Hypertherm®

Powermax45 XP®

Système de coupe à l'arc plasma

Manuel de service

809232 | Révision 2 | Français | French

Powermax, Duramax, FastConnect, Smart Sense, HyAccess, FlushCut, CopperPlus et Hypertherm sont des marques d'Hypertherm Inc. qui peuvent être déposées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. Toutes les autres marques de commerce sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

Une des valeurs fondamentales d'Hypertherm depuis toujours est l'accent mis sur la minimisation de notre impact sur l'environnement. Cet objectif est essentiel pour notre réussite et celle de nos clients. Nous nous efforçons de devenir de meilleurs gestionnaires environnementaux, c'est une chose qui nous tient à cœur.

© 2018 Hypertherm Inc.

Powermax45 XP

Manuel de service

809232
Révision 2

Français / French
Traductions des instructions initiales

Avril 2018

Hypertherm Inc.
Hanover, NH 03755 USA
www.hypertherm.com

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

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

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

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

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

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

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

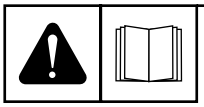
South America & Central America: Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Bras Cubas, 231 – Jardim Maia
Guarulhos, SP – Brasil
CEP 07115-030
55 11 2409 2636 Tel
tecnico.sa@hypertherm.com (Technical Service Email)

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

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

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

Pour trouver des ressources éducatives et informatives, rendez-vous à l'Institut de coupe Hypertherm en ligne au www.hypertherm.com/hci.



ENGLISH

WARNING! Before operating any Hypertherm equipment, read the safety instructions in your product's manual and in the *Safety and Compliance Manual* (80669C). Failure to follow safety instructions can result in personal injury or in damage to equipment.

Copies of the manuals may accompany the product in electronic and printed formats. You can also obtain copies of the manuals, in all languages available for each manual, from the "Documents library" at www.hypertherm.com.

DEUTSCH / GERMAN

WARNUNG! Bevor Sie ein Hypertherm-Gerät in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte die Sicherheitsanweisungen in Ihrer Bedienungsanleitung sowie im *Handbuch für Sicherheit und Übereinstimmung* (80669C). Das Nichtbefolgen der Sicherheitsanweisungen kann zu Verletzungen von Personen oder Schäden am Gerät führen.

Bedienungsanleitungen und Handbücher können dem Gerät in elektronischer Form oder als Druckversion beiliegen. Alle Handbücher und Anleitungen können in den jeweils verfügbaren Sprachen auch in der „Dokumente-Bibliothek" unter www.hypertherm.com heruntergeladen werden.

FRANÇAIS / FRENCH

AVERTISSEMENT! Avant d'utiliser tout équipement Hypertherm, lire les consignes de sécurité importantes dans le manuel de votre produit et dans le *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C). Le non-respect des consignes de sécurité peut engendrer des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.

Des copies de ces manuels peuvent accompagner le produit en format électronique et papier. Vous pouvez également obtenir des copies de chaque manuel dans toutes les langues disponibles à partir de la « Bibliothèque de documents » sur www.hypertherm.com.

ESPAÑOL / SPANISH

¡ADVERTENCIA! Antes de operar cualquier equipo Hypertherm, leer las instrucciones de seguridad del manual de su producto y del *Manual de Seguridad y Cumplimiento* (80669C). No cumplir las instrucciones de seguridad podría dar lugar a lesiones personales o daño a los equipos.

Pueden venir copias de los manuales en formato electrónico e impreso junto con el producto. También se pueden obtener copias de los manuales, en todos los idiomas disponibles para cada manual, de la "Biblioteca de documentos" en www.hypertherm.com.

ITALIANO / ITALIAN

AVVERTENZA! Prima di usare un'attrezzatura Hypertherm, leggere le istruzioni sulla sicurezza nel manuale del prodotto e nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità* (80669C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

Il prodotto può essere accompagnato da copie elettroniche e cartacee del manuale. È anche possibile ottenere copie del manuale, in tutte le lingue disponibili per ogni manuale, dall'"Archivio documenti" all'indirizzo www.hypertherm.com.

NEDERLANDS / DUTCH

WAARSCHUWING! Lees voordat u Hypertherm-apparatuur gebruikt de veiligheidsinstructies in de producthandleiding en in de *Veiligheids- en nalevingshandleiding* (80669C). Het niet volgen van de veiligheidsinstructies kan resulteren in persoonlijk letsel of schade aan apparatuur.

De handleidingen kunnen in elektronische en gedrukte vorm met het product worden meegeleverd. De handleidingen, elke handleiding beschikbaar in alle talen, zijn ook verkrijgbaar via de "Documentenbibliotheek" op www.hypertherm.com.

DANSK / DANISH

ADVARSEL! Inden Hypertherm udstyr tages i brug skal sikkerhedsinstruktionerne i produktets manual og i *Manual om sikkerhed og overholdelse af krav* (80669C), gennemlæses. Følges sikkerhedsvejledningen ikke kan det resultere i personskade eller beskadigelse af udstyret.

Kopier af manualerne kan ledsage produktet i elektroniske og trykte formater. Du kan også få kopier af manualer, på alle sprog der er til rådighed for hver manuel, fra "Dokumentbiblioteket" på www.hypertherm.com.

PORTUGUÊS / PORTUGUESE

ADVERTÊNCIA! Antes de operar qualquer equipamento Hypertherm, leia as instruções de segurança no manual do seu produto e no *Manual de Segurança e de Conformidade* (80669C). Não seguir as instruções de segurança pode resultar em lesões corporais ou danos ao equipamento.

Cópias dos manuais podem acompanhar os produtos nos formatos eletrônico e impresso. Também é possível obter cópias dos manuais em todos os idiomas disponíveis para cada manual na "Biblioteca de documentos" em www.hypertherm.com.

日本語 / JAPANESE

警告！Hypertherm 機器を操作する前に、安全に関する重要な情報について、この製品説明書にある安全情報、および製品に同梱されている別冊の「安全とコンプライアンスマニュアル」(80669C) をお読みください。安全情報に従わないと怪我や装置の損傷を招くことがあります。

説明書のコピーは、電子フォーマット、または印刷物として製品に同梱されています。各説明書は、www.hypertherm.com の「ドキュメントライブラリ」から各言語で入手できます。

简体中文 / CHINESE (SIMPLIFIED)

警告！ 在操作任何海宝设备之前，请阅读产品手册和 《安全和法规遵守手册》 (80669C) 中的安全操作说明。若未能遵循安全操作说明，可能会造成人员受伤或设备损坏。

随产品提供的手册可能提供电子版和印刷版两种格式。您也可从 "Documents library"（文档资料库）中获取每本手册所有可用语言的副本，网址为 www.hypertherm.com.

NORSK / NORWEGIAN

ADVARSEL! Før du bruker noe Hypertherm-utstyr, må du lese sikkerhetsinstruksjonene i produktets håndbok og i *Håndboken om sikkerhet og samsvar* (80669C). Unnlatelse av å følge sikkerhetsinstruksjoner kan føre til personskade eller skade på utstyr.

Eksemplarer av håndbøkene kan medfølge produktet i elektroniske og trykte utgaver. Du kan også få eksemplarer av håndbøkene i alle tilgjengelige språk for hver håndbok fra dokumentbiblioteket på www.hypertherm.com.

SVENSKA / SWEDISH

VARNING! Läs häftet *säkerhetsinformationen i din produkts säkerhets- och efterlevnadsmanual* (80669C) för viktig säkerhetsinformation innan du använder eller underhåller Hypertherm-utrustning. Underlåtenhet att följa dessa säkerhetsinstruktionerkan resultera i personskador eller skador på utrustningen.

Kopior av manualen kan medfölja produkten i elektronisk och tryckform. Du hittar även kopior av manualerna i alla tillgängliga språk i dokumentbiblioteket (Documents library) på www.hypertherm.com.

한국어 / KOREAN

경고! Hypertherm 장비를 사용하기 전에 제품 설명서와 안전 및 규정 준수 설명서 (80669C)에 나와 있는 안전 지침을 읽으십시오. 안전 지침을 준수하지 않으면 신체 부상이나 장비 손상을 초래할 수 있습니다.

전자 형식과 인쇄된 형식으로 설명서 사본이 제품과 함께 제공될 수 있습니다. www.hypertherm.com 의 'Documents library (문서 라이브러리)'에서도 모든 언어로 이용할 수 있는 설명서 사본을 얻을수 있습니다.

ČESKY / CZECH

VAROVÁNÍ! Před uvedením jakéhokoliv zařízení Hypertherm do provozu si přečtěte bezpečnostní pokyny v příručce k produktu a v *Manuálu pro bezpečnost a dodržování předpisů* (80669C). Nedodržování bezpečnostních pokynů může mít za následek zranění osob nebo poškození majetku.

Kopie příruček a manuálů mohou být součástí dodávky produktu, a to v elektronické i tištěné formě. Kopie příruček a manuálů ve všech jazykových verzích, v nichž byly dané příručky a manuály vytvořeny, naleznete v „Knihovně dokumentů“ na webových stránkách www.hypertherm.com.

POLSKI / POLISH

OSTRZEŻENIE! Przed rozpoczęciem obsługi jakiegokolwiek systemu firmy Hypertherm należy się zapoznać z instrukcjami bezpieczeństwa zamieszczonymi w podręczniku produktu oraz w *Podręczniku bezpieczeństwa i zgodności* (80669C). Nieprzestrzeganie instrukcji bezpieczeństwa może skutkować obrażeniami ciała i uszkodzeniem sprzętu.

Do produktu mogą być dołączone kopie podręczników w formacie elektronicznym i drukowanym. Kopie podręczników, w każdym udostępnionym języku, można również znaleźć w „Bibliotece dokumentów” pod adresem www.hypertherm.com.

РУССКИЙ / RUSSIAN

БЕРЕГИСЬ! Перед работой с любым оборудованием Hypertherm ознакомьтесь с инструкциями по безопасности, представленными в руководстве, которое поставляется вместе с продуктом, а также в *Руководстве по безопасности и соответствию* (80669J). Невыполнение инструкций по безопасности может привести к телесным повреждениям или повреждению оборудования.

Копии руководств, которые поставляются вместе с продуктом, могут быть представлены в электронном и бумажном виде. Копии руководств на всех языках, на которые переведено то или иное руководство, можно также загрузить в разделе «Библиотека документов» на веб-сайте www.hypertherm.com.

SUOMI / FINNISH

VAROITUS! Ennen minkään Hypertherm-laitteen käyttöä lue tuotteen käyttöoppaassa olevat turvallisuusohjeet ja *turvallisuus- ja vaatimustenmukaisuusohje* (80669C). Turvallisuusohjeiden laiminlyönti voi aiheuttaa henkilökohtaisen loukkaantumisen tai laitevahingon.

Käyttöoppaiden kopiot voivat olla tuotteen mukana elektronisessa ja tulostetussa muodossa. Voit saada käyttöoppaiden kopiot kaikilla kielillä ”latauskirjastosta”, joka on osoitteessa www.hypertherm.com.

БЪЛГАРСКИ / BULGARIAN

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Преди да работите с което и да е оборудване Hypertherm, прочетете инструкциите за безопасност в ръководството на вашия продукт и „Инструкция за безопасност и съответствие“ (80669C). Неспазването на инструкциите за безопасност би могло да доведе до телесно нараняване или до повреда на оборудването.

Копия на ръководствата може да придружават продукта в електронен и в печатен формат. Можете да получите копия на ръководствата, предлагани на всички езици, от „Documents library“ (Библиотека за документи) на адрес www.hypertherm.com.

ROMÂNĂ / ROMANIAN

AVERTIZARE! Înainte de utilizarea oricărui echipament Hypertherm, citiți instrucțiunile de siguranță din cadrul manualului produsului și din cadrul *Manualului de siguranță și conformitate* (80669C). Nerespectarea instrucțiunilor de siguranță pot rezulta în vătămare personală sau în avarierea echipamentului.

Produsul poate fi însoțit de copii ale manualului în format tipărit și electronic. De asemenea, dumneavoastră puteți obține copii ale manualelor, în toate limbile disponibile pentru fiecare manual, din cadrul secțiunii „Bibliotecă documente” aflată pe site-ul www.hypertherm.com.

TÜRKÇE / TURKISH

UYARI! Bir Hypertherm ekipmanını çalıştırmadan önce, ürün kullanım kılavuzunda ve *Güvenlik ve Uyumluluk Kılavuzu'nda* (80669C) yer alan güvenlik talimatlarını okuyun. Güvenlik talimatlarına uyulmaması durumunda kişisel yaralanmalar veya ekipman hasarı meydana gelebilir.

Kılavuzların kopyaları, elektronik ve basılı formatta ürünle birlikte verilebilir. Her biri tüm dillerde yayınlanan kılavuzların kopyalarını www.hypertherm.com adresindeki “Documents library” (Dosyalar kitaplığı) başlığından da elde edebilirsiniz.

MAGYAR / HUNGARIAN

VIGYÁZAT! Mielőtt bármilyen Hypertherm berendezést üzemeltetne, olvassa el a biztonsági információkat a termék kézikönyvében és a *Biztonsági és szabálykövetési kézikönyvben* (80669C). A biztonági utasítások betartásának elmulasztása személyi sérüléshez vagy a berendezés károsodásához vezethet.

A termékhez a kézikönyv példányai elektronikus és nyomtatott formában is mellékelve lehetnek. A kézikönyvek példányai (minden nyelven) a www.hypertherm.com weboldalon a „Documents library” (Dokumentum könyvtár) részben is beszerezhetők.

ΕΛΛΗΝΙΚΑ / GREEK

ΠΡΟΕΙΔΟΠΟΙΗΣΗ! Πριν θέσετε σε λειτουργία οποιονδήποτε εξοπλισμό της Hypertherm, διαβάστε τις οδηγίες ασφαλείας στο εγχειρίδιο του προϊόντος και στο *Εγχειρίδιο ασφάλειας και συμμόρφωσης* (80669C). Η μη τήρηση των οδηγιών ασφαλείας μπορεί να επιφέρει σωματική βλάβη ή ζημιά στον εξοπλισμό.

Αντίγραφα των εγχειριδίων μπορεί να συνοδεύουν το προϊόν σε ηλεκτρονική και έντυπη μορφή. Μπορείτε, επίσης, να λάβετε αντίγραφα των εγχειριδίων σε όλες τις γλώσσες που διατίθενται για κάθε εγχειρίδιο από την ψηφιακή βιβλιοθήκη εγγράφων (Documents library) στη διαδικτυακή τοποθεσία www.hypertherm.com.

繁體中文 / CHINESE (TRADITIONAL)

警告！ 在操作任何 Hypertherm 設備前，請閱讀您產品手冊和 《安全和法務遵從手冊》(80669C) 內的安全指示。不遵守安全指示可能會導致人身傷害或設備損壞。

手冊複本可能以電子和印刷格式隨附產品提供。您也可以在 www.hypertherm.com 的 「文檔資料庫」內獲取所有手冊的多語種複本。

SLOVENŠČINA / SLOVENIAN

OPOZORILO! Pred uporabo katerekoli Hyperthermove opreme preberite varnostna navodila v priročniku vašega izdelka ter v *Priročniku za varnost in skladnost* (80669C). Neupoštevanje navodil za uporabo lahko povzroči telesne poškodbe ali materialno škodo.

Izdelku so lahko priloženi izvodi priročnikov v elektronski ali tiskani obliki. Izvode priročnikov v vseh razpoložljivih jezikih si lahko prenesete tudi iz knjižnice dokumentov “Documents library” na naslovu www.hypertherm.com.

SRPSKI / SERBIAN

UPOZORENJE! Pre rukovanja bilo kojom Hyperthermovom opremom pročitajte uputstva o bezbednosti u svom priručniku za proizvod i u *Priručniku o bezbednosti i usaglašenosti* (80669C). Oglušavanje o praćenje uputstava o bezbednosti može da ima za posledicu ličnu povredu ili oštećenje opreme.

Može se dogoditi da kopije priručnika prate proizvod u elektronskom i štampanom formatu. Takođe možete da pronađete kopije priručnika, na svim jezicima koji su dostupni za svaki od priručnika, u “Biblioteci dokumenata” (“Documents library”) na www.hypertherm.com.

SLOVENČINA / SLOVAK

VÝSTRAHA! Pred použitím akéhokoľvek zariadenia od spoločnosti Hypertherm si prečítajte bezpečnostné pokyny v návode na obsluhu vášho zariadenia a v *Manuáli o bezpečnosti a súlade s normami* (80669C). V prípade nedodržania bezpečnostných pokynov môže dôjsť k ujme na zdraví alebo poškodeniu zariadenia.

Kópia návodu, ktorá je dodávaná s produktom, môže mať elektronickú alebo tlačenú podobu. Kópie návodov, vo všetkých dostupných jazykoch, sú k dispozícii aj v sekcii z „knižnice Dokumenty“ na www.hypertherm.com.

Table des matières

Compatibilité Électromagnétique (CEM) SC-17

Introduction SC-17
Installation et utilisation SC-17
Évaluation de la zone de travail SC-17
Méthodes de réduction du rayonnement SC-17
    Alimentation secteur SC-17
Entretien de l'appareil de coupe SC-17
Câbles de coupe SC-17
    Liaison équipotentielle SC-17
    Mise à la terre de la pièce à couper SC-18
Écranage et blindage SC-18

Garantie SC-19

Attention SC-19
Généralités SC-19
Indemnité pour les brevets d'invention SC-19
Limites de responsabilité SC-19
Codes nationaux et locaux SC-20
Plafond de responsabilité SC-20
Assurances SC-20
Cession des droits SC-20
Couverture de garantie sur les produits à jet d'eau SC-20
    Produit SC-20
    Garantie sur les pièces SC-20

1 Installation et configuration 21

Composants du système 22
Que faire s'il manque des composants ou s'il sont endommagés? 23
Caractéristiques nominales de la source de courant plasma Hypertherm 23
Spécifications de coupe 25
Capacité de coupe recommandée – coupe manuelle 25
Capacité de perçage 25
Vitesses de coupe maximales (acier doux) 25
Capacité de gougeage 25
Niveaux de bruit 26
Positionnement de la source de courant plasma 27
Dimensions et poids de la source de courant 29
Poids du câble de retour 29
Branchement de l'alimentation électrique 30
Installation du sectionneur 30
Exigences relatives à la mise à la terre 31
Puissance nominale du système (puissance de coupe) 31
Configurations de tension 31
CSA/CE/CCC 200 V – 240 V (monophasé) 32
CSA 208 V (monophasé) 32
CCC 220 V (monophasé) 32
CE 230 V (monophasé) 32
CCC 380 V (triphasé) 33
CE 400 V (triphasé) 33
CSA 480 V (triphasé) 33
Réduction du courant de sortie et de l'allongement de l'arc pour un réseau électrique de puissance nominale moindre 34
Exemple : Puissance d'entrée de 230 V sur un service électrique de 20 A 34
Préparation du cordon d'alimentation 35
Systèmes CSA 35
Monophasés (200 V – 240 V) 35
Triphasés (480 V) 35
Systèmes CE/CCC 35
Monophasés (200 V – 240 V) 35
Triphasés (380 V – 400 V) 35
Recommandations relatives à la rallonge 36
Recommandations relatives au générateur 36
Adaptateur pour les branchements à quatre fils monophasés (modèles monophasés CSA uniquement) 37
Raccordement de l'alimentation en gaz 37

Source d'alimentation en gaz 38
Bouteilles de gaz haute pression 39
Débits de gaz 40
Pression d'entrée minimale (durant la circulation du gaz) 40
Coupe 40
Gougeage à contrôle maximal (26 – 45 A) 41
Gougeage de précision / Marquage (10 – 25 A) 41
Filtrage supplémentaire de gaz 42

2 Fonctionnement 43

Commandes et voyants 43
Interrupteur d'alimentation marche (ON) (**I**) / arrêt (OFF) (**O**) 43
Commandes de coupe 44
Voyants DEL 45
Désactivation de la torche 46
Attention aux jets d'air 47
Pour les torches manuelles 48
Pour les torches machines 48
Utilisation du système plasma 49
Étape 1 – Installer les consommables et activer la torche 49
Étape 2 – Raccorder le faisceau de torche 52
Étape 3 – Raccorder l'alimentation en gaz 52
Étape 4 – Raccordement du câble de retour et du connecteur de pièce 53
Câble de retour 53
Connecteur de pièce 53
Étape 5 – Raccorder l'alimentation électrique et mettre le système sous tension 54
Étape 6 – Réglage du mode et du courant de sortie (intensité) 55
Coupe de métal déployé 55
Étape 7 – Vérification des paramètres de coupe et des voyants DEL 55
À quoi s'attendre pendant et après la coupe 57
Régler manuellement la pression du gaz 58
Remise à zéro de la pression du gaz 60
Modifier l'unité des valeurs de pression de *psi* à *bar* 61
Comprendre le facteur de marche pour éviter toute surchauffe 62

3 Coupe avec la torche manuelle 63

Composants, dimensions et poids de la torche manuelle 64
Composants 64
Dimensions 64
Torche manuelle 75° 64
Torche manuelle 15° 64
Poids 65
Rayon de courbure minimal des faisceaux de torche 65
Choix des consommables 65
Consommables pour la coupe à la traîne avec protecteur 66
Consommables FineCut 66
Consommables spéciaux 67
Consommables de coupe HyAccess 67
Consommables FlushCut™ 68
Électrode CopperPlus™ 70
Durée de vie des consommables 70
Préparation de l'amorçage de la torche 72
Instructions pour la coupe avec la torche manuelle 74
Amorçage d'une coupe à partir de l'extrémité de la pièce à couper 75
Perçage d'une pièce 76

4 Gougeage à l'aide de la torche manuelle et de la torche machine 79

Procédés de gougeage 79
Gougeage à contrôle maximal 80
Consommables pour le gougeage à contrôle maximal (26 à 45 A) 80
Gougeage de précision 80
Consommables pour le gougeage de précision (entre 10 et 25 A) 80
Consommables spéciaux 81
Consommables pour le gougeage HyAccess 81
Comment maîtriser le profil de la goujure? 82
Gougeage avec la torche manuelle 83
Élimination des points de soudure 84
Conseils 84
Procédure 85
Goujure avec la torche machine 89
Profils de goujure type 90
Consommables pour le gougeage à contrôle maximal (45 A) 90
Consommables pour le gougeage de précision (10 A) 92
Conseils de dépannage pour le gougeage 93

5 Configuration de la torche machine 95

Composants, dimensions et poids de la torche machine 96
Composants 96
Dimensions 96
Poids 97
Rayon de courbure minimal des faisceaux de torche 97
Montage de la torche 98
Retrait de la crémaillère d'engrenage 98
Démontage de la torche machine 99
Montage de la torche machine 101
Alignement de la torche 103

6 Configuration des commandes pour la coupe mécanique 105

Aperçu de la configuration de la torche machine 105
Préparer le système plasma et la torche machine pour la coupe mécanique 106
Raccordement de la suspension télécommandée 108
Branchement du le câble d'interface machine 109
Câbles externes qui n'utilisent pas de circuit imprimé de diviseur de tension 109
Câbles externes qui utilisent un circuit imprimé de diviseur de tension 110
Signaux de câble (pour dépannage) 111
Câbles externes pour tables PlasmaCAM® 112
Signaux de câble (pour dépannage) 112
Installation du câble d'interface machine 113
Brochage de l'interface machine 113
Signaux de câble d'interface machine 114
Réglage du diviseur de tension à 5 positions 115
Accès à la tension de l'arc brute 116
Raccordement d'un câble d'interface série RS-485 en option 116
Câbles de port de série externes 117
Mode commande à distance 117

7 Coupe avec la torche machine 119

Choix des consommables 119
Consommables mécaniques protégés 120
Consommables mécaniques protégés avec buse de protection de détection ohmique 120
Consommables FineCut protégés avec buse de protection de détection ohmique 121
Consommables FineCut non-protégés 121
Durée de vie des consommables 121
Compréhension et optimisation de la qualité de coupe 122
Angle de coupe ou de chanfrein 123
Bavures 124

Perçage d'une pièce à couper à l'aide d'une torche machine 125
Délai de perçage 125
Hauteur de perçage 125
Épaisseur maximale de perçage 125
Coupe d'acier inoxydable avec du gaz F5 126

8 Instructions relatives au marquage 129

Consommables de marquage (entre 10 et 25 A) 130
Gaz de procédé : air ou argon 130
Comment le système gère le postgaz pour le marquage 131
Types de marquage 132
Échantillons de marquage 132
Profils de marquage, de traçage, et de poinçonnage 134
Instructions relatives au procédé de marquage 135
Instructions relatives à la coupe aux coins 136
Conseils de dépannage pour le marquage 137
Problèmes et solutions fréquentes en matière de marquage 137

9 Tableaux de coupe et tableaux de marquage 139

Utilisation des tableaux de coupe 140
Acier doux – 45 A – Air – Avec protecteur 142
Acier inoxydable – 45 A – Air – Avec protecteur 143
Aluminium – 45 A – Air – Avec protecteur 144
Acier doux – FineCut – Air – Avec et sans protecteur 145
Acier inoxydable – FineCut – Air – Avec et sans protecteur 146
Acier doux – FineCut faible vitesse – Air – Avec et sans protecteur 147
Acier inoxydable – FineCut faible vitesse – Air – Avec et sans protecteur 148
Acier inoxydable – 45 A – Gaz F5 – Avec protecteur 149
Marquage et poinçonnage – Air – Avec protecteur 150
Marquage et poinçonnage – Argon – Avec protecteur 151

10 Dépannage et tests de système 153

Fonctionnement théorique 153
Vue d'ensemble 153
Description fonctionnelle de l'alimentation électrique monophasée de 200 – 240 V 153
Description fonctionnelle de l'alimentation électrique triphasée de 400 V CE/CCC 154
Description fonctionnelle de la source de courant triphasée CSA de 480 V 155
Séquence de fonctionnement 156

Préparation du dépannage 157
Procédures et séquence de dépannage 158
Équipement de test 159
Inspection externe 159
Inspection interne 159
Contrôle de résistance initial 160
Vérification de l'interrupteur d'alimentation et des transistors à effet de champ 160
Vérification de la pression du gaz 164
Vérifier la qualité du gaz 165
Lancer un test des gaz 166
Entrée dans le mode de test des gaz 166
Pendant que le mode de test des gaz est activé 167
Sortie du mode de test des gaz 167
Redémarrages à froid et redémarrages rapides 168
Effectuer un redémarrage à froid 168
Effectuer un redémarrage rapide 168
Vue d'ensemble de la source de courant 169
Alimentation électrique monophasée de 200 – 240 V 169
Alimentation électrique triphasée de 400 V CE/CCC et 480 V CSA 170
Voyants DEL de défaillance et codes de défaillance 171
Défaillances de composant interne (formats de codes 1-*nn*-*n*, 2-*nn*-*n*, 3-*nn*-*n*) 180
Voyant DEL de défaillance de la pression du gaz 182
Voyant DEL de défaillance de la buse de torche 183
Points à prendre en compte lors de l'utilisation d'une génératrice 184
Guide de dépannage 184
Problèmes de qualité de coupe 190
Défaillances relatives à la torche 193
Vérification de continuité 193
Interrupteur de désactivation de la torche et bouffées d'air d'avertissement 193
Voyants DEL du circuit imprimé d'alimentation 194
À quel moment le voyant DEL de remise à zéro indique une défaillance du processeur de signal numérique (DSP) 195
Tests de système 196
Options de mise à la terre 197
Test 1 – Tension d'entrée 198
Vérifier la tension d'entrée 198
Vérifier la tension au niveau de l'interrupteur d'alimentation 200
Test 2 – vérifications de la tension du circuit imprimé d'alimentation 202
Test 3 – VBUS et équilibre de tension sur le circuit imprimé d'alimentation 204
Test 4 – électrovanne – pas d'entrée de gaz 207
Vérifier la vanne après un redémarrage à froid 208
Vérifier la vanne après l'avoir débranchée du circuit imprimé d'alimentation 209

Test 5 – électrovanne – pression de gaz faible 210
Vérifications externes 210
Vérifications internes 211
Redémarrage à froid 211
Test 6 – capteur de pression de l'électrovanne 212
Vérifier s'il y a des interférences électriques et des câbles pincés. 212
Vérifier le courant d'entrée et les bobines de l'électrovanne 213
Vérifier l'entrée des senseurs de l'électrovanne et du circuit imprimé d'alimentation 215
Test 7 – torche bloquée en position ouverte (TSO) ou fermée (TSC) 216
Test 8 – Démarrage plasma 218
Test 9 — détecteur de buse de la torche 221
Inspecter la torche et le faisceau de torche. 221
Vérification de la source de courant (prise de la torche et circuit imprimé d'alimentation) 222
Test 10 – Ventilateur 224
Test 11 — bobine de déclenchement de l'interrupteur d'alimentation (modèles monophasés) 225

11 Remplacement des composants de la source de courant 227

Installation d'un câble d'interface machine pour la tension de l'arc brute 228
Remplacement de la cartouche filtrante à air et de la cuve de filtre 228
Remplacement du couvercle et de la poignée de la source de courant 231
Remplacement en place de la barrière de composant 234
Démontage et remise en place du panneau avant 236
Démontage et remontage du panneau arrière 239
Remplacer le port de l'interface machine (CPC) et le circuit imprimé du diviseur de tension 243
Réglage du circuit imprimé du diviseur de tension 246
Installation du port d'interface série RS-485 247
Remplacement du circuit imprimé de l'écran et du câble plat 250
Remplacement de l'interrupteur d'alimentation - modèles monophasés 252
Remplacement de l'interrupteur d'alimentation - modèles triphasés 253
Remplacement du cordon d'alimentation et du serre-câble - modèles monophasés 255
Remplacement du cordon d'alimentation et du serre-câble - modèles triphasés 257
Remplacement du circuit EMI (modèles CE/CCC monophasés uniquement) 259
Remplacer les fils internes – Modèles monophasés 261
Remplacer les fils internes – Modèles triphasés 265
Remplacement du circuit imprimé d'alimentation 269
Remplacement des transistors à effet de champ 275
Remplacement des condensateurs 277

Remplacement du ventilateur 280
Remplacer l'ensemble de filtre à air 283
Remplacer les raccords d'entrée de gaz 285
Remplacement de l'ensemble électrovanne 287
Remplacement des tuyaux d'alimentation en gaz et du raccord coudé 290
Remplacement du panneau avant 292
Remplacement de la prise du raccord rapide de la torche 293
Remplacer la prise du câble de retour 296
Remplacement du panneau arrière 298

12 Remplacement des composants de la torche manuelle 301

Composants de la torche 302
Torche manuelle 75° 302
Torche manuelle 15° 303
Remplacement de la poignée 304
Remplacement du coulisseau de désactivation de la torche 309
Remplacement de l'ensemble de la gâchette 311
Remplacement du corps de la torche ou du faisceau de torche 311
Kits de remplacement du corps de la torche 311
Kits de remplacement du faisceau de torche 312
Remplacement de l'interrupteur de démarrage 315
Remplacer l'ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche 316
Remplacement du boîtier de raccord rapide 317

13 Remplacement des composants de la torche machine 319

Composants de la torche 320
Remplacer l'enveloppe de la torche 321
Remplacer le coulisseau de désactivation de la torche 326
Remplacement du corps de la torche ou du faisceau de torche 327
Kit de remplacement du corps de la torche 327
Kits de remplacement du faisceau de torche 327
Remplacer l'ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche 330
Remplacer le boîtier de raccord rapide 331

14 Pièces de rechange et accessoires 333

Extérieur de la source plasma, avant 334
Extérieur de la source plasma, arrière 335
Ports d'interface machine (CPC) et kits de mise à niveau de l'interface de série 336
Câbles externes pour le port d'interface machine et le port de série 337

Panneau avant et son logement, écran d'affichage, interrupteur d'alimentation 338
Intérieur de la source de plasma, circuit imprimé d'alimentation 339
Intérieur de la source de plasma, pneumatiques et ventilateur 340
Intérieur de la source de plasma, fils, monophasé CSA 341
Intérieur de la source de plasma, fils et circuit EMI, monophasé CE/CCC 342
Intérieur de la source de plasma, fils, triphasé 343
Pièces de rechange pour la torche manuelle 75° 344
Pièces de rechange pour torche manuelle 15° 345
Pièces de rechange de torche machine 346
Accessoires 348
Pièces de sécurité essentielles 349
Pièces de rechange recommandées 351
Étiquettes Powermax45 XP 353
Étiquettes de consommables et étiquette de codes de défaillance 353
Étiquette d'avertissement CSA 354
Étiquette d'avertissement CE/CCC 355
Plaque signalétique 356
Symboles et marquage 357
Symboles CEI 358

15 Schémas du système 359

Powermax45 XP schéma des modèles monophasés de 200 – 240 V 361
Powermax45 XP schéma des modèles triphasés de – 400 V CE/CCC et 480 V CSA 362
Chronogramme pour démarrage de la torche 363

Introduction

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

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

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

Installation et utilisation

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

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

Évaluation de la zone de travail

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

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

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

Méthodes de réduction du rayonnement

Alimentation secteur

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

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

Entretien de l'appareil de coupe

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

Câbles de coupe

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

Liaison équipotentielle

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

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

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

Mise à la terre de la pièce à couper

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

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

Écranage et blindage

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

Attention

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

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

Généralités

Hypertherm Inc. garantit que ses produits seront exempts de défaut de matériaux et de fabrication pour les périodes de temps spécifiques indiquées comme suit : si Hypertherm est avisée d'un défaut (i) concernant la source de courant plasma dans une période de deux (2) ans suivant sa date de livraison chez vous, à l'exception des sources d'alimentation de la marque Powermax, lesquelles sont garanties pour une période de trois (3) ans suivant leur date de livraison chez vous, et (ii) concernant la torche et les faisceaux dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous, à l'exception de la torche courte HPRXD avec faisceau intégré, dans une période de six (6) mois suivant la date de livraison chez vous, et concernant les ensembles lève-torche dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous et concernant les produits Automation dans une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous, à l'exception de la EDGE Connect CNC, EDGE Connect T CNC, EDGE Connect TC CNC, EDGE Pro CNC, EDGE Pro Ti CNC, MicroEDGE Pro CNC et du ArcGlide THC, lesquels seront garantis pour une période de deux (2) ans suivant leur date de livraison chez vous, et (iii) concernant les composants du laser à fibre HyIntensity dans une période de deux (2) ans suivant leur date de livraison chez vous, à l'exception des têtes laser et des câbles de livraison du faisceau, lesquels seront garantis pour une période de un (1) an suivant leur date de livraison chez vous.

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

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

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

Hypertherm n'est responsable d'aucune réparation et d'aucun remplacement ni réglage d'un produit couvert par cette garantie, à l'exception de ceux mentionnés dans le présent paragraphe et de ceux préalablement autorisés par écrit par Hypertherm.

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

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

Indemnité pour les brevets d'invention

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

Limites de responsabilité

Hypertherm ne sera en aucun cas responsable envers toute personne ou entité des préjudices accidentels, accessoires, directs, indirects, punitifs ou exemplaires (y compris, sans s'y limiter, les pertes de revenus), que cette responsabilité soit ou non basée sur une rupture de contrat, un acte dommageable, une responsabilité absolue, un non-respect de garantie, un manquement à l'objectif essentiel ou autre, même si l'entreprise a été avisée de la possibilités de tels préjudices. Hypertherm ne sera responsable d'aucune perte encourue par le distributeur fondée sur le temps d'arrêt, la perte de la production ou la perte de profits. Le distributeur et Hypertherm souhaitent que la présente disposition soit interprétée par tout tribunal comme constituant la limitation de responsabilité la plus large possible dans le respect du droit applicable.

Codes nationaux et locaux

Les codes nationaux et locaux régissant la plomberie et l'électricité ont préséance sur toute instruction contenue dans ce manuel. En aucun cas Hypertherm ne sera responsable de blessures ou de dommages à la propriété causés à la suite de toute violation de code ou de mauvaises pratiques de travail.

Plafond de responsabilité

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

Assurances

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

Cession des droits

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

Couverture de garantie sur les produits à jet d'eau

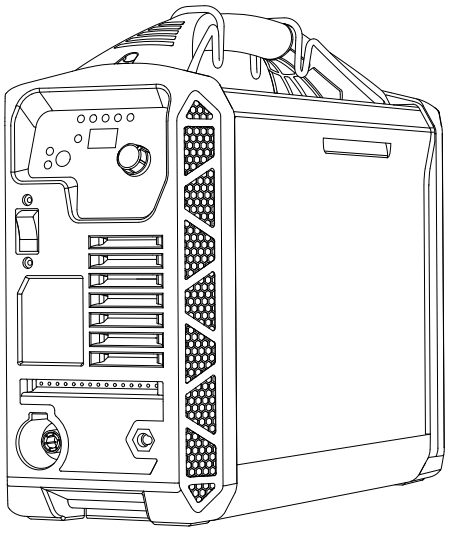
Produit	Garantie sur les pièces
Pompes HyPrecision	27 mois à compter de la date d'expédition, 24 mois à compter de la date d'installation effective, ou 4 000 heures, selon la première échéance
Système d'élimination de l'abrasif PowerDredge	15 mois à compter de la date d'expédition ou 12 mois à compter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

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

1 Installation et configuration

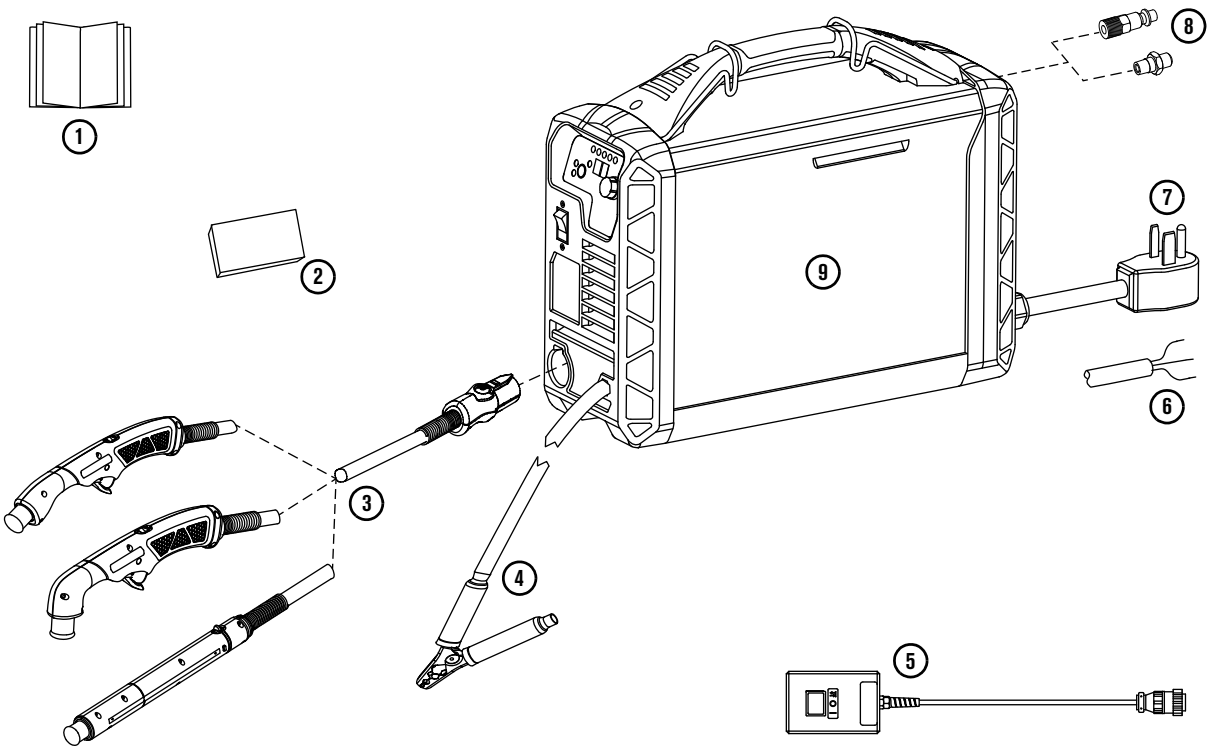
Le Powermax45 XP est un système de coupe plasma 45 A que vous pouvez utiliser pour de nombreuses applications de coupe et de gougeage manuel et mécanique. Les fonctionnalités de tension automatique et de gaz automatique le rendent plus facile à configurer et à utiliser même en cas d'expérience limitée en matière de coupe plasma.

Avec le Powermax45 XP vous pouvez :



- Utiliser de l'air ou de l'azote pour couper électriquement des métaux conducteurs, tels que l'acier doux, l'acier inoxydable et l'aluminium.
- Couper des épaisseurs allant jusqu'à 16 mm (5/8 po)
- Percer des épaisseurs allant jusqu'à 12 mm (1/2 po)
- Trancher/sectionner des matériaux d'une épaisseur pouvant aller jusqu'à 29 mm (1-1/8 pouces)
- Utiliser deux procédés de gougeage différents pour une large gamme d'applications de gougeage : Gougeage à contrôle maximal (26 A – 45 A) et gougeage de précision (10 A – 25 A)
- Marquer des surfaces métalliques avec de l'air ou de l'argon.
- Utiliser du gaz F5 pour couper de l'acier inoxydable
- Désactiver les torches manuelle et machine Duramax Lock sans mettre la source de courant sur Arrêt (OFF) à l'aide de l'interrupteur de neutralisation de la torche.
- Passer rapidement d'une torche à l'autre à l'aide du système FastConnect™ (raccord rapide)

Composants du système



1 Documents :
- Manuel de l'opérateur
- Carte de configuration rapide
- Carte d'enregistrement
- Manuel de sécurité et conformité

2 Kit de consommables de démarrage

3 Torche manuelle avec faisceau ou torche machine avec faisceau 15° ou 75°

4 Connecteur de pièce avec câble de retour

5 Suspension télécommandée (en option – configurations mécaniques uniquement)

6 Modèles CE/CCC et CSA 480 V : cordon d'alimentation sans fiche (certains modèles ne comprennent pas de cordon d'alimentation)

7 Modèles CSA 200 V à 240 V : cordon d'alimentation avec fiche 50 A, 250 V (NEMA 6-50P)

8 Raccord d'entrée de gaz spécifique à chaque région (il se peut qu'il ne soit pas préinstallé)

9 Source de courant plasma

Vous pouvez commander des consommables et des accessoires supplémentaires auprès de tous les distributeurs Hypertherm. Consulter *Pièces de rechange et accessoires* à la page 333.

Que faire s'il manque des composants ou s'il sont endommagés?

- **Réclamations en cas de dommages lors du transport**
  - Déposer une réclamation auprès du transporteur si votre système a été endommagé pendant le transport.
  - Indiquer les numéros de modèle et de série du système, qui figurent au bas de la source de courant plasma.
  - Demander une copie du connaissement à Hypertherm.
- **Réclamations pour marchandises manquantes ou abîmées**
  - Contacter un distributeur Hypertherm si l'un des composants est défectueux ou manquant.

Pour obtenir une aide supplémentaire, communiquer avec le bureau Hypertherm le plus proche indiqué au début de ce manuel.

Caractéristiques nominales de la source de courant plasma Hypertherm

Tension nominale à vide (U_0)	CSA/CE/CCC, 200 à 240 V CE/CCC, 400 V CSA, 480 V	275 V c.c. 265 V c.c. 275 V c.c.
Caractéristique de sortie*	Plongeante	
Courant de sortie nominal (I_2)	10 A – 45 A	
Tension de sortie nominale (U_2)	145 V c.c.	
Facteur de marche à 40 °C†	50 % à 45 A (I_2) / 145 V c.c. (U_2) 60 % à 41 A (I_2) / 145 V c.c. (U_2) 100 % à 32 A (I_2) / 145 V c.c. (U_2)	
Température de fonctionnement	-10 °C – 40 °C	
Température de stockage	-25 °C – 55 °C	
Facteur de puissance	CSA/CE/CCC, 200 – 240 V, monophasé CE/CCC, 400 V, triphasé CSA, 480 V, triphasé	0,99 0,94 0,93
R_{sce} – Rapport de court-circuit (systèmes CE uniquement)	U_1 – Volts c.a. rms, triphasé 400 V CE	R_{sce} 250
Classification d'émissions CEM CISPR 11 (modèles CE uniquement)‡	Classe A	

Tension d'entrée (U_1) / Courant d'entrée (I_1) à sortie nominale ($U_{2\ MAX}$ $I_{2\ MAX}$) (Consulter *Configurations de tension* à la page 31.)	CSA 200 – 240 V CE/CCC** 230 V,†† CE/CCC** 400 V,‡‡ 480 V CSA	200 – 240 V, monophasé, 50/60 Hz, 39 – 32 A 230 V, monophasé, 50/60 Hz, 33 A 400 V, triphasé, 50/60 Hz, 11 A 480 V, triphasé, 50/60 Hz, 9,4 A		
Type de gaz	Air	Azote (N_2)	F5***	Argon†††
Qualité du gaz	Propre, sec, exempt d'huile selon ISO 8573-1 classe 1.2.2	Pur à 99,95 % Pur, sec, exempt d'huile	Pur à 99,98 % (F5 = 95 % d'azote [N_2], 5 % d'hydrogène [H])	Pur à 99,99 % Pur, sec, exempt d'huile
Débit/pression d'entrée du gaz recommandé	Coupe	188,8 L/min à 5,9 bar		
	Gougeage à contrôle maximal	165,2 L/min à 4,1 bar		
	Gougeage de précision, marquage	165,2 L/min à 3,8 bar		

* Défini comme un tracé de la tension de sortie par rapport au courant de sortie.

† Consulter la plaque signalétique au bas de la source de courant pour plus de renseignements sur le facteur de marche et pour les valeurs nominales CEI.

‡ AVERTISSEMENT : Cet équipement de classe A n'est pas conçu pour les emplacements résidentiels où l'alimentation électrique est fournie par le réseau à basse tension. Des problèmes peuvent survenir au moment de s'assurer de la comptabilité électromagnétique dans ces endroits, étant donné les perturbations transmises par conduction ou par rayonnement.

** Ce produit est conforme aux exigences techniques de la norme CEI 61000-3-3 et n'est pas soumis à un branchement conditionnel.

†† L'équipement est conforme à la norme CEI 61000-3-12.

‡‡ L'équipement n'est conforme à la norme CEI 61000-3-12 que si le courant en court-circuit S_{sc} est supérieur ou égal à 1911 kVA au point d'interface entre l'alimentation de l'utilisateur et le réseau public. Il incombe à l'installateur ou à l'utilisateur de l'équipement de s'assurer, en consultant l'opérateur du réseau de distribution si nécessaire, que l'équipement est connecté uniquement à une source avec courant en court-circuit S_{sc} supérieur ou égal à 1911 kVA.

*** Gaz F5 recommandé uniquement pour la coupe d'acier inoxydable. Consulter la page 126.

††† Argon recommandé uniquement pour les applications de marquage entre 10 et 25 A. Consulter la page 129.

Spécifications de coupe

Capacité de coupe recommandée – coupe manuelle

Vitesse de coupe	Épaisseur du matériau
500 mm/min (20 pouces par minute [po/min])*	16 mm (5/8 po)
250 mm/min (10 po/min)*	22 mm (7/8 po)
125 mm/min (5 po/min)* – capacité de coupe grossière	29 mm (1-1/8 po)

* Les vitesses de capacité de coupe ne sont pas nécessairement les vitesses maximales. Il s'agit des vitesses à atteindre pour obtenir une valeur nominale à cette épaisseur.

Capacité de perçage

Type de torche	Épaisseur du matériau
Manuelle	12 mm (1/2 po)
Mécanique avec un dispositif de réglage en hauteur de la torche	12 mm (1/2 po)

Vitesses de coupe maximales (acier doux)

Les vitesses de coupe maximales proviennent de tests effectués en laboratoire par Hypertherm. Les vitesses de coupe réelles peuvent varier selon les différentes applications.

Épaisseur du matériau	Vitesse de coupe
6 mm (1/4 po)	2286 mm/min (90 po/min)
9 mm (3/8 po)	1219 mm/min (48 po/min)
12 mm (1/2 po)	762 mm/min (30 po/min)
16 mm (5/8 po)	508 mm/min (20 po/min)
19 mm (3/4 po)	330 mm/min (13 po/min)
25 mm (1 po)	178 mm/min (7 po/min)

Capacité de gougeage

Procédé	Type de métal	Courant de sortie	Taux d'élimination du métal
Gougeage à contrôle maximal (26 – 45 A)	Acier doux	45 A	3,4 kg/heure
Gougeage de précision (10 – 25 A)	Acier doux	10 A	0,2 kg/heure

Niveaux de bruit

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

De plus, une Fiche technique relative au bruit acoustique pour le système est disponible sur www.hypertherm.com :

1. Cliquer sur « Bibliothèque de documents » juste en bas de la page.
2. Sélectionner un produit dans le menu « Type de produit », section « Recherche » de la page.
3. Sélectionner « Regulatory » (Réglementaire) dans le menu « Toutes catégories ».
4. Sélectionner « Acoustical Noise Data Sheets » (fiche technique relative au bruit acoustique) dans le menu « Sous-catégorie ».

Positionnement de la source de courant plasma

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE CHOC ÉLECTRIQUE

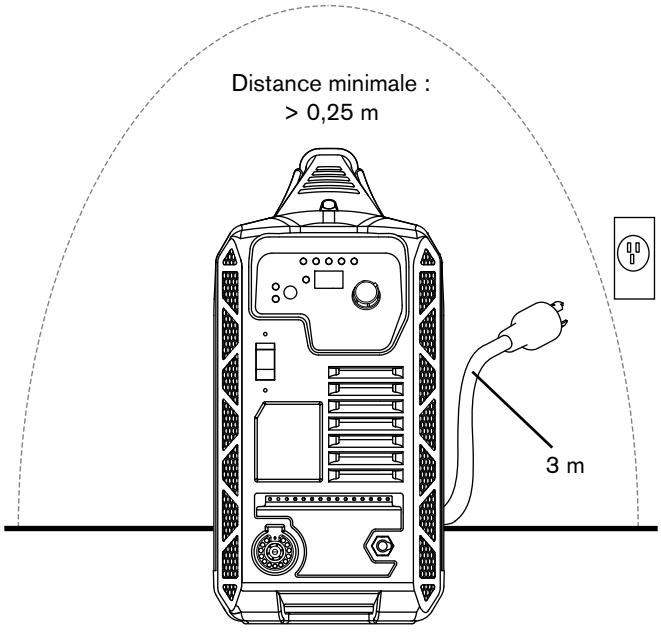
Ne jamais couper sous l'eau ou immerger la torche dans l'eau. Des chocs électriques peuvent provoquer des blessures graves.

⚠ AVERTISSEMENT

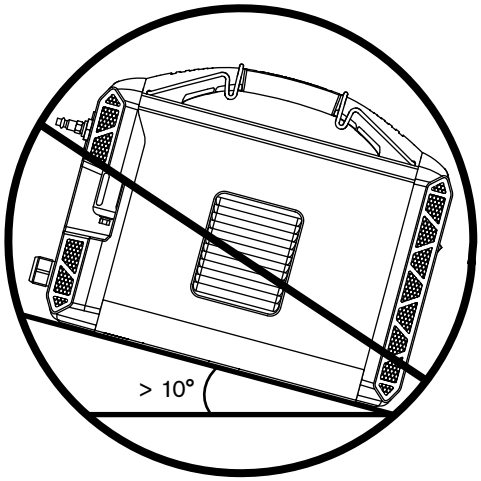
LES VAPEURS TOXIQUES PEUVENT PROVOQUER DES BLESSURES OU LA MORT

Certains métaux, y compris l'acier inoxydable, peuvent générer des vapeurs toxiques lors de la coupe. S'assurer que le lieu de travail dispose d'une ventilation adéquate afin de garantir que le niveau de qualité de l'air répond aux normes et réglementations locales et nationales. Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) pour plus de renseignements.

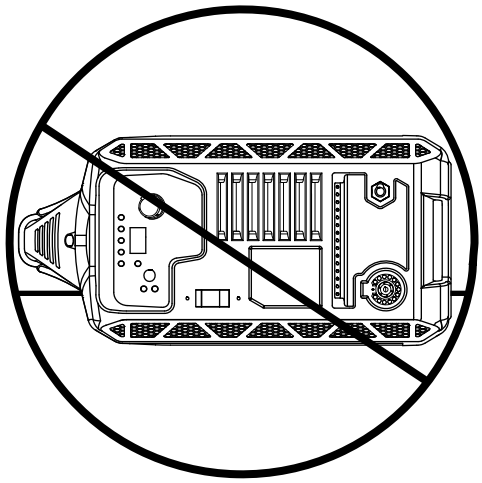
- Ne pas utiliser le système sous la pluie ou la neige.
- Placer la source de courant plasma près d'une prise de courant appropriée. Son cordon d'alimentation mesure environ 3 m.
- Laisser un espace de 0,25 m au minimum autour de la source de courant pour une aération appropriée.



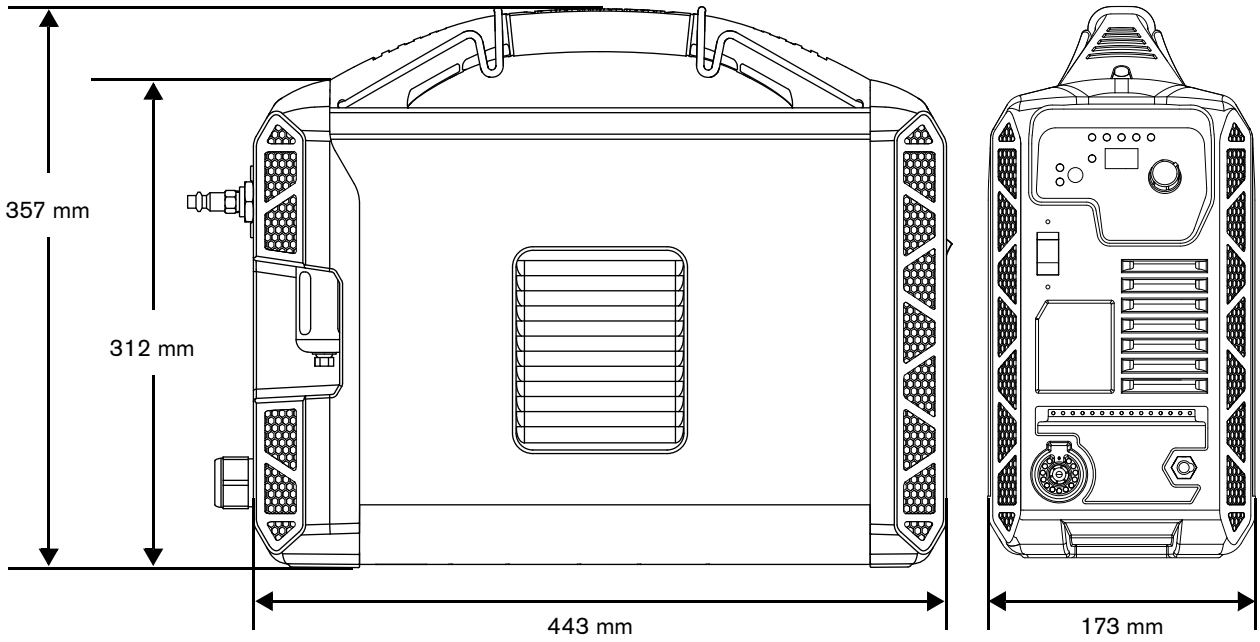
- Placer la source de courant sur une surface stable et plane avant de l'utiliser. Elle peut basculer si elle est placée à un angle supérieur à 10°.



- Ne pas coucher la source de courant sur le côté. Cela peut obstruer la grille d'aération qui se trouve sur le côté du cache et empêcher une bonne circulation de l'air nécessaire au refroidissement des composants internes.



Dimensions et poids de la source de courant



	Source de courant avec cordon d'alimentation	Source de courant (et cordon d'alimentation) avec torche manuelle de 6,1 m et câble de retour de 7,6 m
CSA 200 – 240 V	12 kg	15 kg
CE/CCC, 230 V	12 kg	15 kg
CE/CCC, 400 V	11 kg	14 kg
CSA 480 V	11 kg	14 kg

Poids du câble de retour

Câble de retour	Poids
Connecteur de pièce avec câble de retour de 7,6 m	1,2 kg
Connecteur de pièce avec câble de retour de 15 m	2,1 kg

Pour les poids des torches manuelles, voir page 65. Pour les poids des torches machines, voir page 97.

Branchement de l'alimentation électrique

Utiliser les caractéristiques nominales de courant d'entrée Hypertherm pour déterminer les formats de conducteurs pour le branchement et l'installation. Les caractéristiques nominales Hypertherm sont désignées *HYP* sur la plaque signalétique au bas de la source de courant. Utiliser la valeur de courant d'entrée HYP à des fins d'installation. Consulter la page 356 pour voir un échantillon de la plaque signalétique.

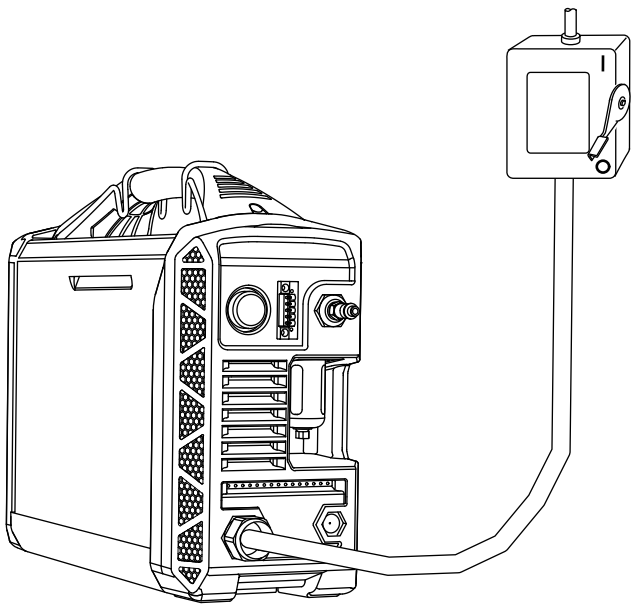
AVIS

Protéger le circuit à l'aide de fusibles de retard temporel de taille appropriée et d'un sectionneur.

La tension de sortie maximale varie en fonction de la tension d'entrée et de l'intensité du circuit. En raison de la variation de l'appel du courant au démarrage, il est recommandé d'utiliser des fusibles de retard temporel. Consulter *Configurations de tension* à la page 31. Les fusibles de retard temporel peuvent supporter jusqu'à 10 fois la valeur nominale pendant de courtes périodes.

Installation du sectionneur

- Utiliser un sectionneur pour chaque source de courant plasma de sorte que l'opérateur puisse arrêter rapidement le courant entrant en cas d'urgence.
- Placer le sectionneur de sorte qu'il soit facilement accessible par l'opérateur. L'installation doit être confiée à un électricien agréé et respecter les réglementations locales et nationales applicables.
- Le niveau d'interruption du sectionneur doit être égal ou supérieur au régime continu des fusibles/disjoncteurs.



- Le sectionneur doit également :
  - Isoler l'équipement électrique et déconnecter tous les conducteurs sous tension de la tension d'alimentation entrante lorsqu'il est sur arrêt (OFF)
  - Posséder une position arrêt (OFF) et une position marche (ON) clairement identifiées par les symboles **O** (OFF) et **I** (ON)
  - Comporter une manette externe pouvant être verrouillée en position arrêt (OFF)
  - Contenir un mécanisme automatique servant d'arrêt d'urgence
  - Faire installer des fusibles à fusion temporisée. Consulter *Configurations de tension* à la page 31 pour connaître les formats de fusibles/disjoncteurs recommandés.

Exigences relatives à la mise à la terre

Pour favoriser la sécurité des personnes et le fonctionnement approprié de l'appareil et réduire l'interférence électromagnétique (EMI), la source de courant doit être correctement mise à la terre.

- La source de courant doit être mise à la terre à l'aide du cordon d'alimentation conformément aux réglementations électriques locales et nationales.
- Le branchement triphasé doit être du type 4 fils avec un fil vert ou vert/jaune pour la prise de terre de protection et doit être conforme aux exigences locales et nationales.
- Consulter le *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) compris avec votre système pour obtenir des renseignements supplémentaires sur la mise à la terre.

Puissance nominale du système (puissance de coupe)

La puissance de coupe d'un système plasma est déterminée plutôt par la puissance débitée que par l'intensité débitée. La puissance nominale pour ce système est :

- Courant de sortie maximal 10 A – 45 A
- Tension de sortie nominale maximale 145 V c.c.
- Puissance de coupe 6,5 kW

Pour déterminer la puissance de coupe en watts (W), multiplier l'intensité de sortie maximale (A) par la tension de sortie nominale maximale (V c.c.) :

45 A × 145 V c.c. = 6,525 W (6,5 kW)

Configurations de tension

Le système se règle automatiquement pour un fonctionnement adéquat à la tension d'entrée de courant, sans devoir effectuer des commutations ou un recâblage. Toutefois, vous devez :

- Installer un lot de consommables dans la torche. Consulter *Étape 1 – Installer les consommables et activer la torche* à la page 49.
- Régler le courant de sortie à l'aide de la molette de réglage située sur le panneau avant. Consulter *Étape 6 – Réglage du mode et du courant de sortie (intensité)* à la page 55.

Pour faire fonctionner la source de courant à pleine puissance et à un facteur de marche de 50 % comme noté, vous devez dimensionner votre service électrique en conséquence. Les tableaux suivants présentent la puissance de sortie nominale maximale pour les tensions d'entrée type. Le réglage de la puissance de sortie à utiliser dépend de l'épaisseur du métal et est limité par la puissance d'entrée du système.

Les formats de fusible/disjoncteurs recommandés prennent en compte les pointes de courant d'entrée qui se produisent lorsque vous étendez l'arc plasma. Étendre l'arc plasma est une pratique courante dans certaines applications, telles que le gougeage.

CSA/CE/CCC 200 V – 240 V (monophasé)

Tension d'entrée	200 V – 240 V
Courant d'entrée à puissance nominale (45 A x 145 V = 6,5 kW)	39 A – 32 A
Courant d'entrée à expansion d'arc	44 A – 36 A
Formats de fusibles/disjoncteurs recommandés	50 A
Tolérance de tension	+20 %/-15 %

CSA 208 V (monophasé)

Tension d'entrée	208 V
Courant d'entrée à puissance nominale (45 A x 145 V = 6,5 kW)	37 A
Courant d'entrée à expansion d'arc	43 A
Formats de fusibles/disjoncteurs recommandés	50 A
Tolérance de tension	+20 %/-15 %

CCC 220 V (monophasé)

Tension d'entrée	220 V
Courant d'entrée à puissance nominale (45 A x 145 V = 6,5 kW)	33 A
Courant d'entrée à expansion d'arc	39 A
Formats de fusibles/disjoncteurs recommandés	50 A
Tolérance de tension	+20 %/-15 %

CE 230 V (monophasé)

Tension d'entrée	230 V
Courant d'entrée à puissance nominale (45 A x 145 V = 6,5 kW)	33 A
Courant d'entrée à expansion d'arc	37 A
Formats de fusibles/disjoncteurs recommandés	48 A
Tolérance de tension	+20 %/-15 %

CCC 380 V (triphasé)

Tension d'entrée	380 V
Courant d'entrée à puissance nominale (45 A x 145 V = 6,5 kW)	12 A
Courant d'entrée à expansion d'arc	20 – 15 A
Formats de fusibles/disjoncteurs recommandés	20 A
Tolérance de tension	+20 %/-10 %

CE 400 V (triphasé)

Tension d'entrée	400 V
Courant d'entrée à puissance nominale (45 A x 145 V = 6,5 kW)	11 A
Courant d'entrée à expansion d'arc	20 – 15 A
Formats de fusibles/disjoncteurs recommandés	20 A
Tolérance de tension	+20 %/-15 %

CSA 480 V (triphasé)

Tension d'entrée	480 V
Courant d'entrée à puissance nominale (45 A x 145 V = 6,5 kW)	9,4 A
Courant d'entrée à expansion d'arc	17 – 12 A
Formats de fusibles/disjoncteurs recommandés	20 A
Tolérance de tension	+20 %/-10 %

Réduction du courant de sortie et de l'allongement de l'arc pour un réseau électrique de puissance nominale moindre

Si vous utilisez la source de courant sur un service électrique inférieur à ce qui est recommandé dans la section *Configurations de tension* à la page 31, il se peut que vous soyez obligé de :

- Baisser le courant de coupe (réglage de l'intensité). Consulter *Étape 6 – Réglage du mode et du courant de sortie (intensité)* à la page 55.
- Éviter d'étendre l'arc plasma pendant de longues périodes. Plus vous étendez l'arc plasma, plus le système consomme de courant et plus vous risquez de surchauffer le système ou de déclencher le disjoncteur.

AVIS

Ne pas faire fonctionner ce système sur un disjoncteur de 15 A ou de 16 A.

Exemple : Puissance d'entrée de 230 V sur un service électrique de 20 A

Si vous utilisez un système monophasé avec une tension d'entrée de 230 V sur un disjoncteur de 20 A, le courant de sortie recommandé est de 19 A.

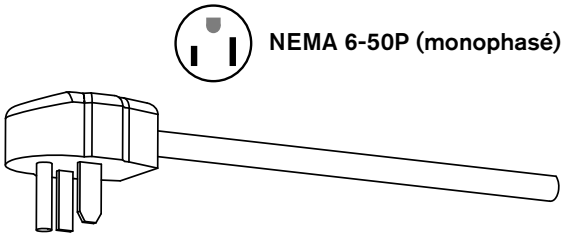
Tension d'entrée	230 V
Courant d'entrée à puissance nominale (19 A x 145 V = 2,8 kW)	18 A
Courant d'entrée à expansion d'arc	19 A
Tolérance de tension	20 %/-15 %

Préparation du cordon d'alimentation

Systèmes CSA

Monophasés (200 V – 240 V)

- Cordon d'alimentation 10 AWG à 3 fils
- Fiche d'alimentation électrique 50 A, 250 V (NEMA 6-50P) incluse



Pour brancher à une génératrice exigeant un branchement à quatre fils, se reporter à *Adaptateur pour les branchements à quatre fils monophasés (modèles monophasés CSA uniquement)* à la page 37.

Triphasés (480 V)

- Cordon d'alimentation 14 AWG à 4 fils (certains modèles ne comprennent pas de cordon d'alimentation)
- Fiche d'alimentation électrique non incluse*

* Une fiche appropriée doit être installée sur le cordon d'alimentation par un électricien agréé conformément aux réglementations locales et nationales.

Systèmes CE/CCC

Monophasés (200 V – 240 V)

- Cordon d'alimentation 6 mm^2 H07RN-F à 3 fils
- Fiche d'alimentation électrique non incluse*

Triphasés (380 V – 400 V)

- Cordon d'alimentation 2,5 mm^2 H07RN-F à 4 fils
- Fiche d'alimentation électrique non incluse*

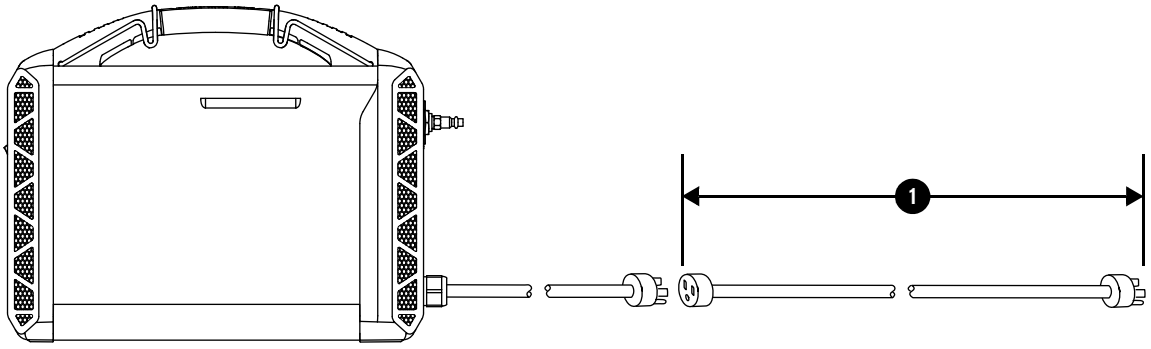
* Une fiche appropriée doit être installée sur le cordon d'alimentation par un électricien agréé conformément aux réglementations locales et nationales.

Recommandations relatives à la rallonge

Utiliser une rallonge qui :

- Est de calibre approprié pour la longueur de câble et la tension du système
- Respecte les réglementations nationales et locales

Les rallonges peuvent entraîner une tension d'entrée plus faible vers la machine par rapport à la sortie du circuit. Ceci peut limiter le fonctionnement du système.



Tension d'entrée	Phase	1	
		Longueur du cordon	Calibre du cordon
200 – 240 V c.a.	1	jusqu'à 15 m	10 mm²
		15 – 30 m	16 mm²
		30 – 45 m	25 mm²
380 – 480 V c.a.	3	jusqu'à 15 m	4 mm²
		15 – 45 m	6 mm²

Recommandations relatives au générateur

Les générateurs utilisés avec ce système doivent répondre aux exigences de tension indiquées dans le tableau suivant et dans les *Caractéristiques nominales de la source de courant plasma Hypertherm* à la page 23.

Puissance d'entraînement du moteur	Courant de sortie du système	Rendement (expansion de l'arc)
10 kW	45 A	Maximum
8 kW	45 A	Limité
6 kW	30 A	Maximum

- Régler le courant de coupe (intensité) selon le besoin, en fonction de la puissance nominale, de l'âge et de l'état du générateur.
- Il est recommandé d'utiliser un générateur de 10 kW pour les applications de coupe qui nécessitent une expansion totale de l'arc, comme de nombreuses applications de gougeage. Cela permet les pointes de courant d'entrée qui se produisent lorsque vous étendez l'arc plasma.
- Si une défaillance se produit au cours de l'utilisation d'un générateur, mettre le système hors tension (OFF) (**O**). Attendre environ 1 minute avant de remettre le système sous tension (ON) (**I**).

Adaptateur pour les branchements à quatre fils monophasés (modèles monophasés CSA uniquement)

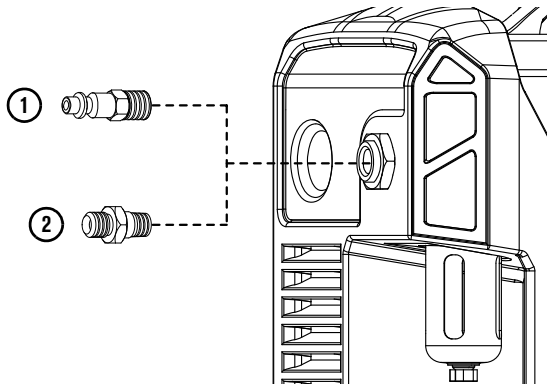
Certaines génératrices exigent un branchement monophasé à quatre fils (par exemple une prise NEMA 14-50R). Dans ce cas, utiliser un adaptateur pour brancher la fiche à trois fils du cordon d'alimentation électrique (NEMA 6-50P) au connecteur à quatre fils de la génératrice.

Raccordement de l'alimentation en gaz

⚠ AVERTISSEMENT

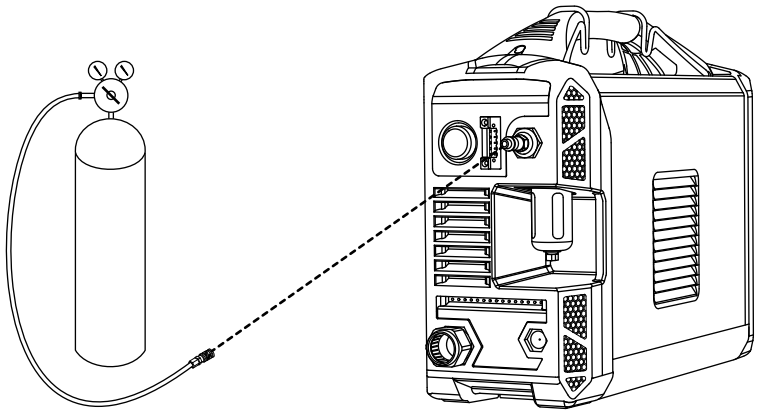
La cuve de filtre de la source de courant pourrait exploser si la pression du gaz dépasse 9,3 bar.

- **Tous les modèles :** Utiliser un tuyau de gaz inerte d'un diamètre interne de 9,5 mm ou plus. **Ne pas utiliser de tuyaux souples d'un diamètre interne de moins de 9,5 mm.** Les tuyaux souples trop petits peuvent engendrer des problèmes de qualité de coupe et de performances de coupe.
- **Modèles CSA :** Un raccord rapide industriel d'échange avec filet de 1/4 NPT ① livré avec le système.
- **Modèles CE/CCC :** Adaptateur de filetage de tube impérial G-1/4 BSPP avec filet de 1/4 NPT ② livré avec le système.



- Le raccord d'entrée de gaz qui est livré avec le système peut être préinstallé ou non. Pour installer le raccord, le visser pour le mettre en place à l'arrière de la source de courant.
  - **Modèles CSA :** Serrer le raccord avec filet de 1/4 NPT au couple de 115 kg·cm. Le raccord est livré avec une pâte d'étanchéité pour raccords filetés pré-appliquée.
  - **Modèles CE/CCC :** Serrer l'adaptateur G-1/4 BSPP au couple de 104 kg·cm.

Source d'alimentation en gaz



Pression d'alimentation en gaz recommandée :	**5,5 – 6,9 bar**
Pression maximale d'alimentation en gaz :	**9,3 bar**
Débits et pressions recommandés :	**189 Ls/min à 5,9 bar**
Débit minimal :	**165,2 Ls/min**
Taille de particule maximale :	**0,1 micron avec une concentration maximale de 0,1 mg/m³***
Point de rosée eau-vapeur maximal :	**-40 °C**
Concentration maximale en huile :	**0,1 mg/m³ (pour les aérosols, les liquides et la vapeur)**

* Conformément à la norme ISO 8573-1:2010, Classe 1.2.2. En d'autres termes, il doit comporter un nombre maximal de particules solides par m³ de 20 000 pour les particules de taille 0,1 à 0,5 micron, de 400 pour les particules de 0,5 à 1 micron et de 10 pour les particules de 1 à 5 microns.

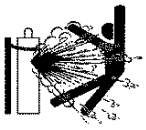
AVIS

Les lubrifiants synthétiques qui contiennent des esters et qui sont utilisés dans certains compresseurs d'air endommageront les polycarbonates utilisés dans la cuve du filtre à air.

- Utiliser du gaz comprimé d'atelier ou du gaz comprimé en bouteille.
  - Utiliser un régulateur haute pression sur les deux types d'alimentation en gaz. Le régulateur haute pression doit être capable d'acheminer du gaz à l'entrée d'air de la source de courant au débit et à la pression précisés ci-dessus.
- **Utiliser uniquement un gaz propre, exempt d'humidité.**
  - La présence d'huile, d'eau, de vapeur et d'autres contaminants dans l'alimentation en gaz peut endommager les composants internes avec le temps.
  - Toute alimentation en gaz de mauvaise qualité entraîne ce qui suit :
    - Vitesses de coupe et qualité de coupe réduites
    - Capacités d'épaisseur de coupe réduites
    - Durée de vie des consommables réduite

Bouteilles de gaz haute pression

⚠ AVERTISSEMENT



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.

Pour les régulateurs haute pression, respecter les directives du fabricant pour l'installation, l'utilisation et l'entretien en toute sécurité.

Avant toute coupe au plasma à l'aide de gaz comprimé, lire les consignes de sécurité dans le *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C). Le non-respect des consignes de sécurité peut engendrer des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.

⚠ AVERTISSEMENT

DANGER D'EXPLOSION – COUPE AVEC DES GAZ COMBUSTIBLES

Ne pas utiliser de gaz combustibles carburant ou de gaz comburants avec les systèmes Powermax. Ces gaz peuvent créer des conditions d'explosion lors des opérations de coupe au plasma.

Vous pouvez utiliser les gaz suivants pour couper avec ce système. Voir *Caractéristiques nominales de la source de courant plasma Hypertherm* à la page 23 pour les exigences en termes de qualité du gaz.

- Air
- Azote
- Gaz F5 (acier inoxydable uniquement – voir page 126)
- Argon (recommandé pour les applications de marquage uniquement – voir page 130)

Pour l'utilisation de bouteilles de gaz haute pression comme alimentation en gaz :

- Se reporter aux spécifications du fabricant pour les procédures d'installation et d'entretien des régulateurs haute-pression.
- S'assurer que les robinets des bouteilles sont propres et exempts d'huile, d'eau ou d'autres contaminants. Ouvrir chaque robinet de bouteille suffisamment longtemps pour évacuer toute poussière qui pourrait être présente.
- S'assurer que la bouteille est équipée d'un régulateur haute pression réglable qui est capable de :
  - De fournir des pressions de sortie de gaz allant jusqu'à 6,9 bar. **Ne jamais dépasser la pression de gaz maximale de 9,3 bar.**
  - Débits de gaz de 235,9 L/min.
- Raccorder solidement le tuyau souple d'alimentation à la bouteille.

Débits de gaz

Consulter les tableaux de coupe qui commencent à la page 139 pour les valeurs spécifiques de débit de gaz de chaque procédé de coupe spécifié (en fonction du type de métal, de gaz et du courant de sortie).

Procédé	Débit de gaz
Coupe	188,8 Ls/min à un minimum de 5,9 bar
Gougeage à contrôle maximal (26 – 45 A)	165,2 Ls/min à un minimum de 4,1 bar
Gougeage de précision / Marquage (10 – 25 A)	165,2 Ls/min à un minimum de 3,8 bar

Pression d'entrée minimale (durant la circulation du gaz)

⚠ AVERTISSEMENT

La cuve de filtre de la source de courant pourrait exploser si la pression du gaz dépasse 9,3 bar.

Les spécifications de pression suivantes s'appliquent pour l'air, l'azote, le gaz F5, et l'argon. Ne jamais dépasser la pression d'alimentation en gaz (pression d'entrée) de 9,3 bar.

Il se peut que vous deviez ajuster ces pressions en fonction de l'équipement et des conditions spécifiques à votre environnement. Par exemple, un dispositif de filtrage supplémentaire du gaz installé entre l'alimentation en gaz et la source de courant plasma peut augmenter la pression d'entrée minimale requise. Consulter le fabricant du filtre.

Coupe

Longueur du faisceau de torche – torches manuelles	Pression d'entrée minimale
6,1 m	5,5 bar
15 m	5,9 bar

Longueur du faisceau de torche – torches machines	Pression d'entrée minimale
7,6 m	5,5 bar
11 m	5,5 bar
15 m	5,9 bar

Gougeage à contrôle maximal (26 – 45 A)

Longueur du faisceau de torche – torches manuelles	Pression d'entrée minimale
6,1 m	3,8 bar
15 m	4,1 bar

Longueur du faisceau de torche – torches machines	Pression d'entrée minimale
7,6 m	3,8 bar
11 m	3,8 bar
15 m	4,1 bar

Gougeage de précision / Marquage (10 – 25 A)

Longueur du faisceau de torche – torches manuelles	Pression d'entrée minimale
6,1 m	3,5 bar
15 m	3,8 bar

Longueur du faisceau de torche – torches machines	Pression d'entrée minimale
7,6 m	3,5 bar
11 m	3,5 bar
15 m	3,8 bar

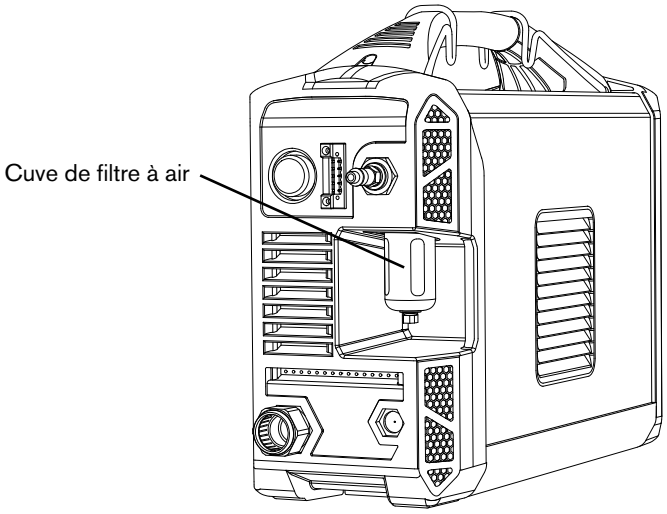
Filtrage supplémentaire de gaz

Il est extrêmement important de conserver une conduite de gaz propre et sèche afin :

- D'éviter que de l'huile, de l'eau, de la poussière, et d'autres contaminants n'endommagent les composants internes.
- D'obtenir une qualité de coupe et durée de vie des consommables optimales.

L'air gras et sale est la cause profonde de nombreux problèmes communs qui surviennent dans les systèmes Powermax, et dans certains cas, cela peut entraîner une annulation de la garantie de la source de courant et de la torche. Consulter les recommandations en termes de qualité du gaz dans les tableaux de valeurs nominales à la page 23.

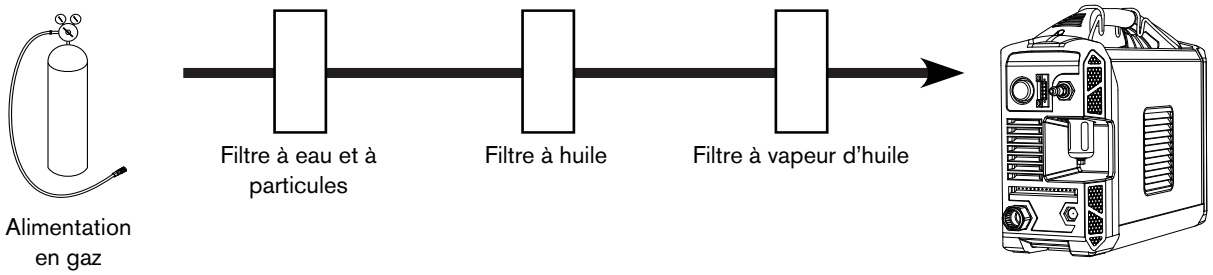
La source de courant contient un filtre à air intégré. Vérifier régulièrement la cartouche filtrante à l'intérieur de la cuve de filtre et la remplacer au besoin. Consulter *Remplacement de la cartouche filtrante à air et de la cuve de filtre* à la page 228.



Le filtre à air intégré ne doit pas remplacer le dispositif de filtrage externe adéquat. Pour une utilisation dans un environnement extrêmement chaud et humide, ou si les conditions du lieu de travail favorisent la pénétration d'huile, de vapeurs, ou autres contaminants dans la conduite de gaz, installer un système de filtrage externe pour nettoyer l'alimentation en gaz avant qu'elle ne pénètre dans la source de courant plasma.

Un système de filtrage coalescent en 3 étapes est recommandé. Un système de filtrage à triple détente fonctionne comme indiqué ci-dessous en nettoyant les contaminants de l'alimentation en gaz.

Installer le système de filtrage entre l'alimentation en gaz et la source de courant. Une filtration supplémentaire du gaz pourrait nécessiter une haute pression de la source.

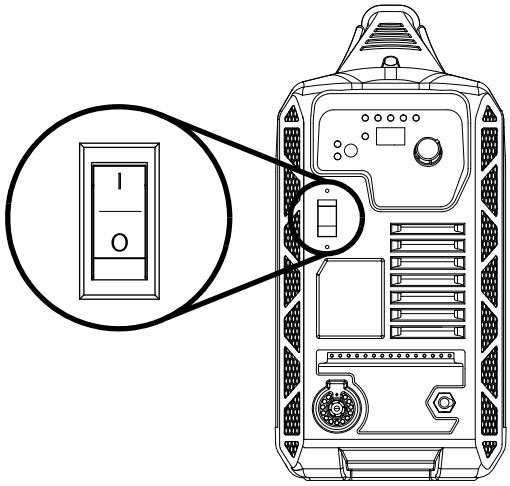


2 Fonctionnement

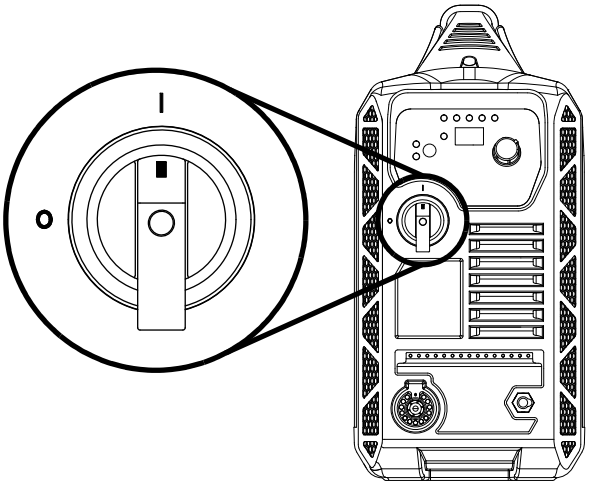
Commandes et voyants

Interrupteur d'alimentation marche (ON) (I) / arrêt (OFF) (O)

L'interrupteur d'alimentation se trouve sur le panneau avant.

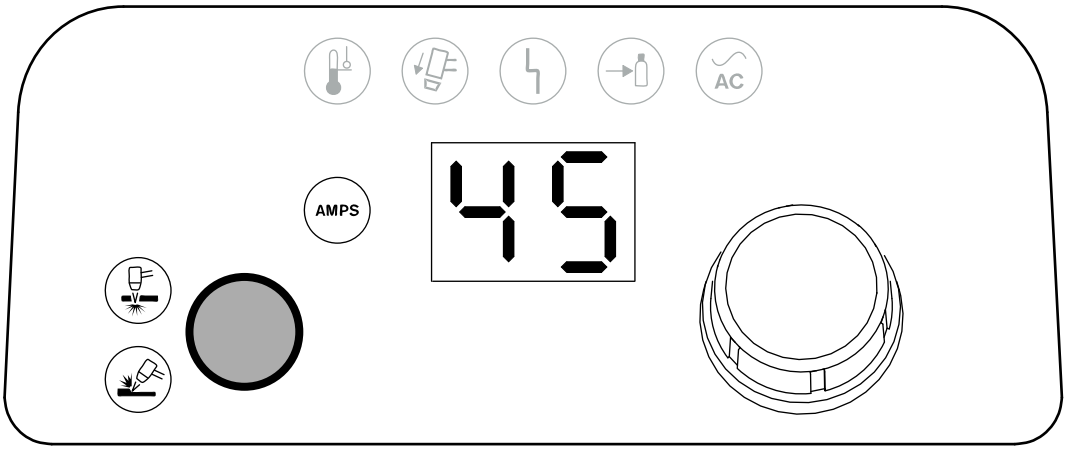


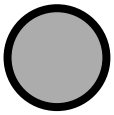
200 – 240 V



400 V, 480 V

Commandes de coupe





Bouton Mode – Appuyer sur ce bouton pour passer du mode coupe au mode gougeage/marquage et vice versa. Le système règle automatiquement la pression du gaz en fonction :

- Du mode sélectionné
- De la torche connectée à la source de courant
- De la longueur du faisceau de torche

DEL du mode Coupe (verte) – Lorsqu'elle est allumée, cette DEL indique que le système est prêt à exécuter les opérations de coupe plasma.

DEL du mode Gougeage/Marquage (verte) – Lorsqu'elle est allumée, cette DEL indique que le système est prêt à exécuter les opérations de gougeage ou de marquage.

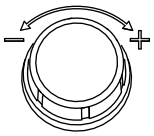
Écran à 2 chiffres – Cet écran indique le courant de sortie (entre 10 et 45 A) par défaut.

Lorsque certaines pannes système se produisent, cet écran affiche un code d'erreur. Consulter *Voyants DEL de défaillance et codes de défaillance* à la page 171.

Si vous réglez manuellement la pression du gaz, cet écran indique la pression du gaz. Consulter *Régler manuellement la pression du gaz* à la page 58.

DEL d'intensité (verte) – Lorsqu'elle est allumée, cette DEL indique que l'écran à 2 chiffres affiche l'intensité de courant pour la coupe.

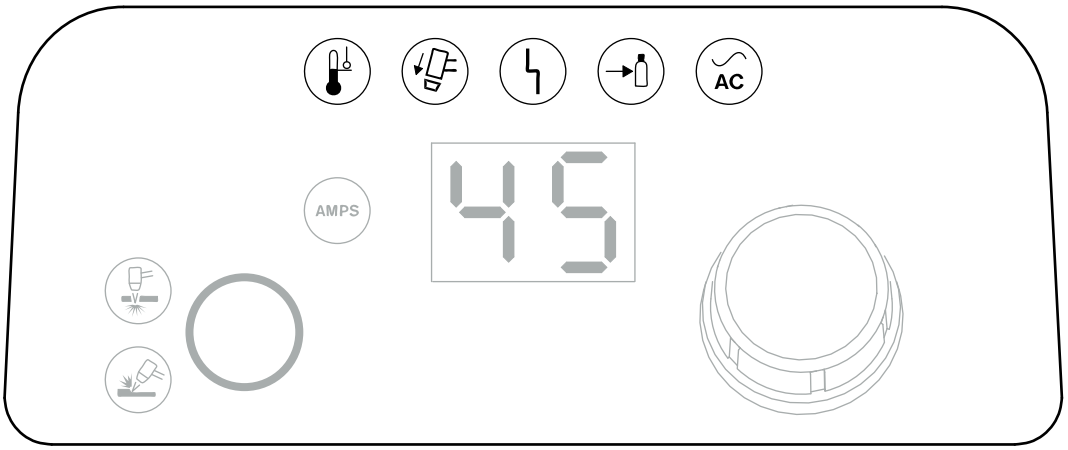
Lorsque l'écran à 2 chiffres affiche d'autres valeurs, telles que la pression du gaz ou un code d'erreur, la DEL d'intensité ne s'allume pas.



Bouton de réglage – Utiliser ce bouton pour régler l'intensité du courant de coupe entre 10 A et 45 A, par paliers d'une unité.

Vous pouvez également utiliser ce bouton pour augmenter ou réduire la pression du gaz. Consulter *Régler manuellement la pression du gaz* à la page 58.

Voyants DEL



DEL de mise sous tension (verte) – Lorsqu'elle est allumée, cette DEL indique que l'interrupteur d'alimentation est sous tension (ON) (I) et que le système est prêt à procéder à la coupe.

DEL de pression de gaz (jaune) – Lorsqu'elle est allumée, cette DEL indique que la pression de gaz d'entrée est trop basse ou qu'aucune entrée de gaz n'est connectée.

DEL de défaillance système (jaune) – Lorsqu'elle est allumée, cette DEL de défaillance indique qu'il y a un problème avec la source de courant. Dans plusieurs cas, lorsque cette DEL s'allume, un code d'erreur clignote également sur l'écran à 2 chiffres. Consulter *Voyants DEL de défaillance et codes de défaillance* à la page 171.

DEL de défaillance de la buse de la torche (jaune) – Lorsqu'elle est allumée, cette DEL de défaillance indique que les consommables sont desserrés, mal installés ou manquants.

DEL de température (jaune) – Lorsqu'elle est allumée, cette DEL de défaillance indique que la température du système se situe hors de la plage de fonctionnement acceptable.

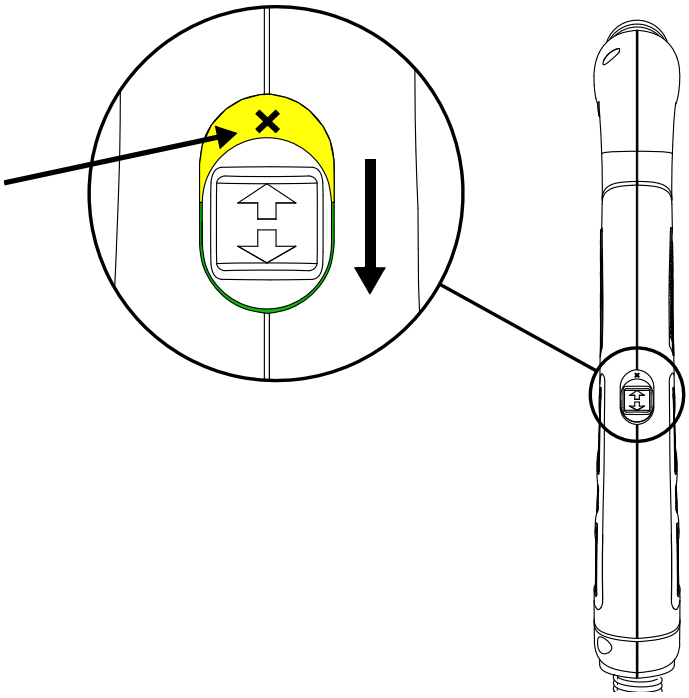
Pour certaines conditions de défaillance plusieurs DEL s'allument ou clignotent en même temps. Pour plus de renseignements sur ces défaillances et sur la manière de les supprimer, se reporter à *Voyants DEL de défaillance et codes de défaillance* à la page 171.

Désactivation de la torche

Les torches Duramax Lock sont équipées d'un interrupteur qui vous permet de verrouiller la torche. Cet interrupteur de désactivation de la torche empêche la torche de se déclencher accidentellement même lorsque la source de courant est sur ON. Utilisez cet interrupteur pour verrouiller la torche lorsque vous ne l'utilisez pas, et lorsque vous avez besoin de remplacer les consommables, ou lorsque vous avez besoin de déplacer la source de courant ou la torche alors que le système est sous tension (ON).

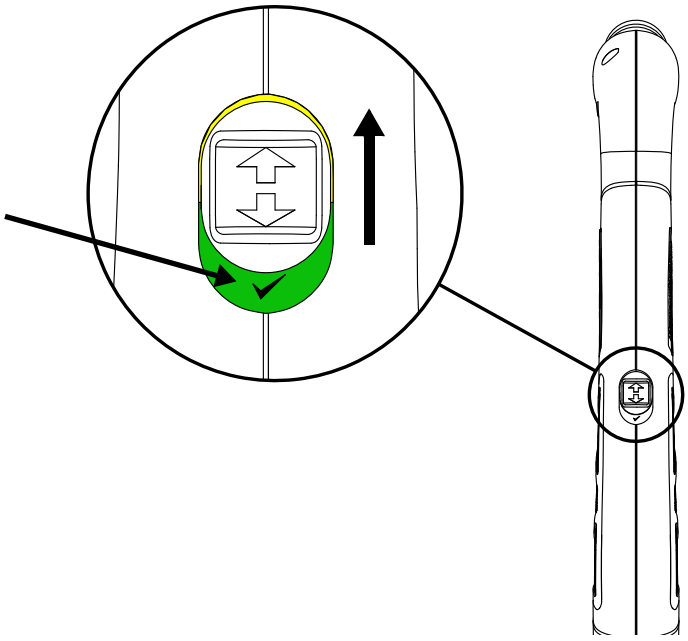
Position **LOCK** (verrouillée) de la torche :

- L'interrupteur de désactivation de la torche se trouve à l'arrière, à côté du faisceau de torche.
- L'étiquette **jaune** avec le symbole « **X** » indique que la torche n'est pas prête à être amorcée.
- Diriger la torche loin de vous et des autres, et appuyer sur la gâchette afin de vous assurer qu'elle ne s'amorce pas.
- Remplacer les consommables (si nécessaire).



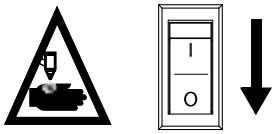
Position **« prête à amorcer »** de la torche :

- L'interrupteur de désactivation de la torche se trouve à l'arrière, à côté de la tête de la torche.
- L'étiquette **verte** avec le symbole « ✓ » indique que la torche est prête à amorcer.
- Ne PAS remplacer les consommables.
  - Pour remplacer les consommables sans danger de déclenchement accidentel de la torche, verrouiller la torche ou mettre la source de courant hors tension (OFF).



La première fois que vous appuyez sur la gâchette de la torche après l'avoir mise en position « ready to fire » (prête à amorcer), la torche peut émettre plusieurs bouffées d'air en série rapprochée. Cela vous permet de savoir que la torche est active et qu'elle amorcera un arc la prochaine fois que vous appuyez sur la gâchette. Consulter la page 47.

⚠ AVERTISSEMENT



TORCHES À ALLUMAGE INSTANTANÉ – L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

L'arc plasma s'allume immédiatement lorsque la gâchette de la torche est pressée. Avant de remplacer les consommables, vous devez réaliser les opérations suivantes. Si possible, réalisez la première opération.

- **Éteindre la source de courant plasma (O).**

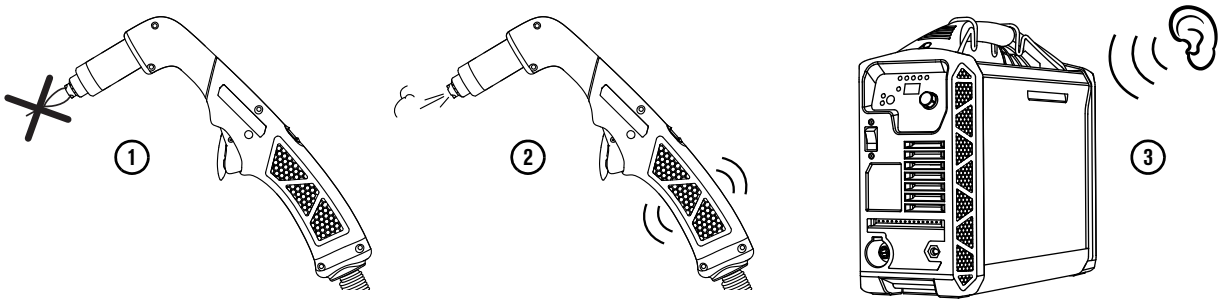
  OU

- **Mettre l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (X) (à côté du faisceau de la torche). Appuyer sur la gâchette afin de s'assurer que la torche n'amorce pas un arc plasma.**

Attention aux jets d'air

La première fois que vous essayez d'allumer la torche en mettant l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (**X**) puis à nouveau en position « ready to fire » (prête à amorcer) (✓) :

- L'arc plasma ne s'amorce pas. ①
- La torche émet plusieurs bouffées d'air en série rapprochée. La torche vibre légèrement avec chaque bouffée d'air. ②
- L'alimentation électrique émet un son audible de relâchement de la pression avec chaque bouffée d'air. ③



Cette rétroaction sert d'avertissement. Elle n'indique pas une défaillance. Elle vous avertit que la torche est activée et qu'elle produira un arc plasma la prochaine fois que la torche est amorcée.

La DEL de la buse de la torche sur le panneau avant s'allume lorsque vous déposez les consommables ou que vous mettez l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (**X**) alors que la source de courant plasma est toujours sous tension (ON). Le voyant à DEL s'éteint lorsque les consommables ont été installés et que l'interrupteur de désactivation de la torche a été mis en position verte « Ready to fire » (prête à amorcer) (✓).

Pour les torches manuelles

Après avoir mis l'interrupteur de désactivation de la torche en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✓) :

a. Appuyer sur la gâchette de la torche une fois pour obtenir les bouffées d'air d'avertissement.

b. Appuyer à nouveau sur la gâchette de la torche pour amorcer un arc plasma.

Pour les torches machines

Après avoir mis l'interrupteur de désactivation de la torche en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✓) :

a. Exécuter une commande START/STOP (marche/arrêt) depuis la CNC pour obtenir les bouffées d'air d'avertissement.

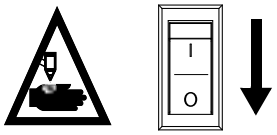
Si cette fonctionnalité est intégrée dans votre CNC, il pourrait y avoir d'autres étapes à suivre spécifiques à la CNC.

b. Démarrer la torche à nouveau pour amorcer un arc plasma.

Utilisation du système plasma

Étape 1 – Installer les consommables et activer la torche

⚠ AVERTISSEMENT



TORCHES À ALLUMAGE INSTANTANÉ – L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

L'arc plasma s'allume immédiatement lorsque la gâchette de la torche est pressée. Avant de remplacer les consommables, vous devez réaliser les opérations suivantes. Si possible, réalisez la première opération.

- **Éteindre la source de courant plasma (O).**

  OU

- **Mettre l'interrupteur de** désactivation **de la torche en position de verrouillage jaune (X) (à côté du faisceau de la torche). Appuyer sur la gâchette afin de s'assurer que la torche n'amorce pas un arc plasma.**

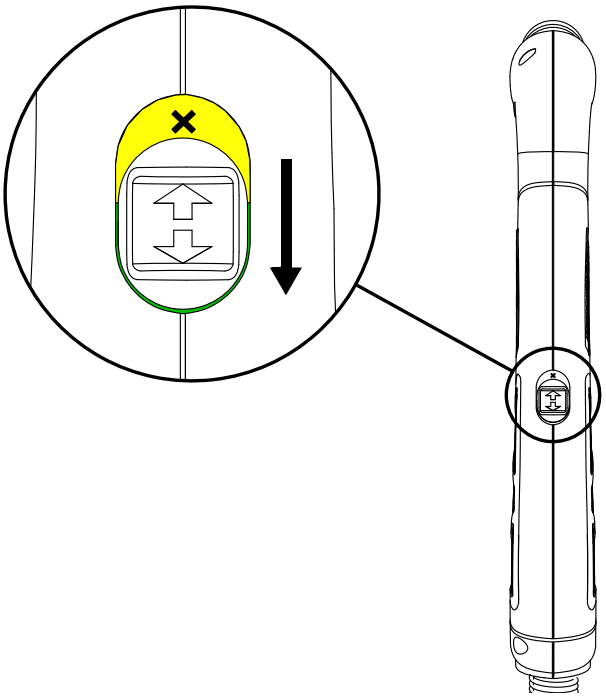
⚠ WARNING

RISK OF BURNS AND ELECTRIC SHOCK – WEAR INSULATED GLOVES

Always wear insulated gloves when changing the consumables. The consumables get very hot during cutting and can cause severe burns.

Touching the consumables can also result in electric shock if the power supply in ON and the torch-disable switch is not in the yellow lock (X) position.

1. Mettre hors tension (OFF) (**O**) l'interrupteur d'alimentation de la source de courant, ou mettre l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (**X**).



2. Diriger la torche loin de vous et des autres, et appuyer sur la gâchette afin de vous assurer qu'elle ne s'amorce pas.

3. Choisir les consommables appropriés pour l'application de coupe, de gougeage, ou de marquage.

   - **Coupe et perçage à l'aide d'une torche manuelle :** Consulter *Choix des consommables* à la page 65.
   - **Coupe et perçage à l'aide d'une torche machine :** Consulter *Choix des consommables* à la page 119.
   - **Gougeage :** Consulter *Procédés de gougeage* à la page 79.
   - **Marquage :** Consulter *Consommables de marquage (entre 10 et 25 A)* à la page 130.

4. Installer un ensemble complet de consommables sur la torche manuelle ou la torche machine, tel qu'illustré :

① Diffuseur

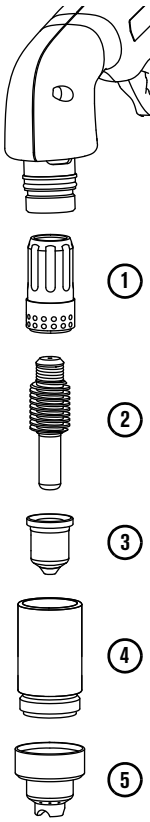
② Électrode

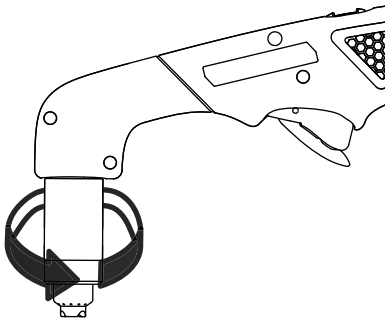
③ Buse

④ Buse de protection

⑤ Protecteur (ou déflecteur)

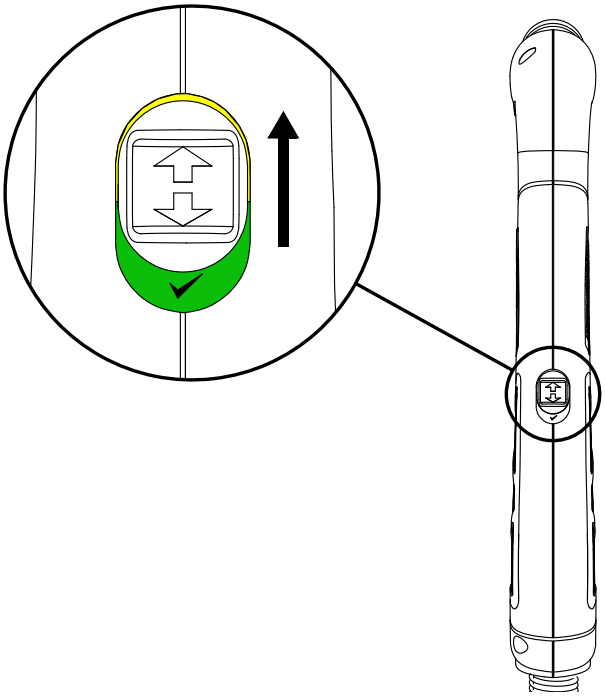
Les consommables ne sont pas préinstallés sur les nouvelles torches. Déposer la buse (le capuchon) en vinyle de la torche avant d'installer les consommables.





