HyDefinition® HD3070™

Sistema di taglio ad arco plasma consolle del gas automatico

Manuale dell'operatore
802184 – Revisione 18

Hypertherm®

Italiano / Italian

Pagine modificate **Descrizione** **IM217 Versione da 15 a 18** 7/25/02

iii, iv	Aggiornato l'indice principale per comprendere le seguenti modifiche.
2-1	Aggiornato l'indice
2-17 a 2-20	Inserita la versione aggiornata del paragrafo "Come migliorare la qualità di taglio."

Pagine modificate **Descrizione** **IM218 Versione da 14 a 15**

2-14	Rivisti i consumabili per includere quelli per il taglio a 100 A dell'alluminio
2-21	Aggiunto il taglio a 100 A dell'alluminio
2-32	Rivista la tabella di taglio a 70 A dell'alluminio per eliminare lo spessore 1/2" (12.7 mm)
2-36	Aggiunta la tabella di taglio a 100 A per l'alluminio

HyDefinition HD3070

Manuale dell'operatore

IM-218

Italiano / Italian

Revisione 18 – Luglio, 2002

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA

www.hypertherm.com

© Copyright 2002 Hypertherm, Inc.
Tutti i diritti riservati

Hypertherm e HyDefinition sono marchi di fabbrica della Hypertherm, Inc.
e possono essere registrati negli Stati Uniti e/o in altri paese.

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

Hypertherm Automation
5 Technology Drive
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 Singapore 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)

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 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 596908 Tel
31 165 596901 Fax

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

INTRODUZIONE ALLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

Le attrezzature Hypertherm con marchio CE sono conformi allo standard EN50199. Per assicurarne il funzionamento in maniera compatibile con altri sistemi radio ed elettrici essa va installata ed adoperata attenendosi alle informazioni riportate di seguito, al fine di ottenere la compatibilità elettromagnetica.

I limiti fissati dallo standard EN50199 potrebbero essere insufficienti per eliminare completamente le interferenze quando l'apparecchiatura che subisce le interferenze è molto vicina alla macchina oppure è particolarmente sensibile. In questi casi potrebbe essere necessario adottare altri accorgimenti per ridurre ulteriormente le interferenze.

Quest'apparecchiatura al plasma deve essere usata soltanto in un ambiente industriale. Potrebbe essere difficile assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente domestico.

INSTALLAZIONE ED USO

L'utente è tenuto ad installare ed usare l'apparecchiatura al plasma secondo le istruzioni del fabbricante. Se viene rilevata la presenza di disturbi elettromagnetici, sarà compito dell'utente risolvere la situazione, con l'assistenza tecnica del fabbricante. In alcuni casi la soluzione potrebbe essere semplicemente quella di collegare a terra il circuito di taglio (consultare il capitolo *Messa a terra della lamiera).* In altri casi potrebbe comportare la costruzione di uno schermo elettromagnetico in cui racchiudere l'alimentatore, la torcia e la lamiera da tagliare, unitamente ai relativi filtri di ingresso. . In tutti i casi, le interferenze elettromagnetiche devono essere ridotte fino a che non costituiscono più un disturbo.

VALUTAZIONE DELL'AREA

Prima di installare l'apparecchiatura, l'utente deve esaminare i problemi di natura elettromagnetica che potrebbero insorgere nell'area circostante l'apparecchiatura. Bisogna tenere conto dei seguenti fattori:

a. Altri cavi di alimentazione, cavi di controllo, cavi telefonici o di segnali ubicato al di sopra, al di sotto od accanto all'apparecchiatura di taglio.

b. Trasmettitori e ricevitori radio e televisivi.

c. Computer ed altre apparecchiature di controllo.

d. Apparecchiature importanti per la sicurezza, ad esempio per la sorveglianza di impianti industriali.

e. Incolumità fisica delle persone presenti, ad esempio portatori di pace-maker e protesi auricolari.

f. Apparecchiature usate per la misurazione o la calibrazione.

g. Immunità di altre apparecchiature presenti. È compito dell'utente accertarsi che le altre apparecchiature utilizzate in loco siano compatibili. Ciò potrebbe richiedere l'adozione di ulteriori misure di protezione.

h. Ora in cui le attività di taglio od altro devono essere condotte.

Le dimensioni dell'area circostante la macchina da esaminare dipendono dalla struttura dell'edificio e dalle altre attività svolte intorno. L'area circostante potrebbe estendersi oltre i limiti dei locali.

METODI PER RIDURRE LE EMISSIONI

Alimentazione elettrica di rete

L'apparecchiatura di taglio deve essere collegata all'alimentazione elettrica di rete attenendosi alle istruzioni del fabbricante. Se si registrano delle interferenze, potrebbe essere necessario adottare ulteriori precauzioni come il filtraggio dell'alimentazione di rete. Va considerata l'opportunità di schermare il cavo di alimentazione dell'apparecchiatura di taglio installata permanentemente in una condotta metallica od equivalente. La schermatura dovrebbe presentare continuità elettrica su tutta la sua lunghezza. Essa deve essere collegata all'alimentazione di rete della macchina di taglio in modo che venga mantenuto un buon contatto elettrico tra di essa e l'involucro dell'alimentatore della macchina di taglio.

Manutenzione dell'apparecchiatura di taglio

L'apparecchiatura di taglio dovrebbe essere sottoposta ad una regolare manutenzione secondo le istruzioni del fabbricante. Tutti gli sportelli di accesso e di servizio ed i pannelli di controllo devono essere chiusi e correttamente bloccati quando l'apparecchiatura di taglio è in funzione. L'apparecchiatura di taglio non deve essere modificata in alcun modo, fatta eccezione per le modifiche e regolazioni descritte nelle istruzioni del fabbricante. In particolare la distanza tra gli elettrodi dove scocca l'arco ed i dispositivi stabilizzatori devono essere regolati e manutenuti seguendo le raccomandazioni del fabbricante.

Cavi di taglio

I cavi di taglio dovrebbero essere più corti possibile, raggruppati assieme e disposti il più vicino possibile al livello del pavimento.

Collegamento equipotenziale

Va considerata l'opportunità di stabilire un collegamento equipotenziale tra tutti i componenti metallici dell'installazione di taglio e quelli adiacenti. Tuttavia, la presenza di componenti metallici collegati in maniera equipotenziale alla lamiera aumenterà il rischio che l'operatore, nel caso in cui tocchi uno di questi componenti e l'elettrodo contemporaneamente. L'operatore deve essere isolato da tutti questi componenti metallici uniti da collegamento equipotenziale.

Messa a terra della lamiera

Nei casi in cui la lamiera non è collegata a massa per motivi di sicurezza elettrica, né collegata a terra a causa delle sue dimensioni e posizione, ad esempio se è la chiglia di una nave o la struttura in acciaio di un edificio, un collegamento equipotenziale a massa della lamiera può ridurre le emissioni in diversi casi, sia pure non in tutti. Bisogna fare attenzione onde evitare che la messa a terra della lamiera comporti un maggiore rischio di infortuni per gli utenti o di danni alle altre apparecchiature elettriche. Laddove necessario, la messa a terra della lamiera dovrebbe essere realizzata collegando direttamente quest'ultima; in alcuni paesi dove non è consentito il collegamento diretto, la messa a terra deve essere realizzata mediante adeguati condensatori, selezionati attenendosi alle norme nazionali.

Nota: il circuito di taglio può essere o meno collegato a terra per motivi di sicurezza. La modifica dei collegamenti di messa a terra dovrebbe essere autorizzata esclusivamente da una persona avente la competenza necessaria a valutare se eventuali modifiche determinerebbero un aumento del rischio di infortunio; queste potrebbero infatti causare la formazione di percorsi di ritorno paralleli della corrente di taglio che potrebbero danneggiare i circuiti di messa a terra od altre apparecchiature. Ulteriori informazioni in proposito sono contenute nelle istruzioni di Installazione ed uso delle apparecchiature di saldatura ad arco IEC TC26 (sez.) 94 e IEC TC26/108A/CD.

Schermatura e protezione

La schermatura e la protezione selettiva degli altri cavi e delle altre apparecchiature presenti nell'area circostante possono far diminuire i problemi di interferenza. Per alcune applicazioni speciali potrebbe essere opportuno schermare l'intera installazione di taglio plasma.

AVVERTENZA

Le parti originali Hypertherm sono i consumabili di ricambio raccomandate dalla ditta per il suo sistema Hypertherm. Eventuali danni causati dall'uso di parti diverse da quelle Hypertherm originali non sono coperti dalla garanzia Hypertherm.

AVVERTENZA

L'utente è responsabile per l'uso sicuro del prodotto. Hypertherm non fornisce e non è in grado di fornire alcuna garanzia in merito all'uso sicuro del prodotto nell'ambiente in cui viene usato.

INFORMAZIONI GENERALI

Hypertherm, Inc. garantisce i propri prodotti privi di difetti nei materiali e nella manifattura; per usufruire della garanzia è necessario informare Hypertherm: (i) di eventuali difetti relativi all'alimentatore entro un periodo di due (2) anni dalla data della consegna all'utente, tranne che per gli alimentatori della Serie G3, per i quali la notifica ad Hypertherm deve avvenire entro un periodo di tre (3) anni dalla data di consegna all'utente, e (ii) di eventuali difetti relativi alla torcia e ai cavi, entro un periododi un (1) anno dalla data di consegna all'utente. Questa garanzia non è applicabile a prodotti installati in maniera errata, modificati o danneggiati in altro modo.

Hypertherm, a propria discrezione, riparerà, sostituirà o regolerà, senza alcun addebito, eventuali prodotti difettosi coperti da questa garanzia che siano restituiti alla sede di Hypertherm ad Hanover, New Hampshire (USA), o ad un laboratorio per riparazioni autorizzato da Hypertherm, previa autorizzazione di Hypertherm (che non sarà negata senza ragione), debitamente imballati e con tutti i costi, assicurazione e trasporto prepagati. La Hypertherm non potrà essere ritenuta responsabile di qualsiasi riparazione, sostituzione o regolazione dei Prodotti coperti dalla presente garanzia, fatta eccezione per quelle effettuate in ottemperanza alle disposizioni del presente paragrafo oppure con il consenso scritto della Hypertherm. **La garanzia di cui sopra è esclusiva e sostituisce tutte le altre garanzie, espresse, tacite, statutarie o di altro tipo in relazione ai prodotti o ai risultati che ne potrebbero derivare, e tutte le garanzie tacite o condizioni di qualità, commerciabilità, idoneità per scopi specifici o violazione. Quanto dichiarato in precedenza costituirà l'unica azione da parte di Hypertherm contro eventuali violazioni della garanzia.** I distributori e i loro clienti possono offrire garanzie differenti o aggiuntive, ma non sono autorizzati a fornire protezioni aggiuntive della garanzia implicando vincoli da parte di Hypertherm.

INDENNITÀ BREVETTI

Fatta eccezione solo per i prodotti non fabbricati da Hypertherm o fabbricati da altri che non siano Hypertherm, non in stretta conformità con le specifiche tecniche della Hypertherm, e nei casi di progetti, processi, formule o combinazioni non sviluppate da Hypertherm o dati ad intendere come sviluppati da Hypertherm, quest'ultima, sosterrà le spese di eventuali azioni o processi legali intentati nei confronti dell'utente, con l'accusa infondata che l'uso del prodotto Hypertherm individualmente e non in combinazione con altri prodotti non forniti da Hypertherm, sia causa di violazione di un qualsiasi brevetto di proprietà di terze parti. L'utente dovrà immediatamente informare Hypertherm nel momento in cui dovesse venire a conoscenza di qualsiasi azione legale intrapresa o intentata in connessione con qualsiasi presunta violazione, e ogni parte ha la facoltà di designare un proprio rappresentante legale per qualsiasi azione legale qualora dovesse aver luogo.

LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

Hypertherm non si riterrà responsabile, in alcuna circostanza, nei confronti di individui o entità, per eventuali danni incidentali, consequenziali, indiretti o punitivi (comprese, tra l'altro, eventuali perdite di profitti) a prescindere che tale responsabilità si basi su violazione contrattuale, torto, responsabilità incondizionata, violazione di garanzie, mancata ottemperanza dello scopo fondamentale o altro e anche nel caso in cui sia essa stata informata della possibilità di tali danni.

LIMITE MASSIMO DI RESPONSABILITÀ

In nessuna circostanza la responsabilità di Hypertherm, a prescindere che tale responsabilità si basi su violazione contrattuale, torto, responsabilità incondizionata, violazione di garanzie, mancata ottemperanza dello scopo fondamentale o altro, per eventuali azioni o processi legali intentati per reclami derivanti o associati all'uso dei Prodotti supererà in totale l'importo pagato per i prodotti che hanno generato tali reclami.

ASSICURAZIONE

L'utente dovrà sempre disporre di una valida assicurazione, con copertura sufficiente ed appropriata a tutelare e preservare la sicurezza dell'uso dei prodotti Hypertherm in caso di azioni legali derivanti dall'uso dei prodotti.

NORMATIVE NAZIONALI E LOCALI

Le normative nazionali e locali applicabili agli impianti idraulici ed elettrici devono avere precedenza sulle istruzioni contenute in questo manuale. **In nessun caso** Hypertherm sarà responsabile per lesioni alla persona o danni alla proprietà a causa di violazione delle normative o errate procedure di lavoro.

TRASFERIMENTO DI DIRITTI

L'utente può trasferire eventuali altri diritti spettanti in virtù del presente atto solo in concomitanza con la vendita di tutti o di quasi tutti i suoi beni o azioni sociali ad un successore negli interessi, che acconsenta a rispettare tutti i termini di questa garanzia.

Compatibilità Elettromagnetica (EMC) i
Garanzia ii

Sezione 1 SICUREZZA
Riconoscere le informazioni sulla sicurezza 1-2
Seguire le istruzioni per la sicurezza 1-2
Pericolo Avvertenza Attenzione 1-2
Le operazioni di taglio possono causare incendi o esplosioni 1-2
Prevenzione degli incendi, Prevenzione delle esplosioni 1-2
Rischio di esplosione Argon-idrogeno e metano 1-2
Detonazioni dell'idrogeno con il taglio dell'alluminio 1-2
Le scosse elettriche possono essere letali 1-3
Prevenzione delle scosse elettriche 1-3
Le operazioni di taglio possono produrre esalazioni tossiche 1-3
L'arco plasma può provocare lesioni e ustioni 1-4
Torce ad accensione istantanea 1-4
I raggi dell'arco sono nocivi per gli occhi e la pelle 1-4
Protezione degli occhi, Protezione della pelle, Area di taglio 1-4
Sicurezza della messa a terra 1-4
Cavo di massa, Tavolo di lavoro, Potenza assorbita 1-4
Sicurezza delle apparecchiature a gas compresso 1-5
Le bombole di gas danneggiate possono esplodere 1-5
Il rumore può danneggiare l'udito 1-5
Pace-maker e apparecchi acustici 1-5
Un arco plasma può danneggiare i tubi congelati 1-5
Etichetta di avvertimento 1-6

Sezione 2 USO
Comandi ed indicatori 2-2
Quadro di comando dell'alimentatore 2-2
Pannello anteriore della consolle del gas automatica 2-4
Messaggi di errore sul display LCD 2-7
Sistema di alimentazione (PS-ERR) 2-7
Sistema del gas (GS-ERR) 2-8
Pannello posteriore della consolle del gas automatica 2-9
Procedura di funzionamento giornaliero 2-10
Modo Local 2-10
Modo Remote 2-11
Sostituzione dei ricambi torcia 2-12
Rimozione ed ispezione 2-12
Montaggio 2-13
Spurgo dei flessibili del refrigerante 2-16
Come ottimizzare la qualità di taglio 2-17
Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia 2-17
Suggerimenti per la messa a punto del plasma 2-17
Come massimizzare la durata delle parti consumabili 2-17

Altri fattori che influenzano la qualità di taglio 2-18
Miglioramenti ulteriori 2-19
Domande tecniche 2-20
Tabelle di taglio 2-21

Appendice A COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)
Introduzione EMC a-2
Informazioni generali a-3
Cavo di alimentazione a-3
Collegamento del cavo di alimentazione elettrica a-3
Elenco parti filtro EMI a-5

Appendice B TIMER-CONTATORE
Installazione b-2
Funzionamento b-2
Cablaggio interno del timer-contatore b-4
Elenco parti b-5

Appendice C CONTROLLO CORRENTE REMOTO
Installazione c-2
Cablaggio da 1X2 del controllo corrente remoto al selettore c-3
Funzionamento c-3
Elenco parti c-4

Appendice D MESSA A TERRA DEL SISTEMA

Folio dei dati di sicurezza della sostanza (MSDS) – Refrigerante per torcia

Hypertherm

Sezione 1

SICUREZZA

In questa sezione:

Riconoscere le informazioni sulla sicurezza 1-2
Seguire le istruzioni per la sicurezza 1-2
Pericolo Avvertenza Attenzione 1-2
Le operazioni di taglio possono causare incendi o esplosioni 1-2
Prevenzione degli incendi, Prevenzione delle esplosioni 1-2
Rischio di esplosione Argon-idrogeno e metano 1-2
Detonazioni dell'idrogeno con il taglio dell'alluminio 1-2
Le scosse elettriche possono essere letali 1-3
Prevenzione delle scosse elettriche 1-3
Le operazioni di taglio possono produrre esalazioni tossiche 1-3
L'arco plasma può provocare lesioni e ustioni 1-4
Torce ad accensione istantanea 1-4
I raggi dell'arco sono nocivi per gli occhi e la pelle 1-4
Protezione degli occhi, Protezione della pelle, Area di taglio 1-4
Sicurezza della messa a terra 1-4
Cavo di massa, Tavolo di lavoro, Potenza assorbita 1-4
Sicurezza delle apparecchiature a gas compresso 1-5
Le bombole di gas danneggiate possono esplodere 1-5
Il rumore può danneggiare l'udito 1-5
Pace-maker e apparecchi acustici 1-5
Un arco plasma può danneggiare i tubi congelati 1-5
Etichetta di avvertimento 1-6

RICONOSCERE LE INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

I simboli mostrati in questa sezione vengono utilizzati per segnalare potenziali pericoli. Ogni volta che si nota la presenza di un simbolo di sicurezza, durante la lettura del presente manuale o l'utilizzo della macchina, è necessario comprendere il potenziale pericolo di lesioni personali segnalato dal simbolo stesso, e seguire attentamente le istruzioni per evitarlo.



SEGUIRE LE ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

Leggere attentamente tutti i messaggi sulla sicurezza riportati nel presente manuale e le etichette sulla sicurezza applicate alla macchina.

- Mantenere in buono stato le etichette sulla sicurezza applicate sulla macchina. Sostituire immediatamente le etichette mancanti o rovinate.
- È necessario imparare ad utilizzare la macchina ed i suoi comandi in maniera corretta. Impedire l'uso della macchina a chiunque non sia a conoscenza delle istruzioni di funzionamento.
- Mantenere la macchina in condizioni di lavoro efficienti. Le modifiche non autorizzate della macchina potrebbero influire sulla sua sicurezza e durata.

PERICOLO AVVERTENZA ATTENZIONE

Le diciture "PERICOLO" o "AVVERTENZA" accompagnano i simboli relativi alla sicurezza. La dicitura "PERICOLO" segnala le situazioni di maggiore rischio.

- Le etichette sulla sicurezza "PERICOLO" e "AVVERTENZA" sono applicate sulla macchina in prossimità di pericoli specifici.
- Nel presente manuale, i messaggi "AVVERTENZA" segnalano quelle situazioni in cui la mancata osservanza delle istruzioni per la sicurezza può avere conseguenze anche mortali.
- Nel presente manuale, i messaggi "ATTENZIONE" segnalano quelle situazioni in cui la mancata osservanza delle istruzioni per la sicurezza può avere conseguenze dannose per l'apparecchiatura.



LE OPERAZIONI DI TAGLIO POSSONO CAUSARE INCENDI O ESPLOSIONI

Prevenzione degli incendi

- Prima di procedere con le operazioni di taglio, assicurarsi che l'area circostante sia sicura e che sia provvista di un estintore facilmente accessibile.
- Rimuovere tutti i materiali infiammabili in un raggio di 10 m attorno all'area di taglio.
- Bagnare il metallo bollente o attendere che si raffreddi prima di permetterne il contatto con materiali combustibili.
- Non tagliare mai i contenitori di materiale potenzialmente infiammabile – prima di procedere al taglio, questi contenitori dovranno venire svuotati e debitamente puliti.
- Ventilare gli ambienti a rischio di combustione prima di procedere al taglio.
- Se si utilizza l'ossigeno come gas di plasma per il taglio, è obbligatorio disporre di un sistema di aspirazione di scarico.

Prevenzione delle esplosioni

- Non utilizzare il sistema plasma in ambienti contenenti vapori o polveri esplosivi.
- Non tagliare bombole, tubi, o contenitori chiusi pressurizzati.
- Non tagliare contenitori utilizzati per materiali combustibili.

AVVERTENZA

Rischio di esplosione
Argon-idrogeno e metano

Idrogeno e metano sono gas infiammabili ad alto rischio di esplosione. Tenere le fiamme lontane da bombole o tubi contenenti miscele di metano o idrogeno. Tenere fiamme e scintille lontane dalla torcia quando si usa plasma di metano o argon-idrogeno.

AVVERTENZA

Detonazioni dell'idrogeno con il taglio dell'alluminio

- Durante il taglio in acqua dell'alluminio, o nel caso in cui anche solo il lato inferiore dell'alluminio sia a contatto con l'acqua, l'eventuale idrogeno libero accumulatosi sotto la lamiera potrebbe detonare durante il taglio.
- L'installazione di un collettore di areazione sul pianale del tavolo ad acqua è un sistema efficace per eliminare il rischio di detonazione dell'idrogeno. Per informazioni sul collettore di areazione, consultare l'appendice del presente manuale.




LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

Il contatto con parti elettriche sotto tensione può essere letale o provocare gravi ustioni.

- Quando il sistema plasma è in funzione, si chiude il circuito elettrico tra la torcia e la lamiera. Quest'ultima, così come qualsiasi elemento a contatto con essa, fa parte del circuito elettrico.
- Durante il taglio su tavolo ad acqua non toccare mai il corpo torcia, la lamiera o l'acqua.

Prevenzione delle scosse elettriche

Tutti i sistemi al plasma Hypertherm fanno uso di alta tensione (fino a 300 V C.C.) per attivare l'arco plasma. Adottare le seguenti precauzioni durante l'azionamento del sistema di taglio plasma:

- Indossare stivali e guanti isolanti e mantenere il corpo e gli indumenti asciutti.
- Non sostare, sedere, stendersi su – o toccare – alcuna superficie bagnata durante l'uso del sistema di taglio plasma.
- Per l'isolamento dalla lamiera e da terra occorre utilizzare stuoie di isolamento asciutte o coperte, sufficientemente grandi da impedire qualsiasi contatto fisico con il pezzo in lavorazione o il suolo. Se è necessario lavorare all'interno o nelle vicinanze di un'area umida, esercitare la massima attenzione.
- Provvedere all'installazione vicino all'alimentatore di un interruttore di linea montato a parete, munito di fusibili opportunamente dimensionati. Questo interruttore consentirà all'operatore di disinserire rapidamente l'alimentazione elettrica in caso di emergenza.
- Prima di utilizzare un tavolo ad acqua, controllare che sia stato messo a terra correttamente.
- Installare e mettere a terra l'apparecchiatura in conformità alle indicazioni del manuale d'istruzione e alle normative locali e nazionali vigenti in materia.
- Controllare di frequente che il rivestimento del cavo di alimentazione sia integro. Sostituire immediatamente i cavi di alimentazione danneggiati. **Un cavo non integro può essere letale**.
- Controllare i cavi torcia e sostituire immediatamente quelli usurati o danneggiati.
- Non sollevare mai la lamiera, inclusi i ritagli di scarto, durante le operazioni di taglio. Lasciare la lamiera in posizione o sul banco di lavoro con il cavo di massa collegato fino alla fine delle operazioni di taglio.
- Prima di controllare, pulire o sostituire un ricambio torcia, disconnettere l'alimentazione elettrica principale o scollegare il cavo di alimentazione dalla presa di corrente.
- Non eliminare o portare in cortocircuito gli interruttori di sicurezza.
- Prima di togliere le coperture dell'alimentatore elettrico o del sistema, disinserire l'alimentazione di rete ed attendere 5 minuti, affinché i condensatori abbiano il tempo di scaricarsi.
- Non azionare mai il sistema plasma se le coperture dell'alimentatore non sono in posizione. I collegamenti scoperti dell'alimentatore elettrico costituiscono un elevato rischio di scossa elettrica.
- Quando si eseguono collegamenti in ingresso, collegare prima il conduttore di terra.
- I sistemi al plasma Hypertherm sono stati concepiti esclusivamente per l'uso con le torce Hypertherm specificate. Non utilizzare altre torce, perché potrebbero surriscaldarsi e mettere a repentaglio la sicurezza.



