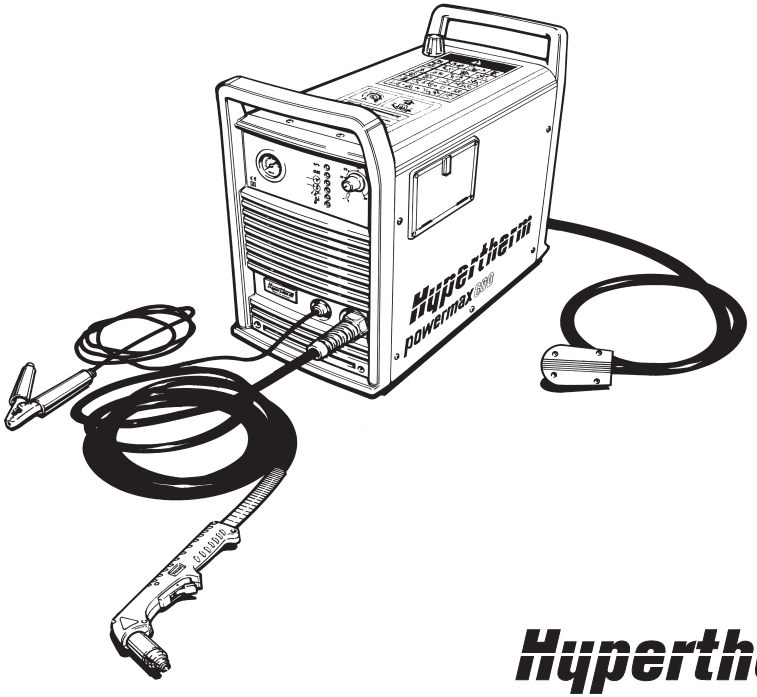
powermax600®

Système de coupage plasma

Manuel d'instructions
803392 – Révision 2



Hypertherm®

Le leader en technologie de coupage plasma™

Français / French

powermax600

Manuel d'instructions

IM-339

Français / French

Septembre 1999 – Révision 2

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA
www.hypertherm.com
email:info@hypertherm.com

© Copyright 1999 Hypertherm, Inc.
Tous droits réservés

Hypertherm et Powermax sont des marques de commerce d'Hypertherm, Inc.
et peuvent être déposées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

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

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

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

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

Hypertherm UK, Ltd.
9 Berkeley Court, Manor Park
Runcorn, Cheshire, England WA7 1TQ
44 1928 579 074 Tel
44 1928 579 604 Fax

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

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

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

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

Hypertherm Brasil Ltda.
Rua Visconde de Santa Isabel, 20 – Sala 611
Vila Isabel, RJ
Brasil CEP 20560-120
55 21 2278 6162 Tel
55 21 2578 0947 Fax

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

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

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

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

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

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

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

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

MÉTHODES DE RÉDUCTION DES ÉMISSIONS

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

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

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

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

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

Nota : Le circuit de coupage peut être mis ou non à la terre pour des raisons de sécurité. Les modifications des dispositifs de mise à la terre ne doivent être autorisées que par une personne qui a les compétences d'évaluer si les changements augmenteront les risques de blessures, par exemple en permettant des circuits de retour parallèles du courant de coupage qui peuvent endommager les circuits de mise à la terre d'autre matériel. De plus amples détails sont donnés dans le document de la CEI TC26 (sec) 94 et CEI TC26/108A/CD Installation et utilisation du matériel de soudage à l'arc.

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

MISE EN GARDE

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

MISE EN GARDE

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

GÉNÉRALITÉS

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

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

INDEMNITÉ LIÉE AU BREVET D'INVENTION

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

LIMITES DE RESPONSABILITÉ

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

PLAFOND DE RESPONSABILITÉ

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

ASSURANCE

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

NORMES NATIONALES ET RÉGIONALES

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

TRANSFERT DE DROITS

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

COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE ..... **i**
Garantie ..... **ii**

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

Section 2 SPÉCIFICATIONS
Spécifications, source de courant 2-2
Spécifications, torches PAC123 2-3
Symboles et marquage 2-4

Section 3 INSTALLATION
Levage de la source de courant 3-2
Branchement de l'alimentation électrique 3-2
Branchement de la torche (pour les modèles à raccord rapide) 3-5
Alimentation en gaz 3-5
Installation de la torche machine PAC123M 3-7

Section 4 FONCTIONNEMENT
Commandes et voyants 4-2
Confirmation des pièces consommables 4-3
Installation des pièces consommables de torche 4-4
Interrupteur de commande de l'arc pilote (208-240/480 V uniquement) 4-5
Mise sous tension 4-5
Vérification des voyants 4-5
Tourner le sélecteur de courant sur le réglage d'essai du gaz 4-6

Fonctionnement de la torche manuelle 4-7
Fonctionnement de la torche machine 4-12
Tableau de coupe 4-12

Section 5 ENTRETIEN/NOMENCLATURE DES PIÈCES
Entretien périodique 5-2
Inspection des pièces consommables 5-3
Remplacement du faisceau de la torche 5-5
Remplacement du câble de retour 5-6
Remplacement du cordon d'alimentation 5-7
Remplacement de la cartouche filtrante 5-8
Dépannage de base 5-10
Questions techniques 5-13
Pièces 5-14
Composants de la torche ....Voir section 4
Ensemble de torche manuelle PAC123T (sans raccord rapide) 5-14
Ensemble de torche manuelle PAC123T (avec raccord rapide) 5-16
Ensemble de torche machine PAC123M (sans raccord rapide) 5-18
Ensemble de torche machine PAC123M (avec raccord rapide) 5-20
Source de courant – Filtre détendeur 5-22
Source de courant – Câble de retour 5-22
Étiquettes Powermax600 5-23
Nécessaires Powermax de mise à niveau sur place et pièces en option 5-23

Hypertherm

Section 1

SÉCURITÉ

Dans cette section :

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

IDENTIFIER LES CONSIGNES DE SÉCURITÉ

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



SUIVRE LES INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ

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

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

DANGER AVERTISSEMENT PRÉCAUTION

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

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



LE COUPAGE PEUT PROVOQUER UN INCENDIE OU UNE EXPLOSION

Prévention des incendies

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

Prévention des explosions

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

AVERTISSEMENT

Risque d'explosion argon-hydrogène et méthane

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

AVERTISSEMENT

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

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




LES CHOCS ÉLECTRIQUES PEUVENT ÊTRE FATALS

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

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

Prévention des chocs électriques

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

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



LE COUPAGE PEUT PRODUIRE DES VAPEURS TOXIQUES

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

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



L'ARC PLASMA PEUT PROVOQUER DES BLESSURES OU DES BRÛLURES

Torches à allumage instantané

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

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

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



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

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

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



Courant de l'arc	Puissance des verres teintés AWS (É.-U.)	ISO 4850
Jusqu'à 100 A	Nº 8	Nº 11
100-200 A	Nº 10	Nº 11-12
200-400 A	Nº 12	Nº 13
Plus de 400 A	Nº 14	Nº 14

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

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

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

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



MISE À LA MASSE ET À LA TERRE

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

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

Alimentation

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

SÉCURITÉ DES BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ

- Ne jamais lubrifier les robinets des bouteilles ou les régulateurs avec de l'huile ou de la graisse.
- Utiliser uniquement les bouteilles, régulateurs, tuyaux et accessoires appropriés et conçus pour chaque application spécifique.
- Entretenir l'équipement et les pièces d'équipement à gaz comprimé afin de les garder en bon état.
- Étiqueter et coder avec des couleurs tous les tuyaux de gaz afin d'identifier le type de gaz contenu dans chaque tuyau. Se référer aux codes locaux ou nationaux en vigueur.



LES BOUTEILLES DE GAZ COMPRIMÉ PEUVENT EXPLOSER EN CAS DE DOMMAGES

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

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



LE BRUIT PEUT PROVOQUER DES PROBLÈMES AUDITIFS

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

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



UN ARC PLASMA PEUT ENDOMMAGER LES TUYAUX GELÉS

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



PACEMAKERS ET PROTHÈSES AUDITIVES

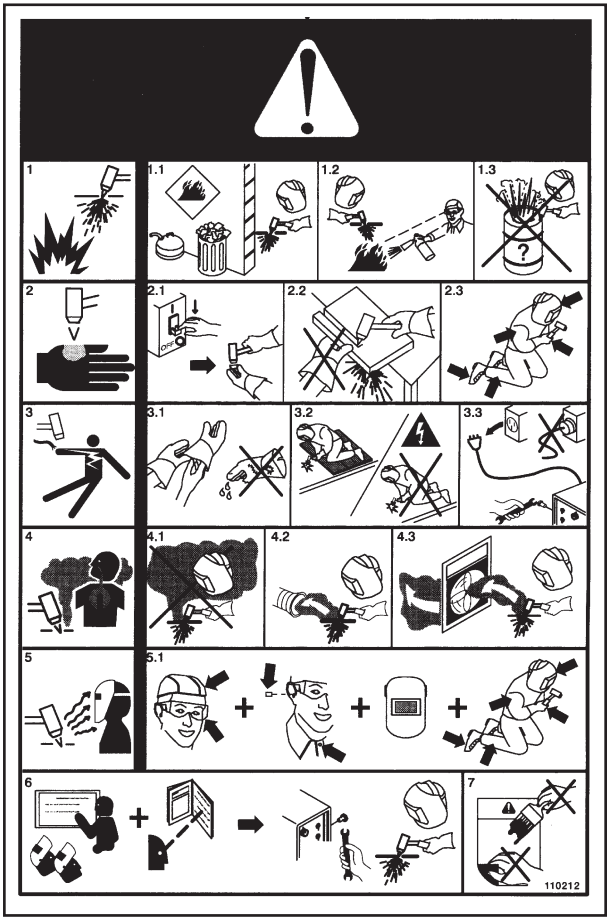
Les champs magnétiques produits par les courants à haute tension peuvent affecter le fonctionnement des prothèses auditives et des pacemakers. Les personnes portant ce type d'appareil doivent consulter un médecin avant de s'approcher d'un lieu où s'effectue le coupage ou le gougeage plasma.

Pour réduire les risques associés aux champs magnétiques :

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

Étiquette de sécurité

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



1. Les étincelles produites par le coupage peuvent provoquer une explosion ou un incendie.
1.1 Pendant le coupage, éloigner toute matière inflammable.
1.2 Conserver un extincteur à proximité et s'assurer qu'une personne soit prête à l'utiliser.
1.3 Ne jamais couper de récipients fermés.
2. L'arc plasma peut provoquer des blessures et des brûlures.
2.1 Couper l'alimentation avant de démonter la torche.
2.2 Ne pas tenir la surface à couper près de la trajectoire de coupe.
2.3 Porter des vêtements de protection couvrant tout le corps.
3. Un choc électrique causé par la torche ou les câbles peut être fatal. Se protéger contre les risques de chocs électriques.
3.1 Porter des gants isolants. Ne pas porter de gants mouillés ou abîmés.
3.2 S'isoler de la surface de travail et du sol.
3.3 Débrancher la prise ou la source de courant avant de manipuler l'équipement.
4. L'inhalation des vapeurs produites par le coupage peut être dangereuse pour la santé.
4.1 Garder le visage à l'écart des vapeurs.
4.2 Utiliser un système de ventilation par aspiration ou d'échappement localisé pour dissiper les vapeurs.
4.3 Utiliser un ventilateur pour dissiper les vapeurs.
5. Les rayons de l'arc peuvent brûler les yeux et provoquer des lésions de la peau.
5.1 Porter un casque et des lunettes de sécurité. Se protéger les oreilles et porter une chemise dont le col peut être déboutonné. Porter un casque de soudure dont la protection filtrante est suffisante. Porter des vêtements protecteurs couvrant la totalité du corps.
6. Se former à la technique du coupage et lire les instructions avant de manipuler l'équipement ou de procéder au coupage.
7. Ne pas retirer ou peindre (recouvrir) les étiquettes de sécurité.

Hypertherm

Section 2

SPÉCIFICATIONS

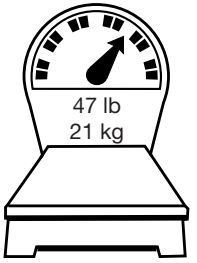
Dans cette section :

Spécifications, source de courant 2-2
Spécifications, torches PAC123 2-3
Symboles et marquage 2-4

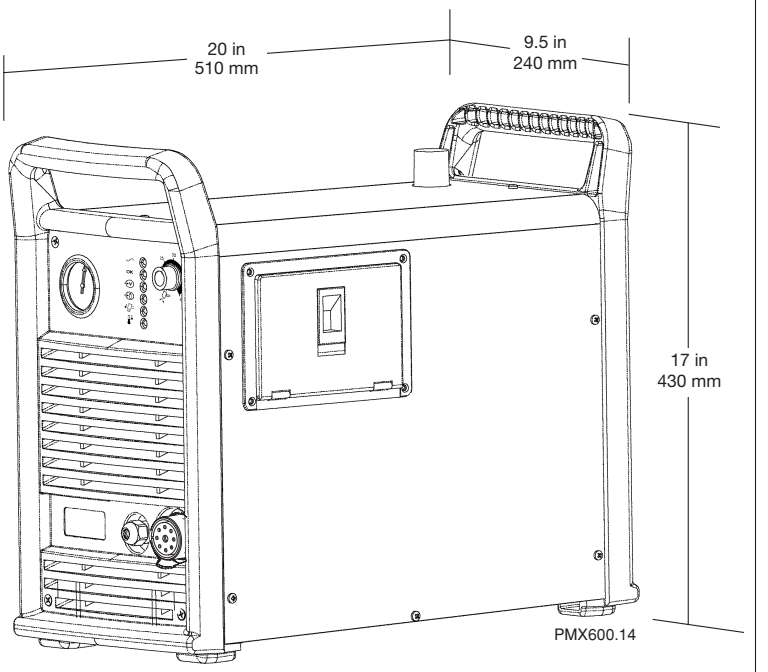
SPÉCIFICATIONS, SOURCE DE COURANT

Tension à vide nominale (U_0)	300 V c.c.	
Courant de sortie nominal (I_2)	20 A – 40 A	
Tension de sortie nominale (U_2)	140 V c.c.	
Facteur de marche à 40 °C (Voir la plaque signalétique sur la source de courant pour obtenir de plus amples renseignements sur le facteur de marche)	50 % (I_2=40 A, U_2=140 V) 100 % (I_2=28 A, U_2=140 V)	
Température d'utilisation	De -10 à +40 °C	
Puissance d'entrée apparente (S_1)	230/400 V = 6,7 kVA 208-240/480 V = 9,5 kVA	
Tension d'entrée (U_1)/ courant d'entrée (I_1) à sortie 5,6 kW	230 V/17 A –triphasé, 50/60 Hz 400 V/9,7 A – triphasé, 50/60 Hz 208-240 V/40-46 A – monophasé, 50/60 Hz 480 V/12 A – triphasé, 50/60 Hz	CE CE CSA/NRTL CSA/NRTL
Type de gaz	Air	Azote
Qualité du gaz	Pur, sec, exempt d'huile	pur à 99,995 %
Pression et débit d'entrée de gaz	Voir la section 3, Installation	

