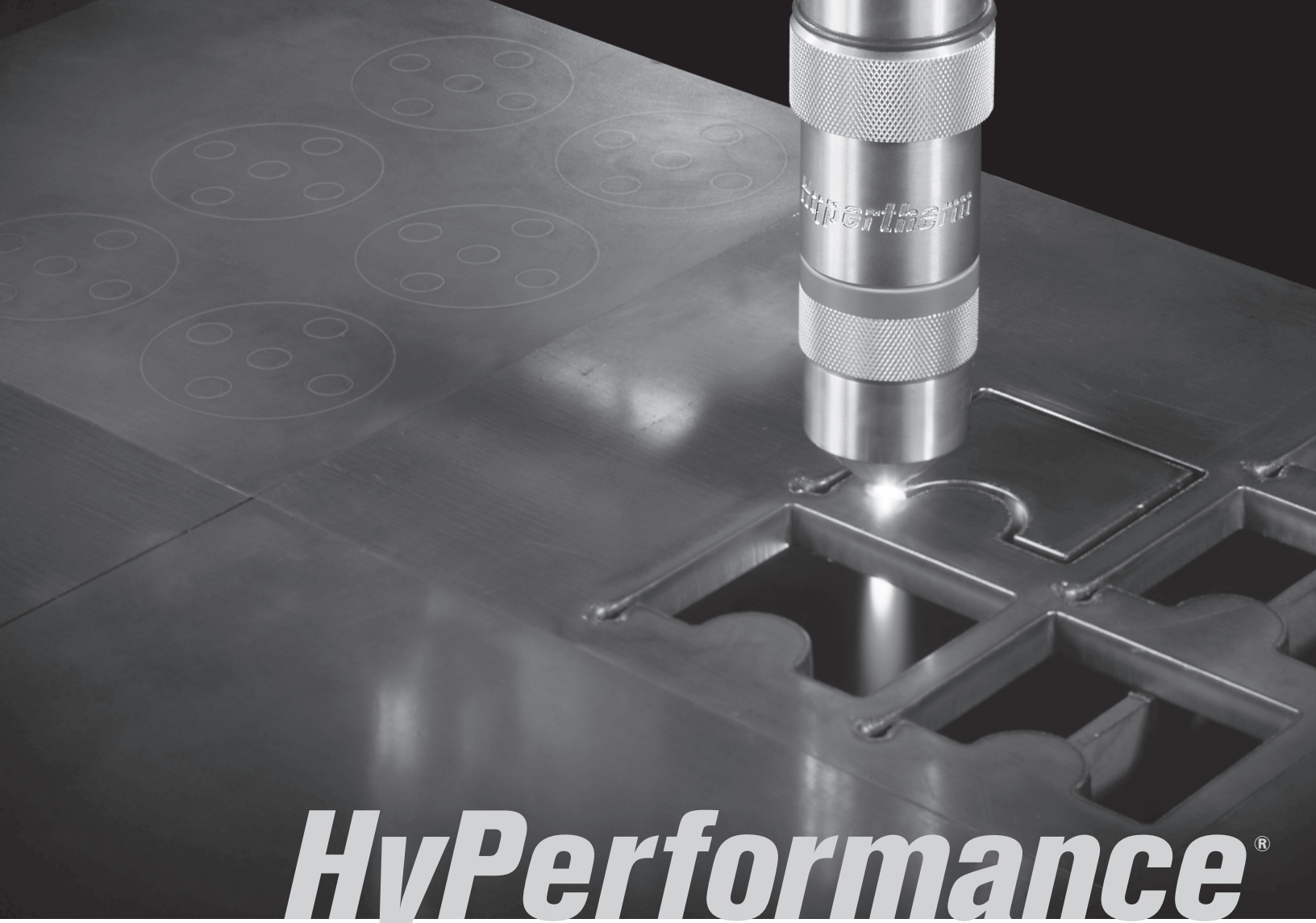


HyPerformance® HD4070®

Manuale dell'operatore
804904 – Revisione 1

Hypertherm®

HyPerformance HD4070

Manuale dell'operatore

804904

Italiano / Italian

Revisione 1 – Novembre, 2006

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

© Copyright 2006 Hypertherm, Inc.
Tutti i diritti riservati

Hypertherm, HyDefinition e Command THC 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)
info@hypertherm.com (Main Office Email)
800-643-9878 Tel (Technical Service)
technical.service@hypertherm.com (Technical Service Email)
800-737-2978 Tel (Customer Service)
customer.service@hypertherm.com (Customer Service Email)

Hypertherm Automation
5 Technology Drive, Suite 300
West Lebanon, NH 03784 USA
603-298-7970 Tel
603-298-7977 Fax

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

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

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

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

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

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

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

Hypertherm Japan Ltd.
801 Samty Will Building
2-40 Miyahara 1-Chome,
Yodogawa-ku, Osaka
532-0003, Japan
81 6 6170 2020 Tel
81 6 6170 2015 Fax

HYPERTHERM BRASIL LTDA.
Avenida Doutor Renato de
Andrade Maia 350
Parque Renato Maia
CEP 07114-000
Guarulhos, SP Brasil
55 11 6409 2636 Tel
55 11 6408 0462 Fax

Introduzione alla compatibilità elettromagnetica (Emc)

Le attrezzature Hypertherm con marchio CE sono conformi allo standard EN60974-10. 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 EN60974-10 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/TS 62081.

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 Powermax, 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.

Marchi di certificazione

I prodotti certificati sono contraddistinti da uno o più marchi di certificazione di laboratori di certificazione accreditati. I marchi di certificazione sono riportati sulla targa dati o vicino ad essa. Ciascun marchio di certificazione garantisce che il prodotto e i suoi componenti critici per la sicurezza sono conformi alle normative di sicurezza nazionali applicabili, secondo quanto rilavato dal laboratorio di verifica. Hypertherm applica i marchi di certificazione su un prodotto solo dopo che i componenti, critici per la sicurezza, con cui il prodotto è stato costruito sono stati autorizzati dal laboratorio di test accreditato.

Dopo che il prodotto è uscito dagli stabilimenti Hypertherm, i marchi di certificazione vengono invalidati se si verifica una delle seguenti condizioni:

- Il prodotto viene significativamente modificato in modo da creare un rischio potenziale o una non conformità.
- I componenti critici per la sicurezza vengono sostituiti con dei ricambi non autorizzati.
- Viene aggiunto un qualsiasi gruppo o accessorio non autorizzato che genera tensioni pericolose.
- Un circuito di sicurezza o un'altra funzione progettata come parte integrante della certificazione del prodotto vengono manomesse.

Il marchio CE costituisce una dichiarazione di conformità da parte del costruttore alle direttive ed agli standard europei applicabili. Solo le versioni dei prodotti Hypertherm recanti il marchio CE sulla targa dati o vicino ad essa sono stati testati per la conformità alla Direttiva Europea per i Sistemi a Bassa Tensione e alla Direttiva Europea sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC). I filtri EMC necessari per la conformità con la Direttiva Europea sulla Compatibilità Elettromagnetica (EMC) sono incorporati nelle versioni dei generatori recanti il Marchio CE.

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.

Smaltimento dei prodotti Hypertherm

I sistemi di taglio plasma Hypertherm, come tutti i prodotti elettronici, possono contenere materiali o componenti, come le schede a circuito stampato, che non possono essere smaltiti come rifiuti normali. È vostra responsabilità smaltire tutti i prodotti Hypertherm o le parti componenti in modo corretto, nel rispetto dell'ambiente, sulla base delle normative nazionali o locali vigenti.

- Negli Stati Uniti, consultare tutte le leggi federali, statali e locali.
- Nell'Unione Europea, consultare le direttive UE e le leggi nazionali e locali.
- Negli altri Paesi, consultare le leggi nazionali e locali.

Registrate il vostro prodotto on-line su:

www.hypertherm.com/warranty.htm

Compatibilità Elettromagnetica (EMC) ..... **i**
Garanzia ..... **ii**

Sezione 1 SICUREZZA
Riconoscere le informazioni sulla sicurezza 1-2
Seguire le istruzioni per la sicurezza 1-2
Le operazioni di taglio possono causare incendi o esplosioni 1-2
Le scosse elettriche possono essere letali 1-3
L'elettricità statica può danneggiare le schede elettroniche 1-3
I fumi tossici possono causare malesseri o essere letali 1-4
L'arco plasma può provocare lesioni e ustioni 1-5
I raggi dell'arco sono nocivi per gli occhi e la pelle 1-5
Sicurezza della messa a terra 1-5
Sicurezza delle apparecchiature a gas compresso 1-6
Le bombole di gas danneggiate possono esplodere 1-6
Il rumore può danneggiare l'udito 1-6
Pace-maker e apparecchi acustici 1-6
Un arco plasma può danneggiare i tubi congelati 1-6
Etichetta di avvertimento 1-7

Sezione 2 FUNZIONAMENTO
Comandi ed indicatori dell'alimentatore 2-2
- Generalità 2-2
- Interruttore di accensione 2-2
- Spie di accensione 2-2
- Display dell'alimentatore 2-3

Schermi di configurazione del sistema – Navigazione 2-4
Schermi di funzionamento del sistema – Navigazione 2-6
Avviamento quotidiano 2-7
- Controllo della torcia 2-7
- Accensione dell'alimentatore 2-8
- Schermi di configurazione del sistema 2-8
- Schermi di funzionamento del sistema 2-11

Scelta dei consumabili 2-14
Installazione dei ricambi torcia 2-16
Tabelle di taglio 2-17
- Compensazione stimata per la larghezza di del taglio (kerf) 2-17

Sostituzione dei ricambi torcia 2-30
- Smontaggio dei ricambi torcia 2-30
- Ispezione dei ricambi torcia 2-31
- Ispezione della torcia 2-32
- Ispezione della profondità del cratere dell'elettrodo 2-33

Sostituzione del tubo dell'acqua della torcia 2-34
Comuni error di taglio 2-35
Come ottimizzare la qualità di taglio 2-36
- Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia 2-36

Suggerimenti per la messa a punto del plasma 2-36
Come massimizzare la durata delle parti consumabili 2-36
Altri fattori che influenzano la qualità di taglio 2-37
Miglioramenti ulteriori 2-38

Sezione 3 MANUTENZIONE
Introduzione 3-2
Manutenzione ordinaria 3-2
Descrizione del sistema HD4070 3-3
Cavi di controllo e di segnale 3-3
Manutenzione del sistema di raffreddamento dell'alimentatore 3-4
Scarico del refrigerante dalla torcia 3-6
Scarico del refrigerante dall'alimentatore 3-6
Filtro sul circuito del liquido refrigerante 3-7
Procedura di prova del flusso del refrigerante 3-8
Sequenza dei processi dell'HD4070 3-9
Controlli iniziali 3-11
Misurazione della potenza 3-12
Schermi del display di manutenzione 3-13
Codici di errore 3-14
Schede elettriche PC ed alimentatori 3-19
Alimentazione in CC della scheda PC-104: Identificatori dei pin 3-20
Scheda di interfaccia plasma PCB5 – Spie di stato 3-22
Scheda di commutazione PCB6 – LED di stato 3-23
Scheda di controllo PCB3 – LED di stato 3-27
Scheda di distribuzione della potenza PCB4 – LED di stato 3-28
Scheda del gruppo del circuito di avviamento PCB2 3-29
Livelli di corrente dell'arco pilota 3-29
Scheda del circuito di avviamento 3-30
Individuazione dei guasti del circuito di avviamento 3-30
Scheda relè della consolle del gas PCB1 e PCB3 – Elenco delle descrizioni dei LED 3-31
Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Taglio ad ossigeno (O_2) 3-32
Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Taglio ad H35/N_2 3-33
Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Marcatura ad H5/N_2 3-34
Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Marcatura ad azoto/azoto (N_2/N_2) 3-35
Scheda relè della consolle del gas PCB2 3-36
Procedura di verifica delle perdite 3-37
Impostazione della pressione del regolatore 3-37
Procedura di prova del modulo chopper 3-38
LED di stato e funzionamento della scheda di rilevamento della perdita di fase PCB1 3-40
Manutenzione ordinaria del THC 3-41
Tenuta a nastro dell'unità di sollevamento X-Y – sostituzione 3-41
Scheda azionamento THC 3-45
Alimentatore del THC 3-46
Scheda di controllo del THC 3-47
Manutenzione preventiva 3-49

Appendice A MESSA A TERRA DEL SISTEMA....a-1
Esigenze di messa a terra del sistema....a-1
Installazione suggerita del cavo di terra....a-1
Alimentatore....a-1
Messa a terra dell'equipaggiamento....a-1
Collegamento a terra dal tavolo di lavoro....a-2

Appendice B FOLIO DEI DATI DI SICUREZZA DELLA SOSTANZA (MSDS)....b-1

Appendice C REGOLATORI DI PRESSIONE DEL GAS....c-1

Appendice D SCHERMO DI SERVIZIO (N° 18) TABELLA DI STATO....d-1

Appendice E SOFTWARE COMMAND THC E CNC – INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI....e-1

Appendice F CATASTA PC-104: POSIZIONI PONTICELLI....f-1

Sezione 1

SICUREZZA

In questa sezione:

Riconoscere le informazioni sulla sicurezza 1-2
Seguire le istruzioni per la sicurezza 1-2
Le operazioni di taglio possono causare incendi o esplosioni 1-2
Le scosse elettriche possono essere letali 1-3
L'elettricità statica può danneggiare le schede elettroniche 1-3
I fumi tossici possono causare malesseri o essere letali 1-4
L'arco plasma può provocare lesioni e ustioni 1-5
I raggi dell'arco sono nocivi per gli occhi e la pelle 1-5
Sicurezza della messa a terra 1-5
Sicurezza delle apparecchiature a gas compresso 1-6
Le bombole di gas danneggiate possono esplodere 1-6
Il rumore può danneggiare l'udito 1-6
Pace-maker e apparecchi acustici 1-6
Un arco plasma può danneggiare i tubi congelati 1-6
Etichetta di avvertimento 1-7



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.



L'ELETTRICITÀ STATICA PUÒ DANNEGGIARE LE SCHEDE ELETTRONICHE

Usare le precauzioni necessarie quando si maneggiano le schede a circuito stampato.

- Conservare le schede a circuito stampato in contenitori antistatici.
- Indossare una polsiera antistatica prima di maneggiare le schede a circuito stampato.



I FUMI TOSSICI POSSONO CAUSARE MALESSERI O ESSERE LETALI

L'arco plasma rappresenta la fonte di calore che viene usata per tagliare. Sebbene l'arco plasma non sia stato identificato come fonte di fumi tossici, il materiale che viene tagliato può produrre fumi o gas tossici che riducono la quantità di ossigeno disponibile.

I fumi che vengono prodotti dall'arco plasma variano in funzione del metallo che viene tagliato. I metalli che possono produrre fumi tossici comprendono, ma non si limitano a: acciaio inox, acciaio al carbonio, zinco (lamiere zincate) e rame.

In alcuni casi, i metalli possono essere rivestiti con sostanze in grado di produrre fumi tossici. I rivestimenti tossici comprendono, ma non si limitano a: piombo (contenuto in alcune vernici), cadmio (contenuto in alcune vernici e rivestimenti di fondo) e berillio.

I tipi di gas prodotti dal taglio plasma variano in funzione del materiale che viene tagliato e del metodo usato per tagliare; essi possono comprendere ozono, ossidi di azoto, cromo esavalente, idrogeno e altre sostanze, se esse sono contenute nel materiale che viene tagliato o vengono prodotte da quest'ultimo.

Occorre prendere le precauzioni necessarie per ridurre al minimo l'esposizione ai fumi prodotti da tutti i processi industriali. In funzione della composizione chimica e della concentrazione dei fumi (così come di altri fattori, come le condizioni di ventilazione), l'esposizione ad alcune sostanze tossiche può provocare l'insorgere di casi di malformazioni alla nascita o di cancro.

È responsabilità del proprietario dei macchinari e dello stabilimento il test della qualità dell'aria nella zona in cui vengono usate le attrezzature per garantire che la qualità dell'aria sul luogo di lavoro rispetti tutti gli standard e le normative locali e nazionali.

Il livello di qualità dell'aria nei luoghi di lavoro soggetti a questo tipo di emissioni dipende da variabili legate al sito produttivo, quali:

- Tipologia del banco di taglio (ad acqua, a secco, sommerso).
- Composizione del materiale, finitura superficiale e composizione dei rivestimenti.
- Volume di materiale tagliato.
- Durata del taglio o della scriccatura.
- Dimensioni, volume d'aria, condizioni di ventilazione e di filtrazione dell'area di lavoro.
- Dispositivi di protezione personale.
- Numero di sistemi di saldatura e di taglio in funzione.
- Altri processi che possono produrre fumi all'interno dell'area di lavoro .

Se le caratteristiche del luogo di lavoro devono essere conformi alle normative nazionali o locali, solo le verifiche e i test effettuati in loco possono stabilire se esse si trovano al di sopra o al di sotto dei livelli di riferimento consentiti.

Per ridurre il rischio di esposizione ai fumi:

- Rimuovere tutti i rivestimenti e i solventi dalla superficie del metallo prima di tagliarlo.
- Usare un sistema di aspirazione localizzato per eliminare i fumi dall'aria.
- Non respirare i fumi. Indossare un respiratore autonomo durante il taglio di qualsiasi metallo rivestito che contiene o che potrebbe contenere elementi tossici.
- Assicurarsi che il personale che utilizza le attrezzature di saldatura o di taglio ed i respiratori autonomi sia qualificato ed addestrato per l'utilizzo corretto di tali dispositivi.
- Non tagliare mai contenitori che contengono sostanze potenzialmente tossiche. Prima di tagliare, svuotare e pulire bene il contenitore.
- Controllare o testare la qualità dell'aria all'interno dell'area di lavoro.
- Consultare un professionista per definire un piano di rispetto della qualità dell'aria all'interno del sito o dello stabilimento.



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.

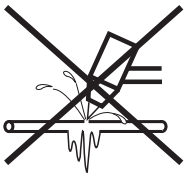
- Maneggiare ed utilizzare le bombole di gas compresso in conformità alle norme locali e nazionali vigenti in materia.
- Non usare mai una bombola che non sia in posizione stabile e verticale.
- Quando la bombola non è utilizzata né collegata per l'uso, chiudere sempre la valvola con l'apposito cappuccio 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.



WARNING

Protect yourself and others. Read and understand this marking.

- Disconnect power source before servicing.
- Disconnect power source before disassembly of the torch.
- Use torches specified in the instruction manual.
- This plasma cutting machine must be connected to power source in accordance with applicable electrical codes.
- Plasma arc cutting can be injurious to operator and persons in the work area. Before operating, read and understand the manufacturer's instructions and know your employer's safety practices.

Electric shock can kill.

- Do not touch live electrical parts.
- Keep all panels and covers in place when the machine is connected to a power source.
- Insulate yourself from work and ground: wear insulating gloves, shoes and clothing.
- Keep gloves, shoes, clothing, work area, torch and this machinery dry.

Explosion will result if pressurized containers are cut.

Arc rays can injure eyes and burn skin.

- Wear correct eye and body protection.

Noise can damage hearing.

- Wear correct ear protection.

AVERTISSEMENT

Pour votre protection et celle des autres, lire et comprendre ces consignes.

- Couper l'alimentation avant d'effectuer le dépannâge.
- Couper l'alimentation avant de démonter la torche.
- Utiliser exclusivement les torches indiquées dans le manual d'instructions.
- Le raccordement au réseau de cette machine de coupage à arc-plasma doit-être comforme aux codes de l'électricité pertinents.
- Le coupage à arc-plasma comporte des risques pour l'utilisateur et les personnes se trouvant dans la zone de travail. Avant le coupage, lire et comprendre les instructions du fabricant. Appliquer également les consignes de sécurité de votre entreprise.

Fumes and gases can injure your health.

- Keep your head out of the fumes.
- Provide ventilation, exhaust at the arc, or both to keep the fumes and gases from your breathing zone and the general area.
- If ventilation is inadequate, use an approved respirator.

WARNING: This product, when used for welding or cutting, produces fumes or gases which contain chemicals known to the state of California to cause birth defects and, in some cases, cancer.

Heat, splatter and sparks cause fire and burns.

- Do not cut near combustible material.
- Do not cut containers that have held combustibles.
- Do not have on your person any combustibles such as a butane lighter or matches.

Pilot arc can cause burns.

- Keep the torch nozzle away from yourself and others when the switch is depressed.
- Wear correct eye and body protection.

DO NOT REMOVE THIS MARKING

NE PAS ENLEVER CET AVIS

010298 Rev. B

TLF

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.

Sezione 2

FUNZIONAMENTO

In questa sezione:

Comandi ed indicatori dell'alimentatore 2-2
- Generalità 2-2
- Interruttore di accensione 2-2
- Spie di accensione 2-2
- Display dell'alimentatore 2-3

Schermi di configurazione del sistema – Navigazione 2-4
Schermi di funzionamento del sistema – Navigazione 2-6
Avviamento quotidiano 2-7
- Controllo della torcia 2-7
- Accensione dell'alimentatore 2-8
- Schermi di configurazione del sistema 2-8
- Schermi di funzionamento del sistema 2-11

Scelta dei consumabili 2-14
Installazione dei ricambi torcia 2-16
Tabelle di taglio 2-17
- Compensazione stimata per la larghezza di del taglio (kerf) 2-17

Sostituzione dei ricambi torcia 2-30
- Smontaggio dei ricambi torcia 2-30
- Ispezione dei ricambi torcia 2-31
- Ispezione della torcia 2-32
- Ispezione della profondità del cratere dell'elettrodo 2-33

Sostituzione del tubo dell'acqua della torcia 2-34
Comuni error di taglio 2-35
Come ottimizzare la qualità di taglio 2-36
- Suggerimenti per la tavola portapezzo e la torcia 2-36
- Suggerimenti per la messa a punto del plasma 2-36
- Come massimizzare la durata delle parti consumabili 2-36
- Altri fattori che influenzano la qualità di taglio 2-37
- Miglioramenti ulteriori 2-38

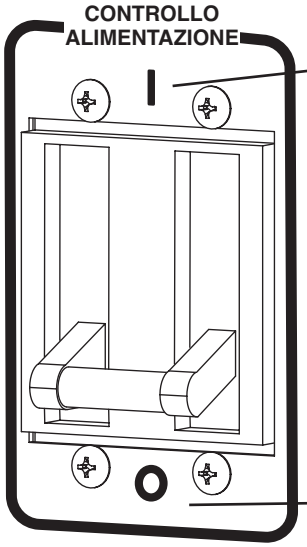
Comandi ed indicatori dell’alimentatore

Generalità

L’HD4070 è un sistema completamente automatizzato che richiede un numero molto ridotto di input e di impostazioni da parte dell’operatore. Utilizzando il display a sfioramento dell’HD4070 (od il CNC), l’operatore imposta il tipo di materiale e lo spessore da tagliare. Il sistema HD4070 sceglie e regola automaticamente la potenza ed i parametri del gas necessari per ottimizzare il taglio, tra cui la corrente, il tipo di gas e la portata di gas. Inoltre i consumabili della torcia necessari per il processo selezionato vengono elencati sullo schermo dell’HD4070.

Se è installata l’opzione Hypertherm Command THC integrata, il sistema HD4070 regola automaticamente le impostazioni della torcia necessarie per il processo selezionato, tra cui la tensione dell’arco, la distanza torcia-lamiera, l’altezza iniziale di sfondamento ed il ritardo di sfondamento.

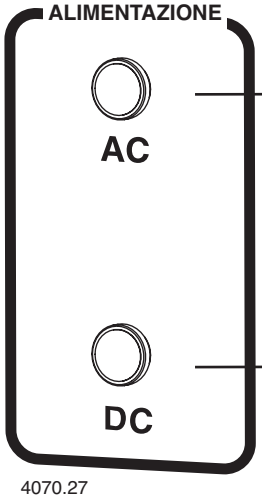
Interruttore di accensione



Posizione On (I)
In questa posizione il trasformatore di controllo viene alimentato in CA, per accendere l’alimentatore.

Posizione Off (0)
In questa posizione, viene interrotta l’alimentazione in CA al trasformatore di controllo, per spegnere l’alimentatore.

Spie di accensione



4070.27

Spia verde CA:
Si accende quando l’interruttore di alimentazione si trova nella posizione ON e l’accensione è stata completata.

Spia bianca CC:
Si accende quando il contattore principale si chiude, indicando che la torcia viene alimentata in CC.

Display dell’alimentatore

Il display del gruppo HD4070 è di tipo “touch screen” e consente di attivare tutte le funzioni di controllo del sistema da una sola postazione. Il display può essere installato nel generatore o montato in posizione remota.

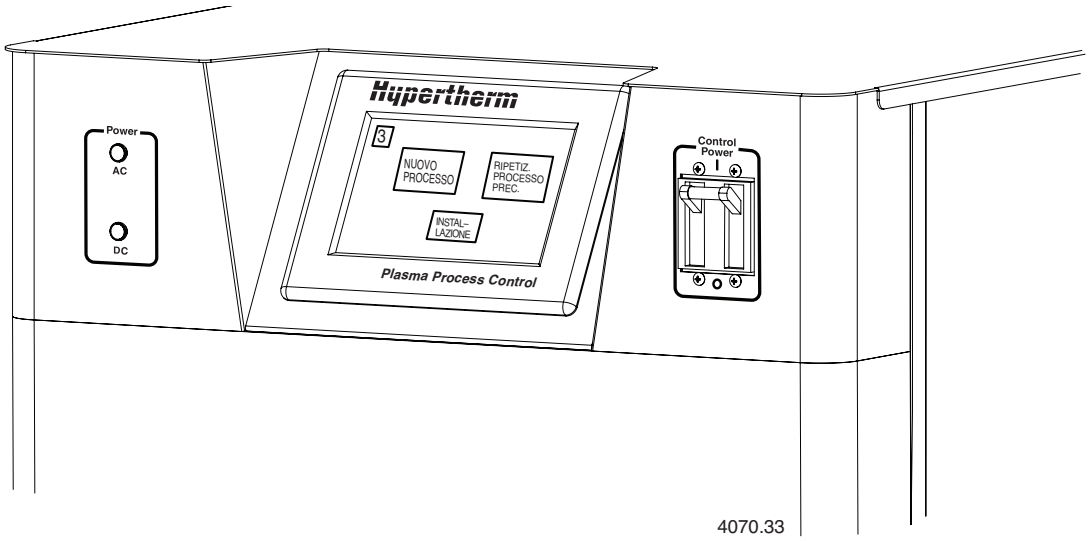
Ci sono in tutto 17 schermi, 1-11 e 13-18. Gli schermi 1(inizializzazione) e 2(alimentazione) appaiono per qualche istante all’accensione e non verranno descritti oltre in questo manuale. Non esiste uno schermo 12.

Navigazione all’interno degli schermi – La navigazione attraverso i vari schermi è descritta nelle pagine che seguono.
Nota: Il testo dello schermo illustrato sul manuale può variare dal testo visualizzato sul display dal sistema.

Schermi di configurazione – Gli schermi da 3 a 11 sono dedicati alla configurazione del sistema. Lo schermo 3 viene visualizzato all’accensione del sistema.

Schermi di funzionamento – Lo schermo 13 costituisce lo schermo principale di funzionamento e viene visualizzato durante le operazioni di taglio. Quando si verifica un errore che blocca il software del sistema, al posto del pulsante "nuovo processo" appare un pulsante di azzeramento (reset). Premendo RESET si possono cancellare gli errori senza bisogno di spegnere l’alimentatore.

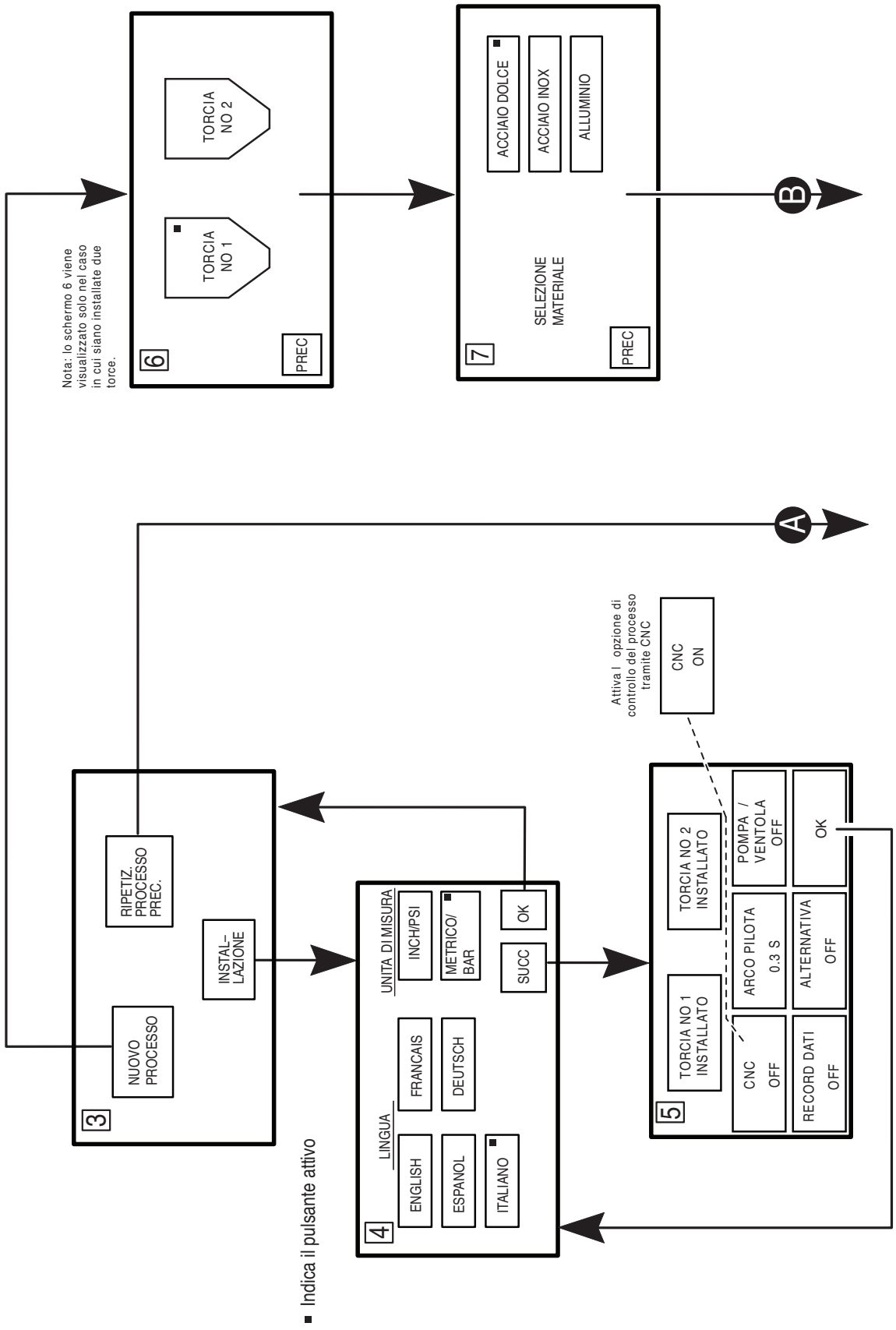
Schermi di manutenzione – Gli schermi 17 e 18 sono utilizzati per la diagnostica. Non si possono fare regolazioni. Per maggiori dettagli consultare la Sezione 5, pagina 13. Accedere agli schermi di manutenzione premendo il logo Hypertherm sugli schermi 13-16.

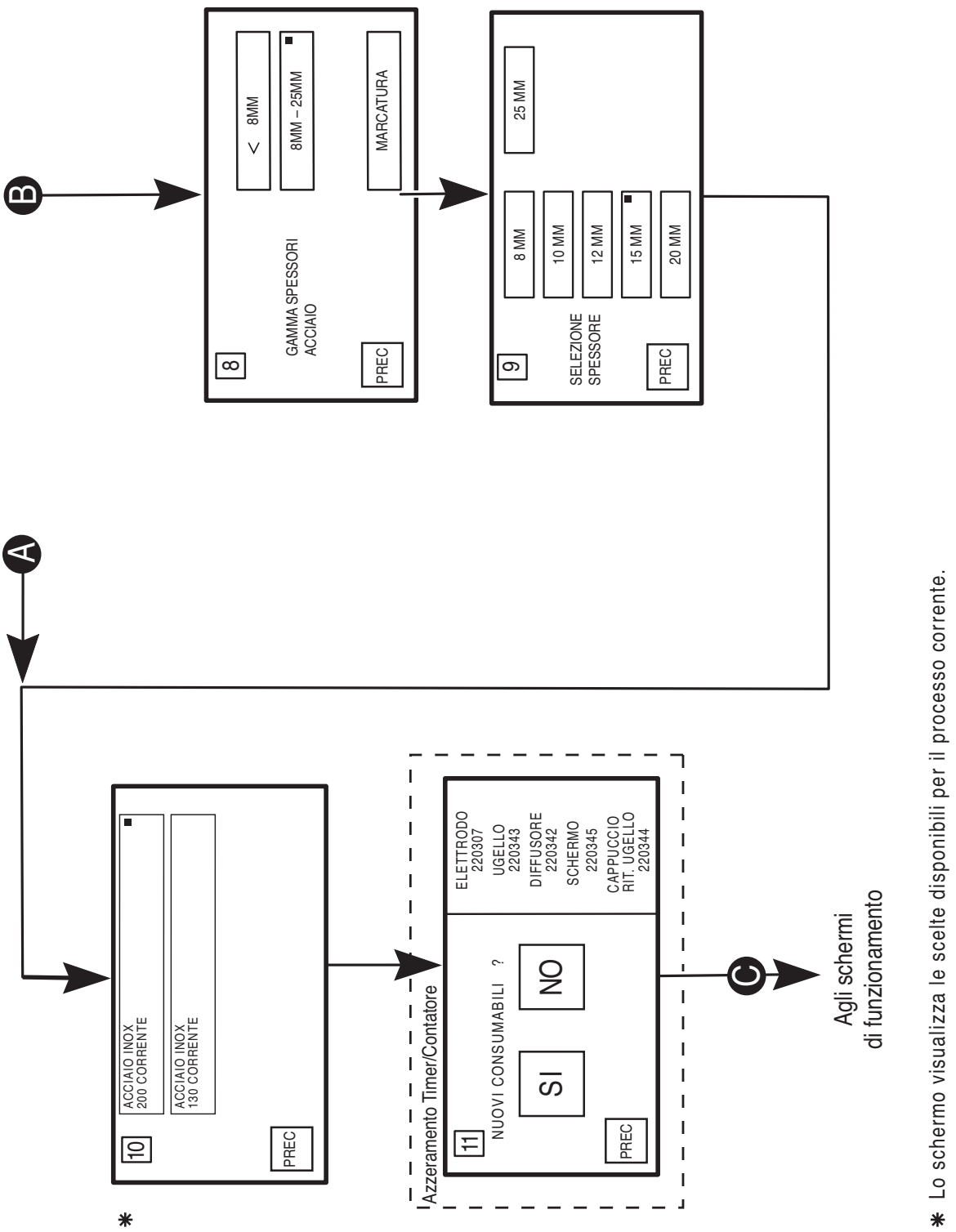


Attenzione: **Il sistema HD4070 può supportare un solo display a sfioramento, locale o remoto. L’installazione di due display su un solo sistema può causare malfunzionamenti o provocare dei danni.**

Schermi di configurazione del sistema – Navigazione

Nota: Il testo dello schermo illustrato sul manuale può variare dal testo visualizzato sul display dal sistema.

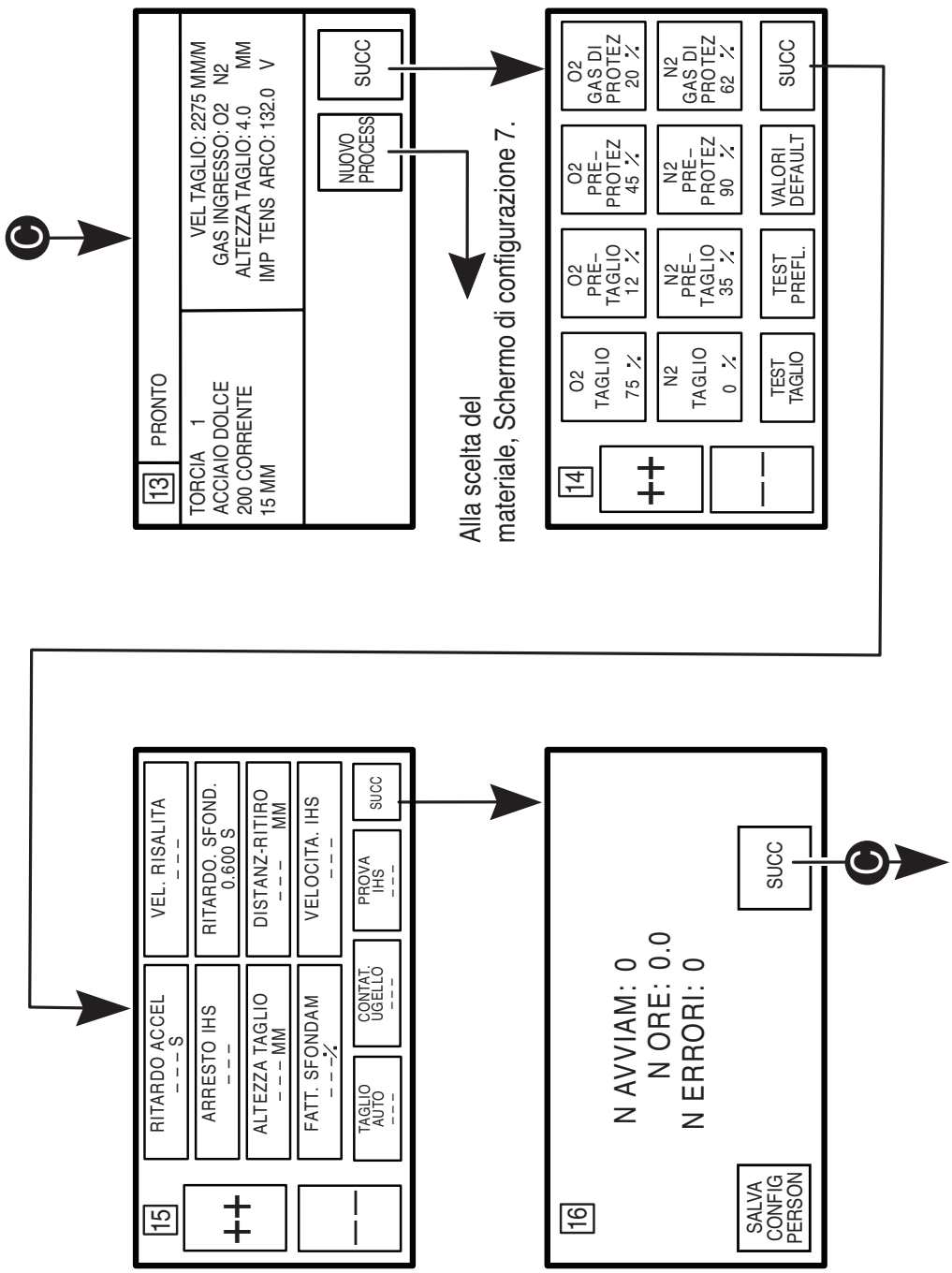




* Lo schermo visualizza le scelte disponibili per il processo corrente.

Schermi di funzionamento del sistema – Navigazione

Nota: Il testo dello schermo illustrato sul manuale può variare dal testo visualizzato sul display dal sistema.



Avviamento quotidiano

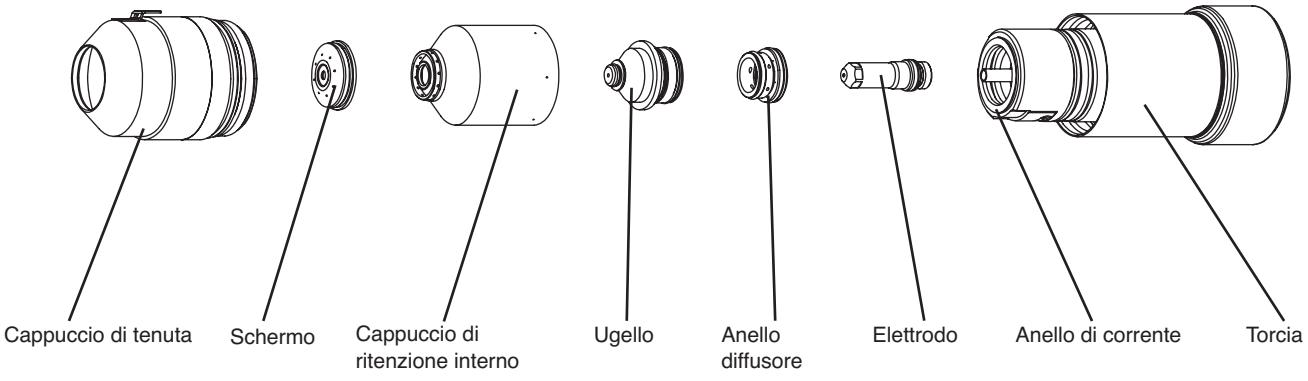
Prima dell'avviamento, assicurarsi che l'ambiente di taglio e che gli indumenti indossati siano conformi ai requisiti di sicurezza sottolineati nella sezione relativa alla **Sicurezza**.

① Controllo della torcia

AVVERTENZA

Prima di azionare questo sistema, bisogna leggere accuratamente la sezione relativa alla Sicurezza! SPEGNERE l'interruttore generale collegato all'alimentatore elettrico prima di procedere con le seguenti operazioni.

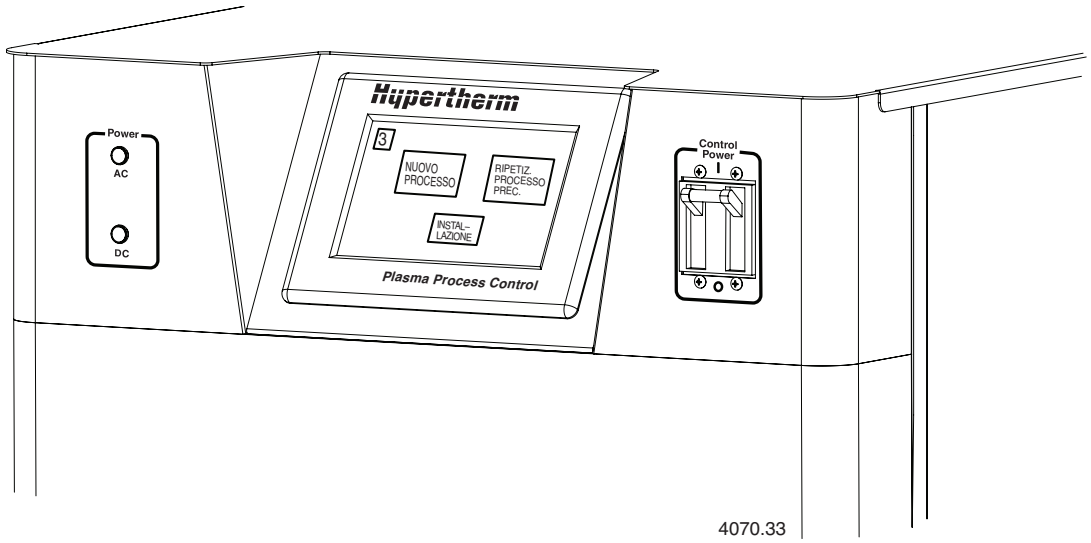
1. Posizionare l'interruttore generale dell'alimentatore su OFF.
2. Togliere i ricambi torcia da quest'ultima e controllare che non siano usurati né danneggiati. **Riporre sempre i ricambi su una superficie pulita, asciutta e priva di tracce d'olio dopo averli smontati. Dei ricambi torcia sporchi possono causare il malfunzionamento della torcia.**
   - Fare riferimento al paragrafo *Sostituzione dei consumabili*, più avanti in questa sezione per maggiori informazioni e per le tabelle di verifica dei componenti.
   - Consultare le *Tabelle di Taglio* nella sezione relativa al Funzionamento per scegliere i corretti ricambi torcia per le proprie esigenze di taglio.
3. Sostituire i consumabili. Fare riferimento al paragrafo *Sostituzione dei consumabili*, più avanti in questa sezione per i dettagli.
4. Assicurarsi che la torcia sia perpendicolare alla lamiera.



② Accensione dell'alimentatore

1. Spostare l'interruttore di alimentazione nella posizione ON.

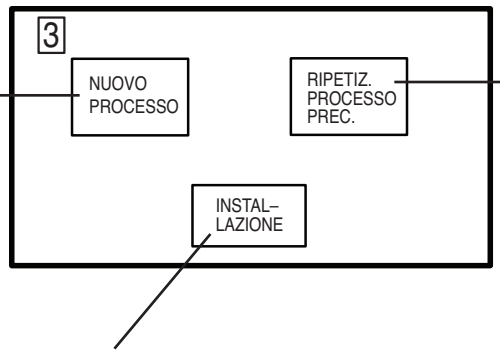
2. Controllare che la spia verde CA si accenda.



AVVERTENZA

NON toccare una torcia in stato di attesa! Scollegare sempre l'alimentazione elettrica dall'alimentatore prima di sostituire una torcia o di ispezionare o sostituire le sue parti consumabili.

