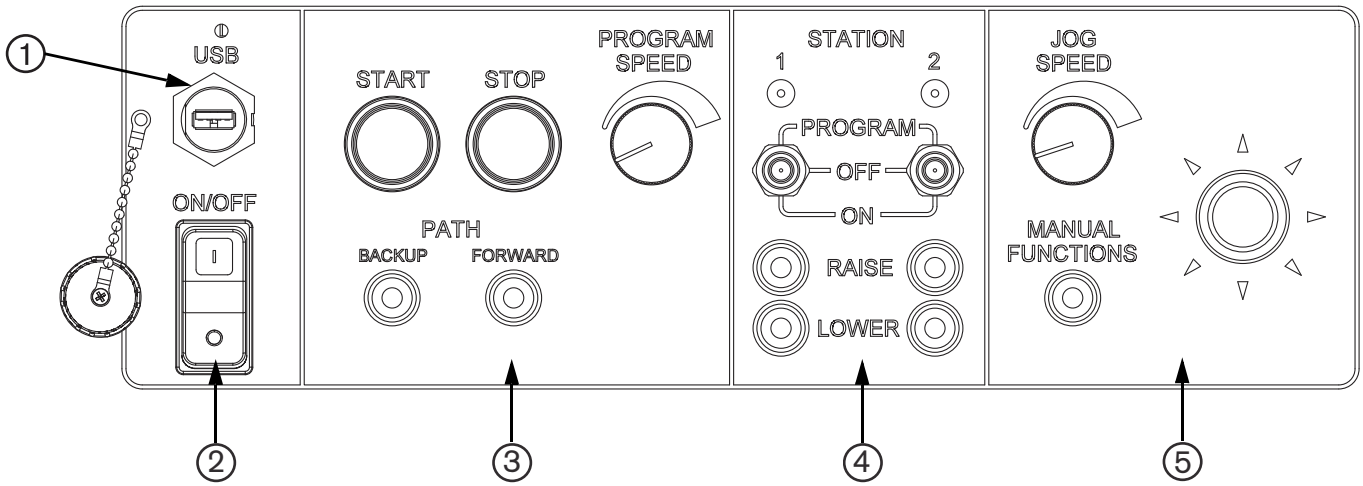
La résolution de l'écran tactile est de 1024 x 768 ou supérieure.

Pour de plus amples renseignements sur l'entretien de l'écran tactile, consulter *Entretien et manipulation de l'écran tactile* à la page 97.

Console opérateur

La console opérateur regroupe les commandes physiques qui permettent à l'utilisateur de régler l'exécution du programme de pièces, ainsi que les mouvements manuels et de station.

Figure 5 Console opérateur EDGE Pro Ti



1 Transfert de données

2 Interrupteur d'alimentation

3 Commandes d'exécution du programme

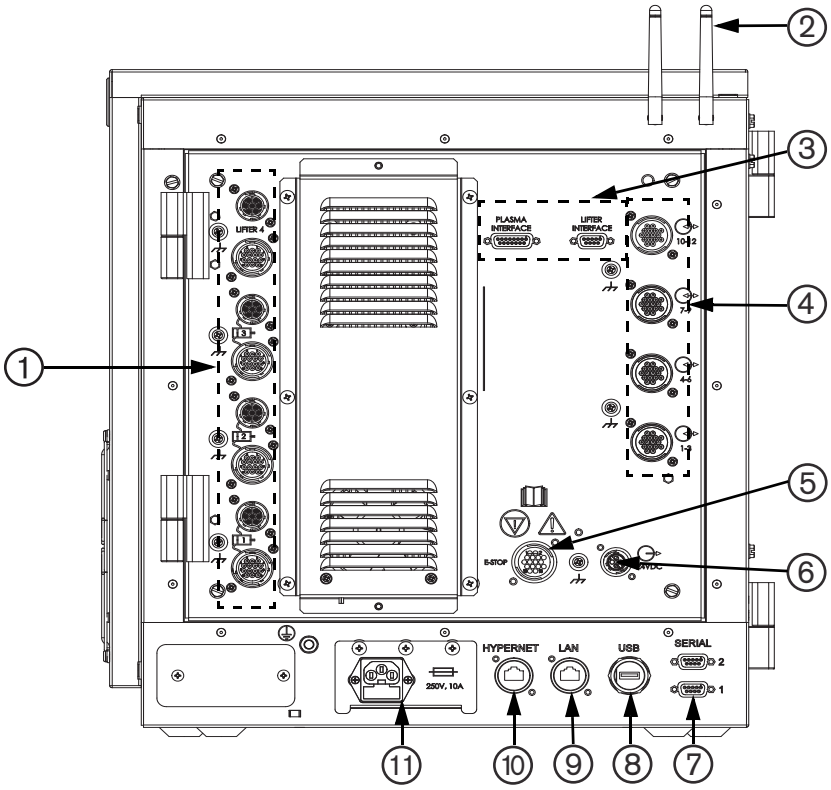
4 Commandes de station

5 Commandes manuelles des mouvements

Panneau arrière

Le panneau arrière de la EDGE Pro Ti CNC est équipé de connecteurs de câbles pour l'alimentation, la commande des mouvements, les E/S et les ports de communication. Ces connecteurs sont clairement étiquetés avec leur fonction.

Figure 6 Panneau arrière de la EDGE Pro Ti CNC



1	Connecteurs lecteur/encodeur
2	Antennes sans fil
3	Connecteurs du plasma et du lève-torche (Sensor Ti)
4	Connecteurs d'E/S
5	Connecteur d'arrêt d'urgence
6	Sortie pour alimentation auxiliaire 24 V
7	Ports série
8	Port USB
9	Port LAN
10	Port Hypernet
11	Entrée d'alimentation c.a.

Pour de plus amples renseignements sur l'installation électrique de la EDGE Pro Ti CNC, consulter *Installation*.

Spécifications du système

Le tableau ci-dessous contient les spécifications techniques de la CNC EDGE Pro Ti.

Tableau 1 Spécifications du système de la EDGE Pro Ti CNC

Fonctionnalités du système	
Processeur	Processeur Intel®
Système d'exploitation	Windows XPe
RAM	≥ 1 Go
Port Ethernet	1 Port Ethernet RJ-45
Port Hypernet	1 Port Hypernet pour utilisation avec l'ArcGlide THC
Ports USB	2 ports USB 2.0
Ports série	2 ports RS-422/RS-232 configurables avec connecteurs D-sub à 9 contacts
Communication sans fil	Conforme aux normes 802.11G et 802.11N
Dispositifs de surveillance intégrés	Surveillance du matériel, ventilateur UC, température de l'UC, tensions et affichage POST
Disque dur	Lecteur SATA
Console opérateur	Standard pour 2 stations (déployable par le fabricant de la table)
Affichage	Écran tactile de 381 mm, technologie des ondes acoustiques de surface
Homologations	CE, CSA, GOST-R
Configuration	
Nombre d'E/S	12/12
Type d'E/S	Entrée logique positive ou sortie de contact sec et de relais
Axes disponibles	2 – 4
Alimentation	
Entrée c.a.	Tension : De 100 à 240 V c.a. Courant : monophasé, 10,0 A à 100 V c.a./4,1 A à 240 V c.a. Fréquence : 50/60 Hz
Sortie c.c.	Alimentation de l'encodeur : 5 V c.c. Alimentation d'arrêt d'urgence : 24 V c.c. Alimentation de frein axe 4 : 24 V c.c. à 500 mA Puissance de champ totale disponible : Encodeurs = 5 V/0,5 A, E/S = 1,5 A, arrêt d'urgence = 500 mA, frein de lève-torche = 0,5 A
Fusible à fusion temporisée (2)	250 V, 10 A, 5 mm x 20 mm
C.c. disponible pour les E/S	24 V à 1,5 A
Sortie servo	700 watts en continu avec entrée de 120 V c.a. 700 watts en continu et 1 000 watts intermittent à 70 % de service avec entrée de 240 V c.a. Moteurs c.c. à balais ou sans balais avec réaction de capteur à effet Hall

Fonctionnalités du système	
Conditions ambiantes	
Température	De –10 °C à + 40 °C
Humidité	95 % humidité relative maximale
Degré de protection	IP2X Protéger le matériel contre une exposition excessive à l'humidité.
Altitude	Opérationnelle jusqu'à 2000 m
Environnement	Degré de pollution – Niveau II
Mécanique	
Hauteur	490,9 mm
Largeur	435 mm
Profondeur	377,2 mm
Poids	28,83 kg

Configuration d'E/S et d'axe pour l'EDGE Pro Ti

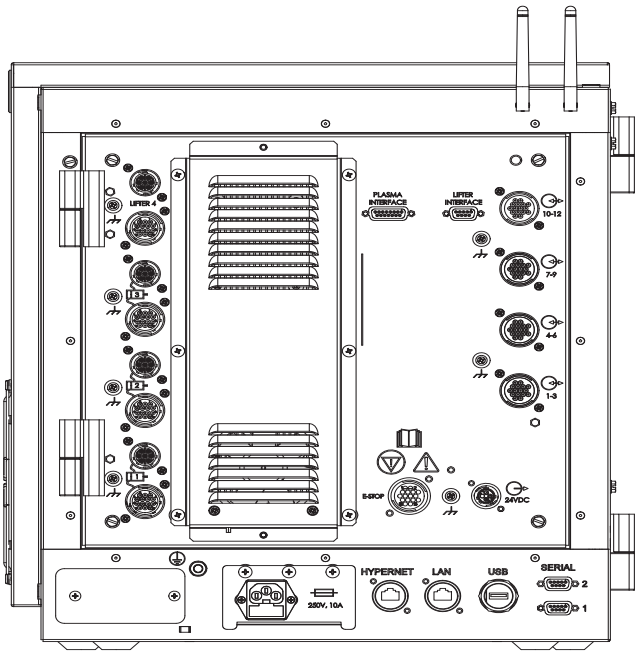
L'interface EDGE Pro Ti propose de 2 à 4 axes de commande des mouvements, avec des moteurs d'entraînement internes, ainsi que 12 entrées et 12 sorties. Cette interface peut être utilisée pour mettre à niveau un système avec une interface EDGE Pro Ti.

L'interface EDGE Pro Ti peut être configurée de sorte à alimenter un encodeur de 5 V c.c. Pour de plus amples informations, consulter La Figure 36 à la page 74.

Tableau 2 Numéros de référence EDGE Pro Ti

N° de référence	Nombre d'axes	Nombre d'E/S
090136	2	12/12
090137	3	12/12
090138	4	12/12

Figure 7 Panneau arrière de la EDGE Pro Ti CNC



Spécifications pour le lève-torche Sensor Ti

Moteurs compatibles	À balais c.c., 60 V c.c., 1 A
Puissance de sortie maximale	60 W
Plage de lève-torche standard	152 mm linéaire
Précision	0,25 mm ou 0,5 V *
Technologie de mesure	Détection de contact ohmique et de réaction de tension de l'arc
Dimensions de lève-torche standard	152 mm L x 80 mm P x 546 mm H *
Poids de lève-torche standard	8,7 kg *
Conditions de fonctionnement	De 0 à 50 °C; 95 % d'humidité relative maximale (sans condensation)

* Avec mécanisme du lève-torche fourni, standard

Figure 8 Lève-torche Sensor Ti

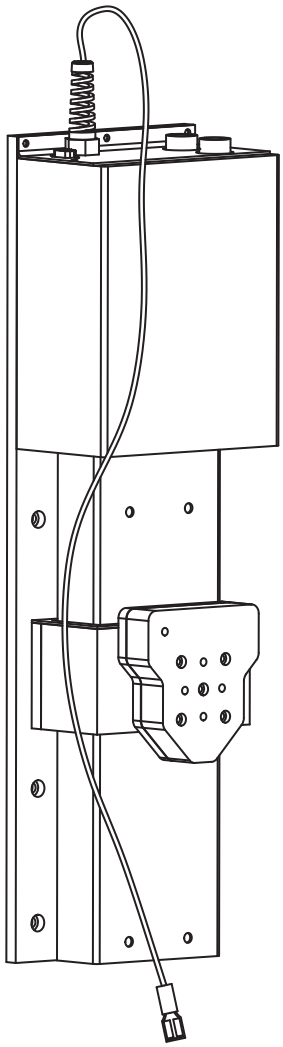


Tableau 3 Numéros de référence du lève-torche Sensor Ti

Numéro de référence	Description
228119	Lève-torche Sensor Ti, moteur, encodeur, décrochage magnétique (4,53 kg)
128277	Bloc de montage de la torche de 35 mm
128278	Bloc de montage de la torche de 44 mm
128279	Bloc de montage de la torche de 50 mm

Section 2

Installation

À la réception

- Vérifier que tous les composants du système commandés ont été reçus. Contacter le fournisseur s'il manque un ou plusieurs composants.
  - EDGE Pro Ti CNC
  - Câble d'alimentation (Amérique du Nord)
  - Manuel d'instructions de la EDGE Pro Ti CNC
  - Manuels d'instructions du logiciel Phoenix
  - Tout autre composant en option qui figure sur votre bon de commande.
- S'assurer que les composants du système n'ont subi aucun dommage physique pendant le transport. En présence de tout dommage, se reporter à la section ci-dessous *Réclamations*. Toute correspondance concernant cet équipement doit inclure les numéros de modèle et de série figurant à l'arrière de la CNC.

Réclamations

Réclamations en cas de dommages durant la livraison – Si votre équipement a été endommagé pendant le transport, effectuer une réclamation auprès du transporteur. Hypertherm vous remettra une copie du connaissement sur demande. Pour plus de renseignements, communiquer avec le service à la clientèle au numéro indiqué au début de ce manuel ou contacter un distributeur Hypertherm agréé.

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

Exigences relatives à l'installation

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

Dimensions du portique de découpe pour les moteurs EDGE Pro Ti

Plusieurs caractéristiques de la table de coupe ont une incidence sur la performance de l'ensemble du système. Voici quelques exemples :

- Dimensions du pignon d'engrenage
- Rapport des engrenages

- Choix des boîtes de vitesse pour entraînement direct ou dimensionnement des poulies
- Poids du portique de découpe
- Dimensions de la table
- Conception

L'information ci-dessous est destinée à vous aider à déterminer le poids du portique de découpe d'une table qui est accélérée par les moteurs EDGE Pro Ti (031143).

Les calculs sont fondés sur une configuration théorique d'une table munie d'un système d'entraînement d'un seul côté avec un mécanisme de support et de pignons. Le diamètre du pignon d'engrenage est de 50 mm. Le Tableau 4 fournit les valeurs recommandées pour le poids du portique de découpe et des rapports de boîte de vitesse multiples en fonction de cette table hypothétique.

Les valeurs de poids varient selon les différentes conceptions de table. Ces valeurs ont été calculées en utilisant l'équation du couple qui compare le couple continu maximal du moteur avec l'inertie calculée théoriquement de la machine de coupe.

Dans le tableau ci-dessous, la vitesse linéaire maximale est définie en fonction du diamètre du pignon et du rapport de la boîte de vitesse pour un système d'entraînement d'un côté équipé d'un pignon d'engrenage de 50 mm. Cette valeur ne tient pas compte des limites liées au mécanisme de la table qui peuvent la réduire de façon importante. Afin de déterminer le poids du portique de découpe pour une configuration de portique de découpe double, augmenter le poids du système d'entraînement d'un seul côté de 40 %.

Tableau 4 Dimensions du portique de découpe

Rapport de boîte de vitesse	Vitesse linéaire maximale millimètres par minute	Poids du portique de découpe (kg)
10:1	54966	131
15:1	36652	197
20:1	27483	263
25:1	21996	329

Une expertise en matière d'ingénierie mécanique et de déplacement est nécessaire pour dimensionner correctement la machine selon la performance définie par les spécifications. Les fabricants des tables sont responsables du dimensionnement optimal et des caractéristiques de performance de la machine au complet. L'EDGE Pro Ti peut être utilisé selon diverses configurations, mais les caractéristiques de performance finales de la machine dépendent de la solution complète fournie par le fabricant de la table.

Mise en place des composants du système

- Positionner tous les composants du système avant de raccorder l'électricité, le gaz et l'interface. Consulter *Montage de la CNC* à la page 38 pour de plus amples renseignements.
- Effectuer à mise à la terre de tous les composants du système. Consulter à la page 41 pour de plus amples renseignements sur la mise à la terre.



AVERTISSEMENT!



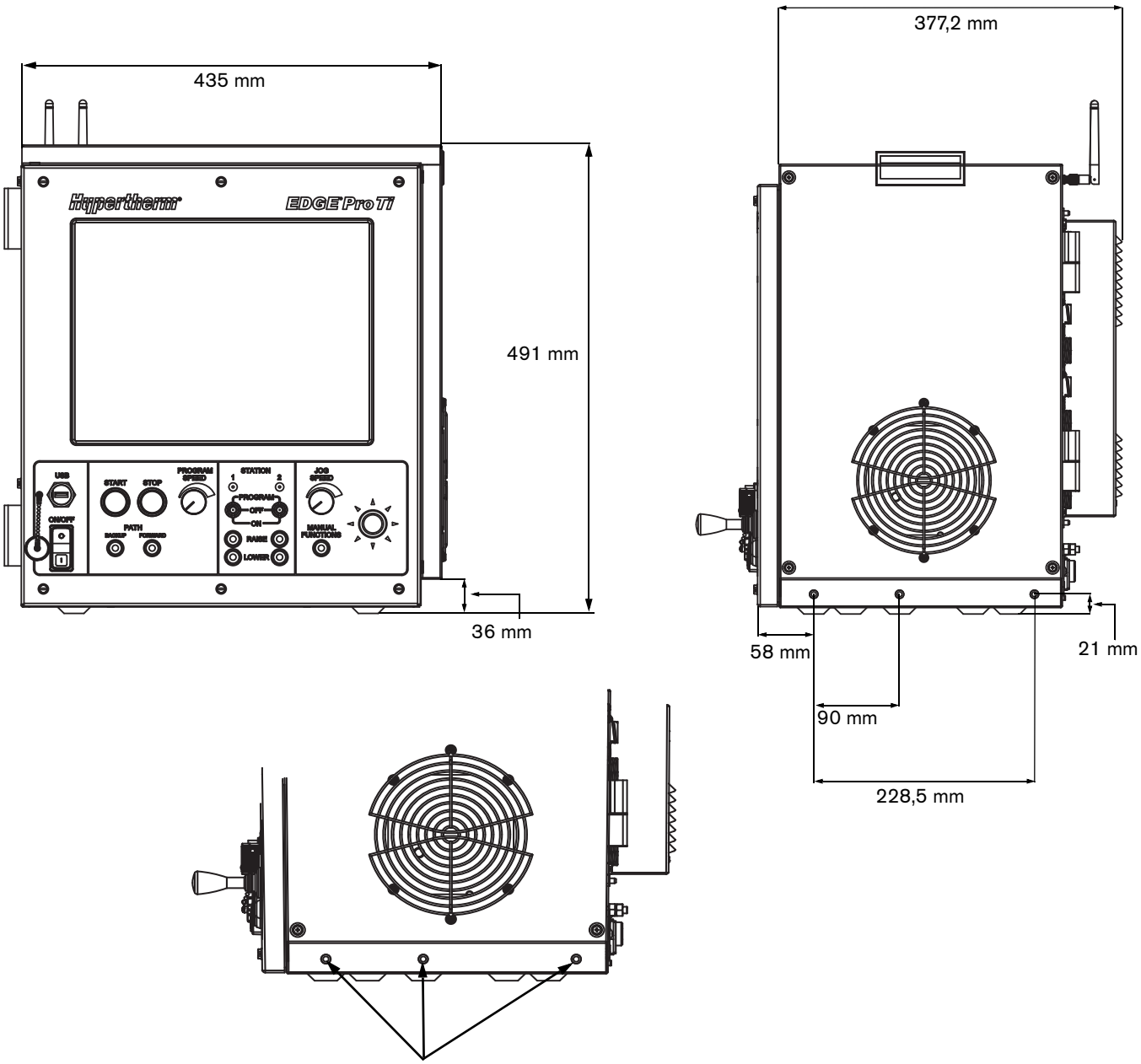
Afin d'éviter toute blessure, deux personnes sont requises pour lever et positionner la EDGE Pro Ti CNC.

Montage de la CNC

Avant de raccorder la EDGE Pro Ti CNC aux autres composants du système, monter tous les composants en suivant les instructions appropriées.

Ne pas laisser les composants du système non montés sur une armoire ou sur le sol.

Figure 9 Vues avant et latérale de la EDGE Pro Ti CNC

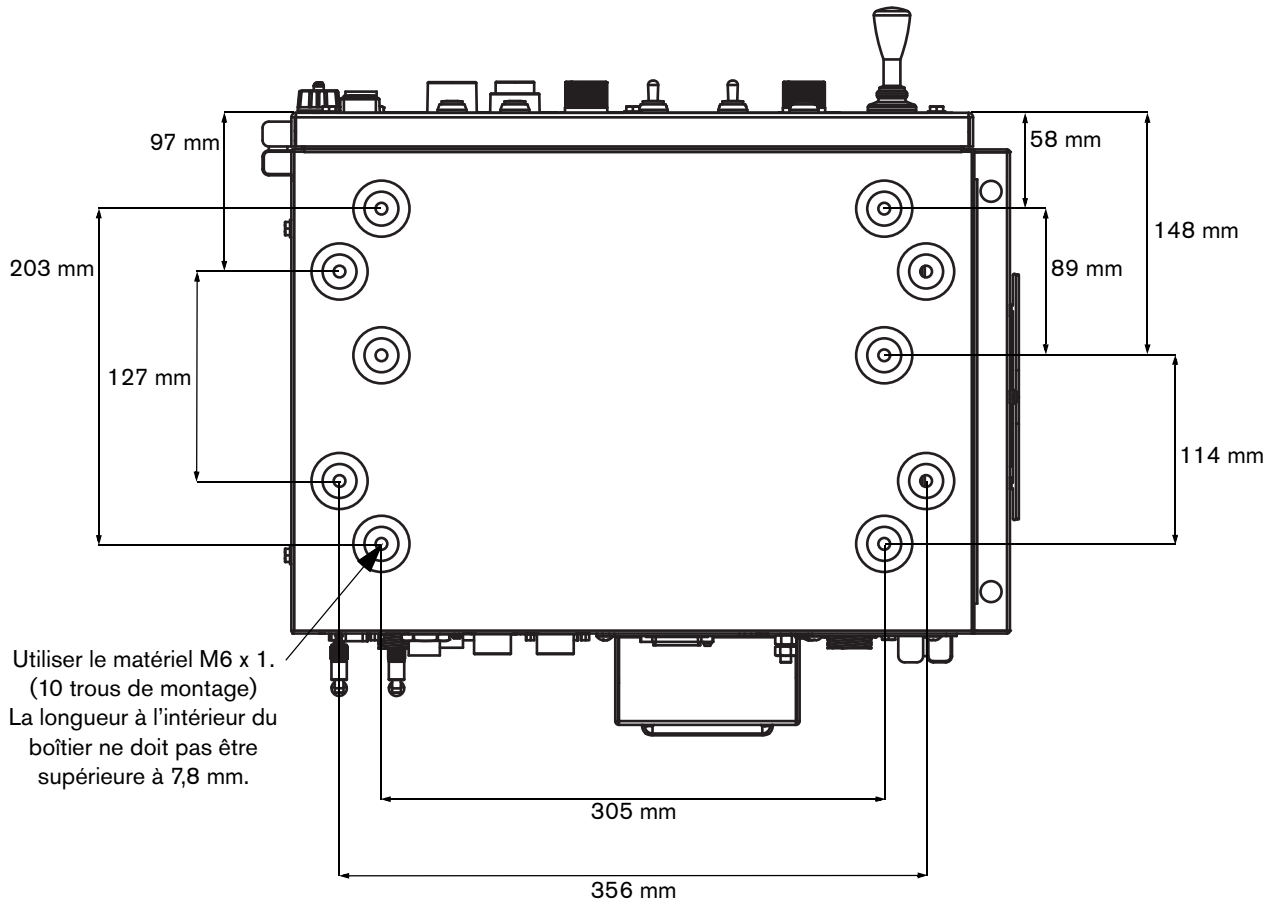


Utiliser le matériel M6 x 1 pour un montage latéral.
La longueur à l'intérieur du boîtier ne doit pas être supérieure à 7,8 mm.

Trous de montage de la partie inférieure de la CNC

La partie inférieure de la EDGE Pro Ti CNC dispose de 10 trous de montage qui sont prévus pour fixer la CNC sur la table de coupe. Pour une stabilité optimale de la CNC pendant l'utilisation de la table, insérer et visser les vis de montage dans les trous prévus à cet effet.

Figure 10 Trous de montage de l'EDGE Pro Ti

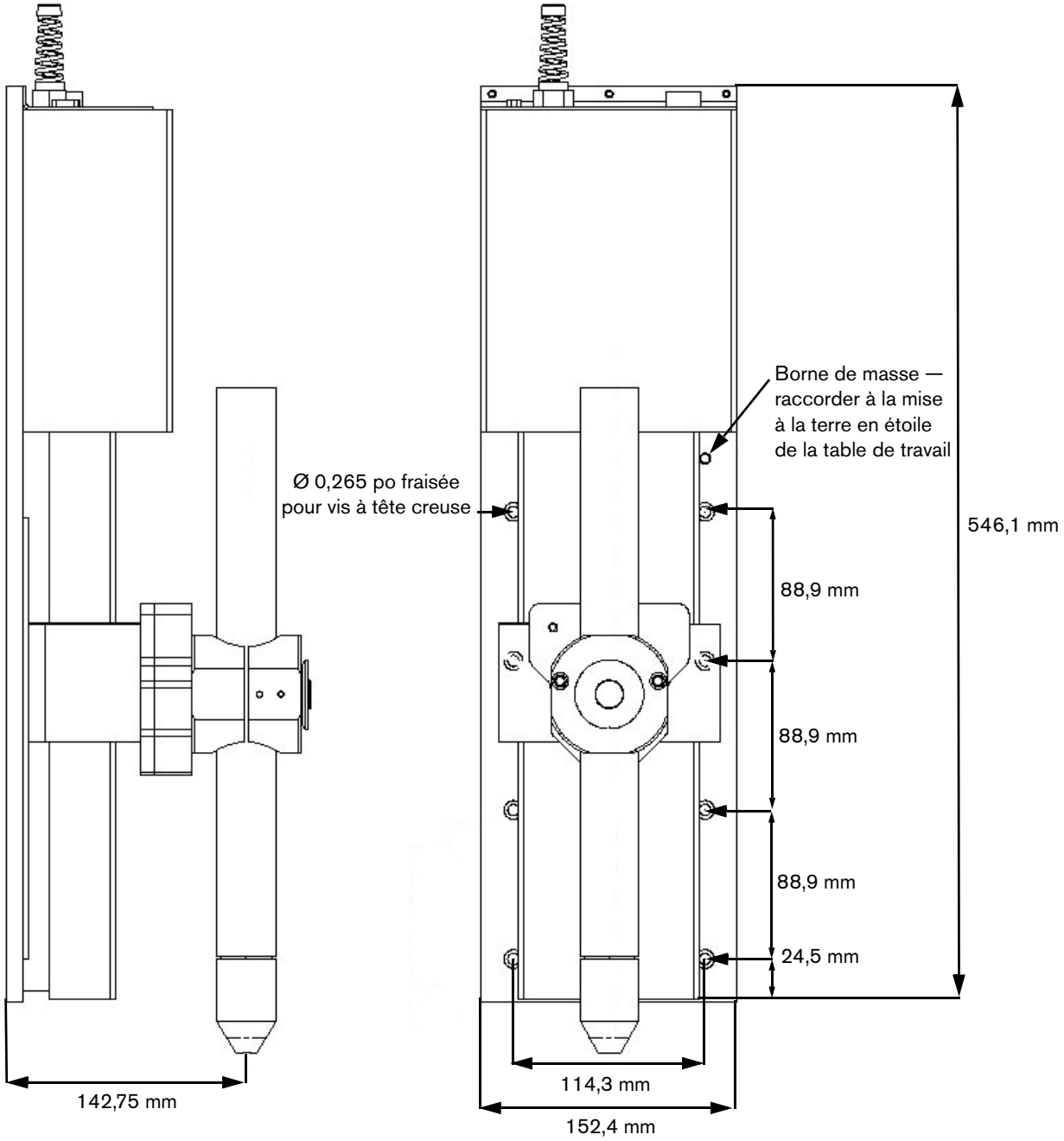


Montage du THC

Sensor™ Ti THC

La EDGE Pro Ti CNC est compatible avec un Sensor Ti THC. Installer l'ensemble de lève-torche Sensor Ti (228119) sur la table de coupe de sorte à profiter au maximum de la plage de déplacement vertical. La partie inférieure du lève-torche doit normalement être à une hauteur de 15 à 20 cm au-dessus de la table de coupe.

Figure 11 Vues avant et latérale du Sensor Ti



ArcGlide THC

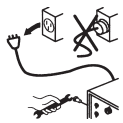
La EDGE Pro Ti CNC est compatible avec au plus 4 ArcGlide THC. Consulter le *Manuel d'instructions du ArcGlide THC* (806450) pour de plus amples renseignements sur l'installation de ce THC.

Recommandations relatives à la mise à la terre et au blindage




AVERTISSEMENT!

UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL



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

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

Introduction

Cette section décrit les procédures de mise à la terre et de blindage nécessaires à la protection du système de coupe plasma contre le brouillage radioélectrique (RFI) et les bruits causés par les interférences électromagnétiques (EMI), ainsi que la mise à la terre de sécurité ou de fonctionnement. Le schéma à la fin de cette section illustre ces types de mise à la terre d'un système de coupe.

Note : La capacité de ces procédés et pratiques à réduire dans tous les cas les bruits liés au RFI/EMI n'a pas été établie. Les pratiques énumérées dans ce manuel se sont avérées efficaces pour de nombreuses installations. Hypertherm recommande d'appliquer ces pratiques lors du processus habituel d'installation. Les méthodes réelles permettant de mettre en œuvre ces pratiques peuvent varier d'un système à l'autre, mais devraient rester aussi constantes que possible.

Types de mise à la terre

Mise à la terre de sécurité ou de service Il s'agit du système de mise à la terre applicable à la tension secteur entrante. Le système de mise à la terre protège le personnel contre le danger d'électrocution que présente tout composant de l'équipement ou de la table de travail. Il comprend la mise à la terre de service entrant dans le système plasma et d'autres systèmes tels que le contrôleur CNC et les moteurs d'entraînement, ainsi qu'un piquet de terre supplémentaire connecté à la table de travail. Dans les circuits plasma, la mise à la terre va du châssis du système plasma au châssis de chacune des consoles par le biais de câbles d'interconnexion.

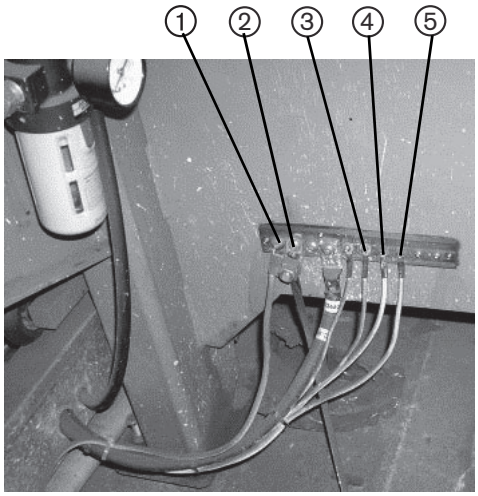
Mise à la terre de l'alimentation en courant continu ou du courant de coupe Il s'agit du système de mise à la terre qui complète le chemin du courant de coupe, de la torche au système plasma. Le fil positif qui part du système plasma doit être bien fixé à la barre omnibus de masse de la table de travail à l'aide d'un câble de dimension appropriée. Il faut également que les montants retenant la pièce à couper soient bien en contact avec la table et la pièce à couper.

Mise à la terre et blindage contre le brouillage radioélectrique (RFI) et l'interférence électromagnétique (EMI). Il s'agit d'une mise à la terre qui limite la quantité de « bruits » électriques émis par les systèmes plasma et d'entraînement par moteur. Elle limite également le volume de bruit reçu par la CNC ainsi que par d'autres circuits de commande et de mesure. Le but de ce document est de décrire ce processus de mise à la terre et de blindage.

Mesures à prendre

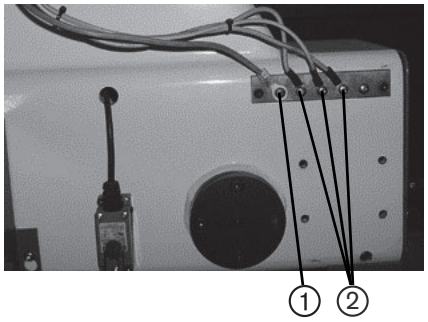
1. Sauf indication contraire, utiliser uniquement un câble de soudage de 16 mm² (047040) pour les câbles de masse EMI illustrés sur le schéma à la fin de cette section.
2. La table de coupe est utilisée pour le point de masse EMI commun ou étoilé et doit comporter des bornes filetées soudées à la table à l'aide d'une barre omnibus en cuivre. Une autre barre omnibus doit être montée sur le portique de découpe aussi près que possible de chaque moteur d'entraînement. Si des moteurs d'entraînement sont situés à chaque extrémité du portique de découpe, faire passer un autre câble de masse EMI du moteur d'entraînement distant à la barre omnibus du portique. La barre omnibus du portique doit être munie d'un câble de masse EMI distinct, lourd, de 21,2 mm², (047031) le reliant à la barre omnibus de la table. Les câbles de masse EMI pour le dispositif de réglage en hauteur de la torche et pour la console haute fréquence à distance doivent être passés séparément à la barre de terre de la table.
3. Un piquet de terre conforme à tous les codes locaux et nationaux de l'électricité doit être installé à moins de 6 m de la table. Il s'agit d'une mise à la terre de sécurité à laquelle la barre omnibus de masse de la table de coupe doit être reliée par le biais d'un câble de masse de 16 mm² vert/jaune (numéro de référence Hypertherm 047121) ou équivalent. Toutes les mises à la terre de protection sont illustrées sur le schéma en vert.
4. Pour un blindage très efficace, utiliser des câbles d'interface CNC Hypertherm pour les signaux E/S, les signaux de communication en série, les connexions multipoints système plasma-système plasma et les interconnexions entre toutes les parties du système Hypertherm.
5. Tout matériel utilisé dans le système de terre doit être en laiton ou en cuivre. Il existe une exception : les bornes soudées à la table pour le montage sur la barre omnibus de masse qui peuvent être en acier. Aucun matériel en aluminium ou en acier ne doit, sous aucune autre circonstance, être utilisé.
6. Tout équipement doit être connecté aux mises à la terre c.a., de service et de protection, et ce, conformément aux codes locaux et nationaux.
7. Chaque composant Hypertherm, ainsi que toute autre armoire ou tout autre boîtier CNC ou d'entraînement moteur, doit être muni d'un câble de masse distinct menant à la mise à la terre commune (en étoile) sur la table. Cela englobe la console d'allumage, même si elle est boulonnée au système plasma ou à la machine de coupe.
8. Si le portique de découpe se déplace sur des rails non soudés à la table, ces rails doivent être reliés par un câble de masse de chaque extrémité des deux rails jusqu'à la table. Les rails n'ont pas à être raccordés à la mise à la terre commune (en étoile), mais ils doivent emprunter le chemin le plus court vers la table.
9. Tous les autres signaux (analogique, numérique, série et encodeur) doivent être transmis par des paires torsadées dans un câble blindé. Les connecteurs de ces câbles doivent avoir un boîtier en métal. Le blindage, et non le drain, doit être connecté au boîtier en métal des connecteurs à chaque extrémité du câble. Ne jamais connecter le blindage ou le drain dans le connecteur se trouvant sur l'un des contacts.

L'image ci-dessus illustre les connexions de la barre omnibus de masse du portique de découpe, du piquet de terre, du lève-torche, du boîtier CNC et du châssis du système plasma.

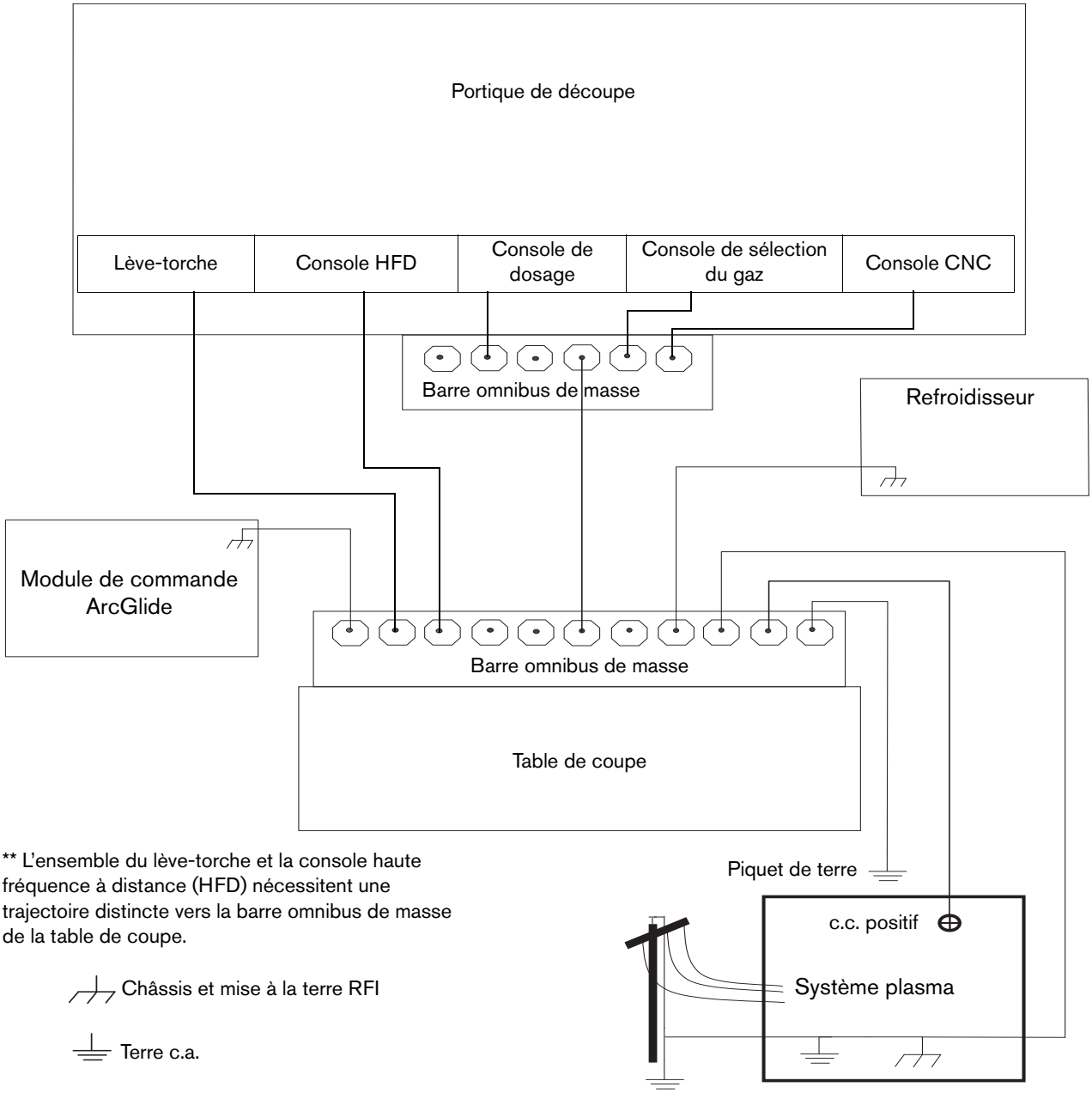


1 Câble de mise à la terre provenant de la barre omnibus de masse du portique de découpe.
2 Piquet de terre
3 Mise à la terre provenant du lève-torche
4 Mise à la terre provenant d'un boîtier de la CNC
5 Mise à la terre provenant d'un châssis de système plasma

L'image ci-dessous est un exemple d'une bonne barre omnibus de masse d'un portique de découpe. Elle est boulonnée au portique de découpe, près du moteur. Chacun des câbles de masse provenant des composants montés sur le portique de découpe mène à la barre omnibus. Un seul câble lourd passe ensuite de la barre omnibus de masse du portique de découpe à la barre omnibus de masse boulonnée à la table.



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



** L'ensemble du lève-torche et la console haute fréquence à distance (HFD) nécessitent une trajectoire distincte vers la barre omnibus de masse de la table de coupe.

Châssis et mise à la terre RFI

Terre c.a.

Schémas de configuration

Figure 12 Exemple de configuration avec une EDGE Pro Ti CNC et un lève-torche Sensor Ti intégré

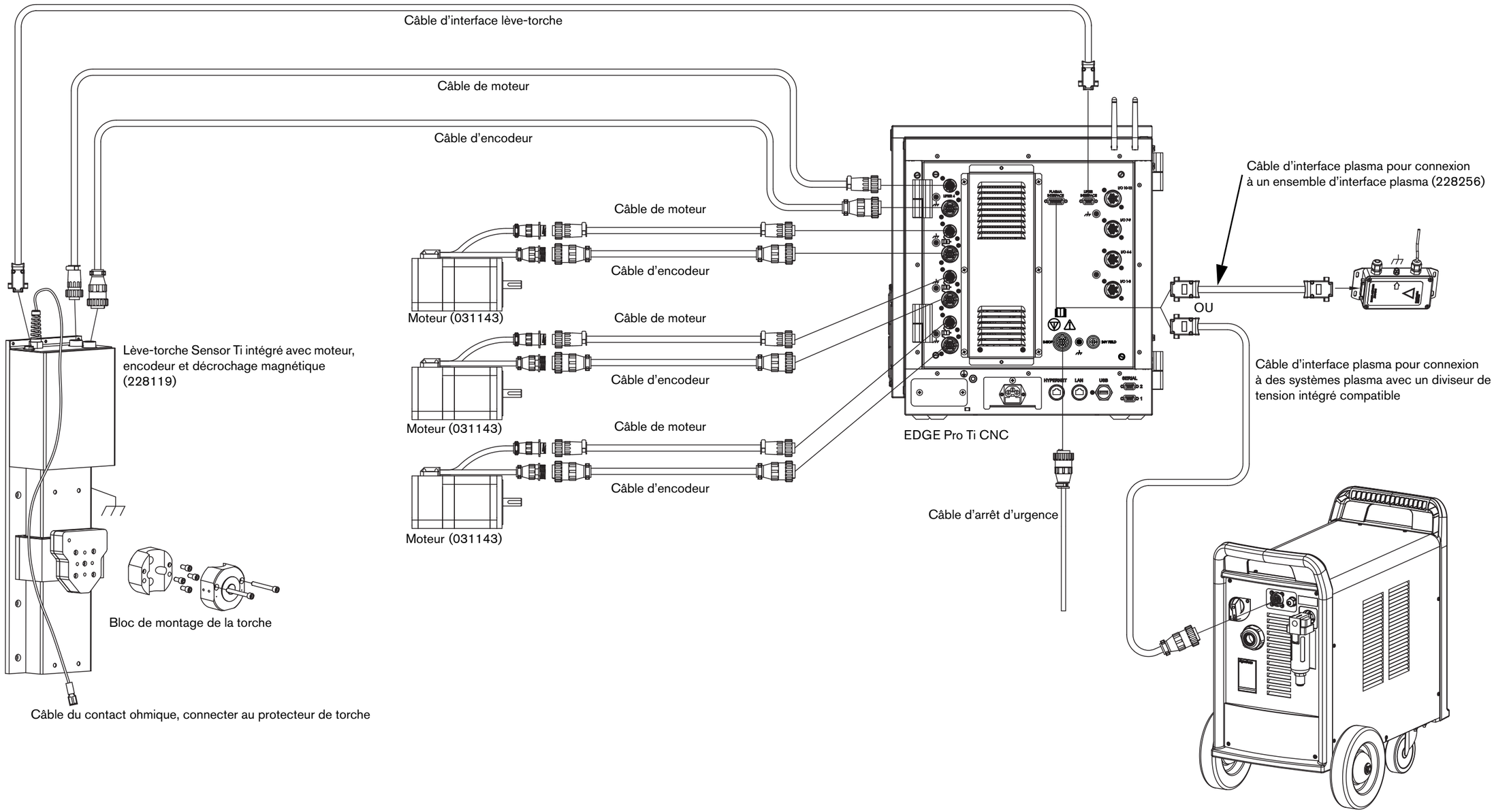
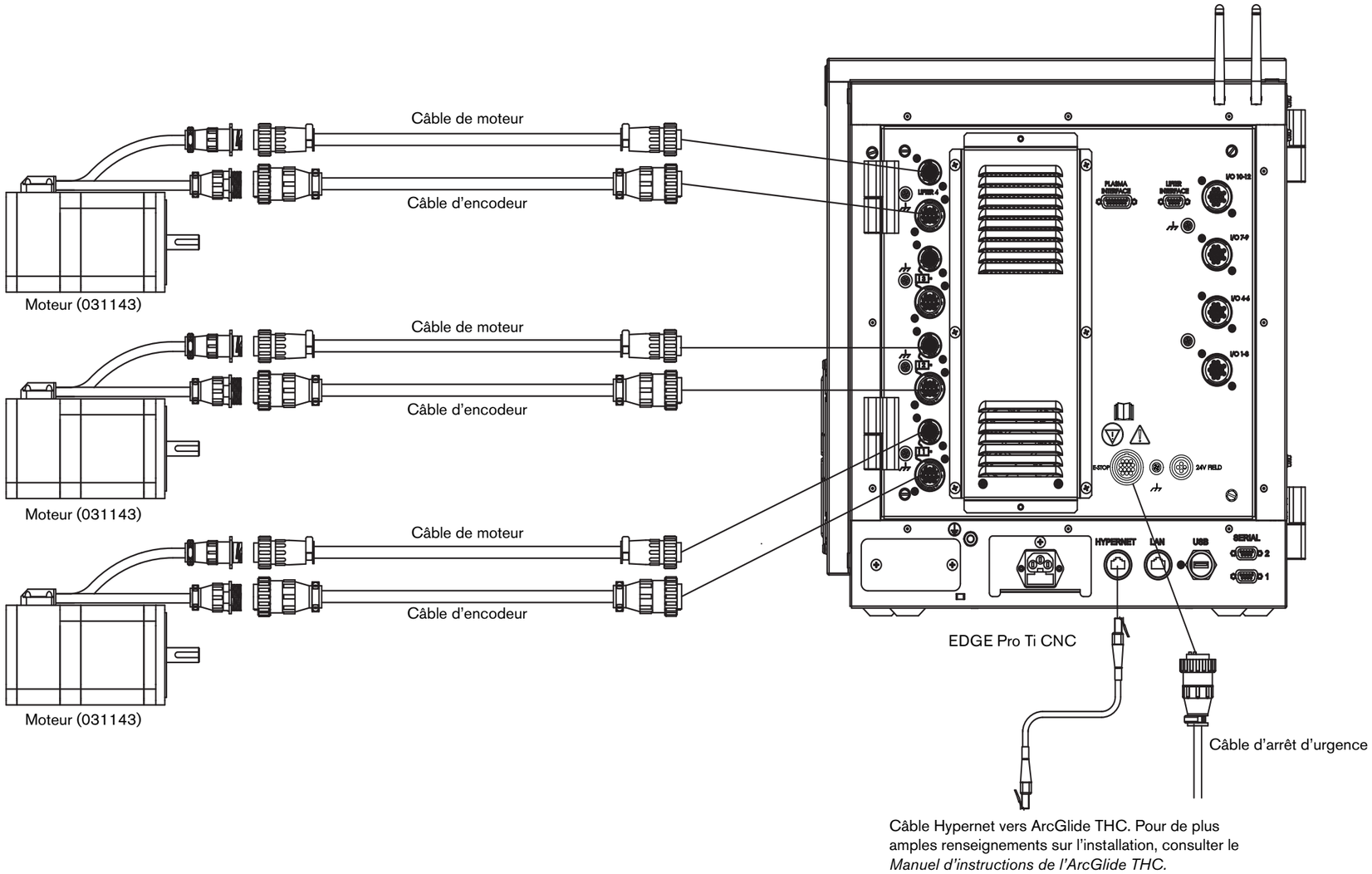


Figure 12 EDGE Pro Ti avec lève-torche ArcGlide

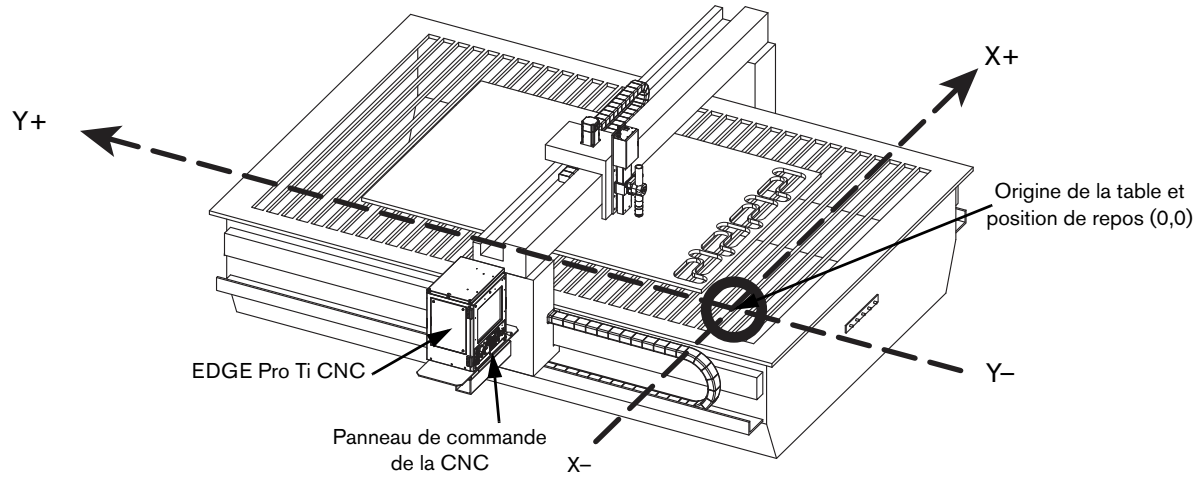


Configuration des axes X et Y

Pour configurer les axes X et Y, il faut tout d'abord déterminer quel axe de la table sera l'axe X et quelle sera sa position de repos.