Dimensions et poids de la source de courant Powermax600



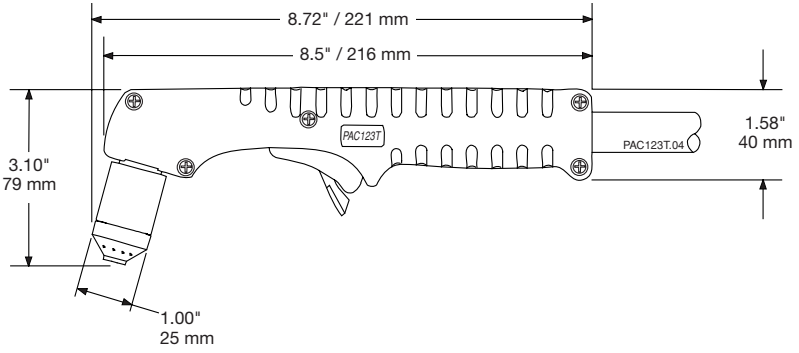
Poids avec torche manuelle et faisceau de 15 ft / 4,5 m



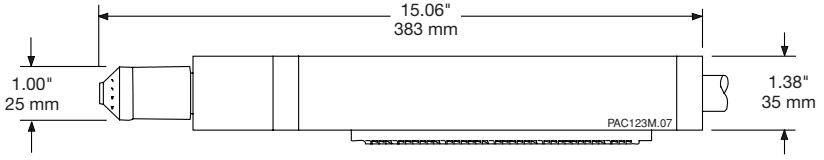
SPÉCIFICATIONS, TORCHES PAC123

Épaisseur de coupe maximale	
40A PAC123T	5/8”/ 16 mm au facteur de marche 50 %
40A PAC123M	1/4”/ 6 mm au facteur de marche 50 %
28A PAC123M	1/8”/ 6 mm au facteur de marche 100 %
Capacité de gougeage (vitesse d’enlèvement du métal)	5.6 lb/ 2,5 kg / heure
Poids	
PAC123T	3.5 lb/ 1,6 kg avec faisceau de 15 ft / 4,5 m
	4.5 lb/ 2 kg avec faisceau de 25 ft / 7,6 m
	7 lb/ 3,2 kg avec faisceau de 50 ft / 15 m
PAC123M	6 lb/ 2,7 kg avec faisceau de 15 ft / 4,5 m
	7 lb/ 3,2 kg avec faisceau de 25 ft / 7,6 m
	9.5 lb/ 4,3 kg avec faisceau de 50 ft / 15 m

Dimensions de la torche manuelle PAC123T



Dimensions de la torche machine PAC123M



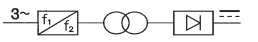
SYMBOLES ET MARQUAGE

Marque S (230-400 V uniquement)

La marque S indique que la source de courant et la torche conviennent pour les milieux avec danger accru d'électrocution. Les torches manuelles doivent avoir des pièces consommables blindées pour conserver la conformité de la marque S .

Symboles CEI utilisés

Les symboles suivants peuvent apparaître sur la plaque signalétique de la source de courant, les étiquettes de commandes et les commutateurs.

	Courant continu (c.c.)		Source de courant à onduleur
	Courant alternatif (c.a.)		
	Torche de coupage et de gougeage plasma		Torche plasma en position ESSAI (gaz de refroidissement et de coupe sortant de la buse)
	Connexion d'alimentation d'entrée c.a.		Appareil sous tension
	Borne pour le conducteur de protection extérieure (terre)		Appareil hors tension
			Courbe volt/ampère, caractéristique « plongeante »

Hypertherm

Section 3

INSTALLATION

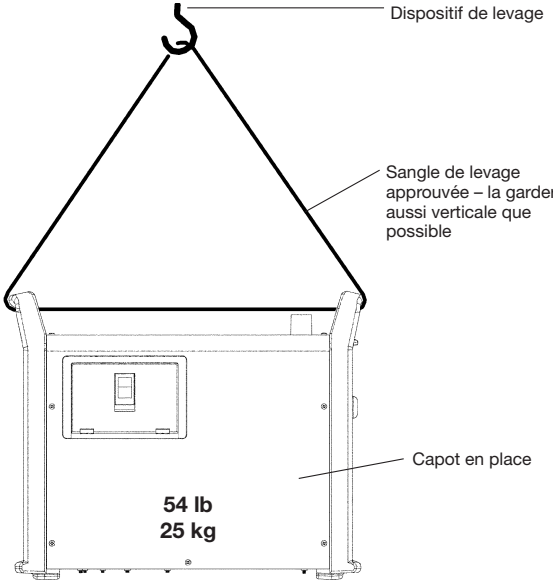
Dans cette section :

Levage de la source de courant 3-2
Branchement de l'alimentation électrique 3-2
Branchement de la torche (pour les modèles à raccord rapide).....3-5
Alimentation en gaz 3-5
Installation de la torche machine PAC123M 3-7

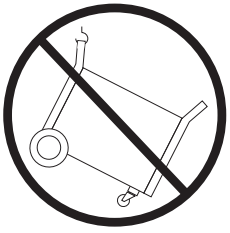
LEVAGE DE LA SOURCE DE COURANT

		**AVERTISSEMENT**

La source de courant pèse jusqu'à 54 lb / 25 kg. Ne pas lever la source de courant par UNE poignée. La poignée risque de se briser et il peut en résulter des blessures et des dommages matériels pour la source de courant.



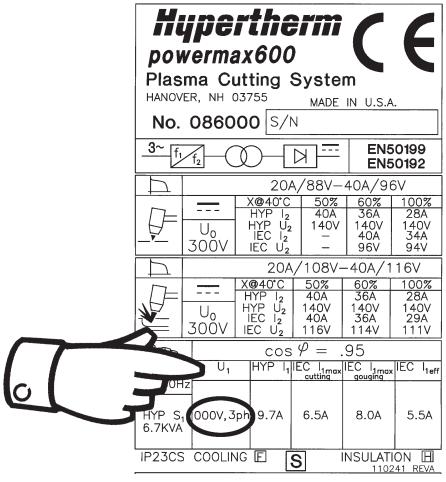




BRANCHEMENT DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE

Vérification de la tension d'alimentation requise

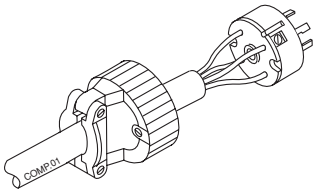
La plaque signalétique située à l'arrière de la source de courant indique la tension d'alimentation requise (U1).



BRANCHEMENT DE L'ALIMENTATION ÉLECTRIQUE (suite)

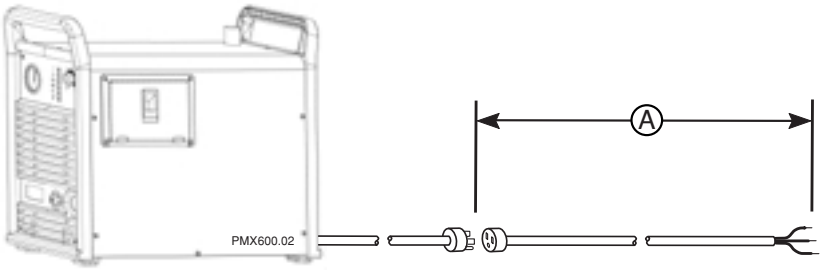
Installation de la fiche du cordon électrique

Utiliser une fiche de cordon d'alimentation certifiée par les codes locaux et nationaux. La fiche ne doit être montée que par un électricien agréé.



Rallonge

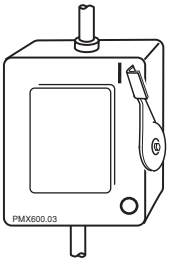
Utiliser une rallonge certifiée par les codes locaux et nationaux. La rallonge ne doit être montée que par un électricien agréé. Se reporter aux exigences de longueur indiquées ci-dessous.

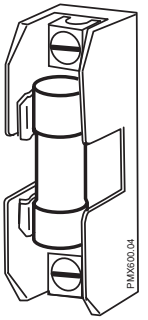


		A				
		< 10 ft tot 3 m	**10-25 ft 3 – 7,5 m**	**25-50 ft 7,5 – 15 m**	**50-100 ft 15 – 30 m**	**100-150 ft 30 – 45 m**
Tension d'entrée	**Fase**	**Grosseur recommandée des fils du cordon d'alimentation (mm^2)**				
208-240 V c.a.	1	10	10	10	16	16
230 V c.a.	3	4	6	6	10	10
400 V c.a.	3	2,5	2,5	4	6	6
480 V c.a.	3	4	4	4	4	6
		Grosseur recommandée des fils du cordon d'alimentation (AWG)				
208-240 V c.a.	1	8	8	8	6	6
230 V c.a.	3	12	10	10	8	8
400 V c.a.	3	14	14	12	10	10
480 V c.a.	3	12	12	12	12	10

Coffret de sectionnement

Utiliser un coffret de sectionnement distinct pour chaque source de courant. Ce coffret de sectionnement permet à l'opérateur de couper rapidement l'alimentation en cas d'urgence. Le sectionneur doit être placé près de la source de courant afin d'être facilement accessible pour l'opérateur. Le niveau d'interruption du sectionneur doit être égal ou supérieur à la capacité continue des fusibles. Utiliser des fusibles à fusion temporisée en fonction du courant donné ci-après.





Tension d'entrée	Phase	Courant d'entrée pour sortie de 5,6 kW	Capacité de fusible à fusion temporisée recommandé
208-240 V c.a.	1	46-40A	100A
230 V c.a.	3	17A	40A
400 V c.a.	3	9,7A	25A
480 V c.a.	3	12A	25A

Exigences de mise à la terre

Par mesure de sécurité personnelle, pour assurer un bon fonctionnement de l'appareil et pour réduire les interférences électromagnétiques, le Powermax600 doit être correctement mis à la terre :

- Le bâti de la source de courant est conducteur et peut présenter un danger d'électrocution s'il n'est pas bien mis à la terre par le coffret de sectionnement.
- La source de courant doit être correctement mise à la terre via le cordon d'alimentation, conformément aux exigences électriques locales et nationales.
- En triphasé, le câble doit être à 4 fils avec un fil vert-jaune pour la terre de protection.
- Voir également *Mise à la terre* dans la section 1 de ce manuel.

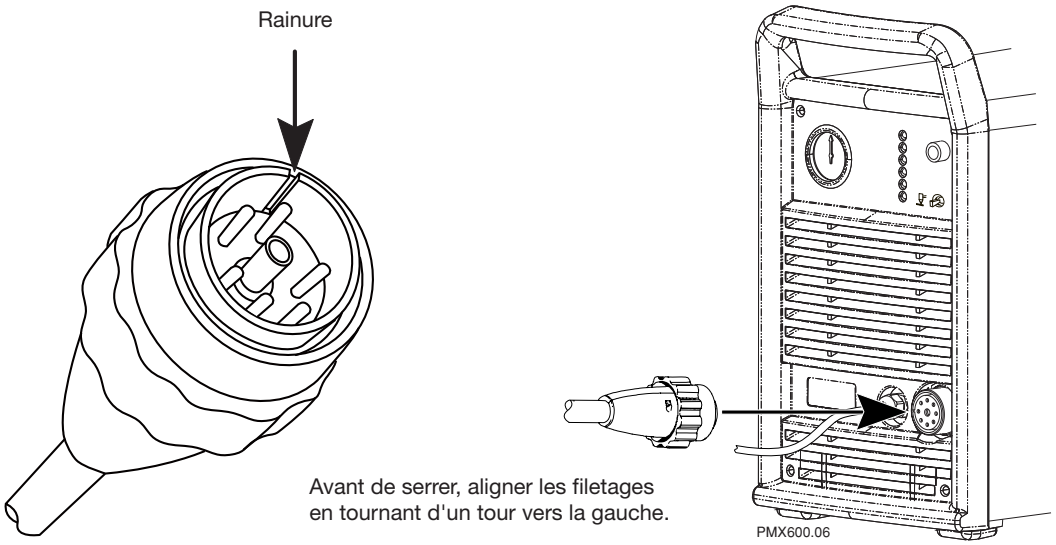
Groupe électrogène

Quand on utilise un groupe électrogène pour alimenter le Powermax600 :

- Sa sortie auxiliaire minimale doit être de 8 kVA.
- Il ne doit servir qu'à alimenter le système coupage plasma.
- Fonctionnement du groupe électrogène :
  1. Régler la sortie du groupe électrogène sur AC (courant alternatif).
  2. Brancher le cordon d'alimentation de la Powermax600 dans la prise de courant auxiliaire.
  3. Régler le groupe électrogène sur la plage de sortie appropriée. Si le disjoncteur de la Powemax600 ne reste pas sur I, réduire la puissance du groupe électrogène.
- Utiliser les pièces consommables non protégées si l'on éprouve de la difficulté à couper des matériaux plus épais (systèmes non-CE uniquement).

BRANCHEMENT DE LA TORCHE (Pour les modèles à raccord rapide)

Brancher le faisceau de la torche à la source de courant.



