MAXPRO200®

Manuale di istruzione



807704 - Revisione 9.4
Agosto 2026

Italiano – Italian
Traduzione delle istruzioni originali

Registra il tuo nuovo sistema Hypertherm

Vantaggi della registrazione

- **Sicurezza:** la registrazione ci consente di contattarti nell'improbabile eventualità in cui sia necessaria una notifica sulla qualità o la sicurezza.
- **Formazione:** la registrazione ti dà accesso gratuito alla formazione online sul prodotto con l'Istituto di taglio Hypertherm.
- **Conferma della proprietà:** la registrazione può essere valida come prova di acquisto in caso di una perdita assicurativa.

Visitare il sito www.hypertherm.com/registration per registrarsi in maniera facile e veloce.

Per qualsiasi problema durante il processo di registrazione del prodotto, contatta registration@hypertherm.com.

Dati da conservare

Numero di serie: _____

Data di acquisto: _____

Distributore: _____

Note di manutenzione: _____

_____

_____

Informazioni sulla garanzia

Le informazioni sulla garanzia dei prodotti sono disponibili all'indirizzo www.hypertherm.com/warranty.

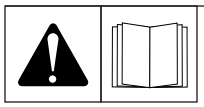
Informazioni sul riciclo

Le informazioni sul riciclo dei prodotti sono disponibili all'indirizzo www.hypertherm.com/resources/system-support/recycling/.

Contattaci

hypertherm.com/contactus


```
Hypertherm, Inc.
 21 Great Hollow Road, P.O. Box 5010
 Hanover, NH 03755 USA
 www.hypertherm.com/contact-us
```



Informazioni di sicurezza

AVVERTENZA! Prima di azionare qualsiasi apparecchiatura Hypertherm, leggere le istruzioni di sicurezza sul manuale del prodotto, il Safety and Compliance Manual (Manuale di sicurezza e conformità) (80669C), Waterjet Safety and Compliance Manual (Manuale di sicurezza e conformità Waterjet) (80943C), e il Radio Frequency Warning Manual (Manuale di Avvertenze sulla Radio Frequenza) (80945C). Il mancato rispetto delle istruzioni sulla sicurezza può causare lesioni personali o danni all'attrezzatura.

Le copie dei manuali possono essere fornite insieme al prodotto in formato digitale o cartaceo. Le copie digitali sono disponibili anche sul nostro sito web. Molti manuali sono disponibili in diverse lingue su www.hypertherm.com/docs.

Belden è un marchio di Belden Inc. Bürkert è un marchio di Christian Bürkert GmbH & Co. KG. TORX è un marchio di Acument Global Technologies, LLC.

FlushCut, HyDefinition, Hypertherm, LongLife, MAXPRO200, Sensor, TorchConnect, and XPR sono marchi depositati di Hypertherm, Inc. e possono essere registrati negli Stati Uniti e/o in altri Paesi. Tutti gli altri marchi depositati appartengono ai rispettivi proprietari.

La tutela dell'ambiente è uno dei valori fondamentali di Hypertherm ed è cruciale per il nostro successo e per il successo dei nostri clienti. Ci stiamo adoperando per ridurre l'impatto ambientale in tutto quello che facciamo. Per ulteriori informazioni: www.hypertherm.com/environment.

©2012 – 2026 Hypertherm, Inc.

Indice

Compatibilità elettromagnetica (EMC)..... 13

1 Le caratteristiche tecniche..... 15

Descrizione del sistema..... 15
- Generalità..... 15
- Generatore di plasma..... 15
- Consolle di accensione..... 15
- Torcia..... 16
- Impianto del gas..... 16
- Sistema di raffreddamento..... 17

Requisiti del gas nel sistema..... 18
Generatore di plasma..... 18
- Targhetta dati MAXPRO200..... 20
- Requisiti di eco-progettazione per modelli CE..... 22
- Etichetta energetica cinese (CEL) MAXPRO200..... 22
- Classificazione della protezione da ingresso (IP) MAXPRO200..... 23

Torce meccanizzate..... 24
- Torcia dritta – 428024 o 228937..... 24
- Torcia a sgancio rapido – 428027 o 428028..... 25

Torce per taglio manuale..... 26
- Torcia per taglio manuale 90 gradi – 420108..... 26
- Torcia per taglio manuale 65 gradi – 420107..... 27

Materie prime fondamentali..... 28
Simboli e marchi di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica (EMC)..... 29
Simboli IEC..... 31

2 Installazione..... 33

Alla consegna..... 33
Reclami..... 33
Requisiti di installazione..... 33
Scheda dati rumore acustico..... 34
Posizionamento dei componenti del sistema..... 34
Procedure consigliate di messa a terra e schermatura..... 36
Tipi di messa a terra..... 36
Procedure di messa a terra..... 37
Schema esemplificativo di messa a terra con un sistema di taglio al plasma..... 43
Posizionamento del generatore plasma..... 44
Connessioni del cavo torcia..... 45
Cavi torce per macchina..... 45
Cavi torcia per taglio manuale..... 46
Installare il fascio cavi della torcia..... 46
Cavi di terra..... 50
Installare il cavo di lavoro..... 50
Collegare la torcia al fascio cavi della torcia..... 51
Collegare la torcia alla presa a sgancio rapido..... 51
Montaggio e allineamento della torcia..... 52
Montare e allineare la torcia..... 52
Cavo di interfaccia CNC..... 53
Passaggio del cavo di interfaccia CNC..... 54
Configurare l'interruttore di accensione/spegnimento remoto (fornito dal cliente)..... 55
Requisiti d’alimentazione..... 57
Requisiti di alimentazione generali..... 57
interruttore di sezionamento della linea..... 59
Cavo di alimentazione principale..... 59
Collegamento dell'alimentazione elettrica..... 60
Requisiti del liquido di raffreddamento torcia..... 61
Refrigerante premiscelato per temperature d'esercizio standard..... 62
Miscela personalizzata di refrigerante per basse temperature operative (inferiori a -12°C / 10°F)..... 63
Miscela personalizzata di refrigerante per elevate temperature operative (superiori a 38°C / 100°F)..... 64
Requisiti di purezza dell'acqua..... 64
Riempire il generatore plasma con il refrigerante..... 65
Collegamento dei gas di alimentazione..... 66
Taglio aria/aria..... 66
Collegamento del gas di alimentazione N_2 /N_2 67

Collegamento del gas di alimentazione O_2 /Aria....67
I requisiti del gas....70
Impostare i regolatori del gas di alimentazione....70
Regolatori di pressione del gas....70
Circuito di alimentazione del gas....73
Tubi flessibili di alimentazione del gas....74
Aria....74
Ossigeno....75
Azoto....75

3 Funzionamento....76

Avviamento quotidiano....76
Controlli e spie....78
Funzionamento del generatore plasma....78
Panoramica sul funzionamento del sistema....78
Funzioni del display a 3 cifre....79
Scelta di un processo di taglio....80
Taglio manuale....81
Sicurezza per il taglio manuale....81
Caratteristiche tecniche per il taglio manuale....82
Scelta dei consumabili e impostazioni del gas....82
Iniziare un taglio....82
Sfondamento....84
Taglio FlushCut....86
Sicurezza per il taglio FlushCut....86
Caratteristiche tecniche per il taglio FlushCut....86
Quando utilizzare i consumabili FlushCut....86
Installare i ricambi torcia FlushCut....87
Se necessario, modificare la posizione dello schermo per ottenere un angolo di taglio diverso....91
Tecniche raccomandate per il taglio FlushCut....92
Sicurezza....92
Ricambi torcia....92
Partenze dal bordo....93
Posizione della torcia....93
Velocità della torcia....94
Informazioni aggiuntive....94
Scriccatura....95

Sicurezza per la scriccatura....95
Caratteristiche tecniche per la scriccatura....96
Parametri operativi per i processi di scriccatura utilizzati più di frequente....96
Come modificare il profilo della scriccatura e la quantità di rimozione del metallo....97
Corrente di uscita (A)....98
Angolo della torcia....99
Rotazione della torcia....99
Distanza torcia-lamiera o estensione dell'arco....100
Velocità della torcia....100
Scriccatura meccanizzata....101
Scriccatura manuale....101
Tecniche di scriccatura manuale....103
Scriccatura rettilinea e scriccatura rettilinea con tessitura....103
Scriccatura laterale e scriccatura laterale con tessitura....103
Parametri di taglio....104
Ricambi torcia meccanizzati....104
Ricambi torcia manuali....104
Come selezionare i ricambi torcia per il taglio e la scriccatura....105
Taglio dell’acciaio al carbonio....105
Scriccatura dell’acciaio al carbonio....106
Taglio dell’acciaio inox....106
Scriccatura dell’acciaio inox....107
Taglio dell’alluminio....107
Scriccatura dell’alluminio....108
Taglio dell'acciaio al carbonio con i ricambi torcia FlushCut....108
Installare e ispezionare i consumabili....108
Installazione dei ricambi torcia....108
Ispezionare i ricambi torcia....110
Manutenzione della torcia....112
Manutenzione ordinaria....112
Manutenzione sgancio rapido....113
Kit di manutenzione....113
Connessioni della torcia....114
Torcia a sgancio rapido....114
Torcia dritta....115
Sostituire il tubo dell'acqua della torcia....115
Errori di taglio comuni....117

Torcia per macchina..... 117
Torcia per taglio manuale..... 118
Ottimizzazione della qualità di taglio..... 118
Suggerimenti per il banco da taglio e la torcia..... 119
Suggerimenti per la configurazione del plasma..... 120
Come massimizzare la durata delle parti consumabili..... 120
Altri fattori che influenzano la qualità di taglio..... 121
Angolo di taglio..... 121
Bava..... 122
Rettilineità della superficie di taglio..... 123
Come aumentare la velocità di taglio..... 123
Compensazione stimata per la larghezza del taglio..... 123
Tabelle di taglio..... 126
Consumabili standard..... 127
Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A..... 127
Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 50 A..... 130
Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A..... 133
Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 130 A..... 136
Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 200 A..... 139
Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 200 A..... 142
Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A..... 145
Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A..... 148
Acciaio inox - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 130 A..... 150
Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - 200 A taglio..... 152
Acciaio inox - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 200 A..... 155
Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A..... 158
Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A..... 161
Alluminio - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 130 A..... 163
Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 200 A..... 165
Alluminio - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 200 A..... 168
Consumabili FlushCut..... 171
Acciaio al carbonio – Plasma ad aria / Schermo ad aria – Taglio FlushCut 200 A..... 171
Consumabili per tagli inclinati ad angolo acuto..... 174
Lunghezze di rotazione della torcia consigliate..... 175
Altezza..... 177
Angolo massimo della torcia..... 177
Spessore effettivo..... 178

Acciaio al carbonio - Plasma ad aria/Schermo ad aria - 130 A Taglio inclinato estremo..... 180
Acciaio al carbonio – Plasma O_2 / Schermo ad aria – 130 A Taglio inclinato estremo..... 183
Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - 200 A Taglio inclinato estremo..... 186
Acciaio al carbonio – Plasma O_2 / Schermo ad aria – Taglio inclinato estremo 200 A..... 189
Consumabili per scriccatura..... 191
Acciaio al carbonio – Plasma ad aria / Schermo ad aria – Scriccatura 200 A..... 191
Acciaio al carbonio – O_2 Plasma / Schermo ad aria – Scriccatura 200 A..... 194

4 Manutenzione..... 196

Introduzione..... 196
Manutenzione preventiva..... 197
Stato del generatore plasma..... 197
Sequenza operativa e stato del generatore plasma..... 198
Accensione (stato 00)..... 198
Controlli iniziali (stato 01)..... 198
Spurgo del gas (stato 02)..... 199
Pronto per l'avviamento (stato 03)..... 200
Preflusso (stato 04)..... 201
Mantenimento del preflusso (stato 05)..... 202
Innesco (stato 06)..... 202
Arco pilota (stato 07)..... 203
Rampa di accensione (stato 08)..... 203
Arco principale (stato 09)..... 203
Rampa di spegnimento (stato 10)..... 204
Chiusura graduale completata (stato 11)..... 204
Fine del ciclo (stato 12)..... 205
Spegnimento (stato 14)..... 205
Standby (stato 17)..... 205
Schema a blocchi..... 206
Codici di errore..... 207
Funzioni diagnostiche..... 209
Tabella della ricerca guasti..... 210
Controlli iniziali..... 224
Misure di tensione..... 225

Manutenzione del sistema refrigerante del generatore plasma....226
Scarico del sistema del refrigerante....226
Test del ricircolo del refrigerante....227
Sostituzione filtro del sistema del refrigerante....229
Sostituzione dell'elemento filtrante dell'aria....230
Scheda di controllo....231
Elenco dei LED sulla scheda di controllo....231
Punti di verifica sulla scheda di controllo....232
Schema della scheda di controllo....233
Test di tenuta del gas....234
Circuito di avviamento....234
Funzionamento del circuito di avvio....234
Schema elettrico funzionale del circuito di avviamento....235
Ricerca guasti del circuito di avviamento....235
Diagramma della scheda PCB del chopper con elenco dei LED e dei punti di test....238
Elenco dei LED della scheda PCB del chopper....239
Punti di test della scheda PCB del chopper....239
Livelli di corrente dell'arco pilota....240
Corrente di trasferimento....240
Test del chopper....241
Test automatico chopper e sensore di corrente all'accensione....241
Utilizzo di un contatore per misurare la tensione a circuito aperto (OCV)....242
Rilevamento della perdita di fase....244
Eseguire un test dei cavi della torcia....245
Manutenzione preventiva....246

5 Elenco componenti....247

Componenti del pannello di controllo....247
Componenti del generatore plasma 1....248
Componenti del generatore plasma 2....248
Componenti del generatore plasma 3....250
Componenti del generatore plasma 4....251
Componenti del generatore plasma 5....252
Componenti del generatore plasma 6....253
Componenti del generatore plasma 7....255
Componenti della parete laterale dell'accensione....257
Kit di connessione controllo dell'altezza....258
Kit di connessione del sensore THC - 428023....258

Kit di connessione Sensor PHC - 428022 258
Interruttore di accensione a distanza 258
Gruppi di fili e cablaggi elettrici 259
Cavi USB per aggiornamenti software 259
Cavo per aggiornamento USB - 223291 259
Cavo per aggiornamento USB - 223273 259
Kit tubo flessibile per gas del generatore plasma – 228862 259
Torce per macchina 260
Torcia dritta 260
Torcia a sgancio rapido 261
Cavi e fasci cavi 261
Cavi torce per macchina 261
Cavi CNC 262
Cavi di terra 262
Pinza di massa 262
Cavi torcia per taglio manuale 262
Kit valvola in linea 263
Protezione dal calore torcia per taglio manuale - 127389 263
Protezione dal calore torcia per taglio manuale – 127389 263
Torcia per taglio manuale 90 gradi 263
Torcia per taglio manuale 65 gradi 265
Kit consumabili 266
Kit consumabili per torcia meccanizzata - 428013 266
Kit di consumabili per taglio inclinato estremo - 528058 267
Kit consumabili per torcia per taglio manuale - 428014 268
Tubi flessibili di alimentazione del gas 269
Ossigeno 269
Azoto 269
Aria 270
Ricambi consigliati 270

6 Schemi elettrici 272

Schemi elettrici MAXPRO200 272
Schema del gas 276
Foglio 1 di 9 277
Foglio 2 di 9 278
Foglio 3 di 9 279
Foglio 4 di 9 280

Foglio 5 di 9.....281
Foglio 6 di 9.....282
Foglio 7 di 9.....283
Foglio 8 di 9.....284
Foglio 9 di 9.....285

Introduzione sulla compatibilità elettromagnetica (EMC)

L'apparecchiatura Hypertherm contrassegnata dal marchio CE è conforme alla norma EN60974-10. Affinché sia raggiunta la compatibilità elettromagnetica, l'apparecchiatura deve essere installata e utilizzata in conformità alle informazioni fornite di seguito.