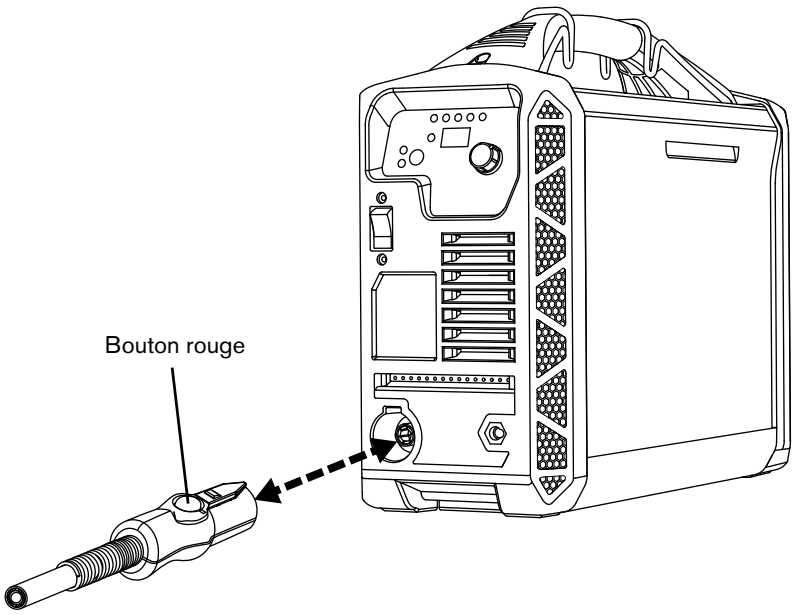
Serrer à la main. Ne pas trop serrer.

5. Mettre l'interrupteur de désactivation de la torche en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✓).



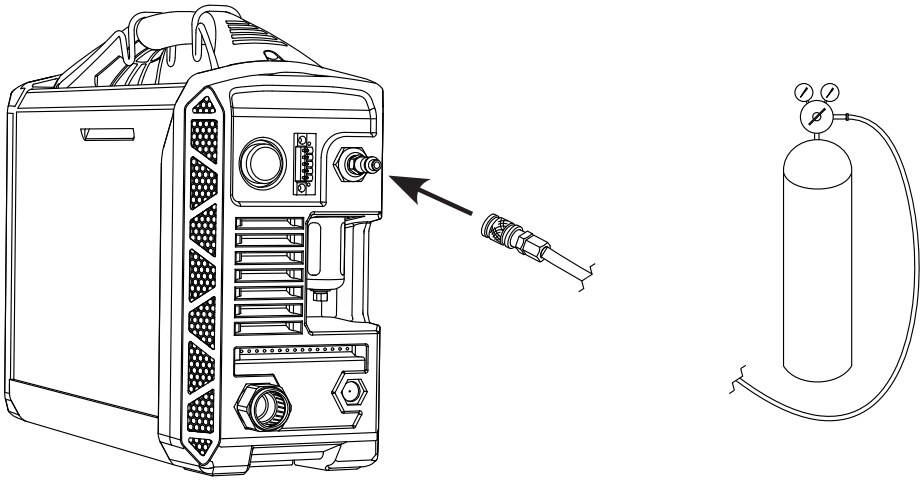
Étape 2 – Raccorder le faisceau de torche

- Mettre hors tension la source de courant (OFF) (**O**) avant de brancher ou de débrancher la torche.
- Pour brancher une torche manuelle ou une torche machine, enfoncer le connecteur dans la prise située à l'avant de la source de courant.
- Pour débrancher la torche, appuyer sur le bouton rouge sur le connecteur et retirer le connecteur de la prise.



Étape 3 – Raccorder l'alimentation en gaz

- Si nécessaire, installer le raccord d'entrée de gaz livré avec le système à l'arrière de la source de courant. Consulter la page 37.
- Raccorder la conduite d'alimentation en gaz au raccord à l'arrière de la source de courant.
- Pour connaître les exigences d'alimentation en gaz, voir *Source d'alimentation en gaz* à la page 38.



Étape 4 – Raccordement du câble de retour et du connecteur de pièce

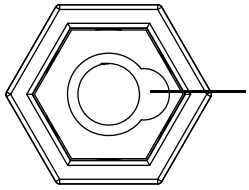
AVIS

S'assurer d'utiliser un câble de retour approprié pour votre source de courant. Utiliser un câble de retour de 45 A avec le Powermax45 XP. L'intensité est indiquée près de la gaine en caoutchouc du connecteur du câble de retour.

Afin de prévenir toute surchauffe, vérifier régulièrement le câble de retour afin de s'assurer qu'il est bien inséré dans la prise.

Câble de retour

1. Insérer le connecteur du câble de retour dans la prise à l'avant de la source de courant. Aligner la clavette du connecteur avec l'ouverture à droite de la prise.
2. Enfoncer complètement le connecteur du câble de retour dans la prise. Tourner le connecteur d'environ 1/4 de tour dans le sens horaire, jusqu'à ce que le connecteur soit bien appuyé contre la butée.



Ouverture à clavette/clé à droite de la prise du câble de retour

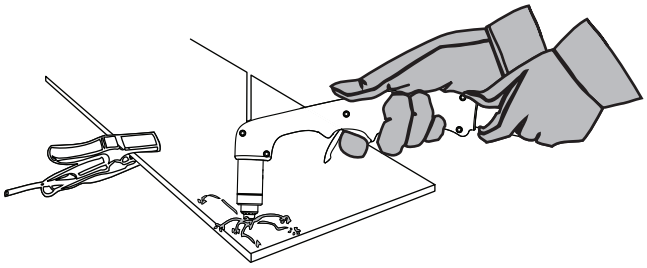
Connecteur de pièce

AVIS

Ne pas fixer le connecteur de pièce sous l'eau. Si la source de courant se situe sous le connecteur de pièce, de l'eau peut y pénétrer par le câble de retour et causer des dommages importants.

- **Coupe manuelle :** Le connecteur de pièce doit être connecté à la pièce que vous coupez.
- **Coupe mécanique :** Si vous utilisez ce système avec une table de coupe, vous pouvez connecter directement le connecteur de pièce à la table ou à la pièce que vous coupez. Se reporter aux instructions du fabricant de la table.

- S'assurer que le connecteur de pièce a un bon contact métal à métal avec la pièce ou la table de coupe.
- Éliminer toute trace de rouille, de saleté, de peinture, de revêtement et autres débris de sorte que le connecteur de pièce assure un bon contact avec la pièce ou la table de coupe.



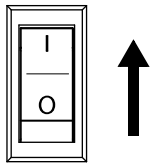
- Pour une meilleure qualité de coupe, fixer le connecteur de pièce le plus près possible de la zone à couper.

AVIS

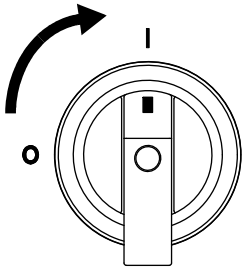
Ne pas fixer le connecteur de pièce à la partie de la pièce à découper.

Étape 5 – Raccorder l'alimentation électrique et mettre le système sous tension

1. Brancher le cordon d'alimentation.
   - Lorsque vous recevez votre système pour la première fois, le cordon d'alimentation peut ne pas être équipé de fiche d'alimentation électrique. Pour des renseignements sur la méthode de raccordement de la bonne fiche au cordon d'alimentation, se reporter à la *Préparation du cordon d'alimentation* à la page 35.
   - Pour en savoir plus sur les exigences électriques du système, consulter *Branchement de l'alimentation électrique* à la page 30.
2. Placer l'interrupteur d'alimentation en position marche (**I**).



200 – 240 V



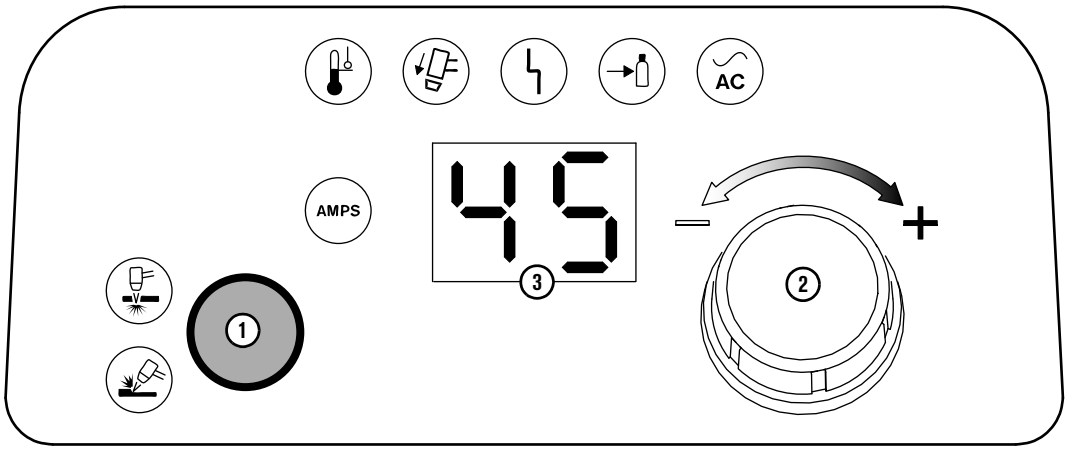
400 V, 480 V

Étape 6 – Réglage du mode et du courant de sortie (intensité)

1. Appuyer sur le bouton **Mode** ① pour passer du mode Coupe au mode Gougeage/Marquage et vice versa.

   La technologie Smart Sense™ du système ajuste automatiquement la pression du gaz pour une coupe optimale en fonction du mode de coupe choisi, du type de torche et de la longueur du faisceau de torche.

2. Tourner le bouton de réglage ② pour régler le courant de sortie à un maximum de 45 A. L'écran à 2 chiffres ③ indique l'intensité du courant de sortie en ampères.



Coupe de métal déployé

Pour couper du métal déployé, utiliser les consommables pour coupe avec protecteur livrés avec le système. Le système ne requiert pas de mode de coupe particulier pour couper du métal déployé.

Le métal déployé possède des fentes ou un maillage. La coupe de métal déployé use plus rapidement les consommables car elle nécessite un arc pilote continu. Un arc pilote se produit lorsque la torche est amorcée mais que l'arc plasma n'est pas en contact avec la pièce à couper.

Étape 7 – Vérification des paramètres de coupe et des voyants DEL

Avant de commencer à couper, s'assurer que :

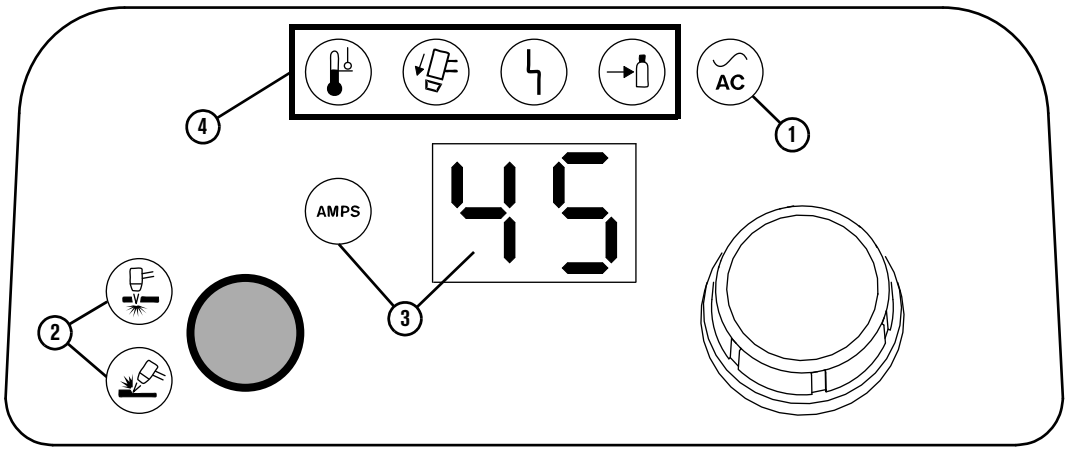
① La DEL verte de mise sous tension (ON) à l'avant de la source de courant est allumée.

② La DEL du bon mode est allumée (coupe ou gougeage/marquage). S'assurer également que les consommables installés sur la torche sont adaptés au mode sélectionné.

③ Le courant de sortie (l'intensité) affiché sur le panneau avant est correct, et que la DEL AMPS (d'intensité) est allumée.

④ Aucune des 4 DEL de défaillance n'est allumée ou ne clignote.

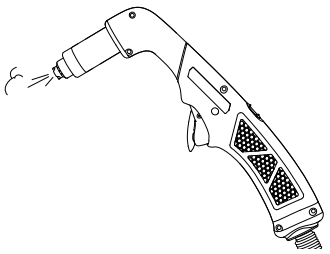
Si l'une des DEL de défaillance s'allume ou clignote, ou si la DEL de mise sous tension (ON) clignote, cela indique une défaillance. La corriger avant de continuer. Consulter *Voyants DEL de défaillance et codes de défaillance* à la page 171.



À quoi s'attendre pendant et après la coupe

Postgaz – Après avoir terminé une coupe et relâché la gâchette de la torche, l'air continue de souffler de la torche afin de refroidir les consommables. Cela s'appelle le *postgaz*.

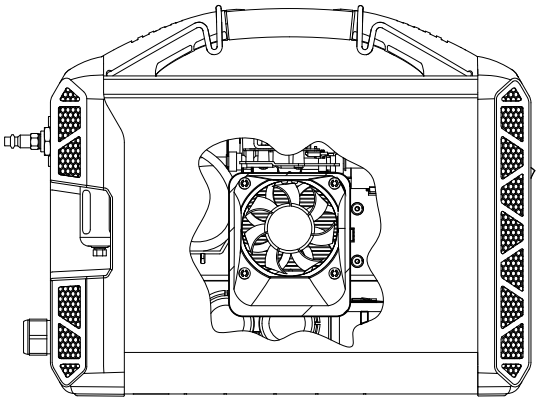
La durée du postgaz dépend du mode et du courant de sortie. Dans certaines conditions, elle dépend également de l'alimentation en gaz.

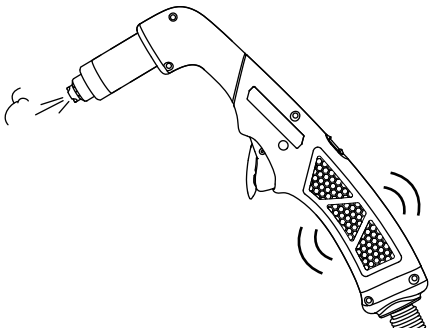


Mode	Courant de sortie	Durée du postgaz
Coupe	Entre 10 et 45 A	20 secondes
Gougeage/marquage	Entre 26 et 45 A	20 secondes
Gougeage/marquage	Entre 10 et 25 A	10 secondes pour l'air (ou l'azote) 3 secondes pour l'argon

Exception pour l'argon : Le système reconnaît lorsque vous utilisez de l'argon et réduit le postgaz de 10 à 3 secondes afin de minimiser l'utilisation du gaz. Pour obtenir un postgaz de 3 secondes, le système doit être mis en mode Gougeage/Marquage et le courant de sortie doit être réglé entre 10 et 25 A. Lorsque la torche se déclenche sans transférer l'arc pilote vers la pièce, le postgaz est de 10 secondes même si le gaz d'arrivée est de l'argon.

Activité des ventilateurs – Le ventilateur de refroidissement à l'intérieur de la source de courant plasma fonctionne de façon intermittente pendant et après la coupe afin de refroidir les composants internes.





Attention aux bouffées d'air – Lorsque vous mettez l'interrupteur de désactivation de la torche en position « ready to fire » (prête à amorcer) (✓) après avoir verrouillé la torche, la torche ne s'amorce pas la première fois que vous appuyez sur la gâchette. Au lieu de cela, la torche émet plusieurs bouffées d'air en série rapprochée. La torche vibre légèrement et l'alimentation électrique émet un son audible de relâchement de la pression avec chaque bouffée d'air. Cela vous permet de savoir que la torche est active et qu'elle amorcera un arc la prochaine fois que vous appuyez sur la gâchette. Consulter la page 47.

Pour la torche machine, exécuter une commande START/STOP (marche/arrêt) depuis la CNC pour provoquer l'émission de bouffées d'air par la torche. Au prochain signal de démarrage, la torche amorcera un arc.

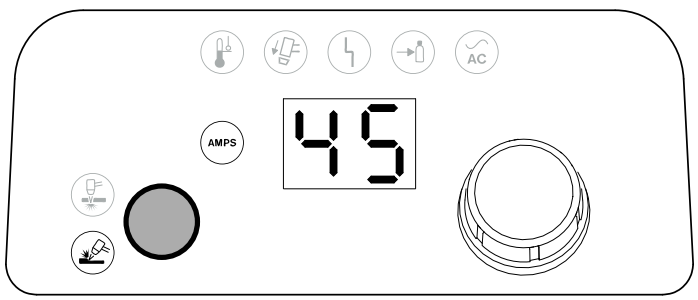
La DEL de la buse de la torche sur le panneau avant s'allume lorsque vous déposez les consommables ou que vous mettez l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (**X**) alors que la source de courant plasma est toujours sous tension (ON). Le voyant à DEL s'éteint lorsque les consommables ont été installés et que l'interrupteur de désactivation de la torche a été mis en position verte « Ready to fire » (prête à amorcer) (✓).

Régler manuellement la pression du gaz

La source de courant règle la pression de gaz automatiquement pour vous. Toutefois, vous pouvez régler la pression de gaz manuellement si nécessaire pour une application particulière.

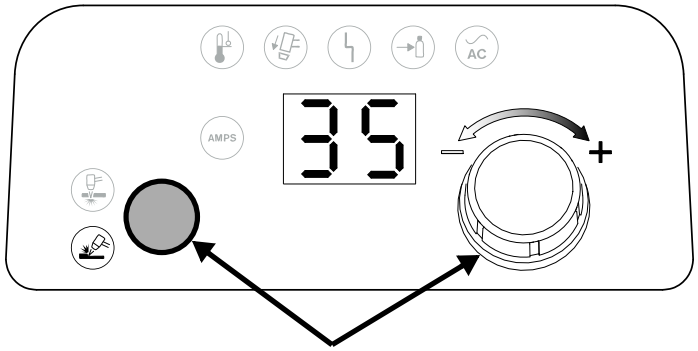
Le contournement des réglages de pression de gaz du système doit être réalisé uniquement par des utilisateurs expérimentés qui ont besoin d'optimiser le réglage du gaz pour une application de coupe particulière.

1. Sélectionner le mode et régler le courant de sortie. Dans cet exemple, nous avons sélectionné le mode gougeage/marquage et réglé le courant de sortie à 45 A.



   - Définir le mode et le courant de sortie d'abord, car cela permet de remettre la pression du gaz à zéro. Consulter la page 60.

2. Appuyer sur le bouton **Mode** et le maintenir enfoncé d'une main. Tourner le bouton de réglage pour régler la pression du gaz au niveau désiré de l'autre main. Dans cet exemple, nous avons baissé la pression du gaz jusqu'à 35 psi.

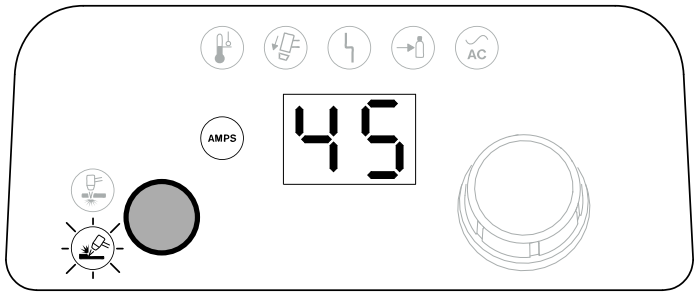


Appuyer sur le bouton et le maintenir enfoncé tout en tournant le bouton.

- Pendant que vous réglez manuellement la pression du gaz, la DEL AMPS (d'intensité) s'éteint, et l'écran à 2 chiffres passe d'un affichage d'intensité à un affichage de pression du gaz.
  - **Modèles CSA :** La pression de gaz est indiquée en **psi** par défaut.
  - **Modèles CE/CCC :** La pression de gaz est indiquée en **bar** par défaut.

Vous pouvez modifier les unités affichées pour la pression de gaz. Consulter la page 61.

3. Relâcher le bouton **Mode**.



- Après avoir relâché le bouton **Mode**, la DEL AMPS (d'intensité) s'allume à nouveau, et l'écran à 2 chiffres passe d'un affichage de pression du gaz à un affichage d'intensité.
- La DEL du mode sélectionné clignote pour vous avertir que la pression de gaz a été réglée manuellement. Elle continue de clignoter jusqu'à ce que vous remettiez la pression à zéro.
- Pour voir à nouveau le réglage de la pression de gaz, répeter l'*étape 2* ci-dessus, ou entrer dans le mode de test des gaz. Consulter *Lancer un test des gaz* à la page 166.

Remise à zéro de la pression du gaz

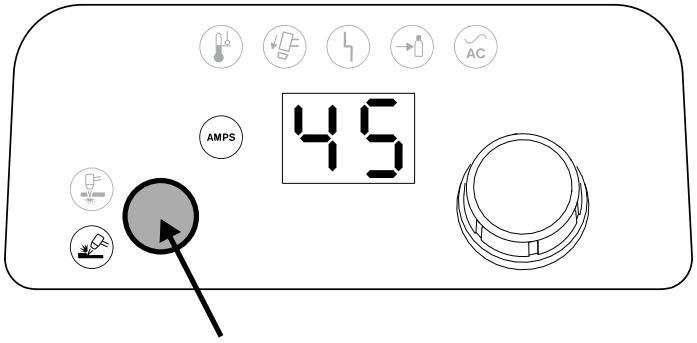
Lorsque vous réglez manuellement la pression de gaz, la pression que vous définissez reste jusqu'à ce que vous la remettiez à zéro. Vous pouvez remettre la pression de gaz à zéro en appuyant sur le bouton **Mode**.

Lorsque vous remettez la pression de gaz à zéro, la DEL du mode sélectionné arrête de clignoter.

La pression de gaz revient également à la valeur par défaut lorsque :

- Vous êtes en mode gougeage/marquage et lorsque vous changez le courant :
  - Du procédé de gougeage à contrôle maximal (entre 26 et 45 A) au procédé de gougeage de précision (entre 10 et 25 A)
  - Du procédé de gougeage de précision (entre 10 et 25 A) au procédé de gougeage à contrôle maximal (entre 26 et 45 A)
- Vous connectez une autre torche à la source de courant.

La mise hors tension (OFF) et la mise sous tension (ON) de la source de courant ne remettent pas la pression de gaz à zéro.



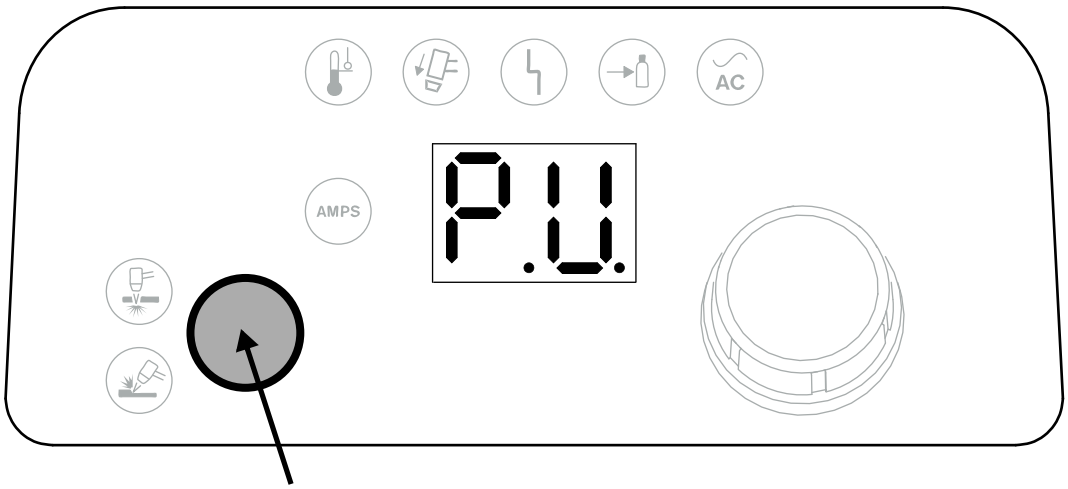
Appuyer sur le bouton pour remettre la pression du gaz à zéro.

Modifier l'unité des valeurs de pression de *psi* à *bar*

- **Modèles CSA :** La pression de gaz est indiquée en **psi** par défaut.
- **Modèles CE/CCC :** La pression de gaz est indiquée en **bar** par défaut.

Pour faire passer l'unité des valeurs de pression de gaz affichées de *psi* à *bar* ou de *bar* à *psi* :

1. Appuyer sur le bouton **Mode** et le maintenir enfoncé pendant environ 15 secondes jusqu'à ce que l'écran à 2 chiffres affiche ***P.U.***.



Maintenir appuyé pendant 15 secondes pour passer de **psi** à **bar** et vice versa.

2. Relâcher le bouton **Mode**. Le système affichera désormais la valeur de la pression de gaz en **bar** au lieu de **psi** ou en **psi** au lieu de **bar**.

psi **bar**

Comprendre le facteur de marche pour éviter toute surchauffe

Facteur de marche – Pourcentage de temps dans un intervalle de 10 minutes durant lequel l'arc plasma peut rester en activité sans provoquer une surchauffe du système.

Courant de sortie	Facteur de marche*
45 A	50 %
41 A	60 %
32 A	100 %

* Pour une température ambiante de fonctionnement de 40 °C.

Lorsque le facteur de marche est dépassé et que le système surchauffe :

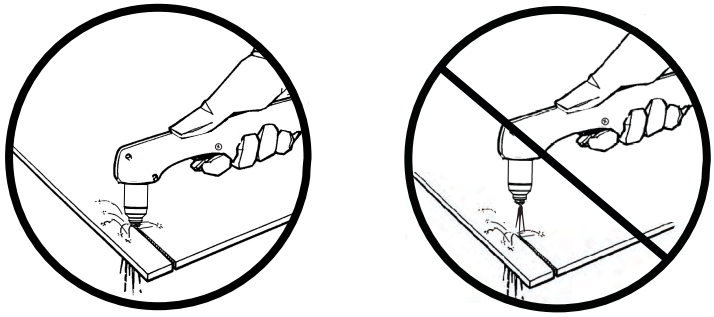
- L'arc plasma s'arrête.
- La DEL de température s'allume.
- Le ventilateur de refroidissement à l'intérieur de la source de courant fonctionne.

Lorsque le système surchauffe :

a. Laisser le système sous tension afin de permettre au ventilateur de refroidir la source de courant.

b. Attendre que la DEL de température s'éteigne avant de reprendre la coupe.

L'expansion de l'arc plasma pendant de longues périodes a un impact négatif sur le facteur de marche. Couper la pièce en traînant la torche chaque fois que c'est possible. Consulter *Amorçage d'une coupe à partir de l'extrémité de la pièce à couper* à la page 75.



Si vous utilisez le système sur un réseau électrique de moindre puissance nominale, l'expansion de l'arc plasma pendant de longues périodes peut entraîner une surchauffe plus rapide du système et un déclenchement du disjoncteur. Consulter *Réduction du courant de sortie et de l'allongement de l'arc pour un réseau électrique de puissance nominale moindre* à la page 34.

3 Coupe avec la torche manuelle

Les torches manuelles Duramax Lock sont livrées dans les modèles 15° et 75°.

- La torche manuelle 75° est une torche à usage général conçue pour le plus grand nombre d'applications.
- La torche manuelle 15° est conçue pour orienter la chaleur loin de l'opérateur durant le gougeage appuyé. Elle facilite également la coupe en hauteur ou dans les endroits difficilement accessibles

Quelques fonctionnalités des torches Duramax Lock :

- Un interrupteur de désactivation de la torche qui empêche la torche de se déclencher accidentellement même lorsque la source de courant est sous tension (ON). Consulter *Désactivation de la torche* à la page 46.
- Le système de raccord rapide FastConnect™ qui permet de déposer facilement la torche pour le transport ou de passer d'une torche à une autre.
- Refroidissement automatique à l'air ambiant. Des procédures de refroidissement spéciales ne sont pas nécessaires.

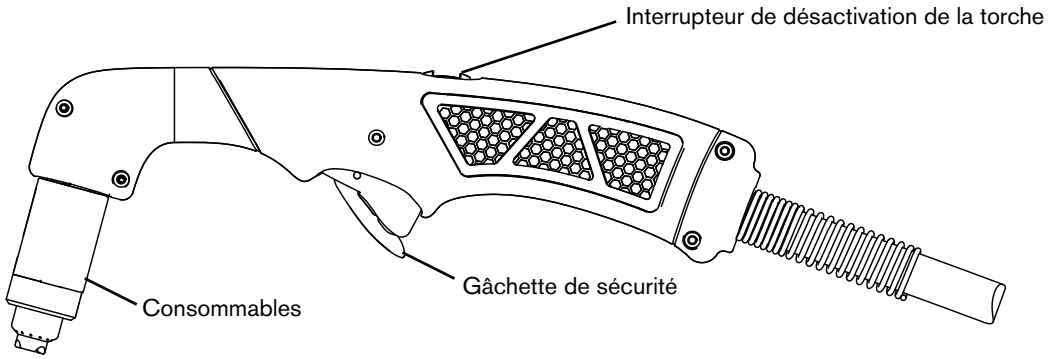
La présente section fournit une présentation générale des pièces, des dimensions, des consommables de la torche manuelle, des directives de coupe, et des méthodes de coupe de base. Pour des renseignements à propos du gougeage, voir *Gougeage à l'aide de la torche manuelle et de la torche machine* à la page 79.

> Pour résoudre les problèmes de qualité de coupe, se reporter à *Guide de dépannage* à la page 184.

Les torches manuelles Duramax Lock sont livrées sans consommables installés. Pour installer les consommables, voir page 49.

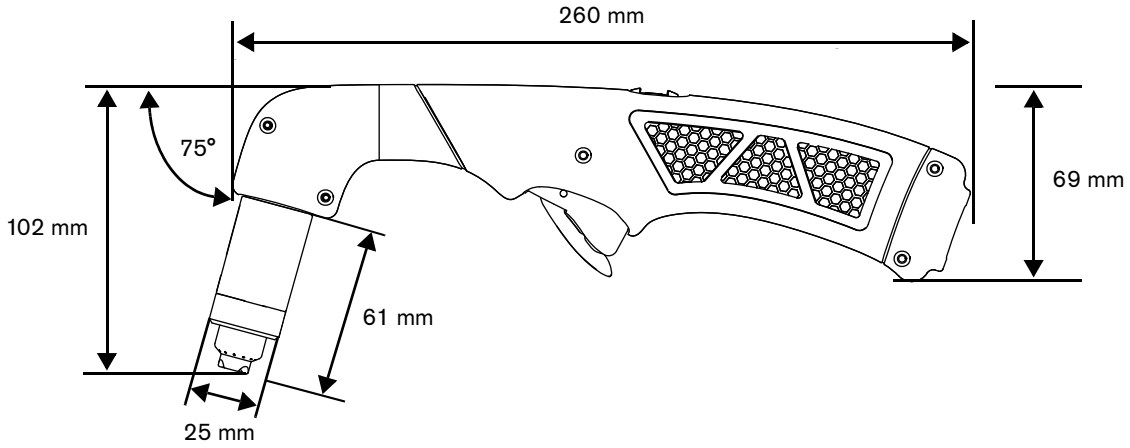
Composants, dimensions et poids de la torche manuelle

Composants

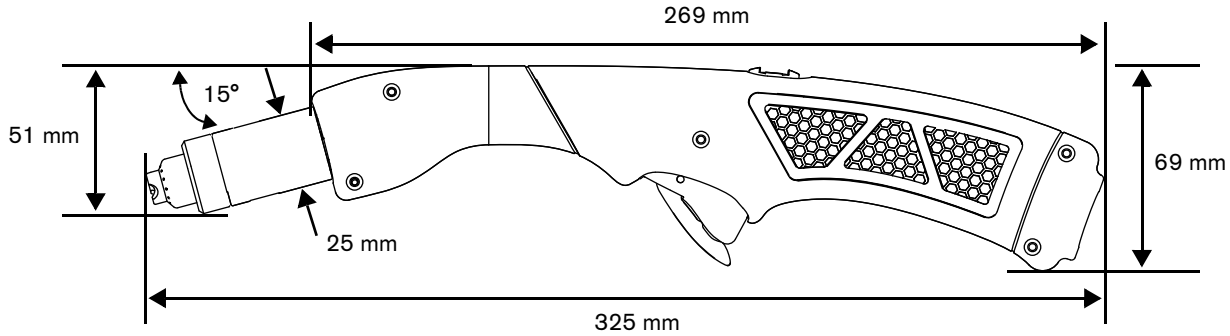


Dimensions

Torche manuelle 75°



Torche manuelle 15°

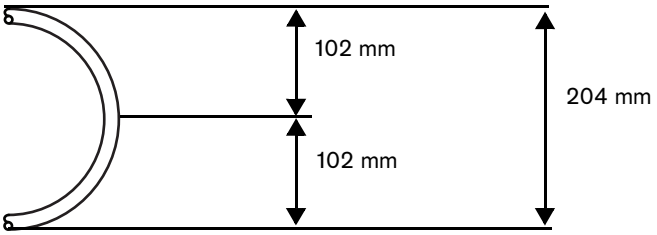


Poids

Torche	Poids
Torche manuelle avec faisceau de 6,1 m	1,8 kg
Torche manuelle avec faisceau de 15 m	3,7 kg

Rayon de courbure minimal des faisceaux de torche

Le rayon de courbure minimal recommandé des faisceaux de torche est de 102 mm.



Diamètre = 2 x Rayon de courbure = 204 mm

Choix des consommables

Les torches manuelles Duramax Lock 15° et 75° utilisent les mêmes consommables.

Votre système est livré avec un kit de consommables de démarrage qui comprend les consommables protégés mentionnés en page 66 plus 1 électrode et 1 buse supplémentaires.

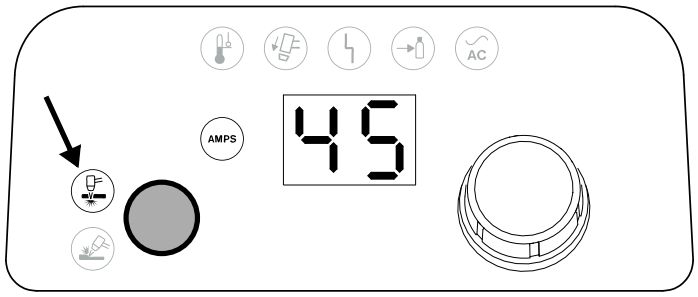
Type de consommable	Objet
Coupe à la traîne avec protecteur	Coupe à la traîne pour une très large gamme d'applications de coupe.
FineCut®	Permet de réaliser une saignée plus fine sur de l'acier doux et de l'acier inoxydable fin jusqu'à 3 mm (calibre 10).
HyAccess™	Permet la coupe ou le gougeage dans des endroits difficilement accessibles ou confinés.
FlushCut™	Couper aussi près que possible de la base sans percer ni endommager la pièce à couper.

Type de consommable	Objet
Gougeage à contrôle maximal (26 – 45 A)*	Permet d'éliminer le métal et de réaliser un profil de goujure maîtrisé.
Gougeage de précision (10 – 25 A)*	Permet de réaliser un gougeage très peu profond et de réduire le taux d'élimination du métal par rapport au gougeage à contrôle maximal, comme pour l'élimination des points de soudure.
Marquage (10 – 25 A)†	Permet de marquer des surfaces métalliques avec de l'air ou de l'argon.

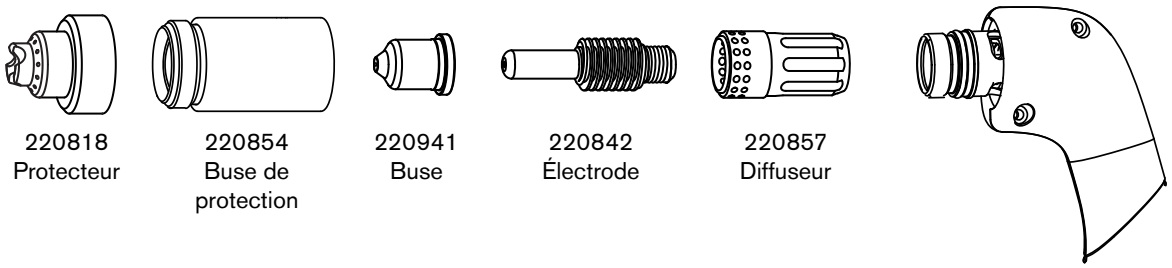
* Pour plus de détails sur les procédés de gougeage et les consommables correspondants, voir *Procédés de gougeage* à la page 79.

† Pour plus de détails sur les consommables de marquage, voir *Consommables de marquage (entre 10 et 25 A)* à la page 130.

Lorsque vous utilisez les consommables FineCut et les consommables protégés suivants, sélectionnez le mode Coupe sur le panneau avant. Consulter la page 55.

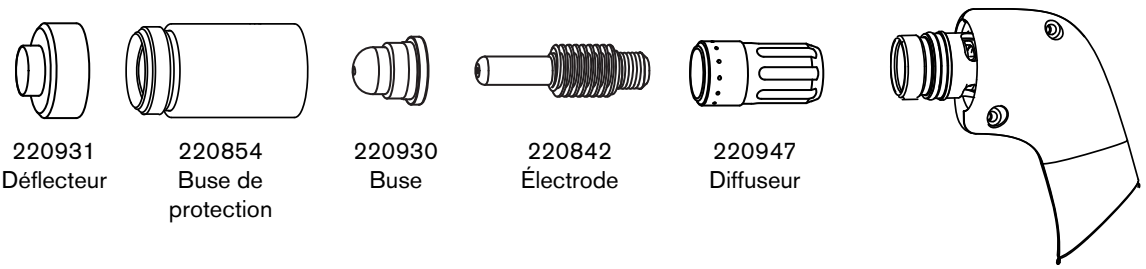


Consommables pour la coupe à la traîne avec protecteur



220818 Protecteur | 220854 Buse de protection | 220941 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

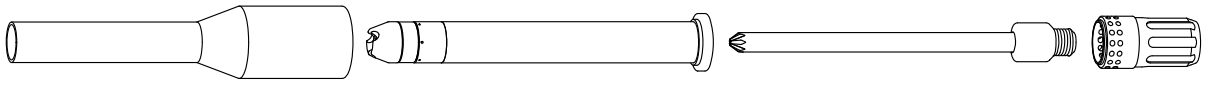
Consommables FineCut



220931 Déflecteur | 220854 Buse de protection | 220930 Buse | 220842 Électrode | 220947 Diffuseur

Consommables spéciaux

Consommables de coupe HyAccess



420413	420410	420408	220857
Buse de protection	Buse de coupe	Électrode	Diffuseur

Les consommables HyAccess étendent la portée des consommables protégés habituels d'environ 7,5 cm. Utilisez-les avec votre torche manuelle pour obtenir une meilleure portée et une meilleure visibilité.

Des consommables de gougeage HyAccess sont également disponibles. Voir page 81.

Vous pouvez vous attendre à couper environ les mêmes épaisseurs qu'avec les consommables protégés habituels. Il peut être nécessaire de réduire légèrement la vitesse de coupe pour obtenir la même qualité de coupe. Généralement, les consommables HyAccess ont une durée de vie moitié moins longue que celle des consommables protégés habituels.

Vous pouvez commander chaque consommable HyAccess séparément ou en kits de démarrage. Lorsque l'extrémité d'une buse est usée, remplacer la buse entière.

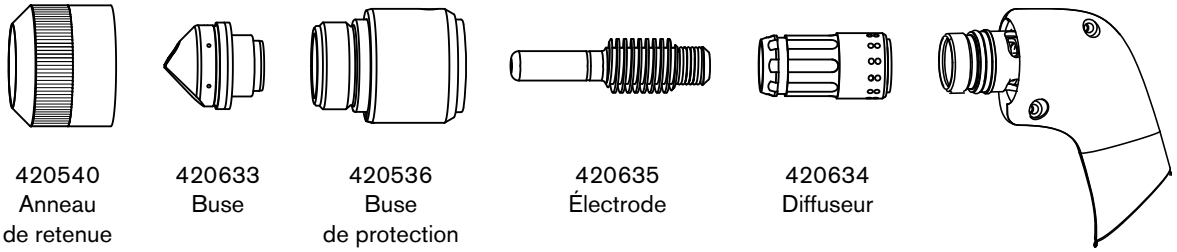
Le kit de démarrage de coupe 428445 contient :

- 1 électrode HyAccess
- 1 buse de coupe HyAccess
- 1 buse de protection HyAccess

Le kit de démarrage de coupe/de gougeage 428414 contient :

- 2 électrodes HyAccess
- 1 buse de coupe HyAccess
- 1 buse de gougeage HyAccess
- 1 buse de protection HyAccess
- 1 diffuseur (diffuseur Powermax45 XP standard)

Consommables FlushCut™



420540 Anneau de retenue	420633 Buse	420536 Buse de protection	420635 Électrode	420634 Diffuseur

Les consommables FlushCut ont été spécifiquement conçus pour retirer les anneaux de levage, les œillets et les autres éléments sans percer ni endommager la pièce à couper. Les consommables FlushCut produisent un arc plasma incliné permettant une coupe très près du matériau de base, ce qui diminue la quantité de matériel résiduel à meuler.

Vous pouvez vous attendre à couper environ les mêmes épaisseurs qu'avec les consommables protégés habituels. Il faut cependant prendre en compte l'épaisseur supplémentaire que les cordons de soudure peuvent créer. La durée de vie des consommables est variable, mais celle des modèles FlushCut est généralement environ 75 % de celle des consommables protégés standard.

Les consommables FlushCut peuvent être commandés séparément ou sous forme d'un kit de démarrage (428746) composé d'un exemplaire de chacun des consommables présentés ci-dessus. Si les consommables FlushCut sont commandés séparément :

- Le nombre minimal d'électrodes pour une commande est de 5.
- Tous les autres consommables FlushCut peuvent être commandés à l'unité.

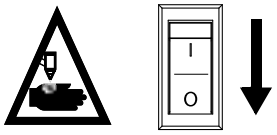
⚠ AVERTISSEMENT

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

Lors de l'utilisation des consommables FlushCut, i lest essentiel de porter un protecteur facial couvrant la totalité du visage. Utiliser un protecteur avec un verre de teinte 10.

L'arc plasma produit un rayonnement intense dans le spectre visible, mais aussi invisible (ultraviolets et infrarouges), ce qui peut brûler les yeux et la peau.

⚠ AVERTISSEMENT



TORCHES À ALLUMAGE INSTANTANÉ – L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

Avant de tourner la buse FlushCut, l'une des opérations suivantes doit être effectuée. Si possible, réaliser la première opération.

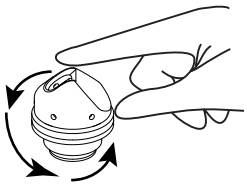
- **Éteindre la source de courant plasma (O).**

  OU

- **Mettre l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (X) (à côté du faisceau de la torche). Appuyer sur la gâchette afin de s'assurer que la torche n'amorce pas un arc plasma.**

Pour installer :

1. Mettre la source de courant hors tension (OFF) (**O**) ou mettre l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage (**X**, jaune).
2. Placer le diffuseur, l'électrode, la buse de protection et la buse sur la torche. Orienter la buse selon la direction dans laquelle la coupe doit être effectuée. S'assurer que le côté plat de la buse est vers le bas afin qu'elle puisse être glissée sur la pièce à couper.

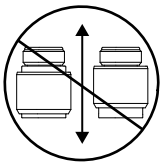


3. Bien serrer l'anneau de retenue sur la buse de protection.

Répéter ces étapes pendant la coupe si l'orientation de la buse doit être modifiée pour terminer la coupe.

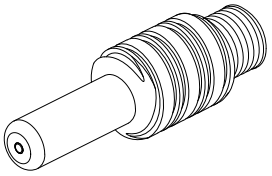
Conseils :

- Il est possible de glisser la buse directement sur la base, mais il est nécessaire de maintenir une distance torche-pièce d'environ 3 mm à 6 mm de la pièce à couper verticale.
- Les consommables FlushCut peuvent être utilisés en mode Gougeage/Marquage pour enlever le matériel résiduel de la base de la pièce à couper. Diminuer l'intensité au besoin.
- Remplacer la buse de protection lorsque la gaine extérieure ne glisse plus librement.



Électrode CopperPlus™

L'électrode CopperPlus (220777) offre une durée de vie au moins 2 fois plus longue que les consommables standard (consommables Hypertherm conçus pour le système). Cette électrode est conçue pour une utilisation exclusive avec les torches Duramax et Duramax Lock lors de la coupe de métal d'une épaisseur de 12 mm (0.5 pouces).



220777

Durée de vie des consommables

Plusieurs facteurs déterminent la fréquence à laquelle les consommables de votre torche manuelle devront être changés :

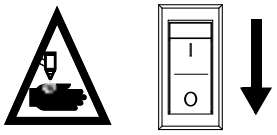
- **Alimentation en gaz de mauvaise qualité**
  - Il est extrêmement important de conserver une conduite de gaz propre et sèche. La présence d'huile, d'eau et d'autres contaminants dans l'alimentation en gaz peut altérer la qualité de coupe et la durée de vie des consommables. Voir page 38 et page 42.
- **Technique de coupe**
  - Dès que possible, amorcer les coupes à partir de l'extrémité de la pièce à couper. Cela permet d'augmenter la durée de vie du protecteur et de la buse. Voir page 75.
  - Utiliser la technique de perçage adéquate adaptée à l'épaisseur du métal que vous coupez. Dans de nombreux cas, la technique de perçage par roulage est une façon efficace de percer le métal tout en minimisant l'usure du consommable qui se produit naturellement lors du perçage. Consulter la page 76 pour une explication sur les techniques de perçage droit et de perçage par roulage et pour connaître les cas dans lesquels chacune d'entre elles est appropriée.

- **Consommables protégés ou consommables non-protégés**
  - Les consommables non-protégés utilisent un déflecteur au lieu d'un protecteur. Ils peuvent permettre une meilleure visibilité et une meilleure accessibilité pour certaines applications de coupe. L'inconvénient est que les consommables non-protégés ont généralement une durée de vie plus courte que les consommables protégés.
- **Épaisseur du métal coupé**
  - En règle générale, plus le matériau à couper est épais, plus les consommables s'useront rapidement. Pour de meilleurs résultats, ne pas aller au-delà des spécifications d'épaisseur relatives à ce système. Consulter la page 25.
- **Coupe de métal déployé**
  - Le métal déployé possède des fentes ou un maillage. La coupe de métal déployé use plus rapidement les consommables car elle nécessite un arc pilote continu. Un arc pilote se produit lorsque la torche est amorcée mais que l'arc plasma n'est pas en contact avec la pièce à couper.
- **Consommables inadaptés à l'intensité du courant de sortie et au mode**
  - Pour optimiser la durée de vie des consommables, s'assurer que les consommables installés sur la torche sont adaptés au mode et au courant sélectionnés. Par exemple :
    - Ne pas utiliser de consommables de gougeage lorsque le système est en mode Coupe. Consulter la page 55.
    - Ne pas régler l'intensité du courant entre 26 A et 45 A lorsque les consommables de gougeage de précisions sont installés.
- **Expansion d'arc non nécessaire lors de la coupe**
  - Pour optimiser la durée de vie des consommables, éviter d'étendre l'arc lorsque cela n'est pas nécessaire. Traîner la torche sur la pièce à couper lorsque possible. Consulter la page 74.
- **Expansion d'arc insuffisante lors du gougeage**
  - Une expansion d'arc adéquate lors du gougeage permet de maintenir une distance entre l'embout de la torche et le métal fondu qui s'accumule lors de l'opération. Consulter la page 83.
    - Une expansion d'arc comprise entre 19 et 25 mm est recommandée pour le gougeage avec des consommables de gougeage à contrôle maximal entre 26 et 45 A.
    - Une expansion d'arc comprise entre 10 et 11 mm est recommandée pour le gougeage avec des consommables de gougeage de précision entre 10 A et 25 A.

En général, un ensemble de consommables a une durée de vie d'environ 1 à 2 heures de fonctionnement réel de l'arc pour le coupage manuel. Cependant, la durée de vie des consommables varie énormément en fonction des facteurs présentés précédemment.

Préparation de l'amorçage de la torche

⚠ AVERTISSEMENT



TORCHES À ALLUMAGE INSTANTANÉ – L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

L'arc plasma s'allume immédiatement lorsque la gâchette de la torche est pressée. Avant de remplacer les consommables, vous devez réaliser les opérations suivantes. Si possible, réalisez la première opération.

- **Éteindre la source de courant plasma (O).**

  OU

- **Mettre l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (X) (à côté du faisceau de la torche). Appuyer sur la gâchette afin de s'assurer que la torche n'amorce pas un arc plasma.**

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

- **Porter un bon équipement de protection.**
- **Garder à l'écart de l'extrémité de la torche les mains, les vêtements et les objets.**
- **Ne pas tenir la pièce à couper. Éloigner les mains de la trajectoire de coupe.**
- **Ne jamais pointer la torche vers soi ou d'autres personnes.**

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE DE BRÛLURES ET DE CHOC ÉLECTRIQUE – PORTER DES GANTS ISOLANTS

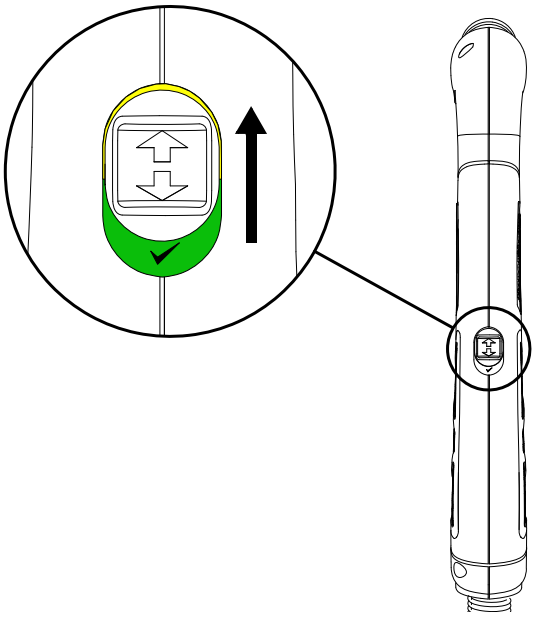
Toujours porter des gants isolants lors du remplacement des consommables. Les consommables atteignent de très hautes températures pendant la coupe et peuvent causer de graves brûlures.

Le contact avec les consommables peut également causer un choc électrique si la source de courant est sous tension (ON) et si l'interrupteur de désactivation de la torche n'est pas en position de verrouillage (X; jaune).

Afin d'éviter tout amorçage accidentel, les torches manuelles sont équipées d'un interrupteur de désactivation et d'une gâchette de sécurité. Pour amorcer la torche :

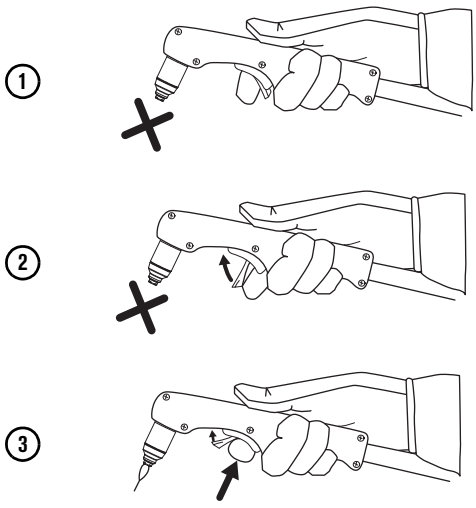
1. Installer les consommables appropriés. Consulter la page 49.

2. Vérifier que l'interrupteur de désactivation de la torche est en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✓).



> La première fois que vous appuyez sur la gâchette de la torche après l'avoir mise en position « ready to fire » (prête à amorcer), la torche peut émettre plusieurs bouffées d'air en série rapprochée. Cela vous permet de savoir que la torche est active et qu'elle amorcera un arc la prochaine fois que vous appuyez sur la gâchette. Consulter la page 47.

3. Faire basculer le cache de sécurité de la gâchette vers l'avant (vers le faisceau de torche) et appuyer sur la gâchette rouge.

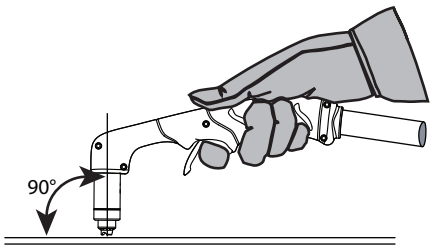


Instructions pour la coupe avec la torche manuelle

- Traîner légèrement la buse sur la pièce à couper pour maintenir une coupe régulière.

  Il arrive parfois que la torche colle légèrement sur la pièce à couper lors de la coupe avec des consommables FineCut.

- Il est plus facile de tirer ou de traîner la torche sur la coupe que de la pousser.
- Si les étincelles jaillissent du haut de la pièce à couper, déplacer lentement la torche ou régler le courant de sortie à un niveau plus élevé.
- Lors de la coupe, s'assurer que les étincelles sortent du bas de la pièce à couper. Les étincelles doivent traîner légèrement derrière la torche lors de la coupe (angle de 15° à 30° à partir de la verticale).
- Maintenir la pointe de la torche dans une position perpendiculaire par rapport à la pièce de sorte que la tête de la torche soit à un angle de 90° par rapport à la surface de coupe. Surveiller l'arc lors de la coupe.



- Si la torche est amorcée inutilement, la durée de vie de la buse et de l'électrode sera réduite.
- Pour des coupes en ligne droite, utiliser une règle comme guide. Pour couper les cercles, utiliser un gabarit ou un coupeur de rayon (un guide de coupe circulaire). Pour les coupes chanfreinées, utiliser un guide de coupe chanfreinée. Consulter *Accessoires* à la page 348.

Pour résoudre les problèmes de qualité de coupe, voir *Guide de dépannage* à la page 184.

Amorçage d'une coupe à partir de l'extrémité de la pièce à couper

L'amorçage par les extrémités, lorsque possible, est une bonne façon de réduire les dommages au niveau du protecteur et de la buse susceptibles d'être provoqués par les scories produites lors du perçage. Cela permet d'optimiser la durée de vie des consommables.

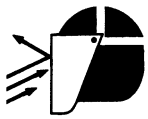
1. Le connecteur fixé à la pièce, maintenir la pointe de la torche dans une position perpendiculaire (90°) par rapport à l'extrémité de la pièce à couper.

2. Appuyer sur la gâchette de la torche pour démarrer l'arc. Arrêter à l'extrémité jusqu'à ce que l'arc ait complètement traversé la pièce à couper.

3. Traîner légèrement la torche sur la pièce à couper pour continuer la coupe. Maintenir une vitesse stable.

Perçage d'une pièce

⚠ AVERTISSEMENT!



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

Lors de l'amorçage de la torche à un angle, les étincelles et le métal chaud jaillissent de la buse. Diriger la torche loin de vous et des autres. Porter toujours des équipements de protection appropriés, y compris des gants et des dispositifs de protection des yeux.

La torche manuelle peut percer des éléments intérieurs de métaux d'une épaisseur pouvant aller jusqu'à 12 mm (1/2 pouces).

Le type de perçage à effectuer dépend de l'épaisseur du métal.

- **Perçage droit** – Pour couper du métal d'une épaisseur inférieure à 8 mm (5/16 pouces).
- **Perçage par roulage** – Pour couper du métal d'une épaisseur de 8 mm (5/16 pouces) ou plus.

1. Fixer le du connecteur à la pièce.
2. **Perçage droit :** Maintenir la torche dans une position perpendiculaire (90°) par rapport à la pièce à couper.

   Perçage par roulage : Tenir la torche à un angle d'environ 30° par rapport à la pièce à couper, tout en maintenant la pointe de la torche à une distance de 1,5 mm de la pièce avant d'amorcer la torche.

3. **Perçage droit :** Appuyer sur la gâchette de la torche pour démarrer l'arc.

   Perçage par roulage : Appuyer sur la gâchette de la torche pour amorcer l'arc lorsqu'elle se trouve encore à un angle de la pièce à couper, puis faire pivoter lentement la torche vers une position perpendiculaire (90°).

4. Maintenir la torche en place tout en continuant à appuyer sur la gâchette. Si des étincelles sortent en-dessous de la pièce à couper, alors l'arc a percé le matériau.

5. Lorsque le perçage est terminé, traîner légèrement la torche le long de la pièce à couper pour continuer la coupe.

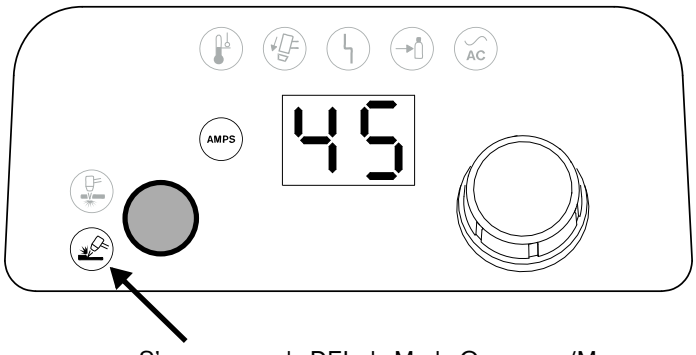
4 Gougeage à l'aide de la torche manuelle et de la torche machine

Procédés de gougeage

Ce système permet deux procédés de gougeage. Chaque procédé utilise son propre lot de consommables :

- **Gougeage à contrôle maximal**
  - Utiliser ce procédé pour éliminer le métal et réaliser un profil de goujure maîtrisé.
- **Gougeage de précision**
  - Permet de réaliser un gougeage très peu profond et de réduire le taux d'élimination du métal par rapport au gougeage à contrôle maximal. Par exemple, ce procédé est utile pour éliminer les points de soudure et pour nettoyer le matériau à des profondeurs très faibles.

Avant d'utiliser l'un ou l'autre de ces procédés, appuyer sur le bouton **Mode** sur le panneau avant pour mettre la source de courant plasma en mode Gougeage/Marquage. Consulter la page 55.



S'assurer que la DEL de Mode Gougeage/Marquage est allumée.

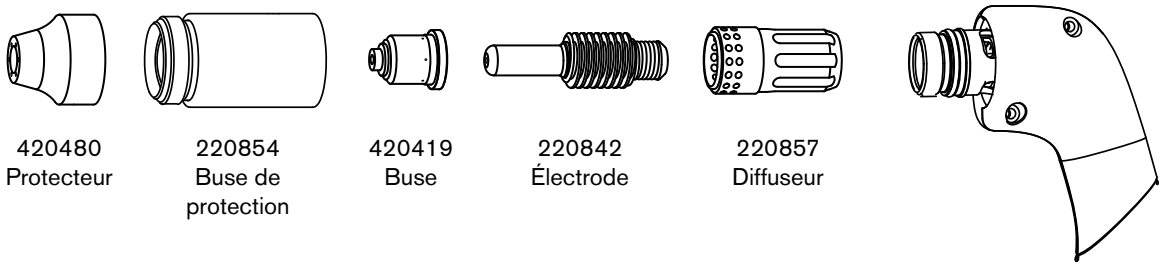
Gougeage à contrôle maximal

- Utiliser les consommables de gougeage à contrôle maximal.

  Hypertherm propose également des consommables pour le gougeage *à élimination maximale*. À des niveaux d'intensité plus élevés sur d'autres systèmes Powermax, vous pouvez utiliser les consommables à élimination maximale pour un taux d'élimination supérieur du métal et des profils de goujure plus profonde. Toutefois, à 45 A avec ce système et cette torche, les consommables à élimination maximale ne présentent aucun avantage par rapport aux consommables à contrôle maximal en termes de taux d'élimination du métal. Vous pouvez vous attendre à ce que chaque lot de consommables produise des résultats similaires sur ce système.

- Régler l'intensité du courant entre 26 A et 45 A.
  - Le gougeage à faible intensité de courant (de 10 à 25 A) peut limiter la capacité d'expansion de l'arc de la torche. Dans certains cas, cela peut provoquer également l'extinction de l'arc ou le déclenchement d'une panne « torch stuck open » (TSO) (torche bloquée à l'ouverture). Consulter la page 183.

Consommables pour le gougeage à contrôle maximal (26 à 45 A)

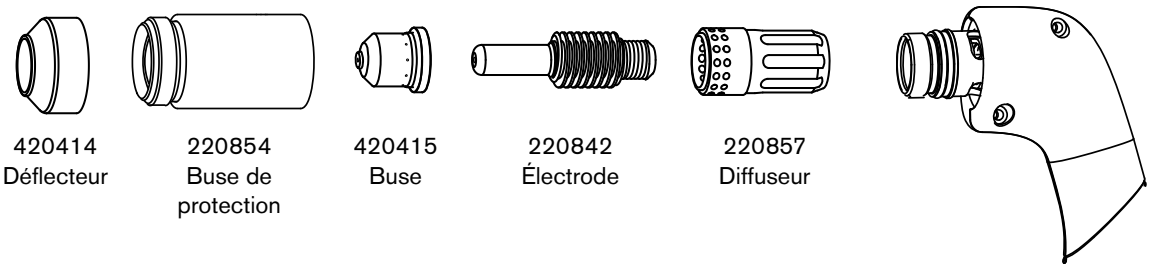


420480 Protecteur | 220854 Buse de protection | 420419 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

Gougeage de précision

- Utiliser les consommables de gougeage de précision.
- Régler le courant de sortie entre 10 A et 25 A.
  - Le gougeage à des intensités de courant plus élevées (entre 26 et 45 A) peut réduire la durée de vie de la buse.

Consommables pour le gougeage de précision (entre 10 et 25 A)



420414 Déflecteur | 220854 Buse de protection | 420415 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

Consommables spéciaux

Consommables pour le gougeage HyAccess

420413	420412	420408	220857
Buse de protection	Buse de gougeage	Électrode	Diffuseur

Les consommables HyAccess étendent la portée des consommables protégés habituels d'environ 7,5 cm. Utilisez-les avec votre torche manuelle pour obtenir une meilleure portée et une meilleure visibilité.

> Des consommables de coupe HyAccess sont également disponibles. Pour plus de renseignements sur les consommables HyAccess, voir page 67.

Vous pouvez commander chaque consommable HyAccess séparément ou en kits de démarrage. Lorsque l'extrémité d'une buse est usée, remplacer la buse entière.

Le kit de démarrage de gougeage 428446 contient :

- 1 électrode HyAccess
- 1 buse de gougeage HyAccess
- 1 buse de protection HyAccess

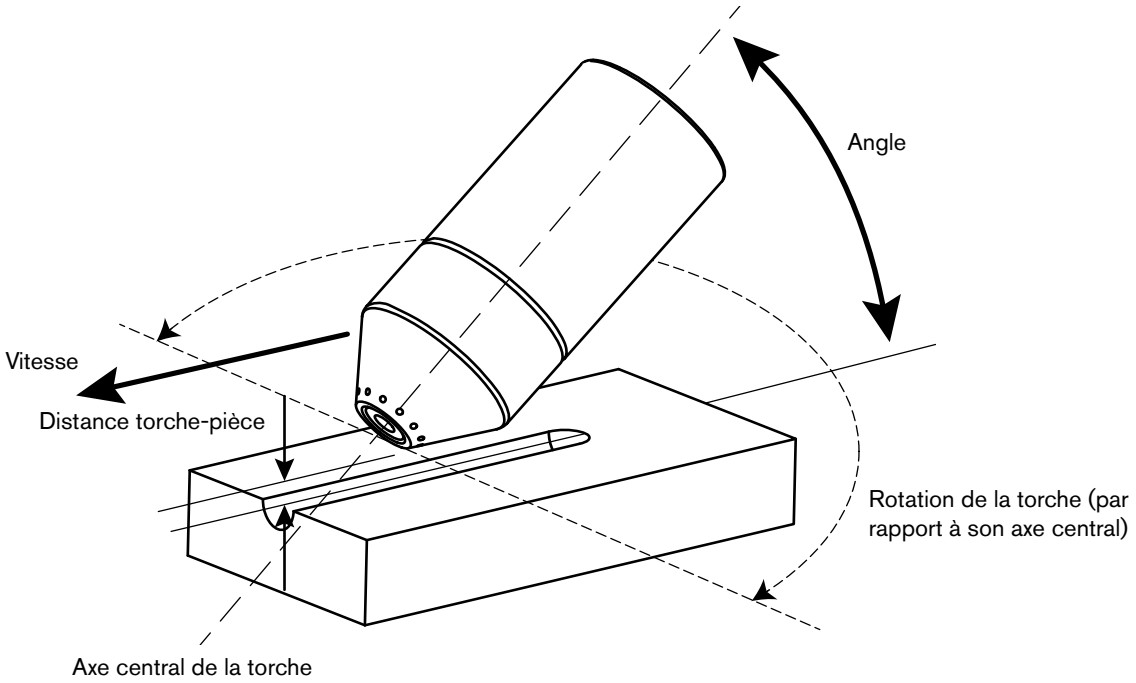
Le kit de démarrage de coupe/de gougeage 428414 contient :

- 2 électrodes HyAccess
- 1 buse de coupe HyAccess
- 1 buse de gougeage HyAccess
- 1 buse de protection HyAccess
- 1 diffuseur (diffuseur Powermax45 XP standard)

Comment maîtriser le profil de la goujure?

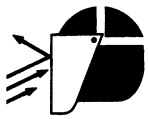
Les facteurs suivants ont un impact sur la largeur et la profondeur du profil de goujure. Ajuster ces éléments pour obtenir la goujure que vous souhaitez.

- **Courant de sortie de la source de courant plasma –** Réduire l'intensité sur le panneau avant pour réaliser une goujure plus étroite et moins profonde.
  - Si vous utilisez des consommables pour le gougeage à contrôle maximal, maintenir l'intensité entre 26 et 45 A.
  - Si vous utilisez des consommables pour le gougeage de précision, maintenir l'intensité entre 10 et 25 A.
- **Angle de la torche par rapport à la pièce –** Placer la torche dans une position plus droite pour réaliser une goujure plus étroite et plus profonde. Incliner la torche vers le bas de sorte qu'elle soit plus proche de la pièce pour réaliser une goujure plus large et plus superficielle.
- **Rotation de la torche –** Faire pivoter la torche par rapport à son axe central pour réaliser une goujure plus plate et plus accentuée sur un côté.
- **Distance entre la torche et la pièce –** Éloigner la torche de la pièce pour réaliser une goujure plus large et plus superficielle. Rapprocher la torche de la pièce pour réaliser une goujure plus étroite et plus profonde.
- **Vitesse de la torche sur la pièce –** Réduire la vitesse pour réaliser une goujure plus large et plus profonde. Augmenter la vitesse de la torche pour réaliser une goujure plus étroite et plus superficielle.



Gougeage avec la torche manuelle

⚠ AVERTISSEMENT!

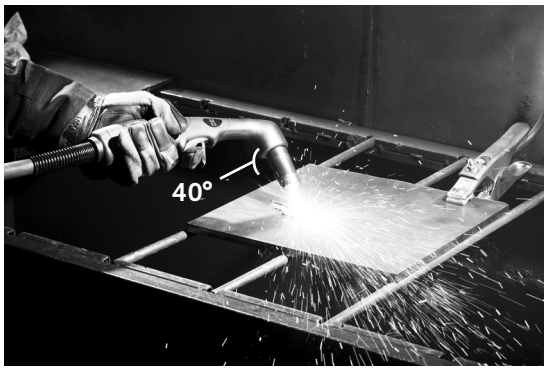


LES ÉTINCELLES ET LE MÉTAL CHAUD PEUVENT CAUSER DES BLESSURES AUX YEUX ET DES BRÛLURES DE LA PEAU

Lors de l'amorçage de la torche à un angle, les étincelles et le métal chaud jaillissent de la buse. Diriger la torche loin de vous et des autres. Porter toujours des équipements de protection appropriés, y compris des gants et des dispositifs de protection des yeux.

1. Installer les consommables de gougeage à contrôle maximal ou les consommables de gougeage de précision.
2. Régler le système sur le mode Gougeage/Marquage. Consulter la page 55.
3. Régler le courant de sortie en fonction des consommables installés :
   - Consommables pour le gougeage à contrôle maximal : Entre 26 et 45 A
   - Consommables pour le gougeage de précision : Entre 10 et 25 A
4. Tenir la torche à un angle d'environ 40° par rapport à la pièce avant d'amorcer la torche.
   - Consommables pour le gougeage à contrôle maximal : Tenir la torche à environ 6 mm au-dessus de la pièce à couper.
   - Consommables pour le gougeage de précision : Tenir la torche à environ 2 à 3 mm au-dessus de la pièce à couper.

   Appuyer sur la gâchette pour obtenir un arc pilote. Transférer l'arc sur la pièce à couper.



5. Procéder à l'expansion de l'arc comme suit :
   - Consommables pour le gougeage à contrôle maximal : Entre 19 et 25 mm
   - Consommables pour le gougeage de précision : Entre 10 et 11 mm

6. Modifier l'angle de la torche selon le besoin pour obtenir les dimensions de gougeage souhaitées. Maintenir au même angle les pièces à couper à mesure que vous pénétrez dans la goujure. Pousser l'arc plasma dans le sens de la goujure souhaitée.

Maintenir au moins une distance minimale entre l'embout de la torche et le métal fondu pour éviter de réduire la durée de vie du consommable ou d'endommager la torche.

Élimination des points de soudure

Pour éliminer un point de soudure, gouger autour de la soudure de sorte à couper complètement à travers la couche supérieure de métal sans endommager la couche en-dessous.

Les consommables de gougeage de précision ont été spécifiquement conçus pour des applications comme l'élimination des points de soudure. Lorsqu'utilisés à une intensité de courant inférieure, ces consommables permettent :

- Une très bonne visibilité en raison d'un arc plasma moins intense, ce qui permet de mieux voir le métal pendant le processus de gougeage.
- Un ratio largeur à profondeur très élevé, qui permet une meilleure maîtrise du taux d'élimination du métal

Conseils

Il est possible d'utiliser plusieurs techniques pour l'élimination des points de soudure. La méthode décrite dans la procédure suivante est recommandée en tant que bon point de départ. Elle a pour but de minimiser les dégâts possibles sur la couche sous-jacente.

Indépendamment de la technique, ces conseils peuvent vous aider à éliminer les points de soudure avec succès :

- **Veiller à ce que la torche reste pointée dans la même direction lors du passage tout autour du point de soudure.**
  - En maintenant la torche pointée dans la même direction, vous évitez que des scories n'éclaboussent les zones déjà gougées. Cela permet de réduire le nettoyage nécessaire sur la couche sous-jacente. Cela rend également le procédé plus ergonomique et plus efficace, puisque vous n'avez pas besoin de faire pivoter la torche ou la pièce pendant le gougeage.

- **Maintenir une expansion d'arc adéquate.**
  - Maintenir une expansion d'arc d'environ 10 à 11 mm pendant que vous gougez autour de la soudure. Cela permet une bonne visibilité et empêche l'embout de la torche d'entrer en contact avec la scorie, ce qui pourrait réduire la durée de vie des consommables et interrompre le gougeage.
- **Commencer à un faible niveau de courant de sortie, puis augmenter progressivement la puissance.**
  - Commencer avec un courant de 10 A si vous n'avez jamais éliminé de point de soudure auparavant. Une fois que vous aurez développé une technique avec laquelle vous vous sentez à l'aise, essayez d'augmenter progressivement le courant de sortie. Cela vous permet de gouger avec une meilleure vitesse et une meilleure efficacité.

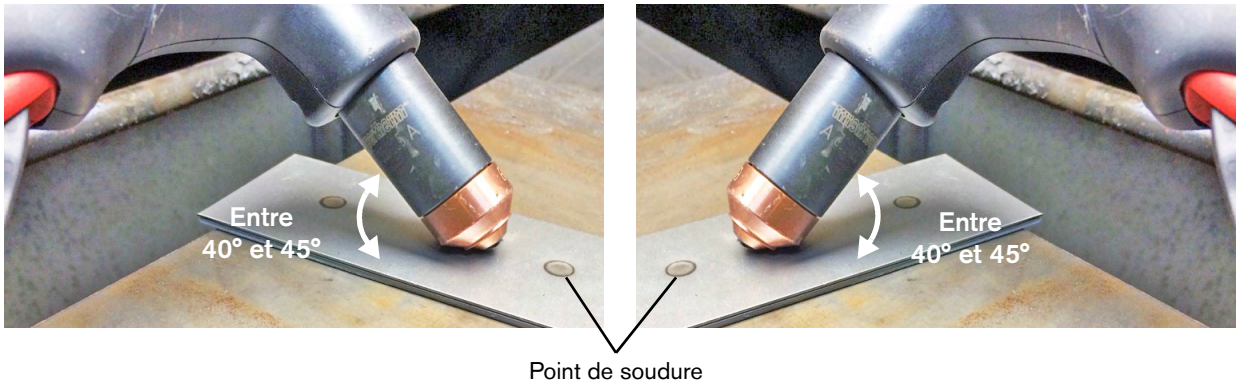
Procédure

La présente procédure décrit comment séparer deux couches de métal et comment éliminer ensuite les points de soudure de la couche sous-jacente.

> Les images de la présente procédure montrent des plaques d'acier doux. Les scories sur l'acier inoxydable sont plus sombres, plus irrégulières et plus difficiles à éliminer.

1. Installer les consommables pour le gougeage de précision.
2. Sur le panneau avant, sélectionner le mode Gougeage/Marquage. Régler le courant de sortie entre 10 et 25 A.
3. Positionner la torche sur un côté du point de soudure. Tenir la torche à un angle d'environ 40° à 45° par rapport à la pièce.

Approche pour un gaucher **Approche pour un droitier**

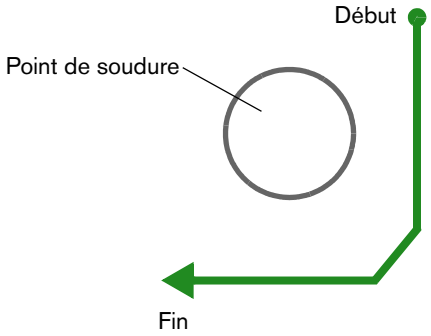
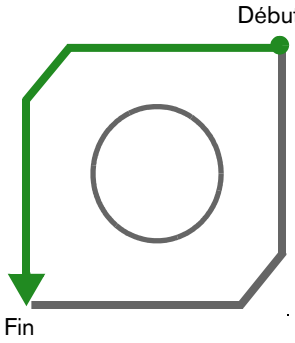


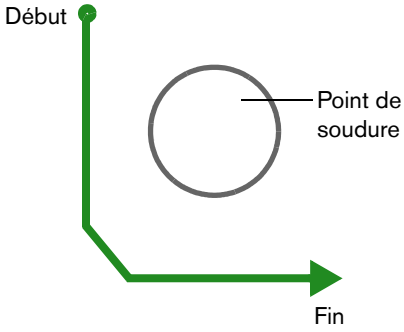
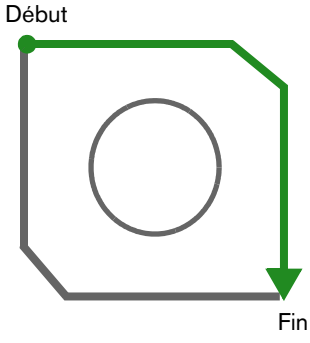
4. Appuyer sur la gâchette pour obtenir un arc pilote. Transférer l'arc sur la pièce, puis procéder à l'expansion de l'arc jusqu'à environ 10 à 11 mm. Maintenir cet arc pendant le gougeage.

5. Réaliser deux goujures distinctes dans un mouvement en « L » pour gouger tout autour du point de soudure. Consulter le *Tableau 1* à la page 87.

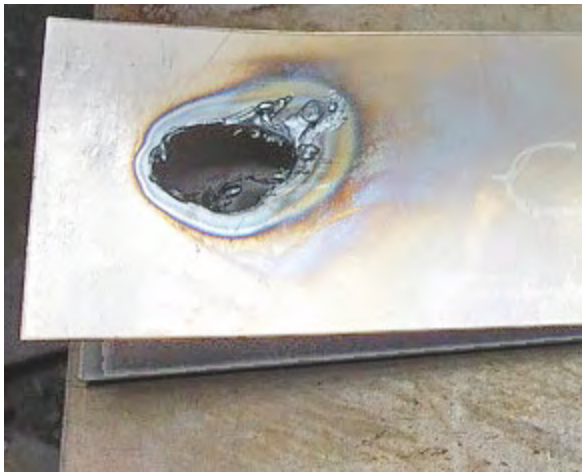
   - Le *Tableau 1* montre un exemple de cette technique (pour un gougeage réalisé par un gaucher et un droitier). Vous pouvez commencer à différents points autour du point de soudure. Le plus important est de veiller à ce que la torche reste pointée dans la même direction lors du passage tout autour du point de soudure.
   - Pendant que vous gougez, réalisez des passages très courts dans un mouvement de va-et-vient pour réaliser un quadrillage jusqu'à ce que vous ayez coupé à travers la couche supérieure.
   - Il se peut que vous deviez ajuster légèrement l'angle de la torche, en fonction de l'épaisseur du métal.

Tableau 1 – Gougeage autour du point de soudure

Approche pour un droitier	
	
	

Approche pour un gaucher	
	
	

6. S'assurer d'avoir gougé complètement à travers la couche supérieure. Retirer les plaques de métal.

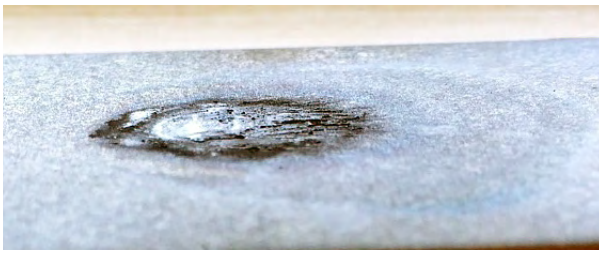


7. Utiliser le même procédé de gougeage pour éliminer le point de soudure qui reste sur la plaque inférieure.
   - Pour éviter d'endommager la plaque inférieure, vous avez la possibilité de réduire le courant de sortie à 10 A. Augmenter l'intensité du courant si nécessaire en fonction de l'épaisseur du métal.
   - Tenir la torche à un angle de 40° à 45°. Ajuster légèrement l'angle de la torche au besoin en fonction de l'épaisseur du métal.
   - Étendre l'arc jusqu'à environ 10 à 11 mm pendant que vous gougez.
   - Réalisez des passages très courts dans un mouvement de va-et-vient pour réaliser un quadrillage jusqu'à ce que vous ayez éliminé le point de soudure.

   Il se peut qu'il soit nécessaire de gratter ou de meuler pour éliminer complètement tous les restes de point de soudure de la plaque inférieure.

Point de soudure sur la plaque inférieure

Point de soudure éliminé

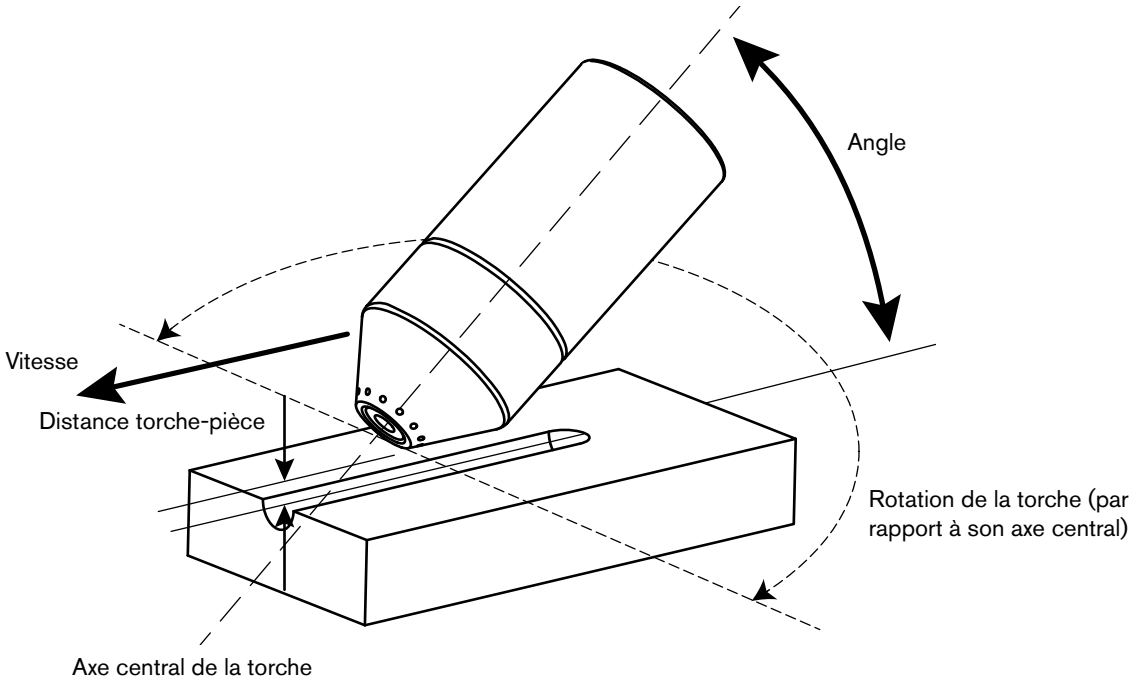


Goujure avec la torche machine

Il est possible de changer le profil de la goujure en ajustant les facteurs suivants :

- Courant de sortie (intensité) de la source de courant
- Angle de la torche par rapport à la pièce à couper
- Rotation de la torche par rapport à son axe central
- Distance entre la torche et la pièce
- Vitesse de la torche par rapport à la pièce à couper

Voir page 82 pour de plus amples renseignements.



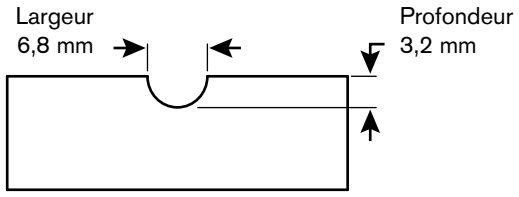
Profils de goujure type

Consommables pour le gougeage à contrôle maximal (45 A)

Paramètres de fonctionnement	
Vitesse	Entre 254 et 1016 mm/min (entre 10 et 40 pouces/min)
Distance torche-pièce	6 mm
Angle	Entre 40° et 50°
Courant de sortie	Entre 26 et 45 A
Consommables	Consommables pour le gougeage à contrôle maximal
Gaz	Air

45 A

Taux d'élimination du métal sur de l'acier doux : 3,4 kg/heure



Les tableaux suivants présentent le profil de gougeage 45 A à 40° et à 50° sur l'acier doux et l'acier inoxydable. Ces réglages sont destinés à servir de point de départ pour aider à déterminer le meilleur profil de gougeage pour une tâche de coupe précise. Ajuster ces réglages en fonction de l'application et des données du tableau pour obtenir le résultat souhaité.

Tableau 2 – Acier doux (Système métrique)

Angle de la torche	Vitesse (mm/min)	Profondeur (mm)	Largeur (mm)	Rapport largeur/profondeur
40°	254	4,6	8,4	1,83
	508	3,2	6,8	2,13
	762	1,9	5,9	3,11
	1016	1,4	5,2	3,71
50°	254	5,0	6,7	1,34
	508	3,4	5,2	1,53
	762	2,7	4,9	1,81
	1016	2,2	4,6	2,09

Tableau 3 – Acier doux (Système impérial)

Angle de la torche	Vitesse (pouces/min)	Profondeur (pouces)	Largeur (pouces)	Rapport largeur/profondeur
40°	10	0.183	0.331	1,81
	20	0.126	0.268	2,13
	30	0.074	0.231	3,12
	40	0.055	0.206	3,74
50°	10	0.195	0.263	1,35
	20	0.132	0.205	1,55
	30	0.107	0.192	1,79
	40	0.088	0.181	2,06

Tableau 4 – Acier inoxydable (Système métrique)

Angle de la torche	Vitesse (mm/min)	Profondeur (mm)	Largeur (mm)	Rapport largeur/profondeur
40°	254	2,9	6,2	2,14
	508	2,0	5,7	2,85
	1016	1	4,8	4,8
50°	254	5,3	5,7	1,08
	508	3,5	5,0	1,43
	1016	2,0	3,8	1,90

Tableau 5 – Acier inoxydable (Système impérial)

Angle de la torche	Vitesse (pouces/min)	Profondeur (pouces)	Largeur (pouces)	Rapport largeur/profondeur
40°	10	0.114	0.245	2,15
	20	0.080	0.222	2,76
	40	0.048	0.190	3,96
50°	10	0.210	0.224	1,07
	20	0.139	0.199	1,43
	40	0.080	0.150	1,88

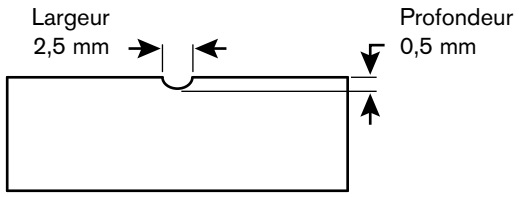
Consommables pour le gougeage de précision (10 A)

Paramètres de fonctionnement	
Vitesse	Entre 254 et 762 mm/min (entre 10 et 30 po/min)
Distance torche-pièce	Entre 0,3 et 1,3 mm*
Angle	Entre 40° et 50°
Courant de sortie	Entre 10 et 25 A
Consommables	Consommables pour le gougeage de précision
Gaz	Air

* Augmenter la distance entre la torche et la pièce entre 3 et 4 mm maximum pour un gougeage très léger.

10 A

Taux d'élimination du métal sur de l'acier doux : 0,2 kg/heure



Les tableaux suivants présentent le profil de gougeage 10 A à 40° et à 50° sur l'acier doux. Ces réglages sont destinés à servir de point de départ pour aider à déterminer le meilleur profil de gougeage pour une tâche de coupe précise. Ajuster ces réglages en fonction de l'application et des données du tableau pour obtenir le résultat souhaité.

Tableau 6 – Acier doux (Système métrique)

Angle de la torche	Distance entre la torche et la pièce (mm)	Vitesse (mm/min)	Profondeur (mm)	Largeur (mm)	Rapport largeur/profondeur
40°	0,3	254	0,5	3,3	6,6
	0,3	508	0,3	2,4	8
	0,3	762	0,1	2,2	22
	1,3	254	0,3	3	10
	1,3	508	0,1	2,2	22
	1,3	762	0,05	1,9	38

Angle de la torche	Distance entre la torche et la pièce (mm)	Vitesse (mm/min)	Profondeur (mm)	Largeur (mm)	Rapport largeur/profondeur
50°	0,3	254	1,1	2,6	2,36
	0,3	508	0,6	2,3	3,83
	0,3	762	0,4	2,0	5
	1,3	254	1,1	2,8	2,55
	1,3	508	0,5	2,4	4,8
	1,3	762	0,25	2,1	8,4

Tableau 7 – Acier doux (Système impérial)

Angle de la torche	Distance entre la torche et la pièce (pouces)	Vitesse (pouces/min)	Profondeur (pouces)	Largeur (pouces)	Rapport largeur/profondeur
40°	0.01	10	0.0207	0.129	6,23
	0.01	20	0.0113	0.095	8,41
	0.01	30	0.0044	0.088	20
	0.05	10	0.0122	0.12	9,84
	0.05	20	0.004	0.088	22
	0.05	30	0.002	0.074	37
50°	0.01	10	0.0427	0.103	2,41
	0.01	20	0.0222	0.09	4,05
	0.01	30	0.0147	0.08	5,44
	0.05	10	0.043	0.11	2,56
	0.05	20	0.0208	0.095	4,57
	0.05	30	0.01	0.084	8,4

Conseils de dépannage pour le gougeage

Lors du gougeage, s'assurer systématiquement que :

- Les consommables de gougeage sont installés et que le courant de sortie est adapté à ces consommables.
- La source de courant est en mode Gougeage/Marquage.

La plupart des problèmes d'élimination du métal peuvent être résolus en installant des consommables neufs dans la torche. Ne pas utiliser de consommables usés ou endommagés.

Problème	Solution
L'arc sort pendant le gougeage.	▪ Réduire l'expansion de l'arc (distance entre la torche et la pièce). ▪ Augmenter l'angle de la torche par rapport à la pièce.
L'embout de la torche touche la scorie.	▪ Augmenter l'expansion de l'arc (distance entre la torche et la pièce). ▪ Maintenir l'embout de la torche pointé en direction de la goujure que vous souhaitez créer.
La goujure est trop profonde.	▪ Réduire l'angle de la torche par rapport à la pièce. ▪ Augmenter l'expansion de l'arc (distance entre la torche et la pièce). ▪ Augmenter la vitesse de gougeage. ▪ Réduire l'intensité du courant de sortie. Ne pas régler le courant de sortie en-dessous de 26 A si vous utilisez des consommables pour le gougeage à contrôle maximal.
La goujure est trop superficielle.	▪ Augmenter l'angle de la torche par rapport à la pièce. ▪ Réduire l'expansion de l'arc (distance entre la torche et la pièce). ▪ Réduire la vitesse de gougeage. ▪ Augmenter l'intensité du courant de sortie. Ne pas régler le courant de sortie au-dessus de 25 A si vous utilisez des consommables pour le gougeage de précision.
La goujure est trop large.	▪ Augmenter l'angle de la torche par rapport à la pièce. ▪ Réduire l'expansion de l'arc (distance entre la torche et la pièce). ▪ Augmenter la vitesse de gougeage. ▪ Réduire l'intensité du courant de sortie. Ne pas régler le courant de sortie en-dessous de 26 A si vous utilisez des consommables pour le gougeage à contrôle maximal.
La goujure est trop étroite.	▪ Réduire l'angle de la torche par rapport à la pièce. ▪ Augmenter l'expansion de l'arc (distance entre la torche et la pièce). ▪ Réduire la vitesse de gougeage. ▪ Augmenter l'intensité du courant de sortie. Ne pas régler le courant de sortie au-dessus de 25 A si vous utilisez des consommables pour le gougeage de précision.
Lors de l'élimination d'un point de soudure, l'arc perce la plaque de métal inférieure.	▪ Réduire le courant de sortie (intensité). ▪ S'assurer que les consommables pour le gougeage de précision sont installés. ▪ Maintenir une vitesse de gougeage stable et gouger uniquement jusqu'à ce que la plaque de métal inférieure soit visible. ▪ Augmenter l'expansion de l'arc jusqu'à environ 10 à 11 mm.
Le point de soudure n'est pas visible lors du gougeage.	▪ Étendre l'arc jusqu'à environ 10 à 11 mm pour une meilleure visibilité du point de soudure. ▪ S'assurer que les consommables pour le gougeage de précision sont installés. ▪ S'assurer que le courant de sortie n'est pas au-dessus de 25 A.

5 Configuration de la torche machine

Quelques fonctionnalités des torches machines Duramax Lock :

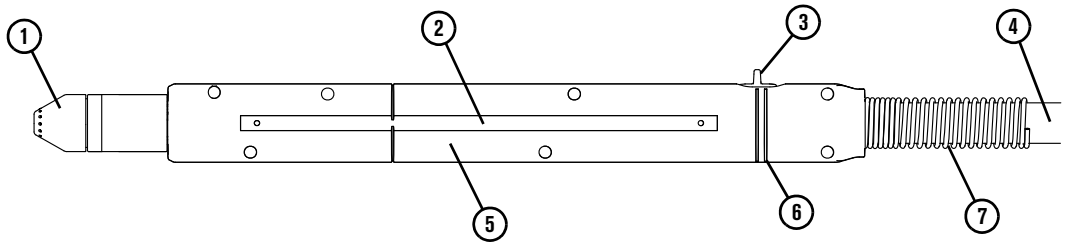
- Un interrupteur de désactivation de la torche qui empêche la torche de se déclencher accidentellement même lorsque la source de courant est sous tension (ON). Consulter *Désactivation de la torche* à la page 46.
- Le système de raccord rapide FastConnect™ qui permet de déposer facilement la torche pour le transport ou de passer d'une torche à une autre.
- Refroidissement automatique à l'air ambiant. Des procédures de refroidissement spéciales ne sont pas nécessaires.

La section suivante fournit des renseignements sur :

- Les composants et les dimensions de la torche machine
- Les détails de configuration pour l'installation de la torche sur les tables X-Y, des brûleurs de crémaillère, des chanfreins de raccordement ou d'autres équipements mécaniques

Composants, dimensions et poids de la torche machine

Composants



1 Consommables

2 Crémaillère d'engrenage 32 pas amovible

3 Interrupteur de désactivation de la torche

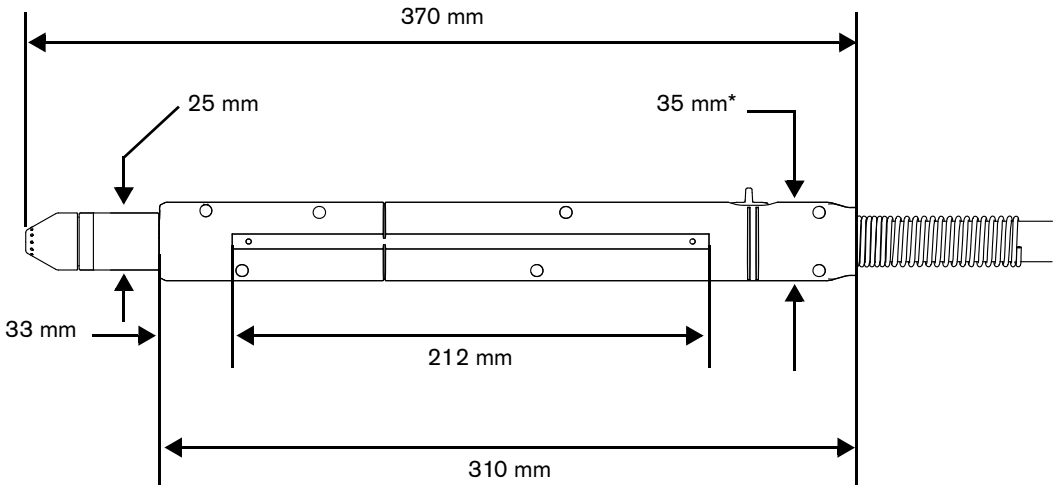
4 Faisceau de torche

5 Gaine

6 Lignes de position de l'interrupteur

7 Serre-câble du faisceau de torche

Dimensions



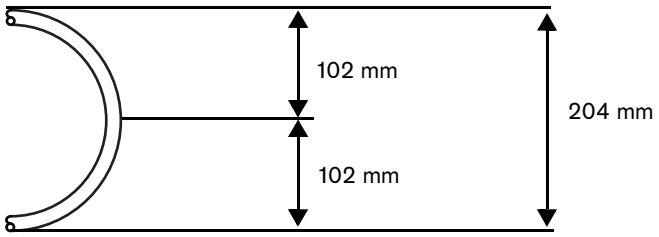
* Cette mesure correspond à la dimension extérieure de la torche. La hauteur de l'enveloppe extérieure de la torche est de 41 mm, interrupteur de désactivation de la torche inclus.

Poids

Torche	Poids
Torche machine avec faisceau de 7,6 m	3,2 kg
Torche machine avec faisceau de 10,7 m	4,2 kg
Torche machine avec faisceau de 15 m	5,8 kg

Rayon de courbure minimal des faisceaux de torche

Le rayon de courbure minimal recommandé des faisceaux de torche est de 102 mm.



Diamètre = 2 x Rayon de courbure = 204 mm

Montage de la torche

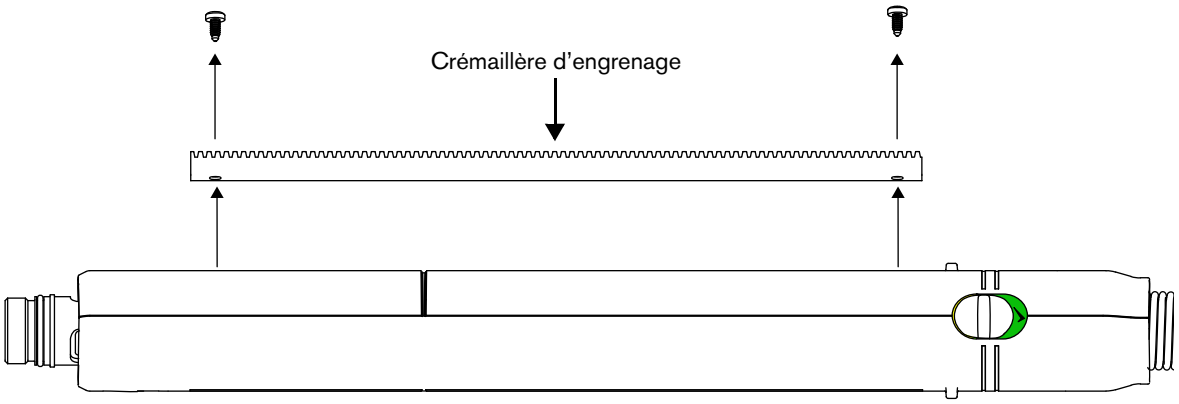
Les torches machines peuvent être installées sur une grande variété de tables X-Y, de brûleurs de crémaillère, de chanfreins de raccordement et sur tout autre équipement. Installer la torche selon le tableau ou les instructions du fabricant de l'équipement.

Si la crémaillère de la table de coupe est assez large pour pouvoir faire passer la torche à travers celle-ci sans retirer son enveloppe, procéder ainsi puis fixer la torche au lève-torche selon les instructions du fabricant.

Retrait de la crémaillère d'engrenage

La crémaillère d'engrenage peut être montée de n'importe quel côté de la torche. Si vous devez retirer la crémaillère d'engrenage, retirer les deux vis qui la fixent solidement à l'enveloppe de la torche.

Lors de l'installation de la crémaillère d'engrenage, serrer les vis à la main. Ne pas serrer de façon excessive afin d'éviter d'abimer le revêtement des vis.



Démontage de la torche machine

Suivre les instructions suivantes pour démonter la torche en cas de besoin, afin de guider la torche dans le rail de la table de coupe ou d'un autre système de montage.

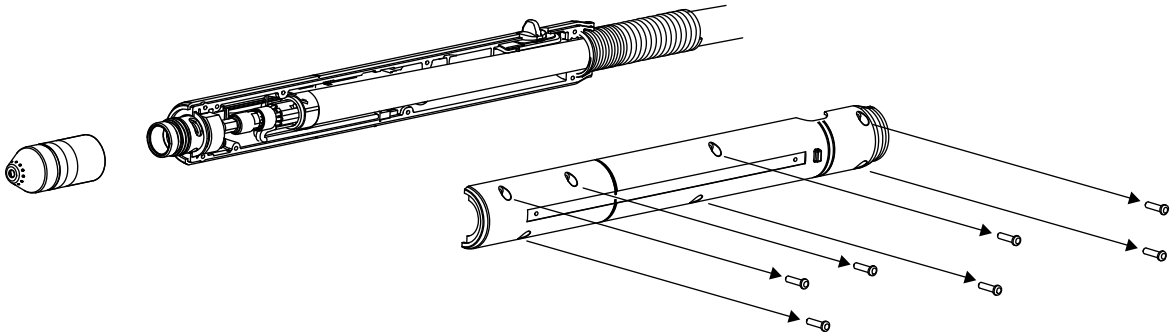
AVIS

Au moment de déconnecter et de raccorder les pièces de la torche, ne pas tordre la torche ou le faisceau. Maintenir la même orientation entre la tête et le faisceau de torche. Une torsion de la tête par rapport au faisceau de torche pourrait endommager les câbles de la torche.

1. Débrancher la torche de la source de courant plasma.
2. Retirer les consommables de la torche.
3. Placer la torche sur une surface plane, en plaçant le côté gauche de l'enveloppe vers le haut.

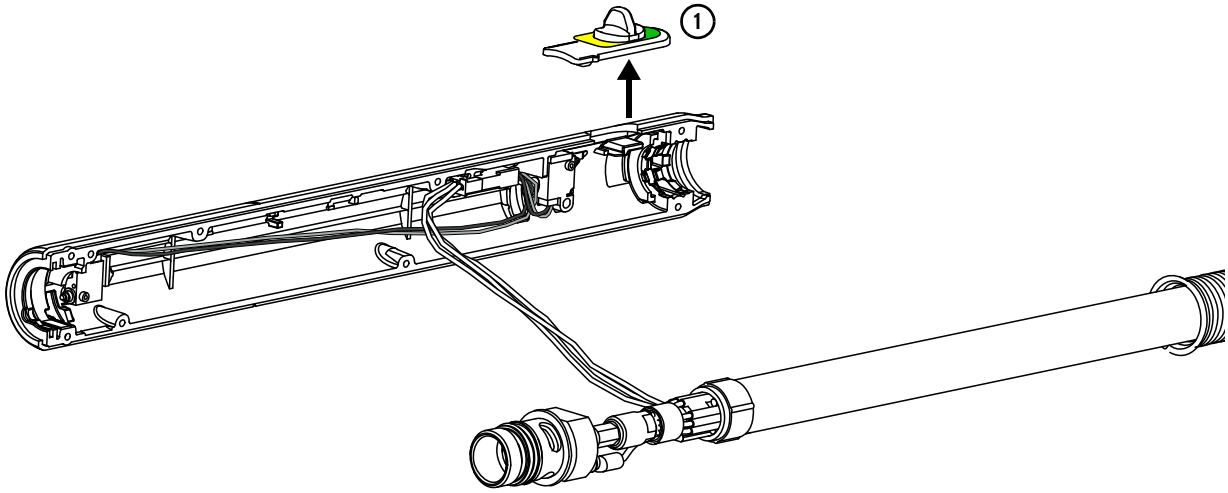
   Le côté gauche de l'enveloppe est le côté avec les vis.

4. Retirer les 7 vis de l'enveloppe de la torche. Mettre les vis de côté.
5. Tirer doucement le côté gauche de l'enveloppe hors de la torche.

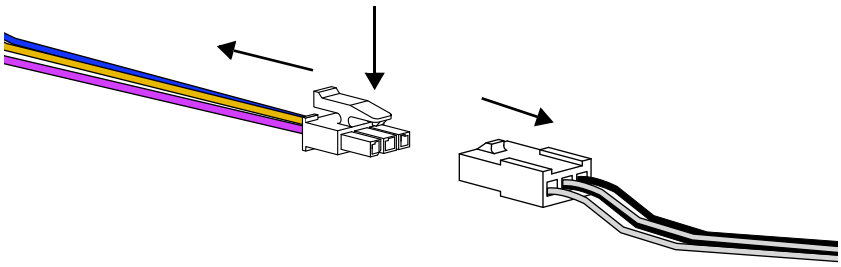


6. Retirer le coulisseau en plastique ① de l'interrupteur de désactivation de la torche et le mettre de côté.

7. Le corps de la torche se loge parfaitement dans le côté droit de l'enveloppe. Tirer doucement la tête du corps de la torche hors du côté droit de l'enveloppe pour la retirer.



8. Déconnecter les fils qui se trouvent dans l'enveloppe de droite. Appuyer sur la languette du connecteur de fils pour séparer les 2 côtés.



9. Il est maintenant possible de faire passer le corps de la torche et le faisceau de torche dans le système de montage de la table de coupe.

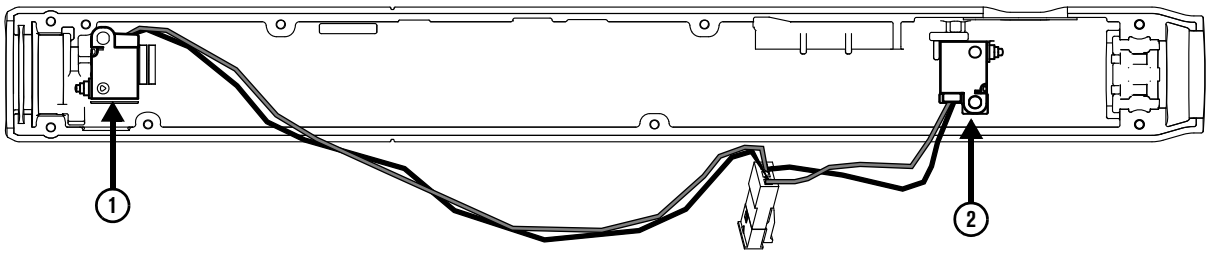
Faire glisser le serre-câble le long du faisceau de torche autant que nécessaire pour les déplacer à l'extérieur pendant que le faisceau de torche est guidé au travers du rail.