ALIMENTATION EN GAZ

Exigences d'alimentation en gaz

L'air doit être filtré pour s'assurer qu'il soit pur, sec et exempt d'huile. Les contaminants éventuels risquent d'endommager la source de courant, la torche et les pièces consommables.

La source de courant ne se met pas sous tension si la pression d'entrée de gaz est inférieure à la valeur minimale.

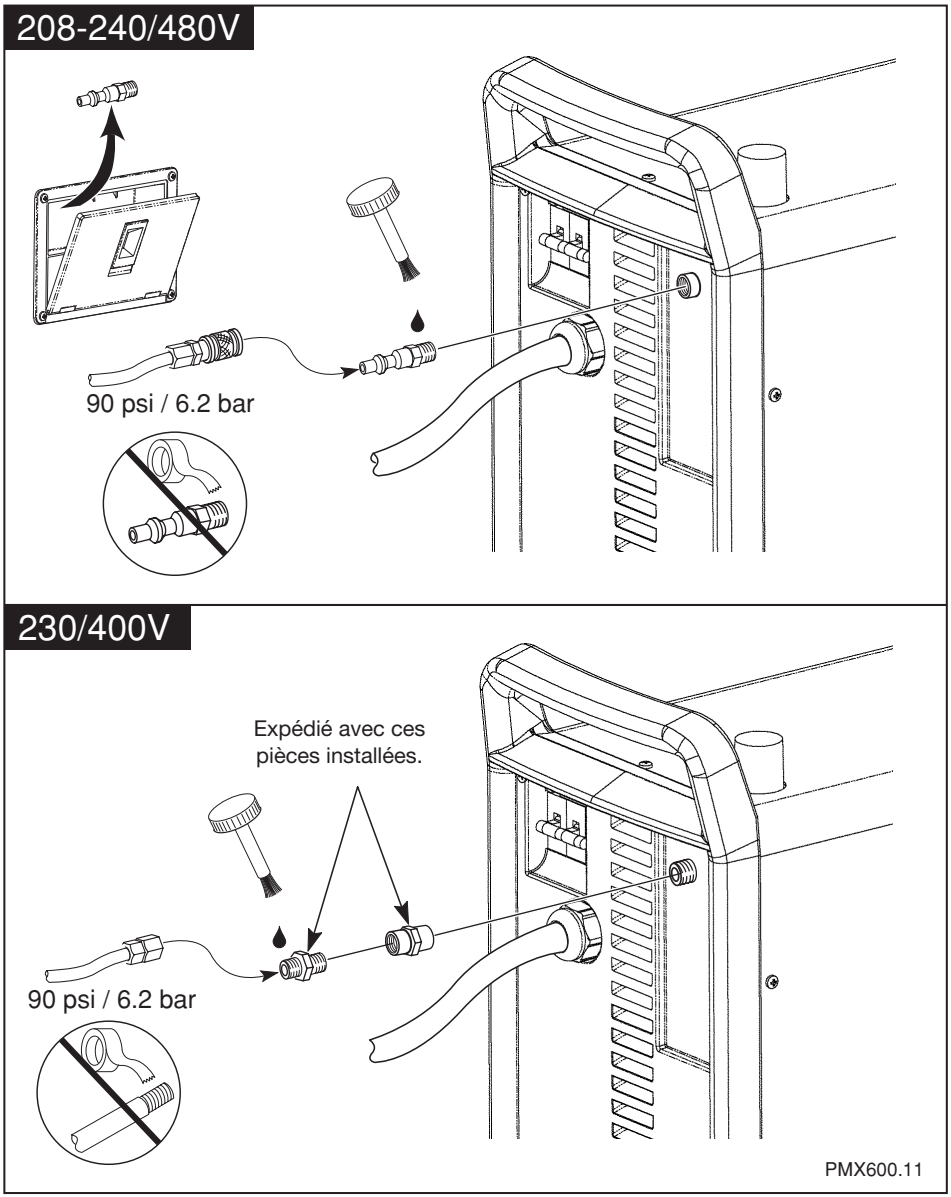
ATTENTION : La pression du gaz à l'entrée de la source de courant ne doit pas dépasser 120 psi / 8,3 bar. Une pression supérieure à cette valeur risque d'endommager le système.

Pression d'entrée de gaz minimale	90 psi / 6,2 bar
Flux de gaz	6 scfm @ 90 psi / 170 l/min @ 6,2 bar

Branchement de la source de gaz

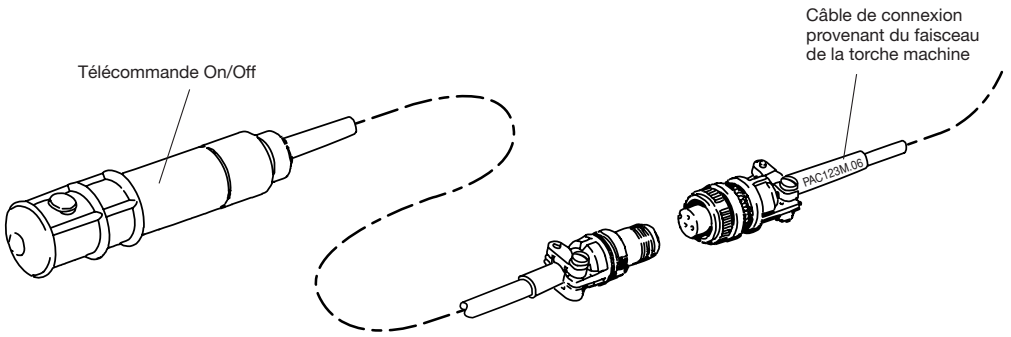
- Utiliser un tuyau pour gaz inerte pour raccorder l'alimentation en gaz (air ou azote) à l'entrée de gaz de la source de courant.
- Passer un produit d'étanchéité liquide sur les filets pour assurer l'étanchéité.

ATTENTION : Ne jamais utiliser du ruban de Téflon sur les filets des tuyauteries. Des fragments de ruban peuvent se détacher, entrer dans la conduite d'air et endommager le système.



INSTALLATION DE LA TORCHE MACHINE PAC123M

Connexion de la télécommande ON/OFF de la torche PAC123M



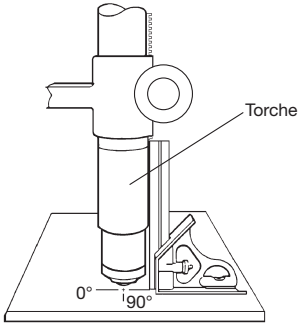
Connexion de l'interrupteur ON/OFF de la torche PAC123M

Le faisceau de la torche PAC123M comporte un câble de connexion qui permet d'utiliser la télécommande on/off. Si l'on désire utiliser une configuration différente pour l'interrupteur, noter que la configuration de câblage à la prise femelle à 3 contacts sur le câble de connexion est la suivante :

Contact A	Fil blanc
Contact B	Pas utilisé
Contact C	Fil noir

Alignement de la torche PAC123M

Monter la torche machine perpendiculairement à la pièce pour obtenir une coupe verticale. Utiliser une équerre pour aligner la torche à 0 et 90°.



Hypertherm

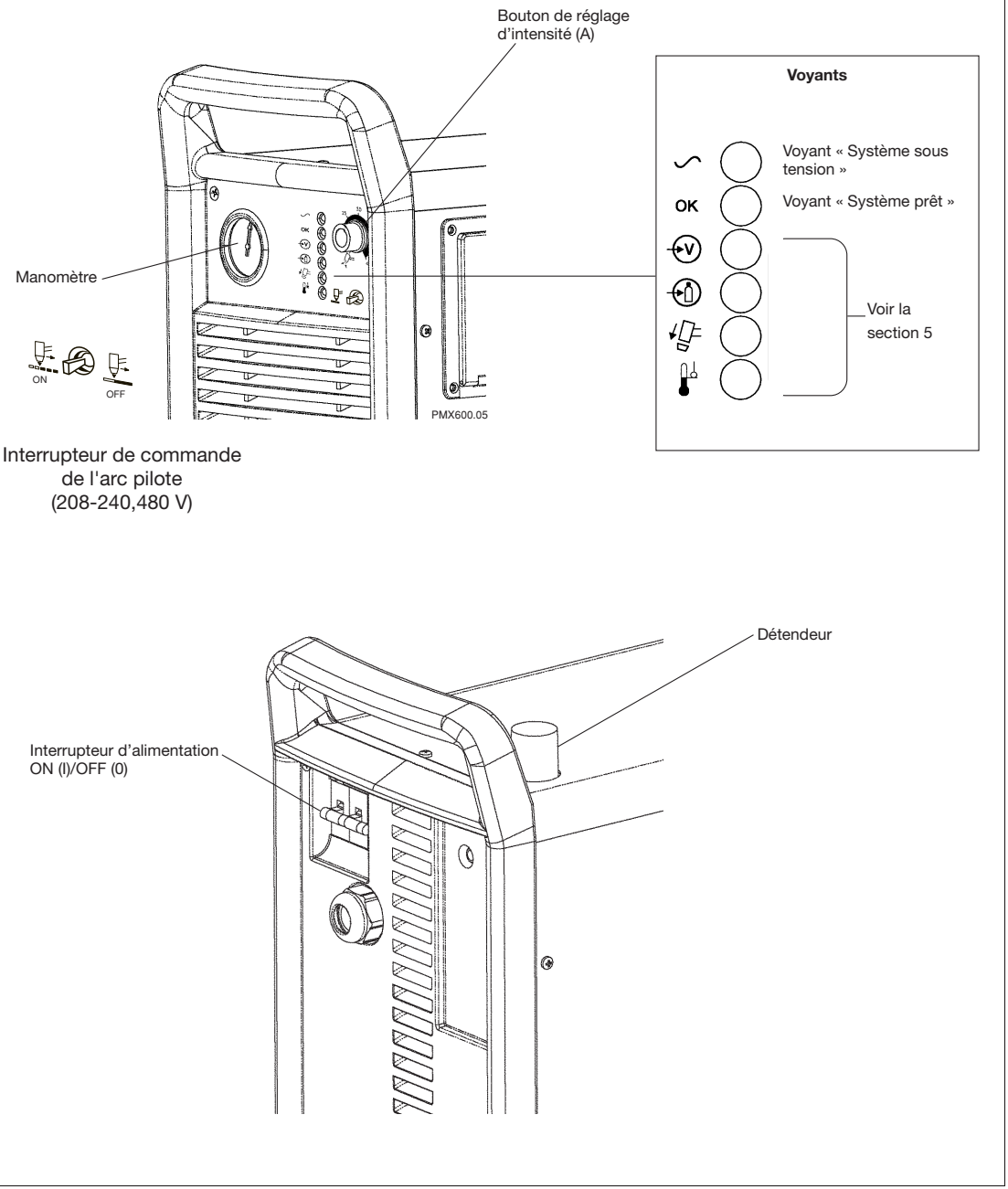
Section 4

FONCTIONNEMENT

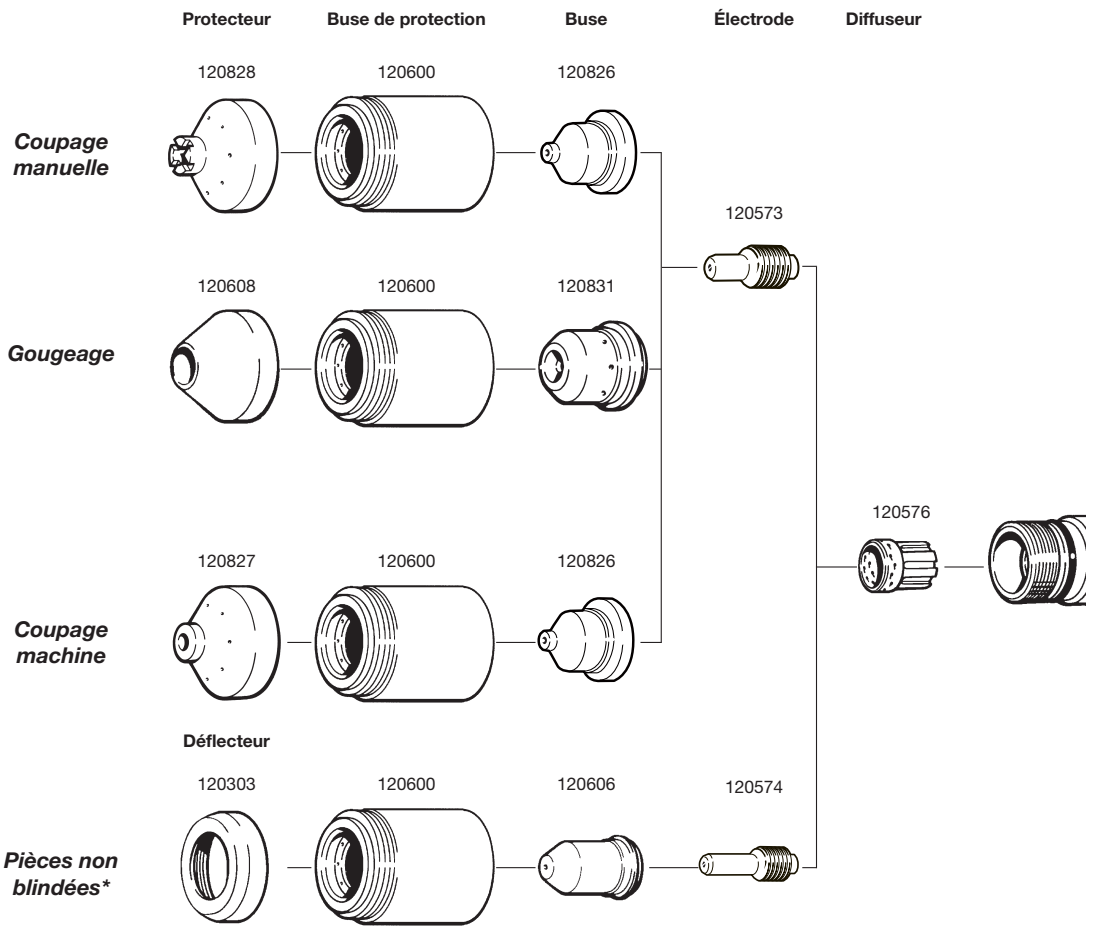
Dans cette section :

Commandes et voyants 4-2
Confirmation des pièces consommables 4-3
Installation des pièces consommables de torche 4-4
Interrupteur de commande de l'arc pilote (208-240/480 V uniquement) 4-5
Mise sous tension 4-5
Vérification des voyants 4-5
Tourner le sélecteur de courant sur le réglage d'essai du gaz 4-6
Fonctionnement de la torche manuelle 4-7
Fonctionnement de la torche machine 4-12
    Tableau de coupe 4-12

COMMANDES ET VOYANTS



CONFIRMATION DES PIÈCES CONSOMMABLES



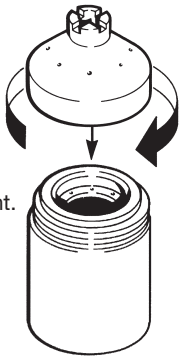
* Dans les pays de la CE, n'utiliser les pièces consommables non blindées que pour les applications de torche machine.

