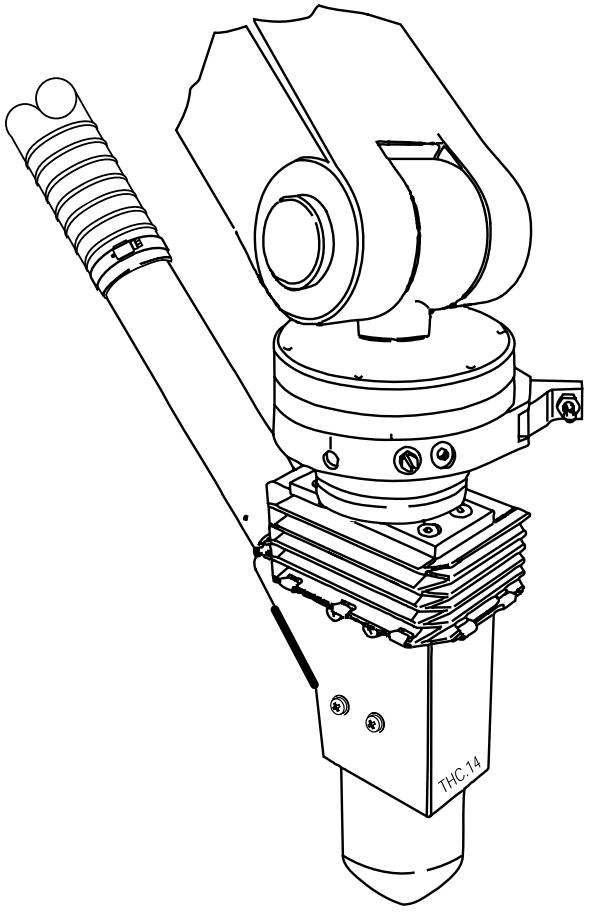
Command® THC

Systema THC Robotizzato

Manuale di istruzioni
802514 – Revisione 7



CE

EN50199
EN60974-1

Hypertherm®

Leader mondiale nella tecnologia del taglio plasma™

Italiano / Italian

3.14, 5.10 e 6.3	Cambiato il codice parte nell'illustrazione del generatore da 041509 a 229070.
6.2	Cambiato codice parte per l'elemento 5 (alimentazione, 130W) da 041509 a 229070.
Appendice a e sezione 3	Eliminata l'appendice A ed aggiunte delle informazioni alla sezione 3, pagine 3-14 e 3-15.

Command
Systema THC Robotizzato

Manuale di istruzioni
IM-251

Italiano / Italian

Revisione 7 – Gennaio, 2005

Hypertherm, Inc.
Hanover, NH USA

www.hypertherm.com

© Copyright 2005 Hypertherm, Inc.
Tutti i diritti riservati

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

Hypertherm Plasmatechnik, GmbH
Technologiepark Hanau
Rodenbacher Chaussee 6
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) Consulting Co., Ltd.
Suite 305, CIMIC Towers
1090 Century Boulevard, Pudong
Shanghai 200120
P.R. China
86-21-5835-5362 /3 Tel
86-21-5835 5220 Fax
86-21-5835-5362 /3 (Technical Service)

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
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)

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

HYPERTHERM BRASIL LTDA.
Rua Jati, 33
CEP 07180-350 Cumbica
Guarulhos, SP - Brasil
55 11 6482 1087 Tel
55 11 6482 0591 Fax

INTRODUZIONE ALLA COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA (EMC)

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

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

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

INSTALLAZIONE ED USO

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

VALUTAZIONE DELL'AREA

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

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

b. Trasmettitori e ricevitori radio e televisivi.

c. Computer ed altre apparecchiature di controllo.

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

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

f. Apparecchiature usate per la misurazione o la calibrazione.

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

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

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

METODI PER RIDURRE LE EMISSIONI

Alimentazione elettrica di rete

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

Manutenzione dell'apparecchiatura di taglio

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

Cavi di taglio

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

Collegamento equipotenziale

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

Messa a terra della lamiera

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

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

INDENNITÀ BREVETTI

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

LIMITAZIONE DI RESPONSABILITÀ

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

LIMITE MASSIMO DI RESPONSABILITÀ

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

ASSICURAZIONE

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

NORMATIVE NAZIONALI E LOCALI

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

TRASFERIMENTO DI DIRITTI

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

Compatibilità Elettromagnetica (EMC) i
Garanzia ii

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

Sezione 2 CARATTERISTICHE TECNICHE
Generalità 2-3
Caratteristiche tecniche 2-4
Modulo di controllo THC 2-4
Gruppo interfaccia plasma 2-5
Gruppo sollevamento per robot 2-6
Pannello di controllo portatile 2-7
Opzione dispositivo di distacco torcia sollevamento per robot 2-8

Sezione 3 INSTALLAZIONE
Alla consegna 3-2
Reclami 3-2
Requisiti dell'alimentazione 3-2
Montaggio delle unità di sistema 3-3
Modulo di controllo THC 3-3
Gruppo interfaccia plasma 3-4
Montaggio del gruppo sollevamento per robot 3-6
Montare il kit distacco torcia (opzionale) 3-8
Interconnessioni del sistema 3-10
Cavi del sistema THC 3-10
Cavo di interfaccia macchina 3-12

Risposte selezionabili del THC (interruttore DIP) 3-14
Posizioni degli interruttori DIP 3-15
Protocollo seriale Command THC 3-16
Conduttori di rilevamento dell'elettrodo e del cavo di lavoro 3-18
Cavo di alimentazione 3-20
Conduttori di contatto ohmico 3-22
Requisiti di messa a terra 3-23
Messa a terra del cavo di alimentazione 3-23
Messa a terra di protezione 3-23
Cavo codici articolo ed elenco dei segnali 3-24

Sezione 4 USO
Controlli operativi 4-2
Modulo di controllo THC 4-2
Pannello di controllo portatile 4-2
Schermate display pannello portatile 4-4
Campi programmabili del pannello portatile 4-6
Schermata per il funzionamento automatico 4-6
Schermata per il funzionamento manuale 4-8
Schermata d'installazione A 4-9
Determinazione del fattore altezza di sfondamento 4-12
Sequenza temporale del ciclo operativo di THC 4-13
Sequenza temporale della modalità automatica 4-14
Problema e Soluzione 4-15
Sequenza temporale in modalità manuale 4-17
Risposte selezionabili del THC (interruttore DIP) ....Vedere Sezione 3

Sezione 5 MANUTENZIONE
Manutenzione ordinaria 5-2
Manutenzione dell'unità di sollevamento per robot 5-2
Ricerca guasti 5-3
Schermata diagnostica B 5-3
Messaggi d'errore 5-4
Distribuzione potenza CA 5-8
Spie di stato della scheda dell'azionamento del motore durante l'accensione normale 5-9
Distribuzione potenza CC 5-10
Stato delle spie luminose sulla scheda a controllo durante la normale accensione 5-12
Spie di stato della scheda di interfaccia durante l'accensione normale 5-14

Sezione 6 LISTA DEI COMPONENTI
Modulo di controllo THC 6-2
Gruppo interfaccia plasma 6-4
Pannello di controllo portatile 6-5
Gruppo sollevamento per robot 6-6
Kit dispositivo di distacco torcia sollevamento per robot (opzionale) 6-8
Conduttore di contatto ohmico 6-9
Cavi di alimentazione 6-9
Cavi di interfaccia ....Vedere Sezione 3

Hypertherm

Sezione 1

SICUREZZA

In questa sezione:

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

RICONOSCERE LE INFORMAZIONI SULLA SICUREZZA

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



SEGUIRE LE ISTRUZIONI PER LA SICUREZZA

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

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

PERICOLO AVVERTENZA ATTENZIONE

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

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



LE OPERAZIONI DI TAGLIO POSSONO CAUSARE INCENDI O ESPLOSIONI

Prevenzione degli incendi

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

Prevenzione delle esplosioni

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

AVVERTENZA

Rischio di esplosione
Argon-idrogeno e metano

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

AVVERTENZA

Detonazioni dell'idrogeno con il taglio dell'alluminio

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




LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

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

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

Prevenzione delle scosse elettriche

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

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



LE OPERAZIONI DI TAGLIO POSSONO PRODURRE ESALAZIONI TOSSICHE

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

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



L'ARCO PLASMA PUÒ PROVOCARE LESIONI E USTIONI

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

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

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



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

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

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





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

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

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

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

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



SICUREZZA DELLA MESSA A TERRA

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

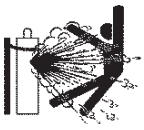
Tavolo di lavoro Collegare a terra il tavolo di lavoro, in conformità ai codici elettrici locali o nazionali.

Potenza assorbita

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

SICUREZZA DELLE APPARECCHIATURE A GAS COMPRESSO

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



LE BOMBOLE DI GAS DANNEGGIATE POSSONO ESPLODERE

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

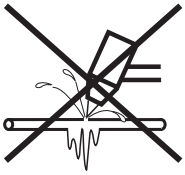
- Maneggiare ed utilizzare le bombole di gas compresso in conformità alle norme locali e nazionali vigenti in materia.
- Non usare mai una bombola che non sia in posizione stabile e verticale.
- Quando la bombola non è utilizzata né collegata per l'uso, chiudere sempre la valvola con l'apposito cappuccio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



Il RUMORE PUÒ DANNEGGIARE L'UDITO

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

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



UN ARCO PLASMA PUÒ DANNEGGIARE I TUBI CONGELATI

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



PACE-MAKER E APPARECCHI ACUSTICI

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

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

Hypertherm

Sezione 2

CARATTERISTICHE TECNICHE

In questa sezione:

Generalità 2-3
Caratteristiche tecniche 2-4
- Modulo di controllo THC 2-4
- Gruppo interfaccia plasma 2-5
- Gruppo sollevamento per robot 2-6
- Pannello di controllo portatile 2-7
- Opzione dispositivo di distacco torcia sollevamento per robot 2-8

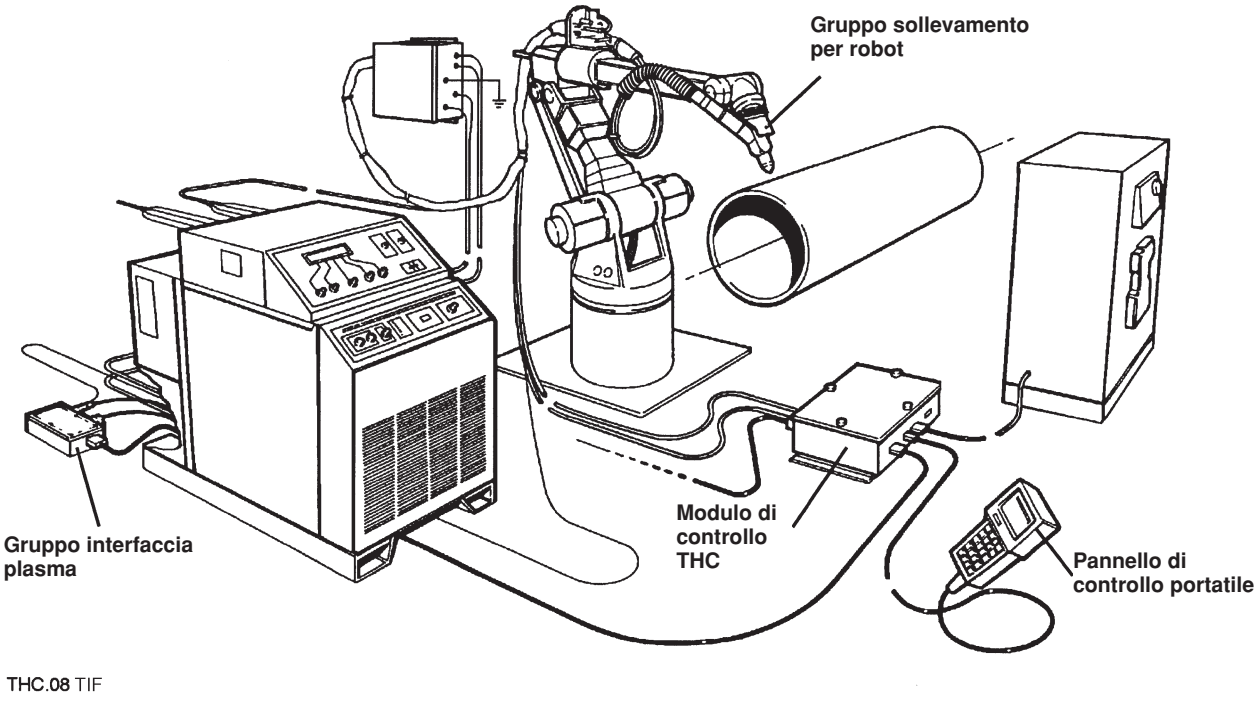


Figura 2-1 Command THC (Robotizzato) interfacciato con sistema di taglio plasma e CNC

Generalità

Command THC (Robotizzato) della Hypertherm si serve della tensione dell'arco plasma per controllare la distanza tra la torcia e la lamiera durante il taglio. Vedere Figura 2-1. L'IHS utilizza due metodi: quello del contatto fisico e quello di stallo per forza limitata. Il sistema si compone di:

- **Modulo di controllo THC** (fig. 2-2). Il modulo di controllo THC alloggia due microprocessori: uno per il controllo in tempo reale e l'altro per il controllo dell'interfaccia. L'unità provvede al rilevamento dell'altezza iniziale, al controllo dell'arco plasma e all'interfacciamento con l'unità di sollevamento della torcia, il CNC, il pannello di controllo portatile e l'alimentatore plasma tramite le interfacce standard I/O e le interfacce seriali estese RS-422.

- **Gruppo interfaccia plasma con partitore di tensione** (fig. 2-3). L'interfaccia plasma alloggia una scheda a circuito stampato che mette in comunicazione il modulo di controllo THC e l'alimentatore plasma. Il partitore di tensione divide, con un rapporto di 41 a 1, il segnale derivato dalla tensione dell'arco di taglio. Supponendo ad esempio che la tensione dell'arco sia 150 V, si otterrà un segnale di uscita a 3,66 V, che servirà a controllare la distanza tra la torcia e la lamiera durante il taglio plasma.

- **Gruppo sollevamento per robot** (figura 2-4). Il gruppo sollevamento per robot si compone di un'unità di sollevamento e di una torcia a sgancio rapido. Azionata dal modulo di controllo robotizzato altezza torcia, l'unità di sollevamento alza o abbassa la torcia. Due interruttori di fine corsa definiscono i limiti superiore ed inferiore del movimento dell'unità di sollevamento torcia, la cui corsa lungo l'asse Z è di 25 mm.

- **Pannello di controllo portatile (opzionale)** (fig. 2-5). Il pannello di controllo portatile è un dispositivo per il comando a distanza, composto da un display a cristalli liquidi (LCD) e da una tastiera. Esso viene utilizzato per il controllo e l'impostazione – vale a dire l'immissione dei parametri e la selezione dei menu – del modulo THC. Le sue principali funzioni sono: modalità di manutenzione; modalità di posizionamento manuale/controllo della tensione dell'arco; risalita intermedia/completa; esecuzione/diagnostica IHS; impostazione dei punti di regolazione della tensione, dell'altezza di taglio e del ritardo di sfondamento; accesso alle schermate di impostazione e di diagnostica.

- **Kit di distacco torcia (opzionale)** (fig. 2-6). Il dispositivo di distacco torcia (sensore d'urto) aumenta il livello di protezione della torcia, dell'unità di sollevamento e della tavola X-Y. La pressione dell'aria blocca la torcia al gruppo unità di sollevamento THC. Regolando la pressione, è possibile modificare la forza richiesta per attivare il distacco. In caso di impatto laterale la torcia si sgancia e rimane libera. Per le dimensioni di montaggio della torcia, con e senza il dispositivo di distacco, vedere la figura 2-7.

Caratteristiche tecniche

Modulo di controllo THC

Elettriche

Potenza assorbita
(doppia gamma con selezione automatica) .....115 VCA o 230 VCA, monofase, 50/60 Hz
I/O digitale parallela .....+ 12 VCC
I/O digitale seriale (RS-422).....+ 5 VCC (pannello di controllo portatile), CNC

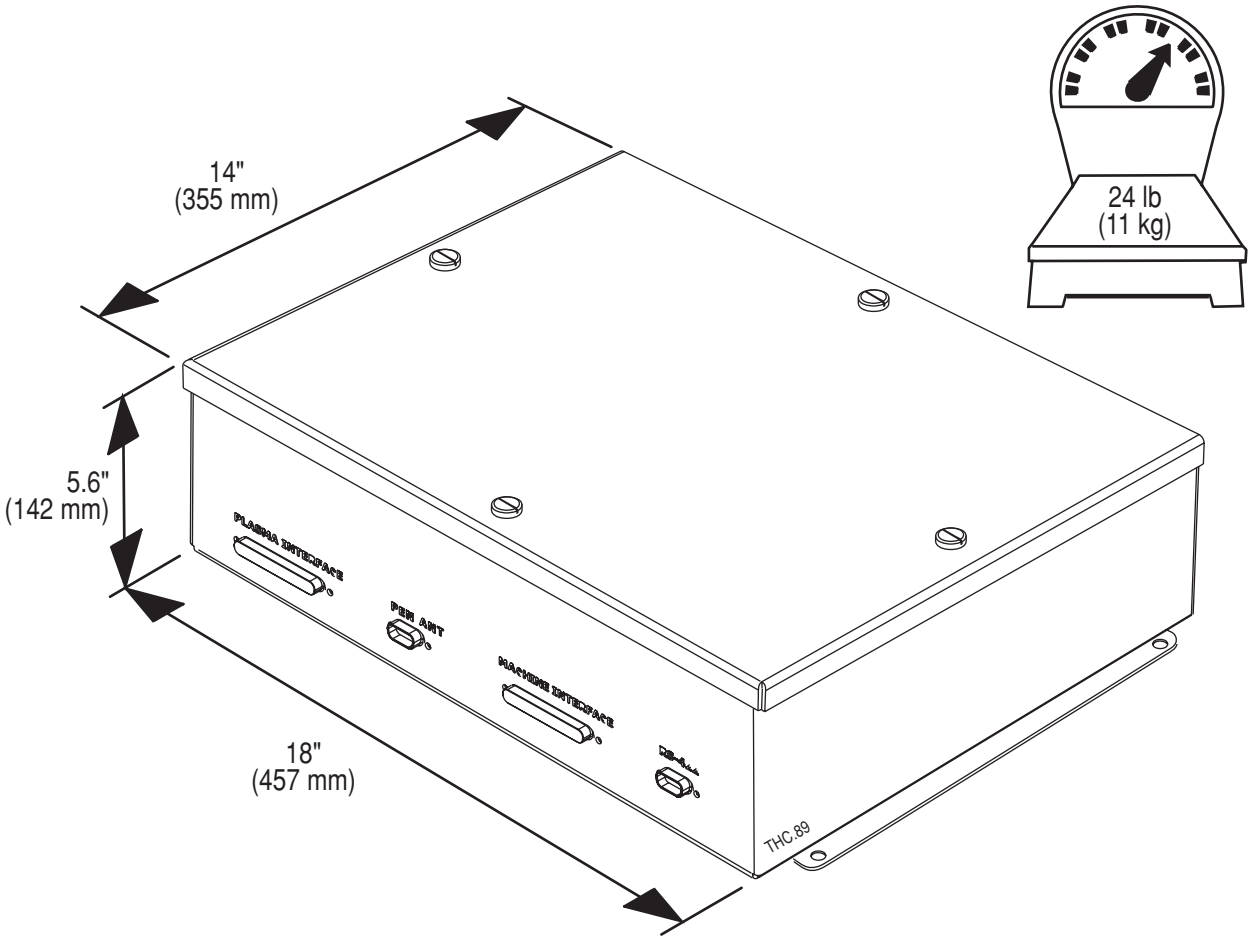


Figura 2-2 Modulo di controllo THC

Gruppo interfaccia plasma

Elettriche
Potenza assorbita .....+ 24 VCC
I/O digitale parallela .....+ 12 VCC
I/O digitale seriale (RS-422).....+ 5 VCC

Partitore di tensione .....41 : 1 tensione dell'arco (isolata)

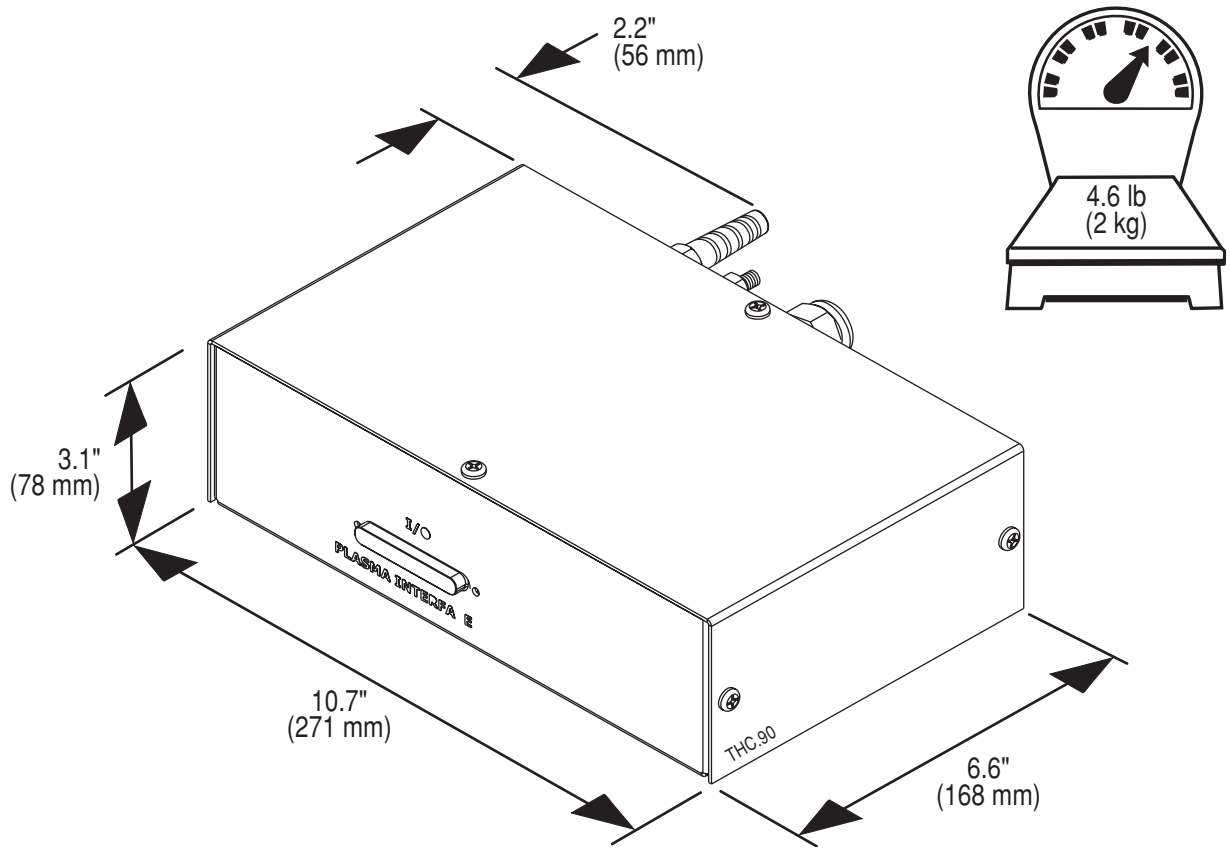


Figura 2-3 Gruppo di interfaccia plasma

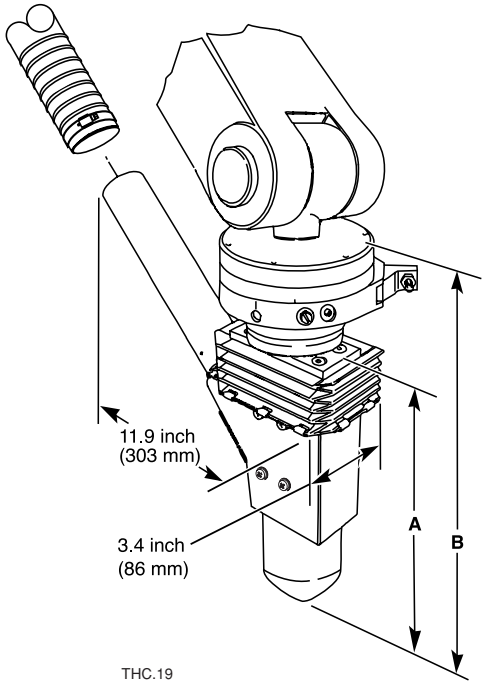
Gruppo sollevamento per robot

Elettriche
Motore .....+ 5 VCC, bifase (1 A per fase)
Interruttori di fine corsa .....+ 24 VCC

Funzioni di controllo dell'unità di sollevamento
Motore .....A passo
Comando motore .....A passo, tensione costante interrotta
Interruttori di limitazione dell'unità d sollevamento.....Interruttore limite superiore e inferiore
Velocità massima dell'asse Z .....2540 mm al minuto
Corsa massima dell'asse Z .....25 mm

Altezza.....Figura 2-4

Peso (include unità di sollevamento, sgancio rapido, torcia e consumabili).....2,85 kg



	Posizione		
	Risalita completa	**Posizione intermedia (Apprendimento)**	**Distensione completa**
A. Senza opzione di distacco	264 mm	276 mm	289 mm
B. Con opzione di distacco	321 mm	334 mm	346 mm

Figura 2-4 Gruppo sollevamento per robot

Pannello di controllo portatile

Elettriche

Potenza assorbita .....+ 12 VCC
I/O digitale seriale (RS-422).....+ 5 VCC

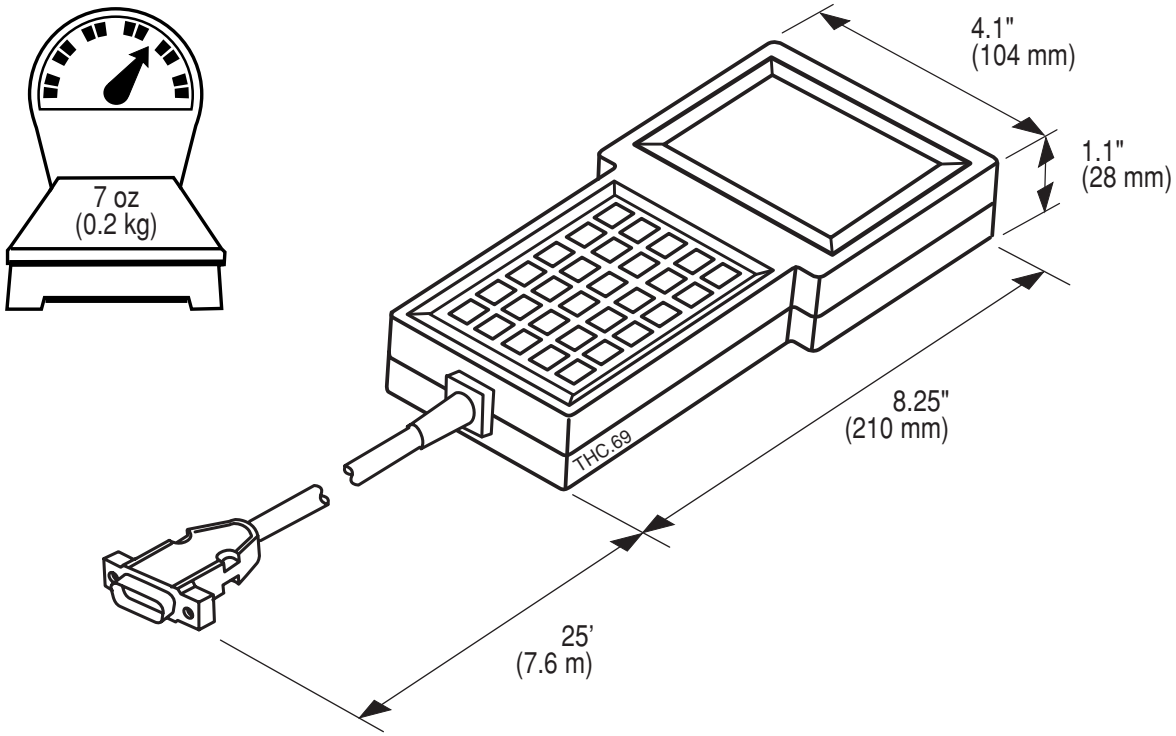


Figura 2-5 Pannello di controllo portatile

Opzione dispositivo di distacco torcia sollevamento per robot

Elettriche
Pressostato .....Tensione del circuito d'arresto d'emergenza CNC

Funzione di controllo distacco
Pressione aria compressa dell'officina .....Massima 6,9 bar

Dimensioni
Larghezza dispositivo di distacco.....100mm
Altezza dispositivo di distacco (spessore).....60mm
Altezza filtro dell'aria/regolatore .....180 mm
Larghezza filtro dell'aria/regolatore .....40 mm
Profondità filtro dell'aria/regolatore
(dal manometro alla parte posteriore) .....80 mm