Ensuite, il est requis de définir l'orientation X/Y et la position de repos dans le logiciel Phoenix (Configurations > Mot de passe > Configurations machine) correspondant à la configuration désirée de la table. La définition de l'orientation des axes et de la position de repos dans le logiciel et sur la table doivent coïncider de façon à ce que le système exécute les programmes de pièces attendus.

Figure 13 Exemple d'un système de coupe à gabarit configuré avec une EDGE Pro Ti CNC



Console opérateur

L'EDGE Pro Ti est livrée avec un tableau console opérateur pour deux stations qui permet à l'utilisateur de faire fonctionner 2 torches ou 2 stations de coupe.

La console opérateur permet à l'utilisateur d'exécuter les actions suivantes :

- Démarrer et arrêter le programme de coupe.
- Basculer en mode manuel.
- Faire fonctionner manuellement la torche par à-coups avec le levier de commande.
- Avancer ou reculer par à-coups sur la trajectoire.
- Régler la vitesse d'avance de coupe et de déplacement par étape.
- Activer ou désactiver les 2 stations de coupe.

Les E/S de périphériques pour la console opérateur sont affectées aux entrées et sorties 129 et supérieures, tel qu'indiqué dans le Tableau 5.

E/S du panneau avant

Les E/S de périphériques situées sur le panneau avant de la CNC sont toutes pré-affectés, selon des réglages d'usine par défaut. L'affectation des E/S commencent à 129.

Tableau 5 Affectations des E/S du panneau avant

Fonction	N° d'entrée	N° de sortie
Panneau avant Démarrer	129	
Panneau avant Arrêter	130	
Panneau avant Mode manuel	131	
Panneau avant Avancer sur la trajectoire	132	
Panneau avant Reculer sur la trajectoire	133	
Élever par étape	134	
Abaisser par étape	135	
Déplacer à gauche par étape	136	
Déplacer à droite par étape	137	
Sélection automatique 1	138	
Sélection manuelle 1	139	
Élever la torche 1	140	
Abaisser la torche 1	141	
Sélection automatique 2	142	
Sélection manuelle 2	143	
Élever la torche 2	144	
Abaisser la torche 2	145	
DEL Activation de la station 1		129
DEL Activation de la station 2		130
Potentiomètre de vitesse 1 (Vitesse du programme)	Entrée analogique 1	
Potentiomètre de vitesse 2 (Vitesse de déplacement par étape)	Entrée analogique 2	
Tension de l'arc divisée et filtrée	Entrée analogique 3	
Température intérieure calibrée	Entrée analogique 4	

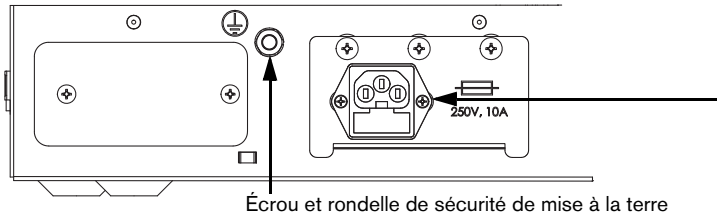
Note : Le chargement d'un fichier de configuration depuis une CNC Hypertherm différente n'aura pas d'incidence sur les affectations de ces E/S.

Alimentation en courant alternatif

Entrée d'alimentation électrique

La Figure 14 illustre le connecteur d'entrée d'alimentation électrique à l'arrière de la EDGE Pro Ti CNC.

Figure 14 Connecteur de l'entrée d'alimentation en c.a.



Note : Le câble d'alimentation c.a. doit être branché sur un circuit de dérivation c.a. avec une limite de 20 A.

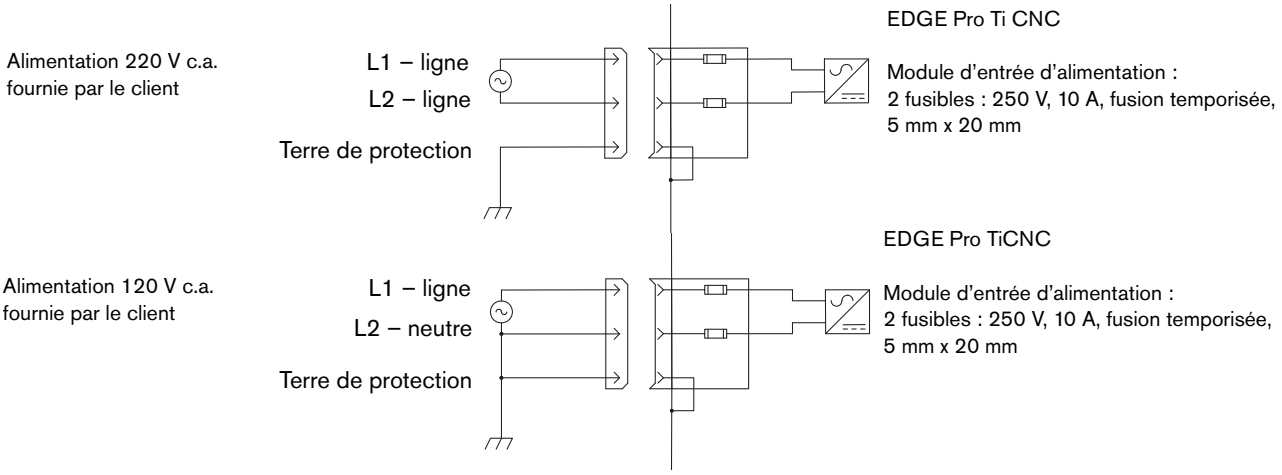
Câble d'alimentation

Un câble d'alimentation c.a. est un équipement standard pour l'Amérique du Nord et il est expédié avec la EDGE Pro Ti CNC. Pour les autres régions du monde, utiliser un câble d'alimentation équipé d'un embout IEC–60320–C13 qui répond aux exigences du code local et à celles en matière de connexions électriques.

Pour de plus amples informations concernant les spécifications électriques, consulter *Spécifications du système* à la page 30. La Figure 15 fournit des exemples de fabrication de câbles d'alimentation.

Note : La boîte à fusibles peut accueillir deux fusibles de 250 V, 10 A, à fusion temporisée, de 5 mm x 20 mm.

Figure 15 Exemples de câblage d'entrée V c.a.



Mise à la terre du châssis

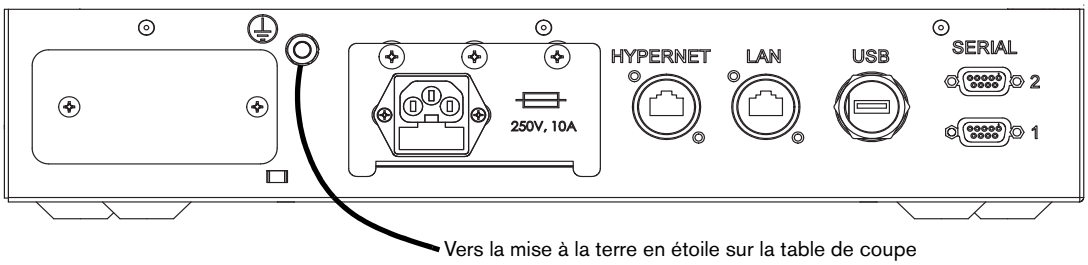
Pour assurer un fonctionnement sécuritaire, la CNC doit être correctement mise à la terre, et ce, conformément aux codes locaux et nationaux de l'électricité. Brancher un fil de 16 mm^2 entre la borne de masse située à l'arrière de la CNC et la mise à la terre en étoile de la table de coupe, tel qu'il est illustré ci-dessous dans la Figure 16.

AVERTISSEMENT!

UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Cette connexion de mise à la terre doit être câblée pour assurer un fonctionnement sécuritaire et fiable.

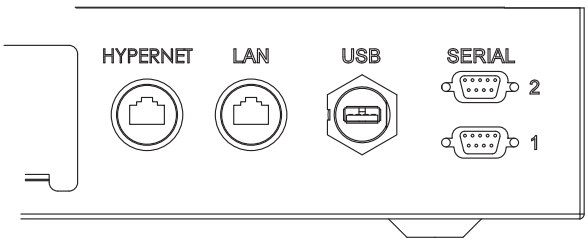
Figure 16 Câble de masse sur la CNC



Ports d'interface

La Figure 17 illustre les ports d'interface et leurs emplacements à l'arrière de la EDGE Pro Ti CNC.

Figure 17 Ports d'interface



Interface Hypernet®

L'interface Hypernet permet de connecter l'EDGE Pro Ti à un ArcGlide THC et un système plasma par le biais du protocole Hypernet en utilisant des câbles Ethernet blindés Cat-5e. Cette configuration doit comprendre un commutateur Ethernet de qualité industrielle pour acheminer la communication de l'EDGE Pro Ti aux autres unités du système. À noter que l'EDGE Pro Ti ne peut prendre en charge l'ArcGlide et le lève-torche Sensor Ti dans un même système. Pour les longueurs de câble et les numéros de référence Hypernet, consulter *Liste des pièces EDGE Pro Ti*.

Interface LAN

L'interface LAN RJ-45 permet de connecter l'EDGE Pro Ti à un réseau local (LAN) pour télécharger des pièces et utiliser l'utilitaire d'aide à distance Remote Help. Pour les longueurs de câble LAN et les numéros de référence, consulter *Liste des pièces EDGE Pro Ti*.

Pour obtenir de plus amples renseignements sur la configuration LAN, consulter le *Manuel d'installation et de configuration du logiciel Phoenix*.

Interface USB

Le port USB 2.0 situé à l'arrière de la CNC, tout comme celui situé sur le panneau avant, peut être utilisé pour charger des programmes ou connecter un clavier ou une souris USB.

Ports série

Les deux ports série RS-232 et RS-422 situés à l'arrière de la CNC sont des ports configurables et sont compatibles avec des connecteurs à 9 contacts D-sub. Le débit de transmission peut atteindre jusqu'à 115 000 bauds. Les deux ports sont préréglés par défaut comme port RS-422. Pour de plus amples informations, consulter *Circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307)* à la page 125.

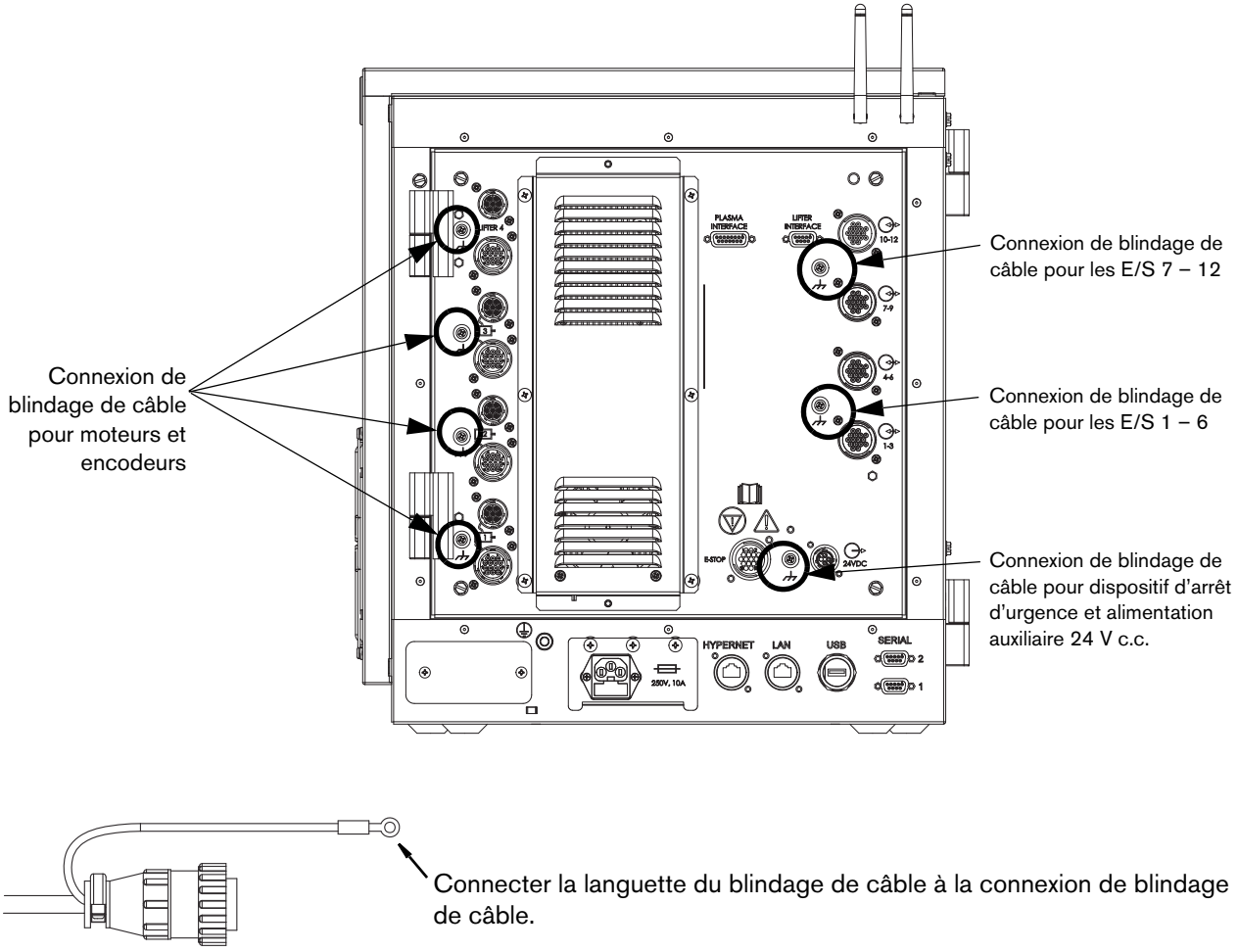
Connexions de système

Mises à la terre de blindage de câble

Pour minimiser les brouillages électromagnétiques et radioélectriques (EMI/RFI), connecter tous les blindages de câble d'interface au boîtier en appliquant, selon le cas, la méthode suivante :

- La vis de mise à la terre sur le boîtier EDGE Pro Ti
- Le contact à la masse spécialisée située sur chaque connecteur de câble en plastique (CPC).
- La gaine métallique des connecteurs D-sub du câble de lève-torche et du système plasma doivent être connectés au blindage de câble.

Figure 18 Connexions de mise à la terre du blindage de câble EDGE Pro Ti



Connecter la languette du blindage de câble à la connexion de blindage de câble.

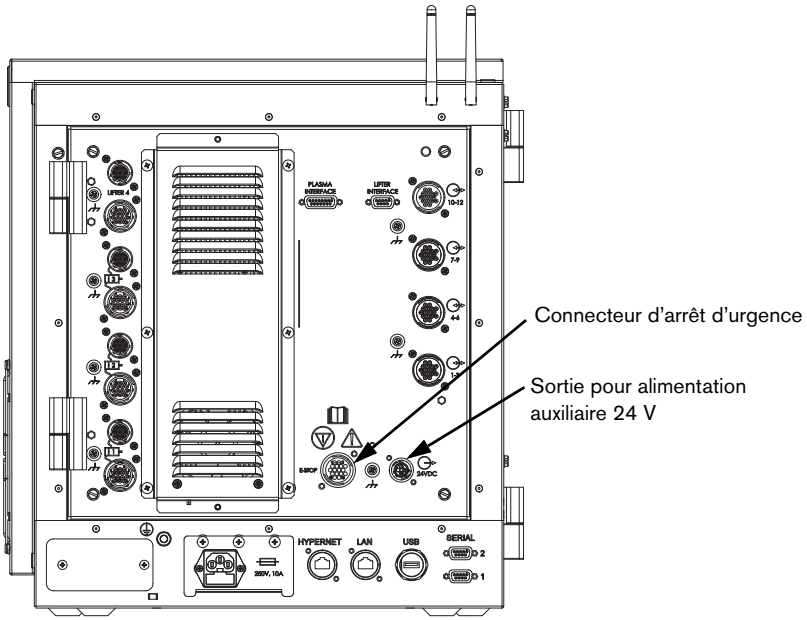
Connexion de l'arrêt d'urgence

Le connecteur d'arrêt d'urgence fournit l'interface nécessaire pour un bouton d'arrêt d'urgence avec un interrupteur de remise à zéro séparé et permet ainsi de répondre aux exigences des règlements locaux en matière de sécurité.

Vérification de sécurité

Il est requis de procéder à une vérification de sécurité avant d'installer le système. Toutes les exigences en matière de redondance, de surveillance et de tests planifiés pour les circuits de sécurité émanant de cette vérification doivent être mises en œuvre.

Figure 19 Emplacement du connecteur d'arrêt d'urgence de l'EDGE Pro Ti



Le fabricant de la table doit fournir et installer les fonctions logiques d'arrêt d'urgence, le bouton d'arrêt d'urgence et l'interrupteur de remise à zéro afin d'assurer que ces éléments soient conformes à la configuration du système et aux règlements locaux et nationaux en matière de sécurité.

L'installation de la circuiterie et des interrupteurs peut être réalisée à l'aide de relais de sécurité ou de PLC, le cas échéant. Un PLC de sécurité peut être souhaitable si des fonctions avancées ou une intégration avancée dans la machine ou en usine est nécessaire. L'interface d'arrêt d'urgence située à l'arrière du boîtier de l'EDGE Pro Ti a été testée avec les composants ci-dessous qui offerts sur le marché :

- Relais de sécurité (003239)
- Interrupteur d'arrêt d'urgence unidirectionnel, à deux pôles, normalement fermé (428025)
- Interrupteur à rappel de remise à zéro, normalement ouvert (428026)

Les conditions de l'interface d'arrêt d'urgence doivent être satisfaites pour actionner les moteurs. Si les conditions d'arrêt d'urgence ne sont pas remplies, les moteurs ne fonctionneront pas. La Figure 20 à la page 54 présente un exemple de circuit d'arrêt d'urgence, notamment la circuiterie qui existe dans la EDGE Pro Ti CNC et une circuiterie qui utilise un relais de sécurité Allen Bradley.

Note :

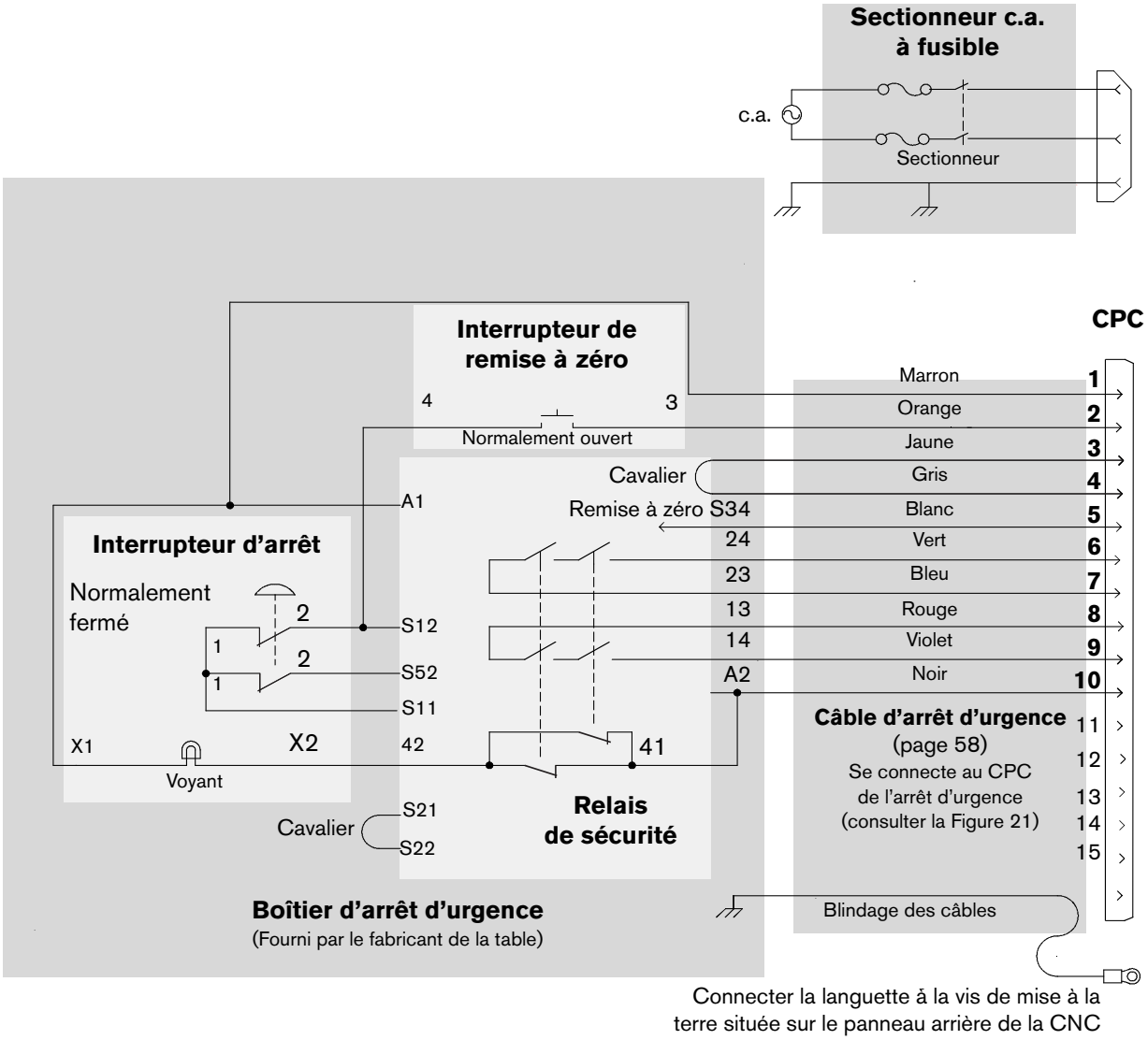
- Le relais de sécurité est alimenté par un courant continu 24 V c.c. par les contacts 1 et 10 du connecteur d'arrêt d'urgence de la CNC.
- Le circuit de capteur est câblé pour une surveillance d'arrêt d'urgence à 2 canaux, les contacts de surveillance LS1 et LS2 étant reliés en série.
- Le circuit de démarrage est câblé pour une activation surveillée manuelle.
- Lorsque la DEL est allumée, cela indique que la machine est désactivée.

Exemple de circuit d'arrêt d'urgence

La Figure 20 présente un exemple d'arrêt d'urgence qu'un fabricant de tables pourrait mettre en œuvre. Le CPC de ce circuit est connecté au connecteur d'arrêt d'urgence situé à l'arrière du boîtier de la CNC, ainsi qu'au circuit de sécurité intégré se trouvant à l'intérieur de la EDGE Pro Ti CNC, illustré à la Figure 21.

L'arrêt d'urgence dans la Figure 20 fonctionne avec les composants d'Hypertherm; un interrupteur d'arrêt d'urgence (428025), un relais de sécurité (003239) et un commutateur de remise à zéro (428026). Il est connecté au circuit de sécurité à l'intérieur de la CNC à l'aide du câble d'arrêt d'urgence d'EDGE Pro Ti. Un modèle différent est nécessaire pour d'autres composants.

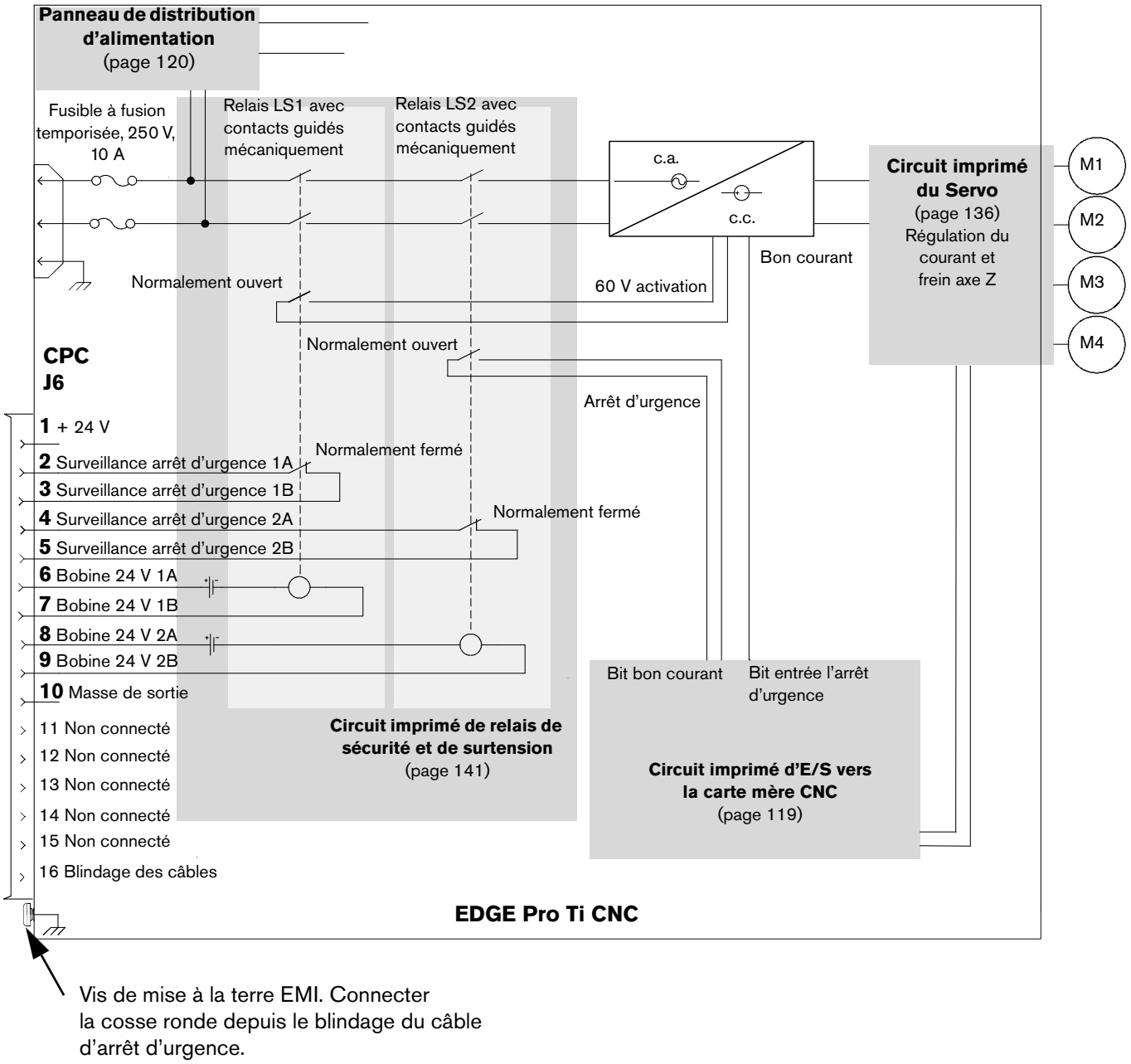
Figure 20 Exemple de circuit d'arrêt d'urgence



Circuit de sécurité EDGE Pro Ti

La EDGE Pro Ti CNC comprend un circuit de sécurité qui permet aux fabricants de la table d'intégrer un arrêt d'urgence ou de mettre en œuvre d'autres mesures de sécurité en fonction des besoins de leurs clients et des règlements locaux et nationaux en matière de sécurité. La Figure 21 illustre ce circuit. La Figure 20 illustre un exemple d'arrêt d'urgence qui peut être relié au circuit de sécurité à l'intérieur de la EDGE Pro Ti CNC par le biais du connecteur d'arrêt d'urgence situé sur le panneau arrière de la CNC.

Figure 21 Circuit de sécurité EDGE Pro Ti



Circuit de test d'arrêt d'urgence

AVERTISSEMENT!

Le circuit de test a été élaboré uniquement pour effectuer une vérification et non pour remplacer une intégration approuvée d'arrêt d'urgence.

Utiliser ce circuit de test à deux cavaliers pour fournir des entrées d'arrêt d'urgence qui activent les systèmes d'entraînement du moteur.

La machine est activée dès que les cavaliers sont appliqués et qu'un danger est présent.

Figure 22 Circuit de test d'arrêt d'urgence

Ce circuit de test d'arrêt d'urgence est connecté au circuit d'arrêt d'urgence situé à l'intérieur de l'EDGE Pro Ti. Le CPC pour ce test est connecté au connecteur d'arrêt d'urgence situé à l'arrière du boîtier de la CNC.

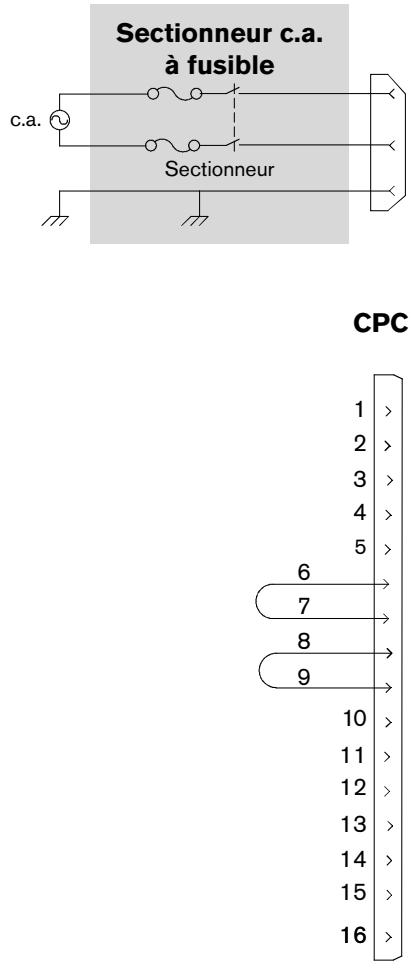
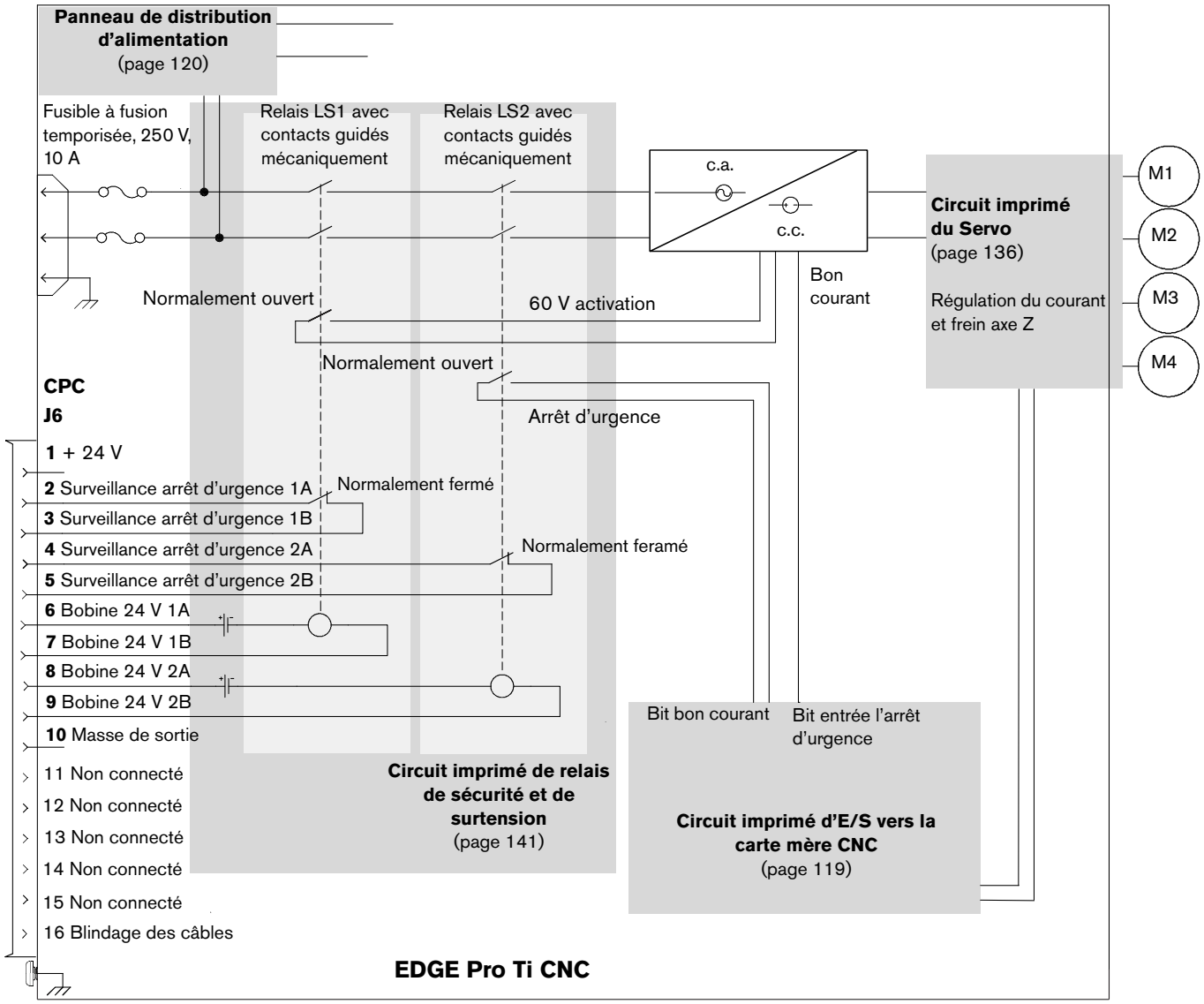


Figure 23 Circuit de sécurité EDGE Pro Ti



Câble d'arrêt d'urgence

Figure 24 Câble d'arrêt d'urgence

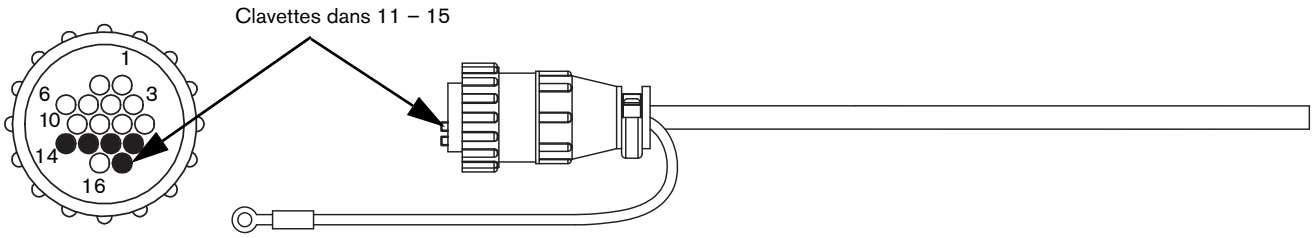


Tableau 6 Brochage du câble d'arrêt d'urgence

N° contact	Couleur du fil	Signal
1	Marron	+24 V champ
2	Orange	Surveillance arrêt d'urgence 1A
3	Bleu	Surveillance arrêt d'urgence 1B
4	Violet	Surveillance arrêt d'urgence 2A
5	Gris	Surveillance arrêt d'urgence 2B
6	Blanc	Bobine de 24 V 1A
7	Vert	Bobine de 24 V 1B
8	Jaune	Bobine de 24 V 2A
9	Rouge	Bobine de 24 V 1B
10	Noir	Masse de sortie
11 – 16		Non connecté

Utiliser les renseignements ci-dessous pour commander des câbles d'arrêt d'urgence.

N° de référence	Longueur
223365	3,05 m
223366	6,08 m
223367	7,62 m
223368	10,66 m
223369	15,25 m

Pour fabriquer un câble sur mesure, commander le kit de connecteurs (428046).

Connexion de moteur

Brancher les câbles du moteur dans le connecteur du moteur de l'axe 4 et le connecteur du moteur sur le Sensor Ti et dans les connecteurs de moteur des axes 1, 2 et 3, situés à l'arrière de l'EDGE Pro Ti, et le connecteur de moteur sur les moteurs d'axes restants (031143). Pour de plus amples renseignements sur les câbles de moteur, consulter *Câble du moteur* à la page 63.

Figure 25 Interfaces moteur Ti

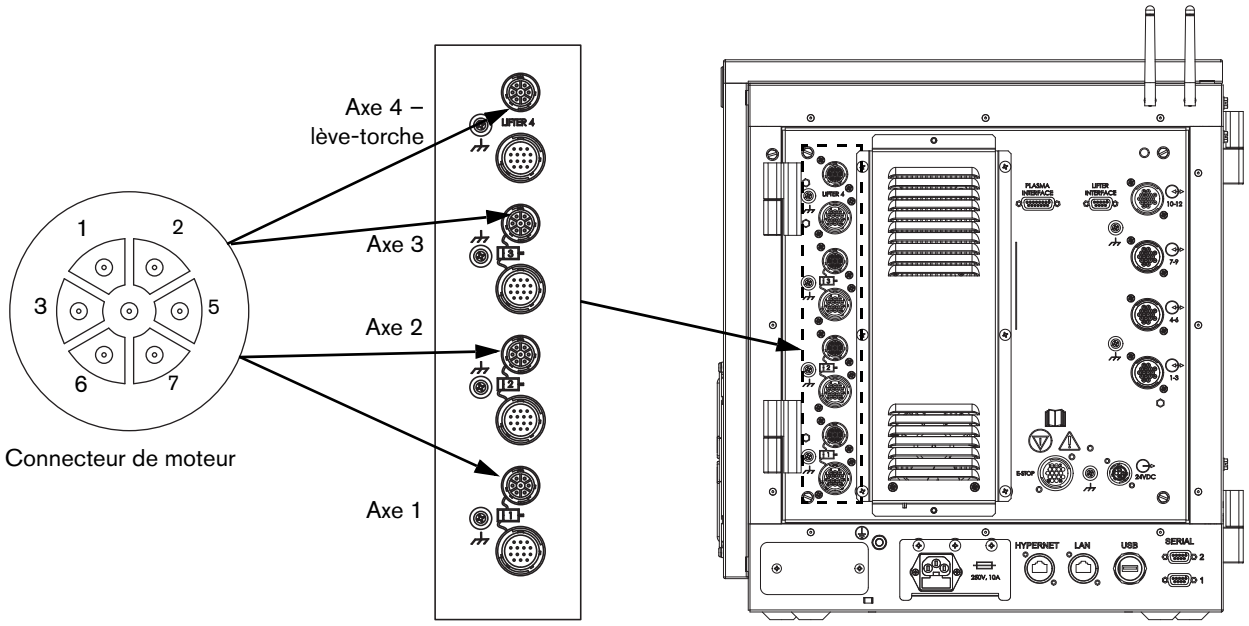


Tableau 7 Brochage pour interfaces moteur

N° contact	Axe 4 – lève-torche	Axe 3 (Portique de découpe double)	Axe 2 (Y ou X)	Axe 1 (X ou Y)
Connecteurs de moteur	**J16**	**J15**	**J14**	**J13**
1	Moteur/frein A	Moteur/frein A	Moteur/frein A	Moteur/frein A
2	Moteur/frein B	Moteur/frein B	Moteur/frein B	Moteur/frein B
3	Moteur/frein C	Moteur/frein C	Moteur/frein C	Moteur/frein C
4	Frein + (24 V c.c.)	Frein + (contact sec)	Frein + (contact sec)	Frein + (contact sec)
5	Frein – (commun)	Frein – (contact sec)	Frein – (contact sec)	Frein – (contact sec)
6	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage
7	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage

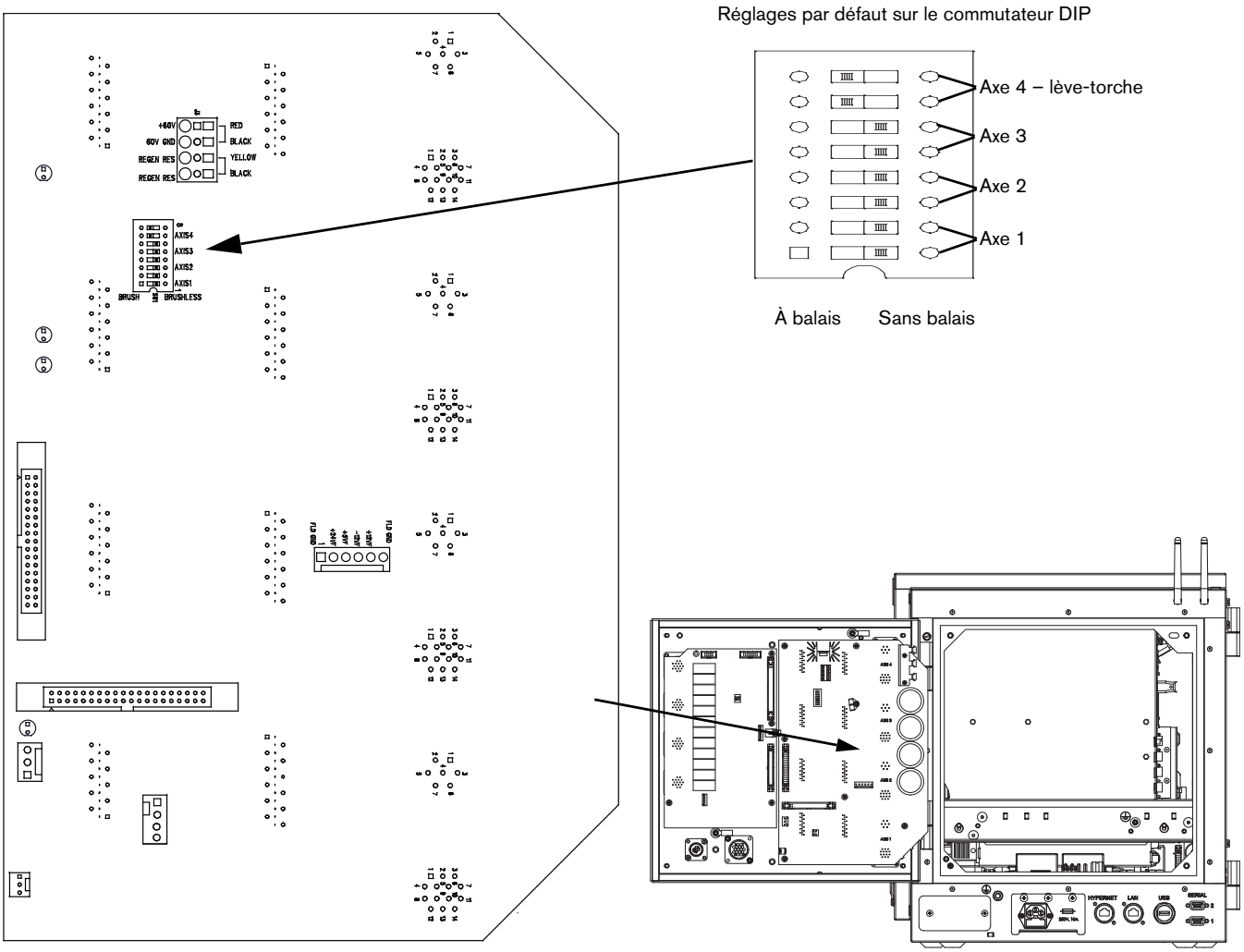
Note :

- Sélectionner le mode à balais ou sans balais pour moteur sur chaque axe en utilisant le commutateur DIP situé sur le circuit imprimé du servo Ti (141281) à l'intérieur de la porte arrière de la CNC. Une EDGE Pro Ti peut fonctionner avec des moteurs à balais et des moteurs sans balais si les interrupteurs sont paramétrés correctement. Pour de plus amples informations, consulter *Configuration des axes* à la page 61.
- L'axe 4 est le seul axe qui prend en charge un lève-torche. C'est le seul axe qui fournit un c.c. 24 V requis pour désactiver le frein de mise hors tension électromécanique d'un lève-torche.
- Pour une protection maximale contre le bruit, les blindages de câble doivent être attachés à l'extérieur du boîtier de la CNC.