LE OPERAZIONI DI TAGLIO POSSONO PRODURRE ESALAZIONI TOSSICHE

Le esalazioni ed i gas tossici prodotti a volte dalle operazioni di taglio possono consumare l'ossigeno, con conseguenze nocive e anche letali.

- Mantenere l'area di taglio ben ventilata o utilizzare un respiratore ad ossigeno di tipo omologato.
- Non tagliare in aree in cui siano in corso lavori di nebulizzazione, pulizia o sgrassaggio. I vapori sprigionati da alcuni solventi clorurati si decompongono quando vengono esposti alle radiazioni ultraviolette, sprigionando gas di fosgene.
- Non tagliare metalli rivestiti con materiali tossici, quali zinco (metalli galvanizzati), piombo, cadmio o berillio, a meno che l'area non sia adeguatamente ventilata e l'operatore indossi un respiratore ad ossigeno. I rivestimenti ed i metalli contenenti questi elementi possono produrre esalazioni tossiche durante il taglio.
- Non tagliare mai i contenitori utilizzati per materiale potenzialmente tossico. Prima di procedere al taglio, i contenitori dovranno venire svuotati e debitamente puliti.
- Questo prodotto, quando utilizzato per la saldatura od il taglio, produce fumi o gas che contengono sostanze chimichenote nello Stato della California per essere causa di malformazioni alla nascita ed, in alcuni casi, di cancro.



L'ARCO PLASMA PUÒ PROVOCARE LESIONI E USTIONI

Torce ad accensione istantanea
L'arco plasma viene prodotto immediatamente dopo l'azione dell'interruttore.

L'arco plasma può tagliare i guanti di protezione e la pelle con estrema rapidità.

- Mantenersi fuori dal raggio d'azione della punta della torcia.
- Non tenere il metallo in prossimità del percorso di taglio.
- Non puntare mai la torcia verso se stessi né verso gli altri.



I RAGGI DELL'ARCO SONO NOCIVI PER GLI OCCHI E LA PELLE

Protezione degli occhi I raggi dell'arco plasma producono intense radiazioni visibili ed invisibili (ultraviolette e infrarosse), che possono bruciare gli occhi ed ustionare la pelle.

- Proteggere gli occhi in modo conforme alle normative locali e nazionali vigenti in materia.
- Proteggere gli occhi (occhiali di sicurezza o mascherina con protezioni laterali e maschera a casco) con lenti scure specifiche per la protezione dai raggi infrarossi ed ultravioletti dell'arco plasma.





Corrente d'arco	Gradazione delle lenti AWS (USA)	ISO 4850
Fino a 100 A	N° 8	N° 11
100-200 A	N° 10	N° 11-12
200-400 A	N° 12	N° 13
Oltre 400 A	N° 14	N° 14

Protezione della pelle Indossare indumenti protettivi per proteggere la pelle dalle ustioni provocate dalla luce ultravioletta, dalle scintille e dal metallo rovente.

- Guanti lunghi protettivi, elmetto e calzature di sicurezza.
- Indumenti ignifughi a protezione di tutte le aree esposte.
- Pantaloni senza risvolti, per impedire la penetrazione a scintille o scorie.
- Prima del taglio, togliere dalle tasche accendini e fiammiferi.

Area di taglio Preparare l'area di taglio in modo tale da ridurre il riflesso e la trasmissione dei raggi ultravioletti:

- Tinteggiare le pareti e le altre superfici in una tonalità scura per ridurre il riflesso.
- Utilizzare schermi o barriere di protezione per salvaguardare chi è attorno da lampi o abbagliamenti.
- Avvertire chi è attorno di non guardare l'arco. Segnalare il pericolo con appositi o cartelli.



SICUREZZA DELLA MESSA A TERRA

Cavo di massa Fissare saldamente il cavo di massa alla lamiera o al tavolo di lavoro, stabilendo un buon contatto tra i metalli. Non collegare il cavo di massa al pezzo che si staccherà una volta completato il taglio.

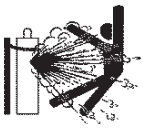
Tavolo di lavoro Collegare a terra il tavolo di lavoro, in conformità ai codici elettrici locali o nazionali.

Potenza assorbita

- Assicurarsi che il filo di messa a terra del cavo di alimentazione sia collegato alla messa a terra nella scatola di alimentazione.
- Se l'installazione del sistema plasma richiede il collegamento del cavo di alimentazione all'alimentatore, accertarsi che il filo di messa a terra del cavo di alimentazione sia collegato correttamente.
- Per prima cosa fissare il filo di terra del cavo di alimentazione al picchetto di terra, quindi fissare gli altri fili di terra sopra alla terra del cavo di alimentazione. Serrare a fondo il dado di ritenzione.
- Serrare tutti i collegamenti elettrici per evitare l'eccessivo riscaldamento.

SICUREZZA DELLE APPARECCHIATURE A GAS COMPRESSO

- Non lubrificare con olio o grasso i regolatori o le valvole delle bombole di gas.
- Usare solo bombole, regolatori, tubi e raccordi studiati per l'applicazione specifica.
- Mantenere tutti i componenti dell'apparecchiatura a gas compresso in condizioni ottimali.
- Applicare etichette e codici colore ai tubi del gas, per identificare il tipo di gas contenuto in ciascuno di essi. Fare riferimento alle normative locali o nazionali vigenti in materia.



LE BOMBOLE DI GAS DANNEGGIATE POSSONO ESPLODERE

Le bombole contengono gas fortemente compresso e, se danneggiate, possono esplodere.

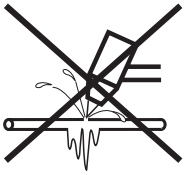
- Maneggiare ed utilizzare le bombole di gas compresso in conformità alle norme locali e nazionali vigenti in materia.
- Non usare mai una bombola che non sia in posizione stabile e verticale.
- Quando la bombola non è utilizzata né collegata per l'uso, chiudere sempre la valvola con l'apposito cappuccio di protezione.
- Evitare qualsiasi contatto elettrico tra l'arco plasma e la bombola.
- Proteggere le bombole da calore eccessivo, scintille, scorie o fiamme libere.
- Non utilizzare mai martelli, chiavi o altri utensili per aprire una valvola bloccata.



Il RUMORE PUÒ DANNEGGIARE L'UDITO

L'esposizione prolungata al rumore prodotto dal taglio o dalla cianfrinatura può danneggiare l'udito.

- Adottare sempre le protezioni approvate quando si utilizza un sistema plasma.
- Avvisare chi sta intorno del pericolo rappresentato dall'esposizione al rumore.



UN ARCO PLASMA PUÒ DANNEGGIARE I TUBI CONGELATI

I tubi congelati possono essere danneggiati o possono scoppiare se si tenta di disgelarli con una torcia plasma.



PACE-MAKER E APPARECCHI ACUSTICI

Il funzionamento dei pace-maker e degli apparecchi acustici può venire influenzato dai campi magnetici provocati dall'alta tensione. I portatori di pace-maker e di apparecchi acustici dovranno richiedere il parere di un medico prima di avvicinarsi ad aree in cui siano in corso operazioni di taglio o di cianfrinatura con arco plasma.
Per ridurre il rischio prodotto dai campi magnetici:

- Tenere il cavo di lavoro e il cavo della torcia sullo stesso lato, lontano dal corpo.
- Fare passare i cavi torcia il più vicino possibile al cavo di lavoro.
- Non avvolgersi il cavo torcia o il cavo di lavoro intorno al corpo.
- Tenersi il più lontano possibile dall'alimentatore.

Etichetta di avvertimento

Questa etichetta di avvertimento è applicata sull'alimentatore. È importante che l'operatore e il tecnico addetto alla manutenzione comprendano a fondo il significato dei simboli di avvertimento. Il testo numerato corrisponde alle caselle numerate dell'etichetta.



1. Le scintille provocate dal taglio possono causare esplosione o incendio.

1.1 Tenere i materiali infiammabili lontano dall'area di taglio.

1.2 Tenere un estintore nelle immediate vicinanze, e far sì che una persona resti pronta ad utilizzarlo.

1.3 Non tagliare mai contenitori chiusi.

2. L'arco plasma può provocare lesioni ed ustioni.

2.1 Spegnere l'alimentazione elettrica prima di smontare la torcia.

2.2 Non tenere il materiale in prossimità del percorso di taglio.

2.3 Indossare una protezione completa per il corpo.

3. Le scosse elettriche provocate dalla torcia o dal cavo possono essere letali. Proteggersi adeguatamente dal pericolo di scosse elettriche.

3.1 Indossare guanti isolanti. Non indossare guanti umidi o danneggiati.

3.2 Isolarsi dal lavoro e dal suolo.

3.3 Scollegare la spina del cavo di alimentazione prima di lavorare sulla macchina.

4. Inalare le esalazioni prodotti durante il taglio può essere nocivo alla salute.

4.1 Tenere la testa lontana dalle esalazioni.

4.2 Utilizzare un impianto di ventilazione forzata o di scarico locale per eliminare le esalazioni.

4.3 Utilizzare una ventola di aspirazione per eliminare le esalazioni.

5. I raggi dell'arco possono bruciare gli occhi e ustionare la pelle.

5.1 Indossare elmetto e guanti di sicurezza. Utilizzare adeguate protezioni per le orecchie e camicie con il colletto abbottonato. Utilizzare maschere a casco con filtri della corretta gradazione. Indossare una protezione completa per il corpo.

6. Addestrarsi all'uso e leggere le istruzioni prima di utilizzare la macchina o lavorare su di essa.

7. Non rimuovere né coprire le etichette di avvertenza.

Hypertherm

Sezione 2

USO

In questa sezione:

Comandi ed indicatori 2-2
- Quadro di comando dell'alimentatore 2-2
- Pannello anteriore della consolle del gas automatica 2-4
  - Messaggi di errore sul display LCD 2-7
    - Sistema di alimentazione (PS-ERR) 2-7
    - Sistema del gas (GS-ERR) 2-8
- Pannello posteriore della consolle del gas automatica 2-9

Procedura di funzionamento giornaliero 2-10
- Modo Local 2-10
- Modo Remote 2-11

Sostituzione dei ricambi torcia 2-12
- Rimozione ed ispezione 2-12
- Montaggio 2-13

Spurgo dei flessibili del refrigerante 2-16

Come ottimizzare la qualità di taglio 2-17
- Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia 2-17
- Suggerimenti per la messa a punto del plasma 2-17
- Come massimizzare la durata delle parti consumabili 2-17
- Altri fattori che influenzano la qualità di taglio 2-18
- Miglioramenti ulteriori 2-19

Domande tecniche 2-20

Tabelle di taglio 2-21

Comandi ed indicatori

Quadro di comando dell'alimentatore (fig. 2-1)

ALIMENTAZIONE ELETTRICA

- Interruttore a pulsante e indicatore **ON (I)** (PB1/LT1).
  Attiva l'alimentatore ed i suoi circuiti di controllo. L'indicatore si illumina al termine della sequenza di inserimento dell'alimentazione.

- Interruttore a pulsante **OFF (0)**(PB2).
  Spegne l'alimentatore.

- Indicatore **DC ON** (LT2)
  Si illumina quando si chiude il contattore principale, indicando che alla torcia viene erogata alimentazione elettrica a C.C.

STATO*

- LED **INTERRUTTORE SICUREZZA ALTA FREQUENZA REMOTA** (LT3)
  Si illumina quando lo sportello della consolle RHF è chiuso. È spento quando lo sportello è aperto.

- LED **TRASFORMATORE** (LT4)
  È illuminato quando il trasformatore dell'alimentazione di rete funziona entro i limiti previsti. È spento quando il trasformatore è surriscaldato.

- LED **INTERRUTTORE SICUREZZA EST**. (LT5) – Non assegnato (definito dal cliente)
  Si illumina quando si chiude un interruttore di sicurezza su un'altra macchina del cliente. Si spegne quando l'interruttore di sicurezza si apre. Se non viene utilizzato l'interruttore di sicurezza di una macchina del cliente, l'operatore deve bipassare l'interruttore di sicurezza con un collegamento a ponticello (connettore 1X1, piedini 16 e 17), onde consentire il funzionamento del sistema plasma.

- LED **SISTEMA GAS** (LT6)
  Si illumina quando è in funzione il sistema gas. Si spegne durante qualsiasi situazione di errore del sistema gas.

- LED **PRESSIONE GAS** (LT7)
  Si illumina quando le pressioni del gas di plasma e del gas di protezione superano il limite minimo di 105 psi (7,2 bar). Rimane spento quando solo il gas di plasma od il gas di protezione è ad una pressione inferiore al limite minimo.

- LED **TEMP. REFRIGERANTE** (LT8)
  Si illumina quando la temperatura del refrigerante è normale. Si spegne quando la temperatura è eccessiva.

- LED **FLUSSO REFRIGERANTE** (LT9)
  Si illumina quando il flusso di refrigerante verso gli elettrodi è adeguato. Si spegne quando il flusso di refrigerante è insufficiente.

* Un LED di STATO viene spento quando si verifica la condizione di guasto associata. La maggior parte delle condizioni di guasto provocheranno lo spegnimento del sistema, facendo spegnere tutti i LED di STATO. In questi casi, l'operatore deve premere e mantenere premuto l'interruttore POWER ON (I). Il primo LED di STATO che non si illumina indica la condizione di guasto.

Selettore numerico **AMPS** (S1)
Per selezionare e visualizzare la corrente di taglio.

Potenziometro **PIERCE DELAY** (RITARDO SFONDAMENTO) (P1)
Per impostare il numero di secondi di ritardo durante lo sfondamento, prima che la corrente aumenti progressivamente per il taglio.

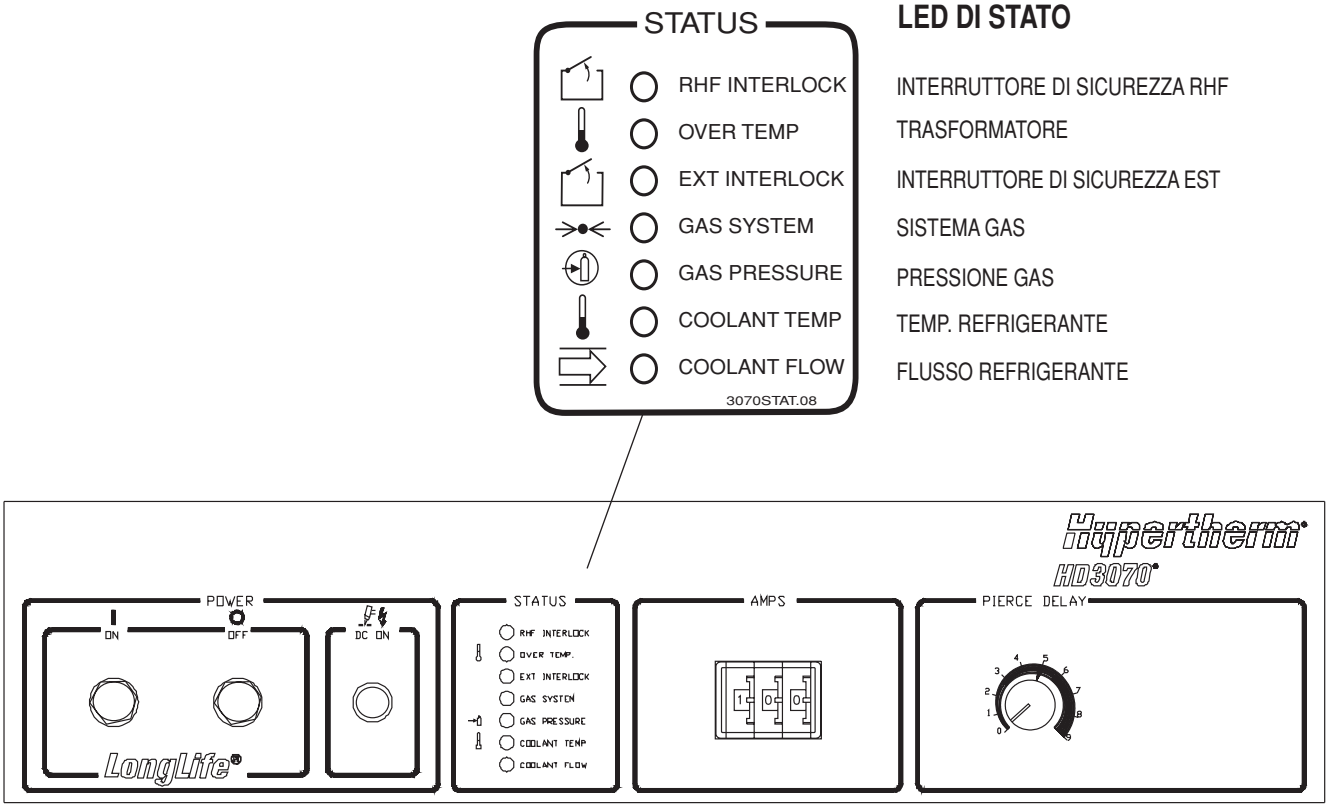


Figura 2-1 Indicatori e comandi del quadro di comando dell'alimentatore HD3070

Pannello anteriore della consolle del gas automatica (Fig. 2-2)

I comandi del pannello anteriore sono sotto il controllo manuale soltanto quando l'interruttore a ginocchiera **REMOTE/LOCAL (AUTOMATICO/MANUALE)**, posto sul pannello posteriore, è impostato nella posizione **LOCAL**. Va notato che il display LCD è attivo in entrambi i modi.

- **SCELTA DEL GAS DI PLASMA** - Selettore **O_2/ARIA/H35 E N_2**

  Imposta l'utilizzo di ossigeno **(O_2), ARIA** oppure di una miscela di argo-idrogeno ed azoto **(H35 e N_2)** come gas di taglio plasma.

  Si noti che la modifica della posizione del selettore produce lo spurgo per 40 secondi dei tubi del gas (preflusso per 20 secondi e gas di taglio per 20 secondi) che viene indicato sul display LCD.

- Selettore **Prova preflusso/Avvio/Prova flusso di taglio**

  Le portate vengono impostate sia manualmente nel comando LOCALE sia da CNC nel comando A DISTANZA. Le portate vengono espresse come percentuale del valore massimo (100%).

  Test Preflow (Preflusso di prova) – Questa posizione viene usata per testare ed impostare i valori di portata del gas di preflusso sul display LCD usando i potenziometri **PREFLOW Shield/Plasma (PREFLUSSO Protezione/Plasma)** (**1**) e (**2**). I valori di portata di preflusso per la prova sono indicati nelle *Tabelle di taglio* in questa stessa sezione. In questa posizione di prova, non è possibile sprigionare un arco.

  Test Cut Flow (Flusso prova di taglio) – Questa posizione viene usata per testare ed impostare i valori di portata del gas di plasma visualizzati sul display LCD usando i potenziometri **SHIELD Cut Flow (Flusso di taglio PROTEZIONE)** (**3**) e (**4**) ed il potenziometro **PLASMA Cut Flow (Flusso di taglio PLASMA)** (**5**) e (**6**). **Il potenziometro 6 ed il campo corrispondente del display LCD funzionano solo quando viene selezionato H35.** Le impostazioni di controllo della portata per la prova di taglio sono indicati nelle *Tabelle di taglio* in questa sezione. In questa posizione di prova, non è possibile sprigionare un arco.

  Run – Questo è la pozione normale, che permette l'ignizione del'arco.

- **Display LCD**
  Il display LCD è suddiviso in 8 campi funzionali. Quando si lavora sia nel modo automatico che nel modo manuale, vengono visualizzati i seguenti dati, come mostrato nella fig. 2-3.