Montage de la torche machine

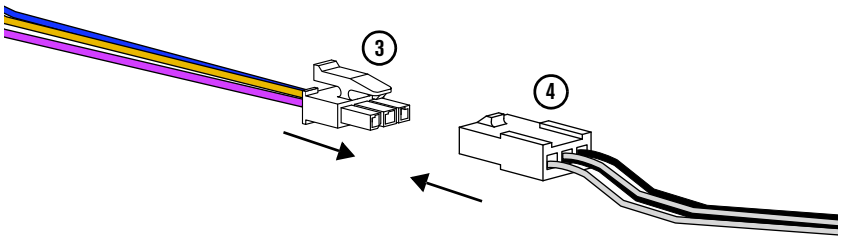
En cas de démontage de la torche pour la guider au travers du rail de la table de coupe ou autre système de montage, suivre la procédure suivante pour remonter la torche.

> Au moment de déconnecter et de raccorder les pièces de la torche, ne pas tordre la torche ou le faisceau. Maintenir la même orientation entre la tête et le faisceau de torche. Une torsion de la tête par rapport au faisceau de torche pourrait causer des dommages aux câbles de la torche.

1. Placer le côté droit de l'enveloppe de la torche sur une surface plane.
2. S'assurer que le contacteur de détection de la buse ① et l'interrupteur de désactivation de la torche ② se trouvent dans l'enveloppe droite de la torche tel qu'illustré. Les montants présents dans l'enveloppe de la torche maintiennent chaque contacteur en place.

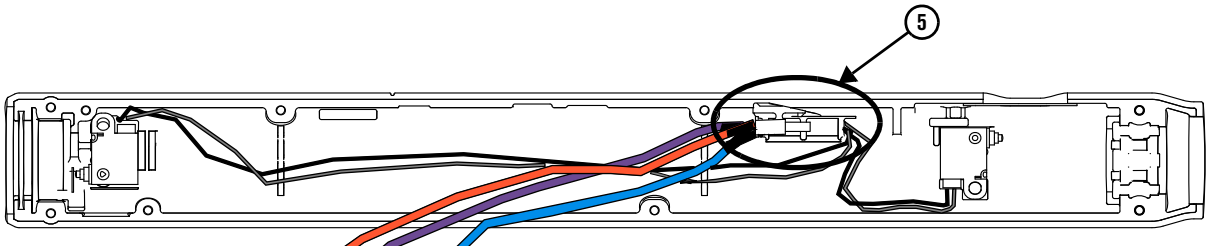


3. Brancher les fils du corps de la torche ③ aux fils de l'ensemble contacteur de détection de buse/interrupteur de désactivation de la torche ④.



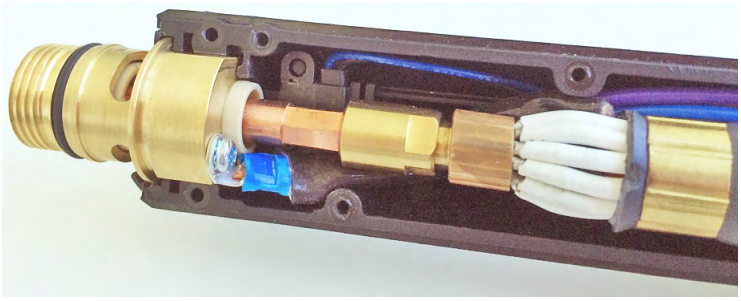
4. Placer le connecteur de fils ⑤ sur la tablette de montage dans l'enveloppe droite de la torche tel qu'illustré.

   Guider les fils bleu et noir du contacteur de détection de buse et de l'interrupteur de désactivation de la torche en-dessous et hors de la tablette de montage. Cela permet d'éviter que les fils ne soient pincés ou endommagés lors de l'assemblage complet de la torche.



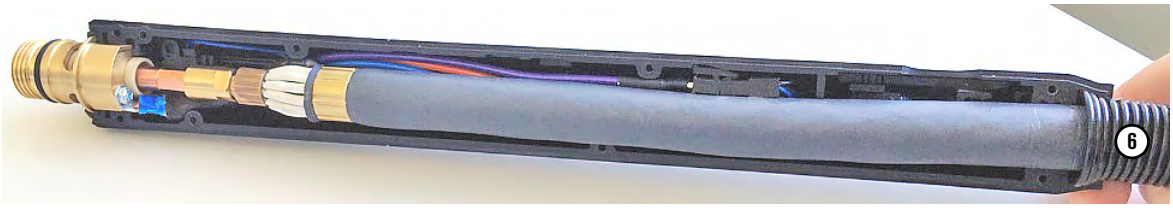
5. Insérer la tête du corps de la torche dans le côté droit de l'enveloppe de la torche tel qu'illustré. S'assurer que :

- ❑ L'enveloppe de la torche s'adapte aux extrémités plates de la tête de la torche. L'extrémité arrondie de la torche soit orientée vers le haut.
- ❑ Le connecteur de fils mentionné dans l'étape précédente reste en place sur la tablette de montage. Maintenir le connecteur de fils en place pendant que le corps de la torche est introduit dans l'enveloppe de la torche.



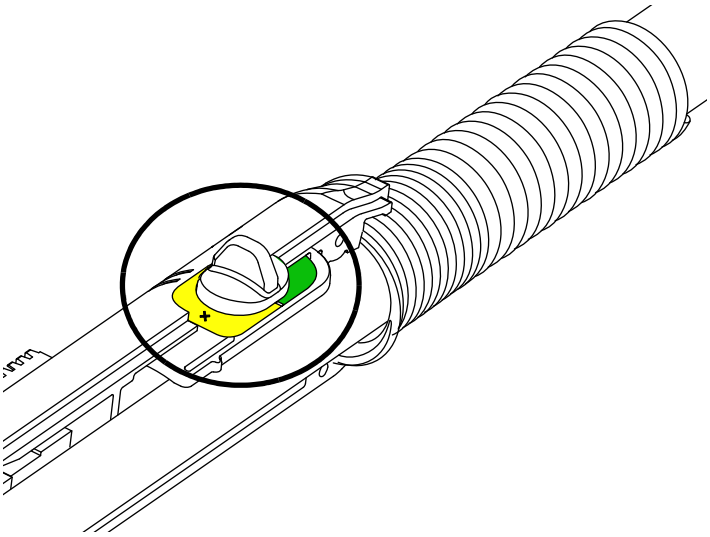
6. Placer le reste du corps de la torche dans l'enveloppe droite de la torche tel qu'illustré. Pendant cette opération, regrouper tous les fils en-dessous du corps de la torche. Ne pas pincer ou sertir les fils. S'assurer qu'aucun des fils ne recouvre les trous de vis de l'enveloppe de la torche.

7. Placer le serre-câble ⑥ dans le socle de l'enveloppe droite de la torche.



8. Mettre en place le curseur en plastique de l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (**X**).

Si vous essayez de remettre la torche comme elle l'était avec le curseur en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✔), vous risquez d'endommager l'interrupteur de désactivation de la torche qui se trouve à l'intérieur de l'enveloppe en dessous du corps de la torche.



9. Fixer l'enveloppe gauche de la torche à l'enveloppe droite à l'aide des 7 vis. Tenir fermement les enveloppes de la torche au niveau de la base à côté du serre-câble et les maintenir ensemble pendant la mise en place des vis.

AVIS

Faire attention à ne pas pincer les fils entre les enveloppes de la torche. Cela peut endommager les fils et empêcher la torche de fonctionner normalement.

10. Examiner la torche afin de s'assurer qu'aucun fil n'est pincé à l'endroit où les enveloppes de la torche se touchent.

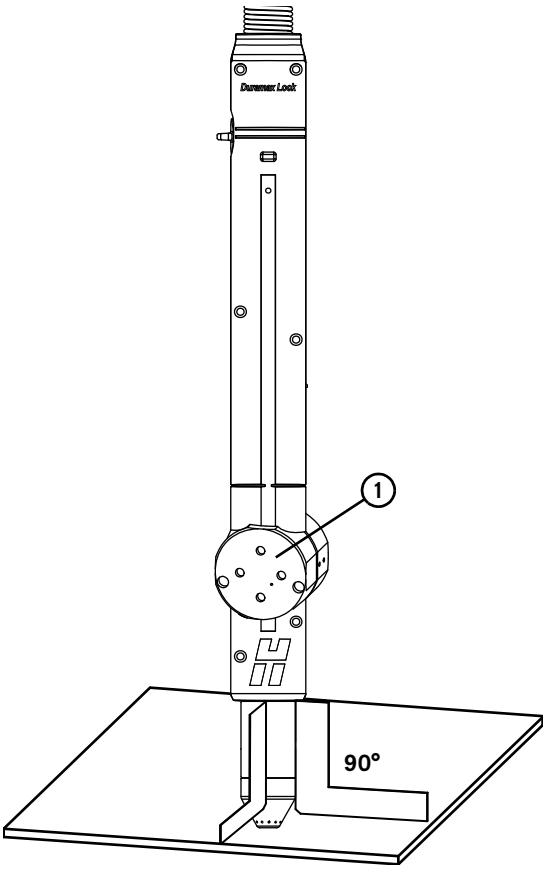
11. Installation de la crémaillère d'engrenage sur l'enveloppe de la torche.

12. Fixer à nouveau le lève-torche selon les instructions du fabricant.

13. Installer à nouveau les consommables sur la torche. Voir page 49.

Alignement de la torche

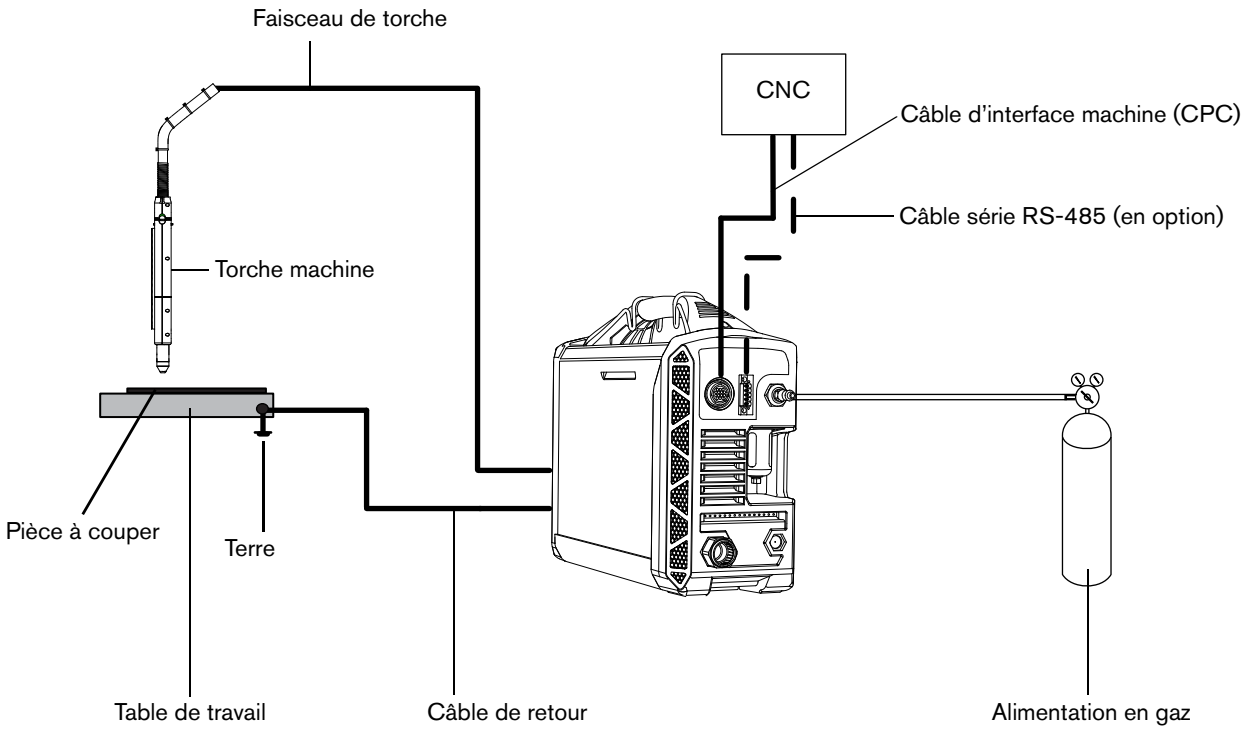
- Monter la torche machine perpendiculairement à la pièce à couper pour obtenir une coupe verticale. Utiliser une équerre pour aligner la torche à angle droit (90°) sur la pièce à couper.
- Placer le support de montage de la torche ① plus bas sur la torche afin de minimiser les vibrations de la pointe de la torche.
- **Ne pas trop serrer le support de montage.** Une trop grande pression exercée par la pince peut tordre ou endommager l'enveloppe de la torche.



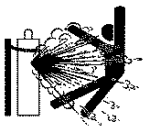
6

Configuration des commandes pour la coupe mécanique

Aperçu de la configuration de la torche machine



⚠ AVERTISSEMENT



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.

Pour les régulateurs haute pression, respecter les directives du fabricant pour l'installation, l'utilisation et l'entretien en toute sécurité.

Avant toute coupe au plasma à l'aide de gaz comprimé, lire les consignes de sécurité dans le *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C). Le non-respect des consignes de sécurité peut engendrer des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – COUPAGE AVEC DE L'ALUMINIUM À PROXIMITÉ D'UNE SOURCE D'EAU.

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

L'aluminium pourrait engendrer une réaction au contact de l'eau pour produire de l'hydrogène, entraînant un risque d'explosion et une détonation lors des opérations de coupe au plasma. Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) pour plus de renseignements.

Préparer le système plasma et la torche machine pour la coupe mécanique

1. Brancher le câble de retour de la source de courant plasma à la table de travail.
2. Raccorder l'alimentation en gaz à la source de courant plasma. Voir page 37.
   - Utiliser de l'air comprimé pour couper l'acier doux, l'acier inoxydable, l'aluminium et d'autres métaux conducteurs.
   - Utiliser du gaz F5 pour couper l'acier inoxydable. Voir page 126.
   - Utiliser de l'argon pour les applications de marquage. Voir page 129.
3. Connecter la source de courant plasma à votre CNC (ou autre contrôleur) à l'aide de la connexion d'interface machine (CPC).
   - Votre système plasma peut être équipé d'un port CPC installé en usine (ou par l'utilisateur) avec circuit imprimé diviseur de tension interne. Voir page 110.
   - Une connexion CPC est nécessaire pour déclencher la torche et commander les signaux pour le transfert de l'arc et la tension de l'arc.

4. Facultatif : Connecter la source de courant plasma à votre CNC à l'aide de la connexion d'interface série RS-485.
    - Pour utiliser l'interface série RS-485 en option, assurez-vous que votre système plasma est équipé d'un port d'interface série RS-485 installé en usine (ou par l'utilisateur). Voir page 116.
    - L'interface série RS-485 offre des fonctionnalités supplémentaires de commande du système plasma à partir de la CNC, mais elle ne peut pas être utilisée pour amorcer la torche.

5. Fixer la torche à la table ou autre équipement de coupe suivant les instructions du fabricant. Voir page 98 pour des renseignements supplémentaires.

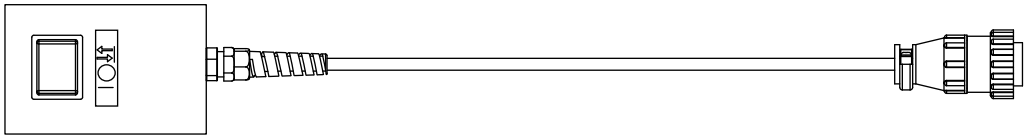
6. Installer les consommables de coupe, de gougeage ou de marquage qui correspondent à votre application :
    - **Coupe et perçage à l'aide d'une torche machine :** Consulter *Choix des consommables* à la page 119.
    - **Gougeage :** Consulter *Procédés de gougeage* à la page 79.
    - **Marquage :** Consulter *Consommables de marquage (entre 10 et 25 A)* à la page 130.

7. Sélectionner le mode Coupe ou le mode Gougeage/Marquage sur le panneau avant de la source de courant plasma en fonction des consommables que vous avez installés. Consulter *Commandes de coupe* à la page 44.

8. Régler la vitesse de la torche et le courant de sortie (intensité) au besoin. Consulter les tableaux de coupe à la page 139.

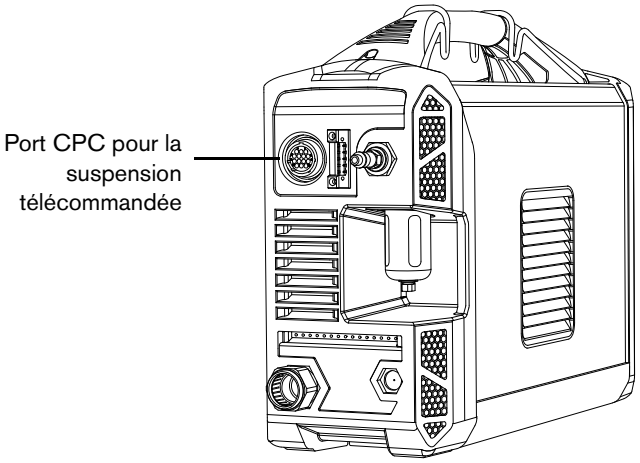
Raccordement de la suspension télécommandée

Les configurations du Powermax45 XP avec une torche machine Duramax Lock peuvent comprendre une suspension télécommandée en option.



La suspension télécommandée vous permet de mettre en marche ou d'arrêter la torche machine à distance. Par exemple, utilisez-la lorsque vous montez la torche sur un brûleur de crémaillère simple ou sur un guide de coupe qui ne dispose pas de sa propre CNC ou autre contrôleur.

Pour utiliser la Hypertherm suspension télécommandée, branchez-la au port CPC à l'arrière de la source de courant.



La suspension télécommandée doit être utilisée uniquement avec une torche machine. Elle ne fonctionne pas si vous installez une torche manuelle.

Branchement du le câble d'interface machine

Pour brancher un câble d'interface machine à ce système, il faut installer un port CPC installé en usine (ou par l'utilisateur) équipé d'un diviseur de tension 5 positions. Le diviseur de tension intégré présente une tension d'arc réduite de 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1 ou 50:1 (puissance de sortie maximale de 16 V). Un port CPC situé à l'arrière de la source de courant permet d'accéder à la tension d'arc réduite et aux signaux pour le transfert d'arc et le démarrage plasma.

Le diviseur de tension est préréglé en usine à 50:1. Pour paramétrer différemment le diviseur de tension, voir page 115.

⚠ ATTENTION

Le diviseur de tension interne fournit un maximum de 16 V dans des conditions de circuit ouvert. Il s'agit d'une tension de sortie fonctionnelle très basse (ELV) protégée par l'impédance qui permet d'éviter les risques d'électrocution, les problèmes d'énergie et les risques d'incendie dans des conditions normales sur la prise d'interface de la machine et d'éviter tous ces risques en cas d'une seule défaillance sur le câblage d'interface de la machine. Le diviseur de tension n'est pas tolérant aux pannes, et les tensions de sortie ELV ne sont pas conformes aux exigences de sécurité de basse tension (SELV) pour le raccordement direct du matériel informatique.

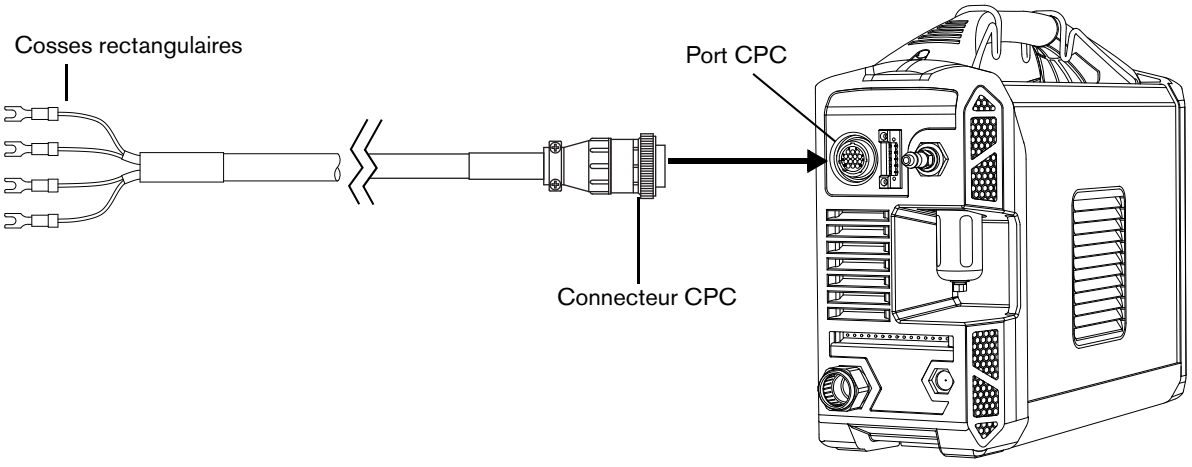
Hypertherm propose plusieurs choix de câbles d'interface de machine externes. Pour l'installation du port CPC et du circuit du diviseur de tension au niveau de l'alimentation électrique, voir page 243.

Câbles externes qui n'utilisent pas de circuit imprimé de diviseur de tension

Pour utiliser les signaux pour le transfert de l'arc et le démarrage plasma uniquement, utiliser l'un des câbles suivants :

- 023206 (7,5 m)
- 023279 (15 m)

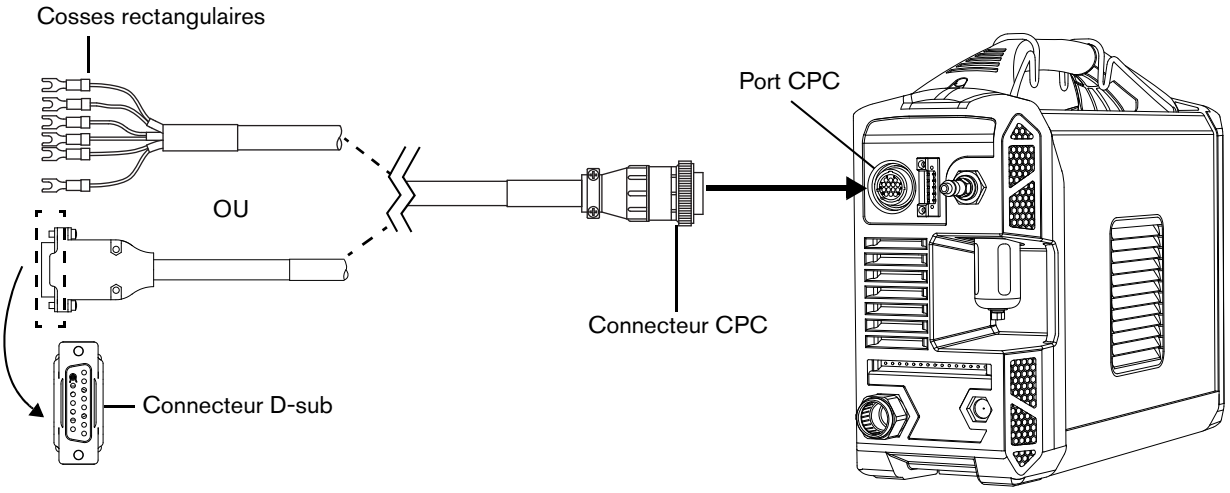
Ces câbles se terminent par des fils équipés de cosses rectangulaires aux terminaisons.



Câbles externes qui utilisent un circuit imprimé de diviseur de tension

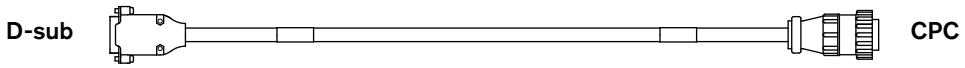
Pour utiliser le diviseur de tension intégré qui fournit une tension d'arc réduite en plus des signaux pour le transfert d'arc et le démarrage plasma :

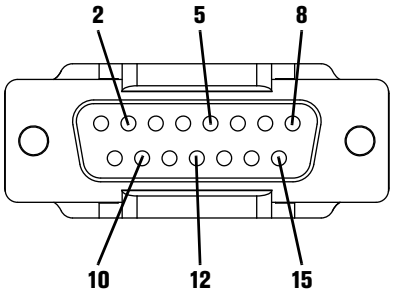
- Pour les fils qui possèdent des cosses rectangulaires aux terminaisons, utiliser un des câbles suivants :
  - 228350 (7,6 m)
  - 228351 (15 m)
- Pour un câble équipé d'un connecteur D-sub, utiliser l'un des câbles suivants :
  - 223354 (3,0 m)
  - 223355 (6,1 m)
  - 223048 (7,6 m)
  - 223356 (10,7 m)
  - 123896 (15 m)

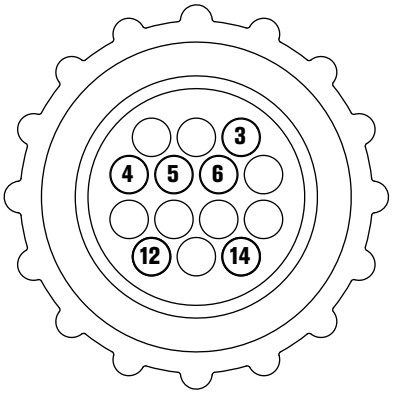


Signaux de câble (pour dépannage)

Signal	Numéro contact D-sub	Numéro contact CPC
Amorçage plasma	2	4
	10	3
Transfert de l'arc	5	14
	12	12
Diviseur de tension	8 (+)	6 (+)
	15 (-)	5 (-)



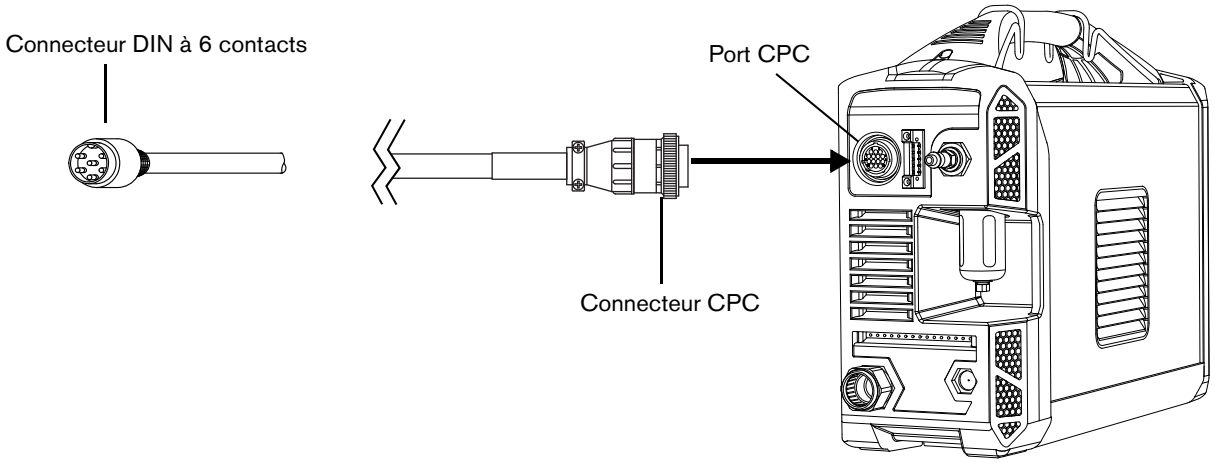




Câbles externes pour tables PlasmaCAM®

Hypertherm fournit des câbles d'interface machine conçus spécifiquement pour une utilisation avec les tables PlasmaCAM. Ces câbles nécessitent un circuit imprimé diviseur de tension réglé sur 21.1:1. Consultez la page 115.

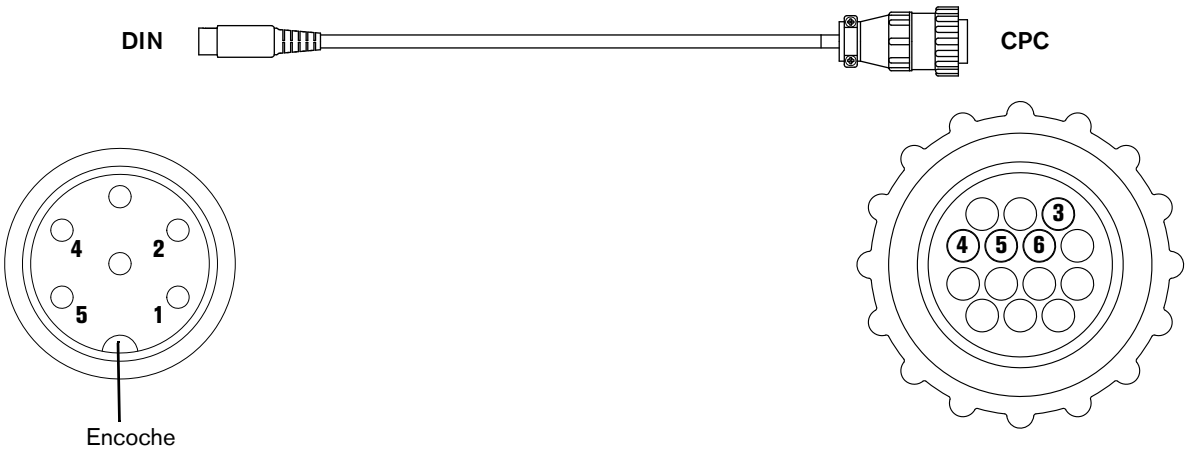
- 223733 (4,6 m)
- 223734 (6,1 m)



Signaux de câble (pour dépannage)

Signal	Contacts DIN*	Numéro contact CPC
Amorçage plasma	5	3
	4	4
Diviseur de tension (21.1:1)	2 (+)	6 (+)
	1 (-)	5 (-)

* Les contacts sur le connecteur DIN ne sont pas numérotés. Les numéros de contact DIN de ce schéma sont fournis à titre de référence.



Installation du câble d'interface machine

Le câble d'interface machine doit être installé par un technicien de maintenance qualifié. Pour installer un câble d'interface machine :

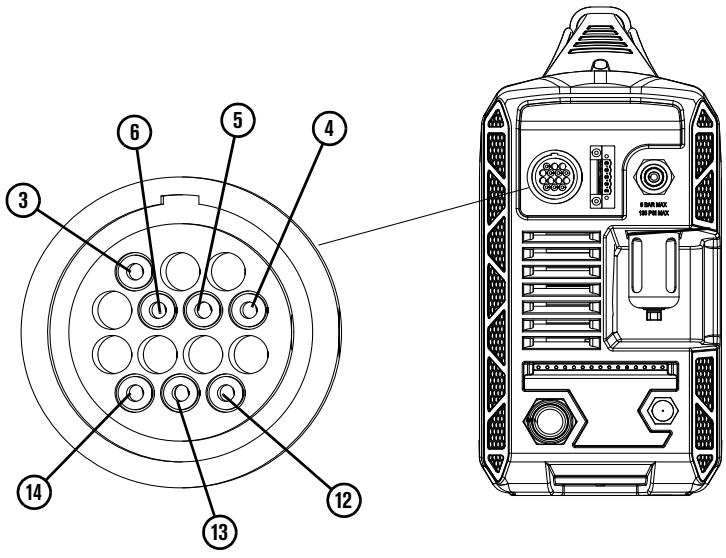
1. Couper l'alimentation (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation.
2. Déposer le couvercle de la prise de l'interface machine de l'arrière de la source de courant.
3. Raccorder le câble d'interface machine Hypertherm à la source de courant.
4. En cas d'utilisation d'un câble possédant un connecteur D-sub à l'autre extrémité :
   a. Le brancher au connecteur à contact approprié sur le dispositif de réglage en hauteur de la torche ou sur la CNC.
   b. Le fixer à l'aide de vis sur le connecteur D-sub.

   En cas d'utilisation d'un câble possédant des fils et des cosses rectangulaires à l'autre extrémité :
   a. Raccorder le câble d'interface machine à l'intérieur du coffret électrique du dispositif de réglage en hauteur de la torche ou du contrôleur CNC. Ceci permet d'éviter tout accès non-autorisé aux raccords après l'installation.
   b. Vérifier que tous les raccordements sont corrects et que toutes les pièces sous tension sont protégées avant d'utiliser l'équipement.

> L'intégration d'un équipement Hypertherm et d'un équipement fourni par le client, tel que les cordons et les câbles d'interconnexion, est soumise à l'inspection des autorités locales sur le site d'installation finale, s'ils ne sont pas répertoriés et certifiés en tant que système.

Brochage de l'interface machine

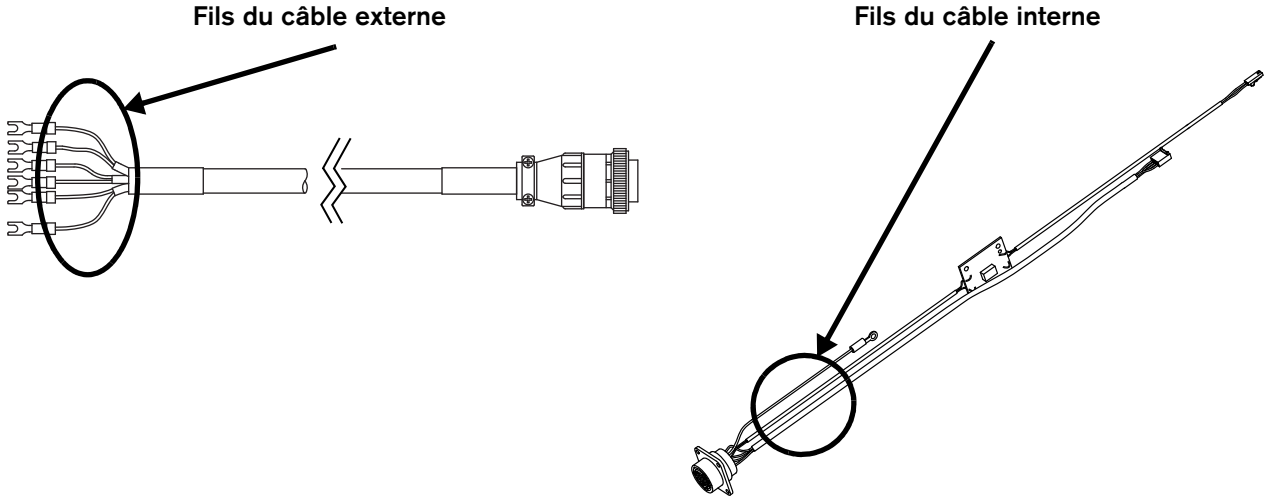
Les figures ci-dessous illustrent les prises femelles du connecteur de chaque type de signal disponible sur le câble d'interface machine.



Signaux de câble d'interface machine

Se reporter au tableau suivant pour les détails relatifs aux signaux de câble lorsque la source de courant est connectée à un dispositif de réglage en hauteur de la torche ou à un contrôleur CNC à l'aide d'un câble d'interface machine.

Signal	Type	Notes	Prises femelles du connecteur	Fils du câble externe	Fils du câble interne
Démarrage (démarrage plasma)	Entrée	Normalement ouvert. Tension à vide de 15 V c.c. aux bornes de démarrage (START). Nécessite une fermeture à contact sec pour s'activer.	3	Vert	Noir
			4	Noir	Rouge
Transfert (démarrer le mouvement machine)	Sortie	Normalement ouvert. Fermeture à contact sec lors du transfert de l'arc. 120 V c.a. / 1 A maximum au relais d'interface machine.	12	Rouge	Blanc
			14	Noir	Vert
Diviseur de tension	Sortie	Signal d'arc divisé de 20:1, 21.1:1, 30:1, 40:1 et 50:1 (sortie maximale de 16 V).	5 (-)	Noir (-)	Noir (-)
			6 (+)	Blanc (+)	Rouge (+)
Terre	Terre		13		Vert/jaune

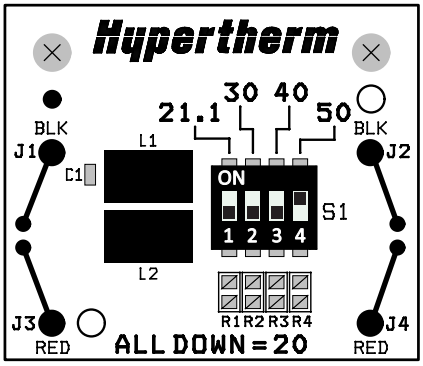


Réglage du diviseur de tension à 5 positions

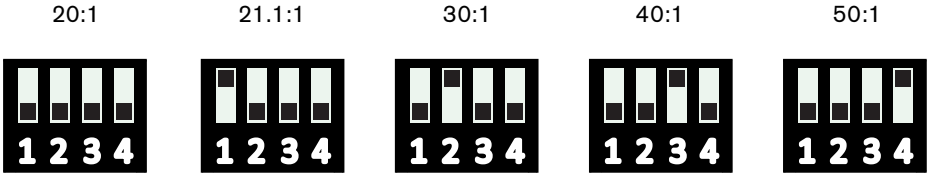
Pour modifier le réglage du diviseur de tension de 50:1 à une position différente :

1. Couper l'alimentation électrique (**O**) et débrancher le câble d'alimentation.
2. Déposer le couvercle de la source de courant.
3. Localiser les commutateurs DIP du diviseur de tension sur le côté ventilateur de la source de courant.

   La présente figure illustre le diviseur de tension paramétré sur le réglage par défaut (50:1) et le commutateur numéro 4 en position haute.



4. Régler les commutateurs DIP à l'une des positions suivantes puis remettre le couvercle de la source de courant en place.



Si le diviseur de tension à 5 positions Hypertherm ne fournit pas la tension requise pour votre application, contacter l'intégrateur système pour obtenir une assistance.

Le réglage 21.1:1 est spécialement conçu pour les systèmes de coupe PlasmaCAM.

Accès à la tension de l'arc brute

Afin d'accéder à la tension de l'arc brute, consulter le Bulletin de service sur le terrain 809520.

⚠ AVERTISSEMENT

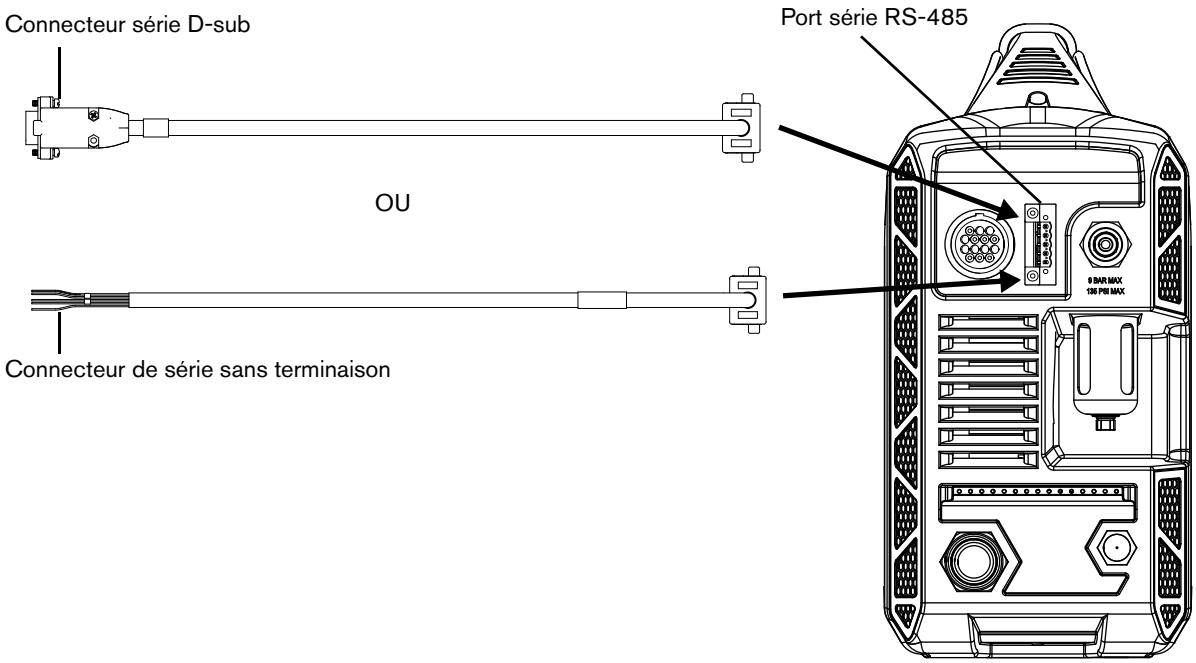
DANGER D'ÉLECTROCUTION, D'ÉNERGIE ET D'INCENDIE

Le raccordement direct au circuit plasma pour accéder à la tension de l'arc brute augmente le danger d'électrocution, de problèmes d'énergie et d'incendie s'il y a le moindre défaut. La tension de sortie et le courant de sortie du circuit sont indiqués sur la plaque signalétique.

Raccordement d'un câble d'interface série RS-485 en option

Le port de l'interface série RS-485 à l'arrière de la source de courant vous permet de raccorder un appareil externe à votre Powermax. Par exemple, vous pouvez faire fonctionner votre système Powermax à distance avec un contrôleur CNC.

- La source de courant Powermax doit être équipée d'un port d'interface série RS-485 installé en usine (ou par l'utilisateur) sur le panneau arrière.



Si la source de courant n'est pas équipée d'un port RS-485, commander le kit 428654. Suivez les instructions d'installation à la page 247.

Lorsque le port RS-485 est installé :

1. Éteindre la source de courant (**O**).
2. Connecter le câble RS-485 de votre appareil externe au port de série situé à l'arrière de la source de courant plasma.

Câbles de port de série externes

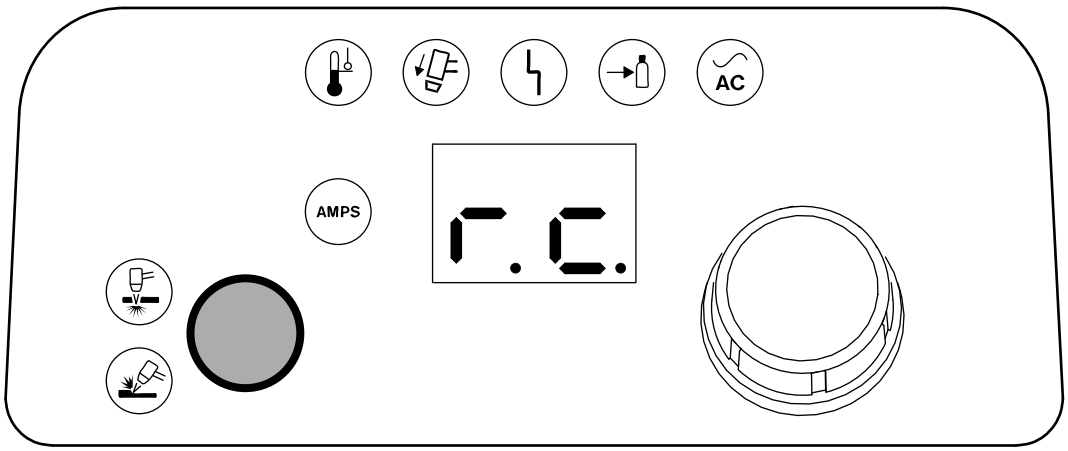
Les câbles de série externes suivants sont disponibles dans les longueurs et avec les connecteurs spécifiés :

- 223236 – Câble RS-485, sans terminaison, 7,6 m
- 223237 – Câble RS-485, sans terminaison, 15 m
- 223239 – Câble RS-485, connecteur D-sub à 9 contacts pour les commandes Hypertherm, 7,6 m
- 223240 – Câble RS-485, connecteur D-sub à 9 contacts pour les commandes Hypertherm, 15 m

Mode commande à distance

Lorsque vous utilisez le système plasma à distance à l'aide d'un contrôleur CNC, l'écran à 2 chiffres du panneau avant affiche « r.c. » Cela indique que la source de courant est contrôlée à distance par des communications en série et que toutes les commandes du panneau avant sont désactivées jusqu'à ce que vous quittiez le mode commande à distance.

Lorsque la source de courant est contrôlée à distance, les diodes électroluminescentes (DEL) et les codes de défaillance continuent de s'afficher comme ils le font habituellement. Voir page 171.



7 Coupe avec la torche machine

La présente section fournit des renseignements pour vous aider à :

- Choisir les consommables appropriés
- Optimiser la qualité de coupe
- Percer du métal
- Couper de l'acier inoxydable avec du gaz F5

Choix des consommables

Votre torche machine Duramax Lock est livrée avec un kit de consommables de démarrage qui comprend un lot complet de consommables protégés plus 1 électrode et 1 buse supplémentaires. Les consommables pour le gougeage et pour le marquage sont disponibles sur commande séparée.

- Pour plus de détails sur les procédés de **gougeage** et les consommables correspondants, voir *Gougeage à l'aide de la torche manuelle et de la torche machine* à la page 79.
- Pour plus de détails sur les capacités de **marquage** du système et les consommables correspondants, voir *Instructions relatives au marquage* à la page 129.

Les consommables FlushCut peuvent également être utilisés avec la torche machine Duramax Lock. Consulter *Consommables FlushCut™* à la page 68.

Les consommables sont protégés ou non-protégés.

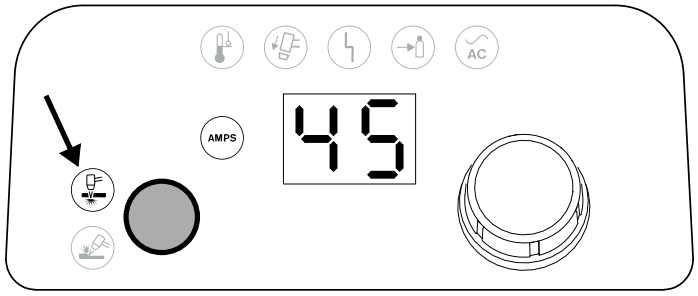
- Les consommables **protégés** offrent une meilleure protection pour la buse de manière à minimiser les dommages provoqués par les scories lors du perçage. Hypertherm recommande l'utilisation de consommables protégés quand cela est possible.

- Si vous utilisez des consommables **non-protégés** (par exemple, un déflecteur au lieu d'un protecteur), veillez à maintenir une hauteur adéquate pour la torche afin d'éviter d'endommager la buse à cause des scories ou tout contact accidentel avec la pièce.

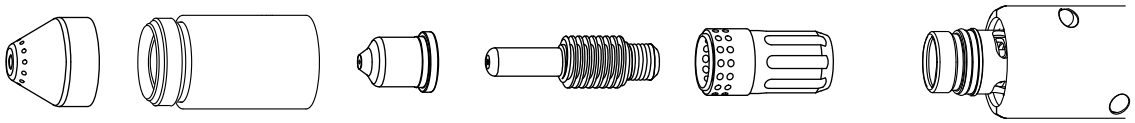
  Hypertherm ne recommande l'utilisation d'aucun consommable dans la torche machine Duramax Lock autre que ceux énumérés dans le présent manuel. L'utilisation de tout autre consommable pourrait avoir une incidence néfaste sur la performance du système.

  Pour savoir comment installer les consommables sur la torche, consulter la page 49. Ne pas utiliser de consommables usés ou endommagés.

Lorsque vous utilisez les consommables FineCut et les consommables protégés suivants, sélectionnez le mode Coupe sur le panneau avant. Consulter la page 55.

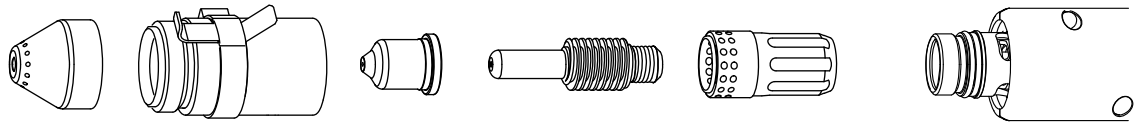


Consommables mécaniques protégés



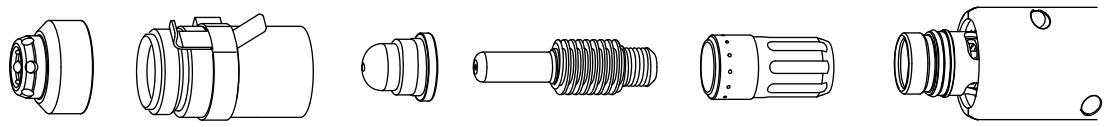
220817 Protecteur | 220854 Buse de protection | 220941 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

Consommables mécaniques protégés avec buse de protection de détection ohmique



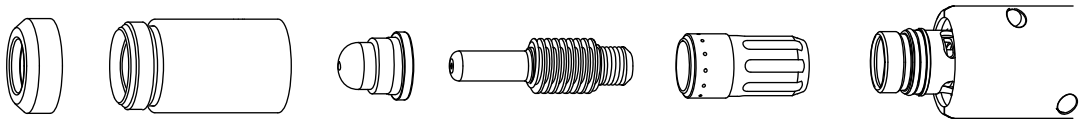
220817 Protecteur | 220953 Buse de protection de détection ohmique | 220941 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

Consommables FineCut protégés avec buse de protection de détection ohmique



220948 Protecteur | 220953 Buse de protection de détection ohmique | 220930 Buse | 220842 Électrode | 220947 Diffuseur

Consommables FineCut non-protégés



220955 Déflecteur | 220854 Buse de protection | 220930 Buse | 220842 Électrode | 220947 Diffuseur

Durée de vie des consommables

Plusieurs facteurs déterminent la fréquence à laquelle les consommables de votre torche machine devront être changés :

- **Alimentation en gaz de mauvaise qualité**
  - Il est extrêmement important de conserver une conduite de gaz propre et sèche. La présence d'huile, d'eau et d'autres contaminants dans l'alimentation en gaz peut altérer la qualité de coupe et la durée de vie des consommables. Voir page 38 et page 42.
- **Technique de coupe et de gougeage**
  - Dès que possible, amorcer les coupes à partir de l'extrémité de la pièce à couper. Cela permet d'augmenter la durée de vie du protecteur et de la buse.
  - Maintenir une hauteur de perçage adéquate. Consulter les tableaux de coupe qui commencent à la page 139.
  - Maintenir une distance appropriée entre la torche et la pièce (distance de sécurité) lors du gougeage. Consulter la page 89.
- **Consommables protégés ou consommables non-protégés**
  - Les consommables non-protégés utilisent un déflecteur au lieu d'un protecteur. Les consommables non protégés ont généralement une durée de vie plus courte que les consommables protégés.

- **Épaisseur du métal coupé**
  - En règle générale, plus le matériau à couper est épais, plus les consommables s'useront rapidement. Pour de meilleurs résultats, ne pas aller au-delà des spécifications d'épaisseur relatives à ce système. Consulter la page 25.
- **Coupe de métal déployé**
  - Le métal déployé possède des fentes ou un maillage. La coupe de métal déployé use plus rapidement les consommables car elle nécessite un arc pilote continu. Un arc pilote se produit lorsque la torche est amorcée mais que l'arc plasma n'est pas en contact avec la pièce à couper.
- **Consommables inadaptés à l'intensité du courant de sortie et au mode**
  - Pour optimiser la durée de vie des consommables, s'assurer que les consommables installés sur la torche sont adaptés au mode et au courant sélectionnés. Par exemple :
    - Ne pas utiliser de consommables de gougeage lorsque le système est en mode Coupe. Consulter la page 55.
    - Ne pas régler l'intensité du courant entre 26 A et 45 A lorsque les consommables de marquage et le consommables de gougeage de précision sont installés.

En général, un ensemble de consommables a une durée de vie d'environ 3 à 5 heures de fonctionnement réel de l'arc pour le coupage mécanique. Cependant, la durée de vie des consommables varie énormément en fonction des facteurs présentés précédemment.

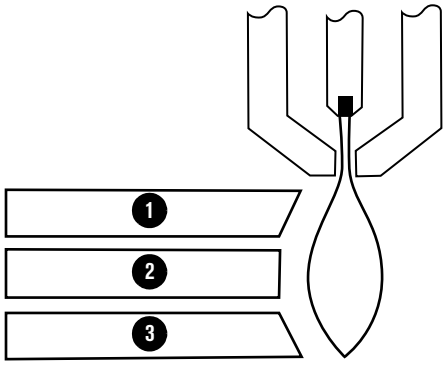
Compréhension et optimisation de la qualité de coupe

Plusieurs facteurs ont une incidence sur la qualité de coupe :

- **Angle de coupe** – Le degré d'inclinaison du bord de coupe.
- **Scories** – Le matériau en fusion qui se solidifie au-dessus ou au-dessous de la pièce à couper.
- **Rectitude de la surface de coupe** – La surface de coupe peut être concave ou convexe.

Angle de coupe ou de chanfrein

- Un angle de coupe positif est obtenu lorsque plus de matériau est éliminé en haut de la coupe qu'en bas de la coupe.
- Un angle de coupe est négatif lorsque la quantité de matériel éliminée au bas de la coupe est plus importante.



L'angle de coupe le plus carré est du côté droit suivant le mouvement vers l'avant de la torche. Le côté gauche comporte toujours un certain degré d'angle de coupe.

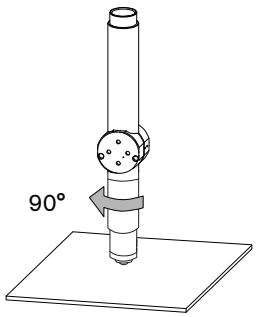
	Problème	Cause	Solution
1	Angle de coupe négatif	La torche est trop basse.	Soulever la torche, ou, en cas d'utilisation d'un dispositif de réglage en hauteur de la torche, augmenter la tension de l'arc.
2	Coupe d'équerre		
3	Angle de coupe positif	La torche est trop haute.	Abaisser la torche, ou, en cas d'utilisation d'un dispositif de réglage en hauteur de la torche, réduire la tension de l'arc.

Pour déterminer si un problème d'angle de coupe est causé par le système plasma ou le système d'entraînement :

1. Effectuer une coupe de test.

   Une équerre est généralement adaptée pour les coupes de test. Cela permet de déterminer plus facilement le côté affecté par le problème d'angle de coupe et si ce côté s'est déplacé avec la rotation de la torche.

2. Mesurer l'angle de chaque côté de la coupe de test.
3. Tourner la torche de 90° au niveau du manche.
4. Reproduire les opérations 1 à 3.



Si les angles sont les mêmes à l'issue des deux tests :

- Vérifier que les causes mécaniques ont été éliminées. Consulter *Aperçu de la configuration de la torche machine* à la page 105.

- Vérifier la distance entre la torche et la pièce (plus particulièrement si les angles de coupe sont tous positifs ou tous négatifs).
- Tenir compte du matériau coupé. Si le métal est magnétisé ou durci, des problèmes d'angle de coupe sont davantage susceptibles de se produire.

Si le problème d'angles de coupe persiste, consultez le fabricant de votre table de coupe pour vérifier que votre dispositif de réglage automatique de la hauteur ou votre dispositif de réglage en hauteur de la torche fonctionne correctement.

Bavures

Les bavures sont des bouts de métal fondu créées lors du procédé de coupe et qui durcissent en bas de la pièce. Certaines bavures apparaissent toujours lors de la coupe avec plasma à air. Pour minimiser la quantité et le type de bavures, régler correctement le système par rapport à votre l'application.

Problème	Cause	Solution
Une quantité excessive de bavures apparaît au niveau de l'extrémité supérieure des pièces et de la plaque.	▪ La torche est trop basse. ▪ La tension est trop basse lors de l'utilisation d'un dispositif de réglage en hauteur de la torche.	▪ Régler la torche ou la tension par petits incréments (5 volts ou moins) jusqu'à la réduction des bavures.
Bavures de vitesse réduite dans le bas de la coupe formant un dépôt lourd et sous forme de bulles.	▪ La vitesse de coupe de la torche est trop faible. ▪ L'arc s'incline en avant.	▪ Augmenter la vitesse de coupe.
Une bavure de vitesse élevée apparaît sous la forme d'un cordon fin et linéaire de métal solide fixé très près de la coupe. Il est soudé sous le matériel coupé et ne se retire pas facilement.	▪ La vitesse de coupe est trop rapide. ▪ L'arc s'incline en arrière.	▪ Réduire la vitesse de coupe. ▪ Réduire la distance torche-pièce.

Perçage d'une pièce à couper à l'aide d'une torche machine

Vous pouvez commencer à couper avec la torche machine sur le bord de la pièce ou en perçant la pièce. Consulter les tableaux de coupe qui commencent à la page 139 et les instructions ci-dessous en matière de perçage.

Le perçage est susceptible de réduire davantage la durée de vie des consommables par rapport aux amorçages de l'arête.

Délai de perçage

Le délai de perçage est le temps durant lequel la torche activée demeure stationnaire, à la hauteur de perçage, avant que la torche n'entreprenne son mouvement de coupe. Le délai de perçage doit être suffisamment long pour que l'arc puisse percer le matériau avant que la torche ne bouge mais pas trop long pour que le trou de perçage s'élargisse et que l'arc « erre » ou s'éteigne avant que la torche ne commence à se déplacer. Il faudra peut-être augmenter ce délai au fur et à mesure de l'usure des consommables.

Les durées des délais de perçage indiquées dans les tableaux de coupe sont basées sur la moyenne des délais pendant toute la vie des consommables.

Hauteur de perçage

Pour ce système, la hauteur de perçage représente généralement de 1,5 à 4 fois la hauteur de coupe. Consulter les tableaux de coupe qui commencent à la page 139 pour les valeurs spécifiques.

Épaisseur maximale de perçage

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

- Prévoir une distance d'entrée approximativement égale à l'épaisseur du matériau à percer. Par exemple, un matériau d'une épaisseur de 12 mm (1/2 pouces) nécessite une distance d'entrée de 12 mm.
- Pour éviter d'endommager le protecteur avec l'amas de matériau en fusion créé par le perçage, ne laisser la torche descendre jusqu'à la hauteur de coupe que lorsqu'elle a dégagé le bain de matériau en fusion.
- Les compositions chimiques des divers matériaux peuvent avoir un effet néfaste sur la capacité de perçage du système. Plus particulièrement, l'acier à haute résistance et l'acier avec une forte quantité de manganèse ou de silicone peuvent réduire la capacité de perçage maximale. Hypertherm établit des paramètres d'acier doux sur des épaisseurs de 12 mm (1/2 pouces) ou moins à l'aide d'une plaque A572 Classe 50 certifiée.

Coupe d’acier inoxydable avec du gaz F5

⚠ AVERTISSEMENT

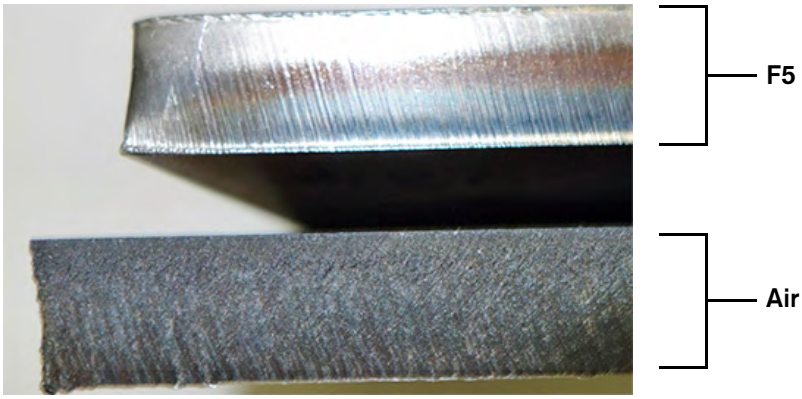
LES VAPEURS TOXIQUES PEUVENT PROVOQUER DES BLESSURES OU LA MORT

Certains métaux, y compris l’acier inoxydable, peuvent générer des vapeurs toxiques lors de la coupe. S’assurer que le lieu de travail dispose d’une ventilation adéquate afin de garantir que le niveau de qualité de l’air répond aux normes et réglementations locales et nationales. Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) pour plus de renseignements.

Vous pouvez utiliser du gaz F5 pour couper de l’acier inoxydable avec des torches Duramax Lock sur le Powermax45 XP. Lorsqu’utilisé avec un système Powermax, le gaz F5 est recommandé uniquement pour la coupe d’acier inoxydable pour obtenir les avantages en terme de qualité de coupe détaillés ci-dessous.

Voir la page 149 pour consulter le tableau sur la coupe d’acier inoxydable avec du gaz F5.

La coupe plasma avec du gaz F5 produit des coupes lisses et brillantes avec des bords de couleur argentée très proche de la couleur de base du métal. Le gaz F5 permet d'éviter les finitions sombres et rugueuses typiques de la coupe plasma à air.



Gaz F5 : Avantages	Gaz F5 : Inconvénients	Gaz F5 : Similitudes avec l'air
▪ Bord de coupe lisse et brillant ▪ Le bord de coupe de couleur argentée, similaire à la couleur de base du métal – ne laisse pas de surface rugueuse et sombre comme l'air ▪ Pas d'oxydation de la surface de coupe – L'acier de coupe conserve sa résistance à la corrosion. ▪ Capable de fonctionner avec les mêmes consommables Duramax Lock que pour la coupe et le gougeage standard avec de l'air (comprend des électrodes CopperPlus™)	▪ Avantages limités à l'acier inoxydable ▪ Vitesse de coupe réduite ▪ Le gaz F5 est plus coûteux que l'air comprimé. ▪ Non recommandé pour des épaisseurs inférieures à 7 mm (1/4 po) ou pour une utilisation avec des consommables FineCut® ▪ Qualité de coupe légèrement dégradée sur le coupes de chanfrein	▪ À peu près la même quantité de bavures. Avec le gaz F5 et l'air, les bavures d'acier inoxydable sont de couleur sombre et peuvent être difficiles à éliminer. ▪ À peu près les mêmes exigences de pression de gaz

8 Instructions relatives au marquage

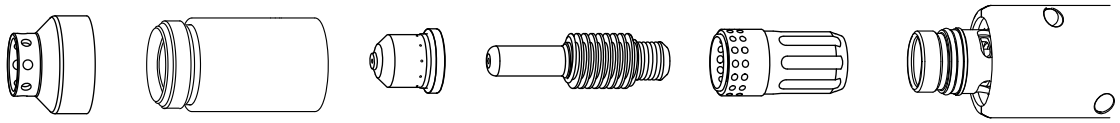
Vous pouvez utiliser les consommables de marquage sur la torche machine Duramax Lock pour réaliser les applications de marquage, de traçage et de poinçonnage sur de l'acier doux, de l'acier inoxydable et de l'aluminium avec de l'air ou de l'argon.

Pour les tableaux de coupe de marquage, consulter la page 150 et la page 151.

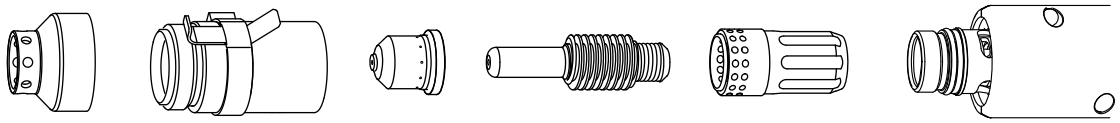
Les consommables de marquage sont également utilisables sur les torches manuelles Duramax Lock pour les applications de marquage manuel.

Consommables de marquage (entre 10 et 25 A)

Un courant de sortie maximal de 25 A est recommandé pour les applications de marquage. Utiliser les consommables de marquage à des intensités de courant plus élevées peut réduire la durée de vie de la buse. Cela peut également donner lieu à des marques plus profondes que celles souhaitées et à des résultats globaux de moins bonne qualité.



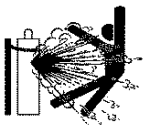
420542 Protecteur | 220854 Buse de protection | 420415 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur



420542 Protecteur | 220953 Buse de protection de détection ohmique | 420415 Buse | 220842 Électrode | 220857 Diffuseur

Gaz de procédé : air ou argon

⚠ AVERTISSEMENT



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.

Pour les régulateurs haute pression, respecter les directives du fabricant pour l'installation, l'utilisation et l'entretien en toute sécurité.

Avant toute coupe au plasma à l'aide de gaz comprimé, lire les consignes de sécurité dans le *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C). Le non-respect des consignes de sécurité peut engendrer des blessures physiques ou des dommages à l'équipement.

Avec ce système et cette torche, vous pouvez utiliser de l'air ou de l'argon pour les applications de marquage.

	Air	Argon
Avantages	▪ Coût réduit ▪ Excellent procédé dans l'ensemble. ▪ Très peu voire pas de scories côté supérieur sur de l'acier doux	▪ Le fait de générer moins de chaleur réduit la probabilité de déformation du matériau ▪ Excellent contraste élevé pour le traçage léger
Inconvénients	▪ Une chaleur excessive, notamment sur du métal fin; peut entraîner une déformation du matériau ▪ Les bords des marques peuvent apparaître irréguliers sur l'aluminium ▪ Des bavures en plus grande quantité et des marques plus larges par rapport à l'argon ▪ Hauteur minimale recommandée de 8 mm pour la lisibilité des caractères des marques comportant des lettres et des chiffres	▪ Plus coûteux que l'air (voir *Comment le système gère le postgaz pour le marquage* ci-dessous) ▪ Un traçage trop appuyé laisse des scories sur la partie supérieure de l'acier ▪ Hauteur minimale recommandée de 4 mm pour la lisibilité des caractères des marques comportant des lettres et des chiffres

Comment le système gère le postgaz pour le marquage

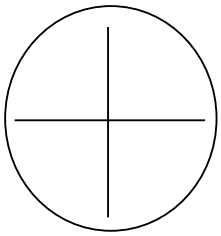
Le postgaz est un gaz qui s'écoule de la torche afin de refroidir les consommables après l'extinction de l'arc plasma. Lorsque vous utilisez de l'air (ou de l'azote) pour les applications de marquage, la durée du postgaz est de 10 secondes. Le système reconnaît lorsque vous utilisez de l'argon et réduit le postgaz de 10 à 3 secondes afin de minimiser l'utilisation du gaz. Pour obtenir un postgaz de 3 secondes :

- Le système doit être réglé sur le mode Gougeage/Marquage.
- Le courant de sortie doit être réglé entre 10 et 25 A.
- L'arc plasma doit être maintenu pendant au moins 0,5 seconde car le système utilise la tension de l'arc pour déterminer si de l'argon est employé.

Il existe deux situations dans lesquelles le postgaz est de 10 secondes même en cas d'utilisation d'argon du fait que l'arc plasma n'est pas maintenu suffisamment longtemps pour produire un postgaz de 3 secondes :

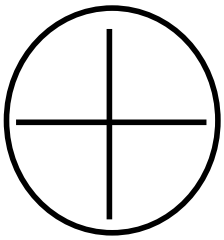
- Lorsque la torche se déclenche sans transférer l'arc pilote vers la pièce
- Dans certaines applications de poinçonnage au cours desquelles l'arc plasma est maintenu pendant moins 0,5 secondes.

Types de marquage



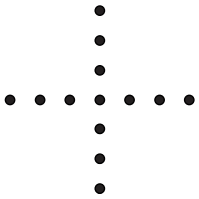
Marquage léger

- Lignes fines, propres, exemptes de scories avec une profondeur très faible
- Les marques peuvent être éliminées ou recouvertes grâce à des opérations secondaires si vous le souhaitez



Marquage / traçage appuyés

- Lignes plus prononcées et plus profondes
- Très peu de scories le long de la marque



Poinçonnage

- Séries de marques arrondies
- Dimensions et écartement contrôlés en ajustant le courant de sortie, le type de gaz, la hauteur de la torche et le temps de maintien.

Échantillons de marquage

Les images suivantes ont uniquement pour but de vous fournir une grossière approximation des différences entre le marquage à l'air et le marquage à l'argon avec ce système.

	Air	Argon
Marquage léger sur acier doux		

	Air	Argon
Marquage appuyé sur acier doux		
Marquage léger sur acier inoxydable		
Marquage appuyé sur acier inoxydable		

	Air	Argon
Marquage léger sur aluminium		

Profils de marquage, de traçage, et de poinçonnage

Les tableaux suivants indiquent les profils de largeur et de profondeur types pour le marquage léger, le marquage et le traçage appuyés, et le poinçonnage sur acier doux.

La largeur et la profondeur des marques varient au fur et à mesure que vous ajustez le courant de sortie, le type de gaz, la distance par rapport à la torche, et la vitesse de marquage (ou le temps de maintien pour le poinçonnage).

Marquage léger		
	Air	**Argon**
Largeur	2,79 mm	1,22 mm
Profondeur	Moins de 0,02 mm	Moins de 0,02 mm
Vitesse de déplacement	2,5 mm/min (100 po/min)	3,2 mm/min (125 po/min)

Marquage / traçage appuyés		
	Air	**Argon**
Largeur	2,79 mm	1,22 mm
Profondeur	0,09 mm	Moins de 0,02 mm
Vitesse de déplacement	2,5 mm/min (100 po/min)	3,2 mm/min (125 po/min)

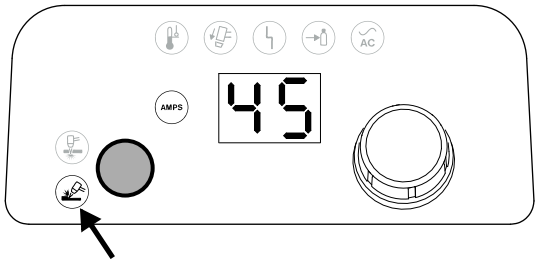
Poinçonnage		
	Air	**Argon**
Largeur	1,98 mm	0,99 mm
Profondeur	0,25 mm	Moins de 0,02 mm
Temps de maintien*	50 millisecondes	200 millisecondes

* Le **temps de maintien** est la période durant laquelle la torche chauffe un point bien précis de la pièce pour former un creux. Plus le temps de maintien est long, plus le creux sera profond. Les temps de maintien varient entre les différentes configurations de la CNC et de la table. Il se peut que vous deviez ajuster les paramètres de votre CNC/table en conséquence.

Instructions relatives au procédé de marquage

Avant de commencer le marquage, le traçage, ou le poinçonnage :

- Choisir un gaz de procédé : air ou argon.
- Paramétrer la torche machine et la table. Consulter *Aperçu de la configuration de la torche machine* à la page 105.
- Installer les consommables de marquage.
- Mettre la source de courant plasma en mode Gougeage/Marquage. Consulter la page 55.
- Régler la vitesse de la torche et le courant de sortie de la source de courant (intensité) pour vos opérations de marquage ou de poinçonnage. Consulter les tableaux de coupe qui commencent à la page 150.



S'assurer que la DEL de Mode Gougeage/Marquage est allumée.

- Régler le courant de sortie entre 10 A et 25 A. **Ne pas dépasser 25 A pour les applications de marquage.**

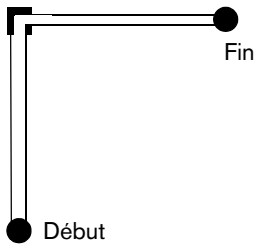
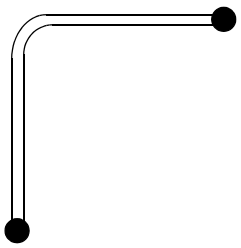
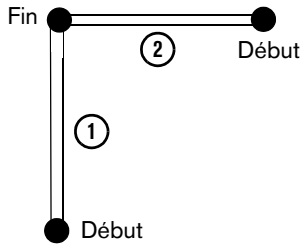
Points supplémentaires à prendre en compte :

- La source de courant ajuste la pression de gaz automatiquement pour vous. Hypertherm recommande l'utilisation de ces paramètres de réglage de gaz automatique pour le marquage.
- Hypertherm vous recommande d'utiliser les consommables de marquage avec la source de courant en mode Gougeage/Marquage et avec le courant réglé entre 10 et 25 A. Ces paramètres de réglage et ces consommables sont spécifiquement prévus pour des applications de marquage.

- Ce système nécessite différents consommables pour le marquage et la coupe régulière. Vérifier que les bons consommables sont installés pour le passage du marquage à la coupe. Consulter la page 119 pour connaître les numéros de référence des consommables de coupe.
- Il est possible de modifier la profondeur et la largeur des marques en modifiant la vitesse de la torche, le courant de sortie et la hauteur de la torche.
- Il se peut qu'il soit nécessaire d'essayer différentes méthodes de coupe aux coins pour optimiser les angles à 90° de la CNC et de la table. Voir *Instructions relatives à la coupe aux coins*, ci-dessous.

Instructions relatives à la coupe aux coins

- Réduire le courant de sortie et la vitesse de marquage pour l'ensemble de l'opération de marquage.
- En fonction des capacités de la table de coupe et de la CNC, il peut être nécessaire d'essayer différentes méthodes de coupe aux coins pour obtenir le meilleur résultat possible au niveau des angles à 90°.
  - Sur plusieurs tables, il peut s'avérer difficile de réaliser un angle à 90°. Cela nécessite que la torche s'arrête complètement pendant un certain temps, ce qui peut donner lieu à un coin plus large et plus profond que souhaité.
  - La méthode des coins arrondis illustrée ci-dessous est recommandée pour la plupart des configurations de table/CNC. Cette méthode ne nécessite pas que la torche s'arrête complètement dans le coin.
  - Si un angle à 90° plus aigu est nécessaire, il est possible de réaliser l'opération en 2 étapes ci-dessous. Toutefois, cette méthode ne laisse pas de creux aux points « début » et « fin ».

Angle à 90° – difficile à réaliser sur de nombreuses tables	Méthode recommandée pour la plupart des tables/CNC	Autre opération en 2 étapes
		

Conseils de dépannage pour le marquage

Facteurs qui ont un impact sur la largeur, la profondeur et la qualité :

- Gaz de procédé – voir comparaison entre argon et air page 130
- Type de matériau (acier doux, acier inoxydable ou aluminium)
- Épaisseur du matériau et finition de surface
- Courant de sortie de la source de courant plasma (intensité)
- Vitesse de marquage/de poinçonnage de la torche
- Distance entre la torche et la pièce
- Caractéristiques de la table de coupe et de la CNC, telles que leur gestion des retards/décalages, des accélérations et des décélérations
- Pression du gaz, si vous réglez manuellement la pression de sorte qu'elle se retrouve en-dehors de la plage recommandée qui est automatiquement paramétrée par le système – voir page 58

Pour optimiser votre procédé de marquage ou de poinçonnage et les résultats correspondants, utilisez les conseils de dépannage page 137 et les tableaux de coupe qui commencent à la page 150.

Problèmes et solutions fréquentes en matière de marquage

Pour les applications de marquage, s'assurer systématiquement que :

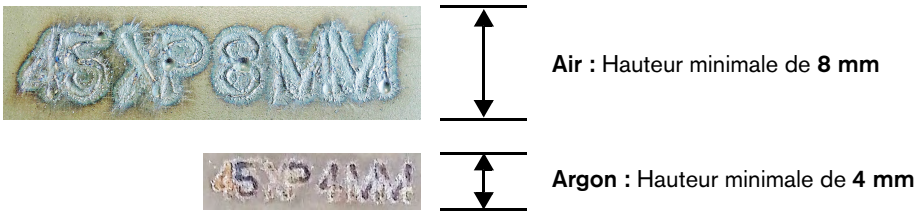
- Les consommables de marquage sont installés.
- La source de courant est en mode Gougeage/Marquage, et le courant de sortie est réglé entre 10 et 25 A.

La plupart des problèmes fréquents de coupe peuvent être résolus en installant des consommables neufs dans la torche. Ne pas utiliser de consommables usés ou endommagés.

Problème	Solution
L'arc s'éteint pendant le marquage.	▪ S'assurer que la distance entre la torche et la pièce (distance de sécurité) n'est pas trop importante. ▪ Remplacer les consommables usés ou endommagés.
Le diamètre du creux n'est pas bon.	▪ Pour obtenir un diamètre de creux plus important, augmenter l'intensité du courant de sortie. ▪ Pour obtenir un diamètre de creux moins important, réduire l'intensité du courant de sortie. ▪ Régler la distance entre la torche et la pièce (distance de sécurité). ▪ Remplacer les consommables usés ou endommagés.

Problème	Solution
La profondeur du creux n'est pas bonne.	▪ Pour obtenir un creux plus profond, augmenter le temps de maintien. ▪ Pour obtenir un diamètre de creux moins important, réduire le temps de maintien (si possible). ▪ Régler la distance entre la torche et la pièce (distance de sécurité).
La marque est trop large ou trop profonde.	▪ Réduire l'intensité du courant de sortie. ▪ Augmenter la vitesse de marquage. ▪ Inspecter les consommables, tout particulièrement l'orifice central de la buse. Remplacer les consommables usés ou endommagés.
La marque est trop étroite ou pas assez profonde.	▪ Remplacer les consommables usés ou endommagés. ▪ Augmenter l'intensité du courant de sortie. ▪ Réduire la vitesse de marquage. ▪ Réduire la hauteur de la torche.
Le début de la marque est trop large.	▪ Si le temps de décalage entre le moment où la CNC reçoit le signal de mouvement de la machine et celui où le mouvement de la machine se produit réellement est important, un perçage peut avoir lieu. Si possible, réduire le temps de décalage à 0 (zéro). ▪ Vérifier les paramètres de la table, plus particulièrement le paramètre d'accélération. Il est peut-être nécessaire de l'augmenter. ▪ Réduire le courant de sortie pour réduire la taille du creux au début de la marque. Il est peut-être également nécessaire d'ajuster la vitesse de marquage en fonction du courant de sortie qui est plus faible. ▪ Vérifier la distance entre la torche et la pièce pour s'assurer que le transfert de l'arc plasma à la pièce est bon et rapide.
La fin de la marque est trop large.	▪ Vérifier les paramètres de la table de coupe. Si possible, augmenter le paramètre de décélération.
La marque devient trop profonde et trop large lors de la coupe aux coins.	▪ Il peut être nécessaire d'essayer une méthode différente de coupe aux coins. Consulter la page 136.
Les marques comportant des lettres, des chiffres et d'autres symboles sont indéchiffrables.	▪ Agrandir les marques. Pour l'air, la hauteur minimale recommandée est de 8 mm pour les marques comportant des lettres et des chiffres. Pour l'argon, la hauteur minimale recommandée est de 4 mm pour les marques comportant des lettres et des chiffres. Consulter la *Figure 1*.

Figure 1 – Hauteur minimale recommandée des marques



9

Tableaux de coupe et tableaux de marquage

⚠ AVERTISSEMENT

RISQUE D'EXPLOSION – COUPAGE AVEC DE L'ALUMINIUM À PROXIMITÉ D'UNE SOURCE D'EAU.

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

L'aluminium pourrait engendrer une réaction au contact de l'eau pour produire de l'hydrogène, entraînant un risque d'explosion et une détonation lors des opérations de coupe au plasma. Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) pour plus de renseignements.

⚠ AVERTISSEMENT

DANGER D'EXPLOSION – COUPE AVEC DES GAZ COMBUSTIBLES

Ne pas utiliser de gaz combustibles carburant ou de gaz comburants avec les systèmes Powermax. Ces gaz peuvent créer des conditions d'explosion lors des opérations de coupe au plasma.

⚠ AVERTISSEMENT

LES VAPEURS TOXIQUES PEUVENT PROVOQUER DES BLESSURES OU LA MORT

Certains métaux, y compris l'acier inoxydable, peuvent générer des vapeurs toxiques lors de la coupe. S'assurer que le lieu de travail dispose d'une ventilation adéquate afin de garantir que le niveau de qualité de l'air répond aux normes et réglementations locales et nationales. Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) pour plus de renseignements.

Utilisation des tableaux de coupe

L'objectif des tableaux de coupe de cette section est de fournir un bon point de départ. Adapter les variables des tableaux de coupe au besoin pour obtenir des résultats optimaux pour vos équipement et environnement de coupe.

Des tableaux de coupe sont fournis pour chaque ensemble de consommables de marquage et de coupe mécanique. Un diagramme des consommables avec leur numéro de référence précède chaque tableau de coupe.

Des tableaux de coupe sont inclus pour :

- La coupe d'acier doux, d'acier inoxydable et d'aluminium à 45 A avec de l'air à l'aide de consommables protégés.
- La coupe d'acier doux et d'acier inoxydable avec de l'air à l'aide de consommables FineCut.
- La coupe d'acier inoxydable à 45 A avec du gaz F5 à l'aide de consommables protégés.
- Le marquage et le poinçonnage entre 10 et 25 A avec de l'air et de l'argon à l'aide de consommables de marquage.

Chaque tableau de coupe peut contenir les renseignements suivants :

- **Réglage de l'intensité** – Le réglage de l'intensité en haut de la page s'applique à tous les réglages donnés sur cette page. Dans les tableaux FineCut, le réglage de l'intensité pour chaque épaisseur est inclus dans le tableau de coupe.
- **Épaisseur du matériau** – Épaisseur de la pièce à couper (la plaque de métal à couper).
- **Distance torche-pièce** – Pour les consommables protégés, la distance entre le protecteur et la pièce à couper durant la coupe. Pour les consommables non protégés, la distance entre la buse et la pièce à couper durant la coupe. Peut également être appelée hauteur de coupe.
- **Hauteur de perçage initiale** – Distance entre le protecteur (protégé) ou la buse (non protégé) et la pièce à couper lorsque la torche est activée, avant de descendre à la hauteur de coupe. Dans les tableaux de coupe, cela s'appelle la *Hauteur de marquage initiale*.
- **Délai de perçage** – Temps durant lequel la torche activée demeure stationnaire, à la hauteur de perçage, avant que la torche n'entreprenne son mouvement de coupe. Dans les tableaux de marquage, cela s'appelle le *Délai*.

- **Réglages de meilleure qualité** (vitesse de coupe et tension) – Réglages qui constituent le point de départ permettant d'obtenir une coupe de la meilleure qualité de coupe possible (meilleur angle, minimum de bavures, meilleur fini de la surface de coupe). Ajuster la vitesse en fonction de l'application et des données du tableau pour obtenir le résultat désiré.
- **Réglages de production** (vitesse de coupe et tension) – De 70 à 80 % de la vitesse maximale nominale. Ces vitesses permettent d'obtenir le plus grand nombre de pièces coupées, sans que celles-ci soient nécessairement de la meilleure qualité possible.

  La tension d'arc augmente au fur et à mesure que les consommables s'usent ; il faudra donc possiblement augmenter le réglage de la tension pour maintenir la distance torche-pièce appropriée. Certaines CNC surveillent la tension de l'arc et ajustent le lève-torche automatiquement.

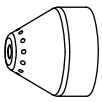
- **Largeur de saignée** – Largeur de matériau supprimée par la procédé de coupe. Les largeurs de saignée ont été obtenues à l'aide des réglages de « meilleure qualité » et sont communiquées uniquement à titre de référence. Les résultats réels peuvent différer de ceux indiqués dans les tableaux en raison de différences inhérentes aux installations et à la composition des matériaux.
- **Largeur** et **Profondeur** – Le tableaux de marquage, de poinçonnage et de coupe listent les dimensions de profil des marques ou des creux.

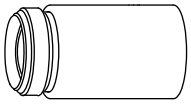
Chaque tableau de coupe indique les débits de gaz chaud et froid.

- **Débit chaud** – L'arc plasma est allumé, le système fonctionne au courant d'utilisation et le système est dans un état stable à la pression par défaut (écoulement de coupe, ou mode automatique).
- **Débit froid** – L'arc plasma est éteint et le système est dans un état stable avec le gaz circulant à travers la torche à la pression par défaut du système (postgaz).

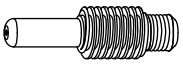
  Hypertherm a recueilli les données de tableau de coupe dans des conditions de tests en laboratoire avec des consommables neufs.

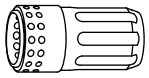
Acier doux – 45 A – Air – Avec protecteur


220817


220854
(220953 pour la détection ohmique)

220941


220842


220857

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production		Largeur de saignée
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension	
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	volts	mm/min	volts	mm
2	1,5	3,8	250	0,2	5560	128	7910	125	1,4
3					3960	128	5590	128	
4				0,4	2800	128	3960	128	1,5
6				0,6	1430	130	2110	127	
8					1020	133	1385	130	1,7
10				0,8	780	136	920	134	1,8
12				1	540	140	690	138	1,9
16	Amorçage de l'arête				310	146	400	141	2,1
20					170	152	240	147	2,3
25					110	157	145	154	3

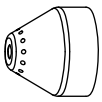
Impérial

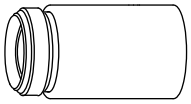
Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production		Largeur de saignée
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension	
pouces	pouces	pouces	%	secondes	po/min	volts	po/min	volts	pouces
cal. 16	0.06	0.15	250	0.1	249	128	320	125	0.053
cal. 14				0.2	225	128	320	125	0.054
cal. 10				0.4	129	128	181	128	0.057
3/16				0.5	85	129	122	127	0.059
1/4				0.6	48	130	72	127	0.061
3/8				0.8	33	136	38	133	0.069
1/2				1	18	141	24	139	0.077
5/8	Amorçage de l'arête				13	146	16	141	0.082
3/4					7	151	10	145	0.086
7/8					6	154	7	151	0.103
1					4	157	6	154	0.119

Débit de gaz – slpm / scfh

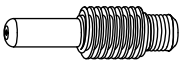
151 / 320	Chaud (écoulement de coupe)
184 / 390	Froid (postgaz)

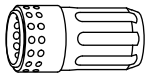
Acier inoxydable – 45 A – Air – Avec protecteur


220817


220854
(220953 pour la détection ohmique)

220941


220842


220857

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production		Largeur de saignée
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension	
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	volts	mm/min	volts	mm
2	1,5	3,8	250	0,1	5620	126	7830	129	0,6
3				0,2	3285	129	4725	128	0,9
4				0,4	1995	130	2960	129	1,1
6				0,6	1145	131	1695	131	1,2
8					830	134	1100	134	1,4
10				0,8	605	137	870	137	1,6
12		4,6	300	1,2	380	141	540	139	1,8
16		Amorçage de l'arête			240	145	320	142	2,4
20					160	149	205	146	3,1

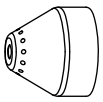
Impérial

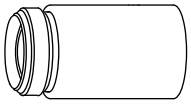
Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production		Largeur de saignée
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension	
pouces	pouces	pouces	%	secondes	po/min	volts	po/min	volts	pouces
cal. 16	0.06	0.15	250	0.1	237	125	320	128	0.017
cal. 14				0.2	230	126	320	129	0.022
cal. 10				0.4	90	130	134	128	0.041
3/16				0.5	63	131	93	130	0.044
1/4				0.6	40	131	59	131	0.047
3/8				0.8	26	137	29	136	0.061
1/2		0.18	300	1.2	12	142	19	140	0.075
5/8		Amorçage de l'arête			10	145	13	142	0.096
3/4					7	148	9	145	0.116
7/8					5	151	6	149	0.137

Débit de gaz – slpm / scfh

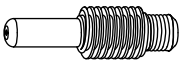
151 / 320	Chaud (écoulement de coupe)
184 / 390	Froid (postgaz)

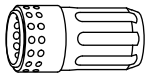
Aluminium – 45 A – Air – Avec protecteur


220817


220854
(220953 pour la détection ohmique)

220941


220842


220857

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production		Largeur de saignée
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension	
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	volts	mm/min	volts	mm
2	1,5	3,8	250	0,1	7890	121	9585	134	1,3
3				0,2	4850	130	7120	129	1,5
4				0,4	3670	133	5650	129	
6				0,5	2060	139	3095	132	1,6
8				0,6	1330	139	1830	136	1,7
10				0,7	860	142	1015	140	1,9
12		Amorçage de l'arête			620	144	745	142	2
16					360	152	340	148	2,5

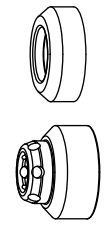
Impérial

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production		Largeur de saignée
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension	
pouces	pouces	pouces	%	secondes	po/min	volts	po/min	volts	pouces
1/10	0.06	0.15	250	0.2	240	126	320	131	0.056
1/8				0.4	170	131	263	128	0.060
3/16					120	134	184	130	0.061
1/4				0.5	70	137	104	132	0.063
3/8				0.7	36	141	42	139	0.073
1/2		Amorçage de l'arête			21	145	26	143	0.082
5/8					15	152	14	148	0.100
3/4					8	158	9	153	0.117

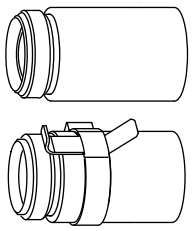
Débit de gaz – slpm / scfh

151 / 320	Chaud (écoulement de coupe)
184 / 390	Froid (postgaz)

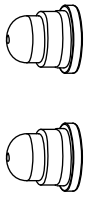
Acier doux – FineCut – Air – Avec et sans protecteur



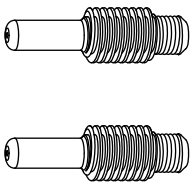
220955 (déflecteur)
220948 (protecteur)



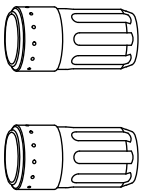
220854
220953 (ohmique)



220930



220842



220947

Métrique

Épaisseur du matériau	Courant	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Recommandée		Largeur de saignée
						Vitesse de coupe	Tension	
mm	A	mm	mm	%	secondes	mm/min	volts	mm
0,5	40	1,5	3,8	250	0,0	8250	78	0,7
0,6						8250	78	
0,8					0,1	8250	78	0,6
1	45				0,2	8250	78	0,7
1,5					0,4	6400	78	1,2
2						4800	78	1,3
3					0,5	2500	78	
4					0,6	1900	78	

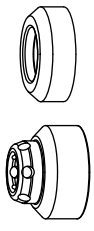
Impérial

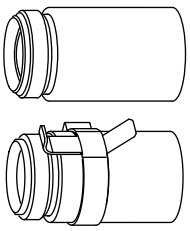
Épaisseur du matériau	Courant	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Largeur de saignée
						Vitesse de coupe	Tension	
pouces	A	pouces	pouces	%	secondes	po/min	volts	pouces
cal. 26	40	0.06	0.15	250	0.0	325	78	0.025
cal. 24						325	78	0.029
cal. 22					0.1	325	78	0.024
cal. 20						325	78	0.020
cal. 18	45				0.2	325	78	0.043
cal. 16					0.4	250	78	0.046
cal. 14						200	78	0.049
cal. 12					0.5	120	78	0.052
cal. 10						95	78	0.051

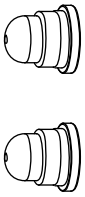
Débit de gaz – slpm / scfh

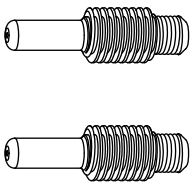
155 / 330	Chaud (écoulement de coupe)
215 / 460	Froid (postgaz)

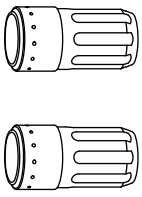
Acier inoxydable – FineCut – Air – Avec et sans protecteur


220955 (déflecteur)
220948 (protecteur)


220854
220953 (ohmique)


220930


220842


220947

Métrique

Épaisseur du matériau	Courant	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Recommandée		Largeur de saignée
						Vitesse de coupe	Tension	
mm	A	mm	mm	%	secondes	mm/min	volts	mm
0,5	40	0,5	2,0	400	0,0	8250	68	0,6
0,6						8250	68	0,5
0,8					0,1	8250	68	
1	45				0,2	8250	68	0,6
1,5					0,4	6150	70	1,0
2						4800	71	
3					0,5	2550	80	1,4
4					0,6	1050	84	1,5

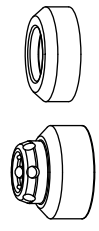
Impérial

Épaisseur du matériau	Courant	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Largeur de saignée
						Vitesse de coupe	Tension	
pouces	A	pouces	pouces	%	secondes	po/min	volts	pouces
cal. 26	40	0.02	0.08	400	0.0	325	68	0.024
cal. 24						325	68	0.021
cal. 22					0.1	325	68	0.018
cal. 20						325	68	0.017
cal. 18	45				0.2	325	68	0.036
cal. 16					0.4	240	70	0.039
cal. 14						200	70	0.040
cal. 12					0.5	120	80	0.049
cal. 10					0.6	75	80	0.055

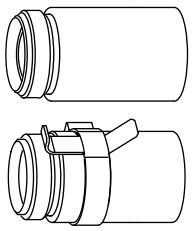
Débit de gaz – slpm / scfh

155 / 330	Chaud (écoulement de coupe)
215 / 460	Froid (postgaz)

Acier doux – FineCut faible vitesse – Air – Avec et sans protecteur

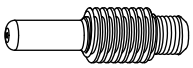


220955 (déflecteur)
220948 (protecteur)

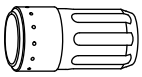


220854
220953 (ohmique)

220930



220842



220947

Métrique

Épaisseur du matériau	Courant	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Recommandée		Largeur de saignée
						Vitesse de coupe	Tension	
mm	A	mm	mm	%	secondes	mm/min	volts	mm
0,5	30	1,5	3,8	250	0,0	3800	69	0,6
0,6						3800	68	
0,8					0,1	3800	70	
1*	40				0,2	3800	72	0,8
1,5*					0,4	3800	75	
2	45					3700	76	0,7
3					0,5	2750	78	1,3
4					0,6	1900	78	1,5

Impérial

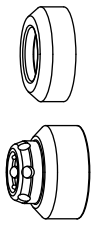
Épaisseur du matériau	Courant	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Largeur de saignée
						Vitesse de coupe	Tension	
pouces	A	pouces	pouces	%	secondes	po/min	volts	pouces
cal. 26	30	0.06	0.15	250	0.0	150	70	0.026
cal. 24						150	68	0.024
cal. 22					0.1	150	70	0.025
cal. 20						150	71	
cal. 18	40				0.2	150	73	0.031
cal. 16*					0.4	150	75	0.029
cal. 14*	45					150	76	0.027
cal. 12					0.5	120	78	0.052
cal. 10						95	78	0.051

Débit de gaz – slpm / scfh

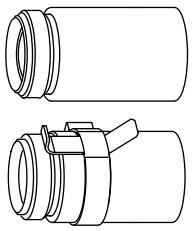
155 / 330	Chaud (écoulement de coupe)
215 / 460	Froid (postgaz)

* Pas une coupe sans scories.

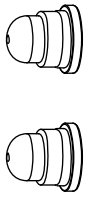
Acier inoxydable – FineCut faible vitesse – Air – Avec et sans protecteur



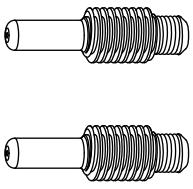
220955 (déflecteur)
220948 (protecteur)



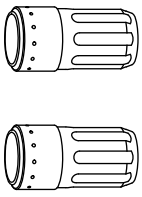
220854
220953 (ohmique)



220930



220842



220947

Métrique

Épaisseur du matériau	Courant	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Recommandée		Largeur de saignée
						Vitesse de coupe	Tension	
mm	A	mm	mm	%	secondes	mm/min	volts	mm
0,5	30	0,5	2,0	400	0,0	3800	69	0,7
0,6						3800	69	
0,8					0,1	3800	69	
1	40				0,2	3800	69	0,6
1,5					0,4	2900	69	0,5
2						2750	69	1,3
3	45				0,5	2550	80	1,4
4					0,6	1050	80	1,5

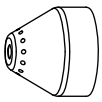
Impérial

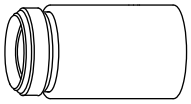
Épaisseur du matériau	Courant	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Largeur de saignée
						Vitesse de coupe	Tension	
pouces	A	pouces	pouces	%	secondes	po/min	volts	pouces
cal. 26	30	0.02	0.08	400	0.0	150	69	0.028
cal. 24						150	69	
cal. 22					0.1	150	69	0.025
cal. 20						150	69	0.023
cal. 18	40				0.2	145	69	
cal. 16					0.4	115	69	0.022
cal. 14						110	69	0.021
cal. 12	45				0.5	120	80	0.049
cal. 10					0.6	75	80	0.055

Débit de gaz – slpm / scfh

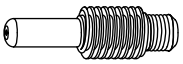
155 / 330	Chaud (écoulement de coupe)
215 / 460	Froid (postgaz)

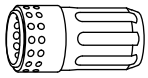
Acier inoxydable – 45 A – Gaz F5 – Avec protecteur


220817


220854
(220953 pour la détection ohmique)

220941


220842


220857

Métrique

Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production		Largeur de saignée
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension	
mm	mm	mm	%	secondes	mm/min	volts	mm/min	volts	mm
8	1,5	3,8	250	0,8	630	150	860	144	2,1
10					435	153	525	147	2,3
12		Amorçage de l'arête			340	156	440	150	2,5

Impérial

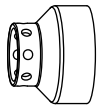
Épaisseur du matériau	Distance torche-pièce	Hauteur de perçage initiale		Délai de perçage	Réglages de meilleure qualité		Réglages de production		Largeur de saignée
					Vitesse de coupe	Tension	Vitesse de coupe	Tension	
pouces	pouces	pouces	%	secondes	po/min	volts	po/min	volts	pouces
1/4	0.06	0.15	250	0.6	32	147	47	141	0.075
3/8				0.8	18	152	22	146	0.088
1/2		Amorçage de l'arête			12	157	16	151	0.101

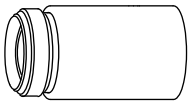
Débit de gaz – slpm / scfh

149 / 315	Chaud (écoulement de coupe)
184 / 390	Froid (postgaz)

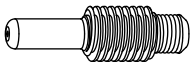
Le gaz F5 n'est pas recommandé pour des épaisseurs inférieures à 7 mm (1/4 po) ou pour une utilisation avec des consommables FineCut.

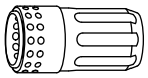
Marquage et poinçonnage – Air – Avec protecteur


420542


220854
(220953 pour la détection ohmique)

420415


220842


220857

Acier doux

Actuel	Distance torche-pièce		Hauteur de marquage initiale		Temps d'attente	Vitesse de marquage		Tension de l'arc	Largeur		Profondeur	
A	mm	po	mm	po	secondes	mm/min	po/min	volts	mm	po	mm	po
Marquage léger												
10	6,4	0.25	6,4	0.25	0	2540	100	134	2,79	0.11	< 0,02	< 0.001
Marquage appuyé												
10	4,6	0.18	4,6	0.18	0	2540	100	111	2,79	0.11	0,09	0.0035
Poinçonnage												
10	6,4	0.25	—	—	0,05	—	—	—	1,98	0.078	0,25	0.01

Acier inoxydable

Actuel	Distance torche-pièce		Hauteur de marquage initiale		Temps d'attente	Vitesse de marquage		Tension de l'arc	Largeur		Profondeur	
A	mm	po	mm	po	secondes	mm/min	po/min	volts	mm	po	mm	po
Marquage léger												
10	5,1	0.2	5,1	0.2	0	5080	200	123	2,03	0.08	< 0,02	< 0.001
Marquage appuyé												
10	6,4	0.25	6,4	0.25	0	3175	125	133	2,54	0.1	0,08	0.003
Poinçonnage												
10	6,4	0.25	—	—	0,05	—	—	—	2,03	0.08	0,23	0.009

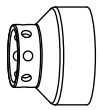
Aluminium

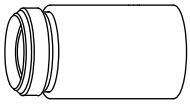
Actuel	Distance torche-pièce		Hauteur de marquage initiale		Temps d'attente	Vitesse de marquage		Tension de l'arc	Largeur		Profondeur	
A	mm	po	mm	po	secondes	mm/min	po/min	volts	mm	po	mm	po
Marquage												
11	2,5	0.1	5,1	0.2	0	5080	200	98	0,89	0.035	< 0,02	< 0.001
Poinçonnage												
10	3,2	0.125	—	—	0,15	—	—	—	0,89	0.035	0,09	0.0035

Débit de gaz – slpm / scfh

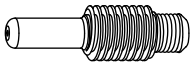
136 / 290	Chaud (écoulement de coupe)
141 / 300	Froid (postgaz)

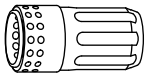
Marquage et poinçonnage – Argon – Avec protecteur


420542


220854
(220953 pour la détection ohmique)

420415


220842


220857

Acier doux

Actuel	Distance torche-pièce		Hauteur de marquage initiale		Temps d'attente	Vitesse de marquage		Tension de l'arc	Largeur		Profondeur	
A	mm	po	mm	po	secondes	mm/min	po/min	volts	mm	po	mm	po
Marquage léger												
10	2,0	0.08	2,0	0.08	0	3175	125	44	1,22	0.048	< 0,02	< 0.001
Marquage appuyé												
15	1,5	0.06	1,5	0.06	0	3175	125	42	1,22	0.048	< 0,02	< 0.001
Poinçonnage												
20	3,2	0.125	—	—	0,25	—	—	—	0,99	0.039	< 0,02	< 0.001

Acier inoxydable

Actuel	Distance torche-pièce		Hauteur de marquage initiale		Temps d'attente	Vitesse de marquage		Tension de l'arc	Largeur		Profondeur	
A	mm	po	mm	po	secondes	mm/min	po/min	volts	mm	po	mm	po
Marquage léger												
12	2,5	0.1	2,5	0.1	0	3175	125	46	1,40	0.055	< 0,02	< 0.001
Marquage appuyé												
15	2,5	0.1	2,5	0.1	0	2540	100	46	2,16	0.085	0,02	0.001
Poinçonnage												
10	3,2	0.125	—	—	0,25	—	—	—	0,94	0.037	0,18	0.007

Aluminium

Actuel	Distance torche-pièce		Hauteur de marquage initiale		Temps d'attente	Vitesse de marquage		Tension de l'arc	Largeur		Profondeur	
A	mm	po	mm	po	secondes	mm/min	po/min	volts	mm	po	mm	po
Marquage												
16	0,5	0.02	0,5	0.02	0	4445	175	42	0,63	0.025	< 0,02	< 0.001
Poinçonnage												
20	0,5	0.02	—	—	0,4	—	—	—	0,66	0.026	0,04	0.0015

Débit de gaz – slpm / scfh

120 / 255	Chaud (écoulement de coupe)
122 / 260	Froid (postgaz)

10 Dépannage et tests de système

Fonctionnement théorique

Vue d'ensemble

En plus des descriptions fonctionnelles ci-dessous, se référer à :

- *Séquence de fonctionnement* à la page 156
- *Schémas du système* à la page 359

Description fonctionnelle de l'alimentation électrique monophasée de 200 – 240 V

Pour les modèles homologués CSA, le courant alternatif pénètre dans le système par l'interrupteur d'alimentation (S1). Pour les modèles homologués CE/CCC, le courant alternatif est dirigé vers le circuit EMI (PCB2) avant d'atteindre l'interrupteur d'alimentation. Le courant alternatif circule de l'interrupteur d'alimentation vers le pont de diodes en entrée (D6). La tension du pont de diodes alimente le convertisseur élévateur de correction du facteur de puissance (PFC), qui fournit une tension de source nominale de 400 V c.c. Les fils de la barre omnibus alimentent ensuite la tension et le courant à l'onduleur et à la source de courant du circuit à transfert indirect (convertisseur c.c. – c.c.) sur le circuit imprimé d'alimentation (PCB3). Le circuit imprimé d'alimentation supprime les bruits et assure une protection contre les pointes. Un « amorçage progressif » est effectué grâce aux relais et à la résistance du circuit imprimé d'alimentation.

Le convertisseur PFC comprend un transistor bipolaire à grille isolée (IGBT Q2), une bobine d'arrêt PFC et un circuit de commande. Il fournit une tension omnibus de 400 V c.c. lorsque la tension c.a. en entrée se situe entre 200 et 240 V c.a.

L'onduleur comprend un ensemble IGBT double (Q1), un transformateur de courant, un capteur de courant de sortie et un circuit de commande. L'onduleur fonctionne comme un circuit en demi-pont à modulation d'impulsions en durée entraînant un transformateur d'isolation. La sortie du transformateur d'isolation est redressée par le pont en sortie (Q10).

Le circuit de sortie comprend 2 capteurs de courant situés sur le circuit imprimé d'alimentation, l'IGBT de l'arc pilote (à l'intérieur du module Q10) et la bobine d'arrêt de sortie.

Le processeur de signal numérique (DSP) du circuit imprimé d'alimentation surveille et contrôle le fonctionnement du système et les circuits de sécurité. Le bouton de réglage de l'intensité de l'écran d'affichage (PCB1) est utilisé pour ajuster le courant en sortie à la valeur désirée entre 10 et 45 ampères (A). Le système compare le point de consigne au courant en sortie en surveillant le capteur de courant et en ajustant la largeur d'impulsion de la sortie des IGBT (Q1) de l'onduleur. Une bobine de déclenchement sur l'interrupteur d'alimentation assure une protection contre les surtensions.

Description fonctionnelle de l'alimentation électrique triphasée de 400 V CE/CCC

Le courant alternatif pénètre dans le système à partir de l'interrupteur d'alimentation (S1) vers le pont de diodes en entrée (D48). La tension du pont de diodes alimente la bobine d'arrêt PFC (de correction du facteur de puissance) qui délivre une tension omnibus nominale de 560 V c.c. Les fils de la barre omnibus alimentent ensuite la tension et le courant à l'onduleur et à la source de courant du circuit à transfert indirect (convertisseur c.c. – c.c.) sur le circuit imprimé d'alimentation (PCB3). Le circuit imprimé d'alimentation supprime les bruits et assure une protection contre les pointes. Un « amorçage progressif » est effectué grâce aux relais et à la résistance du circuit imprimé d'alimentation.

L'onduleur comprend un ensemble IGBT double (Q1), un transformateur de courant, un capteur de courant de sortie et un circuit de commande. L'onduleur fonctionne comme un circuit en demi-pont à modulation d'impulsions en durée entraînant un transformateur d'isolation. La sortie du transformateur d'isolation est redressée par le pont en sortie (Q10).