I limiti richiesti dalla norma EN60974-10 potrebbero non essere sufficienti a eliminare completamente le interferenze quando l'apparecchiatura interessata è nelle immediate vicinanze o ha un alto grado di sensibilità. In questi casi, per ridurre ulteriormente le interferenze potrebbe essere necessario adottare altre misure.

Questa apparecchiatura di taglio è progettata per essere utilizzata esclusivamente in un ambiente industriale.

Installazione e uso

L'utente è responsabile per l'installazione e l'uso dell'apparecchiatura plasma secondo le istruzioni del produttore.

Qualora vengano rilevate interferenze elettromagnetiche sarà responsabilità dell'utente risolvere la situazione con l'assistenza tecnica del produttore. In alcuni casi questa azione correttiva potrebbe essere semplice tanto quanto mettere a terra il circuito di taglio; consultare la messa a terra del pezzo in lavorazione. In altri casi potrebbe comportare la creazione di uno schermo elettromagnetico che racchiude la fonte di energia e il completamento del lavoro con filtri d'ingresso collegati. In tutti i casi le interferenze elettromagnetiche devono essere ridotte al punto da non creare più problemi.

Valutazione della zona

Prima di installare l'apparecchiatura, l'utente dovrà fare una valutazione dei potenziali problemi elettromagnetici della zona circostante. Si devono prendere in considerazione:

a. Altri cavi di alimentazione, cavi di controllo, cavi telefonici e di segnalazione nella zona soprastante, sottostante e adiacente all'apparecchiatura di taglio

b. Trasmettitori e ricevitori radio e televisivi

c. Computer e altri apparecchi di comando

d. Apparecchiatura critica di sicurezza, ad esempio la protezione dell'apparecchiatura industriale

e. La salute delle persone circostanti, ad esempio se fanno uso di pacemaker o di apparecchi acustici

f. Apparecchiatura impiegata per la calibrazione o la misurazione

g. L'immunità di altra apparecchiatura nell'ambiente L'utente deve garantire la compatibilità delle altre apparecchiature utilizzate nell'ambiente Ciò potrebbe richiedere ulteriori misure di protezione

h. L'ora del giorno in cui si effettua il taglio o si eseguono altre attività

Le dimensioni della zona circostante da considerare dipenderanno dalla struttura dell'edificio e dalle altre attività che si stanno effettuando La zona circostante potrebbe estendersi oltre i confini degli edifici

Metodi per la riduzione delle emissioni

Alimentazione elettrica

L'apparecchiatura di taglio deve essere collegata all'alimentazione elettrica in conformità ai suggerimenti del produttore. Qualora si verifichino interferenze, potrebbe essere necessario adottare ulteriori precauzioni come il filtraggio dell'alimentazione elettrica.

Nel caso di installazione permanente dell'apparecchiatura di taglio si deve prendere in considerazione la schermatura del cavo di alimentazione in un condotto metallico o equivalente. La schermatura deve presentare una buona continuità elettrica per tutta la sua lunghezza. La schermatura deve essere collegata all'alimentazione dell'apparecchiatura di taglio in modo da mantenere un buon contatto elettrico tra il condotto e la parete laterale del generatore di taglio.

Manutenzione dell'apparecchiatura di taglio

L'apparecchiatura di taglio deve essere sottoposta periodicamente a manutenzione secondo i consigli del produttore. Durante il funzionamento dell'apparecchiatura di taglio tutte le porte di servizio e di accesso ed i coperchi devono essere chiusi e fissati adeguatamente. L'apparecchiatura di taglio non deve essere modificata in alcun modo, ad eccezione delle modifiche indicate ed in conformità alle istruzioni scritte del produttore. Per esempio, gli spinterometri dell'arco che accendono e stabilizzano i dispositivi devono essere regolati e mantenuti in efficienza secondo i consigli del produttore.

Cavi per taglio

I cavi per taglio devono essere tenuti della minor lunghezza possibile e devono essere posizionati a una distanza ravvicinata, funzionanti a livello del pavimento o vicino ad esso.

Collegamento equipotenziale

Si deve tener conto dei collegamenti di tutti i componenti metallici dell'installazione di taglio e adiacenti ad essa.

Tuttavia i componenti metallici collegati al pezzo in lavorazione incrementeranno il rischio di scosse elettriche per l'operatore toccando contemporaneamente questi componenti metallici e l'elettrodo (ugello per teste laser).

L'operatore deve essere isolato da tutti questi componenti metallici collegati.

Messa a terra del pezzo in lavorazione

Se il pezzo in lavorazione non è collegato a terra per motivi di sicurezza elettrica, o non è collegato a terra per motivi di dimensioni e posizione, ad esempio scafi di navi o ponteggi, in certi casi, ma non in tutti, un collegamento che collega il pezzo in lavorazione a terra potrebbe ridurre le emissioni. Si deve prestare attenzione per evitare che la messa a terra del pezzo in lavorazione aumenti il rischio di lesioni agli utenti o danneggi altre apparecchiature elettriche. Ove necessario, il collegamento del pezzo in lavorazione a terra deve essere effettuato mediante un collegamento diretto al pezzo in lavorazione, ma nei Paesi in cui non è consentito, il collegamento deve essere effettuato da capacità idonee selezionate secondo le normative nazionali.

Nota: Per motivi di sicurezza il circuito di taglio potrebbe essere messo a terra o meno. La modifica delle disposizioni di messa a terra deve essere autorizzata esclusivamente da una persona competente in grado di valutare se tali modifiche aumentano il rischio di lesioni, ad esempio consentendo percorsi di ritorno paralleli a quelli dell'attuale apparecchiatura di taglio che potrebbero danneggiare i circuiti di terra di altre apparecchiature. Ulteriore assistenza è fornita in IEC 60974-9, Apparecchiature per saldatura ad arco, Parte 9: Installazione e uso.

Schermature

Le schermature selettive di altri cavi e le apparecchiature nella zona circostante potrebbero attenuare i problemi di interferenze. La schermatura dell'intera installazione di taglio plasma può essere presa in considerazione per applicazioni speciali.

Capitolo 1: Le caratteristiche tecniche

Descrizione del sistema

Generalità

Il sistema plasma MAXPRO200® è progettato per tagliare l'acciaio al carbonio, l'acciaio inox e l'alluminio in una vasta gamma di spessori.

Generatore di plasma

Il generatore di plasma eroga una corrente di 200 A con una tensione costante di 180 VCC. Tale generatore è dotato di un circuito per l'accensione della torcia, di uno scambiatore di calore e di una pompa di circolazione per raffreddare il chopper e la torcia. Il generatore è dotato di un'interfaccia separata che consente la comunicazione con una macchina Controllo Numerico Computerizzato (CNC).

Consolle di accensione

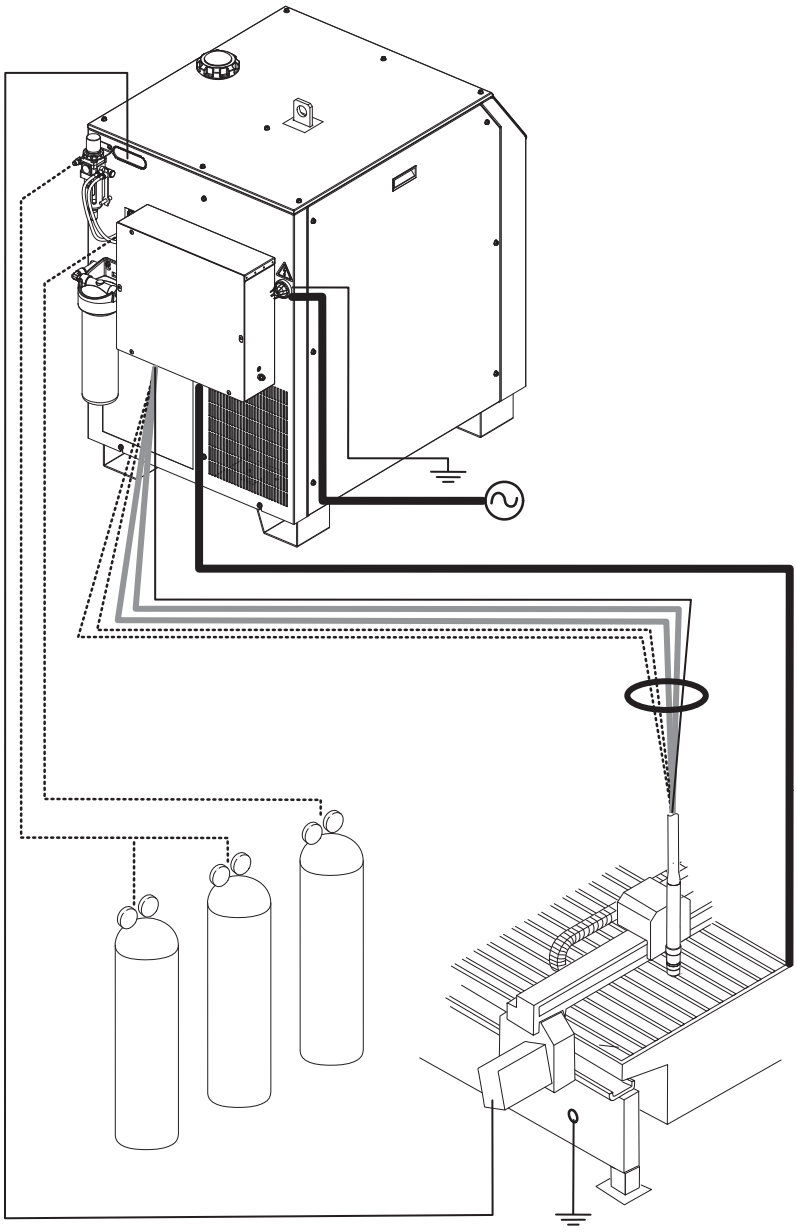
La consolle di accensione si trova all'esterno del pannello posteriore del vano generatore plasma. La consolle d’accensione è dotata di uno spinterometro. La console di accensione converte la tensione di controllo a 120 VCA proveniente dal generatore plasma in impulsi ad alta frequenza e alta tensione (9 kV – 18,2 kV) per innescare l'arco pilota nell'intercapedine elettrodo-ugello della torcia. Il segnale ad alta tensione e alta frequenza viene accoppiato al fascio cavi dell'arco pilota.

Torcia

- La massima capacità di taglio di produzione è il massimo spessore che può essere tagliato con un ciclo di lavoro al 100%. La capacità massima di taglio di produzione della torcia MAXPRO200 è di 32 mm (1-1/4 pollici) per l'acciaio al carbonio utilizzando il processo a 200 A O_2/Aria, 22 mm (7/8 di pollice) per l'acciaio inox e 19 mm (5/8 di pollice) per l'alluminio utilizzando il processo a 200 A Aria/Aria.
- La massima capacità di sfondamento è di 32 mm per l'acciaio al carbonio, 25 mm per l'acciaio inox e 32 mm per l'alluminio.
- Il massimo spessore di separazione è il massimo spessore che può essere separato senza attenzione alla velocità e alla qualità di taglio. Tale spessore deve essere tagliato soltanto occasionalmente e non può essere ottenuto con un ciclo di lavoro al 100%. Il massimo spessore di separazione della torcia MAXPRO200 è 75 mm (3 pollici) per l'acciaio al carbonio, 63 mm (2-1/2 pollici) per l'acciaio inox e 75 mm (3 pollici) per l'alluminio.spessore di separazione.

Impianto del gas

Il sistema gas gestisce la pressione e il tempo del gas fornito alla torcia. È composto da un regolatore, valvole proporzionali, trasduttori di pressione e valvola in linea posta sul cavo torcia.

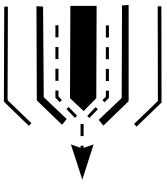
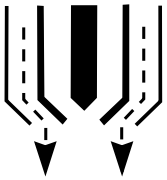
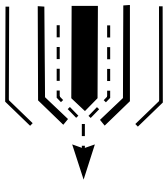
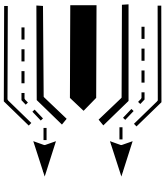
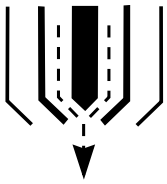
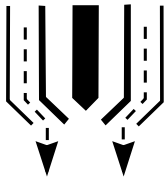


Sistema di raffreddamento

Il sistema di raffreddamento utilizza uno scambiatore di calore da liquido ad aria e una pompa per ridurre la temperatura del refrigerante. Il refrigerante raffredda il chopper, il cavo torcia e la torcia. Il sistema di raffreddamento contiene inoltre sensori di flusso e di temperatura che assicurano il corretto funzionamento del sistema di refrigerazione.