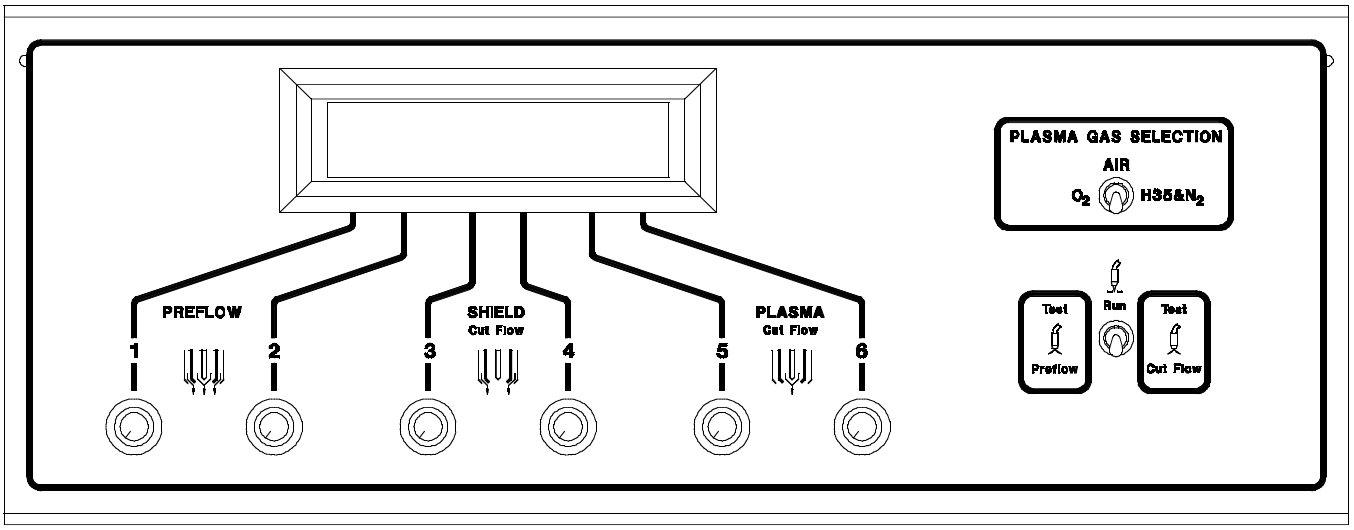
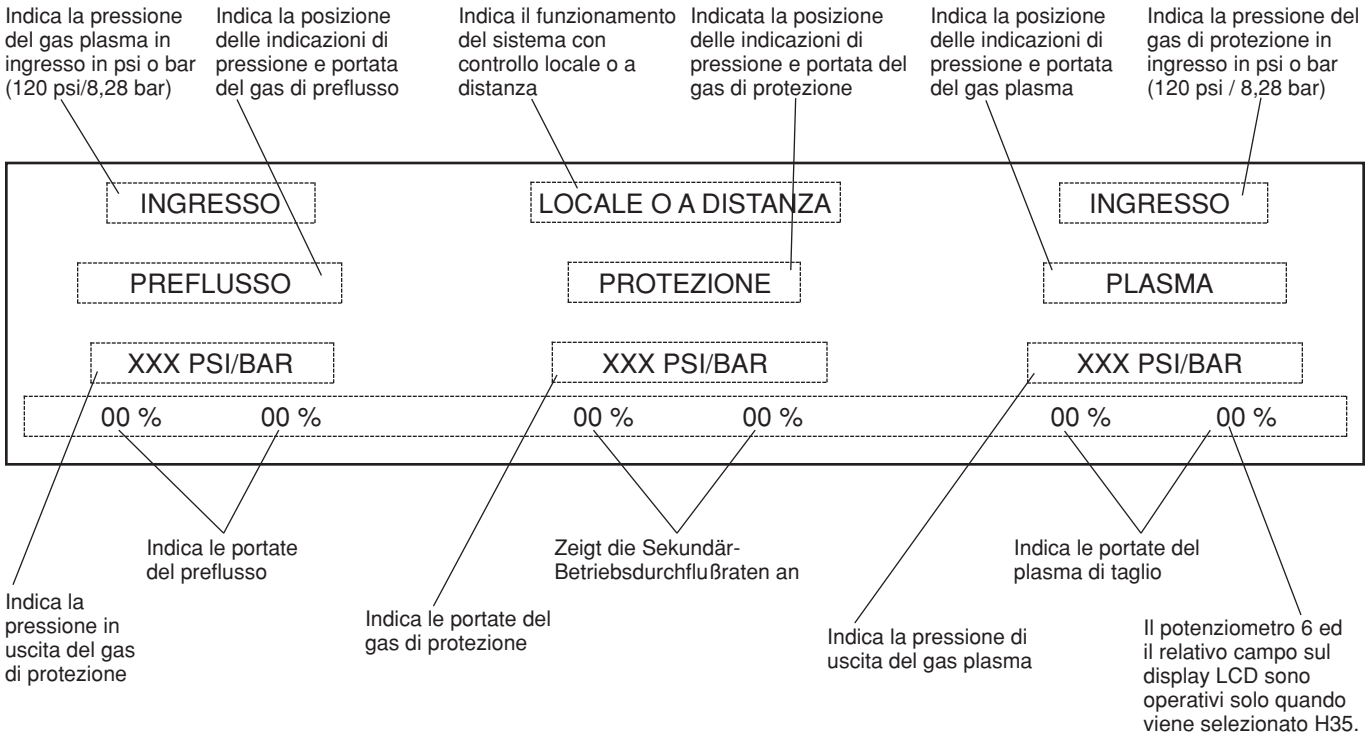


Figura 2-2 Comandi ed indicatori del pannello anteriore della consolle automatica del gas



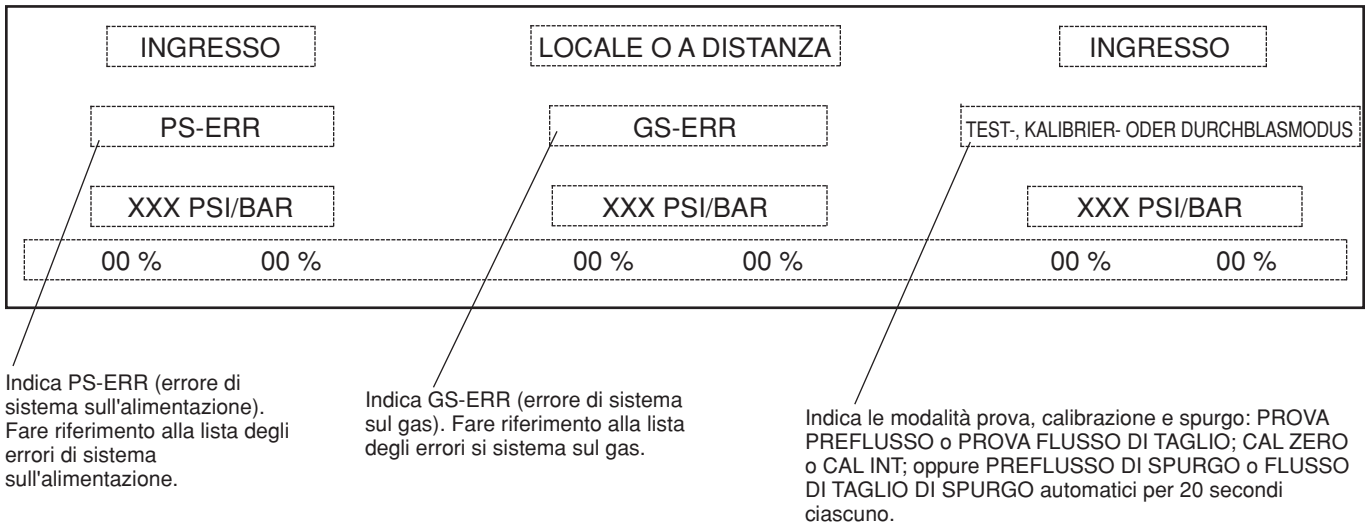


Figura 2-3 Display LCD del pannello frontale della consolle automatica del gas

Messaggi di errore sul display LCD

Sistema di alimentazione (PS-ERR)

Messaggio di errore	Codice di errore	Descrizione
NO ERROR	0	
LOW COOLANT LEVEL	1	Questo segnale di errore viene visualizzato per segnalare al CNC che il serbatoio del refrigerante ha bisogno di un rabbocco di refrigerante.
INTERLOCK ERR	2	Questo segnale di errore viene emesso durante il funzionamento, quando uno dei pressostati o dei termostati collegati alla scheda a circuiti stampati della distribuzione dell'alimentazione elettrica viene aperto. Controllare i LED di STATO sull'alimentatore.
HOLD TIMEOUT ERR	3	Questo segnale di errore viene emesso se il segnale HOLD INPUT non viene rilasciato entro 10 secondi dalla fine del preflusso.
NO PILOT TIMEOUT ERR	4	Questo segnale di errore viene emesso quando l'alta frequenza non riesce ad accendere l'arco pilota entro 1 secondo.
PIERCE DELAY ERR	5	Questo segnale di errore viene emesso quando non viene ricevuto il segnale PIERCE COMPLETE (SFONDAMENTO COMPLETO) entro 4 secondi dal segnale di trasferimento.
TRANSFER TIMEOUT ERR	6	Questo segnale di errore viene emesso quando il trasferimento della corrente alla lamiera non viene rilevato entro 2 secondi dall'accensione della torcia.
RAMPUP BLOWOUT ERR*	7	Questo segnale di errore viene emesso quando l'arco si spegne dopo il trasferimento della corrente alla lamiera, ma prima che venga raggiunta condizione stabile di funzionamento.
RUNNING ARC BLOWOUT ERR*	8	Questo segnale di errore viene emesso quando l'arco si spegne durante una condizione di funzionamento stabile.
ARC OVER VOLTAGE ERR*	9	Questo segnale di errore viene emesso durante una condizione di funzionamento stabile, quando la tensione d'arco misurata supera la tensione d'arco massima tollerabile programmata (200 V).
RAMPDWN ARC BLOWOUT ERR*	10	Questo segnale di errore viene emesso quando l'arco si spegne durante la riduzione graduale della corrente, ma prima che sia trascorso il tempo di riduzione graduale programmato.

Sistema di alimentazione (PS-ERR) – continuazione

Messaggio di errore	Codice di errore	Descrizione
WRONG STATE ERR	12	Questo segnale di errore indica che il software contiene un errore grave per cui esso ha trasferito il controllo ad uno stato di programma non definito. È molto importante annotare quali erano le esatte condizioni di funzionamento immediatamente precedenti l'errore.
PHASE LOSS ERR	13	Questo segnale di errore si manifesta quando il circuito di protezione contro le perdite di fase spegne il sistema a causa della perdita di fase della tensione, oppure dell'abbassamento della tensione di ingresso al di sotto dell'80% del suo valore nominale.

* Questi errori provocheranno anche un incremento del segnale di output del contatore di errori diretto al CNC.

Sistema del gas (GS-ERR)

Messaggio di errore	Codice di errore	Descrizione
NO ERROR	0	
LOW PLASMA GAS ERR	1	Questo segnale di errore viene emesso se la pressione di entrata del gas di plasma è inferiore a 105 psig (7,2 bar). (P1 sul display).
LOW SHIELD GAS ERR	2	Questo segnale di errore viene emesso se la pressione di entrata del gas di protezione è inferiore a 105 psig (7,2 bar). (P2 sul display).
HIGH PLASMA GAS ERR	3	Questo segnale di errore viene emesso se la pressione di entrata del gas di plasma è superiore a 135 psig (9,3 bar). (P1 sul display).
HIGH SHIELD GAS ERR	4	Questo segnale di errore viene emesso se la pressione di entrata del gas di protezione è superiore a 135 psig (9,3 bar). (P2 sul display).
MV1 ERR*	5	Questo segnale di errore viene emesso quando l'elettrovalvola MV1 non si muove in risposta al comando. Quando si verifica questo errore, è necessaria una riparazione.
MV2 ERR*	6	Questo segnale di errore viene emesso quando l'elettrovalvola MV2 non si muove in risposta al comando. Quando si verifica questo errore, è necessaria una riparazione.
MV3 ERR*	7	Questo segnale di errore viene emesso quando l'elettrovalvola MV3 non si muove in risposta al comando. Quando si verifica questo errore, è necessaria una riparazione.

Sistema del gas (GS-ERR) – continuazione

Messaggio di errore	Codice di errore	Descrizione
MV4 ERR*	8	Questo segnale di errore viene emesso quando l'elettrovalvola MV4 non si muove in risposta al comando. Quando si verifica questo errore, è necessaria una riparazione.
MV5 ERR*	9	Questo segnale di errore viene emesso quando l'elettrovalvola MV5 non si muove in risposta al comando. Quando si verifica questo errore, è necessaria una riparazione.
MV6 ERR*	10	Questo segnale di errore viene emesso quando l'elettrovalvola MV6 non si muove in risposta al comando. Quando si verifica questo errore, è necessaria una riparazione.

* Per cancellare un messaggio di errore elettrovalvola spegnere e riaccendere il sistema del plasma.

Pannello posteriore della consolle del gas automatica (fig. 2-4)

I comandi del pannello posteriore sono i seguenti:

- Interruttore a ginocchiera **INTERFACCIA CNC-REMOTE/LOCAL** (A nell'illustrazione) Seleziona il controllo automatico o manuale della consolle del gas HD3070. Nel modo **REMOTE (AUTOMATICO)** la consolle del gas è sotto il completo controllo del controllore della macchina CNC. Nel modo **LOCAL (MANUALE)**, i valori di portata dei gas vengono impostati manualmente sul pannello anteriore.

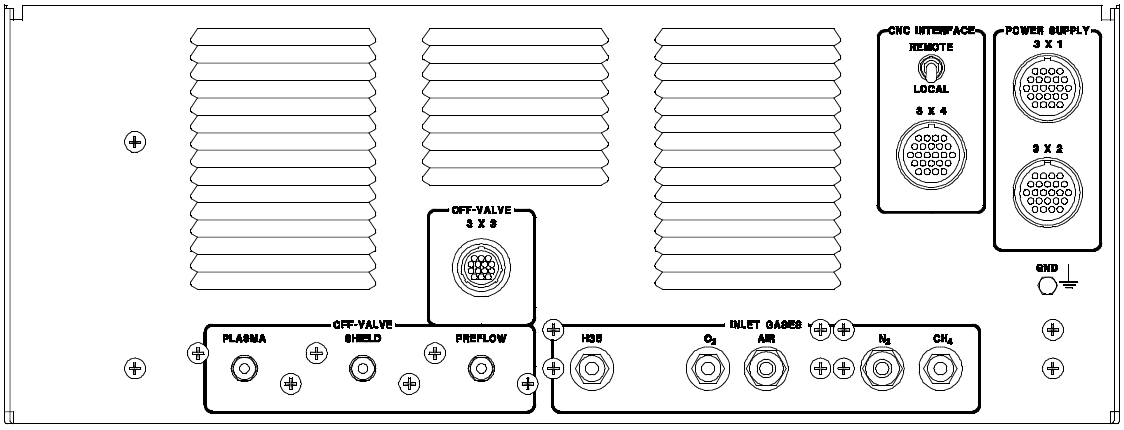


Figura 2-4 Comandi del pannello posteriore della consolle del gas automatica

Procedura di funzionamento giornaliero

Il sistema HD3070 può essere azionato sia in modo automatico che manuale. Prima dell'azionamento, assicurarsi che l'ambiente di lavoro e gli indumenti dell'operatore siano conformi ai requisiti di sicurezza indicati nella sezione *Sicurezza* del presente manuale. Se si verificano dei problemi durante l'avviamento, consultare la Sezione 3, *Installazione* (inglese) e controllare i dati dell'installazione.

Modo Local (manuale)

Per avviare il sistema HD3070 giornalmente, nel modo manuale, procedere come segue:

1. Selezionare i ricambi torcia in base al materiale da tagliare, consultare le Tabelle di taglio. Se i ricambi torcia devono essere riutilizzati, controllare che non presentino danni o segni di usura. Consultare *Sostituzione dei ricambi torcia* in questa stessa sezione.

2. Assicurarsi che la torcia sia perpendicolare alla lamiera (0° e 90°) in modo da ottenere un taglio netto e verticale. Usare una squadra per allineare la torcia.

3. Imposta l'utilizzo di ossigeno **(O_2), ARIA** oppure di una miscela di argo-idrogeno ed azoto **(H35 e N_2)** come gas di taglio plasma. Usare il selettore **SCELTA DEL GAS DI PLASMA.**

4. Inserire l'alimentazione elettrica portando l'interruttore generale dell'alimentazione nella posizione di accensione **On** ed accendendo l'alimentatore, nel modo seguente:

   - Premere l'interruttore di accensione **POWER ON (I)** (PB1) fino a che il **LED STATUS-COOLANT FLOW (STATO-FLUSSO REFRIGERANTE)** si illumina.

   - Assicurarsi che l'indicatore verde **POWER ON** (LT1) rimanga illuminato. Altrimenti, controllare i LED di **STATUS** sull'alimentatore e controllare che il display LCD della consolle del gas non visualizza messaggi di errore del sistema del gas e del sistema del plasma. Consultare la fig. 2-3 e la lista *Messaggi di errore*.

     Nota: se il LED **COOLANT FLOW (FLUSSO REFRIGERANTE)** non si illumina, svitare il tappo di sfiato/rifornimento del serbatoio del refrigerante. Aggiungere 1,9 litri di refrigerante.

5. Inoltre, durante l'avviamento iniziale, le tubazioni dei gas verranno spurgate automaticamente per un totale di 40 secondi. Il display LCD della consolle del gas, fig. 2-3 campo E, indicherà PURGE – PREFLOW (SPURGO – PREFLUSSO) per 20 secondi, seguito da PURGE – CUT FLOW (SPURGO – FLUSSO DI TAGLIO) per altri 20 secondi.

6. Assicurarsi che entrambe le mandate selezionate come gas di plasma e come gas di protezione siano disponibili ad una pressione dinamica di entrata di 120 psi (8,2 bar), nei campi P1 (plasma) e P2 (protezione) del display LCD della consolle del gas. (Consultare la fig. 2-3.)

7. Impostare le percentuali di portata dei gas di prova preflusso e prova di taglio. A tale scopo, procedere nel modo seguente:

   - Impostare i valori di portata di preflusso (1) e (2) per la prova come specificato nella *Tabella di Taglio*.

   - Impostare i valori di portata (3) e (4) del gas di protezione per la prova di taglio ed il valore di portata (5) e (6) del gas di plasma per la prova di taglio come indicato nella *Tabella di Taglio*.

- Impostare l'interruttore **Test Preflow**/**Run**/**Test Cut Flow** (S2) a **Run (Funzionamento).**

- A livello del controllore CNC, impostare la corrente di taglio, la tensione d'arco la velocità di corsa, l'altezza iniziale di sfondamento ed il ritardo di sfondamento come indicato nelle tabelle di taglio.

- A questo punto, il sistema è pronto per il taglio.

  Nota: se il sistema è rimasto in tensione ma non utilizzato per qualche tempo, spurgare le tubazioni dei gas portando l'interruttore **Test Preflow**/**Run**/**Test Cut Flow** (S2) nella posizione **Test Cut Flow (Flusso di taglio di prova)** per 5 secondi e poi nella posizione **Test Preflow (Preflusso di prova)** per 5 secondi. Dopo aver spurgato le tubazioni dei gas, impostare l'interruttore nella posizione **Run (Funzionamento)**. **Il mancato spurgo delle tubazioni potrebbe ridurre la durata dei ricambi torcia per effetto della contaminazione causata dai residui di acqua presenti nella torcia.**

Modo Remote (automatico)

Per avviare la HD3070 giornalmente, nel modo automatico, procedere come segue:

1. Selezionare i ricambi torcia in base al materiale da tagliare. Se i ricambi torcia devono essere riutilizzati, controllare che non presentino segni di usura o danni. Consultare *Sostituzione dei ricambi torcia* in questa stessa sezione.

2. Dopo aver controllato i ricambi torcia, assicurarsi che la torcia sia perpendicolare alla lamiera (0° e 90°) per ottenere un taglio netto e verticale. Usare una squadra per allineare la torcia.

3. Inserire l'alimentazione al sistema impostando l'interruttore generale dell'alimentazione nella posizione di accensione **ON**.

4. Inizializzare il segnale di controllo accensione dall'interfaccia CNC per accendere l'alimentatore. Questo segnale dovrebbe essere attivato per 15 secondi o fino a quando il segnale POWER INTERLOCKS OK (INTERRUTTORI DI SICUREZZA ALIMENTAZIONE OK) viene rimandato al controllore CNC.

5. Assicurarsi che il segnale POWER INTERLOCKS OK (INTERRUTTORI DI SICUREZZA ALIMENTAZIONE OK) venga rimandato al controllore CNC. In caso contrario, controllare i LED di **STATUS** sull'alimentatore e controllare che non vi siano messaggi di errore dei sistemi del gas e del plasma visualizzati sul display LCD della consolle del gas. Consultare la fig. 2-3 e l'elenco dei *Messaggi di errore*.

   Nota: se il LED **COOLANT FLOW (FLUSSO REFRIGERANTE)** non si illumina, svitare il tappo di sfiato/rifornimento del serbatoio del refrigerante. Aggiungere 1,9 litri di refrigerante.

6. Inoltre, durante l'avviamento iniziale, le tubazioni dei gas verranno spurgate automaticamente per un totale di 40 secondi. Il display LCD della consolle del gas, fig. 2-3 campo E, indicherà PURGE – PREFLOW (SPURGO – PREFLUSSO) per 20 secondi, seguito da PURGE – CUT FLOW (SPURGO – FLUSSO DI TAGLIO) per altri 20 secondi.

7. Inizializzare i segnali di controllo dall'interfaccia CNC per selezionare i richiesti gas di protezione e di plasma in entrata alla console del gas.

   Imposta l'utilizzo di ossigeno **(O_2), ARIA** oppure di una miscela di argo-idrogeno ed azoto **(H35 e N_2)** come gas di taglio plasma.

8. Impostare le percentuali di portata dei gas tramite le valvole di dosaggio della consolle del gas, dall'interfaccia CNC usando i punti di settaggio BCD. Il controllore CNC dovrebbe eseguire la sequenza qui indicata per impostare le valvole di dosaggio del gas:

   - Seleziona il codice BCD per il numero della valvola (1 – r) da impostare sulle quattro linee VALVE SELECT (SELEZIONE VALVOLA). Questi segnali devono essere impostati a basso (comune) per attivarli.

   - Seleziona il codice BCD per il punto di settaggio (0 – 100%) da impostare sulle nove linee GAS FLOW SET (IMPOSTAZIONE FLUSSO GAS). Questi segnali devono essere impostati a basso (comune) per attivarli.

   - Imposta a basso (comune) la linea WRITE (SCRITTURA) ed attende il ritorno di un segnale READ COMPLETE (LETTURA COMPLETATA).

Questo processo dovrebbe svolgersi in meno di 100 millisecondi. A questo punto, il controllore CNC dovrebbe rilasciare il segnale WRITE (SCRITTURA). Il processo suddetto dovrebbe essere portato a termine per le rimanenti 4 valvole.

Nota: il microprocessore della consolle del gas memorizza i dati del flusso di gas per ciascuna valvola di dosaggio, nel corso del normale funzionamento. Se per qualsiasi motivo, viene interrotta l'alimentazione elettrica della consolle del gas, sarà necessario ritrasmettere i dati del flusso di gas dall'interfaccia CNC.

9. Il controllore CNC dovrebbe ora assicurarsi che non vi sia un segnale ERROR OUTPUT (OUTPUT ERRORE) proveniente dalla consolle del gas e che il segnale POWER INTERLOCKS OK (INTERRUTTORI DI SICUREZZA ALIMENTAZIONE OK) sia ancora attivo da parte dell'alimentatore.

10. Il sistema è ora pronto a tagliare.

Nota: iniziare i segnali di controllo della prova taglio e prova preflusso dall'interfaccia CNC per spurgare le tubazioni dei gas, se il sistema è rimasto acceso ma inutilizzato per qualche tempo. Mantenere l'interruttore in ciascuna posizione per 5 secondi.

Sostituzione dei ricambi torcia

AVVERTENZA

Staccare sempre l'alimentazione diretta all'alimentatore prima di ispezionare o sostituire i ricambi torcia.

Prima di praticare il taglio, bisogna ispezionare i ricambi torcia presenti in quest'ultima onde accertarsi che non siano usurati o danneggiati e sostituirli se necessario. I kit ricambi torcia PAC184 e PAC186 contengono i seguenti attrezzi per smontare ed ispezionare i ricambi torcia (Fig. 2-5 — 2-8):

Rimozione ed ispezione

1. Togliere il cappuccio schermato ed ispezionare la protezione per verificare che non vi siano danni o fori intasati. Per togliere la protezione premerla fino a sganciarla. Controllare che l'o-ring non sia consumato o danneggiato.

2. Togliere il cappuccio interno e controllare che non vi siano danni o fori intasati.

3. Togliere l'ugello con l'attrezzo apposito. Controllare che non sia consumato e non provochi archi elettrici. Controllare inoltre che i suoi o-ring non siano consumati o danneggiati.

4. Togliere l'elettrodo usando l'apposito attrezzo. L'elettrodo dovrebbe essere ispezionato e sostituito se presenta un'alveolatura profonda 1 mm. Consultare la fig. 2-8. Controllare che l'o-ring non sia consumato o danneggiato.

5. Controllare che l'anello diffusore non sia danneggiato od abbia fori intasati. Controllare che gli o-ring non siano consumati o danneggiati.

Montaggio

Non applicare troppo grasso al silicone su nessuno degli o-ring. Le porte ed i fori dei ricambi torcia possono essere facilmente intasati dal grasso in eccesso, provocando un flusso di gas inadeguato durante il funzionamento. Applicare solo un leggero strato di grasso al silicone.

Evitare di toccare la punta dell'elettrodo durante l'installazione, in quanto il grasso o lo sporco potrebbero comprometterne l'affidabilità in fase di avviamento. Controllare la punta dell'elettrodo e pulirla, se necessario.