Le circuit de sortie comprend 2 capteurs de courant situés sur le circuit imprimé d'alimentation, l'IGBT de l'arc pilote (à l'intérieur du module Q10) et la bobine d'arrêt de sortie.

Le processeur de signal numérique (DSP) du circuit imprimé d'alimentation surveille et contrôle le fonctionnement du système et les circuits de sécurité. Le bouton de réglage de l'intensité de l'écran d'affichage (PCB1) est utilisé pour ajuster le courant en sortie à la valeur désirée entre 10 et 45 ampères (A). Le système compare le point de consigne au courant en sortie en surveillant les capteurs de courant et en ajustant la largeur d'impulsion de la sortie de l'IGBT (Q1) de l'onduleur.

Description fonctionnelle de la source de courant triphasée CSA de 480 V

Le courant alternatif pénètre dans le système à partir de l'interrupteur d'alimentation (S1) vers le pont de diodes en entrée (D48). La tension du pont de diodes alimente la bobine d'arrêt PFC (de correction du facteur de puissance) qui délivre une tension omnibus nominale de 670 V c.c. Les fils de la barre omnibus alimentent ensuite la tension et le courant à l'onduleur et à la source de courant du circuit à transfert indirect (convertisseur c.c. – c.c.) sur le circuit imprimé d'alimentation (PCB3). Le circuit imprimé d'alimentation supprime les bruits et assure une protection contre les pointes. Un « amorçage progressif » est effectué grâce aux relais et à la résistance du circuit imprimé d'alimentation.

L'onduleur comprend un ensemble IGBT double (Q1), un transformateur de courant, un capteur de courant de sortie et un circuit de commande. L'onduleur fonctionne comme un circuit en demi-pont à modulation d'impulsions en durée entraînant un transformateur d'isolation. La sortie du transformateur d'isolation est redressée par le pont en sortie (Q10).

Le circuit de sortie comprend 2 capteurs de courant situés sur le circuit imprimé d'alimentation, l'IGBT de l'arc pilote (à l'intérieur du module Q10) et la bobine d'arrêt de sortie.

Le processeur de signal numérique (DSP) du circuit imprimé d'alimentation surveille et contrôle le fonctionnement du système et les circuits de sécurité. Le bouton de réglage de l'intensité de l'écran d'affichage (PCB1) est utilisé pour ajuster le courant en sortie à la valeur désirée entre 10 et 45 ampères (A). Le système compare le point de consigne au courant en sortie en surveillant les capteurs de courant et en ajustant la largeur d'impulsion de la sortie de l'IGBT (Q1) de l'onduleur.

Séquence de fonctionnement

- Alimentation coupée (OFF) (**O**)

- Connecter l'alimentation en gaz au collet du tuyau de gaz de la source de courant.
- Brancher le câble de retour à la source de courant et à la pièce à couper.
- Connecter la torche à la source de courant.
- Brancher la source de courant et s'assurer que le courant d'entrée est activé en cas d'utilisation d'un sectionneur.
- Régler l'interrupteur Marche/Arrêt (ON/OFF) (S1) sur Marche (**I**).

- La DEL d'alimentation verte s'allume, indiquant que le système est prêt à fonctionner.
- S'assurer que l'interrupteur de désactivation de la torche est en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✓). Voir page 46.
- Toutes les voyants DEL de défaillance doivent être éteints. Voir page 171.

- Sélectionner le mode coupe ou le mode gougeage/marquage.

- Ajuster le bouton de réglage à l'intensité de courant de sortie désirée selon le mode choisi et l'épaisseur du métal à couper.
- La pression du gaz se règle automatiquement pour une coupe optimale selon les réglages sélectionnés et selon la torche qui est branchée à l'alimentation électrique.

- Positionner la torche sur la pièce à couper.
- Appuyer sur la gâchette de démarrage plasma (torche manuelle) ou la télécommande de démarrage (torche machine).

- L'électrovanne de gaz (V1) s'ouvre.
- Le gaz commence à s'écouler.
- L'arc de coupe s'amorce.

- Traîner légèrement la torche sur la pièce pour effectuer une coupe.
- La pièce tombe après la coupe.
- Relâcher la gâchette de démarrage plasma (torche manuelle) ou la télécommande de démarrage (torche machine).

- L'arc s'éteint.
- Le postgaz se poursuit de 3 à 20 secondes. Voir page 57.

- L'électrovanne de gaz (V1) se ferme.
- L'écoulement de gaz s'interrompt.

- Régler l'interrupteur Marche/Arrêt (S1) sur Arrêt (**O**).

Préparation du dépannage

Du fait de la complexité des circuits, les techniciens d'entretien amenés à intervenir doivent maîtriser la théorie de fonctionnement des sources de courant de l'onduleur. Outre leur qualification technique, les techniciens doivent effectuer tous les tests en gardant la sécurité à l'esprit. Si des questions ou des problèmes surviennent pendant l'entretien, communiquer avec l'équipe d'assistance technique Hypertherm désignée au début de ce manuel.

⚠ AVERTISSEMENT

UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Couper l'alimentation (OFF) (O) et débrancher l'alimentation électrique avant de retirer le couvercle de la source de courant. Si la source de courant est directement connectée à un sectionneur, mettre ce dernier hors tension OFF (O). Aux États-Unis, appliquer une procédure de « consignation et étiquetage » jusqu'à la fin de l'intervention d'entretien ou de service. Dans les autres pays, respecter les procédures de sécurité locales ou nationales appropriées.

Ne pas toucher les pièces électriques sous tension! Ne pas toucher l'extrémité de la buse lorsque le système est sous tension (ON) (I)! Si l'entretien nécessite un courant électrique, faire preuve d'une grande vigilance lors de toute intervention à proximité de circuits électriques sous tension. Des tensions dangereuses sont présentes au sein de la source de courant qui peuvent provoquer des blessures potentiellement mortelles.

Ne pas tenter de réparer le circuit imprimé d'alimentation, le circuit imprimé de commande, le circuit EMI ou le circuit de l'électrovanne. Ne pas couper ou retirer le film protecteur de ces circuits imprimés. Autrement, un court-circuit pourrait se produire entre les circuits d'entrée et de sortie du courant alternatif, posant des risques de blessures sérieuses, voire mortelles.

⚠ ATTENTION

LES PIÈCES CHAUDES PEUVENT PROVOQUER DE GRAVES BRÛLURES

Laisser la source de courant refroidir avant tout entretien.

LES LAMES EN MOUVEMENT PEUVENT PROVOQUER DES BLESSURES

Tenir les mains éloignées de toute pièce mobile.

AVIS

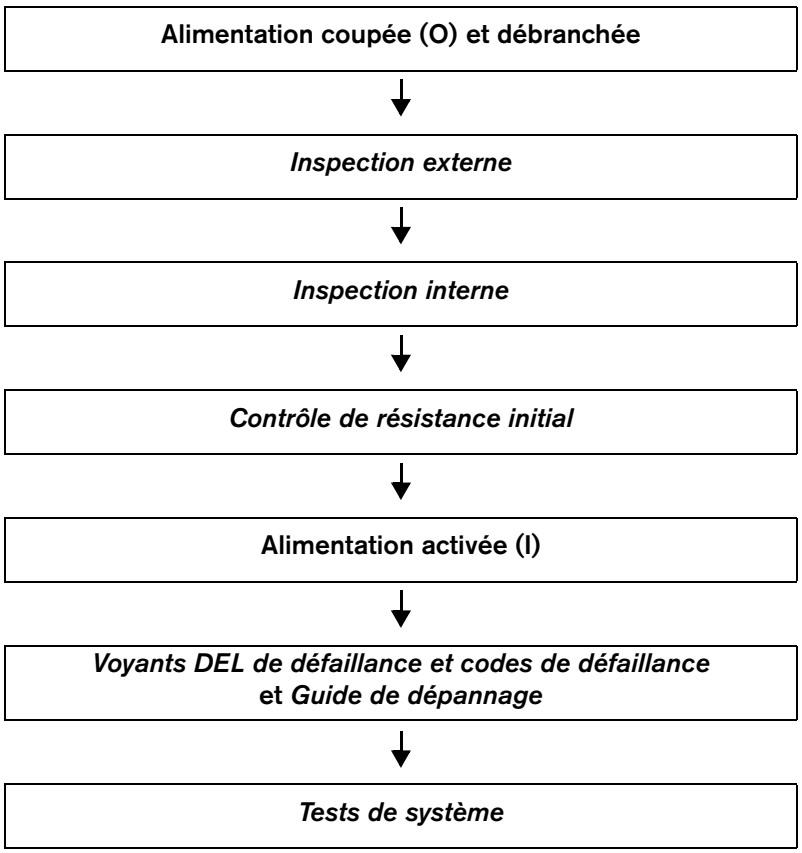
L'ÉLECTRICITÉ STATIQUE PEUT ENDOMMAGER LES CARTES DE CIRCUITS IMPRIMÉS

Porter un bracelet antistatique avant de manipuler les cartes de circuits imprimés.

Procédures et séquence de dépannage

Lors des procédures de dépannage, se reporter au :

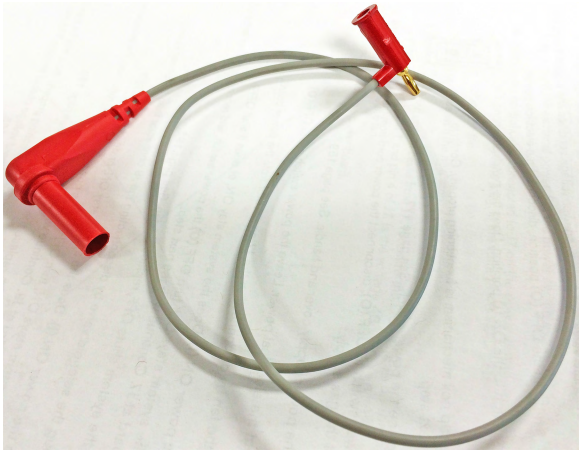
- *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) pour des renseignements de sécurité détaillés
- *Schémas du système* à la page 359 pour les schémas électriques
- *Pièces de rechange et accessoires* à la page 333 pour les composants de l'alimentation électrique et de la torche
- Procédures de remplacement :
  - *Remplacement des composants de la source de courant* à la page 227
  - *Remplacement des composants de la torche manuelle* à la page 301
  - *Remplacement des composants de la torche machine* à la page 319



Lorsqu'un problème a été déterminé et réparé, se reporter à *Séquence de fonctionnement* à la page 156 pour tester le fonctionnement approprié de l'alimentation électrique.

Équipement de test

- Multimètre et câbles de test variés. Le circuit imprimé d'alimentation a des points de test de 2,25 mm de diamètre qui acceptent des fiches bananes miniatures (comme par exemple les fiches Pamona® 2945).



Inspection externe

1. Inspecter l'extérieur de la source de courant pour tout dommage au couvercle et aux composants externes tels que le cordon d'alimentation et la prise.
2. Inspecter la torche et le faisceau de torche pour tout dommage.
3. Inspecter les consommables pour tout dommage ou usure.
4. Réparer ou remplacer les composants au besoin.

Inspection interne

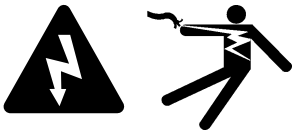
1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.
2. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.
3. Retirer la barrière de composant. Voir page 234.
4. Inspecter l'intérieur de la source de courant :
   - **Côté circuit imprimé d'alimentation :** Rechercher les connexions de câblage cassées ou desserrées, les marques de brûlure et de carbonisation, les composants endommagés, etc.
   - **Côté ventilateur :** Vérifier l'absence de fuites de gaz ou de connexions desserrées au niveau de chaque raccord pneumatique (gaz) du filtre à air et de l'électrovanne.
5. Réparer ou remplacer les composants au besoin.

Contrôle de résistance initial

Toutes les valeurs de résistance doivent être relevées lorsque le cordon d'alimentation est débranché et les câbles d'alimentation internes connectés. Suivre la procédure décrite dans *Inspection interne* (ci-dessus) avant de poursuivre dans cette section.

- Le type de multimètre utilisé affecte significativement les résultats des tests dans cette section. Les valeurs de résistance de ce manuel sont indiquées à titre de référence.
- Si les valeurs de résistance indiquent un problème basé sur la plage de valeurs fournies dans cette section, isoler le problème en retirant les câbles reliés aux points de vérification de résistance ou au composant jusqu'à ce que le problème soit repéré.
- Lorsqu'un problème a été déterminé et réparé, se reporter à *Séquence de fonctionnement* à la page 156 pour tester le fonctionnement approprié de l'alimentation électrique.

⚠ AVERTISSEMENT



UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Laisser les tensions internes se dissiper avant de toucher les composants du circuit EMI (modèles monophasés CE/CCC uniquement). Le circuit EMI peut demeurer sous tension plusieurs minutes après l'arrêt du système.

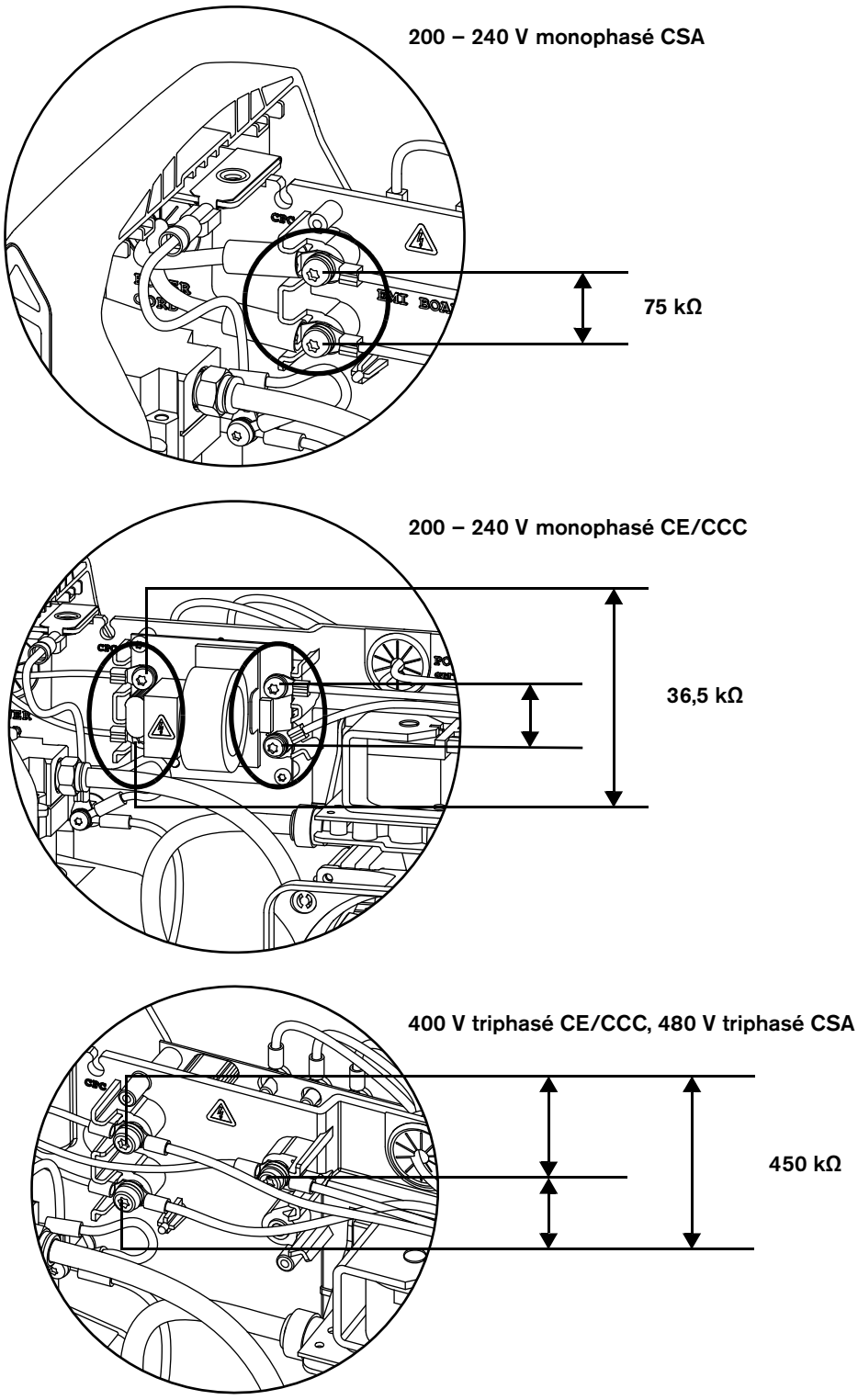
Vérification de l'interrupteur d'alimentation et des transistors à effet de champ

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.
2. Débrancher la torche de l'alimentation électrique.
3. Régler l'interrupteur d'alimentation (S1) sur la position marche (ON) (**I**).
4. Vérifier la résistance dans les câbles en entrée. Retirer les gaines isolantes rouges et mesurer la résistance au niveau du branchement des câbles au panneau central (ou au circuit EMI pour les modèles monophasés CE/CCC). Voir *Figure 2* à la page 161.

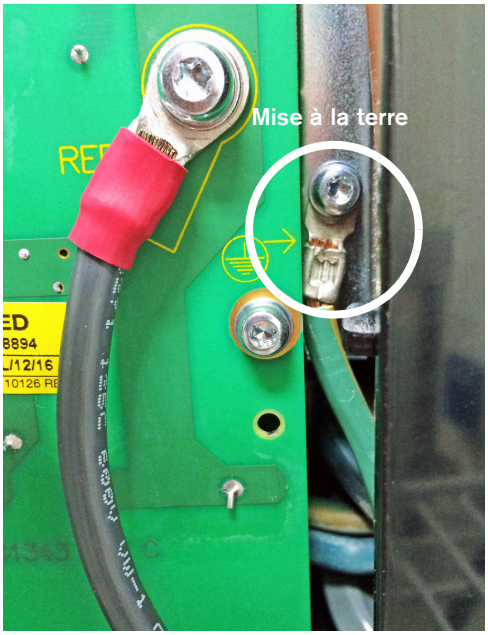
Modèle de la source de courant	Résistance entre les câbles d'entrée
200 – 240 V monophasé CSA	75 kΩ
200 – 240 V monophasé CE/CCC	36,5 kΩ*
400 V, 480 V triphasé (tous les modèles)	450 kΩ

* La résistance doit être cohérente entre les deux côtés du circuit EMI.

Figure 2 – Résistance de l'interrupteur d'alimentation



5. Vérifier la résistance des câbles en entrée à la terre pour s'assurer qu'ils sont détectés comme ouverts. Pour toutes les sources de courant, la résistance entre l'entrée et la terre doit être supérieure à 20 MΩ.



Lorsque l'alimentation est débranchée et que l'interrupteur d'alimentation est à la position d'arrêt (**O**), tous les circuits devraient apparaître ouverts.

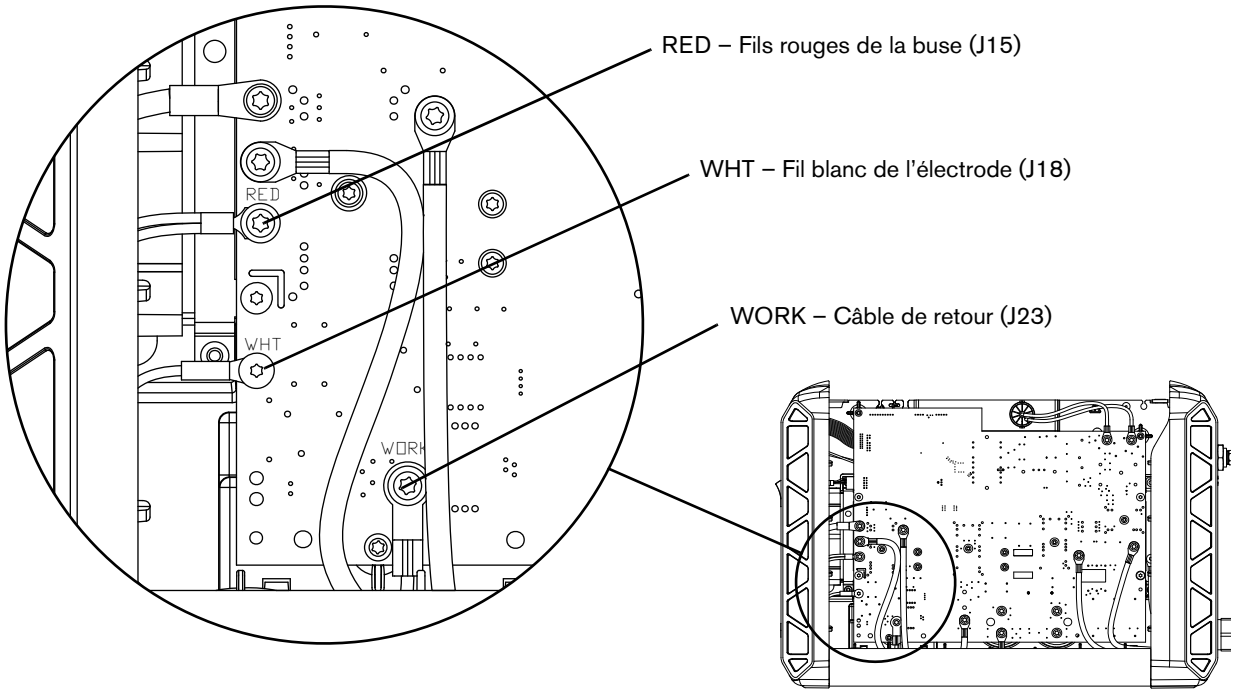
Les valeurs électriques indiquées ont une tolérance de ± 25 %. Toutefois, cette plage est donnée uniquement à titre de référence. Les valeurs de résistance peuvent varier fortement en fonction du type de multimètre et de la polarité utilisée pour prendre les mesures.

6. Débrancher la torche de l'alimentation électrique. Comparer la résistance de sortie aux valeurs indiquées dans le tableau suivant. Voir *Figure 3* à la page 163.

Mesure de la résistance	De tous les modèles, torche débranchée
Du câble de retour (J23) à la buse (fils rouges – RED)	200 kΩ
Du câble de retour (J23) à l'électrode (fil blanc – WHT)	16 kΩ
De l'électrode (fil blanc – WHT) à la buse (fils rouges – RED)	200 kΩ
Du câble de retour (J23), de la buse (fils rouges – RED) et de l'électrode (fil blanc – WHT) à la terre	> 20 MΩ

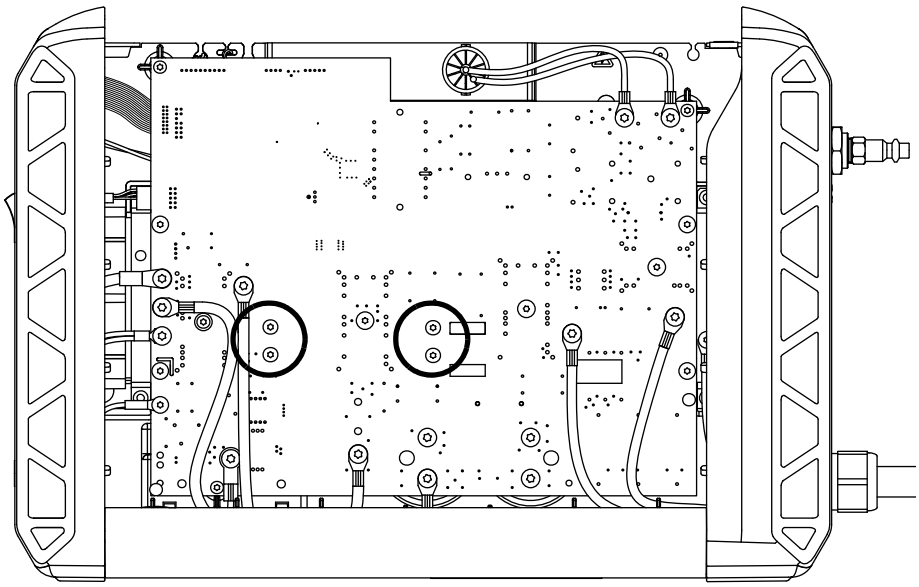
Les fils rouges de la buse sont branchés au J15 (RED) du circuit imprimé d'alimentation. Le fil de l'électrode blanc est branché au J18 (WHT).

Figure 3 – Résistance de sortie de la torche et du câble de retour



7. Mesurer la résistance de chaque transistor à effet de champ. La résistance doit être d'environ 10 Ω.

Figure 4 – Les branchements du transistor à effet de champ sur le circuit imprimé d'alimentation



8. Si aucun problème n'a été détecté lors de l'inspection visuelle ou du contrôle de résistance initial, mais que la source de courant ne fonctionne pas correctement, se reporter à *Guide de dépannage* à la page 184.

   Le *Guide de dépannage* à la page 184 présente les causes les plus probables et leurs solutions. Étudier *Schémas du système* à la page 359 et comprendre *Fonctionnement théorique* à la page 153 avant de procéder au dépannage. Avant d'acheter tout composant de remplacement important, exposer le problème au Service technique Hypertherm ou au centre de réparation Hypertherm le plus proche.

Vérification de la pression du gaz

- **Alimentation en gaz :** Une mauvaise pression de gaz peut entraîner des problèmes de qualité de coupe et de performances de coupe. Voir *Source d'alimentation en gaz* à la page 38 pour plus de détails sur les exigences de l'entrée de l'alimentation en gaz de ce système. **Ne jamais dépasser la pression de gaz maximale de 9,3 bar.**
- **Tuyau de gaz :** Un tuyau d'alimentation en gaz entrant de diamètre trop petit peut entraîner des problèmes de qualité de coupe et de performances de coupe. Utiliser uniquement des tuyaux de gaz d'un diamètre interne de 9,5 mm ou plus.
- **Réglage de pression :** Le système régule la pression de gaz automatiquement, mais vous avez la possibilité de la régler manuellement si nécessaire. Voir page 58.
- **Test des gaz :** Il est possible de lancer un test des gaz pour voir si la pression qui sort de la torche est adéquate. Le test des gaz permet de vérifier la pression de gaz réelle du système plasma afin de la comparer à la pression d'entrée définie. Voir page 166.

  Si vous avez réglé manuellement la pression du gaz, puis commencez à remarquer des problèmes de qualité de coupe ou de performances de coupe, remettez la pression du gaz à sa valeur par défaut. Voir page 60.

Vérifier la qualité du gaz

Il est extrêmement important de conserver une conduite de gaz propre et sèche afin :

- D'éviter que de l'huile, de l'eau, de la poussière, et d'autres contaminants n'endommagent les composants internes.
- D'obtenir une qualité de coupe et durée de vie des consommables optimales.

L'air gras et sale est la cause profonde de nombreux problèmes communs qui surviennent dans les systèmes Powermax, et dans certains cas, cela peut entraîner une annulation de la garantie de la source de courant et de la torche. Voir les recommandations en termes de qualité du gaz dans le tableau de valeurs nominales à la page 23.

Le filtre à air intégré du système est conçu pour filtrer des particules aussi petites que 5 microns. Il peut éliminer une certaine quantité d'humidité dans l'alimentation en gaz. Toutefois, dans un environnement extrêmement chaud et humide, ou si les conditions du lieu de travail favorisent la pénétration d'huile, de vapeurs ou autres contaminants dans la conduite de gaz, installer un système de filtrage externe pour nettoyer l'alimentation en gaz avant qu'elle ne pénètre dans la source de courant plasma. Voir page 42.

AVIS

Les lubrifiants synthétiques qui contiennent des esters et qui sont utilisés dans certains compresseurs d'air endommageront les polycarbonates utilisés dans la cuve du filtre à air.

Pour conserver une conduite de gaz propre :

1. Examiner la cartouche filtrante à air dans le filtre à air intégré du système. Le remplacer s'il est contaminé. Voir page 228.

2. Nettoyer la cuve de filtre qui abrite la cartouche filtrante à air. S'assurer qu'elle est exempte d'huile, d'impuretés et autres contaminants.

   La présence de résidu de couleur jaune sur la cuve de filtre indique souvent la présence d'huile dans la conduite d'alimentation en gaz.

3. Vérifier le joint torique sur le dessus de la cuve de filtre à air. Le remplacer s'il est fissuré ou endommagé.

4. Avec l'utilisation d'un système de filtrage à air externe, nettoyer ou remplacer toute pièce interne qui pourrait être contaminée.

Lancer un test des gaz

⚠ ATTENTION

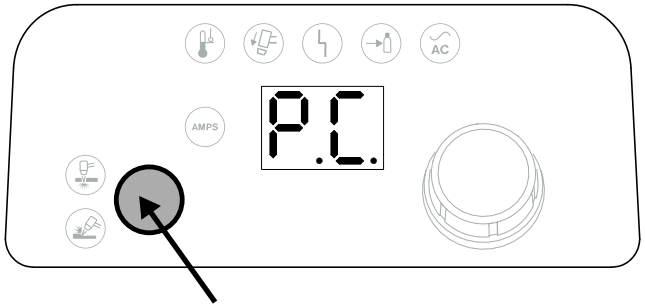
Diriger la torche loin de vous avant d'effectuer un test des gaz. Toujours garder les mains, les vêtements et les objets à l'écart de la pointe de la torche. Ne jamais pointer la torche vers soi ou d'autres personnes.

Lancer un test des gaz pour déterminer si la pression de gaz qui sort de la torche est adéquate. Les tests des gaz permettent de voir la pression de gaz réelle du système afin de la comparer à la pression d'entrée.

Entrée dans le mode de test des gaz

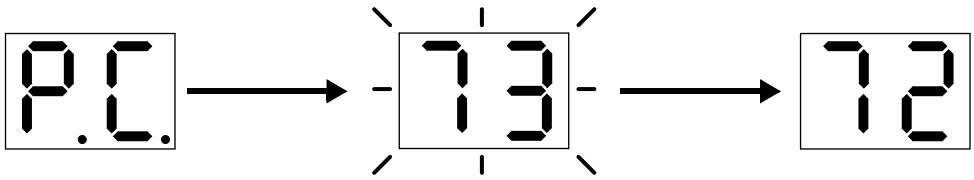
1. S'assurer que le bon mode est sélectionné pour le procédé à valider (Cut or Gouge/Marking).
2. Appuyer sur le bouton **Mode** et le maintenir enfoncé pendant environ 5 secondes.
3. Relâcher le bouton **Mode** lorsque l'écran à 2 chiffres affiche ***P.C.***

   P.C. signifie vérification de la pression (pressure check).



Appuyer sur le bouton et le maintenir enfoncé pendant 5 secondes.

4. La pression prédéfinie clignote sur l'écran à deux chiffres avant que la pression réelle de gaz de sortie ne s'affiche. Noter la pression prédéfinie afin de la comparer à la pression réelle.



« P.C. » s'affiche lorsque vous entrez dans le mode de test des gaz.

La pression prédéfinie clignote brièvement.

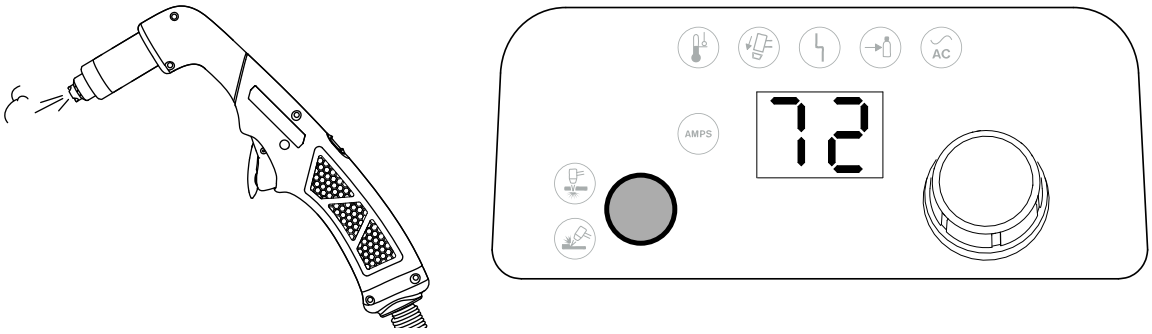
La pression réelle s'affiche.

Si l'affichage à deux chiffres affiche « 0,0 » (bar) ou « 00 » (psi) lorsque vous passez au Test des gaz, cela signifie que la torche n'est pas en état « Prête à amorcer ». Dans ce cas, appuyez sur la gâchette (torches manuelles) ou initiez un signal de démarrage (torches machines). Cela désamorce le capteur du système. Une fois le système dégagé, celui-ci émet des bouffées d'air d'avertissement et affiche la pression réelle.

Le capteur se déclenche lorsque vous utilisez l'interrupteur de désactivation de la torche pour la verrouiller, puis que vous déverrouillez la torche sans éteindre la source de courant au plasma. Dans cette situation, la DEL du capteur de la torche s'allume jusqu'à ce que vous installiez les consommables et mettiez l'interrupteur de désactivation de la torche en position verte « Ready to fire » (Prête à amorcer) (✔). Consulter la page 47.

Pendant que le mode de test des gaz est activé

- De l'air s'écoule en continu de la pointe de la torche.
- L'écran à 2 chiffres indique la pression de gaz de sortie (en psi ou en bar – voir page 61).
- Le voyant DEL AMPS (intensité) reste éteinte.



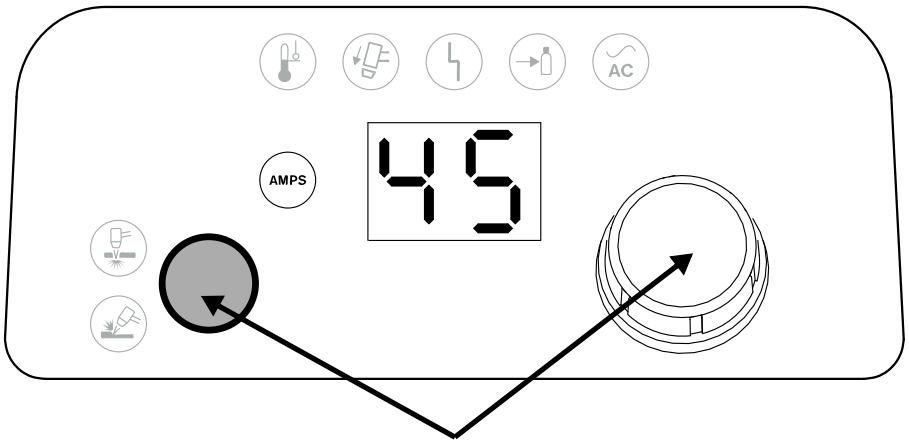
Sortie du mode de test des gaz

Vous pouvez réaliser l'une des opérations suivantes pour sortir du mode de test des gaz :

- Appuyer sur le bouton **Mode**.
- Tourner le bouton de réglage.

Une fois le système sorti du mode de test des gaz :

- L'écran à 2 chiffres affiche l'intensité du courant de coupe (ampérage).
- La DEL AMPS (intensité) s'allume.

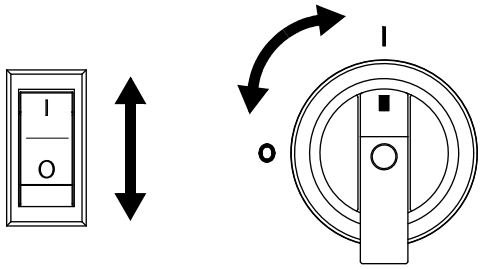


Appuyer sur le bouton ou tourner le bouton pour sortir du mode de test des gaz.

Redémarrages à froid et redémarrages rapides

Pour redémarrer le système, mettre l'interrupteur d'alimentation de la source de courant plasma hors tension (**O**), puis le remettre de nouveau sous tension (**I**).

Dans certains cas, il se peut qu'on vous demande d'effectuer spécifiquement un « redémarrage à froid » ou un « redémarrage rapide ».



Effectuer un redémarrage à froid

1. Mettre hors tension l'interrupteur d'alimentation de la source de courant (position OFF) (**O**).
2. Attendre au moins 30 secondes.
3. Mettre sous tension l'interrupteur d'alimentation de la source de courant plasma (position ON) (**I**).

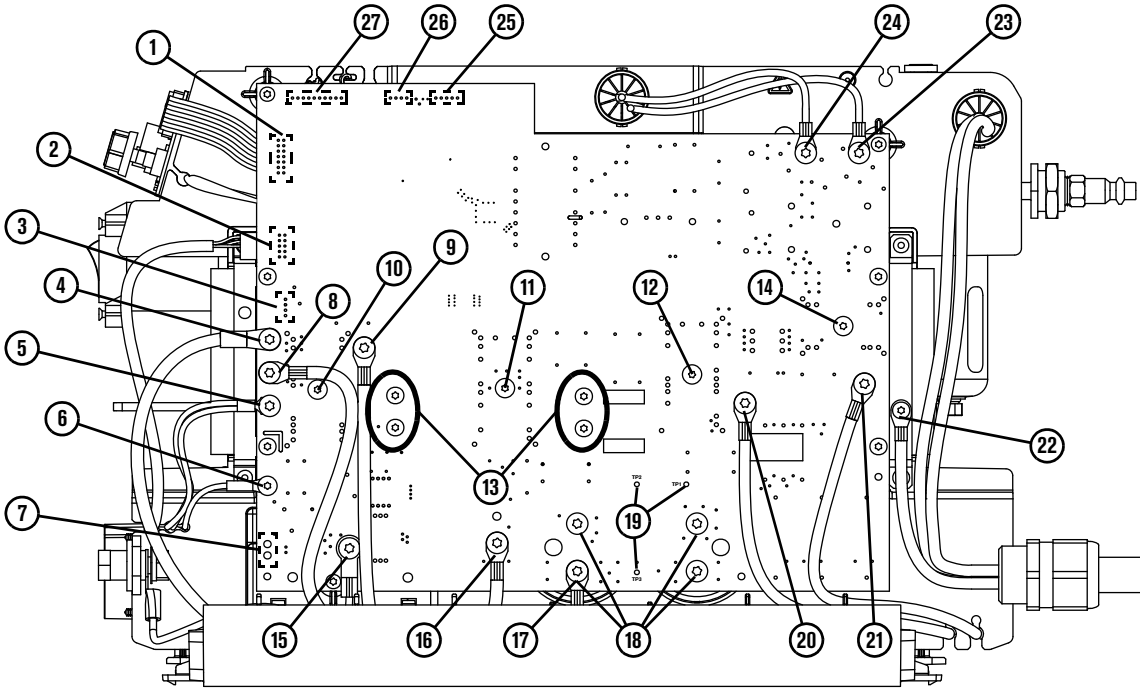
Effectuer un redémarrage rapide.

1. Mettre hors tension l'interrupteur d'alimentation de la source de courant (position OFF) (**O**).
2. Remettre immédiatement sous tension l'interrupteur d'alimentation de la source de courant plasma (position ON) (**I**).

> En cas de défaillance lors de l'utilisation d'un générateur, il se peut qu'un redémarrage rapide n'élimine pas la défaillance. Au lieu de cela, mettre hors tension la source de courant plasma (**O**) et attendre 60 à 70 secondes avant de la remettre de nouveau sous tension (**I**).

Vue d'ensemble de la source de courant

Alimentation électrique monophasée de 200 – 240 V



1 Interface de l'écran d'affichage (J3)

2 Interface de la torche (J19)

3 Interface machine (CPC) (J21)

4 Inducteur de sortie – jaune (J13)

5 Fils rouges de la buse (J15)

6 Fil de l'électrode blanc (J18)

7 Interface du circuit du diviseur de tension (J17)

8 Transformateur de puissance secondaire – noir (J14)

9 Transformateur de puissance secondaire – rouge (J12)

10 Diode de sortie et IGBT de l'arc pilote (Q10)

11 IGBT de l'onduleur (Q1)

12 IGBT PFC (Q2)

13 Transistor à effet de champ (2)

14 Pont de diodes en entrée (D6)

15 Câble de retour (J23)

16 Transformateur de puissance primaire – noir (J6)

17 Transformateur de puissance primaire – rouge

18 Vis (4) du condensateur

19 Points de test (TP1, TP2, TP3)

20 Inducteur PFC – noir (J4)

21 Inducteur PFC – rouge (J5)

22 Terre

23 Fil d'entrée du c.a. – blanc (J1)

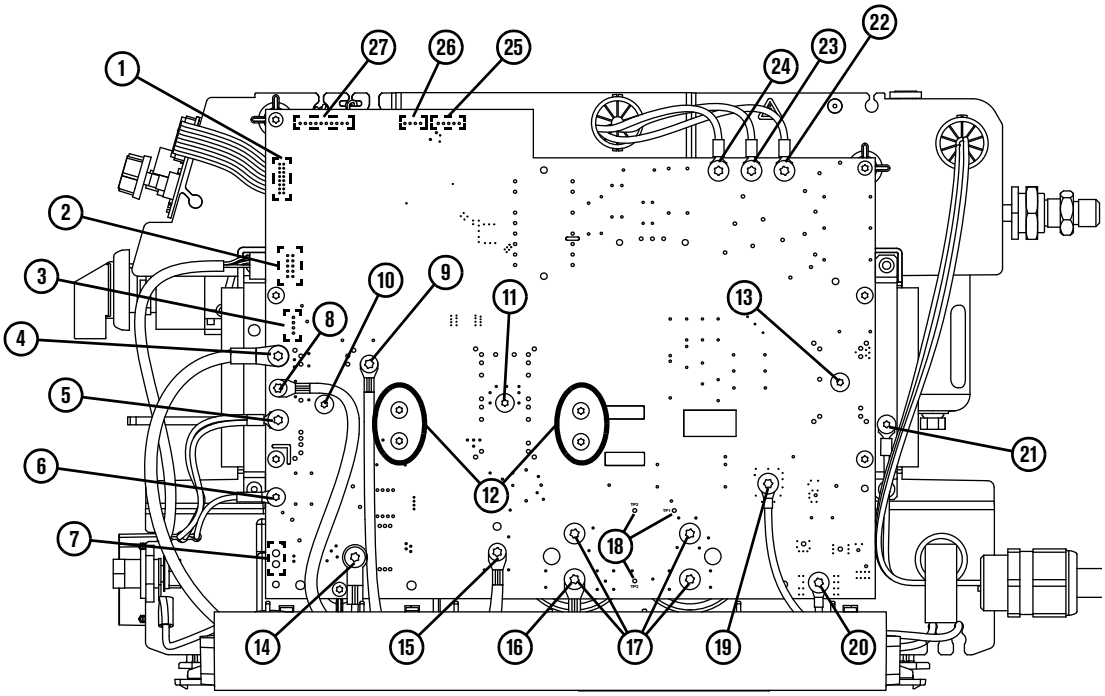
24 Fil d'entrée du c.a. – noir (J2)

25 Interface de communication série (RS-485) (J11)

26 Interface du ventilateur (J7)

27 Interface de l'électrovanne (J8)

Alimentation électrique triphasée de 400 V CE/CCC et 480 V CSA



1 Interface de l'écran d'affichage (J3)

2 Interface de la torche (J19)

3 Interface machine (CPC) (J21)

4 Inducteur de sortie – jaune (J13)

5 Fils rouges de la buse (J15)

6 Fil de l'électrode blanc (J18)

7 Interface du circuit du diviseur de tension (J17)

8 Transformateur de puissance secondaire – noir (J14)

9 Transformateur de puissance secondaire – rouge (J12)

10 Diode de sortie et IGBT de l'arc pilote (Q10)

11 IGBT de l'onduleur (Q1)

12 Transistor à effet de champ (2)

13 Pont de diodes en entrée (D48)

14 Câble de retour (J23)

15 Transformateur de puissance primaire – noir (J6)

16 Transformateur de puissance primaire – rouge

17 Vis (4) du condensateur

18 Points de test (TP1, TP2, TP3)

19 Inducteur PFC – noir (J26)

20 Inducteur PFC – rouge (J5)

21 Terre

22 Fil d'entrée du c.a. – brun rayé blanc (J4)

23 Fil d'entrée du c.a. – noir rayé blanc (J2)

24 Fil d'entrée du c.a. – blanc rayé noir (J1)

25 Interface de communication série (RS-485) (J11)

26 Interface du ventilateur (J7)

27 Interface de l'électrovanne (J8)

Voyants DEL de défaillance et codes de défaillance

- Certaines défaillances provoquent le clignotement ou l'allumage d'un ou plusieurs voyants DEL de défaillance.

  DEL de **défaillance de température** (jaune)

  DEL de défaillance de la **buse de protection de la torche** (jaune)

  DEL de **défaillance système** (jaune)

  DEL de défaillance de **pression du gaz** (jaune)

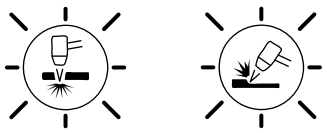
  DEL **de mise sous tension (ON)** (verte)

- En plus des DEL de défaillance, d'autres défauts affichent un code de défaillance. Le code de défaillance fournit des renseignements supplémentaires si nécessaire, rendant la source du problème plus facile à identifier.

  Les codes de défaillance sont au format **N-*nn*-*n***. Ils clignotent sur l'écran à 2 chiffres par paliers de :

N *nn* -*n*

- Si la DEL du mode Coupe ou la DEL du mode Gougeage/Marquage clignote, cela signifie que la pression de gaz a été réglée manuellement. Voir page 58. Elle n'indique pas une défaillance. Lorsque la pression de gaz est réglée à sa valeur par défaut, la DEL arrête de clignoter. Voir page 60.



Voir le tableau suivant pour identifier et dépanner chaque défaillance. La couverture du *Manuel de l'opérateur* comprend une étiquette avec des descriptions pour ces codes de défaillances courantes. Retirer l'étiquette et la placer sur le dessus de la source de courant ou à proximité de votre zone de travail à titre de référence.

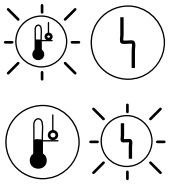
Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL	Solutions
Aucun	L'interrupteur marche/arrêt (ON/OFF) est positionné sur marche (ON) (**I**), mais la DEL de mise sous tension (ON) ne s'allume pas.	 ÉTEINTE	▪ Vérifier que le cordon d'alimentation est branché dans la prise. ▪ S'assurer que l'alimentation est sous tension (**ON**) sur le panneau d'alimentation principal ou sur le boîtier du sectionneur de courant. ▪ Vérifier que le système est branché dans un circuit adéquat et que le disjoncteur n'a pas été déclenché. ▪ S'assurer que la tension secteur n'est pas trop faible (plus de 10 % inférieure à la tension nominale pour les modèles monophasés ou plus de 15 % inférieure à la tension nominale pour les modèles triphasés). Voir page 23 et page 31. ▪ Effectuer *Test 1 – Tension d'entrée* à la page 198 pour vérifier la tension entrante et l'interrupteur d'alimentation.

Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL			Solutions
Aucun	Pression de sortie des gaz basse, haute ou instable	ALLUMÉE			Ces défaillances de pression de sortie des gaz n'entraînent pas l'arrêt du système et elles ne sont pas affichées sur l'écran à deux chiffres. Elles ne s'affichent que sur une CNC via une interface de série RS-485, de la façon suivante : ▪ 0-12-1 = Pression de sortie des gaz basse ▪ 0-12-2 = Pression de sortie des gaz haute ▪ 0-12-3 = Pression de sortie des gaz instable Pour effectuer le dépannage de ces défaillances : ▪ Régler la pression d'entrée du gaz au besoin. ▪ S'assurer qu'aucune des conduites de gaz n'est pliée ou obstruée. ▪ Lancer un test des gaz pour voir si la pression réelle est inférieure ou supérieure à la pression prédéfinie. Consulter *Lancer un test des gaz* à la page 166. ▪ Effectuer *Test 5 – électrovanne – pression de gaz faible* à la page 210.
Aucun	Pression de gaz basse	ALLUMÉE	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ La pression du gaz est en dessous du niveau minimum pour ce procédé, ce mode, cette torche et la longueur du câble. ▪ Vérifier l'alimentation de l'entrée du gaz. Voir *Voyant DEL de défaillance de la pression du gaz* à la page 182 et *Test 5 – électrovanne – pression de gaz faible* à la page 210.

Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL		Solutions
Aucun	Aucune entrée de gaz	Clignote	ALLUMÉE	▪ Raccorder l'alimentation de l'entrée du gaz à la source de courant plasma. Mettre l'alimentation électrique hors tension (O), puis sous tension (I). Voir *Voyant DEL de défaillance de la pression du gaz* à la page 182 et *Test 4 – électrovanne – pas d'entrée de gaz* à la page 207.
Aucun	Torche bloquée en position ouverte (TSO) La buse et l'électrode ne se touchent pas après réception d'un signal de démarrage.	Clignote lentement	ALLUMÉE	▪ Éteindre la source de courant (**O**). S'assurer que les consommables sont bien installés et qu'ils sont en bon état. Voir *Voyant DEL de défaillance de la buse de torche* à la page 183 et *Test 7 – torche bloquée en position ouverte (TSO) ou fermée (TSC)* à la page 216.
Aucun	Torche bloquée en position fermée (TSC) La buse et l'électrode ne se séparent pas après réception d'un signal démarrage.	Clignote rapidement	ALLUMÉE	▪ Éteindre la source de courant (**O**). S'assurer que les consommables sont bien installés et qu'ils sont en bon état. Voir *Voyant DEL de défaillance de la buse de torche* à la page 183 et *Test 7 – torche bloquée en position ouverte (TSO) ou fermée (TSC)* à la page 216.

Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL			Solutions
Aucun	La source de courant est en sous température ou en surchauffe	ALLUMÉE	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ Le système a peut-être surchauffé. Laisser la source de courant plasma sous tension (**ON**) afin de permettre au ventilateur de refroidir les composants internes. Consulter *Comprendre le facteur de marche pour éviter toute surchauffe* à la page 62. ▪ S'assurer que le ventilateur fonctionne correctement. Effectuer *Test 10 – Ventilateur* à la page 224. ▪ S'assurer que les fentes du couvercle de la source de courant font face au ventilateur. ▪ S'assurer que l'air circule adéquatement autour de la source de courant. ▪ S'assurer que la barrière de composant est en place du côté du circuit d'alimentation de la source de courant. ▪ Le système est peut-être trop froid pour fonctionner. Si la température interne de la source de courant plasma se rapproche des -30 °C, déplacer le système dans un endroit plus chaud.
Aucun	Buse de protection retirée	ALLUMÉE		ALLUMÉE	▪ Éteindre la source de courant (**O**). S'assurer que la torche est branchée à la source de courant et que les consommables sont correctement installés. Voir *Voyant DEL de défaillance de la buse de torche* à la page 183 et *Test 9 — détecteur de buse de la torche* à la page 221.

Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL	Solutions
0-11-0	Mode télécommande non valide. Modes télécommande valides pour ce système : ▪ 1, 2 – Arc pilote continu ▪ 3 – Gougeage	 ALLUMÉE	Il y a un problème entre la télécommande ou l'interface du logiciel avec le système. Le système ne peut interpréter le mode, le courant de coupe ou l'information de pression de gaz de la télécommande. ▪ Réparer la télécommande. ▪ Vérifier le câble d'interface RS-485. ▪ Examiner le code de programmation pour la recherche de variables de procédé incorrectes.
0-11-1	Courant de télécommande non valide. Paramètres de réglage valides du courant de télécommande pour ce système : 10 – 45 A	 ALLUMÉE	
0-11-2	Pression de télécommande non valide. Les paramètres de pression de télécommande pour ce système dépendent du procédé, du mode, de la torche et du faisceau de torche.	 ALLUMÉE	
0-13-0	Puissance d'entrée en courant alternatif (c.a.) instable (le système continue de fonctionner).	 Clignote	▪ Effectuer un redémarrage à froid. ▪ Le cas échéant, débrancher le système de l'alimentation par la génératrice. Consulter *Points à prendre en compte lors de l'utilisation d'une génératrice* à la page 184. ▪ Si la défaillance ne disparaît pas, faire examiner la source d'alimentation par un technicien en électricité. Voir page 30. Modifier le caractère, normalement l'impédance, du secteur.

Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL		Solutions
0-51-0	Signal de démarrage/ gâchette allumé à la mise sous tension. Cela indique que la source de courant reçoit un signal de démarrage. On dit parfois alors que le bouton de démarrage est « bloqué ».	 Clignote de façon alternative	 ALLUMÉE	▪ **Torche manuelle :** La gâchette de la torche est restée en position « fire » lors de la mise sous tension (ON) (**I**) de la source de courant plasma. Relâcher la gâchette, éteindre puis redémarrer la source de courant. ▪ **Torche machine :** La source de courant plasma recevait un signal de démarrage lorsqu'elle a été mise sous tension (ON) (**I**). Couper le signal de démarrage et redémarrer la source de courant. ▪ Vérifier la continuité entre les broches 6 et 7 du connecteur de torche. Il ne doit y avoir qu'une légère résistance lorsque la gâchette de la torche est tirée. Voir page 193. ▪ Si possible tester avec une torche fonctionnelle.
0-60-0	Coupure de phase de tension d'entrée en courant alternatif (c.a.)	 Clignote		▪ Faire vérifier par un technicien en électricité que toutes les phases d'entrée et les fusibles/disjoncteurs aient la bonne tension (phase-phase et phase-terre) au niveau de la source de courant et du système plasma. ▪ Effectuer *Test 1 – Tension d'entrée* à la page 198. ▪ Le cas échéant, débrancher le système de l'alimentation par la génératrice. Consulter *Points à prendre en compte lors de l'utilisation d'une génératrice* à la page 184.

Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL	Solutions
0-60-1	Tension d'entrée en courant alternatif (c.a.) trop basse	Clignote	▪ La tension secteur d'entrée est trop faible (plus de 10 % inférieure à la tension nominale pour les modèles monophasés ou plus de 15 % inférieure à la tension nominale pour les modèles triphasés). Demander à un électricien de vérifier le secteur et d'augmenter la tension. Voir page 23 et page 31. ▪ Effectuer *Test 1 – Tension d'entrée* à la page 198. ▪ Le cas échéant, débrancher le système de l'alimentation par la génératrice. Consulter *Points à prendre en compte lors de l'utilisation d'une génératrice* à la page 184.

Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL	Solutions
0-60-2	Tension d'entrée en courant alternatif (c.a.) trop élevée	Clignote	▪ La tension secteur d'entrée est trop élevée (plus de 10 % supérieure à la tension nominale pour les modèles monophasés ou plus de 20 % supérieure à la tension nominale pour les modèles triphasés). Demander à un électricien de vérifier le secteur et de réduire la tension. Voir page 23 et page 31. ▪ Effectuer *Test 1 – Tension d'entrée* à la page 198. ▪ Le cas échéant, débrancher le système de l'alimentation par la génératrice. Consulter *Points à prendre en compte lors de l'utilisation d'une génératrice* à la page 184.
0-61-0	Puissance d'entrée en courant alternatif (c.a.) instable – le système s'arrête	Clignote	▪ Le courant de la ligne électrique entrante est instable. Couper l'alimentation et corriger le problème de résonance de tension avant de continuer. ▪ S'assurer que le système plasma n'est pas utilisé sur un convertisseur de phase. ▪ Tester la machine à partir d'une autre source de courant alternatif. ▪ Le cas échéant, débrancher le système de l'alimentation par la génératrice. Consulter *Points à prendre en compte lors de l'utilisation d'une génératrice* à la page 184.

Défaillances de composant interne (formats de codes 1-*nn-n*, 2-*nn-n*, 3-*nn-n*)

Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL		Solutions
1-00-0	Défaillance du processeur de signal numérique (DSP)	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ Ce sont des vérifications internes du processeur et elles ne sont pas nécessairement dues à une défaillance matérielle. ▪ Effectuer d'abord un redémarrage à froid. ▪ Si le problème persiste, il est possible que le circuit imprimé d'alimentation soit brisé.
1-10-0	Défaillance du convertisseur analogue à numérique (ADC)			
1-20-0	Défaillance de l'entrée/sortie (I/O)			
2-00-0	Valeur du convertisseur analogue à numérique (ADC) hors de l'échelle	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ Effectuer un redémarrage à froid. ▪ Si le problème persiste, il est possible que le circuit imprimé d'alimentation soit brisé.
2-10-0	Le détecteur de température du module de l'onduleur est ouvert	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ Effectuer un redémarrage à froid. ▪ Si le problème persiste, il est possible que le circuit imprimé d'alimentation soit brisé.
2-10-1	Le détecteur de température du module de l'onduleur est court-circuité			
2-11-0	Le capteur de pression est ouvert	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ Effectuer *Test 6 – capteur de pression de l'électrovanne* à la page 212.
2-11-1	Le capteur de pression est court-circuité			
3-00-0	Défaillance du VBUS	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ Effectuer *Test 3 – VBUS et équilibre de tension sur le circuit imprimé d'alimentation* à la page 204.
3-10-0	Défaillance de la vitesse du ventilateur La vitesse du ventilateur est inférieure à la vitesse minimale.	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ Nettoyer le module du ventilateur. ▪ Effectuer *Test 10 – Ventilateur* à la page 224.
3-10-1	Défaillance du ventilateur			▪ S'assurer que les fils du ventilateur ne sont pas coincés ou endommagés. S'assurer que le connecteur est bien branché dans J7 du circuit imprimé d'alimentation. ▪ Effectuer *Test 10 – Ventilateur* à la page 224.

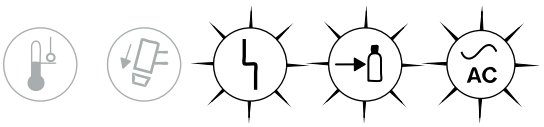
Code de défaillance	Description	Comportement de la DEL		Solutions
3-11-0	Le détecteur de température du module PFC est ouvert	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ Effectuer un redémarrage à froid. ▪ Si le problème persiste, il est possible que le circuit imprimé d'alimentation soit brisé.
3-11-1	Le détecteur de température du module PFC est court-circuité			
3-11-2	Défaillance du circuit du détecteur de température du module PFC	ALLUMÉE	ALLUMÉE	
3-51-1	Défaillance de saturation de l'onduleur (onduleur en surintensité)	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ L'IGBT de l'onduleur est activé en phase au lieu de 180° hors phase. ▪ Si nécessaire, remplacer le circuit imprimé d'alimentation.
3-52-0	Court-circuit de l'onduleur			
3-60-0	Défaillance du circuit imprimé d'alimentation	ALLUMÉE	ALLUMÉE	▪ S'assurer qu'un circuit imprimé d'alimentation adapté à cette source de courant est installé. Voir page 339 pour connaître les numéros de référence.

Voyant DEL de défaillance de la pression du gaz

La pression de gaz minimale requise varie en fonction :

- Du mode sélectionné (coupe ou gougeage)
- Du type de torche
- De la longueur du faisceau de torche

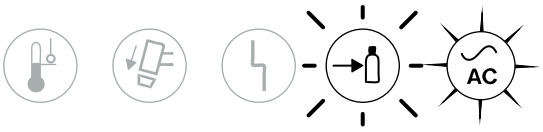
Par exemple, si vous sélectionnez le mode coupe en utilisant une torche manuelle d'un faisceau de 6 m de long, la DEL de pression de gaz s'allume si la pression de gaz d'entrée est inférieure à 3,8 bar.



La DEL de pression de gaz s'allume alors que le système est sous tension (ON).

La pression de gaz d'entrée est trop faible.

- Vérifier toutes les connexions de l'alimentation de l'entrée du gaz. S'assurer qu'il n'y a aucune fuite ou connexion lâche (mal serrée).
- S'assurer que le tuyau souple d'alimentation en gaz possède un diamètre interne de 9,5 mm ou plus.
- Vérifier la pression de gaz d'entrée. La régler si nécessaire. Voir page 37.
- Régler la pression de gaz manuellement sur le système plasma. Voir page 58. Effectuer un redémarrage rapide.
- Lancer un test des gaz. Voir page 166. Comparer la pression d'entrée prédéfinie par rapport à la pression réelle de gaz de sortie. S'il n'y a aucun problème apparent avec l'alimentation de l'entrée du gaz, vérifier la cuve de filtre à air et la cartouche filtrante à air dans la source de courant plasma. Nettoyer ou remplacer au besoin. Voir page 228.
- Effectuer *Test 5 – électrovanne – pression de gaz faible* à la page 210.



La DEL de pression de gaz clignote alors que le système est sous tension (ON).

L'alimentation de l'entrée du gaz n'est pas raccordée à la source de courant plasma.

- S'assurer que l'alimentation de l'entrée du gaz est correctement raccordée au système plasma.
- Vérifier toutes les connexions de l'alimentation de l'entrée du gaz. S'assurer qu'il n'y a aucune fuite ou connexion lâche (mal serrée).
- Redémarrer la source de courant plasma.
- Effectuer *Test 4 – électrovanne – pas d'entrée de gaz* à la page 207.

Voyant DEL de défaillance de la buse de torche

La DEL de buse de la torche s'allume alors que le système est sous tension (ON).

- S'assurer que le faisceau de torche est bien branché à la source de courant plasma. Voir page 52.
- S'assurer que l'interrupteur de désactivation de la torche est en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✔).
- Éteindre la source de courant (**O**). S'assurer que les consommables sont bien installés. Voir page 49. Allumer la source de courant (**I**).

  Si les consommables ne sont pas installés, ou s'ils ne sont pas correctement installés, le voyant DEL de la buse de torche s'allume même si l'interrupteur de désactivation de la torche est en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✔).

- S'assurer que les consommables ne sont pas trop lâches ou trop serrés. Veiller à toujours serrer les consommables à la main. Il est normal que certains gaz s'échappent entre l'enveloppe de la torche et la buse de protection lors de l'utilisation. Cela fait partie de la conception de la torche.
- Lorsque vous utilisez l'interrupteur de désactivation de la torche pour verrouiller puis déverrouiller la torche sans mettre hors tension (OFF) la source de courant plasma, la DEL de buse de la torche s'allume jusqu'à ce que vous actionniez la torche une fois pour émettre les bouffées d'air d'avertissement. Voir page 47.
- Si la torche ne déclenche pas d'arc, tester l'interrupteur de désactivation de la torche pour voir s'il fonctionne correctement. Remplacer l'interrupteur s'il est en panne.
- Si les consommables sont en bon état et semblent correctement installés, il est possible que la torche soit endommagée. Si possible tester avec une torche fonctionnelle.
- Effectuer *Test 9 — détecteur de buse de la torche* à la page 221.

La DEL de buse de la torche clignote lentement (TSO) ou rapidement (TSC) alors que le système est sous tension (ON).

- Si les consommables se sont desserrés ou ont été retirés alors que la source de courant était sous tension (ON) et que l'interrupteur de désactivation de la torche était resté sous tension (ON), mettre la source de courant hors tension (**O**), corriger le problème puis la remettre sous tension (I) pour éliminer la défaillance.
- **Un clignotement lent (moins d'un clignotement par seconde) indique qu'une « torche est bloquée en position ouverte » (TSO).** Vérifier les consommables, y compris le diffuseur. S'assurer qu'ils ne sont pas usés ou endommagés. En mode gougeage/marquage, s'assurer de ne pas utiliser de consommables pour le gougeage à contrôle maximal avec un courant de sortie inférieur à 26 A. Augmenter le courant de sortie au-delà des 25 A ou installer les consommables pour le gougeage de précision. Consulter *Procédés de gougeage* à la page 79. Vérifier ensuite la conduite de gaz. Voir *Vérification de la pression du gaz* à la page 164 et *Vérifier la qualité du gaz* à la page 165.
- **Un clignotement rapide (plusieurs clignotements par seconde) indique qu'une « torche est bloquée en position fermée » (TSC).** Vérifier les consommables, y compris le diffuseur. S'assurer qu'ils ne sont pas usés ou endommagés. Vérifier ensuite la conduite de gaz. Voir *Vérification de la pression du gaz* à la page 164 et *Vérifier la qualité du gaz* à la page 165.
- Si la défaillance persiste, remplacer tous les consommables, y compris le diffuseur. Si les consommables sont en bon état et semblent correctement installés, il est possible que la torche soit endommagée. Si possible tester avec une torche fonctionnelle.
- Effectuer *Test 7 – torche bloquée en position ouverte (TSO) ou fermée (TSC)* à la page 216.

Points à prendre en compte lors de l'utilisation d'une génératrice

- En cas de défaillance lors de l'utilisation d'un générateur, il est possible que la mise sous tension (OFF) rapide de l'interrupteur d'alimentation puis sa remise sous tension (ON) (redémarrage rapide) n'élimine pas la défaillance. Au lieu de cela, mettre la source de courant hors tension (OFF) et patienter 60 à 70 secondes avant de la remettre en marche (ON).
- Les problèmes de tension secteur d'entrée (codes de défaillance 0-13-0, 0-60-*n*, et 0-61-0) peuvent s'avérer plus difficile à dépanner si le système plasma est utilisé loin d'un générateur. Débrancher le système plasma du générateur, et le brancher à une prise de courant correctement dimensionnée.

Voir page 36 pour les spécifications de la génératrice.

Guide de dépannage

Ce guide suggère des solutions pour plusieurs problèmes communs.

- Se reporter à *Voyants DEL de défaillance et codes de défaillance* à la page 171 pour le dépannage des problèmes affichés sur le panneau avant par des voyants DEL de défaillance et des codes de défaillance
- Avant de procéder au dépannage, étudier *Schémas du système* à la page 359 et assimiler les schémas de *Fonctionnement théorique* à la page 153.

- Avant d'acheter tout composant de remplacement important, expliquer le problème au Service technique Hypertherm ou au centre de réparation Hypertherm le plus proche, désignés au début de ce manuel.
- Se reporter à *Tests de système* à la page 196 pour les procédures de test détaillées.

Problème	Définition	Causes	Solution
Le voyant DEL d'alimentation s'allume et aucun code ni DEL de défaillance ne s'affiche, mais le gaz ne circule pas lorsque la gâchette de la torche est enclenchée.	Le signal de démarrage n'atteint pas le circuit imprimé d'alimentation.	▪ La torche ou le faisceau de torche peut être endommagé. ▪ Le circuit imprimé d'alimentation peut être défectueux.	▪ Inspecter la torche et le faisceau de torche pour tout dommage. ▪ S'assurer que le voyant DEL rouge de démarrage (sous J8 sur le circuit imprimé d'alimentation) s'allume lorsque la torche est enflammée. Si ce n'est pas le cas, effectuer *Test 8 – Démarrage plasma* à la page 218.
Le voyant DEL de mise sous tension (ON) clignote ou s'éteint durant la coupe.	Un composant d'alimentation est court-circuité.	▪ Le ventilateur est défectueux	▪ Effectuer *Test 10 – Ventilateur* à la page 224.
		▪ L'électrovanne est défectueuse.	▪ Effectuer *Test 6 – capteur de pression de l'électrovanne* à la page 212.
		▪ Le circuit imprimé d'alimentation est défectueux.	▪ Effectuer *Test 2 – vérifications de la tension du circuit imprimé d'alimentation* à la page 202.
L'arc ne se transfère pas jusqu'à la pièce à couper.	La continuité est mauvaise entre le câble de retour et la pièce à couper.	▪ La pièce à couper est sale. ▪ Le connecteur de pièce est endommagé. ▪ La hauteur de perçage est trop grande.	▪ Nettoyer la surface de contact entre le connecteur de pièce et la pièce à couper ou la table de coupe. Éliminer toute trace de rouille, de peinture, ou autres résidus. S'assurer qu'il y ait un bon contact métal à métal. ▪ Vérifier l'intégrité du connecteur de pièce. Le réparer ou le remplacer au besoin. ▪ S'assurer que la table de coupe est correctement mise à la terre et qu'elle établisse un bon contact avec la pièce à couper. ▪ Réduire l'écartement torche-pièce (hauteur de coupe). Voir les tableaux de coupe qui commencent à la page 139.

Problème	Définition	Causes	Solution
Le gaz s'écoule de la torche à la mise sous tension lorsque la gâchette de la torche ou un démarrage à distance ne sont pas activés.	La pression de gaz entrante est trop élevée.	▪ La pression de gaz provenant du compresseur ou du cylindre est peut-être trop élevée.	▪ Contrôler l'alimentation en gaz pour vérifier qu'elle ne dépasse pas 9,3 bar. Réduire la pression si nécessaire.
	Le système ne régule pas adéquatement la pression.	▪ L'électrovanne ou le circuit imprimé d'alimentation sont défectueux.	▪ Effectuer *Test 5 – électrovanne – pression de gaz faible* à la page 210. ▪ Effectuer *Test 6 – capteur de pression de l'électrovanne* à la page 212. ▪ Effectuer *Test 2 – vérifications de la tension du circuit imprimé d'alimentation* à la page 202.

Problème	Définition	Causes	Solution
Lors d'une pression sur la gâchette de la torche ou sur l'interrupteur de démarrage, le gaz s'écoule de la torche, mais la torche ne s'amorce pas ou s'amorce pour une courte période uniquement.	Les consommables sont usés ou endommagés.	▪ Les consommables sont trop utilisés ou mal installés.	▪ Installer de nouveaux consommables. S'assurer que les consommables sont appropriés et qu'ils sont bien installés. Voir page 49.
	La torche ou le faisceau de torche est endommagé.	▪ L'électrode ne bouge pas correctement dans la torche ou le faisceau de torche est endommagé.	▪ Effectuer *Test 7 – torche bloquée en position ouverte (TSO) ou fermée (TSC)* à la page 216.
	Débit de gaz insuffisant ou excessif.	▪ La pression de gaz est trop élevée ou trop faible. ▪ L'alimentation en gaz fuit ou est comprimée.	▪ Régler la pression d'entrée entre 5,5 et 6,9 bar. S'assurer que l'alimentation en gaz ne dépasse pas 9,3 bar (135 psi). ▪ Réparer les fuites de gaz ou les obstructions. ▪ Régler la pression de gaz manuellement sur la source de courant. Voir page 58.
	La qualité du gaz est mauvaise.	▪ La cartouche du filtre à air est sale. ▪ De l'huile, de l'humidité ou d'autres contaminants sont présents dans la conduite d'alimentation en gaz.	▪ Remplacer la cartouche filtrante à air. Voir page 228. ▪ Purger la conduite d'alimentation en gaz avec de l'azote pour évacuer l'huile et l'humidité. Ajouter une filtration externe appropriée à l'environnement de travail. Voir page 42.
	La puissance d'entrée est insuffisante.	L'installation d'alimentation électrique est sous dimensionnée. ▪ Disjoncteur ou fusible ▪ Fil électrique ▪ Rallonge	▪ S'assurer que le courant électrique externe est installé selon les spécifications de page 23 et page 30.
	Un composant d'alimentation interne est défectueux.	▪ Le cordon d'alimentation, l'interrupteur d'alimentation ou le circuit imprimé d'alimentation sont défectueux.	▪ Réaliser *Test 1 – Tension d'entrée* à la page 198 pour déterminer si le cordon d'alimentation, l'interrupteur d'alimentation ou le circuit imprimé d'alimentation doivent être remplacés.
	Il y a un déséquili bre de tension du condensateur dans le circuit imprimé d'alimentation.	▪ Le condensateur est défectueux. ▪ Les transistors du circuit imprimé d'alimentation sont défectueux.	▪ Réaliser *Test 3 – VBUS et équilibre de tension sur le circuit imprimé d'alimentation* à la page 204 pour déterminer si les condensateurs ou le circuit imprimé d'alimentation doivent être remplacés.

Problème	Définition	Causes	Solution
L'arc s'éteint lors de la coupe ou ne s'amorce pas de façon intermittente.	L'arc perd le contact avec la pièce à couper.	▪ Le câble de retour ou la connexion du câble de retour peut être défectueux.	▪ S'assurer que les connexions ne se sont pas détachées du connecteur de pièce et de la source de courant. ▪ Repositionner le câble de retour sur la pièce à couper ou sur la table de coupe. ▪ Nettoyer la surface de coupe pour permettre une meilleure connexion avec le câble de retour.
	Le ventilateur est défectueux	▪ Le ventilateur peut surcharger le circuit à balayage horizontal.	▪ Effectuer *Test 2 – vérifications de la tension du circuit imprimé d'alimentation* à la page 202 et *Test 10 – Ventilateur* à la page 224.
L'arc pulvérise et siffle.	La cartouche du filtre à air est contaminée ou la conduite de gaz entrante contient de l'humidité.	▪ La cartouche du filtre à air doit être remplacée	▪ Remplacer la cartouche du filtre à air si elle est contaminée ou bouchée. Voir page 228.
		▪ L'entrée de l'alimentation en gaz doit être nettoyée.	▪ Vérifier que la conduite de gaz ne contient pas d'humidité. Si nécessaire, installer ou réparer le filtre à gaz de la source de courant. Consulter *Raccordement de l'alimentation en gaz* à la page 37. ▪ Purger la conduite d'alimentation en gaz avec de l'azote pour évacuer l'huile et l'humidité. Ajouter une filtration externe appropriée à l'environnement de travail. Voir page 42.

Problème	Définition	Causes	Solution
Le système ne coupe pas bien (ne semble pas couper à pleine puissance) et la temporisation de l'arc ne se fait pas après 5 secondes.	Le système n'est pas adéquatement mis à la terre.	▪ La connexion du câble de retour est mauvaise.	▪ S'assurer que le câble de retour est relié à la pièce à couper et que la pièce à couper n'a pas de rouille, de peinture ou tout autre enduit.
		▪ Le câble de retour est endommagé.	▪ Vérifier la résistance sur le câble de retour (J23). Si la résistance est supérieure à 5 kΩ, réparer ou remplacer le câble de retour.
		▪ Le circuit imprimé d'alimentation peut être défectueux.	▪ Un senseur du circuit imprimé d'alimentation peut être défectueux ou un composant du circuit peut avoir court-circuité. Remplacer le circuit imprimé d'alimentation au besoin. Voir page 269.
	Sortie de la source de courant faible.	▪ Le courant de sortie est réglé trop bas.	▪ Augmenter l'intensité du courant de sortie au besoin.

Problèmes de qualité de coupe

Problème	Solution
La qualité de coupe est mauvaise.	▪ S'assurer que les consommables adéquats sont installés. Voir la page 65 pour obtenir des renseignements sur les consommables de coupe manuelle. Voir la page 119 pour obtenir des renseignements sur les consommables de coupe mécanique. Voir la page 79 pour obtenir des renseignements sur les consommables de gougeage. Voir la page 130 pour obtenir des renseignements sur les consommables de marquage. ▪ Desserrer les consommables d'environ 1/8e de tour et réessayer. Veiller à toujours serrer les consommables à la main. Voir page 49. Il est normal que certains gaz s'échappent entre l'enveloppe de la torche et la buse de protection lors de l'utilisation. Cela fait partie de la conception de la torche. ▪ Vérifier et remplacer les pièces consommables si elles sont usées ou endommagées, y compris le diffuseur. L'électrode et la buse doivent toujours être remplacées ensemble. ▪ S'assurer que le bon mode est sélectionné : mode coupe pour la coupe et les applications de perçage ou mode gougeage/marquage pour les applications de gougeage et de marquage. Voir page 55. ▪ S'assurer que le raccordement du câble de retour à la source de courant plasma est sécurisé. S'assurer que le câble de retour n'est pas endommagé. ▪ S'assurer que la torche est utilisée correctement. Voir *Coupe avec la torche manuelle* à la page 63 ou *Coupe avec la torche machine* à la page 119. ▪ Vérifier la pression du gaz et le tuyau souple d'alimentation en gaz. Voir page 164. ▪ Inspecter le système de filtrage de gaz à la recherche de traces d'humidité qui pourraient altérer les performances du système. Voir page 165. Remplacer la cartouche du filtre à air si elle est contaminée ou bouchée. Voir page 228. S'il y a des signes d'humidité dans la conduite d'alimentation en gaz, la purger avec de l'azote pour évacuer l'huile et l'humidité. Ajouter une filtration externe appropriée à l'environnement de travail. Voir page 42. ▪ Régler la vitesse de coupe. ▪ Faire fonctionner le système sans rallonge. S'il est nécessaire d'utiliser une rallonge, utiliser un câble conducteur résistant le plus court possible. Voir page 36.

Problème	Solution
L'arc plasma s'éteint, mais se rallume lorsque la gâchette est actionnée de nouveau.	▪ Réduire la longueur de l'expansion de l'arc. Couper la pièce en traînant la torche lorsque possible. Voir page 75. ▪ En cas d'utilisation de consommables pour le gougeage à contrôle maximal, veiller à ce que le système soit en mode gougeage/marquage, et que le courant de sortie soit réglé entre 26 et 45 A. Régler le courant de sortie en dessous de 26 A avec ces consommables peut provoquer une extinction de l'arc. ▪ Vérifier et remplacer les pièces consommables si elles sont usées ou endommagées. L'électrode et la buse doivent toujours être remplacées ensemble. ▪ S'assurer que le tuyau souple d'alimentation en gaz possède un diamètre interne de 9,5 mm ou plus. ▪ Inspecter le système de filtrage de gaz à la recherche de traces d'humidité qui pourraient altérer les performances du système. Voir page 165. ▪ Si la pression du gaz a été réglée manuellement avant que ce problème ne survienne, remettre la pression du gaz à sa valeur par défaut. Voir page 60.
Coupage manuel : La torche ne coupe pas complètement à travers la pièce à couper.	▪ S'assurer que le système est en mode coupe, et pas en mode gougeage/marquage. Voir page 55. ▪ Réduire la vitesse de coupe. ▪ Vérifier et remplacer les pièces consommables si elles sont usées ou endommagées. L'électrode et la buse doivent toujours être remplacées ensemble. ▪ S'assurer que la torche est utilisée correctement. Consulter *Coupe avec la torche manuelle* à la page 63. ▪ S'assurer que les consommables installés sur la torche sont adaptés au mode sélectionné. Par exemple, ne pas utiliser de consommables de gougeage lorsque le système est en mode coupe. Voir page 55. ▪ Réduire le courant de sortie (intensité) de la source de courant plasma. Voir page 55. ▪ S'il est impossible d'augmenter le courant de sortie, déterminer si le métal coupé dépasse la capacité maximale pour ce système. Consulter *Spécifications de coupe* à la page 25. ▪ Nettoyer la surface où le connecteur de pièce est en contact avec la pièce à couper. Éliminer toute trace de rouille, de peinture, ou autres résidus. S'assurer qu'il y ait un bon contact métal à métal. ▪ Inspecter le faisceau de torche. Le redresser, s'il est tordu ou plié. Le remplacer s'il est endommagé. ▪ Vérifier la pression du gaz et le tuyau souple d'alimentation en gaz. Voir page 164. ▪ Régler le débit de gaz. Consulter *Source d'alimentation en gaz* à la page 38.

Problème	Solution
Coupe mécanique : La torche ne perce pas complètement la pièce et il y a un excès d'étincelles au-dessus de la pièce.	▪ Nettoyer la surface du métal pour éliminer toute trace de rouille, de peinture ou autres résidus qui empêche un bon contact métal à métal. ▪ S'assurer que le câble de retour établit un bon contact avec la table de coupe. S'assurer que la table de coupe est correctement mise à la terre et qu'elle établit un bon contact avec la pièce. ▪ Vérifier et remplacer les pièces consommables si elles sont usées ou endommagées. L'électrode et la buse doivent toujours être remplacées ensemble. ▪ S'assurer que les paramètres des tableaux de coupe ou les valeurs du programme de code sont corrects. Essayer de réduire la vitesse de coupe. Voir les tableaux de coupe qui commencent à la page 139. ▪ Réduire le courant de sortie (intensité) de la source de courant plasma. Voir page 55. ▪ S'il est impossible d'augmenter le courant de sortie, déterminer si le métal coupé dépasse la capacité maximale pour ce système. Consulter *Spécifications de coupe* à la page 25. ▪ Inspecter le faisceau de torche. Le redresser, s'il est tordu ou plié. Le remplacer s'il est endommagé. ▪ S'assurer que le tuyau souple d'alimentation en gaz possède un diamètre interne de 9,5 mm ou plus.

Défaillances relatives à la torche

Vérification de continuité

Vérifier la continuité entre les points énumérés dans le tableau suivant : s'il n'y a pas de continuité entre 2 des points de test, remplacer la prise FastConnect de la torche. Voir page 293.

Prise FastConnect de la torche	J19 sur le circuit imprimé d'alimentation	Couleur du fil
5	1	Bleu
7	2	Orange
6	3	Violet
8	4	Jaune
9	5	Blanc
10	6	Rouge

Interrupteur de désactivation de la torche et bouffées d'air d'avertissement

Lorsque la gâchette de la torche est enclenchée ou qu'un signal de démarrage est envoyé à la torche pour la première fois après avoir mis l'interrupteur de désactivation de la torche en position (✓) « ready to fire » (prête à amorcer), la torche peut émettre une série de plusieurs bouffées d'air rapprochées. À chaque bouffée d'air la torche vibre légèrement et la source de courant plasma émet un son de relâchement de pression. Il s'agit d'un avertissement qui se produit lorsque vous verrouillez et déverrouillez la torche sans mettre la source de courant hors tension (OFF). (Le voyant DEL de la buse de torche s'allume également – voir page 183.) **Cela n'indique pas une défaillance.** Cet avertissement a pour but de vous alerter sur le fait que la torche est activée et qu'elle produira un arc plasma la prochaine fois que vous l'amorcerez. Voir page 47.

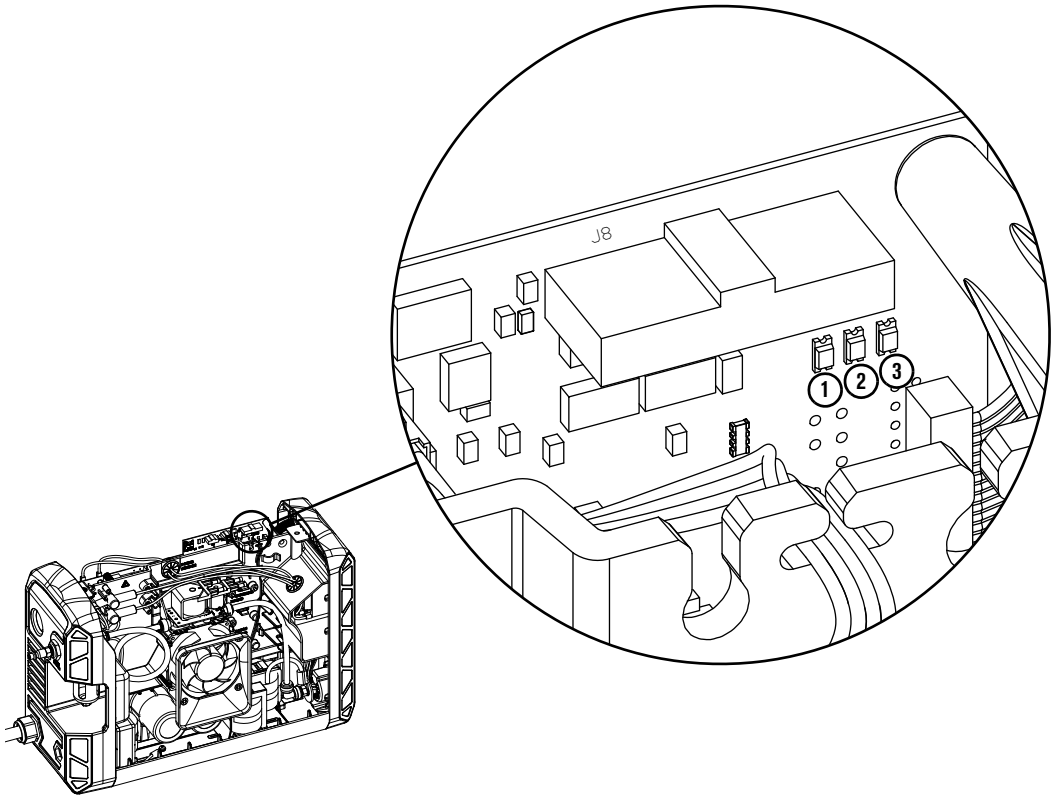
Si la torche ne déclenche pas d'arc après plusieurs tentatives alors qu'il n'y a pas de problèmes apparents avec l'alimentation en gaz ou électrique et qu'aucun voyant DEL n'est allumé ni aucun code n'est affiché, tester l'interrupteur de désactivation de la torche pour voir s'il fonctionne correctement. Remplacer l'interrupteur de désactivation de la torche s'il est en panne ou s'il ne fonctionne pas correctement. Voir page 316 pour les torches manuelles ou page 330 pour les torches machines.

Voyants DEL du circuit imprimé d'alimentation

Le circuit imprimé d'alimentation principal a 3 voyants DEL de diagnostic situés sous le connecteur J8 :

① **Démarrage**	Ce voyant DEL s'allume lorsque la source de courant reçoit un signal de démarrage et il reste allumé lorsque la torche fonctionne.
② **Transfert**	Ce voyant DEL s'allume lorsque le transfert de l'arc s'effectue correctement entre la torche et la pièce à couper.
③ **Réinitialisation**	Ce voyant DEL s'allume lorsque le système est sous tension (ON). Le voyant DEL s'éteint. Si le voyant DEL reste allumé, il s'agit d'une défaillance reliée au processeur de signal numérique (DSP). Voir *À quel moment le voyant DEL de remise à zéro indique une défaillance du processeur de signal numérique (DSP)* à la page 195.

Figure 5 – Voyants DEL de diagnostic sur le circuit imprimé d'alimentation



À quel moment le voyant DEL de remise à zéro indique une défaillance du processeur de signal numérique (DSP)

Lors du fonctionnement normal, le voyant DEL de remise à zéro (Reset) s'allume brièvement lorsque le système est mis sous tension (ON) puis s'éteint. Si le voyant DEL est toujours allumé, certaines tensions sur la section du processeur de signal numérique (DSP) du circuit imprimé d'alimentation principal sont peut-être en dehors de la plage acceptable.

Mesurer les tensions suivantes à J3 sur le circuit imprimé d'alimentation. Voir *Test 2 – vérifications de la tension du circuit imprimé d'alimentation* à la page 202.

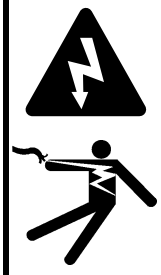
- Mesurer la tension du contact 1 à la terre, qui doit être de 3,3 V c.c. (± 10 %).
- Mesurer la tension du contact 2 à la terre, qui doit être de 3,3 V c.c. (± 10 %).
- Mesurer la tension du contact 4 à la terre, qui doit être de 5,0 V c.c. (± 10 %).

Si les lectures de tension ne se situent pas dans un intervalle de ± 10 % des 3 valeurs indiquées, débrancher le câble plat de l'écran d'affichage de J3 du circuit imprimé d'alimentation. Mesurer à nouveau la tension des contacts 1, 2 et 4 de J3 à la terre. Les tensions sont-elles rétablies?

- Si oui, remplacer l'écran d'affichage. Voir page 250.
- Si non, remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.

Tests de système

⚠ AVERTISSEMENT



Faire preuve d'une grande vigilance lors de tout travail à proximité de circuits électriques sous tension. Des tensions dangereuses sont présentes au sein de la source de courant qui peuvent provoquer des blessures potentiellement mortelles.

Des tensions peuvent demeurer dans le bus c.c. pendant au moins 30 secondes après avoir débranché l'entrée du courant. Laisser les tensions se dissiper avant d'effectuer tout test.

Durant le test, ne pas toucher la buse située à l'extrémité de la torche. Des tensions dangereuses peuvent provoquer des blessures graves.

Voir *AVERTISSEMENT* à la page 157 avant de poursuivre.

Avant d'effectuer tout test, compléter :

- *Inspection interne* à la page 159
- *Contrôle de résistance initial* à la page 160

Ces tests ne devraient être effectués que par un technicien d'entretien qualifié. Porter l'équipement de protection approprié et utiliser des outils et équipements de mesure approuvés.

Avant d'acheter tout composant de remplacement important, exposer le problème au Service technique Hypertherm ou au centre de réparation Hypertherm le plus proche.

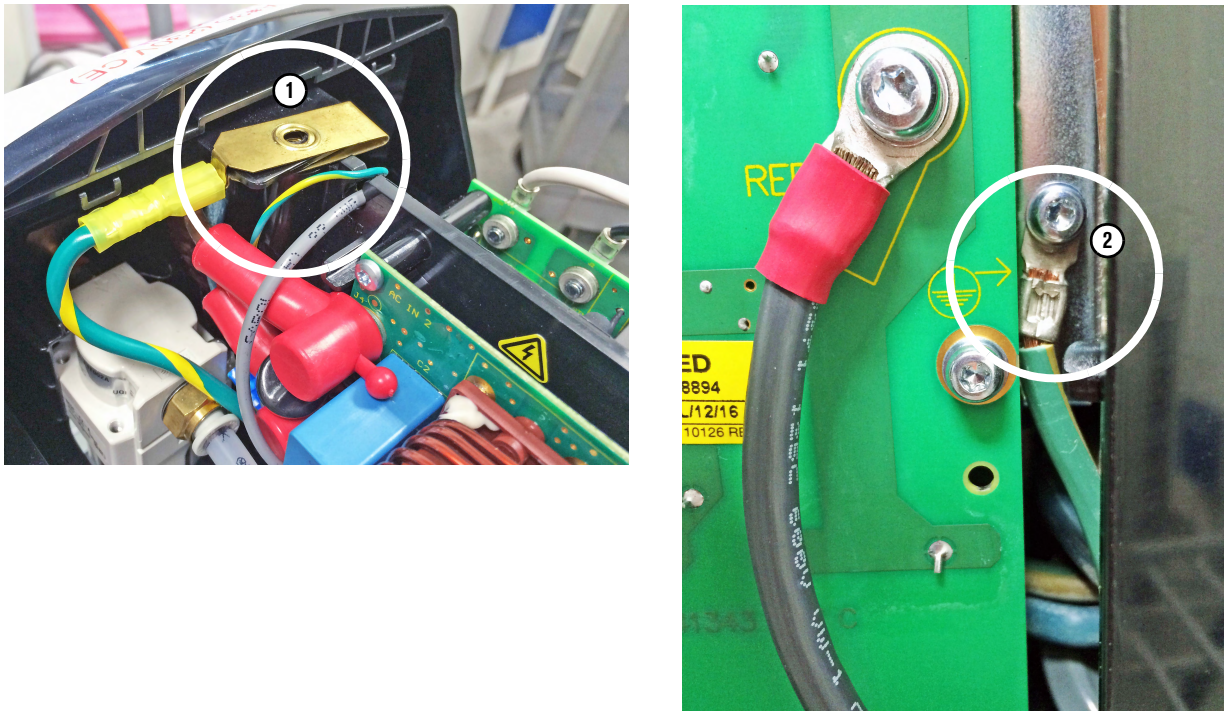
Test de système	Voyants DEL de défaillance et codes de défaillance associés
Test 1 – Tension d'entrée à la page 198	0-60-0, 0-60-1, 0-60-2
Test 2 – vérifications de la tension du circuit imprimé d'alimentation à la page 202	
Test 3 – VBUS et équilibre de tension sur le circuit imprimé d'alimentation à la page 204	3-00-0
Test 4 – électrovanne – pas d'entrée de gaz à la page 207	Le voyant DEL de défaillance de pression du gaz clignote
Test 5 – électrovanne – pression de gaz faible à la page 210	Le voyant DEL de défaillance de pression du gaz s'allume
Test 6 – capteur de pression de l'électrovanne à la page 212	2-11-0, 2-11-1
Test 7 – torche bloquée en position ouverte (TSO) ou fermée (TSC) à la page 216	Le voyant DEL de défaillance de la buse de torche clignote

Test de système	Voyants DEL de défaillance et codes de défaillance associés
Test 8 – Démarrage plasma à la page 218	0-51-0
Test 9 — détecteur de buse de la torche à la page 221	0-50-0
Test 10 – Ventilateur à la page 224	3-10-0, 3-10-1
Test 11 — bobine de déclenchement de l'interrupteur d'alimentation (modèles monophasés) à la page 225	Le système s'éteint de façon inattendue

Options de mise à la terre

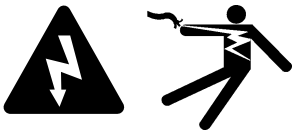
Il est possible d'utiliser soit la borne de mise à la terre située en haut du panneau arrière ①, soit la vis de mise à la terre du dissipateur thermique ② pour tous les tests qui nécessitent de raccorder le multimètre à la terre.

Figure 6 – Options de mise à la terre



Test 1 – Tension d'entrée

⚠ AVERTISSEMENT



UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Laisser les tensions internes se dissiper avant de toucher les composants du circuit EMI (modèles monophasés CE/CCC uniquement). Le circuit EMI peut demeurer sous tension plusieurs minutes après l'arrêt du système.

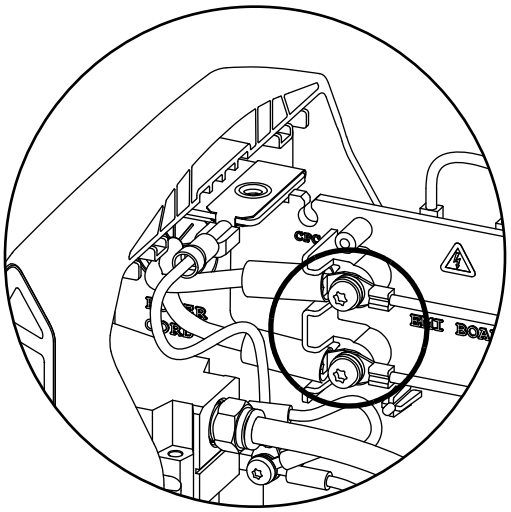
Vérifier la tension d'entrée et la tension secteur en amont de l'interrupteur d'alimentation (S1).

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.
2. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.
3. Retirer la barrière de composant. Voir page 234.
4. À partir du côté ventilateur de la source de courant, retirer les protecteurs rouges du cordon d'alimentation électrique et des câbles de l'interrupteur d'alimentation.

Vérifier la tension d'entrée

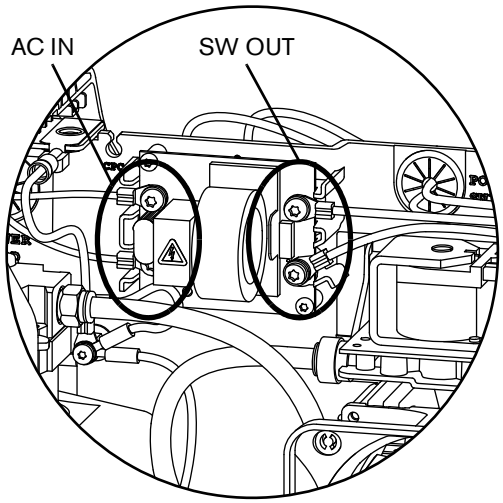
5. Rebrancher l'alimentation électrique. Laisser l'interrupteur d'alimentation en position fermée (OFF) (**O**).
6. À partir du côté ventilateur de la source de courant, vérifier la tension secteur des câbles de l'interrupteur d'alimentation lorsque l'interrupteur en position fermée (OFF) (**O**).
   - **Modèles monophasés homologués CSA :** Mesurer la tension au niveau des raccords des fils bleu et brun sur le panneau central.

Monophasé CSA



- **Modèles monophasés CE/CCC :** Attendre environ 10 minutes que les tensions internes se dissipent. Mesurer la tension au niveau des raccords des fils bleu et brun de l'interrupteur d'alimentation situé sur le côté droit du circuit EMI. Ils sont identifiés **SW OUT** sur le circuit.

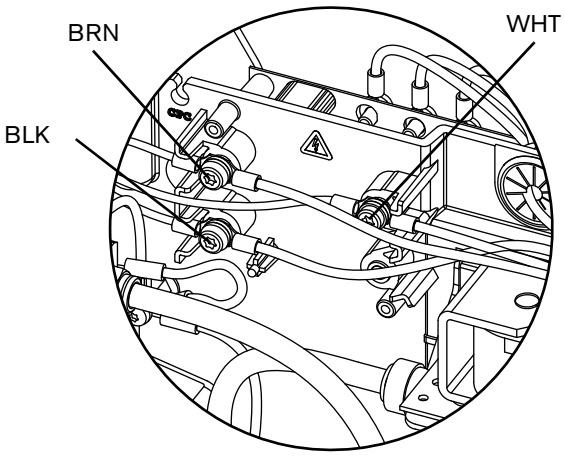
  Monophasé CE/CCC

  - S'il y a une lecture de tension, passer à l'étape suivante.
  - S'il n'y a pas de lecture de tension ou si la tension est très faible, mesurer la tension au niveau des raccords des fils d'alimentation bleu et brun sur le côté gauche du circuit EMI. Ils sont identifiés **AC IN** sur le circuit.
  - Si la tension est adéquate sur les fils du cordon d'alimentation mais qu'elle ne l'est pas au niveau des fils de l'interrupteur d'alimentation, remplacer le circuit EMI. Voir page 259.

- **Modèles triphasés :** Mesurer la tension au niveau des raccords des fils sur le panneau central comme suit :

  triphasé (tous)

  - Du fil blanc (WHT) au fil noir (BLK)
  - Du fil blanc (WHT) au fil brun (BRN)
  - Du fil noir (BLK) au fil brun (BRN)

7. Est-ce que la tension est égale à la tension secteur du circuit en entrée, selon le modèle de la source de courant? Voir page 23 pour les exigences de tension de toutes les configurations d'alimentation électrique.

- Si oui, passer à l'étape suivante.
- Si non, vérifier que l'électricité se rend bien à l'unité. S'il y a une alimentation électrique, vérifier si le cordon d'alimentation et sa fiche ne sont pas endommagés et le remplacer au besoin. Voir page 255 (modèles monophasés) ou page 257 (modèles triphasés).

Toutes les valeurs ont une tolérance de ± 15 %.

Vérifier la tension au niveau de l'interrupteur d'alimentation

8. Si la source de courant et le cordon d'alimentation fonctionnent correctement, mettre l'interrupteur d'alimentation en position marche (**I**).

9. Mesurer la tension de courant alternatif comme suit. La valeur doit être identique à celle de la tension secteur d'entrée.

- **Modèles monophasés :** Mesurer la tension entre J1 (WHT) et J2 (BLK). Voir *Figure 7*.
- **Modèles triphasés :** Mesurer les tensions comme suit. Voir *Figure 8*.
  - J1 (WHT – fil blanc rayé noir) à J2 (BLK – fil noir rayé blanc)
  - J2 à J4 (BRN – fil brun rayé blanc)
  - J1 à J4

Figure 7 – Entrée de courant alternatif des modèles monophasés

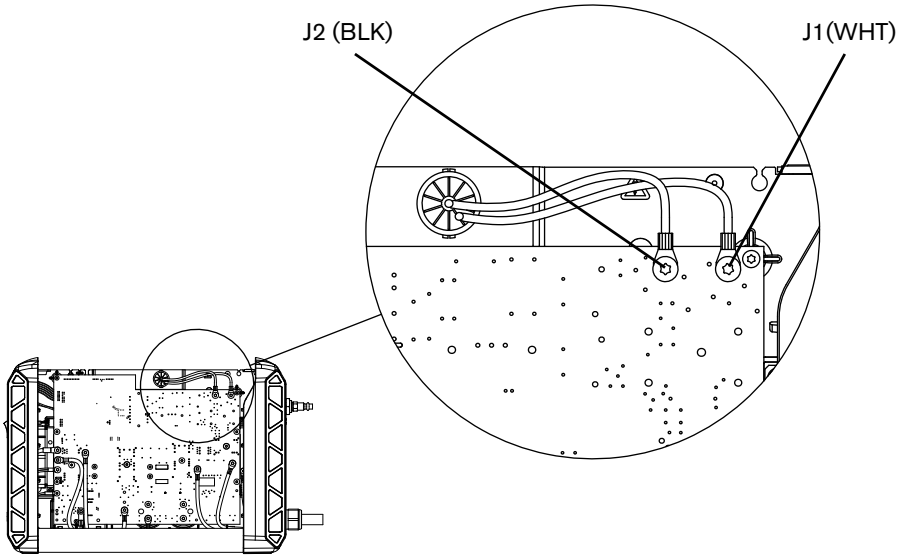
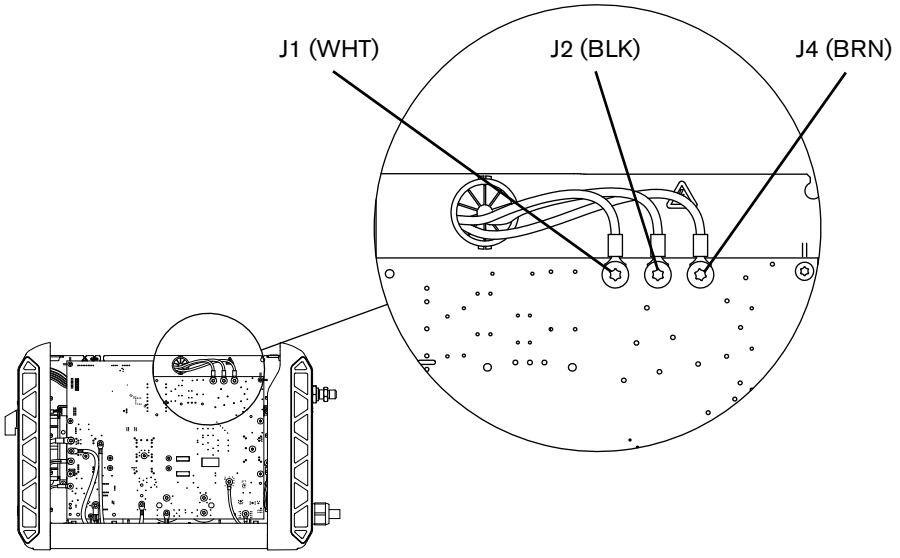


Figure 8 – Entrée de courant alternatif des modèles triphasés



10. Si la mesure de tension est trop faible ou trop élevée, couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.

11. Inspecter les fils entre :

- L'interrupteur d'alimentation et le circuit imprimé d'alimentation
- L'interrupteur d'alimentation et le panneau central (ou le circuit EMI)

Remplacer les fils endommagés ou effilochés. Voir page 261 (modèles monophasés) ou page 265 (modèles triphasés).

12. Si les fils sont en bon état et semblent correctement installés, inspecter l'interrupteur d'alimentation :

- S'assurer que les raccords des fils et les vis ne sont pas desserrés ni endommagés.
- S'assurer que les contacts de l'interrupteur d'alimentation ne sont pas endommagés.
- Faire une vérification manuelle de l'interrupteur d'alimentation en alternant les positions allumée et fermée (ON/OFF) à plusieurs reprises. Est-ce que l'interrupteur s'enclenche correctement lorsqu'il est mis en position allumée (ON)? Demeure-t-il en position allumée (ON)?

Remplacer l'interrupteur d'alimentation si nécessaire. Voir page 252 (modèles monophasés) ou page 253 (modèles triphasés).

13. Si le système ne fonctionne toujours pas correctement, poursuivre avec *Test 2 – vérifications de la tension du circuit imprimé d'alimentation* à la page 202.

Test 2 – vérifications de la tension du circuit imprimé d'alimentation

⚠ AVERTISSEMENT

Porter l'équipement de protection individuelle (PPE) approprié avant de tester des appareils sous tension.

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.
2. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.
3. Retirer la barrière de composant. Voir page 234.
4. Rebrancher l'alimentation électrique, puis régler l'interrupteur d'alimentation sur marche (**I**).

AVIS

Ne pas utiliser -VBUS (TP1) comme mise à la terre. La source de courant pourrait être détruite. Utiliser plutôt le collier de mise à la terre sur le panneau arrière ou le dissipateur thermique pour mettre à la terre. Consulter la page 197.

5. Utiliser un multimètre pour mesurer les tensions indiqués dans *Tableau 8* pour s'assurer du bon fonctionnement du circuit imprimé d'alimentation (PCB3). Voir *Figure 9* à la page 203.

Tableau 8

Composant	Numéro de contact à la terre	Test	Valeur prévue
Ventilateur	Contact 1 sur J7	48 V c.c.	48 V c.c. ± 10 %
Électrovanne	Contact 7 sur J8	48 V c.c.	48 V c.c. ± 10 %
	Contact 5 sur J8	24 V c.c.	24 V c.c. ± 10 %
Tableau d'affichage	Contact 1 sur J3	3,3 V c.c.	3,3 V c.c. ± 10 %
	Contact 2 sur J3	3,3 V c.c.	3,3 V c.c. ± 10 %
	Contact 4 sur J3	5,0 V c.c.	5,0 V c.c. ± 10 %

6. La tension du ventilateur est-elle bien à 48 V c.c.?
   - Si oui, passer à l'étape suivante.
   - Si non, débrancher le connecteur J7 du ventilateur du circuit imprimé d'alimentation. Mesurer à nouveau la tension du contact 1 de J7 à la terre. La tension est-elle rétablie?
     - Si oui, remplacer le ventilateur. Voir page 280.
     - Si non, passer à l'étape suivante.