③ Schermi di configurazione del sistema

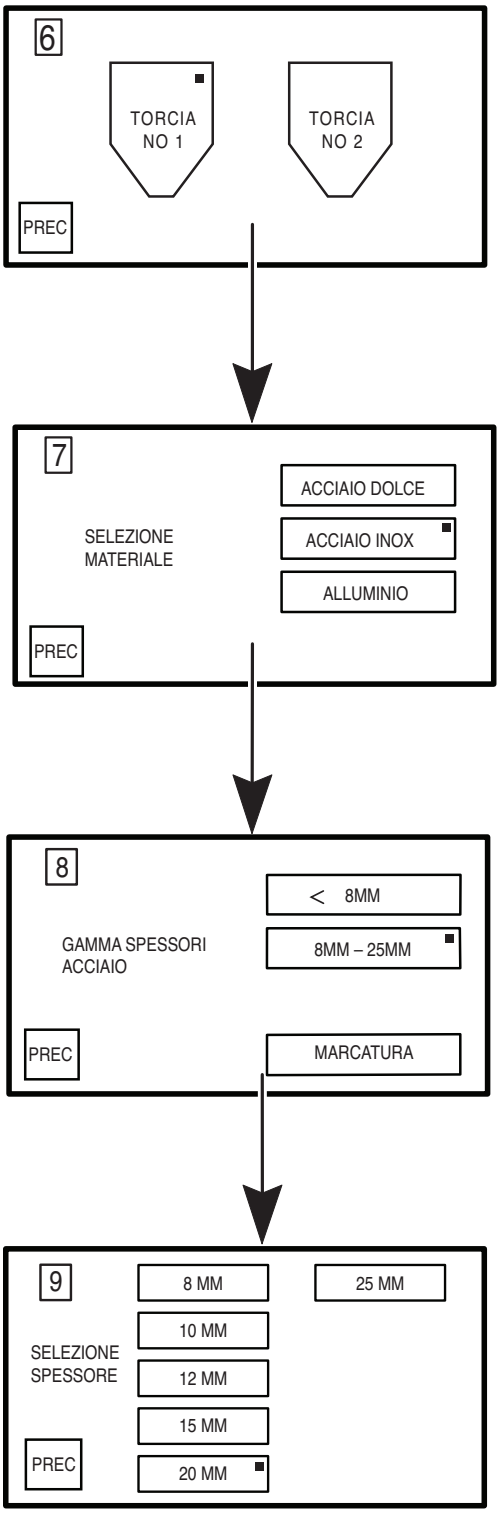


Premere per selezionare:
1. Torcia 1 o Torcia 2 – Schermo 6
2. Materiale da tagliare – Schermo 7
3. Spessore del materiale – Schermi 8 e 9

Premere per tornare all'ultimo processo di taglio utilizzato. Il display passa a visualizzare lo schermo 10.

Premere per modificare:
1. Lingua ed unità di misura – Schermo 4
2. Controllo CNC (On/OFF) – Schermo 5
3. Accensione/Spegnimento torce 1 e 2 – Schermo 5
4. Accensione/Spegnimento registrazione dati – Schermo 5

③ Schermi di configurazione del sistema – segue



Selezionare la torcia da usare. Questo schermo viene saltato se l'opzione torcia doppia non è installata.

Nota: Quando un sistema a doppia torcia funziona con una sola torcia, è necessario installare un tappo sulla presa della torcia che non viene utilizzata.

Selezionare il materiale da tagliare.

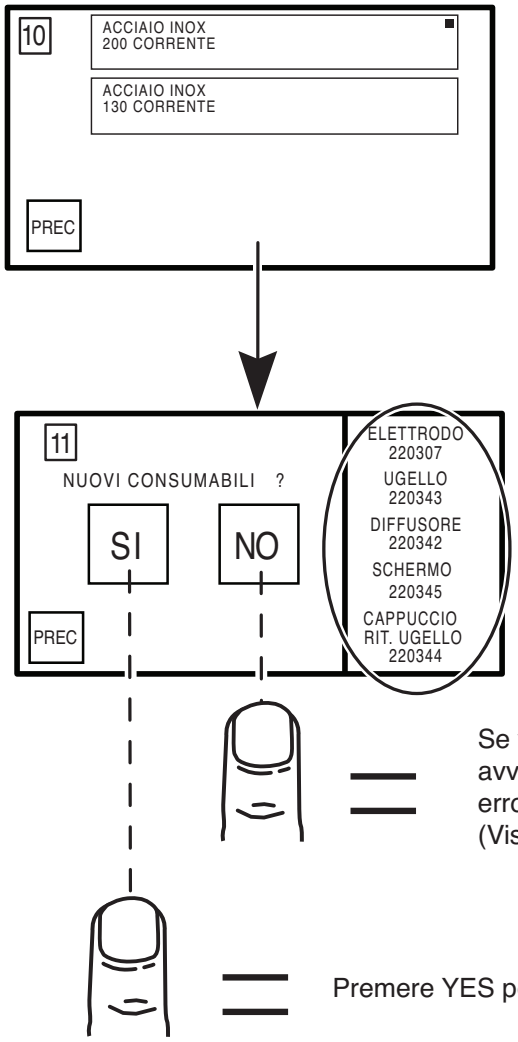
Selezionare la gamma di spessori del materiale.

Selezionare lo spessore del materiale.

Dopo aver scelto lo spessore desiderato, il display passa a visualizzare lo schermo 10.

■ Indica il pulsante attivo

③ Schermi di configurazione del sistema – segue



Selezionare il processo di taglio da utilizzare.

Occorre salvare una configurazione personalizzata prima di poterla visualizzare.

Vengono visualizzati i consumabili necessari per il processo selezionato. Il “Codice colore” indica i colori delle O-ring necessarie.

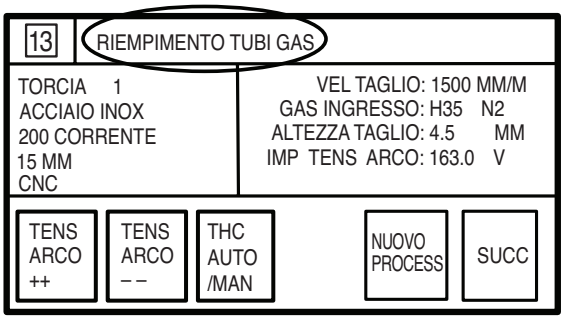
Se viene premuto NO, il sistema aggiunge il numero di avviamenti dell’arco, le ore di accensione dell’arco ed il numero di errori ai valori totali salvati nel Contatore/Timer del sistema (Visualizzato sullo schermo 16)

Premere YES per azzerare il contatore/timer del sistema.

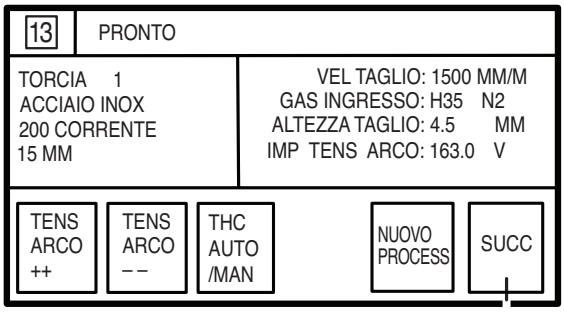
■ Indica il pulsante selezionato.

Dopo aver premuto SI o NO, il display visualizza lo schermo 13.

④ Schermi di funzionamento del sistema

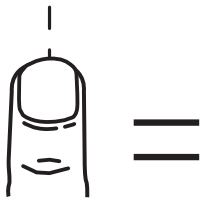


Quando compare lo schermo 13 per la prima volta, il sistema spurga tutti i condotti del gas.

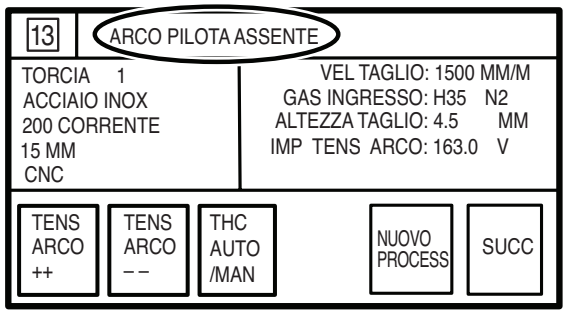


Dopo lo spurgo dei condotti del gas, lo schermo visualizza la scritta PRONTO, indicando che l'alimentatore è pronto a ricevere il segnale di avvio dal CNC.

Lo schermo 13 fornisce le informazioni sul processo in modo che l'operatore possa visualizzare i parametri in uso.



Il display passa quindi alla visualizzazione dello schermo 14.

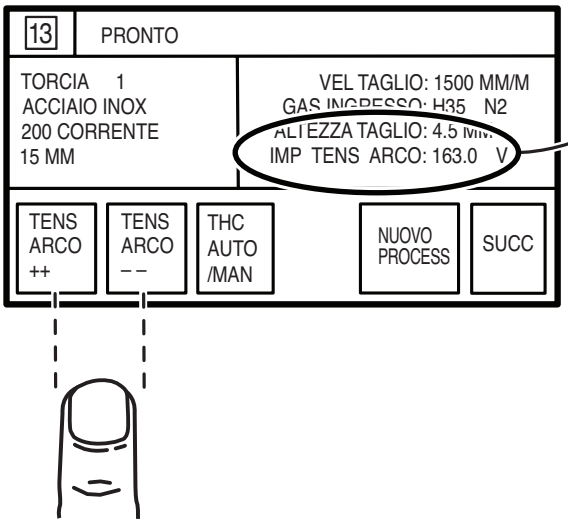


I codici di errore sono visualizzati nella parte superiore dello schermo. Il sistema cancella alcuni codici di errore e ritorna nello stato PRONTO. Altri codici di errore richiedono che l'operatore spenga l'alimentatore, esegua la manutenzione correttiva e quindi riaccenda l'alimentatore.

Un elenco completo dei codici di errore e delle azioni correttive è riportato nella Sezione 3, *"Manutenzione."*

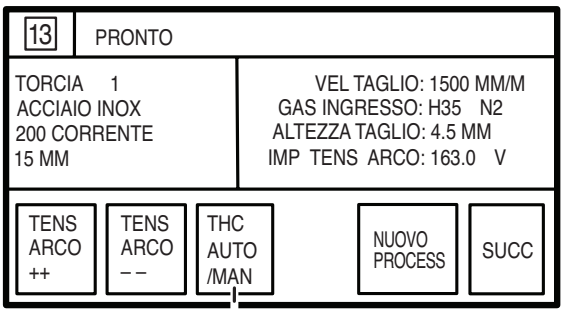
④ Schermi di funzionamento del sistema – segue

Regolare della tensione dell'arco



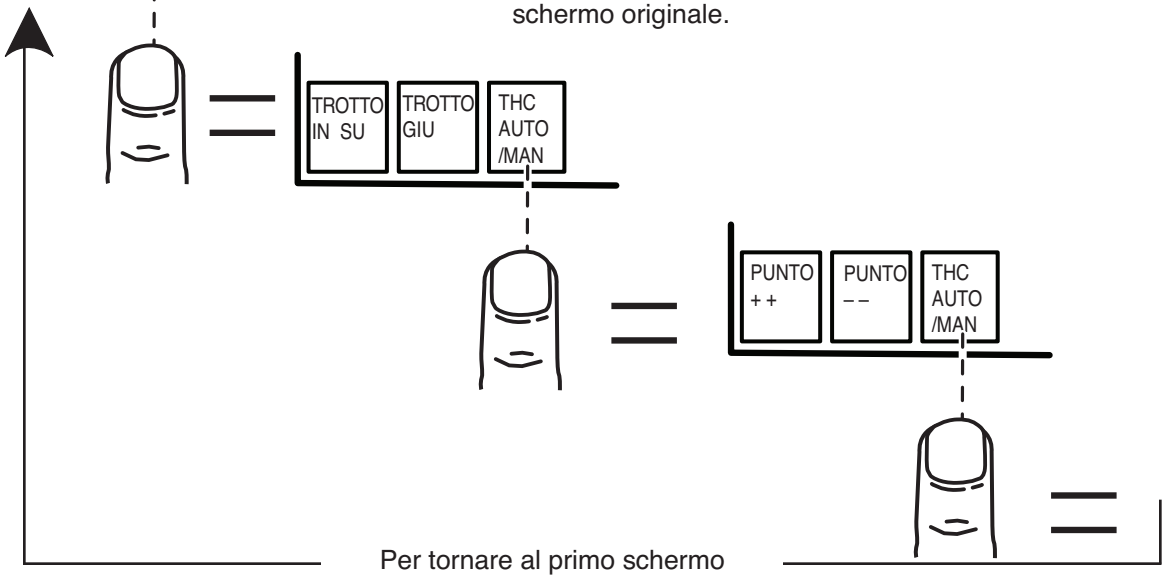
Utilizzare i pulsanti TENS. ARCO per regolare la tensione dell'arco

Regolare l'altezza della torcia



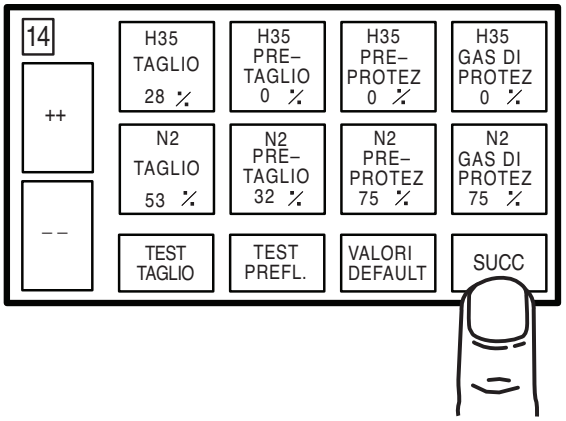
Il sollevatore può essere spostato in su o in giù, manualmente, in due modi. Per grandi regolazioni, premere il pulsante THC AUTO /MAN e poi usare i pulsanti TROTTO IN SU e TROTTO GIU. Il sollevatore continua a spostarsi fino a che il pulsate resta premuto. Per le piccole regolazioni, premere nuovamente il pulsante THC AUTO /MAN ed usare i pulsanti PUNTO + + e PUNTO – –. Ogni volta che si premono i tasti + + e – – il sollevatore si sposta di 0.08 mm.

IMPORTANTE: Quando vengono visualizzati i pulsanti TROTTO IN SU e TROTTO GIU o PUNTO + + e PUNTO – –, la funzione di controllo di altezza torcia tramite tensione dell'arco viene disabilitata. Per ripristinare il controllo di altezza torcia tramite tensione dell'arco, premere il pulsante THC AUTO /MAN fino a visualizzare lo schermo originale.



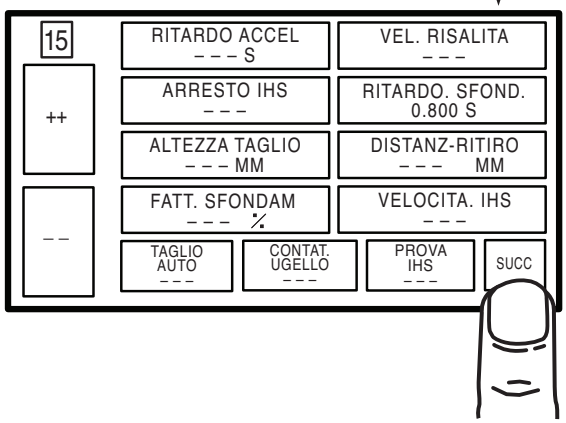
④ Schermi di funzionamento del sistema – segue

Regolazione della portata di gas



Per prima cosa selezionare la portata di gas che si desidera modificare. Quindi utilizzare i pulsanti ++ o — per aumentare o diminuire il valore della portata. Premere il pulsante VALORI DEFAULT per assegnare a tutte le portate il loro valore predefinito.

Regolazione delle impostazioni del controllo di altezza torcia THC

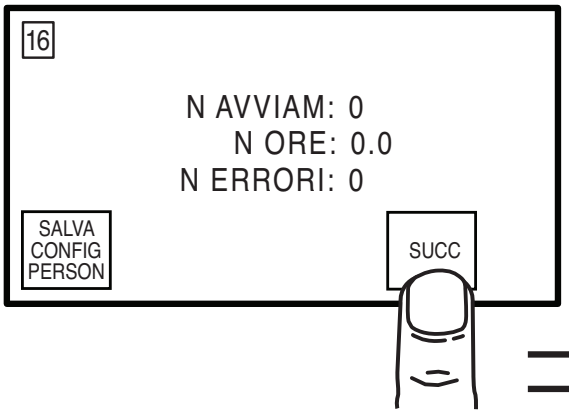


Nota: Se l'opzione di controllo di altezza torcia THC non è installata, è attivo solo il pulsante di ritardo di sfondamento.

Per prima cosa selezionare l'impostazione del controllo di altezza torcia THC che si desidera regolare. Quindi utilizzare i pulsanti ++ o — per aumentare o diminuire l'impostazione del THC selezionata.

Le funzioni di taglio automatico e di contatto dell'ugello possono essere attivate o disattivate da questo schermo.

Visualizzazione dei conteggi del Timer/Contatore e salvataggio della configurazione personalizzata



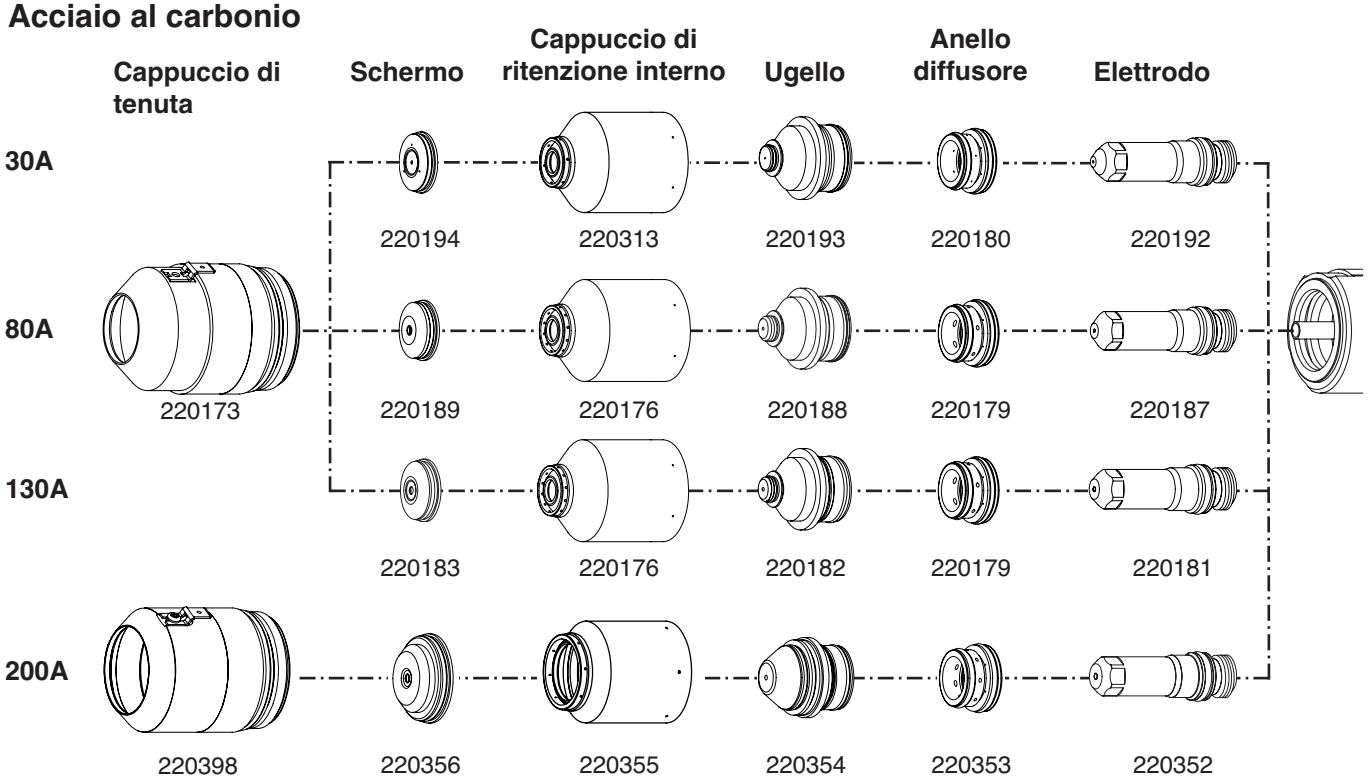
Il contatore/timer del sistema può essere azzerato dallo schermo 11.

Premere SALVA CONFIG PERSON per salvare un processo di taglio. La configurazione personalizzata viene salvata per il materiale in uso e può essere richiamata per le operazioni di taglio successive dallo schermo 10 di selezione del processo. CONFIG. PERSON. salva i seguenti valori: portate di gas, ritardo di sfondamento, altezza di taglio, fattore di sfondamento e tensione dell'arco.

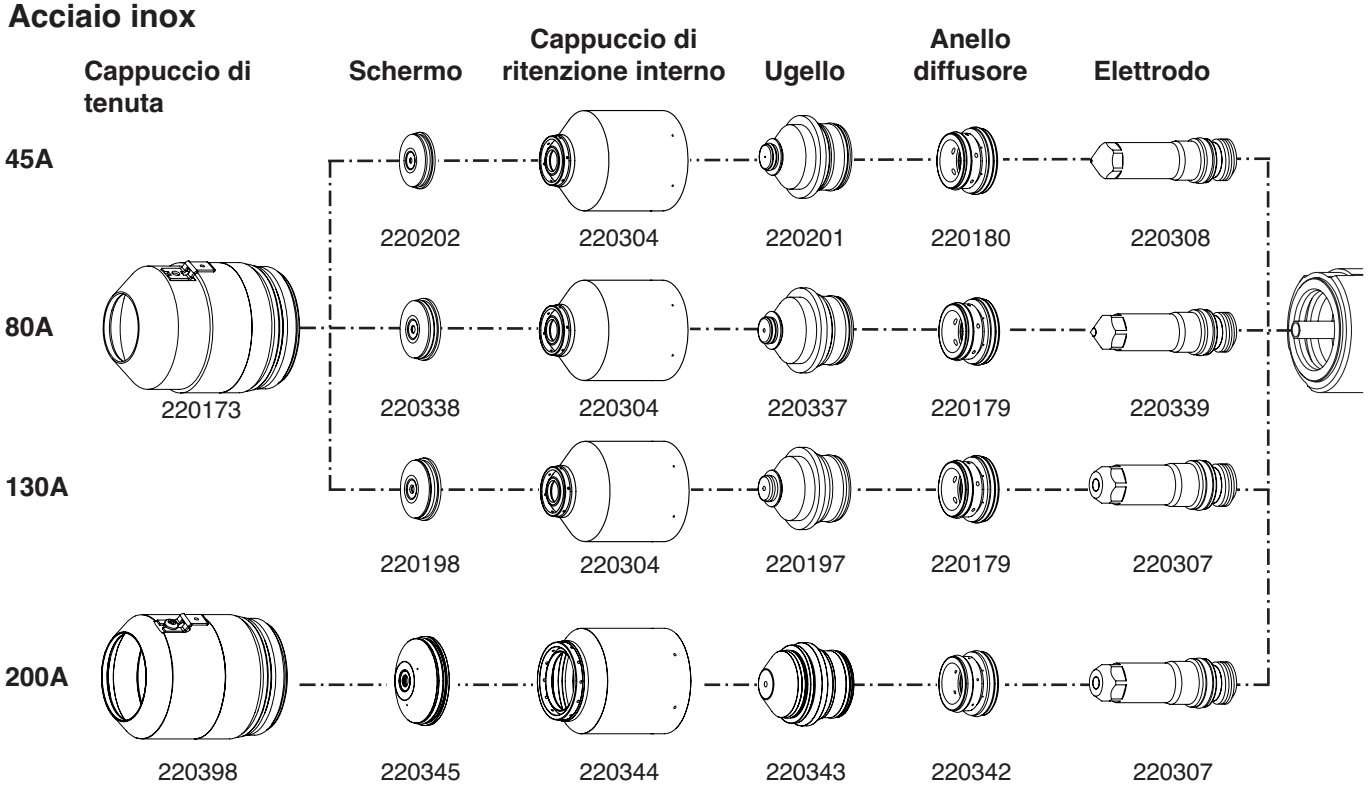
= Il display torna alla visualizzazione dello schermo 13.

Scelta dei consumabili

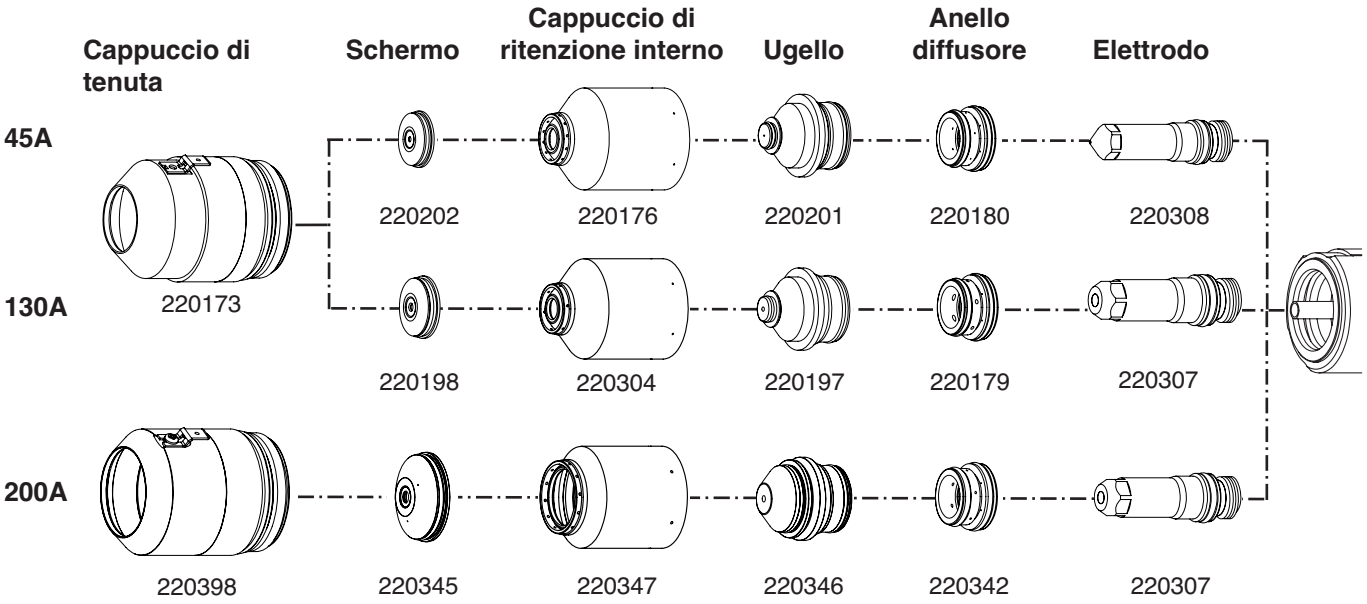
Acciaio al carbonio



Acciaio inox

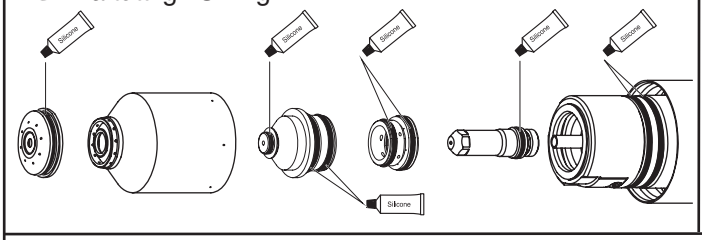


Alluminio

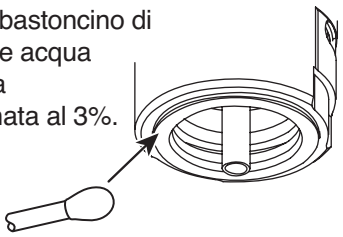

Cappuccio di tenuta
Schermo
Cappuccio di ritenzione interno
Ugello
Anello diffusore
Elettrodo
45A
130A
200A
220173
220202
220176
220201
220180
220308
220198
220304
220197
220179
220307
220398
220345
220347
220346
220342
220307

Installazione dei ricambi torcia

① Applicare uno strato sottile di lubrificante al silicone a tutti gli O-ring.

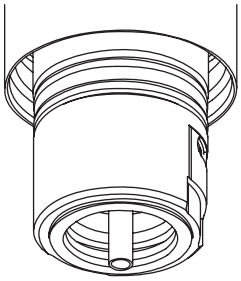


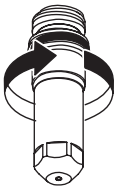
② Pulire l'anello di corrente con un bastoncino di cotone e acqua o acqua ossigenata al 3%.



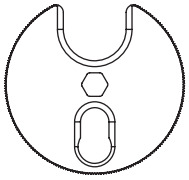
Non serrare eccessivamente! Serrare solo fino al congiungimento delle parti corrispondenti.

③ Installazione dei elettrodo







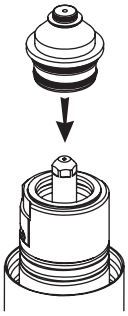


Utensile codice articolo 104119

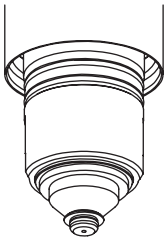
④ Inserire l'anello diffusore

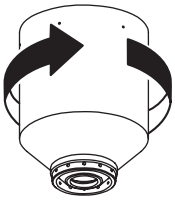


⑤ Installazione dei ugello e l'anello diffusore

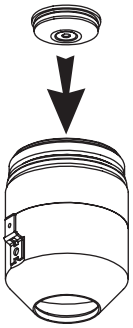


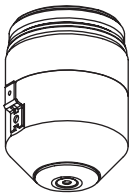
⑥ Installazione dei cappuccio di ritenzione interno



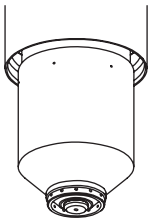


⑦ Inserire lo schermo





⑧ Installazione dei cappuccio di tenuta



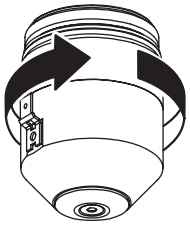


Tabelle di taglio

Le seguenti tabelle di taglio riportano i consumabili, la velocità di taglio e le impostazioni del gas e della torcia necessarie per uno specifico processo.

Il sistema HD4070 seleziona e regola automaticamente la potenza ed il gas (corrente, tipo di gas e portata del gas) necessari per il materiale e lo spessore da tagliare.

Se è installata l'opzione Command THC integrata, il sistema HD4070 regola automaticamente anche le impostazioni della torcia necessarie per uno specifico processo, tra le quali la tensione dell'arco, la distanza torcia-lamiera, l'altezza iniziale di sfondamento ed il ritardo di sfondamento.

I numeri riportati nelle tabelle di taglio sono i valori predefiniti per l'HD4070, con i quali si devono ottenere tagli di qualità elevata con la minima quantità di bava. Tuttavia, a causa della differenza tra i vari tipi di installazione e nella composizione dei materiali, possono essere necessarie delle regolazioni per ottenere i risultati desiderati.

Compensazione stimata per la larghezza di del taglio (kerf)

Le larghezze indicate nella tabella riportata di seguito servono come riferimento. A causa delle differenze tra le varie installazioni e della diversa composizione dei materiali, i valori ottenuti utilizzando il sistema per un'applicazione specifica possono variare rispetto a quelli riportati in tabella.

Métrico

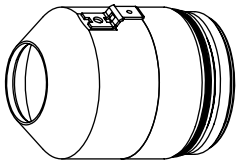
	Spessore – mm								
Processo	**1,5**	**3**	**6**	**10**	**12**	**20**	**25**	**32**	**38**
Acciaio al carbonio									
200A O_2-N_2				2,18	2,26	2,95			
130A O_2-N_2			1,80	2,03	2,11	2,64	3,43		
80A O_2-N_2		1,37	1,73	1,91					
30A O_2-N_2	1,35	1,45							
Acciaio inox									
200A H35-N_2				3,68	3,81	3,94			
130A H35-N_2				2,72	2,77	2,90			
80A F5-N_2			1,19						
45A F5-N_2	0,58	0,38	0,53						
Alluminio									
200A H35-N_2				2,67	2,92	3,30			
130A H35-N_2				2,72	2,77	2,90			
45A Aria-Aria	1,07	1,09	1,25						

Inglese

	Spessore (pollice)								
Processo	**0.060"**	**0.135"**	**1/4"**	**3/8"**	**1/2"**	**3/4"**	**1"**	**1-1/4"**	**1-1/2"**
Acciaio al carbonio									
200A O_2-N_2				0.086	0.089	0.116			
130A O_2-N_2			0.071	0.080	0.083	0.104	0.135		
80A O_2-N_2		0.054	0.068	0.075					
30A O_2-N_2	0.053	0.057							
Acciaio inox									
200A H35-N_2				0.145	0.150	0.155			
130A H35-N_2				0.107	0.109	0.114			
80A F5-N_2			0.047						
45A F5-N_2	0.023	0.015	0.021						
Alluminio									
200A H35-N_2				0.105	0.115	0.130			
130A H35-N_2				0.107	0.109	0.114			
45A Aria-Aria	0.042	0.043	0.049						

MARCATURA

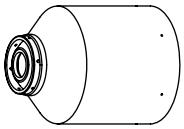
Plasma ad N_2 o H5 / protezione a N_2



220173



220202



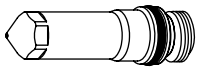
220304



220201



220180



220308

Metrico

	Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				Corrente di marcatura	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio
	Plasma		Protezione		Plasma		Protezione					
Material	Gas	Portata	Gas	Portata	Gas	Portata	Gas	Portata	A		mm	mm/m
Acciaio al carbonio	N_2	15	N_2	40	N_2	15	N_2	40	**7**	153.0	2,2	6250
Acciaio inox	H5	50	N_2	80	H5	40	N_2	80	**7**	84.0	2,2	3000
Alluminio	H5	50	N_2	80	H5	20	N_2	80	**10**	78.0	2,2	4375

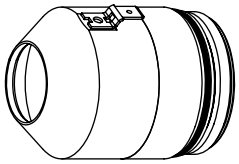
Inglese

	Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				Corrente di marcatura	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio
	Plasma		Protezione		Plasma		Protezione					
Material	Gas	Portata	Gas	Portata	Gas	Portata	Gas	Portata	A		poll.	ipm
Acciaio al carbonio	N_2	15	N_2	40	N_2	15	N_2	40	**7**	153.0	0,09	250
Acciaio inox	H5	50	N_2	80	H5	40	N_2	80	**7**	84.0	0,09	120
Alluminio	H5	50	N_2	80	H5	20	N_2	80	**10**	78.0	0,09	175

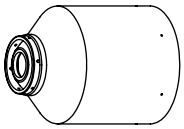
Acciaio al carbonio

Plasma ad O_2 / protezione a O_2-N_2

30 A Taglio

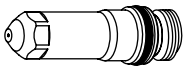

220173


220194


220313


220193


220180


220192

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
O2	N2	O2	N2	O2	N2	O2	N2			mm	mm/m	%	sec.
10	13	16	0	32	0	16	0	**1**	110	1,2	3550	180	0,3
		23				10		**2**	120	1,5	1475		0,4
		12	34					**3**	124		1150		0,5
								4	127		900		0,7
								5			775		0,9
								6			650		1,0

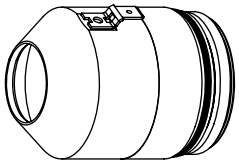
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
O2	N2	O2	N2	O2	N2	O2	N2			poll.	ipm	%	sec.
10	13	16	0	32	0	16	0	**26/0,018**	110	0,050	215	180	0,1
								24/0,024	110		200		
								22/0,030	110		170		0,2
								20/0,036	110		155		0,3
								18/0,048	114		110		
								16/0,060	117		85		
		23				10		**14/0,075**	120	0,060	60		0,4
								12/0,105	122		50		
		12	34					**10/0,135**	124		40		0,5
								3/16	127		30		0,7
								1/4	127		25		1,0

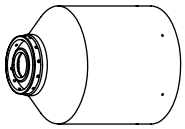
Acciaio al carbonio

Plasma ad O_2 / protezione a O_2-N_2

80 A Taglio

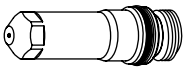

220173


220189


220176


220188


220179


220187

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
O2	N2	O2	N2	O2	N2	O2	N2			mm	mm/m	%	sec.
10	24	15	52	34	0	11	48	**2**	112	2,5	9650	150	0,1
								3	117		6050		0,2
								4	119	2,0	4225	200	
								5	120		3600		0,3
								6	121		3000		
								8	123		2000		0,4
								10	124		1775		0,5
						11	34	**12**	126		1400	250	0,7

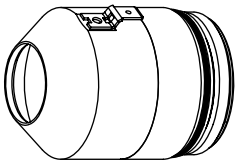
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
O2	N2	O2	N2	O2	N2	O2	N2			poll.	ipm	%	sec.
10	24	15	52	34	0	11	48	**14/0,075**	112	0,100	400	150	0,1
								12/0,105	115		290		
								10/0,135	117		180		0,2
								3/16	119	0,080	155	200	
								1/4	121		110		0,3
								5/16	123		92		0,4
								3/8	124		75		0,5
						11	34	**7/16**	125		62	250	0,6
								1/2	126		50		0,7

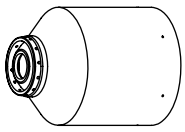
Acciaio al carbonio

Plasma ad O_2 / protezione a O_2-N_2

130 A Taglio

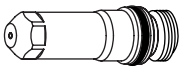

220173


220183


220176


220182


220179


220181

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
O2	N2	O2	N2	O2	N2	O2	N2			mm	mm/m	%	sec.
12	35	19	58	70	0	18	55	**3**	124	2,5	6400	200	0,1
								4	126	2,7	5425		0,2
								5	127		4700		0,3
								6	127		3975		
						16	48	**8**	129	3,0	3325		
								10	130		2650		
								12	132	3,2	2175		0,5
								15	135	3,7	1650		0,7
		40	90					**20**	140		1025		1,0

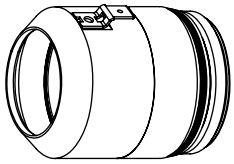
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
O2	N2	O2	N2	O2	N2	O2	N2			poll.	ipm	%	sec.
12	35	19	58	70	0	18	55	**10/0,135**	124	0,100	240	200	0,1
								3/16	126	0,110	190		0,2
								1/4	127		150		0,3
						16	48	**5/16**	129	0,120	130		
								3/8	130		110		
								7/16	131	0,130	95		0,4
								1/2	132		80		0,5
								9/16	134	0,150	70		0,6
								5/8	135		60		0,7
		40	90					**3/4**	140		45		1,0

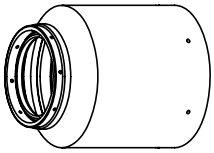
Acciaio al carbonio

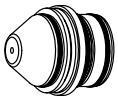
Plasma ad O_2 / protezione a O_2-N_2

200 A Taglio

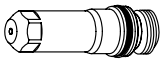

220398


220356


220355


220354


220353


220352

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
O2	N2	O2	N2	O2	N2	O2	N2			mm	mm/m	%	sec.
12	35	45	90	75	0	20	62	**8**	126	3,3	4250	200	0,3
								10	127		3450		0,3
								12	128		3050		0,5
								15	132	4,0	2275		0,6
								20	135		1575		0,8
								25	141	5,0	1175		1,0

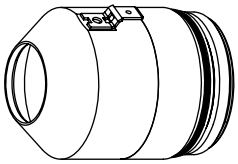
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
O2	N2	O2	N2	O2	N2	O2	N2			poll.	ipm	%	sec.
12	35	45	90	75	0	20	62	**5/16**	126	0,130	170	200	0,3
								3/8	127		140		0,3
								7/16	127		127		0,4
								1/2	128		115		0,5
								9/16	130	0,160	97		0,6
								5/8	132		80		0,6
								3/4	135		65		0,7
								7/8	138	0,200	55		0,8
								1	141		45		1,0

Acciaio inox

Plasma ad F5 / protezione a N_2

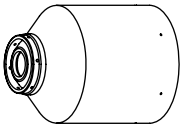
45 A Taglio



220173



220202



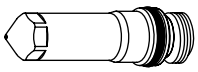
220304



220201



220180



220308

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
F5	N2	F5	N2	F5	N2	F5	N2			mm	mm/m	%	sec.
17	0	0	48	16	0	0	64	**1**	104	2,5	5650	150	0,2
								2	107		3125		
								3	109		1975		
								4	109		1400		0,3
			28				12	**5**	109	2,0	1125	190	0,4
								6	110		825		0,5

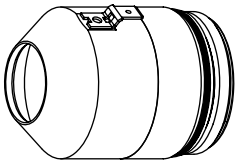
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
F5	N2	F5	N2	F5	N2	F5	N2			poll.	ipm	%	sec.
17	0	0	48	16	0	0	64	**20/0,038**	104	0,100	240	150	0,2
								18/0,050			190		
								16/0,063	106		150		
								14/0,078	107		130		
								12/0,109	108		90		
								10/0,141	109		65		0,3
			28				12	**3/16**	109	0,080	45	190	0,4
								1/4	110		30		0,5

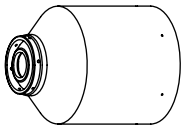
Acciaio inox

Plasma ad F5 / protezione a N_2

80 A Taglio

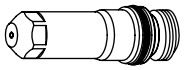

220173


220338


220304


220337


220179


220339

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
F5	N2	F5	N2	F5	N2	F5	N2			mm	mm/m	%	sec.
28	0	0	62	43	0	0	87	**4**	108	3,0	2150	150	0,2
								5	110	2,7	1675		0,3
								6	113	2,5	1200		
								8	117	3,0	875		0,4
								10	120		550		0,5

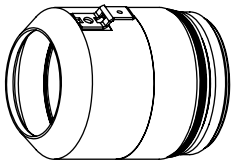
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
F5	N2	F5	N2	F5	N2	F5	N2			poll.	ipm	%	sec.
28	0	0	62	43	0	0	87	**10/0,141**	108	0,120	105	150	0,2
								3/16	110	0,110	60		0,3
								1/4	113	0,100	45		
								5/16	118	0,120	35		0,4
								3/8	120		25		0,5

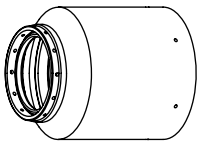
Acciaio inox

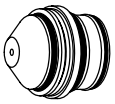
Plasma ad H35-N_2 / protezione a N_2

130 A Taglio

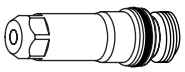

220173


220198


220304


220197


220179


220307

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
H35	N2	H35	N2	H35	N2	H35	N2			mm	mm/m	%	sec.
0	31	0	90	25	43	0	90	**6**	151	3,0	1750	200	0,3
								8	153		1500		
								10	155		1250		
							75	**12**	162	3,5	750		0,5
								15	168	3,7	625		0,8
								20	173	4,2	375	180	1,3

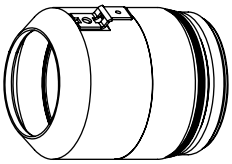
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
H35	N2	H35	N2	H35	N2	H35	N2			poll.	ipm	%	sec.
0	31	0	90	25	43	0	90	**1/4**	151	0,120	70	200	0,3
								5/16	153		60		
								3/8	155		50		
								7/16	159	0,140	40		0,4
							75	**1/2**	162		30		0,5
								9/16	165	0,150	28		0,7
								5/8	168		25		0,8
								3/4	173	0,170	15	180	1,3

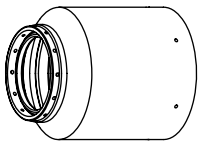
Acciaio inox

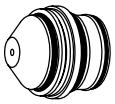
Plasma ad H35-N_2 / protezione a N_2

200 A Taglio

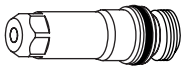

220398


220345


220344


220343


220342


220307

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
H35	N2	H35	N2	H35	N2	H35	N2			mm	mm/m	%	sec.
0	32	0	75	28	53	0	75	**10**	157	4,0	1875	200	0,5
								12	158		1750		0,6
								15	163	4,5	1500	150	0,8
								20	168	5,0	1125		1,0

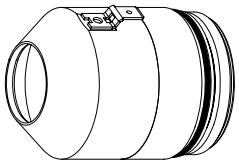
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
H35	N2	H35	N2	H35	N2	H35	N2			poll.	ipm	%	sec.
0	32	0	75	28	53	0	75	**3/8**	157	0,160	75	200	0,5
								7/16	157		73		0,6
								1/2	158		70		
								9/16	161	0,180	65	150	0,7
								5/8	163		60		0,8
								3/4	168	0,200	45		1,0

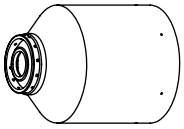
Alluminio

Plasma a aria / protezione a aria

45 A Taglio

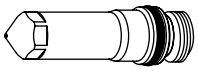

220173


220202


220176


220201


220180


220308

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
	Aria		Aria		Aria		Aria			mm	mm/m	%	sec.
0	15	0	52	0	14	0	52	**1**	108	2,5	6700	150	0,2
								2	99		3925		
								3	109		3175		
			38				38	**4**	96	1,7	2525		0,3
								5	106	3,0	2100		0,5
								6	109		1675		0,6

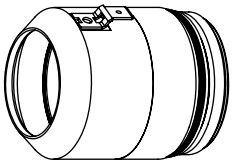
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
	Aria		Aria		Aria		Aria			poll.	ipm	%	sec.
0	15	0	52	0	14	0	52	**18/0,048**	108	0,100	220	150	0,2
								16/0,051	104		170		
								14/0,064	99		160		
								12/0,105	109		140		
			38				38	**10/0,135**	96	0,070	110		0,3
								3/16	106	0,120	90		0,4
								1/4	109		60		0,6

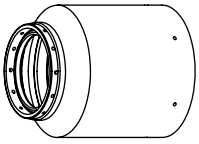
Alluminio

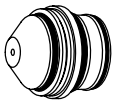
Plasma ad H35-N_2 / protezione a N_2

130 A Taglio

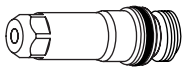

220173


220198


220304


220197


220179


220307

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
H35	N2	H35	N2	H35	N2	H35	N2			mm	mm/m	%	sec.
0	31	0	80	25	43	0	65	**6**	156	3,5	2125	200	0,3
								8	158		1875		
								10	159		1625		
								12	160	3,0	1375		0,5
								15	162		1125		0,8
								20	164		875		1,3

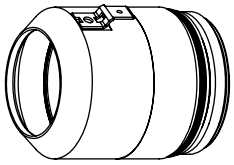
Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
H35	N2	H35	N2	H35	N2	H35	N2			poll.	ipm	%	sec.
0	31	0	80	25	43	0	65	**1/4**	156	0,140	85	200	0,3
								5/16	158		75		
								3/8	159		65		
								7/16	159	0,130	60		0,4
								1/2	160	0,120	55		0,5
								9/16	161		52		0,7
								5/8	162		45		0,8
								3/4	164		35		1,3

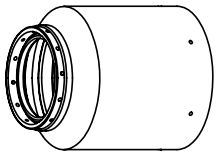
Alluminio

Plasma ad H35-N_2 / protezione a N_2

200 A Taglio

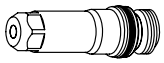

220398


220345


220347


220346


220342


220307

Altezza di sfondamento = Distanza torcia lamiera moltiplicata per il fattore di altezza di sfondamento

Metrico

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (mm)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
H35	N2	H35	N2	H35	N2	H35	N2			mm	mm/m	%	sec.
0	32	0	70	31	45	0	70	**10**	153	6,2	2950	150	0,5
								12	154		2625		0,6
								15	157		2125		0,8
			35				35	**20**	161		1500		1,0

Inglese

Prova di preflusso %				Prova di azionamento %				**Spessore del materiale (ga./poll.)**	Tensione d'arco	Distanza tra torcia e lamiera	Velocità di taglio	Fattore di altezza di sfonda-mento	Ritardo di sfonda-mento
Plasma		Protezione		Plasma		Protezione							
H35	N2	H35	N2	H35	N2	H35	N2			poll.	ipm	%	sec.
0	32	0	70	31	45	0	70	**3/8**	153	0,250	120	150	0,5
								7/16	153		110		0,6
								1/2	154		100		
			35				35	**9/16**	156		90		0,7
								5/8	158		80		0,8
								3/4	161		60		1,0

Sostituzione dei ricambi torcia

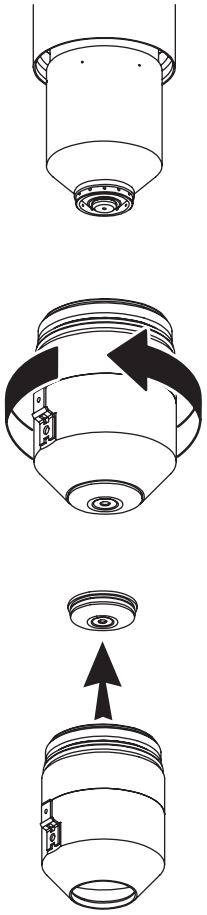
AVVERTENZA

Il sistema è stato progettato in modo da passare automaticamente al modo di attesa quando viene rimosso il cappuccio di protezione. Tuttavia è ASSOLUTAMENTE VIETATO SOSTITUIRE I RICAMBI TORCIA QUANDO L'ALIMENTATORE È IN MODALITÀ DI ATTESA! Scollegare sempre l'alimentazione diretta dell'alimentatore prima di ispezionare o sostituire i ricambi torcia. Indossare sempre i guanti durante la rimozione dei consumabili. La torcia potrebbe essere calda.