Requisiti del gas nel sistema

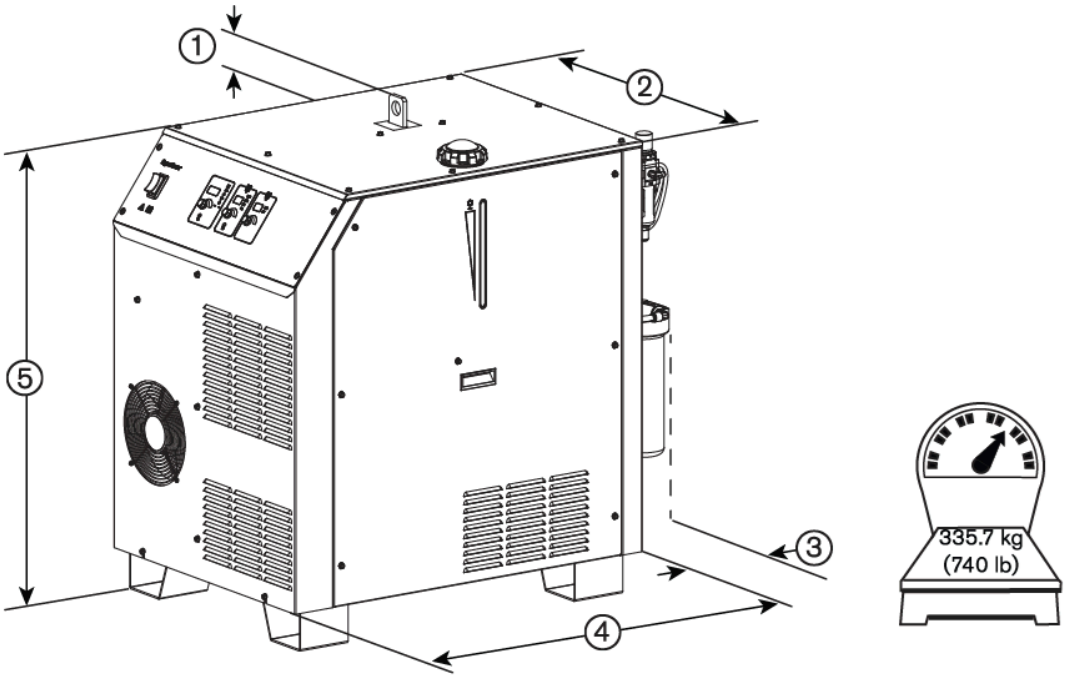
Requisiti di qualità e pressione del gas			
Gas	**Qualità**	**Pressione +/- 10%**	**Portata**
O_2 ossigeno	puro al 99,5% (gas liquido consigliato) Pulito, secco, senza olio	621 kPa / 6,2 bar / 90 psi	3400 l/h 120 scfh
N_2 azoto	puro al 99,9% (gas liquido consigliato) Pulito, secco, senza olio	621 kPa / 6,2 bar / 90 psi	11330 l/h
Aria	Pulito, secco, senza olio (ISO 8573-1 Classe 1.4.2)	621 kPa / 6,2 bar / 90 psi	11330 l/h

Gas per processo						
	Acciaio al carbonio		**Acciaio inox**		**Alluminio**	
Amperaggio	Gas plasma 	Gas di protezione 	Gas plasma 	Gas di protezione 	Gas plasma 	Gas di protezione 
Taglio 50 A	Aria oppure O_2	Aria	Aria	Aria	Aria	Aria
Taglio 130 A	Aria oppure O_2	Aria	Aria	Aria	Aria	Aria
Taglio 130 A			N_2	N_2	N_2	N_2
Taglio 200 A	Aria oppure O_2	Aria	Aria	Aria	Aria	Aria
Taglio 200 A			N_2	N_2	N_2	N_2

Generatore di plasma

Massima tensione a circuito aperto (OCV) (U_0)	360 VCC
Corrente di uscita massima (I_2)	200 A
Tensione di uscita (U_2)	50 – 180 VCC

Ciclo di lavoro (X)				100% a 36,7 kW, 40°C (104°F)		
Temperatura ambiente/ciclo di lavoro				I generatori plasma funzionano a temperature comprese tra -10°C e +40°C (+14°F e 104°F)		
Consumo di energia in stato inattivo (sistemi CE)				34,60 W		
Efficienza del generatore alla massima potenza di uscita nominale (sistemi CE)				90,89%		
Fattore di potenza				0,98 a 36,7 kW in uscita		
Raffreddamento				Ventilazione forzata (classe F)		
Isolamento				Classe H		
Tensione di picco per l'innesco dell'arco				14,8 kV		
Codici articolo del generatore plasma	Tensione di alimentazione CA (U_1)	Fase	Frequenza (Hz)	Corrente I_1	Approvazione normativa	Potenza kVA (+/- 10%) (U_1 x I_1 x 1,73)
078610	200/208	3	50-60	108/104	CSA	37,4
078611	220	3	50-60	98	CSA	37,4
078612	240	3	60	90	CSA	37,4
078613	380	3	50-60	57	CCC	37,4
078614	400	3	50-60	54	CE/EAC/AAA/RCM/UKr	37,4
078615	415	3	50	52	CE/EAC/AAA/RCM/UKr	37,4
078616	440	3	50-60	49	CSA	37,4
078609	480	3	60	45	CSA	37,4
078617	600	3	60	36	CSA	37,4



1 63,5 mm (2,5 pollici)

2 688 mm (27,1 pollici)

3 133 mm (5,25 pollici)

4 998 mm (39,3 pollici)

5 927 mm (40,1 pollici)

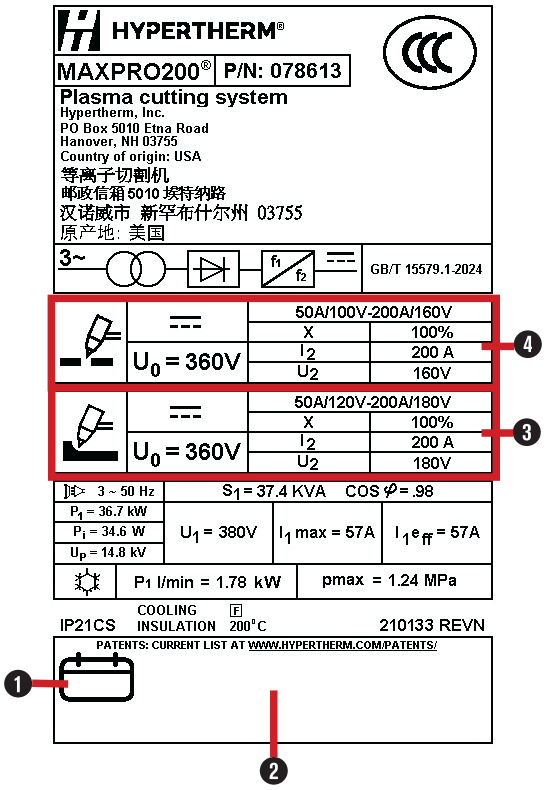
Peso 335,7 kg (740 libbre)

Targhetta dati MAXPRO200

La targhetta dati sul retro del generatore plasma può riportare due serie di valori nominali:

- I valori nominali **HYP** sono valori nominali del generatore di plasma Hypertherm®. Mostrano la capacità del sistema in base alle prove interne eseguite da Hypertherm.
- I valori nominali **IEC** sono valori minimi predefiniti che il sistema deve soddisfare per rispettare la norma Commissione Elettrotecnica Internazionale (IEC) 60974-1.

Le targhette dati CSA, CE e CCC possono differire leggermente. Questa immagine mostra una targhetta dati CCC MAXPRO200:



1 Data di realizzazione

2 Numero di serie, codice a barre

3 Valori nominali della scriccatura plasma

4 Valori nominali del taglio plasma

Tabella 1 - Abbreviazioni sulla targhetta dati

I_1=	Corrente in ingresso (A)
I_2=	Corrente di taglio convenzionale (A)
PF =	Fattore di potenza
U0 =	Tensione nominale senza carico (V)
U1 =	Tensione di alimentazione (V)
U2 =	Tensione di saldatura convenzionale (V)
X =	Ciclo di lavoro

Requisiti di eco-progettazione per modelli CE

Tabella 2 - Requisiti di eco-progettazione dei modelli CE

Requisiti di eco-progettazione	Inattivo	Con carico	Descrizione
Corrente di uscita	–	199,86 A	Misurati con ciclo di lavoro nominale del sistema alla massima potenza di uscita.
Tensione di uscita	–	184,38 V	
Potenza attiva in uscita	–	36,84 kW	
Valore quadratico medio (RMS) della tensione di alimentazione	401,52 V	399,85 V	Misurati a stato inattivo con ciclo di lavoro nominale del sistema alla massima potenza di uscita.
Potenza attiva di alimentazione	34,55 W	40,53 kW	
Distorsione armonica totale della tensione nominale (UTHD, Total harmonic distortion of the supply voltage)	1,26%	4,34%	
Consumo di energia durante lo stato inattivo dalla fonte di energia	34,55 W	–	Misurato nello stato inattivo.
Efficienza	–	90,89%	Calcolato con ciclo di lavoro nominale del sistema alla massima potenza di uscita.

Etichetta energetica cinese (CEL) MAXPRO200

Il pannello posteriore del generatore plasma MAXPRO200 può presentare un'etichetta Etichetta energetica cinese (CEL) con le informazioni sull'efficienza energetica.



1 Classe di efficienza energetica: il livello 1 è più efficiente, il livello 3 è meno efficiente

2 Nome del produttore e modello del generatore di plasma

3 Efficienza energetica (%)

4 Corrente di uscita nominale, fattore di potenza sotto carico e corrente a vuoto

Tabella 3 - Caratteristiche tecniche di efficienza energetica per il generatore plasma MAXPRO200

Tensione di alimentazione	Grado di efficienza	Efficienza: (%)	Corrente nominale (A)	Fattore di potenza sotto carico	Corrente a vuoto
380	2	90,0	200	0,90	/

Classificazione della protezione da ingresso (IP) MAXPRO200

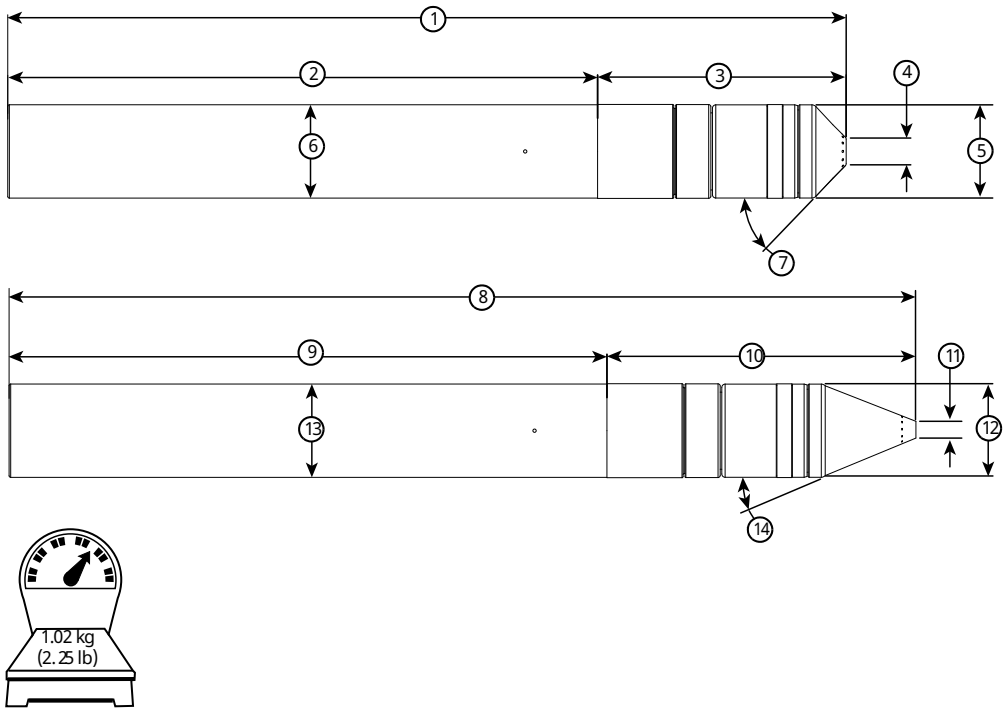
Il grado di protezione Ingress Protection (IP) specifica il livello di protezione di una parete laterale elettrica contro le condizioni ambientali.

Il grado di protezione IP del sistema di taglio plasma MAXPRO200 è IP21CS.

Torce meccanizzate

Torcia dritta – 428024 o 228937

- Il manicotto di supporto per la torcia dritta è disponibile con un diametro esterno di 50,80 mm (2,00 pollici) o 44,45 mm (1,75 pollici).
- Il raggio di curvatura minimo per i cavi torcia è di 152,40 mm.
- Il peso della torcia è 1,02 kg (2,25 libbre).
- L'immagine mostra i consumabili standard e per taglio inclinato estremo a confronto.

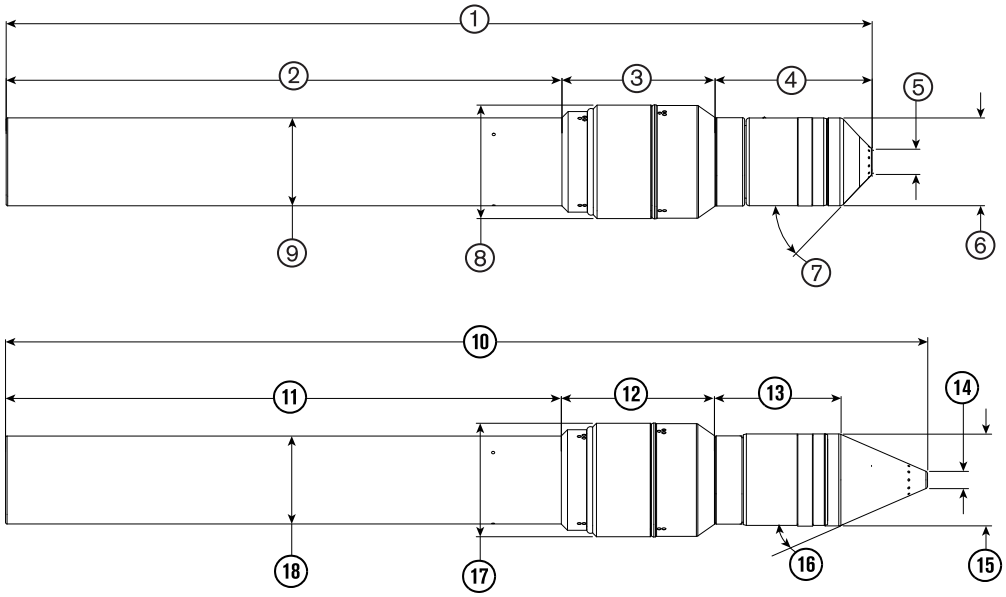


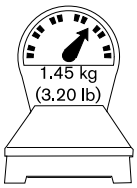
Consumabili standard MAXPRO200		Consumabili per tagli inclinati ad angolo acuto MAXPRO200	
1	397,15 mm (15,64 pollici)	8	424,15 mm (16,71 pollici)
2	279,40 mm (11,00 pollici)	9	279,40 mm (11,00 pollici)
3	117,75 mm (4,64 pollici)	10	144,88 mm (5,70 pollici)
4	12,70 mm (0,50 pollici)	11	7,62 mm (0.30 pollici)

Consumabili standard MAXPRO200		Consumabili per tagli inclinati ad angolo acuto MAX-PRO200	
5	44,20 mm (1,74 pollici)	12	44,20 mm (1,74 pollici)
6	50,80 mm (2,00 pollici) o 44,45 mm (1,75 pollici)	13	50,80 mm (2,00 pollici) o 44,45 mm (1,75 pollici)
7	46 gradi	14	23,5 gradi

Torcia a sgancio rapido – 428027 o 428028

- Il manicotto di supporto per la torcia a sgancio rapido è disponibile con un diametro esterno di 50,80 mm (2,00 pollici) o 44,45 mm (1,75 pollici).
- Il raggio di curvatura minimo per i cavi torcia è di 152,40 mm.
- Il peso della torcia è 1,45 kg (3,20 libbre).
- L'immagine mostra i consumabili standard e per taglio inclinato estremo a confronto.