7. La tension de l'électrovanne est-elle bien à 48 V c.c.?

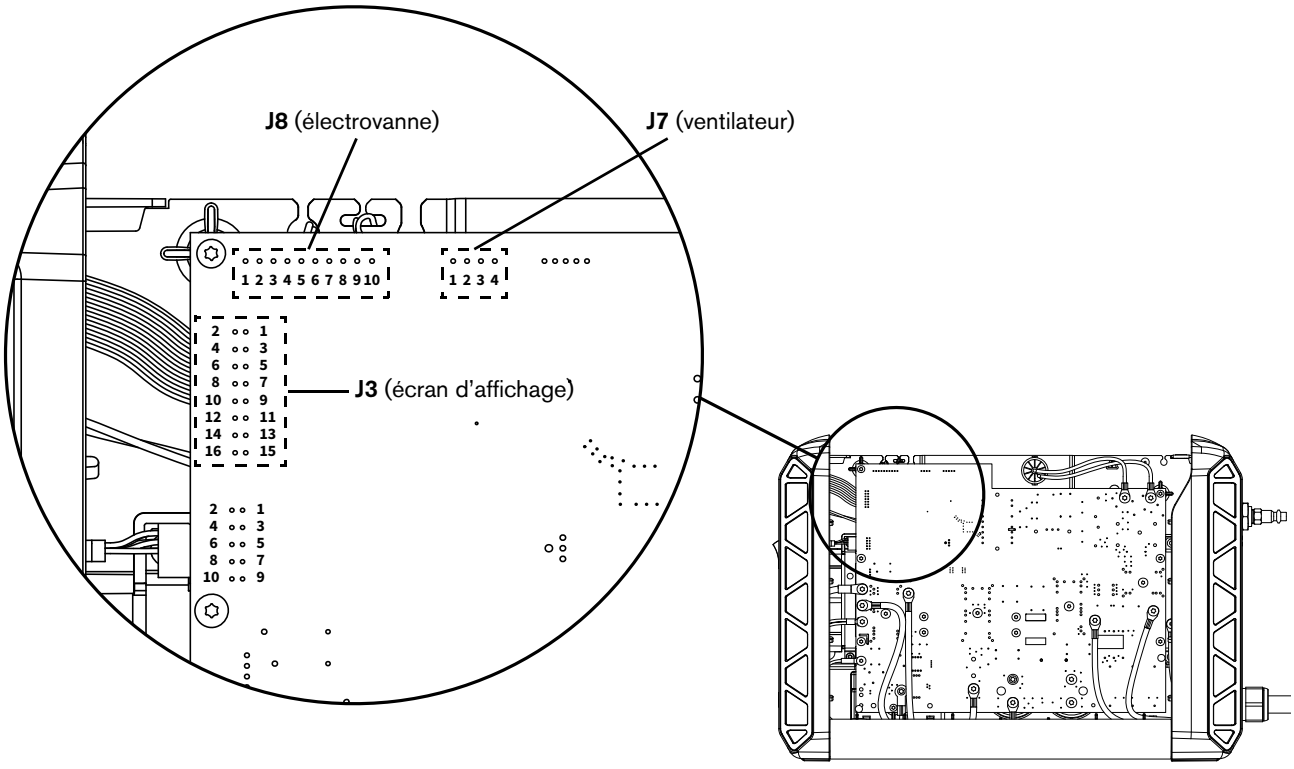
- Si oui, passer à l'étape suivante.
- Si non, débrancher le connecteur J8 de la vanne du circuit imprimé d'alimentation. Mesurer à nouveau la tension du contact 7 de J8 à la terre. La tension est-elle rétablie?
  - Si oui, remplacer l'électrovanne. Voir page 287.
  - Si non, passer à l'étape suivante.

8. Si la tension de 24 V c.c. à l'électrovanne est incorrecte, passer à l'étape suivante.

9. Si les lectures de tension de 3,3 V c.c. ou de 5,0 V c.c. à J3 sont incorrectes, débrancher le câble plat de l'écran d'affichage de J3 du circuit imprimé d'alimentation. Mesurer à nouveau la tension des contacts 1, 2 et 4 de J3 à la terre. Les tensions sont-elles rétablies?

- Si oui, remplacer l'écran d'affichage. Voir page 250.
- Si non, remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.

Figure 9 – J3, J7 et J8 sur le circuit imprimé d'alimentation



Test 3 – VBUS et équilibre de tension sur le circuit imprimé d'alimentation

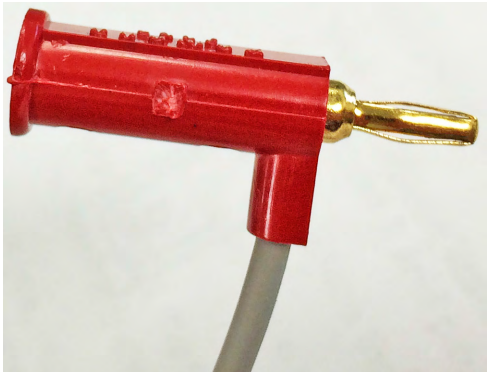
Tester le circuit imprimé d'alimentation (PCB3) pour vérifier l'équilibre des circuits. Il est possible d'utiliser les points de test ou les vis du condensateur. Les points de test sont identifiés à l'arrière du circuit imprimé d'alimentation, de même que les bornes positive et négative du condensateur. Voir la *Figure 10* à la page 205 pour connaître les emplacements des points de test.

AVIS

Ne pas se servir d'un multimètre équipé de câbles de test pour effectuer ce test. Cela peut produire un court-circuit entre le BUS et le dissipateur thermique. Utiliser plutôt des fiches banane miniatures et les fixer aux ouvertures des points de test (TP) du circuit imprimé d'alimentation.

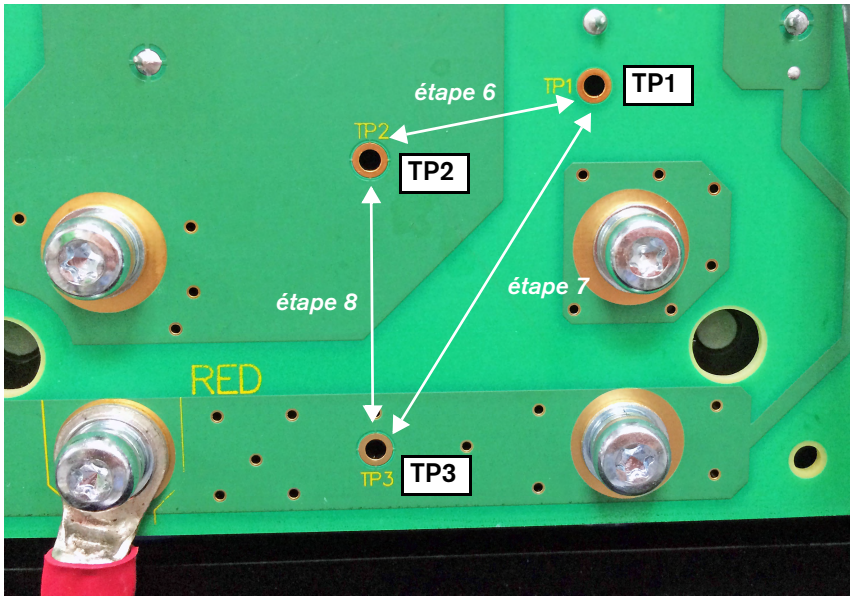
Ne jamais connecter -VBUS (TP1) à la terre. La source de courant pourrait être détruite.

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
2. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.
3. Retirer la barrière de composant. Voir page 234.
4. Rebrancher l'alimentation électrique. Laisser l'interrupteur d'alimentation en position fermée (OFF) (**O**).
5. Utiliser des fiches bananes miniatures (comme par exemple les fiches Pamona® 2945) pour se brancher aux points de test du circuit imprimé d'alimentation (TP1, TP2, TP3) tel que décrit aux étapes suivantes.



Si des fiches bananes miniatures ne sont pas disponibles, utiliser des petites pinces de test attachées aux contacts de cuivre des ouvertures des points de test du circuit imprimé d'alimentation.

Figure 10 – Points de test sur le circuit imprimé d'alimentation



6. Mesurer la tension entre **TP1** et **TP2**. Voir *Figure 10* ci-dessus.

a. Déplacer les mini-fiches bananes aux points de test TP1 et TP2 du circuit imprimé d'alimentation.

b. Mettre sous tension (ON) (**I**).

c. La lecture de tension doit être d'environ :

- Modèles monophasés de 200 – 240 V : 400 V c.c.
- Modèles triphasés de 400 V CE/CCC : 560 V c.c.
- Modèles triphasés de 480 V homologués CSA : 670 V c.c.

7. Mesurer la tension entre **TP1** et **TP3**.

a. Couper l'alimentation électrique (OFF) (**O**).

b. Déplacer les mini-fiches bananes à TP1 et TP3.

c. Mettre sous tension (ON) (**I**).

d. Cette valeur doit correspondre à environ la moitié de la valeur relevée à *étape 6* :

- Modèles monophasés de 200 – 240 V : 200 V c.c.
- Modèles triphasés de 400 V CE/CCC : 280 V c.c.
- Modèles triphasés de 480 V homologués CSA : 335 V c.c.

Toutes les valeurs ont une tolérance de ± 10 %.

8. Mesurer la tension entre **TP2** et **TP3**.

a. Couper l'alimentation électrique (OFF) (**O**).

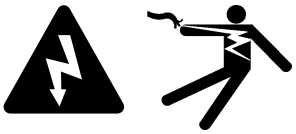
b. Déplacer les mini-fiches bananes à TP2 et TP3.

c. Mettre sous tension (ON) (**I**).

d. Cette valeur doit correspondre à environ la moitié de la valeur relevée à *étape 6* :

- Modèles monophasés de 200 – 240 V : 200 V c.c.
- Modèles triphasés de 400 V CE/CCC : 280 V c.c.
- Modèles triphasés de 480 V homologués CSA : 335 V c.c.

⚠ AVERTISSEMENT



UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

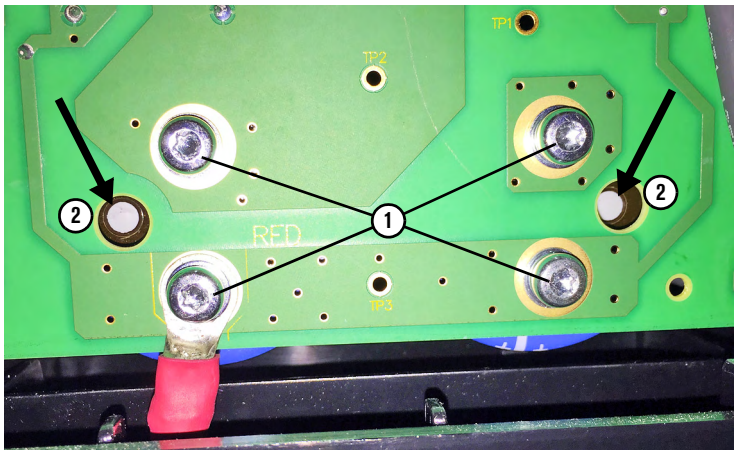
Laisser les tensions internes se dissiper avant de manipuler les condensateurs. Les condensateurs peuvent demeurer sous tension plusieurs minutes après l'arrêt du système.

9. **Attendre environ 10 minutes que les tensions internes se dissipent.** Desserrer les vis du condensateur ① suffisamment pour pouvoir débrancher le condensateur du circuit imprimé d'alimentation. Vérifier la résistance entre les condensateurs. La résistance doit être d'environ 13,5 kΩ pour les modèles monophasés ou d'environ 18 kΩ pour les modèles triphasés.

10. Effectuer une inspection visuelle des condensateurs. Des points blancs doivent être visibles par les trous de ventilation ② près des condensateurs, tel qu'illustré à la *Figure 11*. Si les points blancs ne sont pas visibles, remplacer les condensateurs. Voir page 277.

Toujours remplacer les deux condensateurs en même temps.

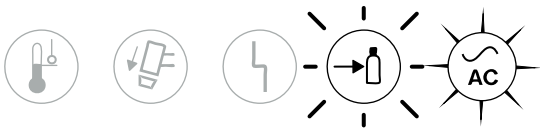
Figure 11 – Vis du condensateur et trous d'évent



11. Les valeurs obtenues à *étape 7* et *étape 8* doivent être approximativement égales. En cas de variation supérieure à 30 V et si la résistance du condensateur est en dehors de sa plage acceptable, remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.

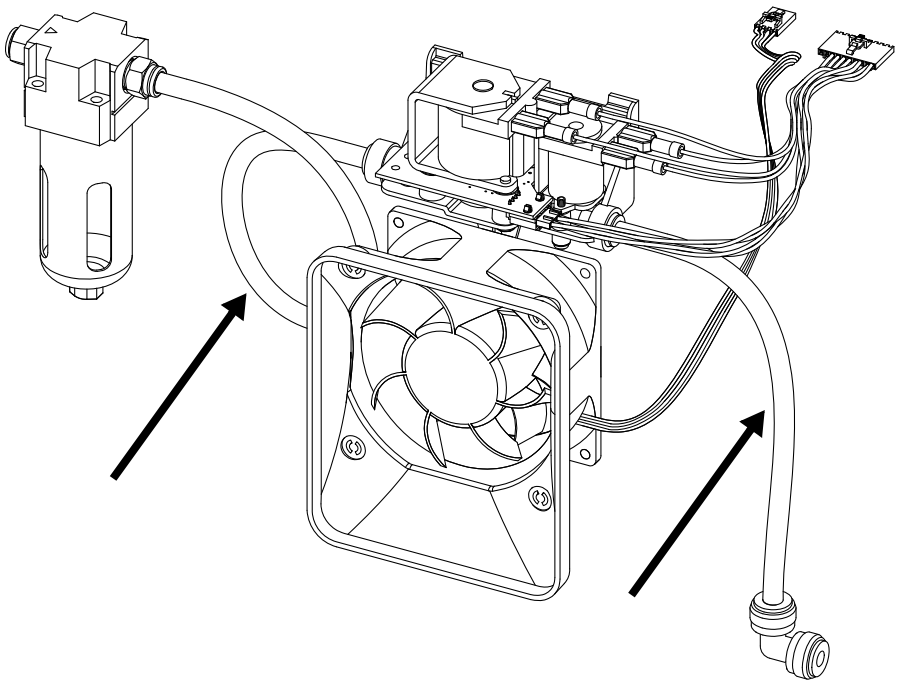
Test 4 – électrovanne – pas d'entrée de gaz

Si le voyant DEL de défaillance de pression du gaz clignote, tester le fonctionnement de l'électrovanne (V1) et du circuit imprimé d'alimentation (PCB3).



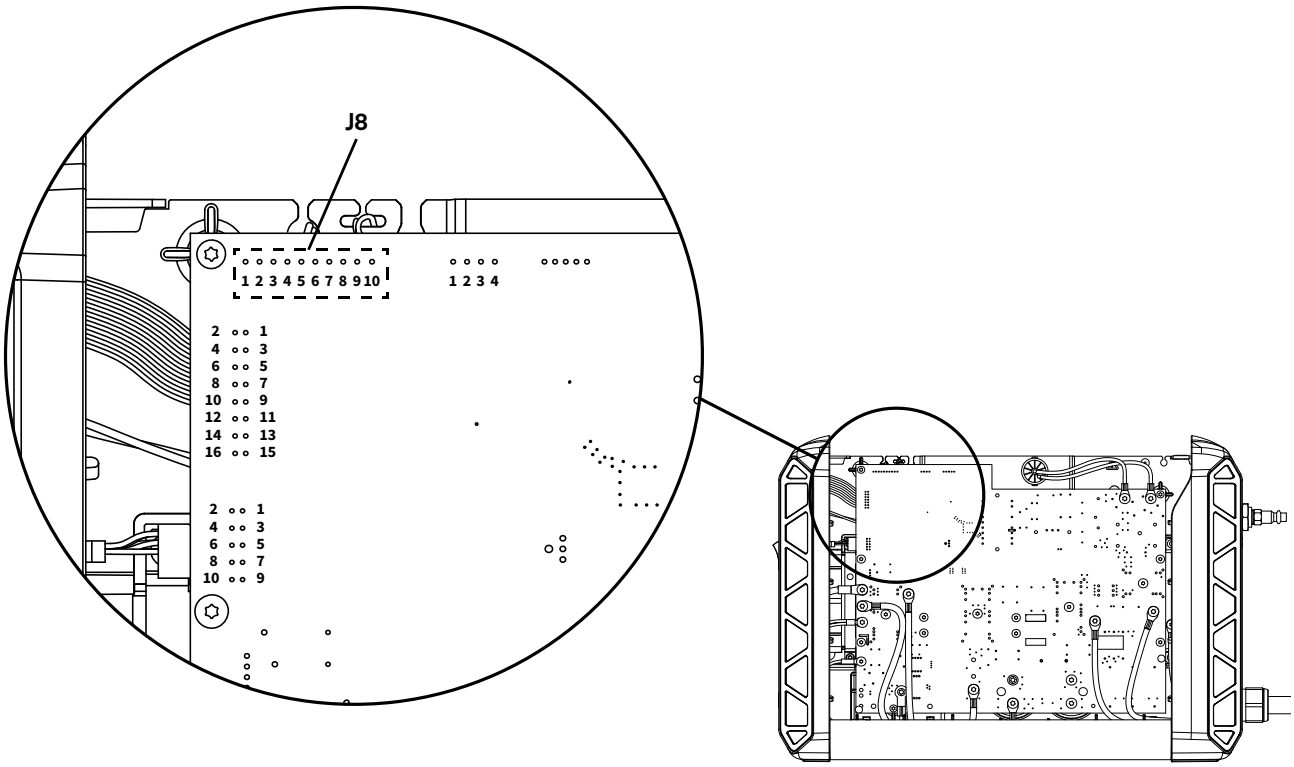
1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.
2. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.
3. Débrancher l'alimentation en gaz
4. Régler l'interrupteur d'alimentation sur la position marche (ON) (**I**). Est-ce que l'électrovanne clique de manière audible lorsque le gaz est déconnecté et que la source de courant est allumée?
   - Si oui, inspecter les tuyaux de gaz branchés sur l'électrovanne. Si l'un des tuyaux est endommagé ou plié, le remplacer. Voir page 290. Rebrancher l'alimentation en gaz. Régler l'interrupteur d'alimentation sur la position marche (ON) (**I**) et amorcer la torche.
   - Si non, passer à l'étape suivante.

Figure 12



5. Mesurer la tension entre les contacts 1 et 7 de J8. La tension est-elle d'environ 48 V c.c.?
   - Si oui, passer à *Vérifier la vanne après un redémarrage à froid* ci-dessous.
   - Si non, passer à *Vérifier la vanne après l'avoir débranchée du circuit imprimé d'alimentation* à la page 209.

Figure 13 – J8 sur le circuit imprimé d'alimentation



Vérifier la vanne après un redémarrage à froid

1. Placer les câbles de test sur les contacts 7 et 8 de J8. Effectuer un redémarrage à froid. (Laisser la source de courant éteinte (OFF) pendant environ 30 secondes avant de la remettre en marche (ON).)

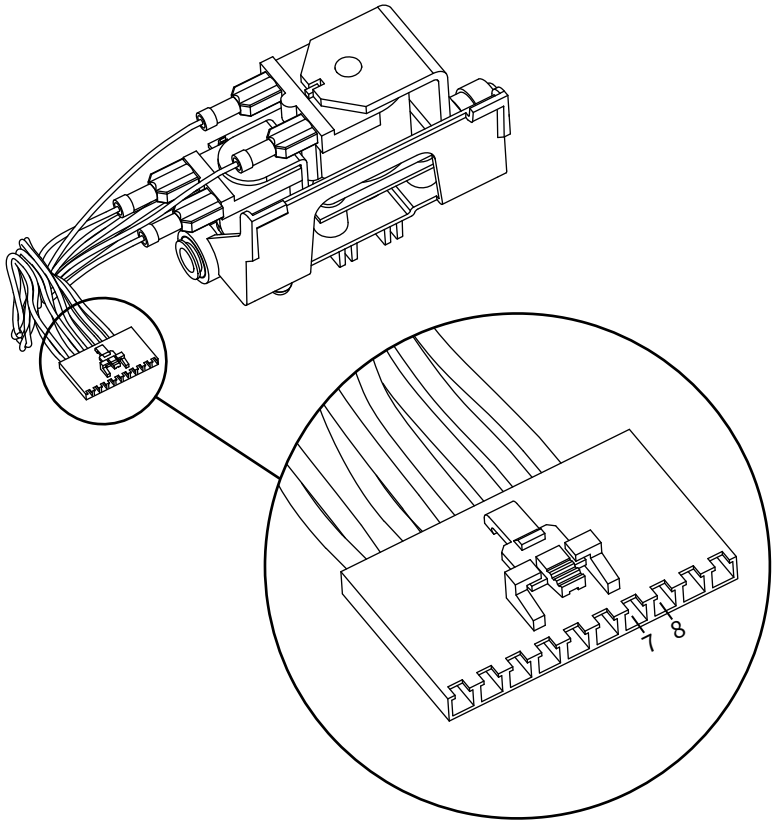
2. Maintenir les faisceaux de test en place pendant environ 3 à 5 secondes après le redémarrage de la source de courant.

3. Y a-t-il eu une hausse subite de tension après le redémarrage de la source de courant?
   - Si oui, remplacer l'électrovanne. Voir page 287.
   - Si non, remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.

Vérifier la vanne après l'avoir débranchée du circuit imprimé d'alimentation

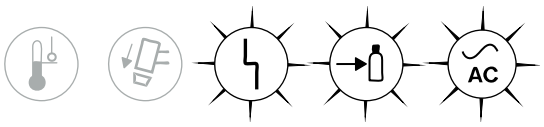
1. Débrancher le connecteur J8 du circuit imprimé d'alimentation.
2. Mesurer à nouveau la tension entre les contacts 1 et 7 de J8. La tension est-elle d'environ 48 V c.c.?
   - Si oui, passer à l'étape suivante.
   - Si non, remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.
3. Faire un test de résistance pour confirmer que l'électrovanne est défectueuse. Mesurer la résistance entre les contacts 7 et 8 sur le connecteur J8 de la vanne. Si la résistance est inférieure à 44 Ω (±5 Ω), remplacer l'électrovanne. Voir page 287.

Figure 14

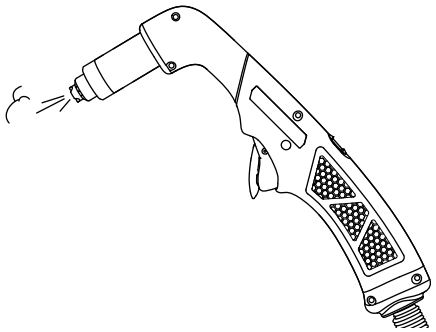


Test 5 – électrovanne – pression de gaz faible

Si le voyant DEL de Défaillance de pression du gaz et celui de Défaillance du système s'allument alors que le système est en marche, inspecter la conduite d'alimentation en gaz dans son ensemble pour trouver les causes possibles de perte de pression.



Lancer tout d'abord un test des gaz. Voir page 166. Laisser le gaz s'écouler pendant 3 à 5 minutes – assez longtemps pour vérifier si le système maintient sa pression de gaz. Si la pression réelle est différente de la pression définie par plus de 0,2 bar à tout moment pendant ce test, faire aussi les vérifications internes et externes de la conduite d'alimentation en gaz suivantes.



Effectuer un test de gaz pendant 3 – 5 minutes

Vérifications externes

Avant d'effectuer ces vérifications, régler l'interrupteur d'alimentation sur arrêt (OFF) (**O**).

- S'assurer d'avoir fait les vérifications pour une pression de gaz faible énumérées sous *Voyant DEL de défaillance de la pression du gaz* à la page 182.
- Vérifier les consommables. Est-ce que la buse et l'électrode sont usées? Est-ce que les trous du diffuseur sont obstrués? Est-ce que l'ensemble de consommables est dépareillé? Remplacer si nécessaire.
- Inspecter le faisceau de torche. Est-il plié, endommagé ou très tordu? Remplacer si endommagé. Voir page 311 (torches manuelles) ou page 327 (torches machines).
- Vérifier la connexion du faisceau de torche à la source de courant. Est-ce que les contacts entre le faisceau de torche ou le logement de la torche et la source de courant sont endommagés? Remplacer si nécessaire.
  - Source de courant : Consulter *Remplacement de la prise du raccord rapide de la torche* à la page 293.
  - Torches manuelles : Consulter *Remplacement du corps de la torche ou du faisceau de torche* à la page 311.
  - Torches machines : Consulter *Remplacement du corps de la torche ou du faisceau de torche* à la page 327.
- Est-ce que la source de courant partage l'alimentation en gaz avec d'autres appareils? Si oui, s'assurer que ces appareils n'empêchent pas un apport en gaz suffisant à la source de courant plasma.
- Si le système utilise une filtration externe, s'assurer que le filtre n'est pas bouché et qu'il n'a pas besoin d'être nettoyé ou réparé.

- Le compresseur à air utilisé est-il trop petit pour le système? Voir page 38 et page 40 pour connaître les exigences d'alimentation en gaz.
- Des interférences électriques peuvent empêcher le bon fonctionnement de l'électrovanne (V1). Déplacer la source de courant et vérifier si le problème persiste.

Vérifications internes

Avant d'effectuer ces vérifications, régler l'interrupteur d'alimentation sur arrêt (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.

Du côté ventilateur de la source de courant :

- Vérifier tous les raccords de la conduite d'alimentation en gaz. S'assurer qu'il n'y a aucune fuite ou connexion lâche (mal serrée).
- Inspecter les tuyaux de gaz branchés sur l'électrovanne (V1). Si l'un des tuyaux est endommagé ou plié, le remplacer. Voir page 290.
- Vérifier la connexion du faisceau de torche à l'arrière de la prise à raccord rapide. Le raccordement est-il sûr? Est-ce que les fils du logement sont pincés, tordus ou endommagés? Remplacer si nécessaire. Voir page 293.
- Vérifier les raccordements électriques de l'électrovanne. Les branchements des fils sont-ils tous sûrs?

Redémarrage à froid

Lorsque toutes les vérifications internes et externes énumérées ci-dessus ont été effectuées, réaliser un démarrage à froid et amorcer la torche.

Si les voyants DEL de Défaillance de pression du gaz et de Défaillance du système sont toujours allumés, remplacer l'électrovanne (V1). Voir page 287.

Test 6 – capteur de pression de l'électrovanne

Si un code 2-11-0 ou 2-11-1 s'affiche, faire ce test pour vérifier si l'électrovanne (V1) ou le circuit imprimé de commande (PCB3) peuvent être défectueux. Les codes d'erreur 2-11 indiquent une défaillance de nature électrique et donc que le problème n'est probablement pas relié à l'alimentation en gaz.

Vérifier s'il y a des interférences électriques et des câbles pincés.

1. Des interférences électriques peuvent empêcher le bon fonctionnement de l'électrovanne. Déplacer la source de courant et vérifier si le problème persiste.

2. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.

3. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.

4. Retirer la barrière de composant. Voir page 234.

5. Vérifier la connexion du faisceau de torche à l'arrière de la prise à raccord rapide. Le raccordement est-il sûr? Est-ce que les fils du logement sont pincés, tordus ou endommagés? Remplacer si nécessaire. Voir page 293.

Vérifier le courant d'entrée et les bobines de l'électrovanne

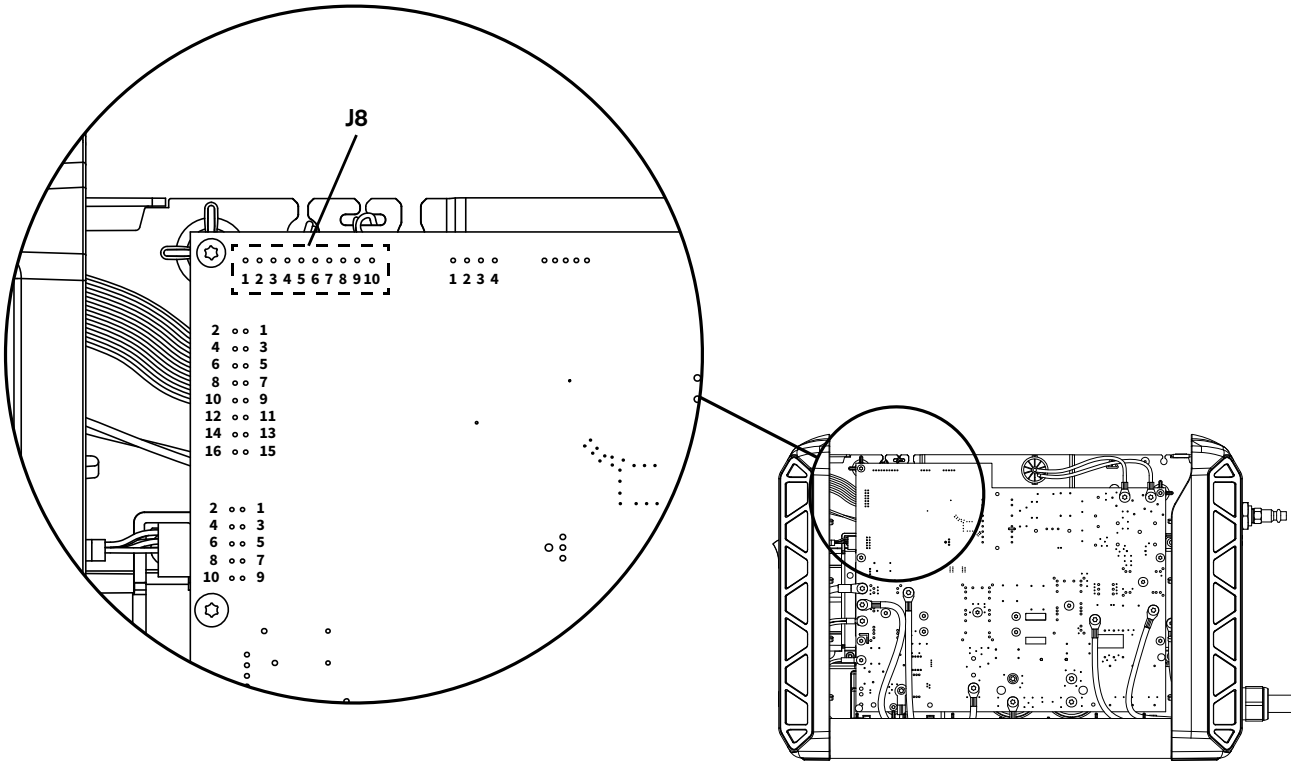
6. Débrancher l'électrovanne de J8 du le circuit imprimé d'alimentation.

7. Rebrancher l'alimentation électrique. Régler l'interrupteur d'alimentation sur la position marche (ON) (**I**).

8. Mesurer la tension entre les contacts 1 et 4 de J8 sur le circuit imprimé d'alimentation. La tension est-elle d'environ 5 V c.c.?

- Si oui, passer à l'étape suivante.
- Si non, remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.

Figure 15 – J8 sur le circuit imprimé d'alimentation



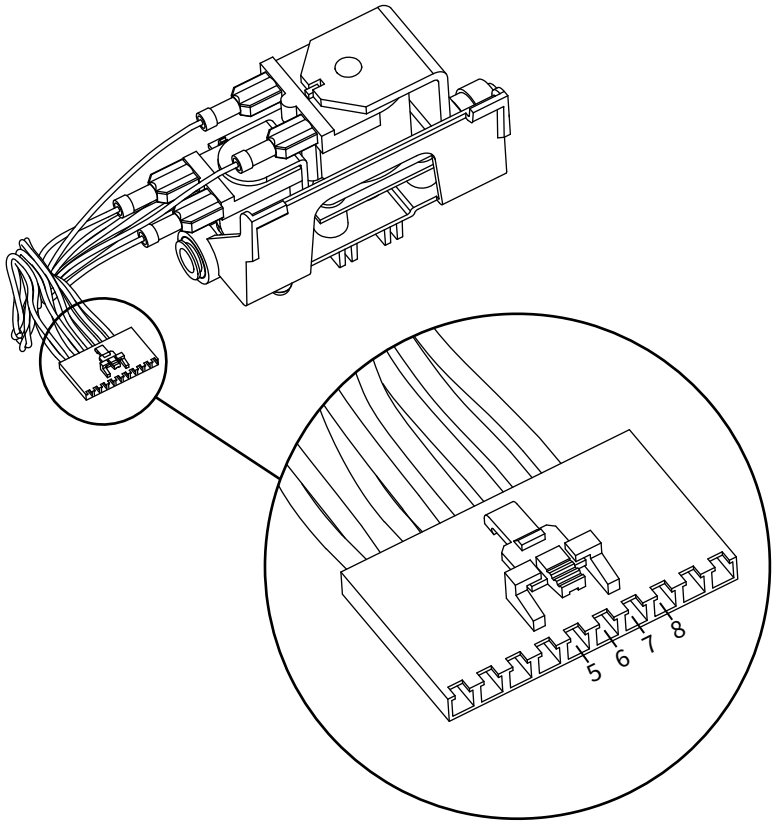
9. Mesurer la résistance sur le connecteur de l'électrovanne J8 comme suit :

- La résistance entre les contacts 5 et 6 devrait être d'environ 22 Ω (± 3 Ω).
- La résistance entre les contacts 7 et 8 devrait être d'environ 44 Ω (± 5 Ω).

Les valeurs de résistance sont-elles correctes?

- Si oui, passer à l'étape suivante.
- Si non, remplacer l'électrovanne. Voir page 287.

Figure 16



Vérifier l'entrée des senseurs de l'électrovanne et du circuit imprimé d'alimentation

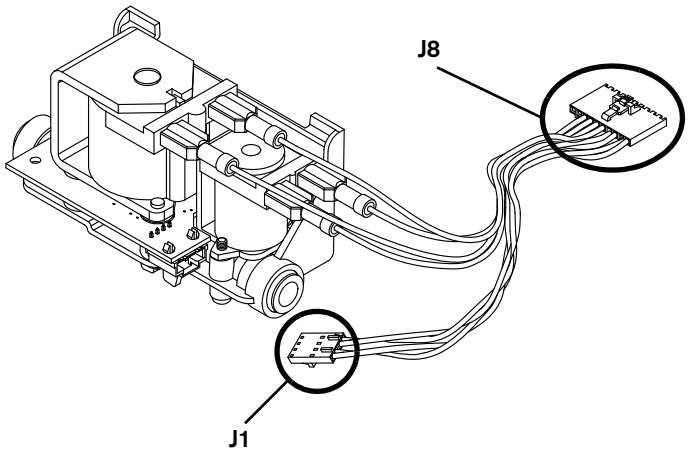
10. Régler l'interrupteur d'alimentation sur arrêt (OFF) (**O**).

11. Débrancher l'électrovanne de J8 du le circuit imprimé d'alimentation.

12. Débrancher le connecteur J1 du circuit de l'électrovanne.

13. Y a-t-il des contacts endommagés sur le connecteur ou sur le circuit de l'électrovanne?

- Si oui, remplacer l'électrovanne. Voir page 287.
- Si non, passer à l'étape suivante.



14. Rebrancher la vanne à J8 du circuit imprimé d'alimentation

15. Rebrancher J1 au circuit de l'électrovanne.

16. Débrancher l'alimentation en gaz

17. Régler l'interrupteur d'alimentation sur la position marche (ON) (**I**).

18. Mesurer la tension entre les contacts 1 et 2 de J8. Voir *Figure 15* à la page 213. La tension est-elle d'environ 0,18 à 0,22 V?

- Si oui, remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.
- Si non, remplacer l'électrovanne. Voir page 287.

Test 7 – torche bloquée en position ouverte (TSO) ou fermée (TSC)

Si la buse et l'électrode ne se touchent pas avant que la gâchette de la torche ne soit actionnée, la source de courant détecte une erreur de « torche bloquée en position ouverte » (TSO). Si la buse et l'électrode restent en contact après que la gâchette de la torche a été actionnée, la source de courant détecte une erreur de « torche bloquée en position fermée » (TSC). Le voyant DEL de défaillance de la buse de torche clignote lors des défaillances TSO et TSC.

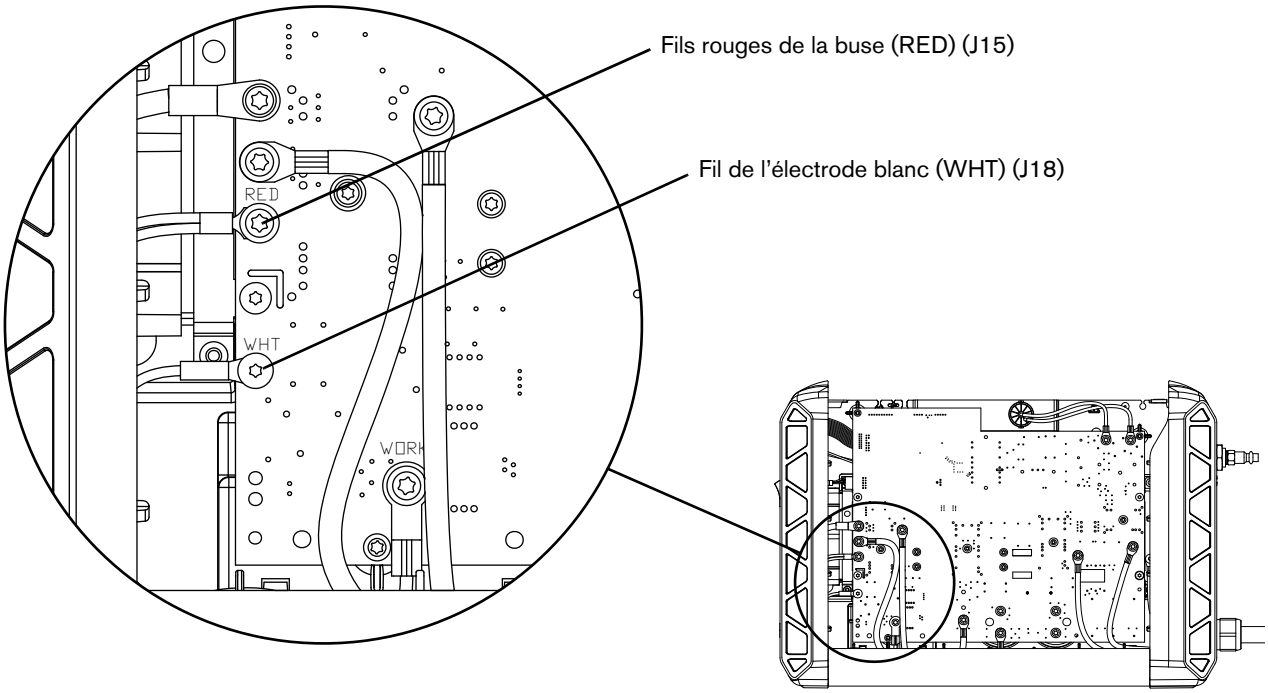
Effectuer la procédure suivante pour déterminer si la torche est bloquée dans l'une des deux positions.

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.
2. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.
3. Retirer la barrière de composant. Voir page 234.
4. Mesurer la résistance entre le groupe de fils rouges et le fil blanc du logement de la torche. Ils sont identifiés par RED et WHT sur le circuit imprimé d'alimentation. Voir *Figure 17* à la page 217. La valeur de résistance devrait être extrêmement basse (un circuit fermé).
   - Si la valeur de résistance relevée est celle d'un circuit ouvert avec l'alimentation coupée (OFF), cela signifie que la buse et l'électrode ne sont pas en contact ou que l'un des fils du faisceau de torche est rompu. Passer à *étape 7*.

AVIS

Pour ne pas endommager le multimètre ou créer de court-circuit, ne pas amorcer la torche tant que le multimètre est branché au groupe de fils rouges et au fil blanc du logement de torche lorsque le système est en marche (ON).

Figure 17 – Fils du faisceau de torche sur le circuit imprimé d'alimentation



5. Rebrancher l'alimentation électrique. Régler l'interrupteur d'alimentation sur la position marche (ON) (**I**).

6. Entrer dans le mode de test des gaz. Voir page 166. Le gaz circule-t-il?

- Si oui, mesurer une autre fois la résistance entre le groupe de fils rouges (RED) et le fil blanc (WHT) du logement de la torche. La valeur de résistance devrait être extrêmement élevée – un circuit ouvert – lorsque le gaz circule.

  Si la valeur de résistance relevée est très faible (circuit fermé) alors que le gaz circule, cela signifie que la buse et l'électrode sont en contact ou qu'un des fils du faisceau de torche est court-circuité. Continuer avec *étape* 7.

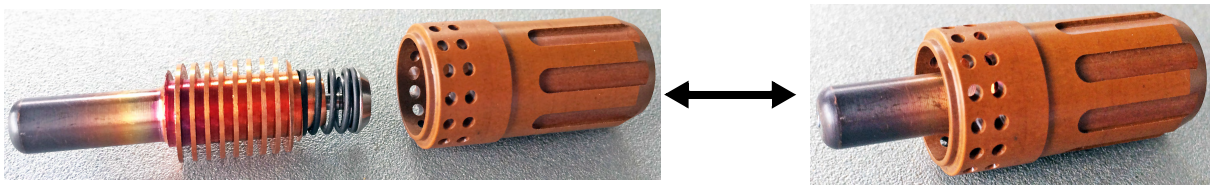
- Si non, vérifier l'électrovanne afin de s'assurer qu'elle fonctionne adéquatement. Effectuer *Test 4 – électrovanne – pas d'entrée de gaz* à la page 207 et *Test 5 – électrovanne – pression de gaz faible* à la page 210.

7. Régler l'interrupteur d'alimentation sur arrêt (OFF) (**O**). Retirer les consommables de la torche.

8. Est-ce que l'électrode peut glisser librement dans le diffuseur? Est-ce que le ressort de l'électrode est en bon état et est-ce qu'il fonctionne correctement?

- Si oui, remplacer le faisceau de torche.
  - Torche manuelle : Voir page 311.
  - Torche machine : Voir page 327.
- Si non, remplacer le diffuseur et l'électrode. Voir page 49.

Figure 18



9. Puisque les défaillances de « torche bloquée en position ouverte » et « torche bloquée en position fermée » sont susceptibles de se produire par intermittence, répéter les étapes ci-dessus plusieurs fois.

10. Si la défaillance persiste, tester avec une autre torche si possible. Si le résultat reste le même, le problème peut être dû à un court-circuit de l'IGBT de l'arc pilote. Remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.

Test 8 – Démarrage plasma

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.

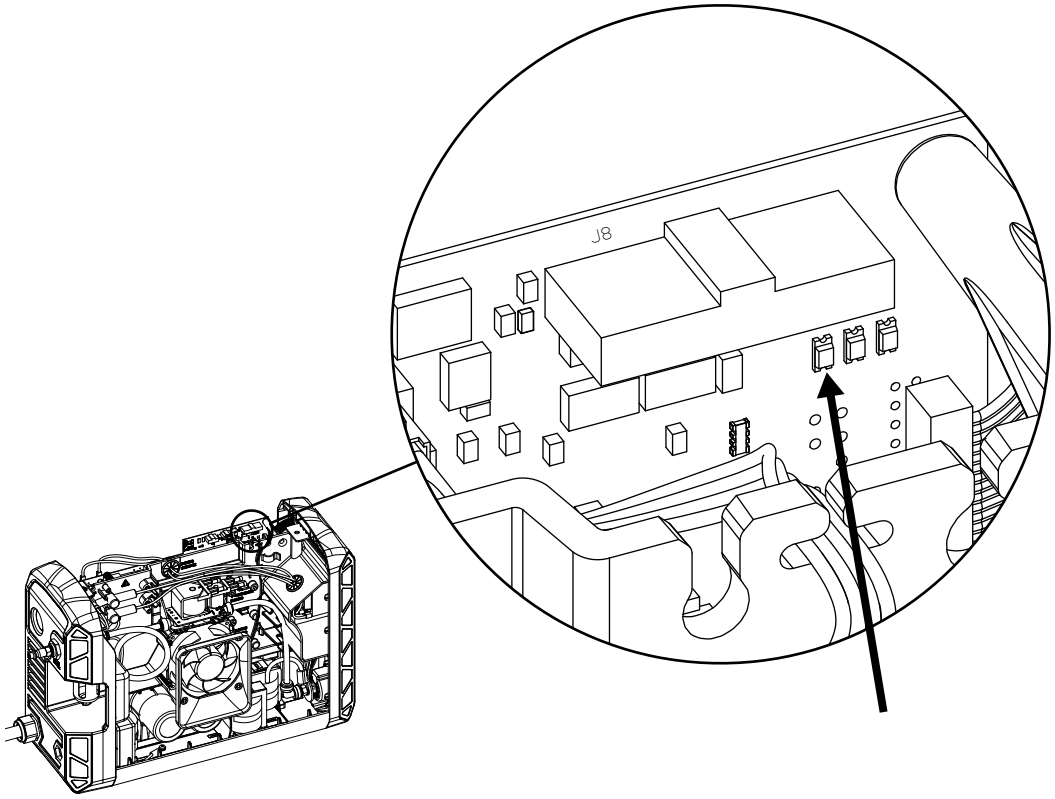
2. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.

3. Retirer la barrière de composant. Voir page 234.

4. Rebrancher l'alimentation électrique. Régler l'interrupteur d'alimentation sur la position marche (ON) (**I**).

5. Diriger la torche loin de vous et des autres personnes. Amorcer la torche et surveiller le voyant DEL rouge de démarrage (Start) du circuit imprimé d'alimentation (le plus à gauche, sous le connecteur J8 de l'électrovanne). Le voyant DEL devrait s'allumer lorsque le torche fonctionne.

Figure 19 – Voyant DEL de démarrage sur le circuit imprimé d'alimentation



6. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.

7. Vérifier la résistance entre les contacts 2 et 3 de J19 sur le circuit imprimé d'alimentation. Voir *Figure 20* à la page 220.

- Lorsque la torche fonctionne, la résistance devrait être d'environ 1 Ω ou moins.
- Lorsque la torche ne fonctionne pas, la résistance devrait être d'environ 3 kΩ.

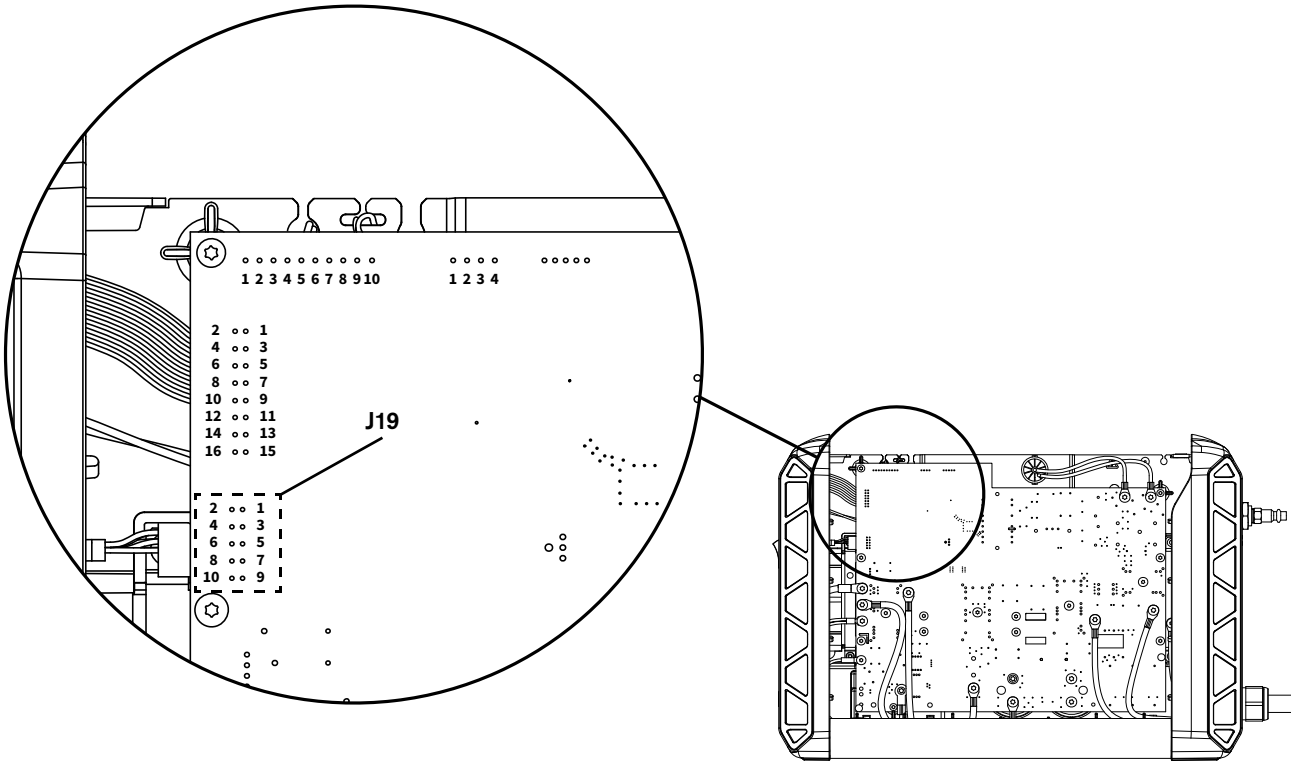
8. Si ce test échoue, vérifier l'interrupteur de démarrage de la torche et les fils à l'intérieur de la torche. Remplacer les composants suivants si nécessaire.

- Torches manuelles :
  - Consulter *Remplacement de l'interrupteur de démarrage* à la page 315.Consulter *Remplacement de l'interrupteur de démarrage* à la page 315.
  - Consulter *Remplacer l'ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche* à la page 316.
  - Consulter *Remplacement du corps de la torche ou du faisceau de torche* à la page 311.

- Torches machines :
  - Consulter *Remplacer l'ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche* à la page 330.
  - Consulter *Remplacement du corps de la torche ou du faisceau de torche* à la page 327.

9. Si le problème persiste, remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.

Figure 20 – J19 sur le circuit imprimé d'alimentation



Test 9 — détecteur de buse de la torche

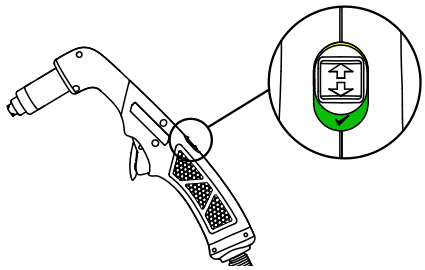
Tester l'ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche et le faisceau de torche.

Inspecter la torche et le faisceau de torche.

1. Débrancher la torche de la source de courant.
2. S'assurer que les consommables sont installés correctement et qu'ils ne sont pas désappareillés. Ajuster ou remplacer les consommables au besoin. S'assurer que la buse de protection n'est pas usée.

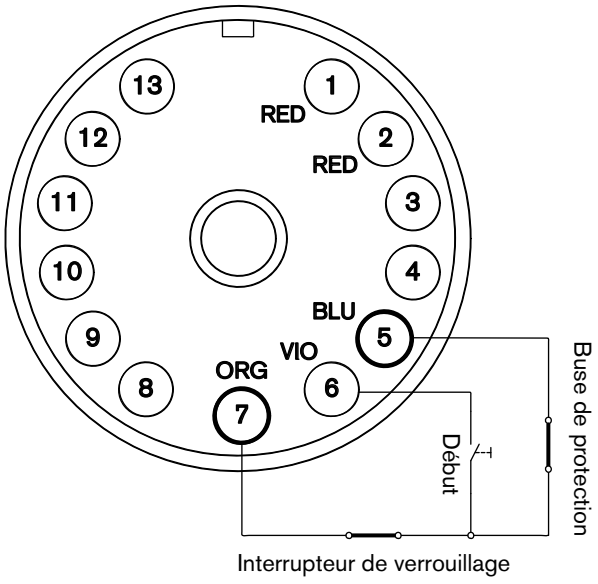
   Lorsque les consommables sont correctement installés et serrés, la buse de protection devrait être légèrement à l'intérieur de la poignée ou de l'enveloppe de la torche.

3. Mettre l'interrupteur de désactivation de la torche à la position verte « Ready to fire » (✔) (prête à amorcer).

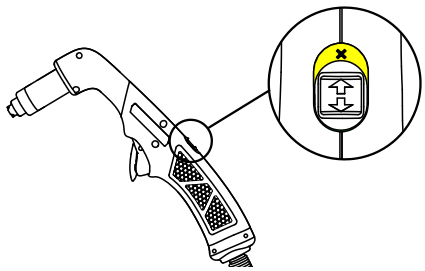


4. Vérifier la résistance entre la broche 5 et la broche 7 dans la fiche de la torche.
   - La valeur de résistance devrait être extrêmement basse, environ 1 Ω ou moins. Si la résistance est très basse, passer à l'étape suivante.
   - Si la résistance mesurée est supérieure à cette valeur, le circuit du contacteur de détection de buse est ouvert. Continuer avec l'*étape* 7 à la page 222.

Figure 21 – Broches de la fiche de la torche



5. Mettre l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (**X**).



6. Vérifier à nouveau la résistance entre la broche 5 et la broche 7 dans la fiche de la torche.
   - ❑ La valeur de résistance doit être ouverte (OL). Si la résistance est ouverte, passer à l'*étape 9*.
   - ❑ Si la résistance mesurée est basse (environ 1 Ω ou moins), le circuit du contacteur de détection de buse est fermé. Passer à l'étape suivante.
7. Effectuer une vérification de continuité sur les câbles de la torche.
   - ❑ Retirer la partie gauche de la poignée ou de la coque de la torche.
   - ❑ Effectuer une vérification de continuité sur le câble bleu et le câble orange. Tester le câble bleu (BLU) avec la broche 5 dans la fiche de la torche. Tester le câble orange (ORG) avec la broche 7.
8. Les deux câbles de torche ont-ils une continuité?
   - ❑ Si oui, remplacer l'ensemble constitué du contacteur de détection de la buse et de l'interrupteur de désactivation de la torche.
     - Pour les torches manuelles, consulter page 316.
     - Pour les torches machines, consulter page 330.
   - ❑ Si non, remplacer le faisceau de torche.
     - Pour les torches manuelles, consulter page 311.
     - Pour les torches machines, consulter page 327.

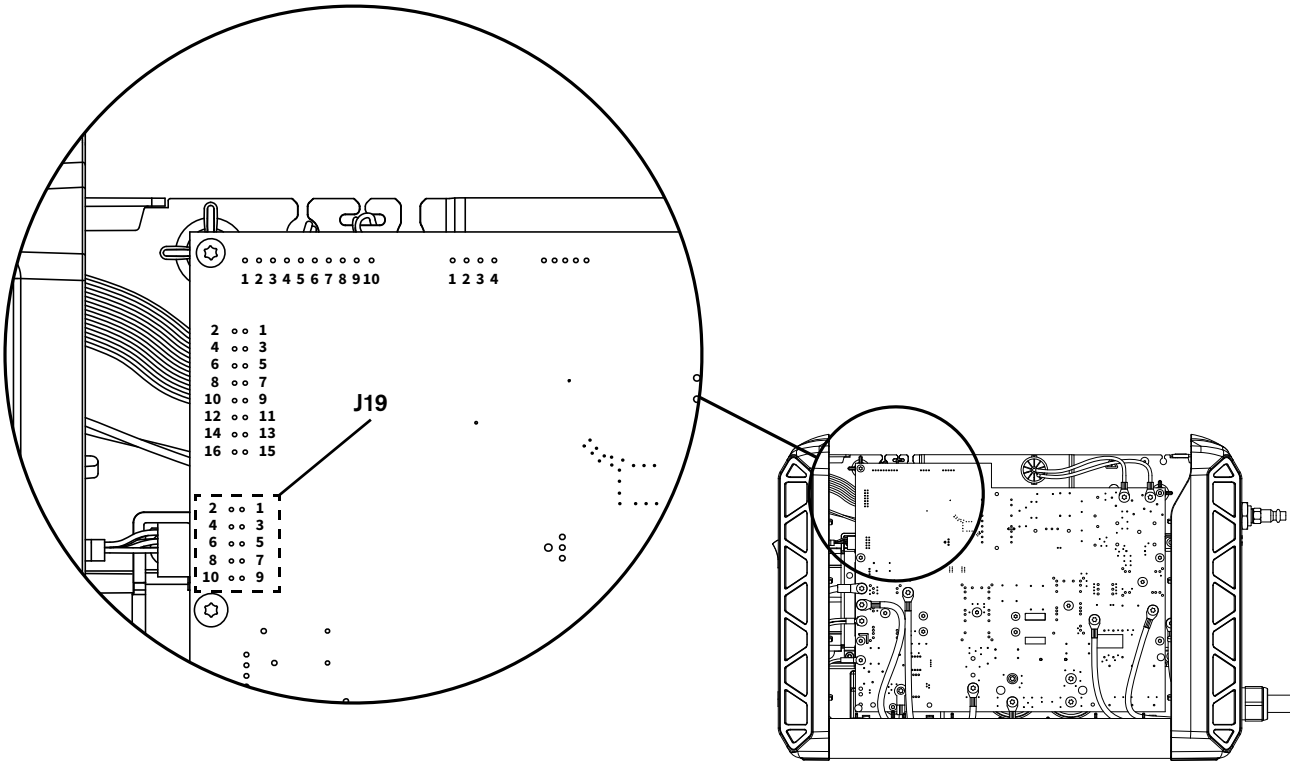
Vérification de la source de courant (prise de la torche et circuit imprimé d'alimentation)

9. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.
10. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Consulter la page 231.
11. Retirer la barrière de composant. Consulter la page 234.
12. Effectuer une vérification de continuité sur la prise de la torche. Consulter *Vérification de continuité* à la page 193.
13. Chaque câble de la prise de la torche a-t-il une continuité?
    - ❑ Si oui, passer à l'étape suivante.
    - ❑ Si non, remplacer la prise de la torche. Consulter la page 293.
14. Brancher à nouveau la torche à la source de courant. S'assurer des points suivants :
    - ❑ Les consommables sont toujours bien installés sur la torche.
    - ❑ L'interrupteur de désactivation de la torche est en position verte « Ready to fire » (prête à amorcer) (✓).

15. Vérifier la résistance entre les contacts 1 et 2 de J19 sur le circuit imprimé d'alimentation. Consulter la *Figure 22*.

- La valeur de résistance devrait être extrêmement basse, environ 1 Ω ou moins.
- Si la résistance mesurée est supérieure à cette valeur, le circuit du contacteur de détection de buse est ouvert. Remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Consulter la page 269.

Figure 22 – J19 sur le circuit imprimé d'alimentation

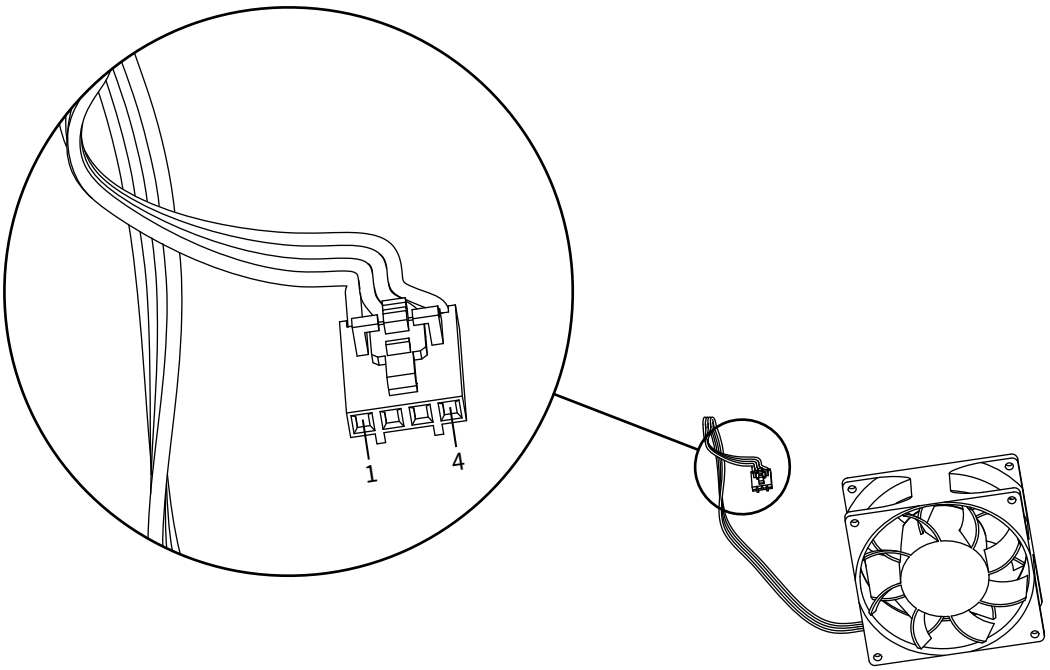


Test 10 – Ventilateur

Tester le bon fonctionnement du ventilateur (M1).

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**) et débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.
2. Retirer le couvercle et la poignée de la source de courant. Voir page 231.
3. Retirer la barrière de composant. Voir page 234.
4. Retirer le ventilateur de la source de courant. Voir page 280.
5. Brancher le ventilateur à une source de courant externe de 12 V ou 24 V. Utiliser les contacts 1 (rouge) et 4 (noir) sur le connecteur J7 du ventilateur. Le ventilateur tourne-t-il?
   - Si oui, remplacer le circuit imprimé d'alimentation. Voir page 269.
   - Si ce n'est pas le cas, remplacer le ventilateur. Voir page 280.

Figure 23



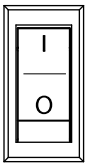
Test 11 — bobine de déclenchement de l'interrupteur d'alimentation (modèles monophasés)

Les sources de courant monophasées de 200 – 240 V CSA/CE/CCC sont munies d'un dispositif de protection contre les surtensions au niveau de l'interrupteur d'alimentation (S1), sous forme d'une bobine de déclenchement mécanique (qui relie le côté composant du circuit imprimé d'alimentation à J10). Si la tension délivrée par le circuit d'arrivée est supérieure à la tension maximale, la bobine de déclenchement fait passer l'interrupteur d'alimentation en position fermée (OFF).

Si la source de courant s'arrête de manière inattendue, faire les vérifications suivantes afin de déterminer si l'interrupteur est défectueux.

1. Placer l'interrupteur en position Arrêt (**O**), puis débrancher l'alimentation électrique.

2. Placer l'interrupteur d'alimentation en position marche (**I**). Est-ce que l'interrupteur reste en position?

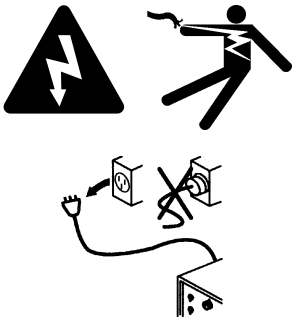


   - Si oui, le mécanisme de bobine de déclenchement fonctionne correctement.
   - Si non, remplacer l'interrupteur d'alimentation. Voir page 252.

11

Remplacement des composants de la source de courant

⚠ AVERTISSEMENT



UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Avant tout entretien, débrancher l'alimentation électrique.

Tous les travaux nécessitant le retrait du couvercle de la source de courant doivent être effectués par un technicien qualifié.

Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) pour des mesures de sécurité supplémentaires.

AVIS

L'électricité statique peut endommager les cartes de circuits imprimés. Les précautions qui s'imposent doivent être respectées lors de la manipulation des 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.

Installation d'un câble d'interface machine pour la tension de l'arc brute

Numéro de kit	Description
428689	*Kit : Kit d'interface machine pour accès à la tension d'arc brute (contient le protecteur de câble et les instructions)*

Afin d'accéder à la tension de l'arc brute, voir le Bulletin de service sur le terrain 809520.

Remplacement de la cartouche filtrante à air et de la cuve de filtre

Numéro de kit	Description
428673	*Kit : Cuve de filtre à air (polycarbonate) avec protecteur métallique (cartouche filtrante et joint torique inclus)*
428378	*Kit : Cartouche filtrante à air*

Il est extrêmement important de conserver une conduite d'alimentation en gaz propre et sèche afin :

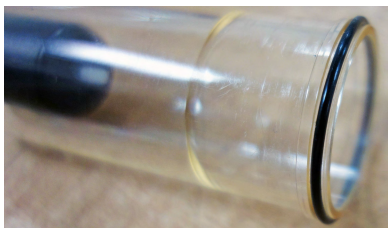
- D'éviter que de l'huile, de l'eau, de la poussière, et d'autres contaminants n'endommagent les composants internes.
- D'obtenir une qualité de coupe et durée de vie des consommables optimales.

Vérifier régulièrement la cartouche filtrante à l'intérieur de la cuve de filtre, tout particulièrement dans des environnements très poussiéreux ou très chauds et humides. Remplacer la cartouche filtrante du filtre si elle est encrassée ou si elle commence à se détériorer. Voir page 335 pour connaître les numéros de référence.

AVIS

Les lubrifiants synthétiques qui contiennent des esters et qui sont utilisés dans certains compresseurs d'air endommageront les polycarbonates utilisés dans la cuve du filtre à air.

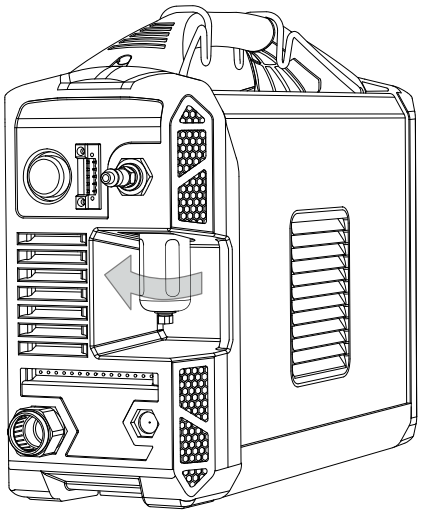
Veiller à ce que la cuve de filtre et le joint torique demeurent exempts d'huile, de produits chimiques, d'impuretés et autres contaminants. Ces contaminants peuvent altérer l'étanchéité, entraînant des fuites de gaz et la pénétration d'autres contaminants dans l'alimentation électrique et dans la torche par la conduite de gaz. Avec le temps, ces contaminants peuvent endommager les composants internes.



Si vous utilisez un système de filtrage externe – tel que le kit de filtre Eliminizer (128647) – vérifiez également le filtre de façon régulière pour déterminer l'entretien ou le nettoyage requis.

Il est normal de voir de l'eau en faible quantité dans le fond de la cuve de filtre. La cuve de filtre vidange automatiquement l'excès d'humidité lorsque la quantité d'eau est suffisante pour déclencher le mécanisme à flotteur à l'intérieur de la cuve.

1. Mettre l'interrupteur d'alimentation de la source de courant sur arrêt (OFF) (**O**). Débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant.



2. Débrancher l'alimentation en gaz à l'arrière de la source de courant.

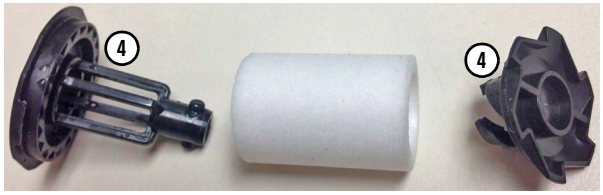
3. Déposer la cuve de filtre à air en dévissant le protecteur métallique ① jusqu'à ce qu'il se détache de l'ensemble filtre à air de la source de courant.

4. Retirer la cuve de filtre à air ② du protecteur métallique.

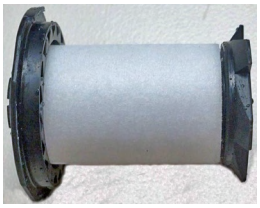
5. Forcer légèrement la cartouche filtrante au levier ③ pour la faire sortir de la cuve de filtre. Prendre garde à ne pas endommager le joint torique sur le dessus de la cuve.

Joint torique

6. Tourner les raccords en plastique ④ jusqu'à ce qu'ils sortent, environ 1/4 de tour. Mettre les raccords de côté.



7. Installer la cartouche filtrante neuve dans les raccords en plastique. Tourner les raccords en plastique jusqu'à ce qu'ils se verrouillent, environ 1/4 de tour.



8. Nettoyer la cuve de filtre à air en essuyant tous les résidus d'huile, de saleté ou d'autres contaminants.

> La présence de résidus de couleur jaune sur la cuve de filtre indique souvent la présence d'huile dans la conduite d'alimentation en gaz.

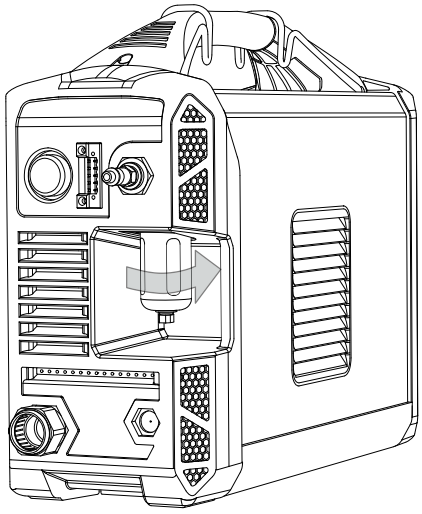
9. Examiner le joint torique. Le remplacer s'il est fissuré ou endommagé. Placer le joint torique sur le dessus de la cuve de filtre.

10. Placer la cartouche filtrante dans la cuve de filtre à air. Appuyer sur le raccord en plastique supérieur jusqu'à entendre qu'il est bien en place.

11. Placer la cuve de filtre à air dans le protecteur métallique.

12. Remettre en place la cuve de filtre à air en vissant le protecteur métallique dans l'ensemble du filtre à air qui se trouve à l'intérieur de la source de courant.

> S'assurer que la cuve et le protecteur métallique du filtre à air restent droits lors de l'installation. Sinon, vous risquez d'endommager les filetages du protecteur métallique.



13. Rebrancher l'alimentation en gaz à l'arrière de la source de courant.

14. Rebrancher le cordon d'alimentation, puis mettre l'interrupteur d'alimentation sur marche (ON) (**I**).

Remplacement du couvercle et de la poignée de la source de courant

Numéro de kit	Description
428657	*Kit : Couvercle de source de courant avec étiquettes, CSA (pas de vis incluses)*
428658	*Kit : Couvercle de source de courant avec étiquettes, CE/CCC (pas de vis incluses)*
428663	*Kit : Poignée de la source de courant avec vis (y compris des attaches de sangles d'épaule)*

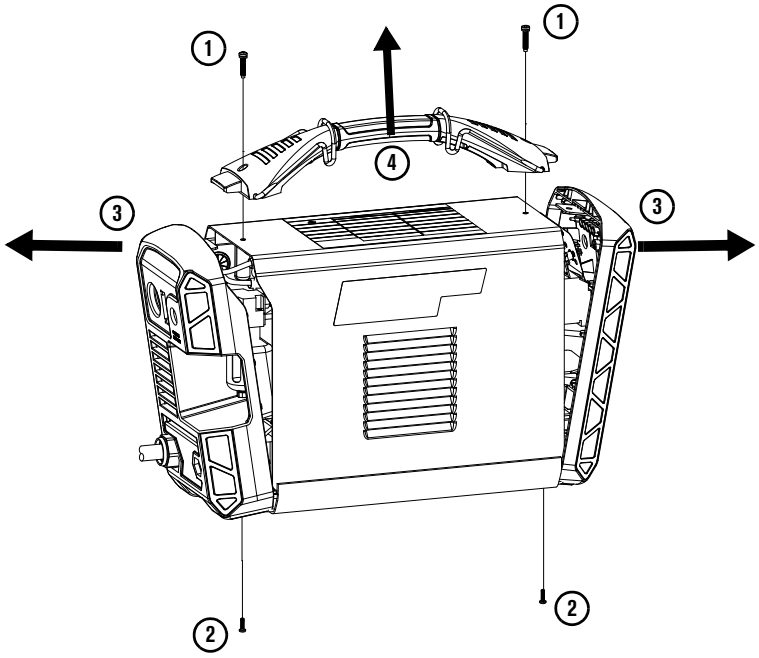
Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.

2. Retirer les 2 vis de la poignée d'alimentation électrique ①. Il peut être nécessaire de tirer délicatement sur la poignée pour extraire les vis.

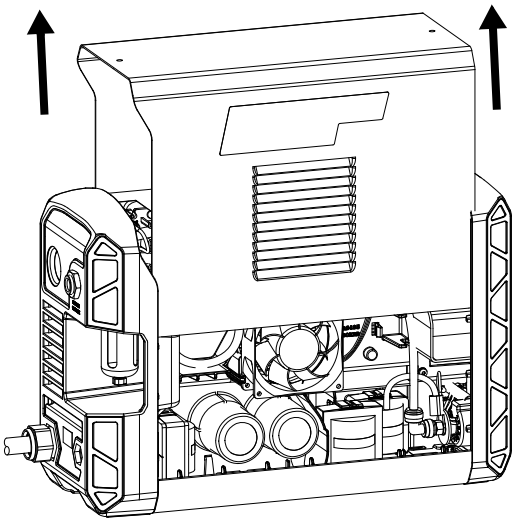
3. Retirer les 2 vis ② de la partie inférieure des panneaux avant et arrière. Éloigner délicatement la partie supérieure ③ des panneaux avant et arrière de l'unité principale pour retirer la poignée ④.

Figure 24



4. Retirer le couvercle en le faisant glisser.

Figure 25

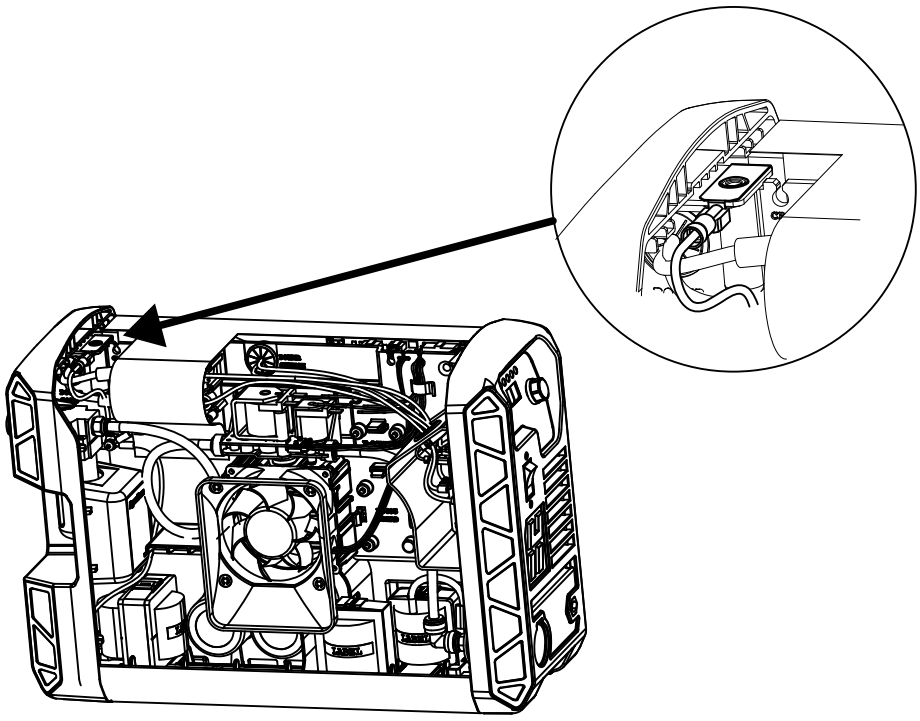


Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique

1. Mettre les panneaux avant et arrière en place.

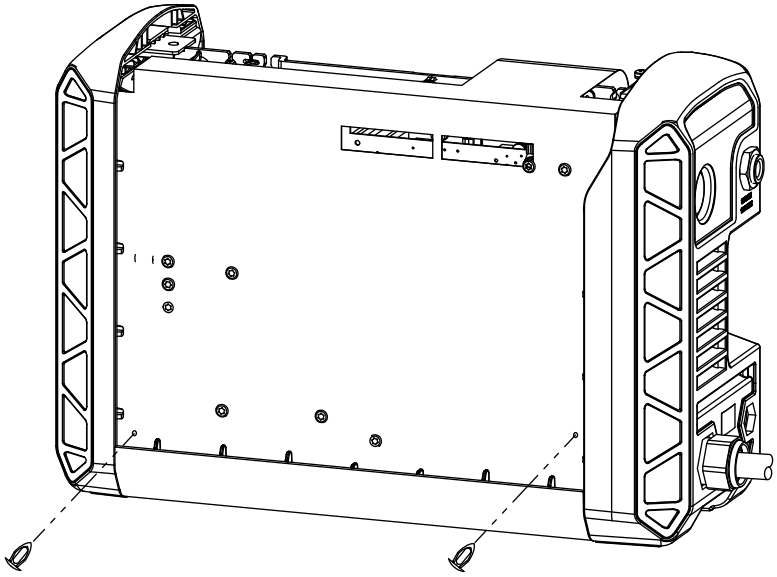
2. S'assurer que le collier de mise à la terre est connecté au fil de mise à la terre. Le collier doit être en place pour permettre d'insérer les vis de la poignée.

Figure 26



3. S'assurer que la barrière de composant est en place et fixé au circuit imprimé de l'alimentation principale avec les 2 broches en matière plastique.

Figure 27



4. Glisser le couvercle en place.

- S'assurer que les fentes du couvercle sont alignées avec le ventilateur.
- S'assurer de ne pincer aucun fil.

5. Incliner les panneaux avant et arrière pour rattacher la poignée. Positionner la poignée sur les orifices de la partie supérieure du couvercle, puis les extrémités de la poignée sous les bords des panneaux.

6. Mettre en place les 2 vis qui maintiennent la partie inférieure des panneaux avant et arrière. Appliquer une force de serrage de 17,3 kg·cm.

7. Mettre en place les 2 vis qui maintiennent le couvercle et la poignée. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.

8. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

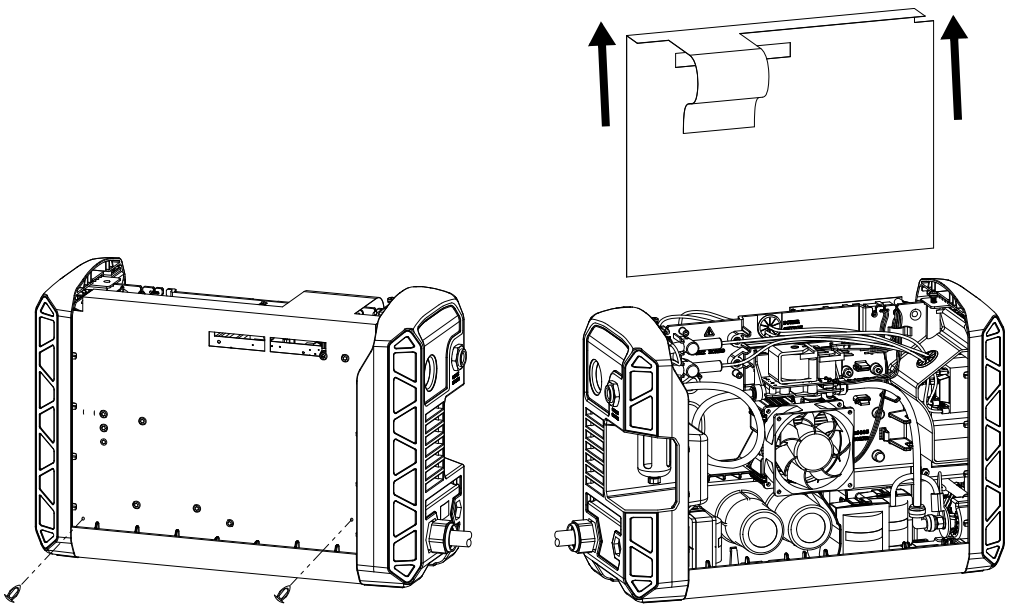
Remplacement en place de la barrière de composant

Numéro de kit	Description
428672	*Kit : Barrière de composant (isolateur)*

Retirer la barrière de composant

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
2. Retirer les 2 épingles en plastique qui fixent la barrière du composant au circuit imprimé d'alimentation principal. Retirer la barrière de composant en la faisant glisser.

Figure 28

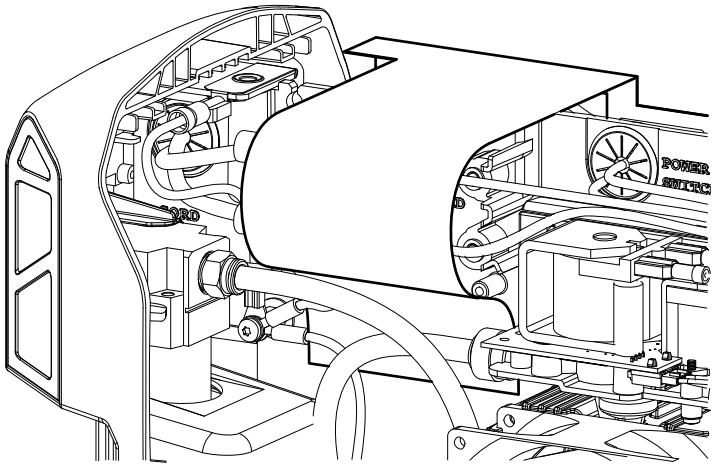


Installation de la barrière de composant

1. Mettre la barrière de composant en place. Voir la *Figure 28* à la page 234.
2. Fixer la barrière du composant au circuit imprimé d'alimentation principal à l'aide des 2 épingles en plastique.
3. Enrouler la partie étendue au-dessus des points de connexion du cordon d'alimentation et derrière le flexible d'air.

   Si l'interface de la machine (port CPC) et l'interface série RS-485 sont installées, il peut être plus facile de loger la portion étendue de la barrière dans la partie centrale de la boucle du tuyau de gaz.

Figure 29



4. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232
   b. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

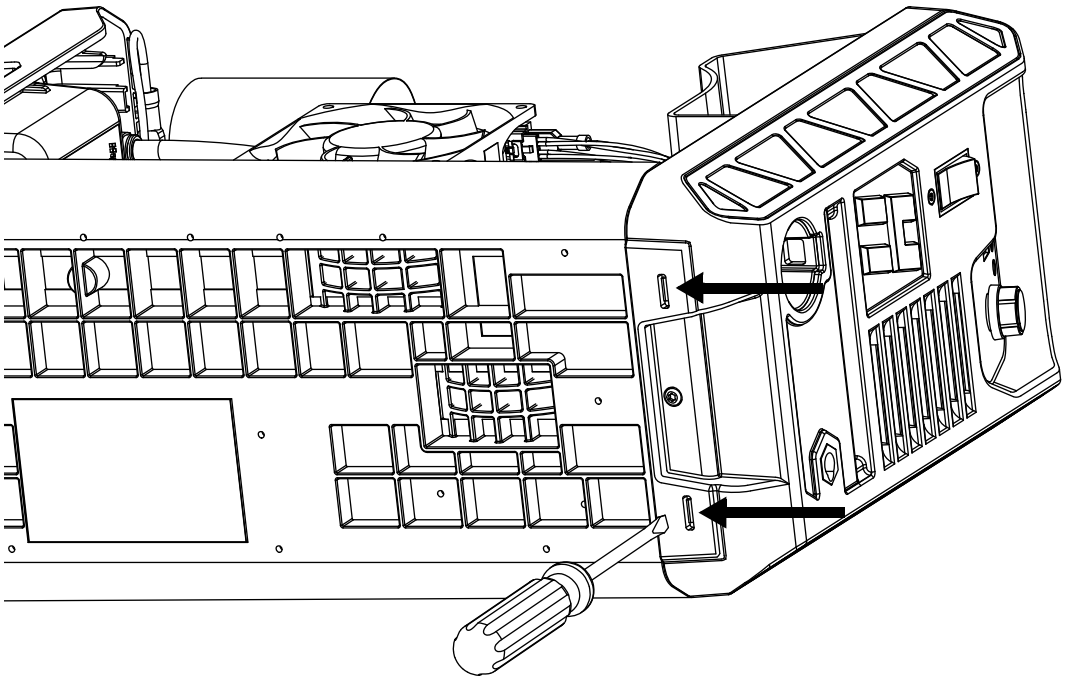
Démontage et remise en place du panneau avant

Certaines réparations sont plus faciles à réaliser si le panneau avant est préalablement retiré de l'alimentation électrique. Pour remplacer un ancien panneau avant par un neuf, effectuer cette procédure, puis passer à l'étape *Remplacement du panneau avant* à la page 292.

Démontage du panneau avant

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. Débrancher la torche et le câble de retour du panneau avant.
   c. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
2. À l'aide d'un tournevis plat, écarter les 2 languettes situées au bas du panneau jusqu'à ce que ce dernier se détache du socle. Éloigner légèrement le panneau avant de l'unité.

Figure 30



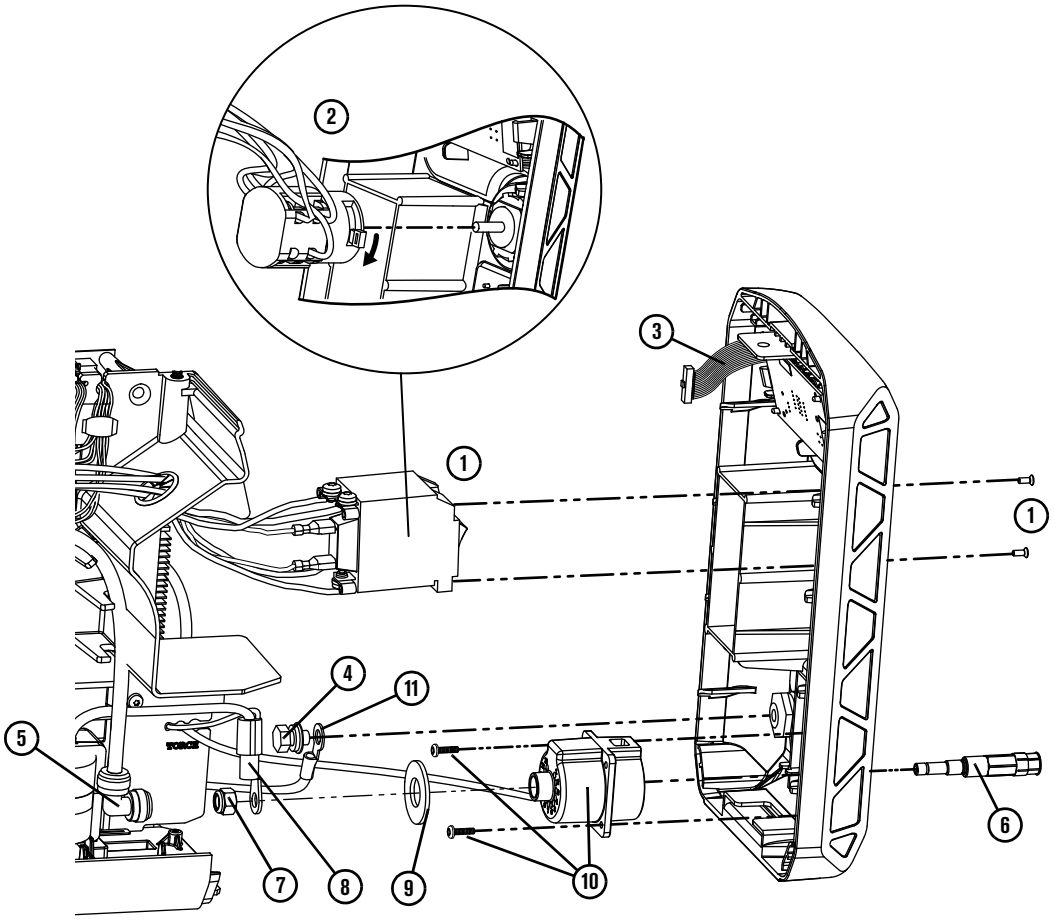
3. Séparer le panneau avant de la source de courant. Voir la *Figure 31* à la page 237.
   - **Modèles monophasés :** Retirer les 2 vis qui fixent l'interrupteur d'alimentation au panneau.
   - **Modèles triphasés :** Maintenir le loquet de couleur rouge en position abaissée sur le corps de l'interrupteur d'alimentation, puis extraire l'ensemble hors de la tige du bouton.
4. Débrancher le câble plat de l'écran d'affichage sur le circuit imprimé d'alimentation principal.

5. Pousser pour débrancher le raccord à 90° du flexible d'alimentation en gaz hors du raccord en laiton de la torche. Dévisser l'écrou, puis retirer le fil du transformateur et la rondelle large en plastique hors du raccord.

6. Retirer les 2 vis fixant le logement de la torche au panneau avant.

7. Retirer la vis et les rondelles qui fixent le fil du câble de retour à son logement.

Figure 31



1 Interrupteur d'alimentation monophasé

2 Interrupteur d'alimentation triphasé

3 Câble plat du tableau d'affichage

4 Vis et rondelles du câble de retour

5 Raccord à 90° du flexible d'alimentation en gaz

6 Raccord en laiton de la torche

7 Écrou du logement de la torche

8 Fil du transformateur

9 Rondelle en plastique du logement de la torche

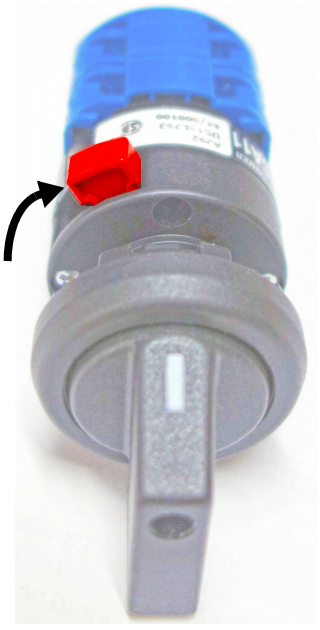
10 Logement et vis de la torche

11 Câble de retour

Remise en place du panneau avant

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 31* à la page 237.

1. Attacher la vis et les rondelles qui fixent le fil du câble de retour à son logement. Appliquer une force de serrage de 104 kg/cm.
2. Mettre le logement de la torche en place sur le panneau avant de sorte que les câbles de couleur rouge soient situés sur le dessus.
3. Visser le logement de la torche sur le panneau avant. Si seulement 2 vis sont présentes, installer celles-ci à des angles opposés. Appliquer un couple de serrage de 17,3 kg·cm.
4. Placer le raccord en laiton de la torche dans le logement de celle-ci. Le raccord se positionne à l'intérieur par la partie avant du connecteur.
5. Faire glisser la rondelle large en plastique par-dessus le raccord en laiton de la torche.
6. Faire glisser la cosse ronde du fil de transformateur par-dessus le raccord en laiton de la torche.
7. Serrer l'écrou sur le raccord en laiton de la torche. Appliquer un couple de serrage de 92 kg·cm.
8. Pousser pour brancher le raccord à 90° du flexible d'alimentation en gaz sur le raccord en laiton de la torche.
9. Fixer l'interrupteur d'alimentation sur le panneau avant :
   - **Modèles monophasés :** Fixer l'ensemble de l'interrupteur d'alimentation sur le panneau avant à l'aide des 2 vis. Appliquer un couple de serrage de 11,5 kg·cm.
   - **Modèles triphasés :** Placer l'interrupteur en position marche (**I**). Positionner l'ensemble du commutateur d'alimentation sur la tige du bouton de l'interrupteur. Le loquet de couleur rouge doit être placé en position « LOCK » comme illustré. Exercer une pression jusqu'à ce que l'ensemble émette un déclic indiquant qu'il est bien en place.



10. Connecter le câble plat de l'écran d'affichage au circuit imprimé de l'alimentation principale.
11. Positionner le panneau avant de sorte que les loquets situés sur sa partie inférieure se mettent en place en émettant un déclic. Vérifier qu'aucun fil n'est écrasé au moment de la remise en place du panneau.
12. Suivre les procédures suivantes :
    a. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
    b. Rebrancher la torche et le câble de retour au panneau avant.
    c. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

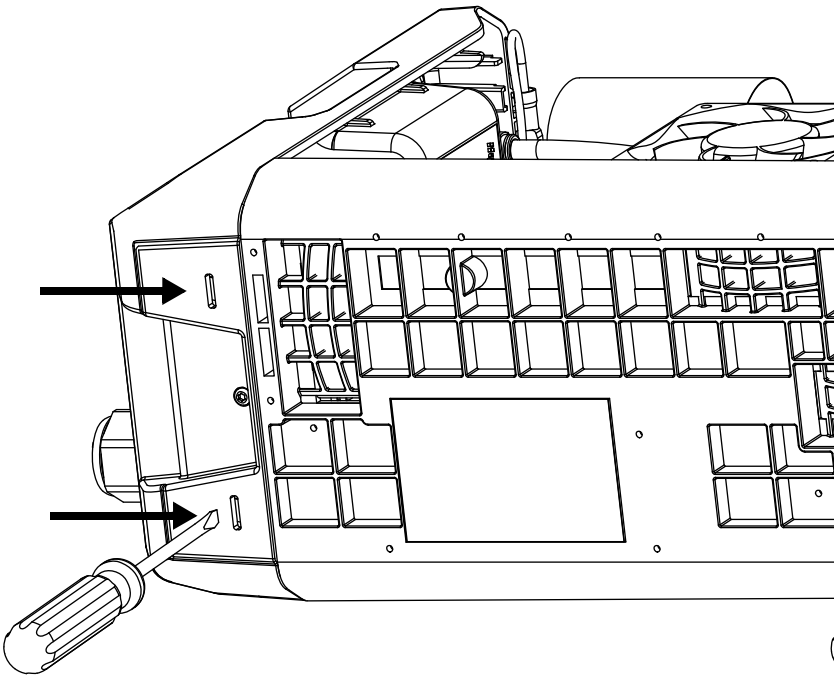
Démontage et remontage du panneau arrière

Certaines réparations sont plus faciles à réaliser si le panneau arrière est préalablement retiré de l'alimentation électrique. Pour remplacer un ancien panneau arrière par un neuf, effectuer cette procédure, puis passer à l'étape *Remplacement du panneau arrière* à la page 298.

Démontage du panneau arrière

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
2. À l'aide d'un tournevis plat, écarter les 2 languettes situées au bas du panneau jusqu'à ce que ce dernier se détache du socle. Éloigner légèrement le panneau arrière de l'unité.

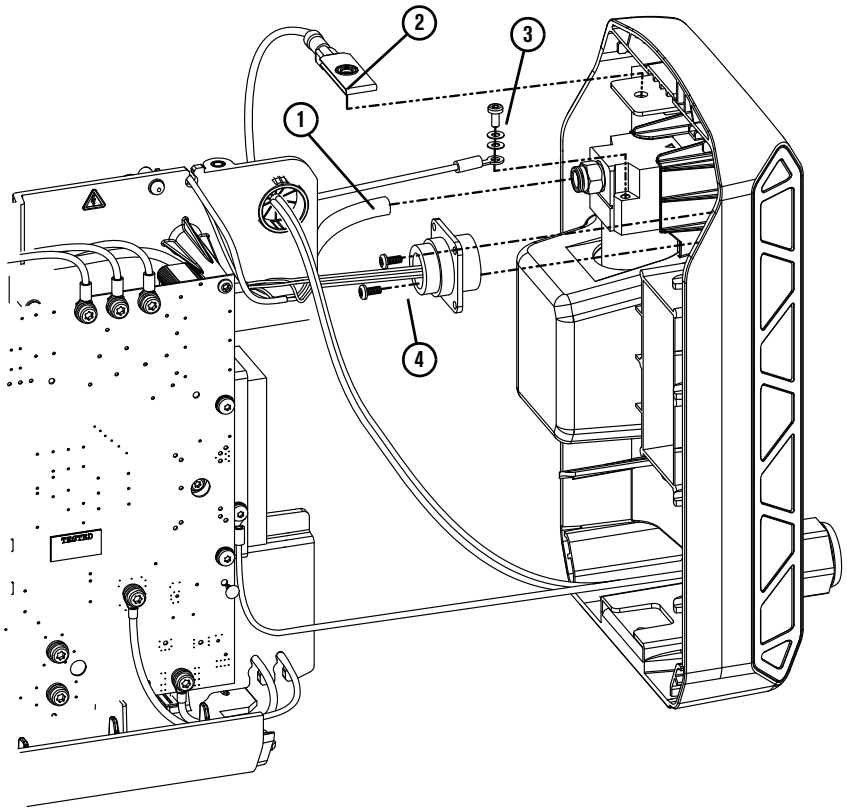
Figure 32



3. Appuyer pour débrancher le tuyau d'alimentation en gaz ① de l'ensemble du filtre à air. Voir la *Figure 33* à la page 240.
4. Débrancher la borne de mise à la terre ② du loquet du panneau arrière.
5. Débrancher le câble de mise à la terre ③ de l'ensemble du filtre à air.
6. Débrancher le câble série du circuit RS-485, s'il est installé (n° indiqué en *Figure 33*).

7. Retirer les 2 vis fixant le connecteur CPC ④ au panneau arrière, s'il est installé. Retirer le connecteur du panneau.

Figure 33



8. Retirer le fil de mise à la terre du cordon d'alimentation ⑤ sur le dissipateur thermique. Voir la *Figure 34* à la page 241.

9. Retirer les couvercles isolants de couleur rouge et dévisser les points de connexion du cordon d'alimentation. Faire passer les fils dans l'orifice du panneau central ⑥.

   a. Débrancher les 2 fils sur les modèles monophasés :

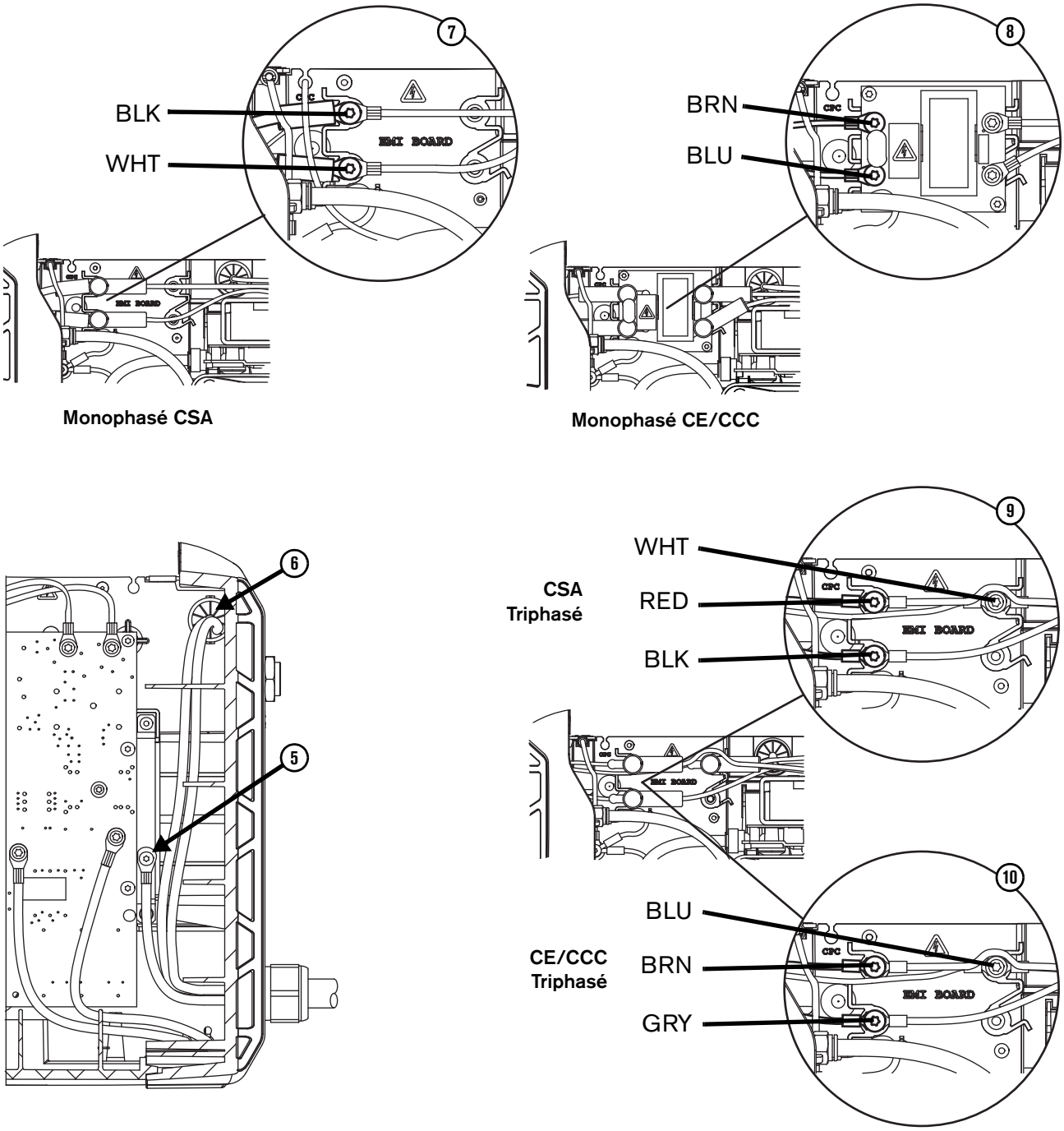
   - ⑦ Modèles CSA : les fils sont respectivement noir (BLK) et blanc (WHT).
   - ⑧ Modèles CE/CCC : les fils sont respectivement marron (BRN) et bleu (BLU).

   b. Débrancher les 3 fils sur les modèles triphasés :

   - ⑨ Modèles CSA : les fils sont respectivement blanc (WHT), rouge (RED) et noir (BLK).
   - ⑩ Modèles CE/CCC : les fils sont respectivement bleu (BLU), marron (BRN) et gris (GRY).

10. Éloigner l'ensemble du panneau arrière de l'unité.

Figure 34 – Points de connexion du cordon d'alimentation



Remise en place du panneau arrière

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 34* à la page 241 et *Figure 33* à la page 240.

1. Brancher le fil de mise à la terre du cordon d'alimentation ⑤ sur le dissipateur thermique. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
2. Faire passer les fils restants du cordon d'alimentation dans l'orifice du panneau central ⑥ libellé POWER CORD.
3. Fixer le faisceau de fils du cordon d'alimentation aux bornes appropriées. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
   a. Brancher les 2 fils sur les modèles monophasés :
      - ⑦ Modèles CSA : les fils sont respectivement noir (BLK) et blanc (WHT).
      - ⑧ Modèles CE/CCC : les fils sont respectivement marron (BRN) et bleu (BLU).
   b. Brancher les 3 fils sur les modèles triphasés :
      - ⑨ Modèles CSA : les fils sont respectivement blanc (WHT), rouge (RED) et noir (BLK).
      - ⑩ Modèles CE/CCC : les fils sont respectivement bleu (BLU), marron (BRN) et gris (GRY).
4. Connecter l'interface CPC ④ à l'aide des 2 vis si ce composant est installé. Appliquer un couple de serrage de 11,5 kg·cm.
5. Brancher le câble d'interface série sur le circuit RS-485, si ce composant est installé.
6. Brancher le câble de mise à la terre ③ à l'ensemble du filtre à air. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
7. Insérer l'ensemble du panneau arrière pour le remettre en place. Vérifier qu'aucun fil n'est écrasé au moment de la remise en place du panneau.
8. Appuyer pour brancher le tuyau d'alimentation en gaz à boucle fermée ① à l'ensemble du filtre à air. Enfoncer le tuyau à une profondeur suffisante pour que la ligne de marquage atteigne le raccord. La partie inférieure de la boucle doit reposer sur le support en matière plastique situé à gauche du ventilateur.
9. Vérifier que le tuyau d'alimentation en gaz à boucle fermée n'est pas entortillé.

   Si le tuyau d'alimentation en gaz est entortillé, l'éliminer et le remplacer par un nouveau flexible. L'intégrité du flexible est remise en cause dès que celui-ci a été entortillé.

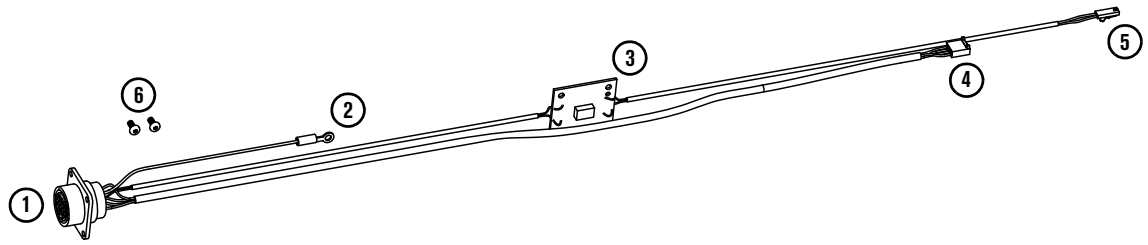
10. Remettre en place la borne de mise à la terre ② sur le loquet en matière plastique du panneau arrière.
11. Suivre les procédures suivantes :
    a. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232
    b. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacer le port de l'interface machine (CPC) et le circuit imprimé du diviseur de tension

Numéro de kit	Description
428653	*Kit : Port d'interface machine (CPC) avec câbles internes et circuit imprimé de diviseur de tension (cache de prise compris)*

Voir page 109 pour obtenir plus de renseignements sur chaque type de signal disponible à travers le port de l'interface machine et le numéro de la pièce des divers câbles d'interface machine que propose Hypertherm.