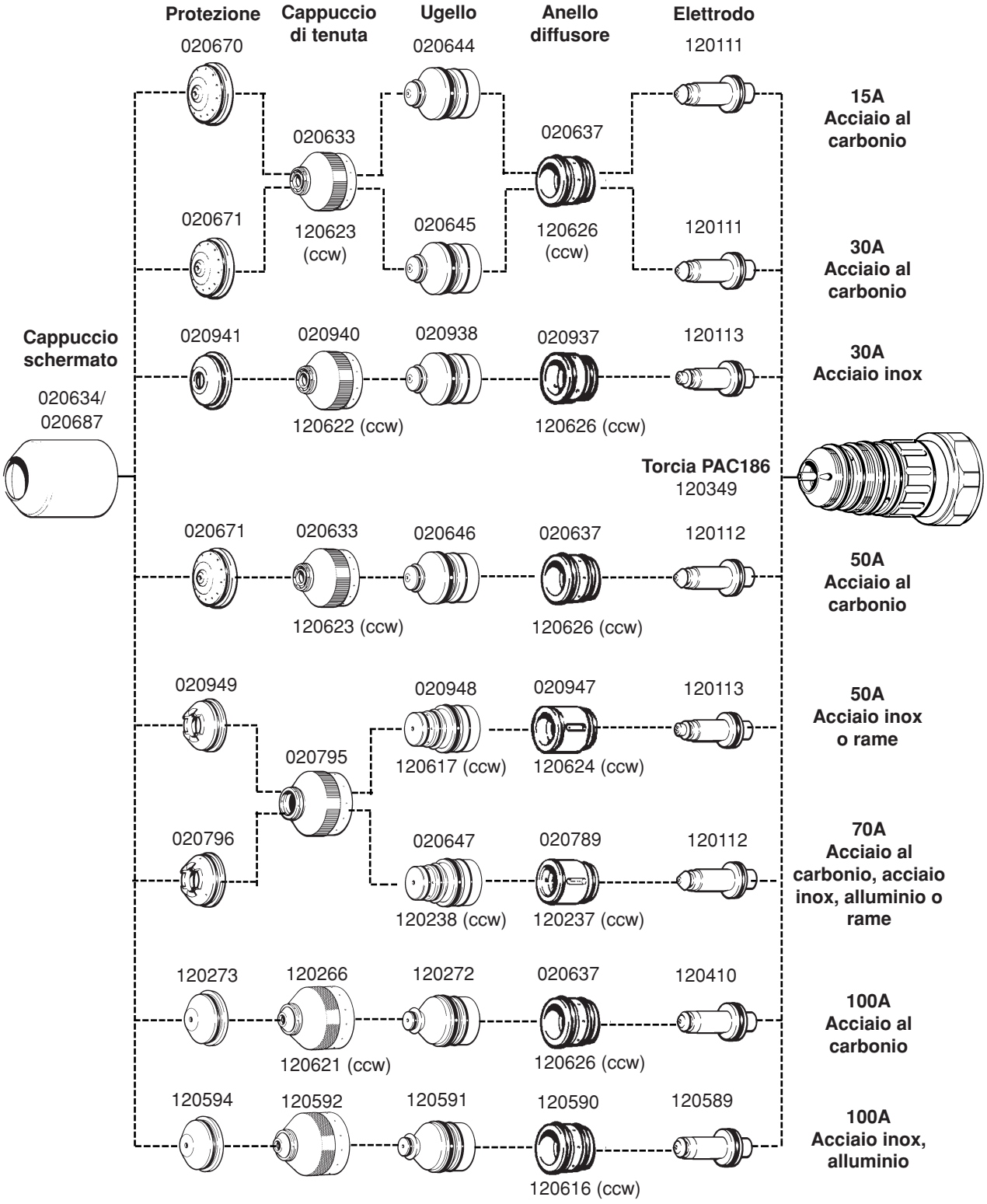
1. Applicare un leggero strato di grasso al silicone all'o-ring dell'elettrodo, nonché ai due o-ring dell'anello diffusore.

2. Inserire l'elettrodo nell'estremità di piccolo diametro dell'anello diffusore, quindi inserire l'anello diffusore (estremità di grande diametro) nell'ugello. Applicare un leggero strato di olio al silicone agli o-ring dell'ugello, quindi inserire l'ugello nella torcia e spingerlo in posizione.

3. Ispezionare la filettatura sul corpo principale della torcia e pulirla, se necessario. Applicare un leggero strato di grasso al silicone agli o-ring del corpo principale della torcia.

4. Installare il cappuccio interno sul corpo principale della torcia. **Serrare manualmente il cappuccio interno fino a che sia ben stretto, per assicurare un buon contatto elettrico. Non serrarlo eccessivamente.**

5. Installare il cappuccio schermato, con la protezione in posizione, sul corpo principale della torcia. Se la protezione non è in posizione, applicare del grasso al silicone all'O-ring ed inserire la protezione nel cappuccio schermato e premerla in posizione. **Serrare bene il cappuccio schermato manualmente. Se non si serra per bene il cappuccio schermato, il contatto elettrico potrebbe essere imperfetto e potrebbero verificarsi perdite di gas e di acqua che comprometterebbero la qualità di taglio.**



Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Figura 2-5 Ricambi torcia PAC186

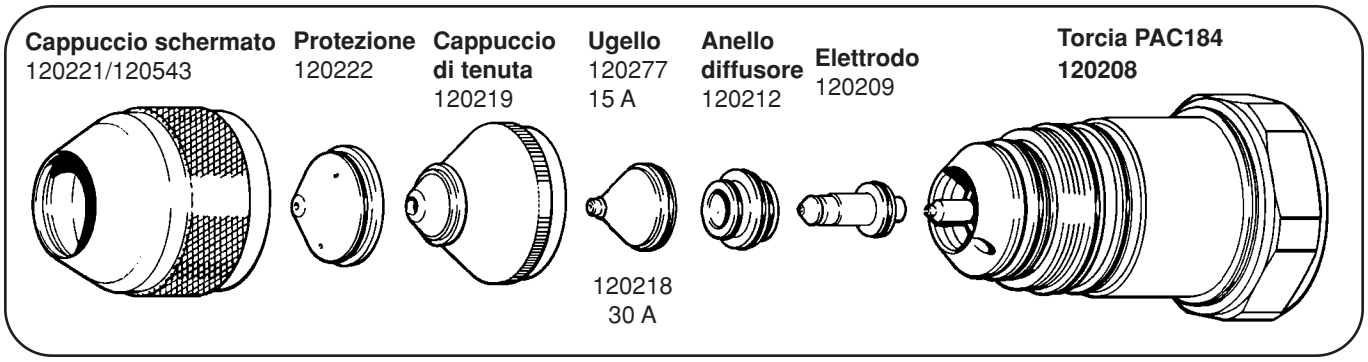


Figura 2-6 Ricambi torcia a 15 e 30 ampere per la torcia PAC184

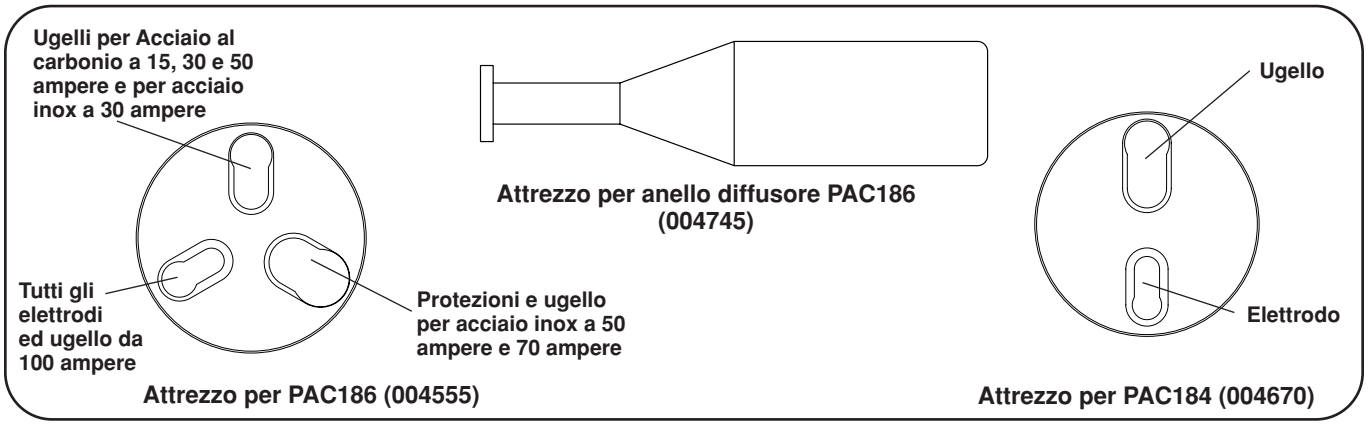
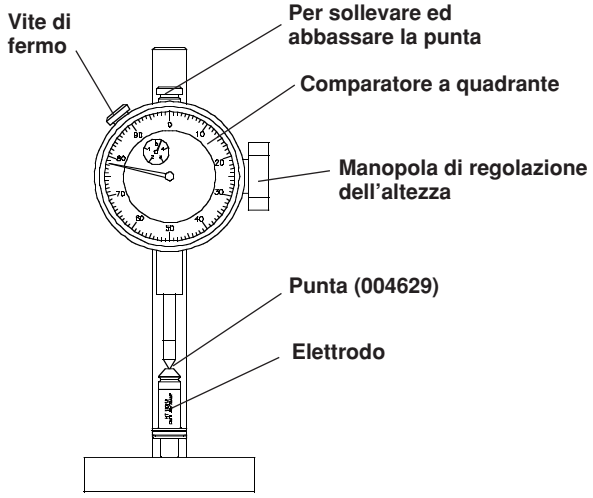


Figura 2-7 Attrezzi per lo smontaggio dei ricambi torcia



Questo attrezzo viene usato per controllare la profondità dell'alveolatura dell'elettrodo. Per usarlo, procedere nel modo seguente:

1. Allentare la manopola di regolazione dell'altezza ed inserire l'elettrodo come mostrato. Serrare la manopola di regolazione dell'altezza.
2. Assicurarsi che la punta tocchi la superficie piatta accanto all'alveolatura.
3. Allentare la vite di bloccaggio del comparatore a quadrante, azzerare il comparatore e serrare nuovamente la vite di bloccaggio.
4. Abbassare la punta nell'alveolatura e leggere sul comparatore il valore di profondità registrato.
5. Sostituire l'elettrodo se la profondità dell'alveolatura indicata dal comparatore e superiore a 1,0 mm. Nota: il comparatore in figura mostra una profondità di poco superiore a 0,5 mm.

Figura 2-8 Profondimetro per l'alveolatura dell'elettrodo (004630)

Spurgo dei flessibili del refrigerante

Prima di togliere la torcia PAC184 o PAC186, l'operatore potrebbe voler spurgare il refrigerante torcia contenuto nei flessibili, facendolo rifluire nel serbatoio, onde ridurre al minimo le perdite di refrigerante quando si stacca la torcia dal gruppo di sgancio rapido. Dopo aver ricollegato la torcia, i flessibili vanno riempiti di refrigerante. Consultare le procedure sottoelencate.

Spurgare i flessibili del refrigerante

1. Spegnere l'alimentatore dal quadro di comando o dal CNC.
2. A livello del gruppo valvole-intercettazione (fig. 2-9), collegare un flessibile aria da 1/4 di pollice all'entrata aria.
3. Collegare il cavo di alimentazione elettrica a 120V C.A. proveniente dal CNC o da un'altra fonte di corrente alla presa a 120 V C.A. della valvola a solenoide di spurgo.
4. Applicare aria a circa 1,4 bar all'entrata aria. L'aria dovrebbe essere pulita, asciutta e senza olio onde evitare di contaminare il refrigerante.
5. Applicare un segnale a 120V C.A. per circa 3 secondi onde far aprire la valvola a solenoide per spurgare il refrigerante dai flessibili. Non è necessario spurgare per oltre 3 secondi.
6. Dopo aver spurgato i flessibili del refrigerante, staccare la torcia dal gruppo di sgancio rapido

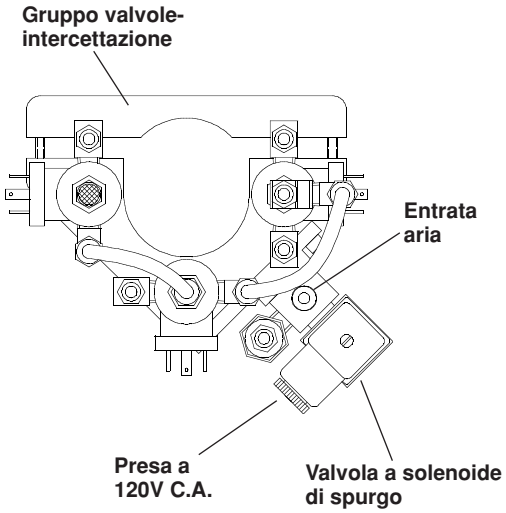


Figura 2-9 Impostazione per lo spurgo del refrigerante

Riempire i flessibili del refrigerante

1. Ricollegare la torcia al gruppo di sgancio rapido.
2. Inserire l'alimentazione elettrica all'alimentatore tramite il quadro di comando od il CNC.

Se si agisce sull'alimentatore, premere e mantenere premuto il pulsante **POWER ON** fino a che si illumina il LED **COOLANT FLOW**. Se si agisce sul CNC, mantenere attivato il segnale Power On fino a che si illumina il LED **COOLANT FLOW**.

Quando si illumina LED **COOLANT FLOW**, lasciar andare il pulsante **POWER ON** sull'alimentatore, oppure disattivare il segnale Power On sul CNC. L'indicatore verde **POWER ON** dovrebbe rimanere illuminato, indicando che il sistema sta funzionando normalmente.

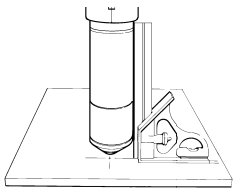
(Il LED **COOLANT FLOW** rimarrà spento fino a quando il refrigerante non avrà espulso tutta l'aria dai flessibili di raffreddamento della torcia e sarà ritornato nel serbatoio. Tuttavia, i flessibili di raffreddamento con troppe curve possono contenere delle sacche d'aria anche se il LED **COOLANT FLOW** si illumina ed il sistema sembra pronto al funzionamento. **L'aria intrappolata potrebbe provocare delle temporanee interruzioni del raffreddamento della torcia, che possono danneggiare quest'ultima.**)

Come ottimizzare la qualità di taglio

I suggerimenti e le procedure che seguono possono essere utili per realizzare tagli perpendicolari, piani, lisci e senza bava.

Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia

- Usare una squadra per posizionare la torcia ad angolo retto rispetto alla superficie della lamiera.



- La torcia si muove più dolcemente se si puliscono, si controllano e si registrano le guide ed gruppo di azionamento sulla tavola di taglio. Se la macchina si muove a scatti, il bordo di taglio avrà una superficie ondulata.
- La torcia non deve toccare la lamiera durante il taglio. Il contatto può danneggiare lo schermo e l'ugello e compromettere la qualità delle superfici di taglio.

Suggerimenti per la messa a punto del plasma

Seguire attentamente tutti i punti della procedura di avviamento giornaliera descritta più indietro in questa sezione.

Spurgare il circuito del gas prima di iniziare a tagliare.

Come massimizzare la durata delle parti consumabili

Il processo LongLife® di Hypertherm ha lo scopo di aumentare progressivamente e in modo automatico i flussi del gas e della corrente all'inizio del taglio e di ridurli progressivamente alla fine, in modo da minimizzare l'erosione della superficie centrale dell'elettrodo. Il processo LongLife richiede anche che i tagli inizino e terminino sulla lamiera.

- La torcia non deve mai accendersi in aria.
  - Si può iniziare il taglio sul bordo della lamiera se l'arco non viene innescato in aria.
  - Per iniziare il taglio con uno sfondamento, usare un'altezza di sfondamento compresa tra 1.5 e 2 volte la distanza torcia-lamiera. Vedere le tabelle di taglio.
- Ciascun taglio deve terminare sulla lamiera, per evitare spegnimenti dell'arco (errori di chiusura graduale).
  - Quando si tagliano parti destinate a cadere (piccoli pezzi che si staccano dalla lamiera dopo essere stati tagliati), controllare che l'arco resti attaccato al bordo della lamiera, in modo che la chiusura graduale possa avvenire correttamente.
- Se si verificano spegnimenti dell'arco, si possono provare i seguenti rimedi:
  - Ridurre la velocità di taglio durante la parte finale del taglio.
  - Interrompere l'arco prima che il pezzo sia tagliato completamente, per consentire la chiusura graduale durante il completamento del taglio.
  - Programmare il percorso della torcia in modo da far avvenire la chiusura graduale su una superficie di scarto.

Nota: Usare, se possibile, un "taglio concatenato", in modo che il percorso della torcia preveda il passaggio da un pezzo da tagliare all'altro, senza interruzioni dell'arco. Tuttavia, evitare che il percorso impostato preveda un'uscita e un nuovo ingresso sulla lamiera e tenere presente che un taglio concatenato di durata elevata usura precocemente l'elettrodo.

Nota: In alcune condizioni può essere difficile ottenere tutti i vantaggi offerti dal processo LongLife.

Altri fattori che influenzano la qualità di taglio

Angolo di taglio

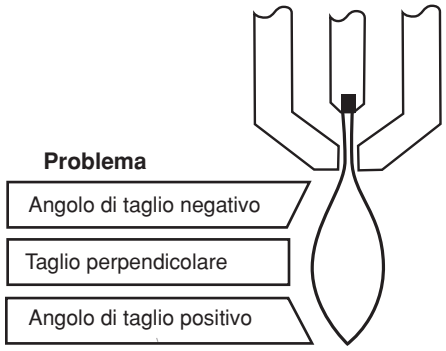
È da considerarsi accettabile un pezzo tagliato i cui 4 bordi hanno un angolo di taglio medio inferiore a 4°.

Nota: La superficie di taglio più ortogonale si ha sul lato destro, con riferimento al moto di avanzamento della torcia.

Nota: Per stabilire se gli angoli di taglio eccessivi sono causati dal sistema plasma o dal gruppo di azionamento, eseguire un taglio di prova e misurare l'angolo su ciascun bordo. Successivamente, ruotare la torcia di 90° sul portatorcia e ripetere la prova. Se si ottengono gli stessi angoli in entrambe le prove, il problema risiede nel gruppo di azionamento.

Se, dopo che sono state eliminate le "cause meccaniche" (Vedere *Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia,* alla pagina precedente), gli angoli di taglio non sono ancora corretti, controllare la distanza tra torcia e pezzo, specialmente se gli angoli sono tutti positivi o tutti negativi.

- Si ha un angolo di taglio positivo quando viene asportato più materiale dalla parte superiore del taglio rispetto alla parte inferiore.
- Si ha un angolo di taglio negativo quando viene asportato più materiale dalla parte inferiore del taglio.



Causa	Soluzione
La torcia è troppo bassa.	Aumentare la tensione dell'arco per sollevare la torcia.
La torcia è troppo alta.	Ridurre la tensione dell'arco per abbassare la torcia.

Bava

La bava di bassa velocità si forma quando la velocità di taglio della torcia è troppo bassa e l'arco è in anticipo. Si tratta di un deposito pesante pieno di bolle che si forma nella parte inferiore del taglio e può essere facilmente rimosso. Per ridurre questo tipo di bava occorre aumentare la velocità di taglio.

La bava di alta velocità si forma quando la velocità di taglio è eccessiva e l'arco è in ritardo. È costituita da un cordone sottile e lineare di metallo duro attaccato molto vicino al bordo di taglio. Tale bava è saldata alla parte inferiore del taglio ed è difficile da rimuovere. Per ridurre la formazione di bava di alta velocità occorre:

- Ridurre la velocità di taglio.
- Ridurre la tensione dell'arco, per ridurre la distanza tra torcia e pezzo.
- Aumentare la percentuale di O_2 nel gas di protezione per aumentare la gamma di velocità di taglio possibile in assenza di bava. (Solo i sistemi HyDefinition e HT4400 possono adattare la miscela dei gas di protezione).

Notas: La bava si forma più facilmente sul metallo tiepido o caldo che sul metallo freddo. Questo significa che, per esempio, il primo di una serie di tagli produce meno bava. Quando poi la lamiera si scalda, c'è più probabilità che si formi una quantità maggiore di bava con i tagli successivi.

La bava si forma più facilmente sull'acciaio dolce che sull'acciaio inox o sull'alluminio.

I consumabili usurati o danneggiati possono produrre una bava intermittente.

Planarità della superficie di taglio



La conformazione tipica di una superficie di taglio plasma è leggermente concava.

La superficie di taglio può diventare ancora più concava oppure convessa. Per mantenere la superficie di taglio più piana possibile è necessario usare un'altezza della torcia corretta.



Una superficie di taglio fortemente concava si ottiene quando la distanza torcia-lamiera è troppo piccola. Per aumentare la distanza torcia-lamiera e raddrizzare la superficie del taglio occorre aumentare la tensione dell'arco.



Una superficie di taglio convessa si ottiene quando la distanza torcia-lamiera è troppo grande oppure quando la corrente di taglio è troppo elevata. In questo caso occorre, per prima cosa, ridurre la tensione dell'arco; quindi ridurre la corrente di taglio. Se sono possibili più correnti di taglio per un dato spessore, provare ad usare i consumabili progettati per la corrente di taglio più bassa.

Miglioramenti ulteriori

Alcuni di questi miglioramenti richiedono dei compromessi, come descritto.

Levigatezza della superficie di taglio (finitura superficiale)

- (Solo HyDefinition e HT4400) Sull'acciaio dolce, una maggiore concentrazione di N_2 nella miscela O_2-N_2 di protezione può produrre una superficie di taglio più levigata.
  Compromesso: Si può produrre più bava.

- (Solo HyDefinition e HT4400) Sull'acciaio dolce, una maggiore concentrazione di O_2 nella miscela O_2-N_2 di protezione può consentire un aumento della velocità di taglio e una riduzione della quantità di bava.
  Compromesso: Si può produrre una superficie di taglio più rugosa.

Sfondamento

- Il ritardo di sfondamento deve essere sufficientemente lungo in modo che l'arco possa sfondare il materiale prima che la torcia inizi a muoversi, ma non troppo lungo da rendere l'arco instabile; infatti se il foro di sfondamento è troppo grande, l'arco diviene instabile perché passa da un bordo all'altro del foro.

- Un maggiore preflusso del gas di protezione può aiutare a soffiare via il metallo fuso durante lo sfondamento.
  Compromesso: Questo può ridurre l'affidabilità di innesco.

  Nota: Quando si esegue uno sfondamento sullo spessore massimo, l'anello di bava che si forma può essere sufficientemente alto da toccare la torcia quando essa inizia a muoversi dopo il completamento dello sfondamento. Per eliminare la vibrazione della torcia conseguente al contatto tra la torcia e l'anello di bava, si può effettuare lo sfondamento mentre la torcia si muove.

Come aumentare la velocità di taglio

- Diminuire la distanza tra torcia e lamiera.
  Compromesso: Si ha un aumento dell'angolo di taglio negativo.

  Nota: La torcia non deve toccare la lamiera durante lo sfondamento o il taglio.

Domande tecniche

Tutti i sistemi plasma prodotti dalla Hypertherm vengono sottoposti a rigorosi test di controllo della qualità. Se il sistema non funziona correttamente:

1. Controllare che siano stati soddisfatti tutti i requisiti di pre-installazione, installazione e post-installazione e controllare tutti i collegamenti.

2. Se non si riesce a risolvere il problema, rivolgersi al proprio distributore autorizzato Hypertherm, che sarà in grado di fornire la propria assistenza o potrà indirizzare il cliente ad un centro assistenza tecnica autorizzato Hypertherm.

3. Se avete bisogno di assistenza, contattate l'Assistenza Clienti oppure l'Assistenza Tecnica i cui recapiti sono riportati sulla copertina del presente manuale.