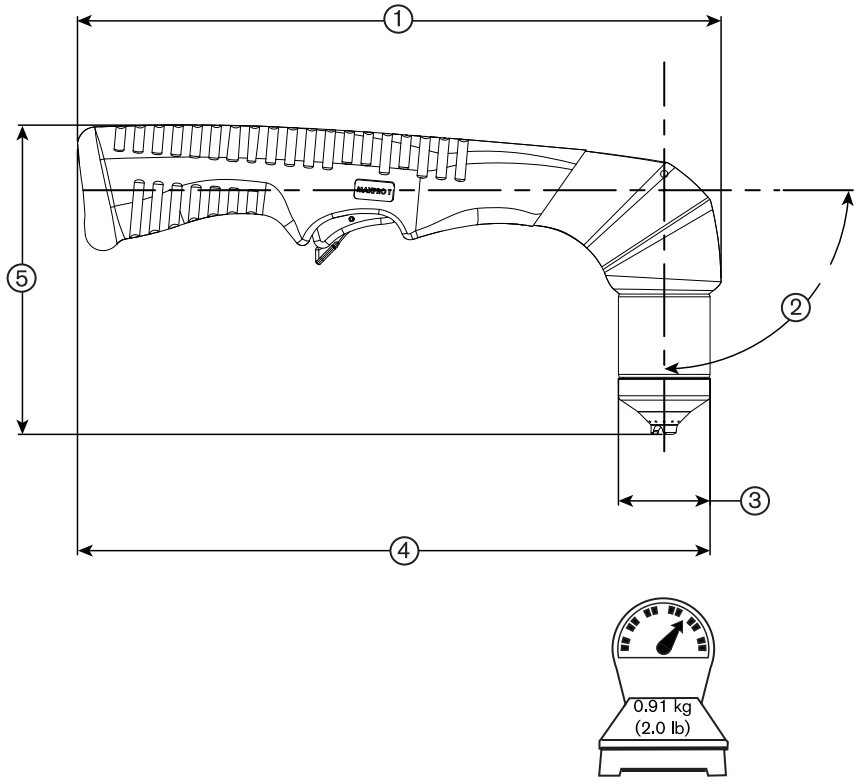


Consumabili standard MAXPRO200		Consumabili per tagli inclinati ad angolo acuto MAX-PRO200	
1	435,33 mm (17,14 pollici)	10	462,28 mm (18,20 pollici)
2	279,40 mm (11,00 pollici)	11	279,40 mm (11,00 pollici)
3	76,98 mm (3,03 pollici)	12	76,98 mm (3,03 pollici)
4	78,95 mm (3,11 pollici)	13	64,52 mm (2,54 pollici)
5	12,70 mm (0.50 pollici)	14	7,62 mm (0.30 pollici)
6	44,20 mm (1,74 pollici)	15	44,20 mm (1,74 pollici)
7	46 gradi	16	23,5 gradi
8	57,15 mm (2,25 pollici)	17	57,15 mm (2,25 pollici)
9	50,80 mm (2,00 pollici) o 44,45 mm (1,75 pollici)	18	50,80 mm (2,00 pollici) o 44,45 mm (1,75 pollici)

Torce per taglio manuale

Torcia per taglio manuale 90 gradi – 420108

- Il raggio di curvatura minimo per il cavo torcia è 152,4 mm (6,0 pollici).
- Il peso della torcia è 0,91 kg (2,0 libbre).



1 310,40 mm

2 90 gradi

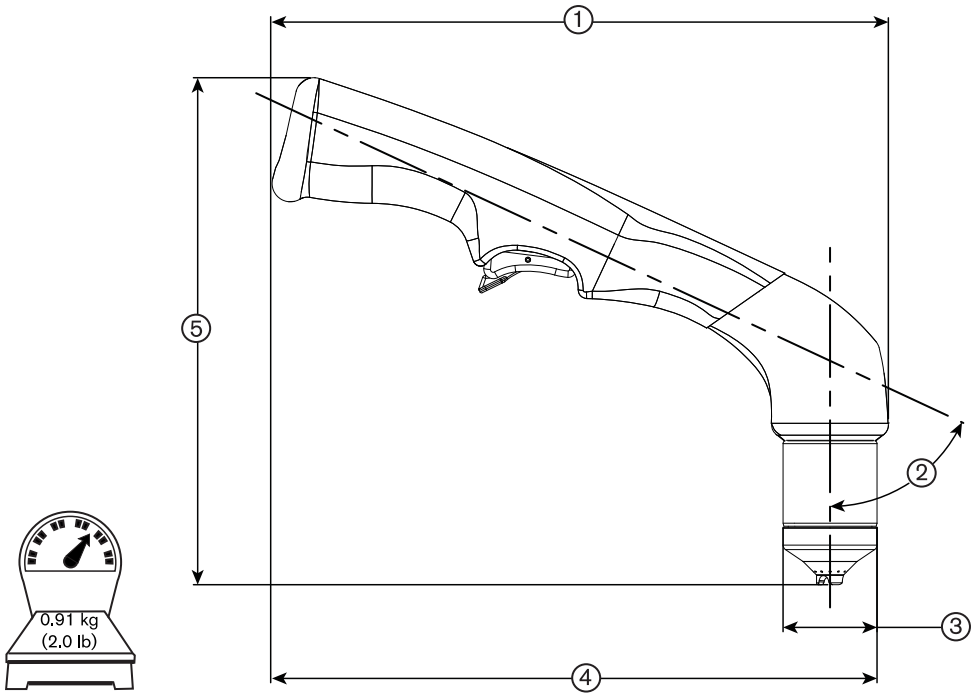
3 44,20 mm

4 305,05 mm

5 149,10 mm

Torcia per taglio manuale 65 gradi – 420107

- Il raggio di curvatura minimo per il cavo torcia è 152,4 mm (6,0 pollici).
- Il peso della torcia è 0,91 kg (2,0 libbre).



1 290,58 mm

2 65 gradi

3 44,20 mm

4 285,24 mm

5 238,51 mm

Materie prime fondamentali

Materie prime critiche	Componenti che ne contengono più di 1 grammo
Borati	Schede a circuito stampato, torcia, manicotto di supporto della torcia
Magnesio	Dissipatori, lamiere fredde
Grafite naturale	Motore pompa, resistori
Fosforo	Pannelli in lamiera
Elementi terrestri rari (pesanti e leggeri)	Meccanismo di scollamento della torcia, motore pompa

Materie prime critiche	Componenti che ne contengono più di 1 grammo
Silicio metallico	Dissipatori, lamiere fredde, trasformatori, induttori, moduli IGBT
Tantalio	Condensatori
Tungsteno	Resistori di potenza

Simboli e marchi di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica (EMC)

Sul proprio sistema sono visibili diversi simboli e marchi di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica. Ogni immagine si riferisce a una certificazione regionale specifica.

Questo prodotto può avere uno o più dei seguenti marchi sulla targa dati o in prossimità di quest'ultima. A causa delle differenze e dei conflitti nei regolamenti nazionali, non tutti i marchi possono essere applicati a tutte le versioni di un certo prodotto.



Marchio S

Il marchio S indica che il generatore e la torcia sono adatti al funzionamento in ambienti con rischio elevato di scosse elettriche, in conformità alla normativa IEC 60974-1.



Marchio CSA

I prodotti che recano il marchio CSA sono conformi ai regolamenti degli Stati Uniti e del Canada in materia di sicurezza dei prodotti. I prodotti sono stati esaminati, testati e certificati da CSA-International. In alternativa, il prodotto può recare il marchio di uno degli altri laboratori NRTL (Nationally Recognized Testing Laboratories) accreditati negli Stati Uniti e in Canada, ad esempio Underwriters Laboratories, Incorporated (UL) o TÜV.



Marchio CE

La marcatura CE attesta la dichiarazione di conformità del produttore alle direttive e standard europei applicabili. Solo le versioni dei prodotti con marcatura CE apposta sopra o accanto alla targa dati sono conformi alle direttive europee. Le direttive applicabili possono includere la direttiva europea in materia di bassa tensione, la direttiva europea in materia di compatibilità elettromagnetica (EMC), la direttiva in materia di apparecchiature radio (RED) e la direttiva relativa alla restrizione sull'uso delle sostanze pericolose (RoHS). Consultare la Dichiarazione di conformità CE europea per maggiori dettagli.



Marcatura Unione Doganale Eurasiatica (CU)

Le versioni CE dei prodotti che includono il marchio di conformità EAC soddisfano i requisiti di sicurezza e i requisiti EMC (compatibilità elettromagnetica) per l'esportazione in Russia, Bielorussia e Kazakistan.



Marchio GOST-TR

Le versioni CE dei prodotti che comprendono il marchio di conformità GOST-TR sono conformi ai requisiti di sicurezza e compatibilità elettromagnetica EMC per l'esportazione nella Federazione Russa.



Marchio RCM

Le versioni CE dei prodotti con il marchio RCM sono conformi ai regolamenti di compatibilità elettromagnetica EMC e di sicurezza richiesti per la commercializzazione in Australia e Nuova Zelanda.



Marchio CCC

Il marchio di certificazione CCC (China Compulsory Certification) indica che il prodotto è stato testato e trovato conforme ai regolamenti di sicurezza sui prodotti richiesti per il mercato cinese.



Marchio UkrSEPRO

Le versioni CE dei prodotti che includono il marchio di conformità UkrSEPRO sono conformi ai requisiti di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica EMC per l'esportazione in Ucraina.



Marcatura serba AAA

Le versioni CE dei prodotti che includono il marchio serba AAA sono conformi ai requisiti di sicurezza e di compatibilità elettromagnetica EMC per l'esportazione in Serbia.



Marcatura RoHS

La marcatura RoHS indica che il prodotto soddisfa i requisiti della Direttiva europea in materia di restrizione sull'uso delle sostanze pericolose (RoHS).



Marchio di conformità del Regno Unito

Le versioni CE dei prodotti con marchio di conformità UKCA rispettano i requisiti di sicurezza, compatibilità elettromagnetica (EMC), radiofrequenza (RF) e la direttiva RoHS per l'esportazione nel Regno Unito.

Simboli IEC

Sul sistema sono visibili diversi simboli IEC. Ogni immagine ha un significato specifico nel contesto del funzionamento di un sistema di taglio al plasma.

I seguenti simboli possono apparire sulla targa dati, sulle etichette dei controlli e sugli interruttori.



Corrente continua (CC)



Corrente alternata (CA)



Taglio con torcia al plasma



Scriccatura



Collegamento della potenza di ingresso CA

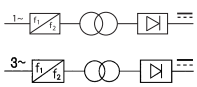


Morsetto per il conduttore (a massa) esterno di protezione (PE)

L'alimentazione non è inserita (ON)



L'alimentazione non è inserita (OFF)



Una sorgente di alimentazione basata su inverter, monofase o trifase



Curva Volt/amperaggio, caratteristica della caduta di tensione

Capitolo 2: Installazione

Alla consegna

- Controllare di aver ricevuto tutti i componenti del sistema indicati sull'ordine. Contattare il proprio distributore se mancano dei componenti.
- Esaminare i componenti del sistema alla ricerca di eventuali danni materiali eventualmente verificatisi durante la spedizione. In presenza di danni evidenti, fare riferimento al paragrafo Reclami. Tutte le comunicazioni relative ai reclami devono includere il numero di modello e il numero di serie riportati sul retro del generatore plasma.

Reclami

Reclami per danni occorsi durante il trasporto. Se l'unità viene danneggiata durante il trasporto, è necessario inoltrare un reclamo al corriere. Su richiesta, Hypertherm fornirà al cliente una copia della polizza di carico. Per ulteriore assistenza, rivolgersi all'assistenza clienti o al proprio distributore, o rivenditore autorizzato Hypertherm.

Reclami per merce difettosa o mancante: in caso di merce difettosa o mancante, rivolgersi al proprio fornitore. Per ulteriore assistenza, rivolgersi all'assistenza clienti o al proprio distributore, o rivenditore autorizzato Hypertherm.

Requisiti di installazione

L'installazione e la manutenzione dei sistemi elettrici e idraulici devono essere conformi alle normative elettriche e idrauliche nazionali e locali. Questo lavoro deve essere eseguito esclusivamente da personale qualificato e autorizzato.

Porre eventuali domande tecniche al dipartimento di assistenza tecnica Hypertherm più vicino o al proprio distributore, o rivenditore autorizzato Hypertherm.

Scheda dati rumore acustico

Questo sistema plasma può superare i livelli di rumore acustico consentiti, stabiliti dalle normative nazionali e locali. Indossare sempre otoprotettori adeguati in fase di taglio o scriccatura. Tutti i rilievi di rumore acustico effettuati dipendono dall'ambiente specifico in cui è utilizzato il sistema. Consultare la sezione *Il rumore può danneggiare l'udito* nel *Safety and Compliance Manual (Manuale sulla sicurezza e conformità)* (80669C).

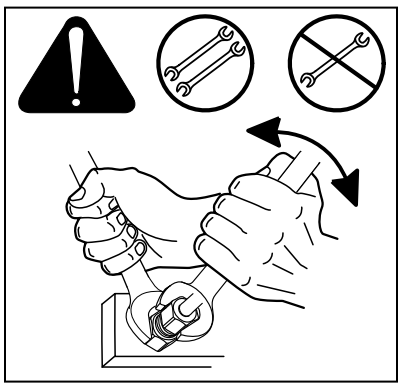
Inoltre, è disponibile una *scheda tecnica sul rumore acustico* relativa al proprio sistema all'indirizzo www.hypertherm.com/docs: Nella casella di ricerca, inserire **Scheda dati sul rumore acustico**.

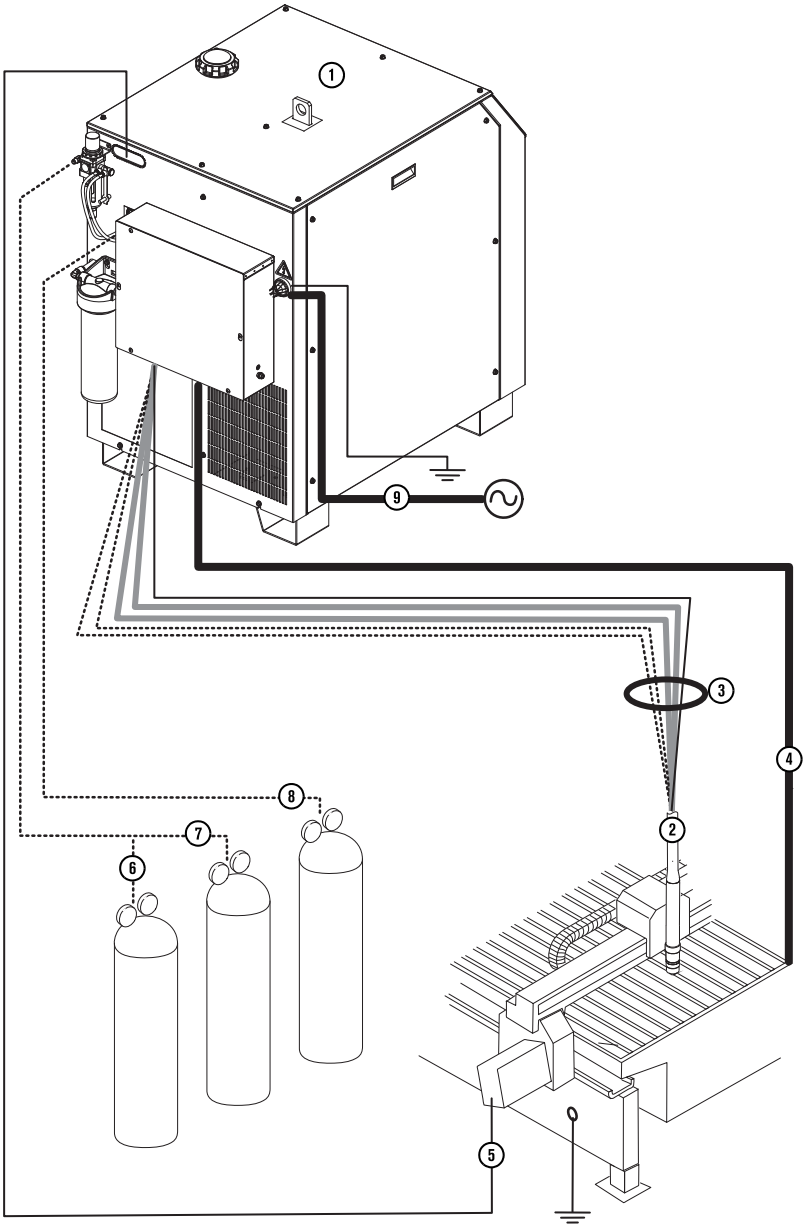
Posizionamento dei componenti del sistema

- Disporre tutti i componenti del sistema nelle rispettive posizioni prima di eseguire i collegamenti elettrici, quelli del gas e quelli di interfaccia. Utilizzare il diagramma per le linee guida sul posizionamento dei componenti.
- Collegare a terra tutti i componenti del sistema. Vedere Procedure consigliate di messa a terra e schermatura alla pagina 36.
- Per prevenire perdite nel sistema, serrare tutti i collegamenti del gas come mostrato.