Configuration des axes

L'EDGE Pro Ti prend en charge des moteurs c.c. à balais et sans balais. Utiliser le commutateur DIP situé sur le circuit imprimé du servo Ti (141281) pour sélectionner le type de moteur pour chaque axe. S'assurer que le numéro et le type d'axe à l'arrière du boîtier correspondent au numéro d'axe sur le commutateur DIP.

Figure 26 Commutateur de configuration des axes



Dans le logiciel Phoenix, le paramètre de type d'entraînement dans l'écran de configuration des axes doit être réglé à Mode actuel. Pour de plus amples renseignements, consulter le *Manuel d'installation et de configuration du logiciel Phoenix (806410)*.

Tableau 8 Affectations d'axes par défaut

Axes	Affectation des axes	Type de moteur par défaut
1	Traverse ou rail	Sans balais
2	Traverse ou rail	Sans balais
3	Double portique de découpe	Sans balais
4	THC	À balais

Moteur (031143)

Le moteur Ti est un moteur sans balais (NEMA 34), dont les spécifications techniques sont les suivantes :

Figure 27 Moteur

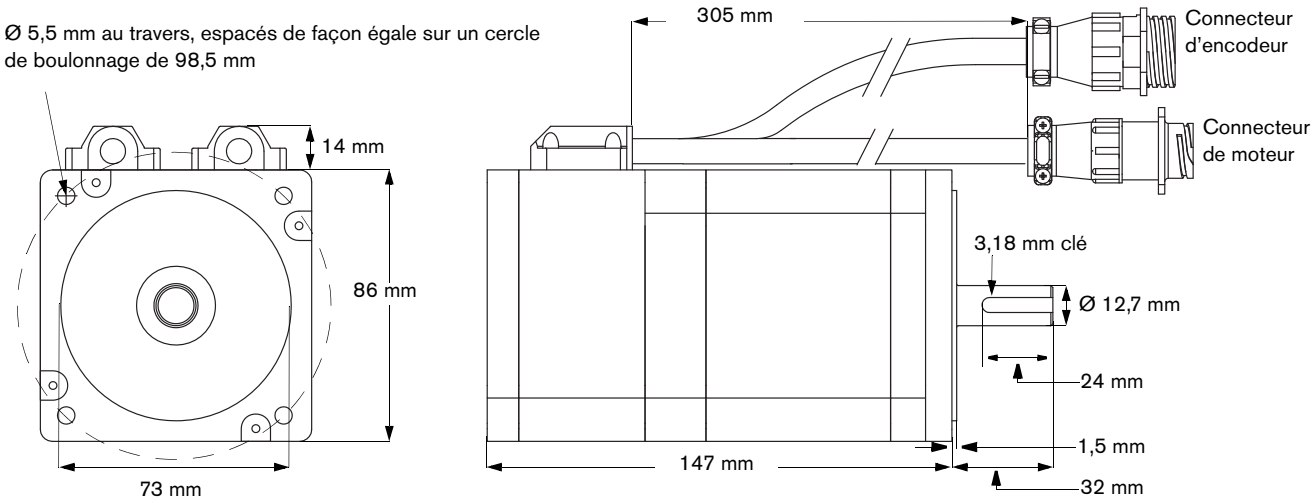


Tableau 9 Spécifications du moteur

Impulsions/tour de l'encodeur	1x = 2000 impulsions/tour, 4x = 8000 impulsions/tour
Encodeurs différentiels	5 V c.c.
Constante de tension	16 V/1000 tr/min
Constante de couple	0,18 N-m/A
Courant de constante d'axe CNC	6 A
Courant de crête d'axe CNC (2 secondes)	12 A
Constante de couple efficace moteur et CNC	1,08 N-m
Crête de couple efficace moteur et CNC (2 secondes)	2,16 N-m
Barre omnibus d'alimentation du moteur de la CNC	60 V c.c.
Vitesse maximale approximative	3500 tr/min
Capteurs d'effet Hall	120 degrés
Inertie du rotor (J)	1,60 kg-cm^2
Poids	2,90 kg

Tableau 10 Alimentation du moteur

N° contact	Description
1	Moteur sans balais A ou balai +
2	Moteur sans balais B ou balai –
3	Moteur sans balais C
4	Frein + (24 V c.c., 250 mA)
5	Freins –
6	Blindage des câbles
7	Blindage des câbles

Circuit de régénération

Lorsqu'une décélération rapide d'un frein moteur crée une tension excessive supplémentaire au niveau de la barre omnibus de 60 V c.c., le circuit de régénération active une résistance de 10 ohms pour dériver l'énergie de freinage excédante et réduire ainsi la tension électrique. Lorsque la tension de la barre omnibus diminue, la résistance s'éteint.

Lorsque le circuit de la résistance s'allume et s'éteint, il envoie un signal d'entrée au logiciel Phoenix pour signaler le changement d'état. Le signal est déterminé comme entrée 14 dans le logiciel Phoenix.

Les utilisateurs peuvent surveiller le circuit de régénération à partir de la fenêtre de visualisation de l'écran principal du logiciel Phoenix. Ils doivent passer l'état de régénération à active dans la configuration de la fenêtre de visualisation. La fonction oscilloscope permet également aux utilisateurs de surveiller le fonctionnement du circuit de régénération. Pour de plus amples renseignements sur la configuration de la fenêtre de visualisation Watch Window ou sur l'utilisation de la fonction d'oscilloscope, consulter le *Manuel de l'opérateur du logiciel Phoenix (806400)*.

Le circuit de régénération ne doit pas être actif pendant plus de 25 % d'une coupe. Pour de plus amples renseignements, consulter *Dépannage* à la page 110.

Câble du moteur

Figure 28 Câble de moteur de la CNC vers les axes

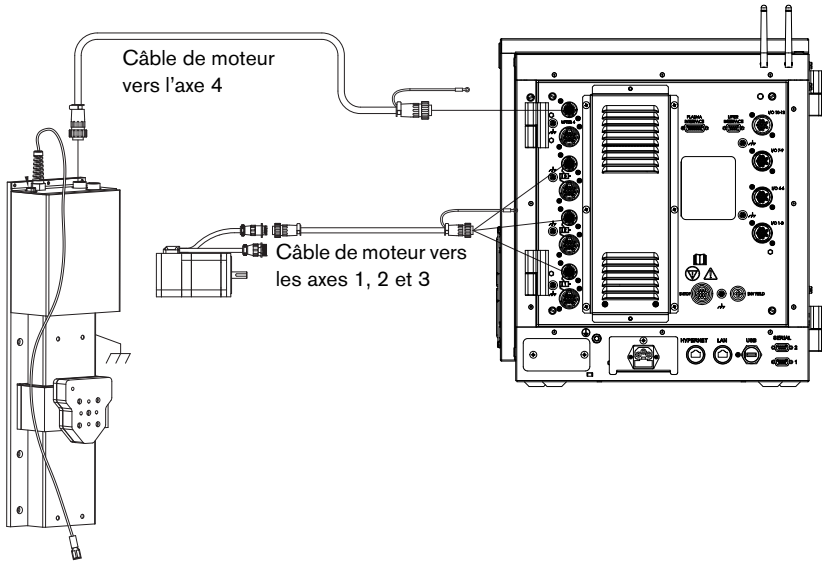


Figure 29 Câble de moteur

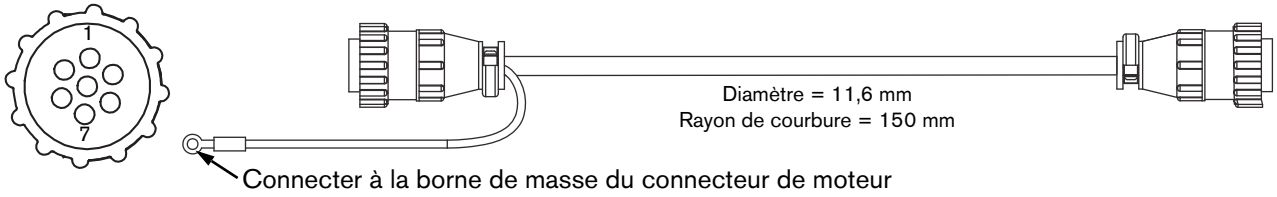


Tableau 11 Brochage pour câble moteur

N° contact	Couleur du fil	Signal
1	Rouge	Phase A
2	Noir	Phase B
3	Rouge	Phase C
4	Rouge	Freins +
5	Noir	Freins –
6	Rouge	Non connecté
7	Noir	Châssis
8	Fil de masse	Blindage

Utiliser les renseignements ci-dessous pour commander des câbles de moteur.

N° de référence	Longueur
223052	1,52 m
223051	3,05 m
223347	6,08 m
123972	7,62 m
123973	10,06 m
223348	10,66 m
123974	10,97 m
123902	15,25 m

Pour fabriquer un câble sur mesure, commander le kit de connecteurs (428045).

Connexion d'encodeur

Brancher les câbles de l'encodeur dans le connecteur d'encodeur de l'axe 4 et le connecteur de l'encodeur sur le Sensor Ti et dans les connecteurs d'encodeur des axes 1, 2 et 3 situés à l'arrière de l'EDGE Pro Ti, et le connecteur d'encodeur sur les moteurs d'axes restants (031143). Pour de plus amples renseignements sur les câbles d'encodeur, consulter *Câble d'encodeur* à la page 67.

Figure 30 Interfaces d'encodeur EDGE Pro Ti

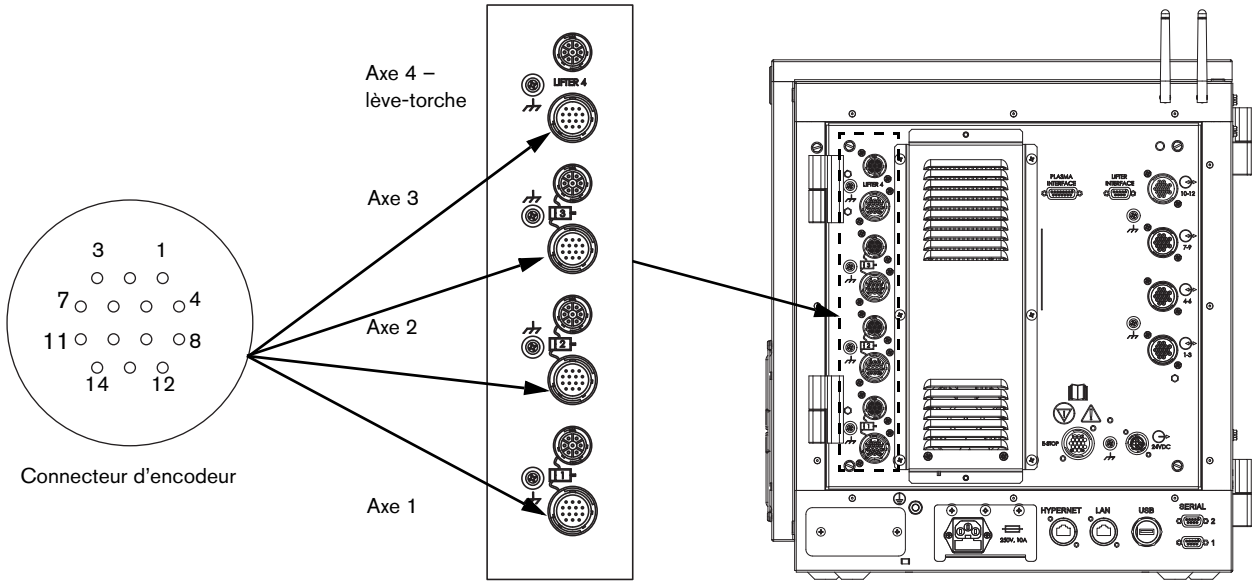


Tableau 12 Brochage pour interfaces d'encodeur

N° contact	Axe 4 – lève-torche	Axe 3 (portique de découpe double)	Axe 2 (Y ou X)	Axe 1 (X ou Y)
	J12	**J11**	**J10**	**J9**
1 (rouge)	+ 5 V	+ 5 V	+ 5 V	+ 5 V
2 (noir)	Terre	Terre	Terre	Terre
3 (blanc)	Axe 4A	Axe 3A	Axe 2A	Axe 1A
4 (noir)	Axe 4A\	Axe 3A\	Axe 2A\	Axe 1A\
5 (vert)	Axe 4B	Axe 3B	Axe 2B	Axe 1B
6 (noir)	Axe 4B\	Axe 3B\	Axe 2B\	Axe 1B\
7 (bleu)	Axe 4Z	Axe 3Z	Axe 2Z	Axe 1Z
8 (noir)	Axe 4Z\	Axe 3Z\	Axe 2Z\	Axe 1Z\
9 (jaune)	Encodeur/Hall sortie + V (maximum 6 V à 30 mA)	Encodeur/Hall sortie + V (maximum 6 V à 30 mA)	Encodeur/Hall sortie + V (maximum 6 V à 30 mA)	Encodeur/Hall sortie + V (maximum 6 V à 30 mA)
10 (noir)	Terre	Terre	Terre	Terre
11 (brun)	Encodeur/Hall A	Encodeur/Hall A	Encodeur/Hall A	Encodeur/Hall A
12 (orange)	Encodeur/Hall B	Encodeur/Hall B	Encodeur/Hall B	Encodeur/Hall B
13 (blanc)	Encodeur/Hall C	Encodeur/Hall C	Encodeur/Hall C	Encodeur/Hall C
14 (rouge)	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage

Note :

- Seuls des encodeurs 5 V sont pris en charge.
- Les capteurs à effet Hall sont utilisés seulement avec des moteurs sans balais.
- Pour une protection maximale contre le bruit, les blindages des câbles doivent être connectés à l'extérieur du boîtier de la CNC.

Câble d'encodeur

Figure 31 Câble d'encodeur vers les axes

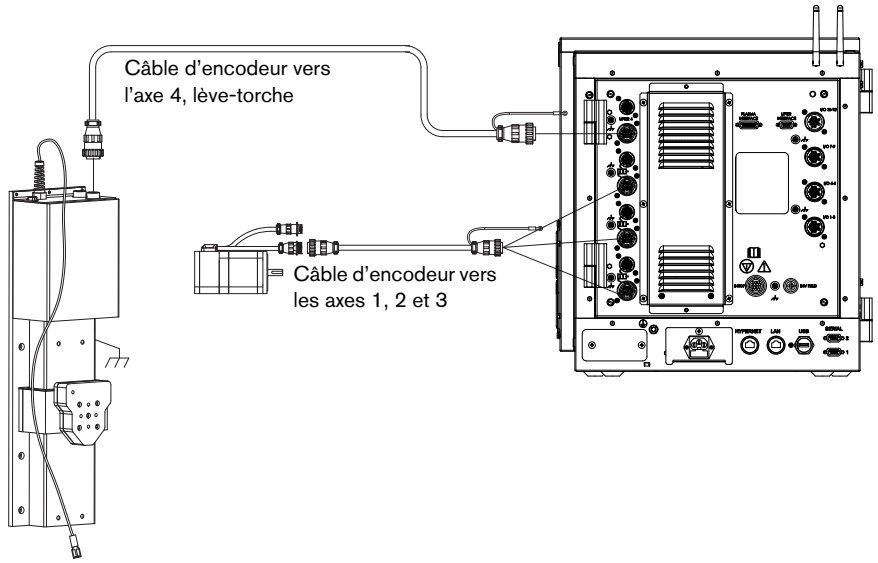


Figure 32 Câble d'encodeur

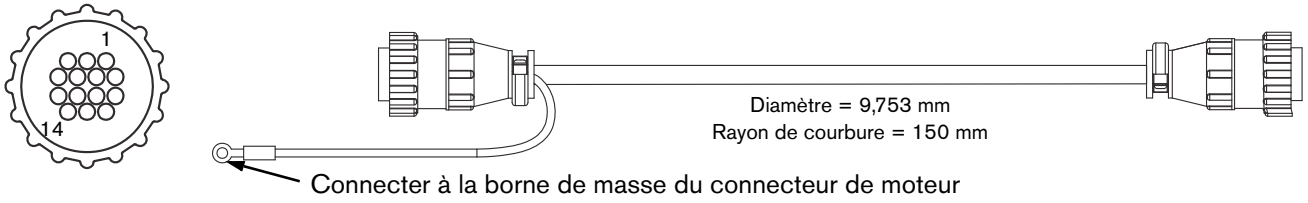


Tableau 13 Brochage pour câble d'encodeur

N° contact	Couleurs de paire torsadée	Signal
1 2	Rouge Noir	Encodeur + 5 V c.c. Mise à la terre encodeur
3 4	Blanc Noir	Canal A Canal A –
5 6	Vert Noir	Canal B Canal B –
7 8	Bleu Noir	Index Index –
9 10	Jaune Noir	Hall 6 V Mise à la terre Hall
11 12	Marron Orange	Hall U Hall V
13 14	Blanc Fil de masse	Hall W Blindage

Utiliser les renseignements ci-dessous pour commander des câbles d'encodeur.

N° de référence	Longueur	N° de référence	Longueur
223050	1,6 m	123970	10,06 m
223049	3,20 m	223342	10,66 m
223341	6,08 m	123971	10,97 m
123969	7,62 m	123899	15,25 m

Pour fabriquer un câble sur mesure, commander le kit de connecteurs (428045).

Connexion d'E/S

Brancher les câbles d'E/S dans les connecteurs d'E/S situés à l'arrière de la CNC.

Figure 33 Interface E/S EDGE Pro Ti

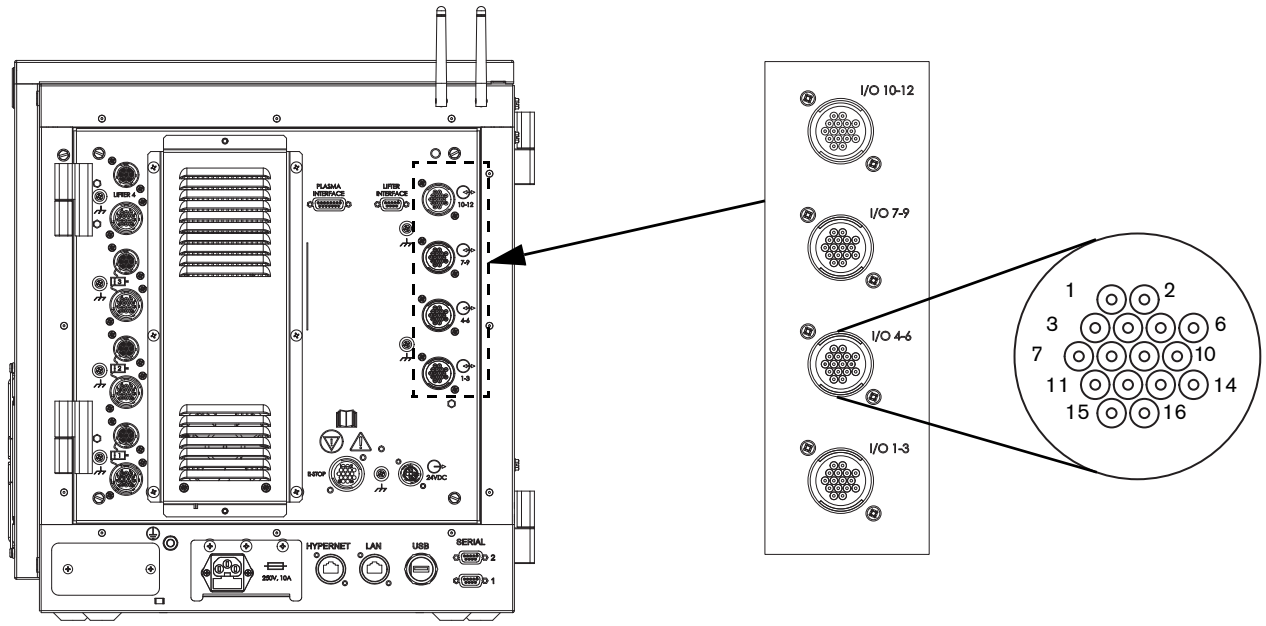


Tableau 14 Brochage pour interface E/S

N° contact	Connecteur J9 E/S 1 – 3	Connecteur J10 E/S 4 – 6	Connecteur J11 E/S 7 – 9	Connecteur J12 E/S 10 – 12
1	Sortie 1 commune	Sortie 4 commune	Sortie 7 commune	Sortie 10 commune
2	Sortie 1 normalement fermée	Sortie 4 normalement fermée	Sortie 7 normalement fermée	Sortie 10 normalement fermée
3	Sortie 1 normalement ouverte	Sortie 4 normalement ouverte	Sortie 7 normalement ouverte	Sortie 10 normalement ouverte
4	Sortie 2 commune	Sortie 5 commune	Sortie 8 commune	Sortie 11 commune
5	Sortie 2 normalement fermée	Sortie 5 normalement fermée	Sortie 8 normalement fermée	Sortie 11 normalement fermée
6	Sortie 2 normalement ouverte	Sortie 5 normalement ouverte	Sortie 8 normalement ouverte	Sortie 11 normalement ouverte
7	Sortie 3 commune	Sortie 6 commune	Sortie 9 commune	Sortie 12 commune
8	Sortie 3 normalement fermée	Sortie 6 normalement fermée	Sortie 9 normalement fermée	Sortie 12 normalement fermée
9	Sortie 3 normalement ouverte	Sortie 6 normalement ouverte	Sortie 9 normalement ouverte	Sortie 12 normalement ouverte
10	Entrée 1	Entrée 4	Entrée 7	Entrée 10
11	Entrée 1 commune	Entrée 4 commune	Entrée 7 commune	Entrée 10 commune
12	Entrée 2	Entrée 5	Entrée 8	Entrée 11 (partagée avec l'entrée de fin de course supérieure du lève-torche)

N° contact	Connecteur J9 E/S 1 – 3	Connecteur J10 E/S 4 – 6	Connecteur J11 E/S 7 – 9	Connecteur J12 E/S 10 – 12
13	Entrée 2 commune	Entrée 5 commune	Entrée 8 commune	Entrée 11 commune
14	Entrée 3	Entrée 6	Entrée 9	Entrée 12 (partagée avec l'entrée de limite de fin de course inférieure du lève-torche)
15	Entrée 3 commune	Entrée 6 commune	Entrée 9 commune	Entrée 12 commune
16	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage

Câble d'E/S

Figure 34 Câble d'E/S

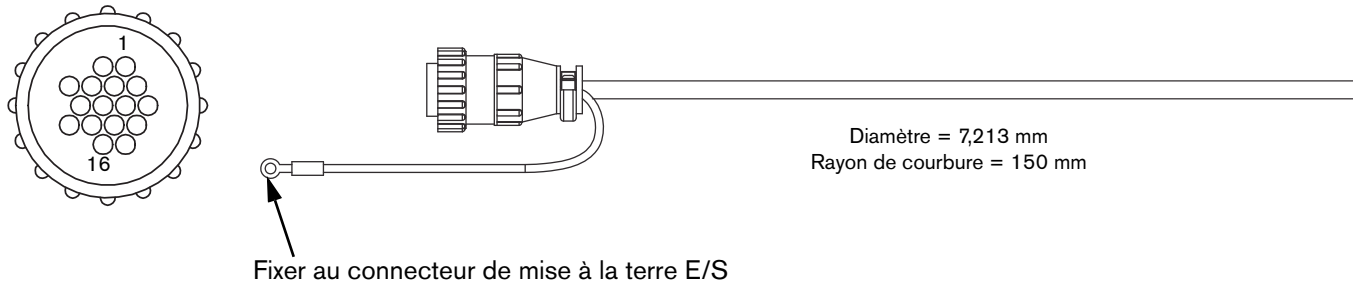


Tableau 15 Brochage pour câble d'E/S

N° contact	Couleur du fil	Signal
1	Noir	Sortie 1 commune
2	Blanc	Sortie 1 normalement fermée
3	Rouge	Sortie 1 normalement ouverte
4	Vert	Sortie 2 commune
5	Orange	Sortie 2 normalement fermée
6	Bleu	Sortie 2 normalement ouverte
7	Blanc/noir	Sortie 3 commune
8	Rouge/noir	Sortie 3 normalement fermée
9	Vert/noir	Sortie 3 normalement ouverte
10	Orange/noir	Entrée 1
11	Bleu/noir	Entrée 1 commune
12	Noir/blanc	Entrée 2
13	Rouge/blanc	Entrée 2 commune
14	Vert/blanc	Entrée 3
15	Bleu/blanc	Entrée 3 commune
16		Non connecté

Utiliser les renseignements suivants pour commander des câbles E/S.

N° de référence	Longueur
223349	3,05 m
223350	6,08 m
223351	10,66 m
223352	7,62 m
223353	15,25 m

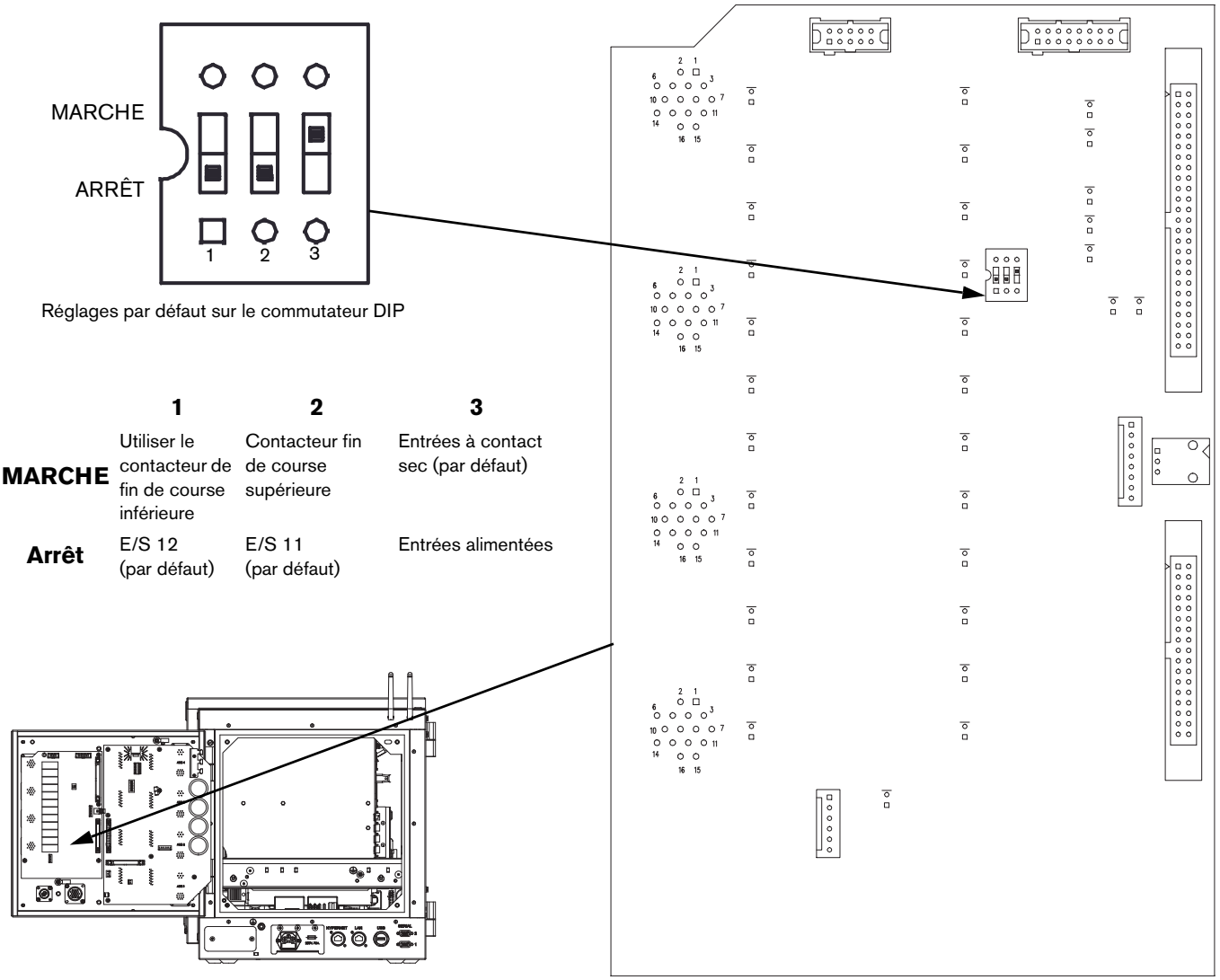
Pour fabriquer un câble sur mesure, commander le kit de connecteurs (228126).

Configuration d'E/S

La circuiterie d'E/S d'EDGE Pro Ti offre des entrées par le biais de photocoupleurs et des sorties par des relais. Des contacts pour des sorties normalement ouvertes et normalement fermées sont disponibles.

Utiliser le commutateur DIP situé sur le circuit imprimé d'E/S du relais (141278) pour configurer les E/S.

Figure 35 Commutateur DIP pour configuration d'E/S



Réglages par défaut sur le commutateur DIP

	1	2	3
MARCHE	Utiliser le contacteur de fin de course inférieure	Contacteur fin de course supérieure	Entrées à contact sec (par défaut)
Arrêt	E/S 12 (par défaut)	E/S 11 (par défaut)	Entrées alimentées

Entrées partagées

Les entrées générales 11 et 12 sont partagées avec les entrées de contacteur de fin de course. Toutefois, le lève-torche Sensor Ti ne fonctionnant pas avec des contacteurs de fin de course, les positions 1 et 2 doivent demeurer sur Arrêt (par défaut). Dans ce cas, les entrées 11 et 12 sont disponibles sur le connecteur CPC d'interface E/S pour usage général.

Dans le cas de l'utilisation d'un lève-torche personnalisé avec des contacteurs de fin de course inférieure et supérieure, régler les positions 1 et 2 sur Marche, puis sélectionner le mode d'entrée alimenté (position 3 sur Arrêt). Ce réglage a pour effet de modifier toutes les E/S à usage général en entrées alimentées. Raccorder les contacteurs de fin de course au connecteur DB-9 de l'interface lève-torche.

Peu importe le type de lève-torche installé, ne pas raccorder simultanément les entrées CPC 11 et 12 aux entrées 11 et 12 du connecteur DB-9 d'interface lève-torche.

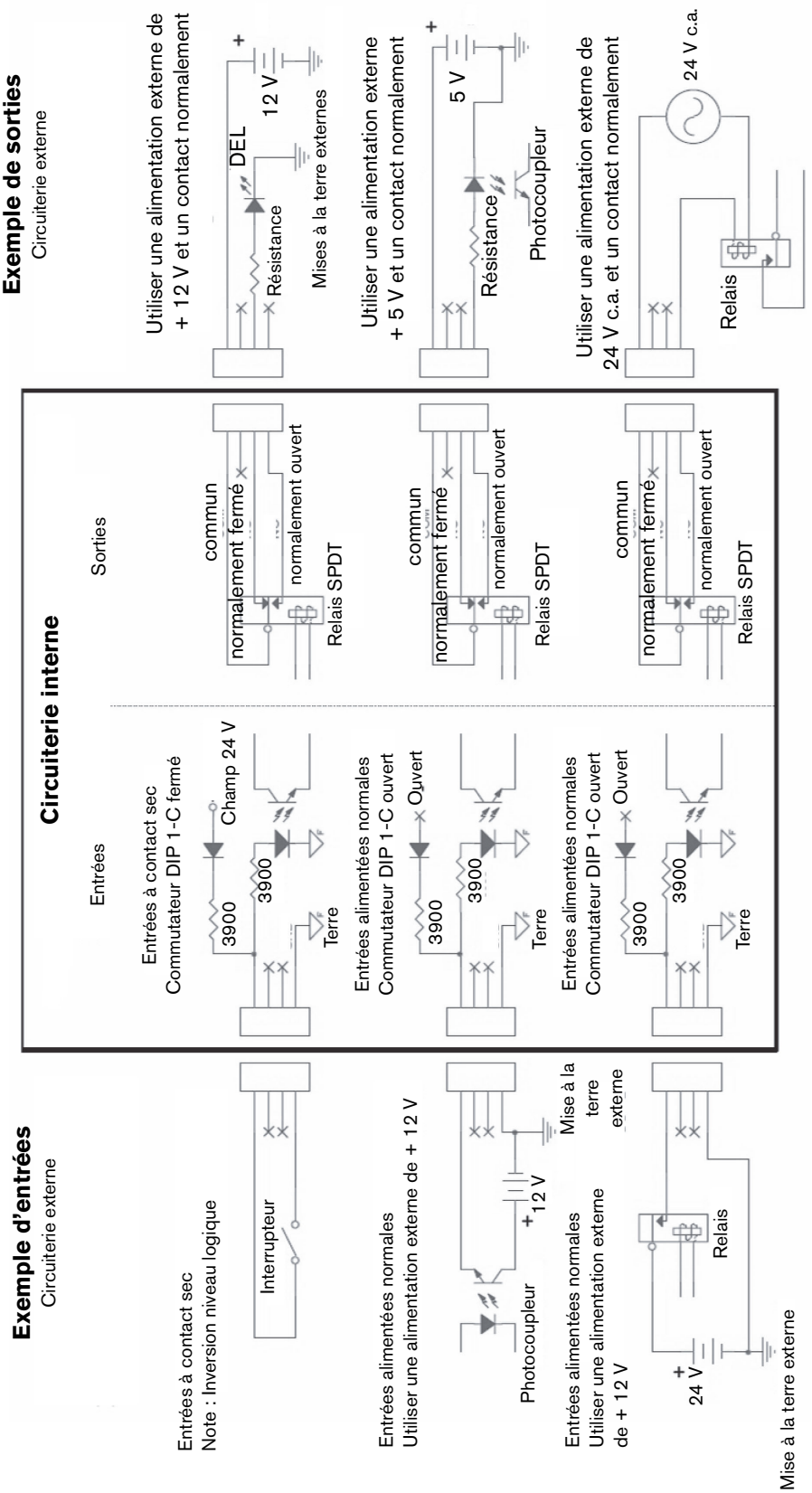
Modes d'entrée

Les entrées fonctionnent en deux modes distincts qui peuvent être sélectionnés à l'aide du commutateur DIP situé sur le circuit imprimé d'E/S du relais (141278). Lorsque la position 3 du commutateur DIP est sur Marche (la position par défaut), les entrées sont en mode contact sec et sont normalement ouvertes. Dans une telle situation, un interrupteur externe (ou un contact de relais) vers la mise à la terre est requis pour activer les entrées. Les états logiques sont inversés entre les deux modes d'entrée. Lorsque la position 3 du commutateur est sur Arrêt, les entrées sont en mode entrée alimentée et une source de courant externe, entre 12 V et 14 V, est nécessaire pour activer chaque entrée.

Circuits E/S

La Figure 36 illustre en détail les connexions des E/S à la circuiterie commune. Toutes les sorties sont des contacts de relais d'une capacité maximale de 1 A, 250 V c.a.

Figure 36 Circuits E/S du Ti



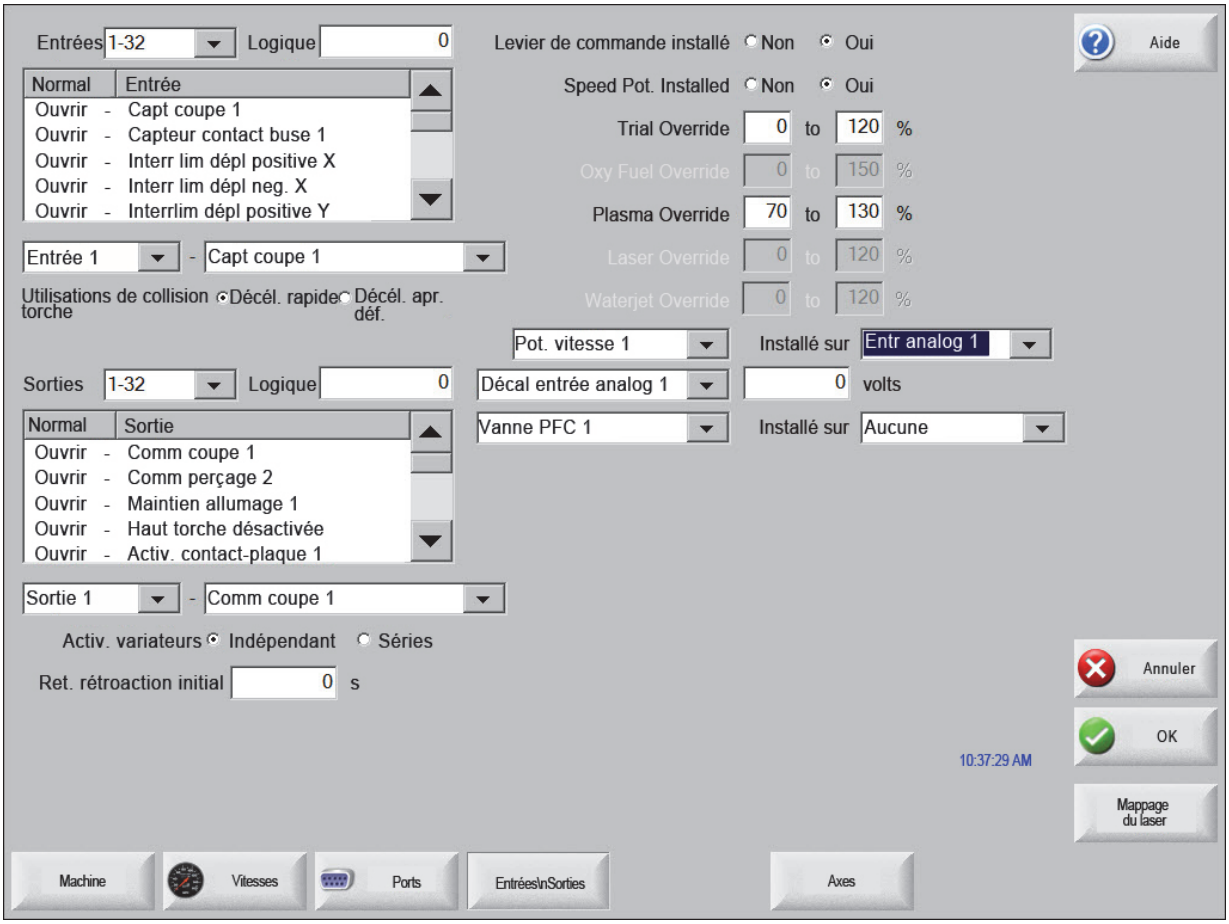
Note :

- Pour éviter tout dommage, ne pas appliquer plus de 24 V c.c. à une entrée de photocoupleur et vérifier la polarité correcte du signal.
- Ne pas dépasser les valeurs ci-dessous de tension et d'intensité de courant qui circulent au travers d'une sortie de relais :
  - Pour les sorties 1 – 12 et le démarrage plasma : 30 V c.a. ou V c.c./1 A. Les valeurs sont les mêmes pour le courant alternatif ou continu.
  - Pour les freins 1 – 4 : 30 V c.c./1 A ou 30 V c.a./0,5 A.
  - Pour le maintien de l'allumage : 30 V c.c./10 mA, la polarité est importante.

Écran de configuration des E/S

L'écran de configuration des E/S dans le logiciel Phoenix permet de définir les entrées ou les sorties et les états logiques de celles-ci.

Figure 37 Écran de configuration des E/S dans le logiciel Phoenix

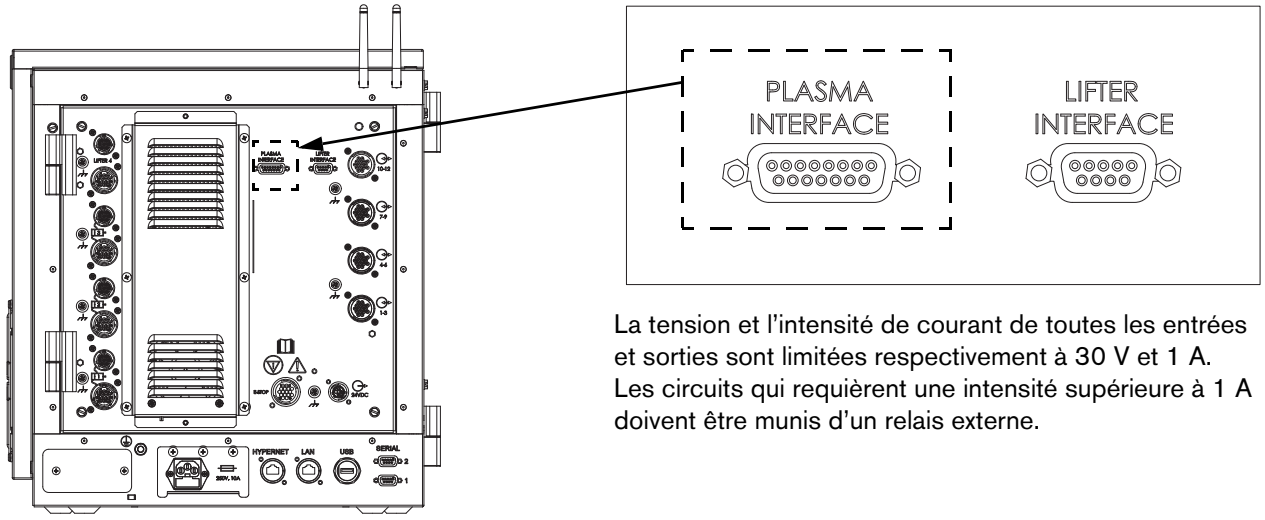


Connexion plasma

L'interface plasma située à l'arrière de la CNC est un connecteur D-sub à 15 contacts dans lequel est branché le câble qui relie l'EDGE Pro Ti au circuit imprimé de l'interface plasma dans le système plasma. L'interface plasma est conçue pour être utilisée seulement avec le lève-torche Sensor Ti. Cette interface nécessite :

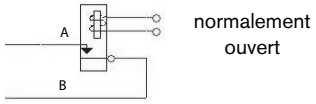
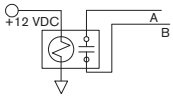
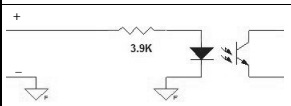
- Des signaux de tension de l'arc, de démarrage, de transfert et de mise en attente. Pour de plus amples renseignements sur le câblage du signal, consulter le Tableau 16.
- Un diviseur de tension

Figure 38 Interface plasma



La tension et l'intensité de courant de toutes les entrées et sorties sont limitées respectivement à 30 V et 1 A. Les circuits qui requièrent une intensité supérieure à 1 A doivent être munis d'un relais externe.

Tableau 16 Brochage pour interface plasma

N° contact	Signal	Circuit de contact sec
1	+ 12 V	
2	Sortie de démarrage plasma +	 normalement ouvert
3	Sortie de démarrage plasma –	
4	Sortie de maintien de l'allumage +	
5	Sortie de maintien de l'allumage –	
6	Entrée de transfert +	
7	Entrée de transfert –	
8	Champ commun	
9	Champ commun	
10	Champ commun	
11	Champ commun	
12	Champ commun	
13	Champ commun	
14	Tension de l'arc de l'électrode –	
15	Tension de l'arc de l'électrode +	
16	Non connecté	

Connexion plasma pour des systèmes plasma Powermax

Brancher le câble d'interface plasma sur l'interface plasma située à l'arrière de l'EDGE Pro Ti et le connecteur situé à l'arrière du système plasma Powermax avec un diviseur de tension intégré.

Figure 39 Câble d'interface plasma vers un système Powermax

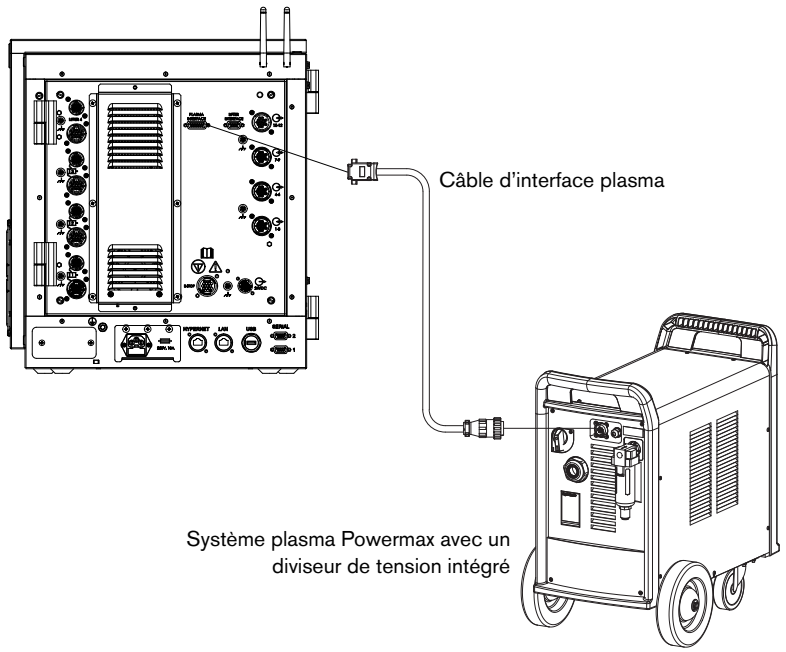


Figure 40 Câble d'interface plasma pour des systèmes Powermax

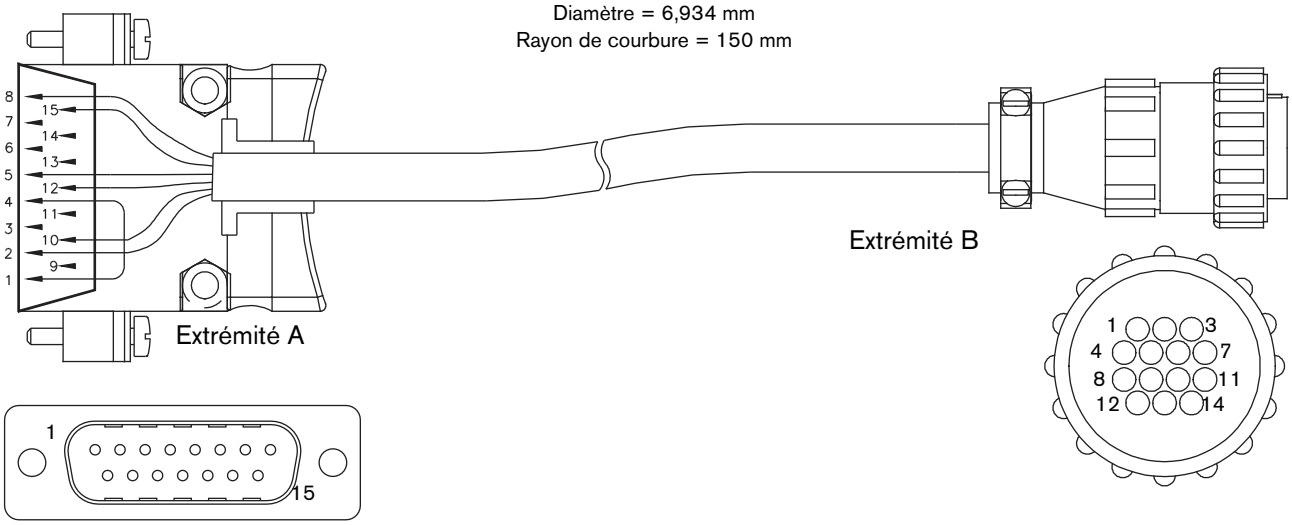


Tableau 17 Brochage pour câble d'interface plasma

Signal à l'extrémité A	N° contact	Couleur du fil	N° contact	Signal à l'extrémité B
+ 12 V vers Transfert +	De 1 à 4	Cavalier, noir		
Démarrage	2	Noir	4	Démarrage
Démarrage	10	Rouge	3	Démarrage
Transfert	12	Noir	12	Transfert –
Transfert	5	Blanc	14	Terre
V-Div –	15	Noir	5	V-Div –
V-Div +	8	Vert	6	V-Div +
Terre	Gaine	Fil de masse	13	Blindage

Utiliser les renseignements ci-dessous pour commander des câbles d'interface plasma.