Tabelle di taglio

Le *Tabelle di taglio* riportate nelle pagine seguenti sono ottimizzate per dare il miglior angolo di taglio, la minore formazione di bava e la migliore rifinitura della superficie di taglio. Va ricordato che la funzione delle tabelle di taglio è quella di fornire un buon punto di partenza e che i parametri ottimali di taglio devono essere regolati sul campo, in funzione dell'applicazione e del materiale. L'aumento della velocità di corsa, la riduzione della distanza tra torcia e lamiera, l'utilizzo di ricambi torcia per correnti più elevate su metalli più sottili o l'aumento della percentuale di O_2 nella miscela del gas di protezione, ad esempio, presentano sia vantaggi sia svantaggi, come spiegato nel paragrafo *Come migliorare la qualità del taglio,* in questa stessa sezione. È compito dell'operatore determinare quali sono i compromessi accettabili, a seconda del tipo di taglio da eseguire.

La tabella di taglio fornisce anche i codici e le illustrazioni dei consumabili necessari per tagliare con una data corrente. Per informazioni più dettagliate, fare riferimento alla descrizione dei comandi e degli indicatori sulla consolle del gas ed alla procedura di funzionamento quotidiano, riportate all'inizio di questa sezione.

Indice delle tabelle di taglio

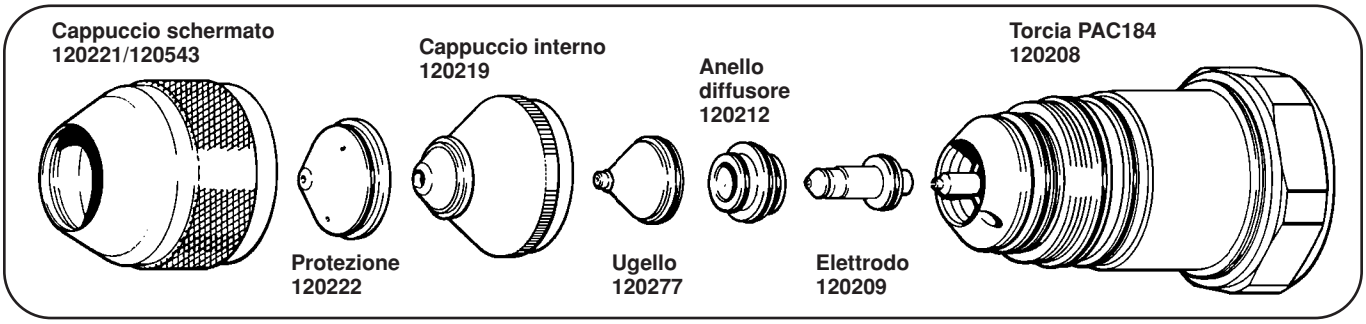
Materiale	Corrente	Gas di plasma	Gas di protezione	Pagina
Torcia PAC184				
Acciaio al carbonio	15 Amp	O_2	O_2 ed N_2	2-22
	30 Amp	O_2	O_2 ed N_2	2-23
Torcia PAC186				
Acciaio al carbonio	15 Amp	O_2	O_2 ed N_2	2-24
	30 Amp	O_2	O_2 ed N_2	2-25
	50 Amp	O_2	O_2 ed N_2	2-27
	70 Amp	O_2	O_2 ed N_2	2-30
	100 Amp	O_2	O_2 ed N_2	2-34
Acciaio inox	30 Amp	Aria	Aria	2-26
	50 Amp	Aria	Aria	2-28
	70 Amp	Aria	Aria ed CH_4	2-31
	100 Amp	H35 ed N_2	N_2	2-35
Alluminio	70 Amp	Aria	CH_4	2-32
	100 Amp	H35 ed N_2	N_2	2-36
Rame	50 Amp	O_2	O_2 ed N_2	2-29
	70 Amp	O_2	O_2 ed N_2	2-33

PAC184

Acciaio al carbonio

O_2 Gas plasma / O_2 ed N_2 Protezione

15 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso O_2 & N_2 (1)#	(2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione O_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma O_2 (5)#	(6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
26	0,018	0,5	5	75	30	10	40	—	134	0,5	3,68	1,0	0	0,05
24	0.024	0,6							135	0,5	3,28	1,0	0	0,05
22	0,030	0,8							136	0,5	2,92	1,0	0	0,05
20	0,036	0,9							136	0,5	2,54	1,0	0	0,05
18	0,048	1,3							137	0,5	2,16	1,0	0,5	0,16
16	0,060	1,5							142	0,8	1,65	1,0	1	0,27
14	0,075	1,9							144	1,0	1,14	1,5	1,5	0,37
12	0,105	2,7							148	1,0	0,90	1,5	2	0,50
10	0,135	3,4							151	1,0	0,64	1,5	2,5	0,60

Le pressione in entrata dei gas O_2 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

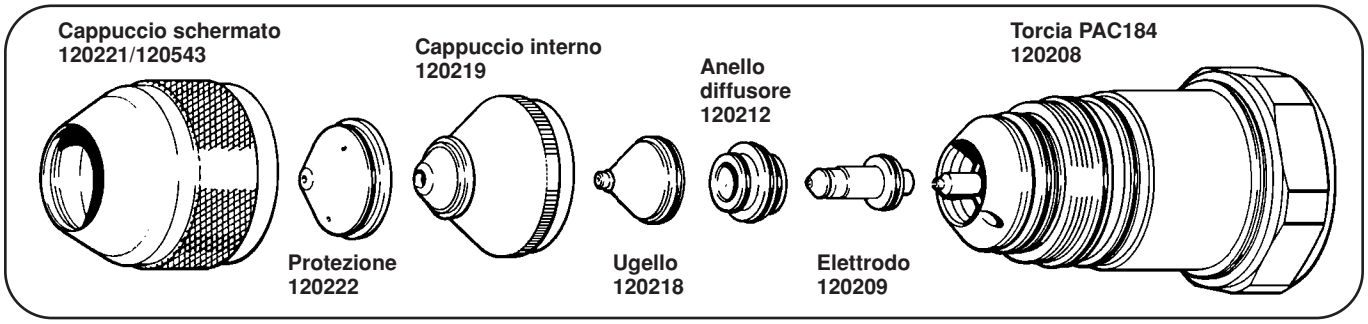
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC184

Acciaio al carbonio

O_2 Gas plasma / O_2 ed N_2 Protezione

30 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso O_2 & N_2 (1)#	(2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione O_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma O_2 (5)#	(6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
24	0,024	0,6	5	75	15	5	46	—	117	0,8	5,08	1,5	0	0,05
22	0.030	0.8			15	5		—	121	0,8	4,32	1,5	0	0,05
20	0,036	0,9			15	5		—	125	1,0	3,56	2,0	0	0,05
18	0,048	1,3			15	5		—	128	1,0	2,80	2,0	0	0,05
16	0,060	1,5			15	5		—	128	1,0	2,03	2,0	0	0,05
14	0,075	1,9			15	5		—	128	1,0	1,52	2,0	0,5	0,16
12	0,105	2,7			15	5		—	135	1,5	1,27	2,5	1	0,27
10	0,135	3,4			15	5		—	135	1,5	0,90	2,5	1,5	0,37
	3⁄16	4,8			15	5		—	135	1,5	0,81	2,5	2	0,50
	1⁄4	6,4			30	10		—	136	1,0	0,64	2,5	2,5	0,60

Le pressione in entrata dei gas O_2 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

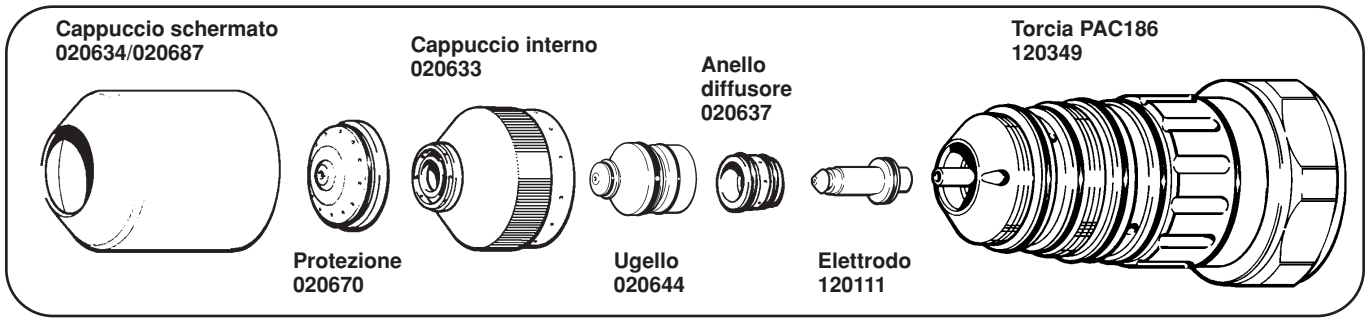
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Acciaio al carbonio

O_2 Gas plasma / O_2 ed N_2 Protezione

15 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso O_2 & N_2 (1)#	(2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione O_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma O_2 (5)#	(6)#	Tensione d'arco*** (V)	Distanza torcia lamiera**,*** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
20	0,036	0,9	5	75	30	10	40	—	120	0,5	2,54	1,0	0	0,1
18	0,048	1,3							121	0,5	2,16	1,0	0	0,1
16	0,060	1,5							124	0,8	1,65	1,0	,5	0,2
14	0,075	1,9							130	1,0	1,14	1,5	1	0,3
12	0,150	2,7							132	1,0	0,90	1,5	1,5	0,4
10	0,135	3,4							134	1,0	0,64	1,5	2	0,50

Le pressione in entrata dei gas O_2 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

\# Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Per mantenere costante la distanza di 0,020 pollici (0,5 mm) tra la torcia e la lamiera, mano a mano che l'elettrodo si consuma, potrebbe essere necessario aumentare la tensione dell'arco onde evitare che la torcia scenda troppo sulla lamiera.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

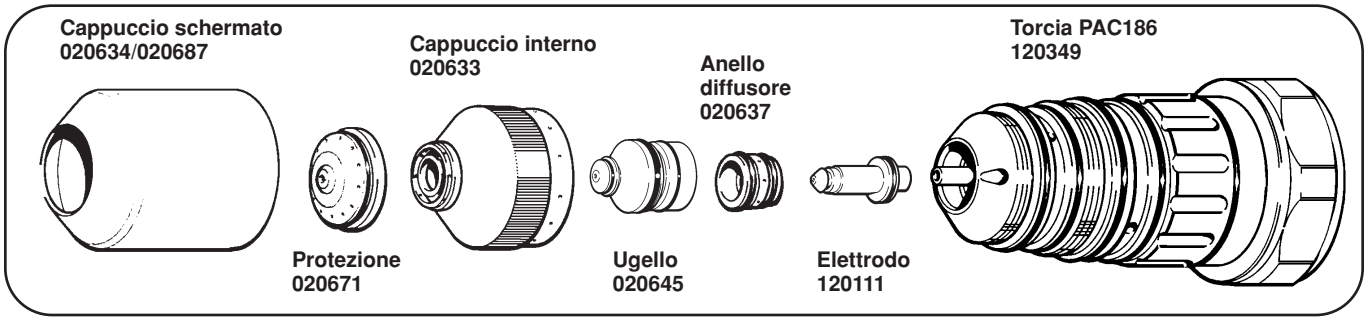
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Acciaio al carbonio

O_2 Gas plasma / O_2 ed N_2 Protezione

30 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso O_2 (1)#	& N_2 (2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione O_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma O_2 (5)#	(6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
24	0,024	0,6	5	75	15	5	46	—	103	0,8	5,08	1,0	0	0
22	0.030	0.8			15	5			108	0,8	4,32	1,0	0	0
20	0,036	0,9			15	5			110	1,0	3,56	1,5	0	0
18	0,048	1,3			15	5			112	1,0	2,80	1,5	0	0
16	0,060	1,5			15	5			115	1,0	2,03	1,5	0	0,1
14	0,075	1,9			15	5			118	1,0	1,52	1,5	0	0,1
12	0,105	2,7			15	5			121	1,5	1,27	2,0	,5	0,2
10	0,135	3,4			15	5			124	1,5	0,90	2,0	1	0,3
	3⁄16	4,8			15	5			125	1,5	0,81	2,0	1,5	0,4
	1⁄4	6,4			30	10			124	1,0	0,64	2,0	2	0,5

Le pressione in entrata dei gas O_2 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

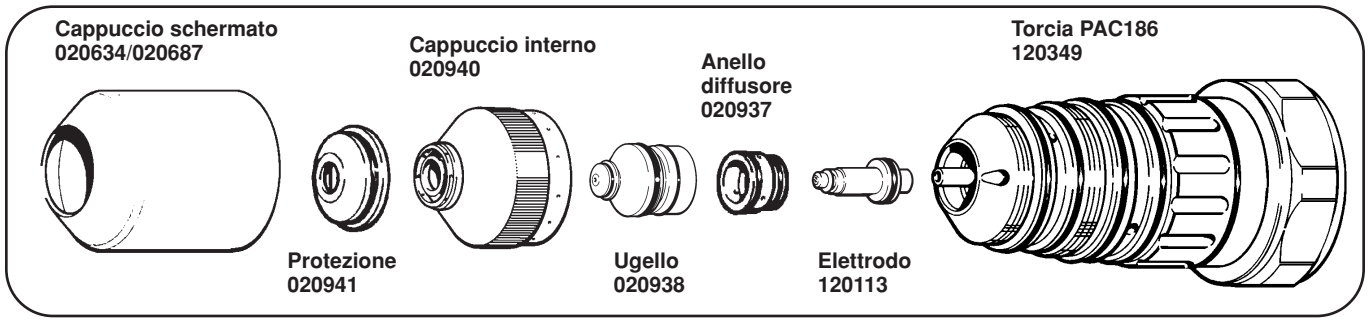
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Acciaio inox##

Aria Gas plasma / Aria Protezione

30 A Taglio



Spessore del materiale			Valori di portata* prova preflusso %		Valori di portata prova taglio %				Tensione d'arco***	Distanza torcia lamiera**,***	Velocità di corsa	Altezza iniziale di sfondamento	Ritardo di sfondamento	
			Preflusso Aria		Protezione Aria		Plasma Aria							
(GA)	(Pòll)	(mm)	(1)#	(2)#	(3)#	(4)#	(5)#	(6)#	(V)	(mm)	(m/min.)	(mm)	(quadr.)	(sec.)
27	0,016	0,4	75	0	30	0	60	—	70-75	0,5	6,35	1,0	0	0
24	0,024	0,6							70-75	0,5	5,59	1,0	0	0
22	0,030	0,8							70-75	0,5	5,08	1,0	0	0,1
20	0,036	0,9							70-75	0,5	4,57	1,0	0	0,1
18	0,048	1,3							73-78	0,5	3,81	1,5	,5	0,2
16	0,060	1,5							73-78	0,5	3,05	1,5	,5	0,2

Le pressioni di ingresso dei gas aria (P1)# e (P2)# devono essere comprese tra 105 – 135 psi (7,2 – 9,2 bar) per tutti gli spessori del materiale.

\# Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

\## La lamiera di acciaio inox talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di Aria per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Per mantenere costante la distanza di 0,020 pollici (0,5 mm) tra la torcia e la lamiera, mano a mano che l'elettrodo si consuma, potrebbe essere necessario aumentare la tensione dell'arco onde evitare che la torcia scenda troppo sulla lamiera.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

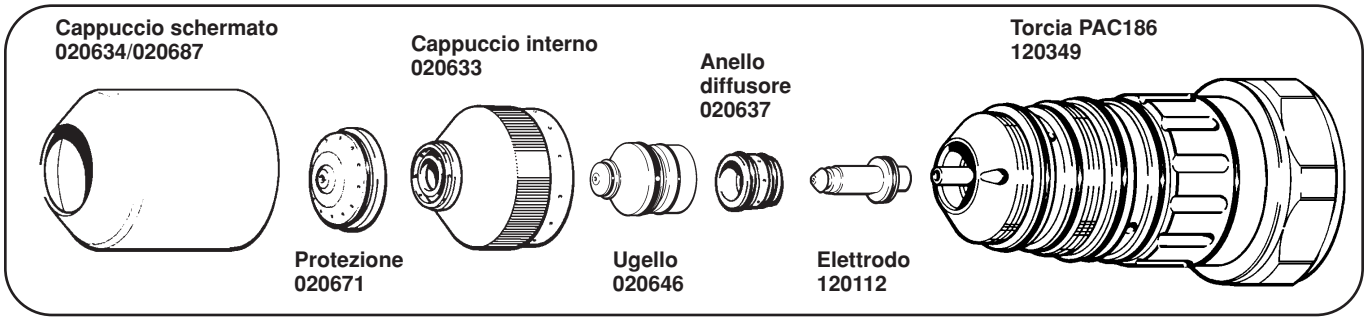
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Acciaio al carbonio

O_2 Gas plasma / O_2 ed N_2 Protezione

50 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso O_2 & N_2 (1)#	(2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione O_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma O_2 (5)#	(6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
22	0,030	0,8	5	75	40	0	40	—	103	1,0	6,86	1,5	0	0
20	0,036	0,9			40		40		103	1,0	5,33	1,5	0	0
18	0,048	1,3			40		40		104	1,0	4,06	1,5	0	0
16	0,060	1,5			40		40		109	1,3	3,05	2,0	0	0
14	0,075	1,9			40		40		113	1,3	2,54	2,0	0	0
12	0,105	2,7			40		40		119	1,3	1,91	2,5	0	0,1
10	0,135	3,4			40		40		122	1,5	1,40	2,5	,5	0,2
	3⁄16	4,8			40		40		124	1,5	1,14	2,5	1	0,3
	1⁄4	6,4			60		60		127	2,0	0,90	3,0	2	0,5

Le pressione in entrata dei gas O_2 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

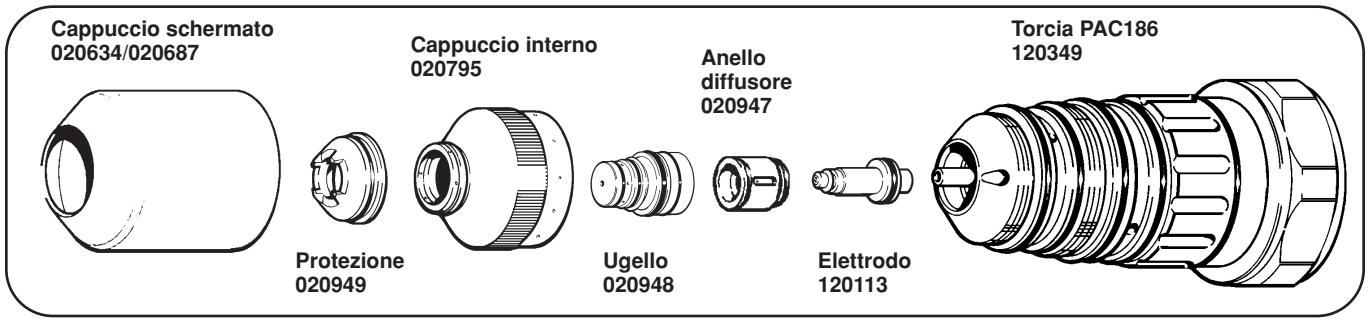
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Acciaio inox##

Aria Gas plasma / Aria Protezione

50 A Taglio



Spessore del materiale			Valori di portata* prova preflusso %		Valori di portata prova taglio %				Tensione d'arco	Distanza torcia lamiera**	Velocità di corsa	Altezza*** iniziale di sfondamento	Ritardo di sfondamento	
			Preflusso Aria		Protezione Aria		Plasma Aria							
(GA)	(Pòll)	(mm)	(1)#	(2)#	(3)#	(4)#	(5)#	(6)#	(V)	(mm)	(m/min.)	(mm)	(quadr.)	(sec.)
14	0,075	1,9	60	0	80	0	40	—	100	1,0	3,05	3,0	1	0,3
12	0,105	2,7			60				100	1,0	2,03	3,0	1,5	0,4
10	0,135	3,4			60				110	1,5	1,40	3,0	1,5	0,4
	3⁄16	4,8			50				115	2,0	1,02	4,0	2,0	0,5

Le pressioni di ingresso dei gas aria (P1)# e (P2)# devono essere comprese tra 105 – 135 psi (7,2 – 9,2 bar) per tutti gli spessori del materiale.

\# Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

\## La lamiera di acciaio inox talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di Aria per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

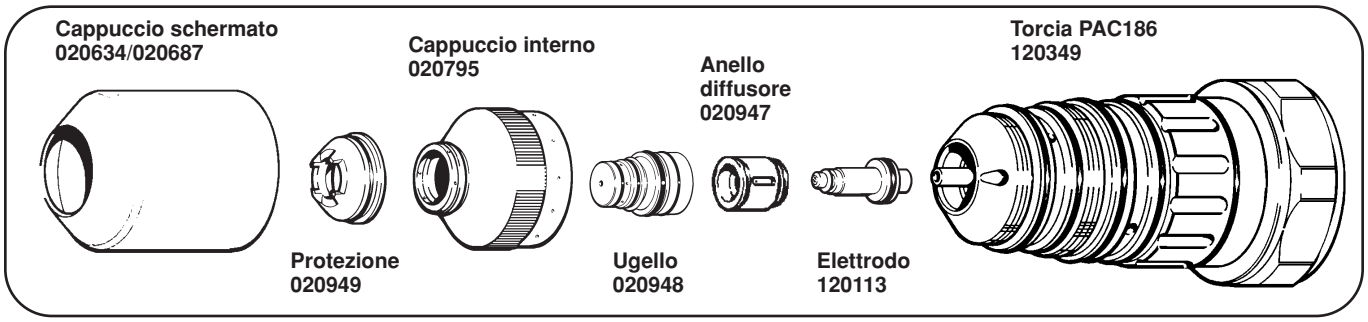
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Rame##

O_2 Gas plasma / O_2 ed N_2 Protezione

50 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso O_2 & N_2 (1)#	(2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione O_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma O_2 (5)#	(6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza*** iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
16	0,060	1,5	35	40	20	10	40	—	92	2,0	1,78	2,5	4	1,0
14	0,075	1,9							92	2,0	1,78	2,5	4	1,0
12	0,105	2,7							94	2,0	1,65	2,5	7	1,5
10	0,135	3,4							94	2,0	1,65	2,5	9	2,0

Le pressione in entrata dei gas O_2 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

\# Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

\## La lamiera di rame talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

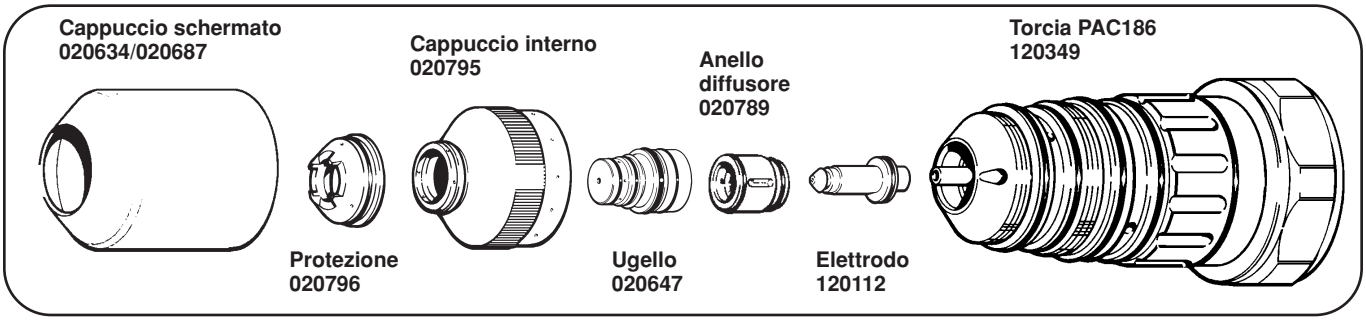
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Acciaio al carbonio

O_2 Gas plasma / O_2 ed N_2 Protezione

70 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso O_2 & N_2 (1)#	(2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione O_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma O_2 (5)#	(6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza*** iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
16	0,060	1,5	5	75	0	100	25	—	107	1,5	7,11	2,5	0	0,1
14	0,075	1,9					25		107	1,5	5,84	2,5	0	0,1
12	0,105	2,7					25		109	2,0	4,70	3,0	0	0,1
10	0,135	3,4					25		114	2,0	3,81	3,0	,5	0,2
	3⁄16	4,8					25		119	2,0	3,05	3,0	1	0,3
	1⁄4	6,4					40		129	2,0	2,54	3,0	2	0,5
	3⁄8	9,5					40		135	2,5	1,65	4,0	4	1,0

Le pressione in entrata dei gas O_2 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

\# Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

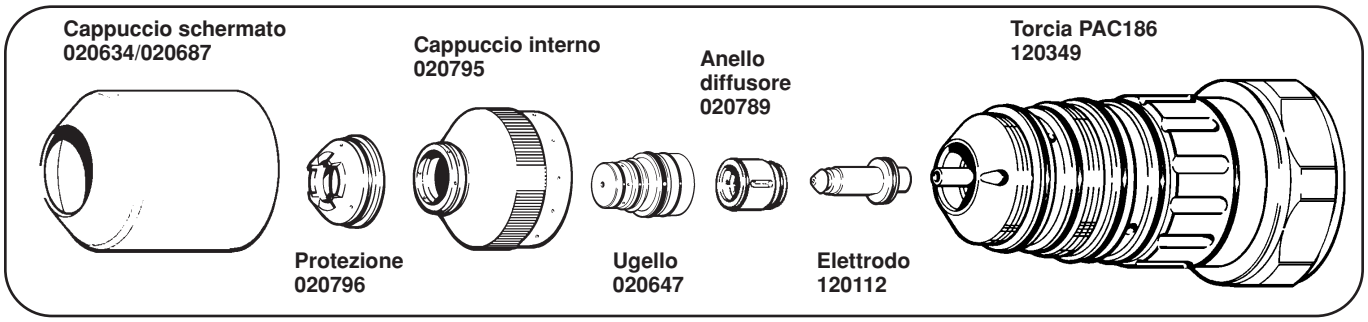
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Acciaio inox##

Aria Gas plasma / Aria ed CH_4 Protezione

70 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso Aria & CH_4 (1)#	(2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione Aria (3)#	Protezione CH_4 (4)#	Plasma Aria (5)#	Plasma (6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza*** iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
10	0,135	3,4	75	0	100	0	35	—	134	1,5	2,54	3,5	1	0,3
	3⁄16	4,8			60	3	35		139	2,0	2,00	3,5	1,5	0,4
	1⁄4	6,4			30	10	35		149	3,5	1,40	4,5	2	0,5
	3⁄8	9,5			30	10	35		164	3,5	0,76	5,0	2	0,5
	1⁄2	12,7			40	20	50		189	6,3	0,64	****	****	

Le pressioni di ingresso dei gas aria (P1)# e CH_4 (P2)# devono essere comprese tra 105 – 135 psi (7,2 – 9,2 bar) per tutti gli spessori del materiale.

\# Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

\## La lamiera di acciaio inox talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di Aria per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

**** Lo sfondamento dell'acciaio inox con spessore di 12,7 mm non raccomandato, poichè questa operazione riduce la durata dei consumabili. Si consiglia pertanto di iniziare a tagliare dai bordi.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

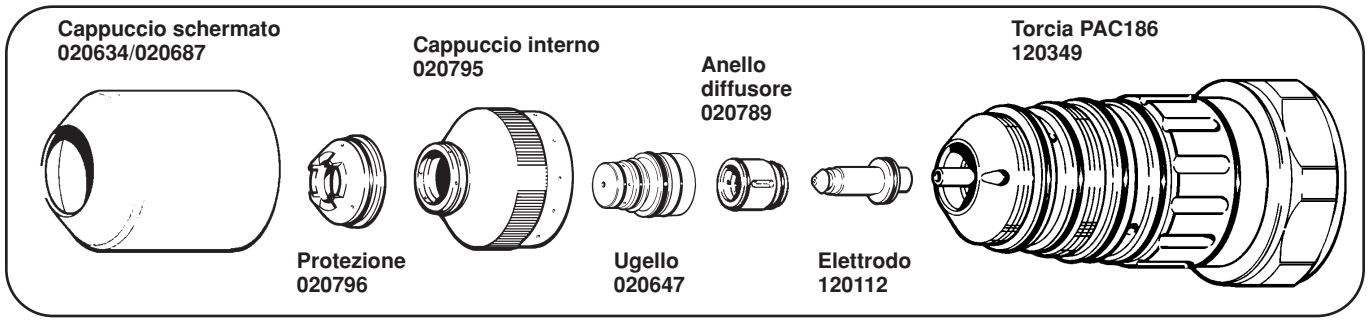
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Alluminio##

Aria Gas plasma / CH_4 Protezione

70 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso Aria (1)#	& CH_4 (2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione Aria (3)#	CH_4 (4)#	Plasma Aria (5)#	(6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza*** iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
18	0,048	1,3	75	0	0	40	45	—	159	2,5	3,81	4,0	0	0,1
16	0,060	1,5							159	2,5	3,18	4,0	0	0,1
14	0,075	1,9							159	2,5	2,54	4,0	0	0,1
12	0,105	2,7							159	2,5	2,16	4,0	,5	0,2
	1⁄8	3,2							179	4,5	1,78	5,0	,5	0,2
10	0,135	3,4							179	4,5	1,65	5,0	,5	0,2
	1⁄4	6,4							179	4,5	1,14	5,0	1	0,3
	3⁄8	9,5							179	4,5	0,76	5,0	1	0,3

Le pressione in entrata dei gas Aria (P1)# e CH_4 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

La lamiera di alluminio talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di Aria per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

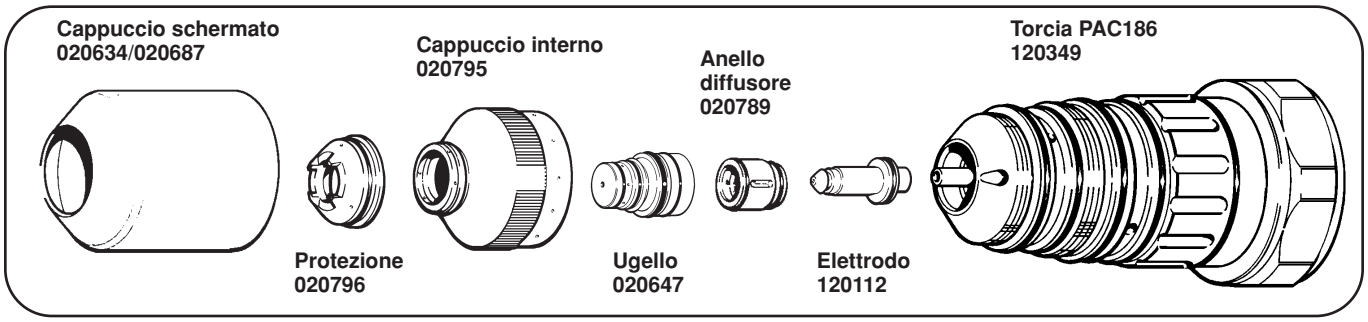
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Rame##

O_2 Gas plasma / O_2 ed N_2 Protezione

70 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso O_2 & N_2 (1)#	(2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione O_2 (3)#	Protezione N_2 (4)#	Plasma O_2 (5)#	(6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza*** iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
10	0,135	3,4	5	75	75	50	50	—	133	3,0	1,52	4,0	9	2,0
	3⁄16	4,8							119	3,0	1,40	4,0	—	2,5
	1⁄4	6,4							124	3,0	1,27	4,0	—	3,0
	3⁄8	9,5							129	3,0	0,64	4,0	—	5,0

Le pressione in entrata dei gas O_2 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

\# Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

\## La lamiera di rame talvolta è protetta da una pellicola di plastica. Asportare tale pellicola prima di eseguire il taglio.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

*** Misurata dalle punte dell'adattatore di protezione 020949.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

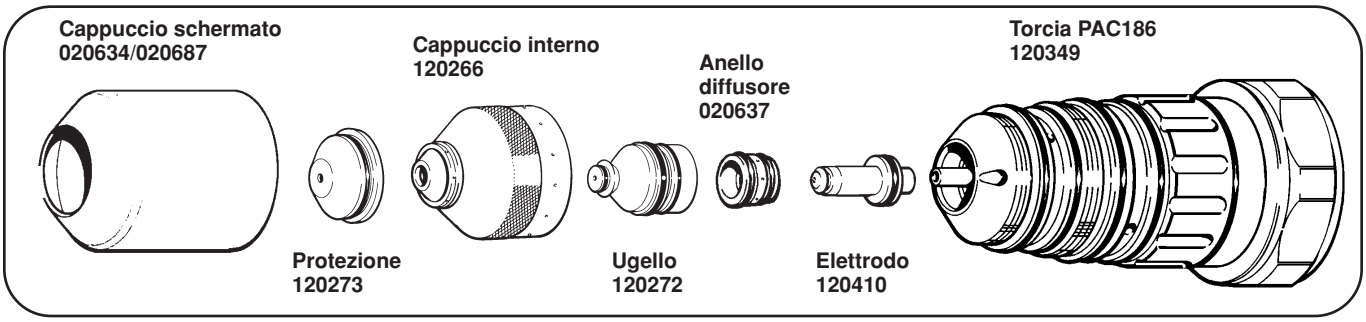
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Acciaio al carbonio

O_2 Gas plasma / O_2 ed N_2 Protezione

100 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso O_2 (1)#	& N_2 (2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione O_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma O_2 (5)#	(6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
1⁄8	3,2	35	10	100	35	90	60	—	137	3,2	7,0	4,6	0,0	0,00
1⁄4	6,4								141	3,2	3,43	7,6	0,4	0,22
3⁄8	9,5								155	3,2	2,41	7,6	0,7	0,27
1⁄2	12,7								147	3,2	1,62	7,6	1,0	0,37

Le pressione in entrata dei gas O_2 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

* Aumentando leggermente i valori di portata di O_2 ed N_2 per la prova di preflusso è possibile aumentare la capacità di sfondamento sui materiali più spessi elencati qui sopra. Tuttavia, aumentando eccessivamente i valori di portata per il preflusso, si rischia di compromettere l'affidabilità di avviamento del plasma (mancate accensioni).

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

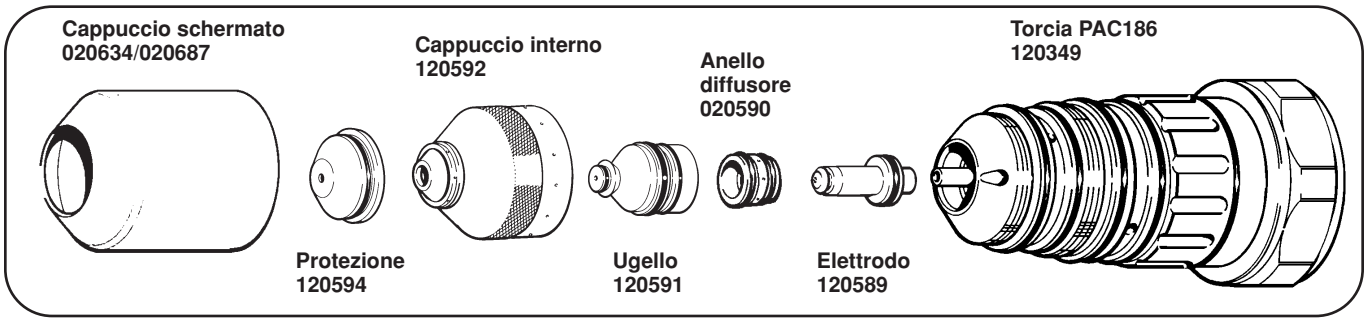
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Acciaio inox

H35 ed N_2 Gas plasma / N_2 Protezione

100 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso N_2 & N_2 (1)#	(2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione N_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma N_2 (5)#	H35 (6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera** (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
	1⁄4	6,4	45	45	60	60	30	30	134	3,0	1,9	5,1	0	0,1
	3⁄8	9,5					30	30	144	3,8	1,6	5,1	0,5	0,2
	1⁄2	12,7					50	40	160	6,4	1,1	7,6	1	0,3

Le pressione in entrata dei gas H35 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

Consultare la fig. 2-3 per individuare i display LCD.

** Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

Se il pezzo non è completamente staccato dallo scarto, provare a modificare il percorso di uscita della torcia. Arrestare il taglio 1,3 mm prima della fine del pezzo per materiali da 6,4 e 9,5 mm e 2,5 mm per materiali da 12,7 mm. La diminuzione finale della corrente di taglio e dei flussi di gas completano il taglio. Se il programma non può essere modificato, ridurre la velocità di taglio e non utilizzare la procedura di uscita.

Sono disponibili dei consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

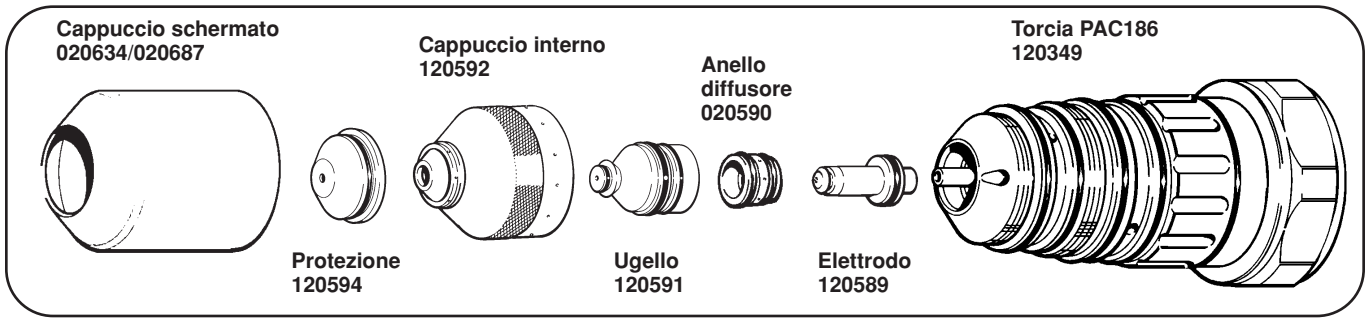
Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione (versión inglese), *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

PAC186

Alluminio

H35 ed N_2 Gas plasma / N_2 Protezione

100 A Taglio



Spessore del materiale (GA)	(Pòll)	(mm)	Valori di portata* prova preflusso % Preflusso H35 (1)#	& N_2 (2)#	Valori di portata prova taglio % Protezione N_2 (3)#	N_2 (4)#	Plasma H35 (5)#	N_2 (6)#	Tensione d'arco (V)	Distanza torcia lamiera* (mm)	Velocità di corsa (m/min.)	Altezza iniziale di sfondamento (mm)	Ritardo di sfondamento (quadr.)	(sec.)
	1⁄4	6,4	45	45	60	60	30	30	145	4,0	2,5	6,0	0	0,1
	3⁄8	9,5							149	4,0	1,8	6,0	0,5	0,2
	1⁄2	12,7							155	4,0	1,1	6,0	1	0,3

Le pressione in entrata dei gas H35 (P1)# ed N_2 (P2)# devono essere comprese tra 105 e 135 psi (7,2 e 9,2 bar) per tutti gli spessori di materiale.

La portata massima di H35 deve essere di 2407 l/h.

* Il margine di errore per la distanza torcia-lamiera è di ± 0,005 pollici (± 0,125 mm). Quando si adopera un THC, il margine di errore è di ± 1 volt.

Sono disponibili consumabili antiorari (CCW) per il taglio speculare.

Se si verificano dei problemi durante il processo di taglio e si ritiene che possano essere dovuti ai valori di portata, consultare la Sezione 5, Manutenzione, *Controlli Contropressione Sistema Gas.*

Hypertherm

Appendice A

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

In quest'appendice:

Introduzione EMC a-2
Informazioni generali a-3
Cavo di alimentazione a-3
Collegamento del cavo di alimentazione elettrica a-3
Elenco parti filtro EMI a-5

INTRODUZIONE ALLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Quest'apparecchiatura di taglio plasma è stata costruita in conformità con lo standard EN50199. Per assicurarne il funzionamento in maniera compatibile con altri sistemi radio ed elettrici essa va installata ed adoperata attenendosi alle informazioni riportate di seguito, al fine di ottenere la compatibilità elettromagnetica.

I limiti richiesti dallo standard EN50199 potrebbero non essere sufficienti per eliminare completamente le interferenze quando l'apparecchiatura che le subisce è ubicata molto vicino al sistema oppure è particolarmente sensibile. In questi casi potrebbe essere necessario adottare altri accorgimenti per ridurre ulteriormente le interferenze.

Quest'apparecchiatura plasma dovrebbe essere utilizzata esclusivamente in ambienti industriali. Potrebbe essere difficile assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente domestico.

INSTALLAZIONE ED USO

È responsabilità dell'utente installare ed utilizzare l'apparecchiatura plasma in conformità con le istruzioni del fabbricante. Se vengono rilevati disturbi elettromagnetici, sarà responsabilità dell'utente risolvere la situazione avvalendosi dell'assistenza tecnica del fabbricante. In alcuni casi la soluzione potrebbe essere semplicemente quella di collegare a terra il circuito di taglio (consultare il capitolo *Messa a terra della lamiera*). In altri casi potrebbe comportare la costruzione di uno schermo elettromagnetico in cui racchiudere l'alimentatore, la torcia e la lamiera da tagliare, unitamente ai relativi filtri di ingresso. In tutti i casi, i disturbi elettromagnetici devono essere ridotti fino ad essere trascurabili.

VALUTAZIONE DELL'AREA

Prima di installare l'apparecchiatura, l'utente dovrà eseguire una valutazione dei potenziali problemi elettromagnetici nell'area circostante. Si dovrà tenere conto dei seguenti fattori:

a. Altri cavi di alimentazione, cavi di controllo, cavi di segnalazione e telefonici; sovrastanti, sottostanti ed adiacenti l'apparecchiatura di taglio.
b. Trasmettitori e ricevitori radio e televisivi.
c. Computer ed altre apparecchiature di controllo.
d. Apparecchiature di sicurezza essenziali, ad esempio per la protezione di impianti industriali.
e. La salute delle persone circostanti, ad esempio portatori di pace-maker e protesi acustiche.
f. Apparecchiature usate per la calibrazione o la misurazione.
g. Immunità di altre apparecchiature presenti. L'utente dovrà assicurarsi che le altre apparecchiature in uso nello stesso ambiente siano compatibili. Ciò potrebbe richiedere ulteriori misure di protezione.
h. Le fasce orarie in cui verranno eseguiti tagli od altre attività.

Le dimensioni dell'area circostante da valutare dipenderanno dalla struttura dell'edificio e dalla presenza di altre attività in corso. L'area circostante potrebbe estendersi oltre i confini dell'edificio.

METODO DI RIDUZIONE DELLE EMISSIONI

Alimentazione elettrica di rete

L'apparecchiatura di taglio dovrebbe essere collegata all'alimentazione di rete attenendosi alle istruzioni del fabbricante. Potrebbe essere necessario adottare ulteriori precauzioni come filtrare l'alimentazione di rete. È opportuno valutare l'ipotesi di schermare il cavo di alimentazione di un'apparecchiatura di taglio installata in maniera permanente utilizzando una condotta metallica od un metodo equivalente. La schermatura dovrebbe essere elettricamente continua per tutta la sua lunghezza. Essa essere collegata all'alimentazione di rete dell'apparecchiatura di taglio in modo da mantenere un buon contatto elettrico tra la condotta e l'involucro dell'alimentatore.

Manutenzione dell'apparecchiatura di taglio

L'apparecchiatura di taglio dovrebbe essere sottoposta ad una regolare manutenzione secondo le istruzioni del fabbricante. Tutti gli sportelli di accesso e di servizio ed i pannelli di controllo devono essere chiusi e correttamente bloccati quando l'apparecchiatura di taglio è in funzione. L'apparecchiatura di taglio non deve essere modificata in alcun modo, fatta eccezione per le modifiche e regolazioni descritte nelle istruzioni del fabbricante. In particolare la distanza tra gli elettrodi dove scocca l'arco ed i dispositivi stabilizzatori devono essere regolati e manutenuti seguendo le raccomandazioni del fabbricante.

Cavi di taglio

I cavi di taglio dovrebbero essere più corti possibile, raggruppati assieme e disposti il più vicino possibile al livello del pavimento.

Collegamento equipotenziale

Andrebbe considerata l'opportunità di stabilire collegamenti equipotenziali tra tutti i componenti metallici dell'installazione di taglio e quelli adiacenti. Tuttavia i componenti metallici collegati alla lamiera aumenteranno il rischio di scossa elettrica per l'operatore, nel caso in cui tocchi uno di questi componenti e l'elettrodo contemporaneamente. L'operatore dovrebbe essere isolato da tutti questi componenti metallici collegati.

Messa a terra della lamiera

Se la lamiera non viene munita di un collegamento equipotenziale per motivi di sicurezza elettrica, né collegata a terra a causa delle sue dimensioni e posizioni, ad esempio la chiglia di una nave od una struttura edile in acciaio, un collegamento equipotenziale a terra della lamiera potrebbe ridurre le emissioni in alcuni casi, ma non in tutti. Bisogna fare attenzione ad evitare che la messa a terra della lamiera faccia aumentare il rischio di infortunio per gli utenti o di danni alle altre apparecchiature elettriche. Laddove necessario, la messa a terra della lamiera dovrebbe essere realizzata collegando direttamente quest'ultima; in alcuni paesi dove non è consentito il collegamento diretto, la messa a terra deve essere realizzata mediante adeguati condensatori, selezionati attenendosi alle norme nazionali.

Nota: il circuito di taglio potrebbe essere o non essere collegato a terra per motivi di sicurezza. La modifica dei collegamenti di messa a terra dovrebbe essere autorizzata esclusivamente da una persona avente la competenza necessaria a valutare se eventuali modifiche determinerebbero un aumento del rischio di infortunio, consentendo, ad esempio la formazione di percorsi di ritorno paralleli della corrente di taglio che potrebbero danneggiare i circuiti di messa a terra od altre apparecchiature. Ulteriori istruzioni sono contenute nel manuale di installazione ed uso delle apparecchiature per saldatura ad arco IEC TC26 (sec)94 ed IEC TC26/108A/CD.

Schermatura e protezione

La schermatura e la protezione selettiva degli altri cavi e delle altre apparecchiature presenti nell'area circostante possono far diminuire i problemi di interferenza. Per alcune applicazioni speciali si potrebbe considerare la schermatura dell'intera installazione di taglio plasma.

Informazioni generali

Quest'appendice consentirà ad un elettricista qualificato di installare il cavo di alimentazione per il filtro EMI su tutti gli alimentatori CE 220/280/415 volt (078074).

Cavo di alimentazione

Il cavo di alimentazione viene **fornito dal cliente**. Consultare *Cavi di alimentazione* alla pagina 3-4 (versión inglese) per le informazioni in merito ai cavi. La specifica finale e l'installazione del cavo di alimentazione dovrebbero essere eseguiti da un elettricista autorizzato, che si attenga alle norme vigenti a livello locale e nazionale. Inoltre, consultare *Alimentazione di rete*, a pagina a-2 per ulteriori consigli relativi alla schermatura dei cavi elettrici.