Peso
Dispositivo di distacco.....0,86 kg
Filtro dell'aria/regolatore.....0,45 kg

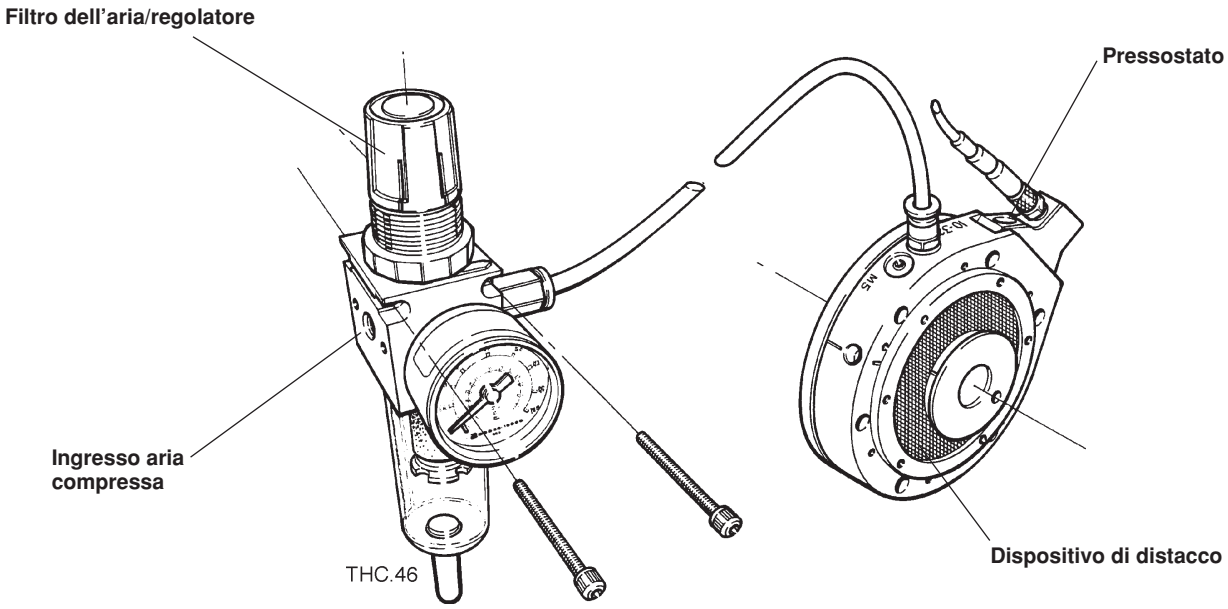


Figura 2-6 Opzione dispositivo di distacco torcia sollevamento per robot

Hypertherm

Sezione 3

INSTALLAZIONE

In questa sezione:

Alla consegna 3-2
Reclami 3-2
Requisiti dell'alimentazione 3-2
Montaggio delle unità di sistema 3-3
- Modulo di controllo THC 3-3
- Gruppo interfaccia plasma 3-4
- Montaggio del gruppo sollevamento per robot 3-6
- Montare il kit distacco torcia (opzionale) 3-8

Interconnessioni del sistema 3-10
- Cavi del sistema THC 3-10
- Cavo di interfaccia macchina 3-12

Risposte selezionabili del THC (interruttore DIP) 3-14
- Posizioni degli interruttori DIP 3-15
- Protocollo seriale Command THC 3-16
- Conduttori di rilevamento dell'elettrodo e del cavo di lavoro 3-18
- Cavo di alimentazione 3-20
- Conduttori di contatto ohmico 3-22

Requisiti di messa a terra 3-23
- Messa a terra del cavo di alimentazione 3-23
- Messa a terra di protezione 3-23

Cavo codici articolo ed elenco dei segnali 3-24

Alla consegna

Componenti standard

- Modulo di controllo THC
- 2 cavi di alimentazione da 2 m (6,5 piedi)
- Gruppo interfaccia plasma
- Gruppo sollevamento per robot
- Cavi d'interfaccia
  - Cavo comando motore unità di sollevamento (9 piedini)
  - 3 cavi d'interfaccia (37 piedini)
  - Cavo contatto fisico
  - Cavo d'interfaccia alimentatore (solo per alimentatori Hypertherm)
- Manuale di istruzioni del sistema Command X-Y THC

Componenti opzionali

- Pannello di controllo portatile con cavo da 7,5 m (25 piedi)
- Cavo prolunga per pannello portatile (9 piedini)
- Kit blocco sostegno torcia
- Kit dispositivo di distacco torcia

Reclami

Reclami per il danneggiamento durante il trasporto — Se l'unità è stata danneggiata durante il trasporto, è necessario presentare un reclamo al trasportatore. La Hypertherm fornirà su richiesta una copia della polizza di carico. Per ulteriore assistenza, telefonare al Servizio Clienti al numero riportato sulla prima pagina del presente manuale, oppure contattare il distributore autorizzato Hypertherm.

Reclami per merce difettosa o mancante — Se una parte della merce è difettosa o mancante, contattare il distributore autorizzato Hypertherm. Per ulteriore assistenza, telefonare al Servizio Clienti al numero riportato sulla prima pagina del presente manuale, oppure al distributore autorizzato Hypertherm.

Requisiti dell'alimentazione

Vedere il modulo di controllo THC nella Sezione 2.

Montaggio delle unità di sistema

Prima di interconnettere il sistema THC, montare le unità come richiesto, utilizzando le attrezzature fornite dal cliente. Non installare le unità su mobili o sul pavimento senza opportuno fissaggio. Per le dimensioni delle unità fare riferimento alla sezione 2, *Specifiche*.

Modulo di controllo THC

- Si consiglia di montare il modulo di controllo THC vicino al controller CNC, per poter accedere all'alimentazione del sistema THC e semplificare il lavoro di cablaggio. L'unità può essere montata in qualsiasi posizione, a condizione che il modulo di alimentazione (alloggiamento ed interruttore CA) non sia rivolto verso l'alto. Il modulo è provvisto di quattro fori di montaggio del diametro di 6 mm. Vedere Figura 3-1.

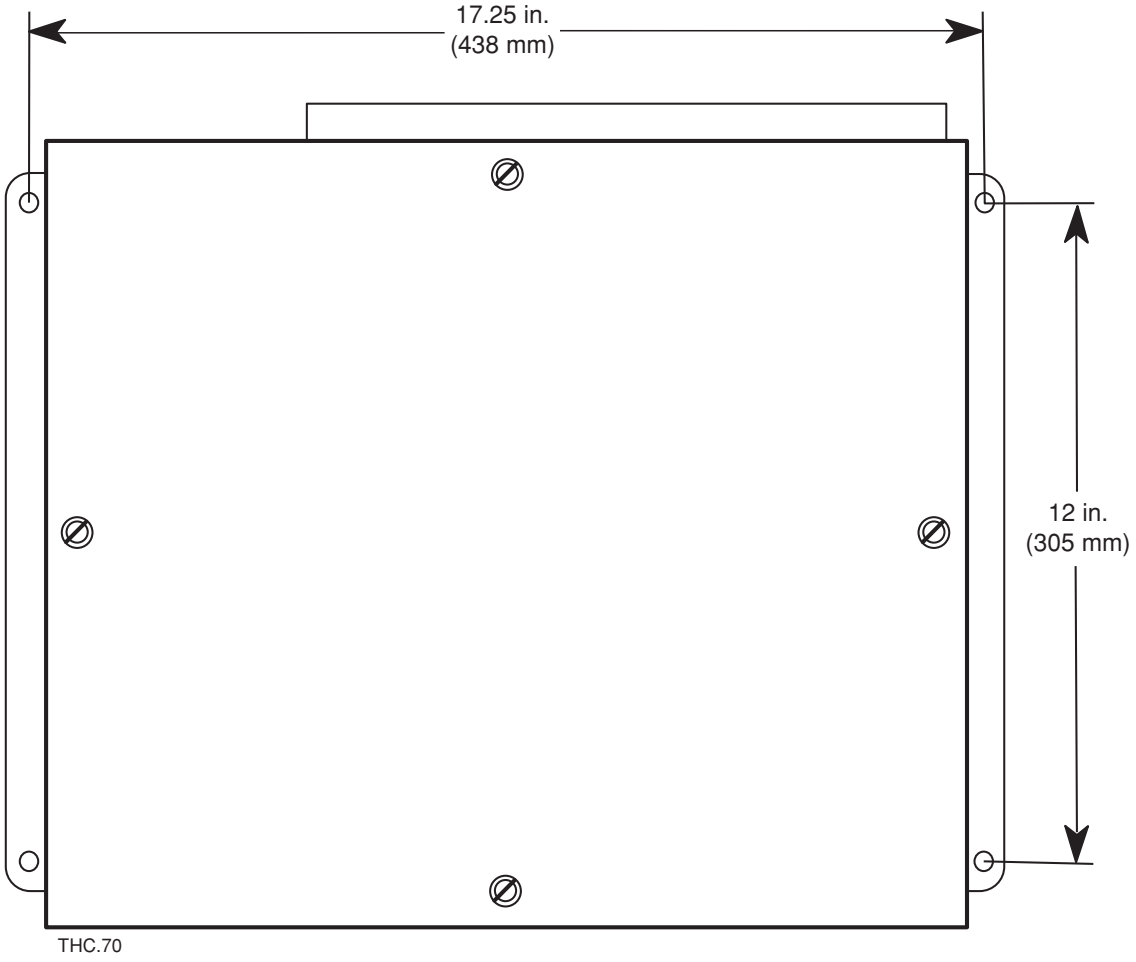


Figura 3-1 Supporto del modulo di controllo THC

Gruppo interfaccia plasma

- Montare il gruppo interfaccia plasma vicino all'alimentatore plasma per una facile connessione dei cavi che trasportano i segnali di controllo e di processo tra le due unità. L'unità può venire montata in qualsiasi posizione. Il gruppo è provvisto di due fori di montaggio del diametro di n°8. Vedere Figura 3-2.

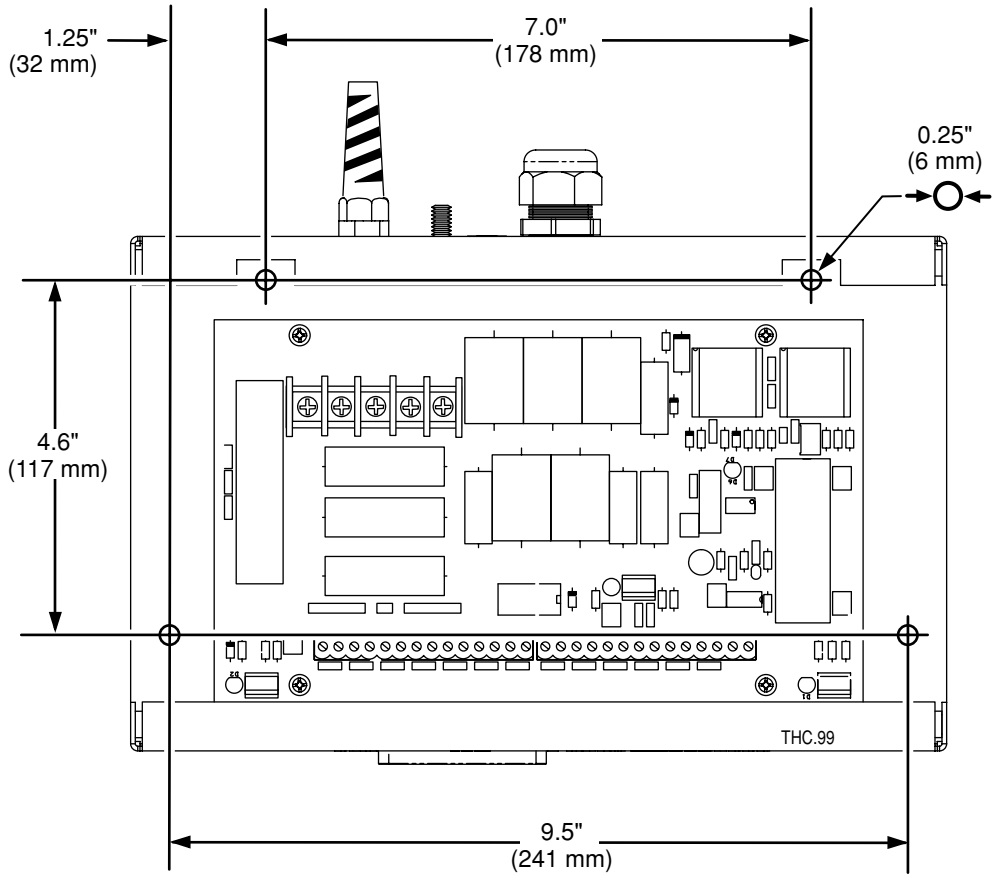


Figura 3-2 Supporto gruppo interfaccia plasma THC

Vuoto

Montaggio del gruppo sollevamento per robot

Vedere figura 3-3. Se si installa l'opzione di distacco torcia, andare a pagina 3-8.

1. Hypertherm raccomanda di utilizzare sempre il dispositivo di sicurezza contro il distacco torcia ② quando si monta il gruppo sollevamento.

2. Il cliente deve provvedere all'installazione di un'interfaccia che si allinei con la piastra d montaggio ④. Per le dimensioni di montaggio della piastra ④, vedere figura 3-3.

3. Se è possibile montare l'unità di sollevamento dall'alto, con le sei viti a testa esagonale ③, procedere come di seguito indicato:

   a. Fissare l'unità di sollevamento ⑤ al dispositivo di sicurezza contro il distacco torcia ② con due viti a testa esagonale ③.

   b. Fare passare le viti a testa esagonale ③ attraverso il dispositivo di sicurezza contro il distacco torcia ② e introdurle nei fori della piastra di montaggio ④.

   c. Montare il dispositivo di sicurezza contro il distacco torcia e l'unità di sollevamento sul robot ①.

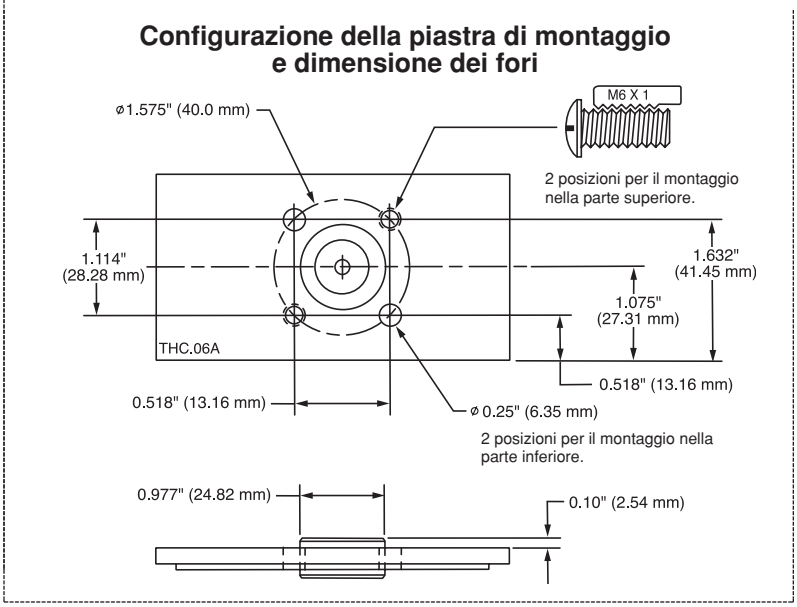
4. Se non è possibile montare l'unità di sollevamento dall'alto, con le sei viti a testa esagonale ③, procedere come di seguito indicato:

   a. Rimuovere i fermagli ⑦, le viti (8) e i coperchi ⑥.

   b. Fissare l'unità di sollevamento ⑤ al dispositivo di sicurezza contro il distacco ② con sei viti a testa esagonale ⑨.

   c. Fare passare le viti a testa esagonale ⑨ attraverso la piastra di montaggio ④ ed introdurle nei fori filettati del dispositivo di sicurezza contro il distacco torcia ②.

   d. Rimontare i coperchi ⑥ e fissarli con i fermagli ⑦ e le viti ⑧.



LEGENDA

① Robot tipico

② Dispositivo di sicurezza contro il distacco torcia (fornito dal cliente)

③ Viti con testa esagonale, 2 *

④ Piastra di montaggio

⑤ Gruppo sollevamento

⑥ Coperchi, 2

⑦ Fermagli, 8

⑧ Viti, 8

⑨ Viti a testa esagonale, 2 *

* L'unità di sollevamento può essere montata sia sopra la piastra di montaggio ④ sia sotto.

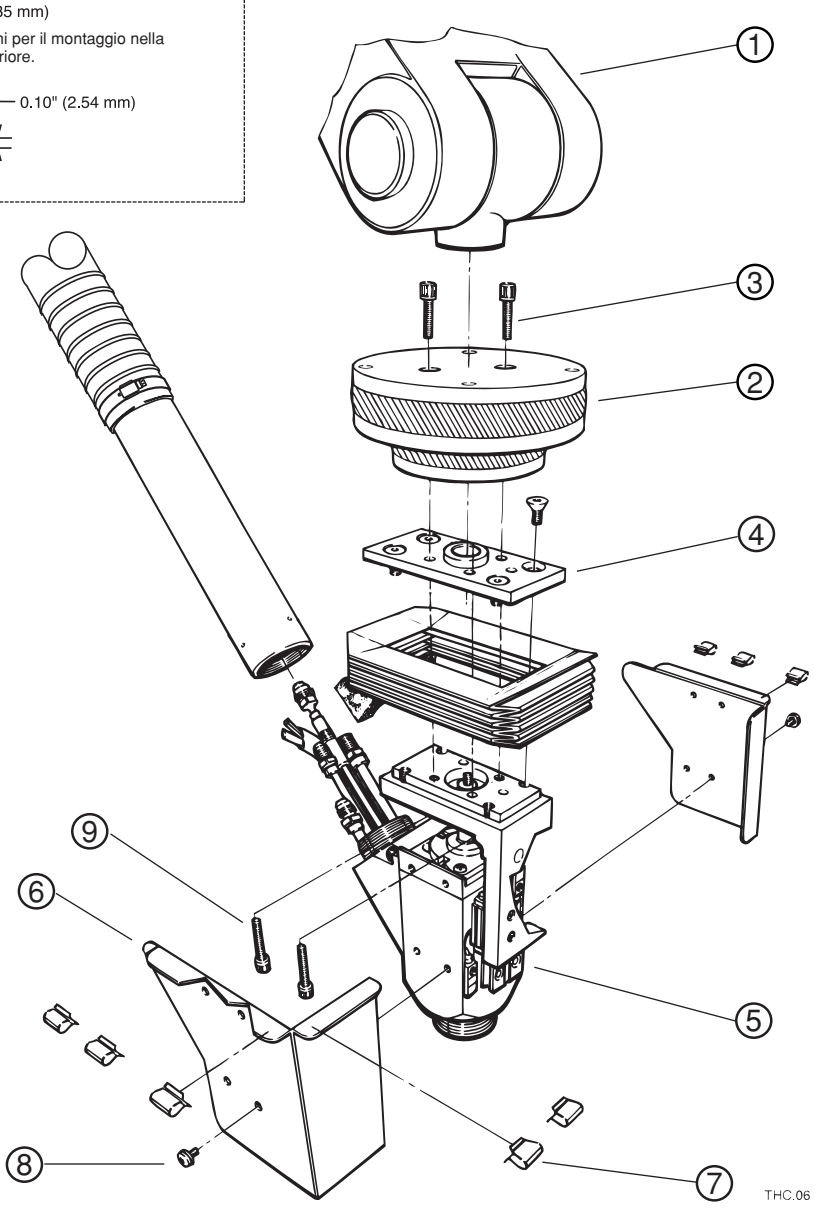


Figura 3-3 Dettagli di montaggio del gruppo sollevamento per robot

Montare il kit distacco torcia (opzionale)

Vedere figura 3-4.

1. Modellare la staffa in fibra di vetro ② perché sia possibile inserirla nel robot ①.
2. Montare la staffa in fibra di vetro ② sul robot ①.
3. Montare il dispositivo di distacco rapido ③ sulla staffa in fibra di vetro ② e fissarlo con le viti ④.
4. Fissare la staffa in alluminio ⑤ sull'unità di sollevamento ⑦ con le viti a testa esagonale ⑥.
5. Unire l'unità di sollevamento ⑦ al dispositivo di distacco rapido ③ per mezzo del collare ⑧.

LEGENDA

① Robot tipico

② Staffa in fibra di vetro

③ Dispositivo di sicurezza contro il distacco torcia

④ Viti, 6

⑤ Staffa in alluminio

⑥ Viti, 2

⑦ Gruppo sollevamento per robot

⑧ Collare

⑨ Cavo per la connessione al CNC

⑩ Filtro/regolatore

⑪ Viti a testa esagonale, 2 4 x 40 mm fornite dal cliente

⑫ Tubo

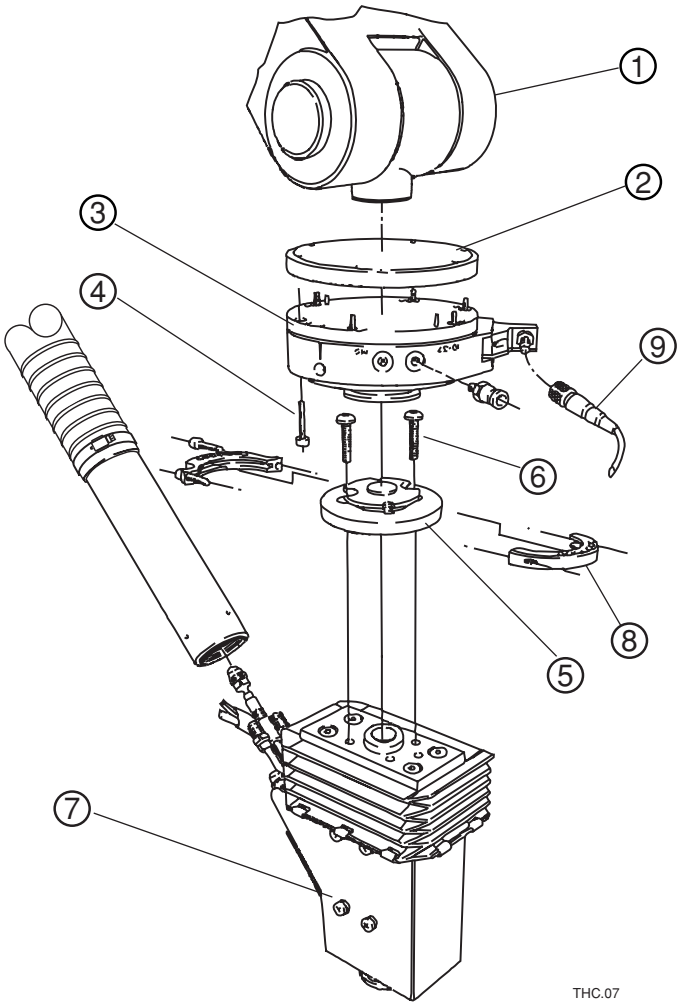
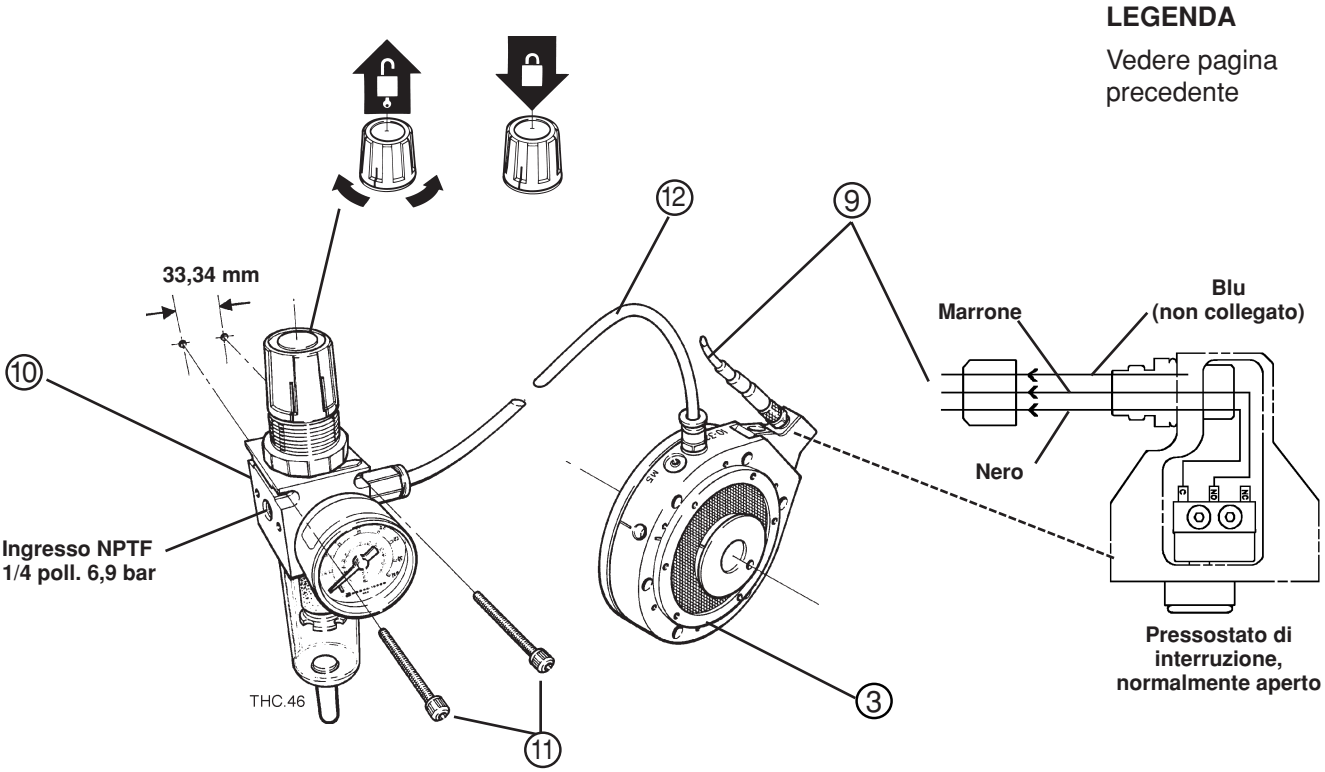


Figura 3-4 Dettagli di montaggio del kit distacco torcia per unità di sollevamento robotizzato (1 di 2)

6. Collegare l'uscita elettrica ⑨ del dispositivo di distacco al circuito di arresto d'emergenza sul CNC.
7. Montare il filtro/regolatore ⑩.
8. Collegare il tubo al regolatore ⑩ e al dispositivo di distacco ⑨.
9. Installare un tubo di giunzione dall'alimentazione dell'aria all'ingresso del regolatore ⑩ a 6,9 bar (pressione massima raccomandata). La dimensione del raccordo di ingresso del regolatore è di 1/4 di pollice NPTF.
10. Regolare ⑩ la pressione finché il manometro non indichi 2 bar (pressione iniziale raccomandata).
11. Simulare manualmente un urto per testare l'unità di distacco.
12. Regolare la pressione dell'aria fino ad ottenere la forza di distacco desiderata.
13. Dopo aver installato l'unità di distacco, attivare il circuito d'arresto di emergenza sul CNC.



Note

- Impostare la pressione di ingresso nel filtro/regolatore ⑩ su 6,9 bar. Non superare i 10,2 bar.
- Il percorso dei cavi, la forza di stallo, la velocità IHS e i movimenti di accelerazione/decelerazione possono influire sull'impostazione della pressione necessaria per un funzionamento affidabile.
- Se si sospende l'erogazione dell'aria compressa (per esempio durante la notte) sarà necessario riposizionare manualmente il dispositivo di distacco dopo averla ripresa. In caso di perdita di pressione, il dispositivo di distacco non rimarrà in posizione.