Tabella 4 - Coppie di serraggio

Dimensione dei tubi flessibili per gas o dell'acqua	kgf-cm	lbf-in	lbf-ft
Fino a 10 mm	8,9–9,8	75-85	6,25-7
12 mm	41,5-55	360-480	30-40





Componenti del sistema

1 Generatore di plasma

2 Torcia

Cavi e fascio cavi

3 Cavo torcia

4 Cavo di terra

5 Cavo di interfaccia CNC

Tubi flessibili di alimentazione del gas

6 Aria

7 N_2

8 O_2

Cavo di alimentazione fornito dal cliente

9 Cavo di alimentazione principale

Procedure consigliate di messa a terra e schermatura

È importante seguire le procedure consigliate per la messa a terra e la schermatura quando si installa un sistema di taglio plasma. In questo modo si possono ridurre al minimo i problemi di interferenza elettromagnetica o di rumore elettrico.EMI

Questa sezione descrive le procedure per la messa a terra e la schermatura/protezione di un sistema di taglio plasma per ridurne la suscettibilità alle EMI (note anche come disturbi). Descrive inoltre la messa a terra per manutenzione, la messa a terra di protezione (PE) e la messa a terra per la corrente continua.Protective Earth (PE) Corrente continua (CC) Lo schema alla fine di questa sezione mostra questi tipi di messa a terra in un sistema di taglio plasma.

Le procedure di messa a terra descritte in questa sezione sono state utilizzate in molte installazioni con risultati eccellenti. Per tale motivo, Hypertherm consiglia di inserirle nell'ambito del processo di installazione di routine. I metodi utilizzati per applicare tali pratiche possono variare da un sistema all'altro ma è necessario che rimangano quanto più uniformi possibili. Tuttavia, a causa delle variazioni delle apparecchiature e delle installazioni, queste procedure di messa a terra potrebbero non essere in grado di risolvere i problemi di interferenza elettromagnetica.EMI Hypertherm consiglia di consultare le normative elettriche nazionali e locali per accertarsi di rispettare procedure di messa a terra e protezione conformi alle normative della propria zona.

Tipi di messa a terra

Durante la configurazione di un sistema di taglio plasma, accertarsi di conformarsi ai quattro tipi di messa a terra: messa a terra di servizio, messa a terra, messa a terra PE, messa a terra di alimentazione CC e messa a terra e schermatura/protezione EMI.

Messa a terra di manutenzione

Messa a terra per manutenzione (denominata anche messa a terra di protezione) si riferisce al sistema di messa a terra applicabile alla tensione di linea in ingresso. Impedisce che il personale sia esposto al rischio di scosse elettriche prodotte dalle apparecchiature o dal banco da taglio. Include la messa a terra per manutenzione del sistema al plasma e altri sistemi, quali il CNC e gli azionamenti del motore, oltre all'asta a terra aggiuntiva collegata al banco da taglio. Nei circuiti del plasma, la messa a terra viene garantita dal telaio del generatore plasma al telaio di ogni consolle separata attraverso i cavi di interconnessione.

Messa a terra di protezionePE

PE è il sistema di messa a terra all'interno dell'apparecchiatura elettrica. La messa a terra di protezione, che si collega alla messa a terra per la manutenzione, fornisce la continuità elettrica tra l'apparecchiatura e il servizio di corrente alternata.PE Corrente alternata (CA)

Messa a terra per corrente continuaCC

La messa a terra per corrente continua (denominata anche messa a terra della corrente di taglio o di lavoro) è il sistema di messa a terra che completa il percorso della corrente di taglio dalla torcia fino al sistema al plasma.CC Richiede che il cavo positivo del sistema di taglio plasma sia saldamente collegato alla barra di messa a terra del banco da taglio con un cavo di dimensioni idonee. Richiede inoltre che le alette sulle quali si appoggia la lamiera siano saldamente a contatto con il banco e la lamiera stessa.

Procedure di messa a terra e schermatura EMI

La messa a terra e schermatura EMI è il sistema di messa a terra che limita la quantità di EMI emessa dal sistema di taglio plasma e dal sistema di azionamento del motore. Limita inoltre la quantità di EMI ricevuta dal CNC e da altri circuiti di controllo e misurazione. Le procedure di messa a terra descritte in questa sezione si riferiscono principalmente alla messa a terra e alla schermatura EMI.

Procedure di messa a terra

Durante la configurazione di un sistema di taglio plasma, accertarsi di conformarsi a tutte le migliori pratiche per la corretta messa a terra del sistema.

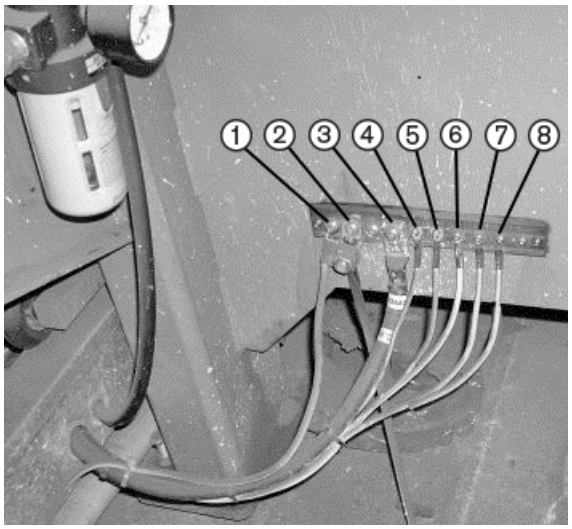
- Se non diversamente indicato, per i sistemi di taglio XPR®, utilizzare i cavi con un calibro minimo di 21,2 mm^2 (4 AWG) (047031) per i cavi EMI di terra nel Schema esemplificativo di messa a terra con un sistema di taglio al plasma alla pagina 43.

- Salvo diversa indicazione, per i sistemi di taglio MAXPRO200 utilizzare cavi con sezione minima di 13,3 mm^2 (6 AWG) (047040) per i cavi di messa a terra EMI mostrati in Schema esemplificativo di messa a terra con un sistema di taglio al plasma alla pagina 43.
- Il banco da taglio viene utilizzato per il punto di messa a terra comune, o a stella EMI e deve essere provvisto di terminali filettati saldati al banco con una barra collettrice in rame montata su di essi. Una barra collettrice separata deve essere montata sulla macchina di taglio a portale il più vicino possibile a ogni motore. Se a ogni estremità della macchina di taglio a portale è presente un motore, far correre un cavo di terra separato dal motore EMI più lontano dalla barra collettrice della macchina da taglio a portale. La barra collettrice della macchina da taglio a portale deve essere provvista di un cavo di messa a terra EMI pesante e distinto di 21,2 mm^2 (4 AWG; 047031) collegato alla barra collettrice del banco. I cavi di messa a terra EMI per l'unità di sollevamento torcia e per la console Alta frequenza remota (RHF) o la console combinata di accensione/collegamento gas, se applicabile, devono essere collegati separatamente alla barra di messa a terra del banco di taglio.
- Una messa a terra inadeguata non solo espone gli operatori a tensioni pericolose, ma aumenta anche il rischio di guasto dell’apparecchiatura e di tempo passivo non necessario. Idealmente una messa a terra dovrebbe avere una resistenza di zero ohm, ma l’esperienza sul campo indica che una resistenza minore di 1 ohm è soddisfacente per la maggior parte delle applicazioni. Hypertherm consiglia di consultare le normative elettriche nazionali e locali per accertarsi di rispettare procedure di messa a terra e protezione conformi alle normative della propria zona.
- Un picchetto di messa a terra (una messa a terra locale) conforme a tutte le normative elettriche nazionali e locali applicabili deve essere installato entro 6 m (20 piedi) dal banco di taglio. Consultare un elettricista locale per accertarsi che la messa a terra soddisfi tutte le normative elettriche nazionali e locali.
    - XPRPer i sistemi di taglio, la messa a terra PE deve essere collegata alla barra collettrice del banco da taglio utilizzando un cavo di messa a terra di almeno 21,2 mm^2 (4 AWG) (047031).
    - Per i sistemi di taglio MAXPRO200, la messa a terra PE deve essere collegata alla barra di massa del banco di taglio utilizzando un cavo di messa a terra di almeno 13,3 mm^2 (6 AWG) (047121).
- Per garantire la massima protezione, utilizzare i cavi di interfaccia Hypertherm CNC del controllo per i segnali di ingresso/uscita, i segnali di comunicazione seriale Input/Output (I/O), tra i sistemi plasma con connessioni multidrop e per interconnessioni tra tutte le componenti del sistema Hypertherm.

- Il materiale utilizzato nel sistema di messa a terra deve essere in ottone o rame. Sebbene sia consentito utilizzare terminali in acciaio saldati al banco da taglio per il montaggio di bus di terra, non è possibile utilizzare altri strumenti in acciaio o in alluminio nel sistema di messa a terra.
- L'alimentazione in corrente continua, la terra di protezione e i sistemi di messa a terra per manutenzione devono essere collegati a tutte le apparecchiature in conformità con le normative nazionali e locali.CA PE
- Per un sistema di taglio con console RHF o console combinata di accensione/collegamento gas, i cavi positivo, negativo e dell'arco pilota vanno uniti insieme per la maggiore distanza possibile. Il cavo torcia, il cavo di massa e i cavi dell'arco pilota (ugello) possono correre parallelamente ad altri fili o cavi solo se sono separati da almeno 150 mm (6 pollici). Se possibile, far correre i cavi di alimentazione e di segnale in canaline separate.
- Per un sistema di taglio con una console RHF o una console combinata di accensione/collegamento gas, Hypertherm consiglia di montare questa console il più vicino possibile alla torcia. Questa consolle deve anche avere un cavo di terra separato che si collega direttamente alla bus bar di messa a terra del banco da taglio.
- Ciascun componente Hypertherm e qualsiasi altro armadietto o parete laterale CNC o dell'azionamento del motore deve avere un cavo di messa a terra separato collegato alla messa a terra comune (a stella) sul banco. Ciò include la consolle di accensione/collegamento del gas, anche se è bullonata al sistema di taglio plasma o al banco di taglio.
- Per i sistemi di taglio XPR, l'accoppiatore sull'arco pilota e il gruppo di tubi flessibili del refrigerante devono essere collegati saldamente ai collari della consolle di collegamento del gas e della console TorchConnect™ . Assicurarsi di stringere il morsetto. Il collare sul cavo della torcia deve essere collegato saldamente al manicotto della torcia. Assicurarsi di stringere il morsetto. Collegare un cavo di massa (10 AWG) al morsetto piatto al manicotto di supporto della torcia.
- Per i sistemi di taglio MAXPRO200, la schermatura/protezione a treccia metallica sul cavo torcia deve essere collegata saldamente alla console di accensione/collegamento gas e alla torcia. Si consiglia di isolarla a livello elettrico da qualsiasi metallo e da qualsiasi contatto con il pavimento o l'edificio. Il cavo della torcia può essere inserito in una canalina di plastica oppure può essere ricoperto con una guaina di plastica o cuoio.
- Il porta torcia e il meccanismo di scollamento della torcia, ovvero la parte montata sul carrello e non quella montata sulla torcia, devono essere collegati alla parte fissa del carrello con una schermatura in rame di almeno 12,7 mm. Un cavo separato deve correre dal carrello torcia alla bus bar di messa a terra della macchina di taglio a portale. Anche il gruppo valvola deve essere provvisto di un collegamento a terra separato alla bus bar della messa a terra della macchina di taglio a portale.

- Se la macchina di taglio a portale corre su rotaie che non sono saldate al banco, è necessario che ogni rotaia sia collegata con un cavo di terra da ogni estremità della rotaia al banco. I cavi di terra delle rotaie si collegano direttamente al banco e non devono essere collegati alla bus bar di terra del banco.
- Se si installa una scheda del partitore di tensione, montarla il più vicino possibile al punto di campionamento della tensione d'arco.Scheda a circuito stampato (PCB) Una posizione consigliata è all'interno della parete del generatore di plasma. Se viene utilizzato un Hypertherm del partitore di tensione PCB, il segnale di uscita è isolato da tutti gli altri circuiti. Il segnale elaborato deve essere trasmesso con un cavo schermato bipolare (Belden® 1800F o equivalente). Utilizzare un cavo provvisto di una protezione schermata, non metallizzata. Collegare la protezione al telaio del sistema di taglio plasma e lasciarla scollegata all'altra estremità.
- Tutti gli altri segnali (analogici, digitali, seriali ed encoder) devono correre in coppie bipolari all'interno di un cavo schermato. I connettori di questi cavi devono disporre di un guscio metallico. Lo schermo, e non la dispersione, deve essere collegato al guscio metallico del connettore a ogni estremità del cavo. Non far mai correre la protezione o la dispersione lungo il connettore dei piedini.

Figura 1 - Componenti del sistema di taglio al plasma collegati alla barra di messa a terra



1 Bus bar di messa a terra della macchina di taglio a portale

2 Asta di messa a terra

3 Cavo (+) del sistema di taglio plasma

4 XPR: Console di collegamento del gas

5 Involucro CNC

6 Porta torcia

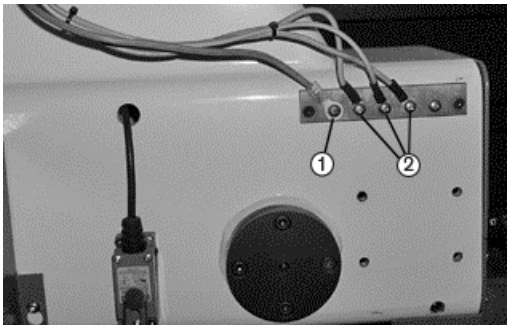
7 Telaio del sistema di taglio plasma

8 XPR: Console TorchConnect

XPR: Raffreddatore, se applicabile (non mostrato)

La figura seguente mostra un esempio di bus di messa a terra di una macchina di taglio a portale. È bullonata alla macchina di taglio a portale, vicino al motore. Tutti i cavi di terra individuali dai componenti montati sulla macchina di taglio a portale si collegano alla bus bar. Un singolo cavo pesante si collega quindi dalla bus bar a terra della macchina di taglio a portale alla bus bar a terra del banco.