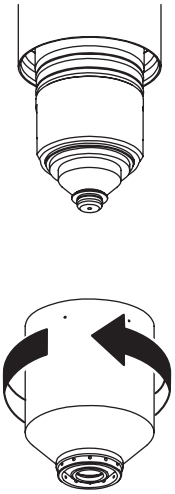
Smontaggio dei ricambi torcia

Controllare giornalmente lo stato d'usura dei ricambi torcia prima di iniziare a tagliare. Prima di smontare i ricambi, posizionare la torcia sul bordo del tavolo di taglio, con il dispositivo di sollevamento in posizione di massima elevazione, per impedire la caduta dei ricambi nel tavolo d'acqua.

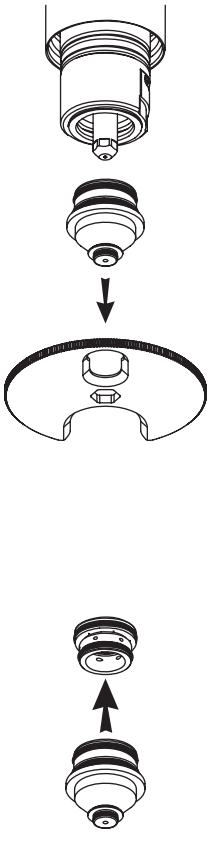
1. Togliere tensione al sistema.
2. Rimuovere il cappuccio di tenuta e lo schermo.



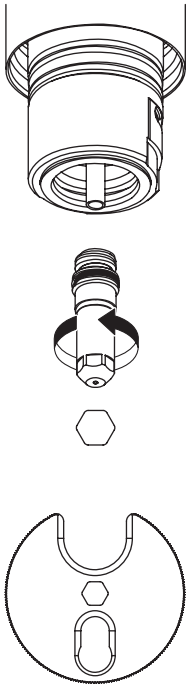
3. Rimuovere il cappuccio di tenuta interno.



4. Rimuovere l'ugello e l'anello diffusore.

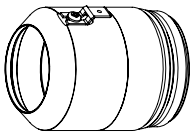
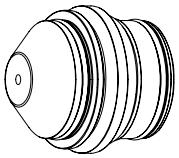
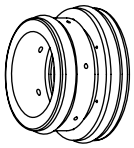
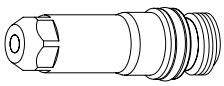


5. Togliere il elettrodo



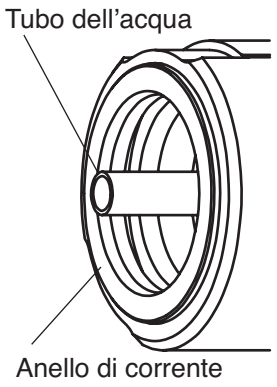
Utensile codice articolo 104119

Ispezione dei ricambi torcia

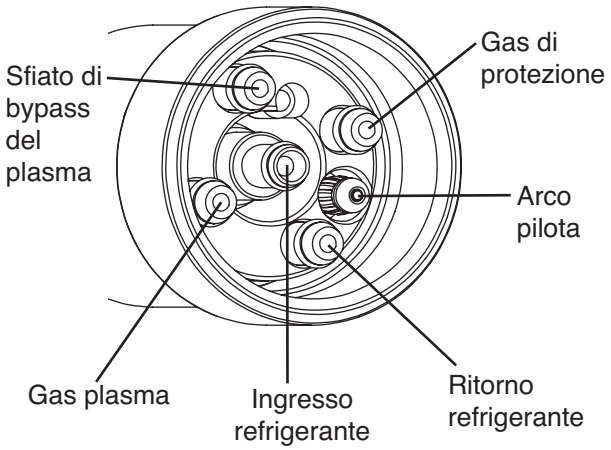
Parte	*Controllo da eseguire*	*Intervento*
Cappuccio 	Erosione, materiale mancante	Sostituzione del cappuccio
	Crepe	Sostituzione del cappuccio
	Bruciature	Sostituzione del cappuccio
Ugello 	Erosione, materiale mancante	Sostituzione dell'ugello*
	Fori del gas ostruiti	Sostituzione dell'ugello*
Foro centrale	1. Deve essere rotondo.	Sostituire l'ugello se il foro non è più rotondo*
	2. Segni di inarcamento	Sostituzione dell'ugello*
O-ring	1. Danneggiato	Sostituzione dell'ugello*
	2. Lubrificante	Applicare uno strato sottile di lubrificante al silicone
Anello diffusore 	Danneggiato	Sostituzione dell'anello diffusore
	Sporcizia o detriti	Pulire e verificare che l'anello diffusore non sia danneggiato. Sostituirlo se necessario
Fori del gas	Fori ostruiti	Sostituzione dell'anello diffusore
O-ring	1. Danneggiato	Sostituzione dell'anello diffusore
	2. Lubrificante	Applicare uno strato sottile di lubrificante al silicone
Elettrodo 		
Superficie centrale	Usurata	Vedere *Ispezione della profondità del cratere dell'elettrodo* più avanti in questa sezione.
O-ring	1. Danneggiato	Sostituzione dell'elettrodo*
	2. Lubrificante	Applicare uno strato sottile di lubrificante al silicone

*Nota: sostituire sempre sia l'ugello sia l'elettrodo.

Ispezione della torcia



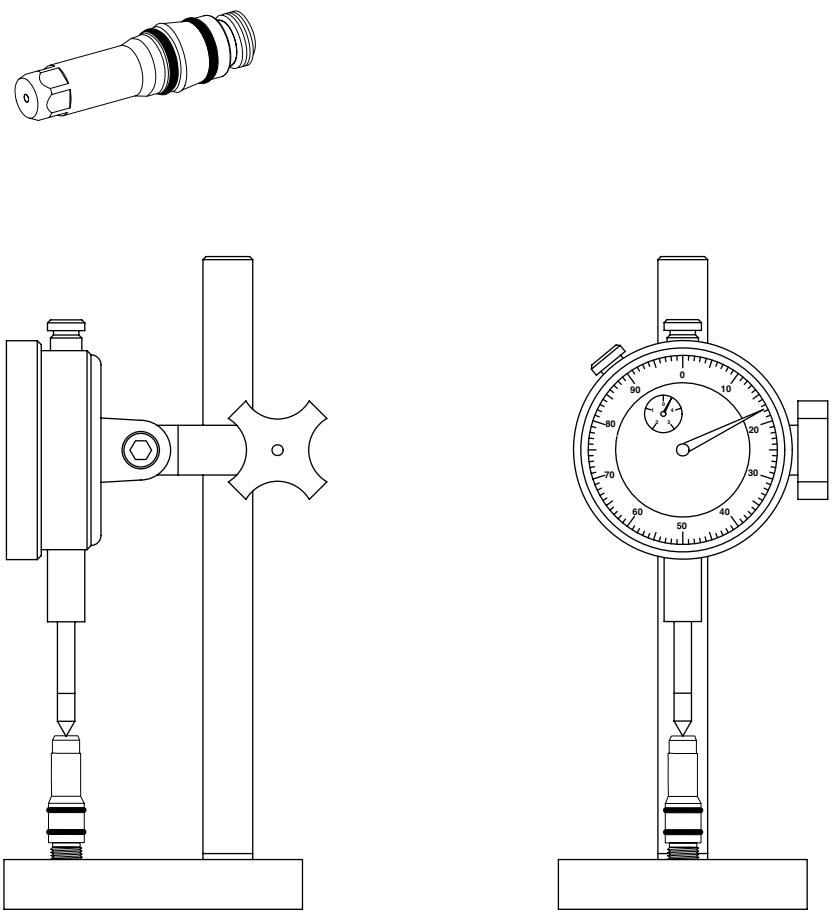
Connettori conici



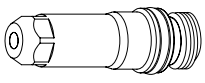
Ispezione	*Controllo da eseguire*	*Intervento*
Tutte le superfici	Sporcizia o detriti	Pulire
	Erosione, materiale mancante	Sostituzione della torcia
	Crepe	Sostituzione della torcia
	Bruciature interne o segni di inarcamento	Sostituzione della torcia
Anello di corrente	1. Sporcizia o detriti	Pulire
	2. Formazione di cratere o materiale mancante	Sostituzione della torcia
Filetti della ghiera	Usura o danno	Sostituzione della torcia
Connettori conici	Danneggiato	Sostituzione della torcia
O-ring	1. Danneggiato	Sostituzione dell'O-ring
	2. Lubrificante	Applicare uno strato sottile di lubrificante al silicone
O-ring esterni	1. Danneggiato	Sostituzione dell'O-ring
	2. Lubrificante	Applicare uno strato sottile di lubrificante al silicone
Tubo dell'acqua*	1. Serraggio	Serraggio o sostituzione del tubo*
	2. Formazione di cratere o materiale mancante	Sostituzione del tubo*

*Nota: vedere *Sostituzione del tubo dell'acqua della torcia* più avanti in questa sezione.

Ispezione della profondità del cratere dell’elettrodo



Calibro per la misurazione della profondità del cratere dell’elettrodo (004630)

Parte	*Controllo da eseguire*	*Intervento*
Elettrodo 		
Superficie centrale	Usura	Sostituire l’elettrodo se il cratere ha una profondità superiore ad 1 mm.*

*Nota: sostituire sempre sia l’ugello sia l’elettrodo.

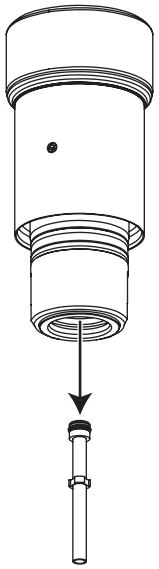
Sostituzione del tubo dell’acqua della torcia

AVVERTENZA

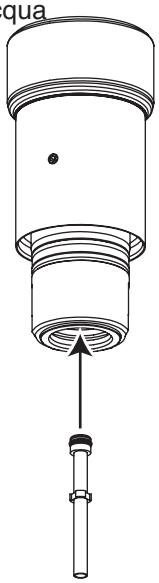
Il sistema è stato progettato in modo da passare automaticamente al modo di attesa quando viene rimosso il cappuccio di protezione. Tuttavia è ASSOLUTAMENTE VIETATO SOSTITUIRE I RICAMBI TORCIA QUANDO L’ALIMENTATORE È IN MODALITÀ DI ATTESA! Scollegare sempre l’alimentazione diretta dell’alimentatore prima di ispezionare o sostituire i ricambi torcia.

Nota: Il tubo dell’acqua può sembrare allentato quando è inserito correttamente, ma il gioco laterale scompare quando viene installato l’elettrodo.

1. Togliere tensione al sistema.
2. Rimuovere i ricambi dalla torcia. Consultare il paragrafo *Rimozione dei consumabili* in questa sezione.
3. Togliere il tubo dell’acqua



4. Installare un nuovo tubo dell’acqua



5. Sostituzione dei ricambi torcia. Consultare il paragrafo *Installazione dei consumabili* in questa sezione.

Comuni errori di taglio

- L'arco pilota della torcia si attiverà ma non si trasferirà. La causa può essere:
  1. Il collegamento del cavo di lavoro sul tavolo di taglio non sta stabilendo un buon contatto.
  2. Avaria nel sistema. Vedere la sezione 3.
- La lamiera non è stata completamente penetrata e vi è un eccessiva produzione di scintille sulla sommità della lamiera. Le cause possoni essere:
  1. La corrente è insufficiente (controllare le informazioni riportate nella *tabella di taglio*).
  2. La velocità di taglio è eccessiva (controllare le informazioni riportate nella *tabella di taglio*).
  3. I componenti della torcia sono usurati (consultare *Sostituzione dei ricambi torcia*).
  4. Il metallo sottoposto al taglio è troppo spesso.
- Formazione di bavatura alla base del taglio. Le cause possono essere:
  1. La velocità di taglio è troppo lenta o troppo rapida (controllare le informazioni riportate nella *tabella di taglio*).
  2. Impostazione dell'arco di corrente insufficiente (controllare le informazioni riportate nella *tabella di taglio*).
  3. I componenti della torcia sono usurati (consultare *Sostituzione dei ricambi torcia*).
- Angolo di taglio non perpendicolare. Le cause possono essere:
  1. Errata direzione di corsa della macchina.

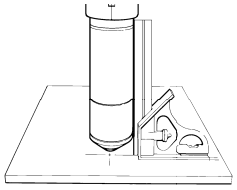
     Il lato di elevata qualità è quello a destra in relazione al movimento in avanti della torcia.
  2. La distanza tra la torcia e la lamiera è errata (controllare le informazioni riportate nella *tabella di taglio*).
  3. La velocità di taglio è errata (controllare le informazioni riportate nella *tabella di taglio*).
  4. La corrente d'arco è errata (controllare le informazioni riportate nella *tabella di taglio*).
  5. Ricambi torcia consumati (consultare *Sostituzione dei ricambi torcia*).
- Breve durata dei ricambi torcia. Le cause possono essere:
  1. La corrente d'arco, la tensione d'arco, la velocità di corsa, il ritardo del movimento, le velocità del flusso di gas o l'altezza iniziale della torcia non impostati come specificato nelle *tabelle di taglio.*
  2. Il tentativo di tagliare piastre metalliche altamente magnetiche (alcuni metalli quale una lamiera corazzata con un elevato contenuto di nichel) abbrevierà la durata dei ricambi torcia. Una prolungata durata dei ricambi torcia è difficile da ottenere quando vengono tagliate lamiere magnetizzate o che si magnetizzano facilmente.
  3. Non iniziare nè terminare un taglio fuori dalla lamiera. **Per prolungare la durata dei consumabili, tutti i tagli devono iniziare e terminare sulla lamiera.**

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

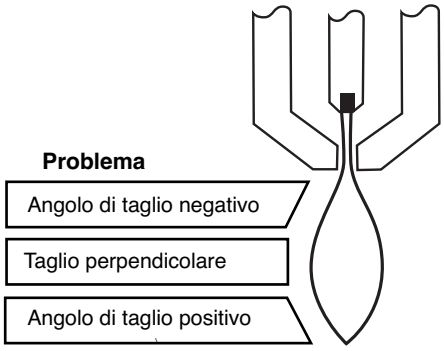
È da considerarsi accettabile un pezzo tagliato i cui 4 bordi hanno un angolo di taglio medio inferiore a 4°.

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.



Problema	Causa	Soluzione
Angolo di taglio negativo	La torcia è troppo bassa.	Aumentare la tensione dell'arco per sollevare la torcia.
Taglio perpendicolare		
Angolo di taglio positivo	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 da consentire all'arco di sfondare il materiale prima che la torcia inizi a muoversi; tale ritardo non deve essere tuttavia troppo lungo, per evitare che l'arco inizi a serpeggiare alla ricerca del bordo della lamiera all'interno del foro che via via aumenta di dimensione.

Quando si esegue uno sfondamento sullo spessore massimo, l'anello di bava che si forma può raggiungere uno spessore tale da interferire con il movimento della torcia al termine dello sfondamento.

- La vibrazione conseguente al contatto tra la torcia e l'anello di materiale fuso può essere eliminata usando uno "sfondamento volante," ovvero uno sfondamento mentre la torcia si muove.
- In alcuni sistemi Hypertherm, è previsto l'aumento automatico della pressione del gas di protezione durante il tempo di ritardo di sfondamento.
- Se gli accorgimenti descritti sopra non risolvono il problema, l'aumento del valore della pressione del gas di protezione può aiutare a soffiare via il metallo fuso dalla zona di sfondamento.
  Compromesso: Questo potrebbe ridurre l'affidabilità delle accensioni.

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.

Sezione 3

MANUTENZIONE

In questa sezione:

Introduzione 3-2
Manutenzione ordinaria 3-2
Descrizione del sistema HD4070 3-3
    Cavi di controllo e di segnale 3-3
Manutenzione del sistema di raffreddamento dell'alimentatore 3-4
Scarico del refrigerante dalla torcia 3-6
Scarico del refrigerante dall'alimentatore 3-6
Filtro sul circuito del liquido refrigerante 3-7
Procedura di prova del flusso del refrigerante 3-8
Sequenza dei processi dell'HD4070 3-9
Controlli iniziali 3-11
Misurazione della potenza 3-12
Schermi del display di manutenzione 3-13
Codici di errore 3-14
Schede elettriche PC ed alimentatori 3-19
    Alimentazione in CC della scheda PC-104: Identificatori dei pin 3-20
    Scheda di interfaccia plasma PCB5 – Spie di stato 3-22
    Scheda di commutazione PCB6 – LED di stato 3-23
    Scheda di controllo PCB3 – LED di stato 3-27
    Scheda di distribuzione della potenza PCB4 – LED di stato 3-28
    Scheda del gruppo del circuito di avviamento PCB2 3-29
    Livelli di corrente dell'arco pilota 3-29
    Scheda del circuito di avviamento 3-30
    Individuazione dei guasti del circuito di avviamento 3-30
    Scheda relè della consolle del gas PCB1 e PCB3 – Elenco delle descrizioni dei LED 3-31
    Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Taglio ad ossigeno (O_2) 3-32
    Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Taglio ad H35/N_2 3-33
    Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Marcatura ad H5/N_2 3-34
    Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Marcatura ad azoto/azoto (N_2/N_2) 3-35
Scheda relè della consolle del gas PCB2 3-36
Procedura di verifica delle perdite 3-37
Impostazione della pressione del regolatore 3-37
Procedura di prova del modulo chopper 3-38
LED di stato e funzionamento della scheda di rilevamento della perdita di fase PCB1 3-40
Manutenzione ordinaria del THC 3-41
    Tenuta a nastro dell'unità di sollevamento X-Y – sostituzione 3-41
Scheda azionamento THC 3-45
Alimentatore del THC 3-46
Scheda di controllo del THC 3-47
Manutenzione preventiva 3-49

Introduzione

Hypertherm presume che il personale tecnico che effettua le verifiche per l'individuazione dei guasti sia costituito da tecnici elettronici di alto livello che abbiano esperienza di sistemi elettromeccanici ad alta tensione. Viene anche presunta la conoscenza delle tecniche per l'individuazione dei guasti relativi all'isolamento finale.

Oltre ad essere tecnicamente qualificato, il personale tecnico addetto alla manutenzione deve eseguire tutti i controlli nell'ottica della sicurezza. Consultare la sezione *Sicurezza* per le precauzioni operative ed le avvertenze.

Per maggiori informazioni o per ordinare delle parti, è possibile contattare le nostre divisioni di Assistenza Clienti o di Assistenza Tecnica tramite i numeri riportati nelle prime pagine di questo manuale.



AVVERTENZA
PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA!

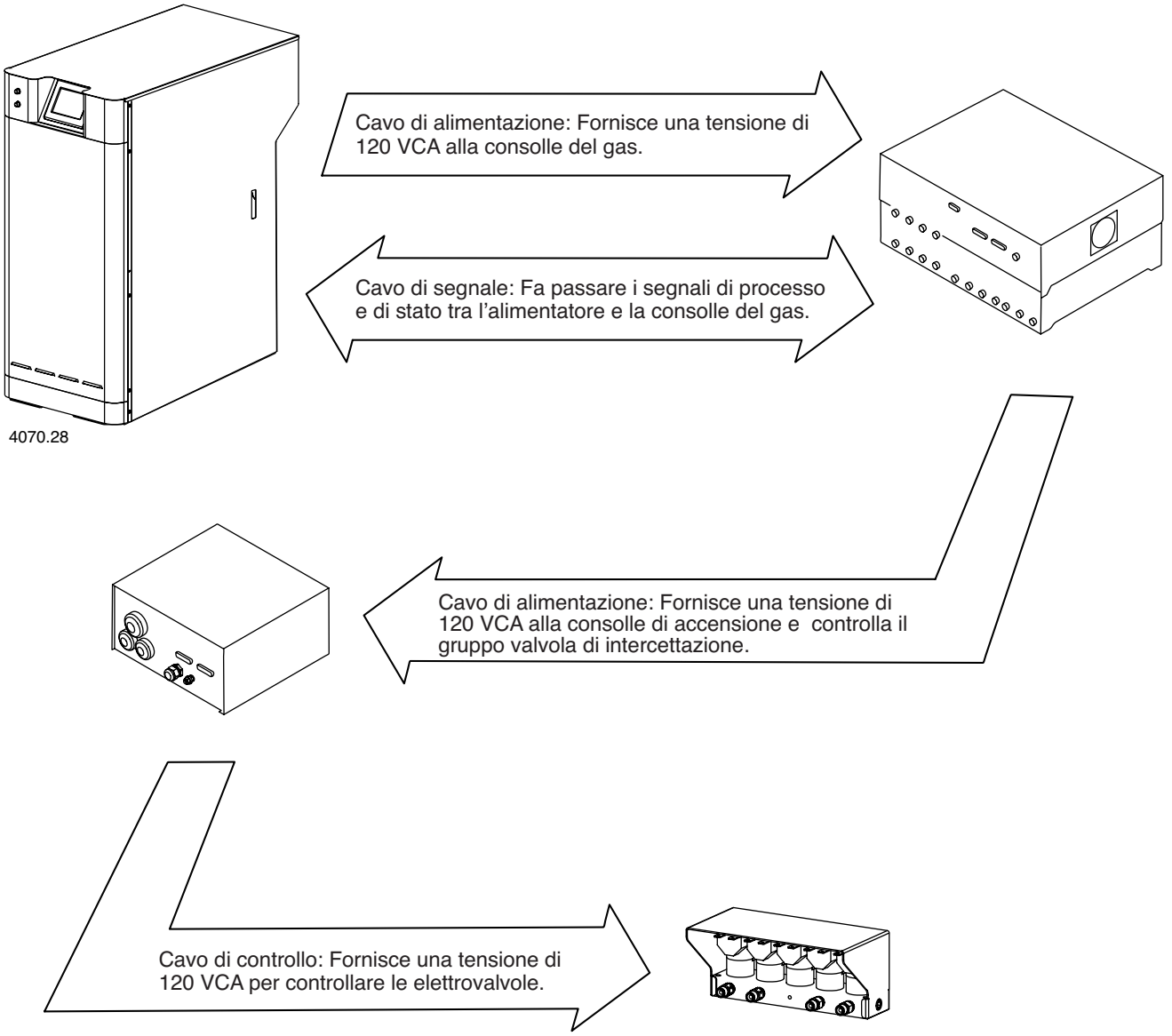
Prestare estrema attenzione quando si opera in prossimità dei moduli chopper. I grandi condensatori blu immagazzinano tensioni elevate. Anche se l'alimentazione è spenta, sui terminali dei condensatori, sul chopper e sui dissipatori di calore sono presenti tensioni pericolose. Se si scaricano i condensatori con un cacciavite o con altro attrezzo simile, si può provocare un'esplosione e si possono causare danni alle apparecchiature e alle persone. Attendere almeno 5 minuti dopo lo spegnimento dell'alimentatore prima di toccare il chopper od i condensatori.

Manutenzione ordinaria

Per una lista completa delle raccomandazioni per la manutenzione ordinaria, consultare la scheda *Programma di manutenzione preventiva* che si trova al fondo di questa sezione. Contattare le divisioni di Assistenza Tecnica ai numeri riportati nelle prime pagine di questo manuale per qualsiasi chiarimento riguardante il programma o le procedure di manutenzione.

Descrizione del sistema HD4070

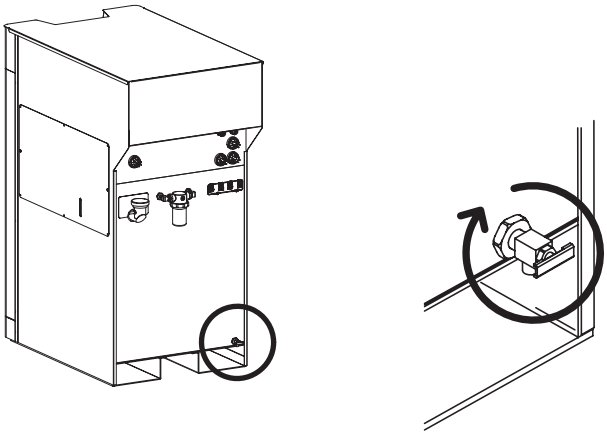
Cavi di controllo e di segnale



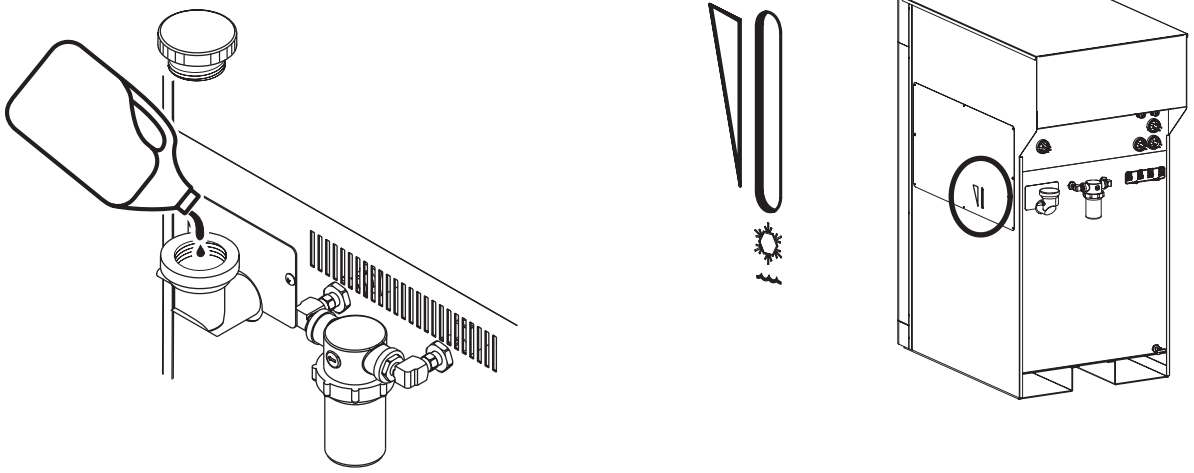
Manutenzione del sistema di raffreddamento dell'alimentatore

Attenzione: **Usare esclusivamente refrigerante Hypertherm (Codice parte 028872); in caso contrario potrebbero verificarsi danni irreversibili alla pompa. Per le specifiche, vedi pag. 3-3, sezione *Installazione.***

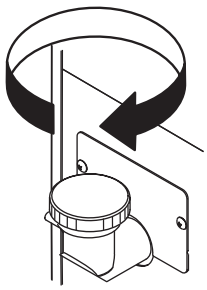
① Controllare che la valvola di scarico sia chiusa.



② Aggiungere refrigerante nell'alimentatore finché l'indicatore di livello non indica "full".

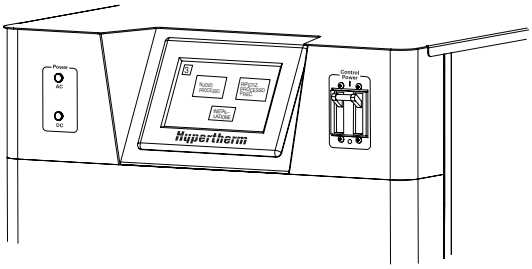


③ Rimettere il tappo di riempimento.



4070.40A

④ Accendere l'alimentatore.



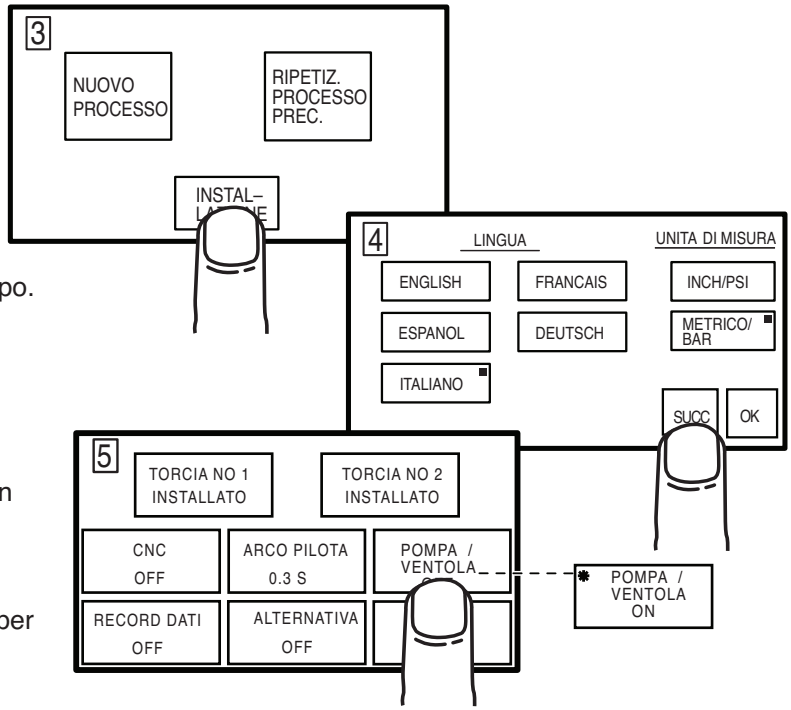
⑤ Selezionare lo schermo di configurazione 5.

Nota: La torcia N° 2 deve essere spenta (o non installata) su un sistema ad una sola torcia. Quando un sistema a doppia torcia funziona con una sola torcia, sulla torcia che non viene utilizzata deve essere installato un tappo.

⑥ Premere il pulsante PUMP FAN per accendere la pompa del refrigerante.

Sul pulsante PUMP FAN compare un asterisco quando l'alimentatore rileva un flusso di refrigerante.

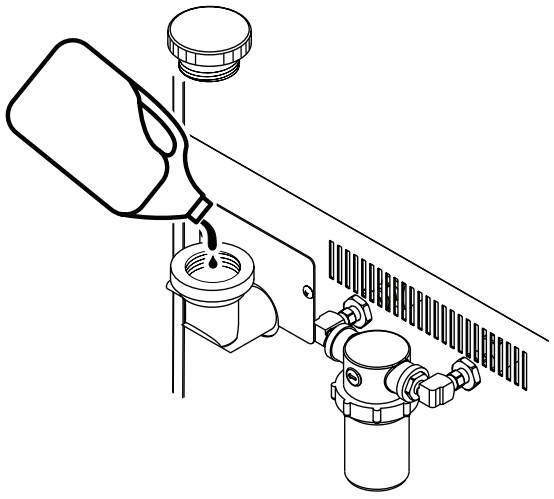
⑦ Far funzionare la pompa per 5 minuti e quindi premere il pulsante PUMP FAN per spegnerla.



⑧ Spegnere l'alimentatore.

⑨ Verificare che non vi siano perdite nei raccordi dei tubi flessibili del refrigerante.

⑩ Aggiungere il refrigerante nell'alimentatore fino a che l'indicatore di livello non indica "full".



Scarico del refrigerante dalla torcia

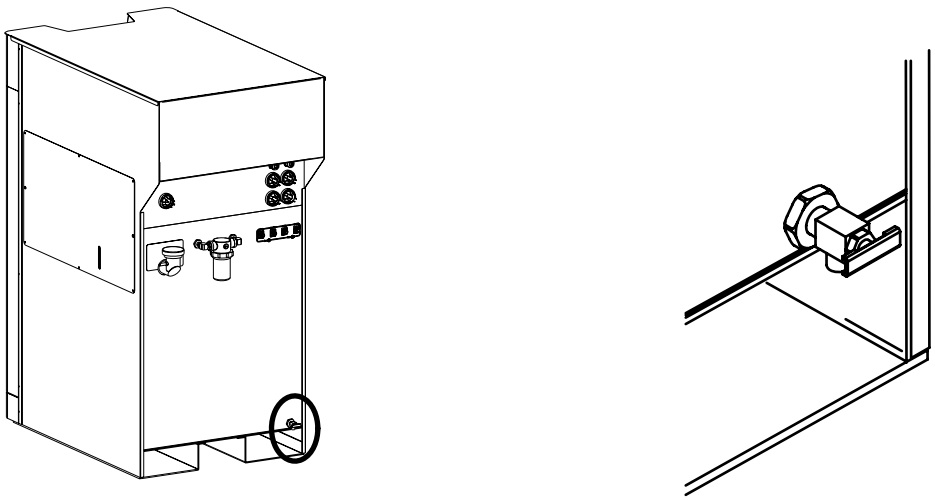
Se la torcia deve essere sostituita o trasportata, seguire questa procedura per lo scarico del refrigerante dalla torcia e dai cavi della torcia. Il refrigerante deve essere scaricato dal sistema ogni 6 mesi. Vedere il *Programma di manutenzione preventiva* al fondo di questa sezione.

1. Scollegare tutti i cavi di alimentazione dal sistema HD4070.
2. Scollegare la torcia dalla consolle di accensione e dal gruppo valvola.
3. Assicurarsi che i consumabili siano installati sulla torcia.
4. Posizionare i raccordi dei cavi torcia su uno scarico o su un contenitore adatto a raccogliere il refrigerante.
5. Soffiare aria pulita, asciutta, priva di olio a 5.5-8.3 bar nel flessibile con la striscia verde.
   Il refrigerante esce dal tubo flessibile con la striscia verde.

Scarico del refrigerante dall'alimentatore

Se l'alimentatore deve essere trasportato, seguire questa procedura per scaricare il refrigerante dal sistema. Il refrigerante deve essere scaricato dal sistema ogni 6 mesi. Consultare la scheda *Programma di manutenzione preventiva* al fondo di questa sezione.

1. Scollegare tutti i cavi di alimentazione dal sistema HD4070.
2. Scollegare e scaricare il refrigerante dai tubi flessibili che vanno dallo scambiatore di calore alla consolle di accensione.
3. Posizionare un recipiente adatto sotto il rubinetto di spurgo del circuito di raffreddamento. Vedere l'illustrazione sotto.
4. Ruotare il rubinetto di spurgo in senso antiorario per scaricare il refrigerante.

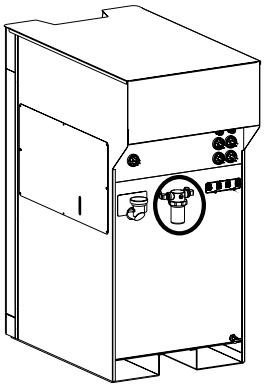


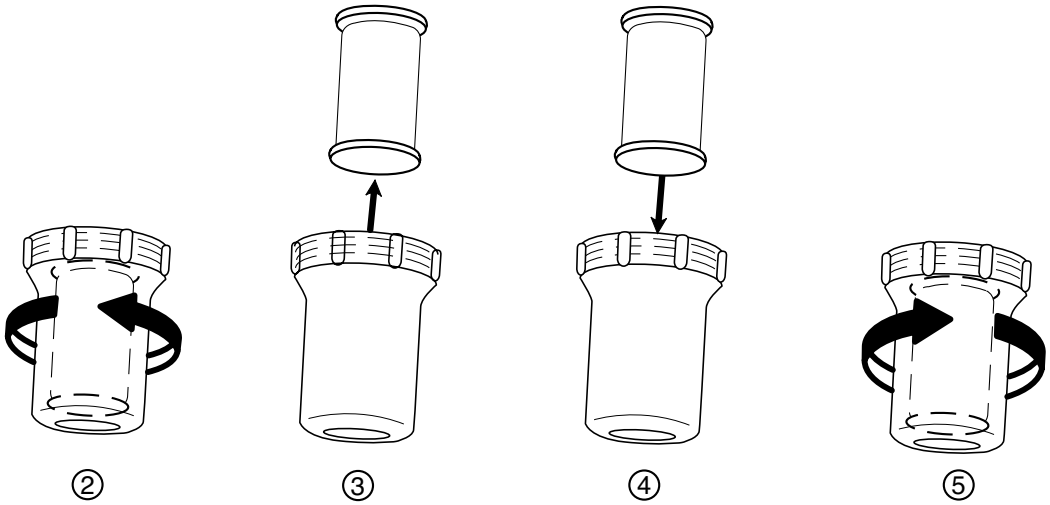
Posizione dello scarico del refrigerante

Filtro del sistema di raffreddamento e filtro aria

Sostituzione del filtro

1. Scollegare tutti i cavi di alimentazione dal sistema HD4070.
2. Togliere il coperchio.
3. Rimuovere ed eliminare l'elemento filtrante.
4. Installare il nuovo elemento filtrante 027664.
5. Rimontare il coperchio.

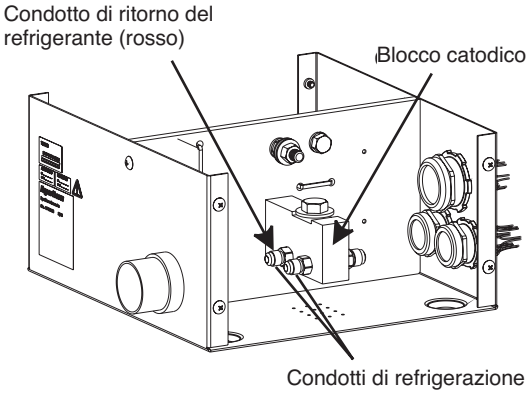




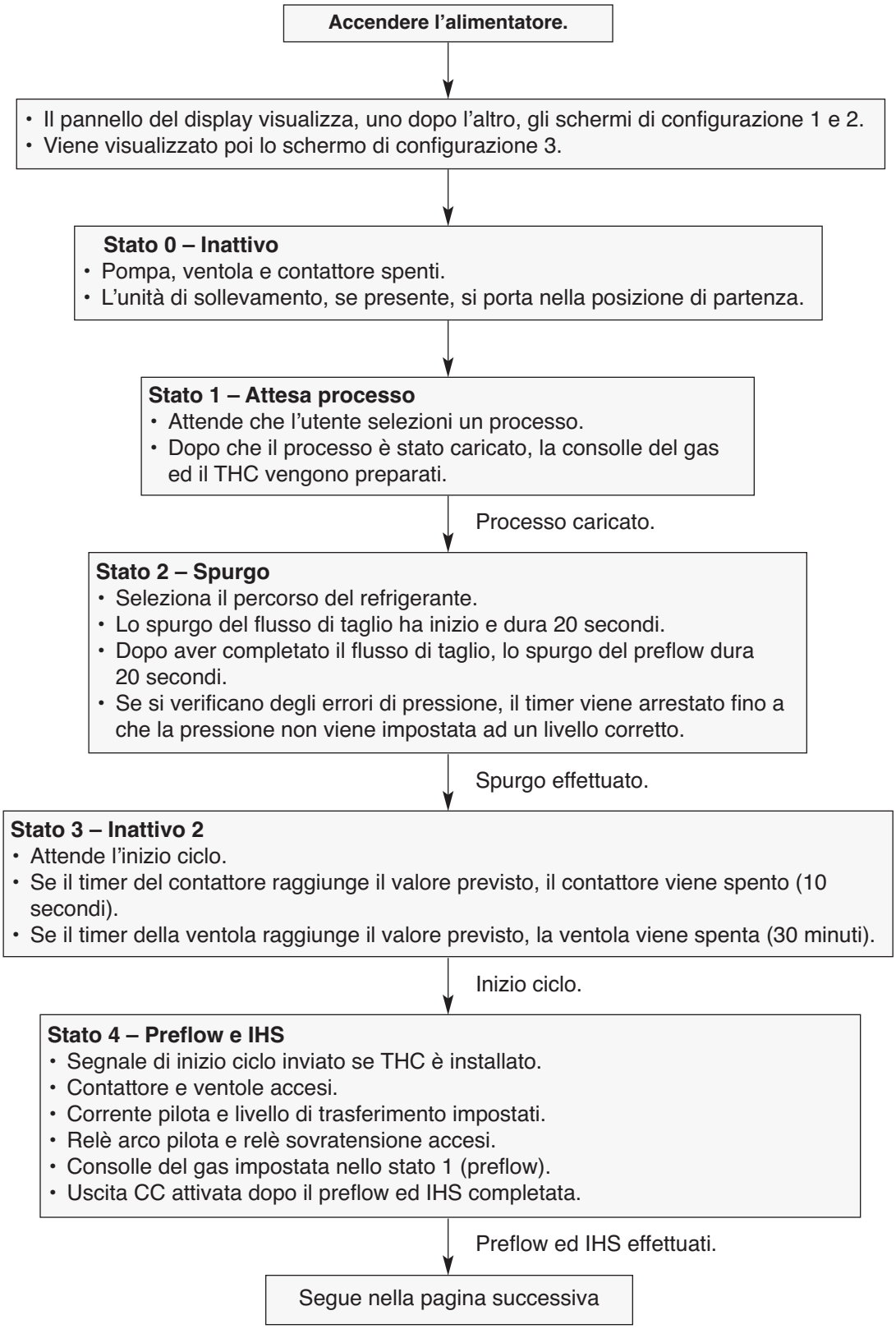
Procedura di prova del flusso del refrigerante

1. Spegnere l'alimentatore principale dell'HD4070.
2. Rimuovere il tubo flessibile di ritorno del refrigerante (rosso), relativo alla torcia da controllare dalla parte posteriore dell'alimentatore. Vedere pagina 3A-4 o 3B-4 per la collocazione del tubo flessibile.
3. Posizionare il tubo flessibile di ritorno del refrigerante all'interno di un contenitore da 4 litri.
4. Accendere l'alimentatore principale dell'HD4070.
5. Dopo che il sistema si accende, premere il pulsante "set up" sul display a sfioramento (Schermo n°5).
6. In un sistema a due torce, assicurarsi che il pulsante corrispondente alla torcia che si vuole provare riporti la scritta INSTALLED (installata) sullo schermo #5 e il pulsante corrispondente all'altra torcia riporti NOT INSTALLED (non installata).
7. Premere il pulsante "PUMP FAN OFF" sul display a sfioramento (Schermo n°5) e far girare la pompa per 60 secondi.
8. Il recipiente deve riempirsi entro 60 secondi. Se la portata è maggiore di 4 litri/min (1 gallone/min), e la macchina non si accende, potrebbe esserci un problema con il flussostato. Sostituire il flussostato. Se il contenitore non è pieno, c'è un problema di restringimento del flusso. Reinstallare il circuito del refrigerante (dal passo 2) e ripetere il passo 7 nei vari punti del sistema, (torcia, consolle di accensione, ecc.), per isolare il restringimento del flusso.
9. Per controllare il flusso del refrigerante verso la torcia, rimuovere tutti i consumabili dalla torcia stessa e ripetere i passi da 1 a 7. Questo test serve per controllare il flusso di refrigerante dalla pompa del refrigerante alla torcia.
10. Per controllare il flusso di ritorno dalla torcia, sostituire tutti i consumabili e rimuovere il tubo flessibile di ritorno del refrigerante, che si trova all'interno del cavo torcia, dal blocco catodico situato sulla consolle di accensione (Vedere figura sotto) e ripetere il passo 7. Questo test consente di verificare il flusso dalla pompa alla torcia e attraverso il cavo torcia. Se la portata è bassa, il problema è nella torcia o nel condotto di ritorno all'interno del cavo torcia. Per isolare il problema, scambiare i due condotti del refrigerante all'interno del cavo torcia sul blocco catodico della consolle di accensione (Vedere figura sotto). Rifare il test con la torcia senza i consumabili. Se la portata è bassa, il problema è il condotto di ritorno all'interno del cavo torcia (in questo caso dovrà essere sostituito l'intero cavo torcia). Se la portata è buona, il problema è nella testa della torcia.
11. Se si sospetta che la torcia presenti un restringimento, eseguire lo stesso test come descritto al passo 10, ma reinstallare i consumabili sulla torcia. Far fluire il refrigerante attraverso il sistema per 5 minuti. In questa configurazione il refrigerante fluisce attraverso la torcia in senso inverso. In questo modo si crea una maggiore pressione nella torcia e si possono rimuovere eventuali depositi presenti in essa.