N° de référence	Longueur
223354	3,05 m
223355	6,08 m
223048	7,62 m
223356	10,66 m
123896	15,25 m

Connexion plasma pour des systèmes plasma génériques

Pour connecter l'interface plasma de la EDGE Pro Ti CNC à tout système plasma qui n'est pas muni d'un diviseur de tension compatible, brancher le câble d'interface plasma générique dans l'interface plasma de l'EDGE Pro Ti et le connecteur D-sub à 15 contacts (P1) de l'ensemble d'interface plasma (228256) qui se trouve dans le système plasma. Pour de plus amples renseignements sur l'ensemble d'interface plasma, son installation et son câblage, consulter *Ensemble d'interface plasma (228256)* à la page 81.

Figure 41 Câble d'interface du plasma générique vers l'ensemble d'interface du plasma (228256)

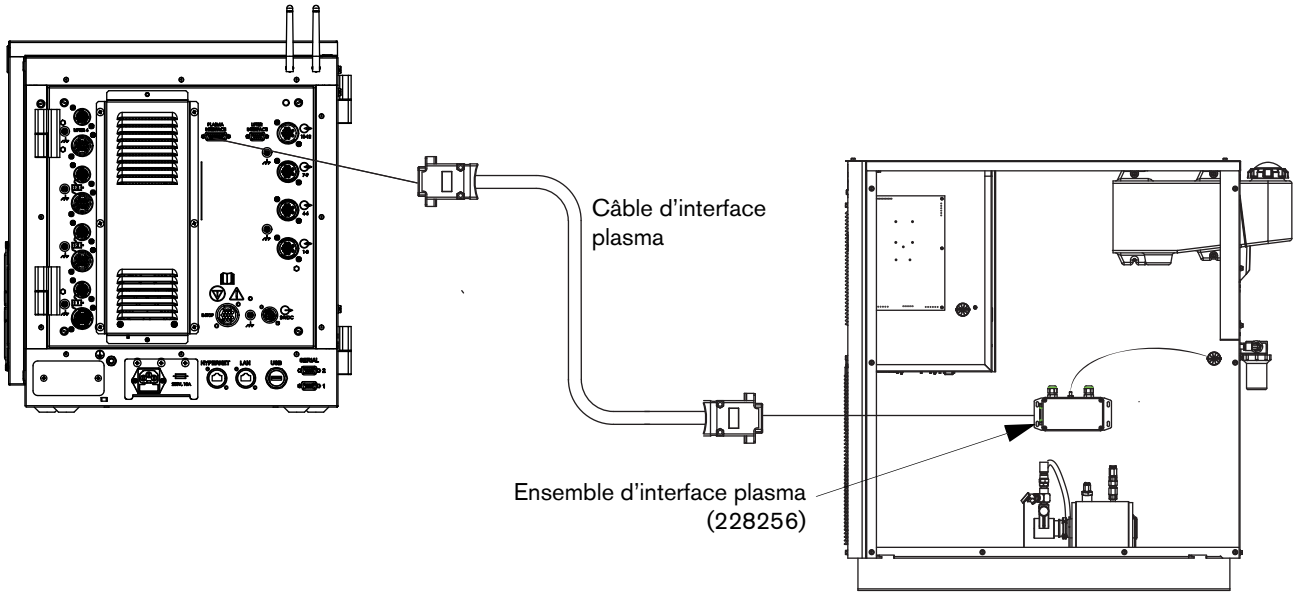


Figure 42 Câble d'interface plasma générique

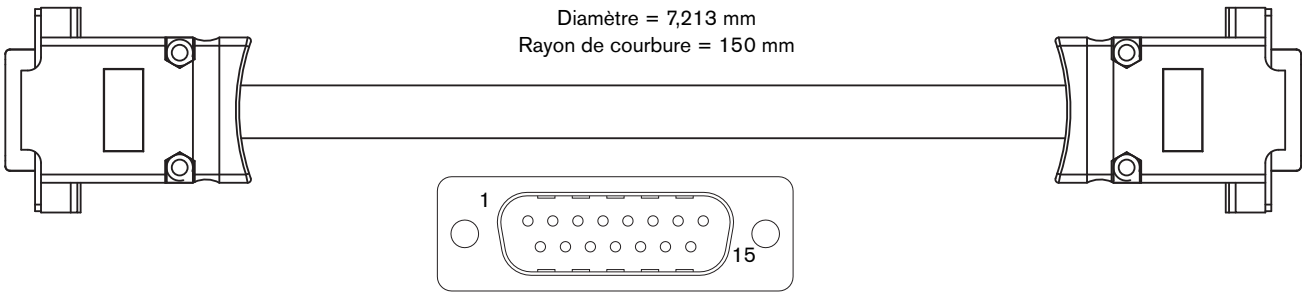


Tableau 18 Brochage pour câble d'interface plasma générique

N° contact	Signal	N° contact	Signal
1	+ 12 V	9	+ 12 V
2	Démarrage plasma +	10	Démarrage plasma –
3	Maintien de l'allumage +	11	Maintien de l'allumage –
4	Transfert +	12	Transfert –
5	Champ commun	13	Champ commun
6	Champ commun	14	Champ commun
7	Champ commun	15	Tension de l'arc
8	Terre		

Utiliser les renseignements ci-dessous pour commander des câbles d'interface plasma.

N° de référence	Longueur
223358	3,05 m
223359	6,08 m
223360	7,62 m
223361	10,66 m
223362	15,25 m
223363	22,86 m

Ensemble d'interface plasma (228256)

L'ensemble d'interface plasma (228256) est installé entre la CNC et tout système plasma qui n'est pas muni d'un diviseur de tension intégré.

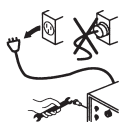
Le circuit imprimé de l'interface plasma (141267) fait partie de l'ensemble d'interface plasma (228256). Les signaux d'E/S et de tension de l'arc sont transmis de la CNC au système plasma par l'intermédiaire de ce circuit imprimé de l'interface. Raccorder les fils qui sortent de l'ensemble aux connecteurs appropriés à l'intérieur du système plasma.

Si des instructions de montage de l'ensemble d'interface plasma sont fournies avec votre système plasma, les suivre. En l'absence de telles instructions de montage de l'ensemble, installer ce dernier le plus loin possible du circuit imprimé de commande, de préférence avec une feuille de métal entre les deux.



AVERTISSEMENT!

TENSION ET ÉNERGIE DANGEREUSES



Les signaux d'interface plasma qui proviennent d'équipement de coupage plasma non équipé de diviseur de tension interne sont directement connectés à la sortie du circuit de coupage plasma. Pour éviter tout risque d'électrocution et tout danger lié à l'énergie, le câblage allant du circuit de coupage plasma du système plasma vers l'interface plasma (228256) doit être enfermé et protégé.

Le câblage allant du circuit de coupage plasma à l'interface plasma (228256) doit être enfermé et protégé. Les valeurs nominales de sortie du circuit de coupage plasma sont inscrites sur la plaque signalétique et varient (jusqu'à 500 V c.c. et 400 A c.c) selon le fabricant et le modèle. Tout contact, dans cette connexion, qui comprend des pièces métalliques sous tension peut provoquer des brûlures, voire la mort, et ce, que les conditions d'utilisation soient normales ou non.

Pour réaliser les connexions entre le circuit de coupage plasma et l'ensemble d'interface plasma :

- Ne faire appel qu'à du personnel d'assistance compétent.
- Mettre hors tension et débrancher toute source d'alimentation.
- Monter l'ensemble d'interface plasma (228256) le plus près possible du point d'entrée du système plasma. Une connexion permanente est recommandée.
- Utiliser des câbles et des fils gainés qui conviennent à l'installation particulière et qui sont conformes aux règlements locaux et nationaux en matière de sécurité.

Suivre les étapes suivantes :

1. S'assurer que la gaine extérieure de tous les câbles d'interconnexion est protégée contre les dommages au point d'entrée du système plasma. Un protecteur de câble est recommandé.
2. S'assurer que le diamètre extérieur du câble d'interconnexion convient au protecteur de câble qui est fourni avec l'ensemble d'interface plasma.
   - Démarrage plasma, pince de transfert : Diamètre de 2,895 mm – 6,350 mm
   - Pince d'interface plasma : Diamètre de 1,625 mm – 5,334 mm
3. Dénuder la gaine extérieure et l'isolation individuelle du conducteur, le cas échéant.
4. Insérer le câble à gaine extérieure dans le protecteur de câble et faire les raccordements.
5. Vérifier que la gaine extérieure est d'au moins 2,54 cm à l'intérieur de l'ensemble 228256 et serrer le protecteur de câble.

6. Avant d'utiliser l'équipement, vérifier les éléments suivants : tous les raccordements sont corrects; toutes les pièces sous tension sont enfermées et toutes les gaines/isolations de conducteur sont protégées contre tout dommage.

Figure 43 Dimensions de montage pour l'ensemble d'interface plasma (228256)

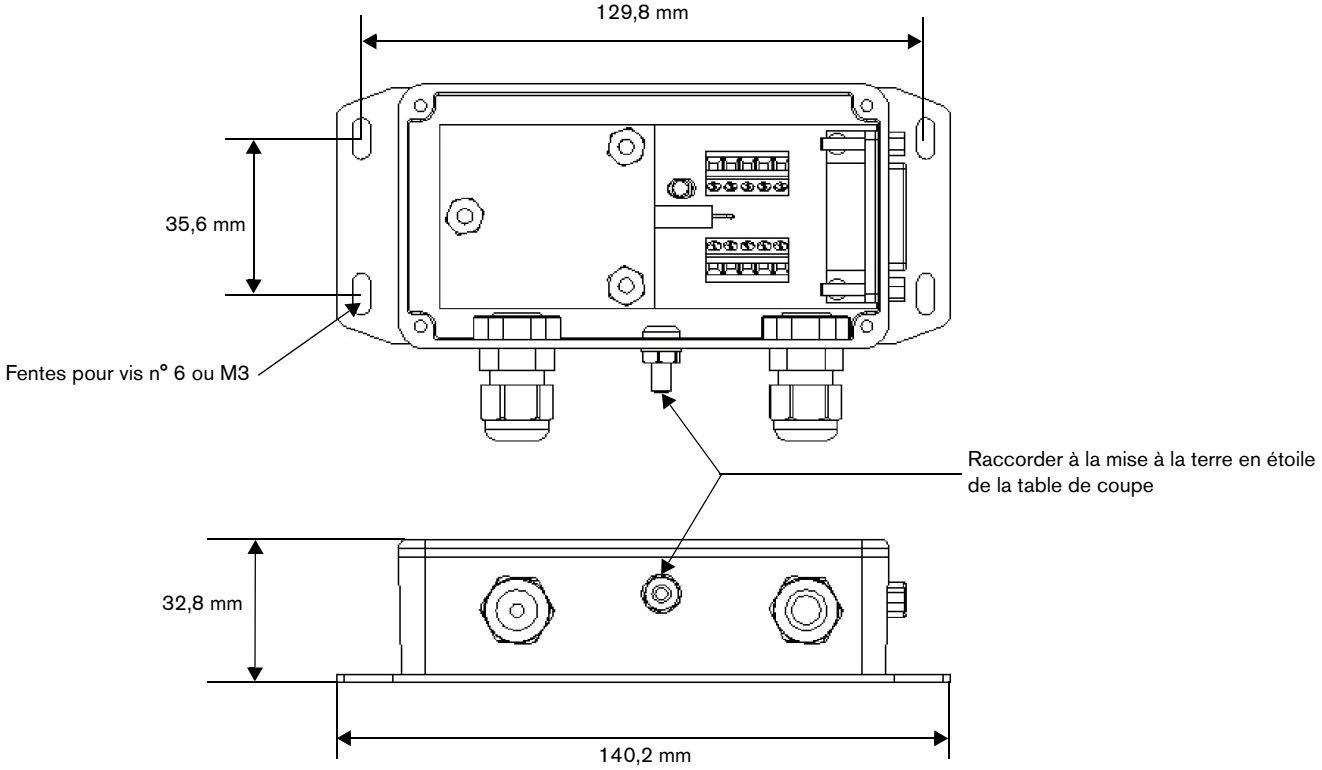
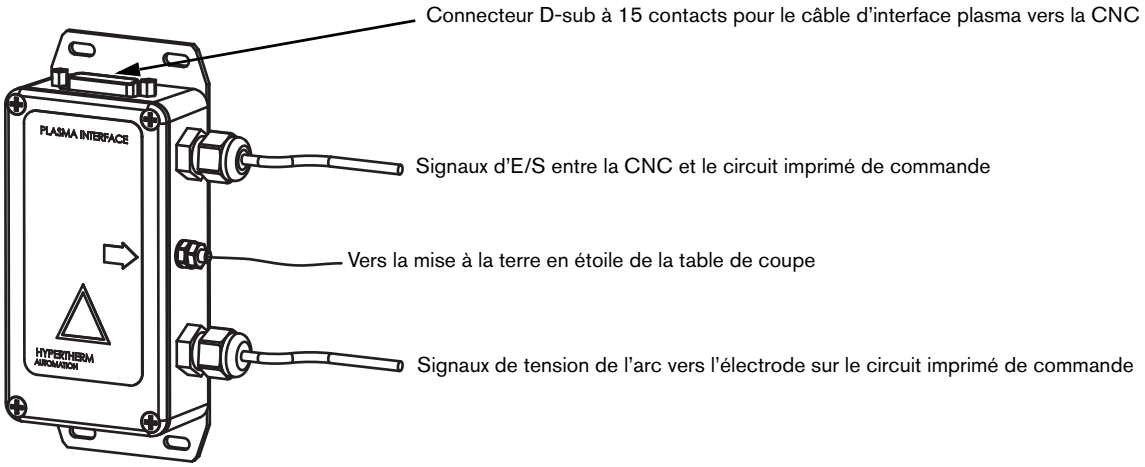


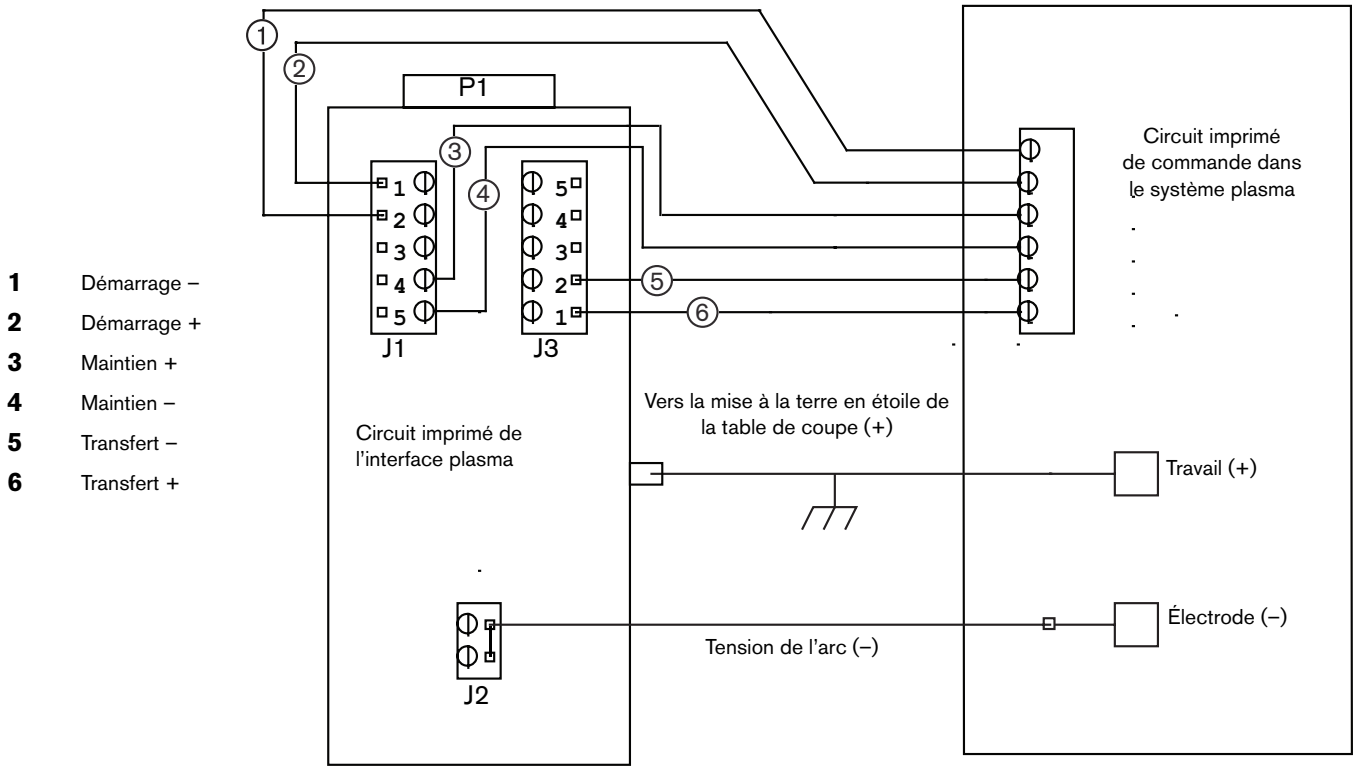
Figure 44 Ensemble d'interface plasma (228256)



La Figure 45 fournit une représentation conceptuelle de la façon dont l'interface plasma est câblée au circuit imprimé de commande dans le système plasma. Pour de plus amples renseignements sur les types et les valeurs de signal, consulter le Tableau 16 à la page 76.

Pour réaliser les raccords électriques pour ces signaux à l'intérieur du système plasma, consulter le manuel du système plasma pour des directives détaillées.

Figure 45 Câblage entre l'interface plasma et les circuits imprimés de commande



1 Démarrage –
2 Démarrage +
3 Maintien +
4 Maintien –
5 Transfert –
6 Transfert +

Pour de plus amples renseignements sur le circuit imprimé à l'intérieur de cet ensemble, consulter *Circuit imprimé de l'interface plasma (141267)* à la page 127.

Connexion plasma vers des systèmes plasma HSD130

Le câble d'interface plasma et l'ensemble d'interface plasma pour les systèmes plasma HSD130 sont emballés ensemble dans un même kit. Le *Bulletin de service sur le terrain* (805690) du kit contient des instructions d'installation de l'ensemble d'interface plasma et de raccordement du câble d'interface plasma.

Figure 46 Câble d'interface plasma vers un système plasma HSD130

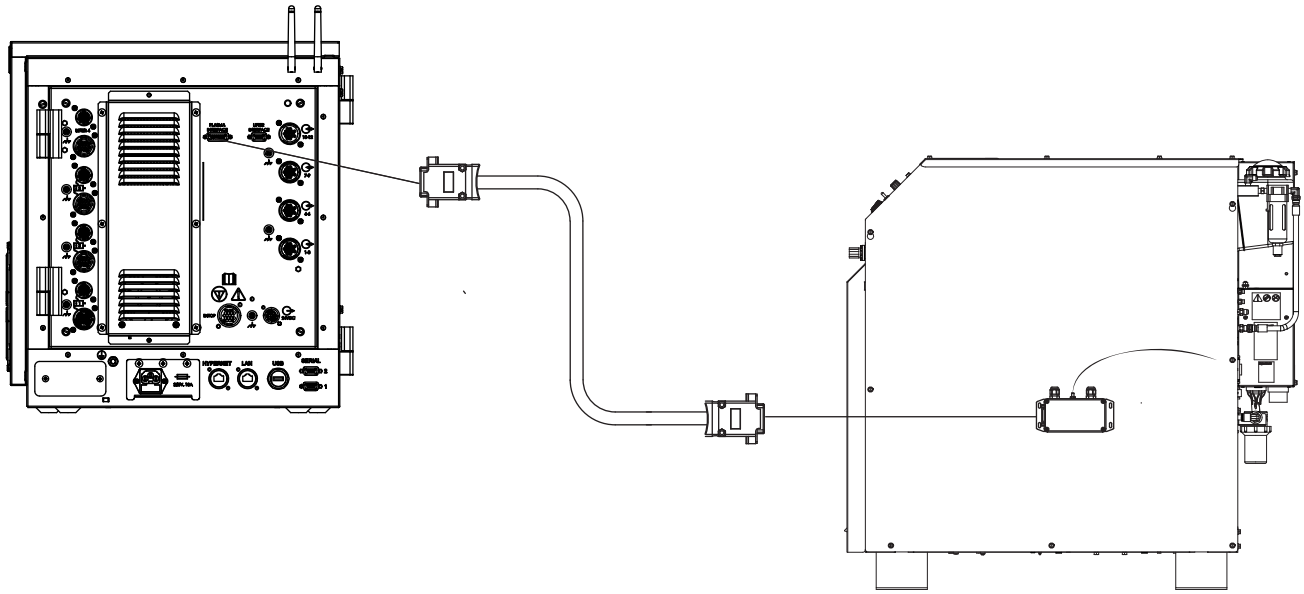


Figure 47 Câble d'interface plasma HSD130

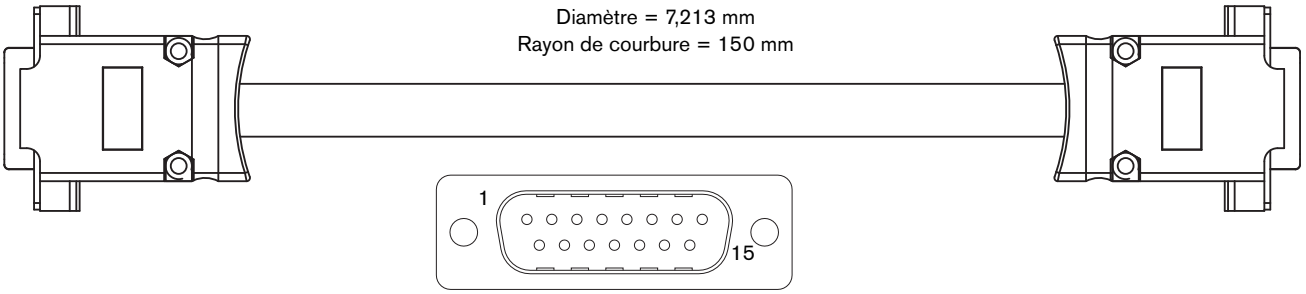


Tableau 19 Brochage pour câble d'interface plasma HSD130

N° contact	Signal	N° contact	Signal
1	+ 12 V	9	+ 12 V
2	Démarrage plasma +	10	Démarrage plasma –
3	Maintien de l'allumage +	11	Maintien de l'allumage –
4	Transfert +	12	Transfert –
5	Champ commun	13	Champ commun
6	Champ commun	14	Champ commun
7	Champ commun	15	Tension de l'arc
8	Terre		

Utiliser les renseignements ci-dessous pour commander des câbles d'interface plasma HSD130.

N° de référence	Longueur
428019	3,05 m
428020	6,08 m
228247	7,62 m
428021	10,66 m
228248	15,25 m
228306	22,86 m

Interface lève-torche

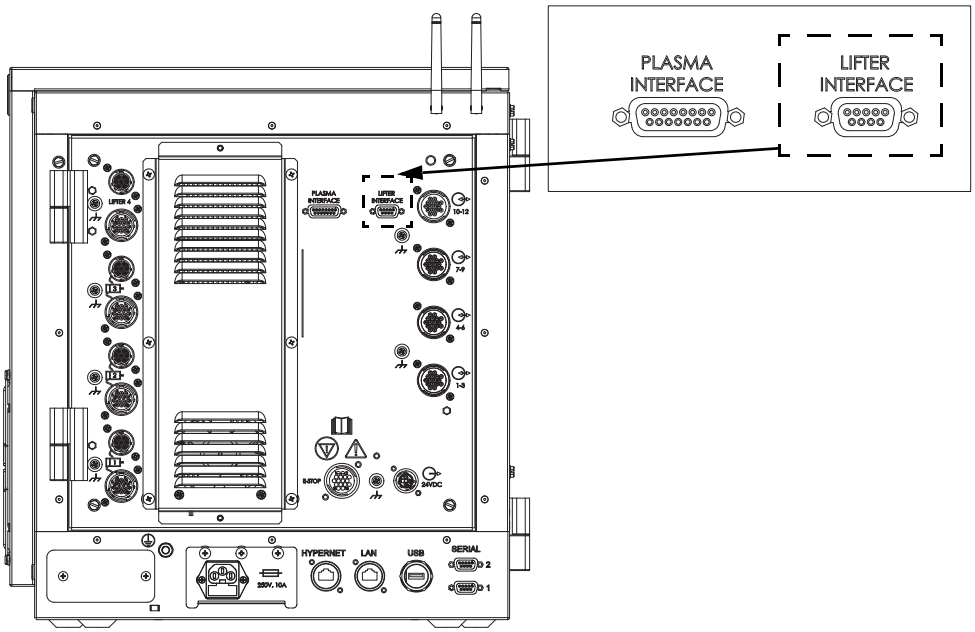
L'interface lève-torche qui se trouve sur la porte arrière de l'EDGE Pro Ti est un connecteur D-sub à 9 contacts pour le câble d'interface lève-torche qui relie l'EDGE Pro Ti au Sensor Ti intégré en option. L'interface lève-torche est conçue pour être utilisée seulement avec le lève-torche Sensor Ti et assure la bonne hauteur pendant la coupe. Cette interface nécessite :

- Des signaux de tension de l'arc, de démarrage, de transfert et de mise en attente. Pour de plus amples renseignements sur le câblage du signal, consulter la Figure 45 et le Tableau 16.
- Un diviseur de tension

La connexion entre la EDGE Pro Ti CNC et le lève-torche ArcGlide est établi grâce à un câble Hypernet, tel qu'illustré à la Figure 12 à la page 46 et tel que décrit dans le *Manuel d'instructions de l'ArcGlide THC*.

Installer le câble du lève-torche entre l'interface lève-torche de l'EDGE Pro Ti et le Sensor Ti.

Figure 48 Interface lève-torche pour le Sensor Ti



Note : Les entrées du contacteur de fin de course supérieure, du contacteur de fin de course inférieure et de l'interrupteur de décrochage sont des entrées immersion vers le champ commun.
Pour les THC qui ne sont pas fabriqués par Hypertherm, les entrées du contacteur fin de course supérieure et inférieure sont partagées avec les entrées générales 11 et 12. Pour de plus amples renseignements, consulter *Entrées partagées* à la page 72.

Tableau 20 Brochage pour interface lève-torche

Interface lève-torche			
Contact	**Signal**	**Contact**	**Signal**
1	+ 12 V	6	Champ commun
2	Contacteur de fin de course inférieure (partagé avec l'entrée 12)	7	Contact de buse – 12 V
3	Contacteur de fin de course supérieure (partagé avec l'entrée 11)	8	Capteur de contact de buse
4	Interrupteur de décrochage	9	Contact de buse commun
5	Champ commun		

Câble d'interface lève-torche

Le câble d'interface lève-torche est un câble D-sub à 9 contacts qui relie l'interface lève-torche de la CNC et le Sensor Ti.

Figure 49 Câble d'interface lève-torche vers le Sensor Ti

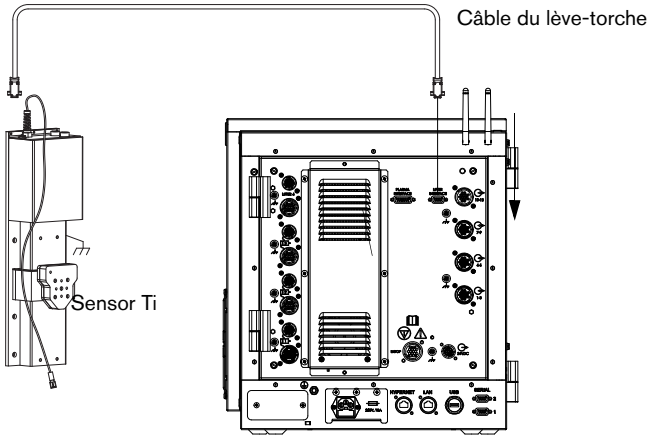


Figure 50 Câble d'interface lève-torche

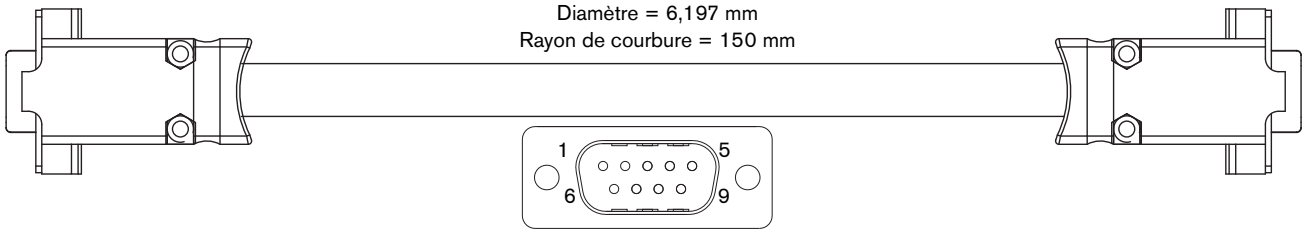


Tableau 21 Brochage pour câble d'interface lève-torche

N° contact	Couleur du fil	Signal
1	Noir	+ 12 V
2	Blanc	Contacteur fin de course inférieure
3	Rouge	Contacteur fin de course supérieure
4	Vert	Interrupteur de décrochage
5	Marron	Champ commun
6	Bleu	Champ commun
7	Orange	Contact de la plaque – 12 V
8	Jaune	Contact de la plaque capteur
9	Violet	Contact de la plaque commun

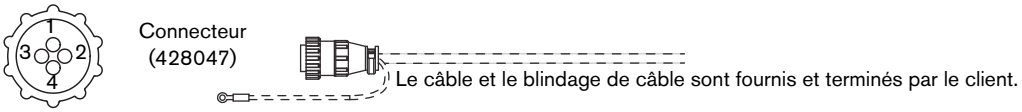
Utiliser les renseignements ci-dessous pour commander des câbles d'interface lève-torche.

N° de référence	Longueur
223343	3,05 m
223344	6,08 m
223345	7,62 m
223346	10,66 m
123968	10,97 m
123897	15,25 m

Connecteur pour alimentation auxiliaire 24 V c.c.

Le câble pour le câble d'alimentation auxiliaire 24 V doit être monté pour répondre aux besoins du système. Utiliser les renseignements ci-dessous pour commander le connecteur pour ce câble, puis ajouter le câble et le blindage de câble.

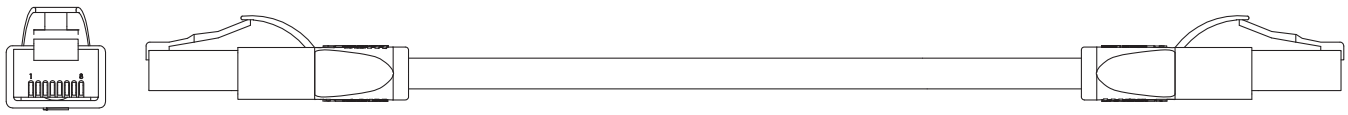
Figure 51 Connecteur et câble pour alimentation auxiliaire 24 V c.c.



N° de référence	Description
428047	Connecteur de câble pour alimentation auxiliaire 24 V c.c.

Câble Hypernet et LAN

Figure 52 Câble Hypernet et LAN



Utiliser les renseignements ci-dessous pour commander le câble Hypernet et LAN.

N° de référence	Longueur
223343	3,05 m
223344	6,08 m
223345	7,62 m
223346	10,66 m
123968	10,97 m
123897	15,25 m

Note : Dans certains cas, les bruits causés par les interférences EMI peuvent interférer avec la communication LAN. Si cela se produit, installer le filtre EMI en ferrite sur le câble LAN afin de supprimer les perturbations électromagnétiques de mode différentiel et commun. Utiliser l'un des filtres suivants :

- Hypertherm 209195
- Fair-Rite 0431164181

Figure 53 Filtre en ferrite monté sur un câble Hypernet ou LAN



Fonctionnement de la CNC

Le logiciel Phoenix fonctionne avec les commandes numériques par ordinateur (CNC) Hypertherm et est compatible avec un écran tactile ou un écran à cristaux liquides (LCD), avec un clavier connecté dans un port USB et une souris pour saisir les données et naviguer dans le logiciel. Pour de plus amples renseignements, consulter le *Manuel de l'opérateur du logiciel Phoenix*.

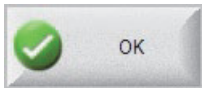
Plus de plus amples informations sur les composants de votre système de coupe fournis par le fabricant de votre table, consulter le manuel du fabricant.

Écran tactile LCD

Le logiciel Phoenix est conçu pour les écrans tactiles avec une résolution de 1024 x 768 et un ratio d'aspect de 4:3. Si votre CNC est équipée d'un écran tactile, vous pouvez entrer les données dans le logiciel en touchant les commandes et les champs affichés. Tous les champs nécessitant l'entrée d'une donnée affichent automatiquement un clavier sur l'écran quand vous les sélectionnez.

Navigation à l'écran

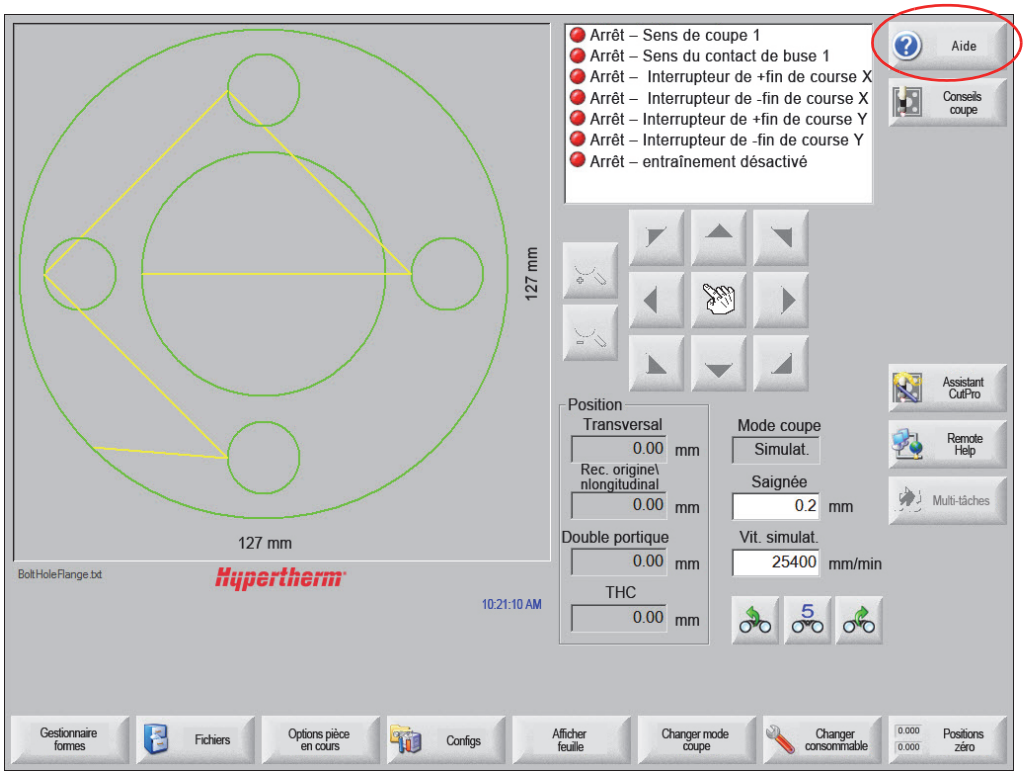
Les huit touches situées au bas de l'écran sont nommées touches programmables. Les touches programmables correspondent aux touches de fonction sur le clavier d'un ordinateur. Les touches programmables OK et Annuler permettent d'enregistrer ou d'annuler les modifications que vous avez faites sur un écran.





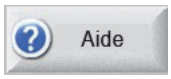
Pour de plus amples renseignements, consulter le *Manuel de l'opérateur du logiciel Phoenix (806400)*.

Note : Les fonctions affichées sur chaque écran varient selon le niveau de l'utilisateur (débutant, intermédiaire ou avancé) et les fonctions autorisées dans les écrans de Configurations spéciales et Configuration de la station. Le présent manuel prend l'hypothèse que la CNC est en Mode avancé et présente donc toutes les fonctionnalités avec un exemple de la configuration de la machine.

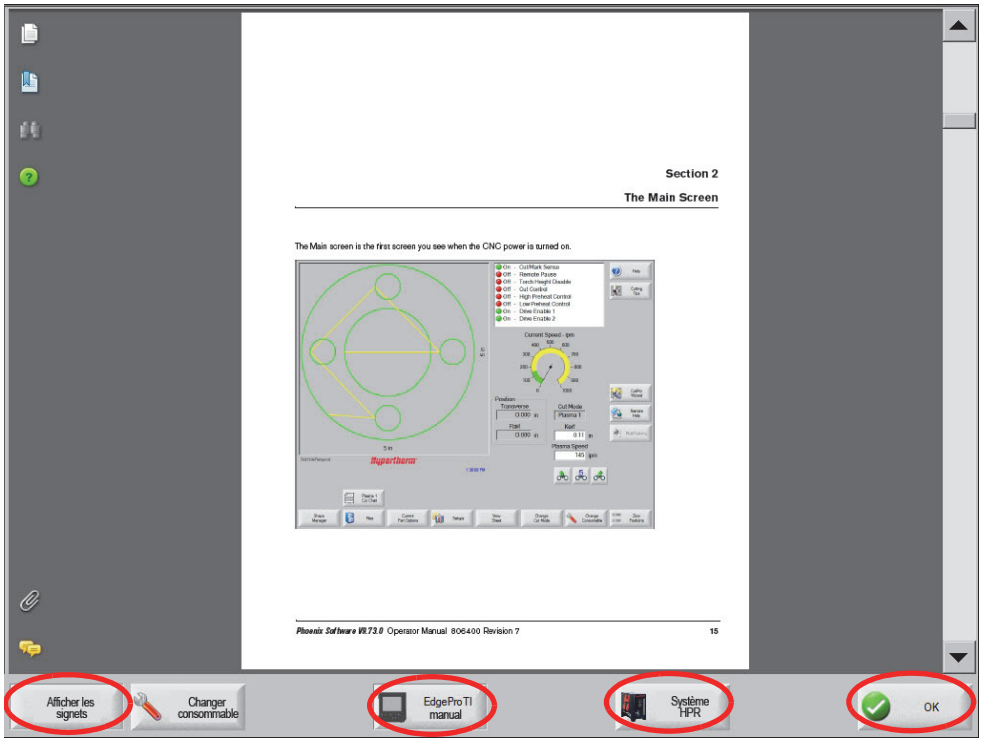


Aide

Appuyer sur la touche programmable Aide pour afficher des informations pour chaque écran.



Appuyer sur la touche programmable OK pour quitter l'écran d'Aide et retourner à l'écran de commande.



La touche programmable Afficher les signets ouvre le volet de navigation.

Affichage d'autres manuels

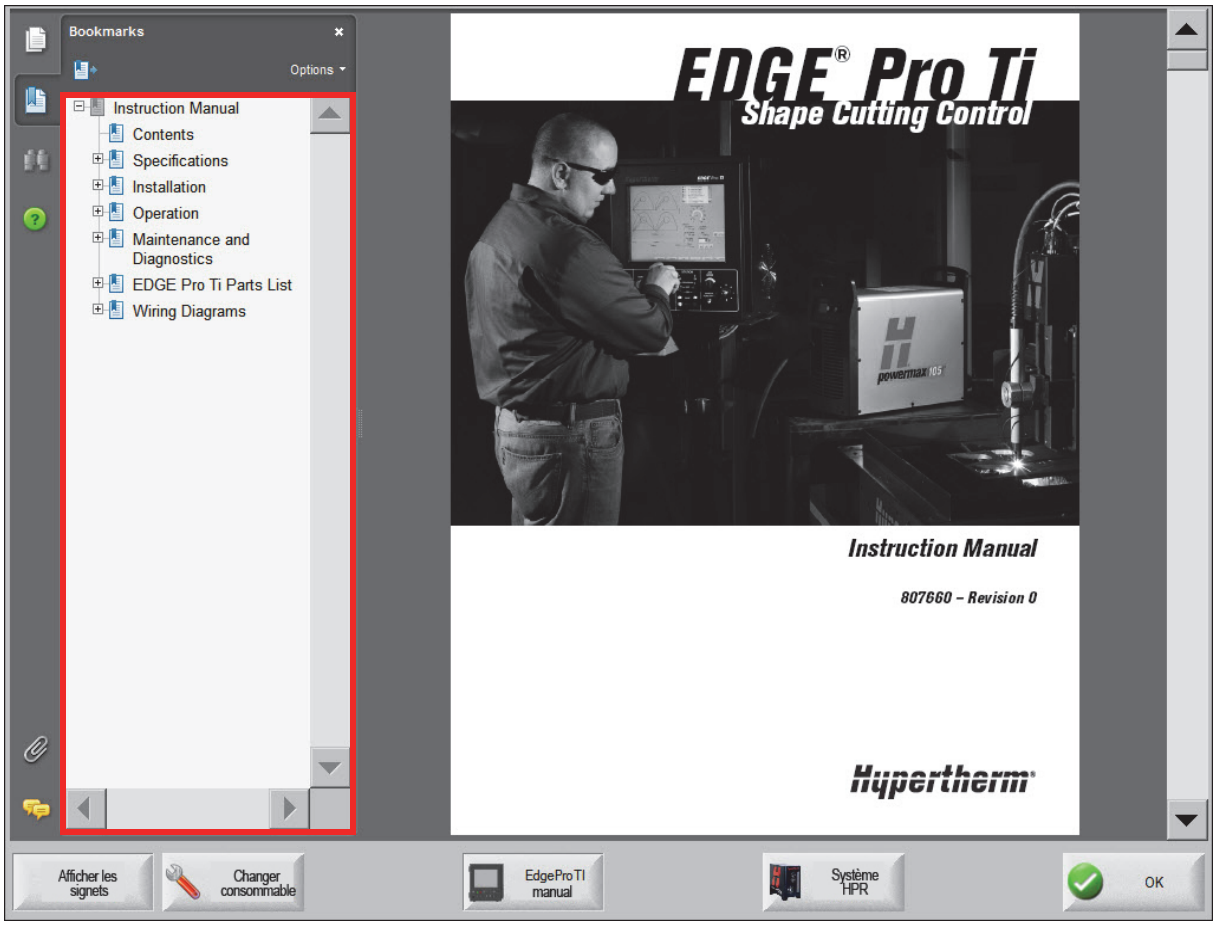
L'écran Aide peut également afficher des boutons pour d'autres types d'informations, par exemple :

- Des manuels pour les équipements Hypertherm installés sur votre CNC, tels que les systèmes plasma ou les dispositifs de réglage en hauteur de la torche.
- Des manuels de l'équipement fourni par le fabricant de votre table.

Appuyer sur l'un des boutons pour afficher ces informations supplémentaires.

Affichage des signets

Appuyer sur la touche programmable Afficher les signets de l'écran Aide pour afficher la liste des rubriques d'aide. Cliquer sur une rubrique de la liste pour l'afficher.



Opérations automatisées

Le logiciel Phoenix inclut deux assistants qui assurent l'automatisation de l'alignement des plaques et des opérations de coupage des pièces.

Assistant Align

L'assistant Align automatise plusieurs tâches, dont l'alignement d'une imbrication sur une plaque, l'ajustement pour une plaque inclinée, le positionnement de la torche à l'endroit du démarrage du programme.

Pour démarrer l'assistant Align, choisir Bibliothèque de formes sur l'écran principal, puis Shape Wizard, Options de formes, Align. L'assistant Align peut se lancer automatiquement. Si ce n'est pas le cas, appuyer sur la touche programmable Assistant Align.

Pour de plus amples renseignements, consulter la section sur l'Assistant Align du chapitre Disposition des pièces du *Manuel de l'opérateur du logiciel Phoenix*.

Assistant CutPro

L'assistant CutPro automatise les tâches de coupe basiques, comme le chargement d'une pièce ou d'une imbrication, la sélection d'un procédé de coupe, l'alignement d'une pièce ou d'une imbrication sur la plaque, ou le démarrage d'un programme.

L'assistant CutPro peut se lancer automatiquement quand vous démarrez la CNC. Si ce n'est pas le cas, appuyer sur la touche programmable Assistant CutPro sur l'écran principal pour démarrer l'assistant. Pour de plus amples renseignements sur l'assistant CutPro, consulter le chapitre Coupage des pièces.

Mise à jour du logiciel Phoenix

Hypertherm fournit des mises à jour régulières du logiciel Phoenix. Vous pouvez télécharger le logiciel le plus récent depuis le site Internet www.hypertherm.com. Aller sur Produits > Coupe automatisée > Commandes > Mises à jour du logiciel Phoenix pour ouvrir la page des Téléchargements de mises à jour du logiciel Phoenix. À partir de cette page, vous pouvez télécharger :

- Des mises à jour du logiciel Phoenix (update.exe)
- Le fichier d'aide Phoenix (Help.exe)
- Des tableaux de coupe (CutChart.exe)

Suivre les instructions affichées sur la page internet pour télécharger les mises à jour dans votre langue.

Avant la mise à jour du logiciel Phoenix, suivre les lignes directrices suivantes :

- Sauvegarder vos fichiers systèmes : À partir de l'écran principal, sélectionner Fichiers > Enregistrer sur disque > Enregistrer fichiers système sur disque. Pour de plus amples renseignements, consulter le chapitre Enregistrement de fichiers système dans la section Diagnostics et dépannage du *Manuel de l'opérateur du logiciel Phoenix*.
- Copier les fichiers téléchargés depuis Hypertherm.com dans le dossier racine d'une clé USB.
- Redémarrer la CNC après la mise à jour du logiciel.