Figure 35 – Port de l'interface machine (CPC) avec les câbles et le circuit imprimé du diviseur de tension



1. Port de l'interface machine (CPC)
2. Fil de terre
3. Circuit du diviseur de tension
4. Connecteur à 4 broches du circuit imprimé d'alimentation principal (J21)
5. Connecteur à 2 broches du circuit imprimé d'alimentation principal (J17)
6. Vis (2)

Retrait du port d'interface machine avec circuit diviseur de tension

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.
   d. *Démontage du panneau arrière* à la page 239.
2. Retirer les 2 vis du connecteur de l'interface machine (CPC) ① sur le panneau arrière. Voir la *Figure 36* à la page 244.
3. Du côté du ventilateur, retirer le câble de mise à la terre du connecteur de la borne de masse ②. Du côté du circuit imprimé d'alimentation, extraire le fil de mise à la terre à travers le passe-câble du cordon d'alimentation ③.

4. Retirer le câble du circuit imprimé du diviseur de tension hors du passe-câble du panneau central libellé « CPC » ④.

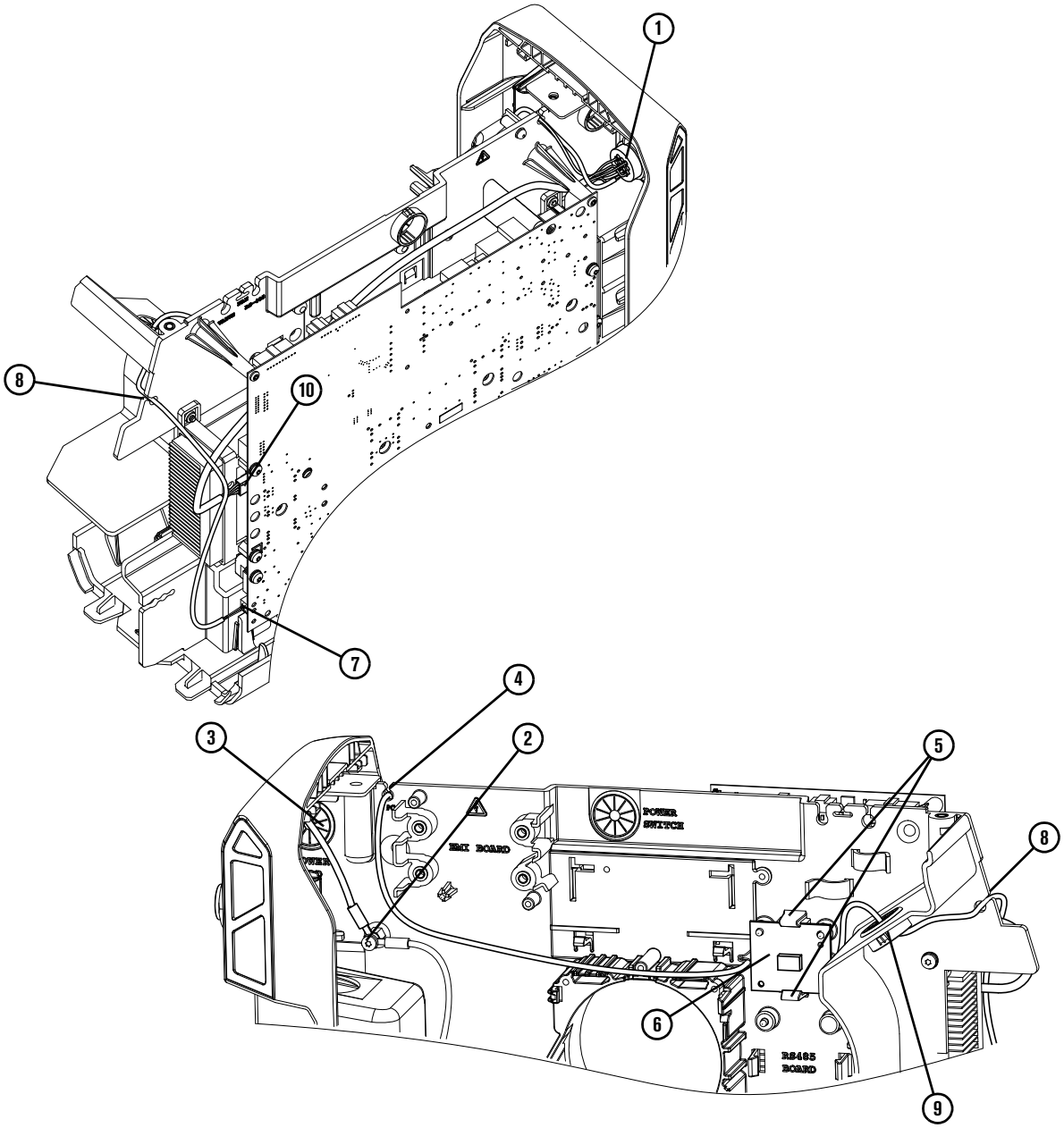
5. Appuyer sur les languettes plastique pour les remettre en place ⑤ et retirer le circuit imprimé du diviseur de tension ⑥ de son point de montage.

6. Débrancher le connecteur à 2 broches du circuit imprimé du diviseur de tension ⑦ hors du circuit imprimé d'alimentation principal en J17. Faire sortir le câble vers l'extérieur de l'orifice du panneau central ⑧ et via le passe-câble de l'interrupteur d'alimentation ⑨.

7. Débrancher le connecteur à 4 broches ⑩ du circuit imprimé de l'alimentation principale en J21.

8. Extraire l'ensemble de l'unité.

Figure 36 – Routage du câblage de l'interface machine (port CPC).
Les composants internes ont été omis pour plus de clarté).



Installation du port d'interface machine avec circuit diviseur de tension

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 36* à la page 244.

1. Brancher le connecteur de l'interface machine (CPC) ① sur le panneau arrière à l'aide des 2 vis. Appliquer un couple de serrage de 11,5 kg·cm.

   Les unités sur lesquelles le port de l'interface machine n'est pas installé en usine sont munies d'un protecteur recouvrant l'emplacement du connecteur. Ôter le protecteur du port de l'interface machine (CPC).

2. Faire passer le fil de mise à la terre à travers le passe-câble du cordon d'alimentation ③.

3. Brancher le fil de mise à la terre à la borne de masse ②. Serrer l'écrou en appliquant un couple de 17,3 kg·cm.

   S'assurer que tous les autres fils de mise à la terre sont reliés à la borne de masse. Faire pivoter les connexions des fils de terre sur la borne de telle sorte que chaque point de câble soit orienté dans une direction différente.

4. Faire passer le câble du circuit imprimé du diviseur de tension à travers le passe-câble du panneau central libellé « CPC » ④.

5. Insérer le circuit imprimé du diviseur de tension ⑥ pour le mettre en place.

6. Faire passer le fil du connecteur à 2 broches provenant du circuit imprimé du diviseur de tension à travers le passe-câbles de l'interrupteur d'alimentation ⑨ et à travers le passe-câble du panneau central ⑧.

7. Brancher le connecteur à 2 broches ⑦ sur le circuit imprimé d'alimentation en J17.

8. Faire passer le fil du connecteur à 4 broches par-dessus le dissipateur thermique. Faire passer le fil sous les plots de montage en plastique à partir du panneau central, mais également au-dessus de tous les composants qui ressortent du circuit imprimé d'alimentation principal.

9. Brancher le connecteur à 4 broches ⑩ sur le circuit imprimé d'alimentation en J21.

10. Suivre les procédures suivantes :
    a. *Remise en place du panneau arrière* à la page 242.
    b. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
    c. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
    d. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Réglage du circuit imprimé du diviseur de tension

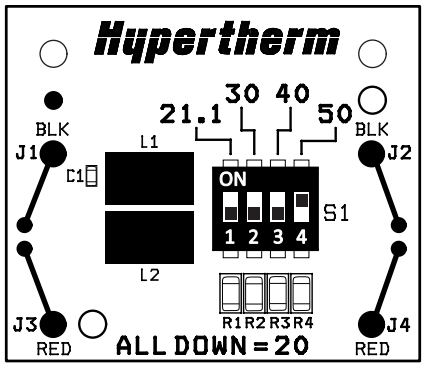
Le diviseur de tension est préréglé en usine à 50:1.

AVIS

Le diviseur de tension interne installé en usine fournit un maximum de 16 V en cas de circuit ouvert. Il s'agit d'une tension de sortie fonctionnelle très basse (ELV) protégée par l'impédance qui permet d'éviter les risques d'électrocution, les problèmes d'énergie et les risques d'incendie dans des conditions normales sur la prise d'interface de la machine et d'éviter tous ces risques en cas d'une seule défaillance sur le câblage d'interface de la machine. Le diviseur de tension n'est pas tolérant aux pannes et les sorties ELV ne répondent pas aux exigences de sécurité de basse tension (SELV) pour le raccordement direct du matériel informatique.

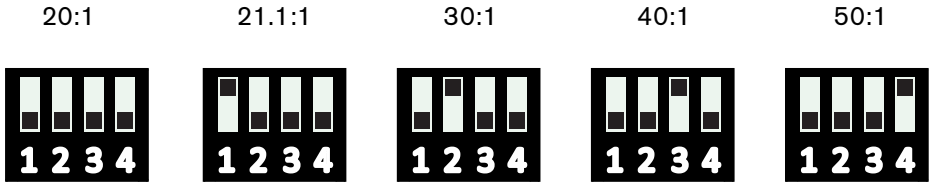
1. Pour modifier le réglage du diviseur de tension :
   a. Localiser les commutateurs DIP du diviseur de tension sur le côté ventilateur de la source de courant. La *Figure 37* illustre le réglage par défaut (50:1), le commutateur 4 étant réglé vers le haut.

Figure 37 – Circuit du diviseur de tension



   b. Régler les commutateurs DIP sur l'un des réglages indiqués à la *Figure 38*.

Figure 38 – Réglages du circuit imprimé du diviseur de tension

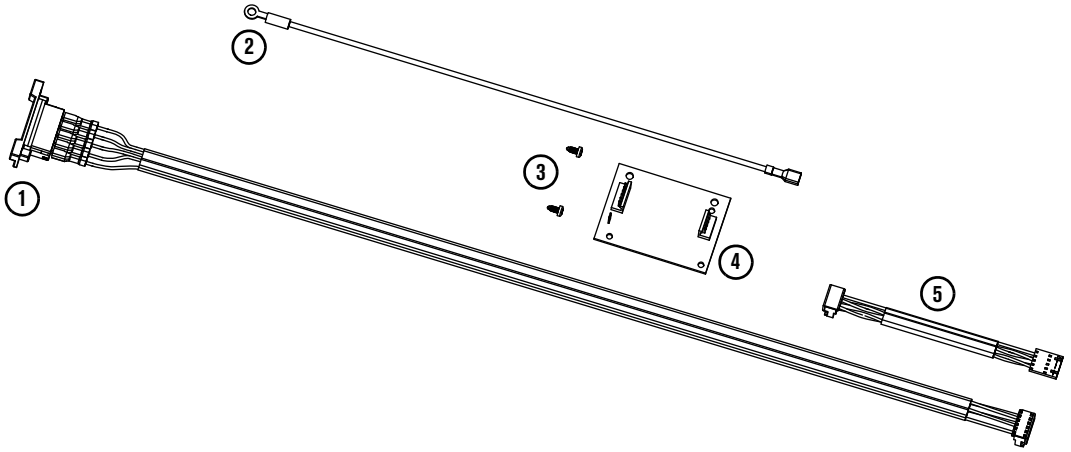


Installation du port d'interface série RS-485

Numéro de kit	Description
428654	*Kit : Port d'interface série avec câbles internes et carte RS-485*

Voir page 116 pour plus d'informations sur le branchement du dispositif externe au connecteur de l'interface série RS-485 et pour le numéro de pièce du câble série RS-485 que propose Hypertherm.

Figure 39



1 Câble du connecteur du panneau arrière

2 Fil de terre

3 Vis du connecteur du panneau arrière (2)

4 Circuit imprimé RS-485

5 Câble d'interface (J11)

2. Suivre les procédures suivantes :

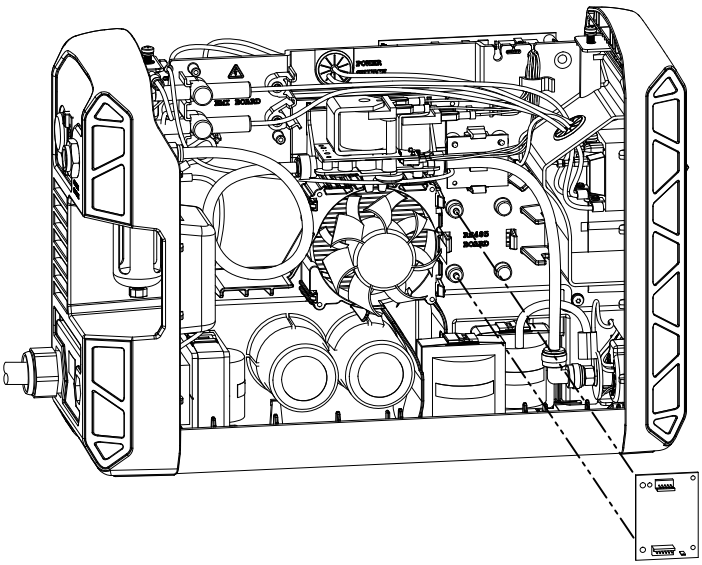
a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.

b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.

c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.

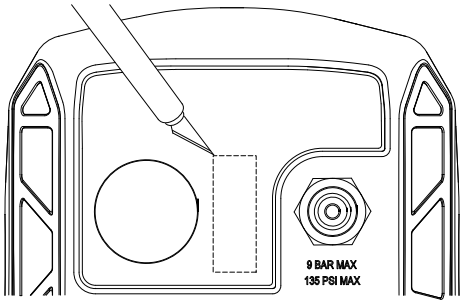
3. Insérer le circuit imprimé RS-485 sur le panneau central. S'assurer que les languettes plastique maintiennent bien le circuit en place.

Figure 40



4. À l'aide d'une lame bien aiguisée, découper précautionneusement le rectangle délimité par les perforations sur l'étiquette du panneau arrière. Cette opération permet d'exposer l'orifice de montage du connecteur.

Figure 41



AVIS

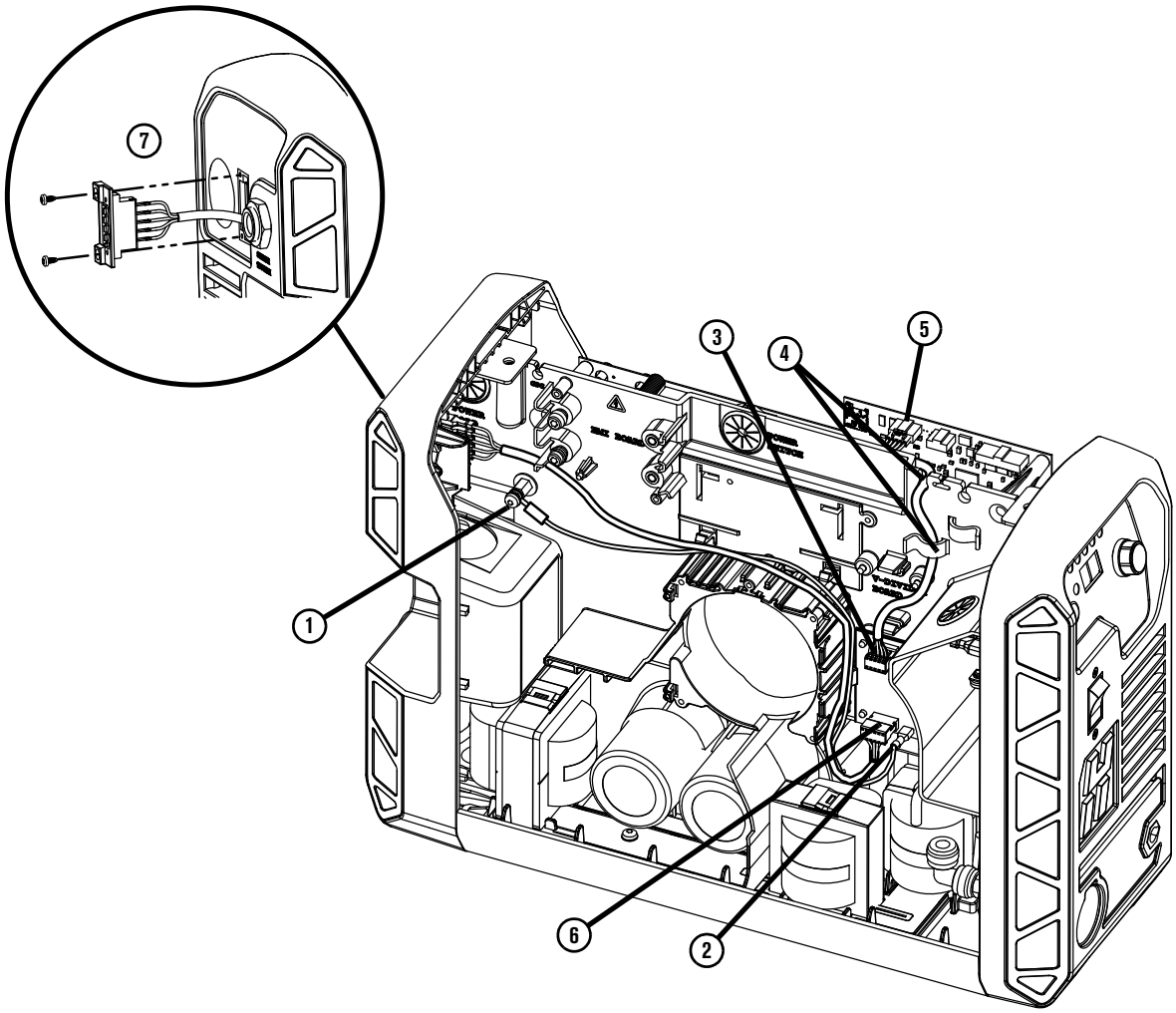
Ne pas faire passer le fil de mise à la terre et le câble long du circuit imprimé RS-485 sous le ventilateur. Il en résulterait le pincement du câble par le ventilateur. Si des fils se coincent derrière le ventilateur, il peut en résulter non seulement un endommagement de ceux-ci, mais également l'impossibilité pour le ventilateur de tourner correctement.

5. Relier la cosse ronde du fil de mise à la terre à la borne de masse ①. Voir la *Figure 42* à la page 249. Serrer la vis de la borne de masse à un couple de 17,3 kg·cm.

S'assurer que tous les autres fils de mise à la terre sont reliés à la borne de masse. Faire pivoter les connexions des fils de terre sur la borne de telle sorte que chaque point de câble soit orienté dans une direction différente.

6. Faire passer le fil de mise à la terre entre le ventilateur et l'électrovanne, comme indiqué en *Figure 42*. Brancher l'extrémité du raccord rapide du câble de masse à la borne à lame plate du circuit RS-485 ②.
7. Raccorder le câble d'interface court en J2 ③ sur le circuit imprimé RS-485. Acheminer l'autre extrémité vers le circuit imprimé de l'alimentation principale. Faire passer le câble à travers l'attache en plastique et le passe-câbles du panneau central libellé « RS-485 » ④. Brancher cet élément en J11 ⑤ sur le circuit imprimé de l'alimentation principale.
8. Faire passer le câble long derrière le ventilateur et l'électrovanne. Faire passer une extrémité du câble à travers l'orifice de montage situé sur le panneau arrière. Raccorder l'autre extrémité en J1 ⑥ sur le circuit imprimé RS-485.
9. Fixer le connecteur du panneau arrière ⑦ à l'aide de 2 vis Serrer les vis en appliquant un couple de 7 kg·cm.
10. Suivre les procédures suivantes :
    a. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
    b. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
    c. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Figure 42 – Routage du câble d'interface série RS-485 (les composants internes ont été omis pour plus de clarté).



Remplacement du circuit imprimé de l'écran et du câble plat

Numéro de kit	Description
428679	*Kit : Écran d'affichage avec bouton de réglage (excluant le câble plat) (identificateur : PCB1)*
428709	*Kit : Câble plat pour l'écran d'affichage*

Retrait du circuit imprimé de l'écran et du câble plat

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 43* à la page 251.

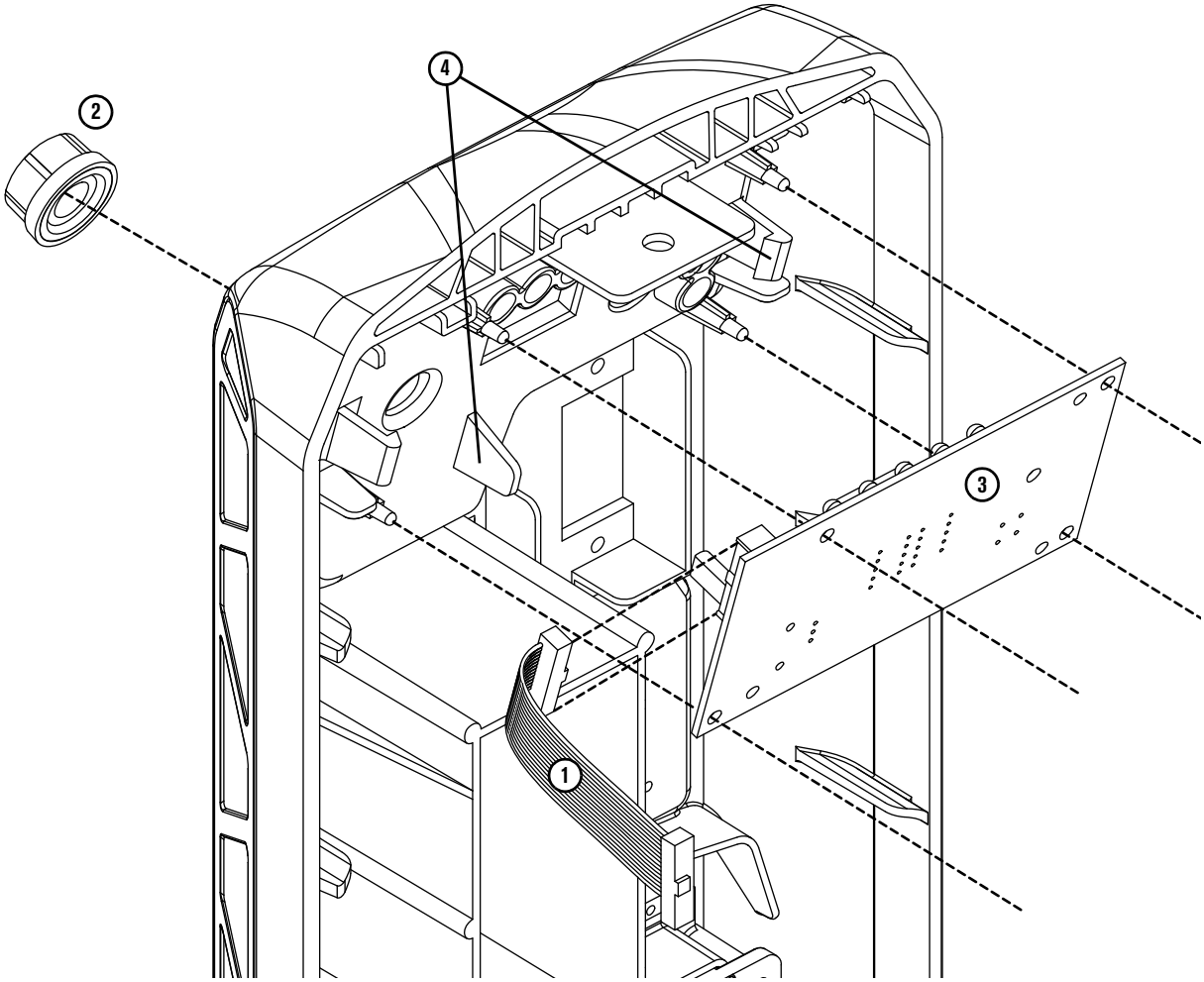
1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Démontage du panneau avant* à la page 236.
2. S'assurer que le câble plat ① est déconnecté du circuit imprimé de l'alimentation principale.
3. Tirer le bouton de réglage ② sur le panneau avant.
4. Déconnecter le câble plat du circuit imprimé de l'écran ③.
5. Tirer les languettes en plastique pour les remettre en place ④ et faire glisser le circuit imprimé de l'écran hors du panneau avant jusqu'à ce qu'il soit dégagé des 4 plots de montage.

Installation du circuit imprimé de l'écran et du câble plat

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 43* à la page 251.

1. Raccorder le câble plat ① au circuit imprimé de l'écran ③.
2. Pousser le nouveau circuit imprimé de l'écran sur le panneau avant en l'appuyant sur les 4 plots de montage. S'assurer que les attaches ④ situées sur le panneau avant se mettent en place sur le circuit imprimé.
3. Pousser le bouton de réglage ② sur le plot situé sur le panneau avant.
4. S'assurer de brancher le câble plat sur le circuit imprimé d'alimentation principal lors de la remise en place du panneau avant.
5. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Remise en place du panneau avant* à la page 238.
   b. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   c. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Figure 43



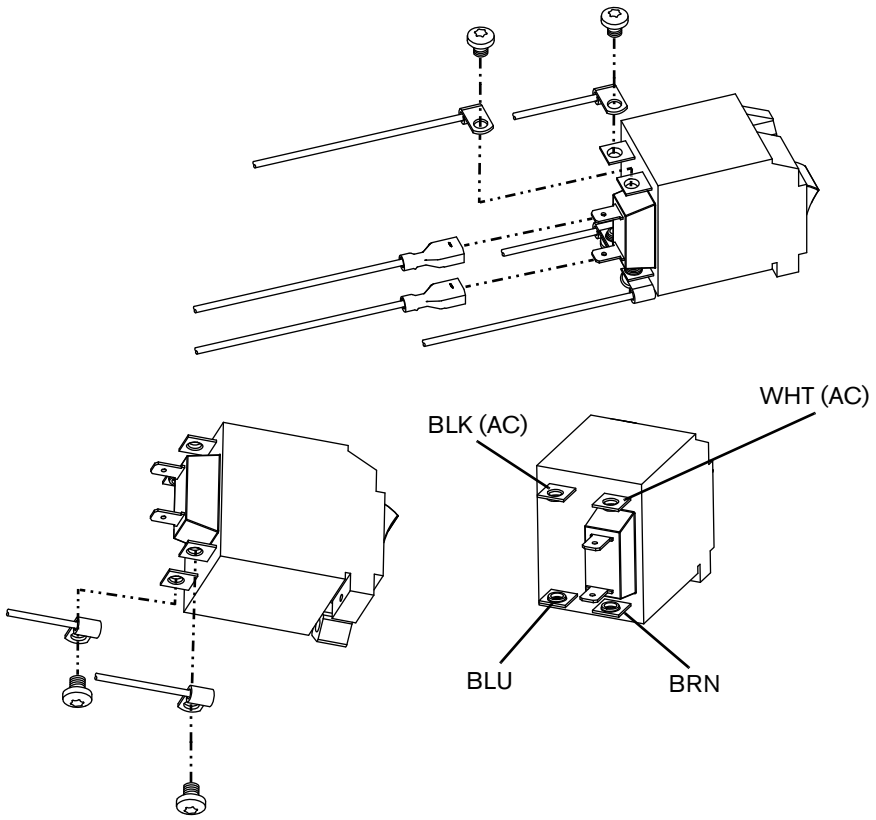
Remplacement de l'interrupteur d'alimentation - modèles monophasés

Numéro de kit	Description
428680	*Kit : Interrupteur d'alimentation pour modèles monophasés (à bascule) (identificateur : S1)*

Retrait de l'interrupteur d'alimentation

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Démontage du panneau avant* à la page 236.
2. Retirer les 2 bornes du raccord rapide de l'arrière de l'interrupteur d'alimentation. Voir la *Figure 44*.
3. Retirer les fils noir (BLK) et blanc (WHT) AC des bornes à vis situées près de la partie supérieure de l'interrupteur.
4. Retirer les fils d'alimentation bleu (BLU) et marron (BRN) des bornes à vis situées près de la partie inférieure de l'interrupteur.

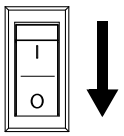
Figure 44 – Câblage de l'interrupteur d'alimentation monophasé



Installation de l'interrupteur d'alimentation

Voir *Figure 44* à la page 252 pour des instructions de câblage supplémentaires.

1. Brancher les fils bleu (BLU) et marron (BRN) du cordon d'alimentation (modèles CSA) ou du circuit imprimé EMI (modèles CE/CCC) sur les connecteurs des bornes à vis du nouvel ensemble interrupteur d'alimentation. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
2. Relier les fils noir (BLK) et blanc (WHT) AC du circuit imprimé d'alimentation principal à la borne à vis appropriée sur l'ensemble interrupteur d'alimentation. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
3. Reliez les 2 bornes du raccord rapide aux languettes de l'ensemble interrupteur d'alimentation.
4. Positionner l'ensemble interrupteur contre le panneau avant de sorte que le **I** soit placé en haut et le **O** en bas. Serrer les 2 vis. Appliquer un couple de serrage de 11,5 kg·cm.



5. **Régler l'interrupteur d'alimentation sur la position d'arrêt (OFF) (O).**
6. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Remise en place du panneau avant* à la page 238.
   b. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   c. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacement de l'interrupteur d'alimentation - modèles triphasés

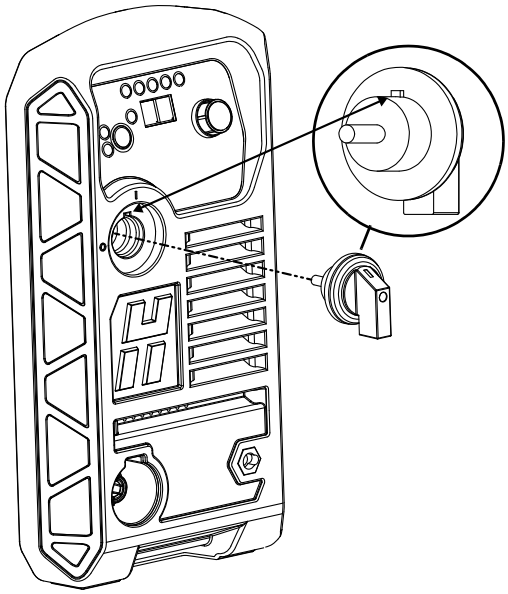
Numéro de kit	Description
428681	*Kit : Interrupteur d'alimentation et bouton pour modèles triphasés (cadran) (identificateur : S1)*

Retrait de l'interrupteur d'alimentation

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Démontage du panneau avant* à la page 236.
2. Retirer la vis qui fixe le bouton de l'interrupteur d'alimentation sur le panneau avant. Extraire le bouton de l'arrière du panneau.
3. Desserrer les vis situées sur l'ensemble interrupteur d'alimentation afin d'extraire les 6 fils.

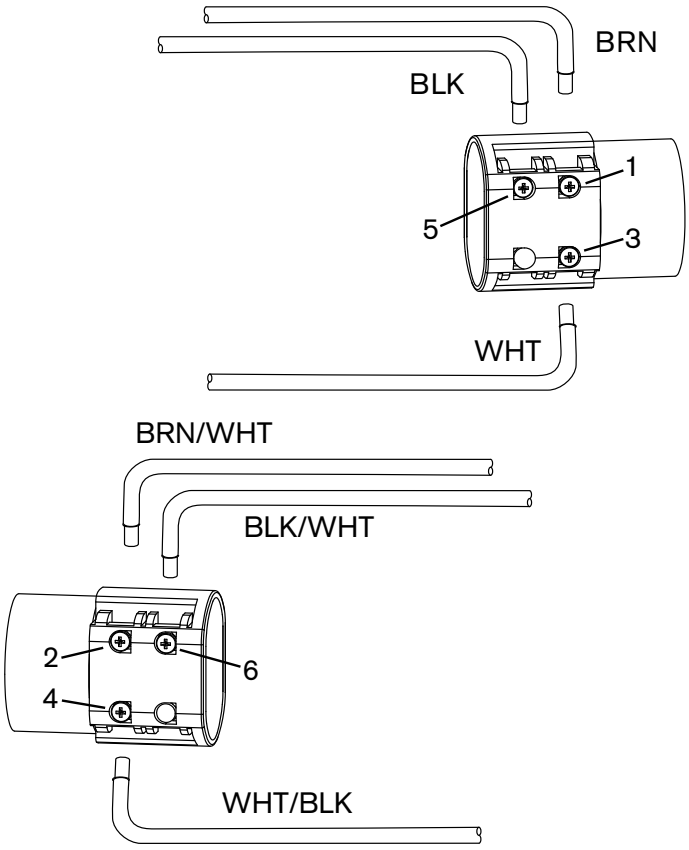
Installation de l'interrupteur d'alimentation

1. Aligner l'onglet du bouton sur l'encoche située sur le panneau avant. Fixer solidement le bouton au panneau avant à l'aide de l'écrou en plastique. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.

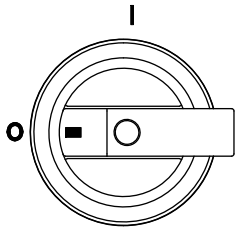


2. Connecter les fils à l'ensemble interrupteur d'alimentation. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
   - Relier le fil blanc (WHT) au contact 3.
   - Relier le fil noir (BLK) au contact 5.
   - Relier le fil brun (BRN) au contact 1.
   - Relier le fil brun rayé blanc (BRN/WHT) au contact 2.
   - Relier le fil noir rayé blanc (BLK/WHT) au contact 6.
   - Relier le fil blanc rayé noir (WHT/BLK) au contact 4.

Figure 45 – Câblage de l'interrupteur d'alimentation triphasé



3. **Régler l'interrupteur d'alimentation sur la position d'arrêt (OFF) (O).**



4. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Remise en place du panneau avant* à la page 238.
   b. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   c. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacement du cordon d'alimentation et du serre-câble - modèles monophasés

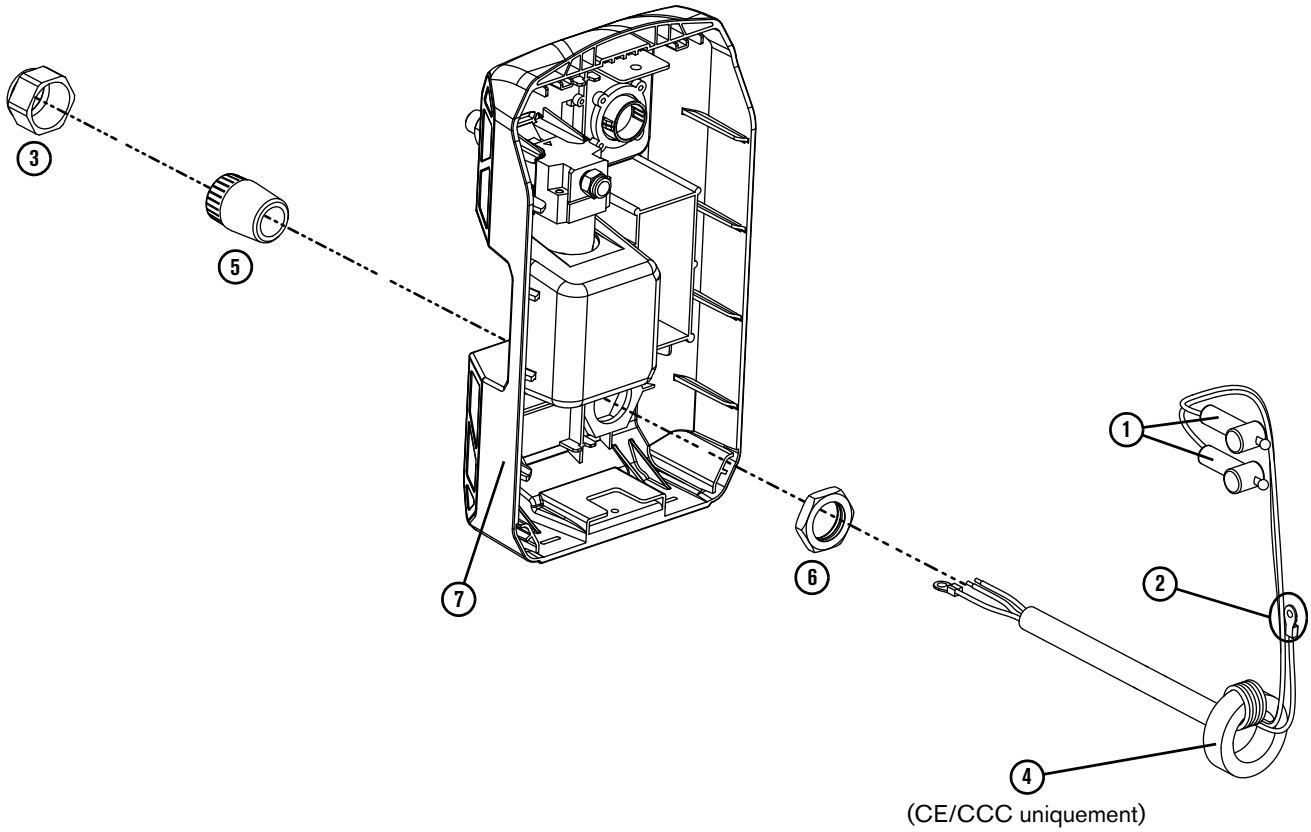
Numéro de kit	Description
428664	*Kit : Cordon d'alimentation CSA avec serre-câble, monophasé, 3 m (fiche d'alimentation électrique NEMA 6-50P incluse)*
428667	*Kit : Cordon d'alimentation CE/CCC avec serre-câble, monophasé, 3 m (fiche d'alimentation électrique non comprise)*
228680	*Kit : Serre-câble pour cordons d'alimentation*

Retrait du cordon d'alimentation et du serre-câble

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 46* à la page 256.

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.
   d. *Démontage du panneau arrière* à la page 239.
2. S'assurer que les 2 fils du cordon d'alimentation ① sont déconnectés du panneau central (modèles CSA) ou du circuit imprimé EMI (modèles CE/CCC).
3. S'assurer que le fil de mise à la terre du cordon d'alimentation ② est déconnecté du dissipateur thermique.
4. Retirer l'écrou externe du serre-câble ③ afin de desserrer le point de maintien du cordon.
5. **Modèles CE/CCC :** Dérouler les fils du cordon d'alimentation hors du tore ④.
6. Faire passer les fils dans le serre-câble ⑤.
7. Si vous ne procédez pas à l'installation d'un nouveau serre-câble de cordon alimentation, retirez l'écrou interne du serre-câble ⑥. Séparer le serre-câble du panneau arrière ⑦.

Figure 46



Installation du cordon d'alimentation et du serre-câble

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 46*.

1. Installer le serre-câble ⑤ sur le panneau arrière ⑦. Serrer l'écrou interne ⑥ en appliquant un couple de 92 kg·cm.
2. Desserrer légèrement l'écrou externe ③ sur le serre-câble.
3. Faire passer les fils du cordon d'alimentation à travers l'écrou externe et le serre-câble :
   - **Modèles CSA (kit 428664) :** Faire passer les fils à travers l'extrémité extérieure du serre-câble sur le panneau arrière. Orienter le cordon d'alimentation de façon à ce que le fil de mise à la terre vert soit sous les 2 autres fils, proche du bas du panneau arrière.
   - **Modèles CE/CCC (kit 428667) :** Saisir l'extrémité du cordon située à l'opposé du tore ④. Faire passer les fils à travers le serre-câble vers l'intérieur du panneau arrière. Tirer le cordon à travers le serre-câble jusqu'à ce que l'extrémité du tore atteigne ce dernier. **Ne pas retirer le tore du nouveau cordon d'alimentation.**

4. S'assurer que la longueur de fil à l'intérieur du bloc d'alimentation électrique est suffisante pour atteindre les points de connexion du cordon électrique. Serrer l'écrou du serre-câble externe ③ afin de fixer le cordon.

5. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Remise en place du panneau arrière* à la page 242.
   b. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
   c. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   d. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacement du cordon d'alimentation et du serre-câble - modèles triphasés

Numéro de kit	Description
428685	*Kit : Cordon d'alimentation CSA avec serre-câble, triphasé, 3,5 m (fiche d'alimentation électrique non comprise)*
428666	*Kit : Cordon d'alimentation CE/CCC avec serre-câble, triphasé, 3 m (fiche d'alimentation électrique non comprise)*
228680	*Kit : Serre-câble pour cordons d'alimentation*

Retrait du cordon d'alimentation et du serre-câble

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 47* à la page 258.

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.
   d. *Démontage du panneau arrière* à la page 239.

2. S'assurer que les 3 fils du cordon d'alimentation ① sont déconnectés du panneau central.

3. S'assurer que le fil de mise à la terre du cordon d'alimentation ② est déconnecté du dissipateur thermique.

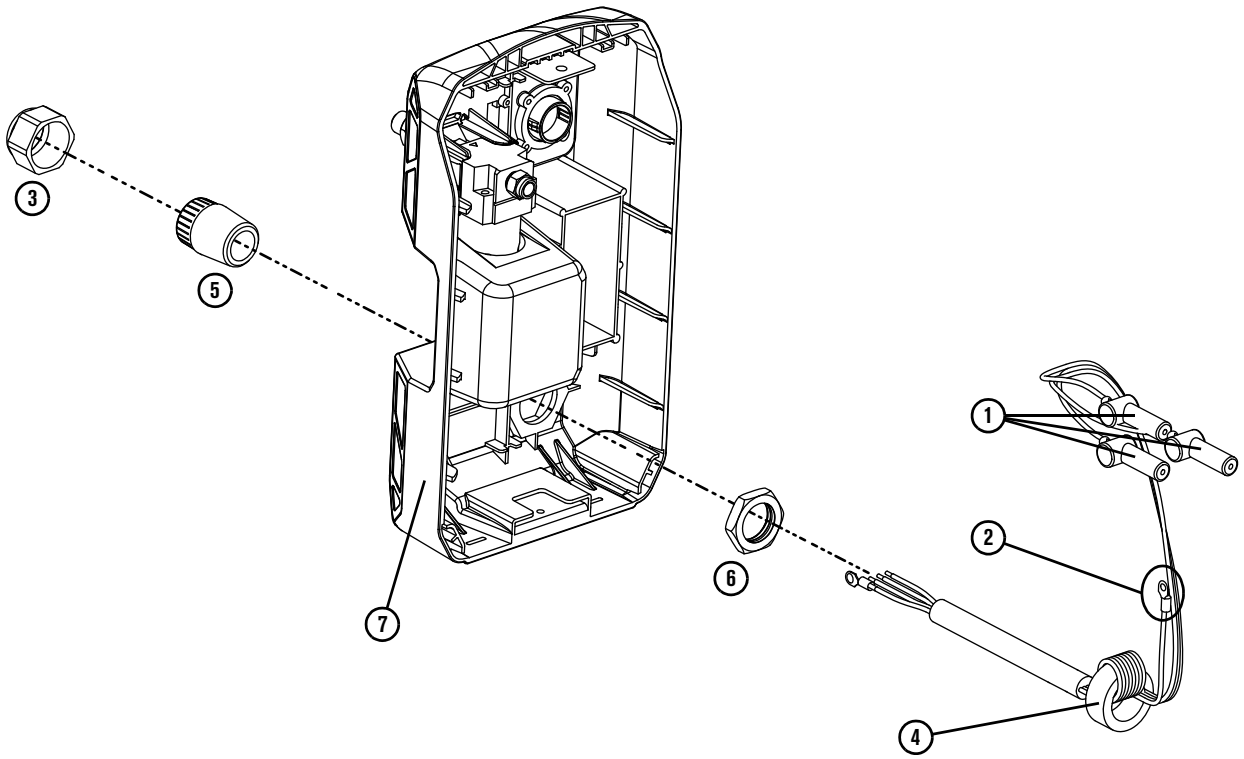
4. Retirer l'écrou externe du serre-câble ③ afin de desserrer le point de maintien du cordon.

5. **Modèles CE/CCC :** Dérouler les fils du cordon d'alimentation hors du tore ④.

6. Faire passer les fils dans le serre-câble ⑤.

7. Si vous ne procédez pas à l'installation d'un nouveau serre-câble de cordon alimentation, retirez l'écrou interne du serre-câble ⑥. Séparer le serre-câble du panneau arrière ⑦.

Figure 47



(CE/CCC uniquement)

Installation du cordon d'alimentation et du serre-câble

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 47*.

1. Installer le serre-câble ⑤ sur le panneau arrière ⑦. Serrer l'écrou interne ⑥ en appliquant un couple de 92 kg·cm.
2. Desserrer légèrement l'écrou externe ③ sur le serre-câble.
3. Faire passer les fils du cordon d'alimentation à travers l'écrou externe et le serre-câble :
   - **Modèles CSA (kit 428665) :** Saisir l'extrémité du cordon munie de cosses rondes. La faire passer à travers l'extrémité extérieure du serre-câble sur le panneau arrière. Orienter le cordon d'alimentation de façon à ce que le fil de mise à la terre vert soit sous les 3 autres fils, proche du bas du panneau arrière.
   - **Modèles CE/CCC (kit 428666) :** Saisir l'extrémité du cordon située à l'opposé du tore ④. Faire passer les fils à travers le serre-câble vers l'intérieur du panneau arrière. Tirer le cordon à travers le serre-câble jusqu'à ce que l'extrémité du tore atteigne ce dernier. **Ne pas retirer le tore du nouveau cordon d'alimentation.**

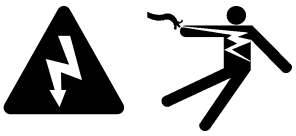
4. S'assurer que la longueur de fil à l'intérieur de l'unité est suffisante pour atteindre les points de connexion du cordon électrique. Serrer l'écrou du serre-câble externe ③ afin de fixer le cordon.

5. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Remise en place du panneau arrière* à la page 242.
   b. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
   c. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   d. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacement du circuit EMI (modèles CE/CCC monophasés uniquement)

Numéro de kit	Description
428721	*Kit : Circuit EMI pour les modèles monophasés CE/CCC uniquement (comprenant les vis, excluant les fils) (identificateur : PCB2)*

⚠ AVERTISSEMENT



UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Laisser les tensions internes se dissiper avant de toucher les composants du circuit EMI (modèles monophasés CE/CCC uniquement). Le circuit EMI peut demeurer sous tension plusieurs minutes après l'arrêt du système.

Retrait du circuit imprimé EMI

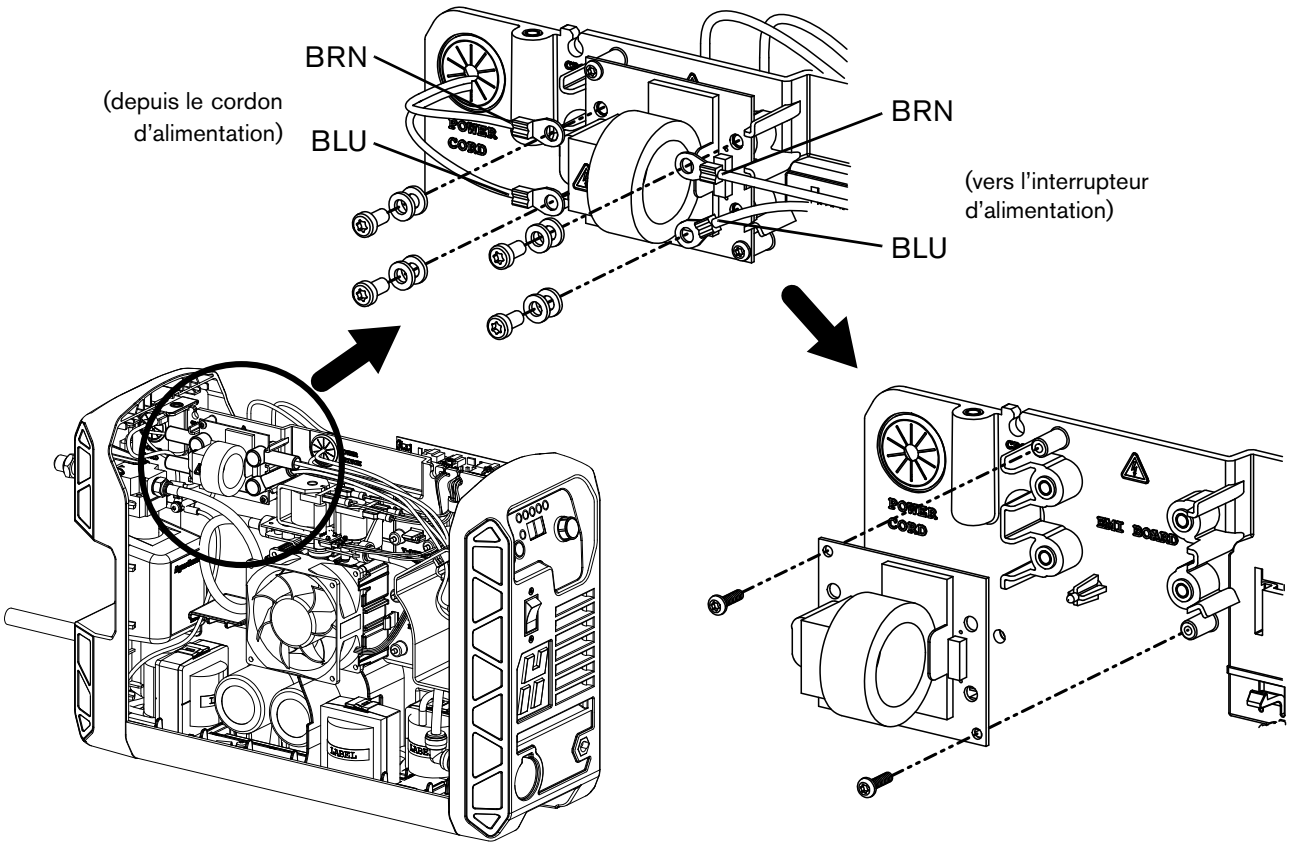
1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.

2. Retirer les 4 protecteurs d'isolation afin d'exposer les vis du câble électrique. Dégager les protecteurs des fils par le bas.

3. Retirer les vis qui retiennent les 4 cosses rondes du câble électrique. Voir la *Figure 48* à la page 260.

4. Retirer les 2 vis qui fixent le circuit EMI au panneau central.

Figure 48



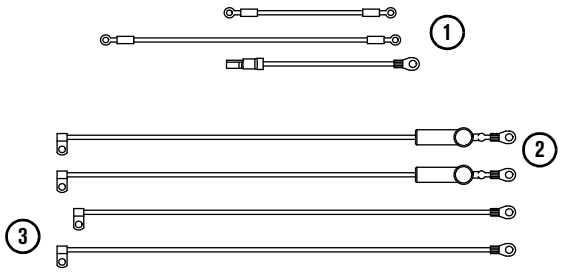
Poser le circuit imprimé EMI

1. Mettre le nouveau circuit imprimé EMI en place à l'endroit comportant l'indication « EMI BOARD » (circuit imprimé EMI) sur le panneau central. Voir la *Figure 48*. S'assurer que les trous de vis sont alignés et que les goupilles de positionnement s'alignent par rapport au circuit imprimé.
2. Fixer le circuit imprimé sur le panneau central à l'aide de 2 vis. Serrer les vis à un couple de 17,3 kg·cm.
3. Brancher les 4 fils d'alimentation. Serrer les vis à un couple de 23 kg·cm.
   a. Le fil brun (BRN) de l'interrupteur d'alimentation à la borne supérieure droite.
   b. Le fil bleu (BLU) de l'interrupteur d'alimentation à la borne inférieure droite.
   c. Le fil brun (BRN) du cordon d'alimentation à la borne supérieure gauche.
   d. Le fil bleu (BLU) du cordon d'alimentation à la borne inférieure gauche.
4. Faire glisser les 4 protecteurs d'isolation pour les remettre en place sur les vis du câble d'alimentation.
5. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
   b. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   c. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacer les fils internes – Modèles monophasés

Numéro de kit	Description
428686	*Kit : Groupe de câbles des modèles monophasés :* ▪ *3 fils de terre* ▪ *2 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le circuit imprimé d'alimentation (noir et blanc)* ▪ *2 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le cordon d'alimentation (CSA) ou le circuit EMI (CE/CCC) (bleu et brun), avec protecteurs des bornes de fil*

Figure 49



1 Fils de terre

2 Fils allant de l'interrupteur d'alimentation au cordon d'alimentation (CSA) ou au circuit imprimé EMI (CE/CCC)

3 Fils allant de l'interrupteur d'alimentation au circuit imprimé d'alimentation

Retirer les fils internes

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 50* à la page 263 et à *Figure 51* à la page 264.

1. Suivre les procédures suivantes :

a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.

b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.

c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.

d. *Retrait de l'interrupteur d'alimentation* à la page 252.

2. Côté circuit imprimé d'alimentation, débrancher le fil noir et le fil blanc de l'interrupteur d'alimentation du circuit imprimé d'alimentation.

3. Côté ventilateur, débrancher le fil brun et le fil bleu de l'interrupteur d'alimentation :

- **Modèles CSA :** Des points de branchement du cordon d'alimentation sur le panneau central
- **Modèles CE/CCC :** Côté « SW OUT » du circuit imprimé EMI

4. Débrancher les 3 fils de terre de la borne de masse sur le panneau central.

   En cas de présence de fils de terre au niveau de l'interface machine (port CPC) ou du raccord RS-485, laisser ces cosses en place sur borne de masse.

5. Débrancher l'autre extrémité de chaque fil de terre :
   - De l'ensemble filtre à air
   - Du collier de mise à la terre sur le panneau arrière
   - Du socle de l'ensemble magnétique

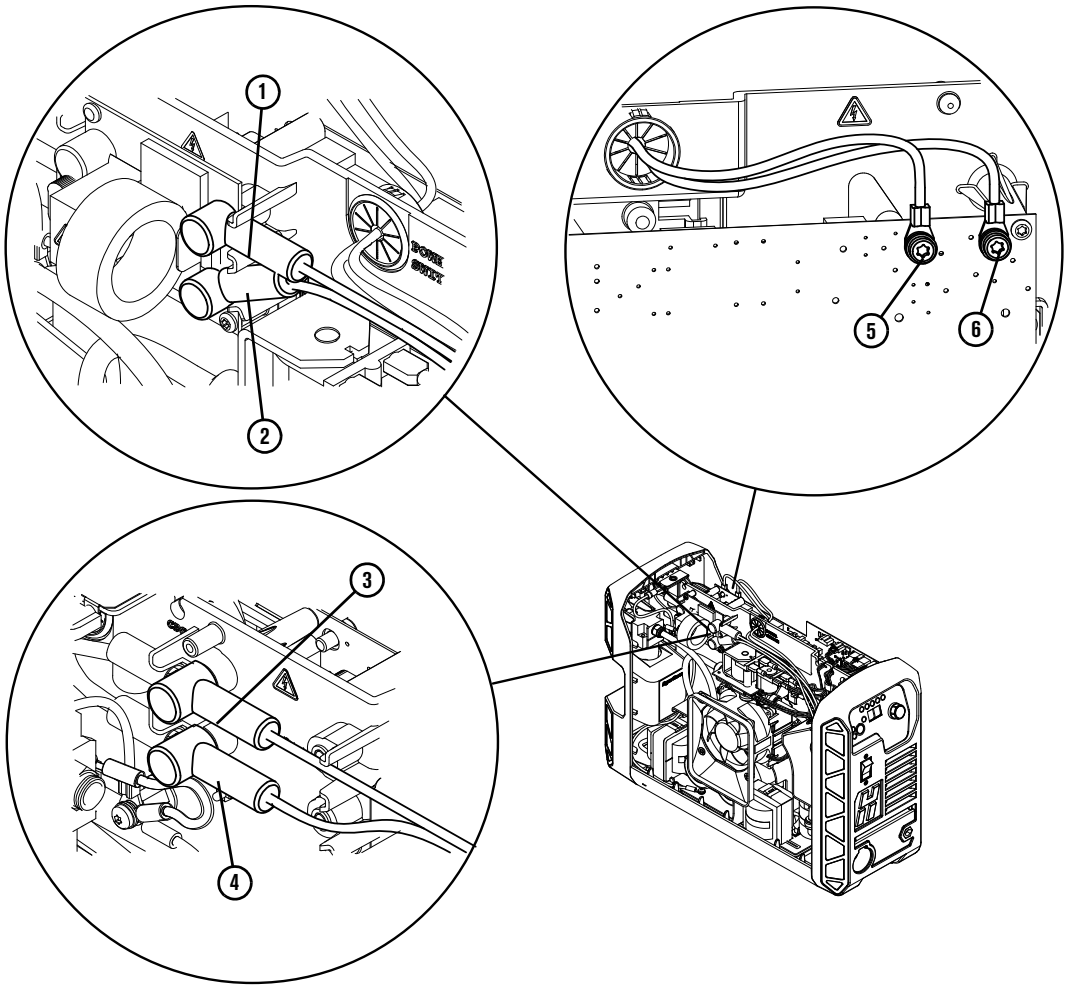
Poser les fils internes

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 50* à la page 263 et à *Figure 51* à la page 264.

1. Faire glisser les protecteurs d'isolation rouges sur le nouveau fil brun et sur le nouveau fil bleu.
2. Brancher le fil brun et le fil bleu à :
   - **Modèles CSA :** Points de branchement du cordon d'alimentation sur le panneau central
   - **Modèles CE/CCC :** Côté « SW OUT » du circuit imprimé EMI

   Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
3. Faire glisser les protecteurs d'isolation rouges pour les mettre en place de sorte à ce qu'ils recouvrent les vis.
4. Faire passer les fils dans le passe-fil jusqu'à la zone de l'interrupteur d'alimentation derrière le panneau avant.
5. Brancher le fil noir et le fil blanc sur le circuit imprimé d'alimentation. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
6. Faire passer les fils dans le passe-fil au milieu du panneau central, puis dans le passe-fil à côté de l'interrupteur d'alimentation.
7. Mettre un serre-câble autour des 4 nouveaux fils (brun, bleu, noir, et blanc) au-dessus de l'électrovanne.

Figure 50



1 Fil brun sur les modèles CE/CCC (circuit imprimé EMI)

2 Fil bleu sur les modèles CE/CCC (circuit imprimé EMI)

3 Fil brun sur les modèles CSA

4 Fil bleu sur les modèles CSA

5 Câble noir du circuit imprimé d'alimentation

6 Câble blanc du circuit imprimé d'alimentation

8. Brancher les 3 fils de terre verts à la borne de masse sur le panneau central. Serrer les vis à un couple de 17,3 kg·cm.

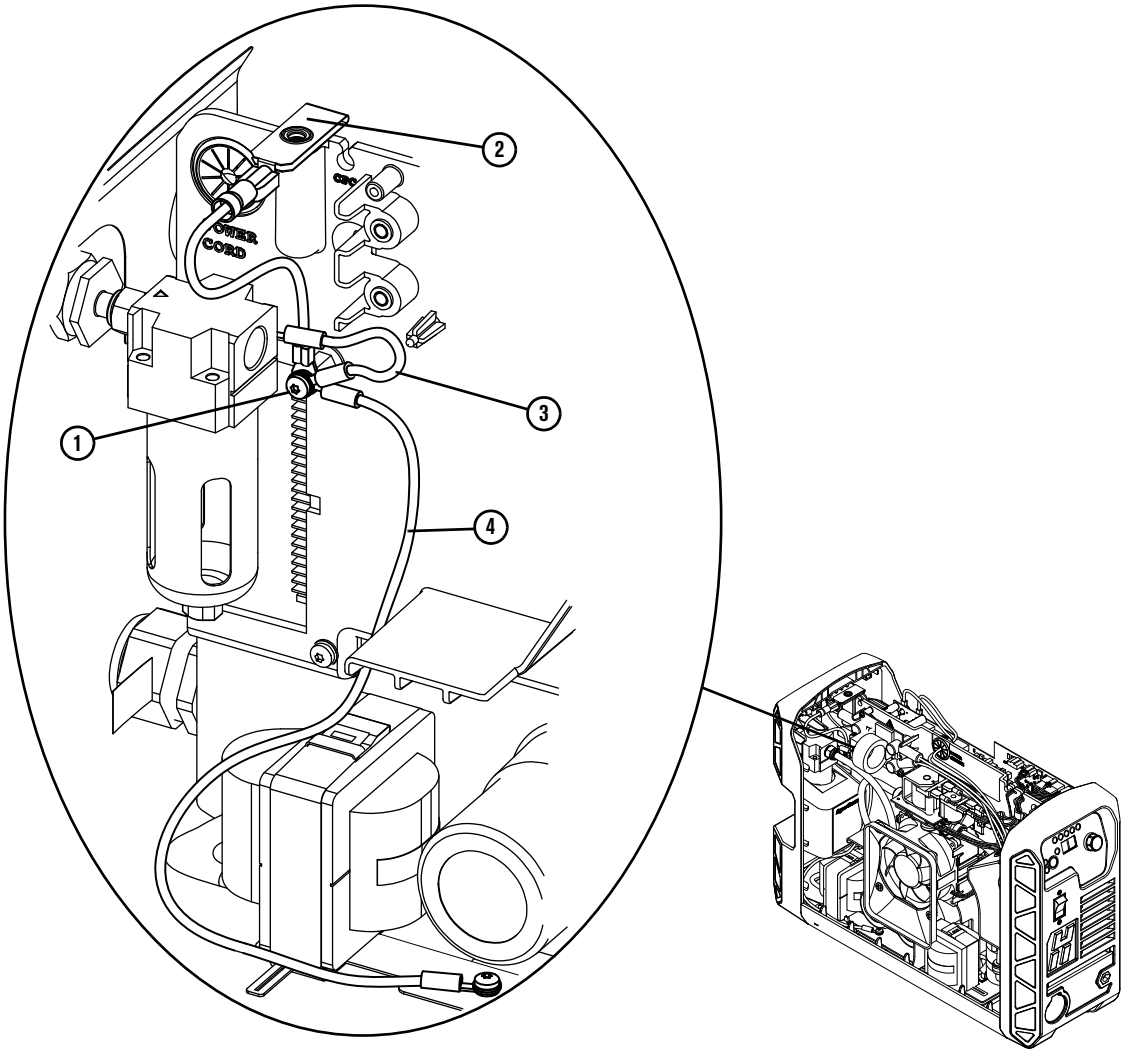
Faire pivoter les connexions des fils de terre sur la borne de telle sorte que chaque point de câble soit orienté dans une direction différente.

9. Brancher le fil de terre court à l'ensemble filtre à air. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.

10. Brancher le fil de terre long au socle en métal de l'ensemble magnétique. Appliquer un couple de serrage de 17,3 kg·cm.

11. Brancher la cosse à sertir du troisième fil de terre au collier de mise à la terre situé sur le panneau arrière.

Figure 51 – Points de branchement du fil de terre interne



1 Borne de masse

2 Borne de mise à la terre

3 Masse du filtre à air

4 Masse de l'ensemble magnétique

12. Suivre les procédures suivantes :

a. *Installation de l'interrupteur d'alimentation* à la page 253.

b. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.

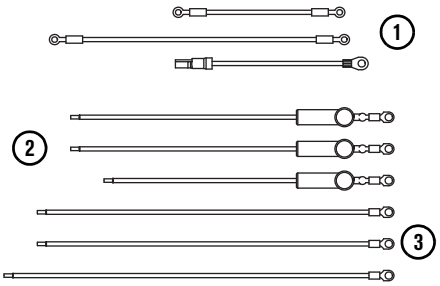
c. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.

d. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacer les fils internes – Modèles triphasés

Numéro de kit	Description
428731	*Kit : Groupe de câbles des modèles triphasés :* ▪ *3 fils de terre* ▪ *3 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le circuit imprimé d'alimentation (brun rayé blanc, blanc rayé noir et noir rayé blanc)* ▪ *3 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le cordon d'alimentation (noir, blanc et brun), avec protecteurs des bornes de fil*

Figure 52



1 Fils de terre

2 Fils allant de l'interrupteur d'alimentation au cordon d'alimentation

3 Fils allant de l'interrupteur d'alimentation au circuit imprimé d'alimentation

Retirer les fils internes

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 53* à la page 268 et à *Figure 51* à la page 264.

1. Suivre les procédures suivantes :

a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.

b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.

c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.

d. *Retrait de l'interrupteur d'alimentation* à la page 253.

2. Côté circuit imprimé d'alimentation, débrancher les 3 fils allant de l'interrupteur d'alimentation au circuit imprimé d'alimentation :

- Fil brun avec rayure blanche.
- Fil noir avec rayure blanche
- Fil blanc avec rayure noire

Si votre système contient un fil blanc avec rayure brune, le remplacer par le fil brun avec rayure blanche contenu dans le kit.

3. Côté ventilateur, débrancher les 3 fils allant de l'interrupteur d'alimentation aux points de branchement du cordon d'alimentation sur le panneau central :
   - Fil brun
   - Fil blanc
   - Fil noir
4. Débrancher les 3 fils de terre de la borne de masse située sur le panneau central.

   En cas de présence de fils de terre au niveau de l'interface machine (port CPC) ou du raccord RS-485, laisser ces cosses en place sur la borne de masse.

5. Débrancher l'autre extrémité de chaque fil de terre :
   - De l'ensemble filtre à air
   - Du collier de mise à la terre sur le panneau arrière
   - Du socle de l'ensemble magnétique

Poser les fils internes

Pour ces étapes, se reporter à la *Figure 53* à la page 268 et à la *Figure 51* à la page 264.

1. Côté circuit imprimé d'alimentation, brancher les 3 fils suivants au circuit imprimé d'alimentation, tel qu'indiqué à la *Figure 53*. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
   - Fil brun avec rayure blanche.
   - Fil noir avec rayure blanche
   - Fil blanc avec rayure noire
2. Faire passer les fils dans le passe-fil au milieu du panneau central, puis dans le passe-fil à côté de l'interrupteur d'alimentation.
3. Faire glisser les protecteurs d'isolation rouges sur le nouveau fil brun, sur le nouveau fil blanc, et sur le nouveau fil noir.
4. Côté ventilateur, brancher les 3 fils suivants aux points de branchement du cordon d'alimentation qui se trouvent sur le panneau central. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.
   - Fil brun
   - Fil blanc
   - Fil noir

5. Faire glisser les protecteurs d'isolation rouges pour les mettre en place de sorte qu'ils recouvrent les vis. Faire passer les fils dans le passe-fil jusqu'à la zone de l'interrupteur d'alimentation derrière le panneau avant.

6. Mettre un serre-câble autour des 6 nouveaux fils au-dessus de l'électrovanne.

7. Brancher les 3 fils de terre verts à la borne de masse située sur le panneau central tel qu'illustré à la *Figure 51*. Appliquer un couple de serrage de 17,3 kg·cm.

   Faire pivoter les connexions des fils de terre sur la borne de telle sorte que chaque point de câble soit orienté dans une direction différente.

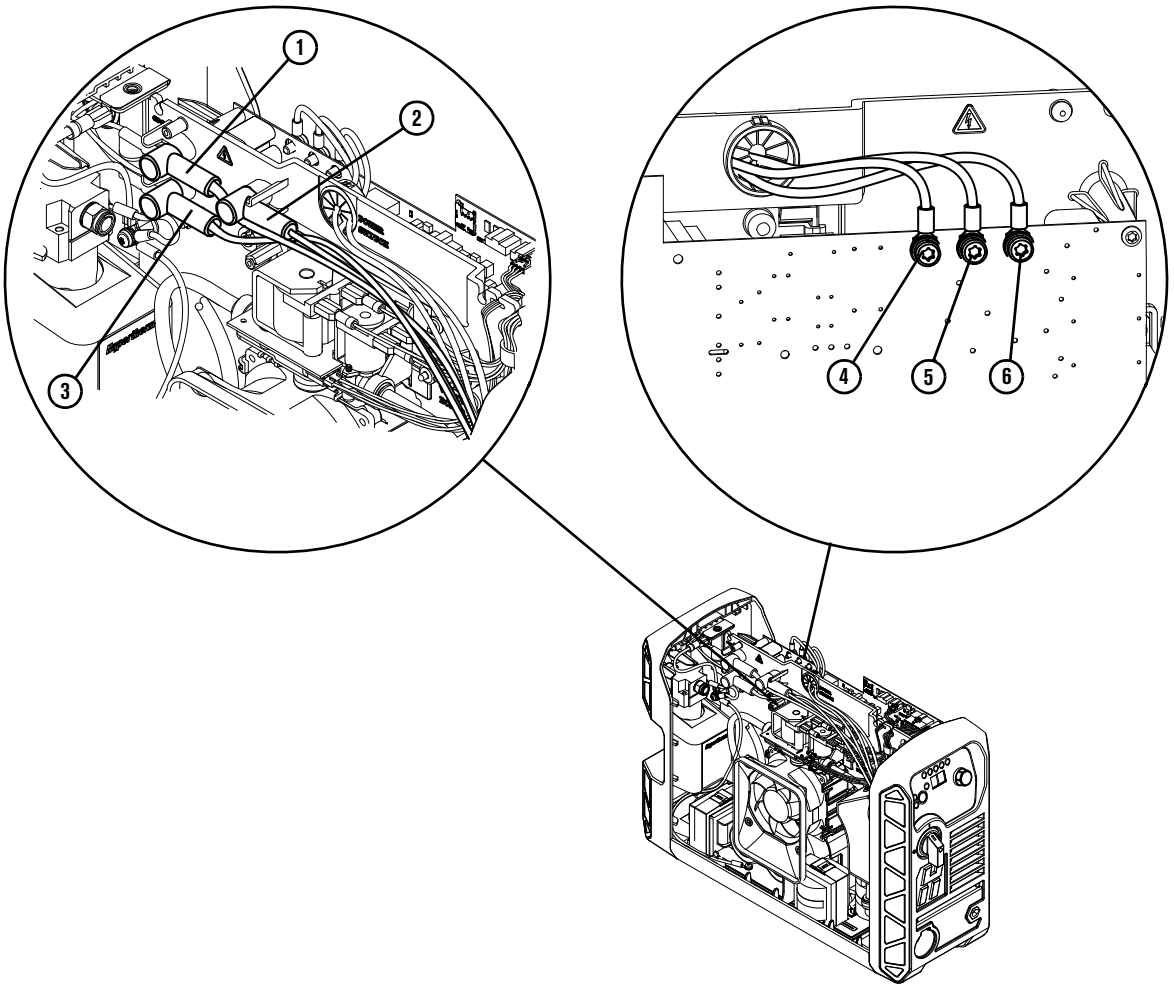
8. Brancher le fil de terre court à l'ensemble filtre à air. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.

9. Brancher le fil de terre long au socle en métal de l'ensemble magnétique. Appliquer un couple de serrage de 17,3 kg·cm.

10. Brancher la cosse à sertir du troisième fil de terre au collier de mise à la terre situé sur le panneau arrière.

11. Suivre les procédures suivantes :
    a. *Installation de l'interrupteur d'alimentation* à la page 254.
    b. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
    c. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
    d. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Figure 53



1 Fil brun

2 Fil blanc

3 Fil noir

4 Fil brun avec rayure blanche.

5 Fil noir avec rayure blanche

6 Fil blanc avec rayure noire

Remplacement du circuit imprimé d'alimentation

Numéro de kit	Description
428682	*Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles monophasés de 200 – 240 V CSA/CE/CCC (identificateur : PCB3)*
428683	*Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles triphasés de 400 V CE/CCC (identificateur : PCB3)*
428708	*Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles triphasés de 480 V CSA (identificateur : PCB3)*

Lors du remplacement du circuit imprimé d'alimentation, vérifier également les transistors à effet de champ. Se reporter à *Vérification de l'interrupteur d'alimentation et des transistors à effet de champ* à la page 160.

Retirer le circuit imprimé d'alimentation

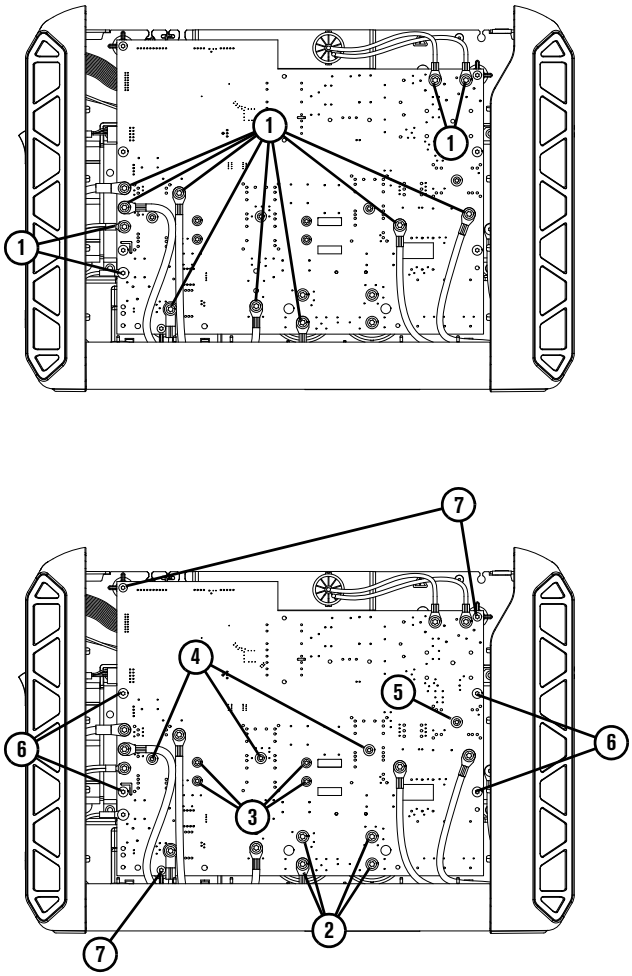
Pour ces étapes, se reporter à *Figure 54* à la page 270.

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.
2. Retirer les fils à vis du circuit imprimé d'alimentation.
   - Les modèles monophasés possèdent 12 fils.
   - Les modèles triphasés possèdent 13 fils.
3. Retirer les 3 vis restantes du condensateur.
4. Retirer les 4 vis du transistor à effet de champ.
5. Retirer les vis de l'IGBT.
   - Les modèles monophasés possèdent 3 vis d'IGBT.
   - Les modèles triphasés possèdent 2 vis d'IGBT.
6. Retirer la vis du redresseur.
7. Retirer les douilles-entretoises autosertissables. Il y a 3 vis autotaraudeuses et 4 vis mécaniques.
8. Débrancher tous les connecteurs du circuit imprimé d'alimentation. Voir la *Figure 55* à la page 272.
9. Tirer délicatement sur le circuit imprimé d'alimentation pour le sortir de l'unité.
   - Modèles monophasés : débrancher le connecteur à 2 fils J10 du circuit imprimé d'alimentation.
   - Modèles triphasés : il n'y a pas de borne J10.

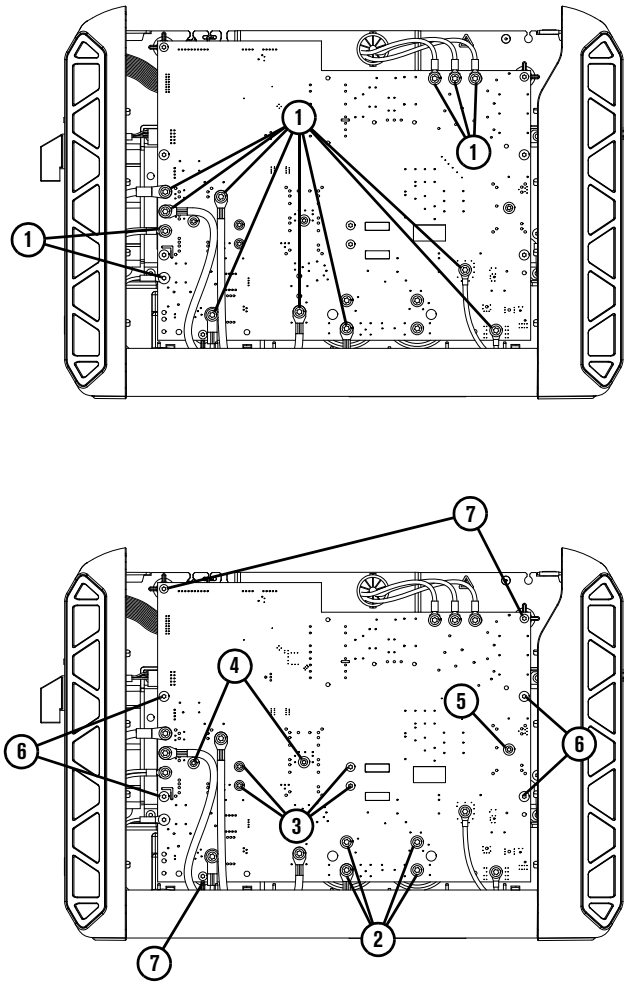
10. Retirer le circuit imprimé d'alimentation de l'unité.

Figure 54

Modèles monophasés



Modèles triphasés



1 Vis de blocage des fils (12 pour les modèles monophasés; 13 pour les modèles triphasés)

2 Vis (4) du condensateur

3 Vis du transistor à effet de champ (4)

4 Vis de transistor bipolaire à grille isolée (IGBT) (3 pour les modèles monophasés; 2 pour les modèles triphasés)

5 Vis rectifiées (1)

6 Vis mécaniques – douilles-entretoises autosertissables (4)

7 Vis autotaraudeuses – douilles-entretoises autosertissables (3)

Pose du circuit imprimé d'alimentation

AVIS

Ne pas appliquer trop de pâte thermoconductible sur les composants du circuit imprimé d'alimentation Une quantité excessive de pâte peut entraîner des dégâts sur le circuit imprimé d'alimentation et sur la source de courant.

N'appliquer qu'une très fine couche de pâte thermoconductible tel qu'indiqué dans cette procédure. Ne pas appliquer la totalité des 0,125 once (entre 3 et 4 grammes) de pâte que contient le kit.

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 56* à la page 274.

1. Vérifier que le circuit imprimé d'alimentation est bien adapté à votre système.
   - Le numéro du kit de remplacement des systèmes 200 – 240 V CSA/CE/CCC est le **428682**.
   - Le numéro du kit de remplacement des systèmes 400 V CE/CCC est le **428683**.
   - Le numéro du kit de remplacement des systèmes 480 V CSA est le **428708**.
2. Dégager tous les fils de la zone où le circuit imprimé d'alimentation sera monté pour éviter toute interférence lors du remplacement du circuit imprimé.
3. Nettoyer la surface où l'IGBT sera monté. Utiliser de l'alcool isopropylique pour enlever l'ancienne pâte thermoconductible présente sur le dissipateur thermique.
4. Appliquer une couche uniforme de 0,0762 mm de pâte thermoconductible, de l'épaisseur d'une feuille de papier environ, sur chaque IGBT et sur la surface de pose du redresseur.

   Les modèles monophasés sont équipés de 3 IGBT. Les modèles triphasés sont équipés de 2 IGBT.

5. **Modèles monophasés :** Brancher le connecteur à 2 fils de l'ensemble interrupteur d'alimentation dans la borne J10 sur le circuit imprimé de l'alimentation principale. Il n'y a pas de borne J10 sur les modèles triphasés.

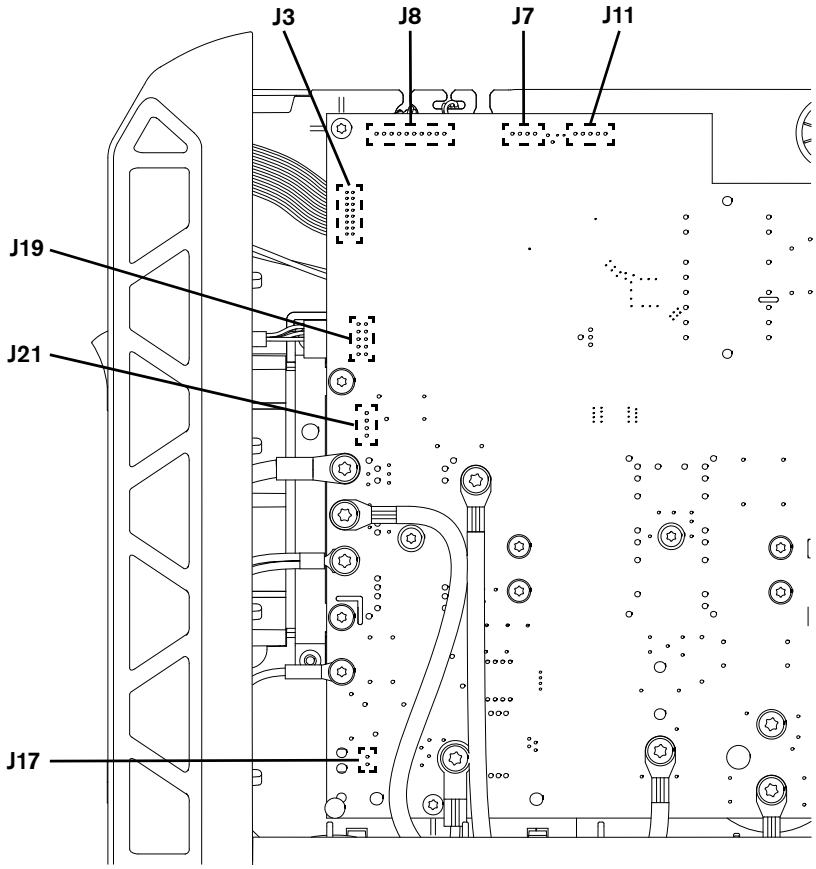
   La borne J10 est réservée à la bobine de déclenchement qui se trouve sur l'interrupteur d'alimentation. Il n'y a pas de bobine de déclenchement sur les modèles triphasés.

6. Poser les 4 vis mécaniques et les 3 vis autotaraudeuses de douilles-entretoises autosertissables.

7. Réaliser les branchements suivants sur le circuit imprimé d'alimentation. Voir la *Figure 55*.

Composant	Connecteur sur le circuit imprimé d'alimentation	Type de connecteur
Ensemble de l'électrovanne	J8	8 broches
Ventilateur	J7	4 broches
Interface série RS-485	J11	5 broches
Port de l'interface machine (CPC)	J21	4 broches
Circuit imprimé du diviseur de tension (Option CPC)	J17	2 broches
Prise de la torche	J19	10 broches
Circuit imprimé d'affichage	J3	Câble plat

Figure 55



J3 Circuit imprimé d'affichage

J19 Prise de la torche

J21 Interface machine (CPC)

J17 Circuit du diviseur de tension

J11 Interface série RS-485

J7 Ventilateur

J8 Ensemble de l'électrovanne

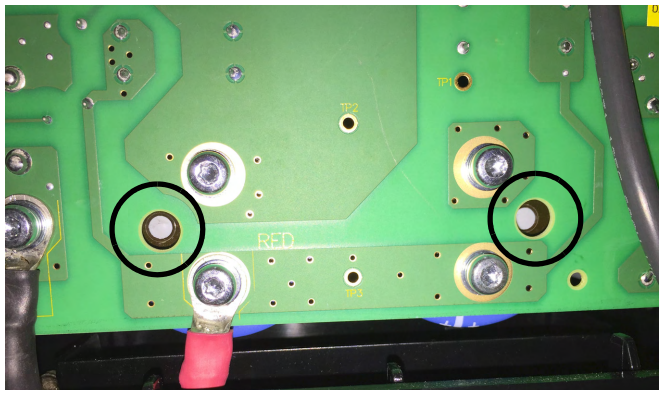
8. Connecter les 4 vis du transistor à effet de champ. Appliquer un couple de serrage de 17,3 kg·cm.

9. Brancher l'IGBT et les vis rectifiées. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.

10. Brancher les fils à vis du circuit imprimé d'alimentation. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.

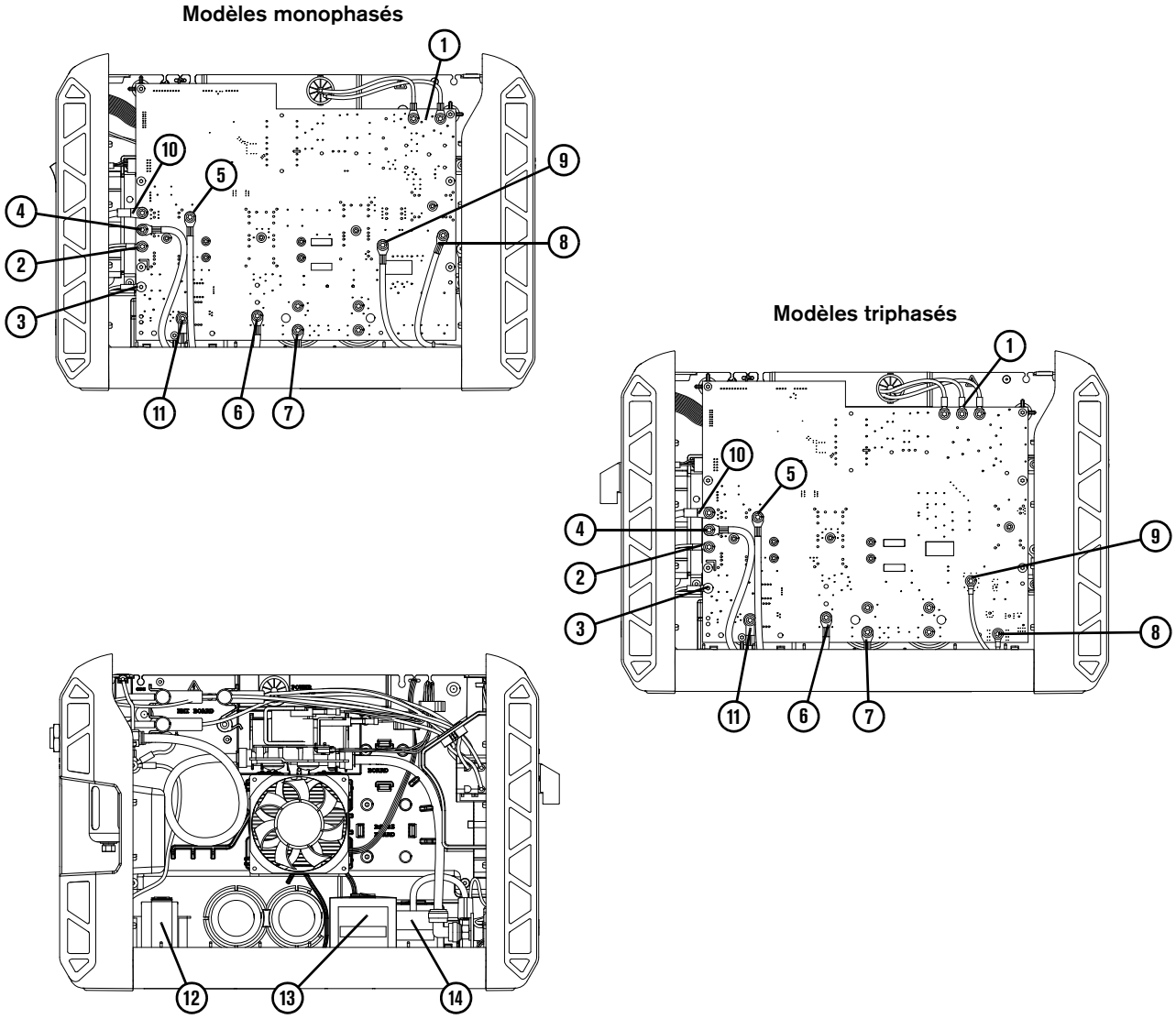
    Le fil de l'électrode blanc (J18) ③ est bloqué par une vis M4. Tous les autres fils sont bloqués par des vis M5.

11. Connecter les 3 autres vis aux condensateurs. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm. Tournez chaque condensateur, pendant que vous branchez les condensateurs au circuit imprimé d'alimentation, jusqu'à ce que le point de polarité s'aligne avec le trou de visualisation qui se trouve sur le circuit imprimé d'alimentation.



12. Suivre les procédures suivantes :
    a. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
    b. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
    c. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Figure 56



1 Bornes réservées à l'interrupteur d'alimentation (J1 et J2 pour les modèles monophasés; J1, J2, et J4 pour les modèles triphasés)

2 Doubles fils rouges de la buse de la prise femelle de la torche (J15)

3 Fil de l'électrode blanc de la prise femelle de la torche (J18)

4 Transformateur de puissance secondaire – noir (J14)

5 Transformateur de puissance secondaire – rouge (J12)

6 Transformateur de puissance primaire – noir (J6)

7 Transformateur de puissance primaire – rouge

8 Inducteur PFC – rouge (J5)

9 Inducteur PFC – noir (J4 pour les modèles monophasés; J26 pour les modèles triphasés)

10 Inducteur de sortie – jaune (J13)

11 Câble de retour (J23)

12 Inducteur PFC

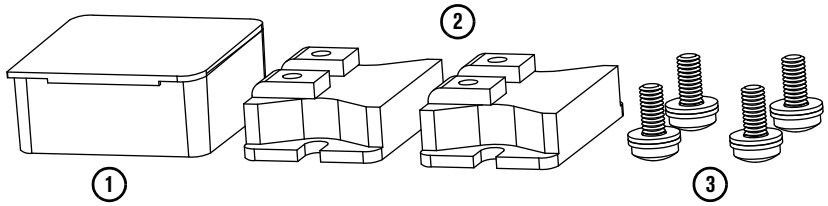
13 Transformateur de puissance

14 Inducteur de sortie

Remplacement des transistors à effet de champ

Numéro de kit	Description
428065	*Kit : Transistors à effet de champ (2) de 10 Ω avec pâte thermique*

Figure 57



1 Pâte thermoconductible

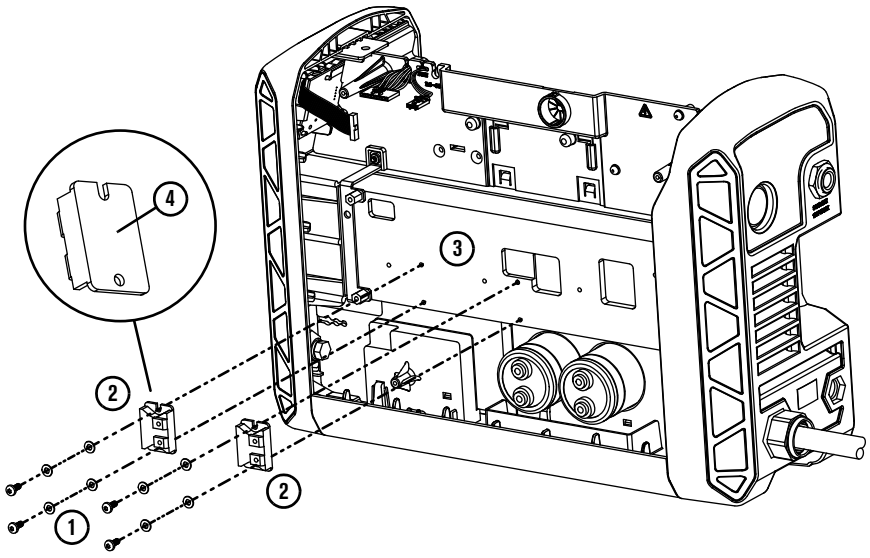
2 Transistors à effet de champ

3 Vis M4 x 10

Retirer les transistors à effet de champ

1. Suivre les procédures suivantes :
   - **a.** Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   - **b.** *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   - **c.** *Retirer la barrière de composant* à la page 234.
   - **d.** *Retirer le circuit imprimé d'alimentation* à la page 269.
2. Retirer les vis de montage et les rondelles ① des transistors à effet de champ ②. Voir la *Figure 58* à la page 276.
3. Retirer les transistors à effet de champ du dissipateur thermique ③.

Figure 58



Pose des transistors à effet de champ

AVIS

Ne pas appliquer trop de pâte thermoconductible sur les composants du circuit imprimé d'alimentation. Une quantité excessive de pâte peut entraîner des dégâts sur le circuit imprimé d'alimentation et sur la source de courant.

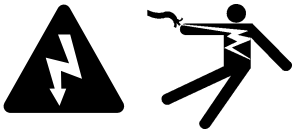
N'appliquer qu'une très fine couche de pâte thermoconductible tel qu'indiqué dans cette procédure. Ne pas appliquer la totalité des 0,125 once (entre 3 et 4 grammes) de pâte que contient le kit.

1. Nettoyer la zone où les transistors à effet de champ ② ont été montés. Utiliser de l'alcool isopropylique pour enlever l'ancienne pâte thermoconductible présente sur le dissipateur thermique ③. Voir la *Figure 58*.
2. Appliquer une couche de 0,0762 mm de pâte thermique, soit l'épaisseur d'une feuille de papier environ, de façon uniforme sur la surface de montage du nouveau transistor à effet de champ ④.
3. Monter les transistors à effet de champ sur le dissipateur thermique. Serrer les vis de montage, de façon progressive ① à un couple de 23 kg·cm.
4. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Pose du circuit imprimé d'alimentation* à la page 271.
   b. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
   c. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   d. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacement des condensateurs

Numéro de kit	Description
228301	*Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation monophasés de 200 a 240 V CSA/CE/CCC*
228426	*Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation triphasés de 400 V CE/CCC*
428080	*Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation triphasés de 480 V CSA*

⚠ AVERTISSEMENT



UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Laisser les tensions internes se dissiper avant de manipuler les condensateurs. Les condensateurs peuvent demeurer sous tension plusieurs minutes après l'arrêt du système.

Retirer les condensateurs

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.
2. Retirer délicatement le plénum ① du boîtier du ventilateur. Dégager les agrafes dans les 2 coins supérieurs du plénum avant de dégager les 2 agrafes inférieures. Voir la *Figure 59* à la page 278.

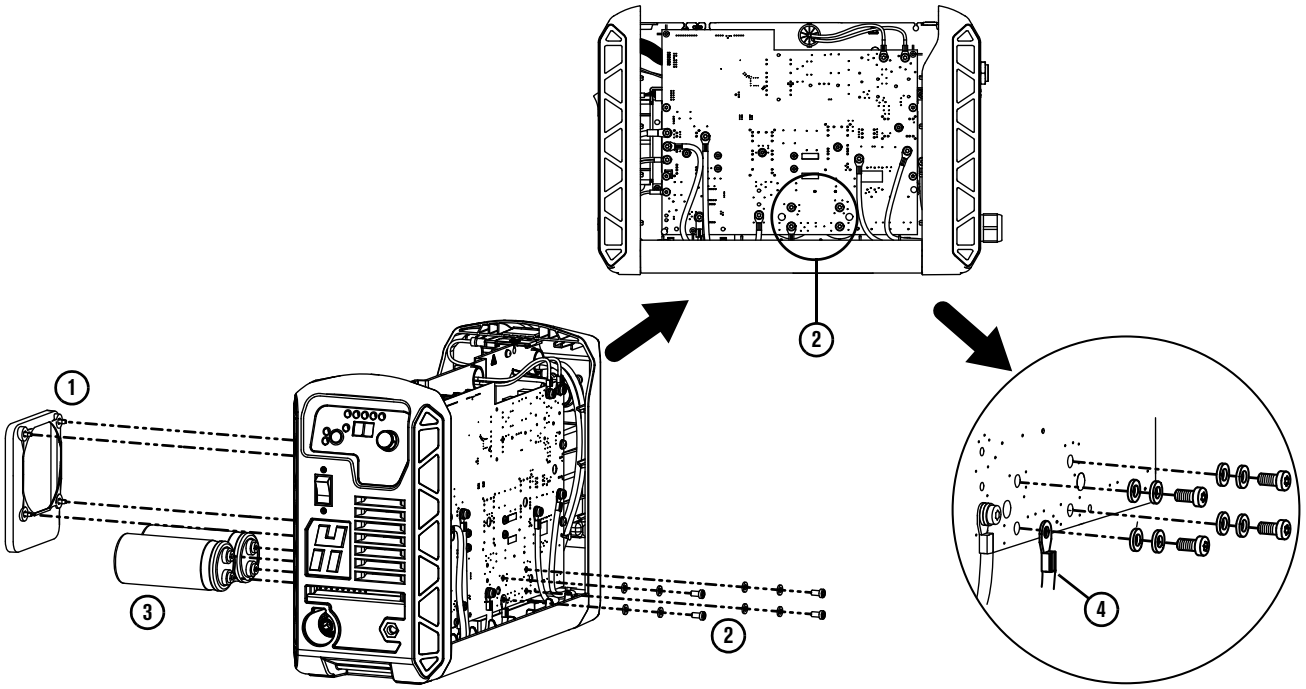
   Si nécessaire, utiliser des pinces à bec fin pour comprimer et dégager les 2 agrafes du coin supérieur avant de dégager les 2 agrafes inférieures du boîtier du ventilateur.

AVIS

Prendre soin de ne pas appliquer trop de pression sur une des agrafes lors du démontage du plénum du ventilateur.

3. Retirer les 4 vis de montage de condensateur ② du circuit imprimé d'alimentation.
4. De l'autre côté de la source de courant (côté ventilateur), déposer les condensateurs ③ en tirant d'un coup sec dessus.

Figure 59



Pose des condensateurs

1. Insérer les nouveaux condensateurs ③ côté ventilateur de la source de courant. Voir la *Figure 59*.

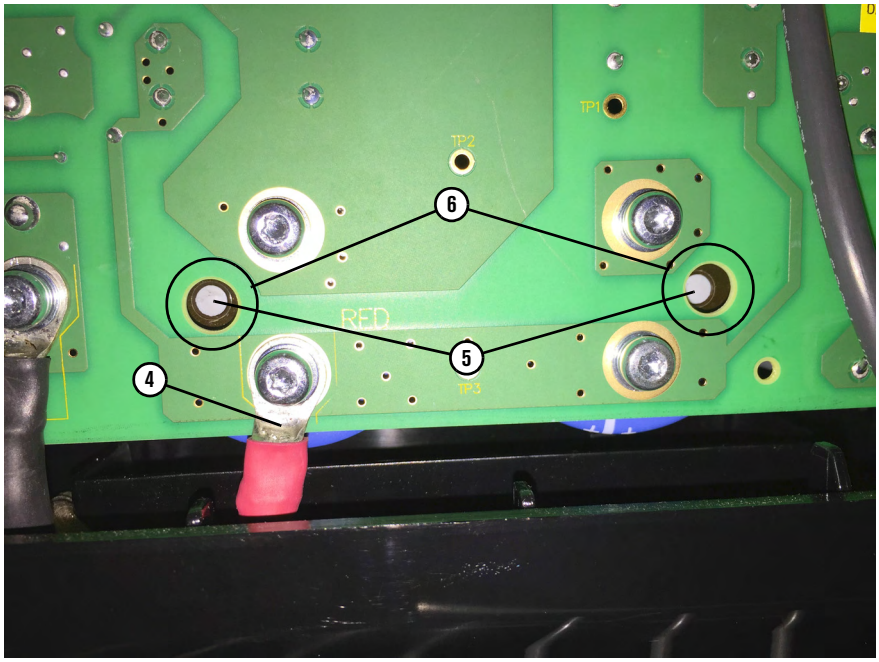
2. Faire tourner chaque condensateur jusqu'à ce que le point de polarité ⑤ s'aligne avec le trou de visualisation ⑥ qui se trouve sur le circuit imprimé d'alimentation. Voir la *Figure 60* à la page 279.

3. Fixer les condensateurs au circuit imprimé d'alimentation à l'aide des 4 vis de montage ②. Fixer le fil du transformateur ④ au niveau du point RED (rouge). Commencer à serrer les 4 vis de montage à la main, puis les serrer à un couple de 23 kg·cm.

4. Aligner les 4 agrafes qui se trouvent sur le plénum du ventilateur ① par rapport aux fentes qui se trouvent sur le ventilateur et appuyer dessus pour les mettre en place.

5. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
   b. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   c. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Figure 60



Remplacement du ventilateur

Numéro de kit	Description
428687	*Kit : Ensemble de ventilateur pour les modèles monophasés (identificateur : M1)*
428688	*Kit : Ensemble de ventilateur pour les modèles triphasés (identificateur : M1)*
428734	*Kit : Plenum pour ventilateur*

Pour s'assurer d'avoir pris le bon ventilateur, vérifier l'étiquette de code-barres sur le côté du ventilateur. Les ventilateurs des modèles triphasés ont un numéro de référence à 6 chiffres Hypertherm (229845) sur l'étiquette. Les ventilateurs des modèles monophasés n'ont de code-barres que sur l'étiquette.

Retirer le ventilateur

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
2. Débrancher le connecteur du fil du ventilateur ① de la borne J7 qui se trouve sur le circuit imprimé d'alimentation. Soulever le bord supérieur de la barrière de composant pour voir le connecteur. Voir la *Figure 61* à la page 281.
3. Retirer les fils du ventilateur du passe-fil situé en haut du panneau central et de l'agrafe qui se trouve sur le panneau central.

   Si le port de série RS-485 est installé, il se peut qu'il soit nécessaire de débrancher le circuit imprimé RS-485 de la borne J11 située sur le circuit imprimé d'alimentation pour pouvoir démêler les fils du circuit imprimé et du ventilateur.

4. Retirer délicatement le plénum ② du boîtier du ventilateur. Dégager les agrafes dans les 2 coins supérieurs du plénum avant de dégager les 2 agrafes inférieures.

   Si nécessaire, utiliser des pinces à bec fin pour comprimer et dégager les 2 agrafes du coin supérieur avant de dégager les 2 agrafes inférieures du boîtier du ventilateur.

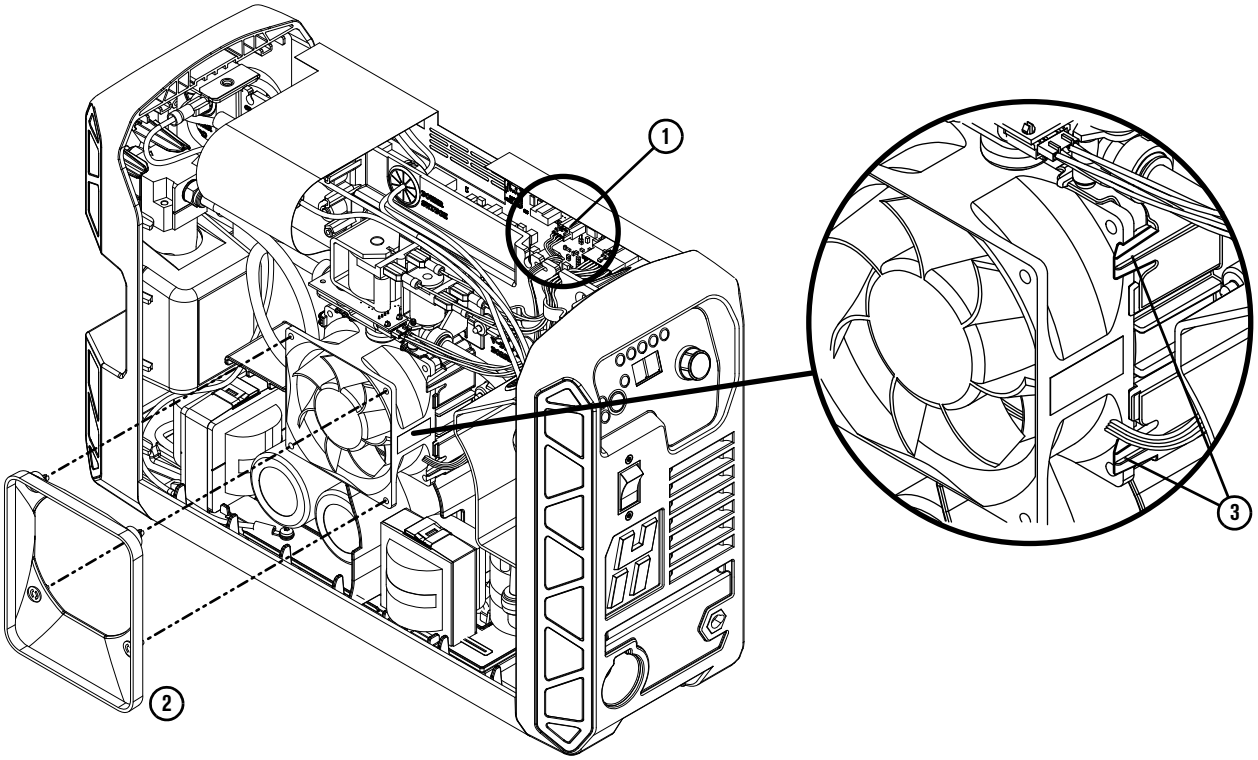
AVIS

Prendre soin de ne pas appliquer trop de pression sur une des agrafes lors du démontage du plénum du ventilateur.

5. Retirer le ventilateur en appuyant sur les 2 agrafes ③ situées côté droit du ventilateur jusqu'à ce que l'ensemble ventilateur sorte.

Pas besoin de vis de montage pour fixer le ventilateur au panneau central.

Figure 61



Pose du ventilateur

AVIS

Ne faire passer aucun fil derrière le ventilateur. Si des fils se coincent derrière le ventilateur, il peut en résulter non seulement un endommagement de ceux-ci, mais également l'impossibilité pour le ventilateur de tourner correctement.

1. Mettre en place le nouveau ventilateur sur le panneau central.
   a. Positionner le nouveau ventilateur de sorte que les fils sortent en haut à droite du ventilateur ④ tel qu'illustré sur la *Figure 62* à la page 282.
   b. Commencer par mettre en place d'abord le côté gauche du ventilateur, puis le côté droit jusqu'à ce qu'il s'encastre.
   c. **Vérifier qu'aucun fil n'est écrasé derrière le ventilateur.** Vérifier chaque côté et chaque coin autour du ventilateur.
2. Faire passer les fils du ventilateur comme suit. Voir la *Figure 62*.
   - Derrière le tuyau d'alimentation en gaz ⑤ et les fils de l'électrovanne.