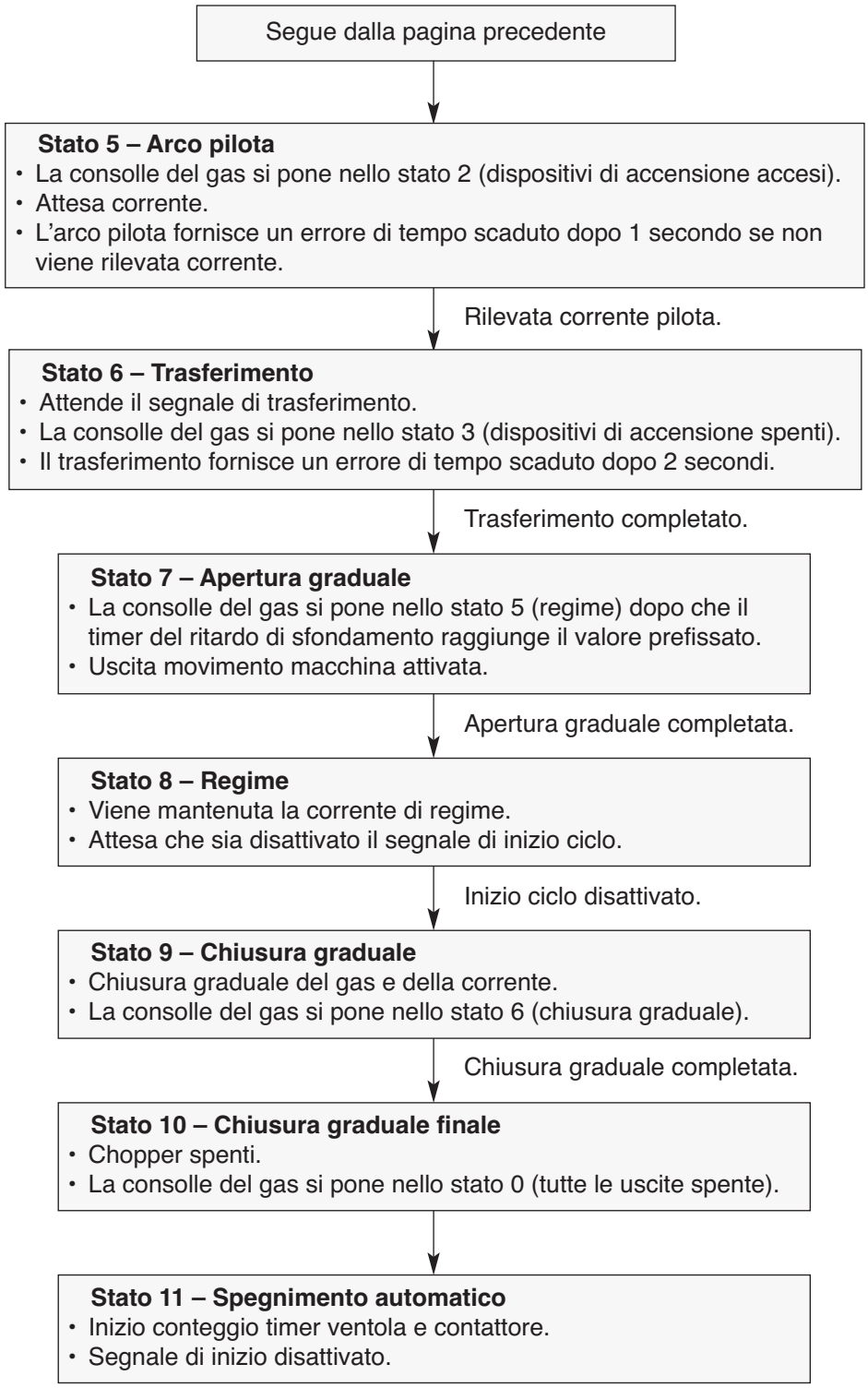
Consolle di accensione



Sequenza dei processi dell'HD4070



Sequenza dei processi dell'HD4070 – segue



Controlli iniziali

Prima di puntare alla soluzione di problemi specifici, eseguire un controllo visivo e verificare che i valori di tensione sull'alimentatore, sui trasformatori e sulle schede di distribuzione della potenza siano corretti.



AVVERTENZA

PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA: Fare sempre molta attenzione quando si esegue la manutenzione su un alimentatore collegato alla rete con i coperchi rimossi. Ci sono delle tensioni pericolose all'interno dell'alimentatore che possono causare ferite od essere mortali.

1. Scollegare l'alimentazione dalla rete posizionando su OFF l'interruttore di rete principale.

2. Rimuovere il pannello superiore, i due pannelli laterali, i pannelli anteriore e posteriore del gruppo di alimentazione.

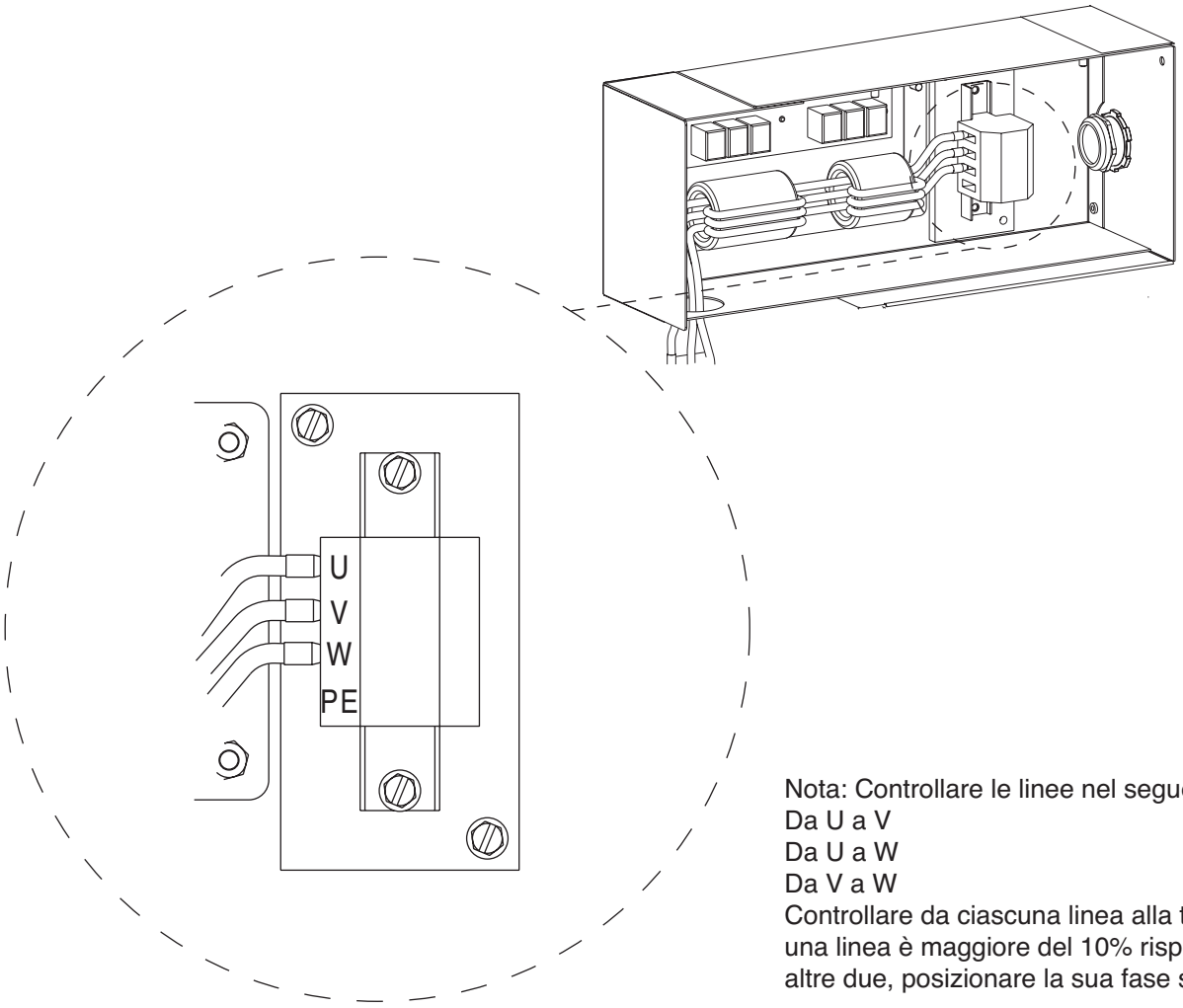
3. Ispezionare l'interno del gruppo di alimentazione e verificare che non ci siano scolorimenti sulle schede PC, od altri danni evidenti. Se un componente od un modulo è chiaramente difettoso, rimuoverlo e sostituirlo prima di eseguire qualsiasi prova. Fare riferimento alla sezione *Elenco componenti* per identificare le parti ed i loro codici.

4. Se non viene rilevato alcun danno evidente, collegare l'alimentatore alla rete e dare tensione ponendo l'interruttore principale di rete su ON.

(Segue nella pagina successiva)

Misurazione della potenza

5. Misurare la tensione tra i terminali W, V e U del TB1 posizionati sul lato destro dell'alimentatore. Vedere la figura sopra. Se necessario, fare anche riferimento allo schema elettrico riportato nella Sezione 7. La tensione tra due qualsiasi dei tre terminali deve essere uguale alla tensione di alimentazione. Se si verifica un problema a questo punto, scollegare l'alimentazione di rete e controllare le connessioni , il cavo di alimentazione, ed i fusibili sull'interruttore di linea. Riparare o sostituire tutti i componenti difettosi.

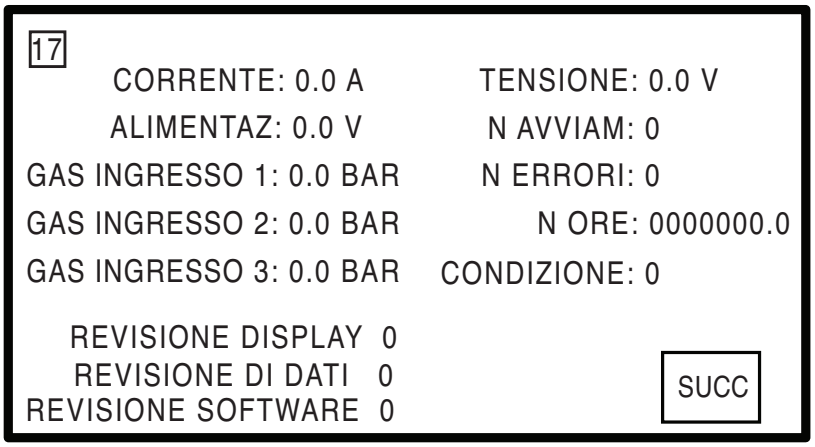


Nota: Controllare le linee nel seguente ordine
Da U a V
Da U a W
Da V a W
Controllare da ciascuna linea alla terra. Se una linea è maggiore del 10% rispetto alle altre due, posizionare la sua fase su U.

AVVERTENZA

Sul contattore è presente la tensione di linea dopo l'accensione (posizione ON) dell'interruttore di linea, anche se il disgiuntore di circuito sull'alimentatore è spento (posizione OFF). Fare molta attenzione quando si misura la tensione primaria in queste zone. Le tensioni presenti sulla morsettiera e sui contattori possono provocare ferite od essere letali.

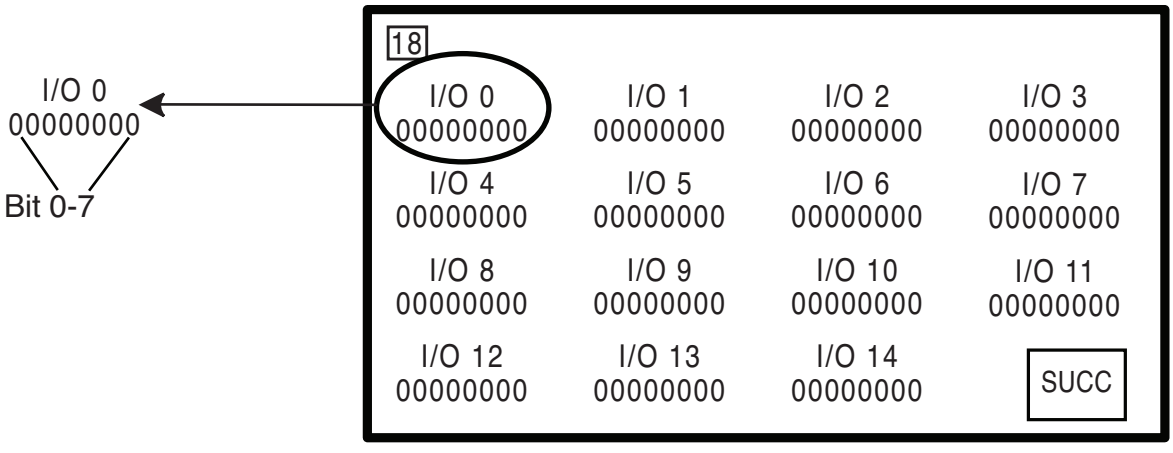
Schermi del display di manutenzione



Lo schermo 17 è solo di visualizzazione. Non può essere fatta alcuna regolazione.

Corrente - Corrente effettiva dell'arco
Controllo alimentazione - Misura effettiva dei 120 VCC dal trasformatore di controllo
Ingresso gas 1- Pressione del gas in ingresso (non verificata nello stato inattivo)
Ingresso gas 2- Pressione del gas in ingresso (non verificata nello stato inattivo)
Ingresso gas 3- Pressione del gas in ingresso (non verificata nello stato inattivo)
Stato- Stato dell'alimentatore

Stato 0 = Inizializzazione
Stato 1 = Attesa selezione processo
Stato 2 = Spurgo
Stato 3 = Inattivo (Attesa avvio)
Stato 4 = Preflow e IHS, se THC presente
Stato 5 = Arco pilota
Stato 6 = Trasferimento d'arco
Stato 7 = Apertura graduale
Stato 8 = Funzionamento a regime
Stato 9 = Chiusura graduale
Stato 10 = Chiusura graduale finale
Stato 11 = Spegnimento automatico
Stato 14 = Spegnimento

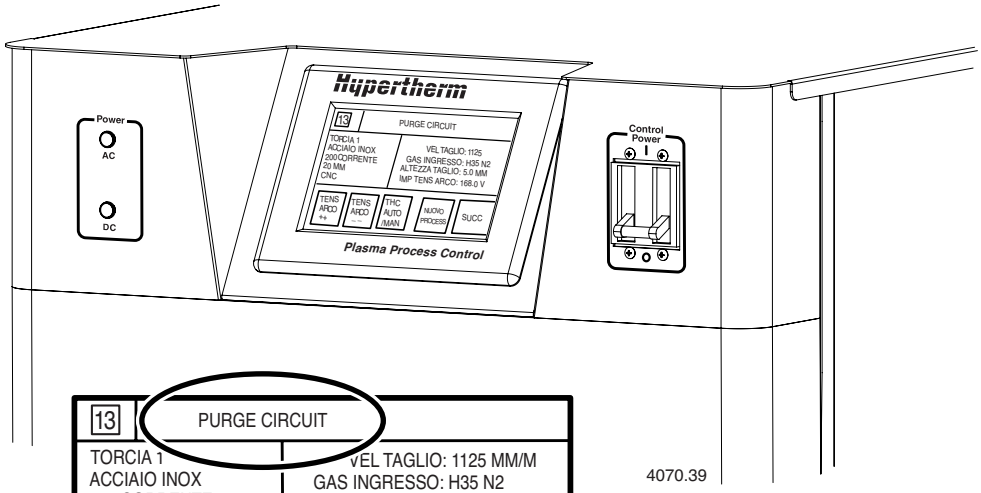


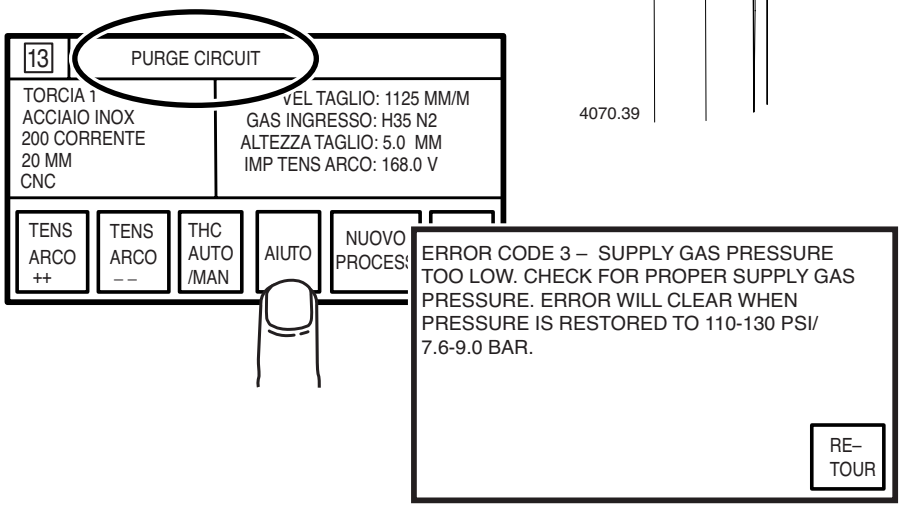
Lo schermo 18 è solo di visualizzazione.
Stato di Ingresso/Uscita: per maggiori informazioni, vedere tabella nell'appendice D.

Codici di errore

Codici di errore dell'HD4070

I codici di errore vengono visualizzati nella parte superiore dello schermo 13. Il sistema cancella alcuni codici di errore e ritorna nello stato READY. Altri codici di errore richiedono che l'operatore spenga l'alimentatore, corregga manualmente gli errori e quindi riaccenda l'alimentatore. Premere il pulsante HELP per visualizzare i numeri dei codici di errore ed una descrizione generale.



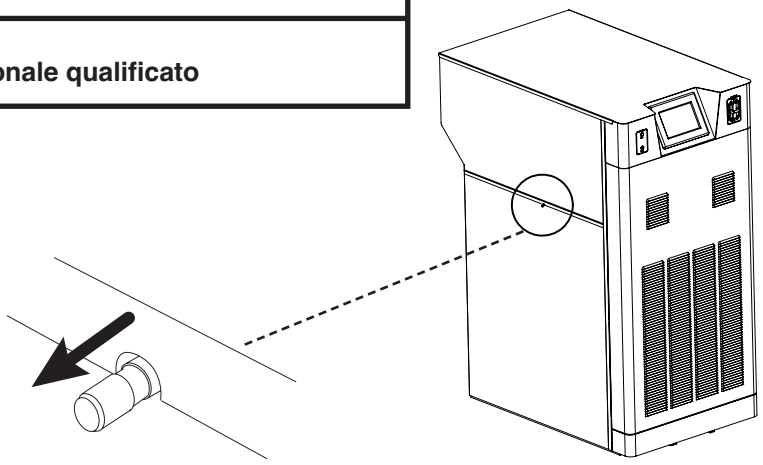


4070.39

AVVERTENZA
LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

Tutti i lavori devono essere eseguiti da personale qualificato

Quando si esegue la manutenzione del sistema senza i pannelli dell'alimentatore, tirare verso l'esterno lo stantuffo dell'interruttore del blocco porta per disattivare l'errore del blocco porta.



N° di identificazione da 0 a 50: Quando viene visualizzato un messaggio di errore, il sistema non si spegne. Per cancellare il messaggio potrebbero essere necessarie delle regolazioni.

ID #	Codice di errore o messaggio	Descrizione	Azione correttiva
3	ALLARME DI BASSA PRESSIONE	La pressione di alimentazione del gas è inferiore di 0.34 bar rispetto a quella richiesta. Il sistema continua a funzionare.	Regolare la pressione di alimentazione del gas in ingresso
4	ALLARME DI ALTA PRESSIONE	La pressione di alimentazione del gas è superiore di 0.34 bar rispetto a quella richiesta. Il sistema continua a funzionare.	Regolare la pressione di alimentazione del gas in ingresso
5	ERRORE DI BASSA TENSIONE	La tensione in ingresso é superiore del 15% rispetto alla tensione richiesta.	Controllare che la tensione in ingresso nell'alimentatore sia corretta.
6	ERRORE DI ALTA TENSIONE	La tensione in ingresso è inferiore del 15% rispetto alla tensione richiesta.	Controllare che la tensione in ingresso nell'alimentatore sia corretta.
9	IL FLUSSOSTATO È TESTATO PER LA CONDIZIONE DI SPENTO (OFF)	Fare riferimento al codice N° 109.	Fare riferimento al codice N° 109.
20	ARCO PILOTA ASSENTE	Impostazioni di corrente, consumabili o preflow gas non corrette. Cavi disconnessi o difettosi. Consumabili o testa della torcia cortocircuitati. Relè arco pilota, controller arco pilota o dispositivo di accensione disconnessi o difettosi. Errore SSR sulla scheda relè, situata nella consolle del gas.	(1) Controllare l'impostazione della corrente, dei consumabili, o le impostazioni del preflow del gas. (2) Controllare che la testa della torcia od i consumabili non siano cortocircuitati. (3) Controllare che i pin, le prese ed le spine siano posizionati correttamente.
21	NESSUN TRASFERIMENTO D'ARCO	Non è stata rilevata corrente dal sensore di corrente entro 2 secondi dall'invio del segnale di accensione del plasma.	(1) Controllare che l'altezza iniziale sia corretta. (2) Controllare la continuità di tutti i cavi e di tutti i fili, compreso il cavo di lavoro ed i cavi della torcia. (3) Posizionare correttamente i pin, le prese e le spine. (4) Sostituire il sensore di corrente difettoso, l'interfaccia plasma o la scheda di commutazione.
22	TEMPO SCADUTO SINCR. PLASMA	L'ingresso sincr. plasma dal controller CNC è rimasto attivo ed ha ritardato l'accensione per più di 1 minuto.	Controllare il cablaggio ed il software dell'interfaccia CNC.
23	PERDITA DELL'ARCO PRIMA DEL TRASFERIMENTO	Perdita di corrente dal chopper 1 e/o 2 prima del trasferimento dell'arco.	Posizionare la torcia ad una distanza compresa tra 100 mm e 200 mm al di sopra della lamiera ed eseguire la *Procedura di prova del modulo chopper,* pagina 3-35.
24	PERDITA DI CORRENTE	Perdita di corrente dal chopper 1 o 2 dopo il trasferimento dell'arco. Il segnale proviene dalla scheda PCB di controllo.	(1) Eseguire una procedura di prova corrente del chopper. (2) Controllare che il cavo di lavoro sia in buone condizioni e sia collegato correttamente. (3) Controllare che i cavi della torcia non siano difettosi.
26	PERDITA DI TRASFERIMENTO	Arco spento o corrente non rilevata dopo che il trasferimento è stato stabilito.	(1) Controllare l'altezza iniziale di sfondamento. (2) Controllare che non ci siano errori nella programmazione della chiusura graduale. (3) Controllare che i cavi della torcia non siano difettosi. (4) Controllare che il cavo di lavoro sia in buone condizioni e sia collegato correttamente.
27	PERDITA DI FASE	Il sistema ha rilevato una perdita od una caduta di tensione sull'alimentazione CA.	Controllare i punti di contatto nel contattore principale e/o la tensione in ingresso.
36	THC AL LIMITE INFERIORE	Il Command THC utilizza dei finecorsa per rilevare i limiti superiore ed inferiore della corsa. Durante il rilevamento dell'altezza iniziale (IHS), la torcia raggiunge la lamiera e risale nella posizione di partenza. Durante il taglio la torcia raggiunge il limite inferiore.	Per verificare il corretto funzionamento dei finecorsa, la torcia deve effettuare la corsa massima. (1) Riposizionare la torcia in modo che tocchi la lamiera durante il rilevamento dell'altezza iniziale. (2) Controllare il finecorsa inferiore impostando il THC sul modo manuale dallo schermo di funzionamento 13. Portare la torcia nella posizione del limite inferiore per attivare l'interruttore. Sulla scheda PCB del THC, il LED- D50 deve essere acceso. Portare la torcia verso l'alto per disattivare l'interruttore. Il LED D50 deve spegnersi. Se la prova fallisce, controllare il finecorsa inferiore ed il cavo e sostituirli se necessario.

N° di identificazione da 0 a 50: Quando viene visualizzato un messaggio di errore, il sistema non si spegne. Per cancellare il messaggio potrebbero essere necessarie delle regolazioni.
N° di identificazione da 51 a 64: L'utente deve cancellare l'errore. Prima di poter riprendere a tagliare devono essere eseguite delle regolazioni o delle modifiche.

ID #	Codice di errore o messaggio	Descrizione	Azione correttiva
37	THC AL LIMITE SUPERIORE	Durante il rilevamento dell'altezza iniziale (IHS) la torcia risale o non si muove dalla posizione limite superiore di partenza.	(1) Riposizionare la torcia sul portatorcia. (2) Provare una velocità di IHS minore o una forza di stallo maggiore. (3) Controllare il finecorsa superiore impostando il THC nel modo manuale dallo schermo di funzionamento 13. Portare la torcia nella posizione limite superiore per attivare l'interruttore. Sulla scheda PCB di controllo del THC, il LED- D49 deve essere acceso. Portare la torcia verso il basso per disattivare l'interruttore. Il LED D49 deve spegnersi. (4) Se la prova fallisce, controllare il finecorsa superiore ed il cavo e sostituirli se necessario.
38	AVARIA MOVIMENTO THC	La torcia non risale alla posizione di partenza durante la risalita completa. L'encoder fornisce un errore durante un taglio.	(1) Controllare che il movimento dell'unità di sollevamento della torcia non sia bloccato. (2) Provare il finecorsa seguendo il passo 3 sopra. (3) Controllare le condizioni del finecorsa e del cavo; sostituirli se necessario. (4) Controllare se l'encoder è difettoso impostando il THC sul modo manuale. Portare la torcia verso l'alto. Sulla scheda PCB di controllo del THC, le spie D58 e D59 devono lampeggiare alternativamente. Se la prova fallisce, controllare i finecorsa inferiore e superiore e sostituirli se necessario. (5) Controllare la continuità del cavo che va dall'unità di sollevamento al modulo di controllo.
39	CONTATTO UGELLO IN ALTO	Contatto ohmico cortocircuitato a terra.	(1) Controllare che il cavo di contatto ohmico non sia cortocircuitato a terra. (2) Controllare la continuità di tutti i cavi e di tutti i fili. (3) Sostituire l'interfaccia plasma o la scheda di controllo del THC se difettose.
40	AVVIO THC ALL'ACCENSIONE	Il segnale di avvio del THC è attivo durante l'accensione.	Controllare che i cavi piatti del THC non siano cortocircuitati.
41	ERRORE CORRENTE MOTORE THC	Cavo non installato, blocco esterno non soddisfatto, movimento dell'unità di sollevamento della torcia impedito, avaria scheda PCB azionamento motore o avaria motore unità di sollevamento.	(1) Controllare che il cavo sia installato correttamente e che i collegamenti siano buoni. Sulla scheda PCB di controllo del THC, sull'interfaccia dell'azionamento del motore, la spia D51 deve essere accesa. (2) Sulla scheda PCB del controllo THC, con blocco esterno OK, la spia D16 deve essere accesa; se non è così, collegare insieme i pin 19 e 37 del connettore J6 del cavo di interfaccia macchina sul CNC. (3) Controllare che il movimento dell'unità di sollevamento della torcia non sia impedito. (4) Sostituire il motore o la scheda PCB dell'azionamento.
44	BASSA PRESSIONE GAS	La pressione é scesa al di sotto dei 7,2 bar Il blocco di sicurezza scatta, il processo in esecuzione viene interrotto e l'arco non può essere acceso.	Regolare la pressione dei alimentazione del gas secondo le specifiche. Controllare la caduta di pressione tra la consolle del gas ed il regolatore di alimentazione. Si raccomanda di posizionare i regolatori entro 3 m dalla consolle del gas.
45	ALTA PRESSIONE GAS	La pressione del gas è scesa al di sotto dei 7.2 bar. Il blocco di sicurezza scatta, il processo in esecuzione viene interrotto e l'arco non può essere acceso.	Regolare la pressione dei alimentazione del gas secondo le specifiche. I regolatori devono essere posizionati entro 3 m dalla consolle del gas.
50	AVVIO CICLO ALL'ACCENSIONE	Il sistema è stato acceso mentre il comando di avviamento arrivava dal CNC.	Rimuovere il segnale di avvio. Il sistema attende il comando di avvio successivo.
51	SURRISCALDAMENTO ARCO PILOTA	Una serie di archi pilota ripetuti, di grande durata ha causato il superamento della capacità termica del controller dell'arco pilota.	Attendere 1 minuto per far raffreddare il controller dell'arco pilota.
52	NESSUN PROCESSO CARICATO	Il CNC non ha selezionato alcun processo.	Controllare che la connessione seriale funzioni correttamente e selezionare un processo.

N° di identificazione superire a 65: L'errore causa lo spegnimento del sistema. Il sistema deve essere resettato o spento e poi riacceso prima di poter riprendere a tagliare.

ID #	Codice di errore o messaggio	Descrizione	Azione correttiva
65	SURRISCALDAMENTO CHOPPER 1	Ventole non funzionanti o prese di areazione ostruite.	Controllare che le ventole funzionino e che le prese di aerazione dell'alimentatore non siano ostruite.
66	SURRISCALDAMENTO CHOPPER 2	Ventole non funzionanti o prese di areazione ostruite.	Controllare che le ventole funzionino e che le prese di aerazione dell'alimentatore non siano ostruite.
67	SURRISCALDAMENTO TRASFORMATORE	Ventole non funzionanti o prese di areazione ostruite.	Controllare che le ventole funzionino e che le prese di aerazione dell'alimentatore non siano ostruite.
71	SURRISCALDAMENTO REFRIGERANTE	Temperatura del refrigerante troppo elevata.	(1) Controllare il funzionamento della ventola. (2) Controllare il livello di refrigerante. (3) Controllare che le prese di aerazione non siano ostruite. (4) Spurgare l'aria dal circuito del refrigerante, seguendo le istruzioni riportate all'inizio di questa sezione.
80	AVARIA DEL SISTEMA DI CONTROLLO	File danneggiato, cavo difettoso o errore disco rigido.	Eseguire il test della scheda PC-104. Vedere la sezione manutenzione.
81	AVARIA DEL SISTEMA DI CONTROLLO	File danneggiato, cavo difettoso o errore disco rigido.	Eseguire il test della scheda PC-104. Vedere la sezione manutenzione.
82	AVARIA DEL SISTEMA DI CONTROLLO	File danneggiato, cavo difettoso o errore disco rigido.	Eseguire il test della scheda PC-104. Vedere la sezione manutenzione.
83	AVARIA DEL SISTEMA DI CONTROLLO	File danneggiato, cavo difettoso o errore disco rigido.	Eseguire il test della scheda PC-104. Vedere la sezione manutenzione.
84	CAVO VERSO LA CONSOLLE DEL GAS NON RILEVATO	Il cavo non è presente o non è collegato correttamente.	Controllare le connessioni del cavo.
85	ERRORE DISCO RIGIDO	File danneggiato, cavo difettoso o errore disco rigido.	Non riparabile dall'utente
86	ERRORE DISCO RIGIDO	File danneggiato, cavo difettoso o errore disco rigido.	Non riparabile dall'utente
87	NESSUNA ALIMENTAZIONE RILEVATA	Scheda di controllo o di commutazione difettose.	(1) Controllare la continuità di tutti i cavi e di tutti i fili. (2) Posizionare correttamente i pin, le prese e le spine. (3) Sostituire le schede di controllo o di commutazione.
88	CAVO CNC MANCANTE	Cavo non collegato o danneggiato.	Controllare i cavi e le connessioni di alimentazione al CNC.
89	IMPOSSIBILE APRIRE IL FILE	File danneggiato o errore disco rigido.	Riavviare il sistema per cancellare l'errore.
90	PROCESSO NON VALIDO	Il file contenete le informazioni sul processo è rovinato o non è valido.	Caricare nuovamente il file di processo.
91	IMPOSSIBILE LEGGERE FILE	File danneggiato o errore disco rigido.	Riavviare il sistema per cancellare l'errore.
92	IMPOSSIBILE SCRIVERE FILE	File danneggiato o errore disco rigido.	Riavviare il sistema per cancellare l'errore.

Risoluzione dei problemi con i codici di errore (4 di 8)

ID #	Codice di errore o messaggio	Descrizione	Azione correttiva
93	PORTATA REFRIGERANTE NULLA	Durante il funzionamento normale, il sistema controlla la portata del refrigerante. Dopo che la pompa del refrigerante è stata accesa e la torcia attiva è stata selezionata, questo errore viene attivato se il flussostato non indica flusso di refrigerante entro 12 secondi.	(1) Controllare che la testa della torcia sia installata. Per i sistemi con 2 torce, controllare che sia installata una delle due teste della torcia o la testa di prova. (2) Controllare che il serbatoio del refrigerante contenga abbastanza refrigerante. (3) Controllare che l'aria sia stata spurgata dal circuito del refrigerante. Vedere *Manutenzione del sistema di refrigerazione* nella parte precedente di questa sezione. (4) Controllare che i tubi del refrigerante non siano ostruiti od attorcigliati. (5) Controllare che sia alimentato il solenoide corretto di selezione del refrigerante. Il solenoide di raffreddamento della Torcia 1 è alimentato con 120 VCC tramite il connettore J6, pin 1 e 2 della scheda di interfaccia plasma. L'alimentazione della Torcia 1 viene indicata sulla scheda di commutazione tramite il LED N 8-8. Il solenoide di raffreddamento della Torcia 2 è alimentato con 120 VCC tramite il connettore J6, pin 3 e 4 della scheda di interfaccia plasma. L'alimentazione della Torcia 2 viene indicata sulla scheda di commutazione tramite il LED N 8-7. Se il LED N 8-8 sulla scheda di commutazione è acceso (indicando flusso di refrigerante), controllare la continuità delle connessioni di uscita dal flussostato. Se questa è verificata, sostituire il flussostato. Se il LED D17 è acceso e non c'è continuità nelle connessioni di uscita dal flussostato, controllare la scheda di interfaccia plasma.
94	BLOCCO PORTA	Il pannello di accesso all'alimentatore è stato rimosso o non è presente.	Controllare che tutti i pannelli siano installati correttamente.
97	INTERFACCIA TORCIA NON PRESENTE	Durante l'installazione non è stata selezionata né THC 1 né THC 2.	Selezionarne una dallo schermo di configurazione.
98	PERDITA DI FASE DURANTE L'ACCENSIONE	Il sensore di perdita di fase indica che la tensione è presente all'ingresso del chopper prima che il contattore principale venga chiuso.	(1) Controllare che il contattore principale sia aperto. (2) Controllare la scheda del sensore di perdita di fase. (3) Controllare la scheda di controllo dell'alimentatore. (Vedere Schede elettriche PC ed alimentatori in questa sezione)
99	SURRISCALDAMENTO CHOPPER 1	Errore cavo o sensore	(1) Controllare che le ventole siano in funzione. (2) Soffiare la polvere e lo sporco dall'alimentatore.
100	SURRISCALDAMENTO CHOPPER 2	Errore cavo o sensore	(1) Controllare che le ventole siano in funzione. (2) Soffiare la polvere e lo sporco dall'alimentatore.
101	SURRISCALDAMENTO TRASFORMATORE	Errore cavo o sensore	(1) Controllare che le ventole siano in funzione. (2) Soffiare la polvere e lo sporco dall'alimentatore.
102	CORRENTE PRIMA DELL'ACCENSIONE	Rilevata corrente dai chopper prima dell'accensione.	(1) Controllare il cablaggio dalla scheda di controllo PCB ai chopper. (2) Controllare il LED – D7 sulla scheda di controllo: deve essere spento.
108	TRASFERIMENTO PRIMA DELL'ACCENSIONE	Rilevata corrente sul sensore prima del segnale di avvio.	(1) Controllare i fili tra il sensore e la scheda di controllo. (2) Sostituire il sensore.

ID #	Codice di errore o messaggio	Descrizione	Azione correttiva
109	ERRORE FLUSSOSTATO REFRIGERANTE	Quando l'alimentatore è acceso, il sistema controlla il funzionamento del flussostato del refrigerante. Questo errore è attivato se il flussostato rileva un flusso di refrigerante prima che la pompa del refrigerante sia accesa.	(1) Se il LED D17 della scheda di interfaccia plasma è acceso (indicando flusso di refrigerante), controllare la continuità delle connessioni di uscita dal flussostato del refrigerante. Se c'è continuità nelle connessioni di uscita dal flussostato, sostituire il flussostato. Se il LED D17 è acceso e non c'è continuità nelle connessioni di uscita del flussostato, controllare la scheda di interfaccia plasma. (2) Se il LED D17 della scheda di interfaccia plasma è spento (indicando assenza di flusso di refrigerante), controllare che il LED N 3-5 della scheda di commutazione sia acceso (indicando flusso di refrigerante). Se il LED N 3-5 è acceso, senza flusso di refrigerante, controllare la scheda di commutazione. (3) Se il LED N 3-5 della scheda di commutazione è spento (indicando assenza di flusso di refrigerante), controllare il segnale di uscita dal connettore J-11, pin 35 della scheda di commutazione al connettore B4-J4, pin 35, sulla scheda PC-104. (4) Utilizzare il software di prova della scheda PC-104 e la scheda di prova per controllare che il connettore B4 della scheda PC-104 funzioni correttamente.
111	SURRISCALDAMENTO REFRIGERANTE	Il sensore di temperatura del refrigerante indica una temperatura elevata del refrigerante prima che la pompa del refrigerante sia accesa.	Controllare il termostato del refrigerante.
112	ERRORE CONTROLLO CAVO A	Quando l'alimentatore viene acceso, il sistema controlla le connessioni dei cavi piatti tra la scheda PC-104 e la scheda di commutazione ed il corretto funzionamento della scheda di I/O digitale PC-104. Un'uscita digitale dalla scheda PC-104 è collegata tramite un cavo piatto alla scheda di commutazione e ritorna tramite un secondo cavo ad un ingresso analogico sulla scheda PC-104. Questo errore viene attivato se il circuito di prova non è continuo o se la scheda di I/O digitale PC-104 non funziona correttamente.	(1) Controllare che il cavo piatto sia installato correttamente dal connettore B5-J1 della scheda PC-104 al connettore J8 della scheda di commutazione. (2) Controllare che il cavo piatto sia installato correttamente dal connettore B4-J1 della scheda PC-104 al connettore J11 della scheda di commutazione. (3) Utilizzare un ohmetro per controllare i terminali e le singole connessioni su ciascuno dei cavi piatti. (4) Controllare la continuità tra i connettori J8-19 e J5-11 sulla scheda di commutazione. Se non c'è continuità, sostituire la scheda di commutazione. (5) Utilizzare il software di verifica PC-104 e provare la scheda per verificare il corretto funzionamento dei connettori B4 e B5 sulla scheda PC-104.
113	ERRORE CONTROLLO CAVO B	Quando l'alimentatore viene acceso, il sistema controlla le connessioni dei cavi piatti tra la scheda PC-104 e la scheda di commutazione ed il corretto funzionamento della scheda di I/O digitale PC-104. Un'uscita digitale dalla scheda PC-104 è collegata tramite un cavo piatto alla scheda di commutazione e ritorna tramite un secondo cavo ad un ingresso analogico sulla scheda PC-104. Questo errore viene attivato se il circuito di prova non è continuo o se la scheda di I/O digitale PC-104 non funziona correttamente.	(1) Controllare che il cavo piatto sia installato correttamente dal connettore B5-J1 della scheda PC-104 al connettore J8 della scheda di commutazione. (2) Controllare che il cavo piatto sia installato correttamente dal connettore B5-J4 della scheda PC-104 al connettore J6 della scheda di commutazione. (3) Utilizzare un ohmetro per controllare i terminali e le singole connessioni su ciascuno dei cavi piatti. (4) Controllare la continuità tra i connettori J-8-33 e J6-17 sulla scheda di commutazione. Se non c'è continuità, sostituire la scheda di commutazione. (5) Utilizzare il software di verifica PC-104 e provare la scheda per verificare il corretto funzionamento dei connettore B5 sulla scheda PC-104.
114	ERRORE CONTROLLO CAVO C	Quando l'alimentatore viene acceso, il sistema controlla le connessioni dei cavi piatti tra la scheda PC-104 e la scheda di commutazione ed il corretto funzionamento della scheda di I/O digitale PC-104. Un'uscita digitale dalla scheda PC-104 è collegata tramite un cavo piatto alla scheda di commutazione e ritorna tramite un secondo cavo ad un ingresso analogico sulla scheda PC-104. Questo errore viene attivato se il circuito di prova non è continuo o se la scheda di I/O digitale PC-104 non funziona correttamente.	(1) Controllare che il cavo piatto sia installato correttamente dal connettore B4-J4 della scheda PC-104 al connettore J15 della scheda di commutazione. (2) Controllare che il cavo piatto sia installato correttamente dal connettore B4-J1 della scheda PC-104 al connettore J11 della scheda di commutazione. (3) Utilizzare un ohmetro per controllare i terminali e le singole connessioni su ciascuno dei cavi piatti. (4) Controllare la continuità tra i connettori J15-37 e J11-7 sulla scheda di commutazione. Se non c'è continuità, sostituire la scheda di commutazione. (5) Utilizzare il software di verifica PC-104 e provare la scheda per verificare il corretto funzionamento dei connettore B4 sulla scheda PC-104.

Risoluzione dei problemi con i codici di errore (6 di 8)

ID #	Codice di errore o messaggio	Descrizione	Azione correttiva
115	ERRORE TEST ANALOGICO	Quando l'alimentatore è acceso, il sistema controlla le connessioni dei cavi piatti tra la scheda PC-104 e la scheda di commutazione ed il corretto funzionamento del connettore B6 della scheda PC-104. Un'uscita digitale dalla PC-104 è collegata tramite un cavo piatto alla scheda di commutazione e ritorna tramite un secondo cavo ad un ingresso analogico sulla scheda PC-104. Questo errore viene attivato se il circuito di verifica non è continuo o se il connettore B6 della scheda PC-104 non funziona correttamente.	(1) Controllare che il cavo piatto sia installato correttamente dal connettore B5-J1 della scheda PC-104 al connettore J5 della scheda di commutazione. (2) Controllare che il cavo piatto sia installato correttamente dal connettore B6-J1 della scheda PC-104 al connettore J5 della scheda di commutazione. (3) Utilizzare un ohmetro per controllare i terminali e le singole connessioni su ciascuno dei cavi piatti. (4) Controllare la continuità tra i connettori J8-19 e J5-11 sulla scheda di commutazione. Se non c'è continuità, sostituire la scheda di commutazione. (5) Utilizzare il software di verifica PC-104 e provare la scheda per verificare il corretto funzionamento dei connettori B5 e B6 sulla scheda PC-104.
116	TEMPO CONTROLLO SCADUTO	Allarme sulla scheda di commutazione (PCB6) non soddisfatto.	Controllare i blocchi di sicurezza esterni.
117	ERRORE CONTROLLO THC	Indica un problema nella scheda di controllo del THC.	Sostituire la scheda.
118	UNITÀ DI SOLLEVAMENTO TORCIA NON RILEVATA	Cavo danneggiato o non collegato.	(1) Installare il cavo. (2) Controllare i cavi e le connessioni
120	CAVO PLASMA THC NON RILEVATO	Cavo danneggiato o non collegato.	(1) Installare il cavo. (2) Controllare i cavi e le connessioni
121	ERRORE DI COMUNICAZIONE THC	Il sistema plasma non riesce a comunicare con il THC.	(1) Alimentazione mancante al THC: controllare l'alimentatore. (2) Controllare i cavi e le connessioni.
122	ERRORE DI COMUNICAZIONE GAS	Cavo di controllo del gas scollegato, o cavo di alimentazione della consolle del gas scollegato. Guasto della scheda di controllo della consolle del gas, guasto della scheda doppia seriale PC104 o guasto della scheda di commutazione.	(1) Controllare che i cavi siano collegati correttamente. (2) Controllare che la consolle del gas sia alimentata. (3) Controllare l'attività sui LED della scheda di commutazione.
123	ERRORE MV 1	La valvola motorizzata 1 non si muove quando viene alimentata.	(1) Controllare tutti i cavi dalla scheda relè PCB alle valvole motorizzate. (2) Controllare il LED della scheda relè PCB 1, illustrata più avanti in questa sezione. (3) Controllare il segnale in ingresso nella PCB 1. (4) Controllare il segnale di uscita dalla scheda relè PCB 1. (5) Collegare i cavi ad una valvola MV funzionante; Se la valvola motorizzata funziona, rimontare la valvola non funzionante. Se la valvola MV non funziona, riparare o sostituire i cavi. (6) Cavi o fili interrotti. P1-4, P12-2, P2-4, PL1 e P3-1 non disposti correttamente. Pin o presa non disposti correttamente nell'alloggiamento del connettore. SSR difettoso sulla scheda relè. Perdita di segnale dalla scheda di controllo alla scheda relè.
124	ERRORE MV 2	La valvola motorizzata 2 non si muove quando viene alimentata.	(1) Controllare tutti i cavi dalla scheda relè PCB alle valvole motorizzate. (2) Controllare il LED della scheda relè PCB 1, illustrata più avanti in questa sezione. (3) Controllare il segnale in ingresso nella PCB 1. (4) Controllare il segnale di uscita dalla scheda relè PCB 1. (5) Collegare i cavi ad una valvola MV funzionante; Se la valvola motorizzata funziona, rimontare la valvola non funzionante. Se la valvola MV non funziona, riparare o sostituire i cavi. (6) Cavi o fili interrotti. P1-5, P12-2, P2-5, PL2 e P3-1 non disposti correttamente. Pin o presa non disposti correttamente nell'alloggiamento del connettore. SSR difettoso sulla scheda relè. Perdita di segnale dalla scheda di controllo alla scheda relè.