INSTALLATION DES PIÈCES CONSOMMABLES DE TORCHE

AVERTISSEMENT
Torches à amorçage au contact
L'ARC PLASMA PRÉSENTE DES RISQUES DE BLESSURES ET DE BRÛLURES

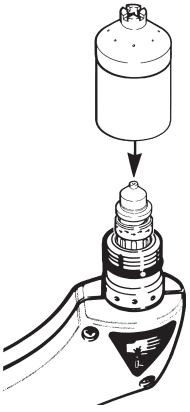
L'arc plasma est produit immédiatement après fermeture de l'interrupteur d'amorçage de la torche.
L'arc plasma est capable de perforer rapidement les gants et la peau.
S'assurer que l'appareil soit hors tension avant de remplacer les pièces consommables.

① Serrer à la main uniquement.

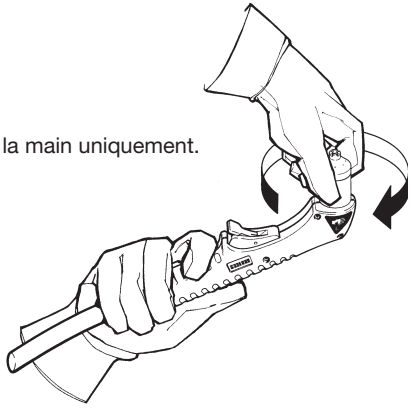


②

③



④ Serrer à la main uniquement.



INTERRUPTEUR DE COMMANDE DE L'ARC PILOTE (208-240/480 V uniquement)

① 

Utiliser pour couper du métal déployé.
Réamorce automatiquement l'arc pilote.



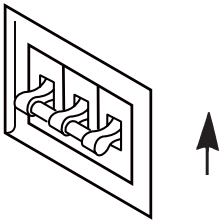


Utiliser pour couper des plaques ou des tôles en métal.
Durée de vie optimale des pièces consommables.



PMX600.07A

MISE SOUS TENSION

① 

Mettre l'interrupteur d'alimentation sur ON.

VÉRIFICATION DES VOYANTS

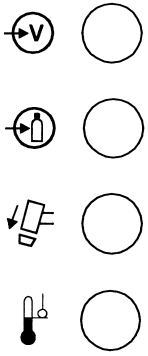
① 

Vérifier que le voyant POWER ON (Système sous tension) est allumé.



Vérifier que le voyant OK (Système prêt) est allumé.

②

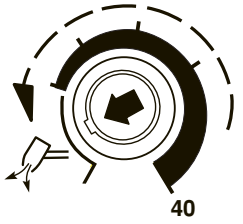


Vérifier que les autre voyants **NE SONT PAS** allumés.

Voir la section 5 pour des informations détaillées.

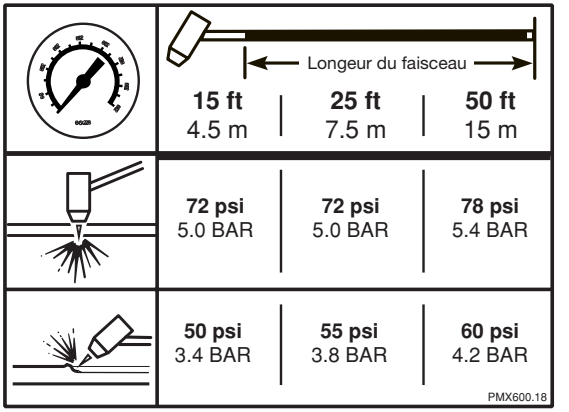
TOURNER LE SÉLECTEUR DE COURANT SUR LE RÉGLAGE D'ESSAI DU GAZ

①



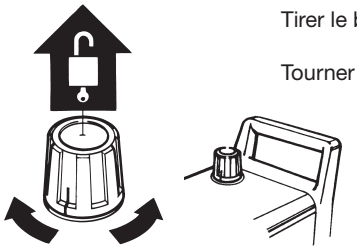
Mettre le bouton de réglage d'intensité sur la position d'essai gaz.

②



- Regarder le manomètre et vérifier que le réglage de pression de gaz est correct.
- Si le réglage de pression de gaz est correct, passer à ⑤.
- Si le réglage de pression de gaz est incorrect, passer à ③.

③



Tirer le bouton du détendeur vers le haut pour le déverrouiller.

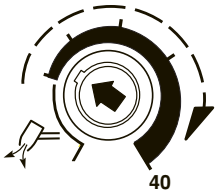
Tourner le bouton du détendeur de manière à obtenir la pression correcte.

④



Pousser le bouton du détendeur vers le bas pour le verrouiller.

⑤



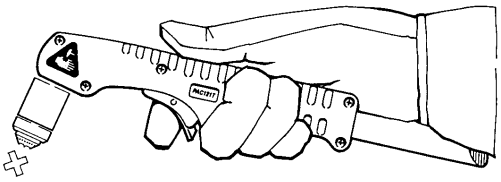
Tournez le sélecteur de courant sur la valeur désirée.

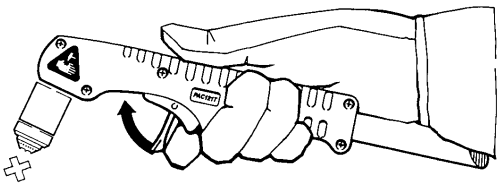
FONCTIONNEMENT DE LA TORCHE MANUELLE

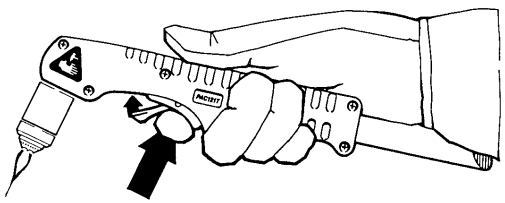
AVERTISSEMENT
Torches à amorçage au contact
L'ARC PLASMA PRÉSENTE DES RISQUES DE BLESSURES ET DE BRÛLURES

L'arc plasma est produit immédiatement après fermeture de l'interrupteur d'amorçage de la torche.
L'arc plasma est capable de perforer rapidement les gants et la peau.
- **Garder les mains éloignées de l'extrémité de la torche.**
- **Ne pas tenir la pièce à couper à la main ni écarter les mains de la ligne de coupe.**
- **Ne jamais diriger la torche vers soi ni vers quelqu'un d'autre.**

Fonctionnement de la gâchette de sécurité

① 

② 

③ 

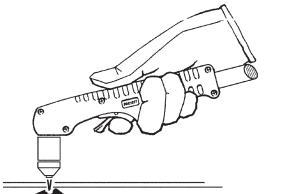
Ne pas allumer la torche si elle n'est pas en contact avec la pièce à couper.

Technique de coupe à la torche manuelle

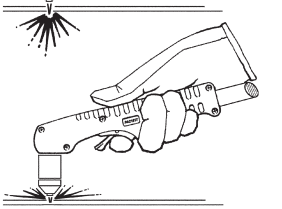
Ne pas allumer la torche inutilement car cela réduit inutilement la durée de vie de la buse et de l'électrode.



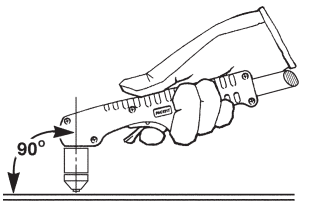
Lors du coupage, s'assurer que les étincelles soient projetées par le dessous de la pièce.



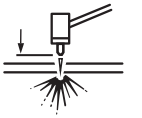
Si les étincelles jaillissent sur la pièce, c'est que le déplacement de la torche est trop rapide ou que la puissance est insuffisante.



Tenir la buse de la torche à la verticale et observer l'arc au fur et à mesure que la ligne de coupe progresse.



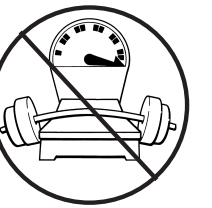
Pièces consommables non protégées.
Maintenir un écart torche-pièce approximatif de 1/16 inch / 1,5 mm.



Pièces consommables blindées. Ne pas appuyer sur la torche pendant la coupe.

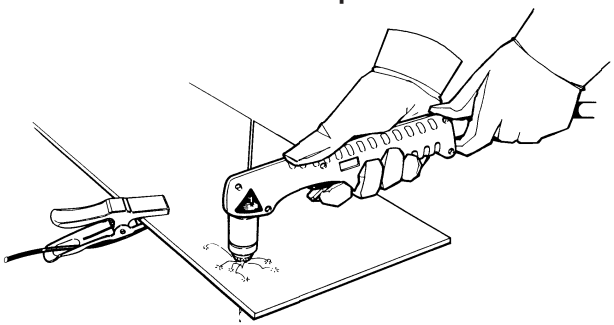
On peut obtenir une coupe régulière en faisant traîner légèrement la torche sur la pièce.





- Il est plus facile de tirer la torche que de la pousser.
- Pour la coupe des pièces minces, réduire l'intensité pour obtenir une coupe de la meilleure qualité.
- Pour couper des lignes droites, utiliser une règle comme guide. Pour découper des cercles, utiliser un gabarit ou un accessoire de coupe circulaire.

Fixation du connecteur de pièce

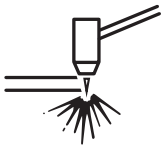


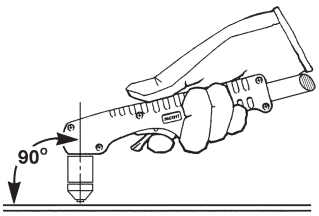
Bien fixer le connecteur de pièce à la pièce à couper.

Fixer le connecteur de pièce le plus près possible de la zone de coupage, afin de réduire l'exposition au champ électromagnétique.

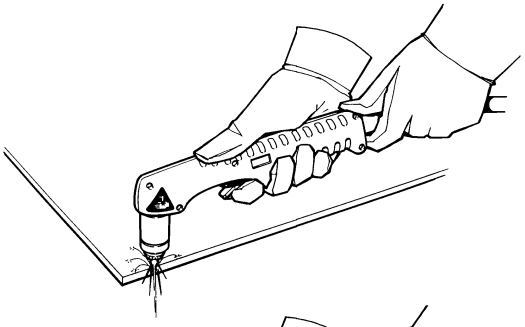
Ne pas le fixer à la partie qui va se détacher.

Amorçage d'une coupe depuis le bord de la pièce



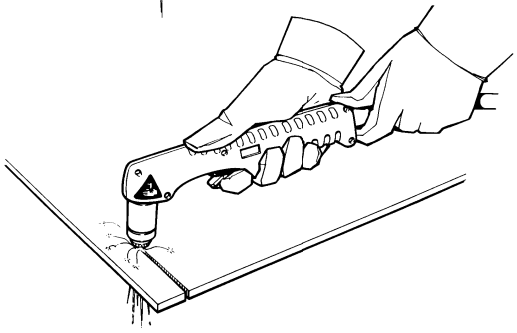


Tenir la buse de la torche à la verticale au bord de la pièce.



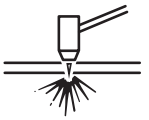
Commencer la coupe à partir du bord de la pièce.

Faire une pause au bord de la pièce jusqu'à ce que l'arc l'ait complètement traversée.



Puis continuer la coupe.

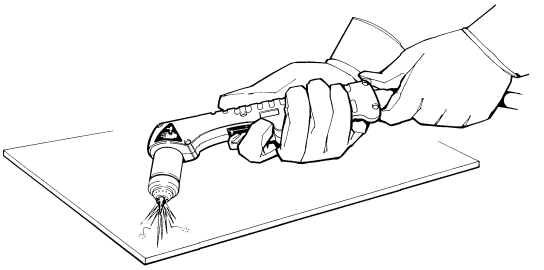
Perçage



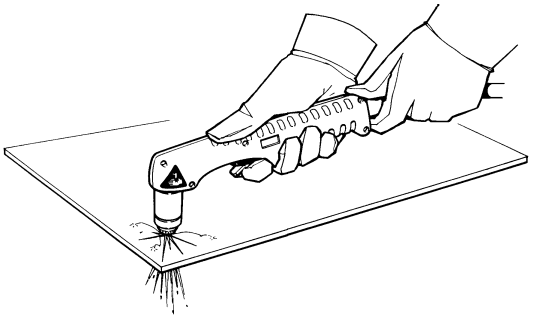
AVERTISSEMENT
LES ÉTINCELLES ET LE MÉTAL CHAUD RISQUENT DE HEURTER LES YEUX ET DE BRÛLER LA PEAU

Lors de l'allumage de la torche inclinée, des étincelles et du métal chaud jaillissent de la buse. S'assurer que la torche ne pointe pas vers soi ni vers les personnes à proximité.

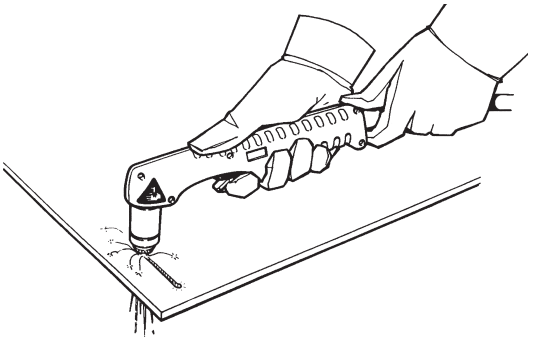
Tenir la torche de manière à ce que la buse se trouve à moins de 1/16 inch / 1,5 mm de la pièce avant de l'allumer.