Mise à jour du logiciel

1. Sur la CNC, brancher la clé USB contenant le fichier update.exe sur un port USB.
   Note : Vérifier que le fichier update.exe est dans le dossier racine de la clé USB.
2. À partir de l'écran principal, sélectionner Configuration > Mot de passe. Appuyer deux fois sur l'écran pour afficher le clavier à l'écran.
3. Entrer updatesoftware (en un seul mot, en minuscules) et appuyer sur Entrée. Le logiciel Phoenix lit automatiquement la clé USB et installe la nouvelle version du logiciel.

Mise à jour de l'aide

1. Sur la CNC, brancher la clé USB contenant le fichier help.exe sur un port USB.
   Note : Vérifier que le fichier help.exe est dans le dossier racine de la clé USB.
2. À partir de l'écran principal, sélectionner Configuration > Mot de passe. Appuyer deux fois sur l'écran pour afficher le clavier à l'écran.
3. Entrer updatehelp (en un seul mot, en minuscules) et appuyer sur Entrée. Le logiciel Phoenix lit automatiquement la clé USB et installe le nouveau fichier d'aide.

Mise à jour des tableaux de coupe

Hypertherm fournit des tableaux de coupe dans deux types de fichiers différents : .fac et .usr. Les fichiers .fac sont les tableaux de coupe d'usine par défaut. Ces tableaux de coupe ne peuvent être changés. Les tableaux de coupe .usr contiennent tous les changements que vous avez effectués à un tableau de coupe et que vous avez sauvegardés en utilisant la touche programmable Enreg processus. Le fichier de mise à jour des tableaux de coupe (CutChart.exe) contient des fichiers .fac et .usr. La mise à jour écrase automatiquement tous les tableaux de coupe en .usr. Avant d'installer la mise à jour, sauvegarder vos tableaux de coupe modifiés.

Hypertherm recommande de sauvegarder les tableaux de coupe modifiés en tant que tableaux de coupe personnalisés. Quand un tableau de coupe personnalisé est créé, Phoenix crée un fichier .usr avec un nom unique. Cela évite que les tableaux de coupe personnalisés ne soient écrasés par les fichiers .usr dans CutChart.exe. Pour de plus amples renseignements, consulter le Manuel de l'opérateur du logiciel Phoenix.

Pour sauvegarder vos tableaux de coupe modifiés :

1. Sur la CNC, brancher une clé USB sur un port USB.
2. À partir de l'écran principal, sélectionner une des touches programmables de tableau de coupe, par exemple le Tableau de coupe plasma 1.
3. Sélectionner la touche programmable Enregistrer les tableaux de coupe. Phoenix copie tous les tableaux de coupe associés à Type torche plasma 1 sur la clé USB.

Pour mettre à jour les tableaux de coupe :

1. Sur la CNC, brancher la clé USB contenant le fichier CutChart.exe sur un port USB.

   Note : Vérifier que le fichier CutChart.exe est dans le dossier racine de la clé USB.
2. À partir de l'écran principal, sélectionner Procédé, puis une des touches programmables de tableau de coupe, par exemple le Tableau de coupe plasma 1.
3. Appuyer sur la touche programmable Charger tabl coupe, puis sélectionner Oui sur la fenêtre d'invite pour charger les tableaux de coupe de la clé USB. Phoenix extrait les tableaux de coupe et les copie sur le disque dur.
4. Si vous avez modifié des tableaux de coupe à copier sur le disque dur, vous devrez quitter Phoenix et utiliser Windows® Explorer pour copier vos fichiers .usr sur le disque dur. Le dossier des tableaux de coupe est c:\Phoenix\CutCharts.

Section 4

Entretien et diagnostics



AVERTISSEMENT!

UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Avant tout entretien, débrancher l'alimentation électrique.

Seul un personnel qualifié peut travailler dans l'armoire de la CNC lorsque le courant alternatif est connecté.

Consulter la section *Sécurité* de ce manuel pour davantage de mesures de sécurité.

Introduction

Hypertherm suppose que le personnel de service responsable des tests en vue du dépannage est composé de techniciens de haut niveau spécialisés en électronique ayant l'habitude de travailler sur des systèmes électromécaniques à haute tension. Elle suppose également que ce personnel de service maîtrise les techniques de dépannage consistant à isoler le problème.

Hormis sa qualification technique, le personnel d'entretien doit effectuer tous les tests en gardant la sécurité à l'esprit. Pour de plus amples renseignements sur les précautions de fonctionnement et les types d'avertissements, consulter la section Sécurité.

Entretien et manipulation de l'écran tactile

Les conseils suivants vous aideront à conserver le fonctionnement de l'écran tactile au niveau optimal :

- Pour nettoyer l'écran tactile, utiliser un produit nettoyant pour les vitres. Verser le produit nettoyant sur un chiffon propre, puis essuyer l'écran tactile. Ne jamais appliquer le produit nettoyant directement sur l'écran.
- Éviter que des liquides ne s'infiltrent à l'intérieur de votre écran tactile. En cas d'infiltration de liquide, faire vérifier votre écran tactile par un technicien de service qualifié avant de le remettre sous tension.
- Ne pas essuyer l'écran avec un chiffon ou une éponge qui peut rayer la surface.
- Ne pas utiliser d'alcool (méthylique, éthylique ou isopropylique) ni de solvants puissants. Ne pas utiliser de diluants ou du benzène, des produits nettoyants abrasifs ou de l'air comprimé.

Écrans tactiles, gouttes d'eau et déplacement involontaire

Les gouttes d'eau peuvent causer un risque pour la sécurité si la CNC est installée sur une table à eau X-Y et si la configuration de la fenêtre de visualisation comprend des touches de déplacement. Si l'eau de la table éclabousse l'écran tactile, les gouttes peuvent activer une touche de déplacement et provoquer un mouvement involontaire sur la table. Les mouvements involontaires peuvent être sources de danger pour l'opérateur et pour les autres personnes. Ils peuvent également endommager la machinerie ou entraîner des erreurs de coupe.

Afin de prévenir des mouvements provoqués par des gouttes d'eau tombées sur l'écran tactile, suivre les recommandations suivantes :

- Monter la CNC afin que l'écran tactile soit protégé contre les éclaboussures d'eau.
- S'il existe un risque que de l'eau entre de façon accidentelle en contact avec l'écran tactile, ne pas inclure les touches de déplacement dans la fenêtre de visualisation.

Pour de plus amples renseignements, contacter votre équipe locale de service technique d'Hypertherm.

Entretien du THC Slide

La vis à billes du lève-torche doit être nettoyée et lubrifiée, et ce tous les 6 mois.

Nettoyage

La vis à billes doit être soigneusement nettoyée en essuyant la graisse usagée, la poussière et la saleté à l'aide d'un chiffon propre et sec. Dans la mesure du possible, déplacer plusieurs fois l'écrou sur toute la longueur de déplacement de la lame, de sorte à éliminer de l'écrou le plus de graisse usagée possible.

Note :

- Ne pas utiliser de détergents ou d'autres liquides de nettoyage, tel du trichloroéthène, de l'alcool ou de l'acétone.
- Ne pas enlever ou démonter la vis à billes ou l'écrou de la vis à billes.

Lubrification

Pour lubrifier la vis du lève-torche, appliquer une mince couche de graisse fraîche sur toute la surface de la vis.

Après la lubrification, faire fonctionner plusieurs fois, à faible vitesse et faible charge, l'ensemble sur toute sa course pour s'assurer que toutes les surfaces de contact de l'écrou, des billes et de la vis sont recouvertes d'une couche de graisse.

Tests de diagnostic

Note : Un kit de test (428057) est nécessaire pour exécuter les tests de diagnostic ci-dessous.

Tests de l'interface machine

Si vous utilisez une EDGE Pro Ti CNC, vous pouvez exécuter les tests de diagnostic avec les connecteurs suivants et le logiciel Phoenix pour tester les ports d'interface sur la CNC :

- LAN et Hypernet
- Interface série pour RS-422 seulement
- USB
- Arrêt d'urgence (Bleu, pour les contacts en mode sec; jaune, pour les contacts en mode alimenté)
- E/S (Vert et rouge, pour les contacts en mode sec; orange et blanc pour les contacts en mode alimenté)
- Interface plasma et lève-torche

Pour commencer un test d'interface :

1. À partir de l'écran principal, sélectionner Configurations > Diagnostics > Interface machine.
2. Saisir le mot de passe de la machine.
3. À l'écran de l'interface machine, sélectionner sur l'image de la CNC le connecteur à tester.
4. Suivre les instructions des sections ci-dessous et celles qui s'affichent sur les écrans de tests.

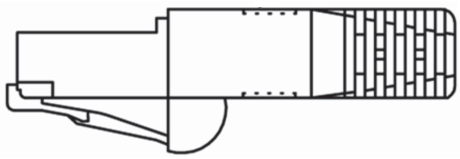
Figure 54 Écran de test de l'interface machine



Tests LAN et Hypernet

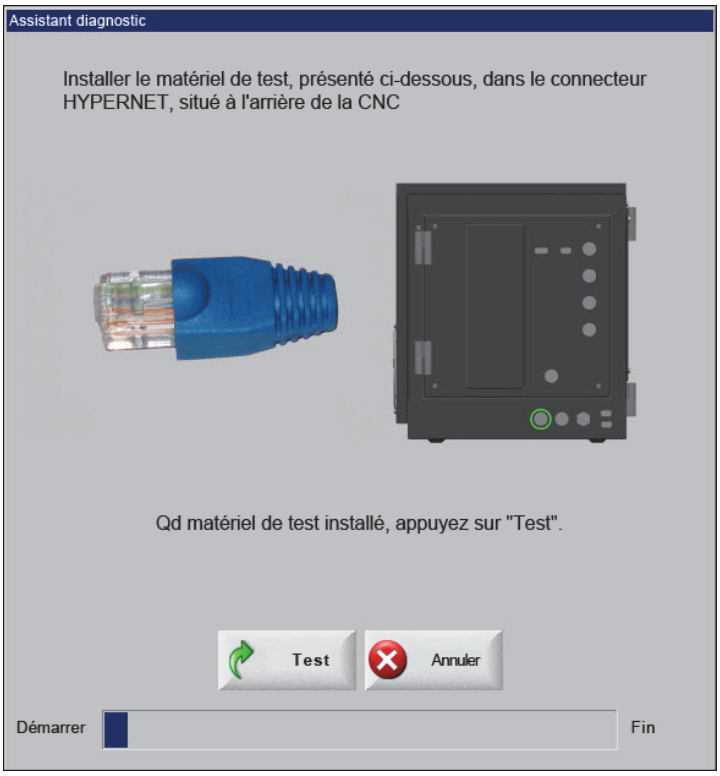
Les tests LAN et Hypernet sont exécutés à l'aide du même testeur qui est illustré sur la Figure 55.

Figure 55 Testeur LAN et Hypernet



Exécuter ce test si :

- La CNC ne communique pas avec le système plasma ou ArcGlide.
- La CNC ne communique pas avec le réseau local.



Pour tester un port LAN ou Hypernet :

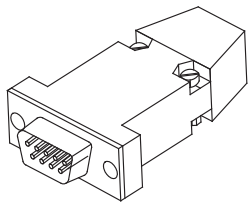
1. À partir de l'écran de l'interface machine, choisir le port LAN ou Hypernet.
2. Suivre les instructions qui s'affichent à l'écran pour brancher le testeur.
3. Sélectionner Test à partir de l'écran de test LAN ou Hypernet. Le système affichera un message qui vous informera si le test a réussi.

Si le test échoue, contacter le fabricant de la table pour qu'il remplace la carte mère (141110).

Test des ports série

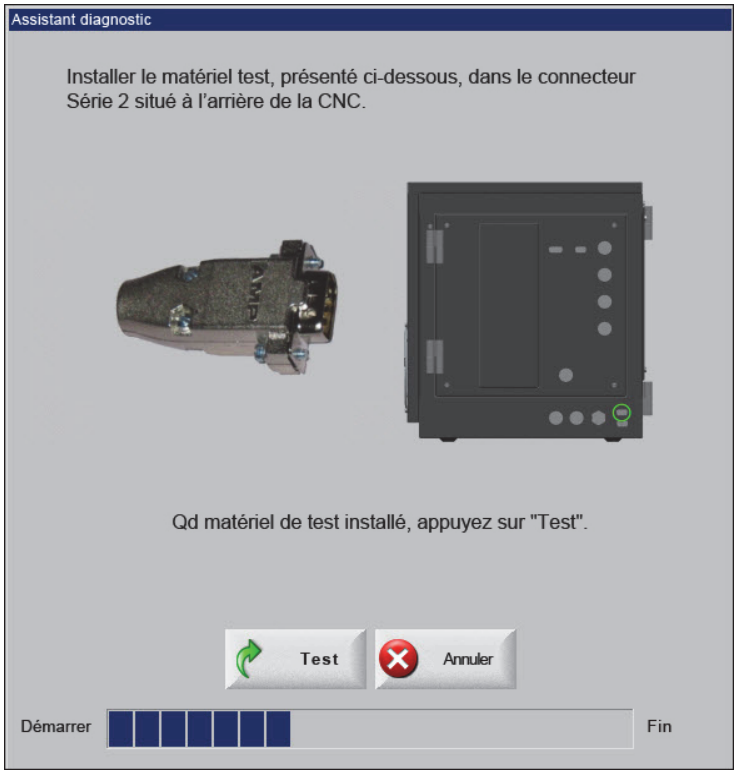
L'EDGE Pro est équipée de deux ports série. Série 1 et 2 prennent en charge les communications RS-422 ou RS-232 en fonction de la configuration du cavalier. Pour de plus amples informations, consulter *Circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307)* à la page 125.

Figure 56 Testeur de ports série



Exécuter ce test si :

- Les données ou les procédés communiqués via le port série ne sont pas acheminés correctement.
- La CNC ne peut pas télécharger les fichiers via le port série.
- Le lien série vers l'alimentation plasma échoue.



Pour tester les communications série :

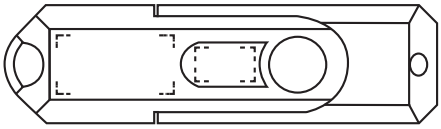
1. À partir de l'écran de l'interface machine, sélectionner le port série à tester.
2. Sur la CNC, brancher l'équipement de test série sur le port sélectionné.
3. Sélectionner Test depuis l'écran de test série. Le système affichera un message qui vous informera si le test a réussi.

Si le test échoue, contacter le fabricant de la table pour qu'il remplace le circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307).

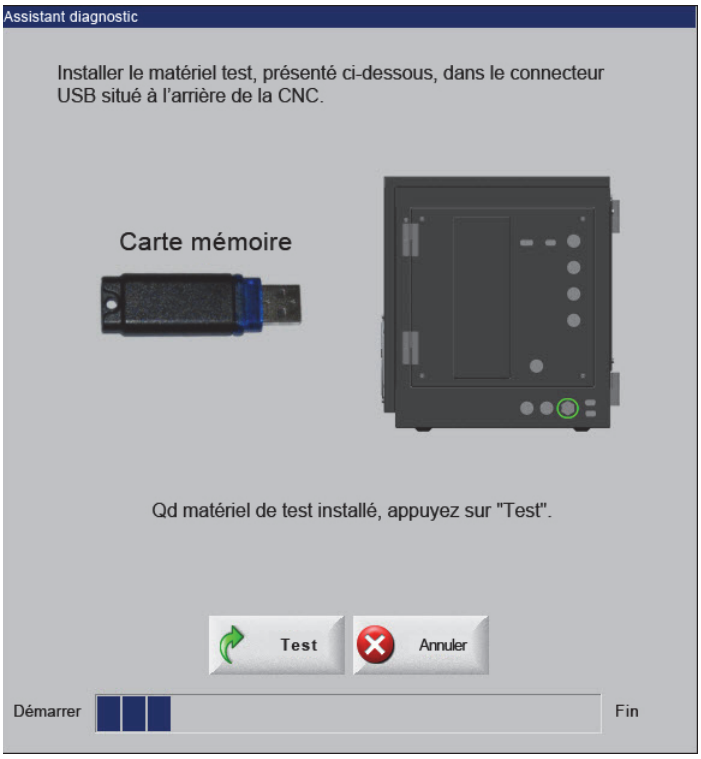
Test USB

Effectuer ce test pour vérifier les ports USB à l'avant et à l'arrière de la CNC. Le logiciel de diagnostic testera la première clé USB qu'il trouve. Il est donc important de débrancher toutes les clés USB avant d'exécuter ce test.

Figure 57 Testeur de ports USB



Exécuter ce test si la clé USB n'est pas proposée comme option lors d'un essai de chargement de programmes de pièces ou de mise à jour de tableaux de coupe, un logiciel ou l'Aide.



Pour tester le port USB à l'arrière de la CNC :

1. S'assurer qu'aucune clé USB n'est branchée.
2. À partir de l'écran de l'interface machine, sélectionner le port USB à l'arrière de la CNC.
3. Suivre les instructions qui s'affichent à l'écran pour insérer la clé USB dans le port USB situé à l'arrière de la CNC.
4. Appuyer sur Test. Le système affichera un message qui vous informera si le test a réussi.

Pour répéter ce test pour le port USB situé à l'avant de la CNC :

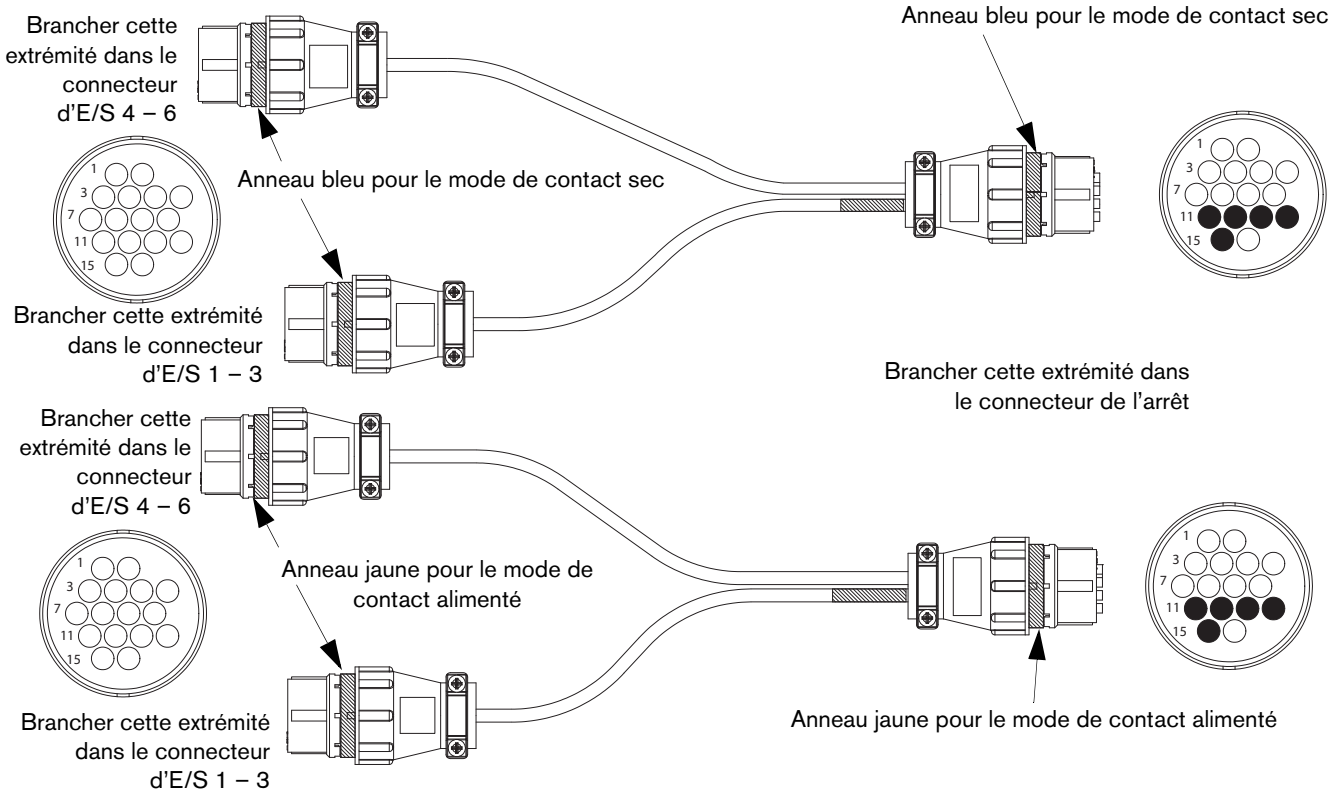
1. S'assurer qu'aucune clé USB n'est branchée.
2. À partir de l'écran de l'interface machine, sélectionner le port USB à l'arrière de la CNC.
3. Suivre les instructions qui s'affichent à l'écran pour insérer la clé USB de test dans le port USB situé sur le panneau avant de la CNC.
4. Appuyer sur Test. Le système affichera un message qui vous informera si le test a réussi.

Si le test échoue pour les deux ports USB, contacter le fabricant de la table pour qu'il remplace la carte mère (141110).

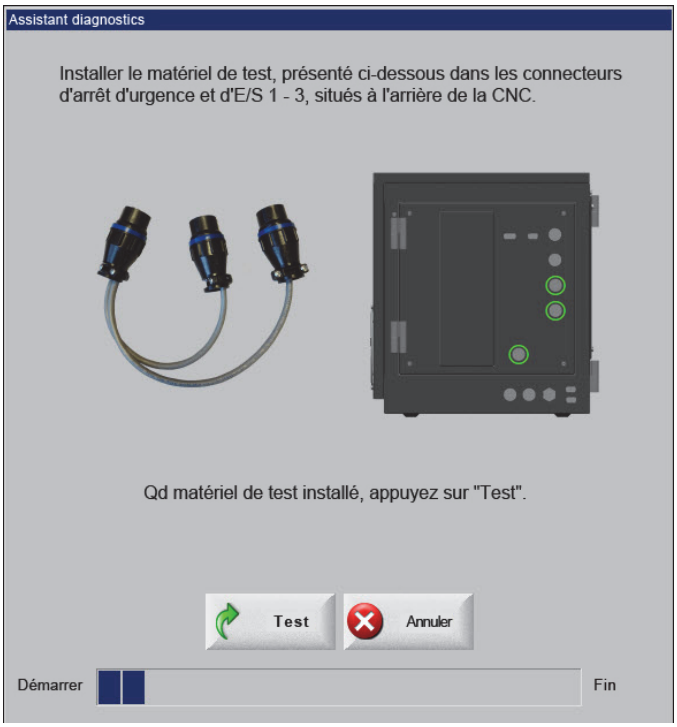
Test d’arrêt d’urgence

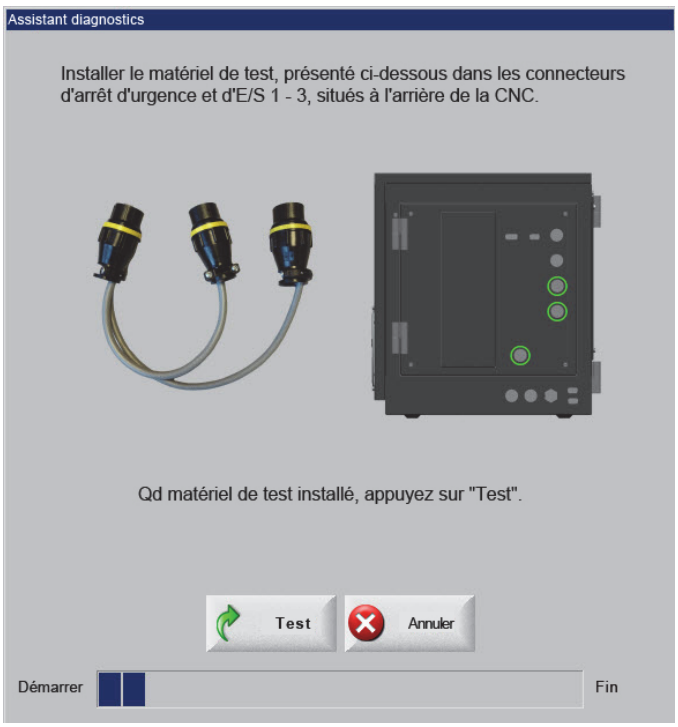
Il existe deux testeurs d’arrêt d’urgence. Le testeur pour le mode de contact sec est reconnaissable par les anneaux bleus autour des connecteurs. Le testeur pour le mode de contact alimenté, quant à lui, a des anneaux jaunes autour des connecteurs. Chaque testeur est muni d’une prise pour le connecteur d’arrêt d’urgence et de deux prises pour les connecteurs des E/S 1 – 3 et des E/S 4 – 6.

Figure 58 Testeurs d’arrêt d’urgence



Exécuter ce test pour vérifier le bon fonctionnement du circuit d’arrêt d’urgence.





Pour tester le port d'arrêt d'urgence à l'arrière de la CNC :

1. À partir de l'écran de l'interface machine, sélectionner le port d'arrêt d'urgence à l'arrière de la CNC.
2. Suivre les instructions qui s'affichent à l'écran pour brancher le testeur du mode de contact sec ou alimenté dans les ports d'arrêt d'urgence et des E/S 1 – 3 et des E/S 4 – 6 situés à l'arrière de la CNC.
3. Appuyer sur Test. Le système affichera un message qui vous informera si le test a réussi.
4. Si le test échoue, exécuter le test d'E/S (voir page 105) pour vérifier le bon fonctionnement des E/S.
5. Si le test d'E/S est réussi, remettre en place le circuit imprimé de sécurité et de surintensité (141287).
6. Si le test d'E/S échoue, remettre en place le circuit imprimé du relais d'E/S (141278).

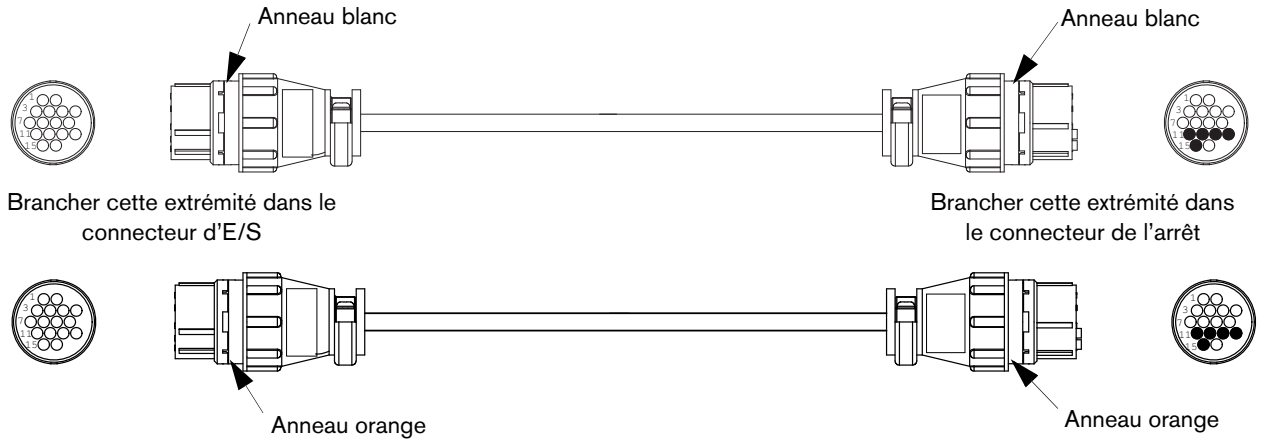
Test d'E/S

Pour le test d'E/S, les testeurs verts et rouges sont nécessaires pour les contacts d'entrée en mode sec et les testeurs orange et blancs pour les contacts d'entrée en mode alimenté.

Figure 59 Testeurs d'E/S pour les contacts d'entrée en mode sec



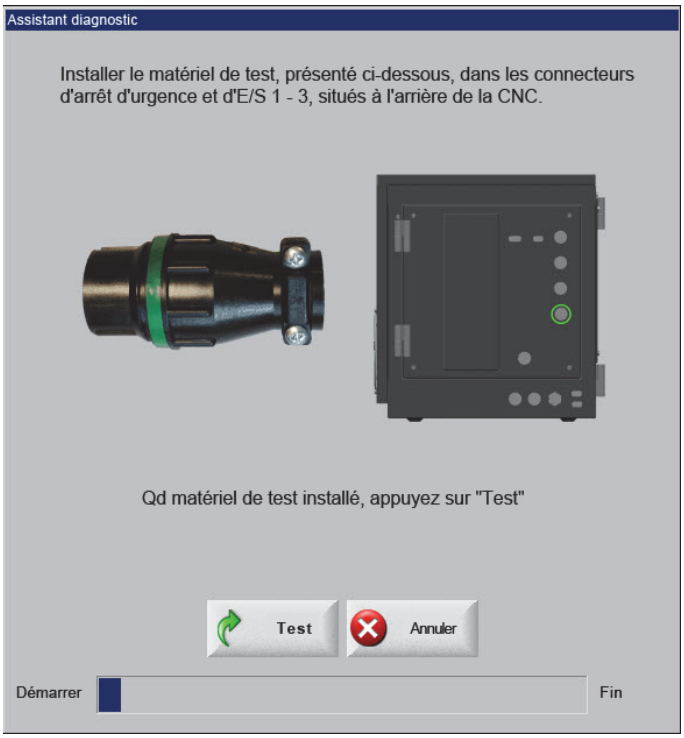
Figure 60 Testeurs d'E/S pour les contacts d'entrée en mode alimenté

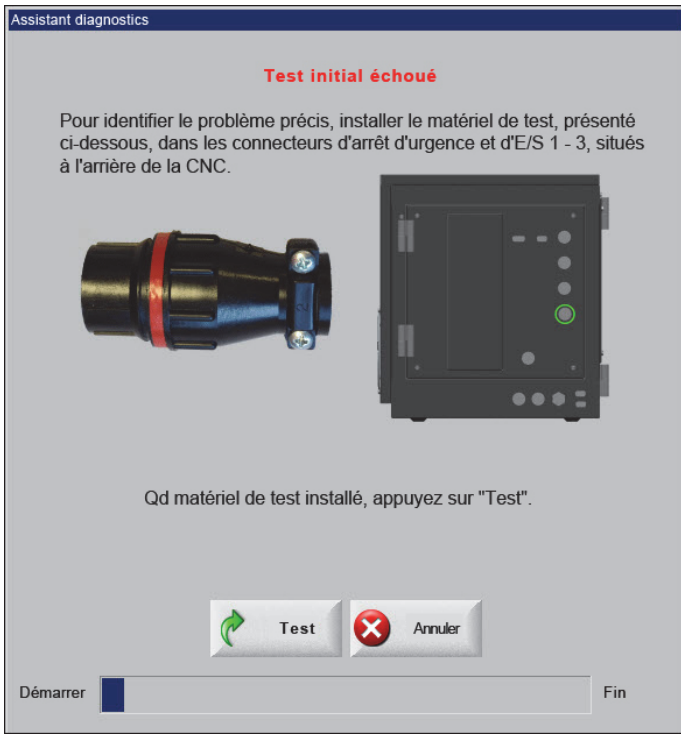


Exécuter ce test si :

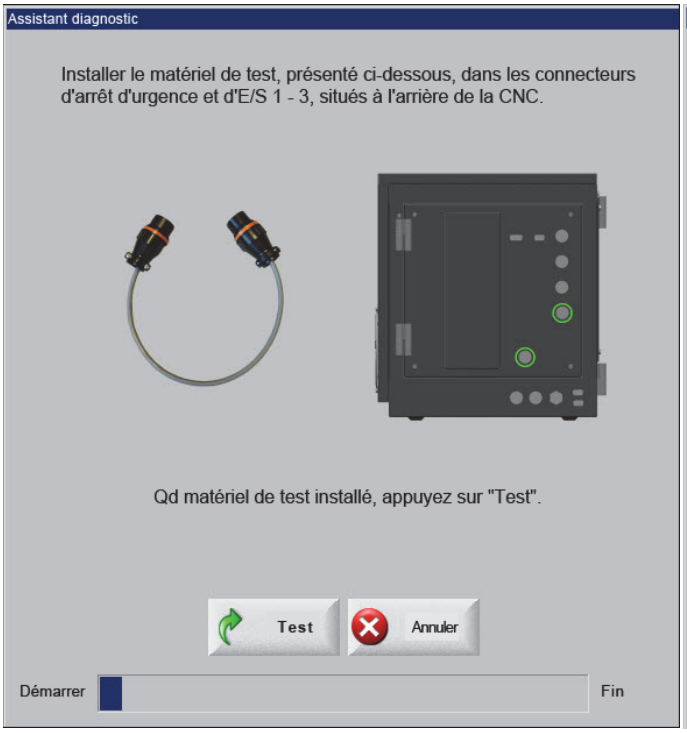
- Un point E/S est défaillant.
- Vous devez éliminer l'opération CNC E/S en tant que problème dans le système.
- Une défaillance continue est présente, par exemple un contacteur de fin de course qui ne fonctionne pas ou qui ne disparaît pas.

Ces écrans permettent de tester les contacts d'E/S en mode sec.





Ces écrans permettent de tester les contacts d'E/S en mode alimenté.





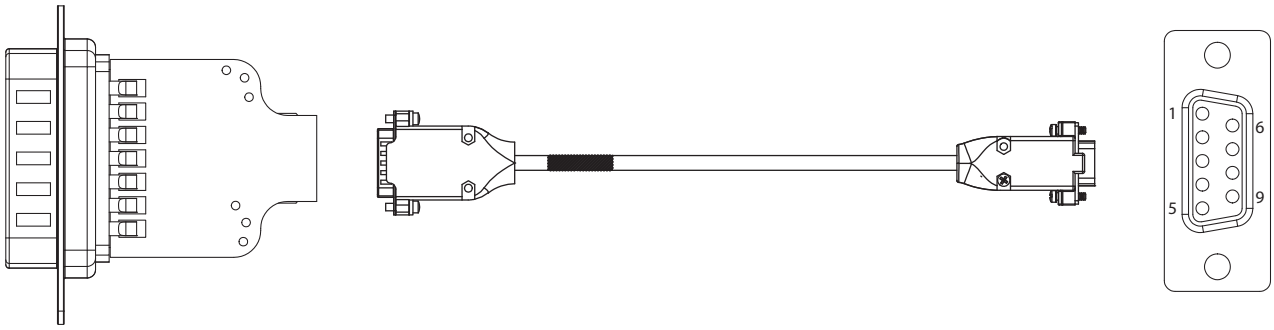
Pour tester les contacts d'E/S :

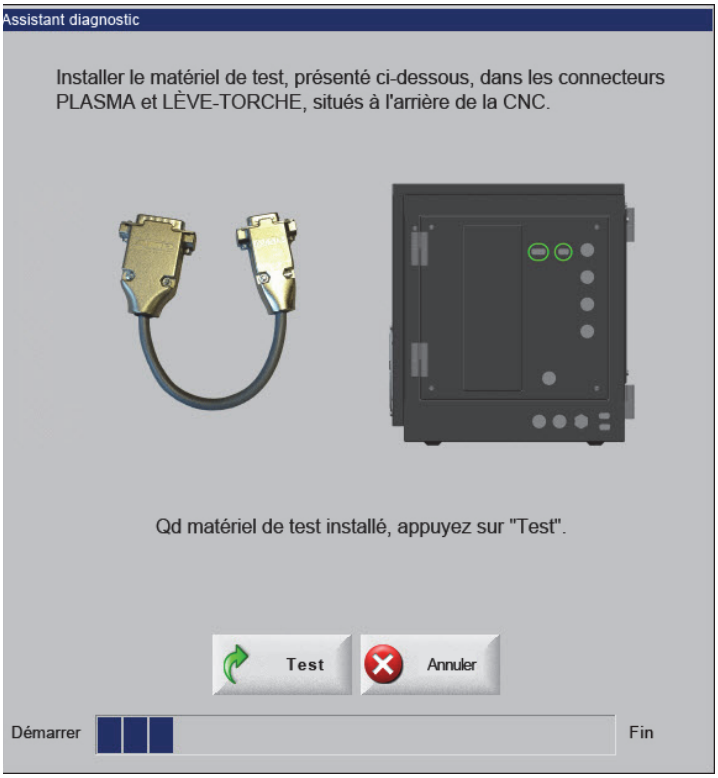
1. À partir de l'écran de l'interface machine, sélectionner le port d'E/S à tester.
2. Suivre les instructions qui s'affichent à l'écran pour connecter la prise de test au port E/S sélectionné à l'arrière de la CNC.
3. Appuyer sur Test. Le système affichera un message qui vous informera si le test a réussi.
4. Si le premier test échoue, suivre les instructions à l'écran pour exécuter le second test et isoler les points d'E/S à l'origine du problème.
5. Si le second test échoue, l'écran affiche le numéro de l'entrée ou de la sortie défaillante. Contacter le fabricant de la table pour qu'il remplace la carte d'E/S (141278).

Tests des interfaces plasma et lève-torche

Tests des Interfaces plasma et lève-torche Exécuter ce test pour vérifier que les interfaces plasma et lève-torche fonctionnent comme prévu.

Figure 61 Testeur de l'interface plasma et lève-torche





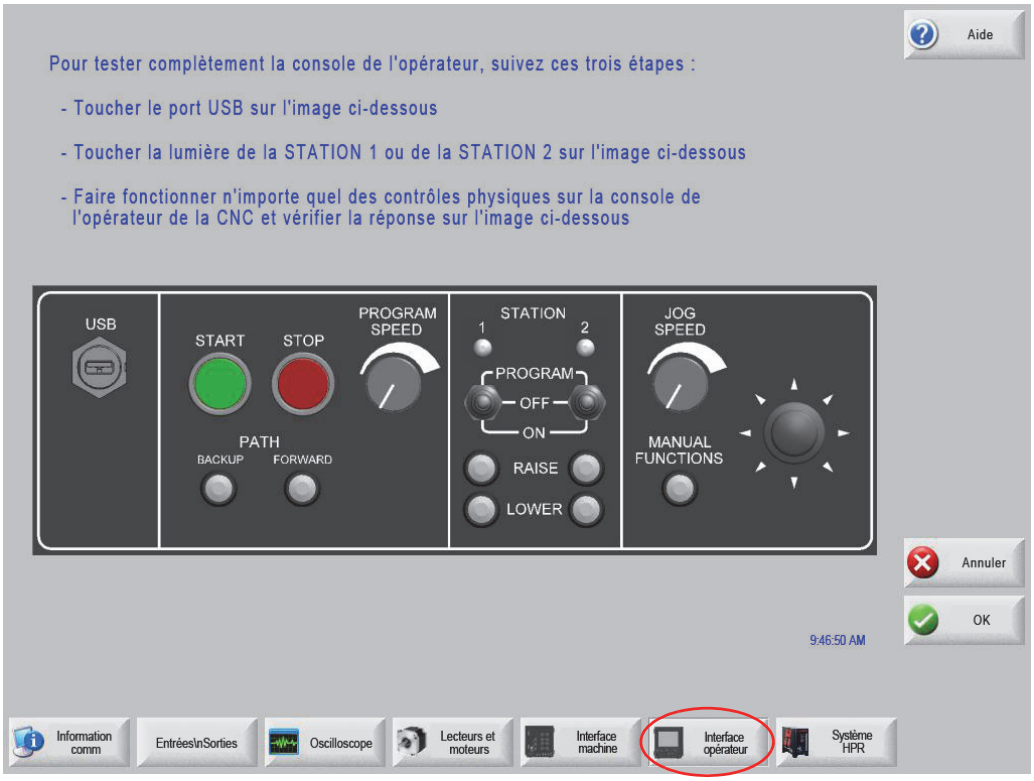
Pour tester l'interface plasma ou lève-torche :

1. À partir de l'écran de l'interface machine, sélectionner l'interface plasma ou lève-torche à l'arrière de la CNC.
2. Suivre les instructions qui s'affichent à l'écran pour connecter le testeur à l'arrière de la CNC.
3. Appuyer sur Test. Le système affichera un message qui vous informera si le test a réussi.
4. Si le test échoue, remplacer le circuit imprimé du relais d'E/S (141278) ou celui de l'utilitaire et de l'isolation série (141307).

Test du panneau de l'opérateur

Exécuter ces tests si l'une des fonctions de la console opérateur intégrée ne fonctionne pas comme prévu.

> **Note :** Aucun des composants présents sur l'écran n'autorise un mouvement ou qu'une action se produise sur la CNC ou sur la table de coupe.



Pour tester ces commandes sur le panneau de l'opérateur :

1. À partir de l'écran de l'interface machine, appuyer sur la touche programmable de l'interface opérateur.
2. Suivre les instructions qui s'affichent à l'écran Interface de l'opérateur et dans les étapes suivantes.
3. Pour tester le port USB, sélectionner ce dernier sur l'image à l'écran Interface de l'opérateur, puis suivre les instructions qui s'affichent à l'écran.
4. Pour tester les voyants des stations 1 ou 2, appuyer sur le voyant correspondant dans l'image qui s'affiche à l'écran Interface de l'opérateur.
5. Vous pouvez également faire fonctionner n'importe quel composant du panneau avant de la CNC et visualiser le composant correspondant à l'écran. Vérifier si le fonctionnement du composant à l'écran correspond à la manipulation du composant effectuée à l'avant du panneau.
6. Si le test échoue pour un seul composant, le remplacer.

Si plusieurs composants sont défectueux, contacter le fabricant de la table pour qu'il remplace la ou les pièces suivantes :

- Câble plat qui est connecté au circuit imprimé du panneau de commande de l'opérateur (223013)
- Circuit imprimé du panneau de commande de l'opérateur (141058)
- Circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307)

Dépannage

Introduction

Hypertherm suppose que le personnel de service responsable du dépannage est composé de techniciens de haut niveau spécialisés en électronique ayant l'habitude de travailler sur des systèmes électromécaniques à haute tension. Elle suppose également que ce personnel de service maîtrise les techniques de dépannage consistant à isoler le problème.

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




AVERTISSEMENT!

UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Avant tout entretien, débrancher l'alimentation électrique.

Seul un personnel qualifié peut travailler dans l'armoire de la CNC lorsque le courant alternatif est connecté.

Consulter la section *Sécurité* de ce manuel pour davantage de mesures de sécurité.




AVERTISSEMENT!

DES PIÈCES EN MOUVEMENT RISQUENT DE PROVOQUER DES DOMMAGES ET DES BLESSURES

Pour éviter tout mouvement imprévu de la machine qui pourrait causer des blessures, déconnecter les éléments mécaniques qui actionnent le mouvement de la table et des composants avant d'utiliser l'écran de diagnostics du système d'entraînement.

Pour éviter d'endommager le THC et les moteurs, faire preuve d'extrême prudence lors de la sélection du bouton de TEST DU THC ou de TEST DE L'ENSEMBLE du système à l'écran de diagnostics du système d'entraînement.



ATTENTION!

Toujours arrêter la CNC lors du débranchement ou du branchement d'un câble.

Situations courantes

La liste ci-dessous fournit des renseignements sur des problèmes qu'un opérateur pourrait rencontrer pendant le fonctionnement.

Mise sous tension

La CNC ne se met pas en marche lorsque l'opérateur appuie sur le bouton Marche/Arrêt.

1. Vérifier que le cordon d'alimentation est branché à l'arrière de la CNC.
2. Vérifier que le disjoncteur mural est actif.
3. Vérifier que le fusible du module d'entrée d'alimentation n'est pas défectueux. Le remplacer si nécessaire (208142).
4. Ouvrir le boîtier de la CNC et vérifier que le voyant de courant alternatif D6 est allumé sur le panneau de distribution d'alimentation. Voir page 120.
5. Si le voyant n'est pas allumé, remplacer le circuit imprimé de surtension ou le harnais d'entrée d'alimentation (223310). Consulter *Circuit imprimé de surtension (141287)* à la page 141 ou *Panneau de distribution d'alimentation (141153)* à la page 120.
6. Vérifier les connexions du bouton Marche/Arrêt du panneau avant.
7. Vérifier si la DEL verte de la carte mère est allumée. Cette diode électroluminescente indique que l'alimentation arrive à la carte mère. Voir page 119. Si elle n'est pas allumée, remplacer la source de courant ATX (228473) ou contacter le fabricant de la table pour identifier le problème.
8. Vérifier que les câbles vert et bleu du circuit imprimé utilitaire et du circuit d'isolation série sont connectés à la carte mère.
9. Contacter le fabricant de la table.

Affichage

L'interrupteur d'alimentation est en position marche et est allumé, mais l'écran reste noir.

1. Vérifier que les connexions d'alimentation du c.a. sont branchées à l'écran.
2. Vérifier la carte mère pour détecter s'il y a une erreur BIOS.
3. Vérifier que la température ambiante se situe à l'intérieur de la plage de fonctionnement de la CNC. Consulter *Spécifications du système* à la page 30.

DEL

Un bouton, une fonction ou une DEL sur le panneau avant ne répond pas quand le commutateur correspondant est activé par l'opérateur.

1. Aller sur Configurations > Diagnostics > Écran interface de l'opérateur
2. Déplacer ou appuyer sur n'importe quel composant du panneau avant physique pour vérifier le fonctionnement correct sur l'écran de la CNC. Si l'un des tests échoue, remplacer le composant individuel sur le panneau avant (consulter *Liste des pièces EDGE Pro Ti* pour obtenir le bon numéro de référence).

Le message d'erreur « défaillance de puissance de champ » s'affiche sur la CNC.

1. Vérifier que le câble entre le circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307) et le panneau de distribution de l'alimentation (141153) est connecté à ses deux extrémités.
2. Vérifier que tous les autres câbles sont correctement connectés.
3. Vérifier que la source de courant ATX fonctionne.
4. Vérifier que les DEL du panneau de distribution d'alimentation de distribution d'alimentation sont allumées. Voir la page 120.
5. Si les DEL du panneau de distribution d'alimentation ne sont pas allumées, remplacer le circuit imprimé.

Défaillance d'entrée

- Un point d'entrée est dans un état inattendu ou n'a pas réussi à changer d'état.
- La table ne fonctionne pas conformément aux réglages quand elle atteint les contacteurs de fin de course.
- Une défaillance continue est présente et ne disparaît pas.

Pour les interfaces Ti équipées du kit de test, consulter *Tests de diagnostic* à la page 99.

Pour les interfaces Ti sans le kit de test :

1. Aller sur Configurations > Diagnostics > E/S > Entrer le mot de passe machine.
2. Faire fonctionner le dispositif d'entrée sur la table et vérifier que l'état de l'entrée réagit sur l'écran de la CNC. Si l'écran indique que l'état de l'entrée ne change pas, remplacer le circuit imprimé d'E/S (141278).
3. À l'aide d'un multimètre, vérifier que l'entrée logique change.
4. Si l'état de l'entrée ne change toujours pas, déplacer et reconfigurer les E/S sur la CNC.

Défaillance de sortie

- Un point de sortie a un état inattendu ou n'a pas réussi à changer d'état.
- Une défaillance continue est présente et ne disparaît pas.