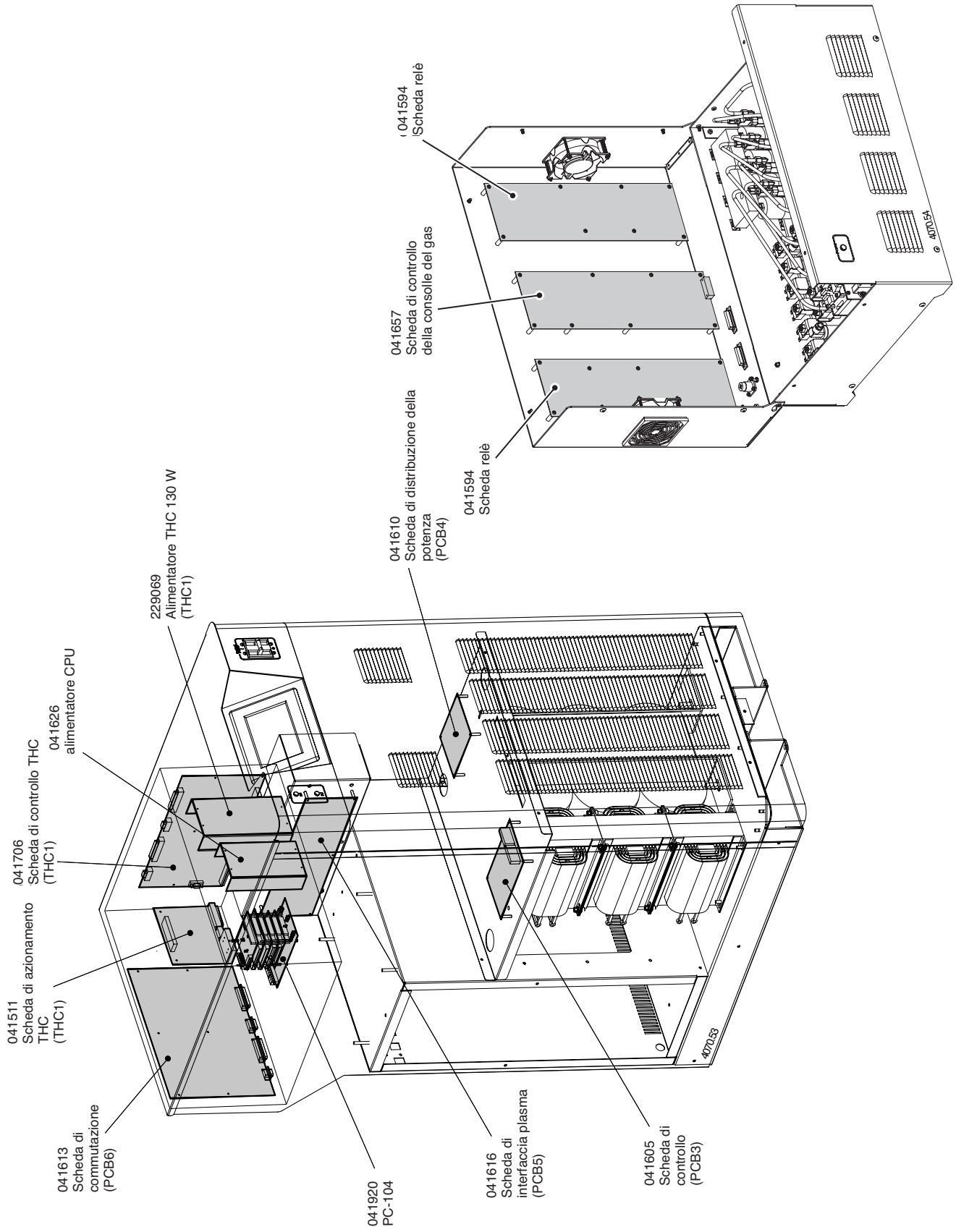
Risoluzione dei problemi con i codici di errore (7 di 8)

ID #	Codice di errore o messaggio	Descrizione	Azione correttiva
125	ERRORE MV 3	La valvola motorizzata 3 non si muove quando viene alimentata.	(1) Controllare tutti i cavi dalla scheda relè PCB alle valvole motorizzate. (2) Controllare il LED della scheda relè PCB 2, illustrata più avanti in questa sezione. (3) Controllare il segnale in ingresso nella PCB 2. (4) Controllare il segnale di uscita dalla scheda relè PCB 2. (5) Collegare i cavi ad una valvola MV funzionante; Se la valvola motorizzata funziona, rimontare la valvola non funzionante. Se la valvola MV non funziona, riparare o sostituire i cavi. (6) Cavi o fili interrotti. P1-6, P12-2, P2-6, PL3 e P2-3 non disposti correttamente. Pin o presa non disposti correttamente nell'alloggiamento del connettore. SSR difettoso sulla scheda relè. Perdita di segnale dalla scheda di controllo alla scheda relè.
126	ERRORE MV 4	La valvola motorizzata 4 non si muove quando viene alimentata.	(1) Controllare tutti i cavi dalla scheda relè PCB alle valvole motorizzate. (2) Controllare il LED della scheda relè PCB 2, illustrata più avanti in questa sezione. (3) Controllare il segnale in ingresso nella PCB 2. (4) Controllare il segnale di uscita dalla scheda relè PCB 2. (5) Collegare i cavi ad una valvola MV funzionante; Se la valvola motorizzata funziona, rimontare la valvola non funzionante. Se la valvola MV non funziona, riparare o sostituire i cavi. (6) Cavi o fili interrotti. P1-7, P12-2, P2-7, PL4 e P2-3 non disposti correttamente. Pin o presa non disposti correttamente nell'alloggiamento del connettore. SSR difettoso sulla scheda relè. Perdita di segnale dalla scheda di controllo alla scheda relè.
127	ERRORE MV 5	La valvola motorizzata 5 non si muove quando viene alimentata.	(1) Controllare tutti i cavi dalla scheda relè PCB alle valvole motorizzate. (2) Controllare il LED della scheda relè PCB 2, illustrata più avanti in questa sezione. (3) Controllare il segnale in ingresso nella PCB 2. (4) Controllare il segnale di uscita dalla scheda relè PCB 2. (5) Collegare i cavi ad una valvola MV funzionante; Se la valvola motorizzata funziona, rimontare la valvola non funzionante. Se la valvola MV non funziona, riparare o sostituire i cavi. (6) Cavi o fili interrotti. P1-8, P10-2, P2-8, PL5 e P2-3 non disposti correttamente. Pin o presa non disposti correttamente nell'alloggiamento del connettore. SSR difettoso sulla scheda relè. Perdita di segnale dalla scheda di controllo alla scheda relè.
128	ERRORE MV 6	La valvola motorizzata 6 non si muove quando viene alimentata.	(1) Controllare tutti i cavi dalla scheda relè PCB alle valvole motorizzate. (2) Controllare il LED della scheda relè PCB 2, illustrata più avanti in questa sezione. (3) Controllare il segnale in ingresso nella PCB 2. (4) Controllare il segnale di uscita dalla scheda relè PCB 2. (5) Collegare i cavi ad una valvola MV funzionante; Se la valvola motorizzata funziona, rimontare la valvola non funzionante. Se la valvola MV non funziona, riparare o sostituire i cavi. (6) Cavi o fili interrotti. P1-9, P10-2, P2-9, PL6 e P2-3 non disposti correttamente. Pin o presa non disposti correttamente nell'alloggiamento del connettore. SSR difettoso sulla scheda relè. Perdita di segnale dalla scheda di controllo alla scheda relè.

Risoluzione dei problemi con i codici di errore (8 di 8)

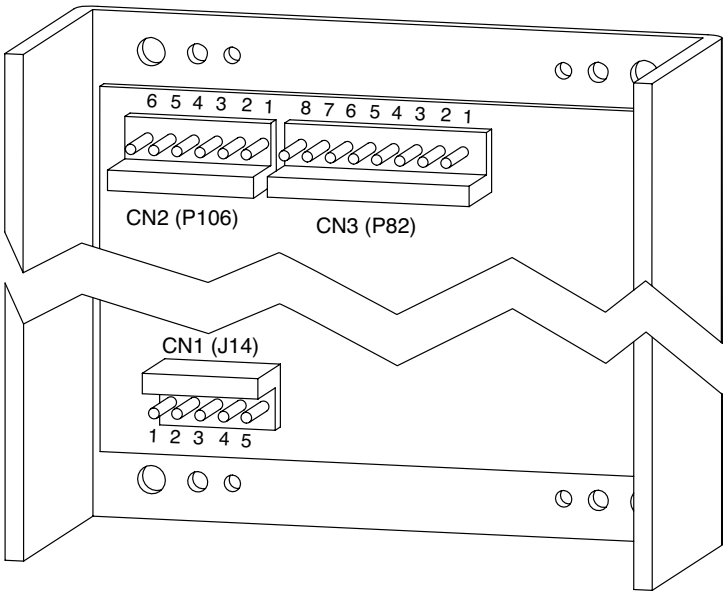
ID #	Codice di errore o messaggio	Descrizione	Azione correttiva
129	ERRORE MV 7	La valvola motorizzata 7 non si muove quando viene alimentata.	(1) Controllare tutti i cavi dalla scheda relè PCB alle valvole motorizzate. (2) Controllare il LED della scheda relè PCB 2, illustrata più avanti in questa sezione. (3) Controllare il segnale in ingresso nella PCB 2. (4) Controllare il segnale di uscita dalla scheda relè PCB 2. (5) Collegare i cavi ad una valvola MV funzionante; Se la valvola motorizzata funziona, rimontare la valvola non funzionante. Se la valvola MV non funziona, riparare o sostituire i cavi. (6) Cavi o fili interrotti. P1-10, P10-2, P2-10, PL7 e P2-3 non disposti correttamente. Pin o presa non disposti correttamente nell'alloggiamento del connettore. SSR difettoso sulla scheda relè. Perdita di segnale dalla scheda di controllo alla scheda relè.
130	ERRORE MV 8	La valvola motorizzata 8 non si muove quando viene alimentata.	(1) Controllare tutti i cavi dalla scheda relè PCB alle valvole motorizzate. (2) Controllare il LED della scheda relè PCB 2, illustrata più avanti in questa sezione. (3) Controllare il segnale in ingresso nella PCB 2. (4) Controllare il segnale di uscita dalla scheda relè PCB 2. (5) Collegare i cavi ad una valvola MV funzionante; Se la valvola motorizzata funziona, rimontare la valvola non funzionante. Se la valvola MV non funziona, riparare o sostituire i cavi. (6) Cavi o fili interrotti. P1-11, P10-2, P2-11, PL8 e P2-3 non disposti correttamente. Pin o presa non disposti correttamente nell'alloggiamento del connettore. SSR difettoso sulla scheda relè. Perdita di segnale dalla scheda di controllo alla scheda relè.
131	ERRORE CONTROLLO THC	Indica un problema nella scheda di controllo del THC.	Sostituire la scheda.
132	ERRORE CONTROLLO THC	Indica un problema nella scheda di controllo del THC.	Sostituire la scheda.
150	BLOCCO (ARRESTO DI EMERGENZA)	Arresto esterno di emergenza attivato sull'impianto per il taglio.	Azzerare l'arresto di emergenza sulla macchina utensile.
151	ERRORE SOFTWARE	Questo è un messaggio di tipo generale che indica che il software non riesce a funzionare normalmente.	Riavviare l'alimentatore e verificarne nuovamente il funzionamento.

Schede elettriche PC ed alimentatori



Alimentazione in CC della scheda PC-104: Identificatori dei pin

Indicatore	Piedino	Funzione
CN2 (P106)	1	-12 VCC
	2	Non utilizzato
	3	Non utilizzato
	4	+12 VCC
	5	+12 VCC
	6	Non utilizzato
CN3 (P82)	1	Non utilizzato
	2	Comune
	3	Comune
	4	Comune
	5	+5 VCC
	6	+5 VCC
	7	+5 VCC
	8	Non utilizzato
CN1 (J14)	1	240 VCA
	2	Non utilizzato
	3	Comune
	4	Non utilizzato
	5	Massa



Procedura di prova della scheda PC-104

Nota: per eseguire questa prova, è necessario il kit 128648.

Contenuto del Kit (128648)

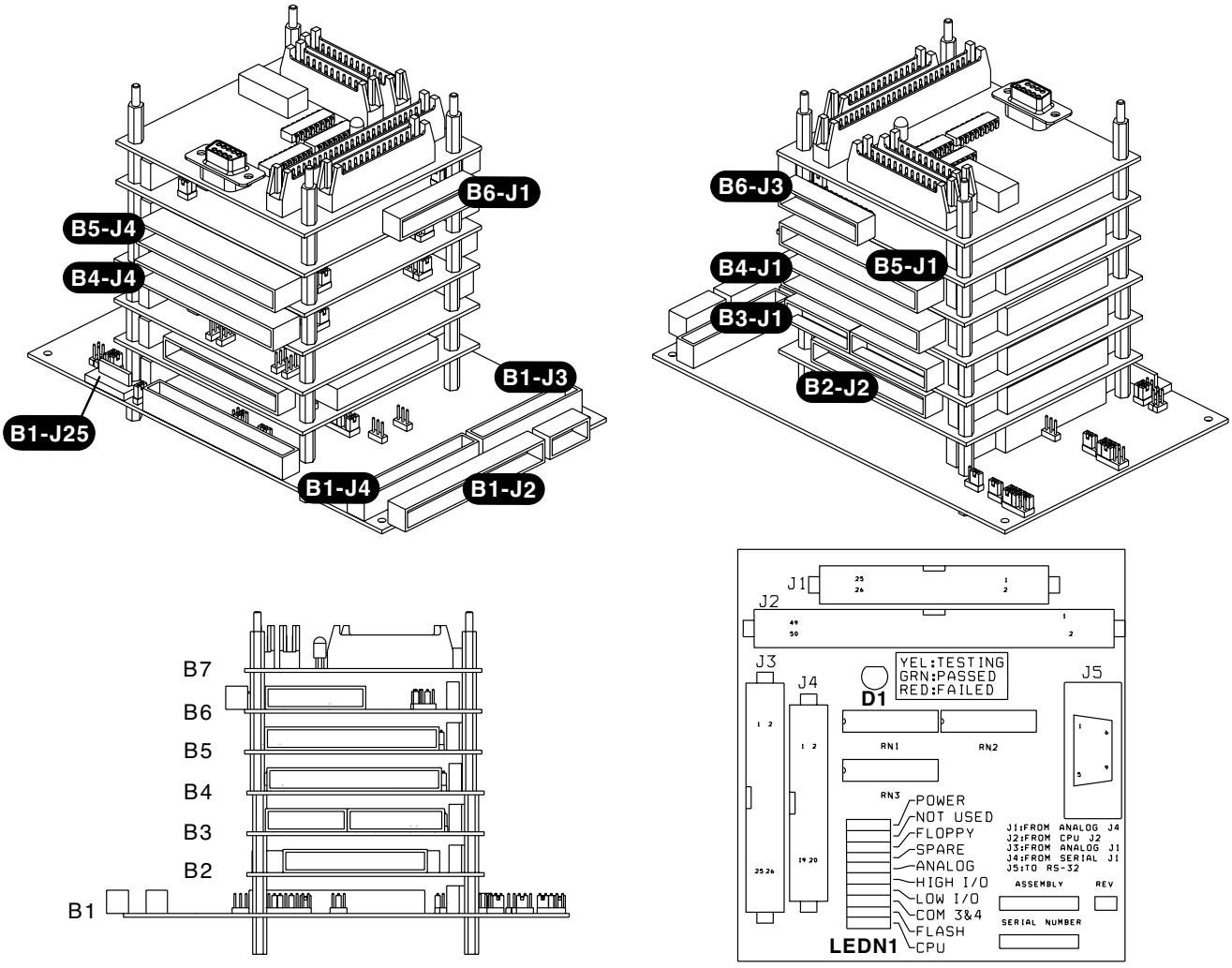
Codice articolo	Descrizione	Quantità
081084	Disk: HD4070 firmware	1
123644	Ribbon Cable: 50/C (B4J4)	1
123643	Ribbon Cable: 50/C (B5J4)	1
123642	Ribbon Cable: 50/C (B7J2)	1
123641	Ribbon Cable: 20/C (B7J4)	1
123618	Ribbon Cable: 26/C (B7J3)	1
123617	Ribbon Cable: 50/C (B7J1)	1

1. Spegnere l'alimentazione principale.
2. Rimuovere i connettori dalla pila della PC-104 nel seguente ordine:
   – Scheda 1 J4 – Rimuovere per accedere. Ricollegare dopo che sono state fatte tutte le altre connessioni.
   – B1, J2
   – B3, J1
   – B4, J1 e J4
   – B5, J1 e J4
   – B6, J1 e J3
3. Eseguire i seguenti collegamenti, usando i cavi forniti con il kit 128648.
   – B3, J1 a B7, J4
   – B4, J1 a B4, J4
   – B5, J1 a B5, J4
   – B7, J3 a B6, J1

– B6, J3 a B7, J1
– B1, J2 a B7, J2
– Ricollegare il cavo piatto alla B1, J4

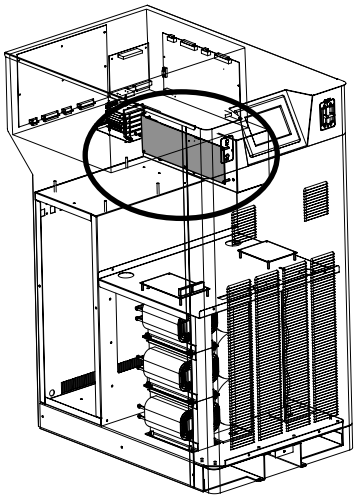
4. Inserire il disco di prova (codice 081084) nell'unità.
5. Accendere l'alimentazione principale. L'avviamento impiega circa 30 secondi. Dopo l'avviamento il LED (D1) diviene giallo e tutte le spie sul LED N1 si spengono.
6. Mentre ciascuna scheda viene verificata le spie del LED N corrispondente si accendono. Ciascuna spia si spegne se la prova è positiva, mentre rimane accesa se c'è un problema. La sequenza di prova è: CPU, COM 3 e 4, FLOPPY, FLASH, I/O BASSO, I/O ALTO, ANALOGICO.

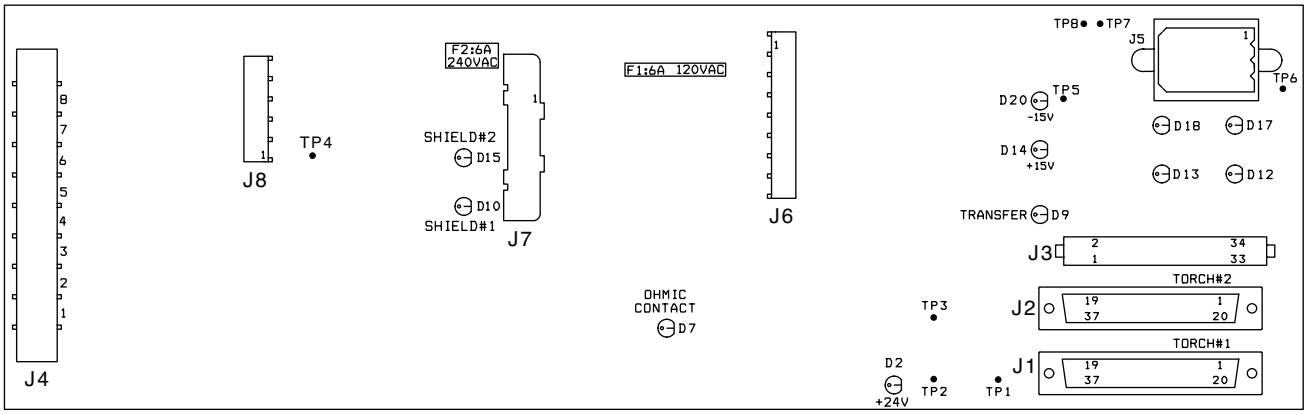
Ciascuna prova può durare 2 minuti. Il LED (D1) è verde se tutte le verifiche vengono superate. Diviene rosso se si verifica un problema. Alcuni problemi di comunicazione possono causare un congelamento del processo. Se una verifica dura più di 2 minuti, riavviare l'alimentatore.



Test Board: B7

Scheda di interfaccia plasma PCB5 – Spie di stato

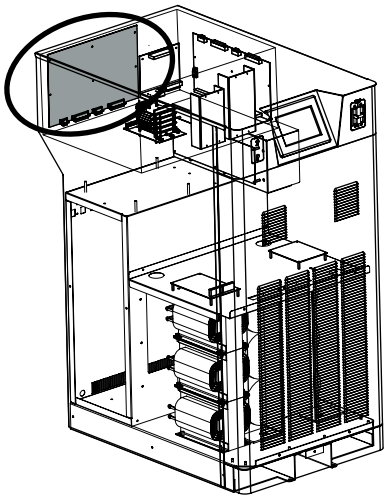


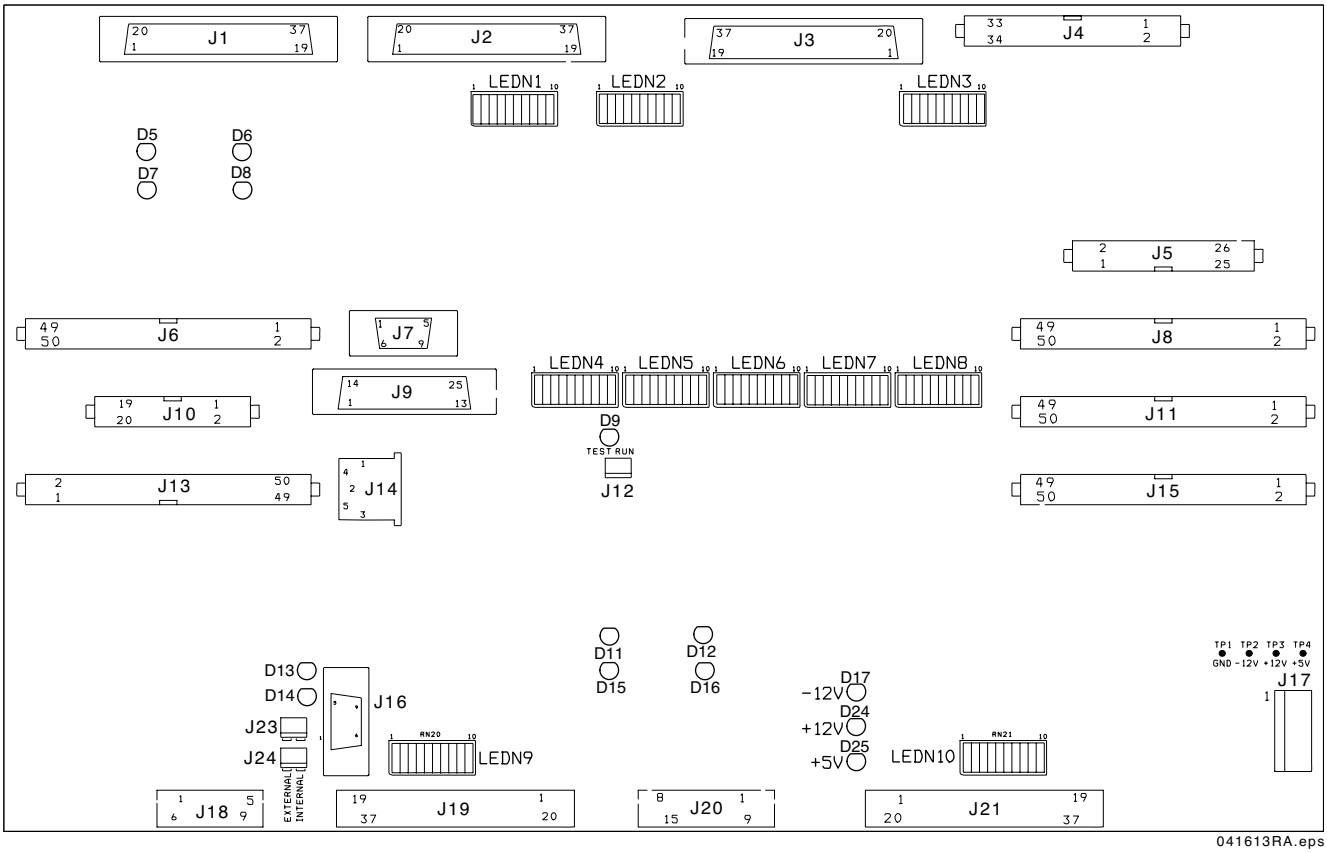


Elenco dei LED della scheda di interfaccia plasma

LED	Nome segnale	Funzione
D2	+24 Volt	LED di alimentazione, sempre acceso
D7	Contatto ohmico	Si accende quando la torcia entra in contatto con la lamiera
D9	Trasferimento	Si accende quando l'arco si trasferisce sulla lamiera
D10	Schermo 1	Relè per THC 1. Acceso quando il circuito è chiuso
D12	Temp. raffredd. OK	Temperatura del refrigerante normale, sempre acceso
D13	Ingresso libero	Non utilizzato
D14	+15 Volt	LED di alimentazione, sempre acceso
D15	Schermo 2	Relè per THC 2. Acceso quando il circuito è chiuso
D17	Flusso raffredd. OK	Sensore che indica un buon flusso di refrigerante
D18	Uscita libera	Non utilizzato
D20	-15 Volt	LED di alimentazione

Scheda di commutazione PCB6 – LED di stato





041613RA.eps

Elenco dei LED della scheda di commutazione

LED	Nome segnale	Funzione
D5	THC1 Tx	Trasmette informazioni a THC1
D6	THC2 Tx	Trasmette informazioni a THC2
D7	THC1 Rx	Riceve informazioni da THC1
D8	THC2 Rx	Riceve informazioni da THC2
D9	Sistema OK	Si accende quando non vengono rilevati errori
D11	CNC Tx	Trasmette informazioni al CNC
D12	Gas Tx	Trasmette informazioni alla consolle del gas
D13	Display Tx	Trasmette informazioni al display a sfioramento
D14	Display Rx	Riceve informazioni dal display a sfioramento
D15	CNC Rx	Riceve informazioni dal CNC
D16	Gas Rx	Riceve informazioni dalla consolle del gas
D17	–12 VDC	LED di alimentazione
D24	+12 VDC	LED di alimentazione
D25	+5 VDC	LED di alimentazione

Elenco dei LED N della scheda di commutazione

LEDN1	Nome segnale	Funzione
LEDN1-1	Non utilizzato	—
LEDN1-2	THC1 cavo installato	Controlla l'installazione del cavo
LEDN1-3	THC1 IHS completato	Contatto con la lamiera rilevato
LEDN1-4	THC1 risalita completata	THC1 è nella posizione iniziale
LEDN1-5	THC1 errore discreto	Indica un errore del THC
LEDN1-6	THC2 cavo installato	Controlla l'installazione del cavo
LEDN1-7	THC2 IHS completato	Contatto con la lamiera rilevato
LEDN1-8	THC2 risalita completata	THC2 è nella posizione iniziale
LEDN1-9	THC2 errore discreto	Indica un errore del THC
LEDN1-10	Non utilizzato	—

LEDN2	Nome segnale	Funzione
LEDN2-1	Non utilizzato	—
LEDN2-2	Blocco porta principale	Tutti i blocchi sono attivi
LEDN2-3	Corrente in uscita OK	Il controllo dell'alimentatore ha rilevato corrente dal(i) chopper
LEDN2-4	Temp. / Flusso d'aria OK	La temperatura del trasformatore è normale
LEDN2-5	Temp. chopper 2 OK	La temperatura del Chopper 2 è normale
LEDN2-6	Temp. chopper 1 OK	La temperatura del Chopper 1 è normale
LEDN2-7	Rilevamento fase mancante	Indica che la tensione di linea trifase è corretta
LEDN2-8	Alimentazione attiva	Indica che l'alimentazione sulla scheda di controllo dell'alimentatore è corretta
LEDN2-9	Non utilizzato	—
LEDN2-10	Non utilizzato	—

Elenco dei LED N della scheda di commutazione – segue

LEDN3	Nome segnale	Funzione
LEDN3-1	Non utilizzato	—
LEDN3-2	Ingresso libero 2 blocco plasma	—
LEDN3-3	Termostato refrigerante	La temperatura del refrigerante è normale
LEDN3-4	Flussostato refrigerante	La portata del refrigerante è normale
LEDN3-5	Rilevamento trasferimento	Trasferimento d'arco rilevato
LEDN3-6	Ingresso libero 1 blocco plasma	—
LEDN3-7	Non utilizzato	—
LEDN3-8	Non utilizzato	—
LEDN3-9	Non utilizzato	—
LEDN3-10	Non utilizzato	—

LEDN4	Nome segnale	Funzione
LEDN4-1	Selezione slave 5 A	—
LEDN4-2	Errore sistema CNC	Indica che il sistema plasma presenta una condizione di errore
LEDN4-3	Ingresso libero 1 CNC	—
LEDN4-4	Risalita completata CNC	La torcia è risalita nella posizione programmata
LEDN4-5	Selezione slave 2.5 A	—
LEDN4-6	Ingresso libero 2 CNC	—
LEDN4-7	Selezione 5 A	Alimentatore impostato per un'uscita a 5 A
LEDN4-8	Ingresso libero 3 CNC	—
LEDN4-9	Selezione 2.5 A	Alimentatore impostato per un'uscita a 2.5 A
LEDN4-10	CNC pronto	La torcia ha terminato il preflow e l'IHS (se il THC è in uso)

LEDN5	Nome segnale	Funzione
LEDN5-1	THC 1 congelamento angolo	Il movimento del THC 1 è bloccato
LEDN5-2	THC 2 congelamento angolo	Il movimento del THC 2 è bloccato
LEDN5-3	Non utilizzato	—
LEDN5-4	Non utilizzato	—
LEDN5-5	Non utilizzato	—
LEDN5-6	Stato gas 3	Utilizzati insieme per selezionare lo stato del sistema gas
LEDN5-7	Stato gas 2	
LEDN5-8	Stato gas 1	
LEDN5-9	Selezione slave 160 A	—
LEDN5-10	Non utilizzato	—

LEDN6	Nome segnale	Funzione
LEDN6-1	Inizio ciclo THC 1	Segnale di avvio THC
LEDN6-2	Uscita CC ON /OFF	Accende i chopper
LEDN6-3	Controllo contattore	Accende il contattore
LEDN6-4	Controllo ventola	Accende le ventole dei chopper
LEDN6-5	Corrente a 1/10	Imposta l'alimentatore ad 1/10 della corrente selezionata (usata per la marcatura)
LEDN6-6	Selezione 10 A	Alimentatore impostato per un'uscita a 10 A
LEDN6-7	Selezione 20 A	Alimentatore impostato per un'uscita a 20 A
LEDN6-8	Selezione 40 A	Alimentatore impostato per un'uscita a 40 A
LEDN6-9	Selezione 80 A	Alimentatore impostato per un'uscita a 80 A
LEDN6-10	Selezione 160 A	Alimentatore impostato per un'uscita a 160 A

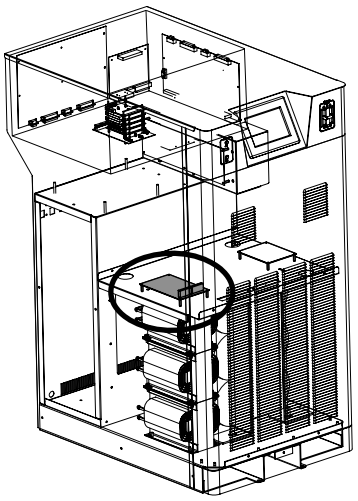
LEDN7	Nome segnale	Funzione
LEDN7-1	Movimento CNC	Invia il segnale di avvio al THC
LEDN7-2	Selezione slave 80 A	—
LEDN7-3	Selezione slave 40 A	—
LEDN7-4	Selezione slave 20 A	—
LEDN7-5	Selezione slave 10 A	—
LEDN7-6	Corrente a 1/10 slave	—
LEDN7-7	Controllo ventola slave	—
LEDN7-8	Controllo contattore slave	—
LEDN7-9	Uscita CC ON/OFF slave	—
LEDN7-10	Trasferimento CNC	Indica che l'arco è stato trasferito sul pezzo

LEDN8	Nome segnale	Funzione
LEDN8-1	Inizio ciclo THC 2	Fornisce un segnale di avvio al THC
LEDN8-2	Relè arco pilota	Accende il relè dell'arco pilota
LEDN8-3	Trasferimento 3	Imposta vari livelli di trasferimento, in funzione del processo selezionato
LEDN8-4	Trasferimento 2	
LEDN8-5	Trasferimento 1	
LEDN8-6	Uscita accensione plasma libera	—
LEDN8-7	Selezione raffredd. torcia 2	Accende il solenoide di raffreddamento della torcia 2
LEDN8-8	Selezione raffredd. torcia 1	Accende il solenoide di raffreddamento della torcia 1
LEDN8-9	Controllo pompa/ventola	Accende la ventola grande dell'alimentatore
LEDN8-10	Selezione iniezione sovratensione	Seleziona diversi livelli di iniezione di sovratensione (normale/marcatura)

LEDN9	Nome segnale	Funzione
LEDN9-1	Non utilizzato	—
LEDN9-2	Non utilizzato	—
LEDN9-3	Cavo macchina CNC installato	Rileva il cavo CNC. Necessario un ponticello da CNC
LEDN9-4	Ingresso 1 CNC libero	—
LEDN9-5	Ingresso 2 CNC libero	—
LEDN9-6	Sincr. plasma CNC	Mantiene il sistema plasma in preflow (utilizzato per sincronizzare più sistemi)
LEDN9-7	Congelamento angolo CNC	Movimento THC bloccato (negli angoli)
LEDN9-8	Avvio sistema CNC	Avvio ciclo (avvio plasma)
LEDN9-9	Errore gas	Rilevato un errore del gas nel sistema
LEDN9-10	Non utilizzato	—

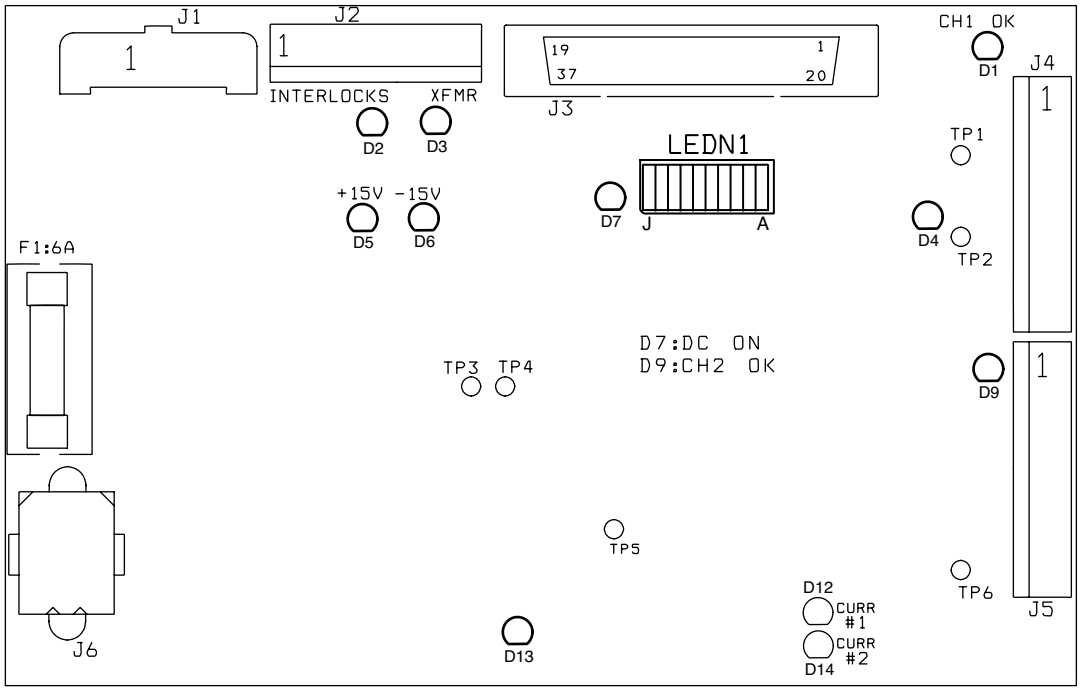
LEDN10	Nome segnale	Funzione
LEDN10-1	Non utilizzato	—
LEDN10-2	Alimentazione slave attiva	—
LEDN10-3	Rilevamento fase mancante slave	—
LEDN10-4	Temp. chopper 1 slave OK	—
LEDN10-5	Temp. chopper 2 slave OK	—
LEDN10-6	Temp./flusso aria slave OK	—
LEDN10-7	Corrente uscita slave OK	—
LEDN10-8	Blocco porta slave	—
LEDN10-9	Non utilizzato	—
LEDN10-10	Non utilizzato	—

Scheda di controllo PCB3 – LED di stato



Elenco dei LED della scheda di controllo

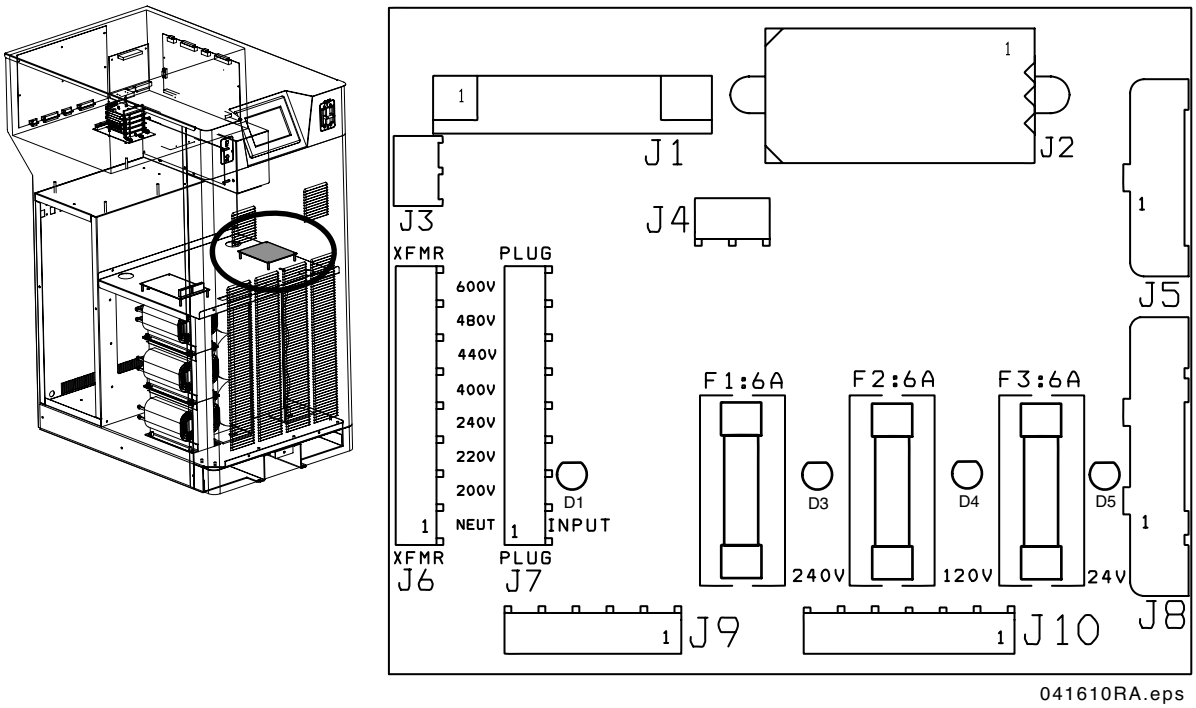
LED	Segnale Descrizione / Funzione
D1	Temp. Chopper 1 OK
D2	Blocchi OK, pannelli in posizione
D3	Temp. trasformatore OK
D5	LED di alimentazione, +15 Volt
D6	LED di alimentazione, -15 Volt
D7	Uscita CC accesa, segnala ai chopper di accendersin
D9	Temp. Chopper 2 OK
D12	Corrente 1, corrente rilevata dal chopper 1
D14	Corrente 2, corrente rilevata dal chopper 2



Elenco LEDN della scheda di controllo

LEDN1	Nome segnale	Funzione
LEDN1-A	Selezione 160 A	Utilizzati, insieme, per impostare il livello di tensione
LEDN1-B	Selezione 80 A	
LEDN1-C	Selezione 40 A	
LEDN1-D	Selezione 20 A	
LEDN1-E	Selezione 10 A	
LEDN1-F	Selezione 5 A	
LEDN1-G	Selezione 2.5 A	
LEDN1-H	Corrente a 1/10, divide la corrente per 10. Utilizzata a corrente bassa per disattivare un chopper per un funzionamento migliore	
LEDN1-I	Ventole chopper accese	
LEDN1-J	Contattore	

Scheda di distribuzione della potenza PCB4 – LED di stato



Elenco LED scheda di distribuzione della potenza

LED	Segnale Descrizione / Funzione	
D3	Uscita 240 VCA	LED di alimentazione
D4	Uscita 120 VCA	LED di alimentazione
D5	Uscita 24 VCA	LED di alimentazione

Note: Quando l'interruttore automatico CB1 è acceso, i LED D3-D5 si accendono e rimangono accesi.

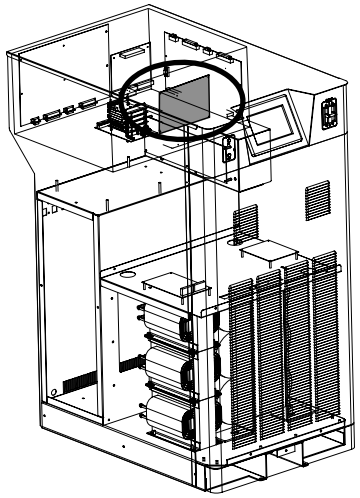
Per misurare le tensioni sulla scheda di distribuzione della potenza, cercare i fusibili F1, F2 e F3. Quando l'alimentatore è collegato alla rete, eseguire le misure dall'estremità superiore di ciascun fusibile al telaio (collegato a terra), e poi dall'estremità inferiore di ciascun fusibile al telaio (collegato a terra). Le misure devono fornire i seguenti valori:

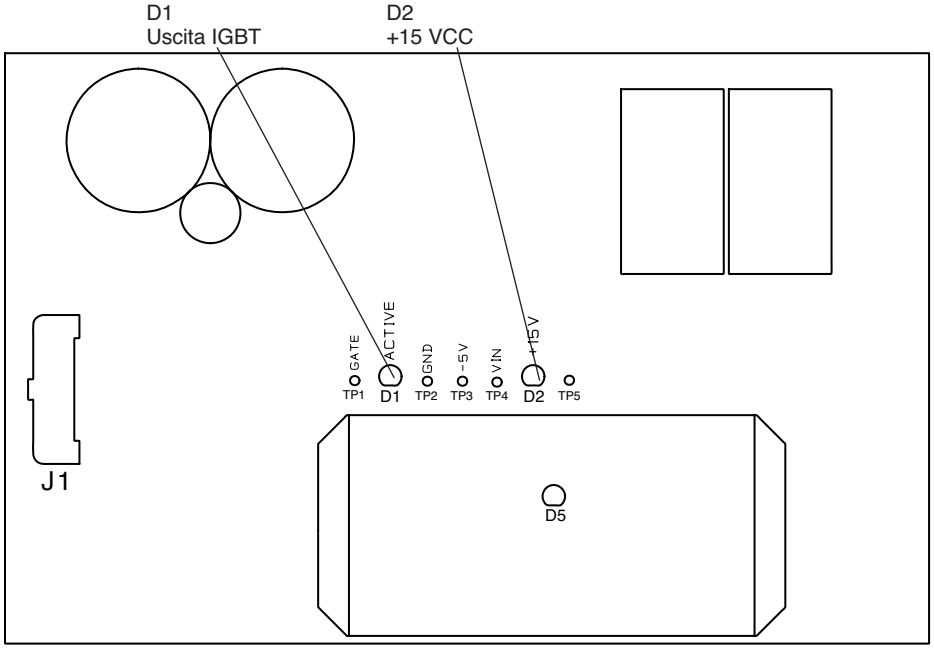
F1: 240 VCA
F2: 120 VCA
F3: 24 VCA

Se non viene rilevata tensione, oppure viene rilevato un valore non corretto in uno o più di questi punti, scollegare l'alimentazione e controllare i fusibili ed i loro pin, i connettori ed il cablaggio tra il connettore J10 sulla scheda di distribuzione della potenza e l'avvolgimento secondario del trasformatore di controllo T1.

Inoltre, controllare il cablaggio e le connessioni tra T1, CB1 e CON1.