Figura 2 - Esempio di messa a terra della macchina di taglio a portale

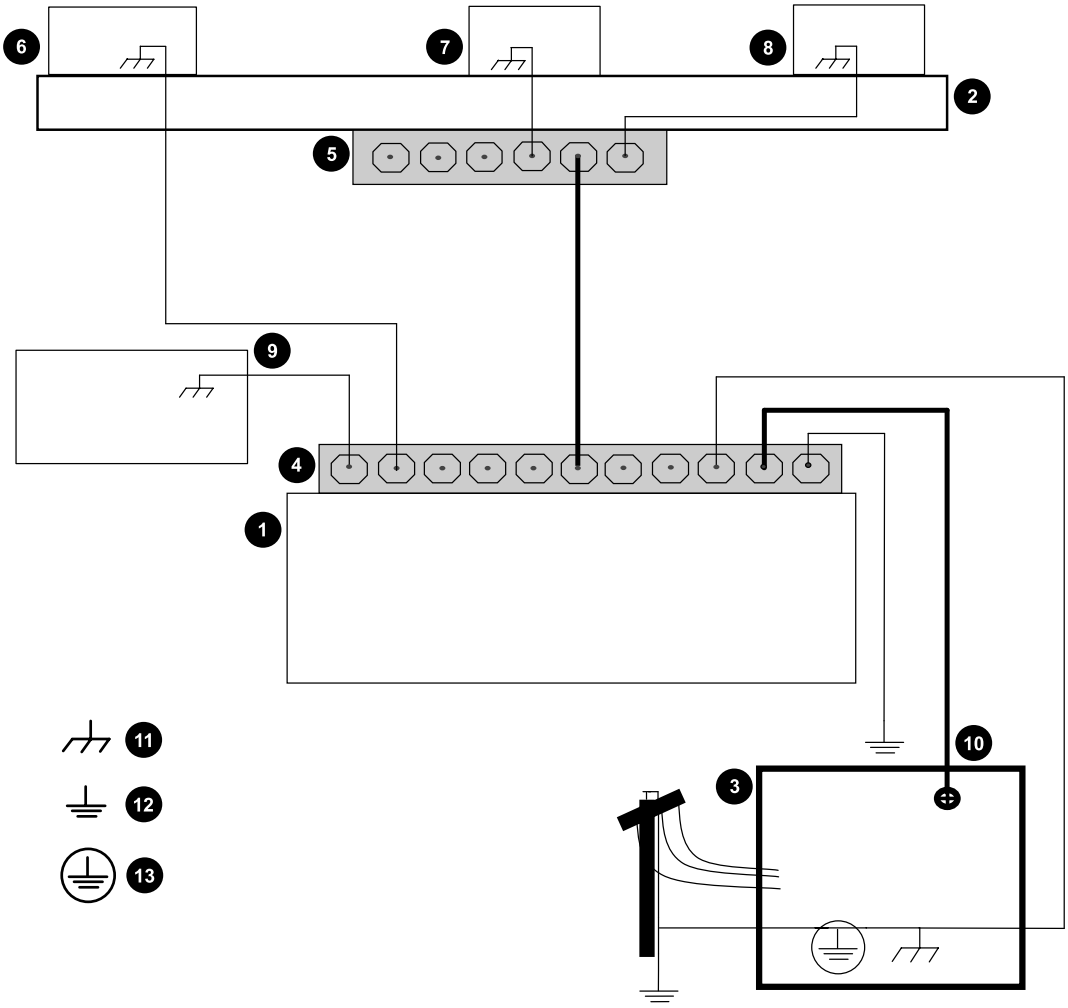


1 Cavo verso la bus bar di messa a terra del banco da taglio

2 Cavi di terra dai componenti sulla macchina di taglio a portale

Schema esemplificativo di messa a terra con un sistema di taglio al plasma

Figura 3 - Schema esemplificativo di messa a terra con un sistema di taglio al plasma



1 Banco da taglio

2 Macchina di taglio a portale

3 Sistema plasma

4 Bus bar di messa a terra del banco

5 Bus bar di messa a terra della macchina di taglio a portale

6 Carrello torcia di controllo di altezza torcia

7 Componente specifico del sistema, ad esempio consolle di dosaggio, consolle del gas o consolle di selezione

8 CNC telaio

9 Modulo di controllo di altezza torcia

10 Messa a terra CC (di lavoro)

11 Messa a terra telaio e EMI

12 Messa a terra di manutenzione

13 Messa a terra di protezionePE

Questo esempio si basa sulle procedure del Nord America. Altre regioni possono avere normative elettriche nazionali o locali diverse. Hypertherm consiglia di consultare le normative elettriche nazionali e locali per accertarsi di rispettare procedure di messa a terra e protezione conformi alle normative della propria zona.

Posizionamento del generatore plasma

⚠ AVVERTENZA



LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

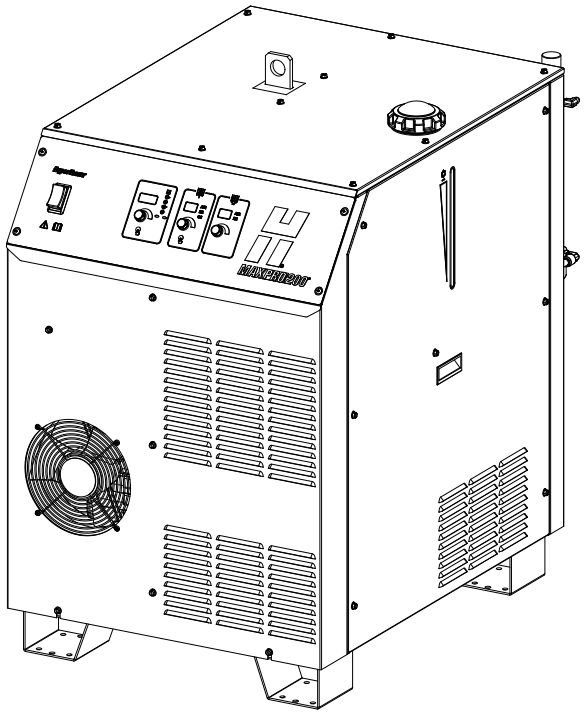
Le scosse elettriche possono provocare lesioni gravi o essere letali. È possibile subire una scossa elettrica grave se l’alimentazione elettrica non è stata scollegata.

Scollegare l’alimentazione elettrica prima di eseguire operazioni di installazione o manutenzione. Tutti gli interventi che richiedono la rimozione del coperchio esterno o dei pannelli devono essere eseguiti da un tecnico qualificato. Per ulteriori informazioni relative alla sicurezza, consultare il *Safety and Compliance Manual* (Manuale sula sicurezza e la conformità) (80669C).

Il generatore plasma può essere spostato utilizzando l'occhiello di sollevamento o un carrello elevatore, ma le forche devono essere sufficientemente lunghe da estendersi per l'intera lunghezza della base. Durante il sollevamento, fare attenzione a non danneggiare la base del generatore plasma. Anche le forche devono essere centrate anteriormente e posteriormente

e da lato a lato per impedire che si ribaltino durante il movimento. Mantenere al minimo la velocità di sollevamento delle forche, soprattutto in curva o negli angoli.

- Posizionare il generatore plasma in una zona relativamente pulita, priva di umidità eccessiva e dotata di una ventilazione sufficiente. Lasciare 1 m di spazio su tutti i lati del generatore plasma per la ventilazione e la manutenzione.
- L’aria di raffreddamento viene aspirata attraverso il pannello laterale e viene espulsa da una ventola di raffreddamento dal retro dell’unità. Non inserire alcun filtro sulle prese d'aria, poiché questo limiterebbe l'efficienza di raffreddamento e INVALIDEREBBE LA GARANZIA.
- Non posizionare il generatore plasma su una superficie con più di 10° di pendenza per evitarne il ribaltamento.



Connessioni del cavo torcia

Cavi torce per macchina

Codice articolo	Lunghezza
229477	7,5 m
229478	15 m
229479	23 m
229480	30 m (100 piedi)

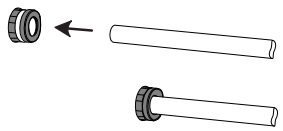
Cavi torcia per taglio manuale

Codice articolo	Lunghezza
229498	7,5 m
229499	15 m
229500	23 m
229501	30 m

Installare il fascio cavi della torcia

I connettori dei tubi flessibili del gas plasma e di ritorno del refrigerante in questa procedura sono dotati di raccordi rapidi:

- Per effettuare un collegamento, spingere il raccordo del tubo flessibile nel connettore corretto fino all'arresto del tubo, 12 mm (0,472 pollici).



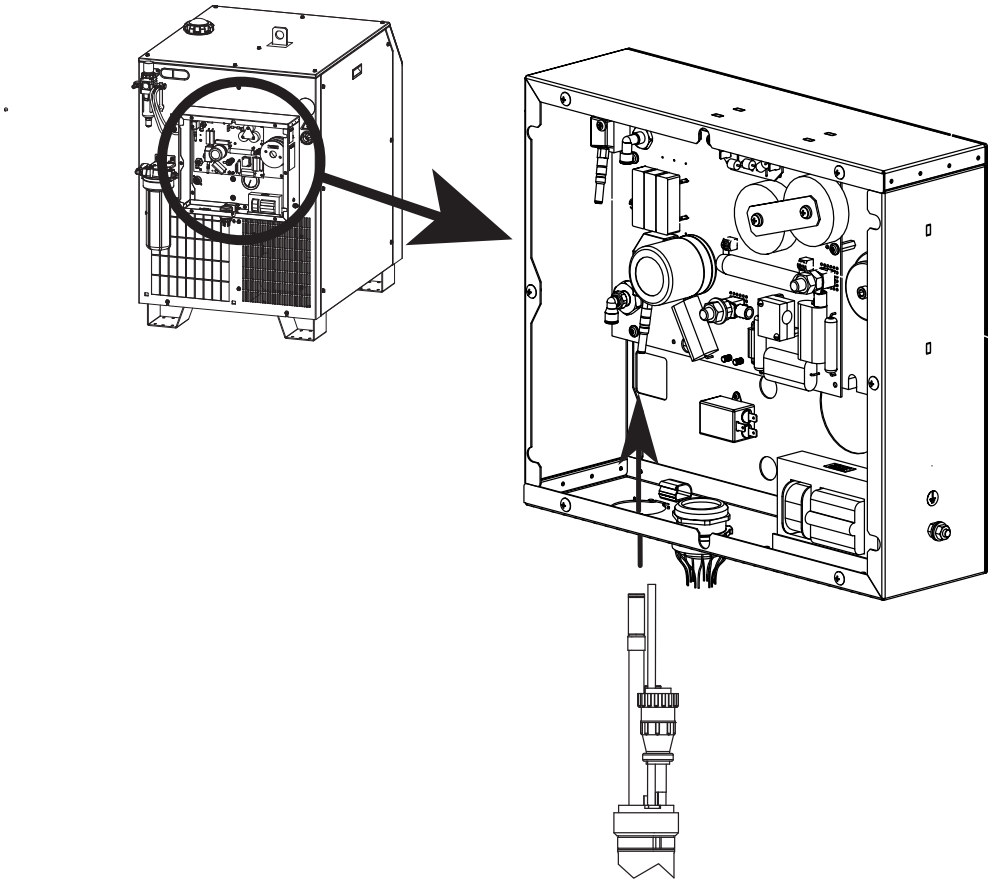
- Per scollegare un raccordo, spingere il collare del connettore e il tubo flessibile in direzione del raccordo, mantenere il collare in posizione e tirare il tubo flessibile per estrarlo dal raccordo.



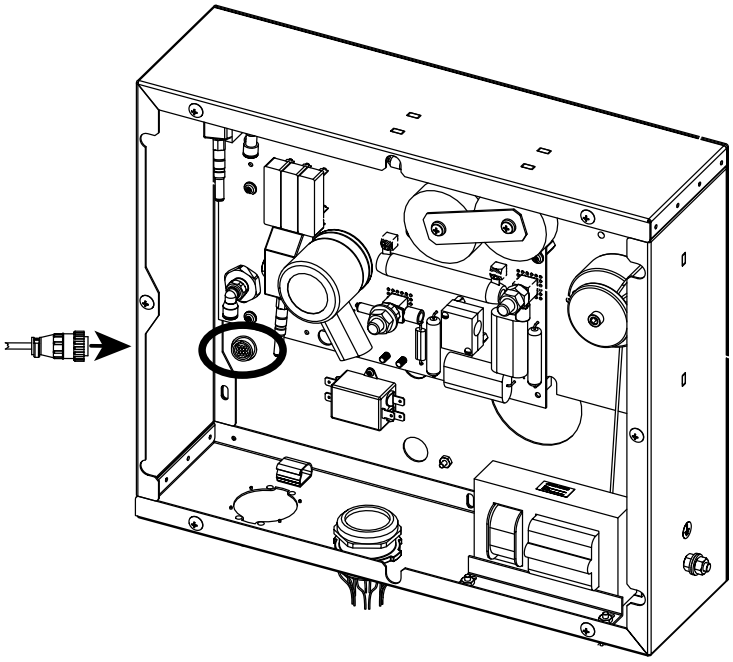
Le immagini contenute in questa procedura mostrano un generatore plasma di esempio. Il generatore plasma in vostro possesso potrebbe avere un aspetto diverso.

1. Inserire l'estremità del cavo della torcia attraverso l'apertura della parete laterale dell'accensione PCB come mostrato.
2. Installare il collare sul fascio cavi della torcia sulla parete laterale dell'accensione:
    a. Allineare le linguette sul collare con le aperture corrispondenti nella parete laterale dell'accensione PCB.
    b. Usare le dita per serrare il collegamento.

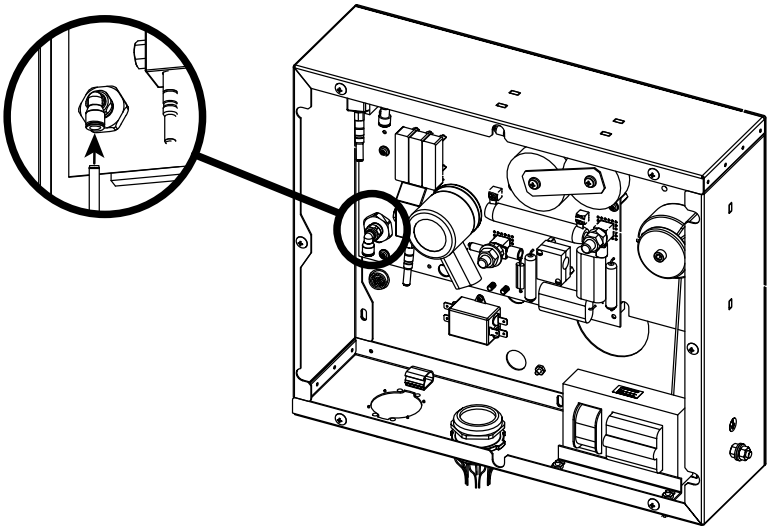
c. Assicurarsi che il collare non si stacchi quando viene rilasciato.