Pour les interfaces Ti équipées du kit de test, consulter *Tests de diagnostic* à la page 99.

Pour les interfaces Ti sans le kit de test :

1. Aller sur Configurations > Diagnostics > E/S > Entrer le mot de passe machine.
2. Faire fonctionner la sortie par le biais de la CNC pour vérifier si elle réagit comme prévu. Si un point de sortie échoue, remplacer un composant et refaire le test selon l'ordre suivant :
   a. Circuit imprimé d'E/S (141278)
   b. Circuit imprimé MCC (141191)
   c. Câble plat des E/S (223016)
3. Si le point de sortie continue à échouer, contacter le fabricant de la table pour un dépannage.

Hypernet

Les communications avec les composants connectés à l'Hypernet ne fonctionnent pas correctement.

Consulter *Tests de diagnostic* à la page 99.

Connexion LAN

- Le téléchargement des programmes de pièces via le LAN ne fonctionne pas correctement.
- Les lecteurs du réseau précédemment mappés ne s'affichent pas lors de l'essai de chargement d'un programme de pièces.

Consulter *Tests de diagnostic* à la page 99.

Le circuit de régénération reste actif pendant plus de 25 % d'une seule coupe

1. Le taux d'accélération est peut-être trop élevé. Modifier les réglages pour changer le besoin de freinage.
2. Le rapport de la boîte de vitesse est peut-être inapproprié.
3. Les moteurs à axe sont peut-être inadéquats.
4. Un matériel est défectueux quelque part.

Problèmes de mouvement

- Le mouvement est irrégulier.
- Un axe « s'échappe ».
- Aucun mouvement n'est visible.
- Il y a un nombre important d'erreurs de position.
- Les pièces peuvent ne pas être à la bonne tolérance.

Problèmes de communications série

- Les données et les procédés communiqués via les ports série ne sont pas acheminés correctement.
- Il existe des messages de défaillance du lien P-S.
- Impossible de télécharger des fichiers par un port série configuré.
- Il existe des messages de défaillance du lien HPR lors de l'utilisation des communications série vers le HPR.

Utilisation du testeur de port série :

> **Note :** Ce test fonctionne uniquement avec les ports configurés RS-422. Pour de plus amples renseignements sur la façon de déterminer si un port est configuré RS-422, consulter *Circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307)* à la page 125.

1. Dans Phoenix, aller sur Configurations > Diagnostics > Interface machine > Entrer le mot de passe machine.
2. Tester chacun des connecteurs de port série situés à l'arrière de la CNC en appuyant sur l'un des connecteurs de port série affichés sur l'écran tactile et en suivant les instructions à l'écran.
3. Si le test réussit, vérifier que les ports sont configurés RS-422 ou RS-232, tel que requis pour les composants externes connectés au port série.
4. Si le test échoue, remplacer les composants suivants, un à la fois, et refaire les tests après chaque remplacement :
   a. Circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307)
   b. Câble plat (229245, 229459 ou 229250)

La CNC ne reconnaît pas un périphérique connecté à un port USB

1. Dans Phoenix, sélectionner Configurations > Diagnostics > Interface machine > Entrer le mot de passe machine ou Configurations > Diagnostics > Écrans Interface de l'opérateur.
2. Sélectionner le port USB du panneau avant ou arrière sur l'écran tactile, puis suivre les instructions à l'écran.
3. Si le test échoue, refaire le test avec une clé USB différente.
4. Si le second test échoue, refaire le test en utilisant l'autre port USB (avant ou arrière).
5. Si le troisième test échoue, contacter le service technique. Le problème peut provenir de la carte mère, des ports USB de la CNC ou des câbles de connexion.

Problèmes de performance plasma ou de qualité de coupe

Appuyer sur la touche « Conseils de coupe » sur l'écran principal, puis suivre les instructions qui s'affichent à l'écran pour améliorer la qualité de la coupe.

La CNC est très chaude

1. Vérifier que le ventilateur externe fonctionne. S'il tourne lentement, le nettoyer.
2. Si le ventilateur ne fonctionne pas et si la température ambiante est supérieure à 20 °C :
   a. Vérifier si le harnais interne est connecté du ventilateur au circuit imprimé utilitaire.
   b. Retirer le capot de refoulement du ventilateur et vérifier que les connexions au ventilateur sont en place.
   c. Remplacer le ventilateur externe (428007).

3. Si le ventilateur externe fonctionne et si la CNC est toujours très chaude, ouvrir la trappe avant de la CNC et vérifier que le ventilateur interne fonctionne. Si le ventilateur ne fonctionne pas, remplacer le ventilateur interne (228474).

Chargement de fichiers

La CNC charge les fichiers plus lentement que lors de son installation ou exécute des opérations plus lentement qu'auparavant.

1. Dans Phoenix, aller sur Configurations > Mot de passe > Entrer le mot de passe spécial > Système.
2. Si les cinq chiffres affichés à l'écran sont bleus, la CNC fonctionne correctement.
3. Si l'un des cinq chiffres affichés à l'écran est rouge, la CNC fonctionne plus lentement que nécessaire pour une performance optimale.
   a. Redémarrer la CNC. Après 5 minutes, retourner sur Configurations > Mot de passe > Entrer le mot de passe spécial > Système, puis vérifier à nouveau les chiffres. Si les cinq chiffres affichés à l'écran sont bleus, la CNC fonctionne correctement.
   b. Si un des cinq chiffres est rouge, il se peut que des programmes, autres que Phoenix, s'exécutent sur la CNC et qu'ils affectent la performance d'une manière négative. Fermer les autres programmes. Contacter le service technique pour identifier le problème.
4. Si la CNC éprouve des difficultés à se connecter au réseau, les fichiers seront téléchargés lentement. Vérifier les connexions réseau.

Dépannage du réseau sans fil

Pour de plus amples renseignements sur la configuration du réseau sans fil, consulter le *Manuel d'installation et de configuration du logiciel Phoenix Séries V9 (806410)*.

En cas de problèmes lors de l'utilisation du réseau sans fil de la CNC, suivre les instructions suivantes :

- La carte réseau sans fil (141223) nécessite un logement de maîtrise de bus sur la carte mère. Sur la carte mère (141110), la fente PCI 1 ne doit pas être un logement de maîtrise de bus. S'assurer que la carte réseau sans fil est insérée dans la fente PCI 2.
- La carte réseau sans fil est conforme aux normes 802.11N et 802.11G, et peut être connectée à un réseau local (LAN) sans fil de type G ou N. Elle fournit l'accès à un réseau sans fil G ou une meilleure performance pour les téléchargements de programmes de pièces, de l'aide à distance (Remote Help) ou d'autres applications en réseau.
  - Un réseau sans fil 802.11G peut fonctionner à une vitesse raisonnable jusqu'à 38 m du routeur sans fil ou du point d'accès, même si le chemin entre la CNC et le point d'accès est obstrué par un mur ou une porte.
  - Un réseau sans fil 802.11N peut fonctionner à une vitesse raisonnable jusqu'à 70 m du routeur sans fil ou du point d'accès. Néanmoins pour le 802.11N, aucun obstacle ne doit se trouver entre les antennes.
  - En cas de doute, utiliser la connexion réseau sans fil 802.11G.

  Note : Le réseau doit être installé pour diffuser son SSID afin qu'il soit visible en tant que connexion.
- S'assurer que la carte réseau sans fil soit présente dans le Gestionnaire de dispositifs Windows sous l'entête « Adaptateurs réseau », et qu'aucun point d'exclamation (!) ou point d'interrogation (?) ne soit affiché en jaune à côté d'elle.
- Utiliser le Gestionnaire de connexions réseau Windows pour localiser votre routeur ou le point d'accès du réseau sans fil. Sélectionner Démarrage > Réglages > Connexions réseau.
- Si l'assistant de connexion réseau ne liste aucun des réseaux sans fil de la société, vérifier la disponibilité réseau en utilisant un ordinateur portable équipé de Windows XP, ou un autre appareil avec une connexion wi-fi, pour vérifier que la connexion du routeur ou du point d'accès existe à cet endroit physique.

- La puissance du signal diminue avec la distance. Une connexion réseau sans fil ne nécessite pas une puissance de signal à 100 % pour être efficace (illustrée par quatre barres sur l'écran). Si le Gestionnaire de connexions réseau affiche 2 ou 3 barres pour la puissance du signal, la connexion réseau est alors raisonnable.
- Si la vitesse de connexion descend souvent sous 24 Mb, ou que la puissance du signal est inférieure à deux barres, déplacer le routeur ou le point d'accès plus près de la CNC ou ajouter un autre point d'accès à proximité de la CNC.
- Pour une performance réseau optimale, limiter le nombre d'utilisateurs sur le réseau sans fil.
- Éviter de connecter au réseau des appareils sans fil plus lents (par exemple des appareils 802.11B) car il se peut que le réseau entier s'abaisse à ce niveau de performance.

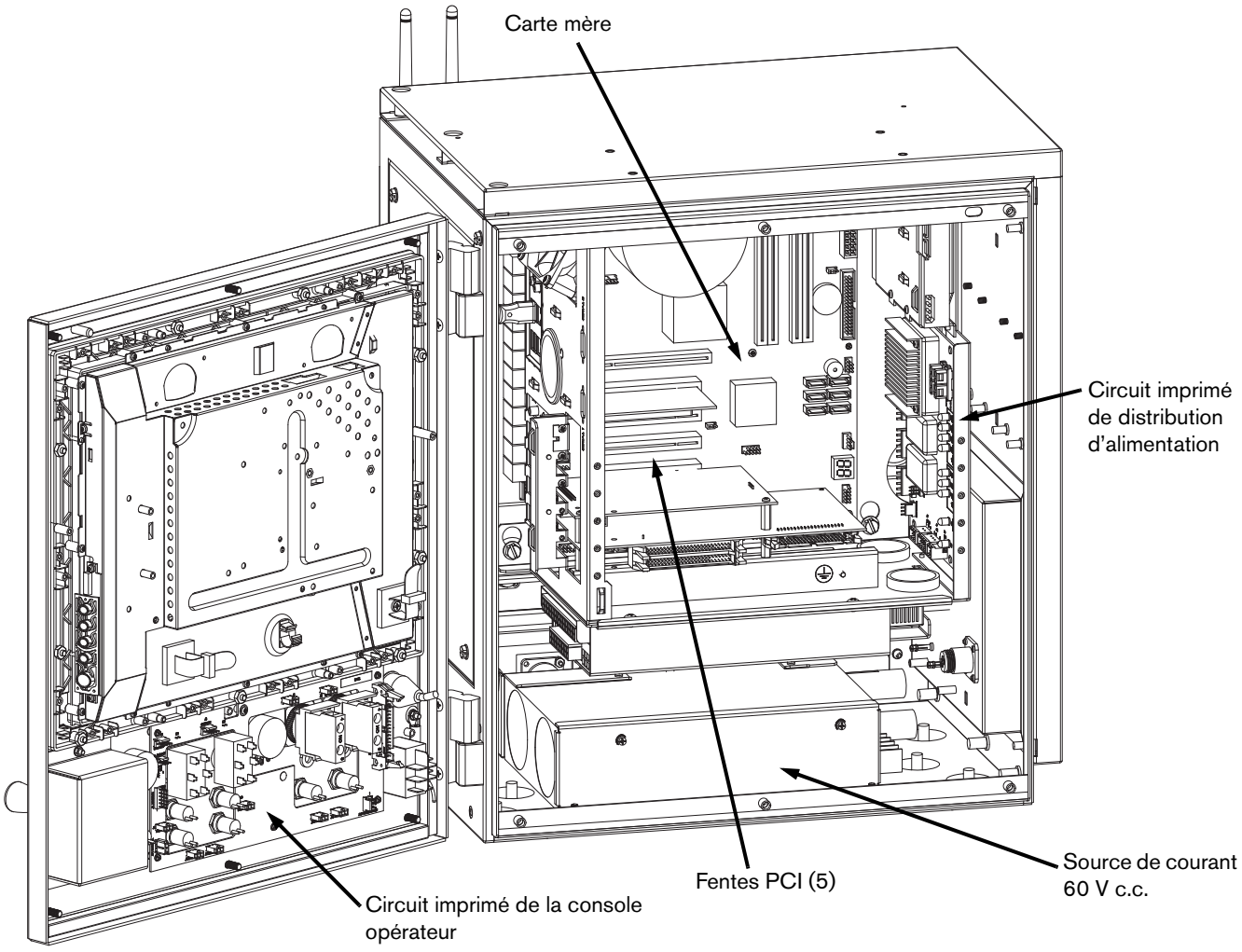
Emplacements et renseignements sur les composants

Les pages suivantes donnent des précisions sur les composants principaux d'EDGE Pro Ti. Consulter *Liste des pièces EDGE Pro Ti* pour les kits de remplacements et les numéros de référence correspondants.

Note : Pour remplacer des pièces dans la EDGE Pro CNC, lire les instructions dans le *Bulletin de service sur le terrain* relativement aux pièces de rechange pour la EDGE Pro CNC (806440). De plus :

- Appliquer les mesures de sécurité habituelles lors du remplacement de pièces dans la CNC :
- Mettre la CNC hors tension avant d'ouvrir les panneaux du boîtier.
- Appliquer les mesures de sécurité habituelles lors de la manipulation de cartes de circuits imprimés.
- Les cartes de circuits imprimés doivent être rangées dans des contenants antistatiques.
- L'utilisateur doit porter un bracelet antistatique lors de la manipulation des cartes de circuits imprimés.

Figure 62 Vue interne avant de la EDGE Pro Ti CNC



Circuit imprimé du panneau de commande de l'opérateur (141058)

Figure 63 Circuit imprimé du panneau de commande de l'opérateur

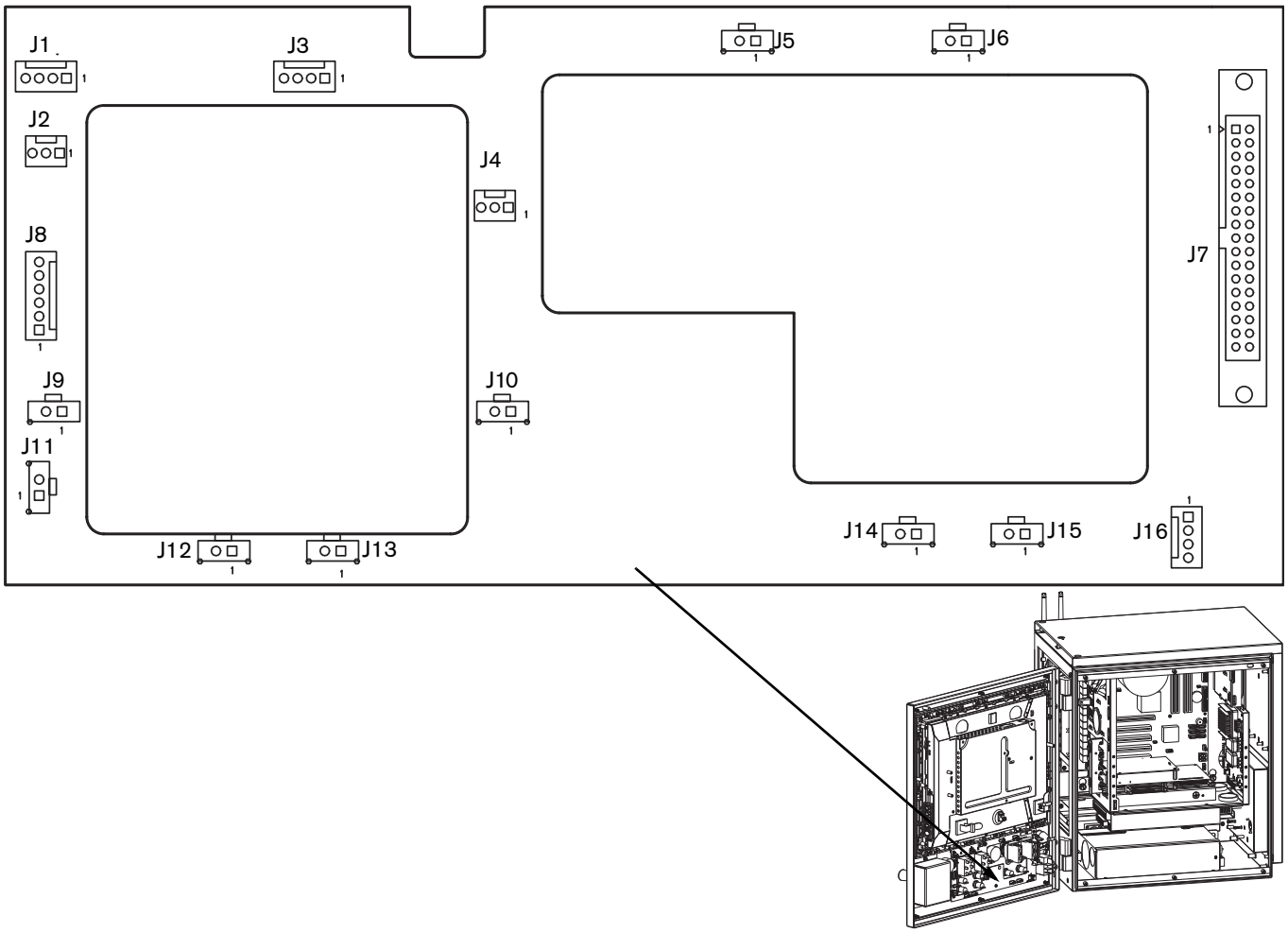
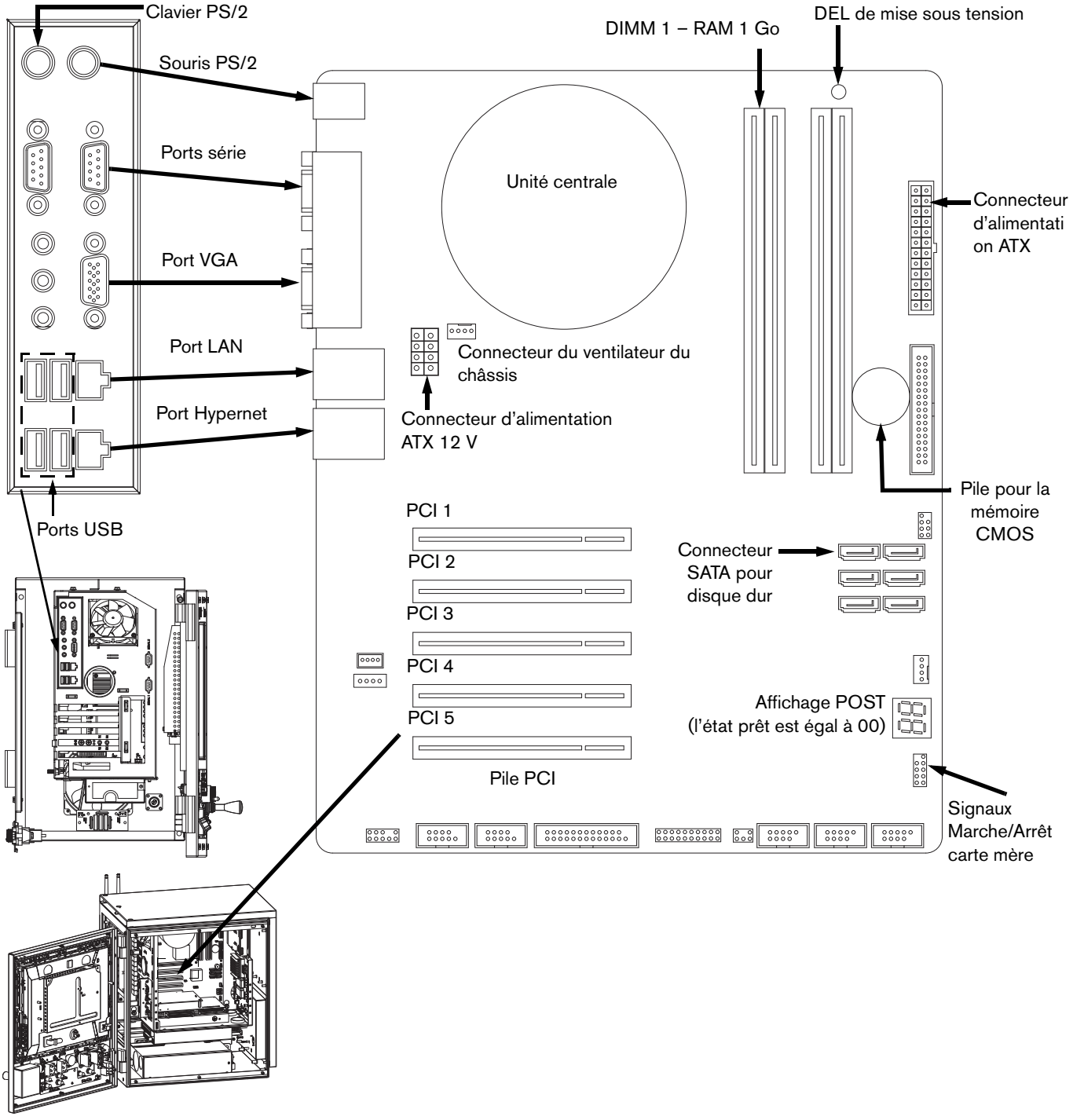


Tableau 22 Brochage pour J1 à J16

N° contact	Signal	N° contact	Signal	N° contact	Signal
J1 Station 2		**J7 Vers le circuit imprimé utilitaire**		33	+ 5 V logique
1	Sélection automatique 2	1	Démarrage	34	+ 12 V logique
2	Mise à la terre logique	2	Arrêt	**J9 Élever 2**	
3	Sélection manuelle 2	3	Manuel	1	Mise à la terre logique
4	Non utilisé	4	Avance sur la trajectoire	2	Élever la torche 2
J2 Potentiomètre relatif au déplacement par étape		5	Recul sur la trajectoire	**J10 Élever 1**	
1	Mise à la terre logique	6	Levier de commande + Y	1	Mise à la terre logique
2	Analogique (vitesse de déplacement par étape)	7	Levier de commande – Y	2	Élever la torche 1
3	Référence 4,096 V	8	Levier de commande – X	**J11 Manuel**	
J3 Station 1		9	Levier de commande + X	1	Mise à la terre logique
1	Sélection automatique 1	10	Mise à la terre logique	2	Commutateur manuel
2	Mise à la terre logique	11	Mise à la terre logique	**J12 Abaisser 2**	
3	Sélection manuelle 1	12	Panneau avant non connecté ID 1	1	Mise à la terre logique
4	Non utilisé	13	Mise à la terre panneau avant ID 0	2	Abaisser la torche 2
J4 Potentiomètre de coupe		14	Panneau avant non connecté ID 1	**J13 Abaisser 1**	
1	Mise à la terre logique	15	Mise à la terre logique	1	Mise à la terre logique
2	Analogique (vitesse de coupe)	16	Mise à la terre logique	2	Abaisser la torche 1
3	Référence 4,096 V	17	Panneau avant non connecté ID 2	**J14 Avance**	
J5 Arrêt		18	Sélection automatique 1	1	Mise à la terre logique
1	Mise à la terre logique	19	Sélection manuelle 1	2	Avance sur la trajectoire
2	Commutateur d'arrêt	20	Élever la torche 1	**J15 Recul**	
J6 Démarrage		21	Abaisser la torche 1	1	Mise à la terre logique
1	Mise à la terre logique	22	Sélection automatique 2	2	Recul sur la trajectoire
2	Commutateur de démarrage	23	Sélection manuelle 2	**J16 Commutateur d'alimentation**	
J8 Levier de commande		24	Élever la torche 2	1	+ 12 V logique
1	Haut	25	Abaisser la torche 2	2	Marche/Arrêt CM 1
2	Bas	26	DEL Activation de la station 1	3	Marche/Arrêt CM 2
3	Gauche	27	DEL Activation de la station 2	4	Mise à la terre logique
4	Droite	28	Marche/Arrêt carte mère 1		
5	Mise à la terre logique	29	Marche/Arrêt carte mère 2		
6	Mise à la terre logique	30	Vitesse de coupe		
		31	Vitesse de déplacement par étape		
		32	Référence 4,096 V		

Carte mère (141110)

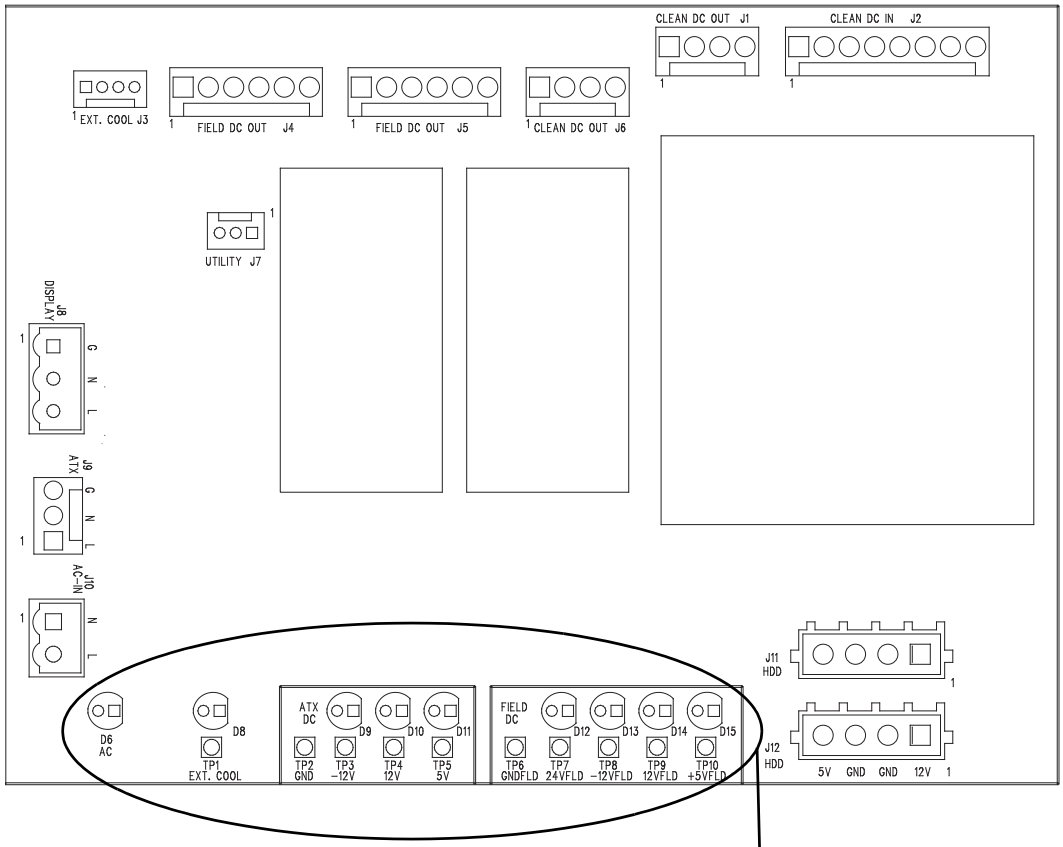
Figure 64 Carte mère

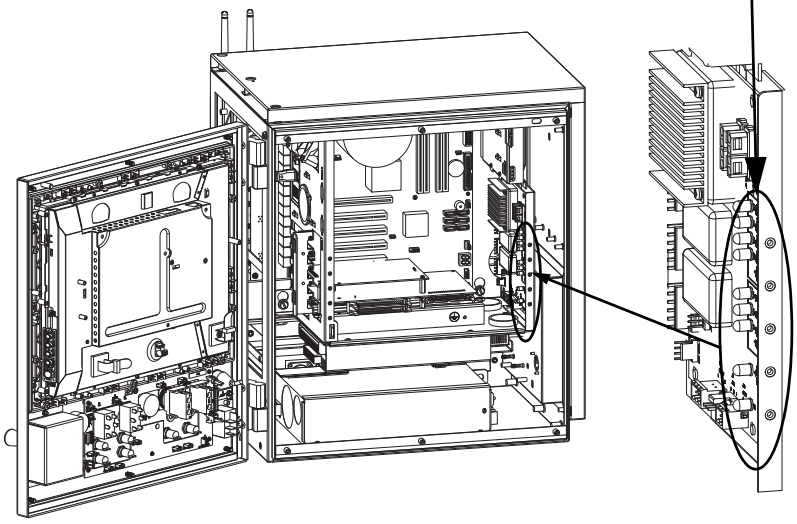


	Fente PCI 2	Fente PCI 3	Fente PCI 4	Fente PCI 5
Circuits imprimés PCI EDGE Pro Ti	Sans fil	Aucun	Utilitaire/isolation série	MCC

Panneau de distribution d'alimentation (141153)

Figure 65 Panneau de distribution d'alimentation





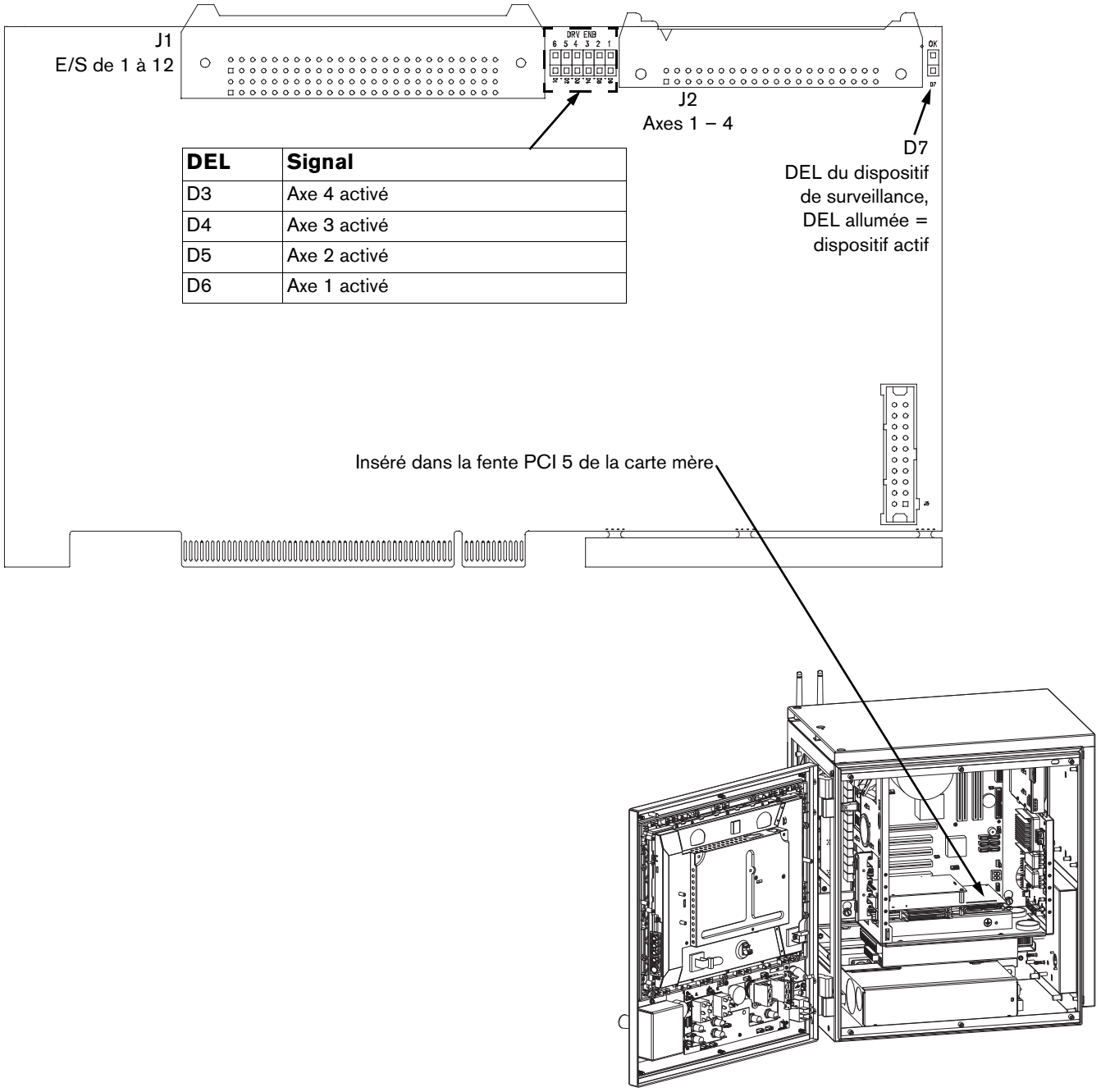
DEL	Signal	Couleur
D15	+ 5 V c.c. Champ	Vert
D14	12 V c.c. Champ	Vert
D13	– 12 V c.c. Champ	Vert
D12	24 V c.c. Champ	Vert
D11	5 V c.c. ATX	Vert
D10	12 V c.c. ATX	Vert
D9	– 12 V c.c. ATX	Vert
D8	Ventilateur externe	Vert
D6	Alimentation c.a.	Vert

Tableau 23 Brochage pour J1 à J12

N° contact	Signal	N° contact	Signal
J1 Sortie c.c. propre		**J6 Sortie c.c. propre**	
1	+ 5 V logique à fusible	1	+ 5 V logique à fusible
2	– 12 V logique à fusible	2	– 12 V logique à fusible
3	+ 12 V logique à fusible	3	+ 12 V logique à fusible
4	Mise à la terre logique	4	Mise à la terre logique
J2 Entrée c.c. propre		**J7 Utilitaire**	
1	+ 5 V logique	1	Désactivation ventilateur
2	+ 12 V logique	2	Puissance de champ bonne
3	+ 12 V logique	3	Mise à la terre logique
4	+ 12 V logique	**J8 Affichage**	
5	– 12 V logique	1	Terre
6	Mise à la terre logique	2	Ligne 2
7	Mise à la terre logique	3	Ligne 1
8	Mise à la terre logique	**J9 Source de courant ATX**	
J3 Refroidissement externe		1	Ligne 1
1	Ventilateur + 24 V	2	Ligne 2
2	Verrouillage du ventilateur 2	3	Terre
3	Verrouillage du ventilateur 1	**J10 Entrée c.a. (du circuit imprimé de surtension J2)**	
4	Masse de sortie	1	Ligne 2
J4 Sortie c.c. Champ		2	Ligne 1 basculée
1	Masse de sortie	**J11 et J12 HDD (Disque dur)**	
2	+ 24 V	1	+ 12 V logique
3	+ 5 V	2	Mise à la terre logique
4	– 12 V	3	Mise à la terre logique
5	+ 12 V	4	+ 5 V logique
6	Masse de sortie		
J5 Sortie c.c. Champ			
1	Masse de sortie		
2	+ 24 V		
3	+ 5 V		
4	– 12 V		
5	+ 12 V		
6	Masse de sortie		

Circuit imprimé MCC à 4 axes (141191)

Figure 66 Circuit imprimé MCC à 4 axes



DEL	Signal
D3	Axe 4 activé
D4	Axe 3 activé
D5	Axe 2 activé
D6	Axe 1 activé

Tableau 24 Brochage pour J1 E/S 1 à 12

N° contact	Signal	N° contact	Signal
1	Entrée 1	26	Non connecté
2	Sortie 1	27	Non connecté
3	Entrée 2	28	Non connecté
4	Sortie 2	29	Non connecté
5	Entrée 3	30	Non connecté
6	Sortie 3	31	Non connecté
7	Entrée 4	32	Non connecté
8	Sortie 4	33	Non connecté
9	Entrée 5	34	Non connecté
10	Sortie 5	35	Non connecté
11	Entrée 6	36	Non connecté
12	Sortie 6	37	Non connecté
13	Entrée 7	38	Non connecté
14	Sortie 7	39	Non connecté
15	Entrée 8	40	Non connecté
16	Sortie 8	41	Non connecté
17	Entrée 9	42	Non connecté
18	Sortie 9	43	Non connecté
19	Entrée 10	44	Non connecté
20	Sortie 10	45	Non connecté
21	Entrée 11	46	Non connecté
22	Sortie 11	47	ID Picopath (0 = Vrai) ID HyPath (NC = 1 = Faux)
23	Entrée 12	48	Non connecté
24	Sortie 12	49	Non connecté
25	Non connecté	50	Terre

Tableau 25 J2 Axes 1 à 4

N° contact	Signal	N° contact	Signal
1	/Axe 1 activation	21	Non connecté
2	/Axe 2 activation	22	Non connecté
3	/Axe 3 activation	23	Non connecté
4	/Axe 4 activation	24	Non connecté
5	Non connecté	25	Non connecté
6	Non connecté	26	Terre
7	/Activation de la surveillance	27	Terre
8	Axe 1A	28	Fréquence analogique
9	Axe 1B	29	Axe 1 analogique
10	Axe 1Z	30	Axe 2 analogique
11	Axe 2A	31	Axe 3 analogique
12	Axe 2B	32	Axe 4 analogique
13	Axe 2Z	33	Non connecté
14	Axe 3A	34	Non connecté

15	Axe 3B	35	Terre
16	Axe 3Z	36	+ 5 V
17	Axe 4A	37	+ 5 V
18	Axe 4B	38	+ 12 V
19	Axe 4Z	39	– 12 V
20	Non connecté	40	Terre

Circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307)

Figure 67 Circuit imprimé utilitaire et d'isolation série

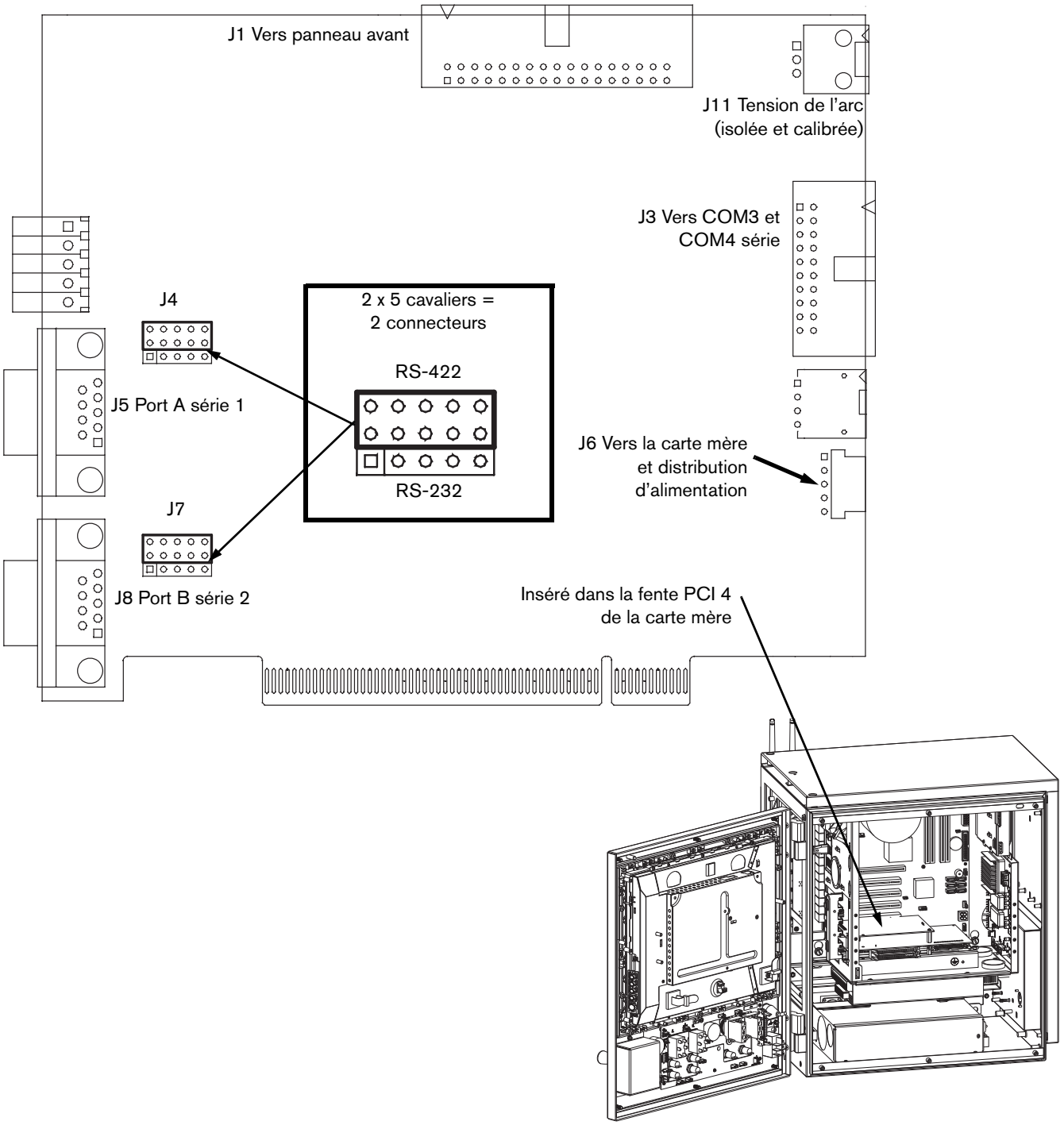


Tableau 26 Brochage pour J1 à J8

N° contact	Signal	N° contact	Signal
J1 Vers et depuis le panneau avant		**J2 Marche/Arrêt à distance**	
1	Démarrage	1	Marche/Arrêt carte mère 1
2	Arrêt	2	Terre
3	Manuel	3	Terre
4	Avance sur la trajectoire	4	12 V
5	Recul sur la trajectoire	5	Terre
6	Levier de commande + Y	**J5 Port série A, série 1**	
7	Levier de commande – Y	1	Non connecté
8	Levier de commande – X	2	Transmission A –
9	Levier de commande + X	3	Réception A –
10	Terre	4	Transmission A +
11	Terre	5	Signal masse 1
12	Panneau avant ID1	6	Non connecté
13	Panneau avant ID 0	7	Réception A +
14	Panneau avant ID1	8	Non connecté
15	Terre	9	Non connecté
16	Terre	**J6 Vers Marche/Arrêt carte mère et distribution d'alimentation**	
17	Panneau avant ID 2	1	Puissance de champ
18	Sélection automatique 1	2	Dispositif de refroidissement
19	Sélection manuelle 1	3	Mise à la terre logique
20	Élever la torche 1	4	Marche/Arrêt carte mère 1
21	Abaisser la torche 1	5	Marche/Arrêt carte mère 2
22	Sélection automatique 2	**J8 Port série B, série 2**	
23	Sélection manuelle 2	1	Non connecté
24	Élever la torche 2	2	Transmission B –
25	Abaisser la torche 2	3	Réception B –
26	DEL Activation de la station 1	4	Transmission B +
27	DEL Activation de la station 2	5	Signal masse 2
28	Marche/Arrêt carte mère 1	6	Non connecté
29	Marche/Arrêt carte mère 2	7	Réception B +
30	Vitesse de coupe	8	Non connecté
31	Vitesse de déplacement par étape	9	Non connecté
32	4,096 V	**J11**	
33	5 V	1	Terre
34	12 V	2	Tension de l'arc
		3	Non connecté

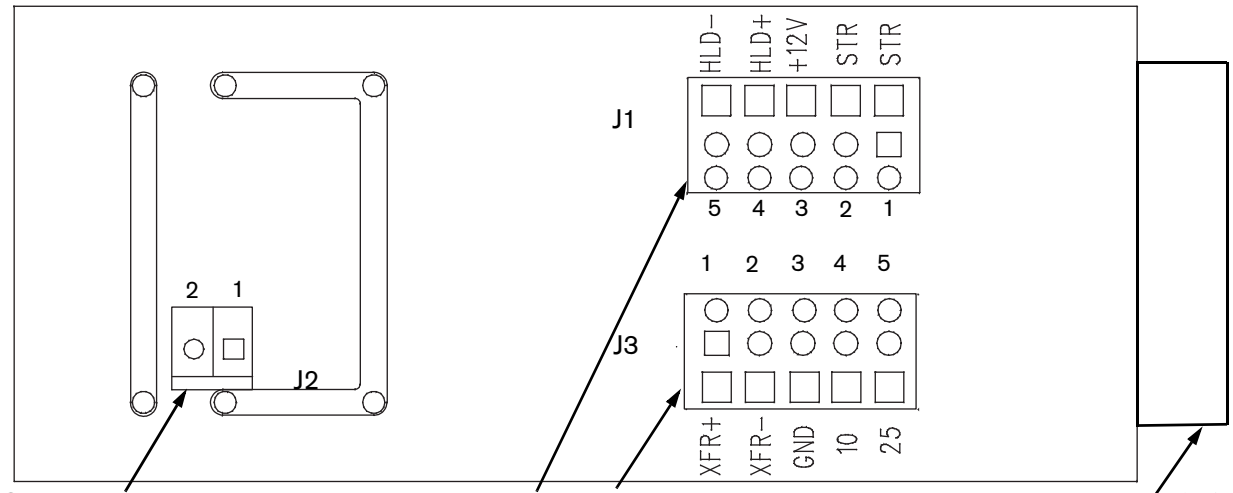
Tableau 27 Brochage pour J3

J3 Vers COM3 et COM4 série	
1	Terre
2	DR_A
3	/RXD_INA
4	TS_A
5	TXD_OUTA
6	TS_A
7	DR_A
8	Terre
9	Terre
10	Non connecté
11	Terre
12	DR_B
13	/RXD_INB
14	TS_B
15	TXD_OUTB
16	TS_B
17	DR_B
18	Terre
19	Terre
20	Non connecté

Circuit imprimé de l'interface plasma (141267)

Le circuit imprimé de l'interface plasma fait partie de l'ensemble de l'interface plasma (228256) décrit à la page 142.

Figure 68 Circuit imprimé de l'interface plasma



Ces contacts sont connectés et ils reçoivent des signaux de tension de l'arc (–) provenant du circuit imprimé de commande du système plasma.

Les connecteurs J1 et J3 transmettent des signaux d'E/S entre la CNC et le circuit imprimé de commande du système plasma.