Allumer la torche inclinée par rapport à la pièce, puis lafaire pivoter progressivement vers la verticale.



Des étincelles projetées par le dessous de la pièce indiquent que l'arc a traversé le matériau.



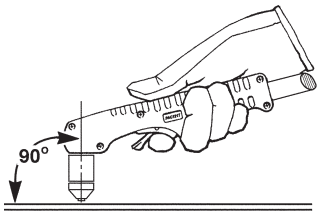
Quand l'opération de perçage est terminée, exécuter la coupe.

Gougeage

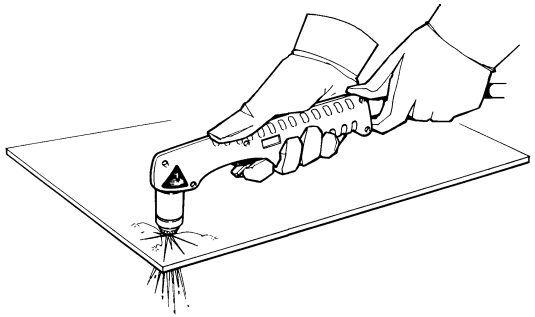


AVERTISSEMENT
LES ÉTINCELLES ET LE MÉTAL CHAUD RISQUENT DE HEURTER LES YEUX ET DE BRÛLER LA PEAU

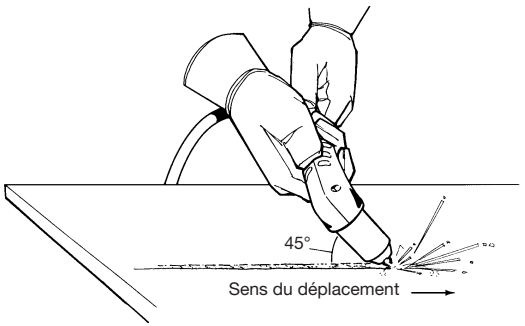
Lors de l'allumage de la torche inclinée, des étincelles et du métal chaud jaillissent de la buse. S'assurer que la torche ne pointe pas vers soi ni vers les personnes à proximité.



Tenir la torche perpendiculairement à la pièce.



Tirer sur la gâchette pour transférer l'arc.



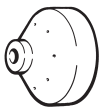
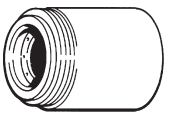
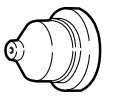
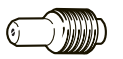
Incliner la torche à 45° par rapport à la pièce.

Pousser dans la surface à gouger.

FONCTIONNEMENT DE LA TORCHE MACHINE

Tableau de coupe – Pièces consommables 40 A standard

- Les réglages recommandés suivants sont donnés pour le coupage mécanique.
- Pour le tableau suivant, l'écartement torche-pièce est de 1/16 inch / 1,5 mm pour toutes les coupes.

Protecteur 120827	Buse de protection 120600	Buse 120826	Électrode 120573	Diffuseur 120576	Torche PAC123
					

Épaisseur de matériau (ga. or in.)	(mm)	Matériau	Courant - de l'arc (A)	Tension- de l'arc (V c.c.)	Vitesse recommandée (ipm)	(mm/min.)	Retard de perçage (Sec.)
26 ga.	0,5	Aciers doux	20	155	270	6850	0
16 ga.	1,5	Aciers doux	20	155	70	1780	0
16 ga.	1,5	Aciers doux	40	120	400	10150	0
1/8"	3	Aciers doux	40	120	190	4950	0,5
1/4"	6	Aciers doux	40	130	65	1680	1,0
3/8"	10	Aciers doux	40	140	25	640	†
1/2"	13	Aciers doux	40	140	18	460	†
5/8"	16	Aciers doux	40	150	9	250	†
0.020"	1	Aluminium	20	170	160	4150	0
0.060"	1,5	Aluminium	20	170	130	3330	0
16 ga.	1,5	Aluminium	40	130	430	10900	0
1/8"	3	Aluminium	40	135	170	4450	0,5
1/4"	6	Aluminium	40	140	60	1620	1,0
3/8"	10	Aluminium	40	150	20	510	†
1/2"	13	Aluminium	40	150	16	410	†
5/8"	16	Aluminium	40	160	8	200	†
26 ga.	0,5	Aciers inox.	20	160	230	5970	0
16 ga.	1,5	Aciers inox.	20	160	50	1270	0
16 ga.	1,5	Aciers inox.	40	130	400	10150	0
1/8"	3	Aciers inox.	40	140	160	4060	0,5
1/4"	6	Aciers inox.	40	140	50	1320	1,0
3/8"	10	Aciers inox.	40	140	20	510	†
1/2"	13	Aciers inox.	40	150	13	330	†
5/8"	16	Aciers inox.	40	160	7	180	†

† Pour couper un matériau de plus de 6 mm d'épaisseur, amorcer la torche au bord de la pièce à couper.

Hypertherm

Section 5

ENTRETIEN/NOMENCLATURE DES PIÈCES

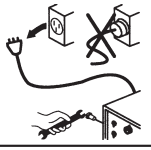
Dans cette section :

Entretien périodique....5-2
Inspection des pièces consommables....5-3
Remplacement du faisceau de la torche....5-5
Remplacement du câble de retour....5-6
Remplacement du cordon d'alimentation....5-7
Remplacement de la cartouche filtrante....5-8
Dépannage de base....5-10
Questions techniques....5-13
Pièces....5-14
- Composants de la torche....Voir section 4
- Ensemble de torche manuelle PAC123T (sans raccord rapide)....5-14
- Ensemble de torche manuelle PAC123T (avec raccord rapide)....5-16
- Ensemble de torche machine PAC123M (sans raccord rapide)....5-18
- Ensemble de torche machine PAC123M (avec raccord rapide)....5-20
- Source de courant – Filtre détendeur....5-22
- Source de courant – Câble de retour....5-22
- Étiquettes Powermax600....5-23
- Nécessaires Powermax de mise à niveau sur place et pièces en option....5-23

ENTRETIEN PÉRIODIQUE



AVERTISSEMENT
DANGER D'ÉLECTROCUTION



Toujours couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération d'entretien. Toutes les opérations d'entretien nécessitant la dépose du couvercle protégeant la source de courant doivent être effectuées par un technicien qualifié.

À chaque utilisation



Vérifier la pression de gaz.



Vérifier que les pièces consommables sont bien installées et qu'elles ne sont pas usées.

Toutes les semaines



Vérifier le contact de sécurité de la buse de protection : un déclic doit se produire quand on desserre la buse de protection.

Tous les 3 mois





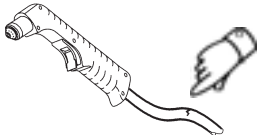
Remplacer les étiquettes endommagées.



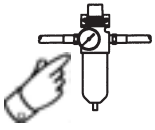
Vérifier que la gâchette n'est pas endommagée. Vérifier que le corps de la torche n'est pas fissuré et qu'aucun conducteur n'est exposé.



Remplacer le cordon d'alimentation ou la fiche en cas de détérioration.

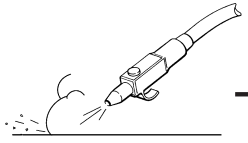


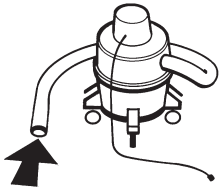
Remplacer le faisceau de torche s'il est endommagé.



Vérifier que le tuyau de pression et les raccordements ne fuient pas.

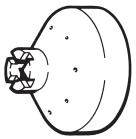
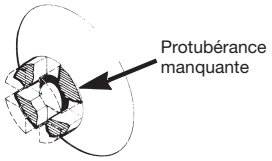
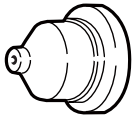
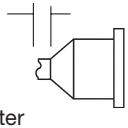
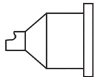
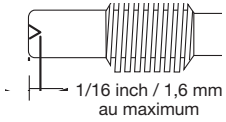
Tous les 6 mois



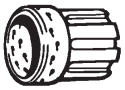


Nettoyer l'intérieur de la source de courant à l'air comprimé ou avec un aspirateur.

INSPECTION DES PIÈCES CONSOMMABLES

Pièce	*Vérifications*	*Limite*	*Action*
 ***Protecteur***			
Surfaces externes	Protubérances usées	Les protubérances ne doivent pas être usées.	Remplacer
Trous périphériques	Trous bouchés	Aucun	Déboucher le trou en y passant une fine broche de l'intérieur.
Trou central	Rond	Le trou doit être rond.	Remplacer
	Signes d'arc	Aucun	Remplacer
 ***Buse***			
Extrémité de la buse	Usure ou érosion uniforme	Au moins 1/32 inch / 1 mm doit rester 	Remplacer
	Usure ou érosion latérale	Aucune 	Remplacer
Trou central	Rond (vu de l'intérieur) 	Le trou doit être rond. 	Remplacer
 ***Électrode***			
Surface centrale	Usure	Cratère de moins de 1/16 inch / 1,6 mm de profondeur	Remplacer

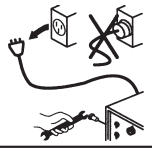
INSPECTION DES CONSOMMABLES (suite)

Pièce	*Vérifications*	*Limite*	*Action*
			
Diffuseur			
Surfaces externes	Dommages ou débris	Propre et en bon état	Remplacer
Trous de gaz périphériques	Trous bouchés	Aucun	Remplacer
			
Joint torique de la torche			
Surfaces externes	Dommages ou usure	Aucun	Remplacer
	Lubrifié	Pas sec	Appliquer une mince couche de lubrifiant à la silicone.

REMPLACEMENT DU FAISCEAU DE LA TORCHE (Pour les modèles sans raccord rapide)



AVERTISSEMENT
DANGER D'ÉLECTROCUTION



Toujours couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération d'entretien. Toutes les opérations d'entretien nécessitant la dépose du couvercle protégeant la source de courant doivent être effectuées par un technicien qualifié.

Couper les alimentations en électricité et en gaz avant d'enlever l'ancien faisceau de la torche.

Installation

ATTENTION : Ne pas serrer le collier du protecteur de câble (4) sur le faisceau de torche tant que le raccord de gaz (3) n'est pas serré. Autrement, le raccordement risque de fuir.

Installer le protecteur de câble (1) et le fixer avec l'écrou (2).

Rattacher et fixer le raccord de gaz (3).

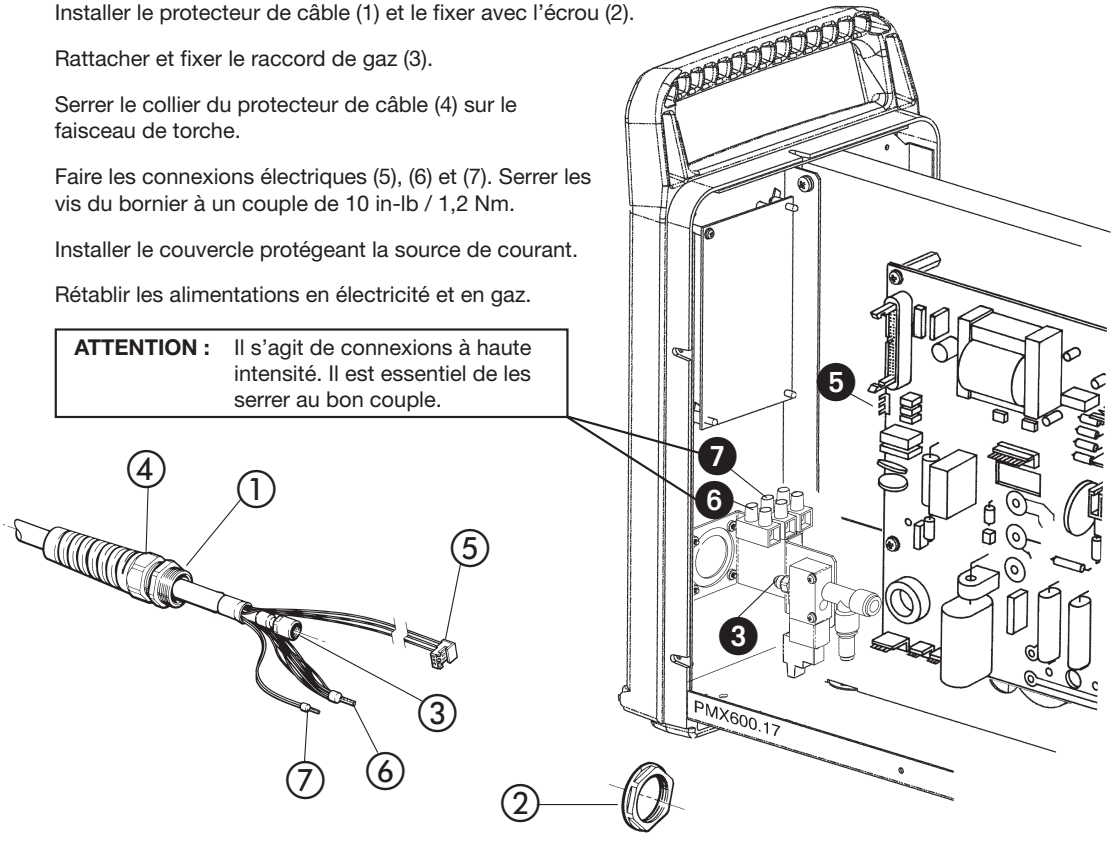
Serrer le collier du protecteur de câble (4) sur le faisceau de torche.

Faire les connexions électriques (5), (6) et (7). Serrer les vis du bornier à un couple de 10 in-lb / 1,2 Nm.

Installer le couvercle protégeant la source de courant.

Rétablir les alimentations en électricité et en gaz.

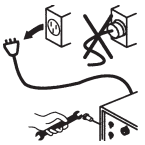
ATTENTION : Il s'agit de connexions à haute intensité. Il est essentiel de les serrer au bon couple.