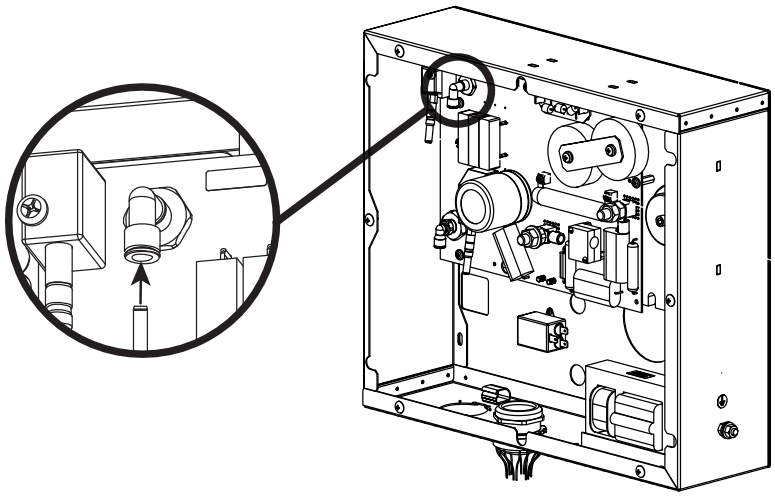
3. Collegare il connettore circolare in plastica connettore (CPC) alla presa CPC.



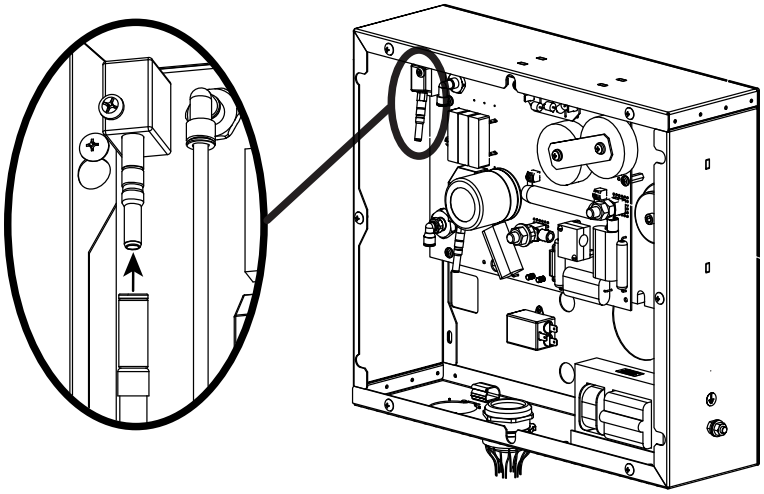
4. Collegare il tubo flessibile di ritorno del refrigerante (rosso).



5. Collegare il tubo flessibile per gas plasma (nero).

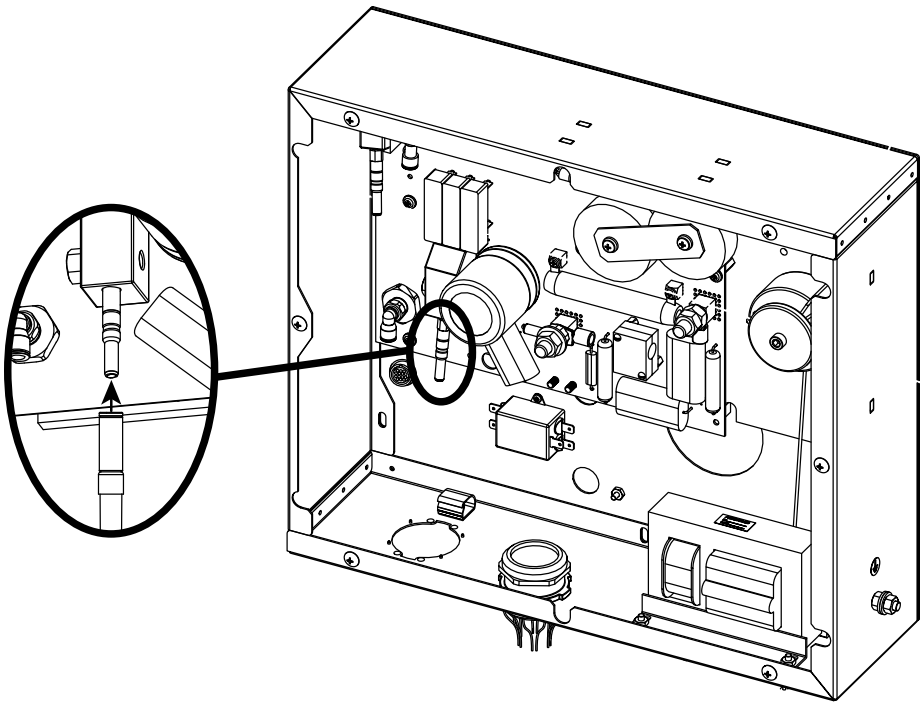


6. Collegare il tubo flessibile per gas dell'arco pilota/di protezione (blu):
    a. Posizionare il raccordo del tubo flessibile sopra il connettore.
    b. Spingere il raccordo del tubo flessibile fino a quando non scatta in posizione.



Per scollegare questo raccordo, tirare il collare del connettore verso il tubo flessibile e tirare il tubo flessibile per estrarlo dal raccordo.

7. Collegare il cavo negativo/tubo flessibile di alimentazione del refrigerante (blu con nastro verde).



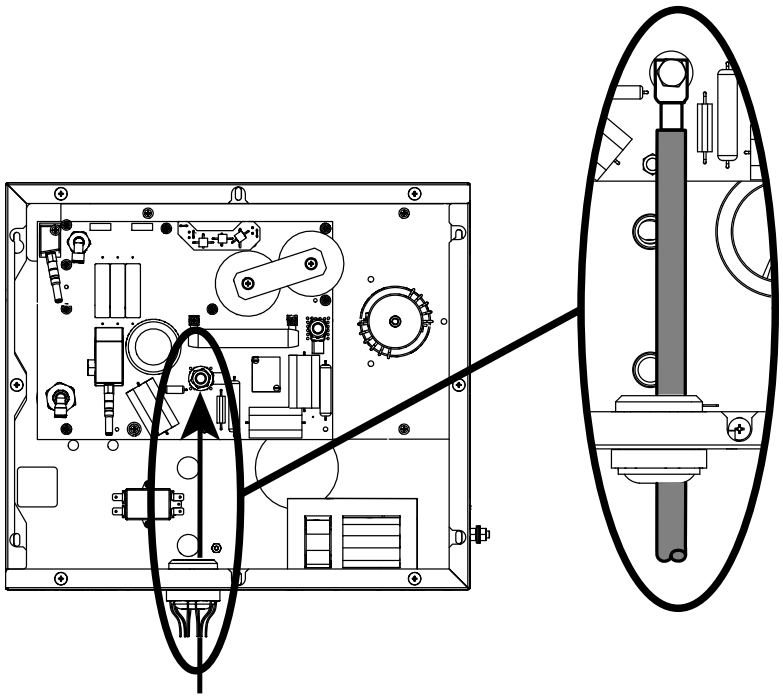
Per scollegare questo raccordo, tirare il collare del connettore verso il tubo flessibile e tirare il tubo flessibile per estrarlo dal raccordo.

Cavi di terra

Codice articolo	Lunghezza
223335	7,5 m
223336	15 m
223337	23 m
223338	30 m

Installare il cavo di lavoro

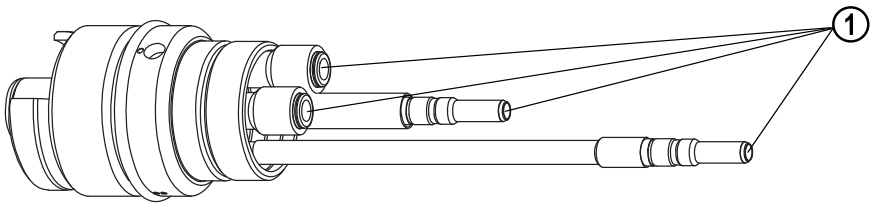
- Rimuovere il primo dado e la rondella dal terminale del cavo di lavoro e utilizzarli per fissare il cavo di lavoro al terminale.



Collegare la torcia al fascio cavi della torcia

I collegamenti tra il corpo principale dritto della torcia e i cavi della torcia sono identici ai collegamenti tra la presa a sgancio rapido e i cavi della torcia.

- Allineare la presa a sgancio rapido, o il corpo principale dritto della torcia, ai cavi della torcia e fissare utilizzando i raccordi a innesto rapido.



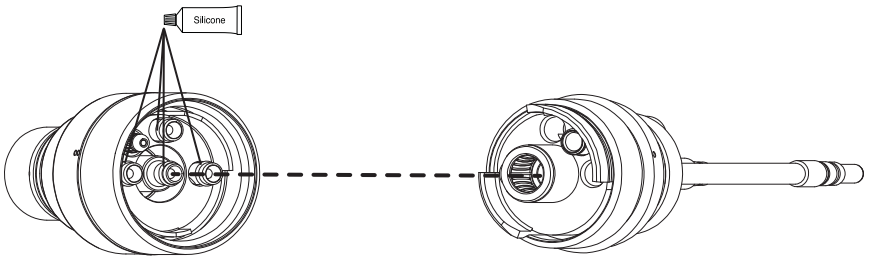
1 Raccordi a innesto rapido

Collegare la torcia alla presa a sgancio rapido

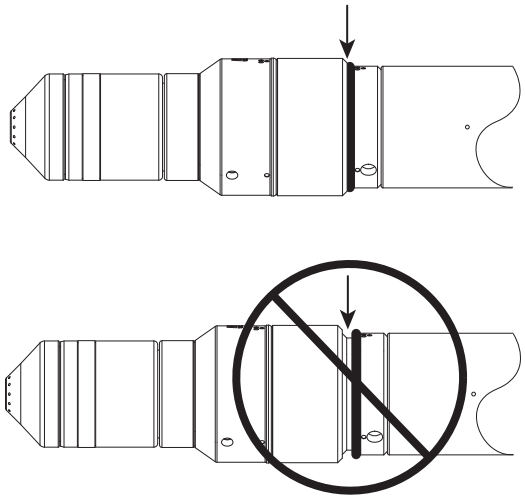
1. Allineare il corpo torcia alla presa a sgancio rapido e collegarli avvitandoli completamente l'uno all'altro.

2. Applicare un sottile strato di lubrificante in silicone su ciascun O-ring.

   Accertarsi che gli O-ring siano lucidi ma non presentino un eccesso di lubrificante.

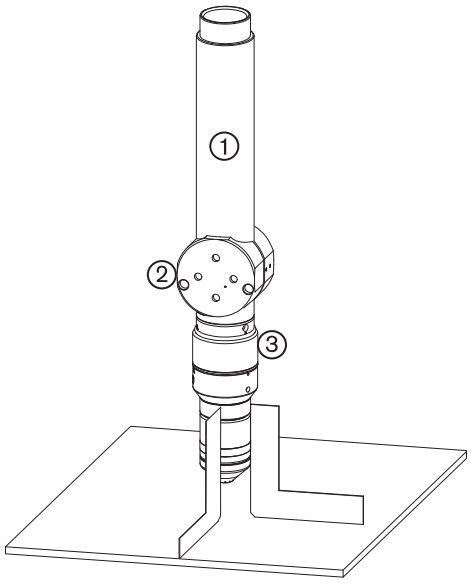


3. Verificare che non ci siano spazi tra il corpo torcia e l'O-ring sullo sgancio rapido.



Montaggio e allineamento della torcia

Montare e allineare la torcia



1 Boccola della torcia

2 Staffa di montaggio

3 Presa a sgancio rapido

1. Installare la torcia (con i cavi torcia attaccati) sulla relativa staffa di montaggio.
2. Posizionare la torcia al di sotto della staffa di montaggio, con la staffa intorno alla parte inferiore della boccola torcia ma senza toccare lo sgancio rapido della torcia.

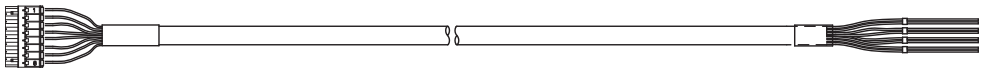
   Accertarsi che la staffa sia il più in basso possibile sulla boccola torcia per ridurre al minimo le vibrazioni sulla punta della torcia.
3. **Opzionale:**

   Per allineare la torcia ad angolo retto rispetto alla lamiera, utilizzare una squadra come mostrato.
4. Serrare le viti di serraggio.

Cavo di interfaccia CNC

Codice articolo	Lunghezza
223327	1,3 m
223328	3,0 m
223329	7,5 m

Codice articolo	Lunghezza
223330	15 m
223331	23 m
223332	30 m



Estremità del generatore plasma					Lato CNC	
Colore filo	**Numero piedino**	**Ingresso/ Uscita**	**Nome del segnale**	**Funzione**	**Ingresso/ Uscita**	**Note**
Arancione	1	Ingresso	Avvio +	Il CNC avvia il pre-flusso e, se l'ingresso di blocco non è attivo, procede con l'arco plasma. Il sistema rimane in pre-flusso se l'ingresso mantenimento rimane attivo.	Uscita	1
Bianco	2	Ingresso	Avvio -		Uscita	
Marrone	3	Ingresso	Mantenimento +	Il CNC ritarda l'avvio dell'arco plasma. Questo segnale viene normalmente usato in combinazione con il segnale di avvio per sincronizzare più torce.	Uscita	1 e 3
Bianco	4	ingresso	Mantenimento –		Uscita	
Nero	5	Uscita	Movimento +	Comunica al CNC che si è verificato un trasferimento d'arco e di avviare il movimento della macchina una volta scaduto il ritardo di sfondamento del CNC.	Ingresso	2
Bianco	6	Uscita	Movimento –		Ingresso	
Rosso	7	Uscita	Errore +	Comunica al CNC che si è verificato un errore.	Ingresso	2
Bianco	8	Uscita	Errore –		Ingresso	

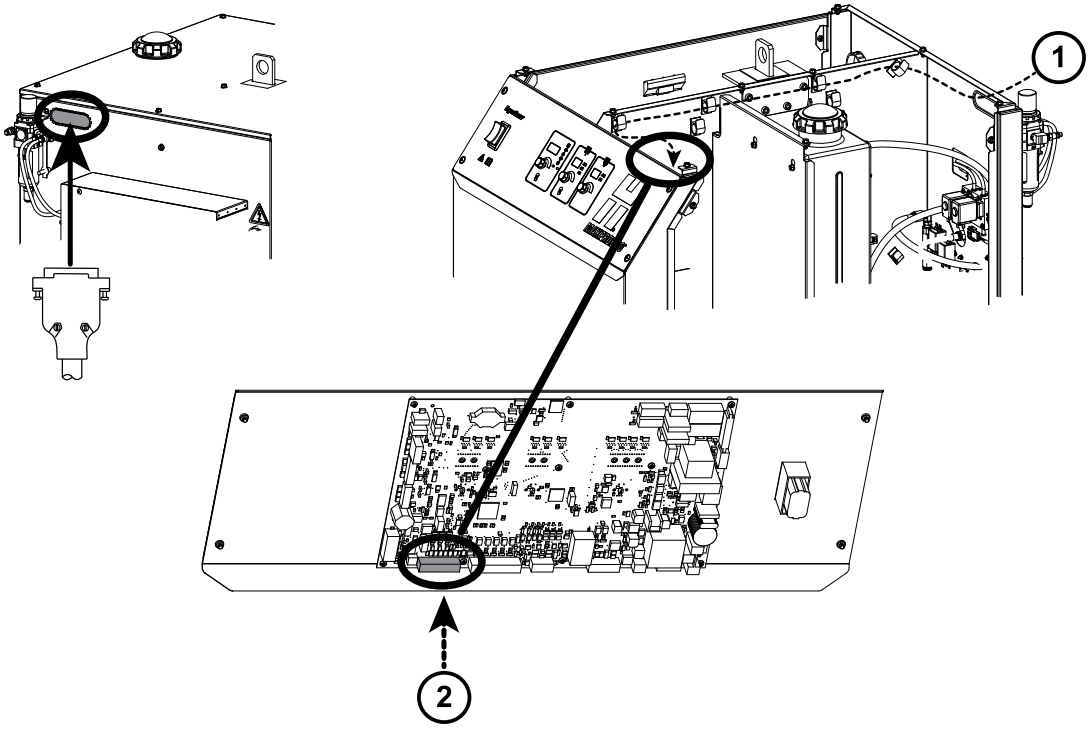
Passaggio del cavo di interfaccia CNC

1. Gli ingressi sono isolati otticamente. Richiedono 24 VCC a 12,5 mA, o la chiusura di un

contatto pulito a 8 mA.