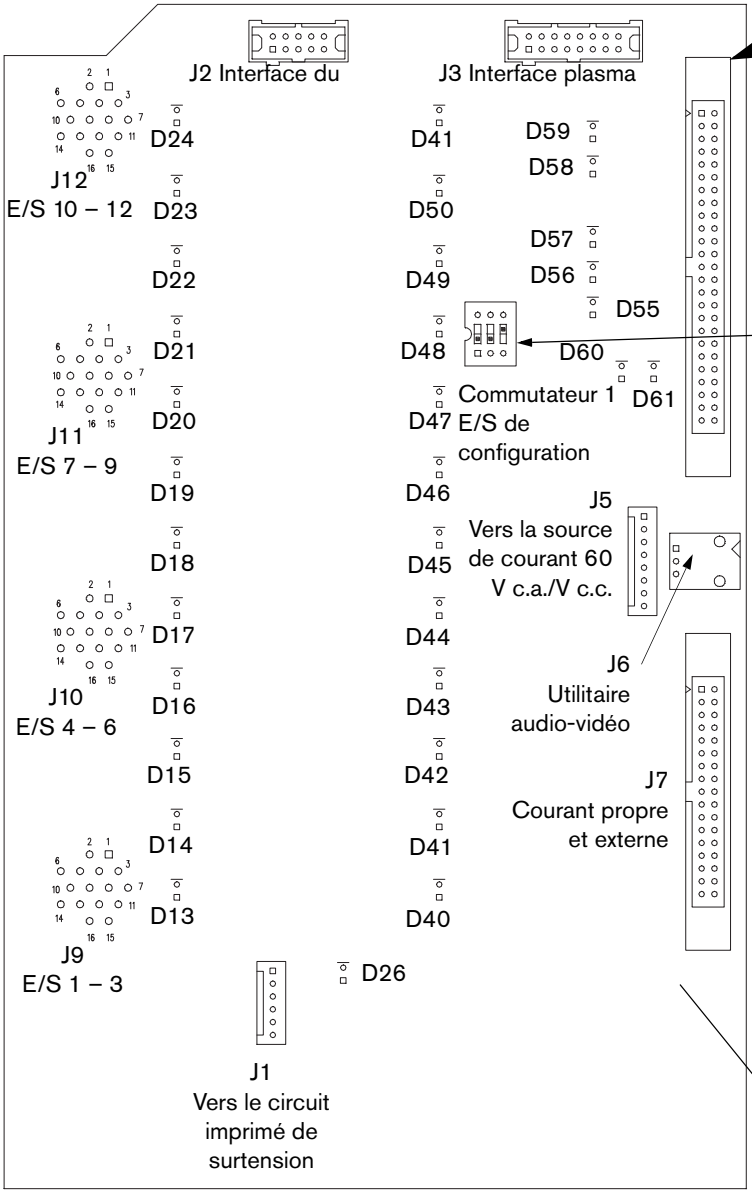
Connecteur D-sub (P1) à 15 contacts pour le câble d'interface plasma vers la CNC

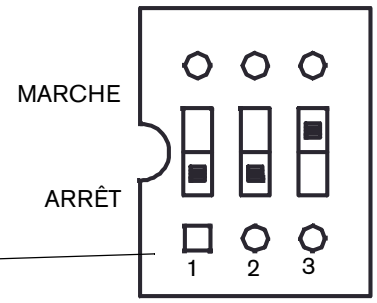
Tableau 28 Brochage de J1 à J3

N° contact	Signal
Bornier d'E/S J1	
1	Sortie de démarrage + (fermeture de contact)
2	Sortie de démarrage – (fermeture de contact)
3	Sortie +12 V (maximum 50 mA)
4	Sortie de mise en attente +
5	Sortie de mise en attente –
Électrode négative J2	
1	Tension de l'arc –
2	Tension de l'arc –
Bornier d'E/S J3	
1	Entrée de transfert +
2	Entrée de transfert –
3	Terre
4	Non utilisé
5	Non utilisé

Circuit imprimé d'E/S du relais (141278)

Figure 69 Circuit imprimé d'E/S du relais





	1	2	3
Marche	Utiliser le contacteur de fin de course inférieure	Contacteur fin de course supérieure	Entrées à contact sec (par défaut)
Arrêt	E/S 12 (par défaut)	E/S 11 (par défaut)	Entrées alimentées

Pour de plus amples renseignements sur les entrées partagées et les modes d'entrée, consulter la page 72.

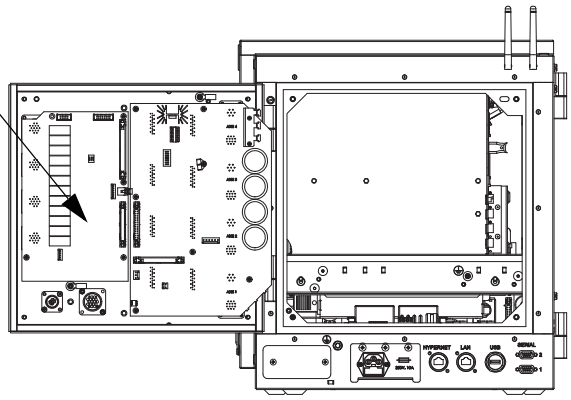


Tableau 29 DEL d'état pour l'arrêt d'urgence

DEL	Couleur et état
D26	De couleur verte lorsque l'entrée 21, l'arrêt d'urgence, est satisfaite (le circuit externe d'arrêt d'urgence active LS2 sur le circuit imprimé de surtension)

Tableau 30 DEL d'entrée

DEL			Couleur et état
D13	Entrée 1	J9	Les DEL correspondent aux quatre connecteurs d'E/S : En mode de contact sec, les DEL des entrées 1 – 12 sont normalement allumées (de couleur verte) par des rappels internes. Elles s'éteignent lorsqu'une entrée est appliquée. Il s'agit du mode par défaut. En mode d'entrée alimentée, les DEL des entrées 1 – 12 sont normalement en position Arrêt. Elles s'allument (de couleur verte) lorsqu'un courant continu externe de 12 – 14 V c.c. est appliqué sur chaque entrée.
D14	Entrée 2		
D15	Entrée 3		
D16	Entrée 4	J10	
D17	Entrée 5		
D18	Entrée 6		
D19	Entrée 7	J11	
D20	Entrée 8		
D21	Entrée 9		
D22	Entrée 10	J12	
D23	Entrée 11		
D24	Entrée 12		

Tableau 31 DEL de sortie

DEL			Couleur et état
D40	Sortie 1	J9	De couleur verte lorsque le relais de l'E/S correspondante est activé.
D41	Sortie 2		
D42	Sortie 3		
D43	Sortie 4	J10	
D44	Sortie 5		
D45	Sortie 6		
D46	Sortie 7	J11	
D47	Sortie 8		
D48	Sortie 9		
D49	Sortie 10	J12	
D50	Sortie 11		
D51	Sortie 12		

Tableau 32 DEL d'état pour les signaux du connecteur de l'interface plasma DB-15

DEL	Couleur et état
D55	De couleur verte lorsque l'entrée 13, Transfert (également Mouvement de la machine), est activée par le système plasma.
D60	De couleur verte lorsque la sortie 14, Maintien de l'allumage, est activée par Phoenix.
D61	De couleur verte lorsque la sortie 13, Démarrage plasma (également Commande de coupe), est activée par Phoenix.

Tableau 33 DEL d'état pour les signaux du connecteur de l'interface du lève-torche DB-9

DEL	Couleur et état
D26	De couleur verte lorsque l'entrée 21, l'arrêt d'urgence, est satisfaite (le circuit externe d'arrêt d'urgence active LS2 sur le circuit imprimé de surtension)
D56	De couleur verte lorsque l'entrée 12, Fin de course inférieure, est appliquée au connecteur de l'interface du lève-torche DB-9
D57	De couleur verte lorsque l'entrée 11, Fin de course supérieure, est appliquée au connecteur DB-9 de l'interface lève-torche.
D58	De couleur verte lorsque l'entrée 16, Collision de la torche, est en état de marche (la torche est en place). Cette DEL s'éteint en cas de collision de torche.
D59	De couleur verte lorsque l'entrée 15, Capteur de buse 1 (également Contact ohmique ou Contact de plaque), est activée quand la torche entre en contact avec la pièce à couper.

Tableau 34 Brochage pour J1 à J6

N° contact	Signal	N° contact	Signal
J1 Vers le circuit imprimé de surtension		**J5 Vers la source de courant 60 V c.a./c.c.**	
1	Arrêt d'urgence active A	1	Inhibition 60 V B
2	Arrêt d'urgence active B	2	Inhibition 60 V A
3	Inhibition 60 V A	3	Terre
4	Inhibition 60 V AB	4	Bon courant c.a./c.c.
5	Sortie de réserve A	5	Inhibition 60 V A
6	Sortie de réserve B	6	Inhibition 60 V B
J2 Interface du lève-torche		7	Veille 5 V XP
1	+ 12 V	8	Non connecté
2	Contacteur fin de course inférieure	**J6 Utilitaire pour la tension de l'arc**	
3	Contacteur fin de course supérieure	1	Terre
4	Interrupteur de décrochage	2	Tension de l'arc
5	Masse de sortie	3	Non connecté
6	Masse de sortie		
7	Contact de la plaque – 12 V		
8	Contact de la plaque capteur		
9	Contact de la plaque commun		
10	Non connecté		
J3 Interface plasma			
1	+ 12 V		
2	+ 12 V		
3	Sortie de démarrage plasma		
4	Sortie de démarrage plasma		
5	Sortie de maintien de l'allumage +		
6	Sortie de maintien de l'allumage		
7	Entrée de transfert +		
8	Entrée de transfert –		
9	Masse de sortie		
10	Masse de sortie		
11	Masse de sortie		
12	Masse de sortie		
13	Masse de sortie		
14	Tension de l'arc de l'électrode –		
15	Tension de l'arc de l'électrode +		
16	Non connecté		

Tableau 35 Brochage pour J7 (courant propre et externe)

N° contact	Signal	N° contact	Signal
1	+ 12 V	18	Masse de sortie
2	Masse de sortie	19	Régénération active D
3	– 12 V	20	Non connecté
4	Masse de sortie	21	Non connecté
5	+ 5 V	22	Non connecté
6	Masse de sortie	23	Non connecté
7	+ 24 V	24	Non connecté
8	Masse de sortie	25	Non connecté
9	+ 24 V	26	Non connecté
10	Masse de sortie	27	+ 5 V logique
11	Défaillance servo 1	28	Mise à la terre logique
12	Masse de sortie	29	+ 12 V logique
13	Défaillance servo 2	30	Mise à la terre logique
14	Masse de sortie	31	– 12 V logique
15	Défaillance servo 3	32	Mise à la terre logique
16	Masse de sortie	33	+ 5 V logique
17	Défaillance servo 4	34	Mise à la terre logique

Tableau 36 Brochage pour J8 E/S numériques 1 à 24

N° contact	Signal	N° contact	Signal
1	Entrée 1	26	Sortie 13
2	Sortie 1	27	Régénération active
3	Entrée 2	28	Sortie 14
4	Sortie 2	29	Entrée 15
5	Entrée 3	30	Non connecté
6	Sortie 3	31	Entrée 16
7	Entrée 4	32	Non connecté
8	Sortie 4	33	Erreur axe 1
9	Entrée 5	34	Inhibition 60 V
10	Sortie 5	35	Erreur Axe 2
11	Entrée 6	36	Sortie de réserve
12	Sortie 6	37	Erreur Axe 3
13	Entrée 7	38	Non connecté
14	Sortie 7	39	Erreur axe 4
15	Entrée 8	40	Non connecté
16	Sortie 8	41	Arrêt d'urgence actif
17	Entrée 9	42	Non connecté
18	Sortie 9	43	Bon courant c.a./c.c.
19	Entrée 10	44	Non connecté
20	Sortie 10	45	Mise à la terre logique
21	Entrée 11, fin de course supérieure	46	Non connecté

N° contact	Signal	N° contact	Signal
22	Sortie 11	47	Non connecté
23	Entrée 12, fin de course inférieure	48	Non connecté
24	Sortie 12	49	Non connecté
25	Entrée 13	50	Mise à la terre logique

Tableau 37 Brochage pour interfaces E/S

	Connecteur J9 E/S 1 – 3	**Connecteur J10 E/S 4 – 6**	**Connecteur J11 E/S 7 – 9**	**Connecteur J12 E/S 10 – 12**
N° contact	**Signal**	**Signal**	**Signal**	**Signal**
1	Sortie 1 commune	Sortie 4 commune	Sortie 7 commune	Sortie 10 commune
2	Sortie 1 normalement fermée	Sortie 4 normalement fermée	Sortie 7 normalement fermée	Sortie 10 normalement fermée
3	Sortie 1 normalement ouverte	Sortie 4 normalement ouverte	Sortie 7 normalement ouverte	Sortie 10 normalement ouverte
4	Sortie 2 commune	Sortie 5 commune	Sortie 8 commune	Sortie 11 commune
5	Sortie 2 normalement fermée	Sortie 5 normalement fermée	Sortie 8 normalement fermée	Sortie 11 normalement fermée
6	Sortie 2 normalement ouverte	Sortie 5 normalement ouverte	Sortie 8 normalement ouverte	Sortie 11 normalement ouverte
7	Sortie 3 commune	Sortie 6 commune	Sortie 9 commune	Sortie 12 commune
8	Sortie 3 normalement fermée	Sortie 6 normalement fermée	Sortie 9 normalement fermée	Sortie 12 normalement fermée
9	Sortie 3 normalement ouverte	Sortie 6 normalement ouverte	Sortie 9 normalement ouverte	Sortie 12 normalement ouverte
10	Entrée 1	Entrée 4	Entrée 7	Entrée 10
11	Entrée 1 commune	Entrée 4 commune	Entrée 7 commune	Entrée 10 commune
12	Entrée 2	Entrée 5	Entrée 8	Entrée 11 (partagée avec le contacteur de fin de course inférieure du lève-torche)
13	Entrée 2 commune	Entrée 5 commune	Entrée 8 commune	Entrée 11 commune
14	Entrée 3	Entrée 6	Entrée 9	Entrée 12 (partagée avec le contacteur de fin de course supérieure du lève-torche)
15	Entrée 3 commune	Entrée 6 commune	Entrée 9 commune	Entrée 12 commune
16	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage

Circuit imprimé c.c. du servo à 4 axes (141281)

Figure 70 Circuit imprimé c.c. du servo à 4 axes

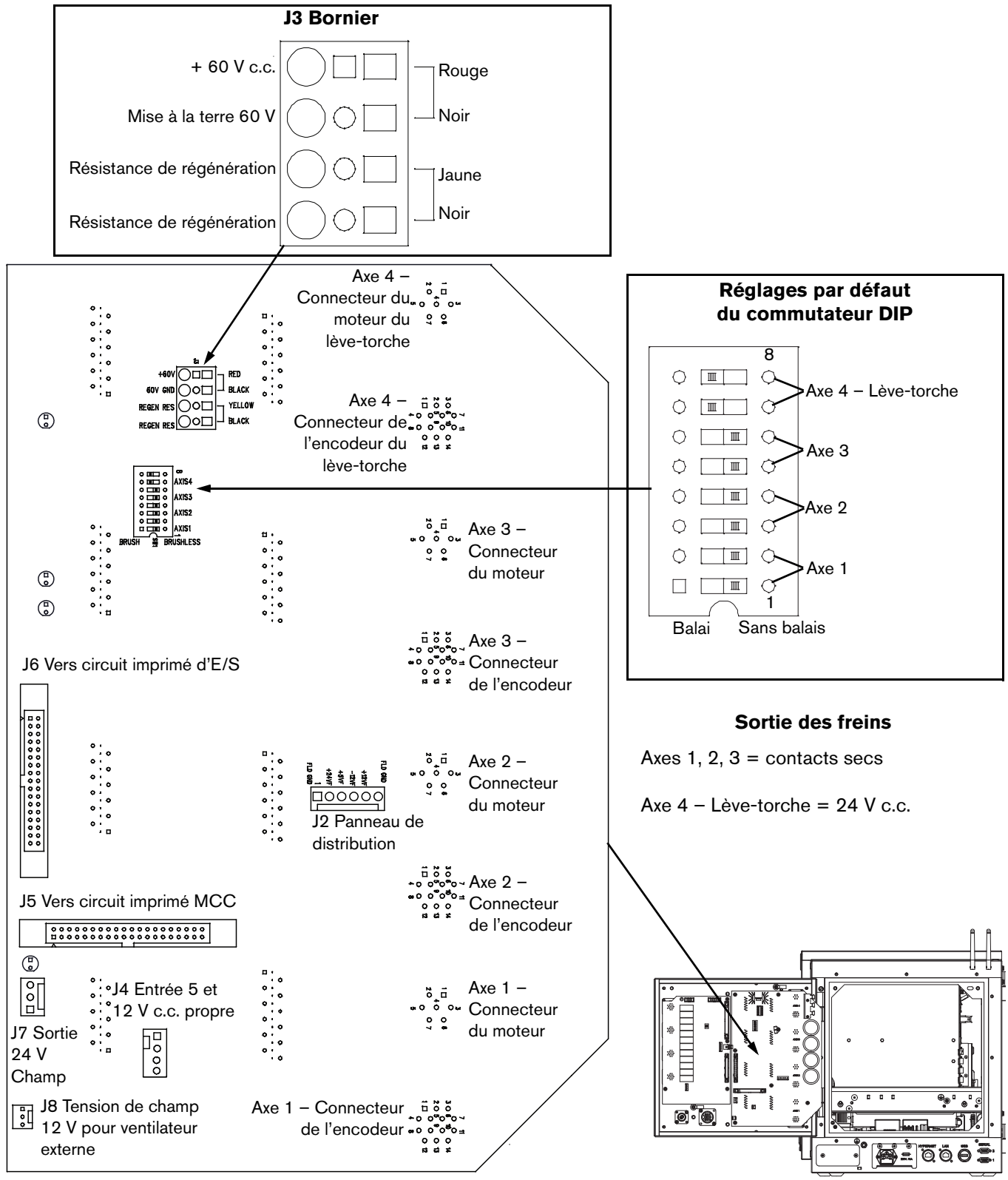


Tableau 38 DEL d'anomalie relativement à un axe

DEL	Couleur et état
D13	Rouge, Erreur axe 4
D16	Rouge, Erreur axe 3
D17	Rouge, Erreur axe 2
D21	Rouge, Erreur axe 1

Si ces DEL sont allumées, cela signifie que le servo-amplificateur pour l'axe correspondant s'est arrêté et qu'une erreur s'est produite, par exemple :

- Court-circuit lié à un câble ou un moteur ou encore circuit ouvert
- Tension d'entrée c.c. excessive vers l'amplificateur
- L'amplificateur a surchauffé
- Réinitialisation de la mise sous tension

Tableau 39 Brochage pour J2 à J4

N° contact	Signal	N° contact	Signal
J2 Panneau de distribution d'alimentation		**J3 Bornier**	
1	Masse de sortie	1	+ 60 V c.c.
2	+ 24 V	2	Terre 60 V
3	+ 5 V	3	Résistance de régénération
4	– 12 V	4	Résistance de régénération
5	+ 12 V	**J4 Entrée 5 et 12 V c.c. propre**	
6	Masse de sortie	1	+ 5 V c.c.
		2	Non connecté
		3	+ 12 V c.c.
		4	Terre

Tableau 40 Brochage pour J5 vers circuit imprimé MCC

N° contact	Signal	N° contact	Signal
1	Axe 1 activation	21	Non connecté
2	Axe 2 activation	22	Non connecté
3	Axe 3 activation	23	Non connecté
4	Axe 4 activation	24	Non connecté
5	Non connecté	25	Non connecté
6	Non connecté	26	Mise à la terre logique
7	Activation de la surveillance	27	Mise à la terre logique
8	Axe 1A	28	Fréquence analogique
9	Axe 1B	29	Axe 1 analogique
10	Axe 1Z	30	Axe 2 analogique
11	Axe 2A	31	Axe 3 analogique
12	Axe 2B	32	Axe 4 analogique
13	Axe 2Z	33	Non connecté
14	Axe 3A	34	Non connecté
15	Axe 3B	35	Mise à la terre logique
16	Axe 3Z	36	+ 5 V logique

N° contact	Signal	N° contact	Signal
17	Axe 4A	37	+ 5 V logique
18	Axe 4B	38	+ 12 V logique
19	Axe 4Z	39	– 12 V logique
20	Non connecté	40	Mise à la terre logique

Tableau 41 Brochage pour J6 vers le circuit imprimé d'E/S (courant propre et externe)

Contact	Signal	Contact	Signal
1	+ 12 V	18	Masse de sortie
2	Masse de sortie	19	Non connecté
3	– 12 V	20	Masse de sortie
4	Masse de sortie	21	Non connecté
5	+ 5 V	22	Non connecté
6	Masse de sortie	23	Non connecté
7	+ 24 V	24	Non connecté
8	Masse de sortie	25	Non connecté
9	+ 24 V	26	Non connecté
10	Masse de sortie	27	+ 5 V
11	Erreur axe 1	28	Mise à la terre logique
12	Masse de sortie	29	+ 12 V logique
13	Erreur axe 2	30	Mise à la terre logique
14	Masse de sortie	31	– 12 V logique
15	Erreur axe 3	32	Mise à la terre logique
16	Masse de sortie	33	+ 5 V logique
17	Erreur axe 4	34	Mise à la terre logique

Tableau 42 Brochage pour J7 et J8

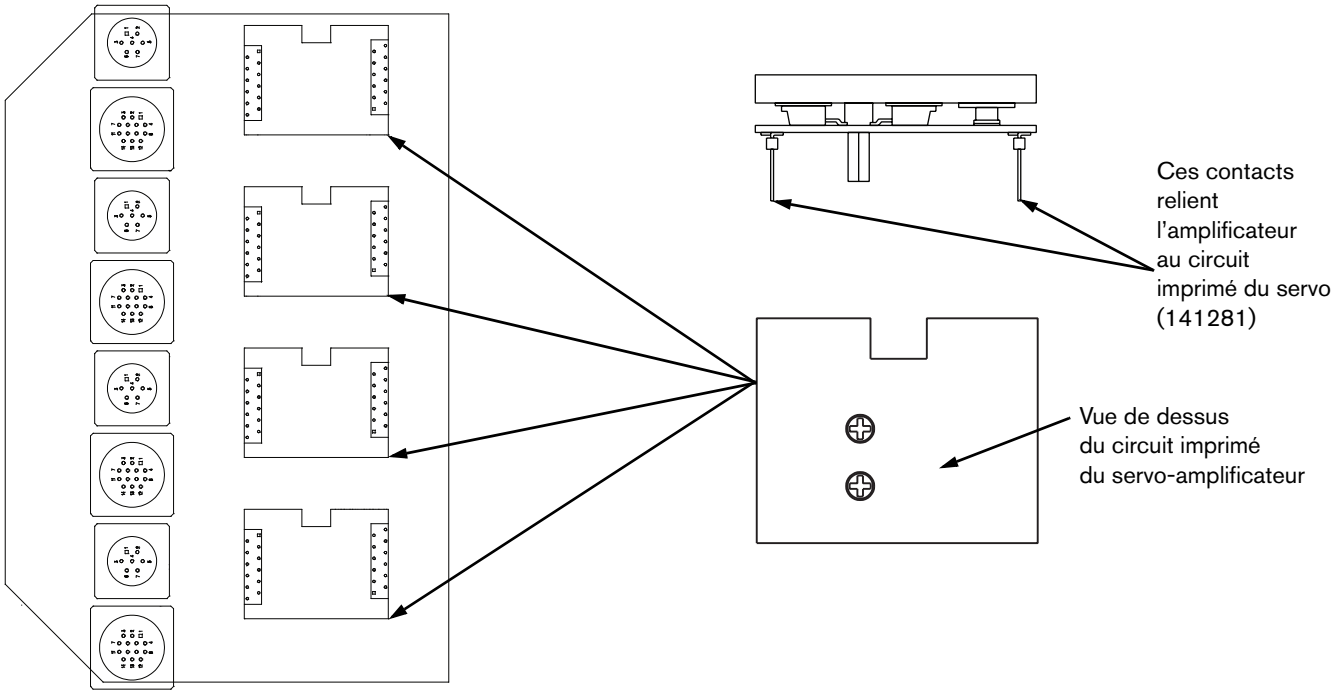
N° contact	Signal
J7 Sortie 24 V champ	
1	+ 24 V
2	Masse de sortie
3	Non connecté
J8 Ventilateur extérieur	
1	Masse de sortie
2	+ 12 V
3	Masse de sortie

Tableau 43 Brochage pour interfaces moteur et encodeur

N° contact	Axe 4 – lève-torche	Axe 3 (portique de découpe double)	Axe 2 (Y ou X)	Axe 1 (X ou Y)
	J16 (moteur)	**J15 (moteur)**	**J14 (moteur)**	**J13 (moteur)**
1	Moteur/frein A	Moteur/frein A	Moteur/frein A	Moteur/frein A
2	Moteur/frein B	Moteur/frein B	Moteur/frein B	Moteur/frein B
3	Moteur/frein C	Moteur/frein C	Moteur/frein C	Moteur/frein C
4	Frein + (24 V c.c.)	Frein + (contact sec)	Frein + (contact sec)	Frein + (contact sec)
5	Frein – (commun)	Frein – (contact sec)	Frein – (contact sec)	Frein – (contact sec)
6	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage
7	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage
	J12 (encodeur)	**J11 (encodeur)**	**J10 (encodeur)**	**J9 (encodeur)**
1	Encodeur +5 V	Encodeur +5 V	Encodeur +5 V	Encodeur +5 V
2	Masse de sortie	Masse de sortie	Masse de sortie	Masse de sortie
3	Axe 4A	Axe 3A	Axe 2A	Axe 1A
4	Axe 4A\Ch	Axe 3A\Ch	Axe 2A\Ch	Axe 1A\Ch
5	Axe 4B	Axe 3B	Axe 2B	Axe 1B
6	Axe 4B\	Axe 3B\	Axe 2B\	Axe 1B\
7	Axe 4Z	Axe 3Z	Axe 2Z	Axe 1Z
8	Axe 4Z\	Axe 3Z\	Axe 2Z\	Axe 1Z\
9	Sortie encodeur/Hall+ V	Sortie encodeur/Hall + V	Sortie encodeur/Hall + V	Sortie encodeur/Hall + V
10	Masse de sortie	Masse de sortie	Masse de sortie	Masse de sortie
11	Encodeur/Hall A	Encodeur/Hall A	Encodeur/Hall A	Encodeur/Hall A
12	Encodeur/Hall B	Encodeur/Hall B	Encodeur/Hall B	Encodeur/Hall B
13	Encodeur/Hall C	Encodeur/Hall C	Encodeur/Hall C	Encodeur/Hall C
14	Blindage	Blindage	Blindage	Blindage

Servo-amplificateur (228360)

Figure 71 Circuit imprimé du servo-amplificateur



Circuit imprimé de surtension (141287)

Figure 72 Circuit imprimé de surtension

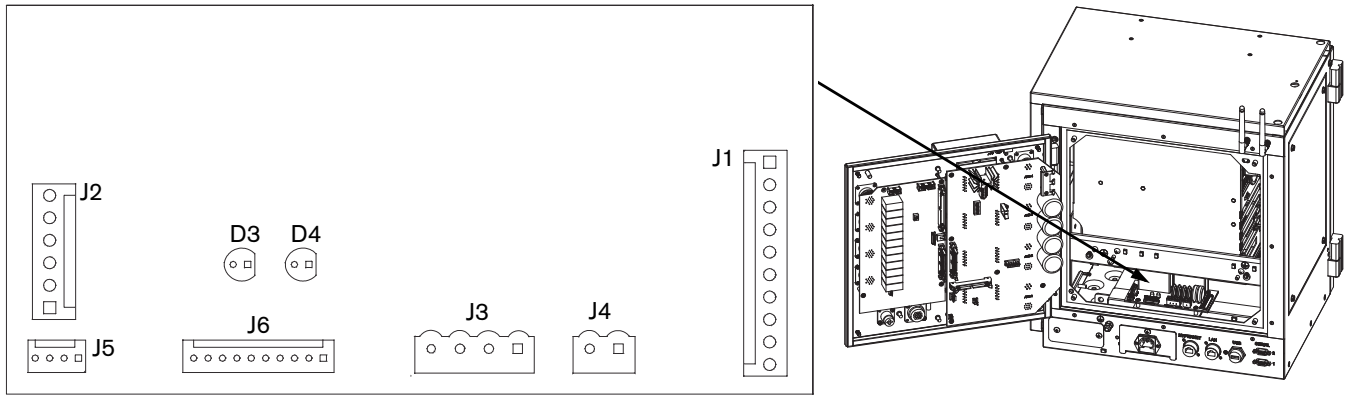


Tableau 44 Brochage de J1 à J3

N° contact	Signal	N° contact	Signal
J1		**J4**	
1	Ligne 1	1	Ligne 2, neutre
2	Ligne 1 ATX	2	Ligne 1
3	Non connecté	**J5**	
4	Non connecté	1	Capteur d'arrêt d'urgence A
5	Non connecté	2	Capteur d'arrêt d'urgence B
6	Non connecté	3	60 V activation A
7	Ligne 2 MOV	4	60 V activation B
8	Terre	**J6**	
9	Ligne 1 MOV	1	+ 24 V
10	Terre	2	Surveillance arrêt d'urgence 1A
J2		3	Surveillance arrêt d'urgence 1B
1	Masse de sortie	4	Surveillance arrêt d'urgence 2A
2	+ 24 V	5	Surveillance arrêt d'urgence 2B
3	Non connecté	6	Bobine de 24 V 1A
4	Non connecté	7	Bobine de 24 V 1B
5	Non connecté	8	Bobine de 24 V 2A
6	Non connecté	9	Bobine de 24 V 2B
J3		10	Masse de sortie
1	Ligne 1 ATX	**DEL**	**Couleur et état**
2	Ligne 2	Les DEL D3 et D4 doivent être allumés pour indiquer que l'arrêt d'urgence de l'EDGE Pro Ti est satisfait et pour activer le moteur et les servocommandes.	
3	Ligne 1 Source de courant 60 V c.c.	D3	De couleur verte. DEL allumée lorsque les contacts CPC 8 et 9 de l'arrêt d'urgence sont fermés et le relais LS2 est sous tension.
4	Ligne 2 Source de courant 60 V c.c.	D4	De couleur verte. DEL allumée lorsque les contacts CPC 6 et 7 de l'arrêt d'urgence sont fermés et le relais LS1 est sous tension.

Ensemble d'interface plasma (228256)

Figure 73 Circuit imprimé de l'interface plasma (141267)

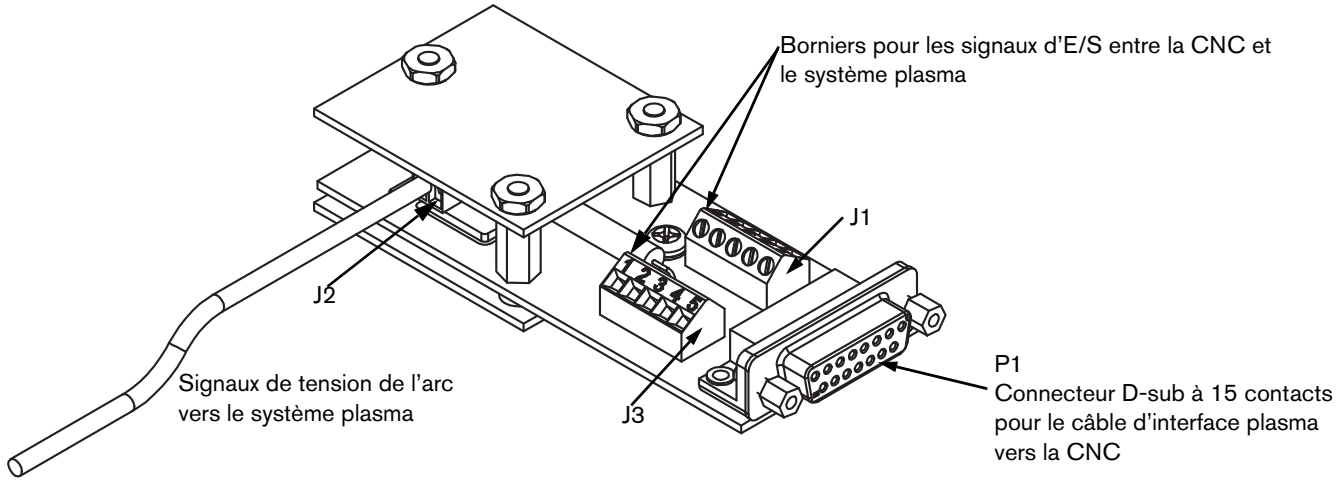


Tableau 45 Brochage sur circuit imprimé d'interface plasma

P1 Connecteur de câble d'interface plasma			
N° contact	**Signal**	**N° contact**	**Signal**
1	+ 12 V	9	+ 12 V
2	Démarrage plasma +	10	Démarrage plasma –
3	Maintien de l'allumage +	11	Maintien de l'allumage –
4	Transfert +	12	Transfert –
5	Champ commun	13	Champ commun
6	Champ commun	14	Champ commun
7	Champ commun	15	Tension de l'arc
8	Terre		
J1 Bornier pour source de courant d'E/S		**J3 Bornier pour source de courant d'E/S**	
1	Démarrage plasma +	1	Transfert +
2	Démarrage plasma –	2	Transfert –
3	+ 12 V c.c.	3	Masse de sortie
4	Maintien de l'allumage +	4	Non connecté
5	Maintien de l'allumage –	5	Non connecté
J2 Bornier pour tension de l'arc			
1	Tension de l'arc 250 V		
2	Tension de l'arc 250 V		

Section 5

Liste des pièces EDGE Pro Ti

Pièces de la EDGE Pro Ti CNC

Pièce	Numéro de kit	Description
Moteur	031143	Moteur sans balais (NEMA 34) pour les axes X et Y

Pièces du Sensor Ti THC

Lève-torche Sensor Ti de rechange	228209	Moteur, encodeur, décrochage magnétique (4,5 kg) inclus
Moteur de lève-torche de rechange avec encodeur	228189	70 V, avec encodeur, frein et harnais
Couplage du moteur à la vis à billes	228207	
Câble de contact ohmique	228191	
Ensemble de décrochage magnétique	228193	4,5 kg
Bloc de montage de la torche	128277	35 mm
	128278	44 mm
	128279	50 mm
Câble et capteur de décrochage	228194	Terminé, attache incluse
Couvercle supérieur en tôle du Sensor Ti	228195	Attaches incluses
Couvercle inférieur en tôle du Sensor Ti	228196	Attaches incluses
Butée en silicone du lève-torche Sensor Ti	228197	Attache incluse
Vis à billes	228198	Pas de 4 mm, avec écrou à billes, blocs de roulements supérieurs et inférieurs, et attaches

Kits d'ensemble d'interface

Pièce	Numéro de kit	Description
Ensemble d'interface plasma	228256	Installé dans les systèmes plasma sans diviseur de tension intégré compatible
Ensemble d'interface plasma pour les systèmes plasma HSD130		Consulter *Câbles* pour les kits de câble et interface plasma HSD

Kits de circuit de sécurité

Pièce	Numéro de kit	Description
Relais de sécurité	003239	Gestion de l'arrêt d'urgence et de la remise à zéro logique
Interrupteur d'arrêt d'urgence de type « champignon »	428025	Interrupteur bipolaire unidirectionnel, normalement fermé, rouge/jaune, DEL rouge
Bouton-poussoir de réinitialisation	428026	Momentané, interrupteur unipolaire unidirectionnel, normalement ouvert, vert

Kits de diagnostic

Pièce	Numéro de kit	Description
Ensemble complet de testeurs	428057	Tous les testeurs de cette table inclus
Testeurs de communication		Ethernet et Hypernet
		Interface série RS-232 ou RS-422 sur le circuit imprimé utilitaire et d'isolation de série
		USB
Testeurs d'E/S		Vert, pour le mode d'entrée de contact sec
		Rouge, pour le mode d'entrée de contact sec
		Orange, pour le mode d'entrée de contact alimenté
		Blanc, pour le mode d'entrée de contact alimenté
Testeur d'arrêt d'urgence		Bleu, pour le mode d'entrée de contact sec
		Jaune, pour le mode d'entrée de contact alimenté
Testeur d'interface plasma et lève-torche		Pour les connexions d'interface plasma et lève-torche

Câbles

Pièce	Numéro de kit	Description
Câble d'arrêt d'urgence, terminé à l'extrémité de CNC seulement	223365	3,05 m
	223366	6,08 m
	223367	7,5 m
	223368	10,66 m
	223369	15,25 m
Câble d'interface plasma pour connexion à des systèmes plasma avec un diviseur de tension intégré compatible	223354	3,05 m pour systèmes plasma Powermax
	223355	6,08 m pour systèmes plasma Powermax
	223048	7,50 m pour systèmes plasma Powermax
	223356	10,66 m pour systèmes plasma Powermax
	123896	15,25 m pour systèmes plasma Powermax
Câble et interface plasma pour connexion aux systèmes plasma HSD130	428019	3,05 m pour systèmes plasma HSD130
	428020	6,08 m pour systèmes plasma HSD130
	228247	7,62 m pour systèmes plasma HSD130
	428021	10,66 m pour systèmes plasma HSD130
	228248	15,25 m pour systèmes plasma HSD130
	228306	22,86 m pour systèmes plasma HSD130

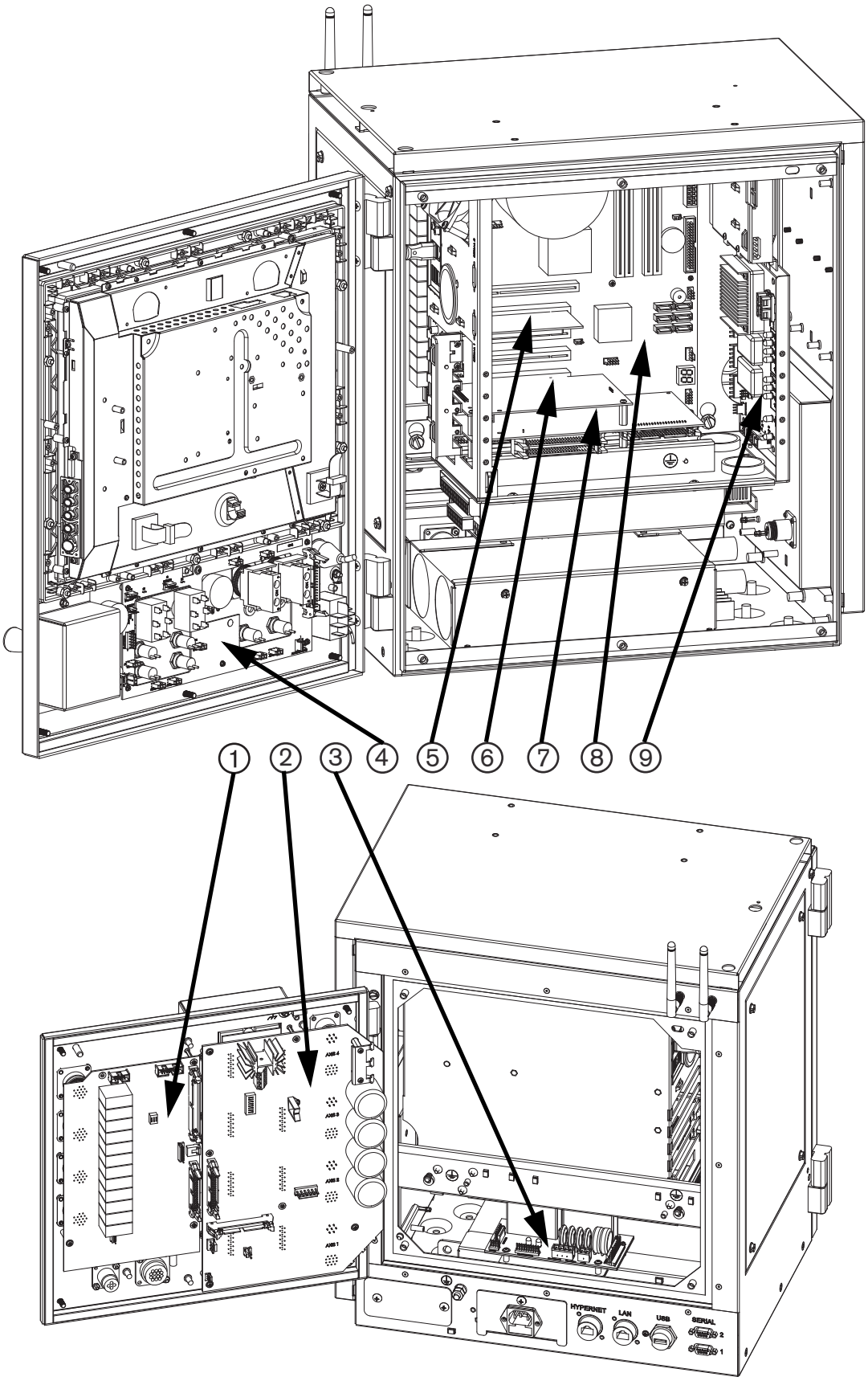
Pièce	Numéro de kit	Description
Câble d'interface plasma pour connexion à un ensemble d'interface plasma (228256)	223358	3,05 m
	223359	6,08 m
	223360	7,62 m
	223361	10,66 m
	228249	15,25 m
	223363	22,86 m
Câble d'interface lève-torche	223343	3,05 m
	223344	6,08 m
	223345	7,62 m
	223346	10,66 m
	123968	10,97 m
	123897	15,25 m
Câble d'E/S	223349	3,05 m
	223350	6,08 m
	223351	7,62 m
	223352	10,66 m
	223353	15,25 m
Câble du moteur	223052	1,6 m
	223051	3,20 m
	223347	6,08 m
	123972	7,62 m
	123973	10,06 m
	223348	10,66 m
	123974	10,97 m
	123902	15,25 m
Câble d'encodeur	223050	1,6 m
	223049	3,20 m
	223341	6,08 m
	123969	7,62 m
	123970	10,06 m
	223342	10,66 m
	123971	10,97 m
	123899	15,25 m
Câble Hypernet et LAN	209195	Filtre en ferrite
	223212	3,20 m
	223222	6,08 m
	223119	7,62 m
	223223	10,66 m
	223008	15,25 m
	223099	22,86 m
	223100	30,48 m
	223101	45,72 m
	223102	60,96 m

Kits de connecteur de câble

Pièce	Numéro de kit	Description
Kits de connecteur de câble (boîtiers, coquilles arrière, contacts et prises femelles inclus)	228126	Connecteur de câble d'E/S (connecteurs pour les 4 connexions d'E/S inclus)
	428045	Connecteurs de câbles de moteur et d'encodeur. 1 kit requis par axe.
	428046	Connecteur de câble d'arrêt d'urgence
	428047	Connecteur de câble pour alimentation auxiliaire 24 V c.c.
	228493	Connecteur série, DB 9, mâle, borne à coupelle, avec coquille arrière
	428059	Coquille en métal, connecteur USB monté sur le panneau avec câble moulé, pare-poussière et rondelle

Kits de circuit imprimé

Pièce	Emplacement	Numéro de kit	Description
Kits de circuit imprimé	**1**	428002	Circuit imprimé d'E/S (141278)
	2	428003	Circuit imprimé pour servo à 4 axes (141281)
	3	428005	Circuit imprimé de sécurité et de surtension (141287)
	4	228450	Circuit imprimé du panneau de commande de l'opérateur (141058)
	5	428063	Carte sans fil (141223) (2 câbles et antennes inclus)
	6	428001	Circuit imprimé utilitaire et d'isolation série (141307)
	7	428004	Circuit imprimé MCC à 4 axes (141191)
	8	228454	Carte mère (141110), avec UC, dissipateur thermique/ventilateur et mémoire vive
	9	228448	Panneau de distribution d'alimentation (141153)


1
2
3
4
5
6
7
8
9
HYPERNET
LAN
USB
SERIAL 2
SERIAL 1

Kits supplémentaires

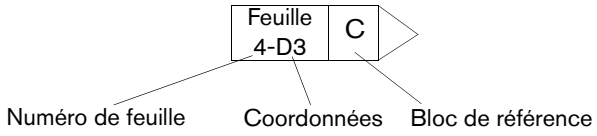
Pièce	Numéro de kit	Description
Source de courant barre omnibus du servo	428006	60 V c.c., 1000 W
Source de courant ATX	228473	1 U, 300 W, avec harnais et support
Ventilateur du servo-amplificateur	428060	Installé sous le capot de refoulement à l'arrière de la CNC
Ventilateur de refroidissement latéral	428007	Installé sous le côté droit et le capot de refoulement
Ventilateur de refroidissement sous le châssis	228474	Interne
Ventilateur UC	428012	Interne
Servo-amplificateur c.c.	428008	Installé sur le circuit imprimé du servo à 4 axes (consulter *Kits de circuit imprimé*)
Pile pour la carte mère	428011	Pile bouton, lithium 3 V, type CR2032
Fusible	208142	240 V, 10 A, fusion temporisée, 5 mm x 20 mm
Module d'entrée d'alimentation	428058	1 harnais interne et 2 fusibles inclus
Câble plat pour circuit imprimé utilitaire et série	229245	
Clé matérielle HASP	228446	
Disque dur, SATA	228447	Système d'exploitation Windows XPe inclus
Écran tactile LCD 15 po	228462	
Levier de commande	228471	
Potentiomètre de vitesse	228470	
Ensemble d'interrupteur d'arrêt, rouge	228468	
Ensemble d'interrupteur de démarrage, vert	228467	
Interrupteur d'alimentation	228465	
Interrupteur à levier de sélection de la station	228469	
Ensemble d'interrupteur bouton-poussoir blanc	228463	
Connecteur RJ-45 Hypernet/LAN	228445	

Section 6

Schémas de câblage

Cette section présente les schémas de câblage du système. Lors du tracé du parcours d'un signal ou du renvoi aux sections *Nomenclature des pièces* ou *Dépannage*, les conventions suivantes faciliteront la compréhension de l'organisation des schémas de câblage :

- Les numéros de page se trouvent dans l'angle inférieur droit de chaque page.
- Les renvois à d'autres pages sont faits à l'aide du symbole suivant :



Utiliser le numéro de feuille pour trouver la feuille de référence. Aligner les coordonnées A – D sur l'axe Y et les nombres 1 – 4 sur l'axe X pour chaque feuille afin de trouver les blocs de référence (semblable à une carte routière).

Symboles des schémas de câblage


Pile


Prise de terre


Prise


Protection, polarisée


Mise à la terre, châssis

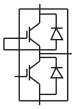

Relais, bobine


Protection, non polarisée


Mise à la terre, terre


Relais, normalement fermé


Protection, traversée


IGBT


Relais, normalement ouvert


Disjoncteur


Bobine d'induction


Relais, état solide, c.a.


Protecteur coaxial


DEL


Relais, état solide, c.c.


Capteur de courant


Voyant


Relais, état solide, sec


Capteur de courant


MOV


Résistance


Alimentation c.c.


Contact


SCR


Diode


Prise femelle


Blindage


Verrouillage de la porte


Fiche


Dérivation


Ventilateur


Transistor PNP

Éclateur


CL de traversée


Potentiomètre


Interrupteur, débit


Filtre, c.a.

Bouton-poussoir, normalement fermé

Interrupteur, niveau, normalement fermé

Fusible

Bouton-poussoir, normalement ouvert

Interrupteur, pression, normalement fermé


Interrupteur, pression, normalement ouvert


Interrupteur, 1 pôle, 1 direction


Interrupteur, 1 pôle, 2 directions


Interrupteur, 1 pôle, 1 direction, centre hors tension


Interrupteur, température, normalement fermé


Interrupteur, température, normalement ouvert



Bornier


Retard, fermé, NC/arrêt


Retard, ouvert, NO/arrêt


Retard, ouvert, NC/marche


Retard, fermé, NO/arrêt


Transformateur


Transformateur, noyau d'air


Transformateur, bobine


Triac


Source V c.a.