REMPLACEMENT DU CÂBLE DE RETOUR



AVERTISSEMENT
DANGER D'ÉLECTROCUTION



Toujours couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération d'entretien. Toutes les opérations d'entretien nécessitant la dépose du couvercle protégeant la source de courant doivent être effectuées par un technicien qualifié.

Couper l'alimentation électrique et débrancher l'alimentation de gaz avant d'enlever le vieux câble de retour.

Installation

Monter le serre-câble (1) sur la source de courant et le serrer avec l'écrou (2).

Faire passer le câble de retour (3) dans le serre-câble.

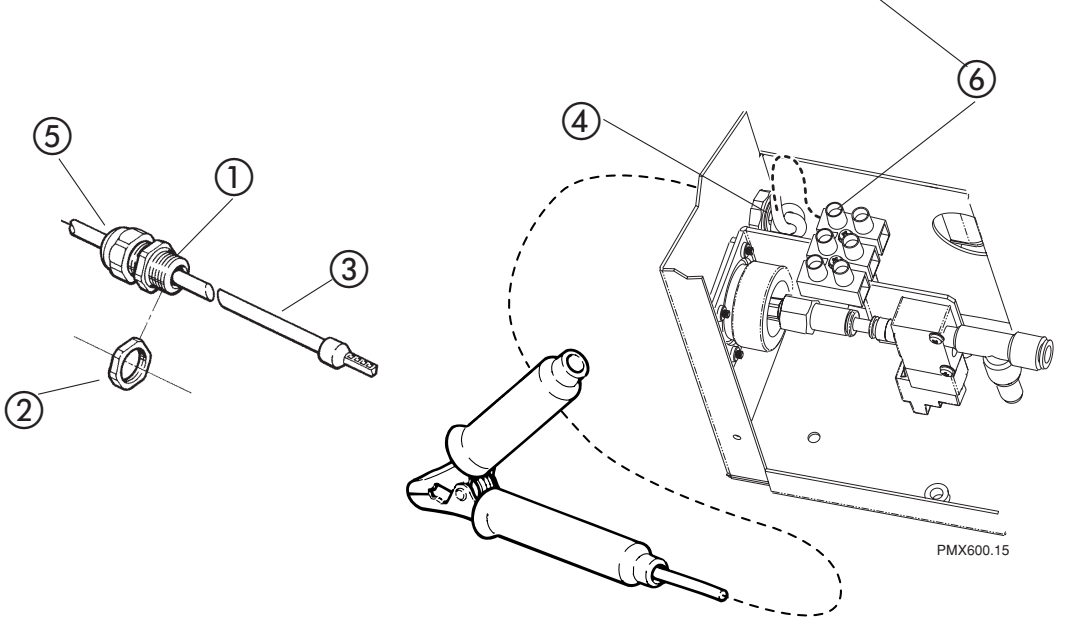
Faire un noeud (4) près de l'extrémité du câble de retour.

Serrer l'écrou-bague (5) du serre-câble sur le câble.

Connecter le câble de retour à la borne (6).
Serrer la vis du bornier à un couple de 10 in-lb / 1,2 Nm.

Replacer le capot de la source de courant.
Rétablir l'alimentation électrique et le gaz.

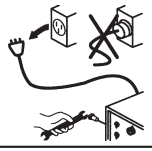
ATTENTION. Il s'agit d'une connexion à haute intensité. Il est essentiel de la serrer au bon couple.



REMPLACEMENT DU CORDON D'ALIMENTATION



AVERTISSEMENT
DANGER D'ÉLECTROCUTION

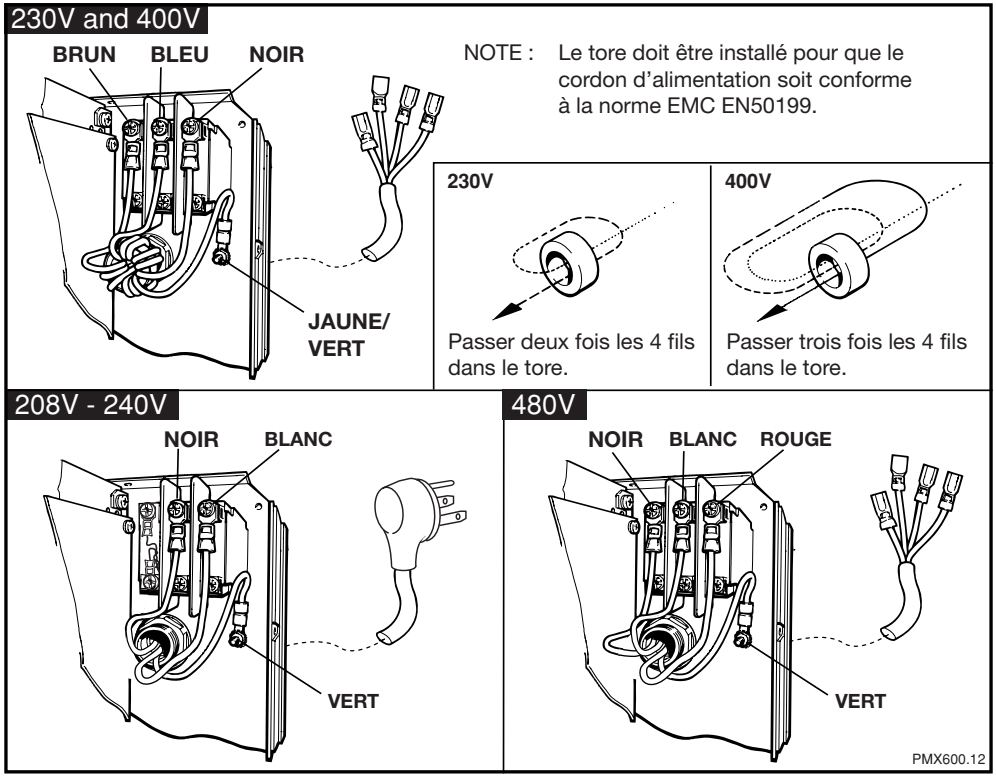


Toujours couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération d'entretien. Toutes les opérations d'entretien nécessitant la dépose du couvercle protégeant la source de courant doivent être effectuées par un technicien qualifié.

Couper les alimentations en électricité et en gaz avant d'enlever l'ancien cordon d'alimentation.

Installation

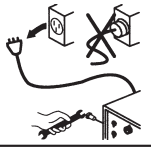
1. Passer le nouveau cordon d'alimentation dans le protecteur de câble.
2. Passer les 4 fils dans le tore, comme indiqué sur la figure. (230/400 V uniquement)
3. Faire les connexions du cordon d'alimentation, comme indiqué sur la figure.
4. Serrer le protecteur de câble sur le cordon d'alimentation.
5. Replacer le capot de la source de courant.
6. Rebrancher l'alimentation électrique de l'alimentation de gaz.



REMPLACEMENT DE LA CARTOUCHE FILTRANTE



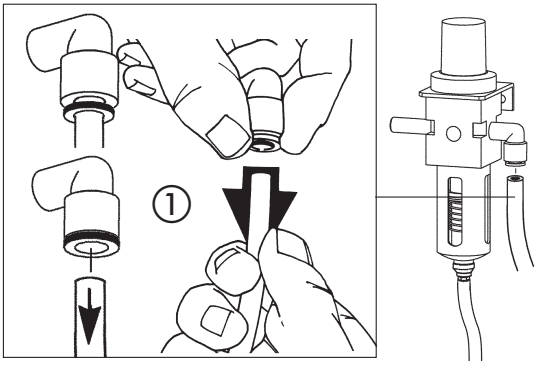

AVERTISSEMENT
DANGER D'ÉLECTROCUTION



Toujours couper l'alimentation électrique avant de procéder à toute opération d'entretien. Toutes les opérations d'entretien nécessitant la dépose du couvercle protégeant la source de courant doivent être effectuées par un technicien qualifié.

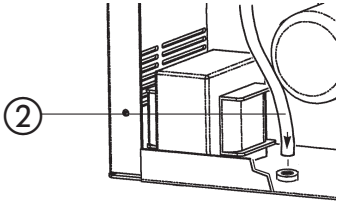
Dépose

- Couper l'alimentation électrique.
- Couper l'alimentation en gaz.
- Déposer le couvercle protégeant la source de courant.



① Comprimer la bague du raccord et sortir le tuyau de gaz du raccord.

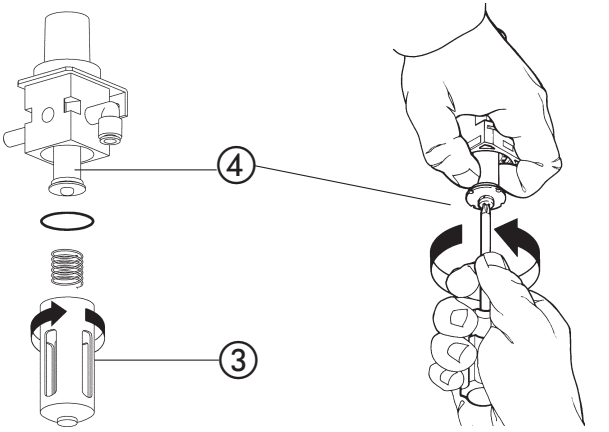
② Sortir le tuyau d'évacuation de l'anneau situé au bas de la source de courant.



③ Dévisser la cuve du filtre.
Ne pas jeter le joint torique.

④ Enlever la cartouche filtrante du boîtier.

NOTE : Empêcher la cartouche filtrante de tourner lors du desserrage de la vis.

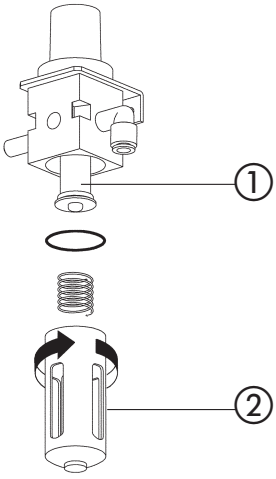


REMPLACEMENT DE LA CARTOUCHE FILTRANTE (suite)

Installation

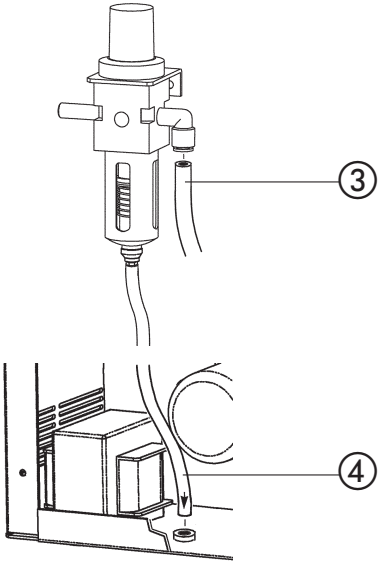
① Installer la nouvelle cartouche filtrante dans le boîtier. La bloquer avec la vis et la rondelle.

② Installer la cuve du filtre et le joint torique dans le boîtier.



③ Pousser le tuyau de pression à fond dans le raccord.

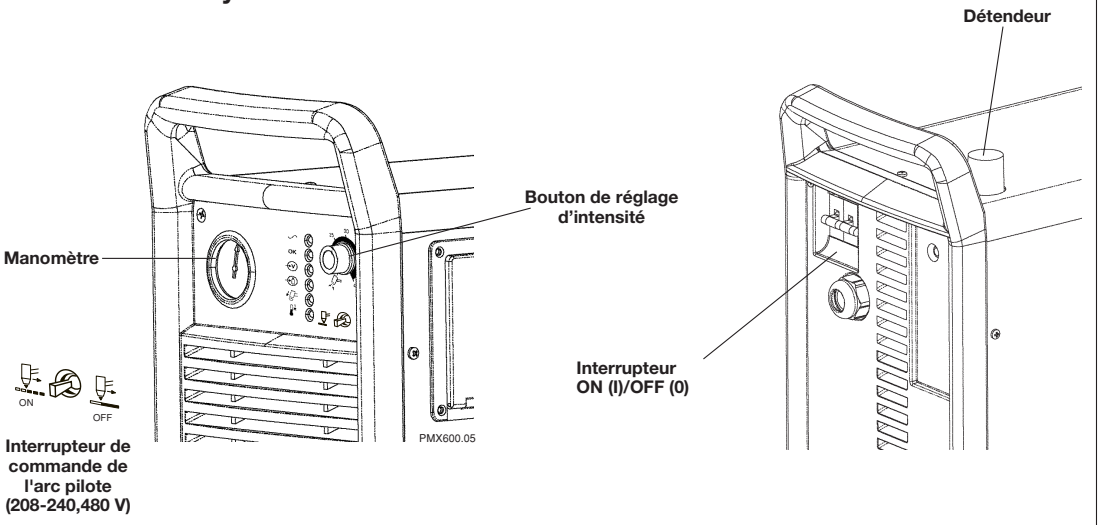
④ Pousser le tuyau d'évacuation dans l'anneau.



- Installer le couvercle protégeant la source de courant.
- Rétablir les alimentations en électricité et en gaz.

DÉPANNAGE DE BASE

Commandes et voyants



Voyant vert POWER sur ON (Système sous tension)
Lorsqu'il est allumé, ce voyant indique que la source de courant est alimentée sur le secteur et que l'interrupteur ON/OFF se trouve sur la position ON (I).

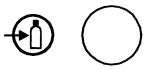
Voyant vert SYSTEM READY (Système prêt)
Lorsqu'il est allumé, ce voyant indique que les circuits sont activés et qu'aucune situation anormale n'est présente (aucun des voyants jaunes n'est allumé).

Voyant jaune LOW LINE VOLTAGE (Tension secteur trop basse)
Lorsqu'il est allumé, ce voyant indique (1) que la tension secteur est inférieure au seuil de fonctionnement, ou (2) qu'une phase est manquante.

Voyant jaune LOW GAS PRESSURE (Pression de gaz trop basse)
Lorsqu'il est allumé, ce voyant indique que la pression d'entrée de gaz est inférieure au seuil de fonctionnement.

Voyant jaune TORCH PARTS ARE LOOSE OR REMOVED (Pièces de torche desserrées ou manquantes)
Lorsqu'il est allumé, ce voyant indique que des pièces consommables de la torche sont desserrées ou manquantes.