Figura 3-4 Dettagli di montaggio del kit distacco torcia per unità di sollevamento robotizzato (2 di 2)

Interconnessioni del sistema

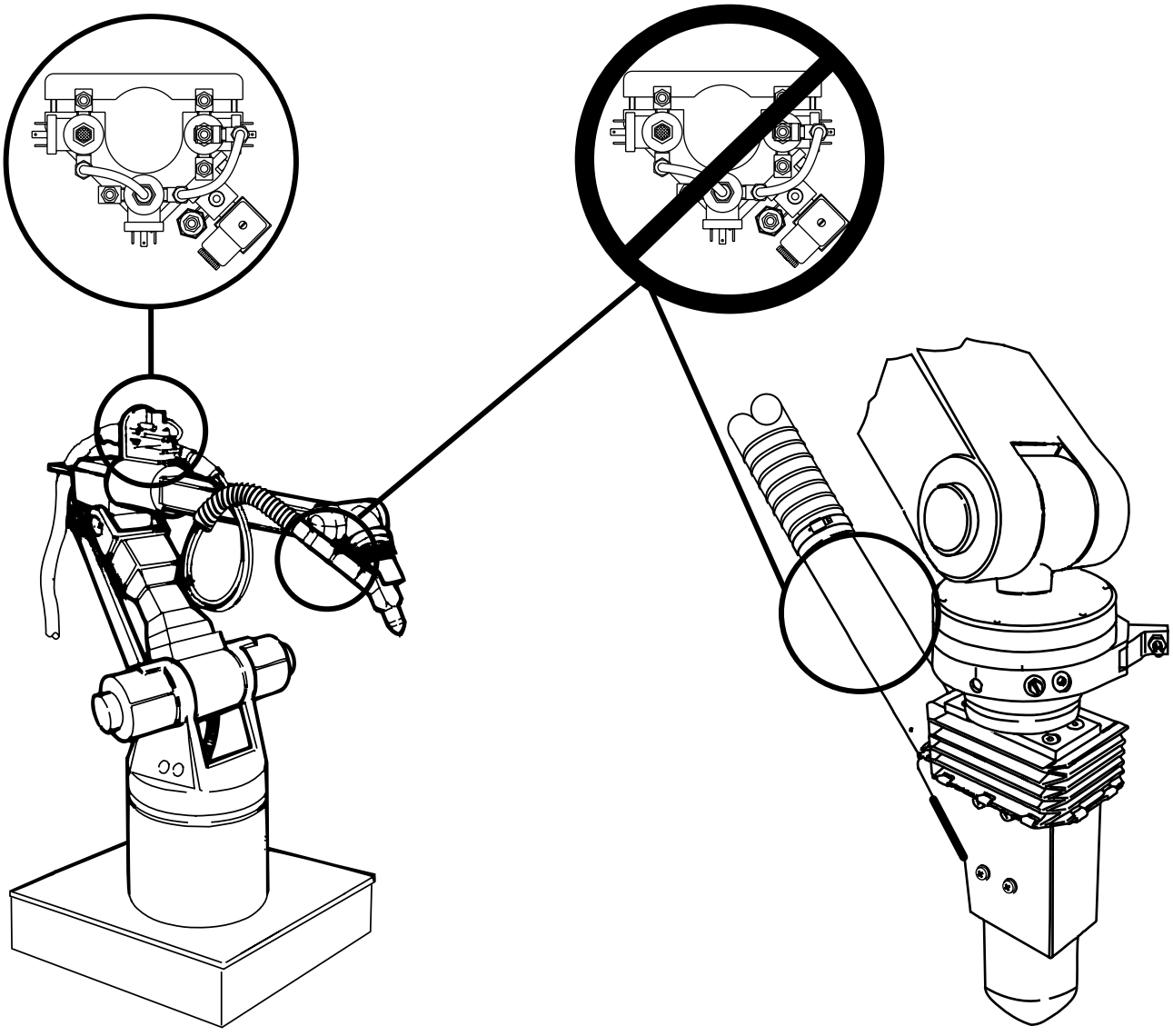
I codici articolo dei cavi e l'elenco dei segnali sono riportati nelle Figure da 3-14 a 3-19.

Cavi del sistema THC

Precauzione:	**non posare il cavo del pannello portatile in parallelo o vicino al cavo torcia. L'eventuale rumore elettrico che ne deriverebbe potrebbe disturbare il normale funzionamento del pannello o danneggiarlo.**

Installare i cavi di sistema come indicato in Figura 3-5.

Avvertenza: Il gruppo valvola di intercettazione non può essere montato sulla guida della torcia.



① Cavo interfaccia alimentatore con cavo Prolunga opzionale per il pannello di controllo mobile

② Cavo di interfaccia plasma

③ Cavo dell'azionamento del motore

④ Cavo di interfaccia I/O del gruppo di sollevamento

⑤ Cavo di alimentazione (quello raffigurato è da 115 VCA)

⑥ Cavo di interfaccia macchina

⑦ Non utilizzato

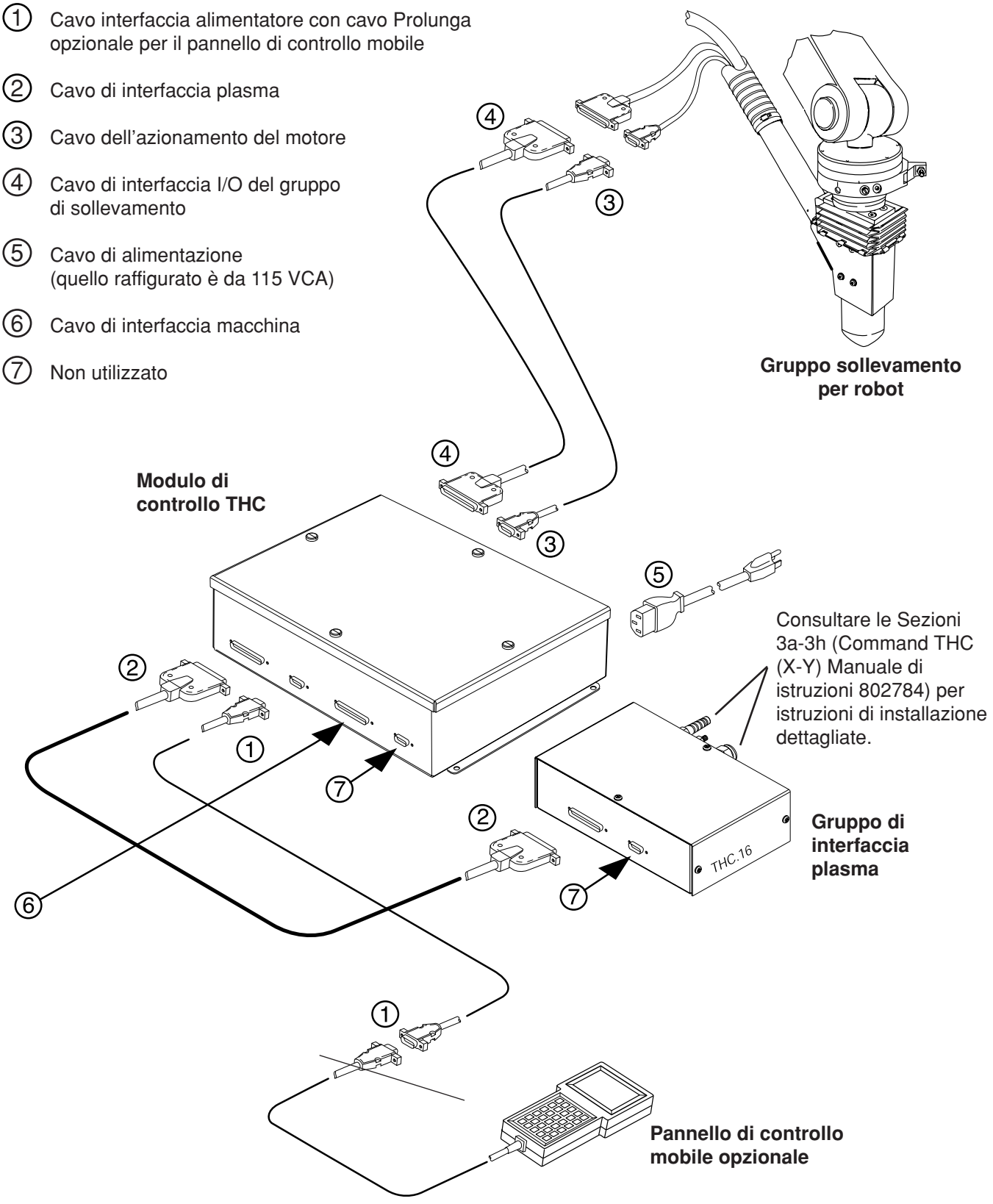


Figura 3-5 Cablaggio del THC System

Cavo di interfaccia macchina

1. Segnale di cavo installato – Vedere Figura 3-6.

   Il cavo di interfaccia macchina fornisce un segnale per verificare che il cavo sia installato correttamente. Deve essere assicurata la continuità attraverso i piedini 3 e 22 in modo che il segnale non sia interrotto.

   Installare un ponticello nel CNC per assicurare la continuità tra i piedini 3 e 22 quando il cavo di interfaccia macchina è installato sulla presa del CNC.

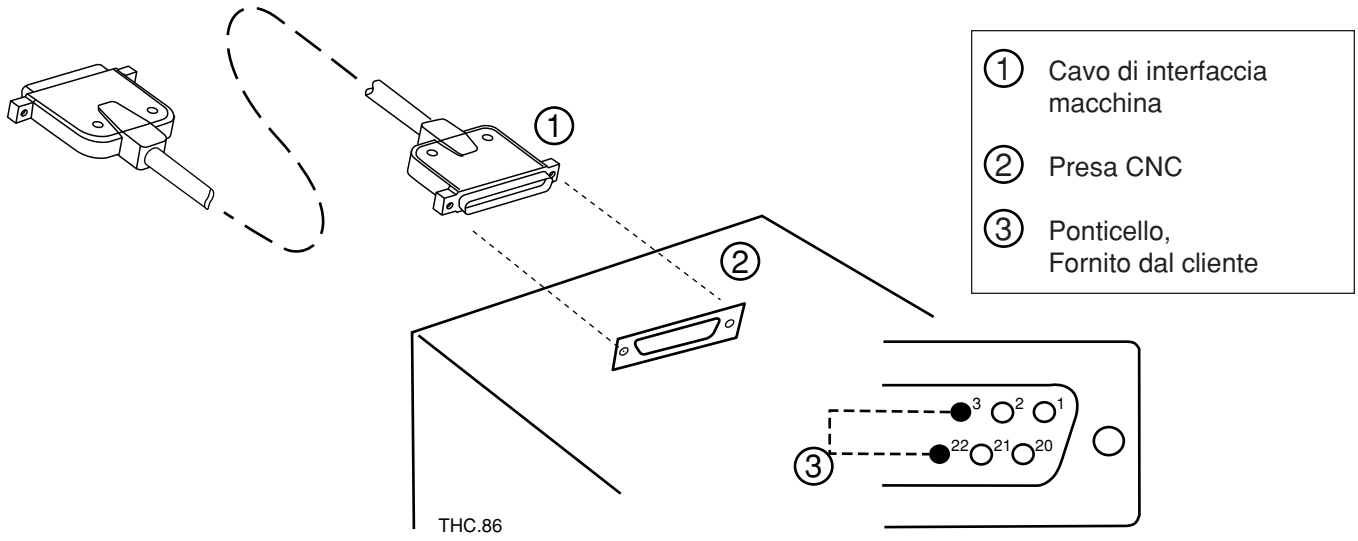


Figura 3-6 Segnale di cavo CNC installato

2. Segnale di arresto di emergenza – Vedere Figura 3-7.

   Il cavo di interfaccia macchina fornisce un segnale per l'arresto di emergenza. La continuità deve essere assicurata attraverso i piedini 16 e 35 in modo che il segnale non sia interrotto.

   Installare un interruttore normalmente chiuso nel CNC per assicurare la continuità tra i piedini 16 e 35 quando il cavo di interfaccia macchina è installato nella presa del CNC.

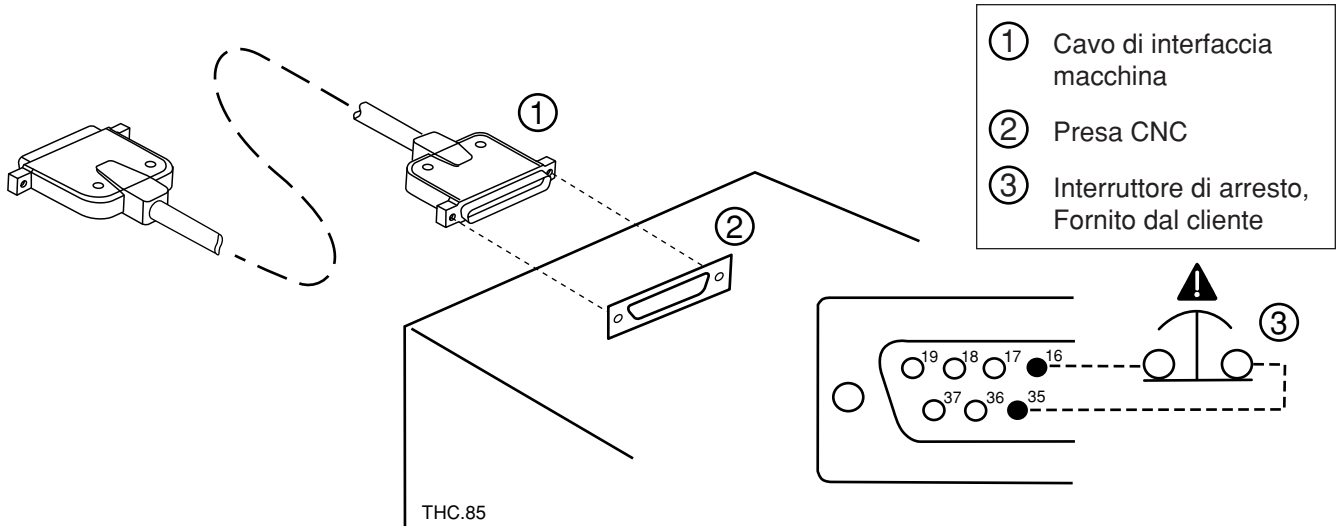


Figura 3-7 Segnale di arresto di emergenza CNC

3. Installare il cavo di interfaccia macchina come illustrato in Figura 3-8.

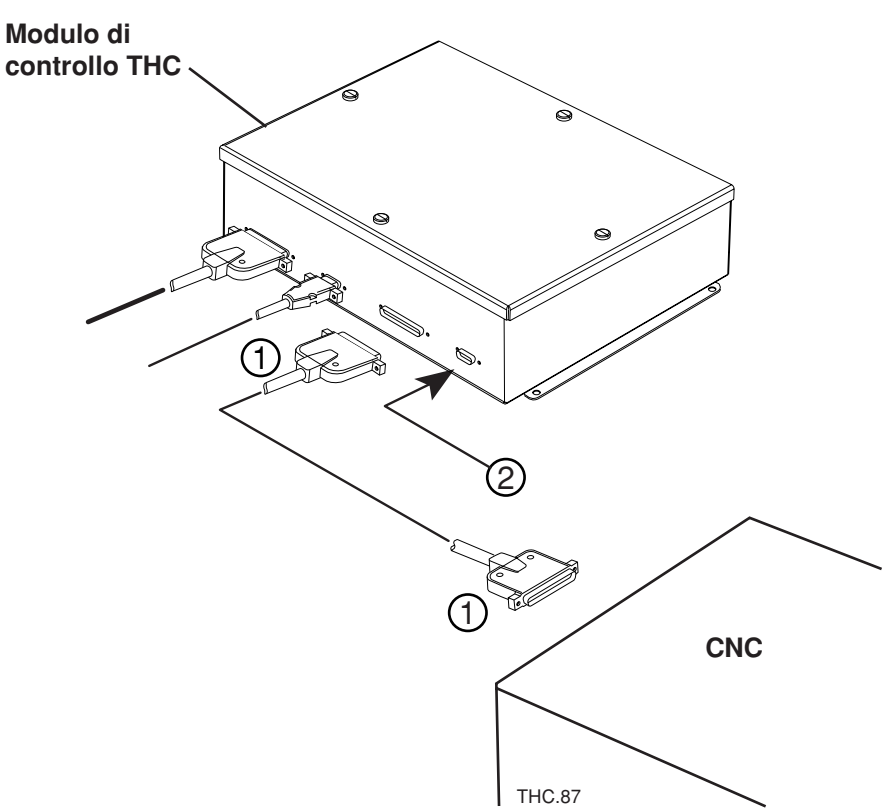


Figura 3-8 Cavo di interfaccia macchina

4. Se l'installazione richiede la rimozione di un connettore, tutti i conduttori – compreso quello di schermo – devono essere opportunamente isolati alle estremità, per evitare che si verifichino dei problemi sul sistema. Vedere Fig. 3-9.

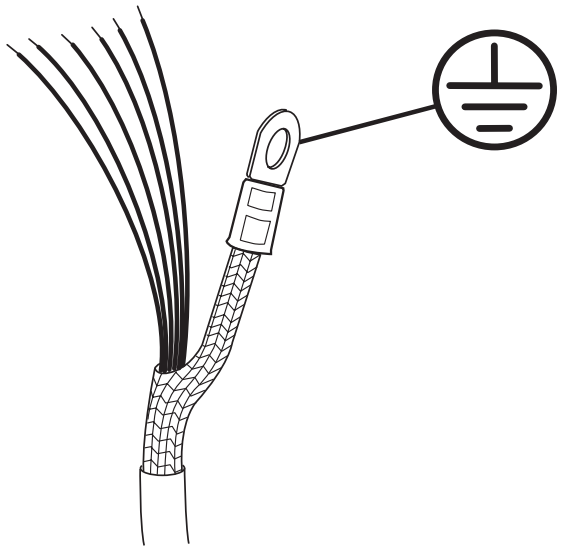
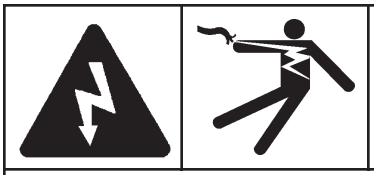


Figura 3-9 Messa a terra del cavo di interfaccia macchina.

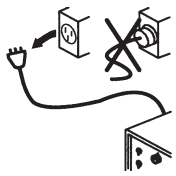
Risposte selezionabili del THC (interruttore DIP)

Gli interruttori DIP che si trovano sulla scheda comando motore consentono di regolare la risposta di controllo della tensione d'arco.



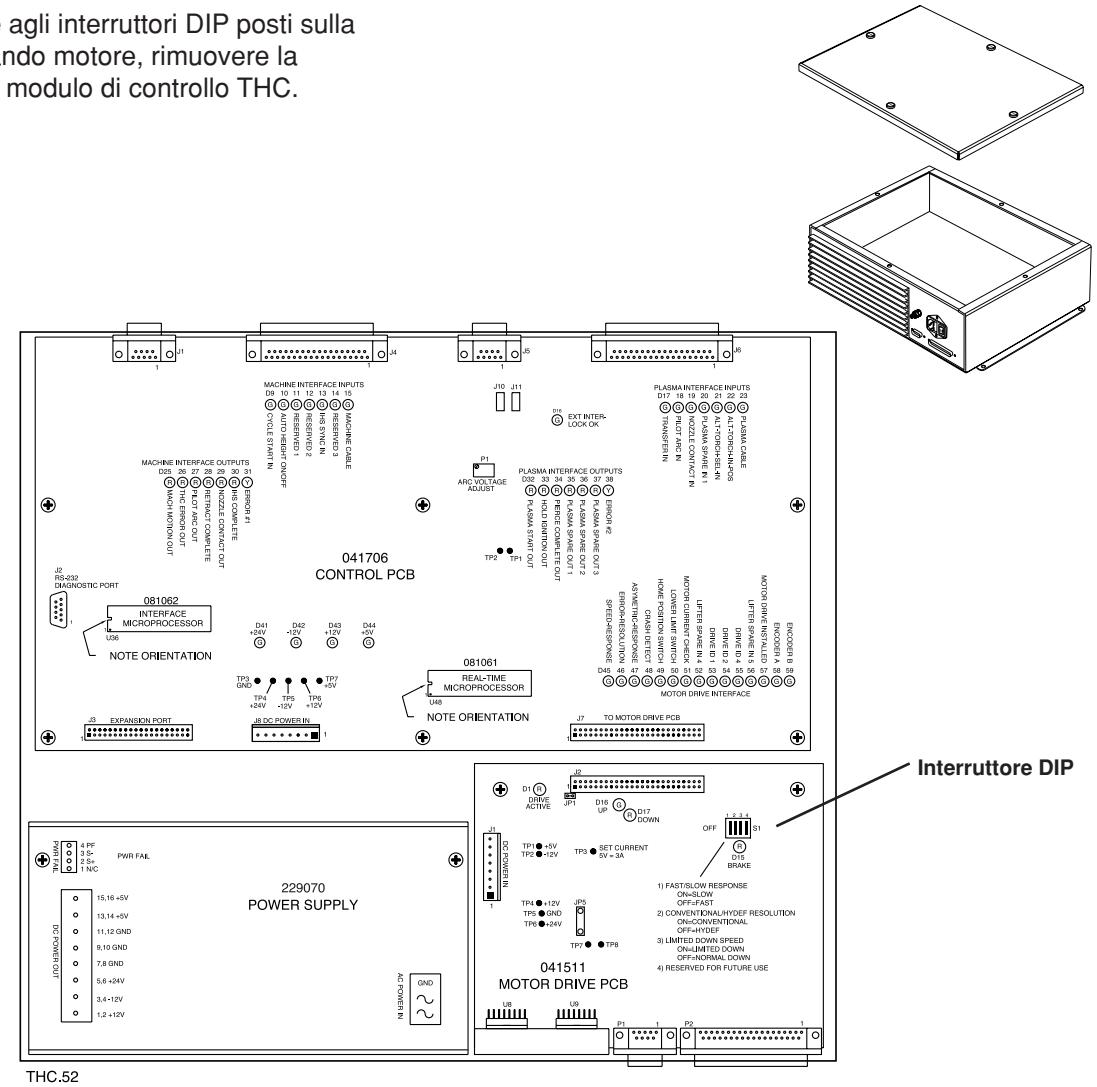
AVVERTENZA

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.

Per accedere agli interruttori DIP posti sulla scheda comando motore, rimuovere la copertura del modulo di controllo THC.



THC.52

Nota: Per impostazione predefinita da Hypertherm, gli interruttori DIP sono in posizione OFF.

Posizioni degli interruttori DIP

(1) Risposta veloce/lenta

- **ON** rallenta la velocità di risposta dell'unita di sollevamento di circa metà in entrambe le direzioni (su e giù).
- **OFF** abilita la risposta "normale" o veloce.

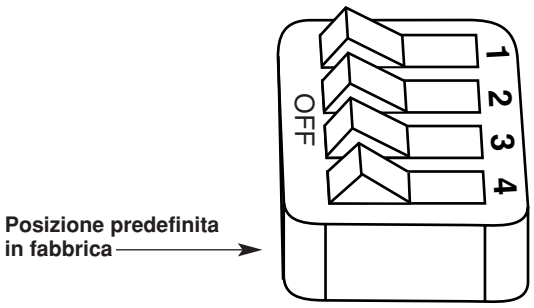
(2) Risoluzione convenzionale/HyDefinition

- **ON** abilita la risposta del modulo THC ai cambiamenti maggiori dell'errore di tensione.
- **OFF** abilita la risposta del modulo THC ai cambiamenti minori dell'errore di tensione.

(3) Velocità di discesa limitata

- **ON** abilita la risalita dell'unità di sollevamento a velocità normale e la discesa a velocità limitata. Questa funzione è stata studiata per facilitare i tagli angolari, quando l'eccessiva discesa della torcia rappresenti un problema.
- **OFF** abilita l'unità di sollevamento a risalire e scendere a velocità "normale".

(4) Non utilizzato (Sfondamento completato (HPR)



Posizioni ON/OFF degli interruttori DIP

Sistemi plasma	*Impostazioni degli interruttori DIP			
	1 Risposta veloce/lenta	2 Risoluzione convenzionale/HyDef	3 Velocità di discesa limitata	4 Non utilizzato
HD3070 Robot	ON	OFF	ON	—

*** Le impostazioni indicate sono quelle raccomandate, ma dal momento che le installazioni della macchina di taglio variano, è possibile regolare le posizioni degli interruttori per raggiungere i risultati desiderati.**

Protocollo seriale Command THC

Il controllo di altezza torcia può essere gestito inviando dei comandi tramite un collegamento seriale. L'interfaccia è una RS422 a 4 fili sul CAVO DI INTERFACCIA MACCHINA (pin (1) RX-, (20) RX+, (2) TX-, (21) TX+). La velocità di trasferimento seriale è di 19200 baud, con 8 bit di dati, 1 bit di stop, e nessuna parità. Tutti i byte in un messaggio seriale sono dei caratteri ASCII. Un messaggio consiste di un carattere di inizio (>, 0x3E), 2 byte di ID messaggio (tutti gli ID del messaggio devo essere delle lettere maiuscole), dati di lunghezza variabile, 2 byte di somma di controllo e un carattere di fine messaggio (<, 0x3C). Per esempio, per porre il 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 a un comando che è stato accettato è (^, 0x5E) mentre la risposta a un comando non valido è (#, 0x23).

Alcuni dei comandi possono servire per eseguire delle interrogazioni; in questo caso si usa come dato (?, 0x3F). Per esempio, per inviare un'interrogazione per conoscere la tensione effettiva dell'arco, si usa il messaggio >AV?D6<. La risposta a questa interrogazione è >AV100058<, che rappresenta la tensione effettiva dell'arco di 100.0 Volt con una somma di controllo di 0x58.

Il collegamento seriale consente di richiamare gli errori. Esiste un'uscita di tipo discreto sul cavo di interfaccia macchina (Errore THC, pin 14,33) che indica che si è verificato un errore. Usando il comando >CL8F< gli errori possono essere cancellati e richiamati. Una risposta tipica potrebbe essere >ERR-Avaria corrente motore46< oppure, se non si è verificato alcun errore, viene restituito il messaggio (^, 0x5E).

Elenco dei comandi:

Comando	ID	Dati	Interrogazione	Note
Ritardo di sfondamento	PD	0 – 9000 (0 to 9.000 secondi)	si	Uscita ritardo movimento
Fattore altezza di sfondamento	PH	50 – 300 (50% to 300%)	si	Usata per impostare l'altezza di sfondamento
IHS durante il pre-flusso	PF	0,1 (0 = off, 1 = on)	si	Migliora il tempo ciclo
Tensione stallo IHS	SC	1 – 10 (1 = forza minima)	si	Usato per impostare la forza di stallo
Velocità IHS	IV	1 – 10 (1= velocità minima)	si	Usato per impostare la velocità dell'IHS
Prova IHS	IH	0,1 (0 = esecuzione, 1 = prova)	no	Esegue un test IHS
Contatto ugello attivo	NC	0,1 (0 = off, 1 = on)	si	Attiva l'IHS per contatto ugello
Accelerazione macchina	MA	0 – 9000 (0 to 9.000 secondi)	si	Controllo tensione ritardo
Modo manutenzione	MT	Nessun dato	no	Modo manutenzione
Rilevamento automatico della larghezza taglio	AK	0,1 (0 = off, 1 = on)	si	Disattiva il controllo tensione nelle fessure
Tensione d'arco effettiva	AV	? (solo interrogazione)	si	Viene restituito il valore di 1/10 di Volt
Controllo tensione automatico	AA	0,1 (0 = manuale, 1 = automatico)	si	Controllo tensione o manuale
Risalita	RE	0,1 (0 = Completo, 1 = Parziale)	si	Risalita completa o parziale
Distanza di risalita	RH	0 – 8000 (0 to 8.000 pollici)	si	Deve essere impostata la risalita completa
Modo remoto	RM	0,1 (0 = off, 1 = on)	si	Deve essere impostato su ON per poter usare il collegamento seriale
N° revisione IO	RI	? (solo interrogazione)	si	N° revisione IO
N° revisione TR	RR	? (solo interrogazione)	si	Revisione in tempo reale
Velocità di risalita	HS	1 – 10 (1 = velocità minima)	si	Velocità di riposizionamento
Conversione dell'unità	UN	0,1 (0 = pollici, 1 = metrico)	si	Unità di misura
Prova unità di sollevamento	LT	Nessun dato	no	Esegue il test del carrello torcia
Altezza taglio	CH	0 – 1000 (0 to 1.000 pollici)	si	Usato per impostare l'altezza di taglio
Punto di regolazione della tensione d'arco	VS	500 – 3000 (50.0 to 300.0 volt)	si	Usato per impostare il controllo tensione
Punto +	S+	Nessun dato	no	Incremento fisso di salita
Punto –	S-	Nessun dato	no	Incremento fisso di discesa
Trotto in su	J+	Nessun dato	no	Movimento di salita continuo
Trotto giu	J-	Nessun dato	no	Movimento di discesa continuo
Clear Error	CL	Nessun dato	no	Cancellazione errori, invio di una stringa di errore
Azzeramento buffer	FL	Nessun dato	no	Azzeramento buffer di RX e TX
Codice di errore	EC	? (solo interrogazione)	si	Invio numero codice di errore

Note di utilizzo:

1. Per eseguire movimenti manuali di avanzamento intermittente verso l'alto/verso il basso e di salita/discesa a step, il controllo altezza torcia (THC) deve essere impostato nel modo manuale (Controllo tensione automatico = 0).

2. Quando il THC riceve un comando di avanzamento intermittente verso l'alto/verso il basso, fa spostare la torcia in alto o in basso per 50 millisecondi. Se non viene ricevuto alcun nuovo comando dopo questo tempo, il movimento si interrompe. Per ottenere un movimento continuo, il comando di avanzamento intermittente deve essere inviato ripetutamente con una frequenza maggiore di una volta ogni 50 millisecondi.

3. Il comando del codice di errore richiama SOLO un codice di errore, ma non cancella un errore. Per cancellare un errore deve essere inviato il messaggio CL (Cancellazione errore).

4. I comandi di revisione (RR e RI) restituiscono rappresentazioni decimali delle revisioni che sono memorizzate (come caratteri ASCII) nel firmware.