Installazione del terminali ad anello sui conduttori del cavo di alimentazione

1. Reperire quattro terminali ad anello che possano essere aggraffati sui conduttori del cavo di alimentazione. Le specifiche dei terminali sono le seguenti:

   - Diametro interno dell'anello 7,143 mm
   - Amperaggio corrente di 60 ampere o superiore.

2. Aggraffare i terminali ad anello sui conduttori.

	**AVVERTENZA** **Alta Tensione!**
Assicurarsi che i terminali ad anello siano saldamente aggraffati sui conduttori, per ridurre il rischio di archi elettrici e corto circuito.	

Collegamento del cavo di alimentazione elettrica

Collegare il cavo dell'alimentazione elettrica prima al filtro EMI e poi all'interruttore generale.

Alimentatore

1. Individuare il filtro EMI nell'angolo inferiore destro dell'alimentatore (vedi figura a-1).

2. Togliere le due viti per rimuovere il coperchio ed accedere ai perni di collegamento della tensione in entrata.

3. Togliere i dadi e le rondelle superiori dai perni.

4. Inserire il cavo di alimentazione attraverso il pressacavo.

5. Collegare il cavi ai perni **U, V** e **W** e fissarli usando i dadi e le rondelle. Assicurarsi che tutti i collegamenti elettrici siano serrati bene per evitare un eccessivo surriscaldamento.

6. Collegare il **conduttore di terra** al perno situato direttamente davanti al simbolo di terra.

Interruttore generale

Il collegamento del cavo di alimentazione all'interruttore generale deve essere conforme alle norme elettriche locali e nazionali. Questo lavoro deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato ed autorizzato.

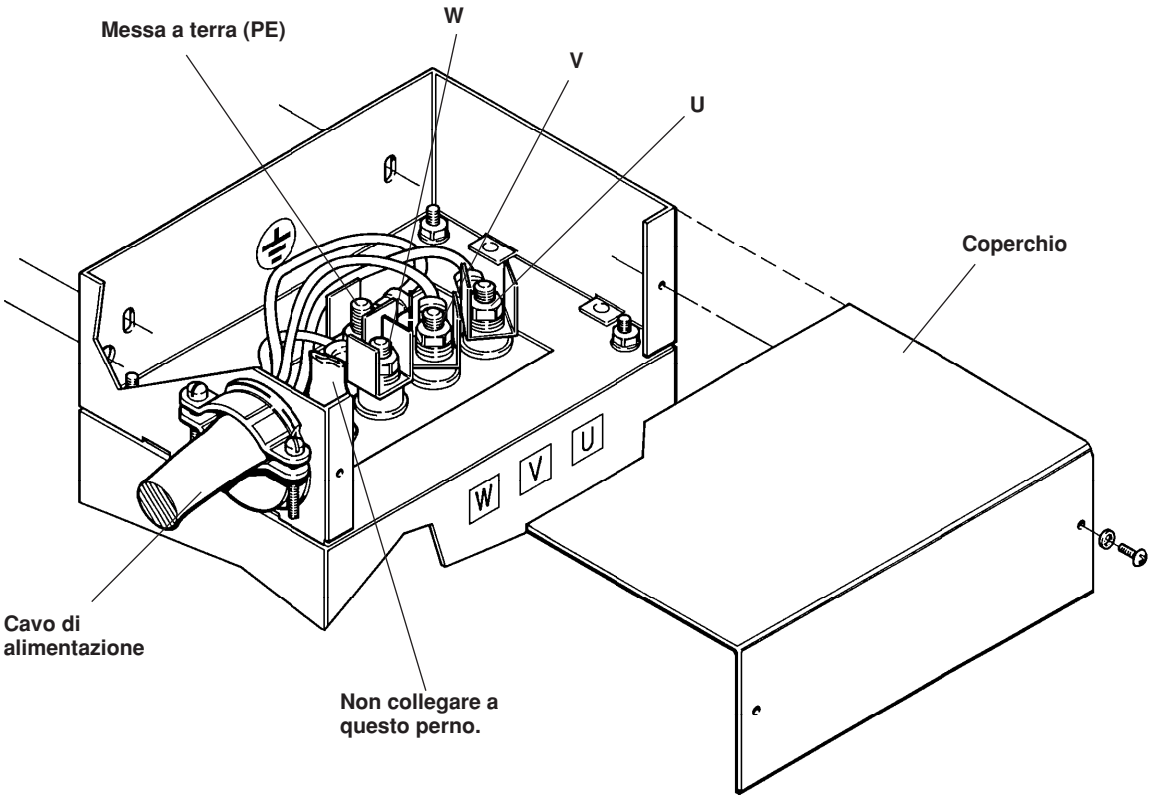


Figura a-1 Collegamenti del cavo di alimentazione al filtro EMI

Elenco parti filtro EMI

Articolo	Codice pezzo	Descrizione	Codice	Q.tà
1	109036	Filter, 60A 2-stage AYT6C Elek		1
2	001526	Cap, end		2
3	001554	Cover, end cap		2
4	008318	Relief, strain		1

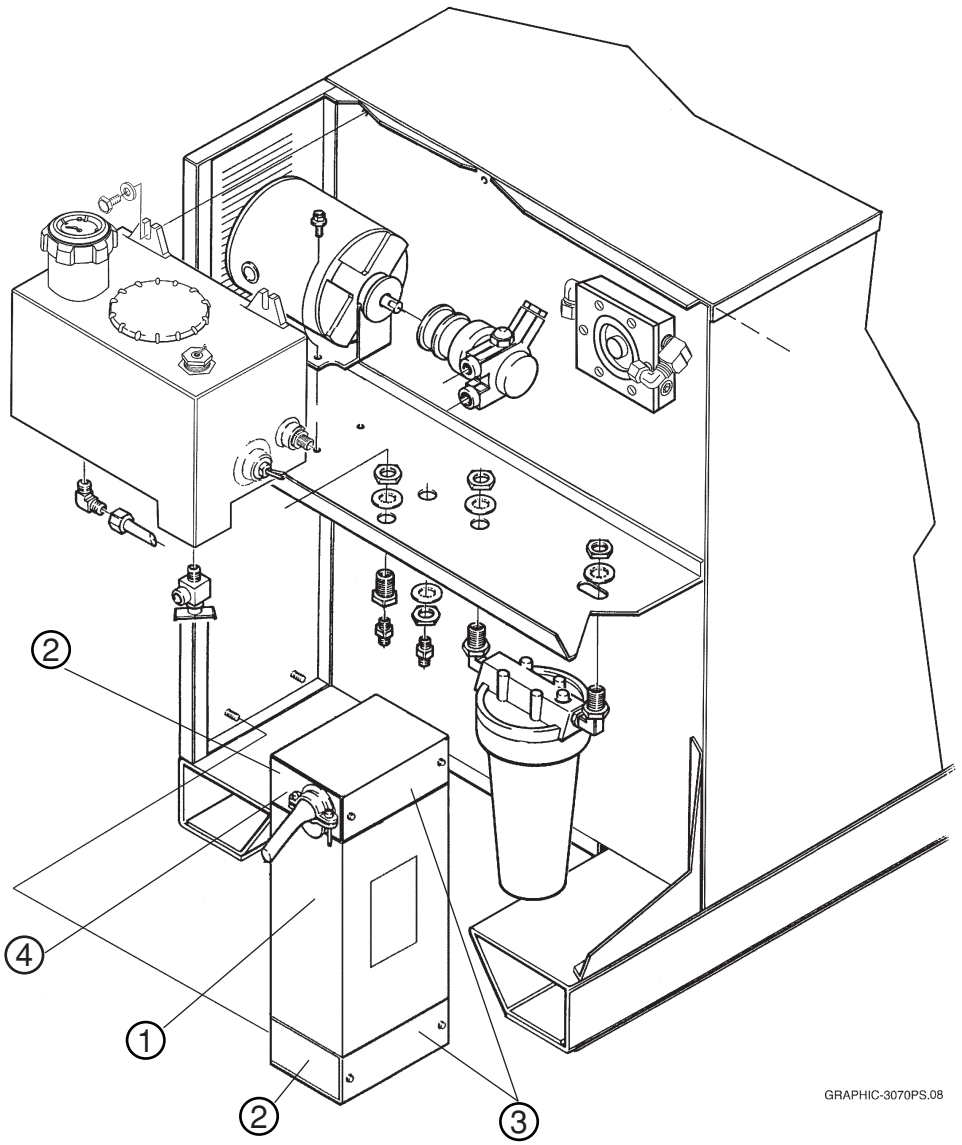


Figura a-2 Ubicazione del filtro EMI

Hypertherm

Appendice B

TIMER-CONTATORE

In quest'appendice:

Introduzione b-2
Installazione b-2
Funzionamento b-2
Cablaggio interno del timer-contatore b-4
Elenco parti b-5

Introduzione

Questa appendice consente al tecnico di installare il timer/contatore opzionale sul sistema di taglio plasma HD3070. Il timer/contatore comprende il gruppo timer/contatore e il cavo di controllo.

AVVERTENZA
ALTA TENSIONE!

L'alimentatore deve essere staccato prima dell'installazione.

Installazione

1. Montare il timer/contatore in modo che sia facilmente raggiungibile; fare riferimento alla Figura b-1 per le dimensioni. Per un montaggio fisso del timer/contatore, sono presenti quattro fori nella parte inferiore.

2. Interfacciare il timer/contatore con l'alimentatore tramite il cavo di setpoint della corrente, facendo riferimento alla Sezione 3, *Installazione,* pagina 3-23, alla Figura 3-19, alle lunghezze del cavo di setpoint della corrente e all'elenco delle funzioni dei fili, riportati in Figura 3-20.

Funzionamento

Comandi ed indicatori (fig. b-2)

Ciascuna unità LCD è alimentata autonomamente da una batteria al litio a 3 volt. Quando la batteria inizia a scaricarsi (dopo 3-5 anni), l'unità comincia a funzionare in maniera irregolare. Sostituire l'unità LCD difettosa.

- Contatore LCD **STARTS** (con ripristino)
  Indica il numero di avviamenti dell'arco.

- Contatore tempo trascorso LCD **ARC TIME**
  Indica il totale delle ore di accensione dell'arco.

- Contatore LCD **ERRORS** (con azzeramento)
  Indica il numero di errori d'arco verificatisi. Uno qualsiasi dei 4 seguenti codici di errore provocherà un aumento del conteggio segnato dal contatore errori. Consultare la sezione 5, per ulteriori informazioni sui codici di errore.

  Corrente trasferita perduta durante l'apertura graduale
  L'arco si è spento dopo il trasferimento della corrente sulla lamiera, ma prima del funzionamento a regime.

  Corrente trasferita perduta
  L'arco si è spento durante il funzionamento a regime.

  Sovratensione durante il funzionamento a regime
  Durante il funzionamento in stato costante, la tensione d'arco misurata ha superato la tensione d'arco massima consentita e programmata per la corrente selezionata.

  Corrente perduta durante la chiusura graduale
  L'arco si è spento durante la chiusura graduale della corrente, ma prima dello scadere del tempo previsto per la chiusura graduale.

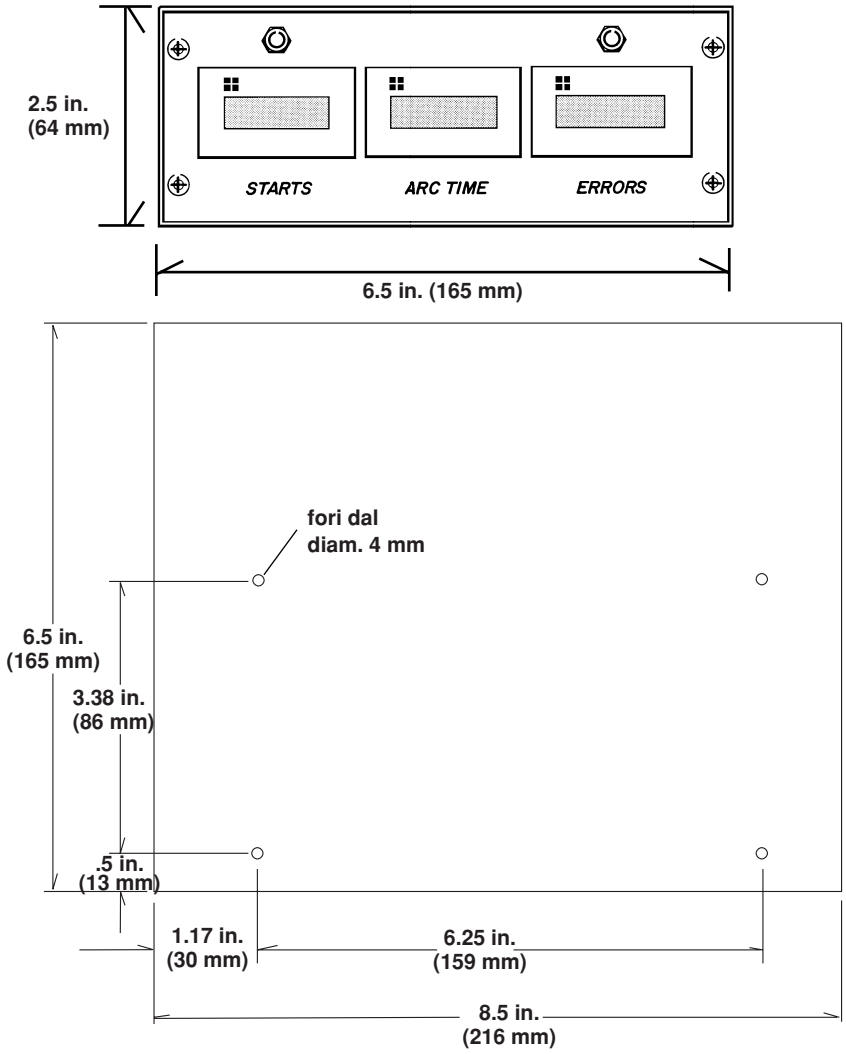


Figura b-1 Dimensioni del timer-contatore e fori di montaggio

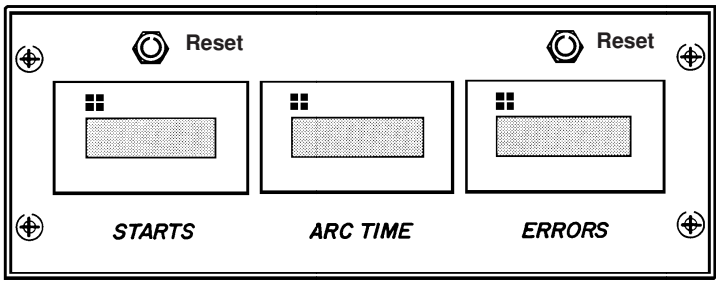


Figura b-2 Comandi ed indicatori del timer-contatore

Cablaggio interno del timer-contatore

Consultare la figura b-3 per il cablaggio del timer-contatore tra la presa 5X1 ed il contatore degli errori ERRORS, il contatore del tempo trascorso ARC TIME ed il contatore degli avviamenti STARTS.

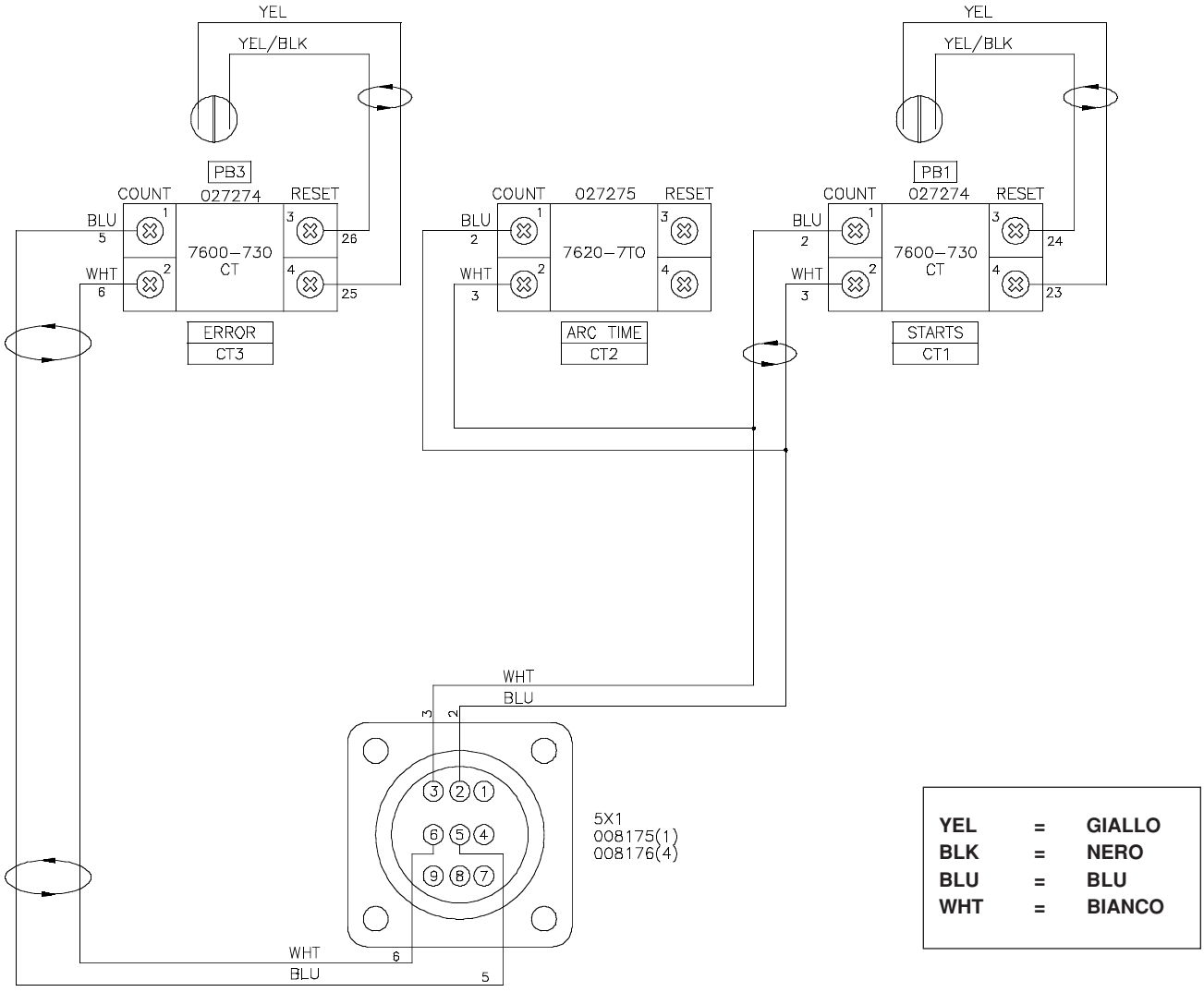


Figura b-3 Cablaggio interno timer-contatore

Elenco parti

Articolo	Parte numero	Descrizione	Codice	Q.tà
	078049	**Assembly, timer-counter**		**1**
1	001391	Panel, front		1
2	027274	Counter, self powered LCD	CT3	1
3	027275	Meter, elapsed time, self powered LCD	CT2	1
4	027274	Counter, self powered LCD	CT1	1
5	005161	Switch, pushbutton, SPDT	PB3	1
6	005161	Switch, pushbutton, SPDT	PB1	1
7	001513	Panel, rear		1
8	008175	Receptacle, CPC 13-9 standard sex	5X1	1
8	008176	Pin, 24-20 AWG TYPE III + CRP		4
	001068	Enclosure, timer-counter (not shown)		1

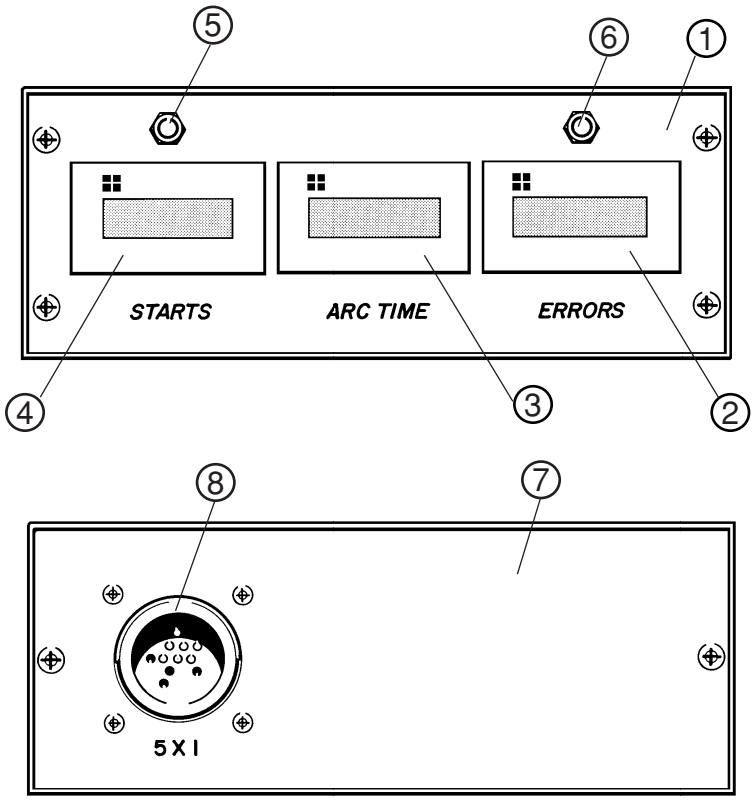


Figura b-4 Ubicazioni dei componenti del timer-contatore

Hypertherm

Appendice C

CONTROLLO CORRENTE REMOTO

In quest'appendice:

Introduzione c-2
Installazione c-2
Cablaggio da 1X2 del controllo corrente remoto al selettore numerico c-3
Funzionamento c-3
Elenco parti c-4

Introduzione

Questa appendice consente ad un tecnico di installare il controllo corrente remoto (RCC) opzionale sul sistema di taglio plasma HD3070. L'RCC è composto da due elementi: la scatola del controllo corrente remoto (078050) ed il cavo di setpoint della corrente. L'RCC si interfaccia con l'alimentatore tramite il cavo di setpoint della corrente.

AVVERTENZA
ALTA TENSIONE!

L'alimentatore deve essere staccato prima dell'installazione.

Installazione

1. Montare il controllo corrente remoto in modo che sia facilmente accessibile. Consultare la figura c-1.

2. Interfacciare il RCC con l'alimentatore tramite il cavo del setpoint di corrente, facendo riferimento alla Sezione 3, *Installazione,* pagina 3-23, alla Figura 3-19, alle lunghezze dei cavi di setpoint della corrente e all'elenco delle funzioni dei fili riportati in Figura 3-22.