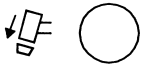
Voyant jaune HIGH TEMPERATURE (Surchauffe)
Lorsqu'il est allumé, ce voyant indique que la température de la source de courant est supérieure à la température maximum de fonctionnement.

Problème	Cause/Solution
1. L'interrupteur ON/OFF se trouve sur ON (I), mais le ventilateur ne fonctionne pas et le voyant POWER ON est éteint. 	**1.1 Le cordon d'alimentation n'est pas branché sur la prise de courant.** Brancher le cordon d'alimentation sur la prise de courant. **1.2 Le sectionneur n'est pas sur ON ou il n'y a pas de courant arrivant sur le boîtier du sectionneur.** Allumer le courant sur le panneau principal de la source de courant ou sur le boîtier du sectionneur.
2. Les voyants POWER ON et LOW GAS PRESSURE sont allumés. 	**2.1 L'alimentation en gaz est coupée (OFF) ou déconnectée de la source de courant.** Vérifier que l'alimentation en gaz est ouverte et connectée à la source de courant. **2.2 La pression d'alimentation en gaz est trop basse.** Régler la pression de l'alimentation en gaz entre 90-120 psi / 6,2 et 8,3 bar. Vérifier qu'il n'y a pas de fuite au niveau du tuyau d'alimentation en gaz.
3. Les voyants POWER ON et LOW LINE VOLTAGE sont allumés. 	**3.1 La tension secteur est trop basse ou une phase est manquante.** Le tableau suivant représente le domaine de fonctionnement des sources de courant Powermax600. Faire vérifier le courant d'entrée par un électricien.

Note : Pour éviter la diminution des performances, la tension d'entrée doit être dans une limite de 10 % de la tension secteur spécifiée.
Secteur faible : Les symptômes comprennent la difficulté de maintenir l'arc pilote ou de couper des matériaux plus épais. On peut améliorer les performances du système en réduisant le réglage de sortie ou en utilisant des pièces consommables non protégées.

Limite inférieure	Tension secteur	Limite supérieure
180 V c.c.	208-240 V c.c.	276 V c.c.
189 V c.c.	230 V c.c.	270 V c.c.
328 V c.c.	400 V c.c.	470 V c.c.
408 V c.c.	480 V c.c.	552 V c.c.

4. La source de courant s'éteint après l'allumage (modèles 208-240 ou 230 V uniquement).	**4.1 La tension secteur est trop élevée.** Voir le tableau ci-dessus. Faire vérifier le courant d'entrée par un électricien.
5. Les voyants POWER ON et HIGH TEMPERATURE sont allumés. 	**5.1 Un des interrupteurs internes du thermostat est ouvert en raison d'une surchauffe.** Laisser la source de courant allumée pour permettre au ventilateur de la refroidir.

Problème	Cause/Solution
6. Le voyant POWER ON est allumé, mais le voyant SYSTEM READY ne l'est pas. 	**6.1 L'interdiction de démarrage est activée.** Si l'on met la source de courant sous tension alors que la gâchette de la torche est appuyée, le voyant SYSTEM READY ne s'allume pas et la torche est désactivée. Pour remédier à la situation, relâcher la gâchette de la torche, mettre la source de courant hors tension, puis de nouveau sous tension. **6.2 Des pièces consommables de la torche sont desserrées ou manquantes.** Si des pièces consommables de la torche se desserrent ou sont enlevées alors que la source de courant est sous tension, le voyant SYSTEM READY ne s'allume pas et la torche est désactivée. Pour remédier à la situation, mettre la source de courant hors tension, puis resserrer ou installer les pièces consommables de la torche. Voir *Installation des pièces consommables de torche* à la section 4.
7. Les voyants POWER ON et TORCH PARTS LOOSE OR REMOVED sont allumés. 	**7.1 Des pièces consommables de la torche sont desserrées ou manquantes.** Mettre la source de courant hors tension, puis resserrer ou installer les pièces consommables de la torche. Voir *Installation des pièces consommables de torche* à la section 4. Si des pièces consommables de la torche se desserrent ou sont enlevées alors que la source de courant est sous tension, mettre la source de courant hors tension, puis resserrer ou installer les pièces consommables de la torche pour remédier à la situation.
8. Le transfert de l'arc ne s'effectue pas.	**8.1 Le connecteur de pièce n'est pas connecté à la pièce à couper ou bien il est endommagé.** Connecter ou réparer le connecteur de pièce. **8.2 Le connecteur de pièce établit un mauvais contact métallique.** Nettoyer le point de contact entre le connecteur et la pièce à couper. **8.3 La torche est trop loin de la pièce à couper.** Rapprocher la tête de la torche de la pièce à couper et rallumer la torche. Voir *Fonctionnement de la torche* à la section 4.

Problème	Cause/Solution
9. L'arc s'éteint, mais se rallume lorsque la torche est mise en marche.	**9.1. Certaines pièces consommables sont défectueuses ou usées.** Inspecter et changer au besoin les pièces consommables. Voir *Inspection des pièces consommables* dans cette section. Voir *Fonctionnement de la torche* à la section 4.
	9.2 La pression de gaz est incorrecte. Régler la pression de gaz. Voir *Vérification et réglage de la pression de gaz* à la section 4. Vérifier que la pression de gaz à l'entrée de la source de courant n'est pas inférieure à 90 psi / 6,2 bar pour un débit de 6 scfm / 170 l/m.
	9.3 La cartouche filtrante à l'intérieur de la source de courant est contaminée. Remplacer la cartouche filtrante. Voir *Remplacement de la cartouche filtrante* dans cette section.
10. L'arc grésille et siffle.	**10.1. La cartouche filtrante à l'intérieur de la source de courant est contaminée.** Remplacer la cartouche filtrante. Voir *Remplacement de la cartouche filtrante* dans cette section.
11. La qualité de coupe est mauvaise.	**11.1. Les pièces consommables sont usagées ou la torche est utilisée incorrectement.** Voir *Inspection des pièces consommables* dans cette section. Voir *Fonctionnement de la torche manuelle* à la section 4.

QUESTIONS TECHNIQUES

S'il n'est pas possible de résoudre le problème grâce au présent guide de dépannage ou afin d'obtenir de l'aide :

1. Contacter le distributeur ou un service de réparations Hypertherm agréé.
2. Contacter le bureau Hypertherm le plus proche en consultant la liste au début de ce manuel.
3. Voir le manuel d'entretien Powermax600 pour les schémas de câblage, les dépannages complexes et plus de renseignements sur les listes de pièces.

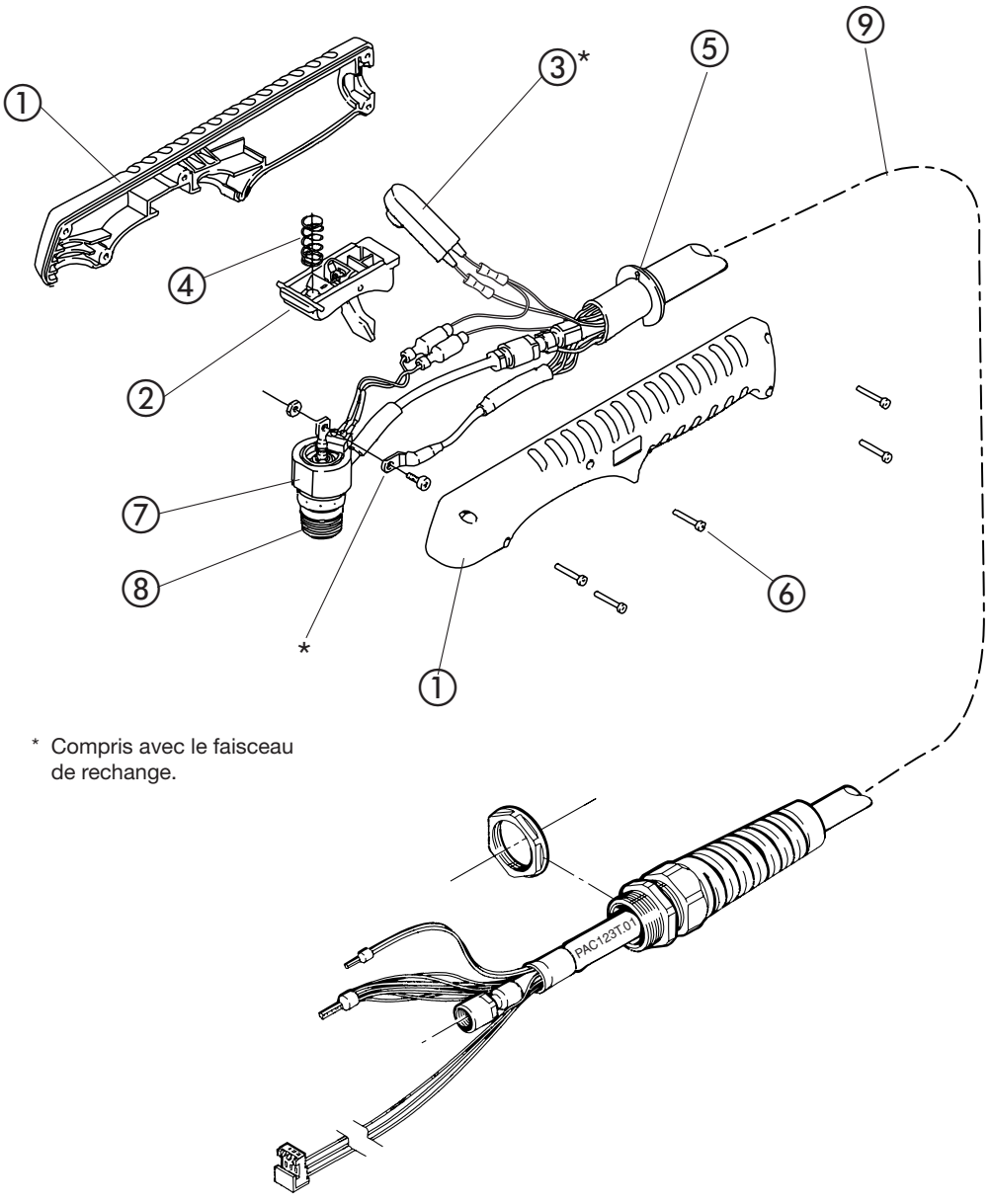
PIÈCES

Ensemble de torche manuelle PAC123T (sans raccord rapide)

Article	N° de référence	Description	Quantité
	086001*	PAC125T Hand Torch Assembly with 15 ft / 4.5 m Lead (sans raccord rapide)	
	086002*	PAC125T Hand Torch Assembly with 25 ft / 7.5 m Lead (sans raccord rapide)	
	086003*	PAC125T Hand Torch Assembly with 50 ft / 15 m Lead (sans raccord rapide)	
1	001288	Handle, 2 Sides	1
2	002244	Safety Trigger	1
3	128377	Replacement Start Switch (switch and wire splices)	1
4	027254	Trigger Spring	1
5	004764	Retaining Ring, Gutcha	1
6	075339	Screws, P/S, # 4 X 1/2, PH, RND, S/B	5
7	120570	Torch Main Body with Safety Switch	1
8	044016	O-Ring: BUNA 90 Duro .614X.070	1
9	129475	Replacement Torch Lead, 15 ft / 4.5 m	1
9	129476	Replacement Torch Lead, 25 ft / 7.5 m	1
9	129477	Replacement Torch Lead, 50 ft / 15 m	1

*L'ensemble supérieur inclut les pièces consommables suivantes (Voir la page 4-3 pour plus de détails sur les pièces consommables):

120573	Electrode	1
120576	Swirl Ring	1
120600	Retaining Cap	1
120826	Nozzle	1
120828	Shield	1



* Compris avec le faisceau de rechange.

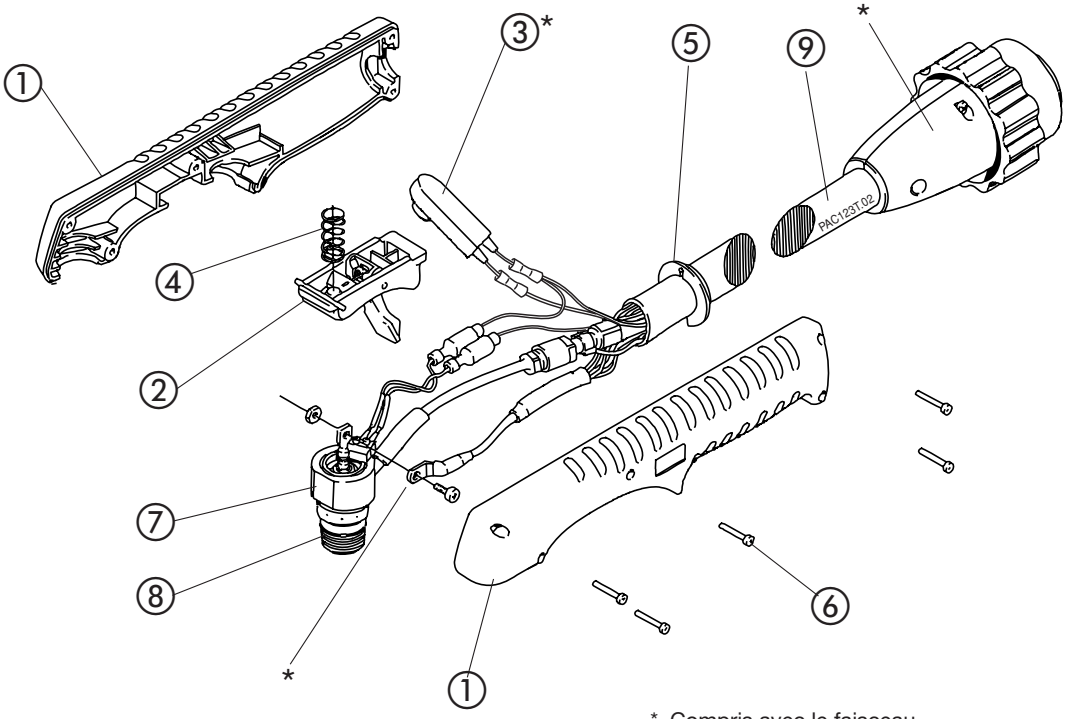
Ensemble de torche manuelle PAC123T – sans raccord rapide