5. L'impostazione della distanza di risalita (RH) si può usare solo quando il THC è in risalita parziale (Risalita = 1).

6 Per forzare il carrello torcia alla sua posizione di azzeramento iniziale, occorre inviare la serie di comandi seguente: RE1, RE0 (risalita parziale, quindi risalita completa: questa successione forza una sequenza di riposizionamento).

Codici di errore:

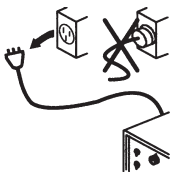
Codice	Error String (English)	Stringa di errore (Italiano)
0	Torch is in LOWER LIMIT	Torcia al LIMITE INFERIORE
1	Torch is in HOME LIMIT	Torcia in POSIZIONE INIZIALE
2	EEPROM checksum Error	Errore somma di controllo EEPROM
3	Lifter NOT Installed	Carrello NON installato
4	Motion FAIL	NESSUN movimento
5	Watch Dog Timeout FAIL	NESSUN allarme di tempo scaduto
6	InterProcessor Comm Fail	Errore comunicazione processore
7	Nozzle Contact at Home	Contatto ugello in posizione iniziale
8	Cycle Start ON at INIT	Inizio ciclo ATTIVO durante l'inizializzazione
9	Motor Current Fault	Avaria corrente motore
10	Machine Cable Missing	Cavo macchina mancante
11	Plasma Cable Missing	Cavo plasma mancante
12	Robotic Limit FAIL	ERRORE limite robot
13	DIAG FAIL REPOWER THC	ERRORE DI DIAG RIACCENDERE IL THC
14	IOP CHECKSUM FAIL	ERRORE SOMMA DI CONTROLLO IOP
15	RTP CHECKSUM FAIL	ERRORE SOMMA DI CONTROLLO RTP
16	NO ERROR	NESSUN ERRORE

Conduttori di rilevamento dell'elettrodo e del cavo di lavoro




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.

Vedere Figura 3-10.

1. Rimuovere i coperchi di accesso necessari dall'alimentatore.
2. Individuare la scheda PC 1XPCB1 all'interno dell'alimentatore.
3. Installare i conduttori di rilevamento:

A Realizzare i conduttori di rilevamento nel modo seguente:

- Utilizzare cavi 18 AWG (≈0,9 mm^2), a coppia singola, non schermati con tensione di esercizio di 600 V o superiore.
- Lunghezza del conduttore: A seconda delle esigenze, dall'alimentatore al gruppo di interfaccia plasma.
- Dopo aver installato i conduttori dall'alimentatore al gruppo di interfaccia plasma, installare i terminali appropriati a forca o ad anello sulle estremità dei conduttori.

B Collegare uno dei conduttori di rilevamento alla scheda PC 1XPCB1 dove è collegato il conduttore N° 126. Etichettare questo conduttore come positivo (+).

C Collegare l'altro conduttore di rilevamento alla scheda PC 1XPCB1 dove è collegato il conduttore N° 140. Etichettare questo conduttore come negativo (-).

D Sul gruppo di interfaccia plasma, collegare il conduttore negativo (-) al terminale J5-2 etichettato ELECTRODE (elettrodo). Collegare il conduttore positivo (+) al terminale J5-3 etichettato WORK (cavo di lavoro).

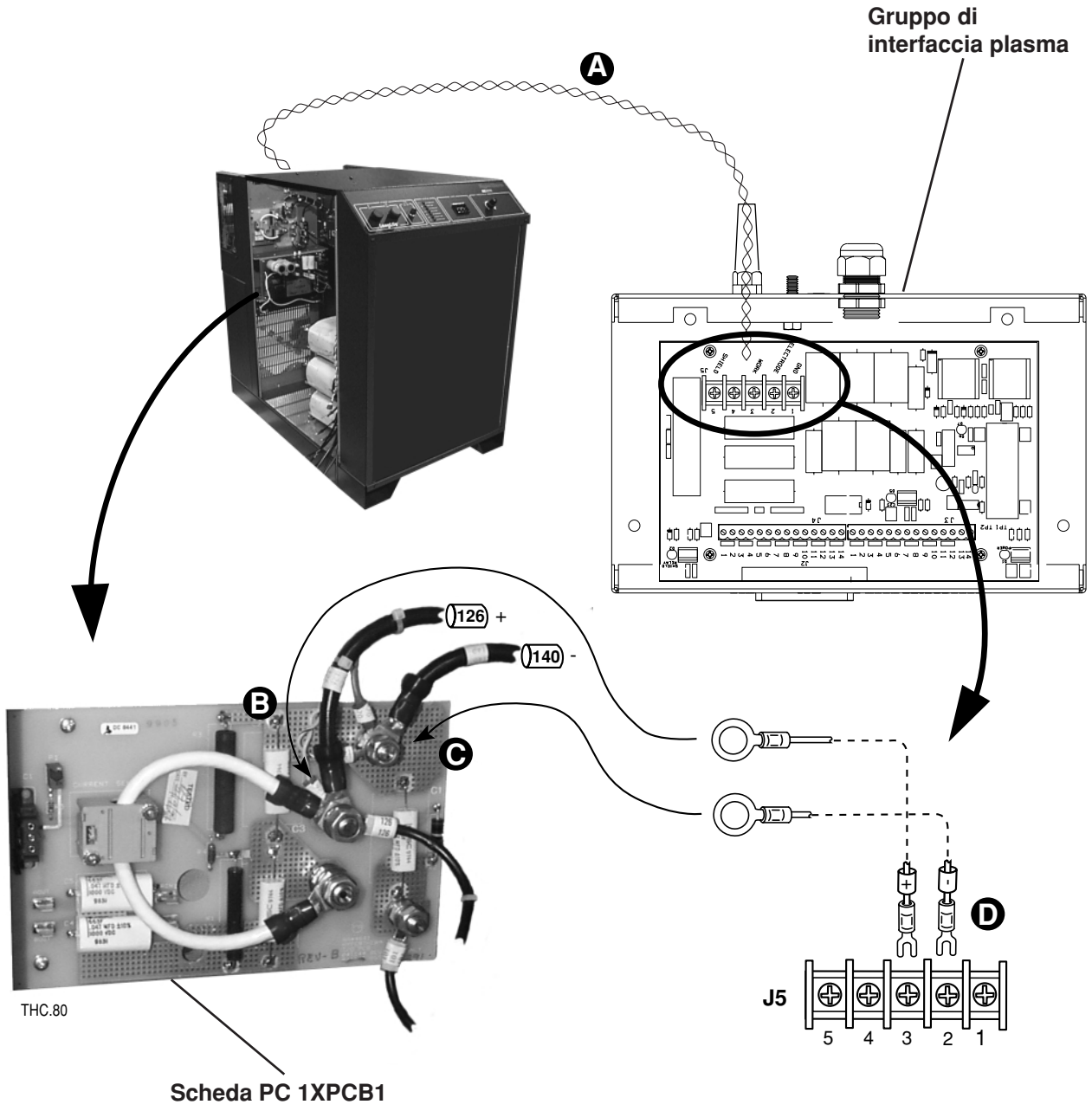
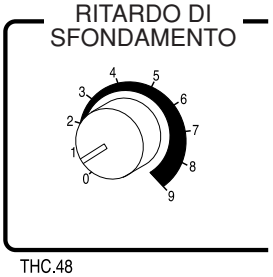


Figura 3-10 Collegamento dei conduttori di rilevamento dell'HD3070 all'elettrodo ed al cavo di lavoro

Cavo di alimentazione



THC.48

L'alimentatore HD3070 è dotato di un potenziometro per la regolazione del tempo di ritardo di sfondamento. Disattivare il potenziometro sull'alimentatore seguendo quanto riportato nella Sezione 3 del manuale di istruzione dell'HD3070.

Vedere Figura 3-11.

A Collegare la spina del cavo di interfaccia alla presa 1X1 sul retro dell'alimentatore.

B Collegare l'altra spina del cavo di interfaccia al CNC.

C Installare le 5 coppie di conduttori del cavo di interfaccia al gruppo di interfaccia plasma come illustrato in Figura 3-11. Controllare che nessuno dei fili di terra (senza isolamento) o degli schermi sia in contatto con la scheda PC o con i connettori J5 e J6.

D Installare il filo con il terminale a "U" al gruppo di interfaccia plasma come illustrato nella Figura 3-11.

Vedere Figura 3-14 per i codici articolo e l'elenco dei segnali del cavo di interfaccia.

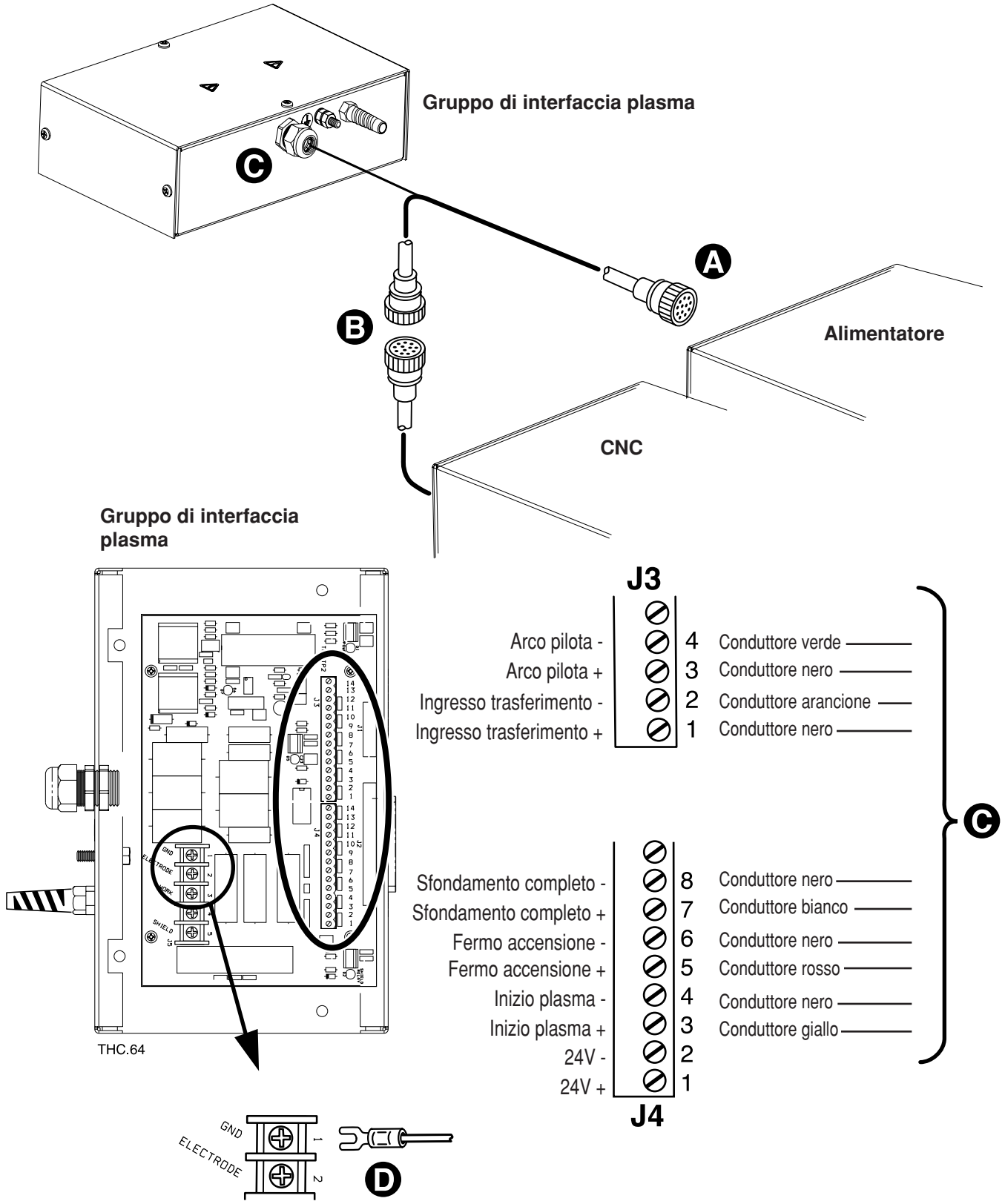


Figura 3-11 Connessioni del cavo di interfaccia dell'alimentatore dell'HD3070

Conduttori di contatto ohmico

A Installare il filo del contatto ohmico nel passacavo del gruppo di interfaccia plasma.

B Installare un terminale ad “U” di dimensioni appropriate sull’estremità del filo e collegarlo al terminale J5-5 denominato SHIELD (schermo).

C Installare l’altra estremità del conduttore di contatto ohmico alla linguetta IHS sul cappuccio di ritenzione sulla torcia.

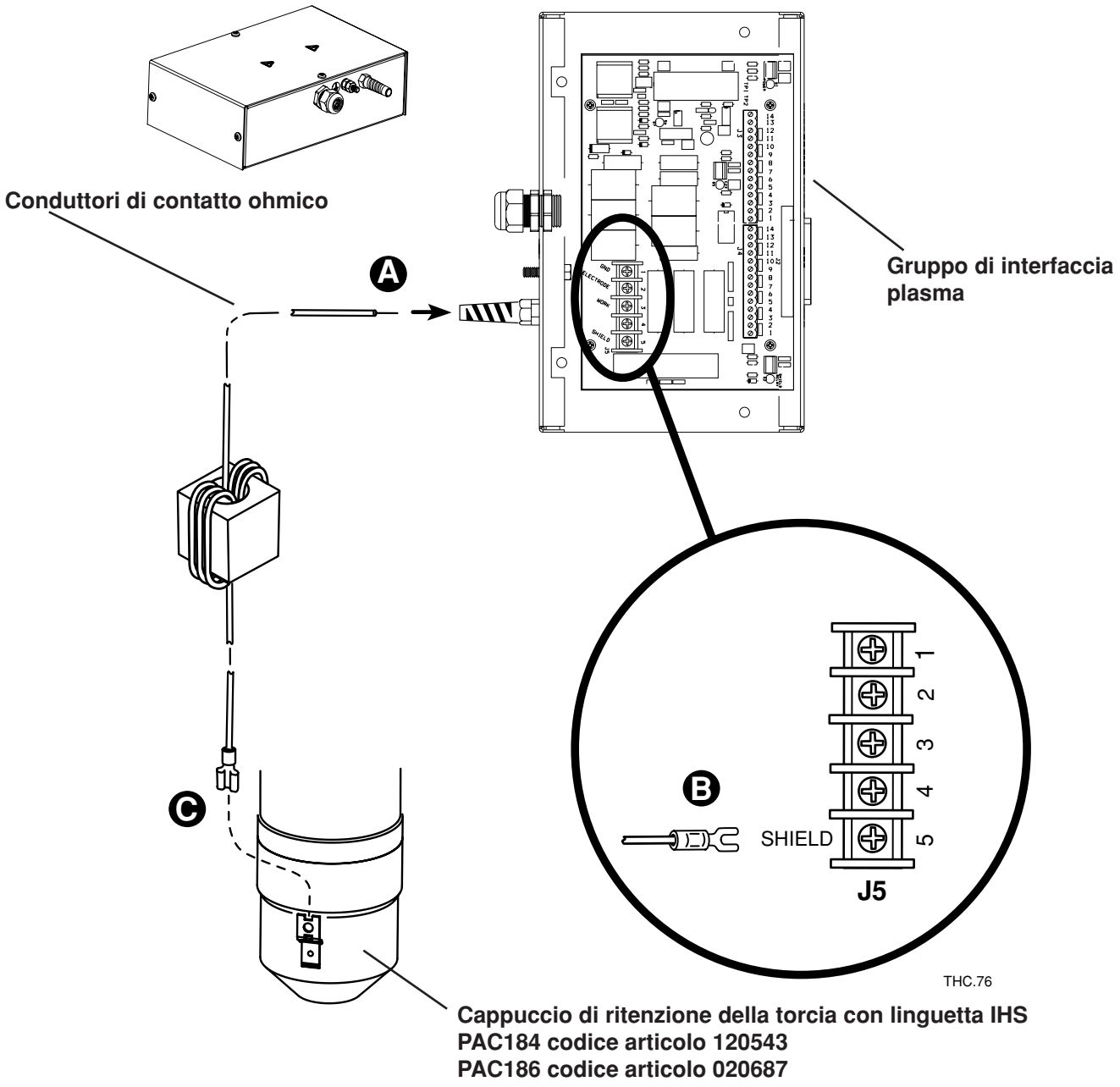


Figura 3-12 Connessione del conduttore di contatto ohmico dell’HD3070

Requisiti di messa a terra

Per garantire la sicurezza del personale ed un funzionamento corretto, nonché la riduzione delle interferenze elettromagnetiche (EMI), il sistema THC deve essere messo a terra correttamente.

Messa a terra del cavo di alimentazione

Il modulo di controllo THC deve essere messo a terra tramite il cavo di alimentazione, in ottemperanza ai codici elettrici locali e nazionali.

Messa a terra di protezione

- Installare i cavi di messa a terra (PE) ai 3 componenti THC come illustrato in Figura 3-13. La messa a terra deve essere conforme ai requisiti imposti dalle normative elettriche nazionali o locali.
- Il cliente è tenuto ad acquistare i cavi PE.

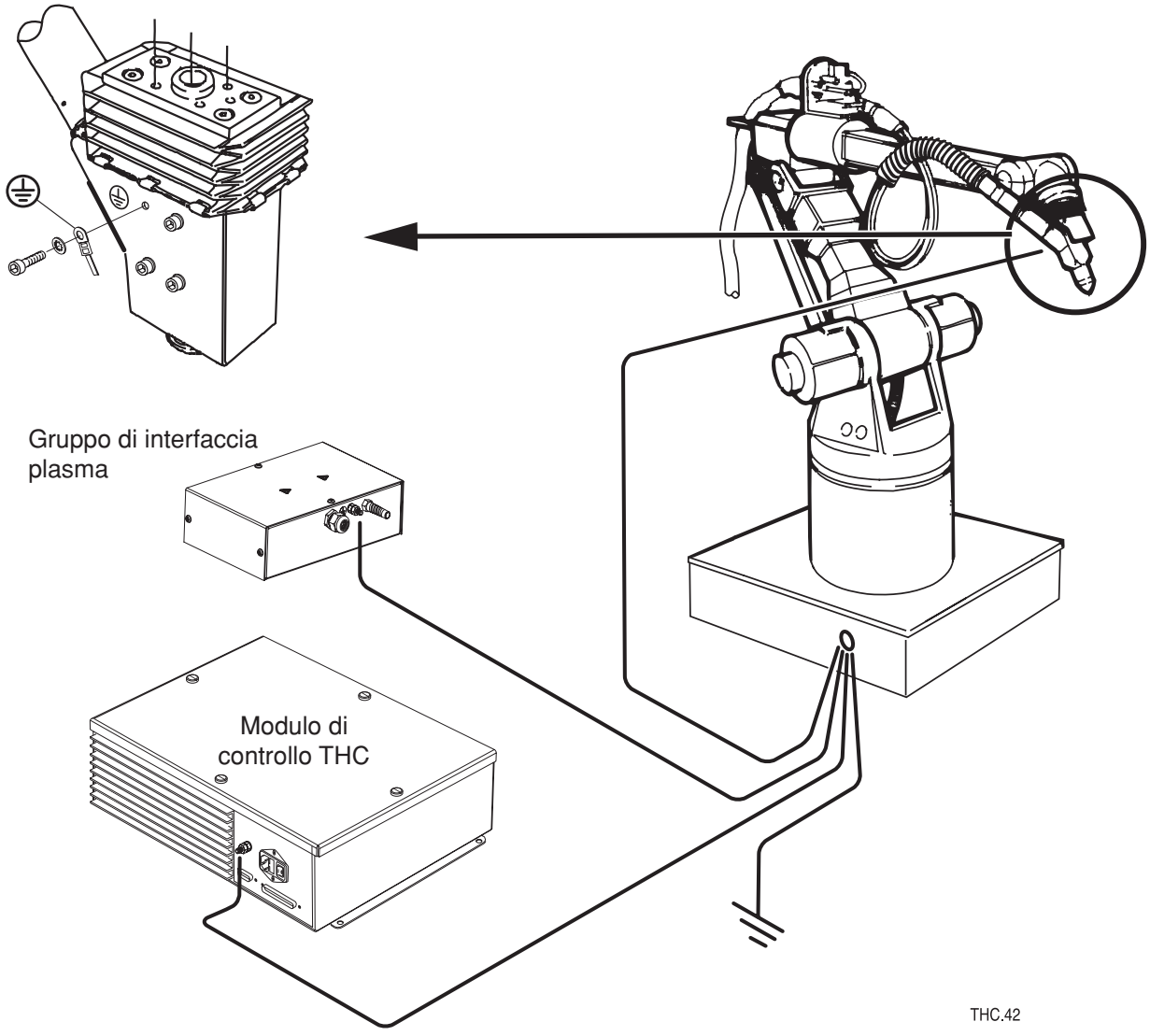
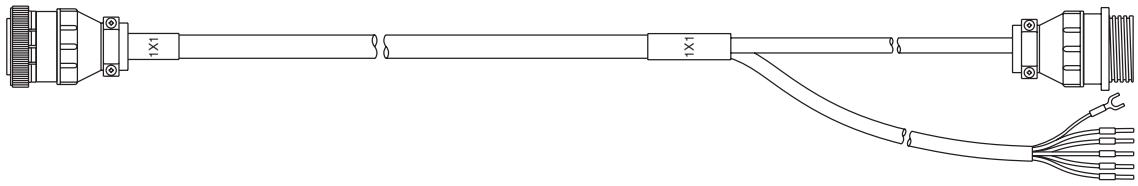


Figura 3-13 Messa a terra del componente THC

Codice articolo	Descrizione	Lunghezza
123270	HD3070 Power Supply Interface Cable	6 ft./1.8 m



Nome segnale	Colore	Estremità alimentatore (1X1)	Estremità CNC	Estremità interfaccia plasma	Funzione
Hold - / Fermo + / Dispersione	Nero / Rosso / Dispersione	1 / 5 / 10	Non connesso	J5-6 / J5-5	**(Opzionale)** Segnale (I/O) di fermo accensione utilizzato per il pre-flusso durante l'IHS. Utilizzato inoltre dall'alimentatore per sincronizzare il funzionamento delle installazioni multiple di torce.
Pierce Complete - / Sfondamento completo + / Dispersione	Nero / Bianco / Dispersione	2 / 6 / 11	Non connesso	J5-8 / J5-7	**(Opzionale)** Segnale di sfondamento completo utilizzato dall'alimentatore per temporizzare la transizione dal flusso del gas di sfondamento al flusso del gas di taglio. L'utente immette il ritardo nel THC.
Torch Ignition Out - / Uscita accensione torcia + / Dispersione	Nero / Verde / Dispersione	3 / 7 / 12	Non connesso	J5-4 / J5-3	**(Opzionale)** Segnale (I/O) di uscita innesco torcia. Viene mantenuto durante l'innesco della torcia e il contatto si chiude dopo l'innesco. Chiusura del contatto a secco.
Plasma On - / Plasma attivo + / Dispersione	Nero / Giallo / Dispersione	9 / 15 / 14	Non connesso	J6-4 / J6-3	Segnale di plasma attivo viene mantenuto durante il taglio plasma. Se il segnale viene perduto, è necessario riavviare il sistema.
Transfer Out - / Trasferimento arco + / Dispersione	Nero / Rosso / Dispersione	37 / 36 / 25	Non connesso	J6-2 / J6-1	Segnale di trasferimento arco. Il contatto si chiude dopo il trasferimento dell'arco e il ritardo di sfondamento (impostato sul pannello anteriore dell'alimentatore). Chiusura del contatto a secco.
Power Off / Alimentazione spenta / Dispersione	Nero / Blu / Dispersione	4 / 8 / 13	4 / 8 / 13	Non connesso	Questi segnali sono connessi al CNC. Per informazioni sui segnali, fare riferimento al manuale di istruzioni HD3070.
External Interlock / Interruttore esterno / Dispersione	Rosso / Blu / Dispersione	16 / 17 / 18	16 / 17 / 18	Non connesso	
Power On Input / Ingresso alimentazione accesa / Dispersione	Nero / Marrone / Dispersione	35 / 34 / 23	35 / 34 / 23	Non connesso	
Power Interlocks / Interruttori alimentazione / Dispersione	Rosso / Bianco / Dispersione	25 / 30 / 24	25 / 30 / 24	Non connesso	
1/50 AC Volts / 1/50 VCA / Dispersione	Rosso / Verde / Dispersione	33 / 28 / 37	33 / 28 / 37	Non connesso	

La zona grigia indica le connessioni dell'interfaccia plasma.

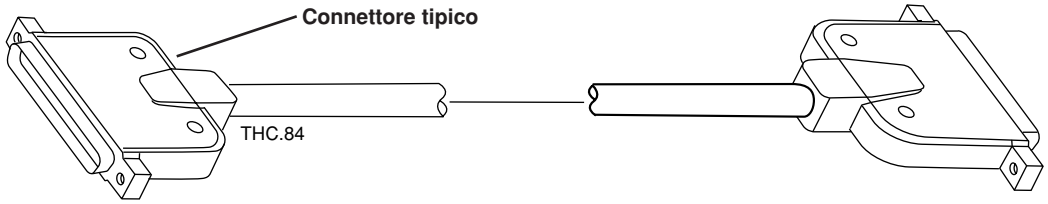
Gli altri punti di connessione (oltre a J5 e J6) del gruppo interfaccia plasma sono:

- J5-1 (+) e J5-2 (-) - 24 VCC disponibili, 500 mA massimo
- Da J5-9 a J5-14 - riservato per uso futuro.
- J6-5 (+) e J6-6 (-) - contatto ugello alternativo. Un segnale otticamente isolato che indica se l'ugello è in contatto fisico con la lamiera. Il contatto fisico è indicato dal numero logico 1.
- Da J6-7 a J6-12 - riservato per uso futuro.
- J6-13 e J6-14 - messa a terra protettiva.