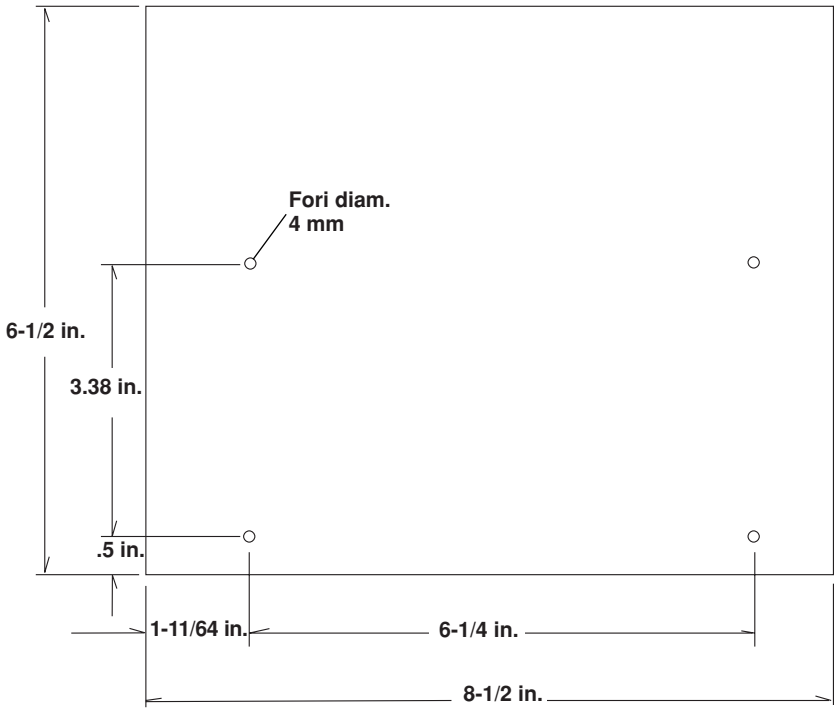


Figura c-1 Dimensioni di montaggio del Controllo Corrente Remoto

Cablaggio da 1X2 del controllo corrente remoto al selettore numerico



Dal piedino 1x2 di RCC	Colore	Rotellina
8	Giallo	N. 1-4
7	Arancione	N. 1-2
6	Blu	N. 1-1
5	Marrone	N. 2-8
4	Verde	N. 2-4
3	Rosso	N. 2-2
2	Bianco	N. 2-1
11	Nero	N. 2-comune
12	Grigio	N. 2-8
13	Viola	N. 3-1

Figura c-2 Cablaggio da 1X2 del Controllo Corrente Remoto all'interruttore a rotellina

Funzionamento

Impostare la corrente desiderata mediante l'interruttore a rotellina del Controllo Corrente Remoto. Consultare le Tabelle di Taglio per i settaggi della corrente per i vari tipi e i vari spessori di materiali da tagliare.

Elenco parti

Articolo	Codice pezzo	Descrizione	Codice	Q.tà
	078050	**Remote Current Control, HD3070**		**1**
1	001514	Panel, RCC Front		1
2	005182	Switch, thumbwheel, 3-position BCD		1
3	001515	Panel, RCC Rear		1
4	008186	Socket, 24-20 AWG Type III + CRP		9
4	008208	Recptacle shell, CPC 23-37 reverse sex		1
	001068	Enclosure, RCC (not shown)		1

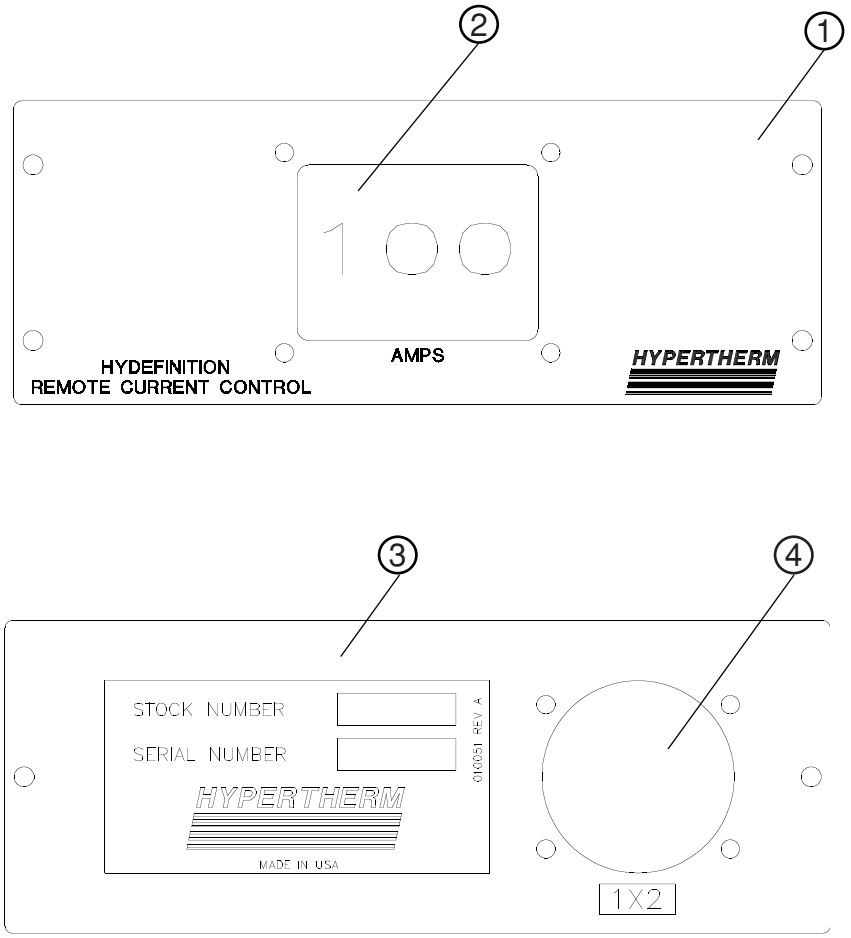


Figura c-3 Ubicazioni dei componenti del Controllo Corrente Remoto

Hypertherm

Appendice D

MESSA A TERRA DEL SISTEMA

Esigenze di messa a terra del sistema

Il sistema plasma deve essere collegato a terra per motivi di sicurezza e per ridurre le interferenze ad alta frequenza:

- *Sicurezza* L'intero sistema – alimentatore, alloggiamenti degli accessori e tavolo di lavoro – devono essere collegati a terra per proteggere sia gli elementi stessi del sistema sia l'operatore da un guasto di terra. I collegamenti a terra devono essere effettuati da un elettricista autorizzato e devono essere conformi alle normative nazionali o locali.
- *Attenuazione delle interferenze ad alta frequenza* Se consentito dalle normative nazionali o locali, il circuito di terra può anche essere utilizzato per attenuare le interferenze di tipo elettromagnetico. Viene di seguito riportata una guida alla configurazione del sistema plasma che minimizza tali interferenze. Per ulteriori informazioni, consultare Compatibilità elettromagnetica in questo manuale.

Installazione suggerita del cavo di terra

Alimentatore

Collegare l'alimentatore al terminale di terra PE utilizzando un conduttore di dimensioni e colore appropriati. Questo terminale di terra PE è collegato con il cavo di terra di servizio attraverso l'interruttore di linea. Vedere la sezione Installazione per ulteriori informazioni sui cavi di alimentazione e sugli interruttori di linea.

Messa a terra dell'equipaggiamento

Tutti i moduli accessori che ricevono potenza dall'alimentatore plasma devono utilizzare la terra dell'alimentatore – mediante collegamento al terminale PE dell'alimentatore oppure per connessione diretta al conduttore di terra dell'equipaggiamento. Ciascun modulo deve avere solo un collegamento a terra per evitare la formazione di spire chiuse. Se viene collegato un telaio metallico al cavo di lavoro, quest'ultimo deve essere collegato alla terra dell'alimentatore.

L'efficacia della messa a terra per la riduzione delle interferenze elettromagnetiche dipende molto dal tipo di installazione. Nelle Figure d-1 e d-2 sono illustrate due configurazioni accettabili.

La consolle alta frequenza remota RHF deve essere installata vicino al tavolo di lavoro e messa a terra direttamente tramite quest'ultimo. Gli altri moduli devono essere installati vicino all'alimentatore e collegati a terra direttamente tramite quest'ultimo (Figura d-1).

Tutti i moduli possono anche essere installati vicino al tavolo di lavoro, e collegati a terra direttamente tramite quest'ultimo (Figura d-2). Non collegare a terra la consolle RHF tramite l'alimentatore.

Il cliente deve fornire tutti i conduttori necessari per la messa a terra delle attrezzature. I conduttori per la messa a terra possono essere acquistati presso la Hypertherm in qualsiasi lunghezza specificata dal cliente (Codice pezzo 047058). Il cavo di terra può anche essere acquistato sul posto, a patto che abbia sezione di almeno 8 AWG e che sia di tipo UL MTW (specifiche USA) o che soddisfi i requisiti minimi previsti dalle normative nazionali o locali.

Consultare le indicazioni del costruttore per il collegamento a terra i componenti che non ricevono potenza dall'alimentatore.

Collegamento a terra dal tavolo di lavoro

Se viene installata un picchetto supplementare di terra vicino al tavolo di lavoro per ridurre le interferenze elettromagnetiche, questo deve essere collegato direttamente alla terra della struttura dell'edificio, collegata alla terra di servizio; oppure piantato in terra, a patto che la resistenza tra il picchetto di terra e la terra di servizio soddisfi le normative nazionali o locali. Porre il picchetto di terra supplementare entro 6 m dal tavolo di lavoro secondo le normative nazionali o locali.

Se un modulo è collegato al tavolo di lavoro, quest'ultimo deve essere collegato a terra tramite l'alimentatore, oppure deve essere cambiata la configurazione per soddisfare le normative elettriche nazionali o locali.

Può essere messa sul conduttore tra il picchetto di terra del tavolo di lavoro e la terra PE una nucleo di ferrite, con un numero di spire avvolte sufficiente per isolare la terra di sicurezza (a 60 Hz) dalle interferenze di tipo elettromagnetico (frequenze superiori a 150 Hz). Maggiore è il numero di spire, maggiore è l'isolamento. Una bobina adatta allo scopo può essere realizzata avvolgendo 10 o più spire del cavo di lavoro su materiali come Magnetics (codice pezzo 77109-A7), Fair-Rite (codice pezzo 59-77011101), o altri materiali equivalenti. Posizionare la bobina il più vicino possibile all'alimentatore plasma.

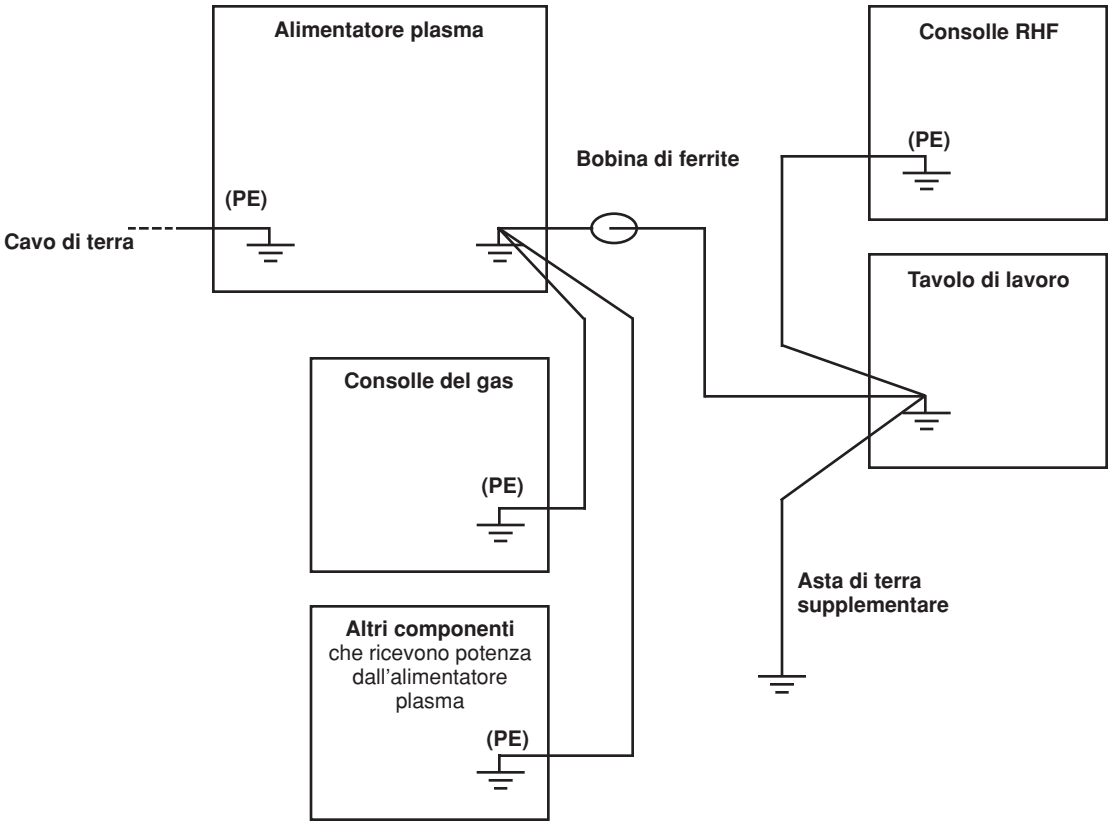


Figura d-1 Configurazione raccomandata del collegamento di terra

Nota: La configurazione può variare per ciascuna installazione e può richiedere uno schema di terra differente.

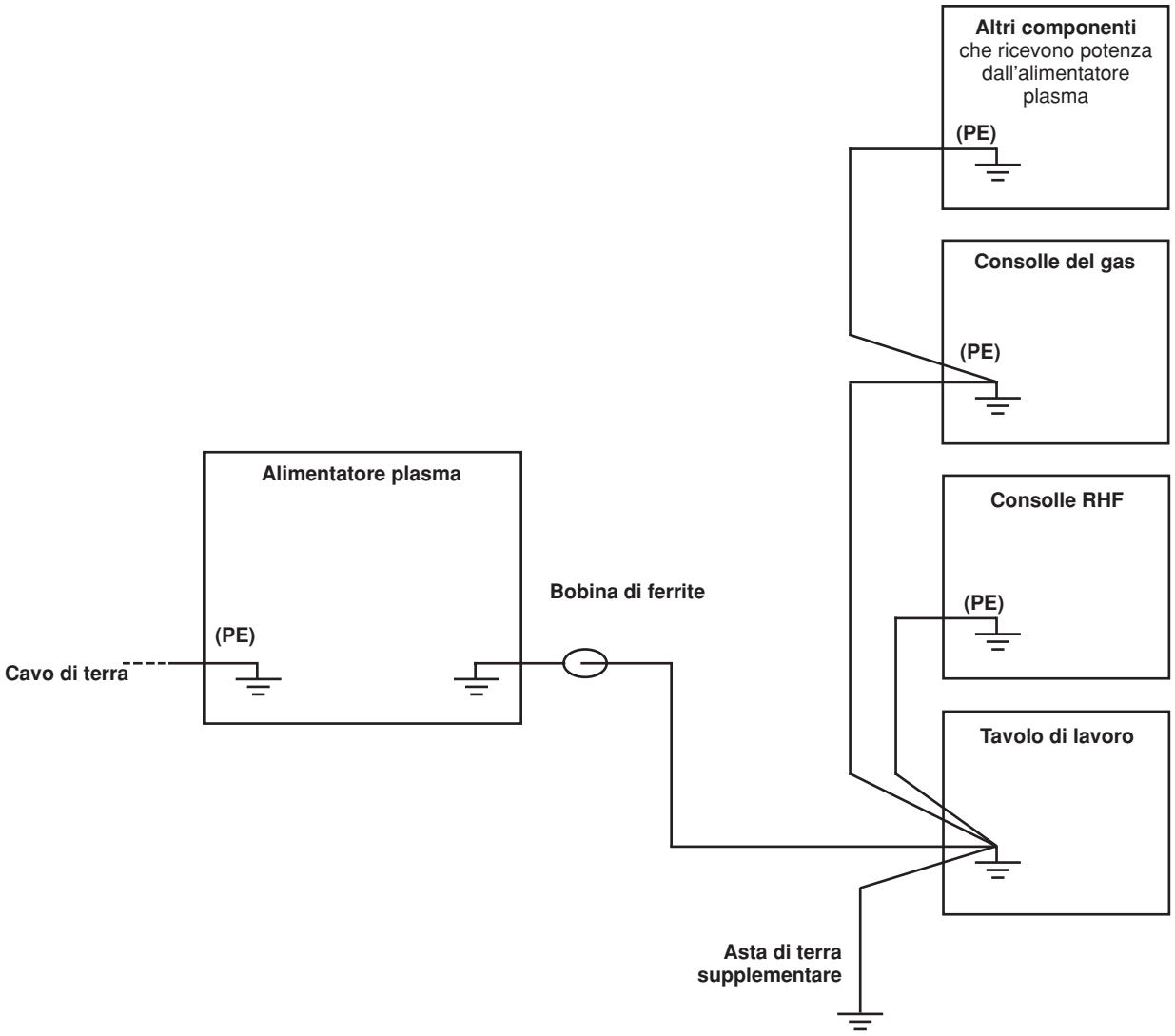


Figura d-2 Configurazione alternativa del collegamento di terra

La disposizione migliore del cavo è quella indicata, ma è accettabile anche un collegamento a stella delle terre della consolle del gas, e degli altri componenti, alla consolle RHF. Quest'ultima NON deve essere collegata a stella tramite altri componenti al tavolo di lavoro.

FOGLIO DEI DATI DI SICUREZZA DELLA SOSTANZA (MSDS)

SEZIONE 1 – IDENTIFICAZIONE DEL PRODOTTO CHIMICO E DELL'AZIENDA

Nome del prodotto: Refrigerante per torcia Hypertherm

Data: 2 Aprile 1996

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

Numeri di telefono di emergenza:

Emergenze di rovesciamento, perdita o trasporto
(703) 527-3887 oppure (800) 424-9300 (USA)
Informazioni sul prodotto:
(603) 643-3441

SEZIONE 2 – COMPOSIZIONE / INFORMAZIONE SUI COMPONENTI

Componenti pericolosi

Nessuno					

SEZIONE 3 – IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Esame delle emergenze	Può causare irritazioni degli occhi e della pelle. Nocivo se ingerito.

Potenziali effetti sulla salute	
Ingestione	Può causare irritazione, nausea, mal di stomaco, vomito e diarrea.
Inalazione.....	Può causare lievi irritazioni del naso, della gola e dell'apparato respiratorio.
Contatto con gli occhi	Può causare irritazione degli occhi.
Contatto con la pelle	Un contatto prolungato e ripetuto può causare irritazione della pelle

SEZIONE 4 – MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Ingestione	Dare da bere uno o due bicchieri d'acqua e consultare un medico. Non indurre il vomito.
Inalazione	Non è necessario nessun trattamento specifico, dal momento che il liquido non sembra essere nocivo se inalato.
Contatto con gli occhi	Sciacquare immediatamente gli occhi con acqua corrente fredda per 15 minuti. Se l'irritazione persiste, consultare un medico.
Contatto con la pelle	Lavarsi con acqua e sapone. Se l'irritazione si estende o persiste, consultare un medico.

SEZIONE 5 – MISURE ANTINCENDIO

Punto di infiammabilità	Nessuno	Limiti di infiammabilità	Non infiammabile o combustibile
Mezzi di estinzione	Se presente all'interno di un incendio, utilizzare estintori a schiuma, ad anidride carbonica od a polvere chimica. L'utilizzo di acqua può causare la formazione di schiuma.		
Speciali procedure antincendio	Nessuno		
Rischi di incendio ed esplosione	Nessuno		

SEZIONE 6 – MISURE CONTRO LA PERDITA ACCIDENTALE

Contromisure al rovesciamento	Piccoli rovesciamenti: Gettare nelle fognature. Asciugare il residuo e risciacquare abbondantemente la zona con acqua. Grandi rovesciamenti: contenere od arginare il rovesciamento. Pompare il liquido all'interno di recipienti od assorbire con un assorbente inerte e disporre in un contenitore coperto per l'eliminazione dei rifiuti.

SEZIONE 7 – MANIPOLAZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO

Precauzioni nella manipolazione	Mantenere sempre il contenitore in posizione verticale.
Precauzioni di immagazzinamento	Immagazzinare in un luogo fresco ed asciutto. Proteggere dal gelo.

SEZIONE 8 - CONTROLLI DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE PERSONALE

Precauzioni di carattere igienico	Seguire le normali pratiche per una buona igiene.
Controlli tecnici	Una buona ventilazione generale dovrebbe essere sufficiente per controllare le concentrazioni nell'aria. Gli impianti che utilizzano questo prodotto dovrebbero essere equipaggiati con una stazione per il lavaggio degli occhi.

Equipaggiamento per la protezione personale

X	**Respiratore**	Raccomandato per l'impiego prolungato in aree chiuse con scarsa ventilazione.
X	**Occhialoni o protezioni per il viso**	Raccomandati; gli occhialoni devono essere in grado di proteggere contro gli spruzzi di agenti chimici.
	Grembiule	Non necessario
X	**Guanti**	Raccomandati; possono essere utilizzati guanti in PVC, Neoprene o Nitrile.
	Stivali	Non necessario

SEZIONE 9 – PROPRIETÁ FISICHE E CHIMICHE

Aspetto	Liquido trasparente	Punto di ebollizione	71 °C
Odore	Inodore	Punto di congelamento	Non stabilito
pH	4.6-5.0 (concentrato al 100%)	Tensione di vapore	Non applicabile
Peso specifico	1.0	Densità del vapore	Non applicabile
Solubilità in acqua	Complèta	Velocità di evaporazione	Non determinata

SEZIONE 10 – STABILITÁ E REATTIVITÁ

Stabilità chimica		**Stabile**	X		**Instabile**	
Condizioni da evitare	Nessuna precauzione particolare oltre le normali pratiche per la sicurezza industriale.					
Incompatibilità	Evitare il contatto con forti acidi minerali e forti ossidanti, inclusi i candeggianti al cloro.					
Prodotti della scomposizione nocivi	Durante la combustione può formarsi dell'ossido di carbonio.					
Polimerizzazione		**Non si verifica**	X		**Può verificarsi**	
Condizioni da evitare						

SEZIONE 11 – INFORMAZIONI TOSSICOLOGICHE

Sostanze cancerogene

	Questo prodotto contiene un cancerogeno conosciuto o sospetto.
X	**Questo prodotto non contiene alcun cancerogeno conosciuto o sospetto, in accordo con i criteri del rapporto annuale sulle sostanze cancerogene dell'U.S. National Toxicological Program e con OSHA 29 CFR 1910, Z (USA).**

Altri effetti

Acuti	non determinati
Cronici	non determinati

SEZIONE 12 – INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Biodegradabilità		**Considerato biodegradabile**	X		**Non biodegradabile**	

SEZIONE 13 – CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Metodi di smaltimento dei rifiuti	La sostanza che non può essere utilizzata nel modo per cui è stata prevista, deve essere smaltita come un rifiuto tossico presso una stazione approvata per lo smaltimento dei rifiuti tossici. I contenitori vuoti possono essere lavati tre volte, quindi offerti per il riciclaggio o il ricondizionamento; oppure possono essere forati e disposti in una discarica controllata.							
Riciclaggio dei contenitori		**SÌ**	X		**Codice** 2 - HDPE		**No**	

SEZIONE 14 – INFORMAZIONI SUL TRASPORTO

Classificazione del Dipartimento dei Trasporti degli Stati Uniti		**Nocivo**			**Non nocivo**	X

SEZIONE 15 – INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

Classificazione Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco degli Stati Uniti

	Non applicabile	

SEZIONE 16 – ALTRE INFORMAZIONI

Classificazione del corpo nazionale dei vigili del fuoco degli Stati Uniti.

1	**Blu**	Nocivo per la salute
1	**Rosso**	Infiammabile
0	**Giallo**	Reattivo
—	**Bianco**	Pericolo speciale

Le informazioni contenute in questi foglio si riferiscono solo alla particolare sostanza descritta e non hanno nulla a che vedere con altri processi od impieghi che coinvolgono altre sostanze. Queste informazioni sono basate su dati ritenuti affidabili e sottintendono l'utilizzo del Prodotto in modo consueto e ragionevolmente prevedibile. Dal momento che utilizzo e manipolazione effettivi avvengono al di fuori del nostro controllo diretto, non viene fatta alcuna garanzia, diretta o sottintesa, e la Hypertherm non si assume alcuna responsabilità sull'utilizzo di queste informazioni.