Scheda del gruppo del circuito di avviamento PCB2





041554RA.eps

Elenco LED della scheda di controllo dell'arco pilota

LED	Segnale Descrizione / Funzione
D1	Arco pilota attivo
D2	LED di alimentazione +15 Volt

Funzionamento

Il circuito di avviamento è costituito da un interruttore veloce che trasferisce rapidamente la corrente dell'arco pilota sul pezzo. Il circuito di avviamento ha 2 funzioni:

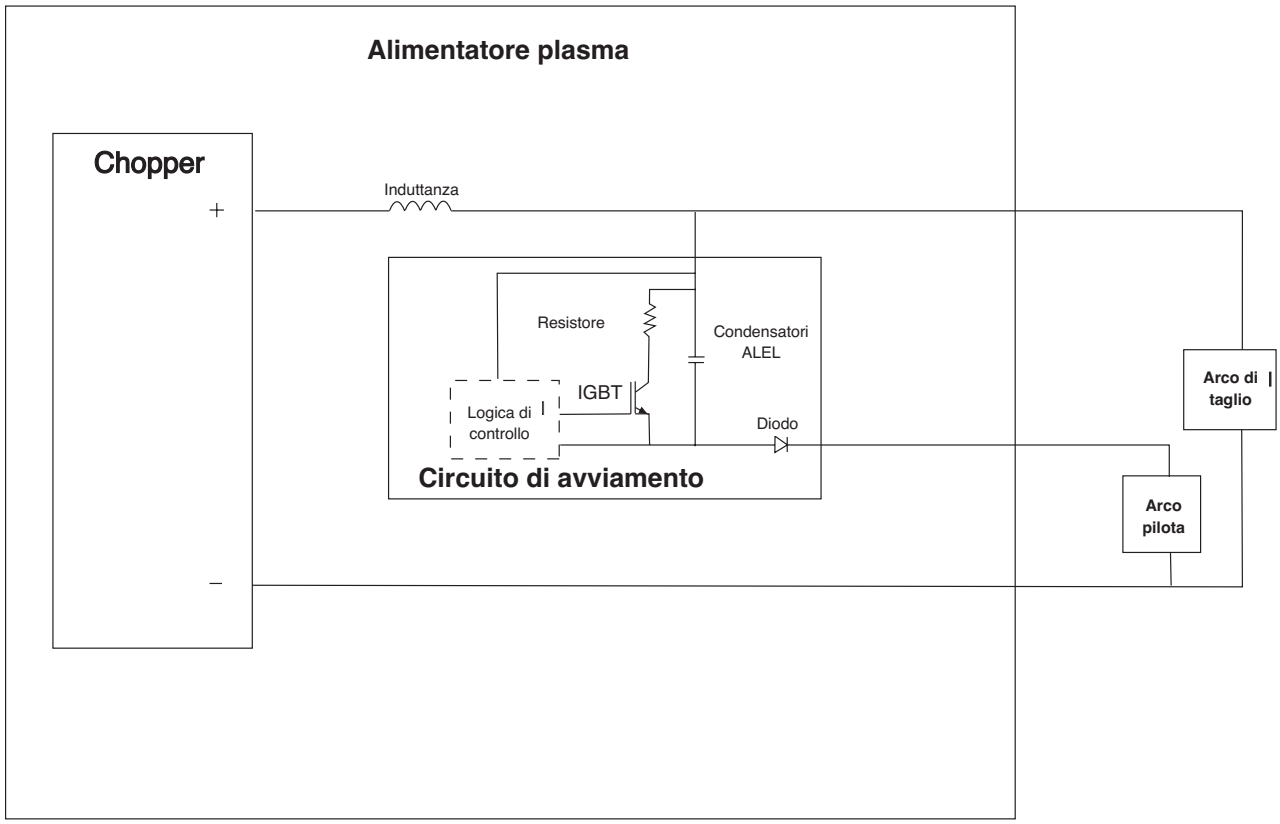
1. Consentire alla corrente iniziale dell'arco pilota di fluire velocemente, con piccola impedenza, attraverso il cavo dell'arco pilota.
2. Introdurre, dopo che si è stabilita la corrente iniziale dell'arco pilota, un'impedenza al carico dell'arco pilota per aiutare a trasferire l'arco al pezzo da tagliare. Vedere lo schema nella pagina seguente.

Livelli di corrente dell'arco pilota

Il livello di corrente dell'arco pilota cambia in funzione del processo selezionato e del livello di corrente dell'arco. Vedere la tabella sotto.

Processo	**Corrente dell'arco pilota**
Marcatura	10 A
Processo da 30/45 A	20 A
Processo 80 A	20 A – acciaio al carbonio 25 A – acciaio inox
Processo 130 A	30 A – acciaio al carbonio 35 A – acciaio inox e alluminio
Processo 200 A	40 A

Scheda del circuito di avviamento



Individuazione dei guasti del circuito di avviamento

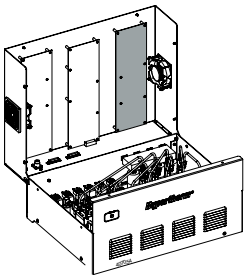
AVVERTENZA

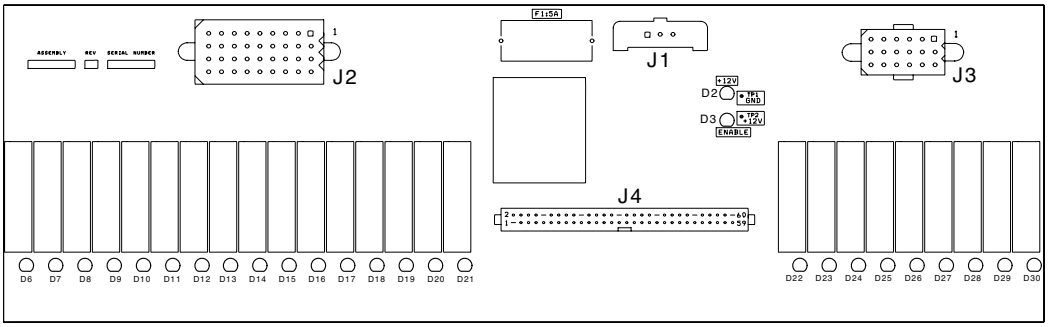
PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA: Fare sempre molta attenzione quando si esegue la manutenzione su un alimentatore collegato alla rete con i coperchi rimossi. Ci sono delle tensioni pericolose all'interno dell'alimentatore che possono causare ferite od essere mortali.

- D2 deve essere sempre acceso.
- D1 si accende quando la torcia viene attivata e si spegne quando l'arco si trasferisce sul pezzo. Se il trasferimento d'arco è immediato, il LED non si accende.
- Se non c'è arco sulla torcia o se l'arco non si trasferisce:
  - Spegnere l'alimentazione del sistema e controllare che vi sia una resistenza di 15 kΩ tra H8 e H1.
  - Controllare che vi sia una resistenza di 5.5 kΩ tra H10 e H4.
    Fare riferimento allo schema elettrico. Nota: le resistenze aumentano lentamente ai valori suddetti a causa della reattanza capacitiva del circuito.
  - Controllare la giunzione del diodo D12.
  - La connessione del cavo di massa sul tavolo di taglio non realizza un buon contatto.
  - Controllare il LED D2. Esso deve essere acceso.
  - Accendere la torcia in aria e controllare che il LED D1 si accenda.
  - Controllare il valore di resistenza ai capi del resistore R3. Esso deve essere di 1 Ω.

Scheda relè della consolle del gas PCB1 e PCB3 – Elenco delle descrizioni dei LED

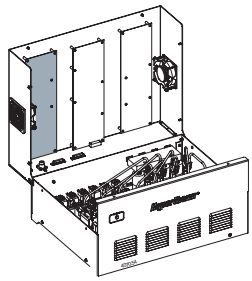
PCB1

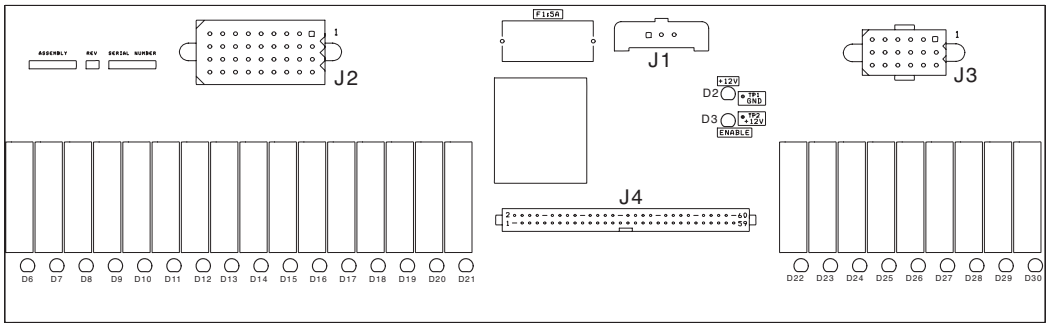




LED	Nome segnale	Funzione	LED	Nome segnale	Funzione
D2	+12 VCC	LED di alimentazione	D18	SV2	Ingresso H5
D6	SV11	Plasma in funzione	D19	SV1	Ingresso H35
D7	SV13	Plasma ad aria in funzione	D20	SV3	Ingresso CO_2
D8	SV15	Preflow plasma ad azoto	D21	SV5 & SV10	Ingresso O_2
D9	SV17	Schermo in funzione	D22	MV2 Chiusa	Plasma in funzione – Azoto / Aria
D10	SV18	Scherno ad Azoto in funzione	D23	MV2 Aperta	Plasma in funzione – Azoto / Aria
D11	SV16	Preflow plasma ad aria	D24	MV1 Aperta	Plasma in funzione
D12	SV14	Preflow plasma	D25	MV1 Chiusa	Plasma in funzione
D13	SV12	Plasma ad azoto in funzione	D26	SV23, 24, 25, 26	Selezione torcia
D14	SV8	H35 e H5, doppia protezione dai guasti	D27	SV21	Preflusso schermo azoto
			D28	SV20	Preflow schermo
D15	SV7	Ingresso aria	D29	SV19	Schermo ad aria in funzione
D16	SV6	Ingresso azoto	D30	SV22	Preflow schermo ad aria
D17	SV4 & SV9	Ingresso CH_4 / F5			

PCB3





LED	Nome segnale	Funzione	LED	Nome segnale	Funzione
D2	+12 VCC	LED di alimentazione	D18	MV3 Aperta	Preflow plasma
D6	MV5 Aperta	Schermo in funzione	D19	MV3 Chiusa	Preflow plasma
D7	MV6 Aperta	Schermo in funzione – Azoto / Aria	D20	MV4 Chiusa	Preflow plasma – Azoto / Aria
D8	MV7 Aperta	Preflusso schermo	D21	Dispositivo di accensione	Torcia 1
D9	MV8 Aperta	Preflusso schermo – Azoto / Aria	D22	SV34	Presa d'aria – Torcia 2
D10	SV36	Preflusso schermo Torcia 2	D23	Non utilizzato	
D11	MV8 Chiusa	Preflusso schermo – Azoto / Aria	D24	SV32	Flusso di taglio plasma – Torcia 2
D12	MV7 Chiusa	Preflusso schermo	D25	SV33	Preflow plasma – Torcia 2
D13	MV6 Chiusa	Schermo in funzione – Azoto / Aria	D26	SV35	Flusso di taglio schermo – Torcia 2
D14	MV5 Chiusa	Schermo in funzione	D27	SV27	Flusso di taglio plasma – Torcia 1
D15	Dispositivo di accensione	Torcia 2	D28	SV28	Preflow plasma – Torcia 1
D16	SV31	Preflusso schermo Torcia 1	D29	SV30	Flusso di taglio schermo – Torcia 1
D17	MV4 Aperta	Preflow plasma – Azoto / Aria	D30	SV29	Presa d'aria – Torcia 1

Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Taglio ad ossigeno (O_2)

O_2 Preflow plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D21	SV5 e SV10	D18	MV3 aperta
D12	SV14	D19	MV3 chiusa
D26	SV24: Selezione torcia # 2	D28	SV28: Torcia #1 attivo
–	–	D25	SV33: Torcia #2 attivo

N_2 Preflow plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D17	MV4 aperta
D8	SV15	D20	MV4 chiusa
D26	SV24: Selezione torcia # 2	D28	SV28: Torcia #1 attivo
–	–	D25	SV33: Torcia #2 attivo

O_2 Preflusso schermo

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D21	SV5 e SV10	D8	MV7 aperta
D28	SV20	D12	MV7 chiusa
D26	SV26: Selezione torcia # 2	D16	SV31: Torcia #1 attivo
–	–	D10	SV36: Torcia #2 attivo

N_2 Preflusso schermo

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D9	MV8 aperta
D27	SV21	D11	MV8 chiusa
D26	SV26: Selezione torcia # 2	D16	SV31: Torcia #1 attivo
–	–	D10	SV36: Torcia #2 attivo

O_2 Flusso di taglio plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D21	SV5 e SV10	D27	SV27: Torcia #1 attivo
D6	SV11	D24	SV32: Torcia #2 attivo
D26	SV23: Selezione torcia # 2	–	–
D24	MV1 aperta	–	–
D25	MV1 chiusa	–	–

O_2 Flusso di taglio schermo

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D21	SV5 e SV10	D6	MV5 aperta
D9	SV17	D14	MV5 chiusa
D26	SV25: Selezione torcia # 2	D29	SV30: Torcia #1 attivo
–	–	D26	SV35: Torcia #2 attivo

N_2 Flusso di taglio schermo

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D7	MV6 aperta
D10	SV18	D13	MV6 chiusa
D26	SV25: Selezione torcia # 2	D29	SV30: Torcia #1 attivo
–	–	D26	SV35: Torcia #2 attivo

Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Taglio ad H35/N_2

H35 Preflow plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D19	SV1	D18	MV3 aperta
D14	SV8	D19	MV3 chiusa
D12	SV14	D28	SV28: Torcia #1 attivo
D26	SV24: Selezione torcia # 2	D25	SV33: Torcia #2 attivo

N_2 Preflow plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D17	MV4 aperta
D8	SV15	D20	MV4 chiusa
D26	SV24: Selezione torcia # 2	D28	SV28: Torcia #1 attivo
–	–	D25	SV33: Torcia #2 attivo

N_2 Preflusso schermo

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D9	MV8 aperta
D27	SV21	D11	MV8 chiusa
D26	SV26: Selezione torcia # 2	D10	SV36: Torcia #2 attivo
–	–	D16	SV31: Torcia #1 attivo

H35 Flusso di taglio plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D19	SV1	D27	SV27: Torcia #1 attivo
D14	SV8	D24	SV32: Torcia #2 attivo
D6	SV11	–	–
D24	MV1 aperta	–	–
D25	MV1 chiusa	–	–
D26	SV23: Selezione torcia # 2	–	–

N_2 Flusso di taglio plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D27	SV27: Torcia #1 attivo
D13	SV12	D24	SV32: Torcia #2 attivo
D22	MV2 aperta	–	–
D23	MV2 chiusa	–	–
D26	SV23: Selezione torcia # 2	–	–

N_2 Flusso di taglio schermo

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D7	MV6 aperta
D10	SV18	D13	MV6 chiusa
D26	SV25: Selezione torcia # 2	D29	SV30: Torcia #1 attivo
–	–	D26	SV35: Torcia #2 attivo

Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Marcatura ad H5/N_2

H5 Preflow plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D18	SV2	D18	MV3 aperta
D14	SV8	D19	MV3 chiusa
D12	SV14	D28	SV28: Torcia #1 attivo
D26	SV24: Selezione torcia # 2	D25	SV33: Torcia #2 attivo

N_2 Preflusso schermo

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D9	MV8 aperta
D27	SV21	D11	MV8 chiusa
D26	SV26: Selezione torcia # 2	D16	SV31: Torcia #1 attivo
–	–	D10	SV36: Torcia #2 attivo

H5 Flusso di taglio plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D18	SV2	D27	SV27: Torcia #1 attivo
D14	SV8	D24	SV32: Torcia #2 attivo
D6	SV11	–	–
D24	MV1 aperta	–	–
D25	MV1 chiusa	–	–
D26	SV23: Selezione torcia # 2	–	–

N_2 Flusso di taglio schermo

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D7	MV6 aperta
D10	SV18	D13	MV6 chiusa
D26	SV25: Selezione torcia # 2	D29	SV30: Torcia #1 attivo
–	–	D26	SV35: Torcia #2 attivo

Sequenze dei LED PCB1 e PCB3 – Marcatura ad azoto/azoto (N_2/N_2)

N_2 Preflow plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D17	MV4 aperta
D8	SV15	D20	MV4 chiusa
D26	SV24: Selezione torcia # 2	D28	SV28: Torcia #1 attivo
–	–	D25	SV33: Torcia #2 attivo

N_2 Preflusso schermo

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D9	MV8 aperta
D27	SV21	D11	MV8 chiusa
D26	SV26: Selezione torcia # 2	D16	SV31: Torcia #1 attivo
–	–	D10	SV36: Torcia #2 attivo

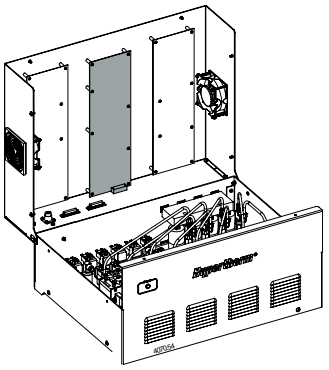
N_2 Flusso di taglio plasma

PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D27	SV27: Torcia #1 attivo
D13	SV12	D24	SV32: Torcia #2 attivo
D22	MV2 aperta	–	–
D23	MV2 chiusa	–	–
D26	SV23: Selezione torcia # 2	–	–

N_2 Flusso di taglio schermo

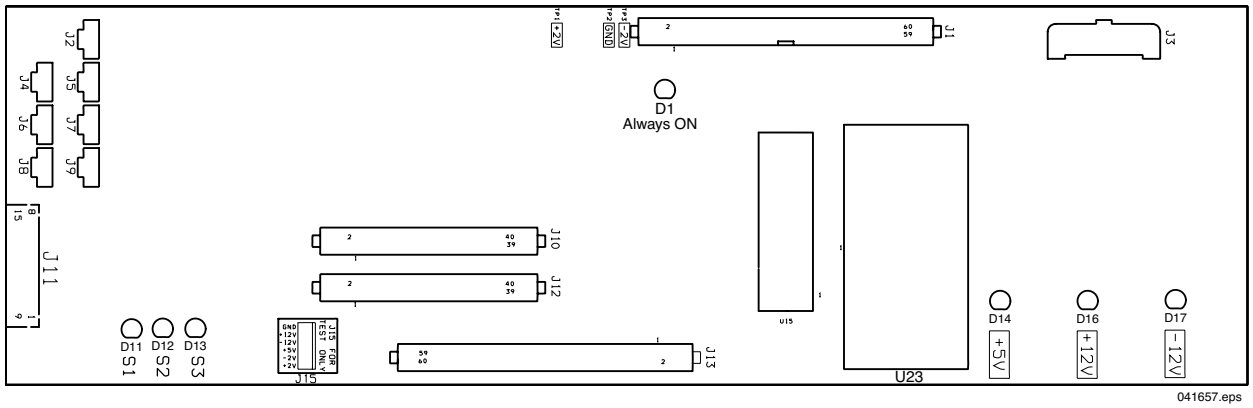
PCB 1		PCB 3	
LED	Azione	LED	Azione
D16	SV6	D7	MV6 aperta
D18	SV18	D13	MV6 chiusa
D26	SV25: Selezione torcia # 2	D29	SV30: Torcia #1 attivo
–	–	D26	SV35: Torcia #2 attivo

Scheda di controllo della consolle del gas PCB2



Il display LCD U23 visualizza i seguenti dati:

– Numero di revisione
– Pressioni del gas in ingresso
– Numero dello stato di funzionamento attuale
– Messaggi di errore
– Posizione della valvola motorizzata
– Tensione di controllo



Elenco LED scheda di controllo della consolle del gas

LED	Nome segnale	Funzione
D11	S1	Utilizzato, in combinazione di S2 e S3, per impostare lo stato della consolle del gas. Vedere la tabella sotto
D12	S2	Vedere sopra
D13	S3	Vedere sopra
D14	+ 5 VCC	LED di alimentazione
D16	+ 12 VCC	LED di alimentazione
D17	– 12 VCC	LED di alimentazione

Tabella di stato del gas : LED (1= Acceso, 0= Spento)

LED	D11(S1)	D12(S2)	D13(S3)	N° stato	Descrizione
	0	0	0	0	Tutte le uscite disattivate
	0	0	1	1	Preflow
	0	1	0	2	Accensione
	0	1	1	3	Libero (non utilizzato)
	1	0	0	4	Sfondamento completato
	1	0	1	5	Funzionamento a regime
	1	1	0	6	Chiusura graduale
	1	1	1	7	Libero (non utilizzato)

Procedura di verifica delle perdite

1. Individuare il gruppo valvola di intercettazione. Esso è situato entro 1,8 m dalla presa della torcia. Vedere la sezione *Installazione* a pagina 3-11.

2. Scollegare il cavo di alimentazione dal gruppo valvola di intercettazione.

3. Accendere l'alimentatore.

4. Dopo che il sistema esegue la procedura di inizializzazione, tenta di spurgare il gas attraverso la torcia. Non passa nessun gas attraverso la torcia, poiché la valvola di intercettazione è stata scollegata, ma il sistema completa il ciclo di spurgo. I condotti del gas sono ora in pressione.

5. Quando il ciclo di spurgo termina, individuare le valvole di alimentazione del gas per il processo selezionato e disattivarle.

6. Controllare i manometri sui regolatori di pressione per un minimo di 20 minuti.

7. Le pressioni del gas possono scendere inizialmente ma devono stabilizzarsi entro 5 minuti. Se una od entrambe le pressioni continuano a scendere, c'è una perdita nel sistema.

8. Per individuare la perdita, ripetere i passi da 1 a 5. Quindi spruzzare su tutti i raccordi del gas presenti nell'impianto dell'acqua saponata. Individuare le bolle attorno ai raccordi.

9. Dopo che la perdita è stata isolata e riparata, ripetere i passi da 1 a 5 per verificare che non ci siano altre perdite nell'impianto..

Impostazione della pressione del regolatore

1. Accendere l'alimentatore.

2. Premere "SETUP" (Impostazioni) sullo schermo della torcia. Premere "NEXT" (Successivo) sullo schermo 4.

3. Premere "ALTERNATE" (Alternato) in modo da far comparire ON. Premere "OK" due volte.

4. Selezionare un processo e passare allo schermo 14.

5. Dopo che è stato completato il ciclo di spurgo, premere "TEST PREFLOW" (Prova preflusso) per attivare (posizione ON) il preflusso.

6. Premere il logo Hypertherm per passare allo schermo di servizio (#17).

7. Regolare la valvola di dosaggio del gas di protezione in modo che la pressione sullo schermo di servizio indichi 8,3 bar. Premere "NEXT" (Successivo) due volte per tornare allo schermo 14.

8. Premere "PREFLOW TEST" (Prova preflusso) per disattivare (OFF) il flusso del gas.

9. Ripetere i passi da 5 a 8 per la funzione "CUTFLOW TEST" (Prova flusso di taglio) per impostare la pressione del gas plasma.

I gas di protezione e di plasma sono ora impostati correttamente.

Procedura di prova del modulo chopper

AVVERTENZA

Fare molta attenzione quando si lavora in prossimità dei moduli chopper. I grandi condensatori blu immagazzinano tensioni molto elevate. Anche le l'alimentazione elettrica è scollegata, sui terminali dei condensatori, sul chopper e sui dissipatori di calore sono presenti tensioni pericolose. Non scaricare i condensatori con un cacciavite o con un altro attrezzo poiché potrebbe verificarsi un'esplosione, con conseguente danni a persone o oggetti. Attendere almeno 5 minuti dallo spegnimento del generatore prima di toccare il chopper o i condensatori.

Nota: Misurare le tensioni con un tester digitale (DVM) in grado di memorizzare i valori minimi e massimi rilevati.

1. Spegnere l'alimentazione del sistema HD4070.
   Scollegare due terminali sul filtro di linea FL1, nella consolle di accensione, per disattivare l'accensione a stato solido SSI1. Vedere pagina 6-9 nella sezione *Elenco componenti* per la posizione di FL1.

2. Rimuovere i grandi fusibili F1 e F2. Verificare che il fusibile non sia bruciato.

3. Posizionare il cavo positivo del tester digitale (DVM) sul lato positivo (**+**) del ponte e il cavo negativo sul lato negativo (-) del ponte. Vedere figura nella pagina successiva. Notare che, nella figura, i punti di collegamento effettivi sono nascosti dalla staffa di supporto del condensatore.

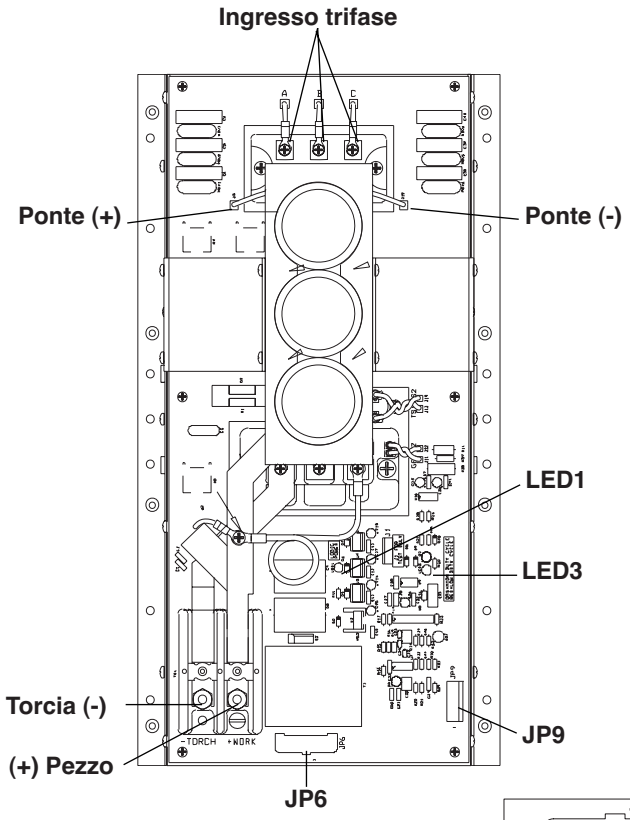
4. Accendere e avviare il sistema HD4070. Dopo che è stato dato il comando si avvio (START), controllare la tensione. L'ingresso nel chopper in questi punti deve essere di circa +311 VCC. Se l'ingresso è corretto ed i fusibili corrispondenti F1 o F2 sono bruciati, sostituire il modulo chopper. Se non c'è un ingresso a +311 VCC, controllare l'ingresso CA trifase nel chopper. Inoltre, controllare i contatti e le connessioni del contattore principale (CON1), ed i relativi cablaggi. Riparare o sostituire i componenti difettosi. Per controllare la tensione CA sul chopper, eseguire nuovamente lo stesso test con il tester digitale (DVM) nel modo CA. Controllare la tensione tra A e B, B e C: la tensione deve essere di 220 VCA.

5. Se la tensione misurata al passo precedente è +311 VCC ed il fusibile corrispondente non è bruciato, controllare l'uscita dei chopper.

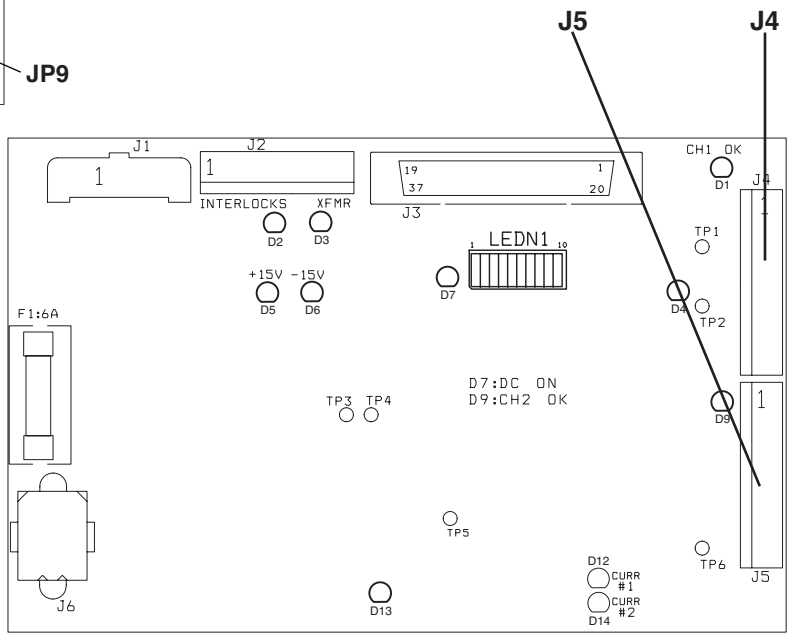
   CH1:
   - Posizionare il cavo positivo dal tester digitale (DVM) sul punto (+) WORK (PEZZO) sul modulo chopper (filo n°3) ed il cavo negativo sul punto (-) TORCH (TORCIA) (filo n°1). Vedere la figura nella pagina seguente.
   - Accendere il sistema e dare il comando START (AVVIO). Dopo che è stato dato il comando START (AVVIO), controllare la tensione. Se l'uscita da questi punti è +311 VCC, il chopper funziona correttamente.
   - Un metodo di verifica alternativo consiste nel mantenere in posizione i fusibili F1-F4 e misurare la tensione nel modo precedentemente illustrato. Un valore basso di tensione ottenuto con questo metodo può significare che la torcia è cortocircuitata.

   CH2: Per controllare l'uscita di CH2, ripetere la procedura descritta sopra per CH1, ma posizionare il cavo positivo del tester digitale (DVM) sul filo n°8 ed il cavo negativo al filo n°6.

6. Se un chopper non fornisce in uscita +311 VCC, controllare che la spia di controllo di alimentazione LED1 sia accesa. Se il LED1 è spento, controllare che arrivino 120V a JP6. Se non ci sono 120V su JP6, controllare il cablaggio di ritorno alla scheda di distribuzione della potenza. Riparare o sostituire i componenti difettosi. Inoltre controllare che il LED3 diventi verde quando viene dato il comando di avvio (condizione normale). Se il LED1 è acceso ed il LED3 è rosso quando viene dato il segnale di avvio (condizione di errore), assicurarsi che JP9 sia alloggiato correttamente. Controllare il cablaggio da JP9 alla scheda di controllo. Se necessario, sostituire la scheda di controllo.
7. Se un chopper non fornisce ancora +311 VCC dopo aver seguito queste istruzioni fino al passo 6, potrebbe esserci un problema con il segnale di controllo o con il modulo chopper. Il segnale di controllo del chopper proviene dalla scheda di controllo PCB3 come livello analogico da 0 a +3.5 VCC, che varia il ciclo di lavoro e la conseguente corrente di uscita dal chopper. Questi segnali analogici si trovano sulla scheda PCB3, J4, pin 11 e 12 per il CH1 e J5, pin 11 e 12 per il CH2.



Modulo chopper – Vista frontale



Scheda di controllo – PCB 3

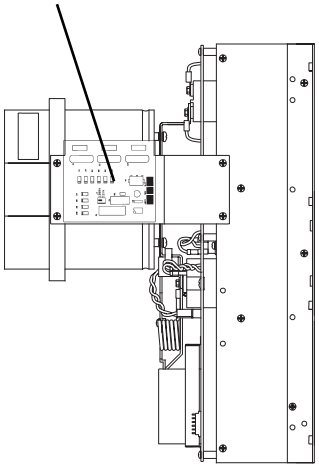
LED di stato e funzionamento della scheda di rilevamento della perdita di fase PCB1

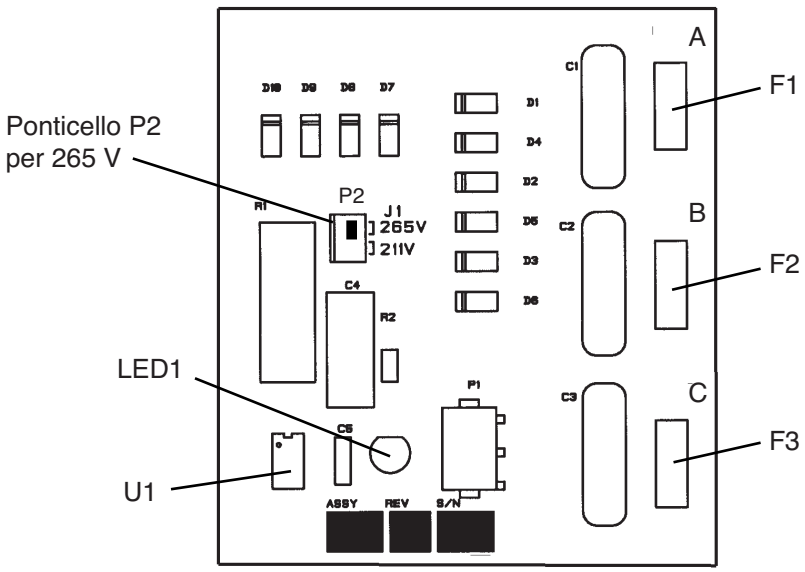
Funzionamento

Il circuito di rilevamento della perdita di fase controlla la tensione in ingresso e controlla che le tensioni tra gli ingressi a tre fili siano uguali entro una tolleranza di +/- 15%.

- Dopo che il contattore CON1 si chiude, il fotoaccoppiatore U_1 sulla scheda PCB1 viene attivato, cortocircuitando i pin 1 e 2 del PL1 ed accendendo il LED1.
- Se il LED1 non si accende:
  - Controllare che le tensioni tra i punti A B e C, da fase a fase, siano circa di 255 VCA. Se le tensioni non sono comprese entro +/- 15%, il LED1 non si accende. Controllare la tensione di linea in ingresso ed i contatti sul CON1.
  - Controllare i fusibili F1-F3 della scheda PCB1. Se uno qualunque dei fusibili è bruciato, la scheda PCB1 è difettosa.
  - Controllare il ponticello su P2 e verificare che sia configurato per 265 V.

La scheda di perdita di fase PCB1 è posizionata sul chopper CH2.
Vedere pagina 6-3 per la posizione del CH2.





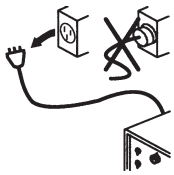
Manutenzione ordinaria del THC

Eseguire i seguenti controlli con frequenza trimestrale:




AVVERTENZA

LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI



Scollegare l'alimentazione elettrica prima di rimuovere il coperchio dell'alimentatore. Premere l'interruttore OFF (0) sull'alimentatore e posizionare l'interruttore di linea su OFF. Negli Stati Uniti, utilizzare una procedura di blocco di sicurezza fino a che l'assistenza o la manutenzione è stata completata. Negli altri Paesi, seguire le procedure di sicurezza locali o nazionali appropriate.

1. Controllare che il gruppo di sollevamento del THC ed i relativi cavi non siano usurati o danneggiati.
2. Controllare che l'interno del quadro di comando non sia sporco. Se il quadro di comando é molto sporco, pulirlo piú spesso.
3. Verificare che la tenuta a nastro sia integra e priva di segni d'usura.
4. Sostituire o riparare le parti danneggiate.

   Nota: non lubrificare né ingrassare le parti del gruppo unità di sollevamento.

Tenuta a nastro dell'unità di sollevamento X-Y – sostituzione

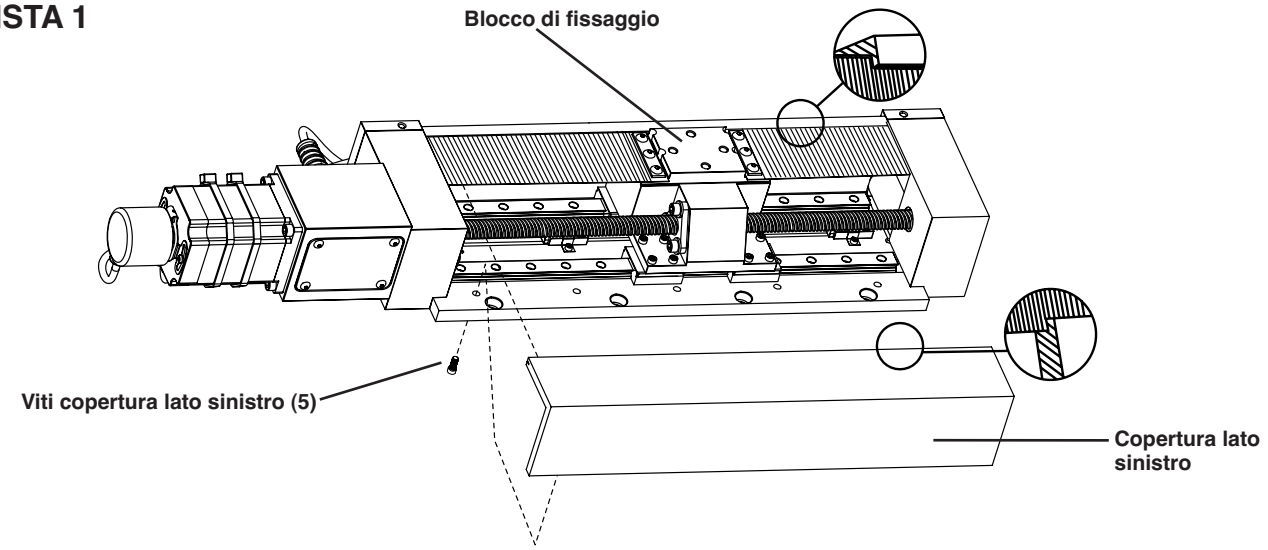
La tenuta a nastro costituisce una barriera di protezione contro l'intrusione di materiali estranei all'interno del gruppo unità di sollevamento. In caso di usura o danni del nastro, sostituirlo con un nuovo kit di tenuta a nastro. Il kit contiene una tenuta a nastro, viti e staffe.

Attenzione:  **Spegnere l'alimentazione elettrica del sistema plasma e del modulo THC prima di lavorare sull'unità di sollevamento THC. In caso contrario si rischia di danneggiare il sistema THC.**

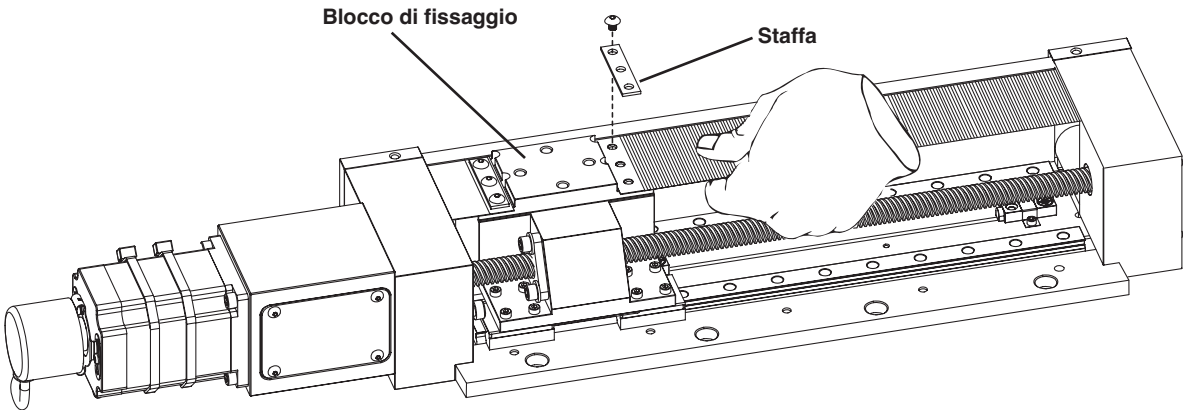
Tenuta a nastro – sostituzione (fig. 3-1)

1. Spegnere l'alimentazione elettrica del sistema plasma e del modulo THC.
2. Rimuovere l'unità di sollevamento dalla macchina di taglio.
3. Rimuovere il blocco di supporto torcia o la staffa di montaggio del dispositivo di distacco dal blocco di fissaggio dell'unità di sollevamento (vista 1).
4. Rimuovere la copertura del lato sinistro (vista 1).
5. Rimuovere le staffe che fissano il nastro al blocco di fissaggio (vista 2).
6. Rimuovere il nastro iniziando dalla parte posteriore dell'unità di sollevamento (vista 3).

VISTA 1



VISTA 2



VISTA 3

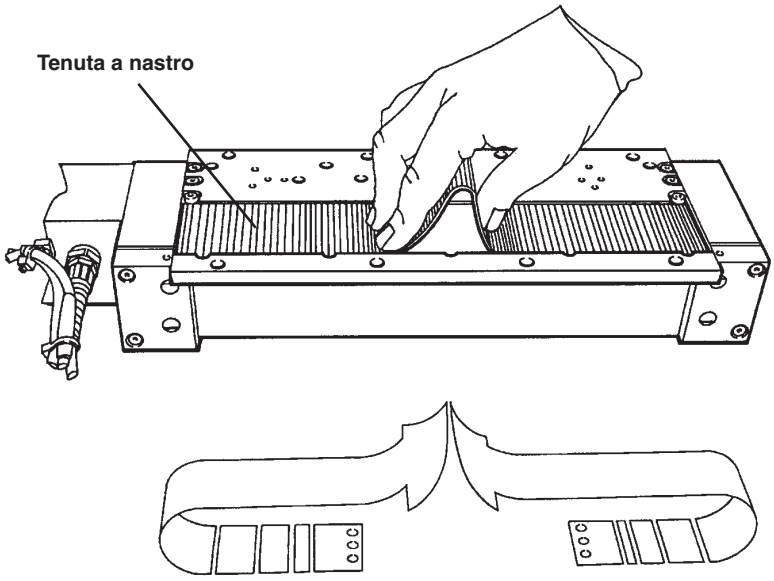


Figura 3-1 Tenuta a nastro – rimozione

Tenuta a nastro – installazione (fig. 3-2)

1. Installare la nuova tenuta iniziando dalla parte posteriore dell'unità di sollevamento (vista 1).

2. Fare passare la tenuta attraverso le fessure superiore e inferiore. Accertarsi che la tenuta si adatti perfettamente al canale (vista 1).

3. Fissare le estremità del nastro sul blocco di fissaggio con le staffe e le viti a testa esagonale. Accertarsi che il nastro non sia fuoriuscito dal solco (viste 2 e 3).

4. Installare la copertura del lato sinistro dell'unità di sollevamento. Controllare che il nastro non sia fuoriuscito dal solco (vista 3).

5. Installare il blocco di supporto torcia o la staffa del dispositivo di distacco come descritto nella sezione 3, *Installazione.*

VISTA 1

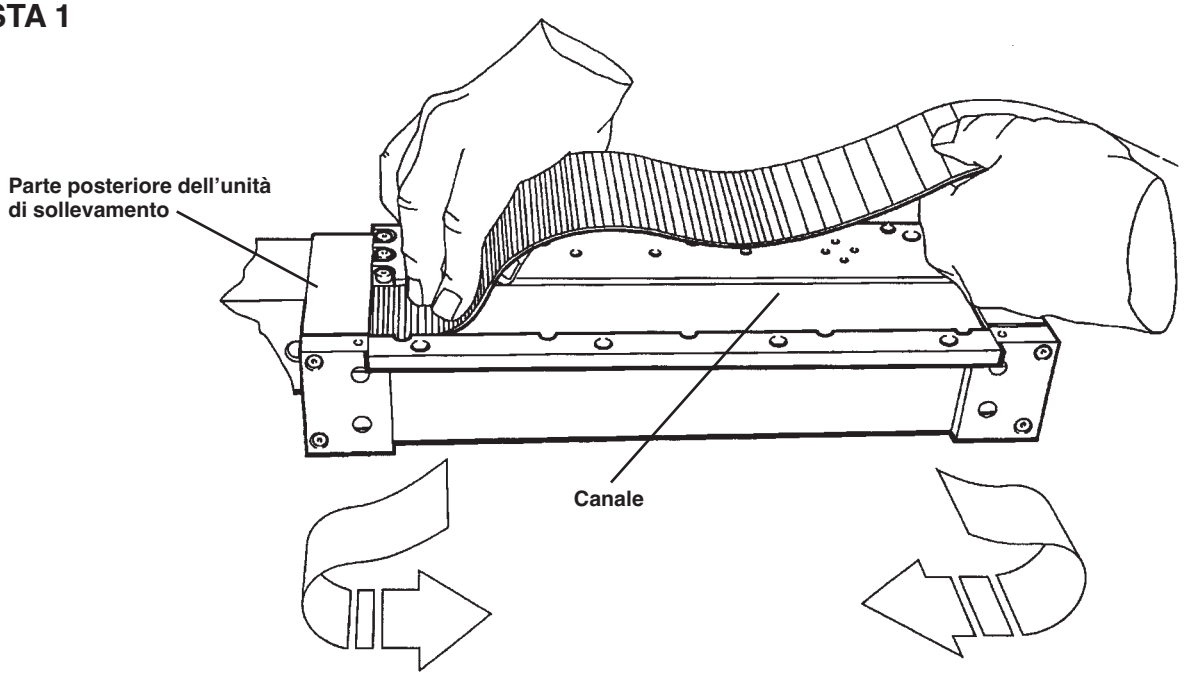
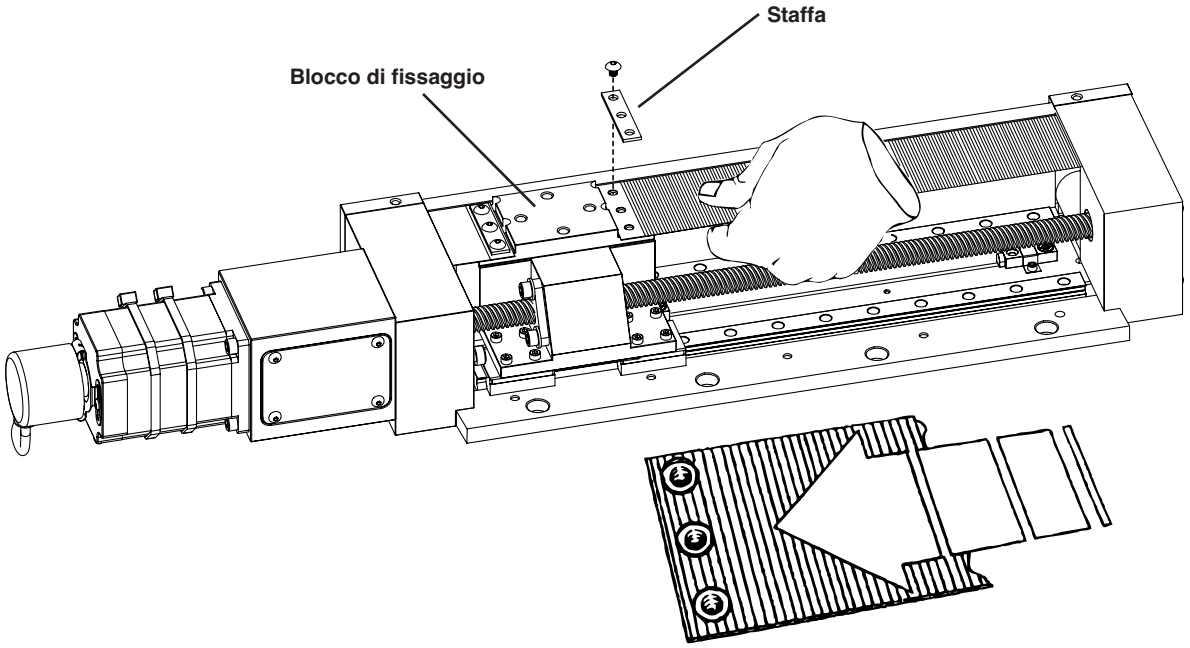


Figura 3-2 Tenuta a nastro – installazione (1 di 2)

VISTA 2



VISTA 3

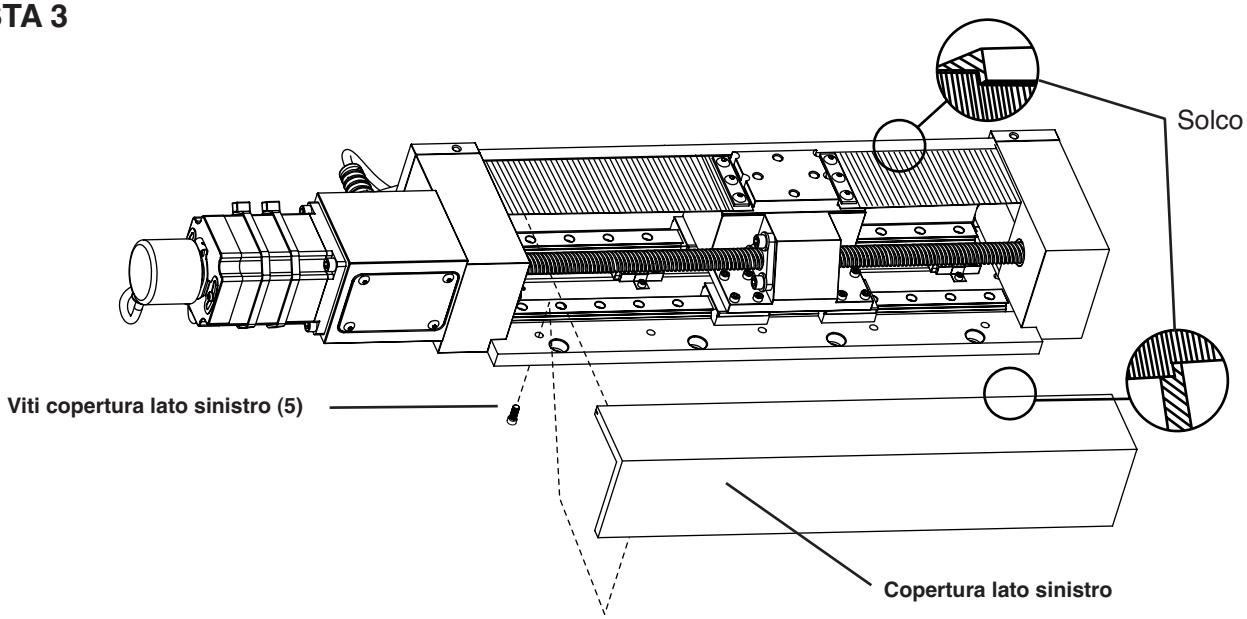


Figura 3-2 Tenuta a nastro – installazione (2 di 2)

Scheda azionamento THC

Spie di stato durante l'accensione normale.
I seguenti LED sono posizionati sulla scheda dell'azionamento all'interno del quadro di comando.