Figura 3-14 Cavo Interfaccia HD3070 – Codici articolo ed elenco dei segnali

Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
123209	5 ft./1.5 m	123215	40 ft./12.2 m
123210	10 ft./3 m	123216	45 ft./13.7 m
123211	15 ft./4.6 m	123023	50 ft./15.2 m
123212	20 ft./6.1 m	123217	75 ft./23 m
123022	25 ft./7.6 m	123218	100 ft./30.5 m
123213	30 ft./9.1 m	123219	125 ft./38 m
123214	35 ft./10.6 m	123220	150 ft./45.6 m

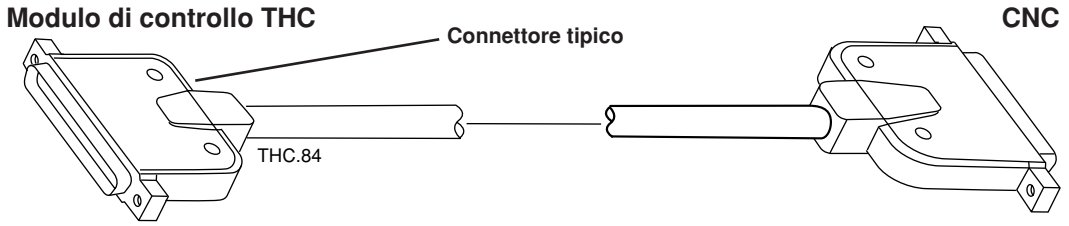
Modulo di controllo THC **Gruppo di sollevamento**



Numero piedino	Colore	Nome segnale	Funzione		Numero piedino
1, 20	Nero/Rosso		Non connesso		1, 20
2, 21	Nero/Verde		Non connesso		2, 21
3, 22	Nero/Blu		Non connesso		3, 22
5 Ingresso 24	Nero Marrone	Drive ID2 - ID2 comando +	Bit più significativo dell'ID unità di sollevamento (binario 3).		5 Uscita 24
6 Ingresso 25	Nero Arancione	Drive ID1 - ID1 comando +	ID unità di sollevamento (binario 2)		6 Uscita 25
7 Ingresso 26	Rosso Bianco	Drive ID0 - ID0 comando +	Bit meno significativo dell'ID unità di sollevamento (binario 1).	Codice ID connessione ponticello	7 Uscita 26
8 Uscita 27	Rosso Verde	Lifter Up - Unità di sollevamento su +	Attivo quando l'unità di sollevamento si sposta verso l'alto.		8 Ingresso 27
9 Ingresso	Rosso	Lower Limit Sw Com Interruttore di fine corsa inferiore comune	Interruttore di fine corsa comune.		9 Uscita
28 Ingresso	Blu	Lower Limit Switch Interruttore di fine corsa inferiore	La chiusura dell'interruttore all'ingresso indica che la torcia ha raggiunto il limite inferiore della corsa o ha raggiunto la posizione zero.		28 Uscita
10 Uscita	Rosso	Lower Limit Switch 24 V Interruttore di fine corsa inferiore 24V	Alimentazione dell'interruttore di fine corsa.		10 Ingresso
11 Uscita	Rosso	Home Switch Interruttore posizione di partenza	La chiusura dell'interruttore all'ingresso indica che la torcia ha raggiunto il limite superiore della corsa o ha raggiunto la posizione massima.		11 Ingresso
29 Uscita	Giallo	Home Switch Common Interruttore posizione di partenza comune	Interruttore posizione di partenza comune.		29 Ingresso
30 Uscita	Marrone	Home Switch 24 V Interruttore posizione di partenza 24V	Alimentazione dell'interruttore posizione di partenza.		30 Ingresso
16 Uscita 35	Verde Marrone	Lifter Down - Unità di sollevamento giù +	Attivo durante la discesa verso il basso dell'unità di sollevamento.		16 Ingresso 35
17 Uscita 36	Verde Arancione	Lifter Brake Out - Uscita freno unità di sollevamento +	Applica il freno elettromagnetico all'unità di sollevamento.		17 Ingresso 36
4 Ingresso 23	Nero Giallo	Lifter Spare In 5 - Ingresso riserva unità di sollevamento +	Riservato		4 Uscita 23
12 Uscita 31	Rosso Arancione	Crash Detect - Sensore impatto +	Riservato		12 Ingresso 31
13 Uscita 32	Verde Bianco	Lifter Spare 3 - Riserva per unità di sollevamento 3 +	Riservato		13 Ingresso 32
14 Uscita 33	Verde Blu	Reserved Riservato	Riservato		14 Ingresso 33
15 Uscita 34	Verde Giallo	Lifter Spare 1 - Riserva per unità di sollevamento 1 +	Riservato		15 Ingresso 34
18	Bianco	24 VDC Common Comune 24 VCC	Disponibile a 24 VCC, 500 mA massimo.		18 Ingresso
37	Nero	24 VCC+			37
19		Reserved Riservato	Riservato		19

Figura 3-15 Cavo I/O unità di sollevamento – Codici articolo ed elenco dei segnali

Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
123209	5 ft./1.5 m	123215	40 ft./12.2 m
123210	10 ft./3 m	123216	45 ft./13.7 m
123211	15 ft./4.6 m	123023	50 ft./15.2 m
123212	20 ft./6.1 m	123217	75 ft./23 m
123022	25 ft./7.6 m	123218	100 ft./30.5 m
123213	30 ft./9.1 m	123219	125 ft./38 m
123214	35 ft./10.6 m	123220	150 ft./45.6 m



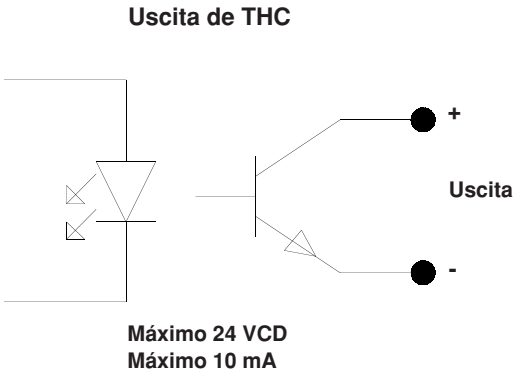
Numero piedino	Colore	Nome segnale	Funzione	Nome segnale	Numero piedino	Notas pàgina 3-25
1 Ingresso 20	Nero Rosso	RX - Ricevitore +	Ricevitore invertitore seriale RS-422. Ricevitore non-invertitore seriale RS-422.	TX - Trasmettitore +	1 Uscita 20	
2 Uscita 21	Nero Verde	TX - Trasmettitore +	Trasmettitore invertitore seriale RS-422. Trasmettitore non-invertitore seriale RS-422.	RX - Ricevitore +	2 Ingresso 21	
* 3 Ingresso 22	Nero Blu	Machine Cable - Cavo macchina +	Riconoscimento cavo macchina utilizzato per verificare l'installazione del cavo d'interfaccia macchina sul CNC.		3 Uscita 22	3
5 Ingresso 24	Nero Marrone	IHS Sync - Sincronizzazione IHS +	La sincronizzazione IHS impedisce l'innesco dell ma consente il pre-flusso del gas.		5 Uscita 24	2
* 8 Ingresso 27	Rosso Verde	Auto Height On/Off - Altezza automatica On/Off +	L'altezza automatica On/Off abilita o disabilita la funzione di rilevamento automatico dell'altezza. L'altezza automatica è disabilitata quando l'ingresso è attivo.		8 Uscita 27	2
* 9 Ingresso 28	Rosso Blu	Cycle Start - Inizio ciclo +	Inizio ciclo (inizio plasma) avvia i cicli programmati. Per attivare questo ingresso il CNC deve chiudere un contatto.		9 Uscita 28	2
10 Uscita 29	Rosso Giallo	IHS Complete - IHS completo +	Il segnale IHS completo inviato al CNC consente di sincronizzare le installazioni di più torce. Quando tutte le torce collegate sono in posizione, il segnale di ingresso IHS sinc. viene disattivato per consentire l'innesco della torcia.		10 Ingresso 29	1
12 Uscita 31	Rosso Arancione	Retract Complete - Risalita completa +	L'uscita del segnale di risalita completa verifica sul CNC che la risalita della torcia sia completata e che sia possibile passare alla successiva posizione di partenza.		12 Ingresso 31	1
13 Uscita 32	Verde Bianco	Pilot Arc - Arco pilota +	L'uscita del segnale di arco pilota verifica che sul CNC sia stato generato un arco pilota.		13 Ingresso 32	1
14 Uscita 33	Verde Blu	THC Error - Errore THC +	L'uscita del segnale di errore THC avverte il CNC della presenza di un errore.		14 Ingresso 33	1
* 15 Uscita 34	Verde Giallo	Machine Motion - Avanzamento macchina +	L'uscita del segnale di movimento macchina verifice sul CNC che sia trascorso il ritardo di dsfondamento e sollecita il CNC ad iniziare il movimento della macchina utensile di taglio.		15 Ingresso 34	1
* 16 Ingresso 35	Verde Marrone	Ext Emergency Interlock - Interruttore d'emergenza esterno +	Consente l'installazione di un interruttore d'emergenza esterno (normalmente chiuso).		16 Uscita 35	4
18 Uscita 37	Bianco Nero	24 VDC Common Comune 24 VCC	Disponibile a 24 VCC, 500 mA massimo.		18 Ingresso 37	1
36 Uscita 4 Ingresso 23 6 Ingresso 25 7 Ingresso 26 11 Uscita 30 17 19	Arancione Nero Giallo Nero Arancione Rosso Bianco Rosso Marrone Verde	24 VCC + 24 VDC Common Spare 3 - Riserva 3 + Spare 2 - Riserva 2 + Spare 1 - Riserva 1 + Spare 1 - Riserva 1 + Non utilizzato Non collegato	Disponibile a 24 VCC, 500 mA massimo. Riservato Riservato Riservato Riservato		36 Ingresso 4 Uscita 23 6 Uscita 25 7 Uscita 26 11 Ingresso 30 17 19	1

* Connessioni minime necessarie per il funzionamento corretto del Command THC

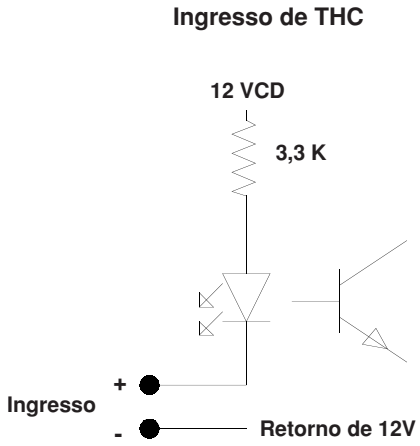
Figura 3-16 Cavo di interfaccia macchina – Codici articolo ed elenco dei segnali

Note a Figura 3-16

Nota 1. Tutte le uscite THC sono transistor accoppiati otticamente con corrente nominale massima di 24 VCC e 10 mA.



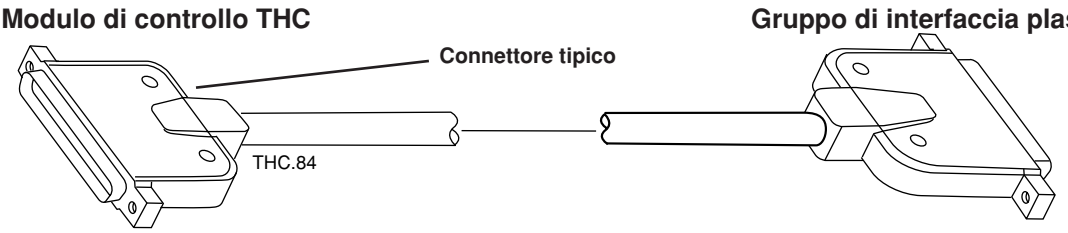
Nota 2. Tutti gli ingressi THC sono segnali da 12 VCC isolati otticamente. I segnali vengono attivati diminuendo di 3 mA ogni ingresso.



Nota 3. è necessario un ponticello nel CNC. Vedere le istruzioni a pagina 3-12.

Nota 4. è necessario un interruttore di arresto nel CNC. Vedere le istruzioni a pagina 3-12.

Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
123209	5 ft./1.5 m	123215	40 ft./12.2 m
123210	10 ft./3 m	123216	45 ft./13.7 m
123211	15 ft./4.6 m	123023	50 ft./15.2 m
123212	20 ft./6.1 m	123217	75 ft./23 m
123022	25 ft./7.6 m	123218	100 ft./30.5 m
123213	30 ft./9.1 m	123219	125 ft./38 m
123214	35 ft./10.6 m	123220	150 ft./45.6 m

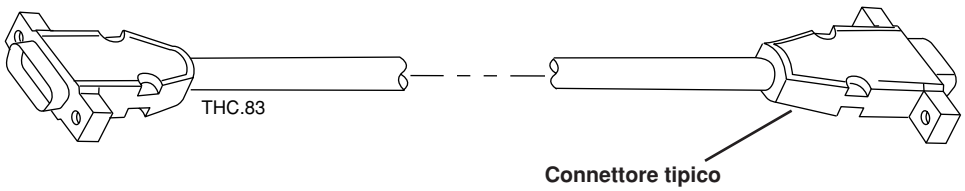


Numero piedino	Colore	Nome segnale	Funzione	Nome segnale	Numero piedino
1 Ingresso 20	Nero Rosso	RX - Ricevitore +	Ricevitore invertitore seriale RS-422. Ricevitore non-invertitore seriale RS-422.	TX - Trasmettitore +	1 Uscita 20
2 Uscita 21	Nero Verde	TX - Trasmettitore +	Trasmettitore invertitore seriale RS-422. Trasmettitore non-invertitore seriale RS-422.	RX - Ricevitore +	2 Ingresso 21
3 Ingresso 17	Nero Verde	Plasma Cable - Cavo plasma +	Riconoscimento cavo plasma utilizzato per il rilevamento automatico della scheda d'interfaccia plasma.		3 Uscita 17
7 Ingresso 26	Rosso Bianco	Nozzle Contact - Contatto ugello +	Il contatto ugello è attivo quando l'ugello o lo schermo entrano in contatto fisico con la piastra.		7 Uscita 26
8 Ingresso 27	Rosso Verde	Pilot Arc In - Ingresso arco pilota +	L'ingresso arco pilota verifica che si sia generato l'arco pilota.		8 Uscita 27
9 Ingresso 28	Rosso Blu	Transfer In - Ingresso trasferimento +	L'ingresso trasferimento verifica che il trasferimento abbia avuto luogo.		9 Uscita 28
10 Uscita 29	Rosso Giallo	Nozzle H.V. Relay - Relè ugello A.T. +	Relè attivo durante l'innesco dell'arco per isolare l'interfaccia PCB del THC dall'alta tensione		10 Ingresso 29
13 Ingresso 32	Verde Bianco	Pierce Complete - Sfondamento completo +	L'uscita sfondamento completo verifica che sia esaurito il tempo di sfondamento impostato sul timer interno al THC.		13Uscita 32
14 Uscita 33	Verde Blu	Hold Ignition - Fermo accensione +	Il fermo accensione impedisce l'innesco della torcia ma consente il pre-flusso del gas.		14 Ingresso 33
15 Uscita 34	Verde Giallo	Plasma Start - Inizio plasma +	Il segnale d'inizio plasma viene utilizzato per iniziare l'arco.		15 Ingresso 34
16 Ingresso 35	Verde Marrone	Arc Volts - Tensione d'arco +	La tensione d'arco è la tensione d'arco misurata tra l'elettrodo e la lamiera divisa per 41.		16 Uscita 35
18 Uscita	Bianco	24 VDC Common Comune 24 VCC	Disponibile 24 VCC, 500 mA massimo		18 Ingresso
37	Nero	24 VCC +			37
36 Uscita	Arancione	24 VDC Common Comune 24 VCC	Disponibile 24 VCC, 500 mA massimo		36 Ingresso
4 Ingresso 23	Nero Giallo	Torch 2 Select - Selezione torcia 2 +	Riservato		4 Uscita 23
5 Ingresso 24	Nero Marrone	Torch 1 Select - Selezione torcia 1 +	Riservato		5 Uscita 24
6 Ingresso 25	Nero Arancione	Spare 1 - Riserva 1 +	Riservato		6 Uscita 25
11 Uscita 30	Rosso Marrone	Plasma Spare 2 - Riserva plasma 2 +	Riservato		11 Ingresso 30
12 Uscita 31	Rosso Arancione	Plasma Spare 1 - Riserva plasma 1 +	Riservato		12 Ingresso 31
19			Non collegato		19
22	Blu		Non utilizzato		22

Figura 3-17 Cavo di interfaccia plasma – Codici articolo ed elenco dei segnali

Codice articolo	Lunghezza
123018	25 ft./7.6 m
123019	50 ft./15.2 m

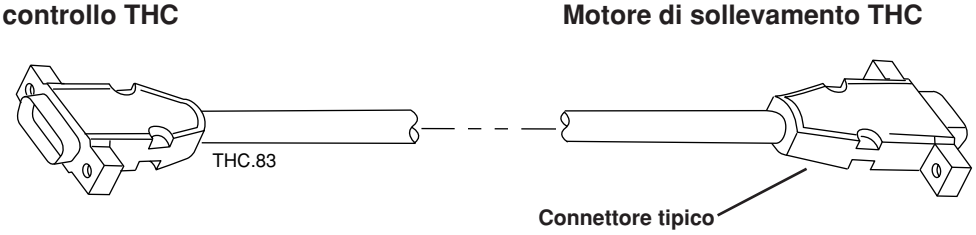
Modulo di controllo THC **Pannello di controllo mobile**



Numero piedino	Colore	Nome segnale	Funzione	Nome segnale	Numero piedino
1 Ingresso	Nero	RX -	Ricevitore invertitore seriale RS-422.	TX -	1 Uscita
2	Verde	Ricevitore +	Ricevitore non-invertitore seriale RS-422.	Trasmettitore +	2
6 Uscita	Nero	TX -	Uscita trasmettitore invertitore seriale RS-422.	RX -	6 Ingresso
3	Bianco	Trasmettitore +	Uscita trasmettitore non-invertitore seriale RS-422.	Ricevitore +	3
5 Uscita	Nero	12 VDC Common Comune 12 VCC	12 VCC, 500 mA massimo.		5 Ingresso
9	Rosso	12 VCC +			9
4,7,8			Non collegato		4,7,8

Figura 3-18 Cavo d'interfaccia del pannello portatile – Codici articolo ed elenco dei segnali

Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
123197	5 ft./1.5 m	123203	40 ft./12.2 m
123198	10 ft./3 m	123204	45 ft./13.7 m
123199	15 ft./4.6 m	123021	50 ft./15.2 m
123200	20 ft./6.1 m	123205	75 ft./23 m
123020	25 ft./7.6 m	123206	100 ft./30.5 m
123201	30 ft./9.1 m	123207	125 ft./38 m
123202	35 ft./10.6 m	123208	150 ft./45.6 m



Numero piedino	Colore	Nome segnale	Funzione	Numero piedino
5 Uscita 9	Rosso Nero	Motor Phase A + Fase motore A +	Alimenta il motore dell'unità di sollevamento, fase A+.	5 Ingresso 9
4 Uscita 8	Rosso Nero	Motor Phase A - Fase motore A -	Alimenta il motore dell'unità di sollevamento, fase A-..	4 Ingresso 8
3			Non collegato	
7 Uscita 6	Rosso Nero	Motor Phase B + Fase motore B +	Alimenta il motore dell'unità di sollevamento, fase B+.	7 Ingresso 6
2 Uscita 1	Rosso Nero	Motor Phase B - Fase motore B -	Alimenta il motore dell'unità di sollevamento, fase B-.	2 Ingresso 1

Figura 3-19 Cavo dell'azionamento del motore – Codici articolo ed elenco dei segnali

Hypertherm

Sezione 4

USO

In questa sezione:

Controlli operativi 4-2
Modulo di controllo THC....4-2
Pannello di controllo portatile 4-2
Schermate display pannello portatile 4-4
Campi programmabili del pannello portatile....4-6
Schermata per il funzionamento automatico....4-6
Schermata per il funzionamento manuale....4-8
Schermata d'installazione A 4-9
Determinazione del fattore altezza di sfondamento....4-12
Sequenza temporale del ciclo operativo di THC....4-13
Sequenza temporale della modalità automatica 4-14
Problema e Soluzione 4-15
Sequenza temporale in modalità manuale....4-17
Risposte selezionabili del THC (interruttore DIP) ....Vedere Sezione 3

Controlli operativi

Modulo di controllo THC

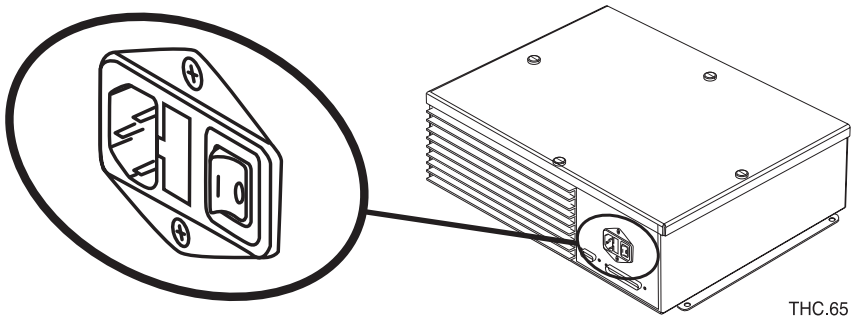


Figura 4-1 Interruttore di accensione

Pannello di controllo portatile

Il pannello di controllo portatile si compone di display a cristalli liquidi, tastiera e cavo di connessione. Per le modalità di utilizzo della tastiera portatile, vedere la figura 4-2 e la tabella seguente.

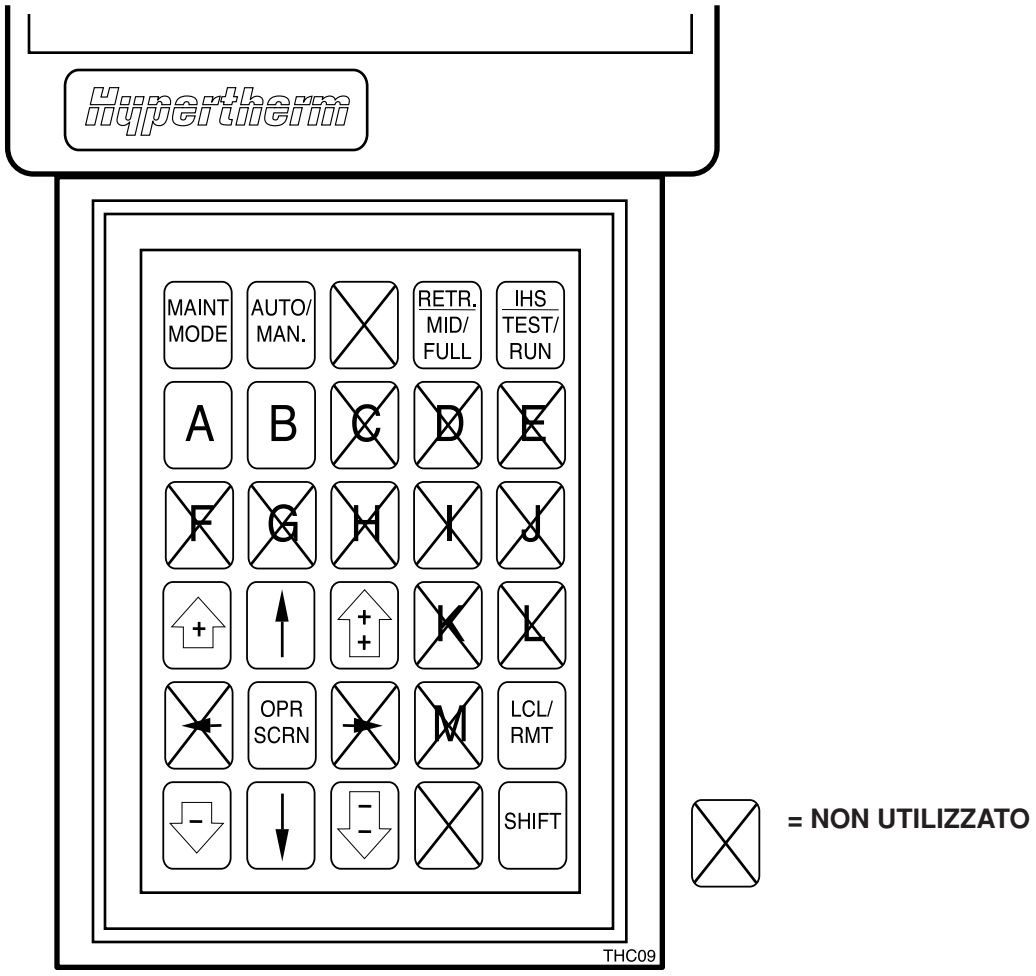


Figura 4-2 Tastiera del pannello di controllo portatile

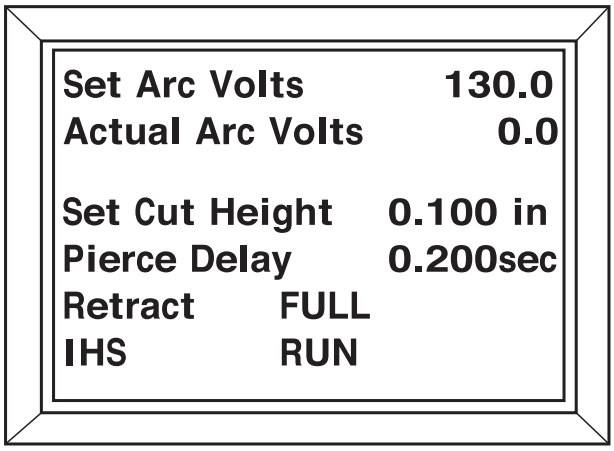
TASTO	FUNZIONE/UTILIZZO
MAINT MODE Modalità di manutenzione	L'unità di sollevamento si porta nella posizione di partenza (completamente su), il freno si blocca per impedire la discesa della torcia e il sistema ignora il segnale d'inizio ciclo.
AUTO/ MAN. Automatica/manuale	Seleziona la schermata operativa principale per la modalità di controllo automatica o manuale.
RETR. MID/ FULL Risalita completa/ programmabile	Seleziona l'altezza a cui la torcia risalirà al termine del taglio. FULL = risalita completaMID = altezza programmabile
IHS TEST/ RUN	Prova la funzionalità di IHS. La torcia si sposta sulla piastra e quindi risale all'altezza di taglio. Per tornare alla modalità RUN premere il tasto una seconda volta.
↑ ↓	Seleziona il campo dati per la modifica dei parametri operativi.
+ − ++ −−	Cambia il valore del campo selezionato. In modalità manuale modifica l'altezza della torcia. + aumento minimo − diminuzione minima ++ aumento ampio −− diminuzione ampia
OPR SCRN Schermata operativa	Ritorna alla schermata operativa principale (automatica o manuale).
LCL/ RMT Portatile/remoto	Seleziona il tipo di controllo: pannello di controllo portatile (locale) o CNC (remoto). Premere SHIFT per abilitare questo tasto.
SHIFT	Abilita il tasto LCL/RMT. Abilita il tasto B durante la visualizzazione della schermata diagnostica.
A	Seleziona la schermata d'installazione A.
B	Seleziona la schermata diagnostica B. Premere i tasti *SHIFT* e *B* per iniziare la diagnostica.

Schermate display pannello portatile

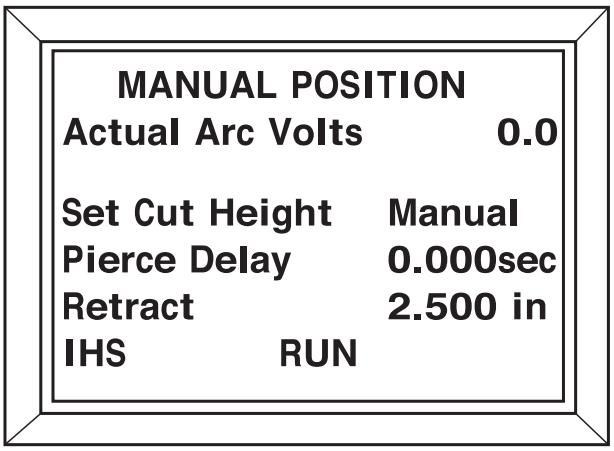
Le schermate del display del pannello portatile sono riportate nella figura 4-3.

SCHERMATA	*PER ACCEDERE A QUESTA SCHERMATA*	FUNZIONE
AUTOMATIC OPERATION (Funzionamento Automatico)	Premere AUTO/ MAN.	Consente di visualizzare e regolare i principali parametri operativi. Consente di eseguire il rilevamento dell'altezza iniziale (IHS). Il controllo automatico della tensione è attivo (AVC). L'altezza della torcia viene regolata automaticamente durante il taglio per mantenere impostata la tensione d'arco.
MANUAL OPERATION (Funzionamento Manuale)	Premere AUTO/ MAN.	È possibile regolare l'altezza della torcia (sia a macchina ferma sia durante il taglio) premendo i tasti gialli di aumento (freccia su) o diminuzione (freccia giù).  IHS, AVC e il sollevamento rapido non sono consentiti.
SETUP A (Installazione A)	Premere A	Consente di visualizzare e regolare i parametri operativi avanzati. ***Per tornare alla schermata operativa principale, premere*** OPR SCRN
DIAGNOSTIC B (Diagnostica B)	Premere B	In grado di eseguire limitati test in loco sui controlli, sul cablaggio e sull'unità di sollevamento THC. Per un'adeguata procedura di test l'unità di sollevamento non deve essere ostruita lungo l'intero percorso. Visualizza inoltre la versione firmware e il tipo di unità di sollevamento installato. ***Per tornare alla schermata operativa principale, premere*** OPR SCRN
REMOTE MODE (Modalità Remota)	Premere SHIFT e LCL/ RMT o da CNC	Delega il controllo del sistema al CNC. Impossibile modificare i parametri dal pannello portatile. ***Per tornare alla schermata operativa principale, premere nuovamente gli stessi tasti.***
MAINTENANCE MODE (Modalità di Manutenzione)	Premere MAINT MODE	Informa l'operatore che il sistema si trova in modalità di manutenzione. Il freno dell'unità di sollevamento è bloccato e il sistema non risponde al segnale d'inizio ciclo. ***Per tornare alla schermata operativa principale, premere*** MAINT MODE

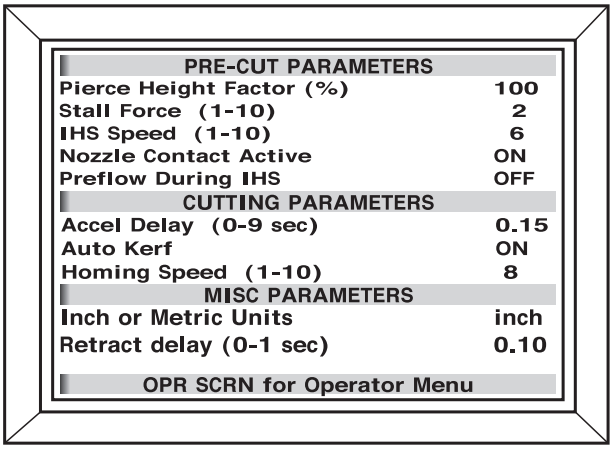
Schermata per il funzionamento automatico



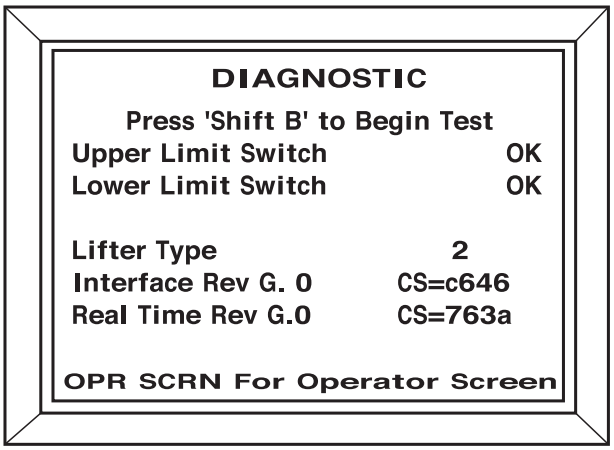
Schermata per il funzionamento manuale



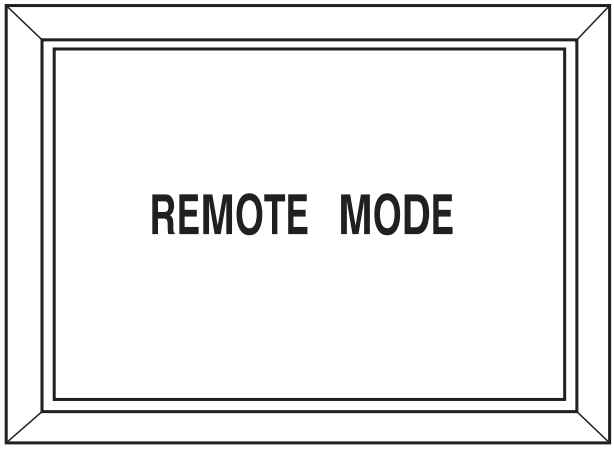
Schermata d'installazione A



Schermata diagnostica A



Schermata per la modalità remota



Schermata per la modalità di manutenzione

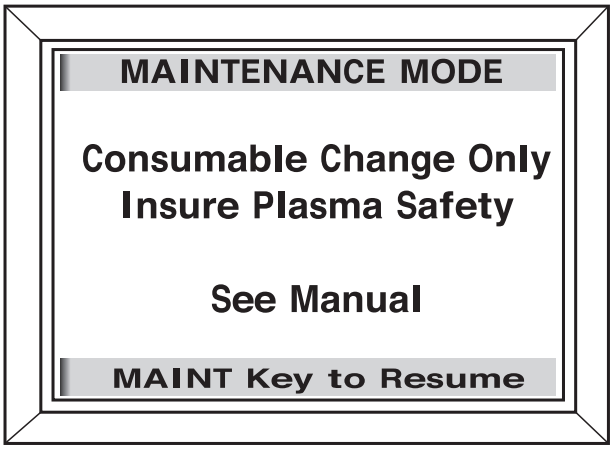
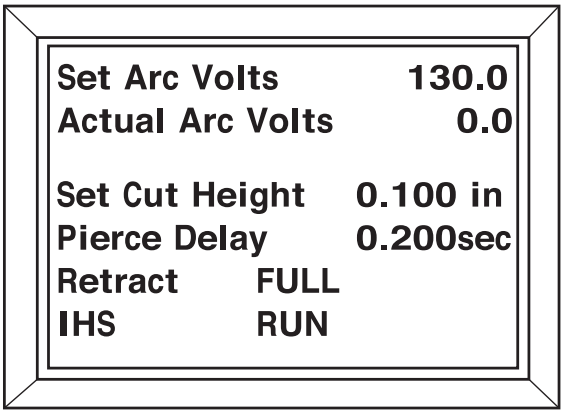


Figura 4-3 Schermate del display del pannello portatile

Campi programmabili del pannello portatile

I campi di seguito riportati sono modificabili dall'utente per regolare i parametri operativi del sistema.