- Dans l'agrafe ⑥ du panneau central.
- Dans le passe-fil « FAN » (ventilateur) en haut du panneau central ⑦.

3. Brancher le connecteur du fil ① dans la borne J7 située sur le circuit imprimé d'alimentation. Voir la *Figure 61* à la page 281.

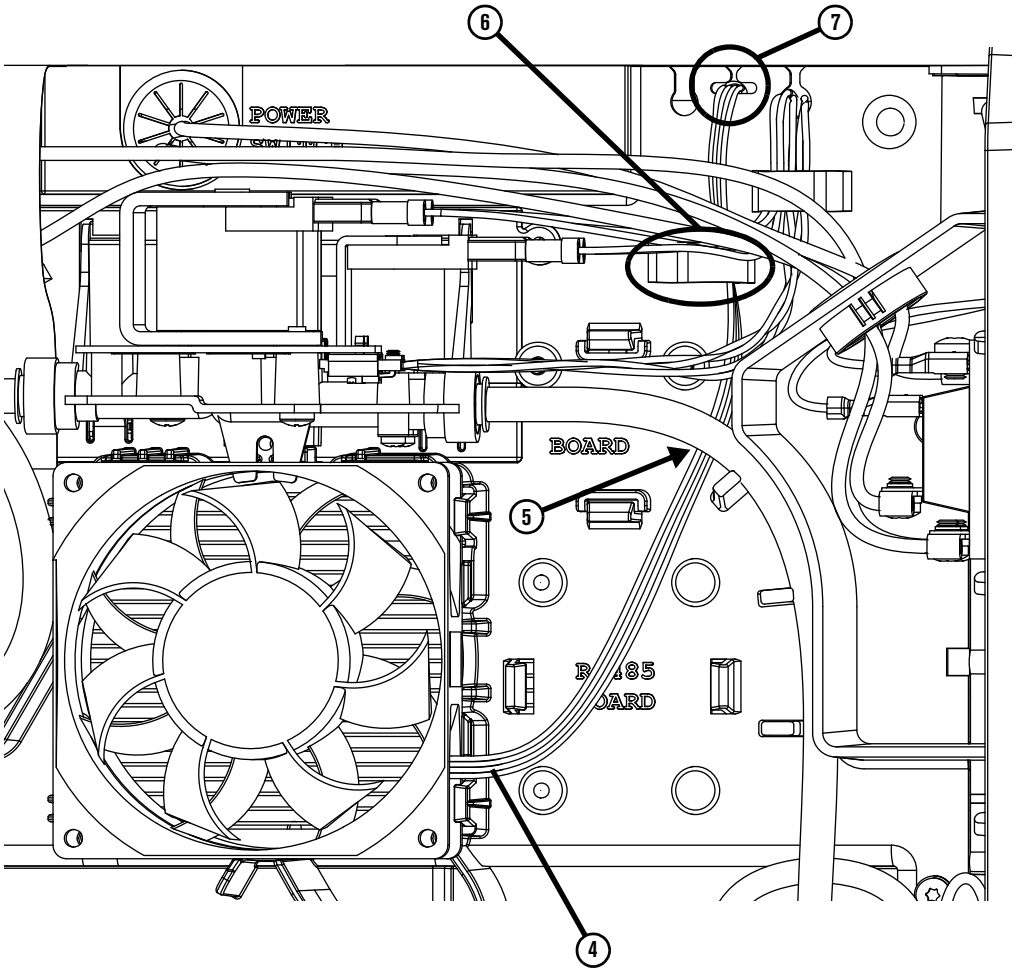
4. Aligner les 4 agrafes sur le nouveau plénum du ventilateur ② par rapport aux fentes qui se trouvent sur le ventilateur et appuyer dessus pour les mettre en place.

5. Suivre les procédures suivantes :

a. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.

b. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Figure 62



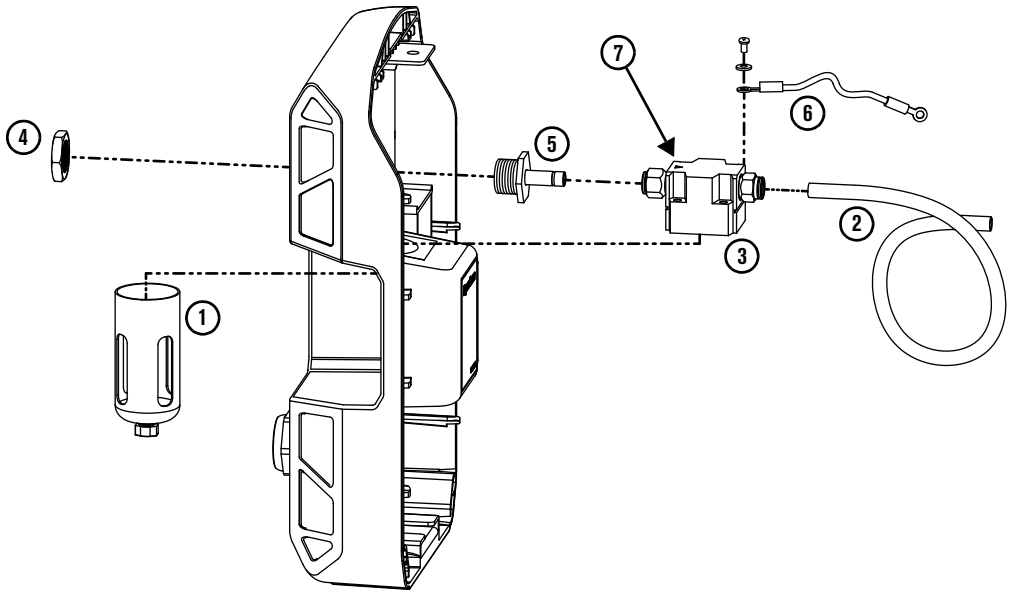
Remplacer l'ensemble de filtre à air

Numéro de kit	Description
428684	*Kit : Ensemble du filtre à air (comprenant le protecteur métallique, la cuve de filtre, la cartouche filtrante et le tuyau de gaz)*

Retirer le filtre à air

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
2. Retirer la cuve de filtre à air ①. Voir la page 228.
3. Appuyer pour débrancher le tuyau d'alimentation en gaz ② côté ensemble du filtre à air ③. Voir la *Figure 63*.
4. De l'extérieur du panneau arrière, déposer l'écrou ④ du raccord en laiton ⑤.
5. Retirer l'ensemble du filtre à air de l'intérieur du panneau arrière.
6. Débrancher le câble de mise à la terre ⑥ du filtre à air.
7. Pousser pour débrancher le raccord en laiton du côté du filtre à air.

Figure 63



Pose du filtre à air

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 63* à la page 283.

1. Mettre le raccord en laiton ⑤ en place à l'intérieur du panneau arrière. S'assurer que le raccord est complètement enfoncé et qu'il touche le panneau arrière.

2. Fixer l'écrou ④ sur le raccord en laiton depuis l'extérieur du panneau arrière. Serrer au couple de 138 kg·cm.

3. Brancher le câble de mise à la terre ⑥ au niveau du coin arrière droit du nouveau filtre à air ③. Veiller à ce que l'autre extrémité du fil soit relié à la borne de masse située sur le panneau central. Appliquer une force de serrage de 23 kg·cm.

4. Mettre en place le nouveau filtre équipé de la cuve de filtre et du cache métallique ① . Brancher l'extrémité avec la flèche gravée ⑦ sur le raccord en laiton. Pousser pour brancher le filtre à air au raccord en laiton.

5. Appuyer pour brancher le tuyau d'alimentation en gaz à boucle fermée ② sur le côté du filtre à air. S'assurer que le flexible conserve une forme en boucle et qu'il n'est ni entortillé, ni fissuré.

   Si le tuyau d'alimentation en gaz est entortillé, l'éliminer et le remplacer par un nouveau flexible. L'intégrité du flexible est remise en cause dès lors que celui-ci est entortillé.

6. Suivre les procédures suivantes :

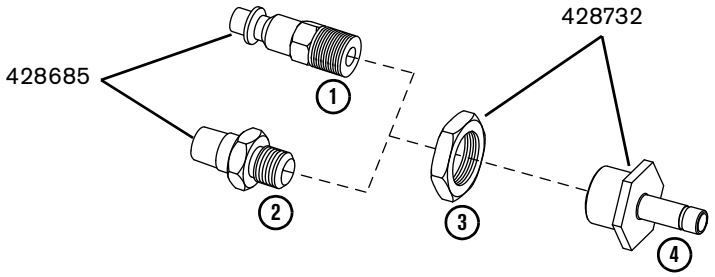
   a. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.

   b. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacer les raccords d'entrée de gaz

Numéro de kit	Description
428685	*Kit : Raccord d'entrée de gaz :* ▪ *Raccord rapide industriel d'échange avec filet de 1/4 NPT* ▪ *Adaptateur de filetage de tube impérial G-1/4 BSPP avec filet de 1/4 NPT*
428732	*Kit : Raccord de cloison et écrou de 1/4 NPT pour le filtre à air*

Figure 64



1 Raccord rapide 1/4 NPT

2 Adaptateur G-1/4 BSPP avec filetage 1/4 NPT

3 Écrou hexagonal

4 Raccord en laiton 1/4 NPT x 8 mm

Retirer les raccord d'entrée de gaz

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 65* à la page 286.

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
2. Retirer le raccord d'entrée de gaz (① ou ②) de l'arrière de la source de courant.
3. De l'extérieur du panneau arrière, déposer l'écrou ③ du raccord en laiton ④.
4. Pousser pour débrancher le raccord en laiton du côté du filtre à air ⑤.
5. Mettre au rebut les raccords qui doivent être remplacés.

Poser les raccords d'entrée de gaz

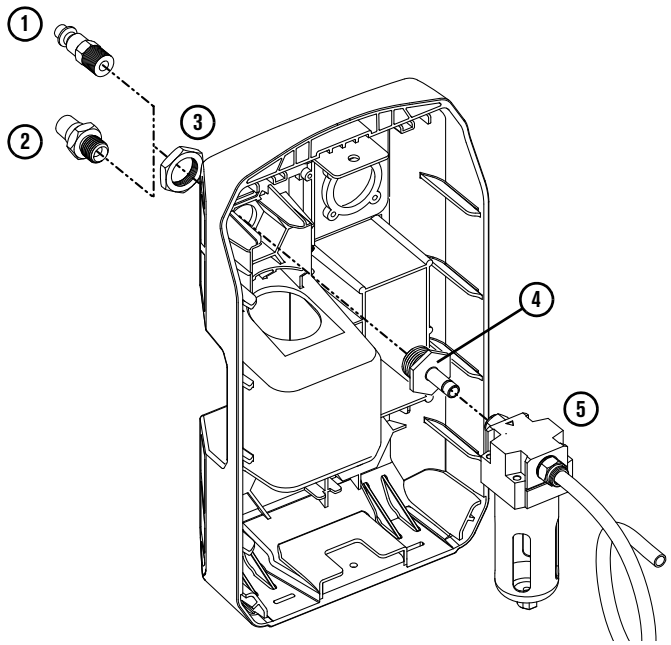
AVIS

Ne jamais utiliser du ruban en polytétrafluoroéthylène lors de la préparation du joint. Utiliser uniquement des pâtes ou des liquides d'étanchéité pour filets sur les filets mâles.

1. Mettre le raccord en laiton ④ en place à l'intérieur du panneau arrière. S'assurer que le raccord est complètement enfoncé et qu'il touche le panneau arrière. Voir la *Figure 65*.
2. Fixer l'écrou ③ sur le raccord en laiton depuis l'extérieur du panneau arrière. Serrer au couple de 138 kg·cm.
3. Pousser pour brancher le filtre à air ⑤ sur le raccord en laiton.
4. **Adaptateur G-1/4 BSPP** ② : Appliquer délicatement du mastic d'étanchéité pour filets. Appliquer un cordon de mastic d'étanchéité pour filets sur 2 à 3 filets. Pour éviter la contamination de la conduite de gaz, ne pas appliquer une quantité trop importante de mastic.

   Raccord rapide 1/4 NPT ① : Le mastic d'étanchéité pour filets est pré-appliqué.
5. Brancher le raccord d'entrée de gaz au raccord en laiton.
   - Serrer le raccord rapide 1/4 NPT au couple de 115 kg·cm.
   - Serrer l'adaptateur G-1/4 BSPP au couple de 104 kg·cm.
6. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   b. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Figure 65



Remplacement de l'ensemble électrovanne

Numéro de kit	Description
428630	*Kit : Ensemble d'électrovanne (comprenant le circuit imprimé de la vanne, le faisceau de câblage et les deux tuyaux d'alimentation en gaz) (identificateur : V1)*

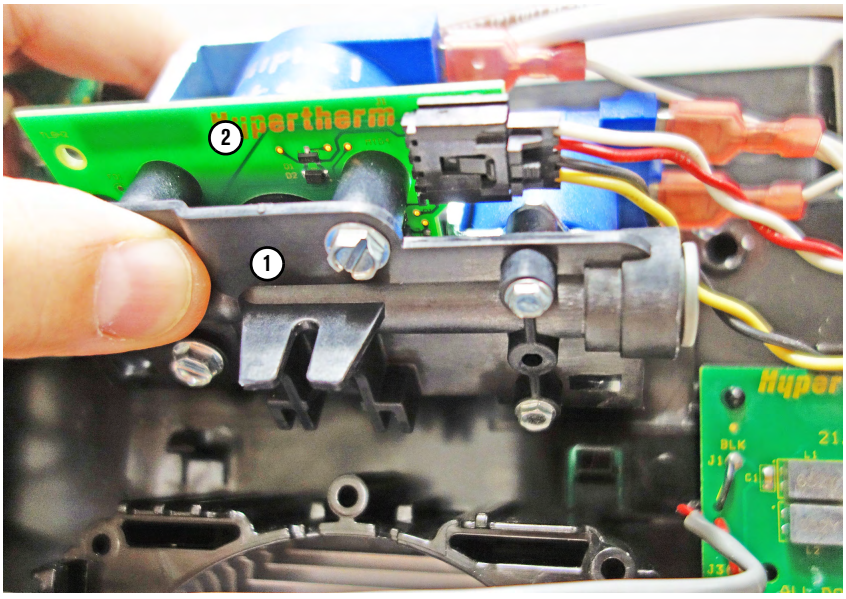
Retrait de l'électrovanne

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer le ventilateur* à la page 280.
2. Pousser pour débrancher les 2 tuyaux d'alimentation en gaz de l'ensemble électrovanne.

   Débrancher les tuyaux d'alimentation en gaz de l'ensemble du filtre à air et du raccord coudé en cas de remplacement des tuyaux.

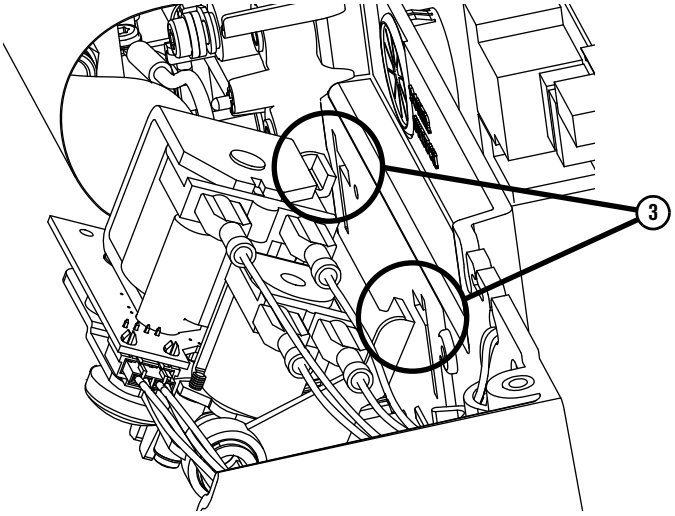
3. Débrancher le connecteur de l'électrovanne de la borne J8 située sur le circuit imprimé d'alimentation. Faire passer les fils par le passe-câbles du panneau central nommé « VALVE » (vanne) et par le collier en caoutchouc.
4. Appuyer par en dessous de l'ensemble électrovanne pour la faire sortir du panneau central. Appuyer sur le logement en caoutchouc ① pour retirer la vanne/soupape. **Ne pas appuyer sur le circuit imprimé ② qui se trouve sur l'ensemble vanne/soupape**.

Figure 66



Pose de l'électrovanne

1. Aligner les languettes supérieures de l'ensemble électrovanne sur les fentes situées sur le panneau central ③. Tenir la vanne/soupape à un angle d'environ 45°.

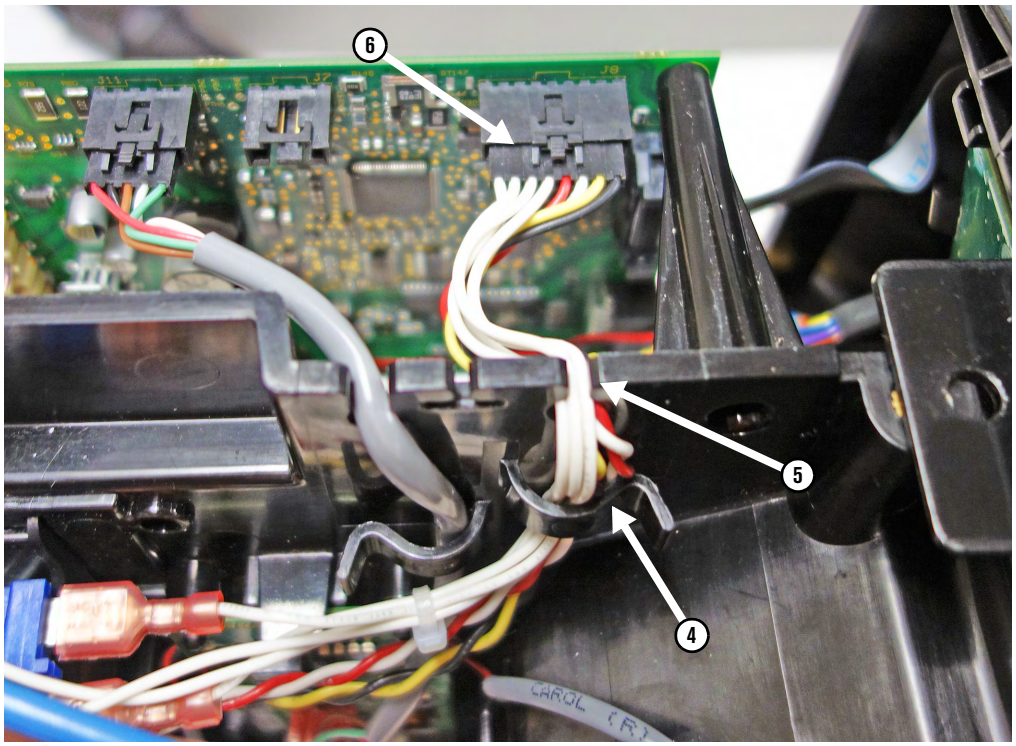


2. Enfoncer les languettes supérieures dans les fentes du panneau central, puis visser la partie inférieure de l'ensemble vanne/soupape jusqu'à ce qu'elle s'encastre.

3. Faire passer les fils derrière le collier en caoutchouc ④ et dans le passe-fil du panneau central nommé « VALVE » (vanne/soupape) ⑤.

4. Brancher le connecteur de l'électrovanne ⑥ dans la borne J8 située sur le circuit imprimé d'alimentation.

Figure 67



5. S'assurer que les 4 raccords à pousser situés sur la vanne/soupape sont bien serrés. La longueur de fil doit permettre un acheminement facile vers le circuit imprimé d'alimentation et le fil ne pas être tendu.

6. Pousser pour brancher les 2 tuyaux d'alimentation en gaz sur l'ensemble électrovanne. Insérer chaque tuyau d'alimentation en gaz de sorte que le trait atteigne le raccord. Voir la *Figure 69* à la page 291.

En cas de remplacement des tuyaux, brancher les nouveaux tuyaux sur l'ensemble du filtre à air et du raccord coudé. S'assurer que le tuyau d'alimentation en gaz de l'ensemble du filtre à air conserve une forme en boucle et qu'il n'est ni entortillé, ni fissuré. Voir la page 290.

En cas d'entortillement du tuyau d'alimentation en gaz, le mettre au rebut et le remplacer par un tuyau neuf. L'intégrité du flexible est remise en cause dès que celui-ci a été entortillé.

7. Suivre les procédures suivantes :

a. *Pose du ventilateur* à la page 281.

b. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.

c. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

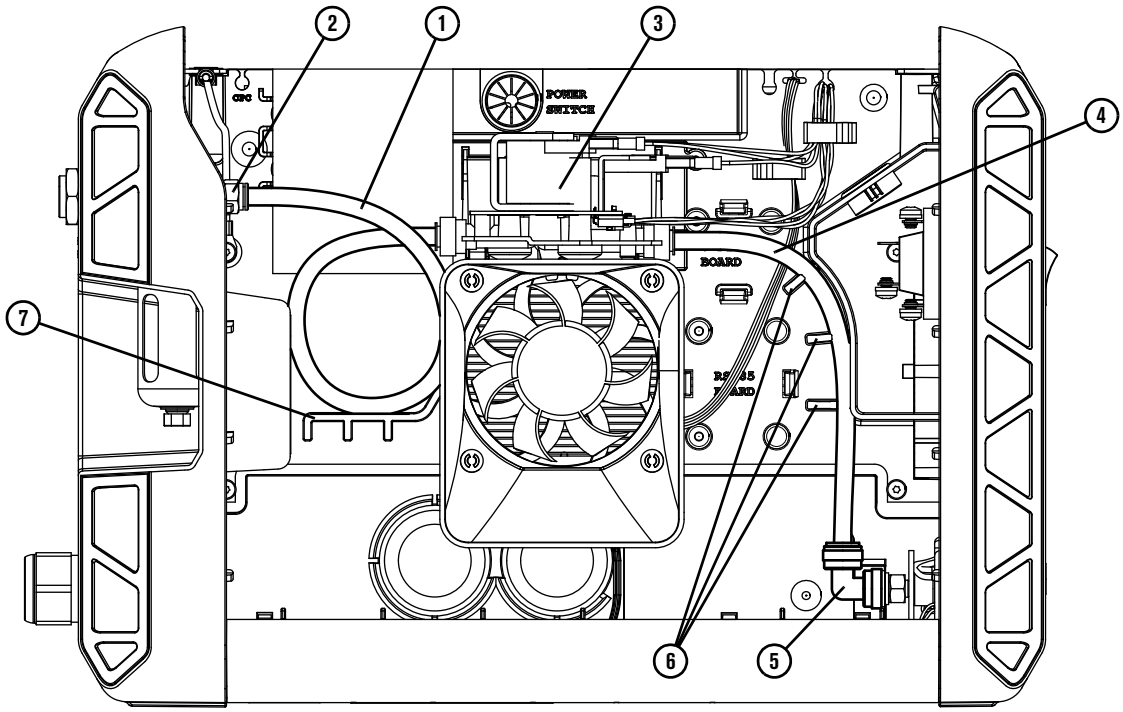
Remplacement des tuyaux d'alimentation en gaz et du raccord coudé

Numéro de kit	Description
428675	*Kit : 2 tuyaux d'alimentation en gaz*
428250	*Kit : Raccord à 90°*

Retirer les tuyaux d'alimentation en gaz et le raccord coudé

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
2. Pousser pour débrancher le tuyau d'alimentation en gaz en forme de boucle ① de l'ensemble du filtre à air ② et de l'ensemble électrovanne ③. Voir la *Figure 68*.
3. Appuyer pour débrancher le tuyau d'alimentation en gaz ④ de l'ensemble électrovanne et du raccord coudé ⑤.
4. Pousser pour débrancher le raccord coudé du raccord en laiton de la torche.

Figure 68

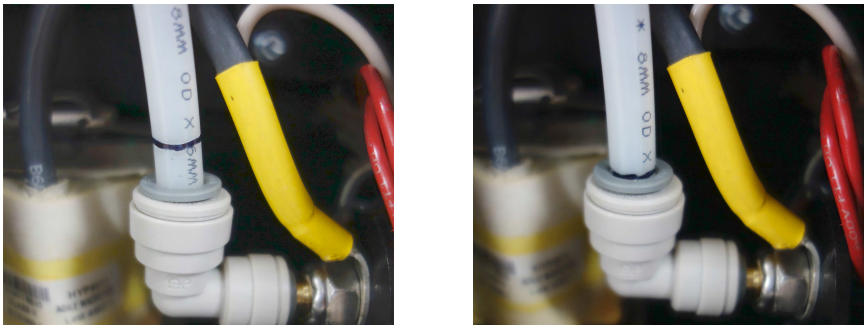


Pose des tuyaux d'alimentation en gaz et du raccord coudé

1. Pousser pour brancher l'embout du raccord coudé au plus petit diamètre ⑤ sur le raccord en laiton de la torche. Voir la *Figure 68* à la page 290.

2. Prendre le tuyau d'alimentation en gaz le plus court ④. Pousser pour brancher une des extrémités du tuyau au niveau de l'embout du raccord coudé qui possède le plus petit diamètre. Enfoncer le raccord à une profondeur suffisante de sorte que le trait atteigne le raccord, tel qu'illustré à *Figure 69*.

Figure 69



3. Pousser pour brancher l'autre extrémité du tuyau d'alimentation en gaz le plus court sur l'ensemble électrovanne ③. Enfoncer le tuyau à une profondeur suffisante pour que la ligne de marquage atteigne le raccord.

4. Enfoncer le tuyau d'alimentation en gaz dans les guides des diviseurs du châssis en plastique ⑥.

5. Pousser pour raccorder l'extrémité du tuyau d'alimentation en gaz la plus longue ou en forme de boucle ① à l'ensemble de l'électrovanne. Enfoncer le tuyau à une profondeur suffisante pour que la ligne de marquage atteigne le raccord.

6. Enrouler le tuyau d'alimentation en gaz autour (si nécessaire) et pousser pour raccorder l'autre extrémité à l'ensemble du filtre à air ②. Enfoncer le tuyau à une profondeur suffisante pour que la ligne de marquage atteigne le raccord. La partie inférieure de la boucle doit rester sur la coque en plastique ⑦ à gauche du ventilateur.

7. Vérifier que le tuyau d'alimentation en gaz à boucle fermée n'est pas entortillé.

   Si le tuyau d'alimentation en gaz est entortillé, l'éliminer et le remplacer par un nouveau flexible. L'intégrité du flexible est remise en cause dès que celui-ci a été entortillé.

8. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   b. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

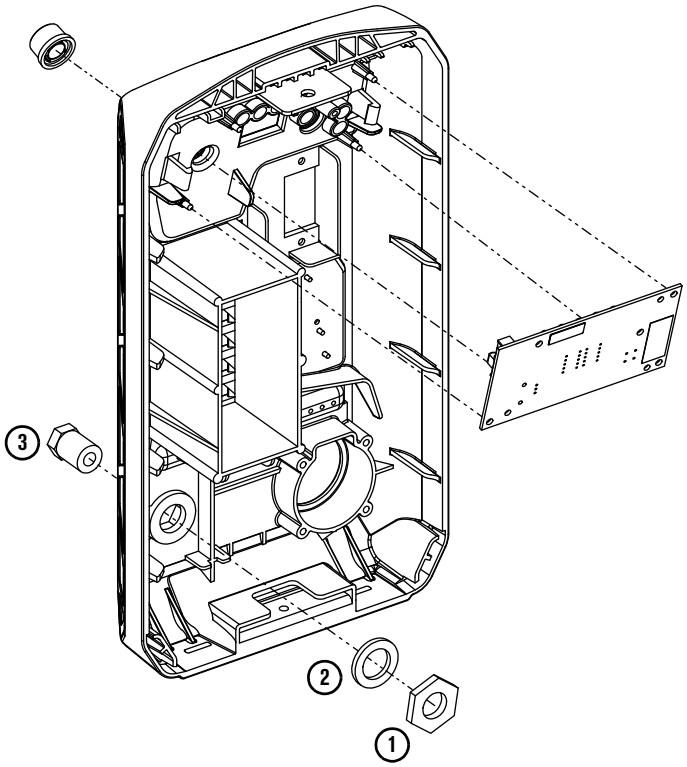
Remplacement du panneau avant

Numéro de kit	Description
428659	*Kit : Panneau avant des modèles monophasés CSA/CE/CCC*
428660	*Kit : Panneau avant des modèles triphasés CSA/CE/CCC*

Retirer le panneau avant

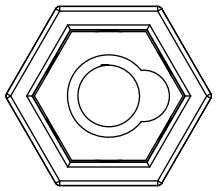
1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Démontage du panneau avant* à la page 236.
   d. *Retrait du circuit imprimé de l'écran et du câble plat* à la page 250.
2. Retirez l'écrou ① et la rondelle ② qui fixent la prise du câble de retour sur le panneau avant. Voir la *Figure 70*.
3. Séparer la prise du câble de retour ③ et le panneau avant.

Figure 70



Pose du panneau avant

1. Fixer l'étiquette de panneau avant sur le panneau avant si l'étiquette n'a pas été pré-appliquée.
2. Mettre la nouvelle prise du câble de retour ③ en place sur le panneau avant. Positionner la prise de sorte que l'encoche soit face au côté droit (lorsque vous êtes en face de la partie avant de la source de courant). Voir la *Figure 70* à la page 292.

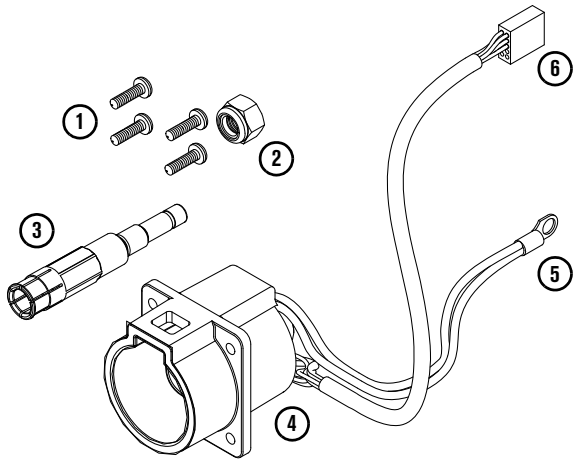


3. Poser l'écrou ① et la rondelle ② à l'arrière de la prise du câble de retour. Utiliser une clé de 0.5 pouce pour serrer.
4. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Installation du circuit imprimé de l'écran et du câble plat* à la page 250.
   b. *Remise en place du panneau avant* à la page 238.
   c. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   d. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacement de la prise du raccord rapide de la torche

Numéro de kit	Description
428677	*Kit : Prise du raccord rapide du faisceau de torche*

Figure 71



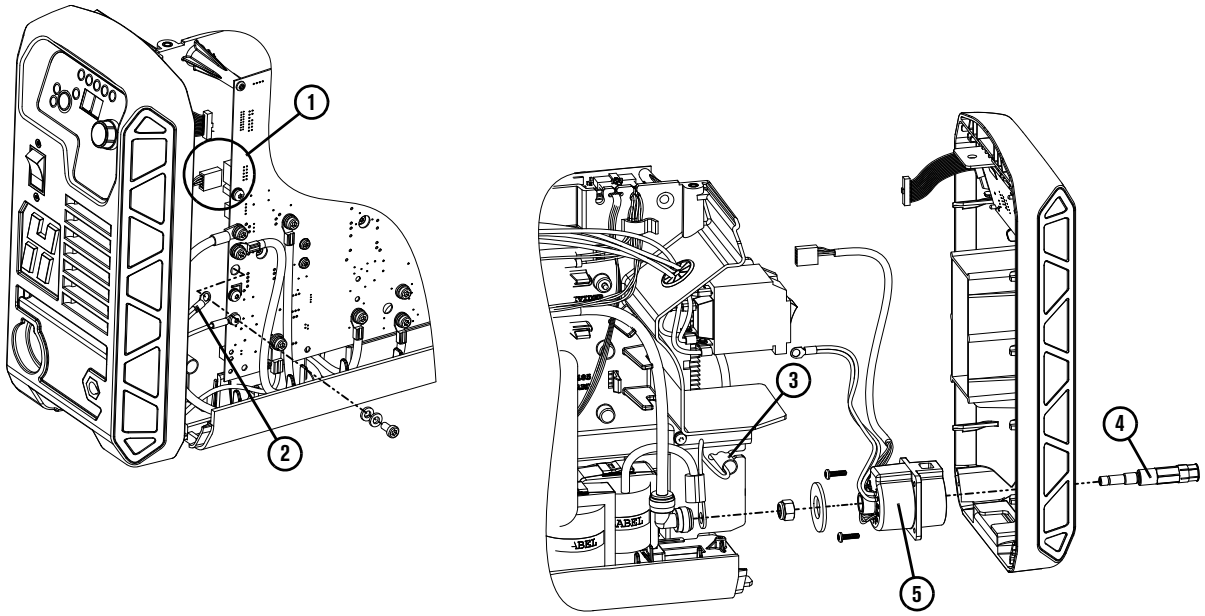
1 Vis
2 Contre-écrou de nylon
3 Raccord en laiton de la torche
4 Prise du raccord rapide de la torche
5 Paire de fils rouges (borne J15)
6 Circuit imprimé d'alimentation, borne J19.

Retirer la prise du raccord rapide de la torche

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 72*.

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.
   d. *Démontage du panneau avant* à la page 236.
2. Débrancher le connecteur de la borne J19 ① qui se trouve sur le circuit imprimé d'alimentation.
3. Retirer la vis de la borne RED (rouge) (J15) ② sur le circuit imprimé de l'alimentation principale. Il s'agit de la paire de fils rouges de la prise du raccord rapide de la torche.
4. Tirer sur la paire de fils rouges à travers le manchon en fibre de verre tressée et la fente du passe-fil située sur le panneau central ③.
5. Pousser sur le raccord en laiton de la torche ④ pour le faire sortir de la prise du raccord rapide de la torche ⑤.
6. Séparer la prise du raccord rapide de la torche et le panneau avant.

Figure 72



Pose de la prise du raccord rapide de la torche

1. Faire passer la paire de fils rouges de la nouvelle prise du raccord rapide de la torche ⑤ à travers le manchon en fibre de verre tressée ③. Voir la *Figure 72* à la page 294.

   Il est certainement plus facile de retirer le manchon de la fente du passe-fil du panneau central en y faisant passer les fils rouges.

2. S'assurer que le manchon en fibre de verre tressée passe dans la fente du passe-fil située sur le panneau central ③.

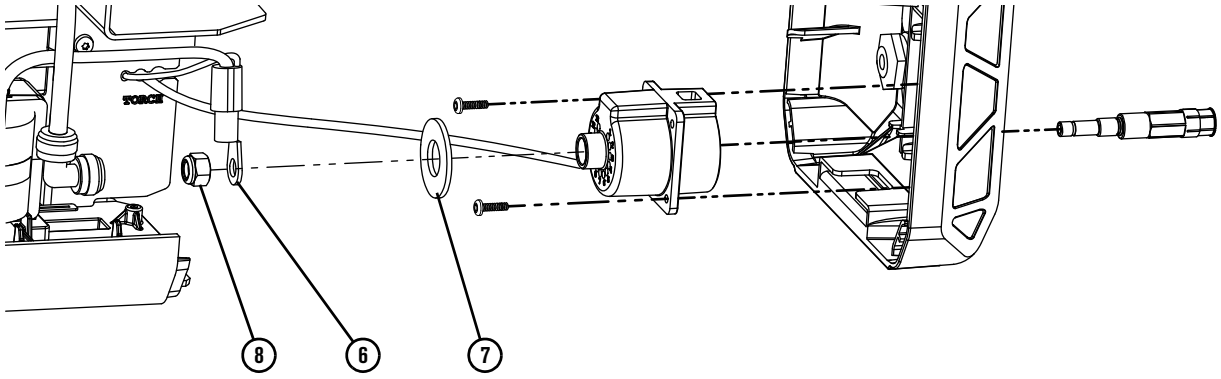
3. Raccorder la paire de fils rouges à la borne RED (J15) située sur le circuit imprimé d'alimentation ②. Appliquer un couple de serrage de 23 kg·cm.

4. Brancher le câble à la borne J19 ① qui se trouve sur le circuit imprimé d'alimentation. Faire passer le câble à travers le même passe-fil du panneau central que le manchon en fibre de verre tressée.

5. Pendant que vous installez la nouvelle prise :
   - Positionnez la prise de sorte que les fils rouges soient au dessus.
   - Placer la cosse ronde du fil du transformateur ⑥ entre la grande rondelle en plastique ⑦ et l'écrou ⑧. Voir la *Figure 73*.
   - Vérifier qu'aucun fil n'est pincé ou effiloché.

6. Suivre les procédures suivantes en utilisant les nouvelles pièces :
   a. *Remise en place du panneau avant* à la page 238.
   b. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
   c. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   d. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

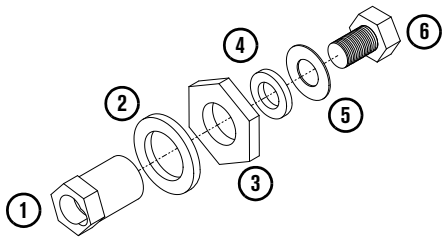
Figure 73



Remplacer la prise du câble de retour

Numéro de kit	Description
428070	*Kit : Prise du câble de retour*

Figure 74

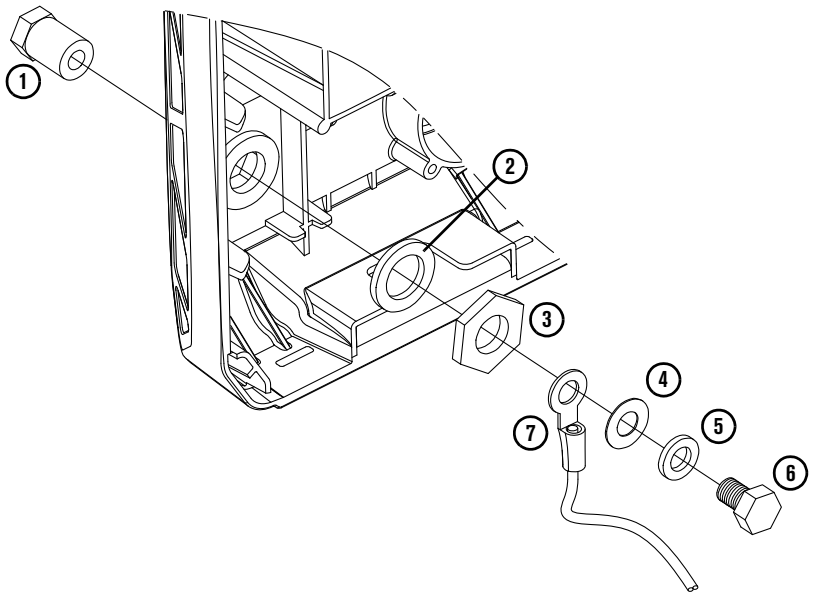


1 Prise du câble de retour
2 Rondelle-frein à dents intérieures
3 Écrou
4 Rondelle
5 Rondelle
6 Vis

Retirer la prise du câble de retour

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.
   d. *Démontage du panneau avant* à la page 236.
2. Retirer l'écrou qui fixe la prise du câble de retour sur le panneau avant. Voir la *Figure 75* à la page 297.
3. Séparer la prise du câble de retour et le panneau avant.

Figure 75



1 Prise du câble de retour

2 Rondelle-frein à dents intérieures

3 Écrou

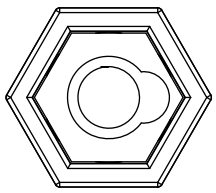
4 Rondelle

5 Rondelle

6 Vis

7 Câble de retour du circuit imprimé d'alimentation

Pose de la prise du câble de retour



1. Mettre la nouvelle prise du câble de retour place sur le panneau avant. **Positionner la prise de sorte que l'encoche soit face au côté droit** (lorsque vous êtes en face de la partie avant de la source de courant). Voir la *Figure 75*.
2. Poser l'écrou et la rondelle à l'arrière de la prise du câble de retour. Utiliser une clé de 0.5 pouce. Appliquer une force de serrage de 104 kg/cm.
3. Suivre les procédures suivantes :
   - **a.** *Remise en place du panneau avant* à la page 238.
   - **b.** *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
   - **c.** *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   - **d.** Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacement du panneau arrière

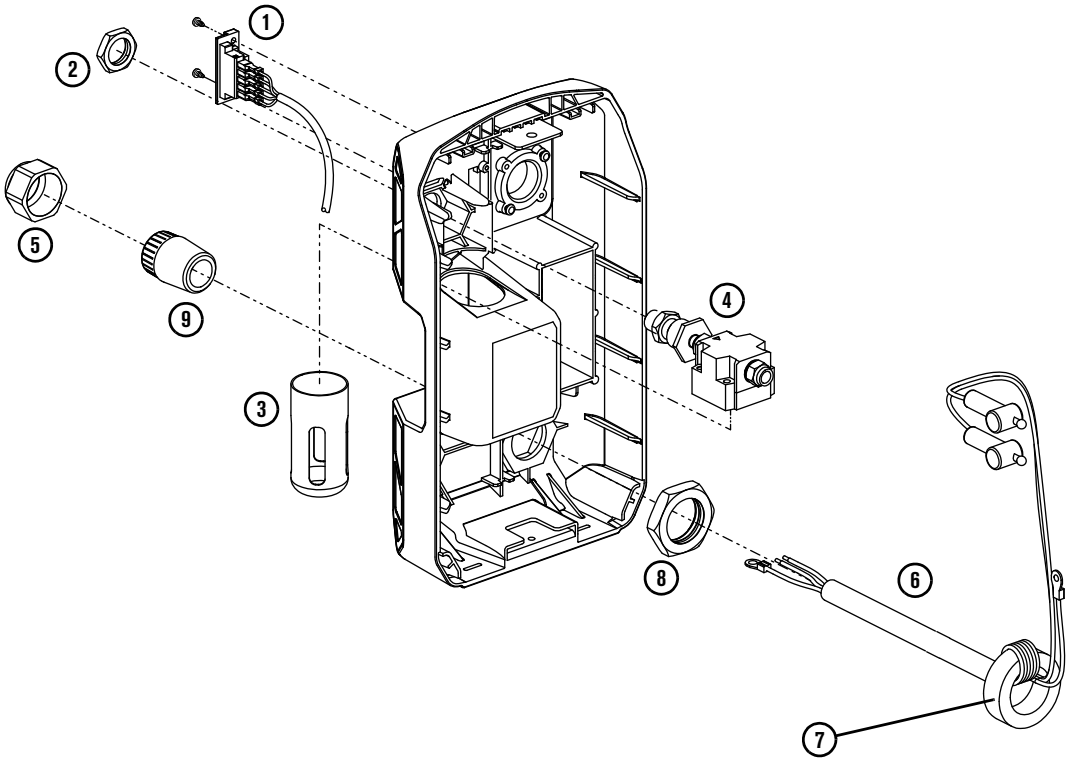
Numéro de kit	Description
428661	*Kit : Panneau arrière*

Retrait du panneau arrière

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 76* à la page 299.

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. *Retrait du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 231.
   c. *Retirer la barrière de composant* à la page 234.
   d. *Démontage du panneau arrière* à la page 239.
2. Retirer le connecteur série RS-485 ① si installé.
3. De l'extérieur du panneau arrière, déposer l'écrou ② du raccord en laiton du filtre à air.
4. Retirer la cuve de filtre à air et le cache métallique ③. Voir la page 228.
5. Sortir l'ensemble du filtre à air ④ de l'intérieur du panneau arrière.
6. Retirer l'écrou extérieur ⑤ du serre-câble du cordon d'alimentation.
7. Séparer le cordon d'alimentation ⑥ du panneau arrière :
   - **Modèles CSA :** De l'extérieur du panneau arrière, tirer sur les fils du cordon d'alimentation à travers le serre-câble pour les retirer.
   - **Modèles CE/CCC :** Le tore ⑦ des fils du cordon d'alimentation vous empêche de tirer les fils en dehors du serre-câble. Retirer plutôt la fiche électrique du cordon d'alimentation. Vous pouvez ensuite tirer les fils du cordon d'alimentation par le serre-câble à l'intérieur du panneau arrière. **Ne pas retirer le tore du cordon d'alimentation.**
8. Retirer l'écrou intérieur ⑧ du serre-câble du cordon d'alimentation ⑨, et séparer le serre-câble du panneau arrière.

Figure 76



(CE/CCC uniquement)

Pose du panneau arrière

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 76*.

1. Fixer l'étiquette de panneau arrière sur le panneau arrière si l'étiquette n'a pas été pré-appliquée.
   - Si l'option interface de série RS-485 ① si installé, découper la section perforée de l'étiquette pour qu'elle corresponde au connecteur. Voir la *Figure 41* à la page 248.

1. Installer le serre-câble ⑨ en place sur le panneau arrière. Serrer l'écrou interne ⑧ en appliquant un couple de 92 kg·cm.

2. Desserrer légèrement l'écrou extérieur ⑤ sur le serre-câble.

3. Passer le cordon d'alimentation ⑥ dans l'écrou extérieur et le serre-câble :
   - **Modèles CSA :** Faire passer les fils à travers l'extrémité extérieure du serre-câble sur le panneau arrière. Orienter le cordon d'alimentation de façon à ce que le fil de terre vert soit sous les autres fils, proche du bas du panneau arrière.
   - **Modèles CE/CCC :** Saisir l'extrémité du cordon située à l'opposé du tore ⑦. Faire passer les fils à travers le serre-câble vers l'intérieur du panneau arrière. Tirer le cordon à travers le serre-câble jusqu'à ce que l'extrémité du tore atteigne ce dernier. **Ne pas retirer le tore du cordon d'alimentation.**

4. S'assurer que la longueur de fil à l'intérieur du bloc d'alimentation électrique est suffisante pour atteindre les points de connexion du cordon électrique. Serrer l'écrou du serre-câble externe ⑤ afin de fixer le cordon.

5. Placer le raccord en laiton et l'ensemble filtre à air ④ en place à l'intérieur du panneau arrière. S'assurer que le raccord est complètement enfoncé et qu'il touche le panneau arrière.

6. Fixer l'écrou ② sur le raccord en laiton depuis l'extérieur du panneau arrière. Appliquer un couple de serrage de 138 kg·cm.

7. Fixer la cuve du filtre à air et le cache métallique ③. Voir la page 228.

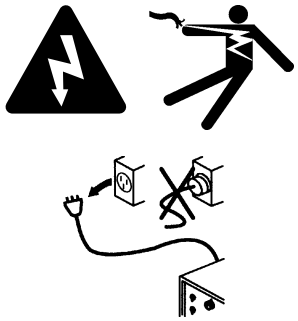
8. Fixer le connecteur RS-485 ① au panneau arrière, si l'option est installé.

9. Suivre les procédures suivantes :
   a. *Remise en place du panneau arrière* à la page 242.
   b. *Installation de la barrière de composant* à la page 235.
   c. *Installation du couvercle et de la poignée de l'alimentation électrique* à la page 232.
   d. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

12

Remplacement des composants de la torche manuelle

⚠ AVERTISSEMENT



UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Avant tout entretien, débrancher l'alimentation électrique.

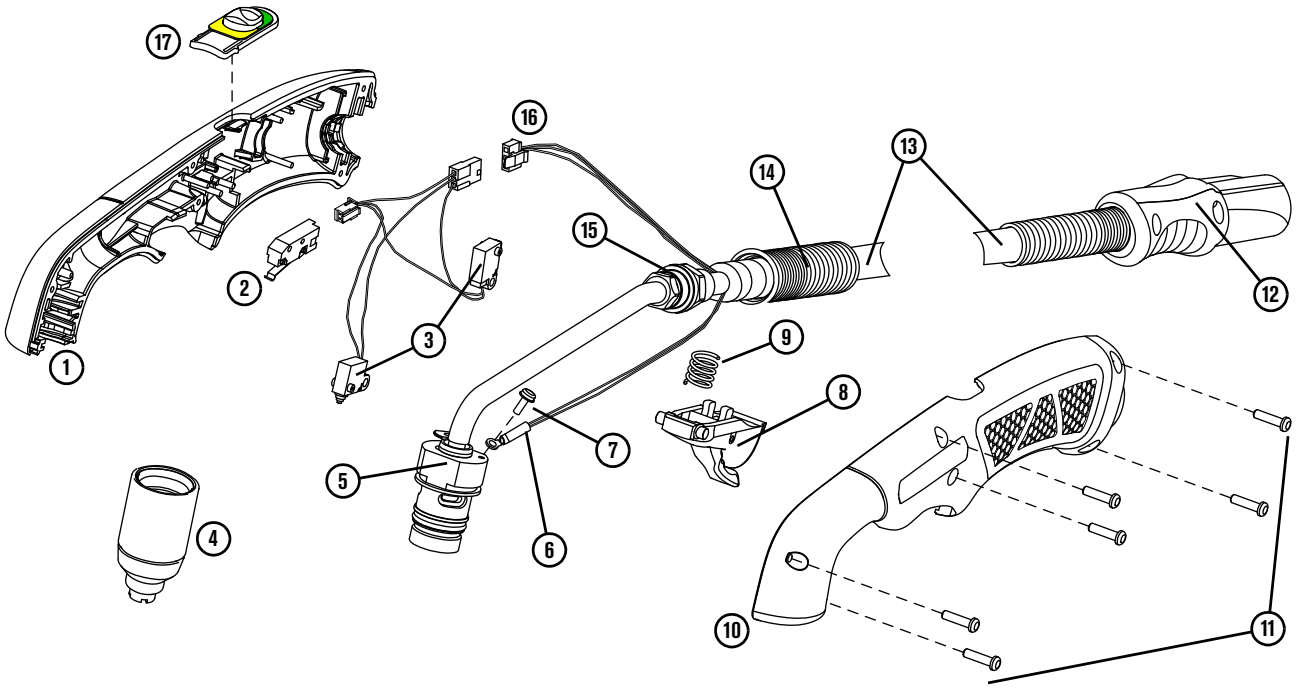
Tous les travaux nécessitant le retrait du couvercle de la source de courant doivent être effectués par un technicien qualifié.

Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) pour des mesures de sécurité supplémentaires.

Composants de la torche

Torche manuelle 75°

Figure 77



1 Côté droit de la poignée

2 Interrupteur de démarrage

3 Ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche

4 Consommables

5 Corps de la torche

6 Câble de l'arc pilote

7 Vis de borne du fil pilote

8 Gâchette

9 Ressort de gâchette

10 Côté gauche de la poignée

11 Vis (6)

12 Enveloppe à raccord rapide

13 Faisceau de torche avec connecteur

14 Serre-câble

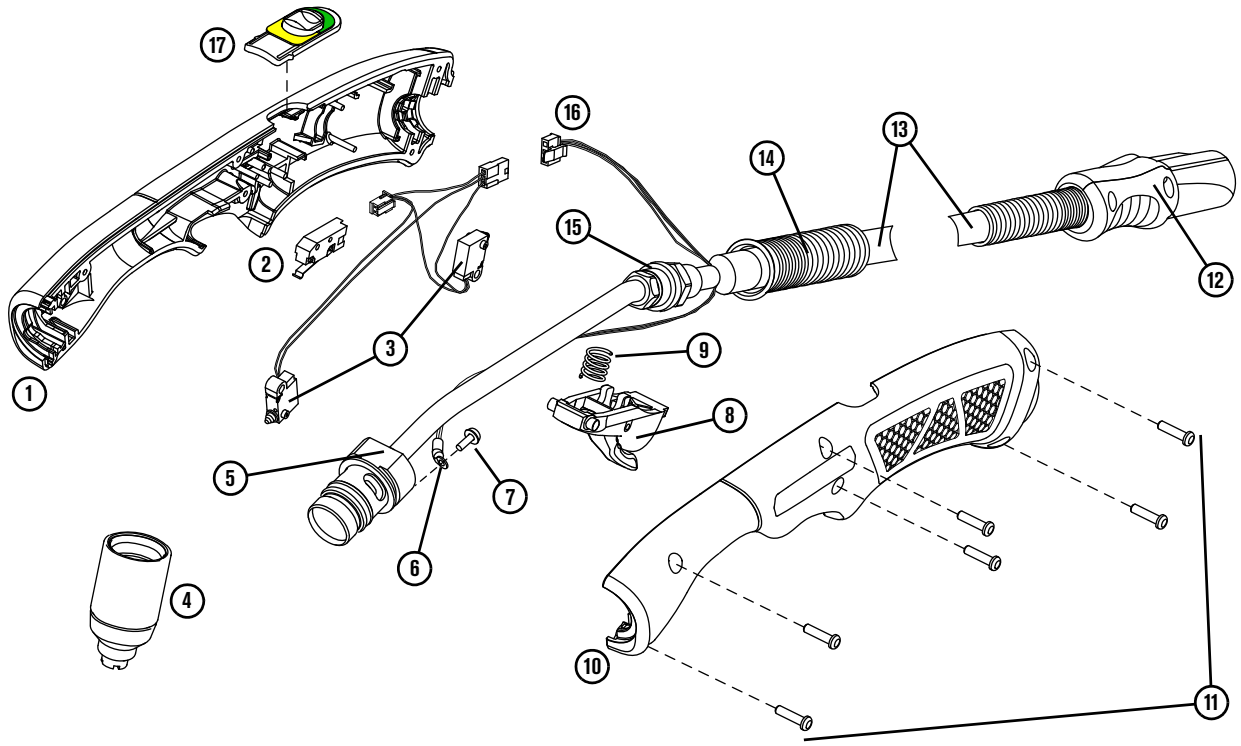
15 Bride du collet du tuyau de gaz

16 Connecteur pour le contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche

17 Coulisseau de désactivation de la torche

Torche manuelle 15°

Figure 78



1 Côté droit de la poignée

2 Interrupteur de démarrage

3 Ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche

4 Consommables

5 Corps de la torche

6 Câble de l'arc pilote

7 Vis de borne du fil pilote

8 Gâchette

9 Ressort de gâchette

10 Côté gauche de la poignée

11 Vis (6)

12 Enveloppe à raccord rapide

13 Faisceau de torche avec connecteur

14 Serre-câble

15 Bride du collet du tuyau de gaz

16 Connecteur pour le contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche

17 Coulisseau de désactivation de la torche

Remplacement de la poignée

Numéro de kit	Description
428590	*Kit : Poignée de torche manuelle 75° (avec vis)*
428591	*Kit : Poignée de torche manuelle 15° (avec vis)*

De nombreuses réparations nécessitent la dépose de la poignée et d'autres composants. Pour retirer l'ancienne poignée et installer une poignée neuve, il est nécessaire de démonter tous les composants de la poignée. Plusieurs procédures dans cette section font référence à cette procédure.

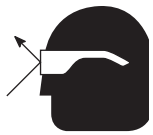
Retirer la poignée

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. Déposer les consommables.
2. Placer la torche sur une surface plane, en orientant le côté gauche de la poignée vers le haut.

   Le côté gauche de la poignée est le côté avec les vis.

3. Retirer les vis de la poignée de torche. Voir *Figure 79* à la page 305.

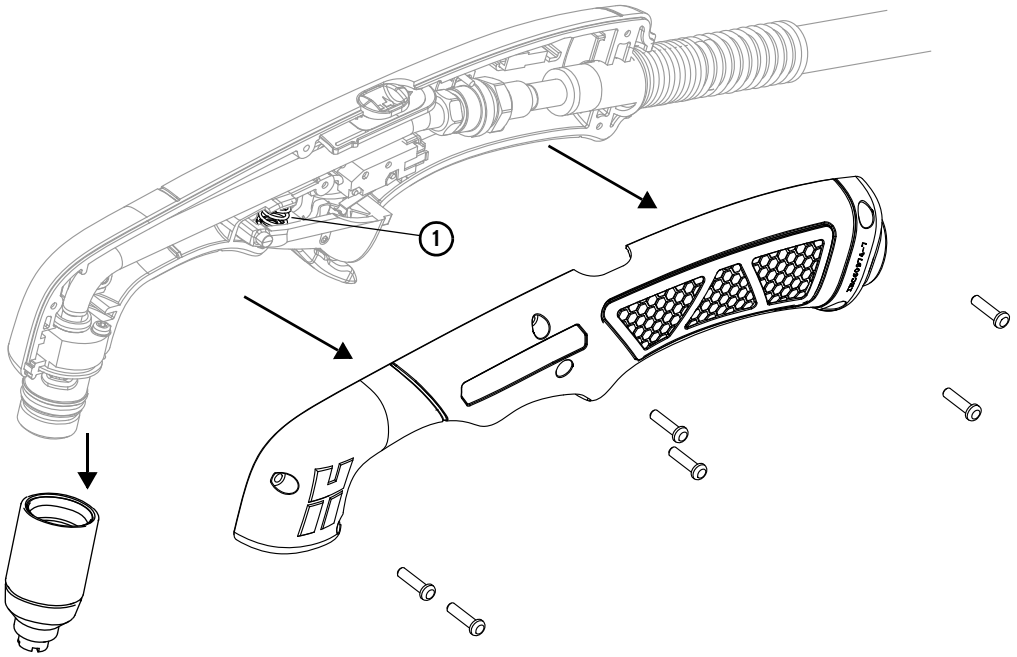
⚠ ATTENTION



Porter une protection pour les yeux, le ressort de la gâchette peut s'éjecter de la poignée.

4. En faisant attention de ne pas laisser le ressort de la gâchette ① sauter hors de la poignée, soulever le côté gauche de la poignée de la torche. Voir *Figure 79*.

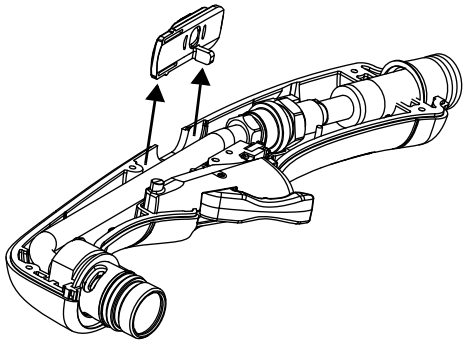
Figure 79



5. Tout en maintenant le ressort en place, faire glisser la gâchette et le ressort ② vers le haut pour les extraire de la poignée. Les mettre de côté. Voir *Figure 81* à la page 306.

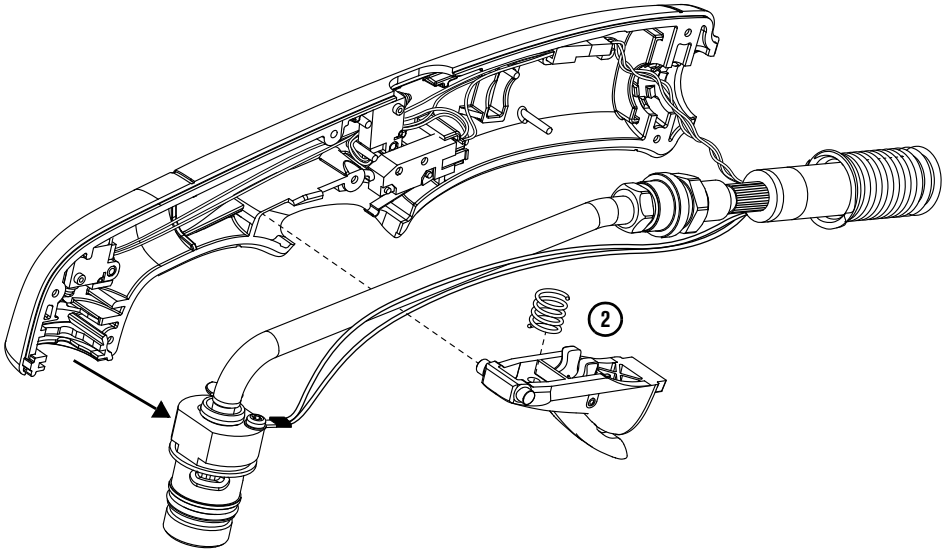
6. Retirer le coulisseau de désactivation de la torche et le mettre de côté. Voir *Figure 80*.

Figure 80



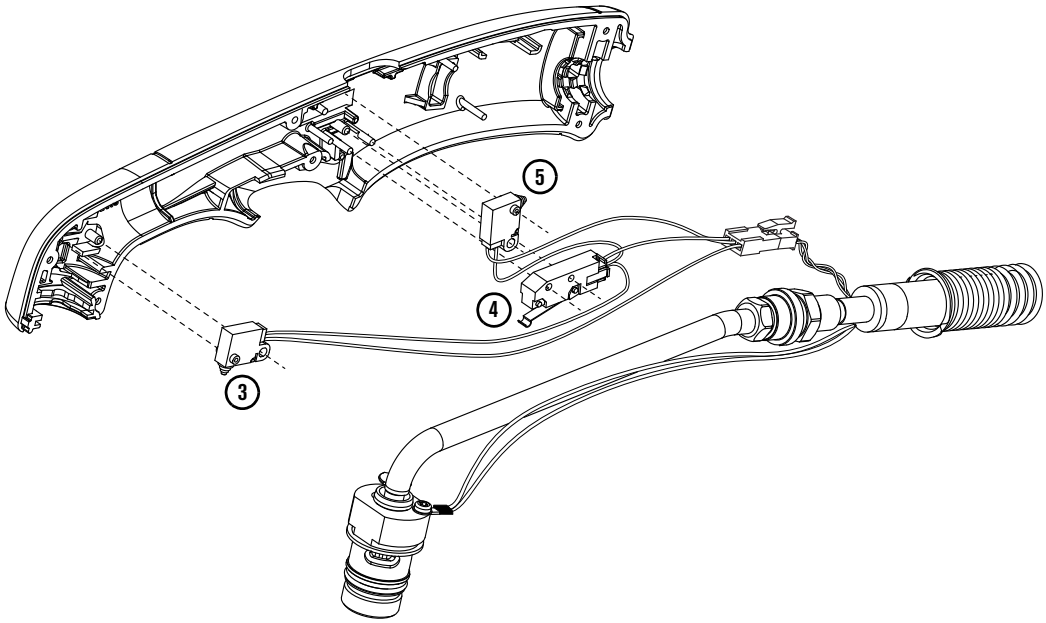
7. Le corps de la torche se loge parfaitement dans le côté droit de l'enveloppe. Tirer délicatement sur la tête du corps de la torche pour le sortir du côté droit de l'enveloppe. Voir *Figure 81*.

Figure 81



8. Faire glisser le contacteur de détection de la buse, ③ la télécommande d'amorçage ④ et l'interrupteur de désactivation de la torche ⑤ hors des tiges de montage. Voir *Figure 82*.

Figure 82



Montage de la poignée

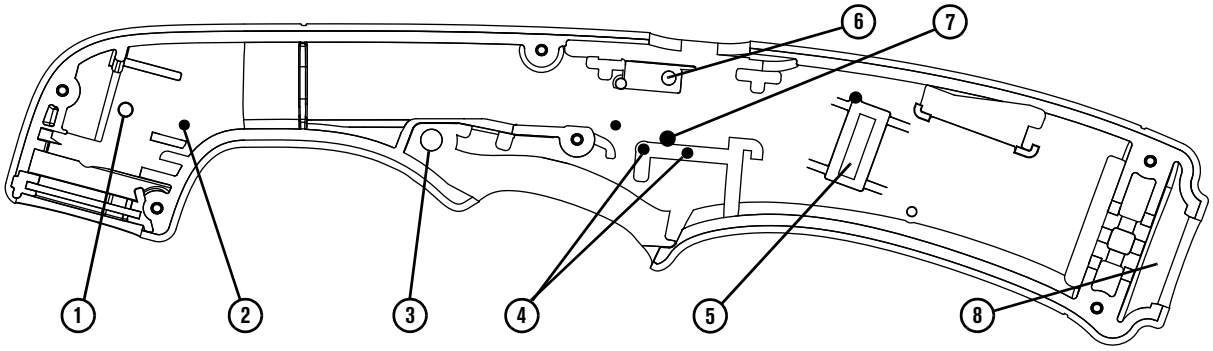
1. Poser le côté droit de la poignée sur une surface plane avec le côté intérieur vers le haut.
2. Enfoncer le contacteur de détection de buse dans son trou et sur sa tige de montage. Voir *Figure 83*.
3. Faire passer les fils du contacteur de détection de buse derrière l'interrupteur de désactivation de la torche. Voir *Figure 84* à la page 308.

AVIS

Faire attention à ne pas pincer les fils entre les composants, les poignées de la torche ni les blocs de fixation des vis. Cela peut endommager les fils et empêcher la torche de fonctionner normalement.

4. Enrouler les fils provenant de l'interrupteur de désactivation de la torche autour de la tige de montage des fils. Enfoncer le contacteur de détection de buse dans son trou et sur sa tige de montage en faisant passer les fils en dessous. Voir *Figure 83* et *Figure 84* à la page 308.
5. Appuyer sur l'interrupteur de démarrage sur les deux tiges de montage. Voir *Figure 83*. Brancher le fil au connecteur du faisceau de torche au-dessus de la tige de routage des fils. Voir *Figure 84* à la page 308.

Figure 83



1 Trou pour la tige du contacteur de détection de la buse

2 Tige de montage du contacteur de détection de la buse

3 Trou du pivot de la gâchette

4 Tiges de montage de l'interrupteur de démarrage

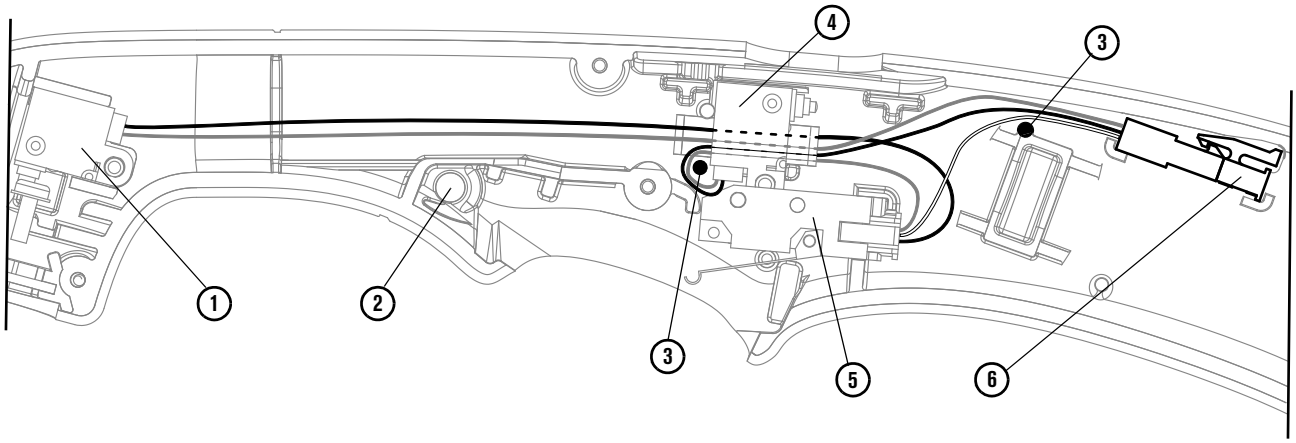
5 Fente pour la bride du raccord du tuyau de gaz

6 Trou de la tige de l'interrupteur de désactivation de la torche

7 Tige de montage de l'interrupteur de désactivation de la torche

8 Encoche du serre-câble

Figure 84



1 Contacteur de détection de buse

2 Trou du pivot de la gâchette

3 Tiges d'acheminement des fils

4 Interrupteur de désactivation de la torche

5 Interrupteur de démarrage

6 Connecteur du faisceau de torche

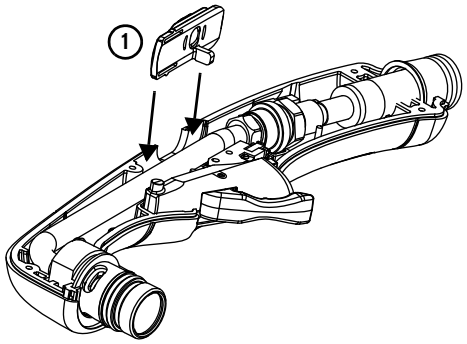
6. Pousser le corps de la torche dans la poignée de la torche en alignant la bride du raccord du tuyau de gaz avec la fente dans la poignée. Voir *Figure 83* à la page 307 pour l'emplacement de l'encoche du collet du tuyau de gaz.

7. Aligner le serre-câble avec le logement du serre-câble dans la poignée. Voir *Figure 83* à la page 307 pour l'emplacement du serre-câble.

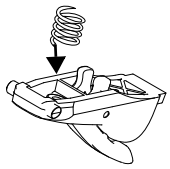
8. Positionner le coulisseau de désactivation de la torche ① de l'interrupteur de désactivation de la torche en position de verrouillage jaune (**X**).

Si vous essayez de réassembler la torche alors que le coulisseau est en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✔), vous risquez d'endommager l'interrupteur de désactivation de la torche qui se trouve à l'intérieur de l'enveloppe en dessous du corps de la torche.

Figure 85



9. Comprimer le ressort de la gâchette dans la partie avant de celle-ci. Faire glisser la gâchette et le ressort à l'intérieur de la poignée.



10. En s'assurant de ne pas pincer les fils avec la poignée, aligner la moitié gauche de la poignée avec la moitié droite. S'assurer que les pivots de la gâchette sont tous deux situés dans les trous de pivot de la gâchette en tirant sur cette dernière à plusieurs reprises. Voir *Figure 84* à la page 308 pour l'emplacement du trou du pivot de la gâchette.

11. Monter les vis de la poignée.

12. Installer les consommables.

13. Rebrancher l'alimentation en gaz et le cordon d'alimentation électrique.

Remplacement du coulisseau de désactivation de la torche

Numéro de kit	Description
428595	*Kit : Curseur de désactivation de torche pour torche manuelle (avec étiquette jaune/vert)*

1. Suivre les procédures suivantes :

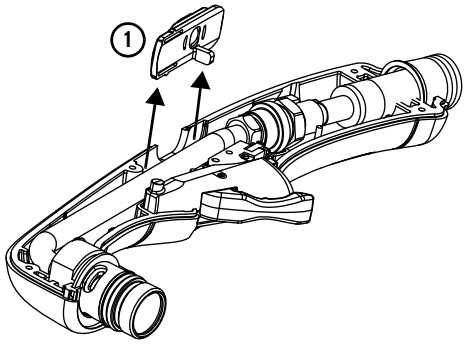
- **a.** Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
- **b.** Déposer les consommables.

2. Voir *Retirer la poignée* et suivre *étape 2* à la page 304 jusqu'à *étape 5* pour retirer le côté gauche de la poignée et l'ensemble gâchette.

> Le coulisseau de désactivation de la torche peut être retiré sans nécessiter le retrait d'autres composants, à l'exception de l'ensemble gâchette.

3. Maintenir tous les composants en place d'une main et retirer le coulisseau de désactivation de la torche ① de la torche à l'aide de l'autre main. Voir *Figure 86*.

Figure 86



4. Mettre le nouveau coulisseau de désactivation de la torche en position verrouillée (**X**) jaune.

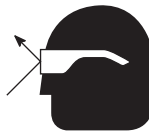
Si vous essayez de réassembler la torche lorsque le coulisseau est en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✓), vous risquez d'endommager l'interrupteur de désactivation de la torche qui se trouve à l'intérieur de l'enveloppe en dessous du corps de la torche.
Voir *Figure 86* à la page 310.

5. Voir *Montage de la poignée* et suivre *étape 9* à la page 309 jusqu'à *étape 13* pour effectuer l'installation.

Remplacement de l'ensemble de la gâchette

Numéro de kit	Description
428156	*Kit : Gâchette et ressort de torche manuelle – interrupteur de démarrage et vis de poignée de torche compris*

⚠ ATTENTION

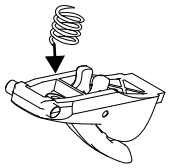


Porter une protection pour les yeux, le ressort de la gâchette peut s'éjecter de la poignée.

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. Déposer les consommables.
2. Voir *Retirer la poignée* et suivre *étape 2* à la page 304 jusqu'à *étape 4*.

   L'ensemble gâchette peut être remplacé sans nécessiter le retrait d'autres composants.

3. Tout en maintenant le ressort en place, faire glisser la gâchette et le ressort vers le haut pour les extraire de la poignée.
4. Comprimer le nouveau ressort de la gâchette dans la partie avant de la gâchette. Faire glisser la gâchette et le ressort à l'intérieur de la poignée.



5. Voir *Montage de la poignée* et suivre *étape 10* à la page 309 jusqu'à *étape 13* pour effectuer l'installation.

Remplacement du corps de la torche ou du faisceau de torche

Kits de remplacement du corps de la torche

Numéro de kit	Description
428588	*Kit : Corps principal de torche manuelle 75° (avec joint torique)*
428589	*Kit : Corps principal de torche manuelle 15° (avec joint torique)*

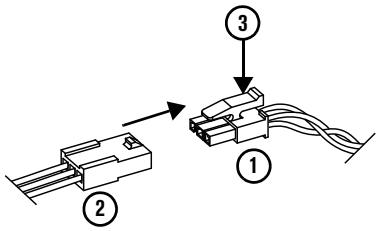
Kits de remplacement du faisceau de torche

Numéro de kit	Description
428592	*Kit : Faisceau de torche manuelle de rechange, 6,1 m*
428593	*Kit : Faisceau de torche manuelle de rechange, 15 m*

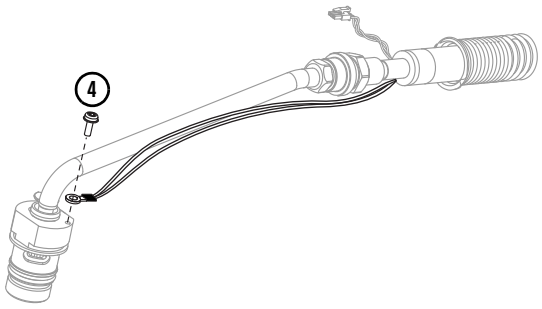
1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. Déposer les consommables.
2. Voir *Retirer la poignée* et suivre *étape 2* à la page 304 jusqu'à *étape 7* pour retirer le côté gauche de la poignée et le corps de la torche.

   Le corps de la torche et le faisceau de torche peuvent être remplacés sans nécessiter le retrait d'autres composants, à l'exception de l'ensemble gâchette.

3. Débrancher le connecteur du fil de faisceau de torche ① du connecteur du faisceau de câble de la torche ② en appuyant sur la languette ③ et en tirant le connecteur du fil de faisceau de torche à l'extérieur de la douille d'accouplement. Voir *Figure 84* à la page 308 pour l'emplacement du connecteur.



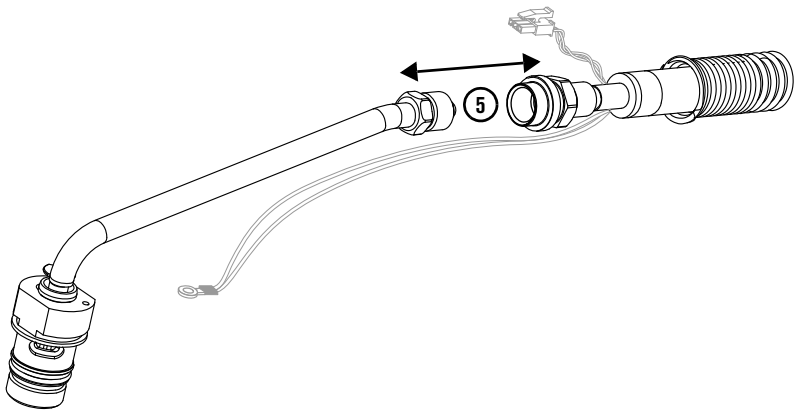
4. Retirer la vis ④ qui fixe les câbles électriques de la torche au corps de la torche. Mettre la vis de côté.
5. Utiliser 2 clés pour desserrer le raccord du tuyau de gaz ⑤ qui relie le corps de la torche au faisceau de torche. Le raccord du tuyau de gaz est assemblé au moyen d'une colle à filetage dont le desserrage exige une certaine force. Voir *Figure 87*.



AVIS

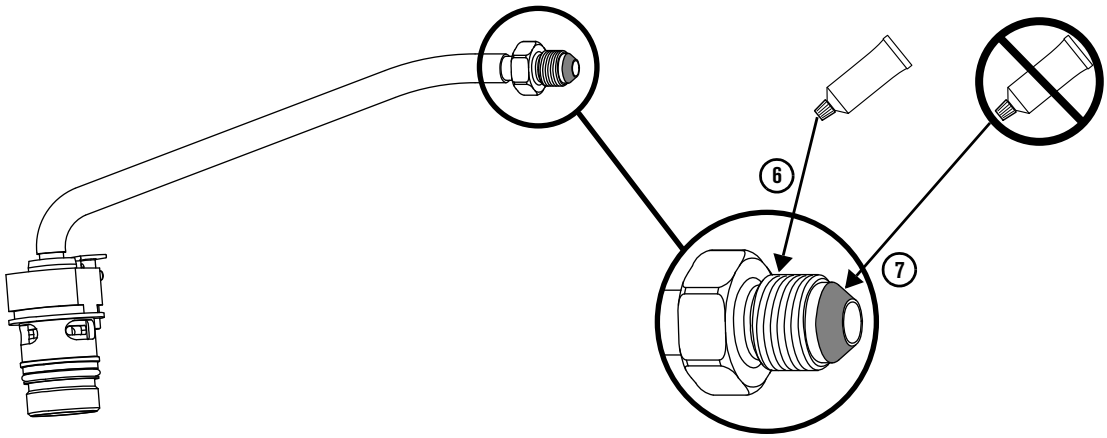
Toujours utiliser 2 clés pour desserrer et resserrer correctement le raccord du tuyau de gaz mentionné dans cette procédure, afin d'éviter d'endommager la torche.

Figure 87



6. Appliquer une légère couche de colle à filetage sur les 2 ou 3 premiers filetages du raccord de tuyau de gaz ⑥ avant de procéder à l'installation. **Ne pas mettre de colle à filetage sur la surface conique ⑦ du raccord.** Voir *Figure 88*.

Figure 88



7. Installation du nouveau corps de la torche.

a. Visser le nouveau corps de la torche dans le faisceau de torche et serrer délicatement le raccord en utilisant 2 clés. Ne pas serrer de façon excessive. Voir *Figure 87*.

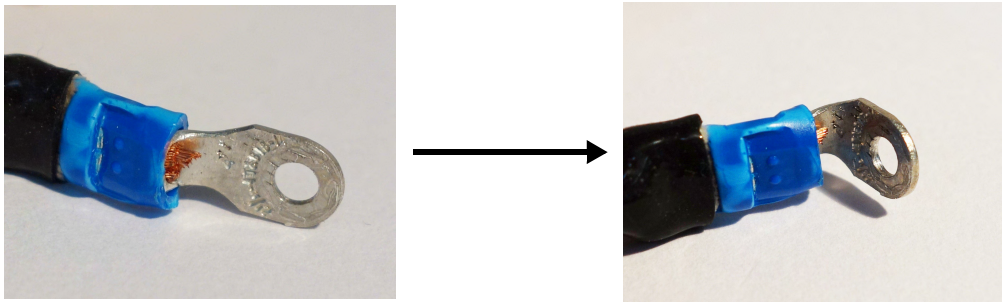
b. Continuer avec *étape c* à la page 314.

8. Installation du nouveau faisceau de torche.

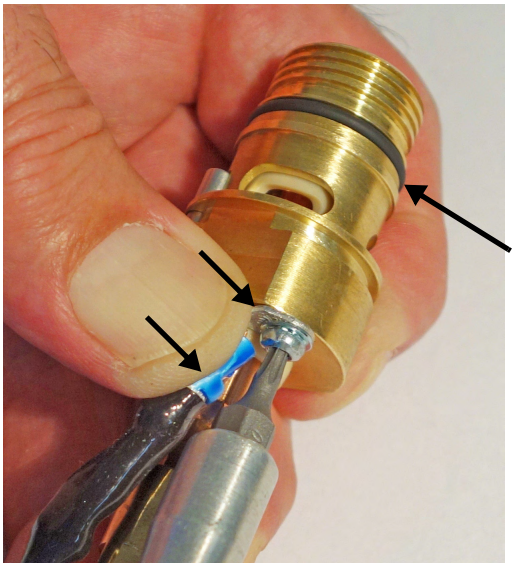
a. Visser le corps de la torche dans le nouveau faisceau de torche et serrer délicatement le raccord en utilisant 2 clés. Ne pas serrer de façon excessive. Voir *Figure 87* à la page 313.

b. Utiliser des pinces pour plier doucement à 90° la cosse ronde du nouveau faisceau de torche. Voir *Figure 89*.

Figure 89



c. Tout en tenant la cosse ronde en place comme illustré, serrer la vis qui relie le câble électrique du faisceau de torche au corps de la torche jusqu'à ce que la cosse ronde soit bien appuyée contre le corps de la torche.



9. Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone sur le joint torique. Le joint torique doit être brillant, mais il ne doit pas y avoir d'excès ou d'accumulation de lubrifiant.

Si le joint torique est fissuré ou usé, le remplacer (428180).

10. Voir *Montage de la poignée* et suivre *étape 6* à la page 308 jusqu'à *étape 13* pour effectuer l'installation.

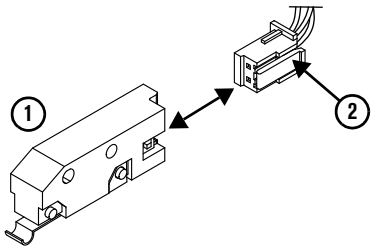
Remplacement de l'interrupteur de démarrage

Numéro de kit	Description
428162	*Kit : Interrupteur de démarrage de torche manuelle*

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. Déposer les consommables.
2. Voir *Retirer la poignée* et suivre *étape 2* à la page 304 jusqu'à *étape 5* pour retirer le côté gauche de la poignée, ainsi que la gâchette et le ressort.

   L'interrupteur de démarrage peut être retiré sans nécessiter le retrait d'autres composants, à l'exception de l'ensemble gâchette.

3. Retirer l'interrupteur de démarrage des tiges de montage. Voir *Figure 82* à la page 306.
4. Déposer l'interrupteur de démarrage ① du connecteur en appuyant sur la languette ② et en dégageant l'interrupteur de démarrage du connecteur.

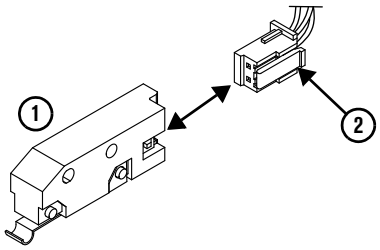


5. Connecter le nouvel interrupteur de démarrage en poussant la prise femelle dans la fiche d'accouplement du connecteur.
6. Pousser le nouvel interrupteur de démarrage sur les 2 tiges de montage à l'intérieur de la poignée. Voir *Figure 83* à la page 307.
7. Enrouler le fil de l'interrupteur de démarrage autour du connecteur du faisceau de torche sur la tige de routage. Voir *Figure 84* à la page 308.
8. Voir *Montage de la poignée* à la page 307 et suivre *étape 6* à la page 308 jusqu'à *étape 13* pour effectuer l'installation.

Remplacer l'ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche

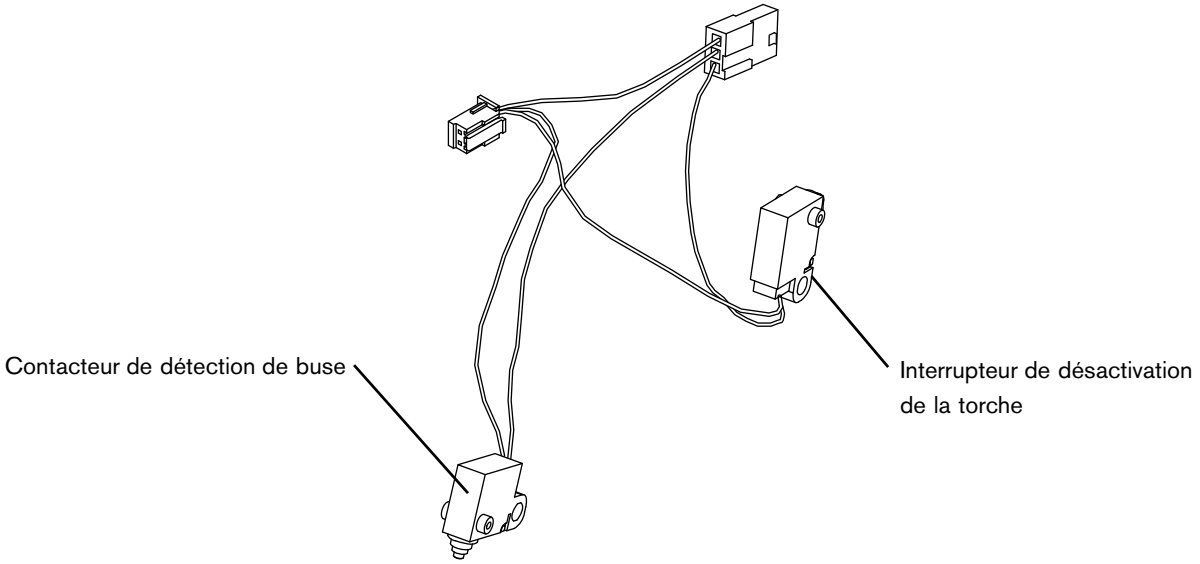
Numéro de kit	Description
428594	*Kit : Ensemble contacteur de détection de buse et d'interrupteur de désactivation de torche pour torches manuelles (fils et connecteurs compris)*

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   a. Déposer les consommables.
2. Voir *Retirer la poignée* et suivre *étape 2* à la page 304 jusqu'à *étape 8* pour retirer le côté gauche de la poignée, le corps de la torche et l'ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche.
3. Déconnecter l'interrupteur de démarrage ① de l'ensemble contacteur de détection de buse/interrupteur de désactivation de la torche en appuyant sur la languette ② et en dégageant l'interrupteur de démarrage du connecteur.



4. Brancher l'ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche sur l'interrupteur de démarrage.
5. Voir *Montage de la poignée* et suivre *étape 2* à la page 307 jusqu'à *étape 13* pour effectuer l'installation.

Figure 90 – Ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche



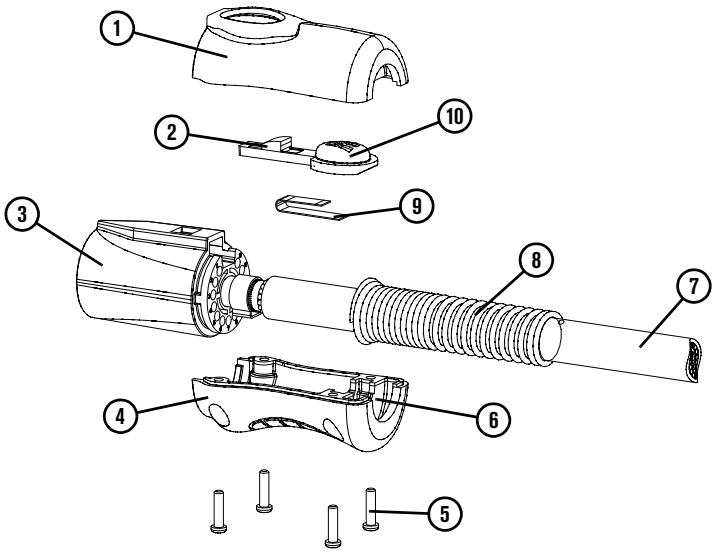
Remplacement du boîtier de raccord rapide

Numéro de kit	Description
228314	*Kit : De réparation du raccord rapide de torche (enveloppe avec bouton – faisceau de torche et connecteur non compris)*

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 91*.

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
2. Retirer les vis de la partie basse du boîtier.
3. Retirer les 2 moitiés du boîtier.
4. Retirer le loquet en utilisant un tournevis à tête plate pour pousser fermement sur l'onglet du loquet en poussant la languette vers le bas et vers le faisceau.
5. Retirer le ressort du boîtier du raccord rapide.

Figure 91



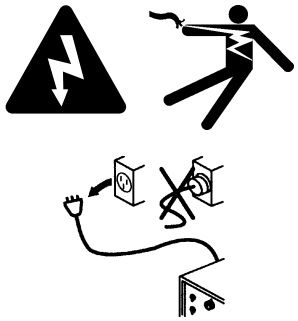
1 Partie supérieure de la demi coque
2 Onglet du loquet
3 Boîtier du raccord rapide
4 Partie inférieure de la demi coque
5 Vis (4)
6 Encoche du serre-câble
7 Faisceau de torche
8 Serre-câble
9 Ressort
10 Loquet

6. Placer le nouveau loquet dans le boîtier du raccord rapide.
7. Soutenir l'extrémité du loquet et insérer le nouveau ressort sous le loquet.
8. Utiliser un tournevis à tête plate pour pousser le ressort dans la cavité jusqu'à ce qu'il se clipse en place.
9. Installer les nouvelles moitiés de coque dans le faisceau de torche, en vous assurant que le serre-câble s'ajuste à l'encoche de la coque et que les fils ne sont pas coincés ou qu'ils n'entravent pas le loquet.
10. Installer et serrer les vis.
11. Rebrancher l'alimentation électrique et l'alimentation en gaz.

13

Remplacement des composants de la torche machine

⚠ AVERTISSEMENT



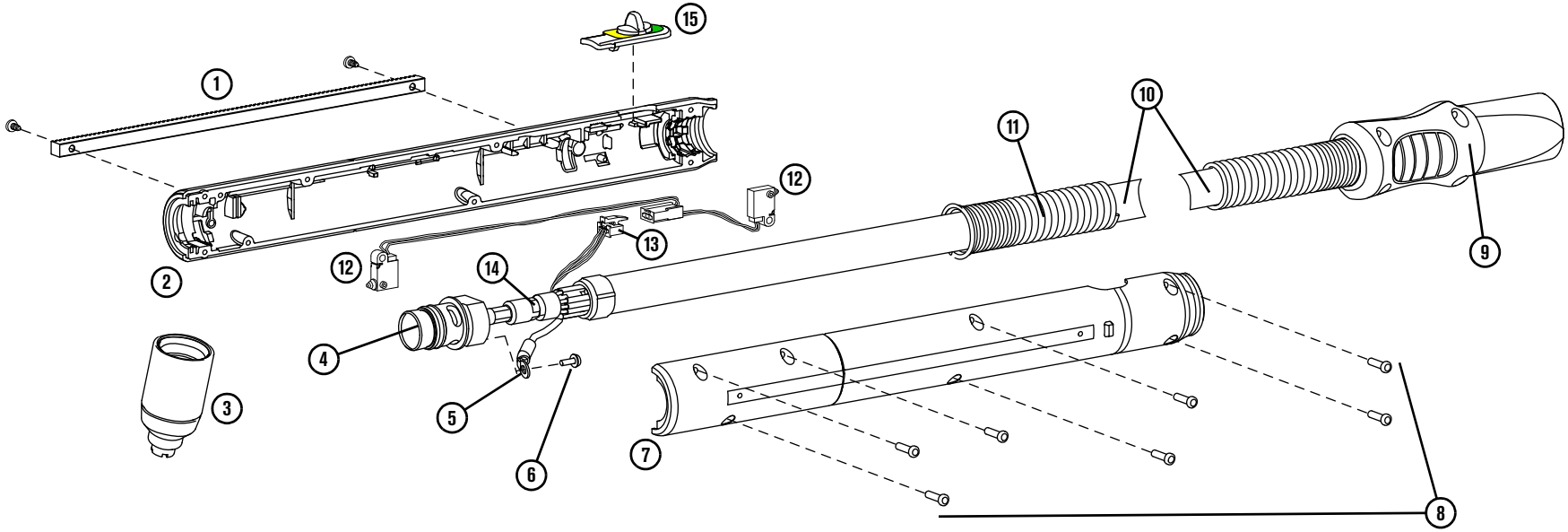
UN CHOC ÉLECTRIQUE PEUT ÊTRE MORTEL

Avant tout entretien, débrancher l'alimentation électrique.

Tous les travaux nécessitant le retrait du couvercle de la source de courant doivent être effectués par un technicien qualifié.

Se reporter au *Manuel de sécurité et de conformité* (80669C) pour des mesures de sécurité supplémentaires.

Composants de la torche



1 Crémaillère d'engrenage

2 Côté droit de la gaine de la torche

3 Consommables

4 Corps de la torche

5 Câble de l'arc pilote

6 Vis de borne du fil pilote

7 Côté gauche de la gaine de la torche

8 Vis (7)

9 Enveloppe à raccord rapide

10 Faisceau de torche

11 Serre-câble

12 Ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche

13 Connecteur pour le contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche

14 Bride du collet du tuyau de gaz

15 Coulisseau de désactivation de la torche

Remplacer l'enveloppe de la torche

Numéro de kit	Description
428596	*Kit : Coque de torche machine (avec vis)*

Plusieurs réparations nécessitent le retrait de l'enveloppe de la torche et d'autres composants. Pour retirer l'ancienne enveloppe et en installer une neuve, il est nécessaire de démonter tous les composants de l'enveloppe. Plusieurs procédures dans cette section font référence à cette procédure.

AVIS

Au moment de déconnecter et de raccorder les pièces de la torche, ne pas tordre la torche ou le faisceau. Maintenir la même orientation entre la tête et le faisceau de torche. Une torsion de la tête par rapport au faisceau de torche pourrait endommager les câbles de la torche.

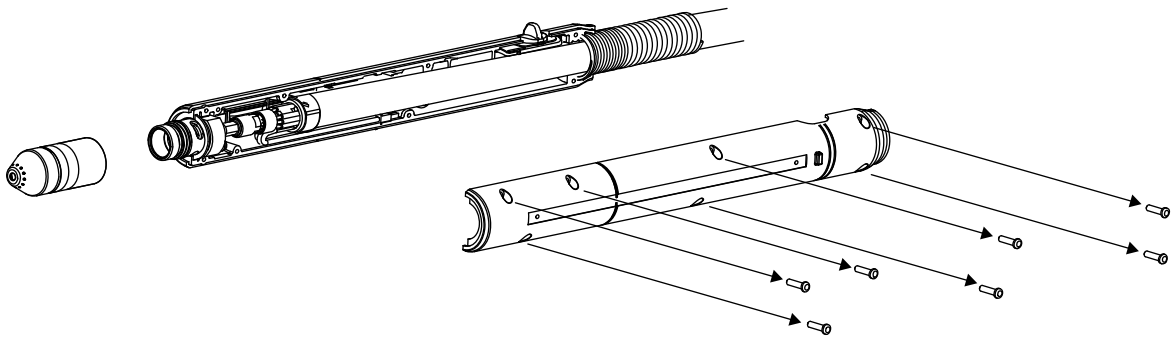
Enlever l'enveloppe de la torche

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. Déposer les consommables.
2. Placer la torche sur une surface plane, en plaçant le côté gauche de l'enveloppe vers le haut.

   Le côté gauche de l'enveloppe est le côté avec les vis.

3. Retirer les 7 vis de l'enveloppe de la torche. Mettre les vis de côté. Voir la *Figure 92*.
4. Retirer doucement le côté gauche de l'enveloppe de la torche.

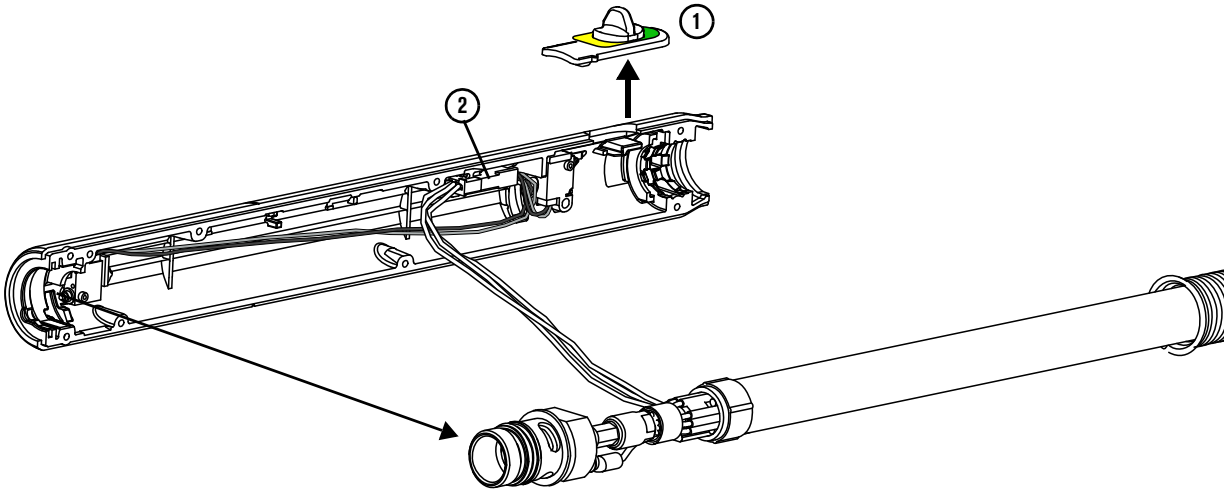
Figure 92



5. Retirer le coulisseau en plastique ① de l'interrupteur de désactivation de la torche et le mettre de côté.

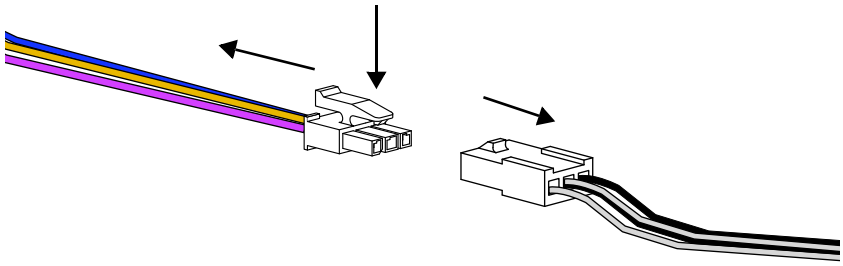
6. Le corps de la torche se loge parfaitement dans le côté droit de l'enveloppe. Tirer délicatement sur la tête du corps de la torche pour le sortir du côté droit de l'enveloppe.

Figure 93



7. Déconnecter les fils qui se trouvent dans le côté droit de l'enveloppe ②. Appuyer sur la languette du connecteur de fils pour séparer les 2 côtés.

Figure 94



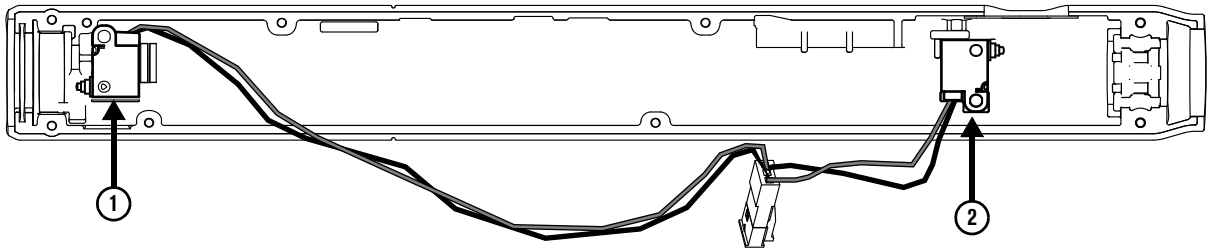
Installation de l'enveloppe de la torche

AVIS

Au moment de déconnecter et de raccorder les pièces de la torche, ne pas tordre la torche ou le faisceau. Maintenir la même orientation entre la tête et le faisceau de torche. Une torsion de la tête par rapport au faisceau de torche pourrait endommager les câbles de la torche.

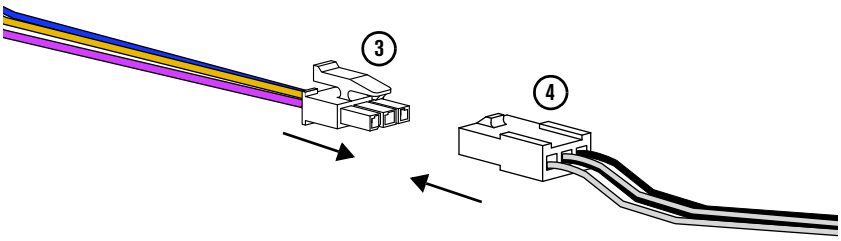
1. Placer le côté droit de l'enveloppe de la torche sur une surface plane.
2. S'assurer que le contacteur de détection de la buse ① et l'interrupteur de désactivation de la torche ② se trouvent dans l'enveloppe droite de la torche tel qu'illustré. Les montants présents dans l'enveloppe de la torche maintiennent chaque interrupteur en place.

Figure 95



3. Brancher les fils du faisceau de torche ③ aux fils de l'ensemble contacteur de détection de buse/interrupteur de désactivation de la torche ④.

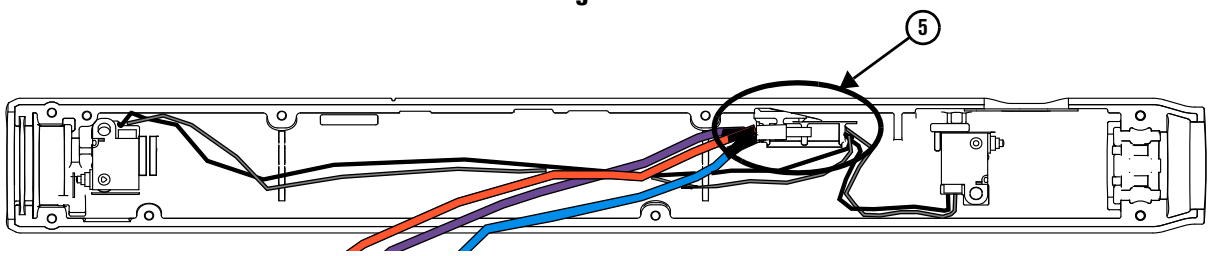
Figure 96



4. Placer le connecteur de fils ⑤ sur la tablette de montage dans l'enveloppe droite de la torche tel qu'illustré.

   Guider les fils bleu et noir du contacteur de détection de buse et de l'interrupteur de désactivation de la torche en dessous et hors de la tablette de montage. Cela permet d'éviter que les fils ne soient pincés ou endommagés lors de l'assemblage complet de la torche.

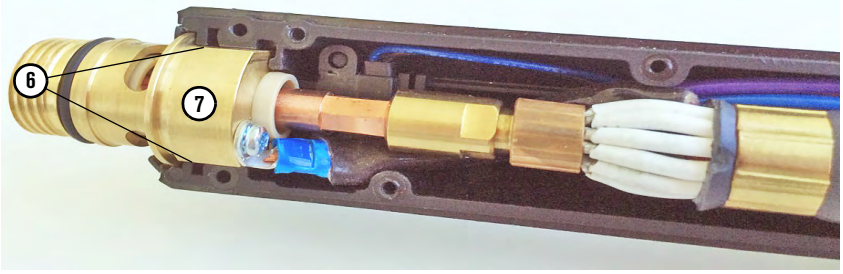
Figure 97



5. Insérer la tête du corps de la torche dans le côté droit de l'enveloppe de la torche. Voir la *Figure 98*. S'assurer que :

   - Le côté du corps de la torche portant le plongeur du contacteur de détection de la buse est inséré en premier. L'enveloppe de la torche s'adapte aux extrémités plates de la tête de la torche ⑥. L'extrémité arrondie ⑦ de la torche doit être orientée vers le haut.
   - Le connecteur de fils mentionné dans l'étape précédente reste en place sur la tablette de montage. Maintenir le connecteur de fils en place pendant que le corps de la torche est introduit dans l'enveloppe de la torche.

Figure 98

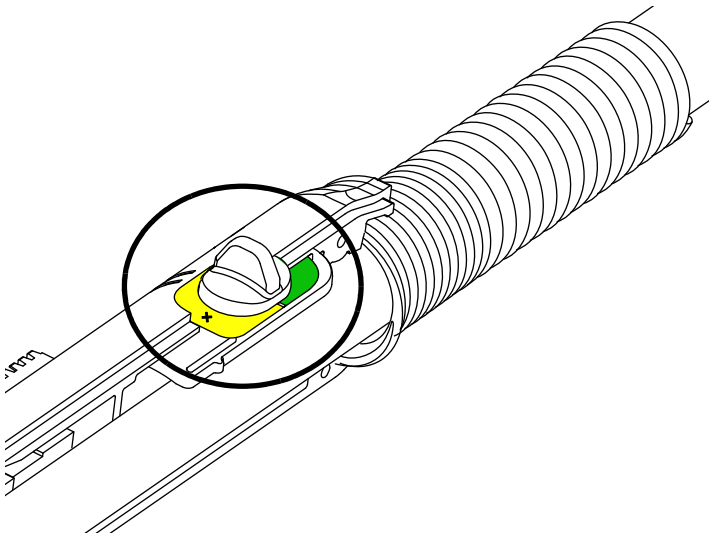


6. Placer le reste du corps de la torche dans l'enveloppe droite de la torche tel qu'illustré. Pendant cette opération, regrouper tous les fils en dessous du corps de la torche. Ne pas pincer ou sertir les fils. S'assurer qu'aucun des fils ne recouvre les trous de vis de l'enveloppe de la torche.