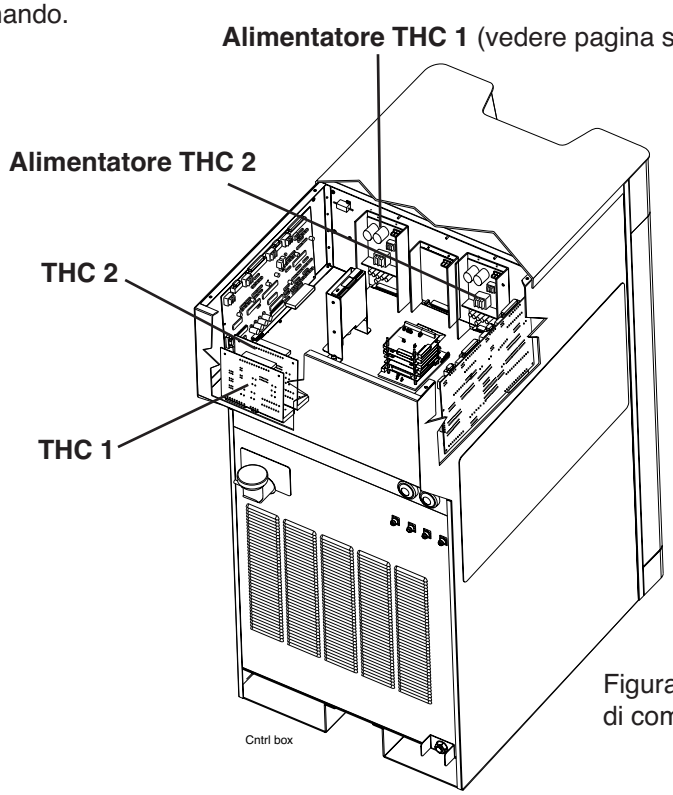
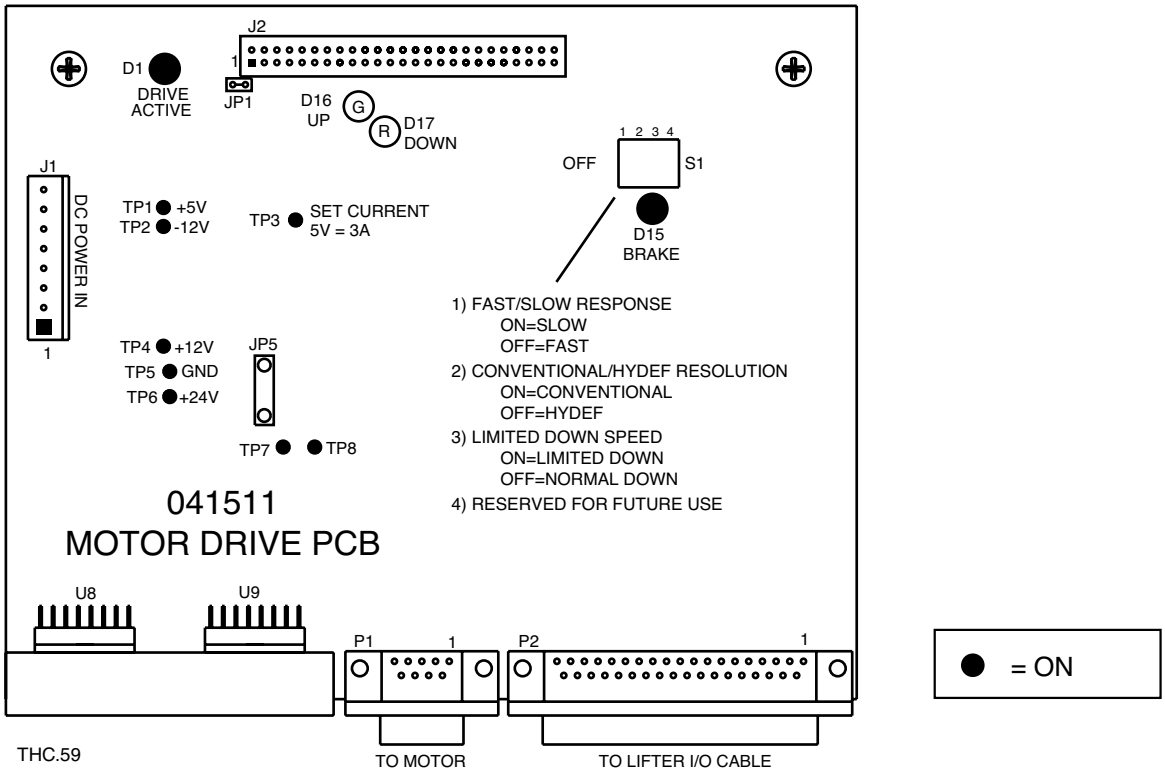


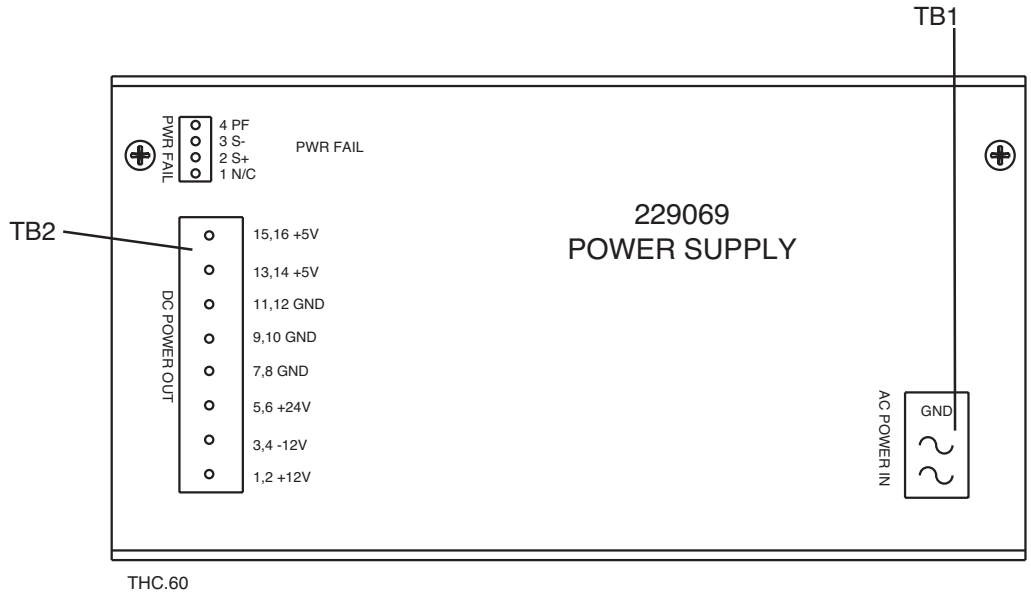
Figura del quadro di comando

LED	Funzione del segnale	Funzione
D1	**Comando attivo**	**On**
D15	**Freno rilasciato**	**On**
D16	Su	Off
D17	Giù	Off



Alimentatore del THC

I seguenti collegamenti sono posizionati sulla scheda dell'alimentatore posizionata all'interno del quadro di comando. Vedere la figura e la tabella sotto. Vedere la figura del quadro di comando nella pagina precedente per individuarne la posizione.



Potenza CC, LED e punti di prova

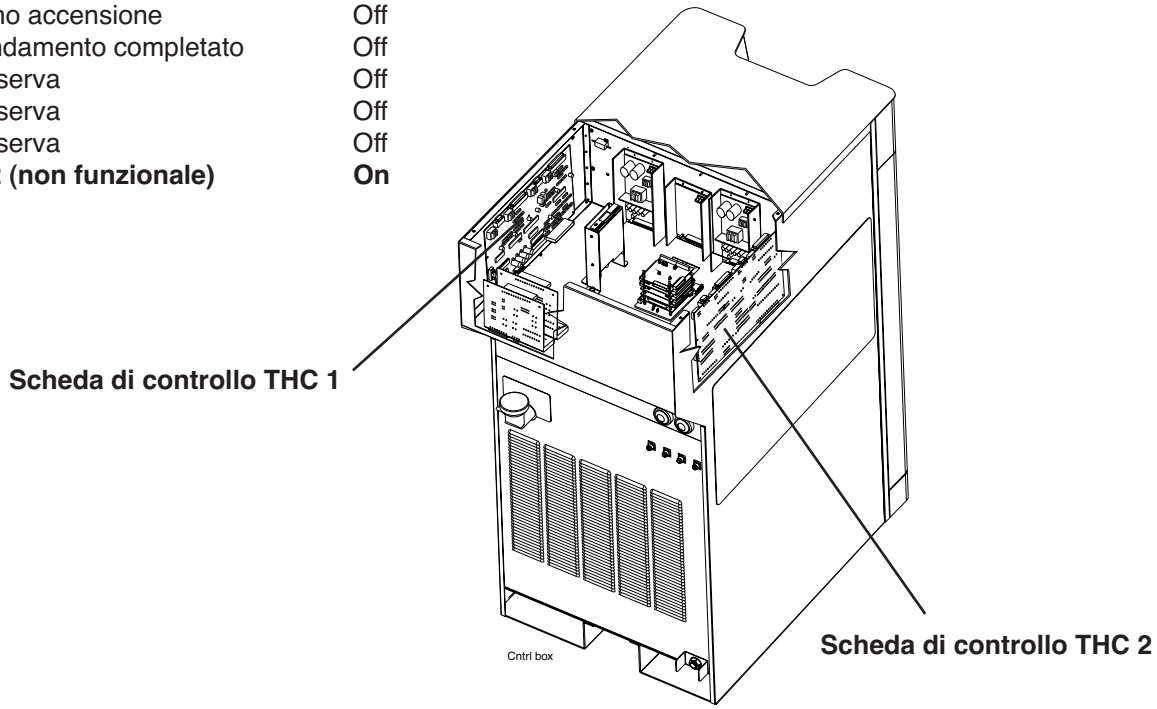
Potenza CC	Colore cavo	Punti di connessione/LED e punti di prova		
		Potenza d'uscita CC alimentazione	**Potenza d'ingresso CC scheda a circuito stampato Motor Drive**	**Potenza d'ingresso CC scheda a circuito stampato Control**
+ 12 VCC	Blu	TB2-1		J8-3/D43 e TP6
Comune	Bianco	TB2-3		J8-4/D42 e TP5
+ 12 VCC	Blu	TB2-2	J1-3/TP4	
Comune	Bianco	TB2-4	J1-4/TP2	
+ 24 VCC	Blu	TB2-5		J8-5/D41 e TP4
Terra	Bianco	TB2-7		J8-6/TP3 Terra
+ 24 VCC	Blu	TB2-6		J8-7
+ 24 VCC	Blu		J1-5/TP6	J8-8
Terra	Bianco	TB2-8	J1-6/TP5 Terra	
Terra	Bianco	TB2-11		J8-2 Terra
+ 5 VCC	Blu	TB2-15		J8-1/D44 e TP7
Terra	Bianco	TB2-12	J1-2 Terra	
+ 5 VCC	Blu	TB2-16	J1-1/TP1	
+ 5 VCC	Blu	TB2-13	Resistore 1 montato	
Terra	Bianco	TB2-10	su dissipatore di calore	

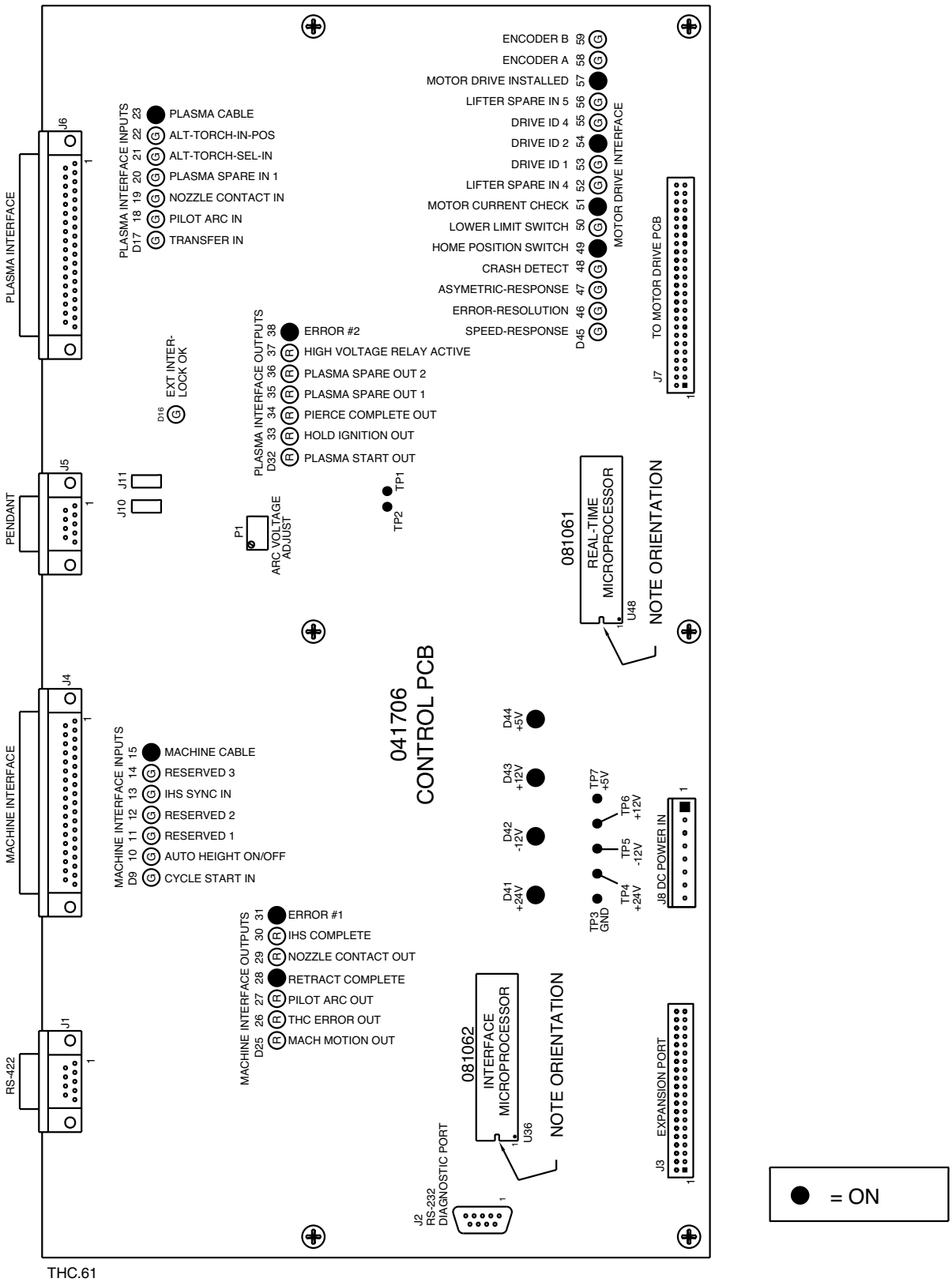
Scheda di controllo del THC

I seguenti LED si trovano sulla scheda di controllo all'interno del quadro di comando. Vedere la figura sotto per la posizione.

LED	Funzione del segnale	Stato
D9	– ingresso inizio ciclo	Off
D10	– altezza automatica on/off	Off
D11	– ingresso di riserva	Off
D12	– ingresso di riserva	Off
D13	– ingresso sincronizzazione IHS	Off
D14	– ingresso di riserva	Off
D15	**– cavo macchina**	**On**
D17	– ingresso trasferimento	Off
D18	– ingresso arco pilota	Off
D19	– contatto ugello	Off
D20	– ingresso di riserva	Off
D21	– selezione torcia 1	Off
D22	– selezione torcia 2	Off
D23	**– cavo plasma**	**On**
D25	– uscita movimento macchina	Off
D26	– uscita errore THC	Off (Acceso in caso d'errore)
D27	– uscita arco pilota	Off
D28	**– risalita completa**	**On**
D29	– uscita di riserva	Off
D30	– IHS completo	Off
D31	**– errore n°1 (non funzionale)**	**On**
D32	– uscita inizio plasma	Off
D33	– uscita fermo accensione	Off
D34	– uscita sfondamento completato	Off
D35	– uscita di riserva	Off
D36	– uscita di riserva	Off
D37	– uscita di riserva	Off
D38	**– errore n°2 (non funzionale)**	**On**

LED	Funzione del segnale	Stato
D41	**– +24 V**	**On**
D42	**– -12 V**	**On**
D43	**– +12 V**	**On**
D44	**– +5 V**	**On**
D45	– interruttore di risposta 1 (risposta definibile dall'utente)	Off
D46	– interruttore di risposta 2 (risposta definibile dall'utente)	Off
D47	– interruttore di risposta 3 (risposta definibile dall'utente)	Off
D48	– sensore d'urto (utilizzi futuri)	Off
D49	– posizione di partenza	momentaneamente On, quindi Off
D50	– interruttore limite inferiore	Off
D51	**– controllo corrente motore**	**On**
D52	– risposta interruttore 4	Off
D53	– ID comando 1	Off
D54	**– ID comando 2**	**On**
D55	– ID comando 4	Off
D56	– ingresso di riserva	Off
D57	**– comando motore installato**	**On**
D58	– codificatore A	On o Off
D59	– codificatore B	On o Off




041706
CONTROL PCB
PLASMA INTERFACE
J6
PLASMA INTERFACE INPUTS
D17 18 19 20 21 22 23
PLASMA CABLE
ALT-TORCH-IN-POS
ALT-TORCH-SEL-IN
PLASMA SPARE IN 1
NOZZLE CONTACT IN
PILOT ARC IN
TRANSFER IN
ENCODER B 59
ENCODER A 58
MOTOR DRIVE INSTALLED 57
LIFTER SPARE IN 5 56
DRIVE ID 4 55
DRIVE ID 2 54
DRIVE ID 1 53
LIFTER SPARE IN 4 52
MOTOR CURRENT CHECK 51
LOWER LIMIT SWITCH 50
HOME POSITION SWITCH 49
CRASH DETECT 48
ASYMETRIC-RESPONSE 47
ERROR-RESOLUTION 46
SPEED-RESPONSE D45
MOTOR DRIVE INTERFACE
J7 TO MOTOR DRIVE PCB
PENDANT
J5
J10 J11
D16 EXT INTER-LOCK OK
PLASMA INTERFACE OUTPUTS
D32 33 34 35 36 37 38
ERROR #2
HIGH VOLTAGE RELAY ACTIVE
PLASMA SPARE OUT 2
PLASMA SPARE OUT 1
PIERCE COMPLETE OUT
HOLD IGNITION OUT
PLASMA START OUT
TP1
TP2
P1
ARC VOLTAGE ADJUST
081061
REAL-TIME MICROPROCESSOR
U48
NOTE ORIENTATION
MACHINE INTERFACE
J4
MACHINE INTERFACE INPUTS
D9 10 11 12 13 14 15
MACHINE CABLE
RESERVED 3
IHS SYNC IN
RESERVED 2
RESERVED 1
AUTO HEIGHT ON/OFF
CYCLE START IN
D44 +5V
D43 +12V
D42 -12V
D41 +24V
TP7 +5V
TP6 +12V
TP5 -12V
TP4 +24V
TP3 GND
J8 DC POWER IN
MACHINE INTERFACE OUTPUTS
D25 26 27 28 29 30 31
ERROR #1
IHS COMPLETE
NOZZLE CONTACT OUT
RETRACT COMPLETE
PILOT ARC OUT
THC ERROR OUT
MACH MOTION OUT
RS-422
J1
081062
INTERFACE MICROPROCESSOR
U36
NOTE ORIENTATION
J2
RS-232
DIAGNOSTIC PORT
J3 EXPANSION PORT
= ON

THC.61

Manutenzione preventiva

Introduzione

La riduzione della durata dei consumabili rappresenta uno dei primi segnali di un funzionamento non corretto del sistema plasma. La ridotta durata dei consumabili aumenta i costi operativi in due modi: l'operatore deve usare più elettrodi e ugelli per tagliare la stessa quantità di metallo, e il lavoro di taglio deve essere interrotto più spesso per sostituire i consumabili.

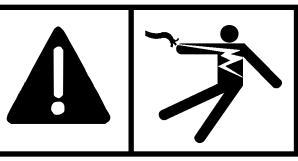
Una corretta manutenzione spesso elimina i problemi che riducono la durata delle parti consumabili. Poiché la manodopera e le spese generali possono rappresentare circa l'80 % del costo di taglio, l'aumento della produttività può ridurre enormemente i costi di taglio.

Protocollo di manutenzione preventiva

Il seguente protocollo copre gli elementi di base di tutti i sistemi plasma Hypertherm HyPerformance.

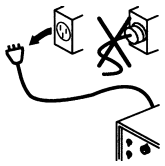
Se, in seguito ad ispezione, si nota che un componente è usurato ma non si è sicuri se sia necessario sostituirlo, si raccomanda, a supporto di tale decisione, di contattare il dipartimento di Assistenza Tecnica di Hypertherm.

Il generatore



AVVERTENZA

LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI



Prima di rimuovere il coperchio del generatore, scollegare l'alimentazione elettrica e portare l'interruttore di linea in posizione OFF. Negli Stati Uniti, usare una procedura di blocco di sicurezza fino a che la riparazione o la manutenzione non sono state completate. Negli altri Paesi, seguire le procedure di sicurezza locali o nazionali applicabili.

1. Con il generatore scollegato dalla rete elettrica, rimuovere tutti i pannelli laterali. Usare dell'aria compressa per soffiare via gli accumuli di polvere.

2. Controllare che il cablaggio e le connessioni non siano usurati, danneggiati o allentati. Se si notano delle scoloriture che possono indicare la presenta di surriscaldamenti dei cavi, contattare il Servizio di Assistenza Tecnica Hypertherm.

3. Controllare che non ci siano troppe vaiolature sui contatti del contattore principale, caratterizzate da una superficie annerita e ruvida sui contatti stessi. Se si verifica questa condizione, si consiglia la sostituzione del contattore.

4. Controllare il relé dell'arco pilota (CR1) per verificare che sui contatti non vi siano troppe vaiolature, caratterizzate da una superficie ruvida e annerita. Sostituirlo se necessario.

Sistema di refrigerazione

5. Controllare il filtro del circuito di refrigerazione sul retro del generatore. Se il filtro è di colore marroncino, sostituirlo. Consultare l'*Elenco componenti* in questo manuale per i codici parte.

6. Eseguire un test di flusso del refrigerante, secondo quanto descritto in questo manuale, quindi verificare che non vi siano perdite di refrigerante. I punti da controllare con particolare attenzione sono:

   A. Il retro del generatore;

   B. Sulla consolle di accensione e

   C. Il corpo principale della torcia.

Inoltre, controllare il serbatoio del refrigerante per verificare che in esso non vi siano dello sporco o delle impurità. Verificare che venga utilizzato il refrigerante Hypertherm corretto. Il refrigerante Hypertherm adatto (028872) è un liquido di colore rosso.

Corpo principale della torcia

7. Verificare che il tubo dell'acqua sia dritto e non presenti sintomi di corrosione ad alveoli all'estremità.

8. Controllare l'anello di corrente all'interno del corpo principale della torcia. L'anello di corrente deve essere liscio e non deve avere vaiolature. Se il tubo non è corroso, pulire l'anello di corrente con un panno di cotone pulito e del perossido di idrogeno. Non usare alcool. La vaiolatura dell'anello di corrente indica generalmente una manutenzione non corretta (per esempio mancata pulizia periodica).

9. Pulire tutti i filetti sulla parte anteriore della testa della torcia con del perossido di idrogeno ed un panno di cotone, un pulitore per tubi o un panno pulito. Non usare alcool. I danni alle filettature derivano di solito dalla mancata pulizia della torcia e del cappuccio di tenuta, che fa sì che lo sporco e le impurità si accumulano nei filetti.

10. Controllare che l'isolamento della torcia non presenti crepe. Se si notano delle crepe, sostituire la torcia.

11. Controllare le o-ring sul corpo torcia e sui consumabili. Assicurarsi che venga applicata la corretta quantità di refrigerante – uno strato sottile – a queste o-ring. Una quantità eccessiva di refrigerante potrebbe ostruire il flusso del gas.

12. Controllare che il cappuccio di tenuta o di schermo sia serrato correttamente sul corpo torcia.

13. Controllare che i raccordi flessibili sul retro della torcia non siano usurati. La presenza di danni sui filetti dei raccordi può indicare che è stata applicata una coppia di serraggio eccessiva.

14. Controllare che tutte le connessioni tra la torcia e i cavi torcia siano ben strette, ma che la coppia di serraggio non sia eccessiva. Consultare i requisiti della coppia di serraggio nella sezione *Installazione* di questo manuale.

Quando si rimuovono i consumabili, appoggiarli sempre su una superficie pulita, asciutta e priva di olio, poiché dei consumabili sporchi possono causare un funzionamento della torcia non corretto.

Flussi di gas

15. Controllare tutti i condotti di alimentazione del gas, nel modo seguente:

   A. Rimuovere e inserire il raccordo di alimentazione del gas sulla consolle del gas.

   B. Mettere in pressione il circuito del gas fino a 8 bar.

C. Chiudere la valvola di alimentazione del gas alla fonte. Osservare la caduta di pressione. Se la linea di alimentazione del gas è realizzata mediante un tubo flessibile, ci può essere una caduta di pressione di 0,3 - 0,5 bar dovuta alla dilatazione del tubo.

D. Ripetere la prova per ciascun tubo di alimentazione del gas. Se si osserva una caduta di pressione, individuare la perdita sul sistema.

16. Se le pressioni sul circuito del gas rimangono costanti, eseguire una prova di tenuta del sistema, seguendo le istruzioni riportate in questo manuale.

17. Controllare che non vi siano restringimenti di tubi, procedendo nel modo seguente:

A. Controllare tutti i tubi flessibili per verificare che essi non abbiano dei nodi o delle pieghe che potrebbero restringere il flusso del gas.

B. Se il tavolo di lavoro usa un sistema a canalina per portare i cavi dal generatore alla consolle del gas o alla torcia, controllare la posizione dei cavi all'interno della canalina per verificare che non siano attorcigliati o pizzicati, causando un possibile restringimento.

Connessioni dei cavi

18. Tutti i cavi devono essere controllati per verificarne lo sfregamento o l'usura eccessiva. Se l'isolamento esterno è tagliato o è comunque danneggiato, sostituire il cavo.

Consolle di accensione
Consolle dell'alta frequenza (se presente)

19. Aprire il coperchio e soffiare via gli accumuli di polvere e le impurità con dell'aria compressa. Se c'è dell'umidità, asciugare l'interno della consolle con un panno e cercare di identificare la causa della presenza di tale umidità.

20. Controllare lo spinterometro. Assicurarsi che i cablaggi dello spinterometro siano ben saldi. Controllare che gli sportelli della consolle si chiudano correttamente.

21. Ispezionare i cavi torcia. Verificare che siano fissati in modo corretto all'esterno della consolle di accensione.

Messa a terra del sistema

22. Verificare che tutti i componenti del sistema siano collegati singolarmente a terra tramite un picchietto inserito nel terreno, come descritto nelle sezioni *Installazione* e *Messa a terra* di questo manuale.

A. Tutte le scatole metalliche, come il generatore, la consolle di accensione e la consolle del gas, devono essere collegate singolarmente ad un punto di terra. Queste connessioni devono essere realizzate con un cavo da 10 mm^2 (#8 AWG) (USA), o un cavo di sezione equivalente.

23. Controllare il collegamento del cavo di massa (+), in particolare nel punto in cui il cavo di massa (+) si collega al tavolo di lavoro. La connessione in questo punto deve essere salda e pulita poiché una connessione lenta può causare problemi nel trasferimento dell'arco.

24. Completare la scheda di Manutenzione preventiva alla pagina seguente, come riferimento per il futuro.

Programma principale di manutenzione preventiva

Tutti i giorni:

- Verificare che la pressione di alimentazione del gas sia corretta.
- VVerificare le corrette impostazioni di portata – Obbligatorio ogni volta che si sostituiscono i consumabili.
- Sostituire i consumabili se necessario, ed ispezionare la torcia.

Ogni settimana:

Settimana	Gen.	Feb.	Marzo	Aprile	Mag.	Giug.	Lug.	Agosto	Sett.	Ott.	Nov.	Dic.
1												
2												
3												
4												
5												

- Pulire l'alimentatore con aria compressa asciutta, priva di olio, o con un aspirapolvere.
- Controllare che le ventole di raffreddamento funzionino correttamente.
- Pulire i filetti della torcia e l'anello di corrente.
- Controllare il livello del refrigerante.

Due volte l'anno:

Anno	Manutenzione 1	Manutenzione 2

- Sostituire le parti soggette ad usura in base al programma di manutenzione preventiva.

Ogni anno:

Anno									

- Sostituire le parti soggette ad usura in base al programma di manutenzione preventiva.

Elenco per lo spunto della Guida alla manutenzione preventiva

Cliente: _____
Ubicazione: _____
Contatto: _____
Data: _____

Sistema Hypertherm: _____
N° di serie del sistema: _____
Ore di accensione arco: _____
(se equipaggiato con un cronometro)

Commenti: ***E*** - Eseguito ***NP*** - Non presente nel sistema

Generatore

- ☐*E* ☐*NP* 1. Controllare la polvere e pulire
- ☐*E* ☐*NP* 2. Ispezionare i cablaggi
- ☐*E* ☐*NP* 3. Ispezionare il contattore principale
- ☐*E* ☐*NP* 4. Ispezionare il relè dell'arco pilota

Sistema di raffreddamento

- ☐*E* ☐*NP* 5. Ispezionare l'elemento filtrante
- ☐*E* ☐*NP* 6. Eseguire la prova di flusso del refrigerante
  - A. Flusso del refrigerante provato a _____ l/min

Corpo principale della torcia

- ☐*E* ☐*NP* 7. Ispezionare il tubo dell'acqua
- ☐*E* ☐*NP* 8. Ispezionare l'anello di corrente
- ☐*E* ☐*NP* 9. Pulire i filetti sul lato anteriore della torcia
- ☐*E* ☐*NP* 10. Ispezionare l'isolatore torcia Vespel
- ☐*E* ☐*NP* 11. Ispezionare le o-ring della torcia e dei consumabili
- ☐*E* ☐*NP* 12. Verificare il posizionamento corretto del cappuccio di ritenzione o di schermo
- ☐*E* ☐*NP* 13. Ispezionare i raccordi dei flessibili
- ☐*E* ☐*NP* 14. Ispezionare i collegamenti torcia-cavo torcia

Flusso del gas

- ☐*E* ☐*NP* 15. Ispezionare i collegamenti provenienti dall'alimentazione del gas
  - ☐*E* ☐*NP* A. Ossigeno
  - ☐*E* ☐*NP* B. Azoto
  - ☐*E* ☐*NP* C. Aria
  - ☐*E* ☐*NP* D. Azoto-idrogeno
  - ☐*E* ☐*NP* E. Argo-Idrogeno
  - ☐*E* ☐*NP* F. Spezionare il sistema di filtrazione dell'aria compressa

Flusso del gas (segue)

- ☐*E* ☐*NP* 16. Eseguire la prova di perdita di gas
  - A. La pressione dell'ossigeno scende a _____ bar in 10 minuti.
  - B. La pressione dell'azoto scende a _____ bar in 10 minuti.
- ☐*E* ☐*NP* 17. Verificare la presenza di restrizioni dei flessibili:
  - ☐*E* ☐*NP* A. Flessibili valvola motore
  - ☐*E* ☐*NP* B. Dalla consolle del gas alla valvola motore
  - ☐*E* ☐*NP* C. Dalla valvola di intercettazione al corpo della torcia
  - ☐*E* ☐*NP* D. Flessibili nella guida motorizzata

Collegamenti dei cavi

- ☐*E* ☐*NP* 18. Ispezionare i cavi
  - ☐*E* ☐*NP* A. CommandTHC
  - ☐*E* ☐*NP* B. Cavo di controllo dalla valvola di intercettazione alla consolle valvola motore
  - ☐*E* ☐*NP* C. Dalla consolle valvola motore all'alimentatore
  - ☐*E* ☐*NP* D. Dalla consolle di accensione e dalla consolle del gas all'alimentatore

Consolle di accensione

- ☐*E* ☐*NP* 19. Controllare la presenza di umidità e polvere
- ☐*E* ☐*NP* 20. Ispezionare il sottogruppo spinterometro
- ☐*E* ☐*NP* 21. Controllare i cavi della torcia

Messa a terra del sistema

- ☐*E* ☐*NP* 22. Controllare la corretta messa a terra dei componenti del sistema
- ☐*E* ☐*NP* 23. Ispezionare i collegamenti dalla tavola di taglio al cavo del pezzo da tagliare (+)

Commenti e raccomandazioni generali:

_____
_____
_____
_____
_____

Manutenzione preventiva eseguita da: _____ **Data:** _____

Manutenzione HPR HD4070: programma di sostituzione componenti

Scadenza	Componente	Codice	Quantità
6 mesi o 300 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Kit connettore a sgancio rapido per torcia	128654	1
	O-ring	058224	1
	O-ring	044028	2
	O-ring	044030	1
1 anno o 600 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Corpo principale della torcia	220162	1
	Contattore principale	003201	1
	Relé arco pilota	003149	1
1.5 anni o 900 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Kit connettore a sgancio rapido per torcia	128654	1
	O-ring	058224	1
	O-ring	044028	2
	O-ring	044030	1
2 anni o 1200 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Contattore principale	003201	1
	Relé arco pilota	003149	1
	Corpo principale della torcia	220162	1
	Pompa refrigerante	Dipende dal sistema	1
	Cavi torcia	Dipende dal sistema	1
2.5 anni o 1500 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Kit connettore a sgancio rapido per torcia	128654	1
	O-ring	058224	1
	O-ring	044028	2
	O-ring	044030	1
3 anni o 1800 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Corpo principale della torcia	220162	1
	Gruppo valvola di intercettazione	129563	1
	Ventola di raffreddamento	027080	2
	Ventola di raffreddamento	129634	1
3.5 anni o 2100 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Kit connettore a sgancio rapido per torcia	128654	1
	O-ring	058224	1
	O-ring	044028	2
	O-ring	044030	1

Manutenzione HPR HD4070: programma di sostituzione componenti

Scadenza	Componente	Codice	Quantità
4 anni o 2400 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Contattore principale	003201	1
	Corpo principale della torcia	220162	1
	Relé arco pilota	003149	1
	Pompa refrigerante	Dipende dal sistema	1
	Cavi torcia	Dipende dal sistema	1
4.5 anni o 2700 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Kit connettore a sgancio rapido per torcia	128654	1
	O-ring	058224	1
	O-ring	044028	2
	O-ring	044030	1
5 anni o 3000 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Corpo principale della torcia	220162	1
	Scheda di distribuzione di potenza	041610	1
	Cavo arco pilota	Dipende dal sistema	1
	Cavi del gas	Dipende dal sistema	1
5.5 anni o 3300 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Kit connettore a sgancio rapido per torcia	128654	1
	O-ring	058224	1
	O-ring	044028	2
	O-ring	044030	1
6.0 anni o 3600 ore arco	Filtro del refrigerante	027664	1
	Soluzione refrigerante 70/30	028872	4
	Contattore principale	003201	1
	Corpo principale della torcia	220162	1
	Relé arco pilota	003149	1
	Pompa refrigerante	Dipende dal sistema	1
	Cavi torcia	Dipende dal sistema	1
	Gruppo valvola di intercettazione	129563	1
	Ventola di raffreddamento	027080	2
	Ventola di raffreddamento	129634	1
6.5 anni o 3900 ore arco	Ripetere il programma che inizia a 6 mesi o 300 ore arco		

Appendice A

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 a-1 e a-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 a-1).

Tutti i moduli possono anche essere installati vicino al tavolo di lavoro, e collegati a terra direttamente tramite quest'ultimo (Figura a-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.

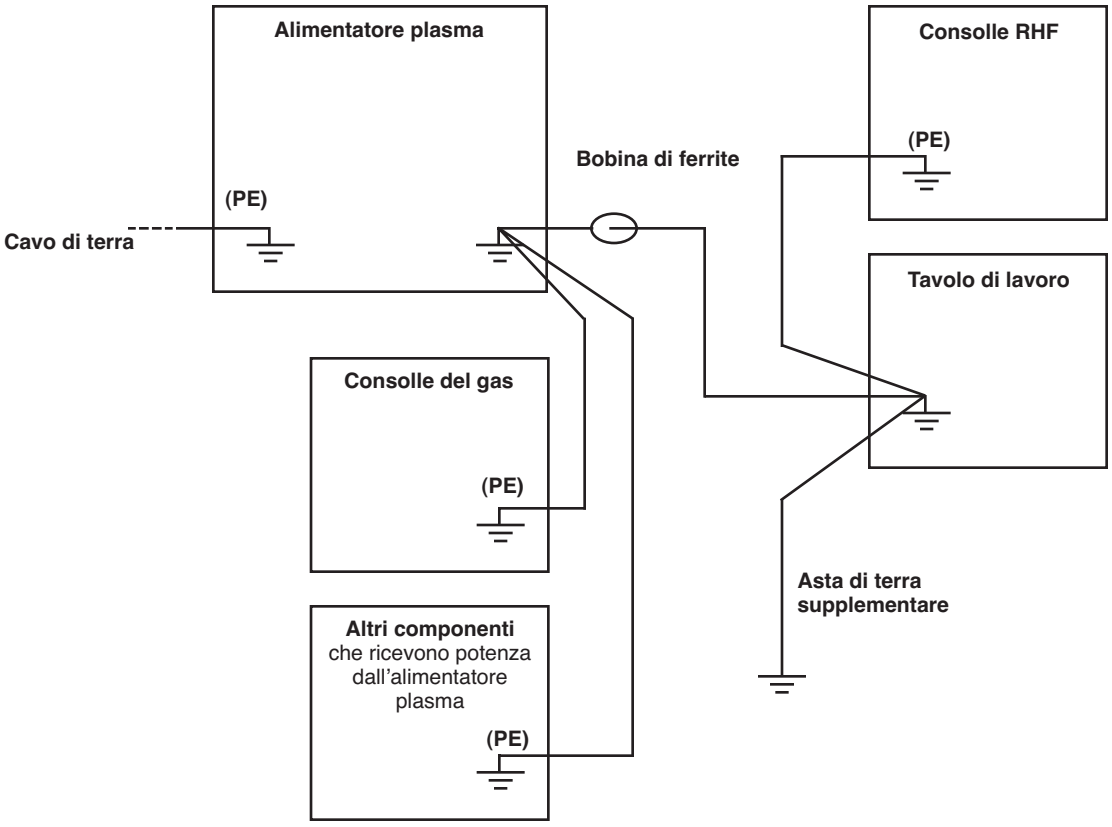


Figura a-1 Configurazione raccomandata del collegamento di terra

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

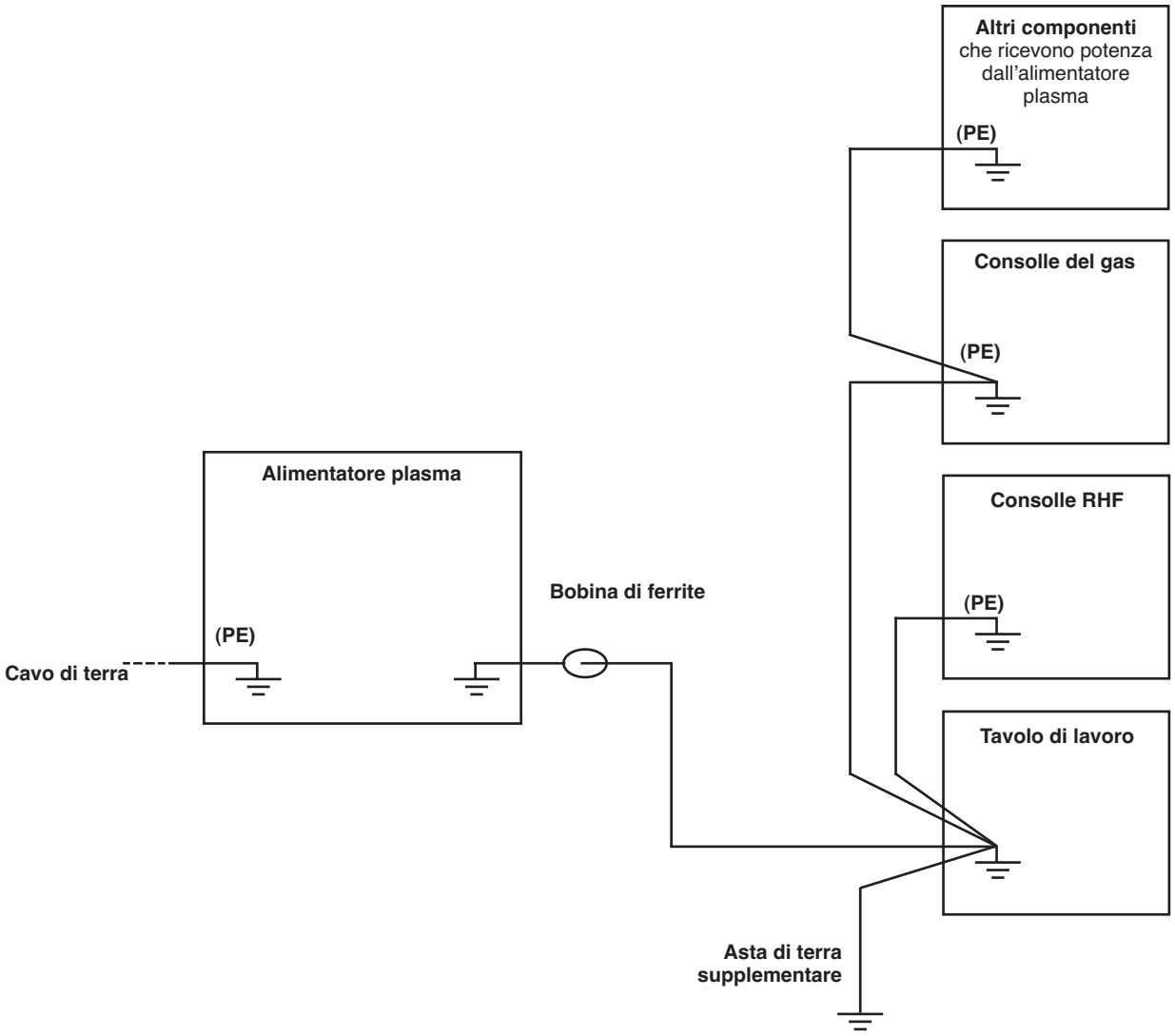


Figura a-2 Configurazione alternativa del collegamento di terra

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.

Appendice B

DATI DI SICUREZZA DEL GLICOLE PROPILENICO E DEL BENZOTRIAZOLO

In questa sezione:

Sezione 1 Identificazione del prodotto chimico e dell'azienda....b-2
Sezione 2 Composizione / informazione sui componenti....b-2
Sezione 3 Identificazione dei pericoli....b-2
Sezione 4 Misure di pronto soccorso....b-3
Sezione 5 Misure antincendio....b-3
Sezione 6 Misure contro la perdita accidentale....b-3
Sezione 7 Manipolazione ed immagazzinamento....b-3
Sezione 8 Controlli dell'esposizione/protezione personale....b-4
Sezione 9 Proprietá fisiche e chimiche....b-4
Sezione 10 Stabilitá e reattivitá....b-4
Sezione 11 Informazioni tossicologiche....b-4
Sezione 12 Informazioni ecologiche....b-5
Sezione 13 Considerazioni sullo smaltimento....b-5
Sezione 14 Informazioni sul trasporto....b-5
Sezione 15 Informazioni sulla regolamentazione....b-5
Sezione 16 Altre informazioni....b-5
Punto di congelamento di una soluzione di glicole propilenico....a-6

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 dell'ultima revisione	02-09-2004

NUMERI DI TELEFONO DI EMERGENZA:

DATA DI PUBBLICAZIONE	10-03-2005

DISTRIBUTORE: **Hypertherm, Inc.**
Etna Road
Hanover, N.H. 03755

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

SEZIONE 2 – COMPOSIZIONE / INFORMAZIONE SUI COMPONENTI

Componenti pericolosi	N. CAS	% in peso	LIMITI DI ESPOSIZIONE OSHA PEL	ACGIH TLV	Frasi dirischio
Benzotriazolo	95-14-7	<1,0	Non stabilito	Non stabilito	R22,36/37/38
Propylene Glycol	57-55-6	<50,0	Non stabilito	Non stabilito	R36/37/38

SEZIONE 3 – IDENTIFICAZIONE DEI PERICOLI

Esame delle emergenze	Causa irritazione degli occhi. Può essere nocivo se ingerito. Può provocare irritazione della pelle.