Schermata per il funzionamento automatico



Set Arc Volts
Tensione d'arco impostata

Imposta il punto di regolazione per il controllo automatico della tensione (AVC). La tensione d'arco può venire modificata in qualsiasi momento, sia a macchina ferma sia durante il taglio. Se si seleziona la modalità automatica, una volta trascorsi i tempi impostati come ritardo di sfondamento e ritardo di accelerazione macchina, la tensione d'arco verrà controllata dal sistema di controllo altezza torcia (THC), che provvederà a regolare l'altezza della torcia durante il taglio, per mantenere impostata la tensione d'arco.

Cambiamento minimo: +/- 0,5 V

Cambiamento massimo: +/- 5 V

Gamma del punto di regolazione: 50-300 V

Set Cut Height
Altezza di taglio impostata

Imposta l'altezza iniziale di taglio prima dell'attivazione del AVC. Imposta inoltre l'altezza di sfondamento. Vedere oltre in questa sezione, *Determinazione del fattore altezza di sfondamento.*

Durante un normale ciclo di taglio, la torcia di sposta verso il basso, rileva la lamiera e risale, per fermarsi una volta raggiunta l'altezza di sfondamento. A questo punto il modulo THC trasmette il segnale di avvio al sistema plasma ed attende in risposta il segnale di trasferimento. **Trascorso il tempo impostato come ritardo di sfondamento, la torcia raggiungerà l'altezza di taglio impostata.**

Cambiamento minimo: +/- 0,2 mm (0,010 poll.)

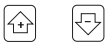
Cambiamento massimo: +/- 0,2 mm (0,100 poll.)

Gamma del punto di regolazione: 0,25-25,4 mm (0,010-1 poll.)

Pierce Delay
Ritardo di sfondamento

Imposta il tempo di sosta. Dopo avere ricevuto il segnale di trasferimento dal sistema plasma, il modulo THC ritarderà sia il movimento della macchina che il segnale di sfondamento completato. Trascorso il tempo del ritardo, l'uscita del movimento macchina diverrà attiva e la macchina utensile di taglio inizierà a muoversi. **Contemporaneamente, l'altezza della torcia verrà regolata in base all'altezza di taglio impostata e avrà inizio il ritardo di accelerazione macchina.**

Nota: I migliori risultati si ottengono utilizzando il ritardo di sfondamento THC anziché il ritardo di sfondamento CNC. Il segnale di sfondamento ha effetto soltanto per i sistemi plasma HyDefinition.

 Cambiamento minimo: +/- 0,010 sec.

 Cambiamento massimo: +/- 0,100 sec.

Gamma del punto di regolazione: 0-9 sec.

Retract
Risalita

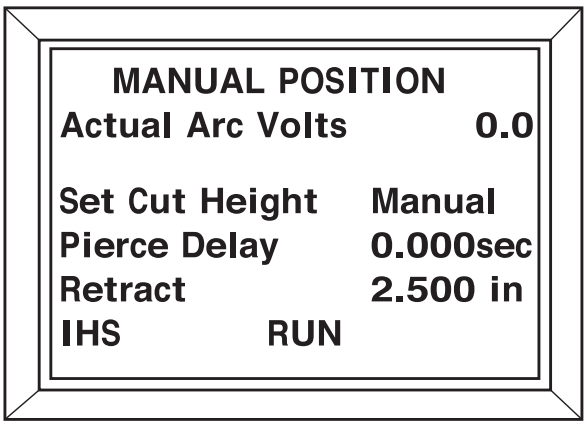
Selezionare la modalità di risalita completa (FULL) per il funzionamento normale. In questo modo, tra un taglio e l'altro la torcia risalirà fino alla posizione di partenza.

Selezionare la modalità di apprendimento (TEACH) per insegnare al robot una nuova serie di movimenti. La torcia si porterà in posizione intermedia, lasciando una corsa di 12,7 mm in entrambe le direzioni di spostamento (risalita e discesa). Se si è selezionata la modalità di apprendimento, la torcia non funzionerà.

IHS

Seleziona la modalità RUN o la modalità IHS TEST (assenza di arco plasma). Questo controllo viene utilizzato per provare l'IHS senza innescare la torcia. Scegliendo IHS TEST la torcia rileverà la lamiera (tramite il contatto fisico o lo stallo per forza limitata), quindi risalirà all'altezza di sfondamento. Scegliendo IHS RUN la torcia risalirà all'altezza di risalita impostata. Terminata la prova occorrerà ripristinare il corretto funzionamento di taglio (modalità RUN).

Schermata per il funzionamento manuale



Torch Position

Posizione torcia

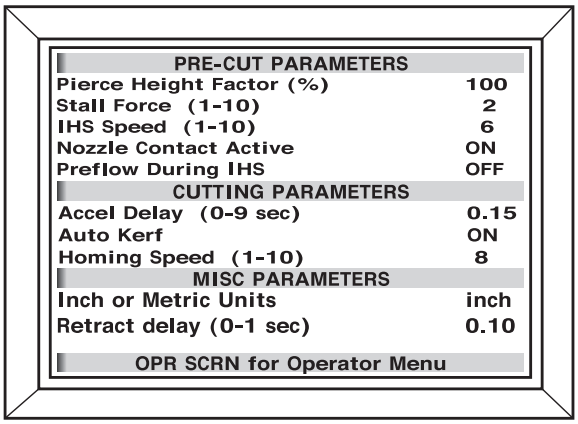
È possibile modificare l'altezza della torcia sia a macchina ferma sia durante il taglio.

Cambiamento minimo: +/-0,05 mm (0,002 poll.)

Cambiamento massimo: avvii/arresti con movimento continuo

Nota: durante la visualizzazione della schermata per il funzionamento manuale sia l'IHS che il AVC sono disabilitati.

Schermata d'installazione A



Gamma
50% – 300% 1 – 10 1 – 10 ON - OFF ON - OFF
0 – 9 secondi ON - OFF 1 – 10
Pollici o millimetri 0 – 1 secondi

Pierce Height Factor

Fattore altezza di sfondamento

È il valore percentuale utilizzato per calcolare l'altezza di sfondamento.

Durante il normale ciclo di taglio, la torcia scende verso il basso e rileva la lamiera, quindi risale fino all'altezza di sfondamento, che si ottiene moltiplicando l'altezza di taglio impostata per il fattore altezza di sfondamento. A questo punto il modulo THC invierà il segnale di avvio al sistema plasma e resterà in attesa del segnale di trasferimento.

Vedere oltre in questa sezione, *Determinazione del fattore altezza di sfondamento*.

Stall Force

Forza di stallo

Imposta la forza verso il basso dell'unità di sollevamento durante il ciclo IHS. Questo valore si ricava da un compromesso tra la velocità IHS, la precisione e la capacità di carico dell'unità di sollevamento. Normalmente questa impostazione corrisponde al valore della forza minima necessaria per spostare l'unità di sollevamento alla velocità IHS impostata. Tale impostazione consentirà di ottenere la massima precisione IHS e la minore flessione della piastra.

Il rilevamento della limitazione della forza di stallo è la modalità secondaria utilizzata dal sistema nel caso in cui la modalità primaria di rilevamento della piastra per contatto fisico sia disabilitata.

Il metodo di rilevamento della forza di stallo non è altrettanto preciso del rilevamento per contatto fisico. Per compensare la flessione della piastra, potrebbe essere necessario aumentare i valori dell'altezza di taglio impostata e/o del fattore altezza di sfondamento.

Gamma del punto di regolazione: valore relativo compreso tra 1 (minimo) e 10 (massimo)

IHS Speed

Velocità IHS

Imposta la velocità di discesa dell'unità di sollevamento durante il ciclo IHS. Questo valore si ricava da un compromesso tra la velocità dell'unità di sollevamento e la precisione IHS.

Nota: con velocità inferiori si migliorerà la precisione IHS. Velocità troppo elevate potrebbero danneggiare la punta della torcia e diminuire la precisione IHS.

Gamma del punto di regolazione: valore relativo compreso tra 1 (minimo) e 10 (massimo)

Nozzle Ohmic Contact
Contatto fisico dell'ugello

Abilita/disabilita la modalità di contatto fisico. Se la modalità è abilitata, la torcia avanza verso la lamiera durante l'IHS. Il contatto tra l'ugello e la piastra completa il circuito elettrico, consentendo al THC di rilevare l'avvenuto contatto.

Si consiglia di non disabilitare questo parametro, ad eccezione dei tagli eseguiti sott'acqua o su metallo estremamente sporco o arrugginito. In questi casi disabilitando la modalità di contatto fisico si otterrà una maggiore precisione di rilevamento dell'altezza iniziale. La modalità di rilevamento della limitazione della forza di stallo è sempre attiva e costituisce un metodo di supporto per la rilevazione del contatto fisico dell'ugello.

Preflow During IHS
Pre-flusso durante l'IHS

Abilita/disabilita il pre-flusso durante il rilevamento dell'altezza iniziale (IHS). Se il pre-flusso è abilitato, i segnali di avvio plasma e di fermo accensione verranno attivati all'inizio del ciclo IHS.

Il segnale di fermo accensione consente di aumentare la capacità della macchina, perché consente l'esecuzione simultanea dell'IHS e del pre-flusso, due processi che in genere vengono eseguiti consecutivamente. Quando il ciclo IHS è completo e la torcia è posizionata all'altezza di sfondamento, viene disattivato il segnale di fermo accensione e l'alimentatore accende la torcia.

Il tempo di pre-flusso del gas è determinato dal sistema plasma e non verrà ridotto dall'attivazione di questo parametro. Questa funzione non interagisce con il CNC ed è sotto il totale controllo del modulo THC. Alcuni alimentatori Hypertherm non prevedono il segnale di fermo accensione.

Machine Accel Delay
Ritardo per accelerazione macchina

Imposta un ritardo che consente alla macchina utensile di taglio di raggiungere una velocità di taglio costante prima di attivare il controllo automatico della tensione (AVC). Se il AVC viene attivato prima che la macchina raggiunga la velocità di taglio costante la torcia potrebbe avvicinarsi in maniera troppo veloce alla piastra. Per tutta la durata del ritardo per accelerazione macchina la torcia manterrà l'altezza di taglio impostata.

Questo ritardo si basa sul tempo di accelerazione necessario perché la macchina raggiunga la velocità costante. **Impostare il valore più basso possibile, che impedisca al contempo l'eccessiva discesa della torcia all'inizio del taglio.**

Auto Kerf Detect
Rilevamento automatico della larghezza taglio

Abilita/disabilita il rilevamento automatico della larghezza del taglio. Riduce le probabilità che la torcia si abbassi verso la piastra quando l'arco incontra un taglio. Se questo parametro è attivo, il modulo THC sorveglierà costantemente la tensione d'arco. Il THC interpreterà gli eventuali cambiamenti di tensione come prova che la torcia stia attraversando un taglio, quindi manterrà costante l'altezza torcia finché la tensione non sia tornata costante. A questo punto verrà ripristinato il AVC.

Se si prevede di non incontrare tagli trasversali, è consigliabile disattivare (OFF) questo parametro.

Homing Speed
Velocità di risalita

Imposta la velocità di risalita dell'unità di sollevamento. Questo valore si ricava da un compromesso tra la velocità della macchina ed il peso dell'unità di sollevamento. Adottando velocità inferiori l'unità sarà in grado di sollevare pesi maggiori.

Gamma del punto di regolazione: valore relativo compreso tra 1 (minimo) e 10 (massimo)

Inch or Metric Units
Unità di misura metriche o pollici

È possibile scegliere tra le unità di misura metriche o pollici.

Retract Delay
Ritardo di risalita

Consente di rallentare la risalita della torcia del tempo necessario per la chiusura graduale e lo spegnimento dell'arco. Il ritardo avrà inizio quando il CNC rimuoverà il segnale d'inizio ciclo ed il sistema plasma riceverà il comando di spegnimento. Al termine del ritardo programmato la torcia inizia a ritrarsi. Scegliere il ritardo più breve possibile, in modo che la torcia non risalga quando l'arco plasma è ancora acceso.

Il Ritardo di risalita (Retract Delay) deve essere utilizzato sui sistemi plasma Hypertherm LongLife.

Determinazione del fattore altezza di sfondamento

Fattore di sfondamento tipico

Per la sequenza degli eventi, vedere la figura 4-4.

Il fattore altezza di sfondamento è una percentuale dell'altezza di taglio. Il fattore viene immesso tramite il pannello portatile del modulo THC ed il sistema calcola l'altezza di sfondamento richiesta. L'altezza di taglio verrà mantenuta costante finché non sia trascorso completamente il ritardo di accelerazione della macchina, dopodiché il controllo automatico della tensione controllerà l'altezza della torcia.

Il fattore altezza di sfondamento predefinito è 150%. In genere questo valore non viene modificato.

ESEMPIO:	Altezza di taglio	=	0,100 poll.
	Fattore altezza di sfondamento	=	150%
			0,100 poll. x 150%= 0,150 poll.*
	Altezza di sfondamento	=	0,150 poll.
			*Il sistema THC esegue questo calcolo.

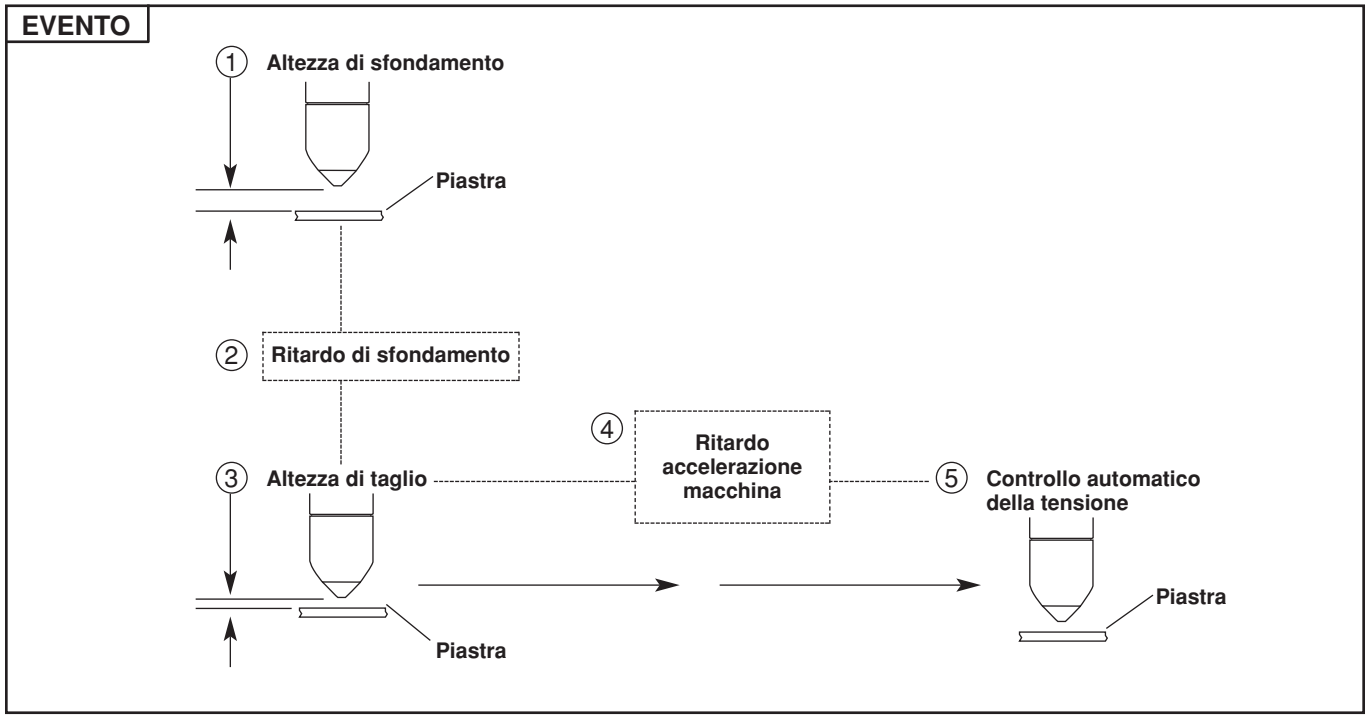


Figura 4-4 Fattore altezza di sfondamento tipico – sequenza degli eventi

Sequenza temporale del ciclo operativo di THC

Le pagine seguenti descrivono le normali sequenze temporali del ciclo operativo per le modalità manuale e automatica del modulo THC. La tabella 4-1 elenca tutti i problemi che si possono riscontrare durante un ciclo operativo tipico in modalità automatica, nonché le soluzioni a disposizione dell'operatore. I numeri riportati a fianco del ciclo operativo corrispondono ai numeri riportati nell'elenco dei problemi e delle soluzioni.





AVVERTENZA

L'UNITÀ DI SOLLEVAMENTO DELLA TORCIA PUÒ CAUSARE FERIMENTI ALLE MANI

La pressione della forza verso il basso dell'unità di sollevamento THC è potenzialmente pericolosa. Prima di accedere all'area dell'unità di sollevamento assicurarsi sempre che il sistema si trovi in posizione di sicurezza.

Sequenza temporale della modalità automatica

Inizio

1. Il CNC esegue una traslazione trasversale fino alla successiva posizione di sfondamento.
2. Solo nel caso di installazioni torcia/THC multiple: il CNC invia il segnale IHS-SYNC-IN a ciascun THC. Questo segnale impedisce l'innesco dell'arco finché tutti i THC non sono in posizione IHS.
3. Il CNC invia un segnale CYCLE -START-IN al THC.
4. Se il comando PREFLOW DURING HIS (pre-flusso durante l'HIS) è attivo, il modulo THC invierà i segnali PLASMA-START-OUT e HOLD-IGNITION-OUT all'alimentatore plasma.

5a. Se la funzione Contatto dell'ugello (contatto ohmico) è attiva, la torcia si avvicina alla lamiera con una velocità ed una forza resistente programmate fino a che l'ugello realizza un contatto ohmico con la lamiera; quindi risale lentamente fino a che tale contatto viene meno e quindi risale fino all'altezza di sfondamento.

o

5b. Se il comando NOZZLE OHMIC CONTACT è disabilitato, la torcia scenderà alla velocità e con la forza di stallo programmate finché non viene rilevato uno stallo del motore, quindi risalirà all'altezza di sfondamento.

6. Solo per installazioni torcia/THC multiple: il modulo THC invia un segnale IHS-COMPLETE-OUT al CNC. Quando la condizione indicata dal segnale è soddisfatta, il CNC invierà il segnale IHS-SYNC-IN.
7. Se il comando PRE-FLOW DURING IHS non è attivo, il modulo THC invierà un segnale PLASMA-START-OUT all'alimentatore plasma.
8. Se il comando PRE-FLOW DURING IHS è attivo, il modulo THC invierà il segnale HOLD-IGNITION-OUT.
9. Il pre-flusso viene completato ora, se ciò non era avvenuto prima.
10. La torcia viene innescata.
11. L'arco viene trasferito alla lamiera. L'alimentatore plasma invia il segnale ARC-TRANSFER-IN al THC.
12. Scade il tempo del segnale di ritardo sfondamento programmato.
13. La torcia scende velocemente dall'altezza di sfondamento all'altezza di taglio programmata; inizia il MACHINE ACCEL DELAY (ritardo per accelerazione macchina); il modulo THC invia il segnale PIERCE-COMPLETE-OUT all'alimentatore e il segnale MACHINE-MOTION-OUT al CNC, per iniziare la profilatura.
14. Trascorso il MACHINE ACCEL DELAY ha inizio il controllo automatico dell'arco (AVC). Durante il AVC il segnale AUTO-HEIGHT-ON/OFF inviato dal CNC blocca la torcia in posizione (CORNER HOLD [congelamento d'angolo] tradizionale). Durante il AVC, il CNC dovrebbe inviare un segnale AUTO-HEIGHT-OFF quando il CNC non si muove alla velocità programmata. Durante il AVC, se il AUTO KERF DETECT (rilevamento automatico della larghezza taglio) è attivo, la posizione della torcia viene congelata durante l'attraversamento della larghezza taglio.
15. Alla fine del profilo del pezzo, il CNC invia il segnale CYCLE-START-IN al THC. In questo modo inizia il ritardo di risalita programmato.
16. Trascorso il tempo di ritardo di risalita, il THC solleva la torcia fine all'interruttore di fondo corsa superiore od al raggiungimento di un'altezza di risalita parziale.
17. Il THC invia il segnale RETRACT-COMPLETE-OUT al CNC, consentendo la traslazione trasversale fino alla successiva posizione di taglio.

Ciclo completato, tornare all'inizio per passare al ciclo successivo.

Tabella 4-1 Problemi e soluzioni del ciclo operativo del modulo THC (modalità automatica)

Problema (Fare riferimento alla sequenza temporale del ciclo operativo alla pagina precedente)	Soluzione
1. Nessuna risposta al segnale CYCLE-START-IN (inizio ciclo) sul modulo THC.	• Controllare l'alimentazione elettrica del modulo THC. Sulla scheda a circuito stampato THC Control, **D41 – D44** dovrebbero essere accesi. Controllare i fusibili della linea d'ingresso sul modulo di alimentazione THC. • Controllare che la connessione **Cycle Start** (inizio ciclo) sia corretta. Sulla scheda a circuìto stampato THC Control, Machine Interface Inputs, controllare che **D9** sia acceso. • Sulla scheda a circuito stampato di controllo, Machine Interface Inputs, controllare che **D15** sia acceso. • Sulla scheda a circuito stampato Control, External Interlock OK, controllare che **D16** sia acceso. • Controllare che la modalità **Maintenance Mode** (modalità di manutenzione) non sia stata selezionata sul pannello portatile, oppure eseguire una ricerca su RS-422.
2. L'accensione dell'arco avviene prima del completamento dell'IHS.	• Nella schermata di installazione A controllare che la funzione di **Preflow During IHS** (pre-flusso durante l'IHS) sia disabilitata (OFF). • Se l'alimentatore plasma ha un segnale di **Hold** (fermo), controllare che sia collegato correttamente.
3. La torcia non si avvicina al pezzo in lavoro con la velocità IHS e con la forza di stallo programmate.	• Controllare che il modulo THC sia in **Automatic Mode** (modalità automatica). In caso contrario premere il tasto <AUTO/MAN>. • Sulla schermata A controllare che il valore **Stall Force** (forza di stallo) non sia troppo basso. • Nella schermata di installazione A, controllare che il valore **IHS Speed** (velocità IHS) non sia troppo elevato. • Verificare che il cavo e il tubo siano liberi da ostruzioni e possano muoversi con agio.
4. IHS impreciso con il contatto fisico dell'ugello.	• Controllare che il modulo THC sia in **Automatic Mode**. In caso contrario premere il tasto <AUTO/MAN>. • Nella schermata di installazione A, controllare che la modalità di **Nozzle Ohmic Contact** sia abilitata (ON). • Controllare che il cavo del contatto fisico dell'ugello non sia disconnesso. Verificare che il cavo sia connesso ad entrambe le estremità. • Nella schermata di installazione A, controllare il **Pierce Height Factor**. • Controllare che il cappuccio di tenuta della torcia sia ben serrato. • Controllare che non sia presente acqua sulla lamiera. In caso affermativo, utilizzare il rilevamento per forza di stallo. Fare riferimento al punto 5b alla pagina precedente. • Controllare che la lamiera sia priva di patine o rivestimenti (olio, plastica, ecc.). In caso affermativo utilizzare il rilevamento per forza di stallo. Fare riferimento al punto 5b alla pagina precedente. • Controllare l'ugello/schermo. Se necessario pulirlo o sostituirlo. • Controllare la connessione del cavo lamiera.
5. IHS impreciso con il rilevamento della forza di stallo.	• Nella schermata di installazione A, controllare che la modalità di **Nozzle Ohmic Contact** sia disabilitata (**OFF**). • Nella schermata di installazione A, controllare il **Pierce Height Factor**. • Nella schermata di installazione A, controllare che la **Stall Force** non sia elevata. • Controllare che la lamiera non si fletta eccessivamente. Controllare che la tavola di lavoro supporti la lamiera. • Scostare la deflessione della lamiera regolando la **Set Cut Height** sullo Schermo di funzionamento automatico e il **Pierce Height Factor** sulla schermata di installazione A, fino ad ottenere il risultato desiderato.
6. Mancata accensione della torcia.	• Verificare che il sistema plasma sia operativo. • Controllare che l'altezza di sfondamento dell'IHS si a corretta. Controllare la torcia. • Controllare che la funzione **IHS SYNC** sia disabilitata. Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Plasma Interface Inputs, controllare che **D13** sia spento. • Controllare i ricambi torcia.
7. Mancato trasferimento dell'arco al pezzo in lavoro.	• Controllare che l'altezza di sfondamento non sia troppo elevata verificando il valore di **Set Cut Height** sulla schermata operativa principale e il **Pierce Height Factor** sulla schermata di installazione A. • Controllare la connessione del cavo lamiera. • Controllare i ricambi torcia. • Sulla scheda a circuito stampato Control, Machine Interface Inputs, segnale **Transfer** (trasferimento), controllare che **D17** siacceso.