Ensemble de torche manuelle PAC123T (avec raccord rapide)

Article	N° de référence	Description	Quantité
	086023*	PAC125T Hand Torch Assembly with 15 ft / 4.5 m Lead (avec raccord rapide)	
	086024*	PAC125T Hand Torch Assembly with 25 ft / 7.5 m Lead (avec raccord rapide)	
	086025*	PAC125T Hand Torch Assembly with 50 ft / 15 m Lead (avec raccord rapide)	
1	001288	Handle, 2 Sides	1
2	002244	Safety Trigger	1
3	128377	Replacement Start Switch (switch and wire splices)	1
4	027254	Trigger Spring	1
5	004764	Retaining Ring, Gutcha	1
6	075339	Screws, P/S, # 4 X 1/2, PH, RND, S/B	5
7	120570	Torch Main Body with Safety Switch	1
8	044016	O-Ring: BUNA 90 Duro .614X.070	1
9	129599	Replacement Torch Lead, 15 ft / 4.5 m	1
9	129600	Replacement Torch Lead, 25 ft / 7.5 m	1
9	129601	Replacement Torch Lead, 50 ft / 15 m	1

*L'ensemble supérieur inclut les pièces consommables suivantes (Voir la page 4-2 pour plus de détails sur les pièces consommables) :

120573	Electrode	1
120576	Swirl Ring	1
120600	Retaining Cap	1
120826	Nozzle	1
120828	Shield	1



Ensemble de torche manuelle PAC123T – avec raccord rapide

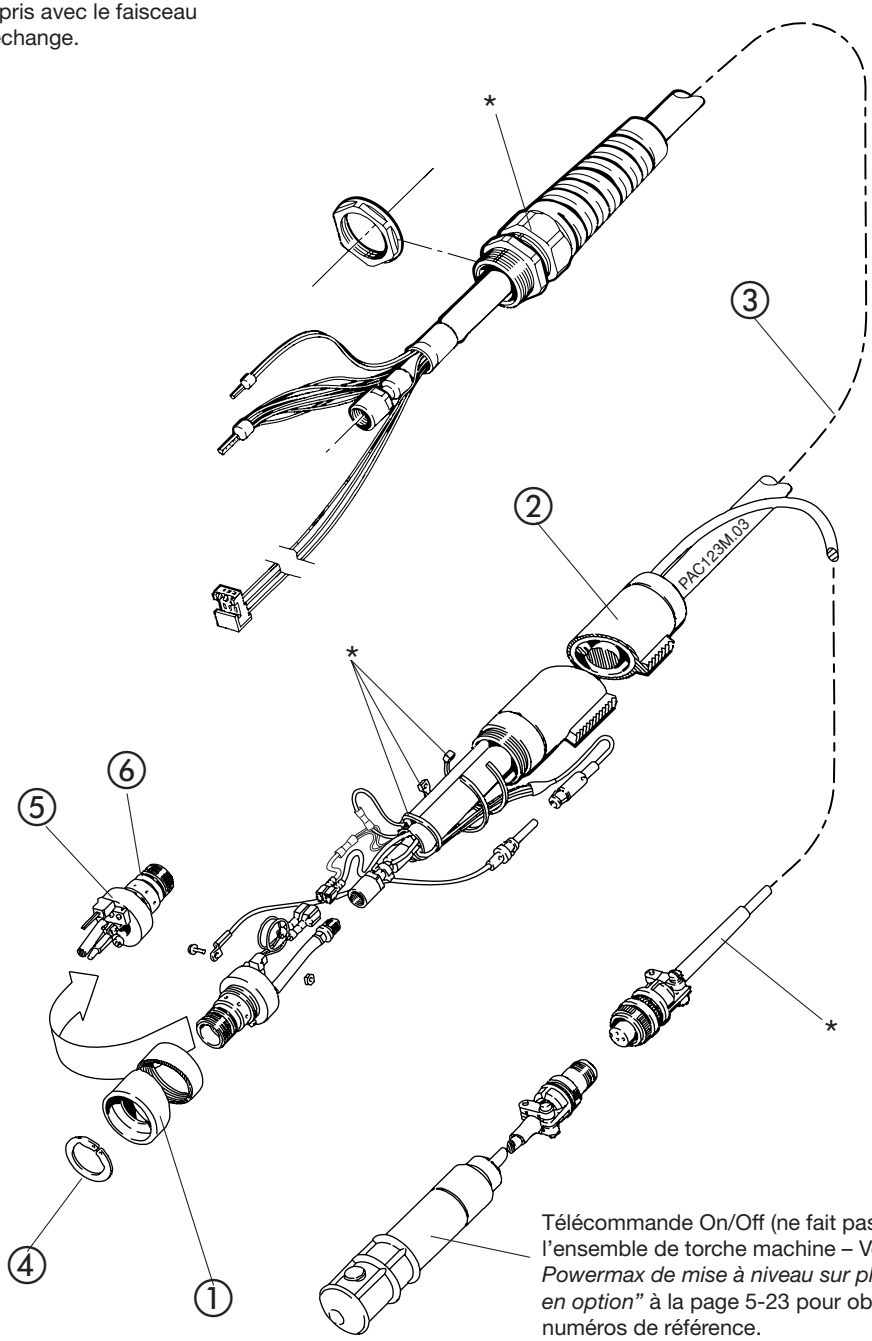
Ensemble de torche machine PAC123M (sans raccord rapide)

Article	N° de référence	Description	Quantité
	086004*	PAC123M Machine Torch Assembly with 15 ft / 4.5 m Lead (sans raccord rapide)	
	086005*	PAC123M Machine Torch Assembly with 25 ft / 7.5 m Lead (sans raccord rapide)	
	086006*	PAC123M Machine Torch Assembly with 50 ft / 15 m Lead (sans raccord rapide)	
1	120613	Sleeve, Machine Torch	1
2	020620	Sleeve, Torch Position	1
3	128374	Replacement Torch Lead, 15 ft / 4.5 m	1
3	128375	Replacement Torch Lead, 25 ft / 7.5 m	1
3	128376	Replacement Torch Lead, 50 ft / 15 m	1
4	027599	Snap Ring	1
5	120583	Torch Main Body with Safety Switch	1
6	044016	O-Ring: BUNA 90 Duro .614X.070	1

*L'ensemble supérieur inclut les pièces consommables suivantes (Voir la page 4-3 pour plus de détails sur les pièces consommables):

120573	Electrode	1
120576	Swirl Ring	1
120600	Retaining Cap	1
120826	Nozzle	1
120828	Shield	1

* Compris avec le faisceau de rechange.



Ensemble de torche machine PAC123M – sans raccord rapide

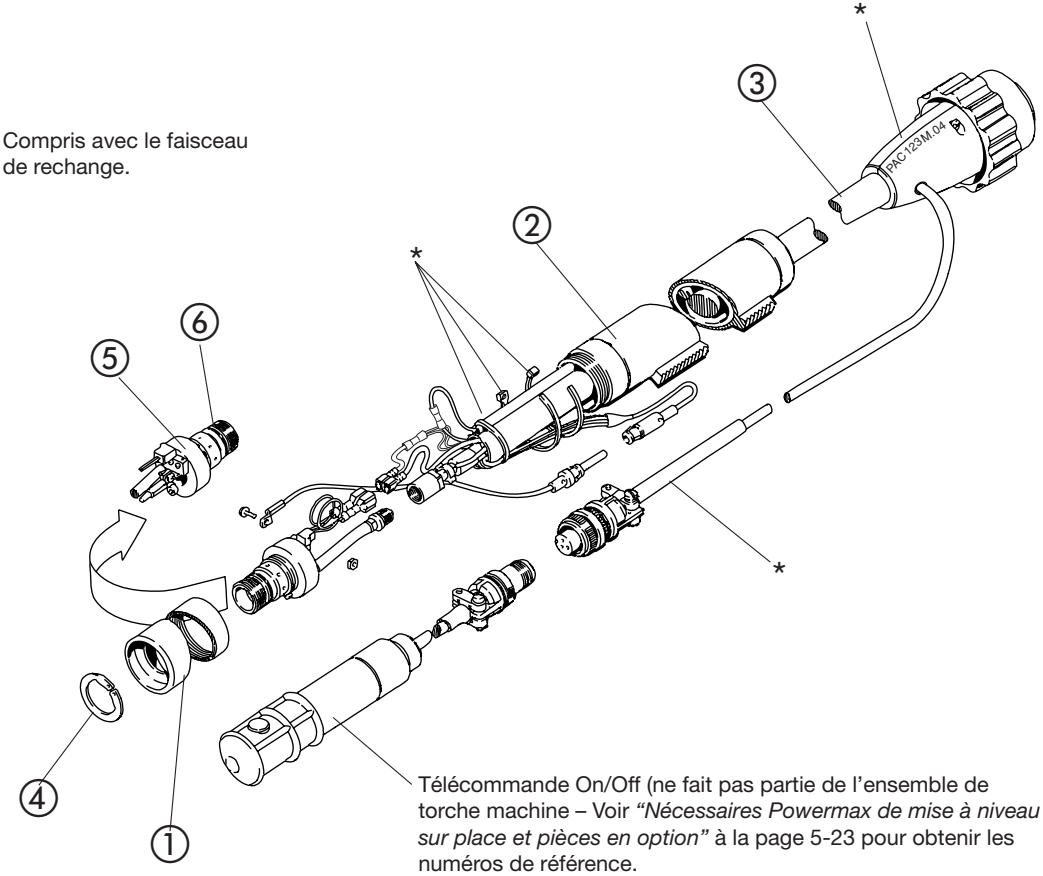
Ensemble de torche machine PAC123M (avec raccord rapide)

Article	N° de référence	Description	Quantité
	086026*	PAC123M Machine Torch Assembly with 15 ft / 4.5 m Lead (avec raccord rapide)	
	086027*	PAC123M Machine Torch Assembly with 25 ft / 7.5 m Lead (avec raccord rapide)	
	086029*	PAC123M Machine Torch Assembly with 50 ft / 15 m Lead (avec raccord rapide)	
1	120613	Sleeve, Machine Torch	1
2	020620	Sleeve, Torch Position	1
3	128572	Replacement Torch Lead, w/Quick Disconnect, 15 ft / 4.5 m	1
3	128573	Replacement Torch Lead, w/Quick Disconnect, 25 ft / 7.5 m	1
3	128574	Replacement Torch Lead, w/Quick Disconnect, 50 ft / 15 m	1
4	027599	Snap Ring	1
5	120583	Torch Main Body with Safety Switch	1
6	044016	O-Ring: BUNA 90 Duro .614X.070	1

*L'ensemble supérieur inclut les pièces consommables suivantes (Voir la page 4-2 pour plus de détails sur les pièces consommables) :

120573	Electrode	1
120576	Swirl Ring	1
120600	Retaining Cap	1
120826	Nozzle	1
120827	Shield	1

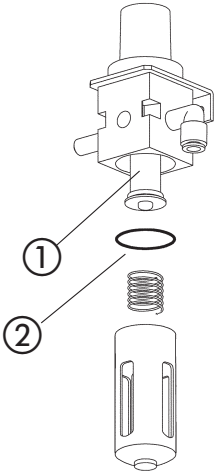
* Compris avec le faisceau de rechange.



Ensemble de torche machine PAC123M – avec raccord rapide

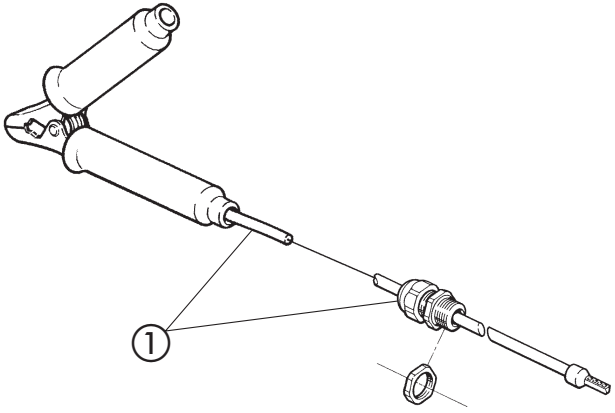
Source de courant – filtre détendeur

Article	N° de référence	Description	Quantité
1	011086	Air filter Element	1
2	011087	O-ring	1



Source de courant – câble de retour

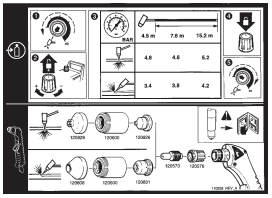
Article	N° de référence	Description	Quantité
1	123375	Work Cable with clamp, 4.6 m (15 ft)	1



Étiquettes Powermax600



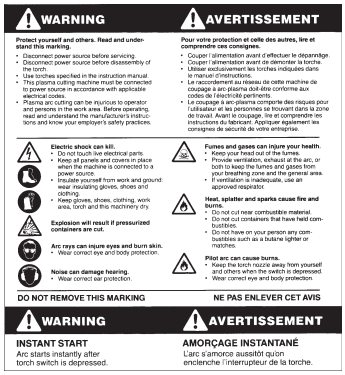
110996



110258 .....230V, 400V
110276 .....208-240V, 480V



110261 .....230V, 400V



010287 .....208-240V, 480V

Nécessaires Powermax de mise à niveau sur place et pièces en option

N° de référence	Description
028714	On/Off Pendant with Lead, 25 ft /7.5 m (Also comes standard with most machine torch system configurations. See note below.)
128061	On/Off Pendant with Lead, 50 ft / 15 m
128062	On/Off Pendant with Lead, 75 ft / 23 m
128379	Work Cable Kit, 50 ft / 15.2 m
128378	Wheel Kit
027112	Circle Cutting Guide
027113	Stabilizer, Circle Cutting Guide
027114	Magnetic Pivot Radius Guide
024548	Leather Cable Covers, 25 ft / 7.6 m

Note : Contacter le distributeur ou le bureau Hypertherm le plus proche pour les configurations des systèmes de torche machine et manuelle.