Potenziali effetti sulla salute	
Ingestione.....	Il valore LD 50 (rat) orale riportato per il Benzotriazolo puro al 100% è di 560 mg/kg
Inalazione	Le nebbie sono nocive.
Contatto con gli occhi	Può causare irritazione degli occhi.
Contatto con la pelle	Può provocare irritazione degli occhi.

SEZIONE 4 – MISURE DI PRONTO SOCCORSO

Ingestione	Non somministrare nulla per via orale ad una persona priva di conoscenza. Somministrare diversi bicchieri d'acqua. Indurre il vomito se esso non avviene in modo spontaneo. Liberare le vie respiratorie. Consultare un medico.
Inalazione	In caso di inalazione, allontanare il soggetto dalla zona contaminata. Ripristinare la respirazione normale. Mantenere il soggetto al caldo e a riposo. Consultare un medico.
Contatto con gli occhi	Sciacquare immediatamente gli occhi con dell'acqua corrente fredda. Togliere le lenti a contattato se presenti. Continuare a sciacquare con acqua per almeno 15 minuti. Contattare immediatamente un medico.
Contatto con la pelle	Lavarsi con acqua e sapone. Se l'irritazione si estende o persiste, consultare un medico.
Nota per il medico	Trattamenti basati sul giudizio del medico in risposta alle reazioni del paziente.

SEZIONE 5 – MISURE ANTINCENDIO

Punto di infiammabilità	Nessuno fino all'ebollizione.	Limiti di infiammabilità	Non stabilito
Mezzi di estinzione	Il prodotto è formato da una soluzione acquosa. Usare estintori ad anidride carbonica, a polvere chimica o a schiuma.		
Speciali procedure antincendio	È necessario usare un equipaggiamento protettivo completo, dotato di respiratore autonomo. In condizioni di emergenza, l'esposizione ai prodotti di decomposizione può creare un rischio per la salute. I sintomi potrebbero non essere immediatamente evidenti. Consultare un medico.		
Rischi di incendio ed esplosione	Soluzione a base acquosa.		

SEZIONE 6 – MISURE CONTRO LA PERDITA ACCIDENTALE

Contromisure al rovesciamento	Piccoli rovesciamenti: Asciugare i residui e metterli in un contenitore per rifiuti coperto. 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. Mettere in un contenitore per rifiuti chiuso.

SEZIONE 7 – MANIPOLAZIONE ED IMMAGAZZINAMENTO

Precauzioni nella manipolazione	Mantenere sempre il contenitore in posizione verticale. Evitare di respirare i vapori o di creare delle nebbie in aria. Evitare il contatto con la pelle, gli occhi e i vestiti. Evitare l'inalazione del vapore o della nebbia. NON TOCCARE IL CONTENITORE ALL'INTERNO. Pulire immediatamente le perdite.
Precauzioni di immagazzinamento	Immagazzinare in un luogo fresco ed asciutto. Proteggere dal gelo. Mantenere i contenitori ben chiusi quando non si usano.

SEZIONE 8 – CONTROLLI DELL'ESPOSIZIONE/PROTEZIONE PERSONALE

Precauzioni di carattere igienico	Seguire le normali pratiche per una buona igiene.
Controlli tecnici	Buona ventilazione generale. Punto di lavaggio per gli occhi nelle vicinanze della zona di utilizzo. **M.E.L./O.E.S** Nil **U.K HSE EH:40** Non elencato

Equipaggiamento per la protezione personale

X	**Respiratore**	In caso di esposizione alle nebbie.
X	**Occhialoni o protezioni per il viso**	Raccomandati
	Grembiule	
X	**Guanti**	Raccomandati; possono essere utilizzati guanti in PVC, Neoprene o Nitrile.
	Stivali	

SEZIONE 9 – PROPRIETÁ FISICHE E CHIMICHE

Aspetto	Liquido rosa /rosso chiaro	Punto di ebollizione	100EC
Odore	Nessuno	Punto di congelamento	Non stabilito
Concentrato pH	5,5-7,0	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	Nessuno					
Incompatibilità	Nessuna nota					
Prodotti della scomposizione nocivi	IN CASO DI INCENDIO: Anidride carbonica, Monossido di carbonio e ossidi di azoto					
Polimerizzazione		**Non si verifica**	X		**Può verificarsi**	
Condizioni da evitare	Non applicabile					

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 determinata
Cronici	Non determinata

SEZIONE 12 – INFORMAZIONI ECOLOGICHE

Biodegradabilità		**Considerato biodegradabile**			**Non biodegradabile**		
Valore BOD / COD	Non stabilito						
Ecotossicità	Valori riscontrati per il Benzotriazolo puro al 100% : Persico sole (TLm 96 h): 28 mg/l; Ciprinide (TLm 96 h): 28mg/l; Trota (LC 50 96 h): 39mg/l; Alghe(EC 50 96 h): 15.4 mg/l; Dafnia magna (LC 50 48 h): 141.6 mg/l						

SEZIONE 13 – CONSIDERAZIONI SULLO SMALTIMENTO

Metodi di smaltimento dei rifiuti	I materiali di scarto devono essere smaltiti in conformità ai requisiti delineati dalle leggi locali o nazionali.							
Classificazione RCRA	Non pericoloso							
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
Descrizione	Non applicabile					

SEZIONE 15 – INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE

INFORMAZIONI SULLA REGOLAMENTAZIONE: Benzotriazolo

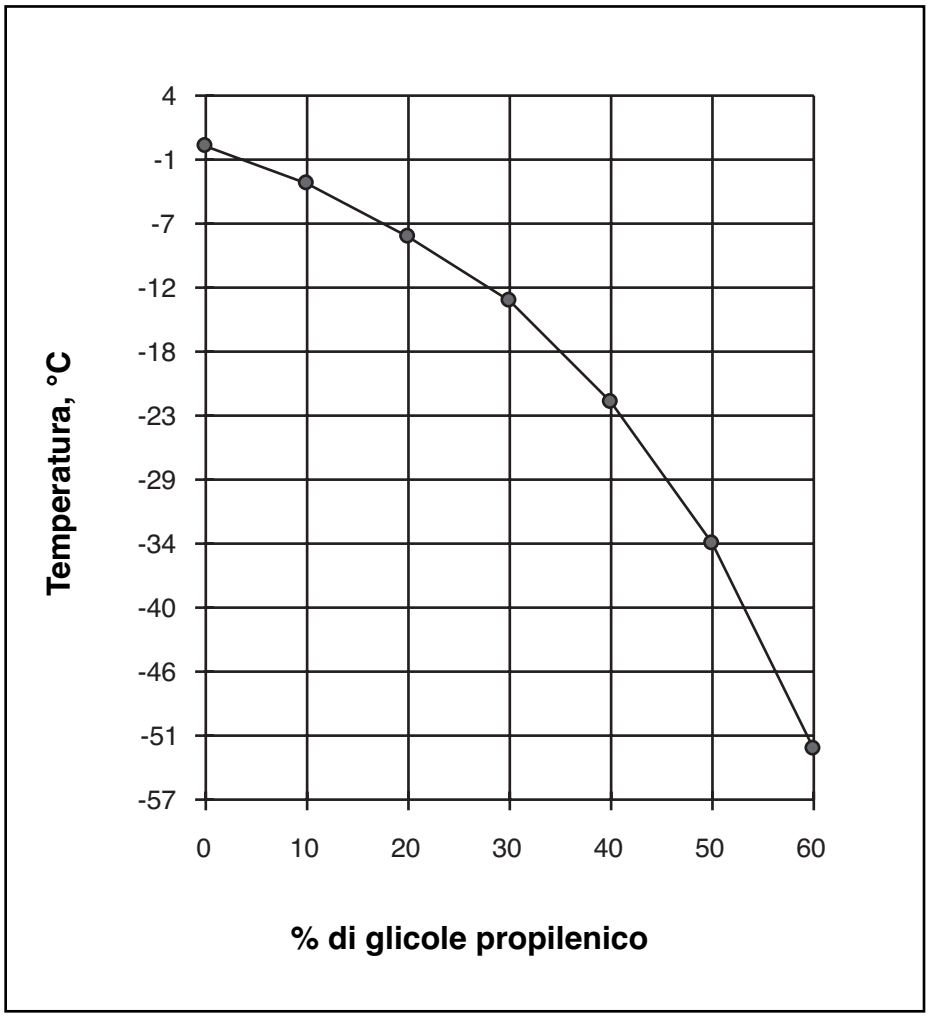
1.	Informazioni di etichetta	Irritante
2.	Frasi di rischio	R 36/37/38, 22
3.	Frasi di sicurezza	S 24/25, 26
4.	N. EI NECS	Non elencato
5.	Classificazione CE allegato 1	Nil.
6.	WGK tedesca	—

SEZIONE 16 – ALTRE INFORMAZIONI

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

1	**Blu**	Nocivo per la salute
0	**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.



Punto di congelamento di una soluzione di glicole propilenico

Appendice C

REGOLATORI DI PRESSIONE DEL GAS

In questa sezione:

Regolatori di pressione del gas.....c-2

Regolatori di pressione del gas

Valvole di dosaggio di scarsa qualità non forniscono pressioni di alimentazione costanti e possono produrre una scarsa qualità di taglio nonché problemi nel funzionamento del sistema. Usare una valvola di dosaggio del gas di alta qualità ad uno stadio per mantenere una pressione di alimentazione costante nel caso in cui si usino bombole di grandi dimensioni o per liquido criogenico. Usare una valvola di dosaggio di alta qualità a due stadi per mantenere una pressione di alimentazione costante nel caso in cui si usino bombole di gas ad alta pressione.

I regolatori di pressione del gas di qualità superiore elencati di seguito sono conformi alle specifiche emanate dalla CGA (Associazione del gas compresso) statunitense e possono essere richiesti direttamente ad Hypertherm.

In altri paesi, occorre scegliere regolatori di pressione del gas conformi ai codici locali e nazionali in vigore.

Regolatore a due stadi



Regolatore ad uno stadio



Codice articolo	Descrizione	Quantità
128544	**Kit: Oxygen, 2-Stage ***	**1**
128545	**Kit: Inert Gas, 2-Stage**	**1**
128546	**Kit: Hydrogen (H5, H35 and Methane) 2-Stage**	**1**
128547	**Kit: Air, 2 Stage**	**1**
128548	**Kit: 1 Stage (For use with cryogenic liquid Nitrogen or Oxygen)**	**1**
022037	Oxygen, 2-Stage	1
022038	Inert Gas, 2-Stage	1
022039	Hydrogen/Methane, 2-Stage	3
022040	Air, 2-Stage	1
022041	Line Regulator, 1-Stage	1

***** I kit includono i raccordi necessari

Appendice D

SCHERMO DI SERVIZIO (N° 18) TABELLA DI STATO

In questa sezione:

Tabella di stato di Input / Output d-2

Le informazioni che seguono servono come riferimento ai tecnici dell'assistenza. Se la terminologia utilizzata non è loro familiare, essi devono contattare il Supporto Tecnico Europeo di Hypertherm, tel. 800 49 73 7843.

Tabella di stato di Input / Output

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Appendice E

SOFTWARE COMMAND THC E CNC – INFORMAZIONI SUPPLEMENTARI

In questa sezione:

Protocollo seriale Command THC e-2
Interfaccia seriale CNC e-4

Protocollo seriale Command THC

I comandi per la gestione del controllo di altezza torcia possono essere trasmessi tramite un collegamento seriale. L'interfaccia sul **Cavo di interfaccia macchina** è di tipo RS422 a 4 fili (pin (1) RX-, (20) RX+, (2) TX-, (21) TX+). Il pacchetto seriale viaggia a **19200 baud** con 8 bit di dati, 1 bit di stop e nessuna parità. Tutti i byte di un messaggio seriale sono caratteri ASCII. Un messaggio consiste di un carattere di inizio messaggio **(>, 0x3E)**, 2 byte di ID del messaggio (**tutti gli ID del messaggio devono essere in caratteri maiuscoli**), una serie di dati di lunghezza variabile, **2 byte di somma di controllo** e un carattere di fine messaggio (**<, 0x3C**). Esempio: per impostare il controllo altezza torcia (THC) nel modo remoto si usa il comando >RM1D0<. 'RM' è l'ID del messaggio, '1' è il campo dati e 0xD0 è la somma di controllo (2 cifre esadecimali inviate come 2 caratteri ASCII). La risposta ad un comando che è stato accettato è (^, 0x5E) mentre la risposta ad un comando considerato non valido è (#, 0x23).

Tramite alcuni comandi è possibile inviare delle query, usando come dato la sequenza (?, 0x3F). Esempio: per conoscere la tensione effettiva si usa il comando >AV?D6<. La risposta >AV100058< indica una tensione effettiva di 100.0 V con una somma di controllo di 0x58.

Tramite il collegamento seriale è possibile richiamare gli errori. Sul cavo di interfaccia macchina è presente un'uscita di tipo discreto (Pin di errore THC 14,33) che indica che si è verificato un errore. Usando il comando >CL8F< è possibile cancellare o richiamare gli errori. Una risposta tipica ha il seguente formato: >ERR-Avaria corrente motore46<. Se non è presente alcun errore, viene restituito il messaggio (^, 0x5E).

Elenco dei comandi:

Comando	ID	Dati	Query	Note
Pierce Delay Ritardo di sfondamento	PD	0 – 9000 (da 0 a 9,000 secondi)	si	Delay before motion output Ritardo prima del movimento
Pierce Height Factor Fattore alt. sfondamento	PH	50 – 300 (da 50% a 300%)	si	Used to set pierce height Imposta l'altezza di sfondamento
Preflow During IHS Preflusso durante IHS	PF	0,1 (0 = off, 1 = on)	si	Improves cycle time Aumenta il tempo ciclo
IHS Stall Current Corrente di stallo IHS	SC	1 – 10 (1 = forza minima)	si	Used to set stall force Impostazione forza di stallo
IHS Speed Velocità IHS	IV	1 – 10 (1= minima)	si	Used to set IHS speed Impostazione velocità IHS
IHS Test Prova IHS	IH	0,1 (0 = normale, 1 = prova)	no	Perform IHS test Esegue il test IHS
Nozzle Contact Active Contatto ugello attivo	NC	0,1 (0 = off, 1 = on)	si	Enable nozzle contact IHS Attiva il contatto IHS dell'ugello
Machine Acceleration Accelerazione macchina	MA	0 – 9000 (da 0 a 9,000 secondi)	si	Delay voltage control Controllo tensione ritardo
Maintenance Mode Modo manutenzione	MT	Nessun dato	no	Maintenance mode Modo manutenzione
Auto Kerf Auto Kerf	AK	0,1 (0 = off, 1 = on)	si	Disable voltage control in kerf Nessun controllo tens. sui bordi
Actual Arc Voltage Tensione effettiva arco	AV	? (solo query)	si	Returned value is 1/10 volts Il valore restituito è 1/10 V
Automatic Voltage Control Controllo tensione autom.	AA	0,1 (0 = manuale, 1 = auto)	si	Voltage control or manual Controllo tensione aut. o manuale
Retract Risalita	RE	0,1 (0 = completa, 1 = parziale)	si	Full or partial retract Risalita completa o parziale
Retract Distance Distanza di risalita	RH	0 – 8000 (0 to 8,000 pollici)	si	Must be in partial retract Necessario se risalita parziale
Remote Mode Modo remoto	RM	0,1 (0 = off, 1 = on)	si	Must be ON to use serial link Su ON se collegam. seriale
IO Rev Rev IO	RI	? (solo query)	si	IO revision Revisione IO
RT Rev Rev RT	RR	? (solo query)	si	Real Time revision Revisione tempo reale
Homing Speed Velocità riposizionamento	HS	1 – 10 (1 = minima)	si	Home speed Velocità di riposizionamento
Unit Conversion Conversione unità	UN	0,1 (0 = pollici, 1 = metrico)	si	Units Unità
Lifter Test Prova unità di sollevamento	LT	Nessun dato	no	Perform lifter test Prova l'unità di sollevamento

Cut Height Altezza di taglio	CH	0 – 1000 (0 to 1,000 pollici)	si	Used to set cut height Per impostare l'altezza di taglio
Arc Voltage Set-point Setpoint tensione arco	VS	500 – 3000 (50,0 to 300,0 V)	si	Used to set voltage control Per il controllo tensione dell'arco
Step Up Passo su	S+	Nessun dato	no	Move up fixed increment Verso l'alto di incremento fisso
Step Down Passo giù	S-	Nessun dato	no	Move down fixed increment Verso il basso di incremento fisso
Jog Up Avanzamento su	J+	Nessun dato	no	Continuous movement up Movimento continuo in alto
Jog Down Avanzamento giù	J-	Nessun dato	no	Continuous movement down Movimento continuo in basso
Clear Error Cancella errore	CL	Nessun dato	no	Clear error, send error string Cancella errore, invia stringa err.
Flush Buffers Pulisci buffer	FL	Nessun dato	no	Reset RX and TX buffers Azzera i buffer di ric. e trasm.
Error code Codice di errore	EC	? (solo query)	si	Send error code number Invia il numero di codice errore

Note sull'applicazione:

1. Per eseguire manualmente spostamenti intermittenti o continui verso l'alto o verso il basso, occorre impostare il controllo di altezza torcia THC nel modo manuale (Controllo automatico tensione = 0).
2. Quando il controllo di altezza torcia THC riceve un comando di "Jog up" (Avanzamento continuo verso l'alto) o "Jog down" (Avanzamento continuo verso il basso), fa spostare la torcia verso l'alto o verso il basso per 50 millisecondi. Se, dopo questo intervallo, non viene ricevuto un nuovo comando, il movimento si arresta. Per ottenere un movimento continuo il comando "Jog" deve essere inviato più volte ad intervalli minori di 50 millisecondi.
3. Il comando di richiesta del codice di errore richiama SOLO il codice di errore, ma non cancella l'errore stesso. Per cancellare un errore deve essere inviato il comando CL (Cancellazione errore).
4. I comandi di revisione (RR e RI) restituiscono le rappresentazioni decimali delle revisioni che vengono salvate nel firmware (come caratteri ASCII).
5. L'impostazione della distanza di risalita (RH) si applica solo quando il THC è nel modo di risalita parziale (Risalita = 1).
6. Per fare in modo che l'unità di sollevamento si rimetta nella posizione iniziale, inviare la seguente serie di comandi: RE1, RE0 (risalita parziale, risalita totale: questo forza una sequenza di riposizionamento iniziale).

Codici di errore:

Codice	Stringa di errore
0	"ERR-Torch is in LOWER LIMIT" ("ERR- Torcia al LIMITE INFERIORE")
1	"ERR-Torch is in HOME LIMIT" ("ERR- Torcia al LIMITE SUPERIORE")
2	"ERR-EEPROM checksum Error" ("ERR- Errore somma controllo EEPROM")
3	"ERR-Lifter NOT Installed" ("ERR- Unità sollevamento NON installata")
4	"ERR- Motion FAIL" ("ERR- AVARIA movimento")
5	"ERR-Watch Dog Timeout FAIL" ("ERR- AVARIA tempo scaduto allarme")
6	"ERR-InterProcessor Comm Fail" ("ERR- Avaria comunicazione interprocessore")
7	"ERR-Nozzle Contact at Home" ("ERR- Contatto ugello in posizione zero")
8	"ERR-Cycle Start ON at INIT" ("ERR- Segnale inizio ciclo ON all'accensione (INIT)")
9	"ERR-Motor Current Fault" ("ERR- Avaria corrente motore")
10	"ERR-Machine Cable Missing" ("ERR- Cavo macchina mancante")
11	"ERR-Plasma Cable Missing" ("ERR- Cavo plasma mancante")
12	"ERR-Robotic Limit FAIL" ("ERR- AVARIA limite robot")
13	"ERR-DIAG FAIL REPOWER THC" ("ERR- AVARIA DIAGNOSTICA RIACCENDERE THC")
14	"ERR-IOP CHECKSUM FAIL" ("ERR- AVARIA SOMMA CONTROLLO IOP")
15	"ERR-RTP CHECKSUM FAIL" ("ERR- AVARIA SOMMA CONTROLLO RTP")
16	"ERR-NO ERROR" ("ERR- NESSUN ERRORE")

Interfaccia seriale CNC

La tabella riportata sotto è stata concepita per fornire un'idea dei comandi e delle informazioni di stato che possono essere trasferiti tramite il collegamento seriale. Queste informazioni non sono sufficienti per lo sviluppo del software. Se si intende sviluppare del software per interfacciare l'HD4070, si prega di contattare direttamente l'ufficio tecnico Hypertherm per ottenere informazioni più aggiornate e complete. Hypertherm ha già sviluppato una DLL (dynamic linked library) di basso livello che fornisce l'interfaccia di base tra il sistema plasma ed un controller basato su PC.

Linee guida

1. Il collegamento seriale viene sempre gestito dal sistema plasma: il software del sistema plasma (PS) può decidere in qualsiasi momento di ignorare l'ingresso dell'interfaccia utente remota (CNC) ed accettare i comandi dalla sua consolle locale.
2. Il CNC inizializza tutti gli scambi di messaggi: il CNC invia un comando o un messaggio di query al sistema plasma (PS) e il PS restituisce un messaggio di risposta. Se viene superato il tempo massimo di attesa di una risposta da parte del CNC, si verifica un errore di tempo scaduto; in questo caso il CNC può inviare nuovamente il messaggio.
3. Tutti i messaggi sono compresi tra una coppia di caratteri di inizio messaggio/fine messaggio.
4. Vengono trasmessi solo byte ASCII. Tutti i messaggi comprendono una somma di controllo di due byte.
5. Non viene trasferito alcun testo da visualizzare. I messaggi di errore e la descrizione dei processi vengono elencati in un file condiviso tra il software del sistema plasma e quello del CNC.

Formato del messaggio
Il formato generico del messaggio è:
- carattere di inizio messaggio (1 byte);
- identificatore del messaggio (3 byte);
- dati (lunghezza variabile);
- somma di controllo (2 byte);
- carattere di fine messaggio (1 byte).

Comandi dal CNC al sistema plasma (PS)

HELLO – chiede al PS di indicare che sta rispondendo ai messaggi seriali.
Risposta – stringa di identificazione dell'hardware, per esempio "HD4070"

VERSION – per ottenere le informazioni sulla versione del PS.
Risposta – (versione codice) (versione database) delimitati dal carattere "blank"

GET_STATE – per ottenere lo stato del PS
Risposta – numero che rappresenta lo stato della macchina.

LAST_ERROR – per ottenere il codice di errore più recente
Risposta – codice di errore dall'elenco di Chris delle condizioni di avvertenza/errore suddivise secondo un criterio di gravità

REMOTE_MODE – richiede un cambiamento al modo remoto
Risposta – (nessuna) – il sistema risponde con nuova modalità corrente.

GET_STD_PROCS, GET_CUST_PROCS – richiede tutti [standard lpersonalizzati] i processi per il materiale e lo spessore specificato.
Commento – Non disponibile durante il taglio.
Comandi – (materiale) (spessore), delimitati da carattere “blank”. Esempio: “3 23” richiede il materiale 3, spessore 23
Risposta – descrizione dei processi separate da “linefeed” (vedere la descrizione dei processi di seguito)

GET_ACTIVE_PROC – richiede i processi attivi sull’alimentatore.
Commento – Non disponibile durante il taglio.
Risposta – descrizione del processo (vedere la descrizione dei processi riportata di seguito); se non c’è un processo attivo, la “risposta” ha un numero di processo pari a zero

READ_CTR1, READ_CTR2 – legge il contatore/timer numero 1 o 2
Commento – Durante il taglio può essere letto solo il contatore della torcia attiva.
Risposta – sei campi di dati del contatore/timer (vedere “Counter_Timer_Text” sotto), delimitati dal carattere “blank”

ZERO_CTR1, ZERO_CTR2 – azzera il contatore/timer specificato
Commento – Non ha effetto durante il taglio, per motivi di interferenza elettromagnetica /accesso al disco.
Risposta – (nessuna)

LOAD_STD_PROC, LOAD_CUST_PROC – legge il processo specificato
Commento – Viene ignorato durante il taglio.
Comandi – (materiale) (numero processo) delimitato da carattere “blank”
Risposta – (numero di processo letto) Il numero di processo zero viene riservato per l’indicazione di un errore.

GET_DFLT_PROC – legge il numero del processo di default
Commento – Non ha effetto durante il taglio, per motivi di interferenza elettromagnetica /accesso al disco.
Risposta – (materiale) (numero di processo) (0=standard o 1=personalizzato), delimitati da carattere “blank”.
Esempio: “3 33 1” significa che il processo di default prevede materiale=3, numero processo=33, tipo personalizzato

SAVE_PROC – salva le impostazioni correnti nel database personalizzato; rende il processo selezionato quello corrente
Commento – Non attivo durante il taglio.
Risposta – (numero processo caricato) o zero se errore

GET_CONFIG – richiede la descrizione della configurazione hardware corrente
Comandi – (nessuno)
Risposta – (torce installate)(THC installato)(slave installato) come da dati comando SET_CONFIG

SET_CONFIG – invia la descrizione della configurazione hardware corrente al modo impostazione del sistema plasma (PS)
Commenti – La configurazione non può essere cambiata durante il taglio.
Il sistema HD4070 attuale non consente la configurazione di uno slave.
Dati di comando – (torce installate)(THC installato)(slave installato)
Come singolo numero decimale di tre cifre, cioè senza spazi
Torce installate: 0=nessuna, 1=prima, 2=seconda, 3=entrambe
THC installato: 0=nessuna, 1=prima, 2=seconda, 3=entrambe
slave installato: 0=no, 1=sì
Esempio: “110” significa Torcia N°1 con controllo di altezza THC installato
Risposta – (nessuna)

GET_TORCH – determina la torcia attualmente selezionata
Risposta – (numero della torcia attiva)
numero: 0=nessuna torcia, 1=prima torcia, 2=seconda torcia

SET_TORCH1, SET_TORCH2 – seleziona la torcia specificata
Commento – L'alimentatore non consente un cambio torcia durante il taglio.
Risposta – (numero della torcia selezionata)
numero: 0=nessuna torcia, 1=prima torcia, 2=seconda torcia

THC_MANUAL, THC_AUTO – pone il controllo di altezza THC per la torcia corrente nel modo manuale o automatico
Commento – All'accensione, l'alimentatore pone il controllo di altezza THC nel modo AUTO (automatico).
Dopo l'accensione, il modo del controllo di altezza THC cambia solo su comando dell'operatore.
Il controllo di altezza THC non ritorna automaticamente al modo AUTO (automatico) quando viene iniziato un taglio.
Risposta – Configurazione del controllo di altezza THC. Il messaggio di risposta può essere THC_MANUAL o THC_AUTO.

THC_SLEW_UP, THC_SLEW_DOWN – inizia il test sul controllo di altezza THC attivo
Commento – Esiste una protezione hardware che può interrompere prematuramente il comando di posizionamento rapido.
Risposta – Configurazione del controllo di altezza THC

THC_SLEW_STOP – interrompe il test del controllo di altezza THC
Risposta – Configurazione del controllo di altezza THC

THC_JOG_UP – sposta il THC verso l'alto (via dalla lamiera) di un incremento fisso
Risposta – Configurazione del controllo di altezza THC

THC_JOG_DOWN – sposta il THC verso il basso (verso la lamiera) di un incremento fisso
Commento – La protezione hardware può annullare questo comando.
Risposta – Configurazione del THC

READ_PLASMA_AMPS – legge la corrente effettiva dell'arco
Risposta – corrente dell'arco in Ampere. La corrente dell'arco è zero quando la torcia non sta tagliando

READ_PLASMA_VOLTS – legge la tensione effettiva dell'arco
Risposta – tensione dell'arco in decimi di Volt
La tensione dell'arco è zero quando la torcia non sta tagliando
La tensione dell'arco è zero se non c'è un controllo di altezza THC sulla torcia attiva

SET_CUTSPEED – imposta la velocità di taglio RACCOMANDATA, utile per le personalizzazioni
Dati di comando – nuova velocità di taglio raccomandata in pollici al minuto
Risposta – velocità di taglio raccomandata in pollici al minuto

GET_INLET_GAS_ n, (n=1,2,3) – legge il tipo e la pressione di alimentazione del gas specificato
Risposta – (tipo di gas) (pressione del gas in psig), separati da carattere "blank"
Il tipo di gas viene letto da CNCdatadefs.h; può essere NO_GAS (nessun gas)
La pressione del gas è quella nel collettore di alimentazione; essa può essere pari a zero

GET_GAS_FLOW_XX_n, (XX=PreCut, CuT, PreShield, SHield), (n=1,2) – legge la portata del gas specificato
Risposta – portata di gas come percentuale di quella massima: Esempio: "50" significa metà della portata massima

GET_GAS_TYPE_XX_n, (XX=PreCut, CuT, PreShield, SHield), (n=1,2) – legge il tipo del gas specificato (es: ossigeno)
Risposta – tipo di gas (enumerato)

SET_GAS_FLOW_XX_n, (XX=PreCut, CuT, PreShield, SHield), (n=1,2) – imposta la portata del gas specificato
Commento – il ricevimento di questo comando termina tutte le prove di flusso del gas in corso
Comandi – portata di gas come percentuale di quella massima. "50" significa metà della portata massima
Risposta – portata di gas come percentuale di quella massima. "50" significa metà della portata massima

SET_NOMINAL_AMPS – cambia il setpoint di corrente dell'arco
Comandi – setpoint di corrente desiderato
Risposta – setpoint attuale della tensione dell'arco in Ampere

SET_ NOMINAL_VOLTS – cambia la tensione dell'arco
Comandi – tensione dell'arco desiderata
Risposta – tensione dell'arco raggiunta in decimi di Volt
Se non è installato un controllo di altezza THC, la tensione dell'arco è sempre zero

SET_THC_PARAMS – imposta tutti i parametri del controllo THC. Non funziona durante il taglio.
Comandi – Parametri del controllo THC come interi delimitati da "blank"
Fattore di altezza di sfondamento, in percentuale
Ritardo di sfondamento, in decimi di secondo
Velocità IHS, da 1 a 10 (scala arbitraria)
Forza di stallo IHS, da 1 a 10 (scala arbitraria)
Velocità di risalita, da 1 a 10 (scala arbitraria)
Altezza di risalita, in millesimi di pollice
Contatto ugello, 0=off, 1=on
Altezza di taglio, in millesimi di pollice
Autokerf (gestione automatica dell'attraversamento di un taglio), 0=off, 1=on
Ritardo di accelerazione macchina, in millesimi di secondo (0-9000 = da 0 a 9.000 secondo)
Risposta – Configurazione del controllo THC

GET_THC_PARAMS – Legge tutti i parametri del THC
Risposta – Parametri THC effettivi, in formato SET_THC_PARAMS
Un'altezza di sfondamento (primo parametro) pari a zero indica che il parametro non è valido

THC_IHS_TEST_START – inizia un test delle impostazioni IHS: il THC si sposta verso la lamiera fino a che non viene rilevato un contatto
Risposta – (nessuna)

THC_IHS_TEST_STOP – interrompe il test
Risposta – (nessuna)

GAS_CUTFLOW_TEST_START – inizia il test dei gas di taglio
Risposta – (nessuna)

GAS_CUTFLOW_TEST_ STOP – interrompe il test
Risposta – (nessuna)

GAS_PREFLOW_TEST_START – inizia il test dei gas di preflusso
Risposta – (nessuna)

GAS_PREFLOW_TEST_ STOP – interrompe il test
Risposta – (nessuna)

Risposte del sistema plasma

BAD_CHECKSUM – la somma di controllo ricevuta non coincide con quella calcolata
Risposta – (nessuna)

BAD_COMMAND – comando sconosciuto o non permesso
Risposta – (nessuna)

CUTTING – Il sistema plasma sta tagliando e ignora il comando del CNC
Risposta – (nessuna)

LOCAL_MODE – Il sistema plasma è nel modo locale e non elabora i comandi del CNC
Risposta – (nessuna)

LOCAL_CHANGES – Il sistema plasma può avere cambiato i parametri o il database localmente dall'ultima query del CNC
Risposta – (nessuna)

PS_ERROR – Il sistema plasma ha un errore interno di software o di configurazione
Risposta – (codice di errore)

Suggerimenti per l'espansione seriale del CNC per più sistemi plasma

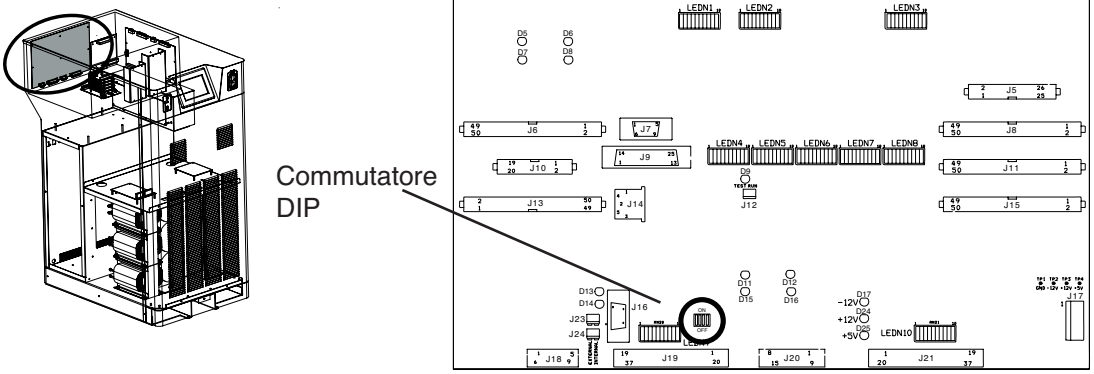
Quelli che seguono sono suggerimenti per l'interfacciamento di un singolo sistema CNC a più sistemi plasma HD4070 tramite collegamento seriale. Contattare l'ufficio tecnico Hypertherm per maggiori informazioni.

1. Se il controller del CNC è basato su PC, il modo più semplice per stabilire tale collegamento è quello di aggiungere una scheda di espansione di I/O con il numero opportuno di porte seriali RS422. Le schede di espansione si possono acquistare presso un gran numero di punti vendita. Ovviamente occorre sviluppare del software per la gestione della porta dedicata di ciascun sistema plasma.

2. Se il controller del CNC è limitato ad una sola porta seriale, è possibile aggiungere esternamente un commutatore seriale controllato via software. Questo tipo di dispositivo intercetta i codici di controllo sul collegamento seriale che sono usati per commutare la connessione tra i diversi canali disponibili. È necessario sviluppare il software del CNC in modo che supporti questo tipo di dispositivo. Dispositivi di questo tipo sono acquistabili da BLACK BOX INC. il cui numero di telefono è (877) 877-2269.

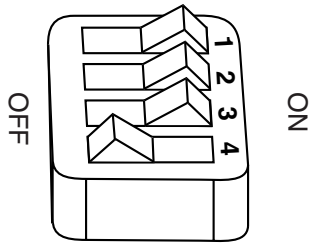
3. Se il controller del CNC ha una connessione ethernet è possibile usare un convertitore ethernet – seriale come quelli prodotti da LANTRONIX INC. (949) 453-3990. Questi dispositivi hanno un indirizzo IP modificabile e possono essere usati per ottenere interfacce seriali indipendenti per ciascun sistema plasma. Anche in questo caso occorre che il software del CNC supporti questa funzionalità.

Configurazione dei commutatori DIP della scheda di commutazione



Configurazione di una sola macchina

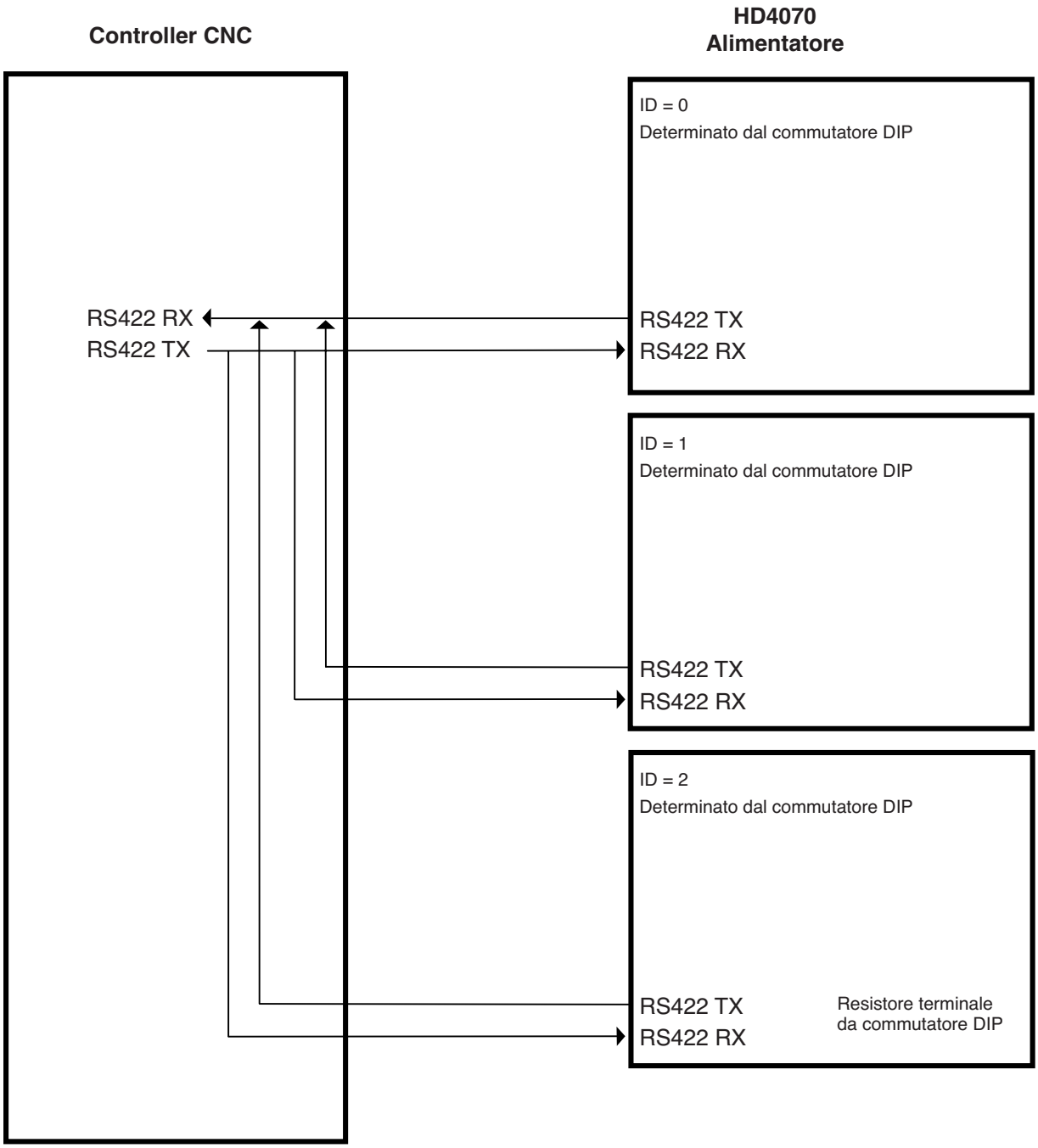
In una configurazione con un singolo sistema plasma, il commutatore numero 4 deve essere in posizione ON.
I commutatori 1, 2 e 3 sono spenti (OFF).



Configurazione di più macchine

Possono essere collegati in serie fino a 8 sistemi.
A ciascun alimentatore viene assegnato un numero di identificazione tramite l'impostazione dei commutatori DIP, come illustrato sulla pagina seguente.
L'ultima macchina collegata in serie deve avere il commutatore numero 4 in posizione ON.

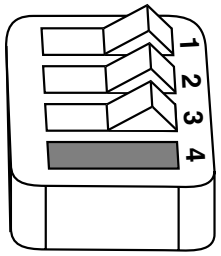
Interfaccia "Multidrop" RS-422 per diversi sistemi HD4070



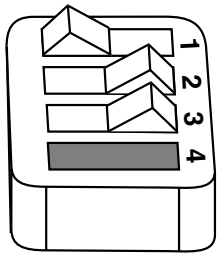
Configurazioni commutatori DIP per più macchine

Attenzione: **Se tutte le macchine della serie hanno il commutatore N° 4 nella posizione ON tranne l'ultima oppure se il sistema ha una sola macchina possono verificarsi danni dovuti alla scheda PCB di commutazione.**

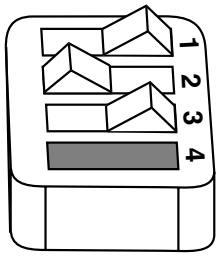
1° della serie - ID = 0



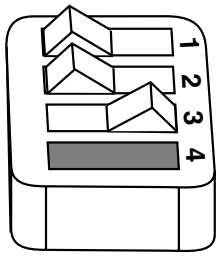
2° della serie - ID = 1



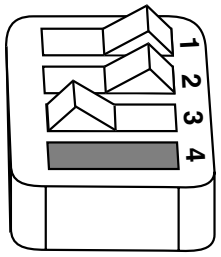
3° della serie - ID = 2



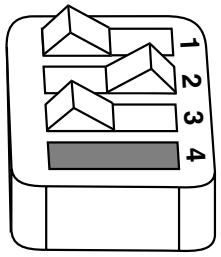
4° della serie - ID = 3



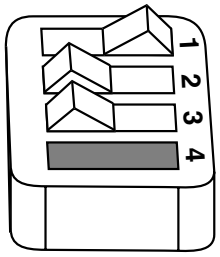
5° della serie - ID = 4



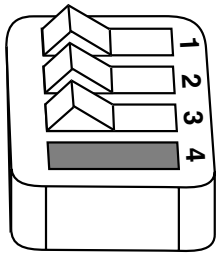
6° della serie - ID = 5



7° della serie - ID = 6

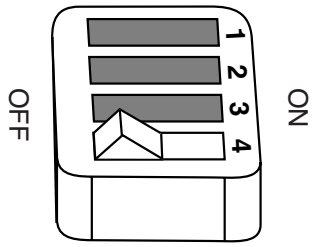


8° della serie - ID = 7

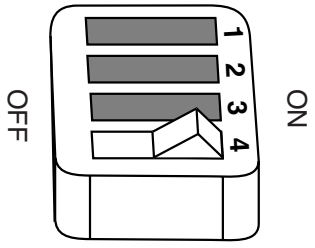


Posizioni del commutatore N° 4

Ultimo della serie



Tutti gli altri



Appendice F

CATASTA PC-104: POSIZIONI PONTICELLI

In questa sezione:

Catasta PC-104: Posizioni ponticelli f-2

Catasta PC-104: Posizioni ponticelli

Scheda CPU (B1)

Blocco ponticello	Posizione	Ponticello
J9	1,2	aperto
	3,4	aperto
	5,6	aperto
	7,8	ponticello
	9,10	aperto
	11,12	ponticello
	13,14	ponticello
	15,16	aperto
	17,18	ponticello
J8	1,2	ponticello
	3	aperto
J11	1,2	aperto
	3,4	ponticello
	5,6	aperto
J14	1,2	ponticello
J27	tutti aperti	
J28	tutti aperti	
J23	1,2	aperto
	3	aperto
J24	1,2	ponticello
	3	aperto
J22	tutti aperti	
J16	tutti aperti	
J30	1	aperto
	2,3	ponticello
J32	1,2	aperto
	3,4	aperto
	6,8	ponticello
	5,7	ponticello
	9,10	ponticello
J26	1,2	ponticello
	3	aperto
J29	1	aperto
	2,3	ponticello
J31	1,3	ponticello
	2,4	aperto
	5,6	ponticello
	7,9	ponticello
	8,10	ponticello
J5	tutti aperti	
J6	tutti aperti	

Scheda memoria flash (B2)

Blocco ponticello	Posizione	Ponticello
J1	tutti aperti	

Scheda seriale doppia (B3)

Blocco ponticello	Posizione	Ponticello
J1	1,2	ponticello
J2	tutti aperti	
J3	tutti aperti	
J5	tutti aperti	
J6	tutti aperti	
J7	1,2 3,4 5,6 7,9 8,10	aperto aperto aperto ponticello ponticello
J8	1,2	ponticello
J9	1,2 3,4	aperto ponticello

I/O digitale a 48 canali N°1 (B4)

Blocco ponticello	Posizione	Ponticello
JP1	1,2 3	ponticello aperto
JP2	1,2 3,4 5,6	aperto ponticello aperto
JP3	1,2 3	ponticello aperto
JP4	1,2 3,4 5,6	aperto ponticello aperto
JP5	13,14 tutti gli altri aperti	ponticello
SW1	1 2,3,4 5 6,7,8	OFF ON OFF ON

I/O digitale a 48 canali N°2 (B5)

Blocco ponticello	Posizione	Ponticello
JP1	1,2 3	ponticello aperto
JP2	1,2 3,4 5,6	aperto ponticello aperto
JP3	1,2 3	ponticello aperto
JP4	1,2 3,4 5,6	aperto ponticello aperto
JP5	13,14 tutti gli altri aperti	ponticello
SW1	1 2,3,4 5 6,7,8	OFF ON ON ON

Scheda analogica (B6)

Blocco ponticello	Posizione	Ponticello
J2	1,2	ponticello
J4	1 2,3	aperto ponticello
J5	1 2,3	aperto ponticello
J6	1,2 3,4 5,6 7,8	aperto ponticello aperto ponticello
J8	1,2 3,4	ponticello ponticello
J7	tutti aperti	