Tabella 4-1 Problemi e soluzioni del ciclo operativo del modulo THC (modalità automatica) (continuazione)

Problema **(Fare riferimento alla sequenza temporale del ciclo operativo alla pagina precedente)**	Soluzione
8. L'arco si spegne immediatamente dopo il trasferimento/foro di sfondamento eccessivamente largo.	• Nello Schermo di funzionamento automatico, controllare il **Pierce Delay** (ritardo di sfondamento); il ritardo è troppo lungo. (La torcia rimane nella posizione di sfondamento troppo a lungo prima dell'avanzamento della macchina.) • Controllare che **Machine Motion Out** sia attivo al termine del ritardo di sfondamento. • Sulla scheda a circuito stampato Control, Machine Interface Outputs, controllare che **D25** sia acceso
9. La torcia si sposta prima che lo sfondamento della lamiera sia completo.	• Nello Schermo di funzionamento automatico, controllare che valore di **Pierce Delay** non sia troppo breve.
10. La torcia scende al di sotto dell'altezza di taglio non appena trascorso il ritardo di sfondamento e prima dell'inizio del AVC.	• Sullo Schermo di funzionamento automatico, aumentare **Set Cut Height** e diminuire **Pierce Height Factor**, nella schermata di impostazione A. • Nella schermata di installazione A, aumentare **Machine Accel Delay**.
11a. La torcia si abbassa in maniera troppo veloce subito dopo l'inizio del AVC.	• Nello Schermo di funzionamento automatico, aumentare **Set Arc Volts** (tensione d'arco impostata). • Nello schermata di installazione A, aumentare **Machine Accel Delay**. • Nello Schermo di funzionamento automatico, diminuire **Set Cut Height**.
11b. La torcia si ritrae dalla lamiera subito dopo l'inizio del AVC.	• Nello Schermo di funzionamento automatico, diminuire **Set Arc Volts**. • Nello Schermo di funzionamento automatico, aumentare **Set Cut Height**. • Controllare il cablaggio della tensione d'arco dell'interfaccia plasma.
11c. Controllo della tensione irregolare.	• Controllare la correttezza delle messe a terra (connessione del cavo lamiera). • Controllare che non vi siano perdite d'acqua.
12. La risalita della torcia inizia prima che l'arco sia spento.	• Nella schermata di installazione A, aumentare **Retract Delay** (ritardo di risalita).
13. Mancata risalita.	• Nella schermata di installazione A, diminuire **Homing Speed** (velocità di risalita). • Controllare che il percorso del cavo della torcia non sia ostacolato.

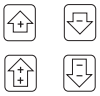
Sequenza temporale in modalità manuale

Inizio

1. CNC compie una traslazione trasversale per raggiungere la successiva posizione di sfondamento.
2. CNC invia il segnale CYCLE-START-IN al THC.
3. THC invia il segnale PLASMA-START-OUT all'alimentatore plasma.
4. Pre-flusso completato.
5. La torcia si accende e l'arco viene trasferito alla lamiera.
6. L'alimentatore plasma invia il segnale TRANSFER-OUT al THC.
7. Trascorrono i segnali di ritardo di sfondamento programmato.
   Il THC invia il segnale PIERCE-COMPLETE-OUT all'alimentatore plasma e il modulo THC invia il segnale MACHINE-OUT al CNC per iniziare a profilare la parte.
8. Terminato il profilo della parte, il CNC invia il segnale CYCLE-START-IN al THC. La torcia rimane ferma in posizione fino allo spegnimento dell'arco (e cioè fino all'invio del segnale di trasferimento alimentatore plasma al THC).

Ciclo completato, tornare all'inizio (START) per passare al ciclo successivo.

Nota: in qualsiasi momento è possibile intervenire manualmente per modificare la posizione della torcia verso l'alto o verso il basso utilizzando i tasti di aumento/freccia su o diminuzione /freccia giù.



Hypertherm

Sezione 5

MANUTENZIONE

In questa sezione:

Manutenzione ordinaria 5-2
Manutenzione dell'unità di sollevamento per robot....5-2
Ricerca guasti 5-3
- Schermata diagnostica B 5-3
- Messaggi d'errore 5-4
- Distribuzione potenza CA....5-8
- Spie di stato della scheda dell'azionamento del motore durante l'accensione normale 5-9
- Distribuzione potenza CC 5-10
- Stato delle spie luminose sulla scheda a controllo durante la normale accensione 5-12
- Spie di stato della scheda di interfaccia durante l'accensione normale 5-14

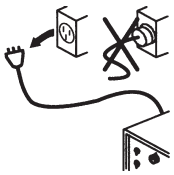
Manutenzione ordinaria

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 modulo di controllo THC, il gruppo interfaccia plasma, il gruppo unità di sollevamento e i relativi cavi non presentino segni d'usura.

2. Controllare che non vi sia polvere all'interno del modulo di controllo THC e del gruppo interfaccia plasma. Pulire le unità con un getto d'aria compressa. Se l'ambiente di lavoro è estremamente sporco e polveroso, ripetere la pulizia delle unità con maggiore frequenza.

3. Sostituire o riparare le parti danneggiate.

Manutenzione dell'unità di sollevamento per robot

Non ingrassare o lubrificare mai il gruppo sollevamento per robot.

Qualora fosse necessario effettuare la manutenzione dell'unità di sollevamento per robot, contattare sempre il servizio di assistenza tecnica della Hypertherm. Non procedere mai da soli.

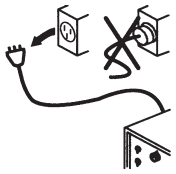
Ricerca guasti





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.

Nota: per i problemi e le soluzioni del ciclo operativo del modulo THC, vedere la sezione 4, *Funzionamento.*

Schermata diagnostica B

La schermata diagnostica B, figura 5-1, viene utilizzata in officina per eseguire una serie di controlli sul modulo THC, i cavi e l'unità di sollevamento. Prima di procedere, controllare che il percorso dell'unità di sollevamento sia libero da ostacoli. Per iniziare la prova, premere i tasti <SHIFT> e <B>.

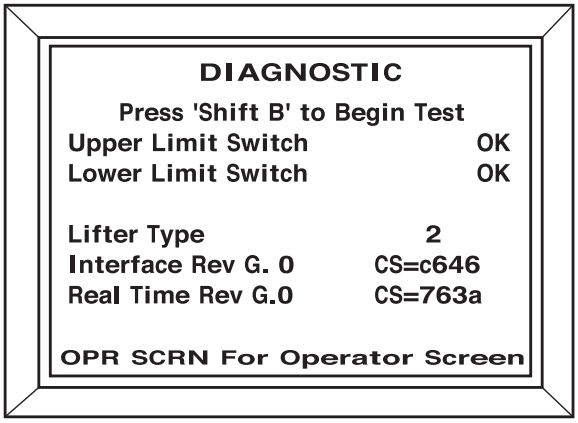


Figura 5-1 Schermata diagnostica B

Messaggi d’errore

I messaggi d’errore riportati nella tabella 5-1 sono quelli visualizzati sul pannello portatile o sul CNC tramite l’interfaccia seriale RS-422. I messaggi d’errore dell’interfaccia seriale RS-422 sono identici a quelli del pannello portatile, ad eccezione del fatto che sono preceduti da ERR-. Per conoscere alcuni interventi correttivi, fare riferimento alle figure da 5-1 e 5-3 a 5-5.

Tabella 5-1 Messaggi d'errore di THC Robotizzato

Messaggio d'errore*	Per cancellare l'errore	Descrizione dell'errore	Intervento correttivo
Torch is in LOWER LIMIT (La torcia ha raggiunto il limite inferiore)	Premere il tasto OPR SCRN	Durante l'IHS la torcia non ha raggiunto la lamiera. Durante il taglio, la torcia è andata a colpire il limite inferiore.	• Riposizionare l'unità di sollevamento, la torcia o la lamiera. • Selezionare la schermata diagnostica B premendo il tasto <B>, quindi premere i tasti <SHIFT> e <B> per iniziare le prove. Controllare quanto segue: – "Lower Limit Switch" deve indicare "OK" – "Lifter Type" deve indicare 1 (unità di sollevamento per robot) • Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Motor Drive Interface, D54 dovrebbe essere acceso. D53 e D55 dovrebbero essere spenti. • Impostare il modulo THC nella modalità di posizionamento manuale. – Spingere a scatti la torcia fino al limite inferiore, in modo da attivare l'interruttore. Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Motor Drive Interface, D50 dovrebbe essere acceso. – Spingere a scatti la torcia verso l'alto per disattivare l'interruttore. D50 dovrebbe spegnersi. • Controllare l'interruttore del limite inferiore e il cavo e sostituirlo se necessario.
Torch is in HOME LIMIT (La torcia ha raggiunto alla posizione di partenza)	Premere il tasto OPR SCRN	Durante l'IHS, la torcia si è ritratta al limite superiore.	• Riposizionare l'unità di sollevamento, la torcia o la lamiera. • La forza di stallo e/o la velocità IHS non sono impostate correttamente. – Provare a diminuire la velocità o ad aumentare la forza di stallo. • Selezionare la schermata diagnostica B premendo il tasto <B>, quindi premere i tasti <SHIFT> e <B> per iniziare le prove. Controllare quanto segue: – "Upper Limit Switch" deve indicare "OK" – "Lifter Type" deve indicare 1 (unità di sollevamento per robot) • Impostare il modulo THC nella modalità di posizionamento manuale. – Spingere a scatti la torcia fino in posizione di partenza, in modo da attivare l'interruttore. Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Motor Drive Interface, D49 dovrebbe essere acceso. – Spingere a scatti la torcia verso il basso per disattivare l'interruttore. D49 dovrebbe spegnersi. • Controllare l'interruttore di fine corsa di partenza e il cavo. Se necessario, sostituirlo.
EEPROM Checksum Error (Errore somma di controllo EEPROM)	Premere il tasto OPR SCRN	I processori sono stati sostituiti. Questo errore si verificherà una volta dopo l'aggiornamento software.	• Cancellare l'errore premendo il tasto <OPR SCRN> e reimmettendo quindi i parametri.
Lifter NOT installed (Unità di sollevamento non installata)	Riaccendere	Accensione con il cavo dell'unità di sollevamento non inserito.	• Controllare che il cavo di I/O dell'unità di sollevamento sia collegato a entrambe le estremità.

* I messaggi d'errore dell'interfaccia seriale RS-422 sono identici a quelli del pannello portatile, ad eccezione del fatto che sono preceduti da ERR-. Per cancellare i messaggi d'errore dell'interfaccia seriale RS-422 utilizzare il comando CL.

Tabella 5-1 Messaggi d'errore di THC Robotizzato (continuazione)

Messaggio d'errore*	Per cancellare l'errore	Descrizione dell'errore	Intervento correttivo
Motion FAIL (Movimento impossibile)	Premere il tasto OPR SCRN	La torcia non ha raggiunto al posizione di partenza durante la risalita completa.	• Controllare che il movimento della torcia non sia ostacolato. • Verificare che il problema non sia del codificatore. • Impostare il modulo THC nella modalità di posizione manuale. – Spingere a scatti la torcia fino in posizione di partenza, in modo da attivare l'interruttore. Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Motor Drive Interface, D49 dovrebbe essere acceso. – Spingere a scatti la torcia verso il basso per disattivare l'interruttore. D49 dovrebbe spegnersi. • Controllare l'interruttore di fine corsa di partenza e il cavo e sostituirlo se necessario.
Motion FAIL (Movimento impossibile)	Premere il tasto OPR SCRN	Errore del codificatore durante un taglio.	• Controllare che il movimento della torcia non sia ostacolato. • Verificare che il problema non sia del codificatore. • Impostare il modulo THC nella modalità di posizione manuale. – Spingere a scatti la torcia verso l'alto. Sulla scheda a circuito stampato Control, Motor Drive Interface, D58 e D59 dovrebbero lampeggiare alternativamente. • Controllare l'interruttore di fine corsa inferiore e il cavo. Se necessario, sostituirlo. • Controllare l'interruttore di fine corsa di partenza e il cavo. Se necessario, sostituirlo.
Watch Dog Timeout FAIL (errore di timeout della sentinella)	Riaccendere	Errore di uno dei processori della scheda a circuito stampato Control.	• Rivolgersi all'Assistenza tecnica Hypertherm.
InterProcessor Comm Fail (errore del processore)	Riaccendere	Sostituire il processore in tempo reale con uno di revisione superiore.	• Controllare che le revisioni firmware dei processori siano compatibili. • Rivolgersi all'Assistenza tecnica Hypertherm.
Nozzle Contact at Home (Contatto ugello in posizione di partenza)	Premere il tasto OPR SCRN	È stato rilevato il contatto ugello quando l'unità di sollevamento è in posizione di partenza.	• Controllare le connessioni del cavo di contatto fisico sullo schermo e all'interno del gruppo interfaccia plasma. • Controllare che la messa a terra del cavo di contatto fisico non abbia subito un corto circuito.
Cycle Start ON at INIT (Inizio ciclo attivo a INIT)	Premere il tasto OPR SCRN	L'inizio ciclo è attivo durante l'accensione del modulo THC o durante l'uscita dalla modalità di manutenzione.	• Verificare che il segnale d'inizio CNC sia inattivo.

* I messaggi d'errore dell'interfaccia seriale RS-422 sono identici a quelli del pannello portatile, ad eccezione del fatto che sono preceduti da ERR-. Per cancellare i messaggi d'errore dell'interfaccia seriale RS-422 utilizzare il comando CL.

Tabella 5-1 Messaggi d'errore di THC Robotizzato (continuazione)

Messaggio d'errore*	Per cancellare l'errore	Descrizione dell'errore	Intervento correttivo
Motor Current Fault (Errore corrente motore)	Premere il tasto OPR SCRN	Cavo non installato o interruttore esterno inadatto.	• Installare il cavo. Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Motor Drive Interface, D51 dovrebbe essere acceso. • Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Ext Interlock OK, D16 dovrebbe essere acceso. In caso contrario, sul cavo interfaccia macchina, estremità CNC, collegare a ponticello i piedini 16 e 35 sulla spina J6. Per maggiori informazioni, vedere la sezione 3, Interruttore d'emergenza esterno.
Machine Cable Missing (Cavo macchina mancante)	Riaccendere	Cavo non installato o interruttore esterno inadatto.	• Installare il cavo. Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Machine Interface Inputs, D15 dovrebbe essere acceso. • Se non lo è, sul cavo interfaccia macchina, estremità CNC, collegare a ponticello i piedini 3 e 22 sulla spina J6.
Plasma Cable Missing (Cavo plasma mancante)	Riaccendere	Cavo non installato.	• Controllare le connessioni del cavo a entrambe le estremità. Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Plasma Interface Inputs, D23 dovrebbe essere acceso.
Diag FAIL (errore diagnostico)	Riaccendere	Durante la prova diagnostica, il movimento di risalita della torcia verso la posizione di partenza è inibito.	• Impostare il modulo THC nella modalità di posizionamento manuale e, a scatti, spingere la torcia fino alla posizione di partenza, in modo da attivare l'interruttore. • Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Motor Drive Interface, D49 dovrebbe essere acceso.
Diag FAIL (errore diagnostico)	Riaccendere	Durante la prova diagnostica, il movimento di discesa della torcia verso il limite inferiore è inibito.	• Impostare il modulo THC nella modalità di posizionamento manuale e, a scatti, spingere la torcia fino alla posizione limite inferiore, in modo da attivare l'interruttore. Sulla scheda a circuito stampato THC Control, Motor Drive Interface, D50 dovrebbe essere acceso.
Diag FAIL (errore diagnostico)	Riaccendere	Errore del codificatore durante la prova diagnostica.	• Riaccendere il modulo THC. • Controllare il codificatore. • Verificare che il movimento della torcia non sia ostacolato.
IOP CHECKSUM FAIL (somma controllo IOP non riuscita)	Premere i tasti <SHIFT> e <H>	Firmware sostituito. Questo errore si verificherà una volta dopo l'aggiornamento del firmware.	• Cancellare l'errore premendo i tasti <SHIFT> e <H> sul pannello portatile.
RTP CHECKSUM FAIL (somma controllo RTP non riuscita)	Premere i tasti <SHIFT> e <H>	Firmware sostituito. Questo errore si verificherà una volta dopo l'aggiornamento del firmware.	• Cancellare l'errore premendo i tasti <SHIFT> e <H> sul pannello portatile.

* I messaggi d'errore dell'interfaccia seriale RS-422 sono identici a quelli del pannello portatile, ad eccezione del fatto che sono preceduti da ERR-. Per cancellare i messaggi d'errore dell'interfaccia seriale RS-422 utilizzare il comando CL.

Distribuzione potenza CA

Controllare i fusibili. Rimuovere i fusibili delicatamente dopo avere estratto il portafusibili. Vedere le figure 5-2 e la tabella 5-2.

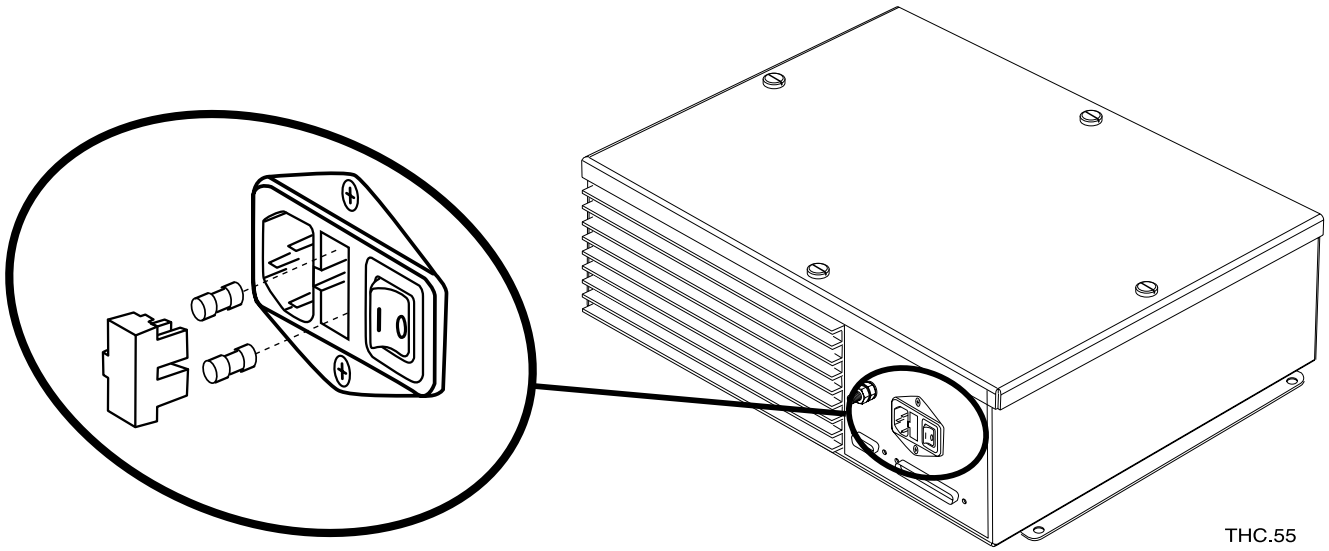


Figura 5-2 Fusibili e potenza CA

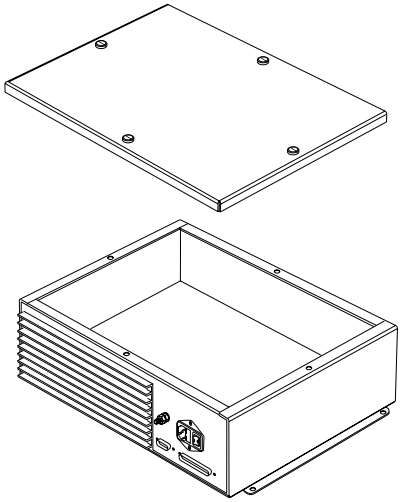
Tabella 5-2 Fusibili e potenza CA

Potenza CA	Fusibili filtro di ingresso	Ingresso potenza CA alimentazione
Massa (telaio)	—	TB1-1
115 VCA (N)	3,15A, 250 V	TB1-2
115 VCA (L)	3,15A, 250 V	TB1-3
Massa (telaio)	—	TB1-1
230 VCA (N)	3,15A, 250 V	TB1-2
230 VCA (L)	3,15A, 250 V	TB1-3

Spie di stato della scheda dell'azionamento del motore durante l'accensione normale

I seguenti LED si trovano sulla scheda a circuito stampato Motor Drive, all'interno del modulo di controllo. Vedere la figura 5-3.

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



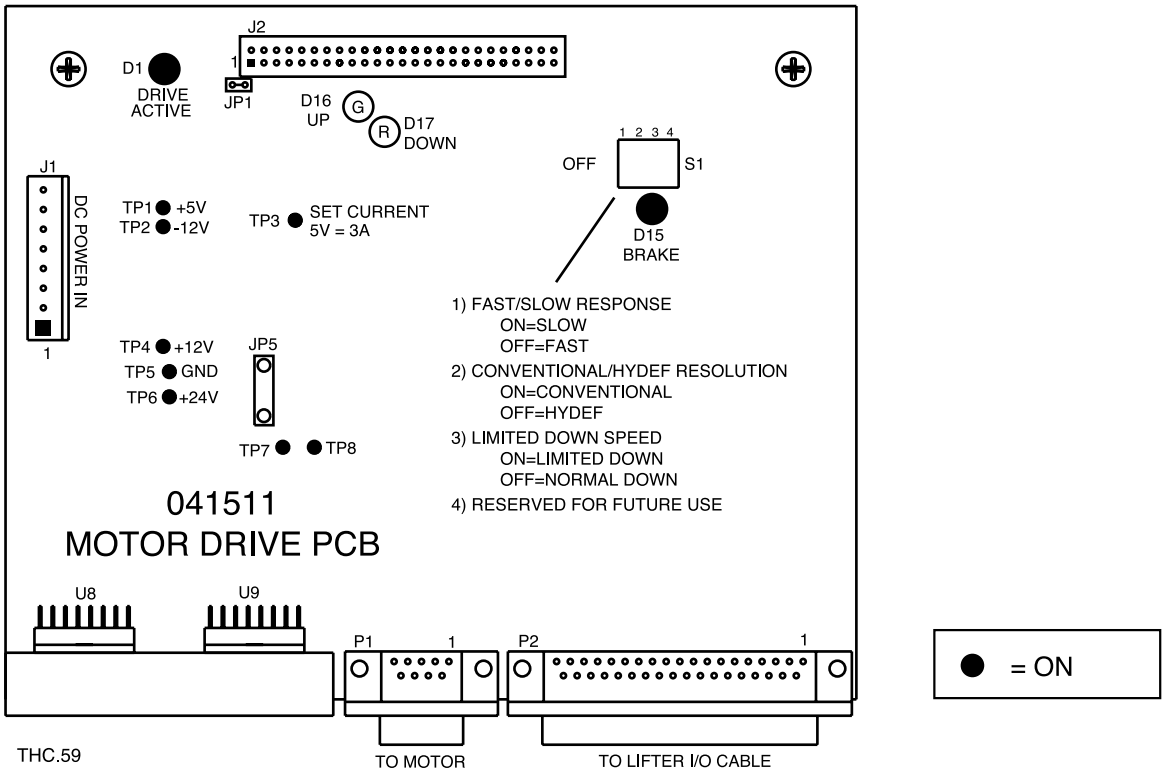


Figura 5-3 Scheda a circuito stampato Motor Drive

Distribuzione potenza CC

Le seguenti connessioni sono situate sulla scheda dell'alimentatore all'interno del modulo di controllo. Vedere Figure 5-4 e Tabella 5-3.

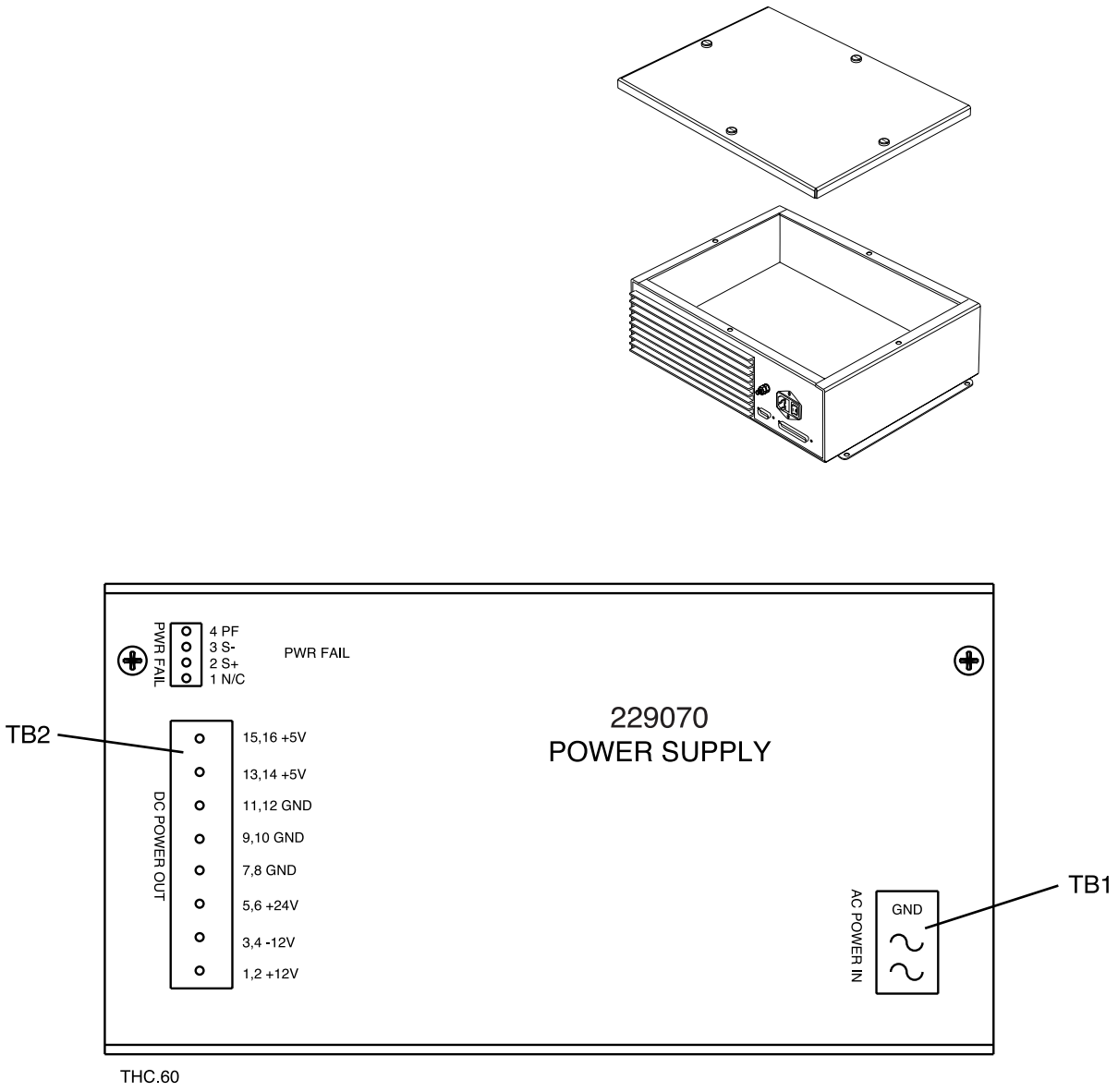


Figura 5-4 Scheda dell'alimentatore

Tabella 5-3 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	

Stato delle spie luminose sulla scheda a circuito stampato durante la normale accensione

I seguenti LED si trovano sulla scheda a circuito stampato Control, all'interno del modulo di controllo. Vedere la figura 5-5.

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**	**On**
D54	– ID comando 2	Off
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

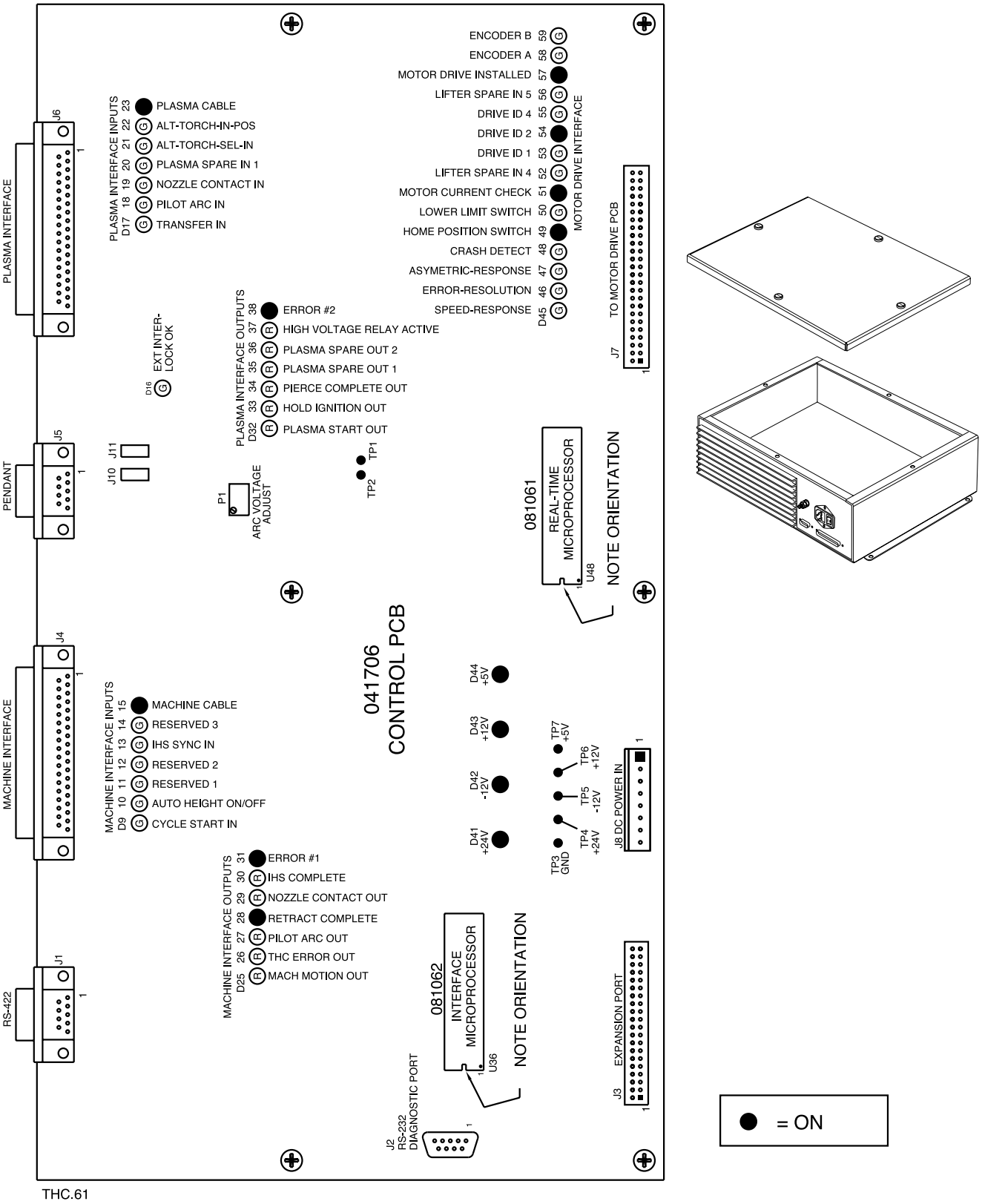


Figura 5-5 Scheda a circuito stampato Control

Spie di stato della scheda di interfaccia durante l'accensione normale

I seguenti LED e punti di controllo sono situati sulla scheda di interfaccia. Vedere Figura 5-6.