7. Installer le serre-câble ⑧ dans la base du côté droit de l'enveloppe de la torche.

Figure 99

8. Mettre le coulisseau de désactivation de la torche à la position verrouillée (**X**) jaune.



Si vous essayez de réassembler la torche alors que le coulisseau est en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✔), vous risquez d'endommager l'interrupteur de désactivation de la torche qui se trouve à l'intérieur de l'enveloppe en dessous du corps de la torche.

AVIS

Faire attention à ne pas pincer les fils entre les deux côtés de l'enveloppe de la torche ni avec les blocs de fixation des vis. Cela peut endommager les fils et empêcher la torche de fonctionner normalement.

9. Le faisceau de torche doit être pressé fermement dans l'enveloppe de la torche. Fixer l'enveloppe gauche de la torche à l'enveloppe droite à l'aide de 7 vis. Tenir fermement les enveloppes de la torche au niveau de la base à côté du serre-câble et les maintenir ensemble pendant la mise en place des vis.

10. Examiner la torche afin de s'assurer qu'aucun fil n'est pincé à l'endroit où les enveloppes de la torche se touchent.

11. Installer la crémaillère d'engrenage sur l'enveloppe de la torche.

12. Fixer à nouveau le lève-torche selon les instructions du fabricant.

13. Installation des consommables.

Remplacer le coulisseau de désactivation de la torche

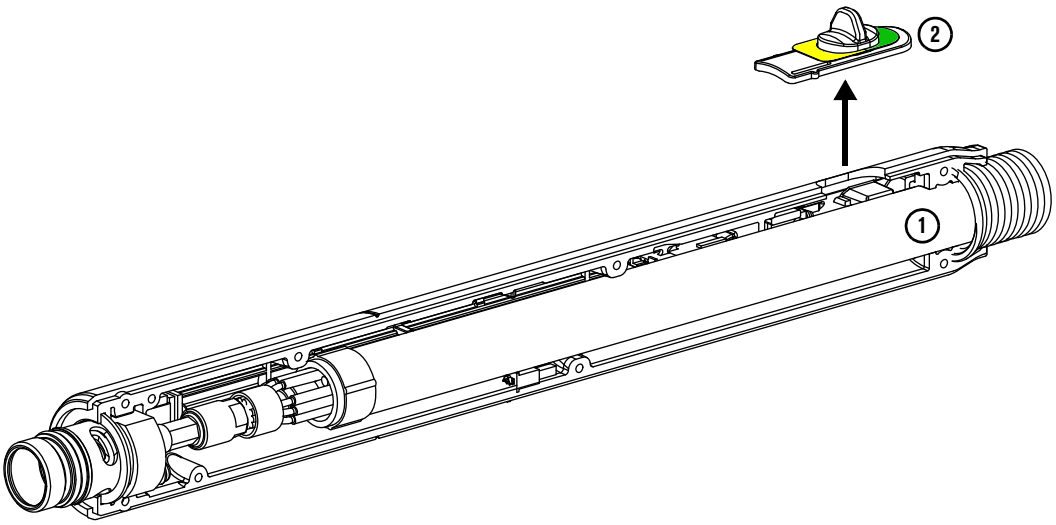
Numéro de kit	Description
428706	*Kit : Curseur de désactivation de torche pour torche machine (avec étiquette jaune/vert)*

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. Déposer les consommables.
2. Voir *Enlever l'enveloppe de la torche* et suivre *étape 2* à la page 321 jusqu'à *étape 4* à la page 321 pour retirer le côté gauche de la poignée.

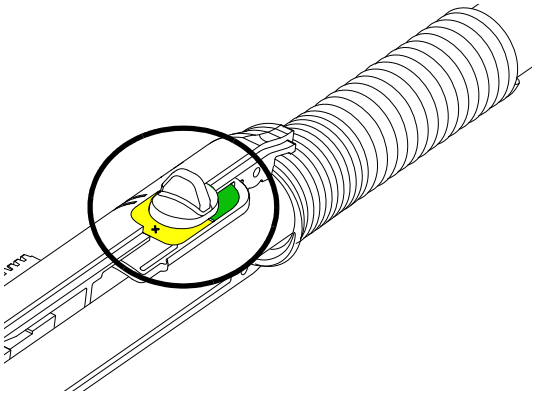
   Le coulisseau de désactivation de la torche peut être remplacé sans avoir à enlever d'autres composants.

3. En tenant le faisceau de torche ① en place, enlever le coulisseau de désactivation de la torche ②. Voir *Figure 100*.

Figure 100



4. Mettre le coulisseau de désactivation de la torche à la position verrouillée (**X**) jaune.



> Si vous essayez de réassembler la torche alors que le coulisseau est en position verte « ready to fire » (prête à amorcer) (✓), vous risquez d'endommager l'interrupteur de désactivation de la torche qui se trouve à l'intérieur de l'enveloppe en dessous du corps de la torche.

5. Voir *Installation de l'enveloppe de la torche* et suivre *étape 9* à la page 325 jusqu'à *étape 13* à la page 325 pour compléter l'installation.

Remplacement du corps de la torche ou du faisceau de torche

Kit de remplacement du corps de la torche

Numéro de kit	Description
428704	*Kit : Corps principal de torche de rechange pour torche machine*

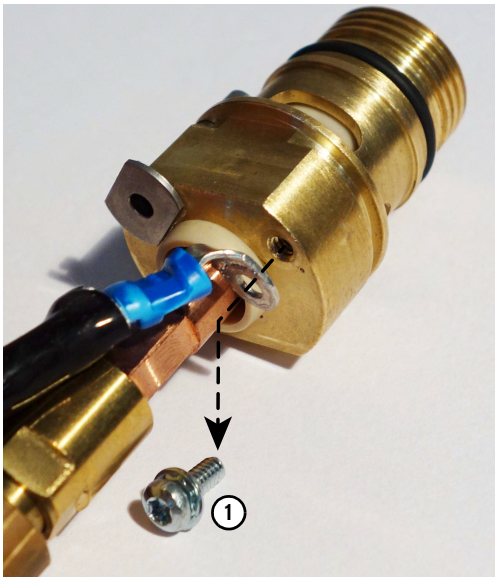
Kits de remplacement du faisceau de torche

Numéro de kit	Description
428699	*Kit : Faisceau de rechange de 7,6 m pour torche machine*
428710	*Kit : Faisceau de rechange de 10,7 m pour torche machine*
428700	*Kit : Faisceau de rechange de 15 m pour torche machine*

1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   b. Déposer les consommables.
2. Voir *Enlever l'enveloppe de la torche* et suivre *étape 2* à la page 321 jusqu'à *étape 7* à la page 322.

> Le contacteur de détection de la buse et l'interrupteur de désactivation de la torche peuvent demeurer en place pendant cette procédure.

3. Retirer la vis ① qui fixe les câbles électriques de la torche au corps de la torche. Mettre la vis de côté.

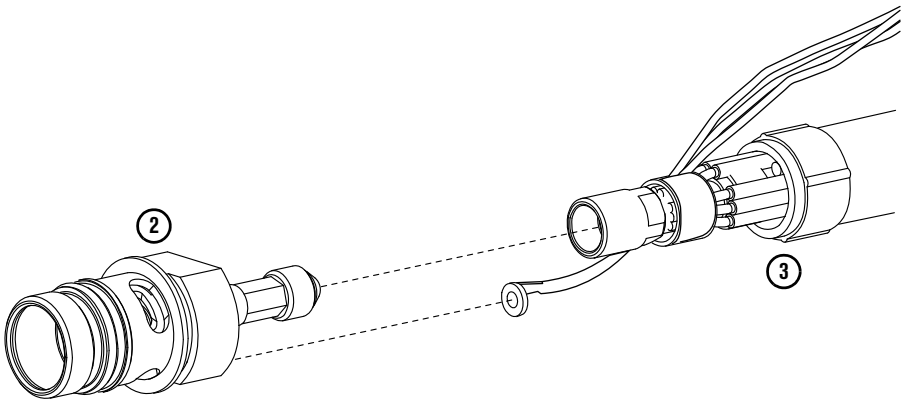


AVIS

Toujours utiliser 2 clés pour desserrer et serrer correctement les écrous et boulons hexagonaux mentionnés dans cette procédure pour éviter d'endommager la torche.

4. Utiliser 2 clés pour desserrer le tuyau de gaz qui relie le corps de la torche ② au faisceau de torche. ③. Voir *Figure 101*.

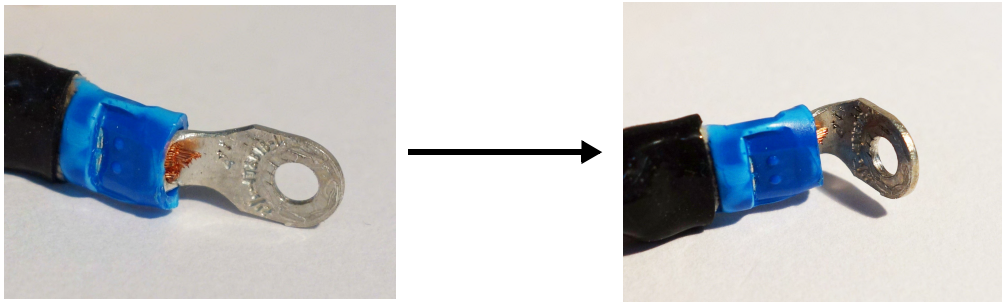
Figure 101



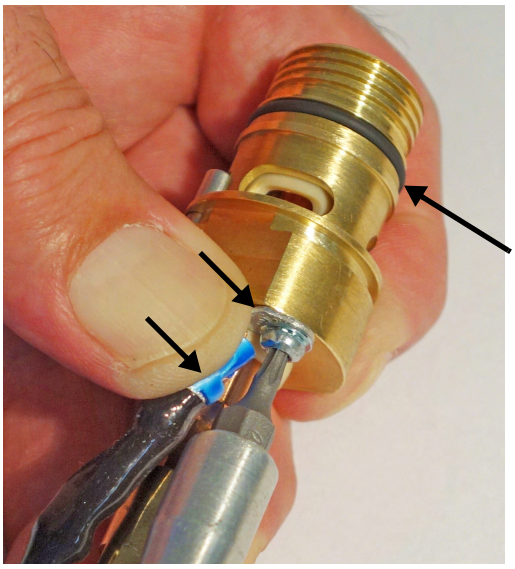
5. Installation du nouveau corps de la torche.
   a. Visser le nouveau corps de la torche dans le faisceau de torche et serrer délicatement le raccord en utilisant 2 clés. Ne pas serrer de façon excessive. Voir *Figure 101*.
   b. Continuer avec *étape c* à la page 329.

6. Installation du nouveau faisceau de torche.
   a. Visser le corps de la torche dans le nouveau faisceau de torche et serrer délicatement le raccord en utilisant 2 clés. Ne pas serrer de façon excessive. Voir *Figure 101* à la page 328.
   b. Utiliser des pinces pour plier doucement à 90° la cosse ronde du nouveau faisceau de torche. Voir *Figure 102*.

Figure 102



   c. Tout en tenant la cosse ronde en place tel qu'illustré, serrer la vis qui attache le câble électrique du faisceau de torche au corps de la torche jusqu'à ce que la cosse ronde soit bien appuyée contre le corps de la torche.



7. Appliquer une fine couche de lubrifiant au silicone sur le joint torique. Le joint torique doit être brillant, mais il ne doit pas y avoir d'excès ou d'accumulation de lubrifiant.

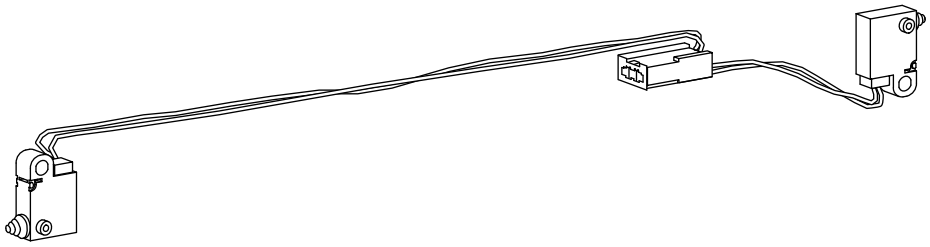
   Si le joint torique est fissuré ou usé, le remplacer (428180).

8. Voir *Installation de l'enveloppe de la torche* et suivre *étape 2* à la page 323 jusqu'à *étape 13* à la page 325 pour compléter l'installation.

Remplacer l'ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche

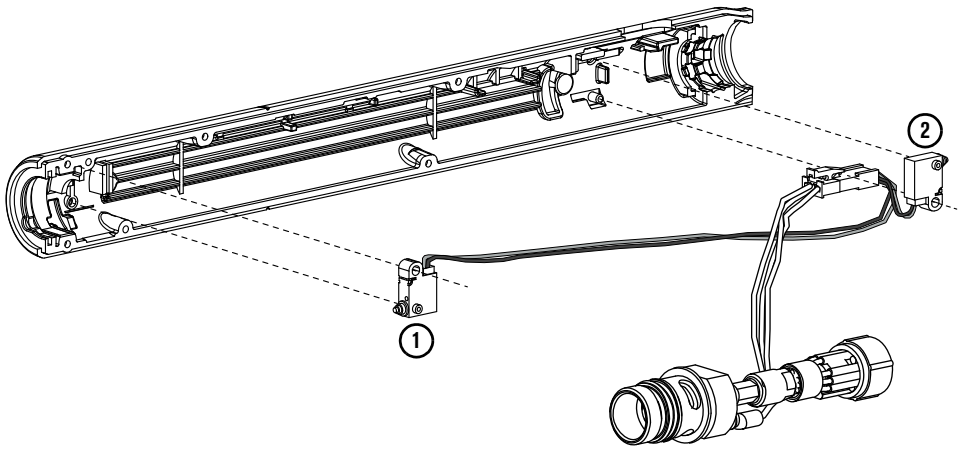
Numéro de kit	Description
428705	*Kit : Ensemble contacteur de détection de buse et d'interrupteur de désactivation de torche pour torches machines (fils et connecteurs compris)*

Figure 103 – Ensemble contacteur de détection de la buse/interrupteur de désactivation de la torche



1. Suivre les procédures suivantes :
   a. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
   a. Déposer les consommables.
2. Voir *Enlever l'enveloppe de la torche* et suivre *étape 2* à la page 321 jusqu'à *étape* 7 à la page 322.
3. Glisser le contacteur de détection de la buse ① et l'interrupteur de désactivation de la torche ② hors des tiges de montage. Voir *Figure 104*.

Figure 104



4. Faire entrer les nouveaux contacteurs de détection de la buse et interrupteur de désactivation de la torche dans les trous de la tige et sur les tiges de montage dans l'enveloppe de la torche en pressant. Voir *Figure 104*.

5. Voir *Installation de l'enveloppe de la torche* et suivre *étape 3* à la page 323 jusqu'à *étape 13* à la page 325 pour compléter l'installation.

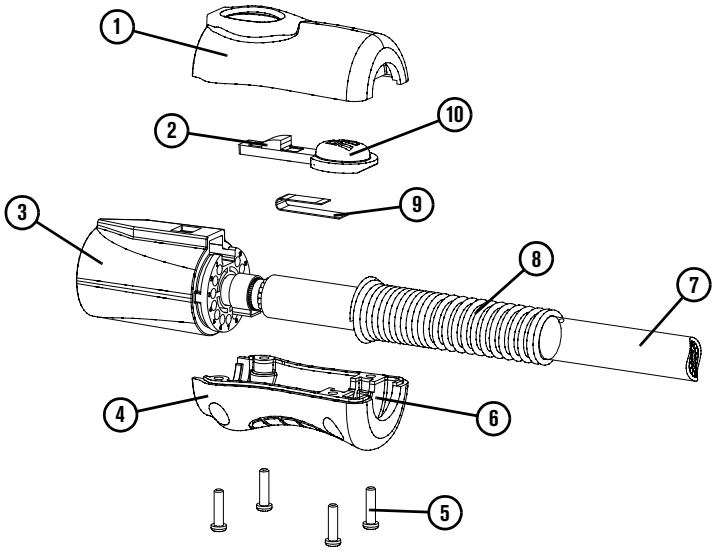
Remplacer le boîtier de raccord rapide

Numéro de kit	Description
428260	*Kit : Réparation du raccord rapide de torche (coque avec bouton – faisceau de torche non compris)*

Pour ces étapes, se reporter à *Figure 105*.

1. Couper l'alimentation (OFF) (**O**), débrancher le cordon d'alimentation de la source de courant et débrancher l'alimentation en gaz.
2. Retirer les vis de la partie basse du boîtier.
3. Retirer les 2 moitiés du boîtier.
4. Retirer le loquet en utilisant un tournevis à tête plate pour pousser fermement sur l'onglet du loquet en poussant la languette vers le bas et vers le faisceau.
5. Retirer le ressort du boîtier du raccord rapide.

Figure 105



1 Partie supérieure de la demi-coque
2 Onglet du loquet
3 Boîtier du raccord rapide
4 Partie inférieure de la demi-coque
5 Vis (4)
6 Encoche du serre-câble
7 Faisceau de torche
8 Serre-câble
9 Ressort
10 Loquet

6. Placer le nouveau loquet dans le boîtier du raccord rapide.

7. Soutenir l'extrémité du loquet et insérer le nouveau ressort sous le loquet.

8. Utiliser un tournevis à tête plate pour pousser le ressort dans la cavité jusqu'à ce qu'il se clipse en place.

9. Installer les nouvelles moitiés de coque dans le faisceau de torche, en vous assurant que le serre-câble s'ajuste à l'encoche de la coque et que les fils ne sont pas coincés ou qu'ils n'entravent pas le loquet.

10. Installer et serrer les vis.

11. Rebrancher l'alimentation électrique et l'alimentation en gaz.

14 Pièces de rechange et accessoires

Utiliser les numéros de référence et de kits de cette section pour commander des pièces de rechange et des accessoires pour la source de courant plasma et les torches.

Pour les numéros de référence des consommables :

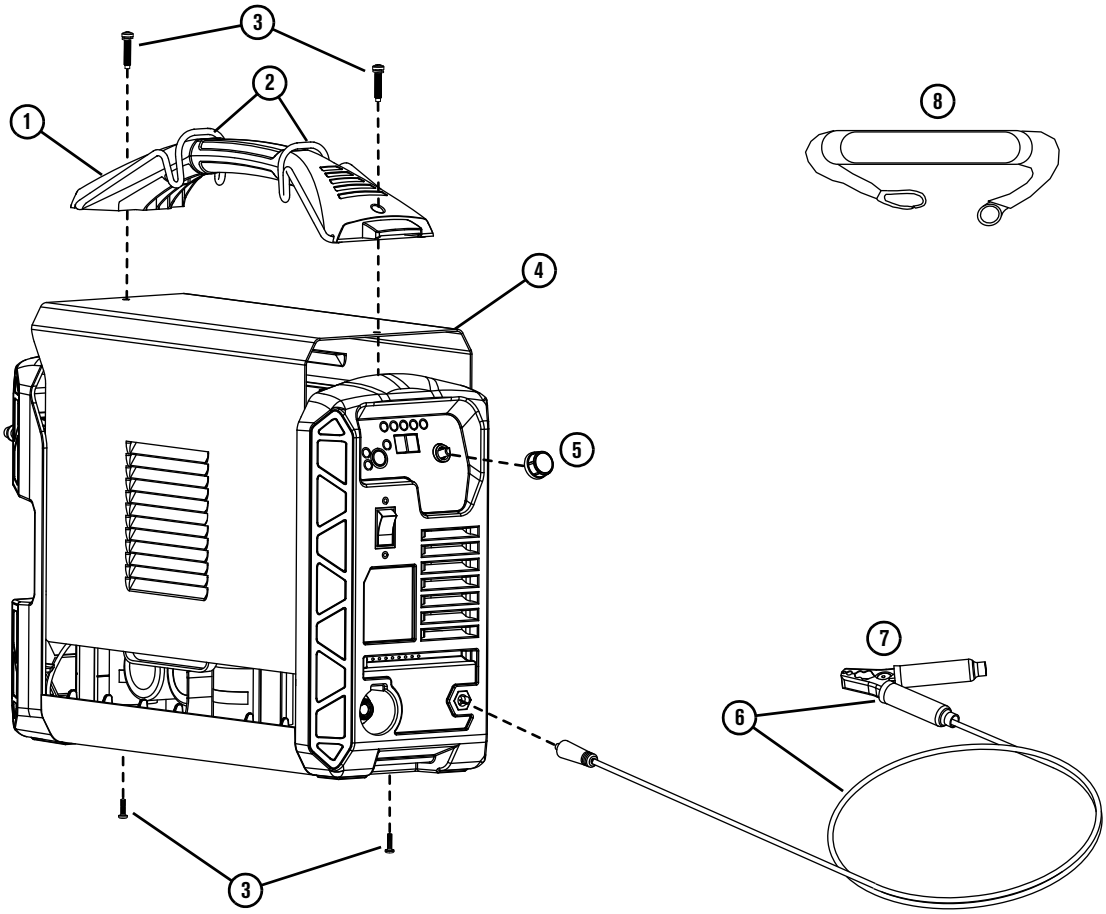
- **Coupe et perçage à l'aide d'une torche manuelle :** consulter la page 65
- **Gougeage :** consulter la page 79
- **Coupe et perçage à l'aide d'une torche machine :** consulter la page 119
- **Marquage :** consulter la page 130

Pour des instructions sur l'installation des consommables, consulter *Étape 1 – Installer les consommables et activer la torche* à la page 49.

Procédures d'installation :

- Consulter *Remplacement des composants de la source de courant* à la page 227.
- Consulter *Remplacement des composants de la torche manuelle* à la page 301.
- Consulter *Remplacement des composants de la torche machine* à la page 319.

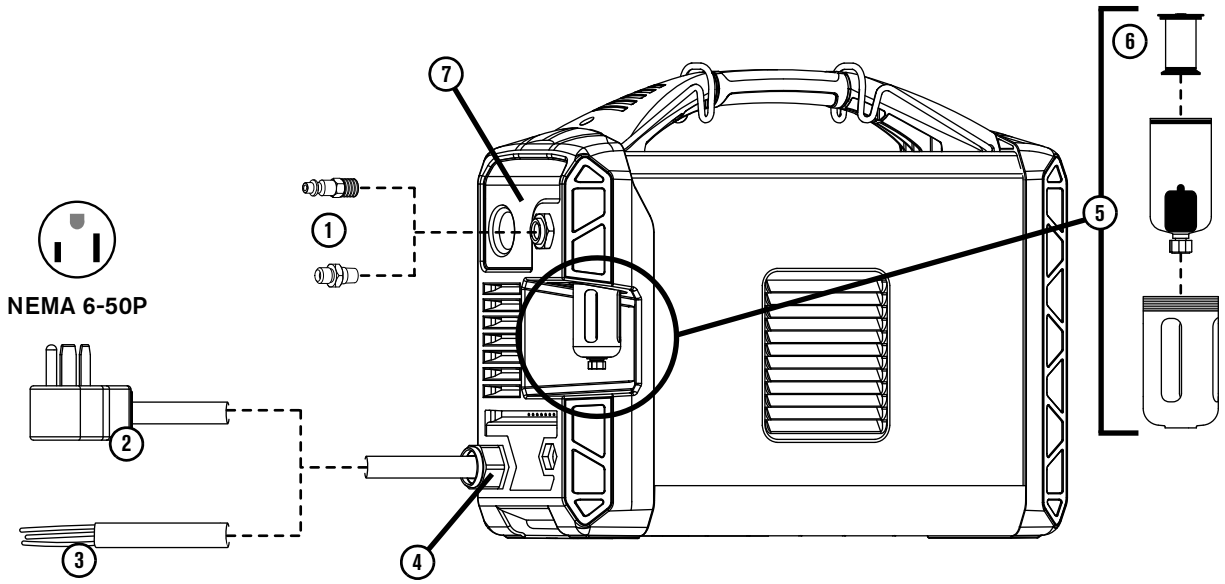
Extérieur de la source plasma, avant



Article	Numéro de kit	Description
1	428663	Kit : Poignée de la source de courant avec vis (y compris des attaches de sangles d'épaule)
2	104821	Attaches de rechange pour sangle d'épaule*
3	428662	Kit : Vis de rechange pour poignée de source de courant, panneau avant et panneau arrière
4	428657	Kit : Couvercle de source de courant avec étiquettes, CSA (pas de vis incluses)
4	428658	Kit : Couvercle de source de courant avec étiquettes, CE/CCC (pas de vis incluses)
5	428143	Kit : Bouton de réglage du panneau de commande
6	223595	Câble de retour 7,6 m, avec connecteur de pièce
6	223596	Câble de retour 15 m, avec connecteur de pièce
7	228561	Kit : Connecteur de pièce, 200 A
8	127217	Sangle d'épaule (vendue séparément – non incluse avec le système)

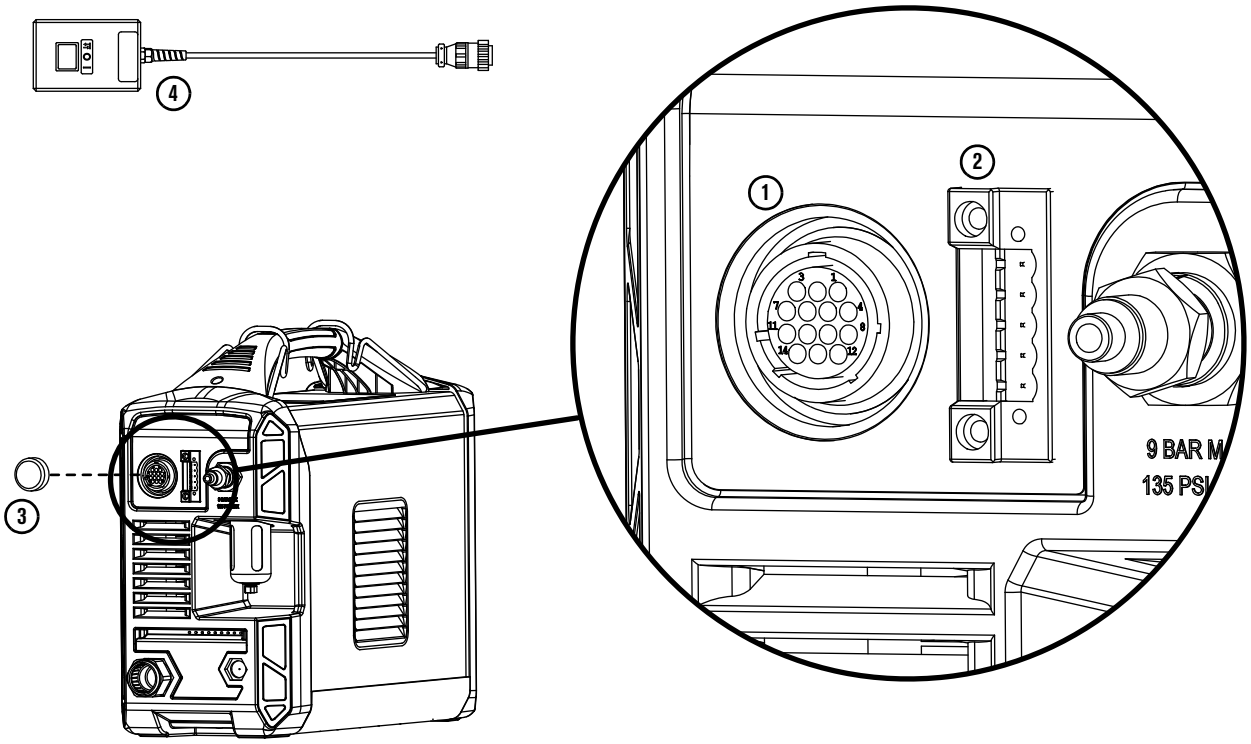
* Les attaches de sangle d'épaule sont livrées avec le système. Elles sont également incluses dans le kit de rechange de la poignée de la source de courant. Elles ne sont pas livrées avec les attaches de sangle d'épaule elles-mêmes.

Extérieur de la source plasma, arrière



Article	Numéro de kit	Description
1	428685	Kit : Raccord d'entrée de gaz : ▪ Raccord rapide industriel d'échange avec filet de 1/4 NPT ▪ Adaptateur de filetage de tube impérial G-1/4 BSPP avec filet de 1/4 NPT
2	428664	Kit : Cordon d'alimentation CSA avec serre-câble, monophasé, 3 m (fiche d'alimentation électrique NEMA 6-50P incluse)
3	428667	Kit : Cordon d'alimentation CE/CCC avec serre-câble, monophasé, 3 m (fiche d'alimentation électrique non comprise)
3	428665	Kit : Cordon d'alimentation CSA avec serre-câble, triphasé, 3,5 m (fiche d'alimentation électrique non comprise)
3	428666	Kit : Cordon d'alimentation CE/CCC avec serre-câble, triphasé, 3 m (fiche d'alimentation électrique non comprise)
4	228680	Kit : Serre-câble pour cordons d'alimentation
5	428673	Kit : Cuve de filtre à air (polycarbonate) avec protecteur métallique (cartouche filtrante et joint torique inclus)
6	428378	Kit : Cartouche filtrante à air
7	428661	Kit : Panneau arrière

Ports d'interface machine (CPC) et kits de mise à niveau de l'interface de série



Article	Numéro de kit	Description
1	428653	Kit : Port d'interface machine (CPC) avec câbles internes et circuit imprimé de diviseur de tension (cache de prise compris)
2	428654	Kit : Port d'interface série avec câbles internes et carte RS-485
3	127204	Cache de protection du port de l'interface machine (CPC)
4	128650	Suspension télécommandée pour torche machine, 7,6 m
4	128651	Suspension télécommandée pour torche machine, 15 m
4	128652	Suspension télécommandée pour torche machine, 23 m
4	428755	Suspension télécommandée pour torche machine, 45 m
	428689	Kit : Kit d'interface machine pour accès à la tension d'arc brute (contient le protecteur de câble et les instructions)

La suspension télécommandée se branche au port CPC.

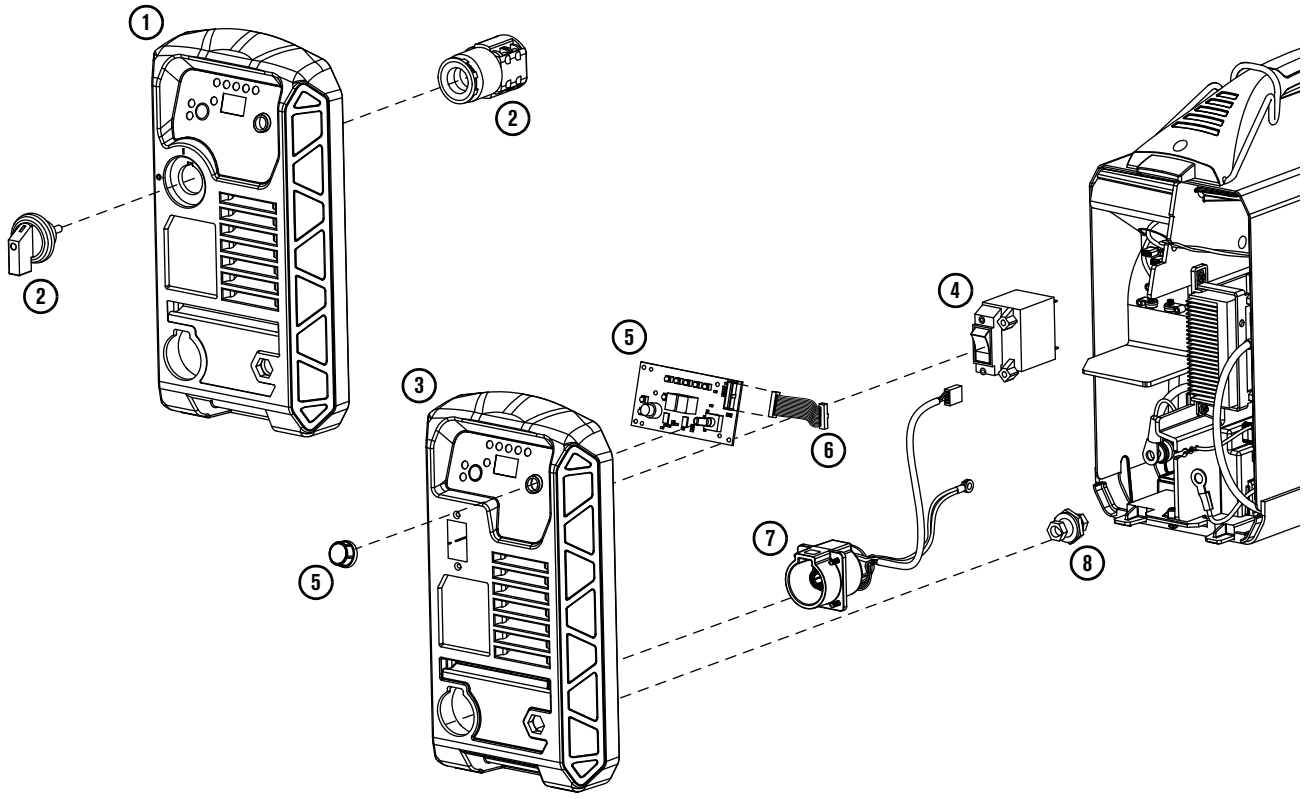
Câbles externes pour le port d'interface machine et le port de série

Hypertherm propose une variété de câbles externes qui se branchent au port d'interface machine (CPC) et au port de série. Pour les illustrations et les renseignements de configuration, voir :

- *Branchement du le câble d'interface machine* à la page 109
- *Raccordement d'un câble d'interface série RS-485 en option* à la page 116

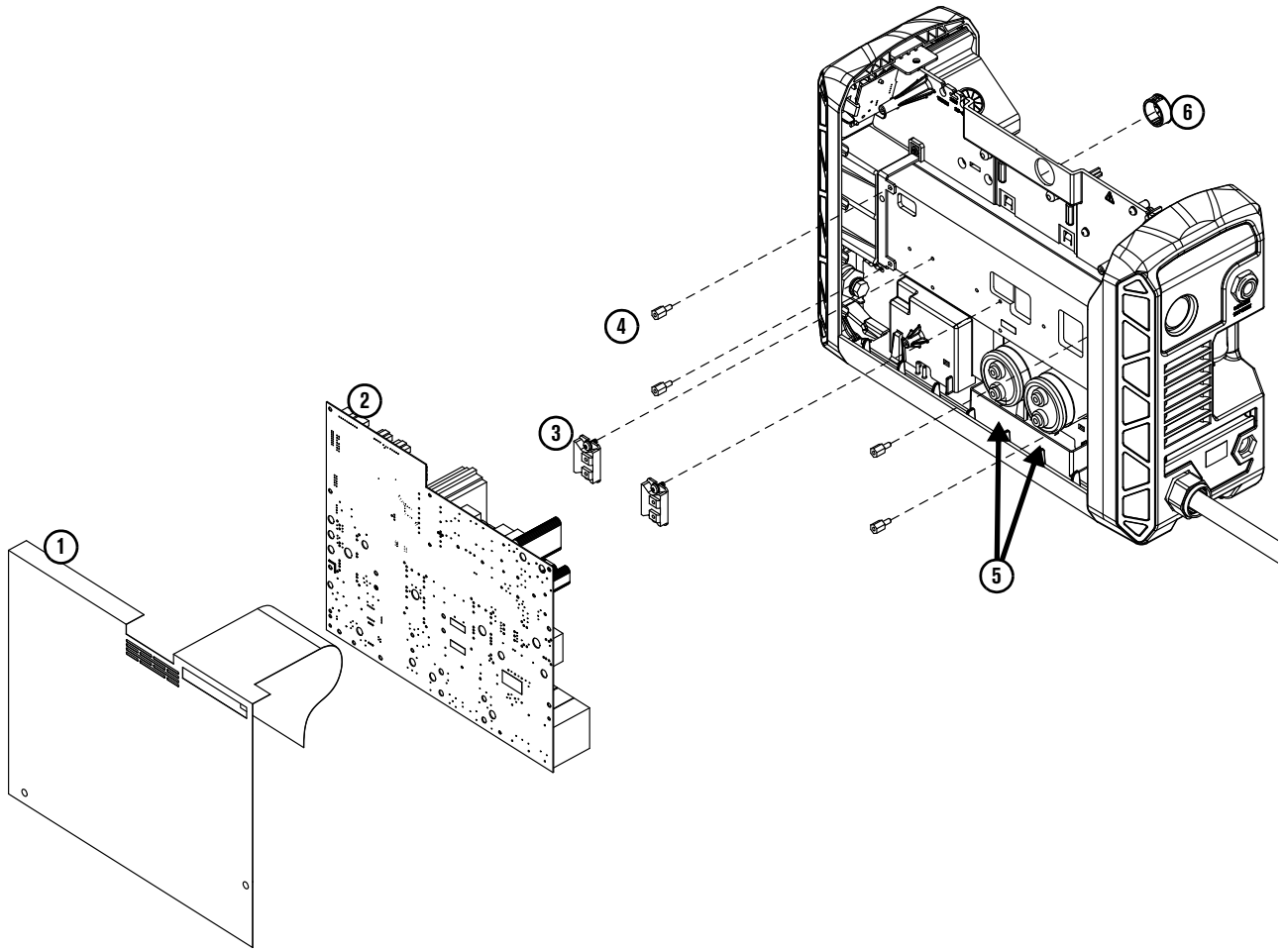
Numéro de référence	Description
023206	Câble externe d'interface machine (signaux démarrer, arrêter, signaux de transfert de l'arc), 7,6 m, cosses rectangulaires
023279	Câble externe d'interface machine (signaux démarrer, arrêter, signaux de transfert de l'arc), 15 m, cosses rectangulaires
228350	Kit : Câble externe d'interface machine (signaux de démarrage, d'arrêt, de transfert de l'arc et de tension de l'arc), pour tension de l'arc divisée, 7,6 m, cosses rectangulaires
228351	Kit : Câble externe d'interface machine (signaux de démarrage, d'arrêt, de transfert de l'arc et de tension de l'arc), pour tension de l'arc divisée, 15 m, cosses rectangulaires
223354	Câble externe d'interface machine (signaux de démarrage, d'arrêt, de transfert de l'arc et de tension de l'arc), pour tension de l'arc divisée, 3,0 m, connecteur D-sub avec vis
223355	Câble externe d'interface machine (signaux de démarrage, d'arrêt, de transfert de l'arc et de tension de l'arc), pour tension de l'arc divisée, 6,1 m, connecteur D-sub avec vis
223048	Câble externe d'interface machine (signaux de démarrage, d'arrêt, de transfert de l'arc et de tension de l'arc), pour tension de l'arc divisée, 7,6 m, connecteur D-sub avec vis
223356	Câble externe d'interface machine (signaux de démarrage, d'arrêt, de transfert de l'arc et de tension de l'arc), pour tension de l'arc divisée, 10,7 m, connecteur D-sub avec vis
123896	Câble externe d'interface machine (signaux de démarrage, d'arrêt, de transfert de l'arc et de tension de l'arc), pour tension de l'arc divisée, 15 m, connecteur D-sub avec vis
223733	Câble d'interface machine externe pour tables PlasmaCAM®, 4,6 m
223734	Câble d'interface machine externe pour tables PlasmaCAM, 6,1 m
223236	Câble externe RS-485, sans terminaison, 7,6 m
223237	Câble externe RS-485, sans terminaison, 15 m
223239	Câble externe RS-485, connecteur D-sub à 9 contacts pour les commandes Hypertherm, 7,6 m
223240	Câble externe RS-485, connecteur D-sub à 9 contacts pour les commandes Hypertherm, 15 m

Panneau avant et son logement, écran d'affichage, interrupteur d'alimentation



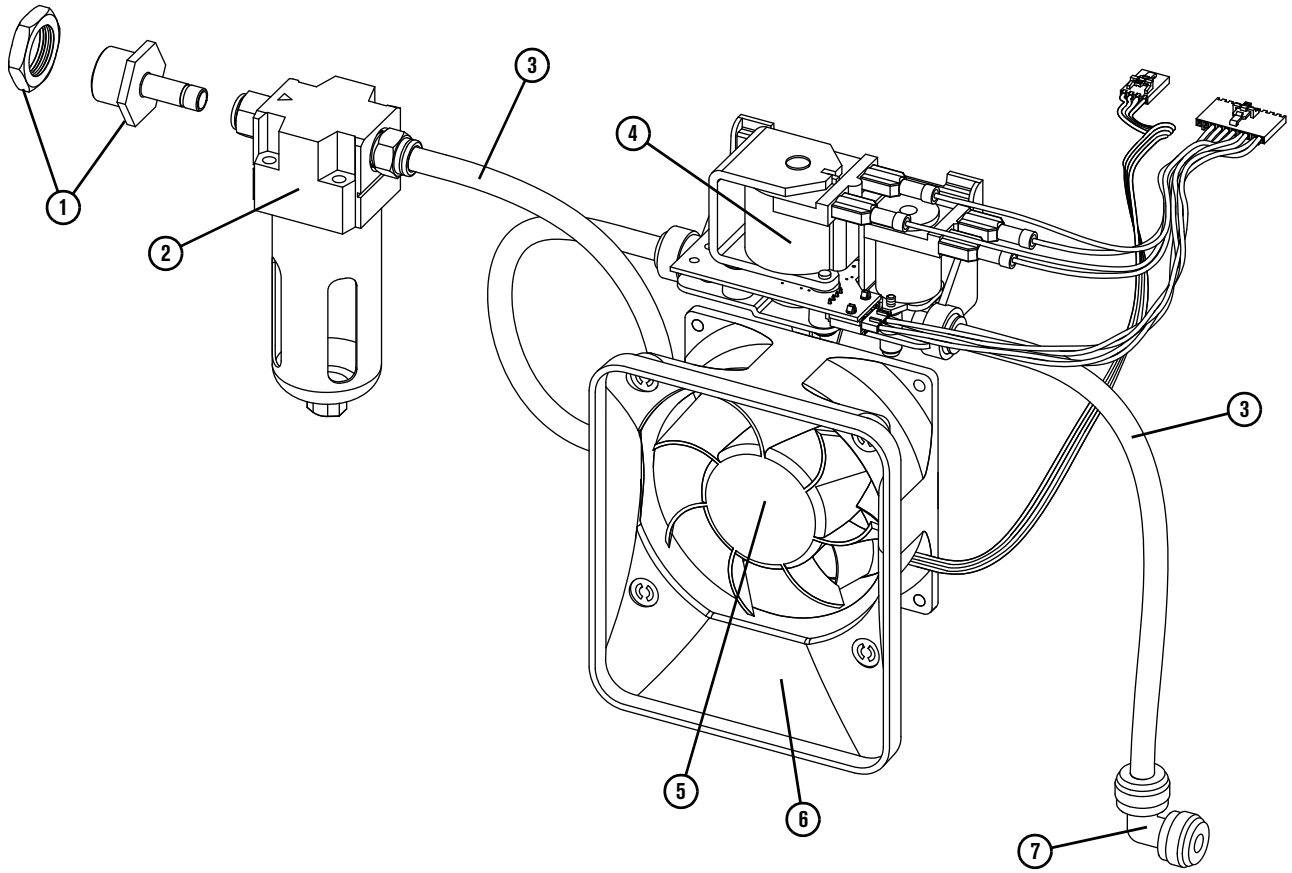
Article	Numéro de kit	Description
1	428660	Kit : Panneau avant des modèles triphasés CSA/CE/CCC
2	428681	Kit : Interrupteur d'alimentation et bouton pour modèles triphasés (cadran) (identificateur : S1)
3	428659	Kit : Panneau avant des modèles monophasés CSA/CE/CCC
4	428680	Kit : Interrupteur d'alimentation pour modèles monophasés (à bascule) (identificateur : S1)
5	428679	Kit : Écran d'affichage avec bouton de réglage (excluant le câble plat) (identificateur : PCB1)
6	428709	Kit : Câble plat pour l'écran d'affichage
7	428677	Kit : Prise du raccord rapide du faisceau de torche
8	428070	Kit : Prise du câble de retour

Intérieur de la source de plasma, circuit imprimé d'alimentation



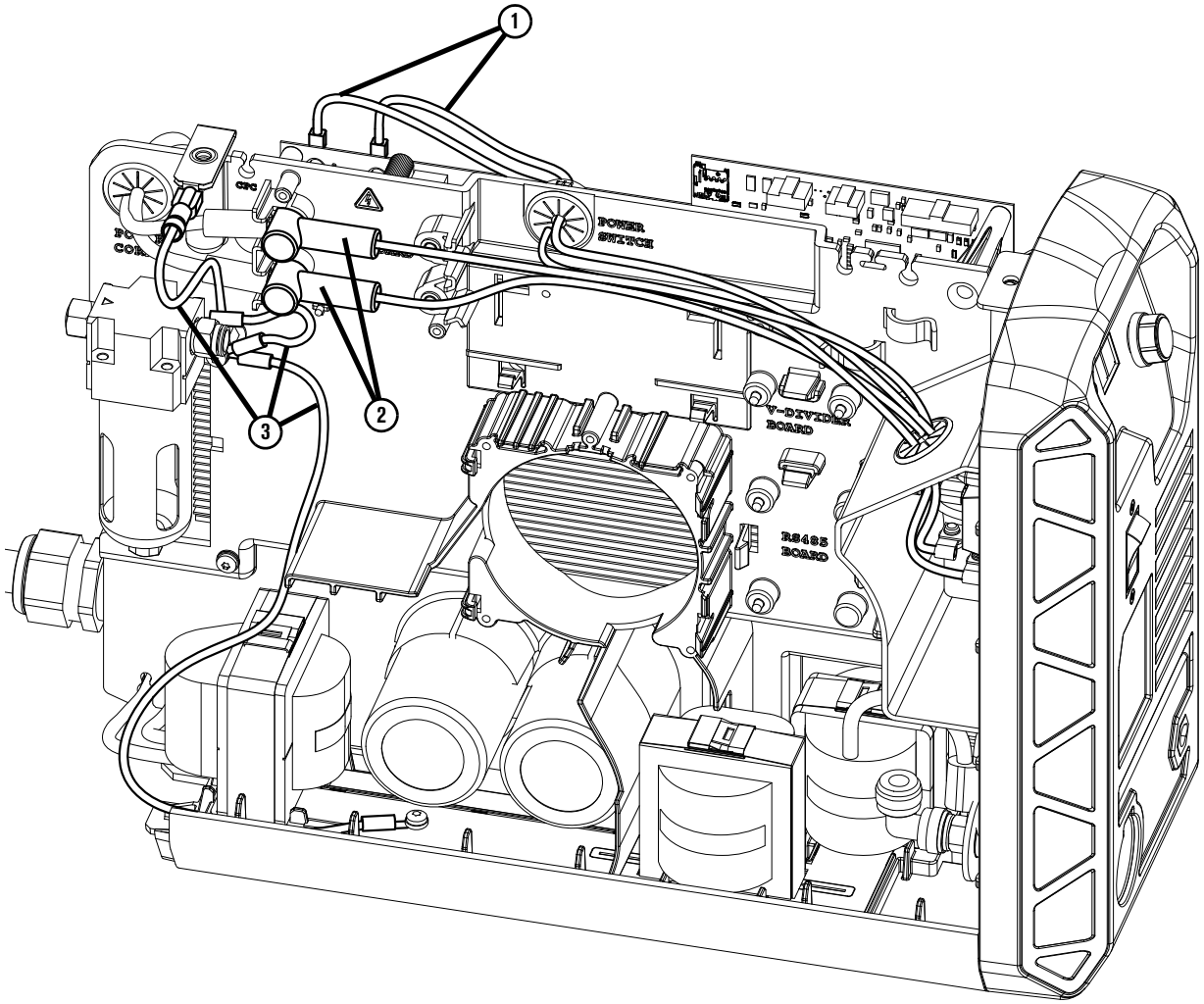
Article	Numéro de kit	Description
1	428672	Kit : Barrière de composant (isolateur)
2	428682	Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles monophasés de 200 – 240 V CSA/CE/CCC (identificateur : PCB3)
2	428683	Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles triphasés de 400 V CE/CCC (identificateur : PCB3)
2	428708	Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles triphasés de 480 V CSA (identificateur : PCB3)
3	428065	Kit : Transistors à effet de champ (2) de 10 Ω avec pâte thermique
4	428411	Kit : Entretoises de rechange (5) pour circuit imprimé d'alimentation et fil de mise à la terre
5	228301	Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation monophasés de 200 a 240 V CSA/CE/CCC
5	228426	Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation triphasés de 400 V CE/CCC
5	428080	Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation triphasés de 480 V CSA
6	428407	Kit : Passe-fils de rechange pour le panneau central (5)
	128836	Pâte thermique, 1/8 d'once (pour les composants électriques installés sur un dissipateur thermique)

Intérieur de la source de plasma, pneumatiques et ventilateur



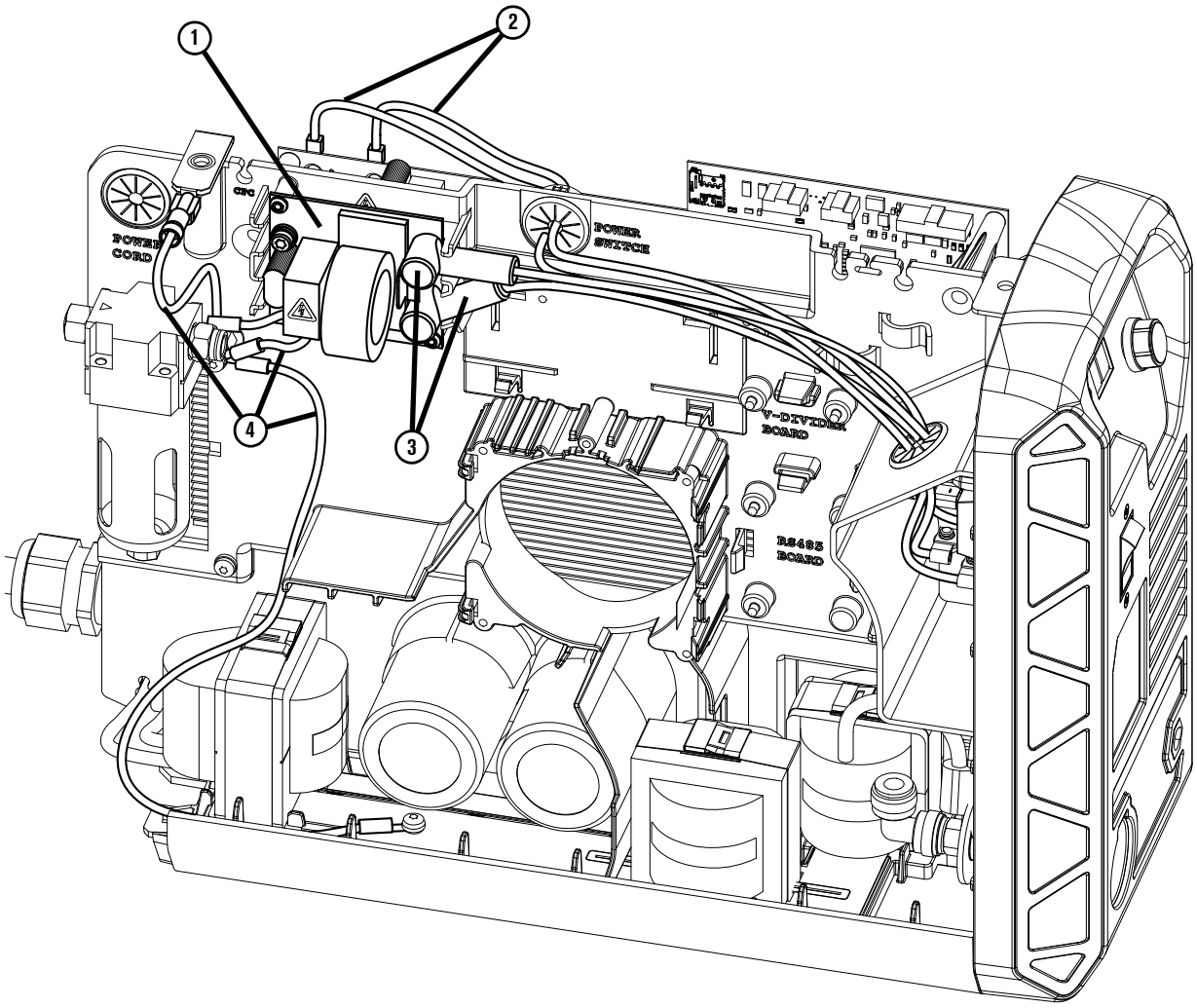
Article	Numéro de kit	Description
1	428732	Kit : Raccord de cloison et écrou de 1/4 NPT pour le filtre à air
2	428684	Kit : Ensemble du filtre à air (comprenant le protecteur métallique, la cuve de filtre, la cartouche filtrante et le tuyau de gaz)
3	428675	Kit : 2 tuyaux d'alimentation en gaz
4	428630	Kit : Ensemble d'électrovanne (comprenant le circuit imprimé de la vanne, le faisceau de câblage et les deux tuyaux d'alimentation en gaz) (identificateur : V1)
5	428687	Kit : Ensemble de ventilateur pour les modèles monophasés (identificateur : M1)
5	428688	Kit : Ensemble de ventilateur pour les modèles triphasés (identificateur : M1)
6	428734	Kit : Plenum pour ventilateur
7	428250	Kit : Raccord à 90°

Intérieur de la source de plasma, fils, monophasé CSA



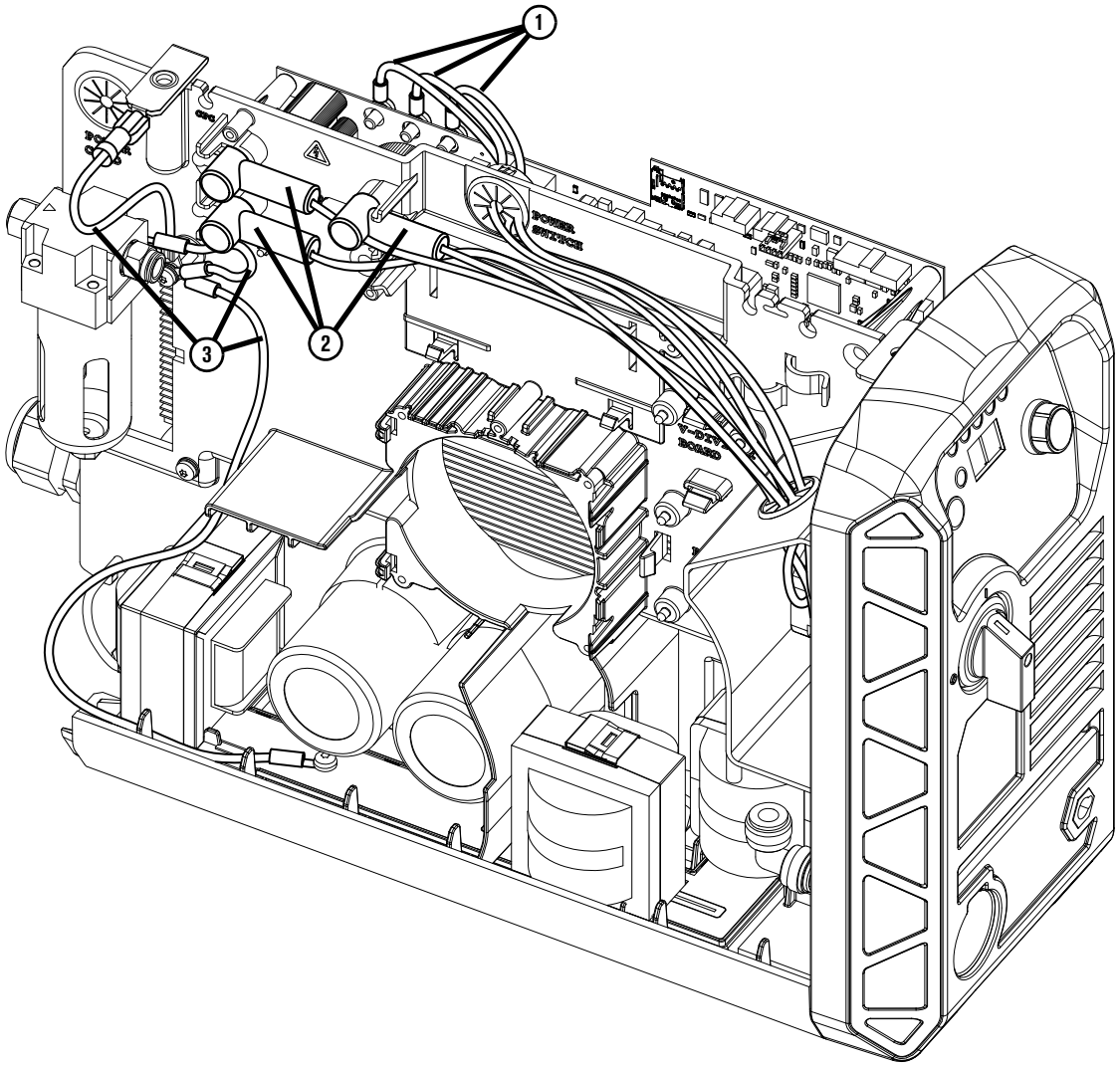
Article	Numéro de kit	Description
	428686	Kit : Groupe de câbles pour les modèles monophasés CSA :
1		▪ 2 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le circuit imprimé d'alimentation (noir et blanc)
2		▪ 2 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le cordon d'alimentation (CSA) ou le circuit EMI (CE/CCC) (bleu et brun), avec protecteurs des bornes de fil
3		▪ 3 fils de terre

Intérieur de la source de plasma, fils et circuit EMI, monophasé CE/CCC



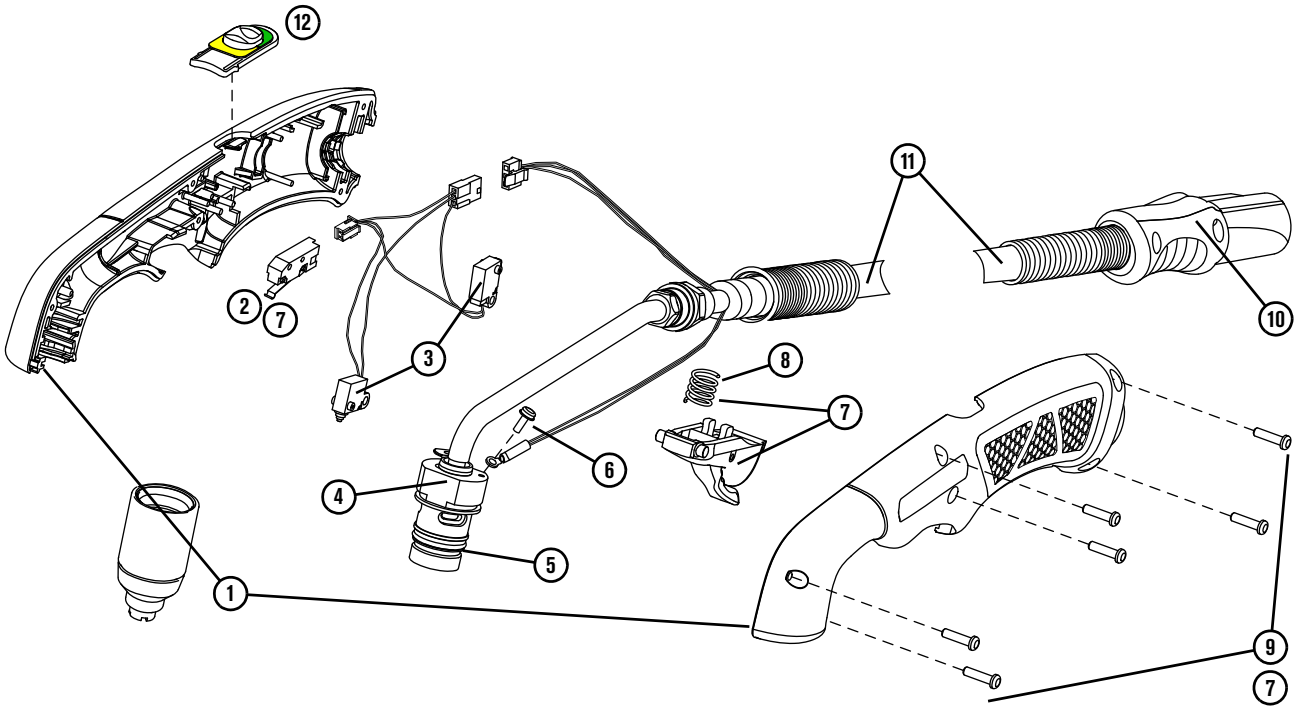
Article	Numéro de kit	Description
1	428721	Kit : Circuit EMI pour les modèles monophasés CE/CCC uniquement (comprenant les vis, excluant les fils) (identificateur : PCB2)
	428686	Kit : Groupe de câbles des modèles monophasés :
2		▪ 2 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le circuit imprimé d'alimentation (noir et blanc)
3		▪ 2 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le cordon d'alimentation (CSA) ou le circuit EMI (CE/CCC) (bleu et brun), avec protecteurs des bornes de fil
4		▪ 3 fils de terre

Intérieur de la source de plasma, fils, triphasé



Article	Numéro de kit	Description
	428731	Kit : Groupe de câbles des modèles triphasés :
1		▪ 3 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le circuit imprimé d'alimentation (brun rayé blanc, blanc rayé noir et noir rayé blanc)
2		▪ 3 câbles allant de l'interrupteur d'alimentation vers le cordon d'alimentation (noir, blanc et brun), avec protecteurs des bornes de fil
3		▪ 3 fils de terre

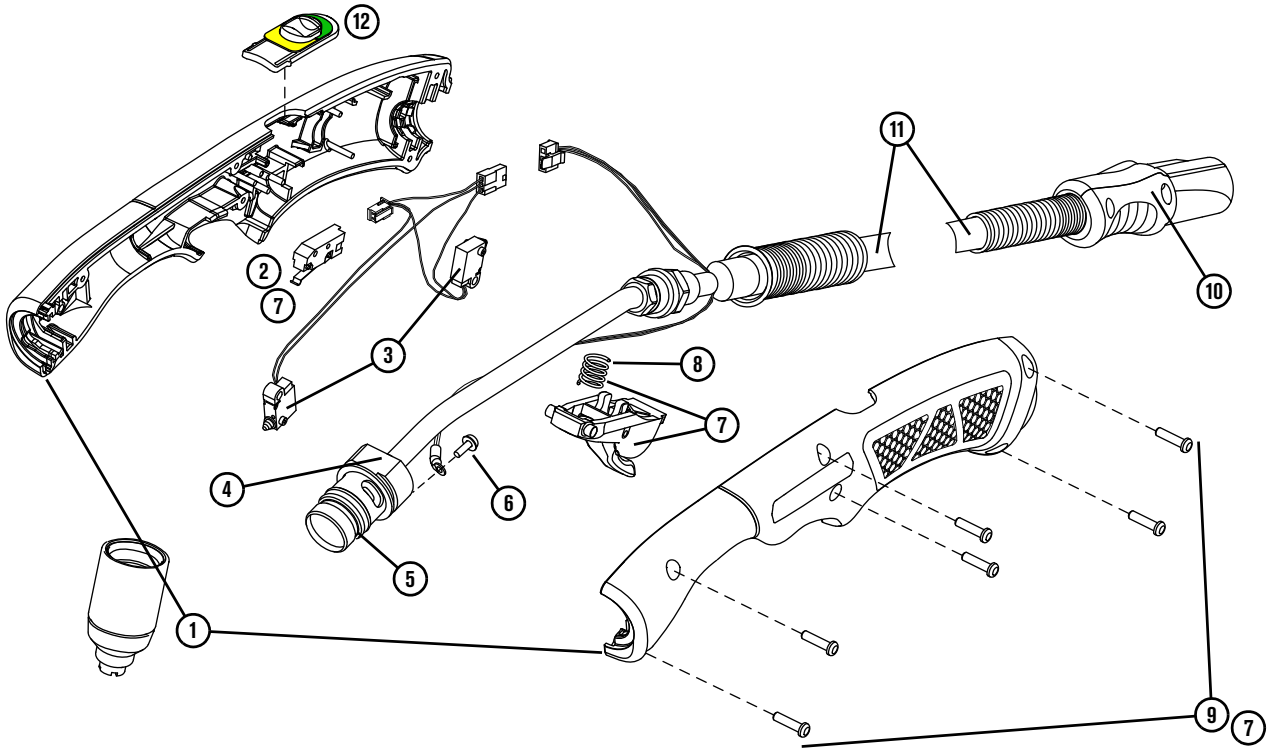
Pièces de rechange pour la torche manuelle 75°



Article	Numéro de kit	Description
	088164*	Ensemble torche manuelle 75° avec faisceau de 6,1 m
	088165*	Ensemble torche manuelle 75° avec faisceau de 15 m
1	428590	Kit : Poignée de torche manuelle 75° (avec vis)
2	428162	Kit : Interrupteur de démarrage de torche manuelle
3	428594	Kit : Ensemble contacteur de détection de buse et d'interrupteur de désactivation de torche pour torches manuelles (fils et connecteurs compris)
4	428588	Kit : Corps principal de torche manuelle 75° (avec joint torique)
5	428180	Kit : Joints toriques de rechange pour corps de la torche
6	075504	Vis de borne du fil pilote
7	428156	Kit : Gâchette et ressort de torche manuelle – interrupteur de démarrage et vis de poignée de torche compris
8	428182	Kit : Ressorts de rechange pour gâchette de torche manuelle
9	428148	Kit : Vis de rechange pour poignée de torche
10	228314	Kit : De réparation du raccord rapide de torche (enveloppe avec bouton – faisceau de torche et connecteur non compris)
11	428592	Kit : Faisceau de torche manuelle de rechange, 6,1 m
11	428593	Kit : Faisceau de torche manuelle de rechange, 15 m
12	428595	Kit : Curseur de désactivation de torche pour torche manuelle (avec étiquette jaune/vert)

* L'ensemble torche ne comprend pas de consommables. Voir page 65 (coupe) et page 79 (gougeage) pour les numéros de référence des consommables.

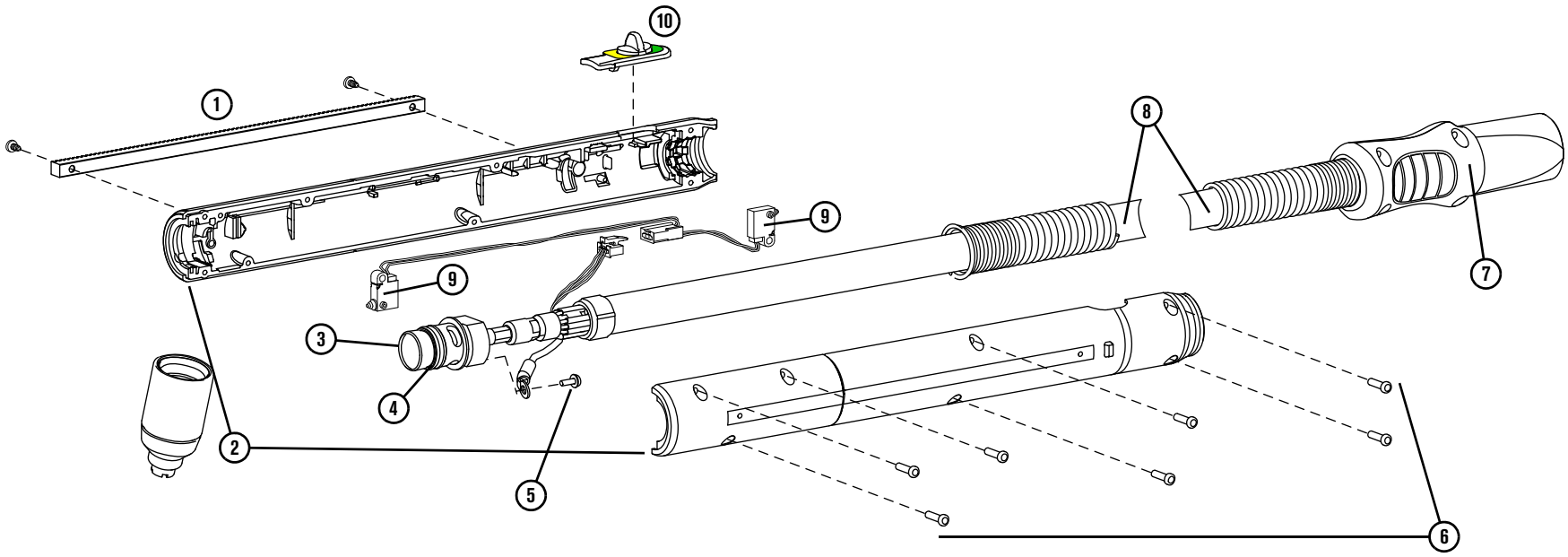
Pièces de rechange pour torche manuelle 15°



Article	Numéro de kit	Description
	088162*	Ensemble torche manuelle 15° avec faisceau de 6,1 m
	088163*	Ensemble torche manuelle 15° avec faisceau de 15 m
1	428591	Kit : Poignée de torche manuelle 15° (avec vis)
2	428162	Kit : Interrupteur de démarrage de torche manuelle
3	428594	Kit : Ensemble contacteur de détection de buse et d'interrupteur de désactivation de torche pour torches manuelles (fils et connecteurs compris)
4	428589	Kit : Corps principal de torche manuelle 15° (avec joint torique)
5	428180	Kit : Joints toriques de rechange pour corps de la torche
6	075504	Vis de borne du fil pilote
7	428156	Kit : Gâchette et ressort de torche manuelle – interrupteur de démarrage et vis de poignée de torche compris
8	428182	Kit : Ressorts de rechange pour gâchette de torche manuelle
9	428148	Kit : Vis de rechange pour poignée de torche
10	228314	Kit : De réparation du raccord rapide de torche (enveloppe avec bouton – faisceau de torche et connecteur non compris)
11	428592	Kit : Faisceau de torche manuelle de rechange, 6,1 m
11	428593	Kit : Faisceau de torche manuelle de rechange, 15 m
12	428595	Kit : Curseur de désactivation de torche pour torche manuelle (avec étiquette jaune/vert)

* L'ensemble torche ne comprend pas de consommables. Voir page 65 (coupe) et page 79 (gougeage) pour les numéros de référence des consommables.

Pièces de rechange de torche machine



Article	Numéro de kit	Description
	088167*	Kit : Ensemble torche machine avec faisceau de 7,6 m
	088168*	Kit : Ensemble torche machine avec faisceau de 10,7 m
	088169*	Kit : Ensemble torche machine avec faisceau de 15 m
1	428703	Kit : Crémaillère d'engrenage 32 pas amovible (avec vis)
2	428596	Kit : Coque de torche machine (avec vis)
3	428704	Kit : Corps principal de torche de rechange pour torche machine
4	428180	Kit : Joints toriques de rechange pour corps de la torche
5	075504	Vis de borne du fil pilote
6	428148	Kit : Vis de remplacement pour enveloppe de la torche

Article	Numéro de kit	Description
7	428260	Kit : Réparation du raccord rapide de torche (coque avec bouton – faisceau de torche non compris)
8	428699	Kit : Faisceau de rechange de 7,6 m pour torche machine
8	428710	Kit : Faisceau de rechange de 10,7 m pour torche machine
8	428700	Kit : Faisceau de rechange de 15 m pour torche machine
9	428705	Kit : Ensemble contacteur de détection de buse et d'interrupteur de désactivation de torche pour torches machines (fils et connecteurs compris)
10	428706	Kit : Curseur de désactivation de torche pour torche machine (avec étiquette jaune/vert)

* L'ensemble torche ne comprend pas de consommables. Voir page 119 (coupe), page 79 (gougeage) et page 130 (marquage) pour les numéros de référence des consommables.

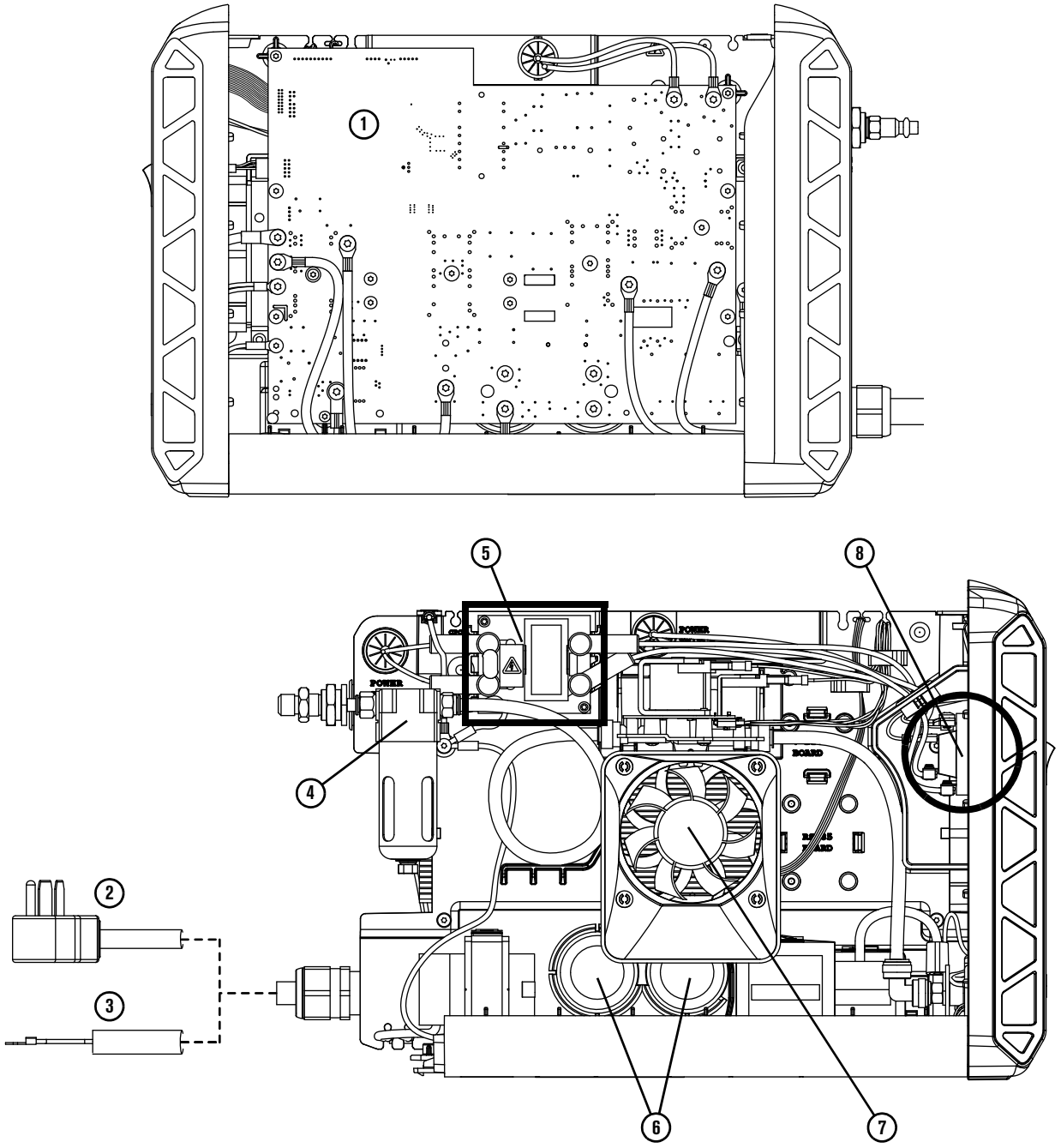
Accessoires

Numéro de référence	Description
128647	Kit de filtre à air Eliminizer (pour enlever l'humidité)
011092	Cartouche filtrante de rechange pour filtre à air Eliminizer
428719	Kit de filtre à coalescence pour retirer l'huile
428720	Cartouche filtrante de rechange pour le filtre à coalescence pour retirer l'huile
428718	Support de montage pour filtre à air Eliminizer ou pour filtre à coalescence pour retirer l'huile
127217	Sangle d'épaule (attaches non comprises)
104821	Attaches de rechange pour sangle d'épaule*
127169	Gants de coupe en cuir
127239	Protection faciale, lentille teinte 6
127219	Cache anti-poussière pour source de courant
017060	Caisse à outils sur roues (convient pour la source de courant, la torche, les consommables et certains accessoires)
024877	Housse de protection en cuir pour faisceau de torche, noire avec logo Hypertherm, 7,6 m
127102	Guide de coupage plasma de base (circulaire), diamètre maximum de 70 cm
027668	Guide de coupage plasma de luxe (circulaire), diamètre maximum de 51 cm
017059	Guide de coupe pour le chanfrein
027055	Lubrifiant à base de silicone, 1/4 once (pour le joint torique sur le corps de la torche et la cuve de filtre à air)
128836	Pâte thermique, 1/8 d'once (pour les composants électriques installés sur un dissipateur thermique)

* Les attaches de sangle d'épaule sont livrées avec le système. Elles sont également incluses dans le kit de rechange de la poignée de la source de courant. Elles ne sont pas livrées avec les sangles d'épaule elles-mêmes. Consulter la page 334.

Pièces de sécurité essentielles

Les pièces Hypertherm d'origine sont les pièces recommandées par le fabricant pour votre système Hypertherm. Tout dommage causé par l'utilisation de pièces ne provenant pas de Hypertherm ne sera pas couvert par la garantie de Hypertherm. De plus, les pièces suivantes constituent des pièces essentielles pour la sécurité qui doivent être remplacées uniquement par des pièces d'origine Hypertherm afin de préserver la garantie ainsi que toutes les certifications du système, notamment les certifications CE, CSA et CCC.



Article	Numéro de kit	Description
1	*428682*	*Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles monophasés de 200 – 240 V CSA/CE/CCC (identificateur : PCB3)*
1	*428683*	*Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles triphasés de 400 V CE/CCC (identificateur : PCB3)*
1	*428708*	*Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles triphasés de 480 V CSA (identificateur : PCB3)*
2	*428664*	*Kit : Cordon d'alimentation CSA avec serre-câble, monophasé, 3 m (fiche d'alimentation électrique NEMA 6-50P incluse)*
3	*428667*	*Kit : Cordon d'alimentation CE/CCC avec serre-câble, monophasé, 3 m (fiche d'alimentation électrique non comprise)*
3	*428685*	*Kit : Cordon d'alimentation CSA avec serre-câble, triphasé, 3,5 m (fiche d'alimentation électrique non comprise)*
3	*428666*	*Kit : Cordon d'alimentation CE/CCC avec serre-câble, triphasé, 3 m (fiche d'alimentation électrique non comprise)*
4	*428684*	*Kit : Ensemble du filtre à air (comprenant le protecteur métallique, la cuve de filtre, la cartouche filtrante et le tuyau de gaz)*
5	*428721*	*Kit : Circuit EMI pour les modèles monophasés CE/CCC uniquement (comprenant les vis, excluant les fils) (identificateur : PCB2)*
6	*228301*	*Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation monophasés de 200 a 240 V CSA/CE/CCC*
6	*228426*	*Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation triphasés de 400 V CE/CCC*
6	*428080*	*Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation triphasés de 480 V CSA*
7	*428687*	*Kit : Ensemble de ventilateur pour les modèles monophasés (identificateur : M1)*
7	*428688*	*Kit : Ensemble de ventilateur pour les modèles triphasés (identificateur : M1)*
8	*428680*	*Kit : Interrupteur d'alimentation pour modèles monophasés (à bascule) (identificateur : S1)*
8	*428681*	*Kit : Interrupteur d'alimentation et bouton pour modèles triphasés (cadran) (identificateur : S1)*

Pièces de rechange recommandées

Hypertherm recommande aux centres de service d'avoir en réserve les pièces de rechange suivantes car ces pièces sont essentielles ou sont habituellement soumises à une usure importante et répétée. Il est possible que cette liste doive être révisée ou élargie pour certains clients, en fonction des conditions et des environnements de travail de la région.

Numéro de kit	Description	Référence
428143	*Kit : Bouton de réglage du panneau de commande*	page 334
223595	*Câble de retour 7,6 m, avec connecteur de pièce*	page 334
223596	*Câble de retour 15 m, avec connecteur de pièce*	page 334
428680	*Kit : Interrupteur d'alimentation pour modèles monophasés (à bascule) (identificateur : S1)*	page 338
428681	*Kit : Interrupteur d'alimentation et bouton pour modèles triphasés (cadran) (identificateur : S1)*	page 338
428679	*Kit : Écran d'affichage avec bouton de réglage (excluant le câble plat) (identificateur : PCB1)*	page 338
428709	*Kit : Câble plat pour l'écran d'affichage*	page 338
428682	*Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles monophasés de 200 – 240 V CSA/CE/CCC (identificateur : PCB3)*	page 339
428683	*Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles triphasés de 400 V CE/CCC (identificateur : PCB3)*	page 339
428708	*Kit : Circuit imprimé d'alimentation des modèles triphasés de 480 V CSA (identificateur : PCB3)*	page 339
428065	*Kit : Transistors à effet de champ (2) de 10 Ω avec pâte thermique*	page 339
428721	*Kit : Circuit EMI pour les modèles monophasés CE/CCC uniquement (comprenant les vis, excluant les fils) (identificateur : PCB2)*	page 342
228301	*Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation monophasés de 200 a 240 V CSA/CE/CCC*	page 339
228426	*Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation triphasés de 400 V CE/CCC*	page 339
428080	*Kit : Condensateurs (2) pour circuits imprimés d'alimentation triphasés de 480 V CSA*	page 339
428684	*Kit : Ensemble du filtre à air (comprenant le protecteur métallique, la cuve de filtre, la cartouche filtrante et le tuyau de gaz)*	page 340
428378	*Kit : Cartouche filtrante à air*	page 335
428687	*Kit : Ensemble de ventilateur pour les modèles monophasés (identificateur : M1)*	page 340
428688	*Kit : Ensemble de ventilateur pour les modèles triphasés (identificateur : M1)*	page 340
428630	*Kit : Ensemble d'électrovanne (comprenant le circuit imprimé de la vanne, le faisceau de câblage et les deux tuyaux d'alimentation en gaz) (identificateur : V1)*	page 340
428180	*Kit : Joints toriques de rechange pour corps de la torche*	page 344
428148	*Kit : Vis de rechange pour poignée de torche*	page 344
428590	*Kit : Poignée de torche manuelle 75° (avec vis)*	page 344
428591	*Kit : Poignée de torche manuelle 15° (avec vis)*	page 345

Numéro de kit	Description	Référence
428156	*Kit : Gâchette et ressort de torche manuelle – interrupteur de démarrage et vis de poignée de torche compris*	page 344
428594	*Kit : Ensemble contacteur de détection de buse et d'interrupteur de désactivation de torche pour torches manuelles (fils et connecteurs compris)*	page 345
428594	*Kit : Ensemble contacteur de détection de buse et d'interrupteur de désactivation de torche pour torches manuelles (fils et connecteurs compris)*	page 345
428595	*Kit : Curseur de désactivation de torche pour torche manuelle (avec étiquette jaune/vert)*	page 345
428592	*Kit : Faisceau de torche manuelle de rechange, 6,1 m*	page 344
428593	*Kit : Faisceau de torche manuelle de rechange, 15 m*	page 344
428703	*Kit : Crémaillère d'engrenage 32 pas amovible (avec vis)*	page 346
428596	*Kit : Coque de torche machine (avec vis)*	page 346
428705	*Kit : Ensemble contacteur de détection de buse et d'interrupteur de désactivation de torche pour torches machines (fils et connecteurs compris)*	page 347
428706	*Kit : Curseur de désactivation de torche pour torche machine (avec étiquette jaune/vert)*	page 347
428699	*Kit : Faisceau de rechange de 7,6 m pour torche machine*	page 347
428710	*Kit : Faisceau de rechange de 10,7 m pour torche machine*	page 347
428700	*Kit : Faisceau de rechange de 15 m pour torche machine*	page 347
	Pâte thermique, 1/8 d'once (pour les composants électriques installés sur un dissipateur thermique)	page 348
128836	*Pâte thermique, 1/8 d'once (pour les composants électriques installés sur un dissipateur thermique)*	page 339

Étiquettes Powermax45 XP

Numéro de kit	Description
428655	Kit : Étiquettes Powermax45 XP pour modèles monophasés
428656	Kit : Étiquettes Powermax45 XP pour modèles triphasés

Le kit d'étiquettes comprend :

- Étiquettes d'avertissement
- Autocollants pour panneaux latéraux
- Étiquettes de consommables

Étiquettes de consommables et étiquette de codes de défaillance

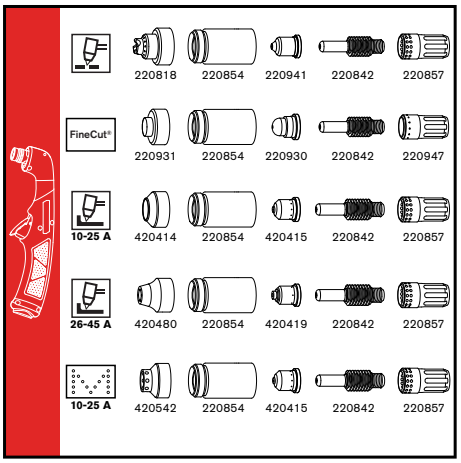
Les étiquettes de consommables et étiquettes de codes de défaillance sont des autocollants amovibles. La page de couverture du *Manuel de l'opérateur* comprend une étiquette avec les codes de défaillances. Les étiquettes de consommables sont incluses dans les documents livrés avec le système. Placer l'étiquette sur le côté de la source de courant ou à proximité de votre zone de travail de manière à y avoir accès facilement.

Codes de défaillance

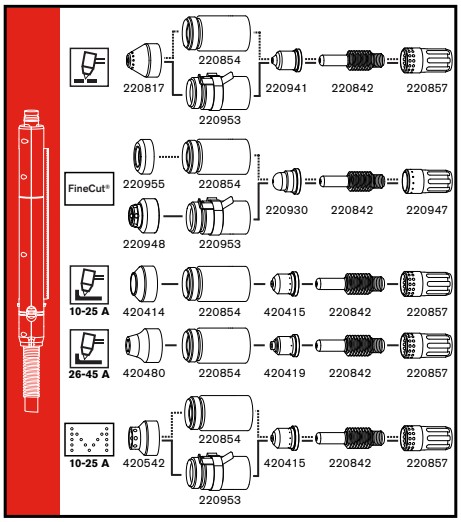
0-11-0	Saisie de mode erronée depuis le contrôleur à distance
0-11-1	Saisie de courant erronée depuis le contrôleur à distance
0-11-2	Saisie de pression erronée depuis le contrôleur à distance
0-12-1	Pression de gaz de sortie faible : alerte
0-12-2	Pression de gaz de sortie élevée : alerte
0-12-3	Pression de gaz de sortie instable : alerte
0-13-0	Entrée c.a instable : alerte
0-51-0	Signal démarrage/déclenchement activé à la mise sous tension
0-60-0	Erreur de tension entrée c.a. – perte de phase
0-60-1	Erreur de tension entrée c.a. – tension trop faible
0-60-2	Erreur de tension entrée c.a – tension trop élevée
0-61-0	Entrée c.a. instable : arrêt

Consulter le Manuel de l'opérateur pour plus de détails.

Étiquettes des codes de défaillance



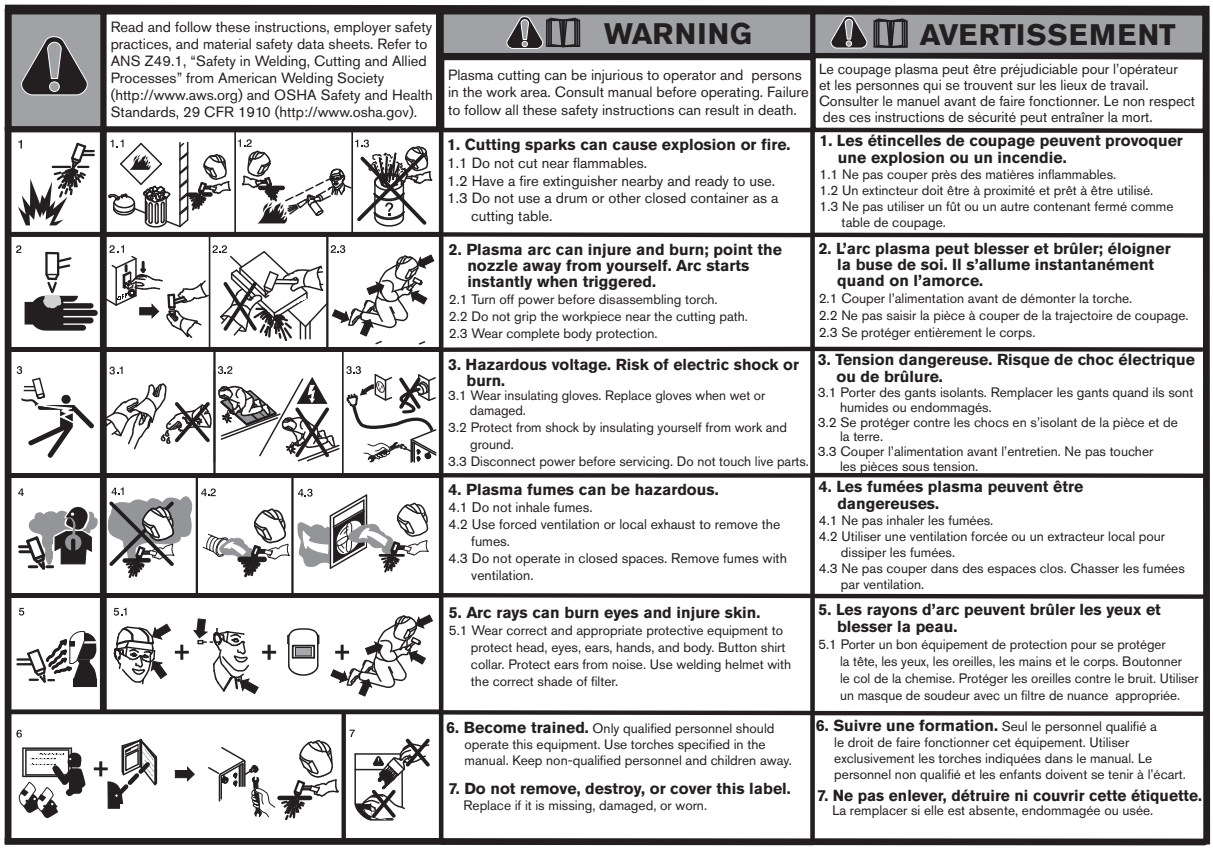
Étiquette des consommables – torche manuelle



Étiquette des consommables – torche machine

Étiquette d'avertissement CSA

Cette étiquette d'avertissement est apposée sur certaines sources de courant. Il est important que l'opérateur et le technicien d'entretien comprennent la signification de ces symboles de sécurité tels que décrits.



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.

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.

Étiquette d'avertissement CE/CCC

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

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

1.1 Ne pas couper près des matières inflammables.

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

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

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

2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche.

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

2.3 Se protéger entièrement le corps.

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

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

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

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

4. Les 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 fumées.

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.

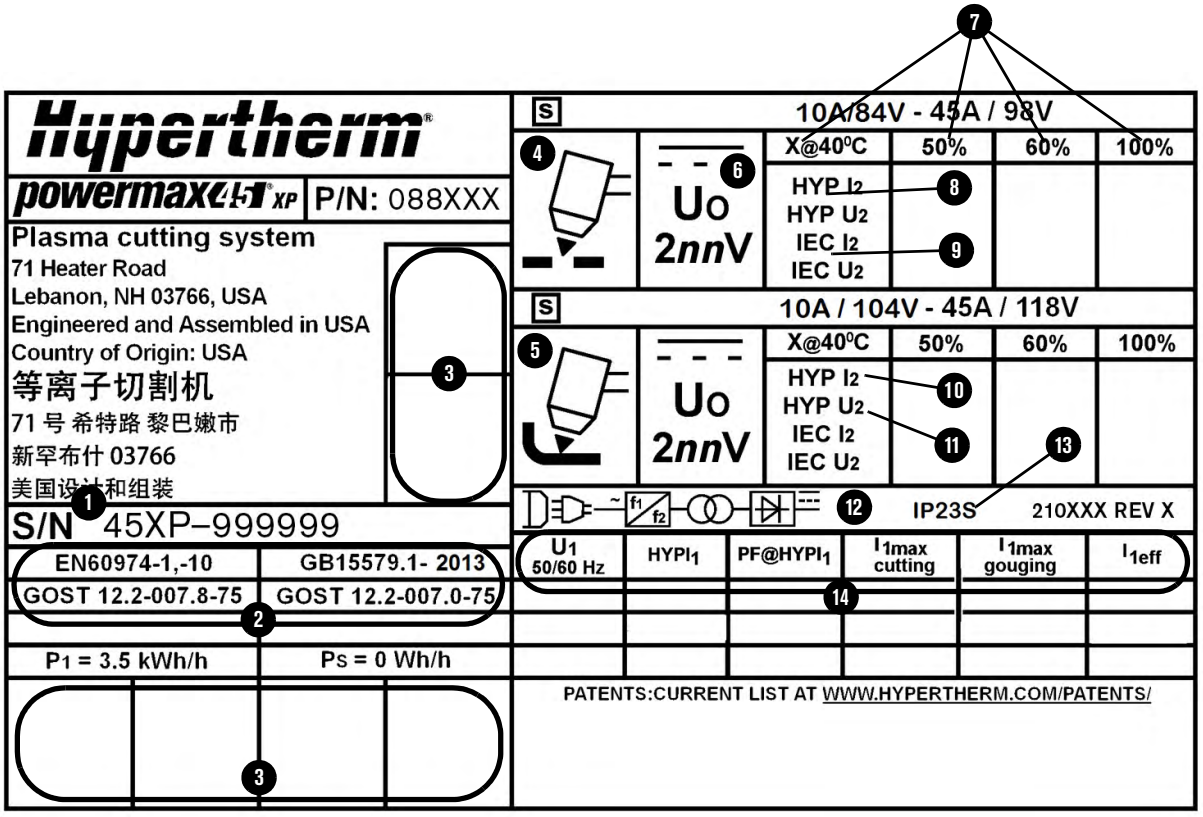
7. Ne pas enlever, détruire ou couvrir cette étiquette. La remplacer si elle est manquante, endommagée ou usée.

Plaque signalétique

La plaque signalétique en bas de la source de courant plasma contient deux catégories de caractéristiques nominales :

- Les caractéristiques nominales *HYP* correspondent aux caractéristiques nominales de la source de courant Hypertherm. Elles reflètent les capacités du système basées sur les tests internes Hypertherm.
- Les caractéristiques nominales *CEI* sont des seuils minimaux prédéfinis par rapport auxquelles le système doit être conforme pour respecter la norme CEI 60974-1.

Les plaques signalétiques CSA et CE/CCC sont légèrement différentes. Vous trouverez ci-dessous un exemple de plaque signalétique CE/CCC.



1 ***S/N*** = Numéro de série

2 Normes de certification spécifique à chaque région

3 Emplacements réservés aux symboles de certification spécifiques à chaque région – voir *Symboles et marquage* à la page 357

4 Symbole pour coupe au plasma

5 Symbole pour gougeage plasma

6 U_0 = Évalué en tension à vide (V)

7 ***X*** = Facteur de marche (en %)

8 ***HYP*** = Classement interne Hypertherm

9 ***IEC*** = Évaluation Commission électrotechnique internationale (CEI)

10 I_2 = Courant de soudage conventionnel (A)

11 U_2 = Tension de soudage conventionnelle (V)

12 Symbole de source de courant à base d'onduleur (monophasée ou triphasée)

13 Degré de protection (IP)

14 U_1 = Tension d'entrée (V)

I_1 = Courant d'entrée (A)

PF = Facteur de puissance

Symboles et marquage

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

Marquage S

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

Marquage CSA

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

Marquage CE

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

Symbole Union douanière (CU) eurasienne

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

Marque GOST-TR

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

Marquage RCM

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

Marquage CCC

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

Marquage UkrSEPRO

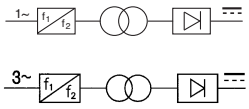
Les versions CE des produits qui portent le marquage de conformité UkrSEPRO répondent aux exigences de sécurité du produit et de CEM en vue de l'exportation en Ukraine.

Marquage AAA pour la Serbie

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

Symboles CEI

Les symboles suivants peuvent être présents sur la plaque signalétique, les étiquettes de commande et les interrupteurs. Pour plus de renseignements sur les DEL situées sur le panneau avant, voir *Commandes et voyants* à la page 43.

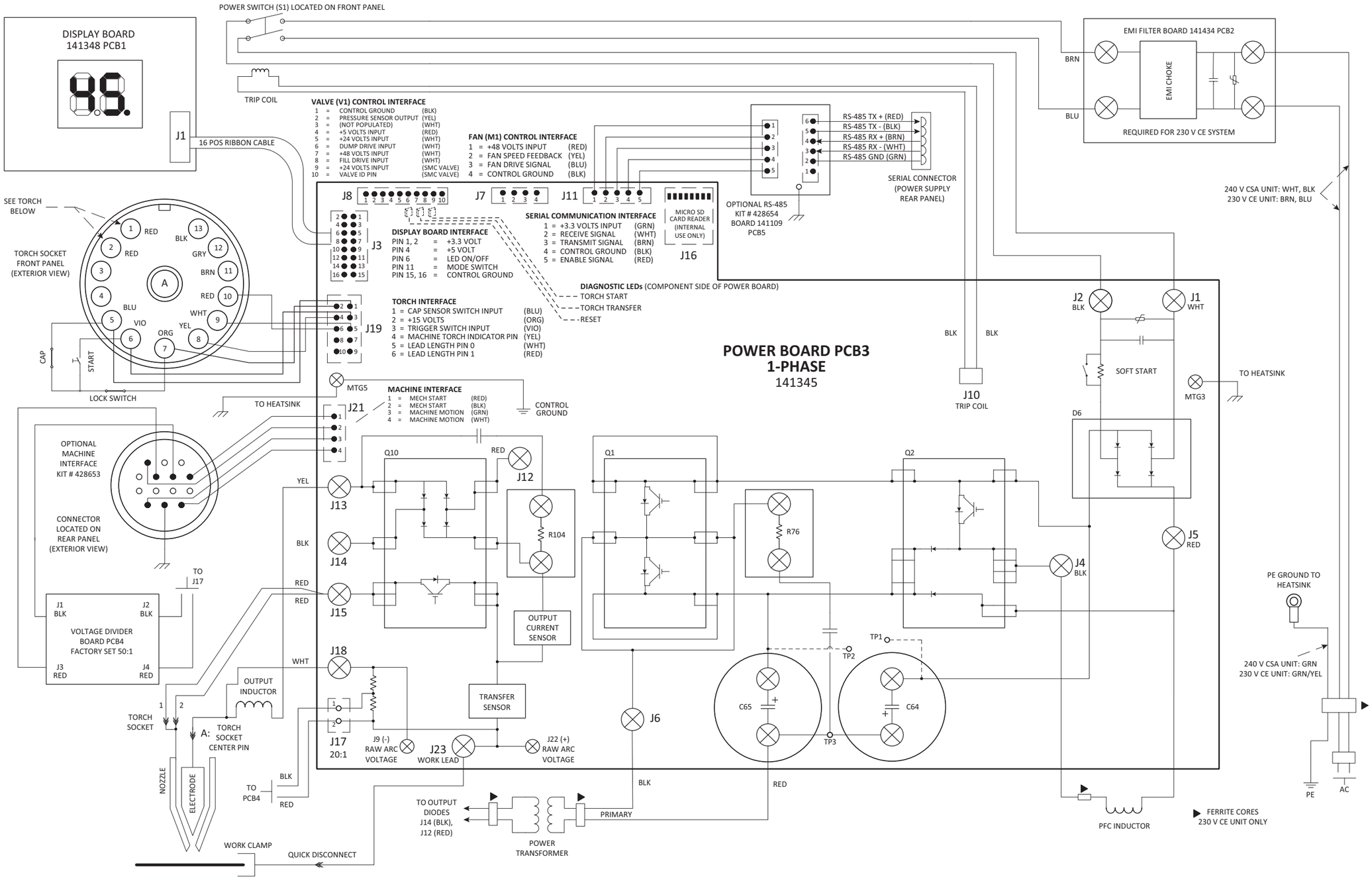
	Courant continu (c.c.)		La borne du conducteur de protection externe (terre)
	Courant alternatif (c.a.)	I	L'alimentation est en marche (ON)
	Coupe à la torche plasma	O	L'alimentation est coupée (OFF)
	Gougeage		Une source de courant à base d'onduleur, monophasée ou triphasée
	Connexion de la puissance d'entrée du c.a.		Courbe tension/intensité, caractéristique « plongeante »

15 Schémas du système

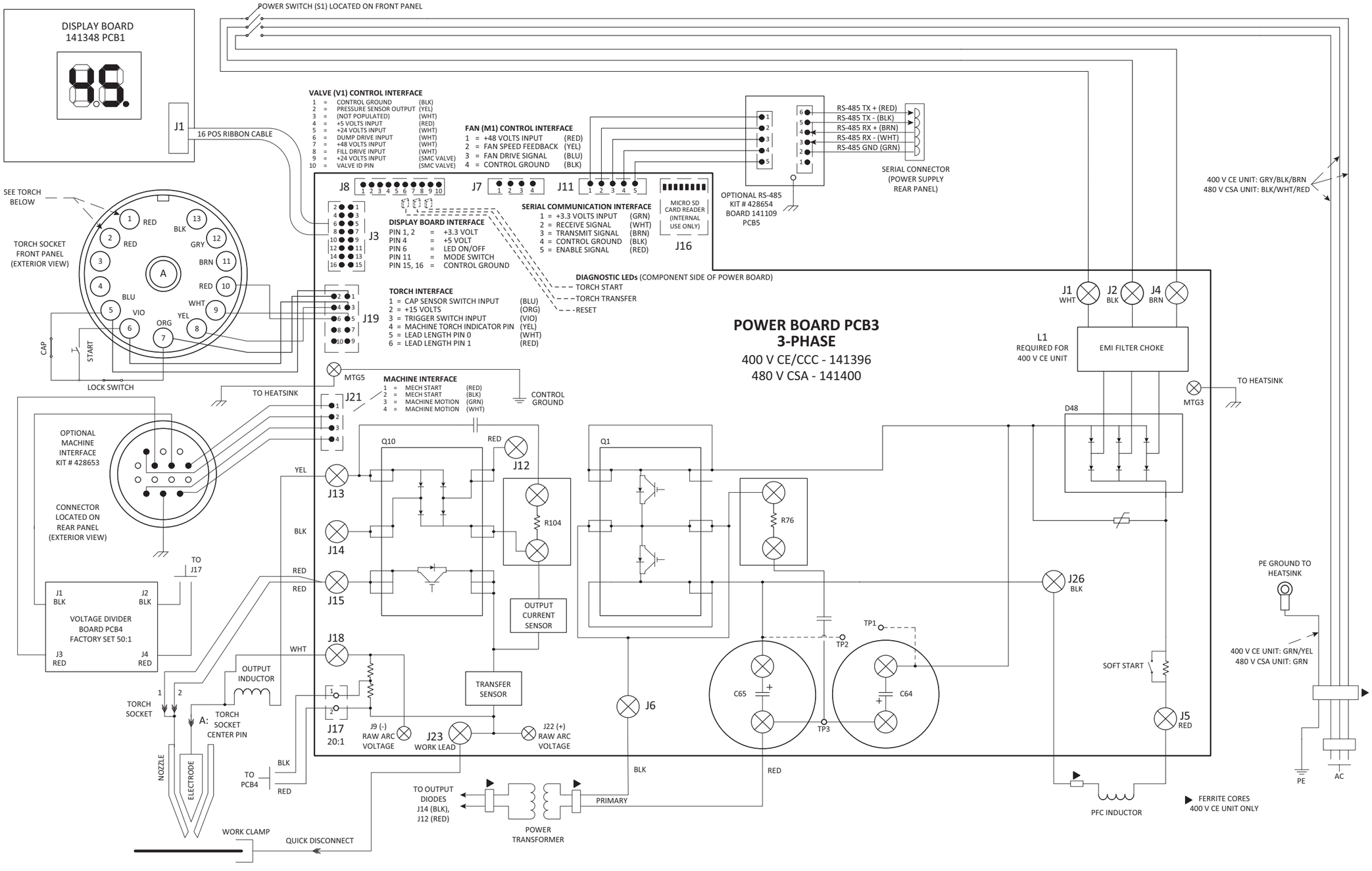
Cette section présente les schémas de système suivants :

- *Powermax45 XP schéma des modèles monophasés de 200 – 240 V* à la page 361
- *Powermax45 XP schéma des modèles triphasés de – 400 V CE/CCC et 480 V CSA* à la page 362
- *Chronogramme pour démarrage de la torche* à la page 363

Powermax45 XP schéma des modèles monophasés de 200 – 240 V



Powermax45 XP schéma des modèles triphasés de – 400 V CE/CCC et 480 V CSA



Chronogramme pour démarrage de la torche