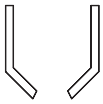

Électrovanne

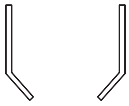

Source de tension

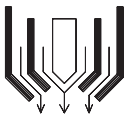

Diode Zener

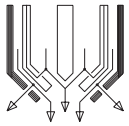
Symboles de la torche

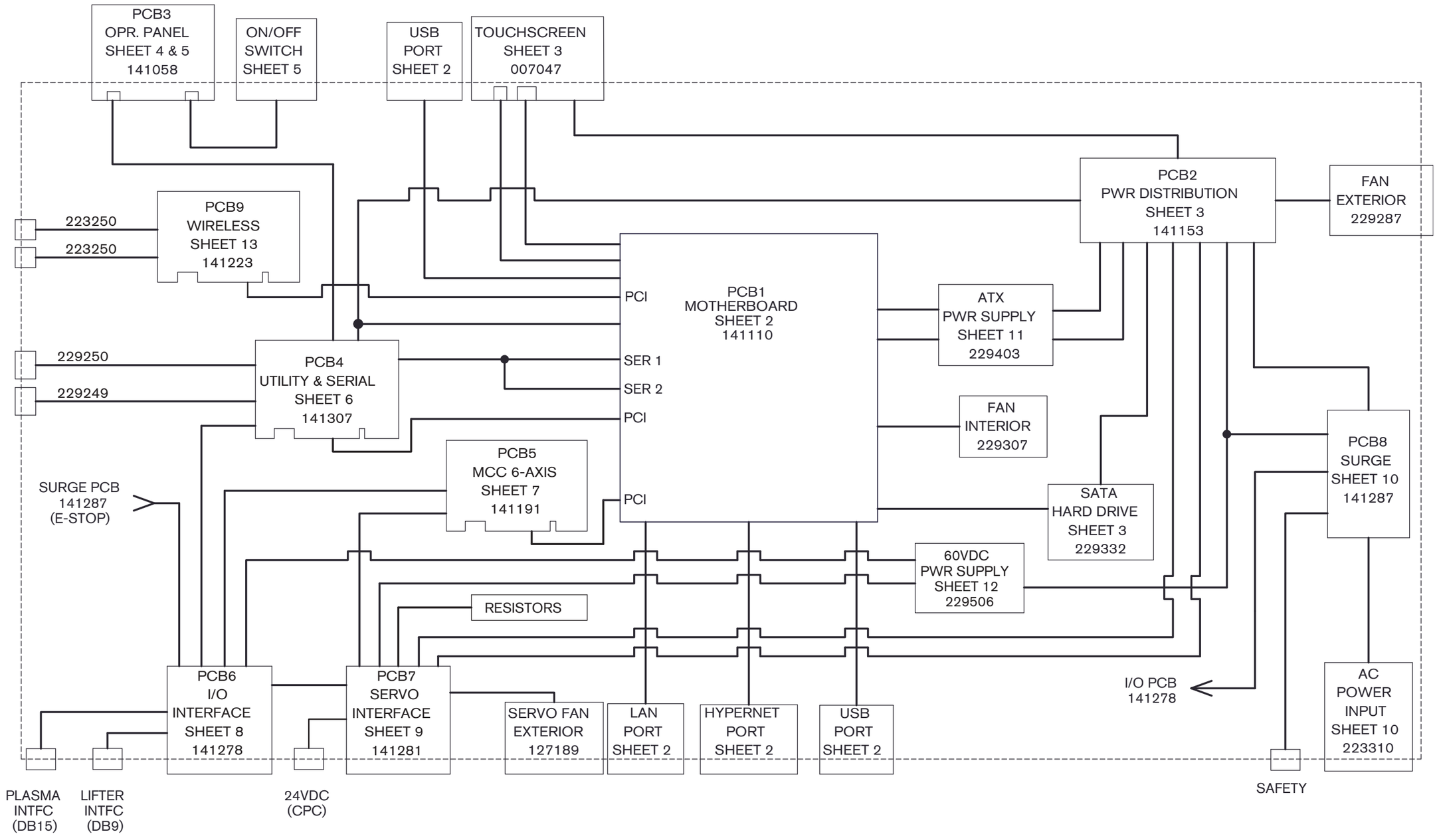

Électrode


Buse

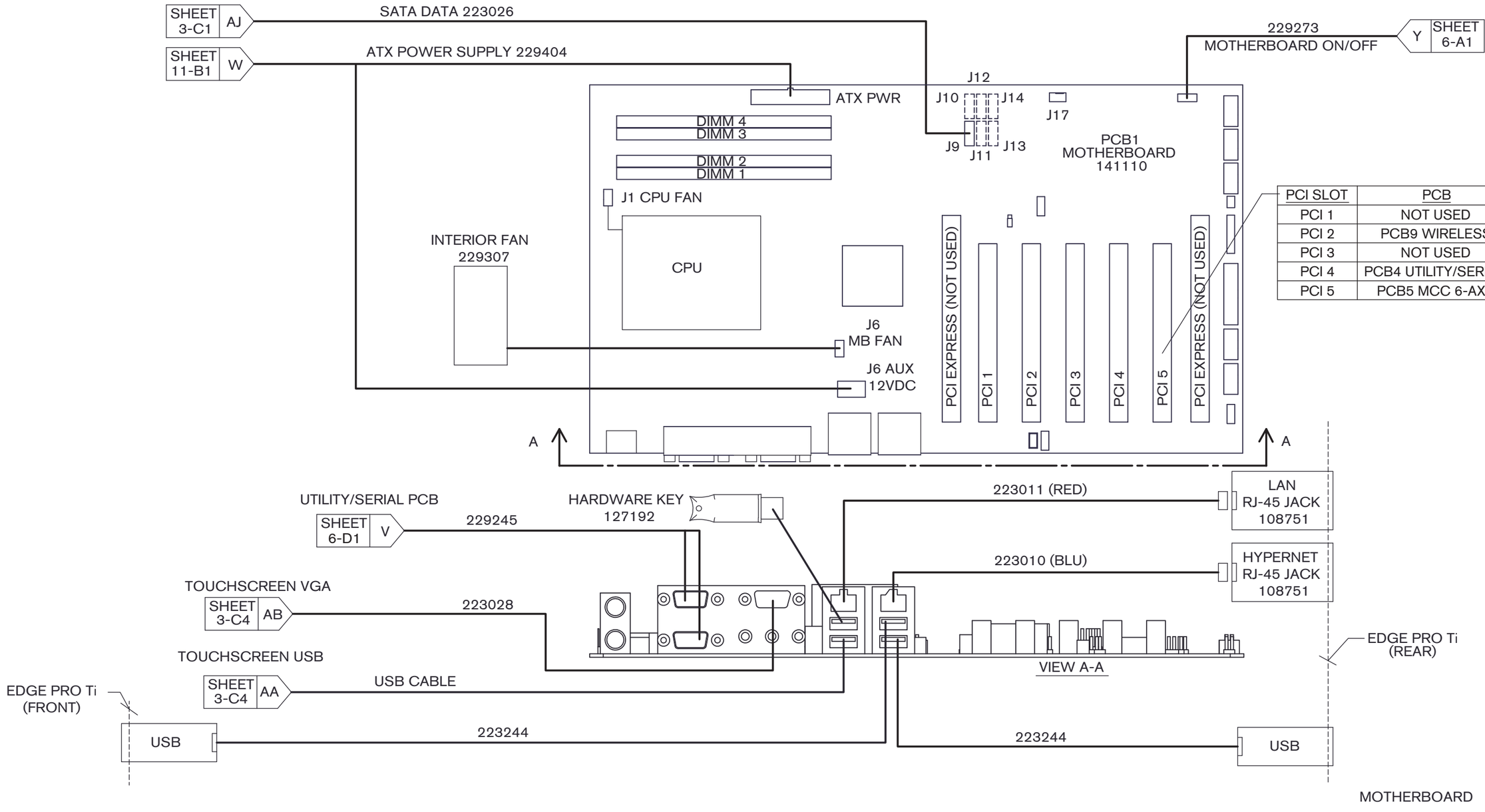

Blindage


Torche

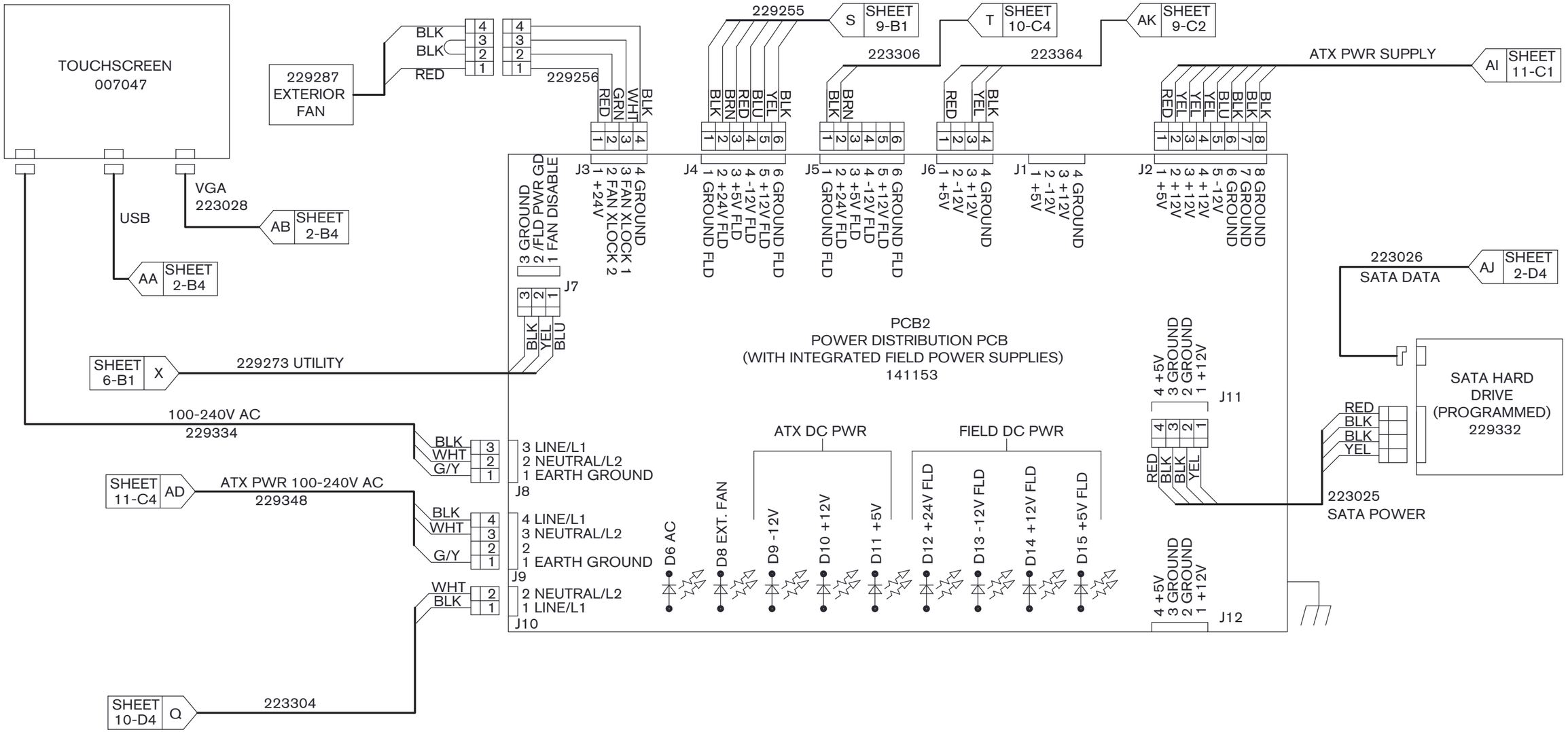

Torche, HyDefinition™



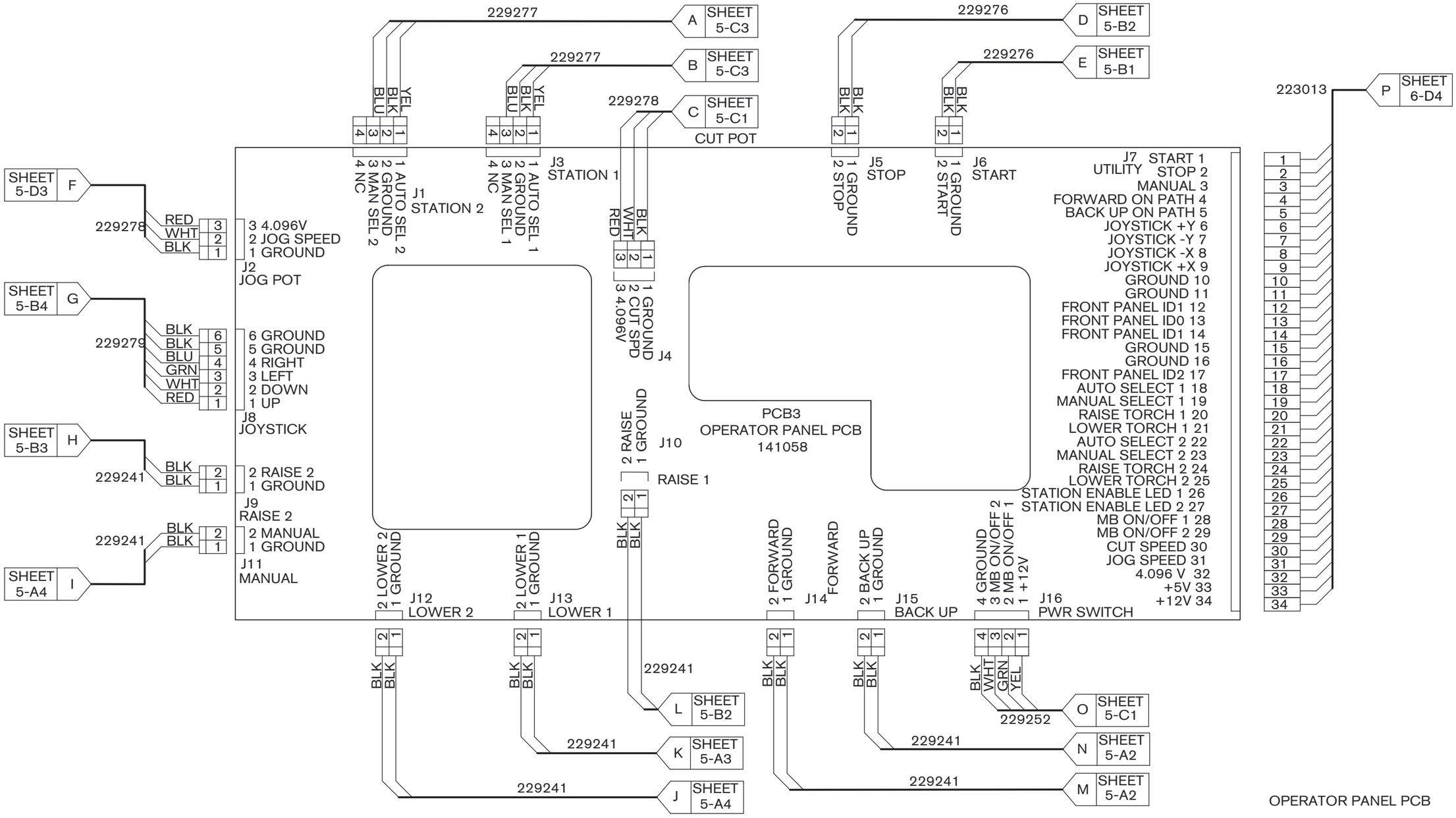
Câblage du système EDGE Pro Ti


SHEET 3-C1
AJ
SATA DATA 223026
SHEET 11-B1
W
ATX POWER SUPPLY 229404
229273
MOTHERBOARD ON/OFF
Y
SHEET 6-A1
ATX PWR
J12
J10
J14
J17
DIMM 4
DIMM 3
DIMM 2
DIMM 1
J9
J11
J13
PCB1
MOTHERBOARD
141110
J1 CPU FAN
INTERIOR FAN
229307
CPU
J6
MB FAN
J6 AUX
12VDC
PCI EXPRESS (NOT USED)
PCI 1
PCI 2
PCI 3
PCI 4
PCI 5
PCI EXPRESS (NOT USED)
PCI SLOT | PCB
PCI 1 | NOT USED
PCI 2 | PCB9 WIRELESS
PCI 3 | NOT USED
PCI 4 | PCB4 UTILITY/SERIAL
PCI 5 | PCB5 MCC 6-AXIS
A
A
UTILITY/SERIAL PCB
SHEET 6-D1
V
229245
HARDWARE KEY
127192
223011 (RED)
LAN
RJ-45 JACK
108751
223010 (BLU)
HYPERNET
RJ-45 JACK
108751
TOUCHSCREEN VGA
SHEET 3-C4
AB
223028
TOUCHSCREEN USB
SHEET 3-C4
AA
USB CABLE
EDGE PRO Ti
(FRONT)
USB
223244
223244
USB
VIEW A-A
EDGE PRO Ti
(REAR)
MOTHERBOARD

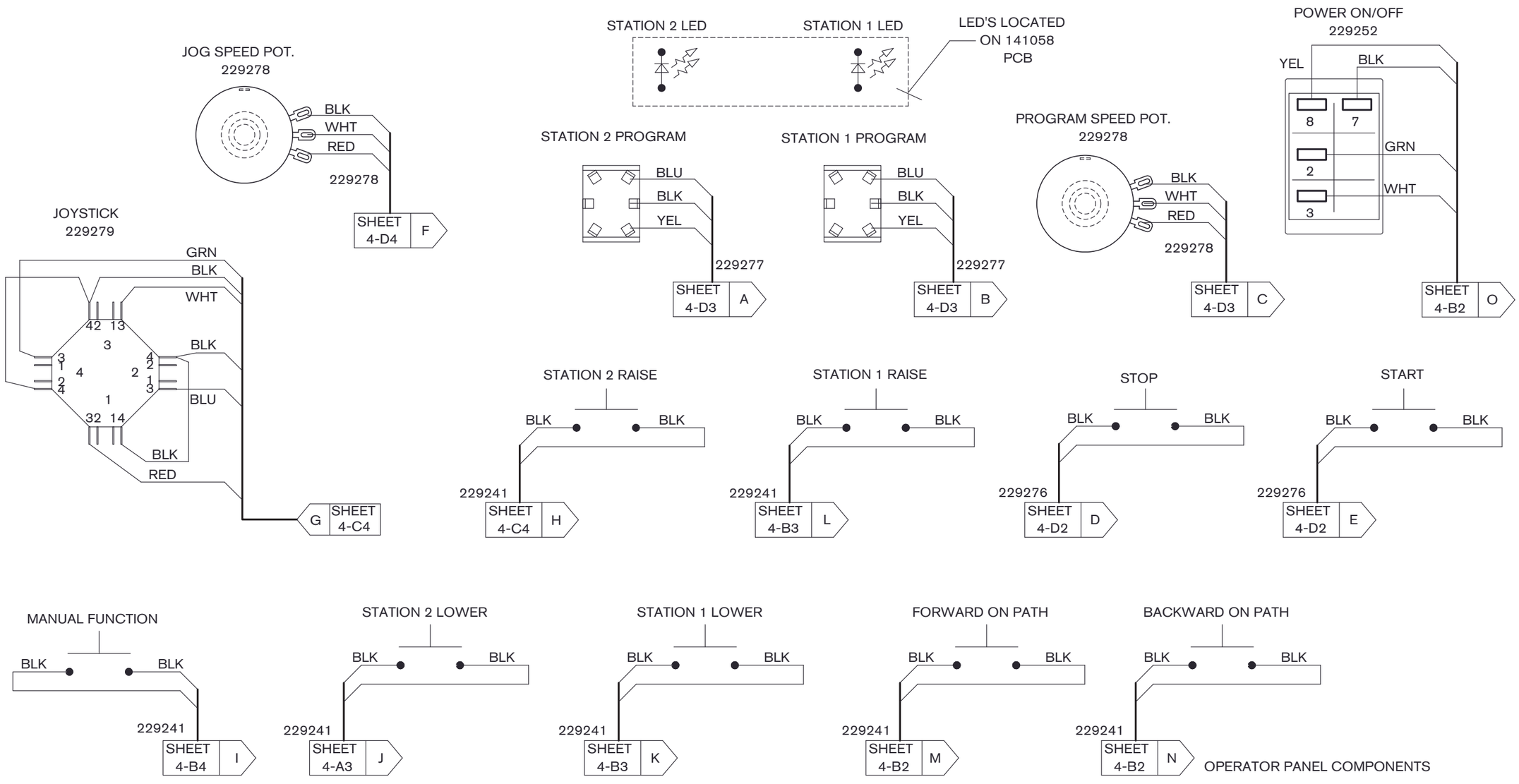
Carte mère



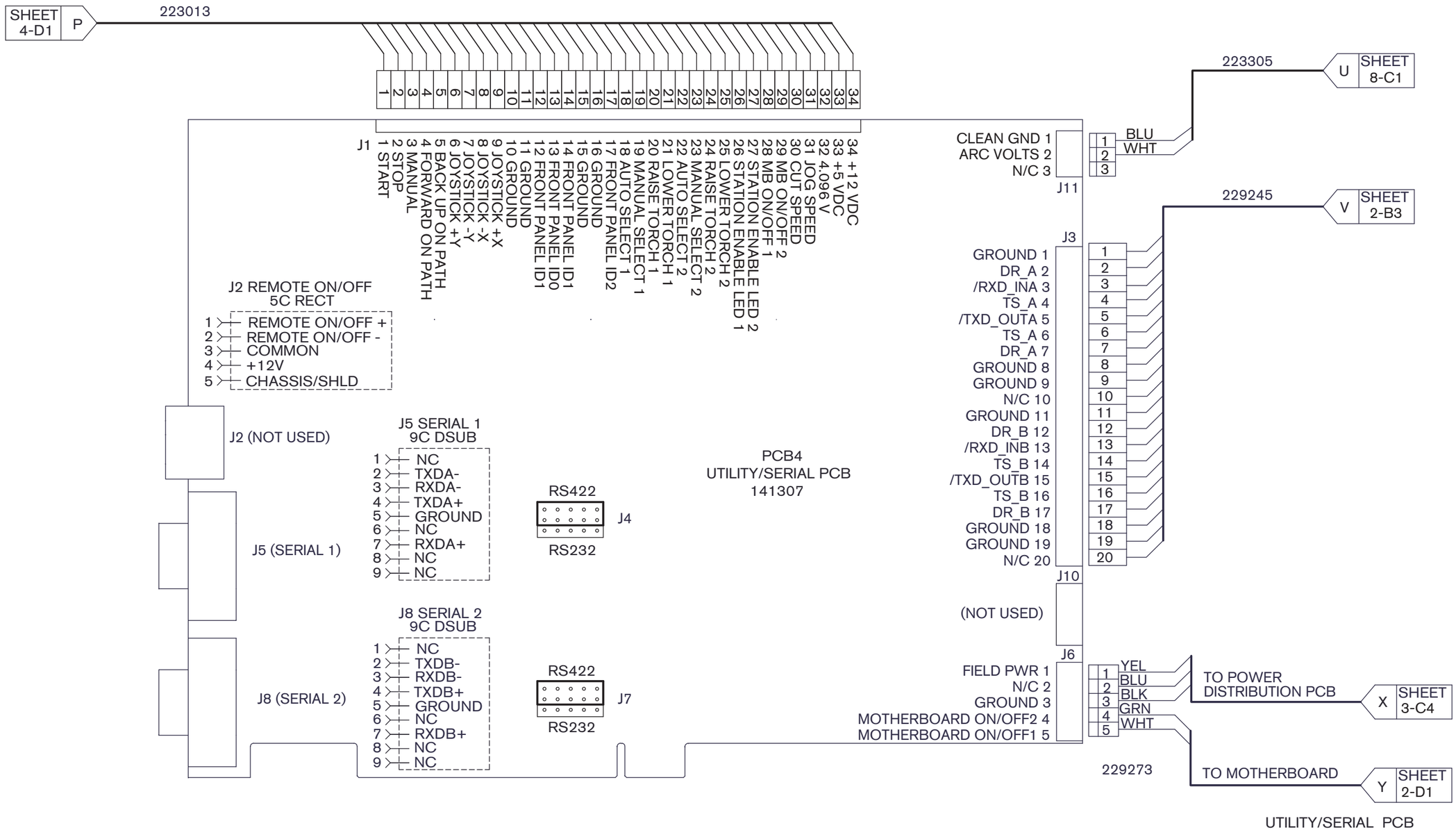
Panneau de distribution d'alimentation



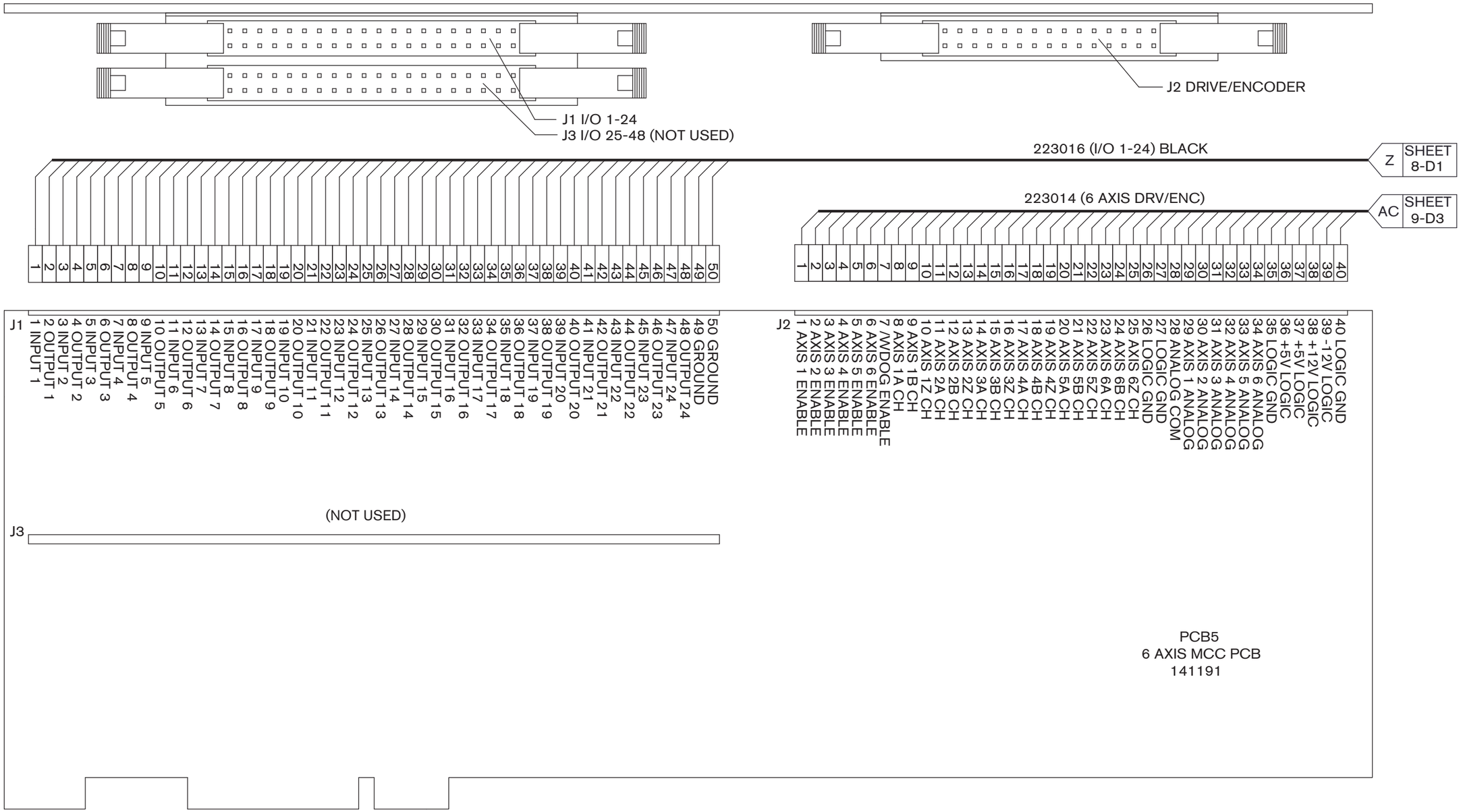
Circuit imprimé du panneau de l'opérateur



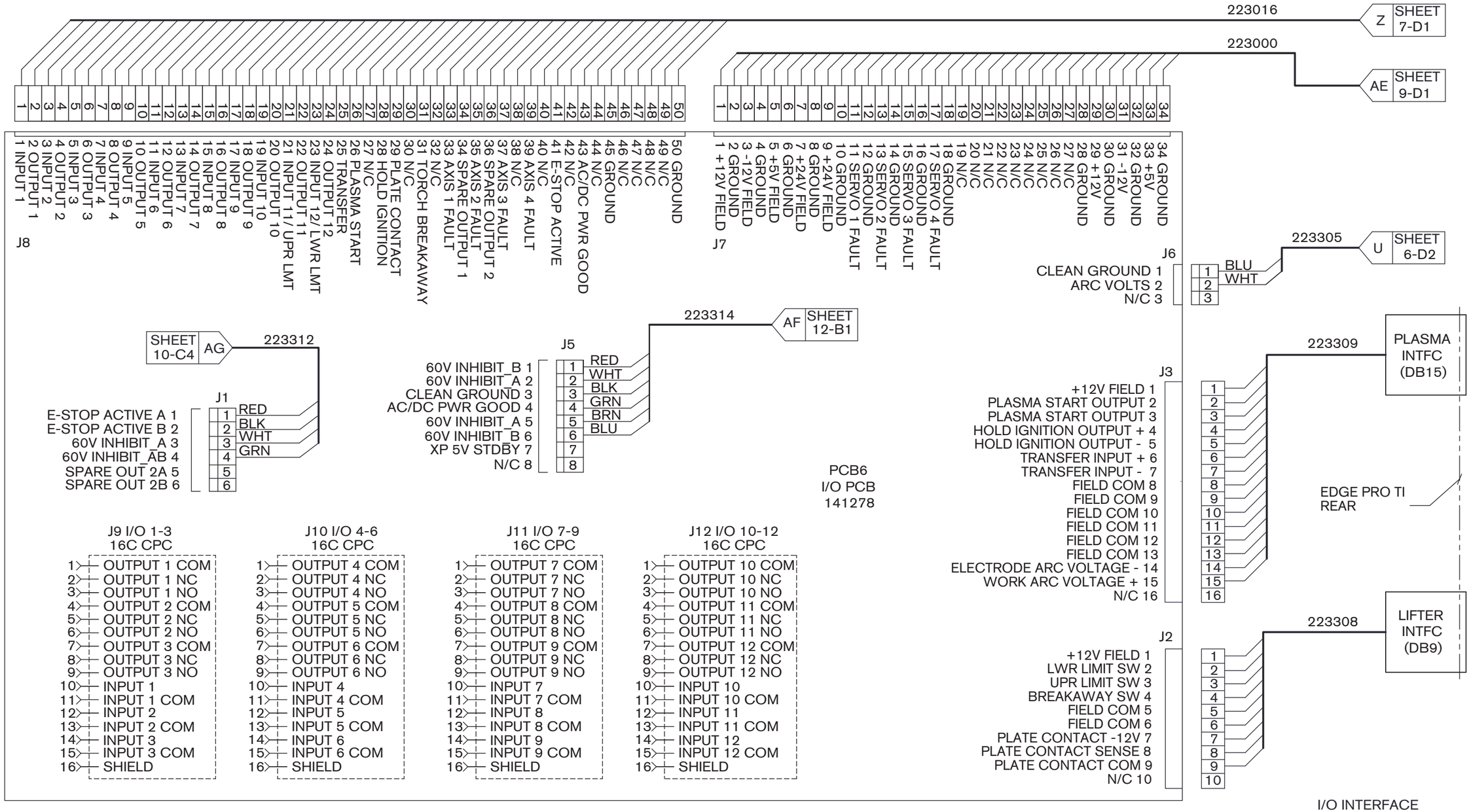
Composants du panneau de l'opérateur



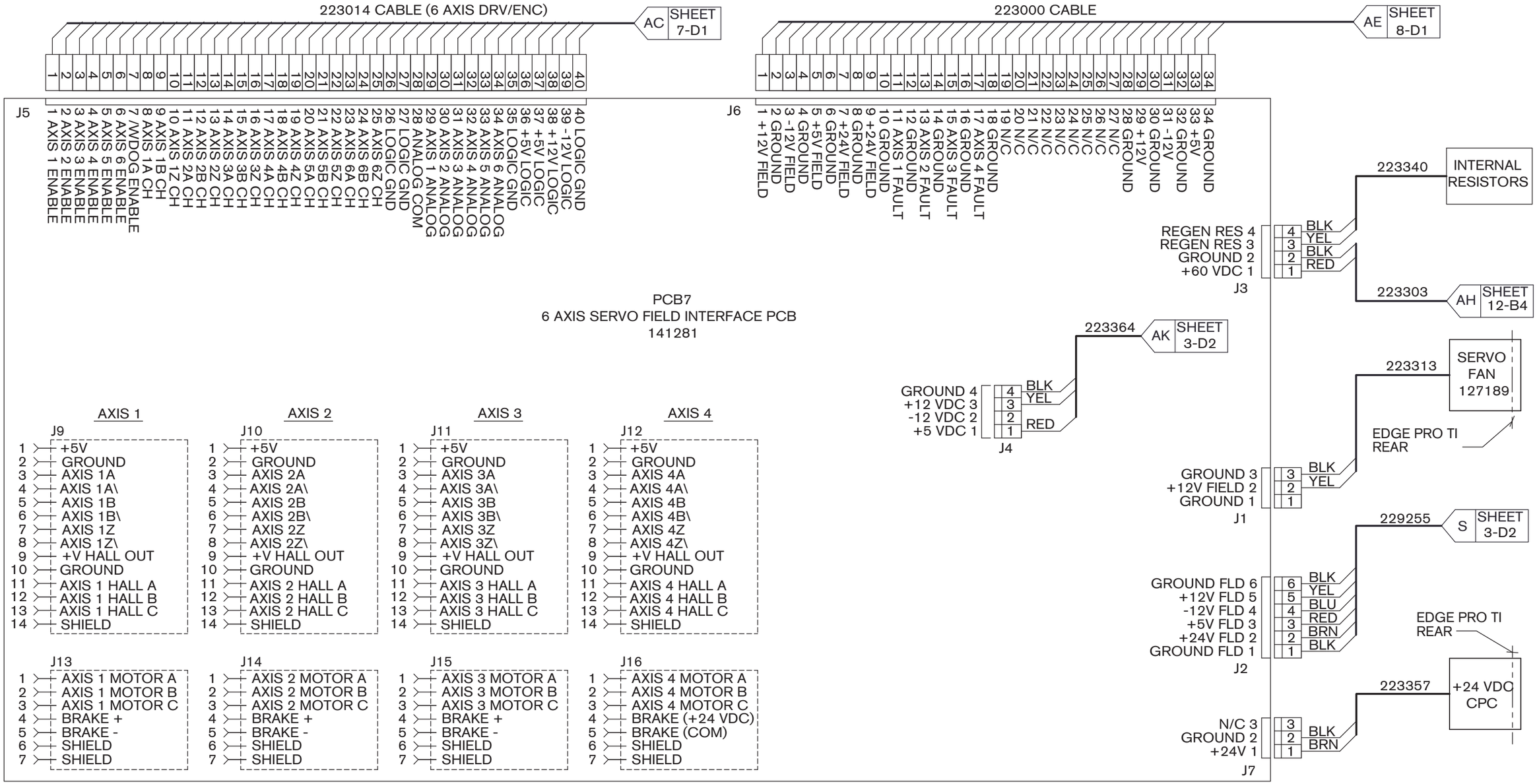
Circuit imprimé utilitaire et série



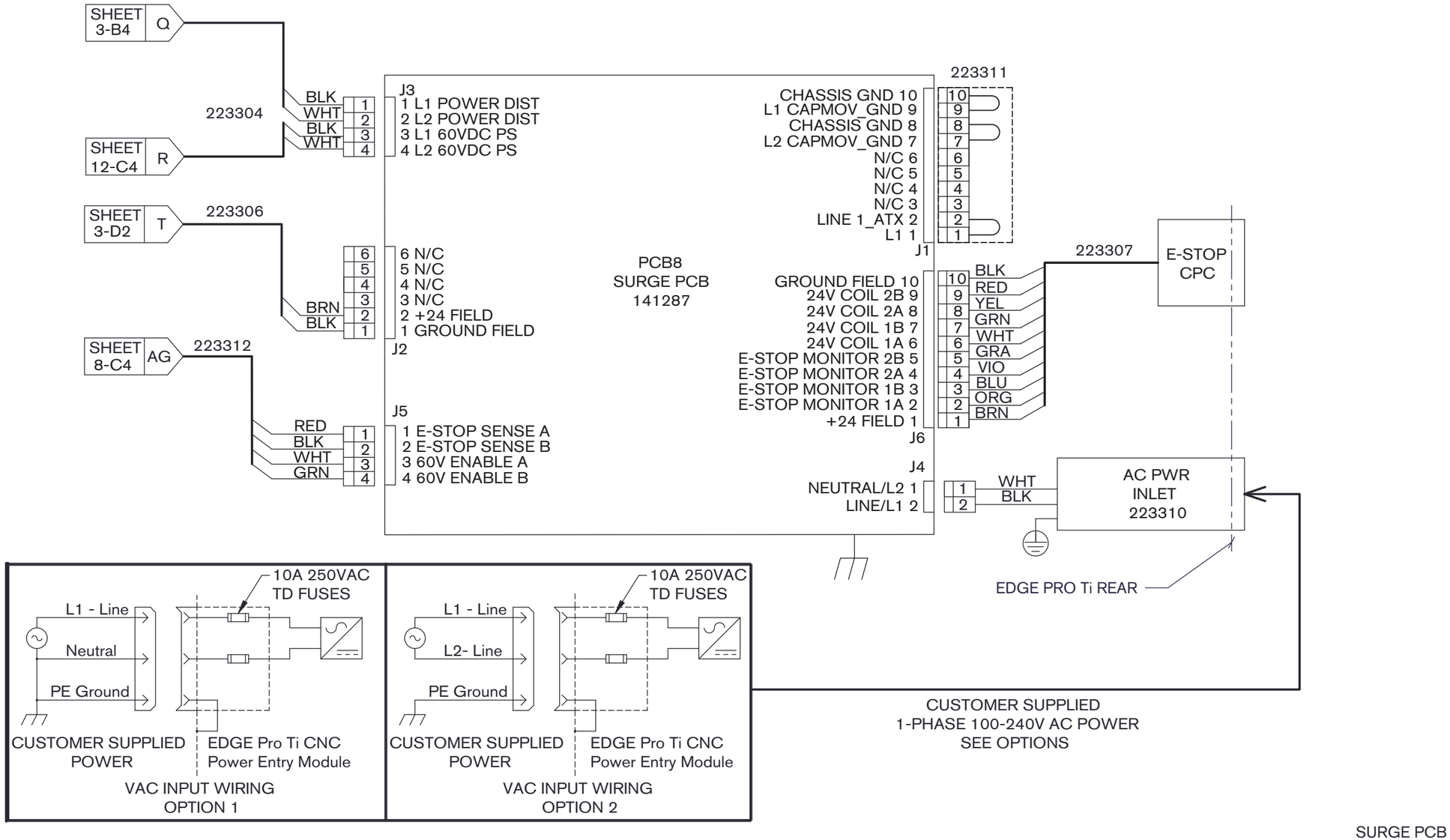
Circuit imprimé MCC



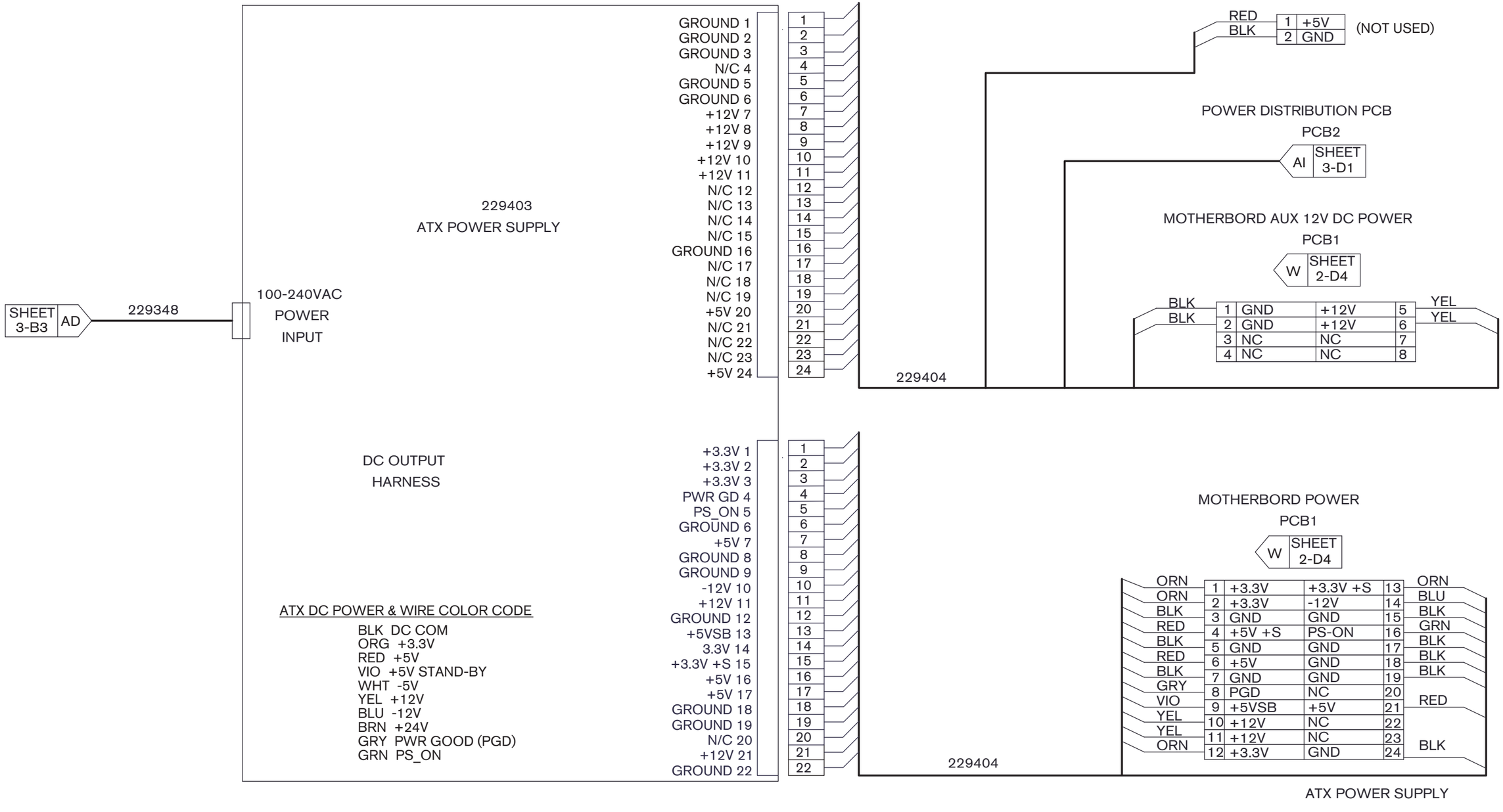
Circuit imprimé d'E/S



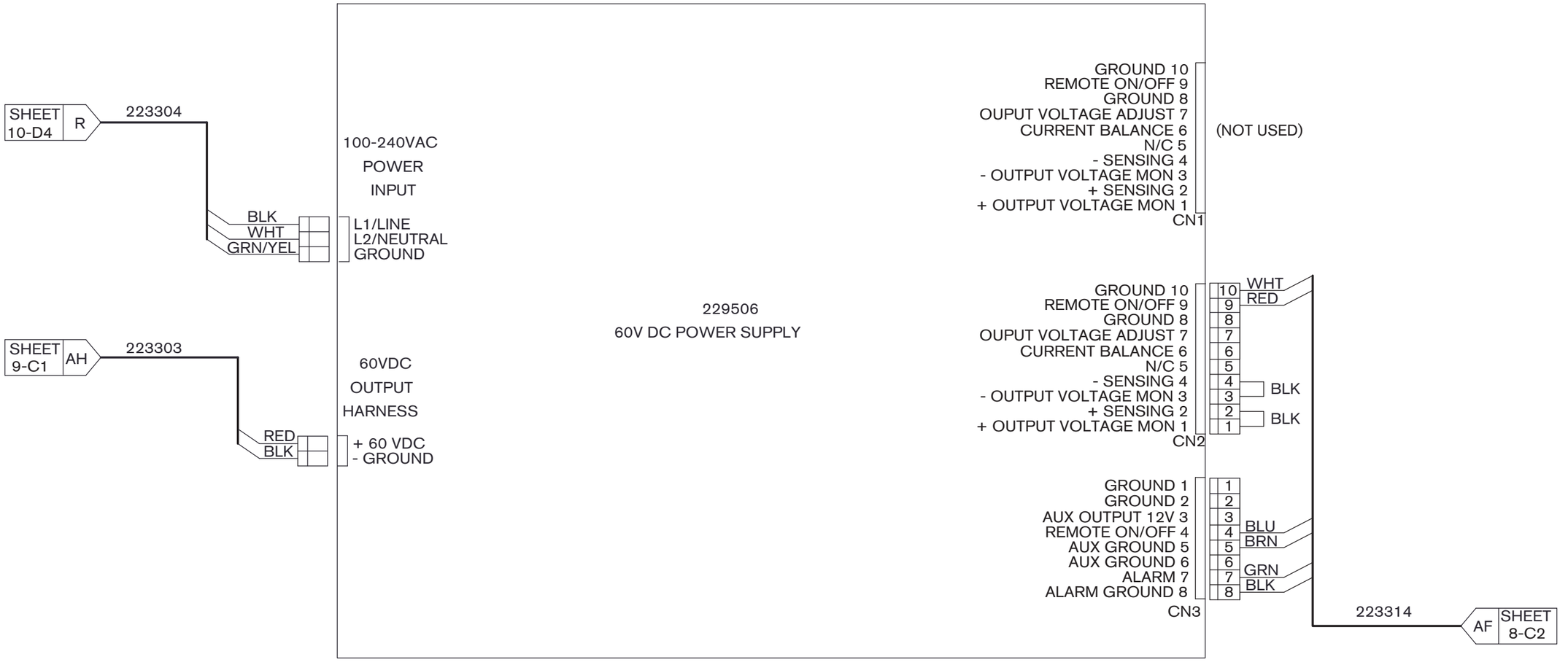
Circuit imprimé du servo à 6 axes



Circuit imprimé de surtension



Source de courant ATX



Source de courant 60 V c.c.