LED	Funzione segnale	Stato
D1	Alimentazione	On
D2	Relè schermo	Normalmente acceso – Spento quando l'arco si innesca.
D5	Accensione plasma	Acceso quando il segnale di accensione del plasma sull'alimentatore è attivo.
D6	Contatto ohmico	Normalmente spento – Acceso quando la torcia è in contatto con la lamiera. (solo HD3070, MAX200, HT2000, HT2000LHF, HT4400)

I punti di controllo TP1 (terra) e TP2 (+) consentono di misurare la tensione tra elettrodo isolato e pezzo, divisa per 82.

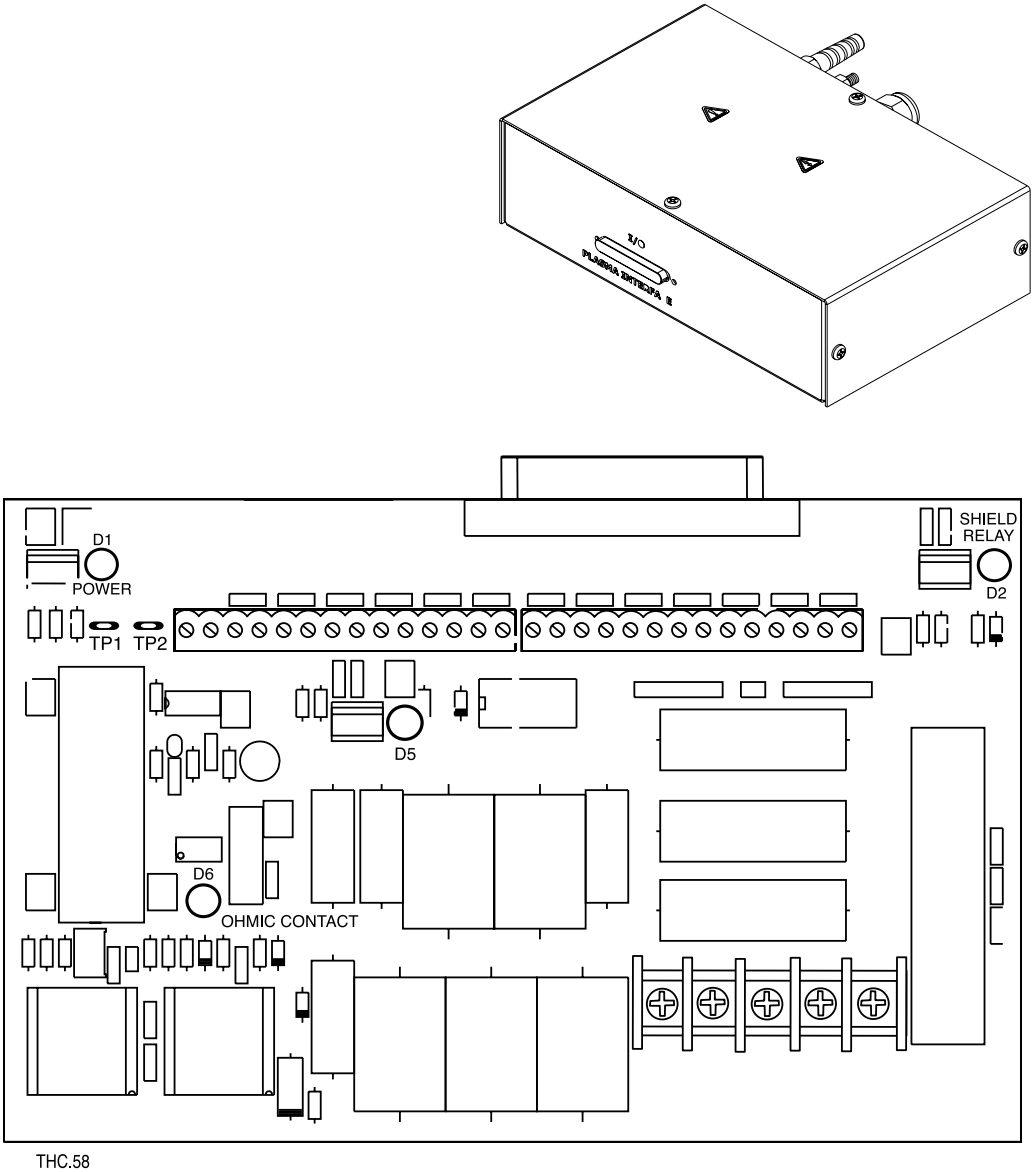


Figure 5-6 Circuit d'interface

Hypertherm

Sezione 6

LISTA DEI COMPONENTI

In questa sezione:

Modulo di controllo THC 6-2
Gruppo interfaccia plasma 6-4
Pannello di controllo portatile 6-5
Gruppo sollevamento per robot 6-6
Kit dispositivo di distacco torcia sollevamento per robot (opzionale) 6-8
Conduttore di contatto ohmico 6-9
Cavi di alimentazione 6-9
Cavi di interfaccia ..... Vedere Sezione 3

Modulo di controllo THC

Numero indice	Codice articolo	Descrizione	Quantità
–	**053018**	**THC Control Module**	**1**
1	002261	Enclosure, THC Control Module	1
	129067	Heatsink SA, THC Control Module	1
2	004705	Heatsink, THC	
3	005186	Module, Power Entry, Fused Filter	1
4	008971	Fuse, T,3.15 Amp H 250V 5 mm x 20 mm	2
5	229070	Power Source, 130W (see Fig. 6-2)	1
6	041511	PCB Assy, Motor Driver (see Fig. 6-2)	1
7	128407	PCB Assy, Control (see Fig. 6-2)	1
	081061	Firmware, Real-Time Microprocessor	1
	081062	Firmware, Interface Microprocessor	1
8	123254	Cable, THC 50/C Ribbon (not shown)	1
9	129066	Harness Wiring THC (not shown)	1

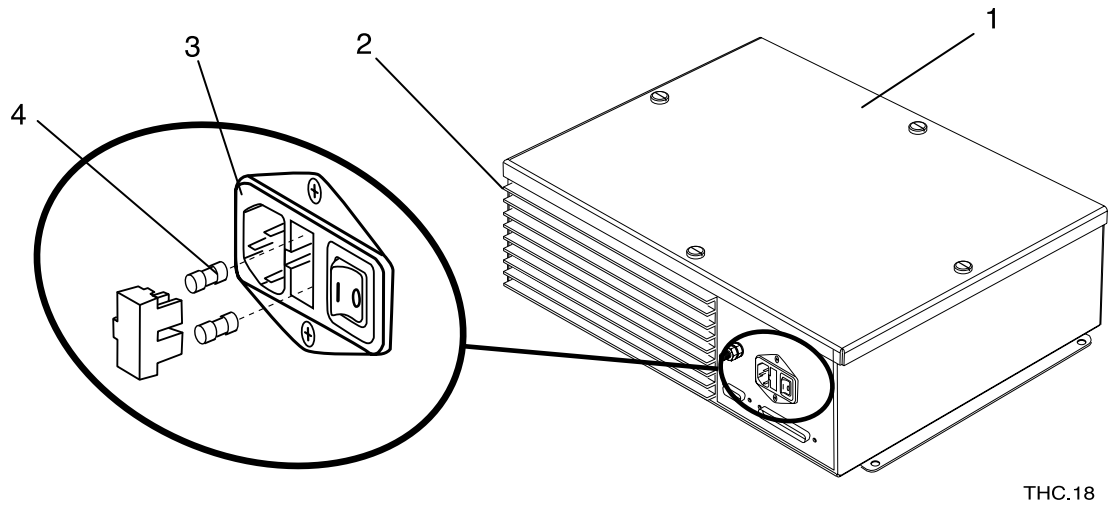


Figura 6-1 Esterno del modulo di controllo THC

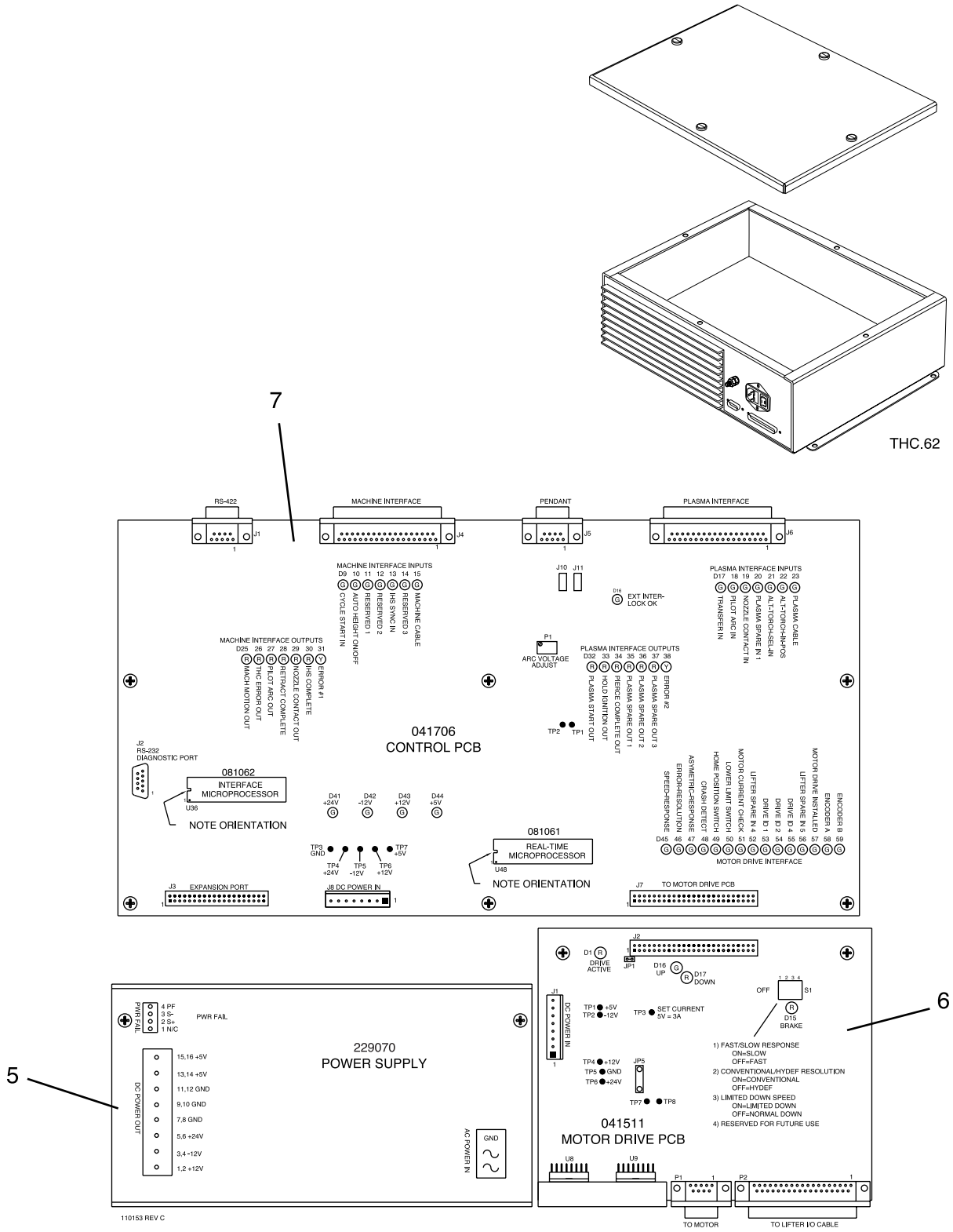


Figura 6-2 Interno del modulo di controllo THC

Gruppo interfaccia plasma

Numero indice	Codice articolo	Descrizione	Quantità
	128494	**Plasma Interface Assembly**	**1**
1		Enclosure, Plasma Interface	1
2	128408	PC BD Assy, Plasma Interface	1

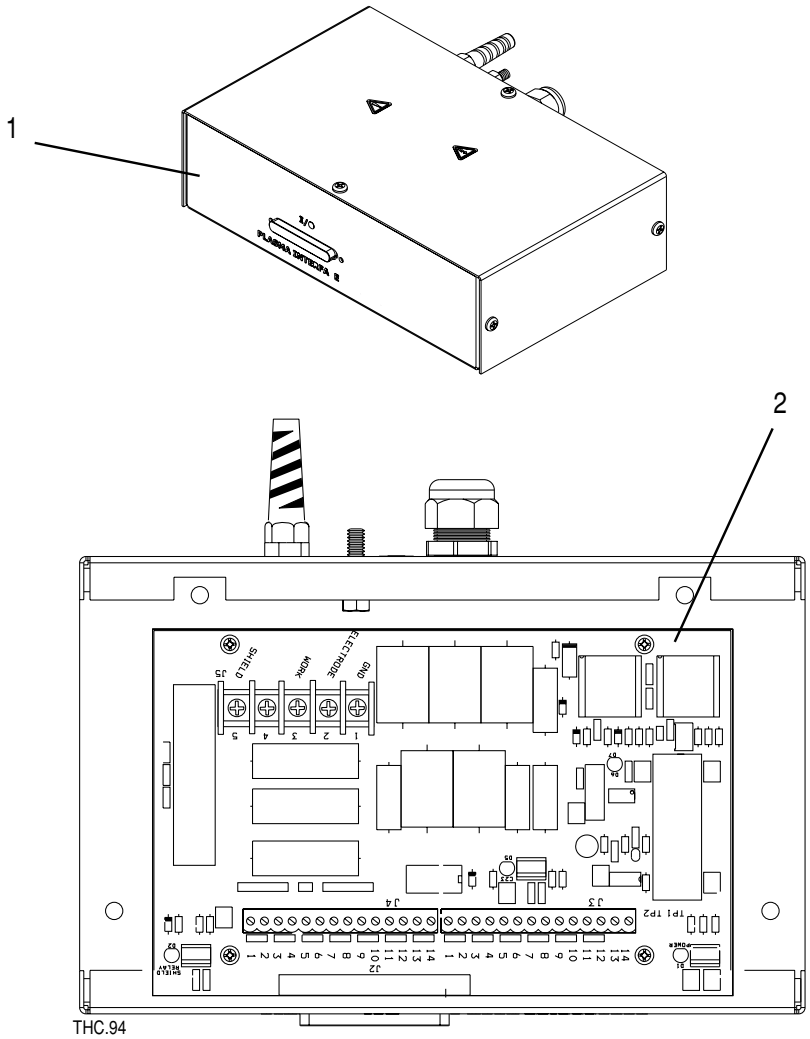


Figura 6-3 Gruppo interfaccia plasma

Pannello di controllo portatile

Numero indice	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	053019	Pendant, Operator, with 25 ft. cable	1

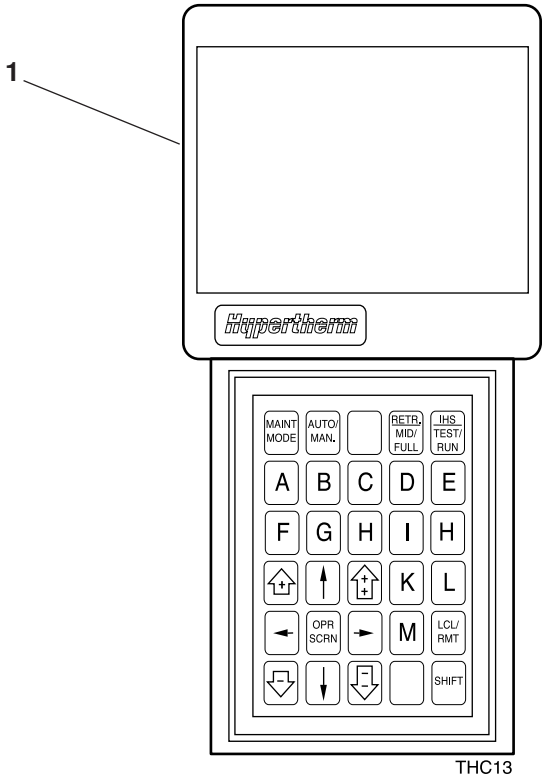


Figura 6-4 Pannello di comando portatile

Gruppo sollevamento per robotGruppo sollevamento per robot

Numero indice	Codice articolo	Descrizione	Quantità
	128049	**Robotic Lifter Assembly**	**1**
1	129085	Plate, Boot Attaching	1
2	002262	Boot, Command THC	1
		Bellows, Flexible	1
		Cover	2
		Clip, 9/32 Inch Stainless Steel	8
3	005195	Sensor, Lower Limit	1
4	027467	Rail, Bearing	1
5	005195	Sensor, Upper Limit	1
6	031120	Subassembly, Motor/Leadscrew	1
7	120256	Sleeve, Lead Supporting	1
8	015090	Hose Clamp: 1-5/16 x 2-1/4	1
9	004908	Strain Relief	1

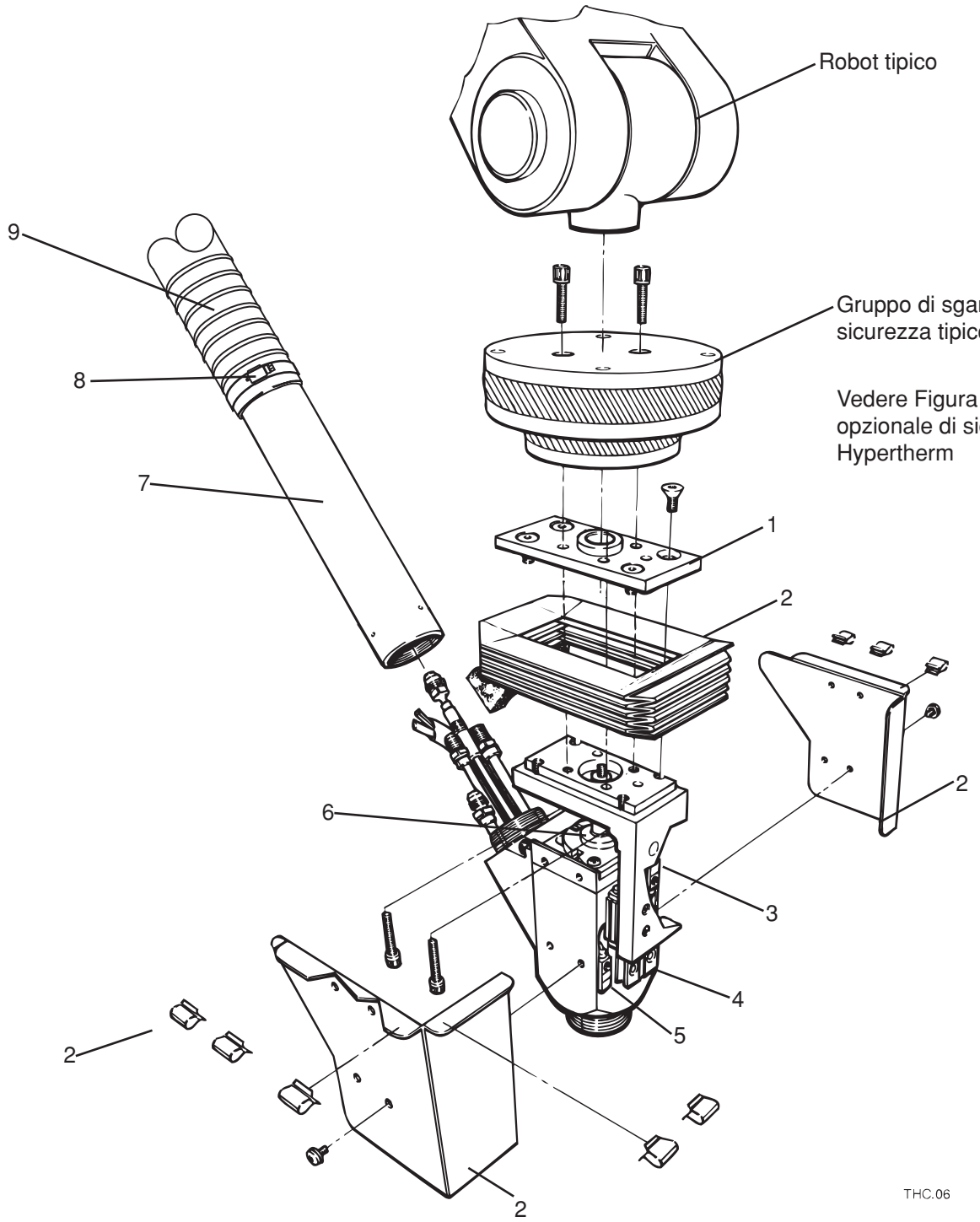
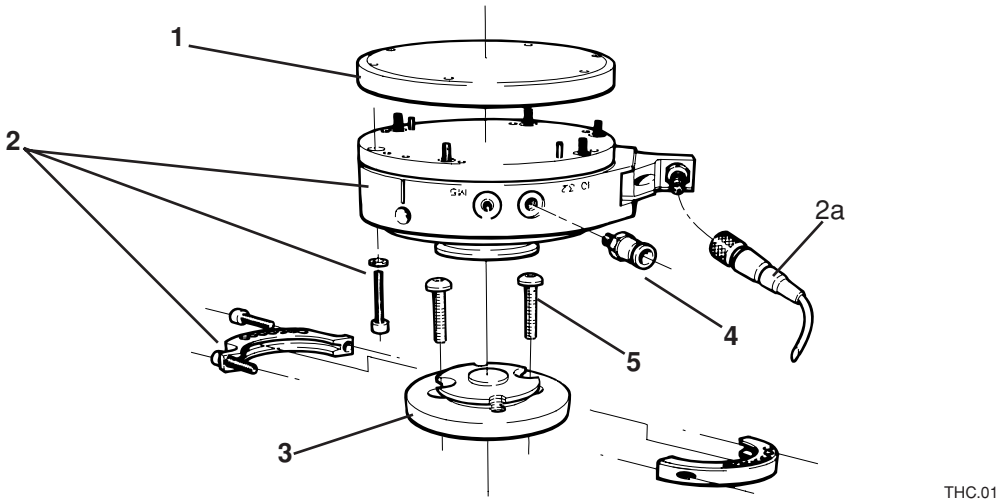


Figura 6-5 Gruppo sollevamento per robot

Kit dispositivo di distacco torcia sollevamento per robot (opzionale)

Numero indice	Codice articolo	Descrizione	Lunghezza	Quantità
	128280	**Kit, Robotic Lifter Torch Breakaway**		**1**
1	004773	Bracket, Breakaway Robotic Fiberglass		1
		Screw		6
2	027574	Breakaway, Command THC		1
2a	123596	Cable, Command THC Torch Breakaway		1
		Screw		2
		Collar		1
3	004772	Bracket, Breakaway Robotic Aluminum		1
4	015317	Connector, Male 10-32 X 1/4 Inch, Push In Tube		1
5	075510	Screw, Socket Cap, M6 X 20 Hex BTN S/Z		2
6	046078	Tubing, 1/4 inch O.D. Synflex		10 ft. (3m)
	129361	Regulator/Filter Assembly		1
7	011039	Filter/Regulator		1
8	011038	Gauge, Pressure 150 PSI (10.2 Bar) Maximum		1
9	015285	Adapter, 1/8 Inch NTP X 1/4 Inch Push In Tube		1



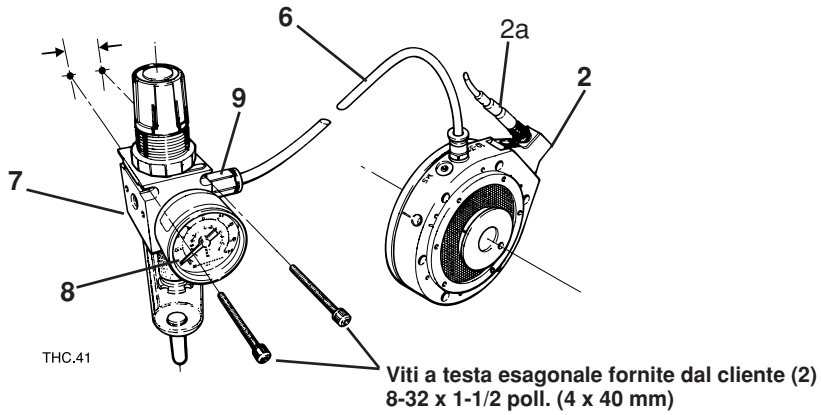


Figura 6-6 Kit dispositivo di distacco torcia sollevamento per robot

Conduttore di contatto ohmico

Numero indice	Codice articolo	Descrizione	Lunghezza	Quantità
1	123464	Wire, Ohmic Contact	10 ft./3 m	1
	123465		20 ft./6.1 m	
	123221		25 ft./7.6 m	
	123222		30 ft./9.1 m	
	123223		40 ft./12.2 m	
	123039		50 ft./15.2 m	
	123224		75 ft./23 m	
	123225		100 ft./30.5 m	
	123226		125 ft./38 m	
	123227		150 ft./45.6 m	

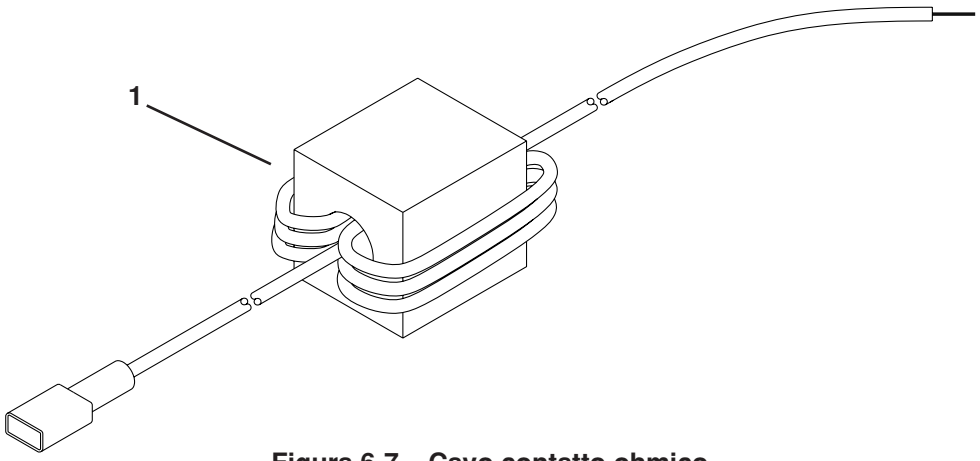


Figura 6-7 Cavo contatto ohmico

Cavi di alimentazione

Numero indice	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	008960	Cable, Power, Domestic 115 VAC	1
2	008961	Cable, Power, International 230 VAC (not shown)	1

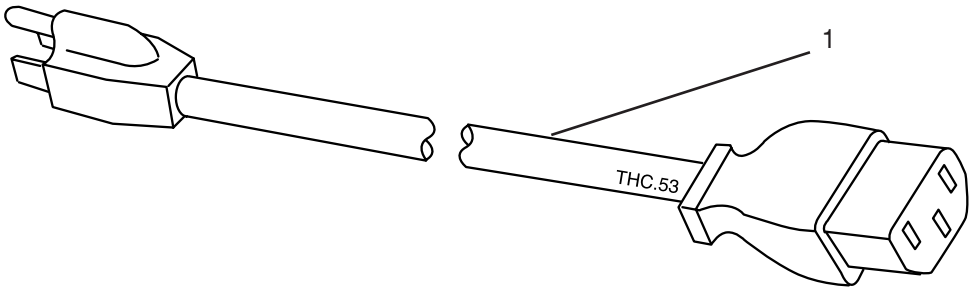


Figura 6-8 Cavo di alimentazione