2. Le uscite sono costituite da transistor a collettore aperto isolati otticamente. La tensione nominale massima è 24 VCC a 10 mA.
3. Sebbene il generatore plasma disponga di una capacità di uscita, viene normalmente utilizzato solo come ingresso.
4. Non è disponibile alimentazione a +24 VCC sul connettore J6 CNC.
5. Le clip fermacavo sul pannello centrale devono essere utilizzate per agevolare il passaggio del cavo CNC dall'apertura del pannello posteriore del generatore plasma a J6 sulla scheda di controllo. Aprire le clip premendo la linguetta di rilascio e aggiungere il cavo CNC ai fili già presenti nella clip, come mostrato.

Figura 4 - Passaggio del cavo CNC e collegamento alla scheda di controllo



1 Dal CNC

2 Al J6 sulla scheda di controllo

Configurare l'interruttore di accensione/spegnimento remoto (fornito dal cliente)

Prima di iniziare:

⚠ AVVERTENZA

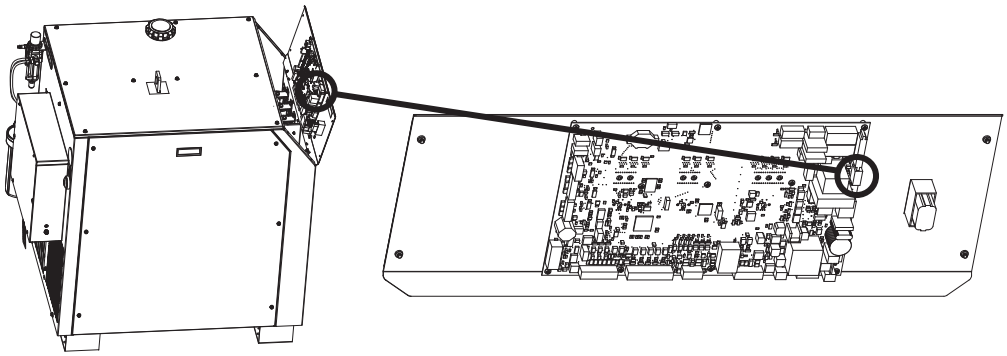


LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

Le scosse elettriche possono provocare lesioni gravi o essere letali. È possibile subire una scossa elettrica grave se l'alimentazione elettrica non è stata scollegata.

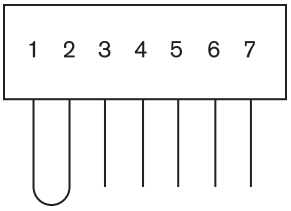
Scollegare l'alimentazione elettrica prima di eseguire operazioni di installazione o manutenzione. Tutti gli interventi che richiedono la rimozione del coperchio esterno o dei pannelli devono essere eseguiti da un tecnico qualificato. Per ulteriori informazioni relative alla sicurezza, consultare il *Safety and Compliance Manual* (Manuale sula sicurezza e la conformità) (80669C).

1. Rimuovere le 4 viti che fissano il pannello di controllo al generatore plasma.
2. Individuare la morsettiera J1.8 sulla scheda di controllo del generatore plasma.



3. Rimuovere il ponticello tra il terminale 1 e il terminale 2.

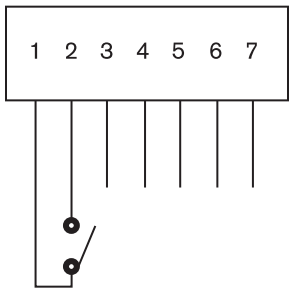
   Utilizzare uno strumento robusto per premere i corrispondenti pulsanti di rilascio arancioni sul connettore a molla.



4. Collegare l'interruttore ai terminali 1 e 2 come mostrato.

   Utilizzare uno strumento robusto per premere i corrispondenti pulsanti di rilascio arancioni sul connettore a molla.

Utilizzare un interruttore, un relè o un relè a stato solido compatibile con 24 VCC a 100 mA. Utilizzare fili a doppino intrecciato.



Operazioni successive:

- L'interruttore di alimentazione sul generatore plasma deve essere in posizione ON affinché l'interruttore remoto funzioni.
- L'interruttore remoto deve essere in posizione ON (chiuso) affinché l'interruttore di alimentazione sul generatore plasma funzioni.

Requisiti d’alimentazione

Requisiti di alimentazione generali

Questo apparecchio è conforme alla norma IEC 61000-3-12 a condizione che la Potenza di corto circuito (Ssc) sia superiore o uguale a 5,61 MVA nel punto di interfaccia tra l'alimentazione dell'utente e la rete pubblica. È responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore dell'apparecchio assicurarsi, consultando se necessario l'operatore della rete di distribuzione, che l'apparecchio sia collegato esclusivamente a un'alimentazione con una Ssc superiore o uguale a 5,61 MVA.

Tutti gli interruttori, i fusibili a fusione lenta e i cavi di alimentazione devono essere reperiti dal cliente e devono essere scelti secondo le normative elettriche nazionali o locali in vigore. L'installazione deve essere eseguita da un elettricista autorizzato. Utilizzare un interruttore generale di linea primario separato per il generatore plasma. Di seguito vengono riportati consigli relativi alle dimensioni dei fusibili e degli interruttori di circuito. Le dimensioni effettive richieste variano tuttavia in base alle condizioni della linea elettrica del singolo sito incluse, a mero titolo informativo, impedenza della fonte e della linea e variazione della tensione di linea, dalle caratteristiche della corrente di punta del prodotto e dai requisiti normativi.

Il dispositivo di protezione sulla linea di alimentazione principale (interruttore di circuito o fusibile) deve essere in grado di sopportare il carico di tutti i rami derivati, sia in condizioni di

corrente di punta, sia in condizioni di regime. Il generatore plasma deve essere cablato in uno dei circuiti di derivazione. Il generatore plasma ha una corrente a regime indicata nella tabella.

Qualora l'utilizzo di fusibili ad azione ritardata fosse vietato dalle normative locali e nazionali in presenza di corrente di punta elevata, utilizzare un interruttore di circuito per l'avviamento del motore o equivalente. Gli interruttori di circuito e i fusibili ad azione ritardata devono essere in grado di sostenere una corrente di punta che sia 30 volte la corrente in ingresso nominale (FLA) per 0,01 secondi e fino a 12 volte la corrente nominale in ingresso (FLA) per 0,1 secondi.

Questa tabella viene fornita solo a titolo di riferimento. È necessario rispettare tutte le normative elettriche locali e nazionali.

Tabella 5 - Sezioni del cavo di alimentazione per diverse tensioni di alimentazione

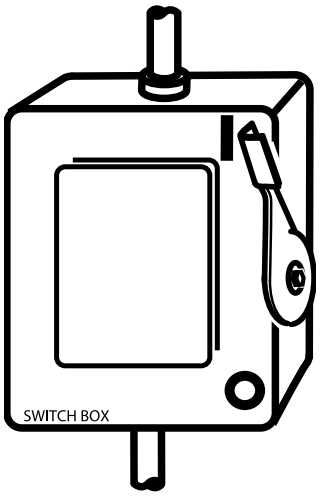
Tensione di alimentazione	Fase	Corrente assorbita (o in ingresso) nominale con potenza erogata di "X" kW	Dimensioni fusibili consigliate per corrente di punta elevata ad azione ritardata	Sezione del cavo consigliata per una lunghezza massima di 15 m (50 piedi) [1]	
				Omologato per 60°C (140°F)	Omologato per 90 °C (194°F)
200/208 VCA	3	108/104 A	175 A	N/D	67,5 mm^2 (2/0)
220 VCA	3	98 A	150 A	85,2 mm^2 (3/0)	42,4 mm^2 (1 AWG)
240 VCA	3	90 A	150 A	85,2 mm^2 (3/0)	42,4 mm^2 (1 AWG)
380 VCA	3	57 A	90 A	33,6 mm^2 (2 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
400 VCA	3	54 A	80 A	26,7 mm^2 (3 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
415 VCA	3	52 A	80 A	26,7 mm^2 (3 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
440 VCA	3	49 A	80 A	26,7 mm^2 (3 AWG)	21,2 mm^2 (4 AWG)
480 VCA	3	45 A	70 A	21,2 mm^2 (4 AWG)	13,3 mm^2 (6 AWG)
600 VCA	3	36 A	50 A	13,3 mm^2 (6 AWG)	8,3 mm^2 (8 AWG)

1 Le raccomandazioni sulla sezione dei fili AWG provengono dalla Tabella 310-16 del National Electrical Code Handbook (Codice Elettrico Nazionale USA).

interruttore di sezionamento della linea

L'interruttore di sezionamento della linea funge da dispositivo di sezionamento (isolamento) della tensione di alimentazione.

Installare questo interruttore vicino al generatore plasma per un facile accesso da parte dell'operatore.



L'installazione deve essere eseguita da un elettricista autorizzato secondo le normative elettriche nazionali e locali applicabili.

Assicurarsi che l'interruttore:

- Isoli l'apparecchiatura elettrica e scolleghi tutti i conduttori attivi dalla tensione di alimentazione quando si trova in posizione "OFF"
- Abbia una posizione "OFF" e una "ON" chiaramente contrassegnate con "O" (OFF) e "I" (ON)
- Sia dotato di una maniglia di azionamento esterna che possa essere bloccata in posizione "OFF"
- Contenga un meccanismo motorizzato che funga da fermata di emergenza
- Presenti fusibili a fusione lenta installati per il corretto potere di protezione

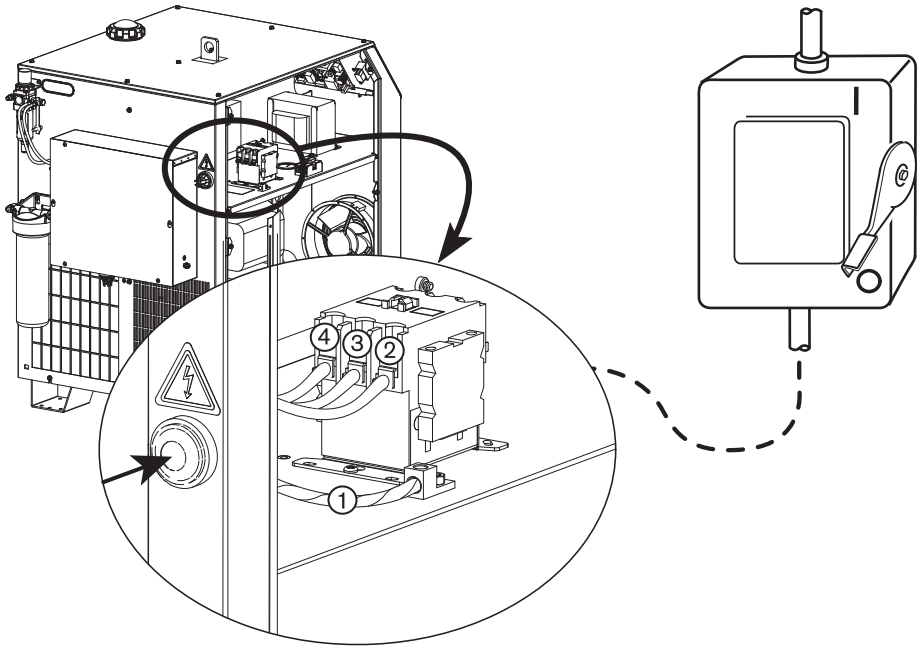
Cavo di alimentazione principale

Le dimensioni dei cavi variano in base alla temperatura di esercizio dell'isolamento del cavo e la distanza dell’unità dalla scatola principale.

Utilizzare un cavo di alimentazione a 4 conduttori di tipo SO con una temperatura nominale dei conduttori di 60°C (140°F) o 90°C (194°F). L'installazione deve essere eseguita da un elettricista autorizzato.

Collegamento dell'alimentazione elettrica

Colori dei fili per il Nord America	Colori dei fili per l'Europa
U = nero	U = nero
V = bianco	V = blu
W = rosso	W = marrone
(PE) Messa a terra = verde/giallo	(PE) Messa a terra = verde/giallo



1 Messa a terra

2 L1

3 L2

4 L3

Prima di iniziare:

⚠ AVVERTENZA



LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

Se l'interruttore di linea non è in posizione Spento (OFF) è possibile subire una scossa elettrica grave. Le scosse elettriche possono provocare lesioni gravi o essere letali.

L'interruttore di linea deve trovarsi in posizione Spento (OFF) prima di collegare il cavo di alimentazione elettrica al sistema di taglio. Deve RIMANERE in posizione Spento (OFF) fino al completamento dei passaggi di installazione. Negli Stati Uniti, usare una procedura di Blocco e Segnalazione fino a che l'installazione non è stata completata. Negli altri Paesi, seguire le procedure di sicurezza locali e nazionali applicabili. Per ulteriori informazioni relative alla sicurezza, consultare il *Safety and Compliance Manual* (Manuale sulla sicurezza e la conformità) (80669C).

1. Inserire il cavo di alimentazione attraverso il pressacavo sul retro del generatore plasma.
2. Collegare la messa a terra (PE) al connettore di MESSA A TERRA come mostrato.
3. Collegare il fascio cavi di alimentazione ai terminali del contattore come mostrato.
4. **Opzionale:**

   Per i modelli con un filtro EMI, collegare il fascio cavi di alimentazione al morsetto del filtro EMI.

   La coppia di serraggio consigliata sui terminali del contattore o del filtro EMI è di 7–8 Nm (60–70 pollici-libbre).
5. **Assicurarsi che l'interruttore di sezionamento della linea sia in posizione OFF e rimanga in posizione OFF per il resto dell'installazione del sistema.**
6. Collegare il fascio cavi del cavo di alimentazione all'interruttore di sezionamento della linea in conformità alle normative elettriche nazionali e locali.

Requisiti del liquido di raffreddamento torcia

Il sistema viene fornito privo di refrigerante nel serbatoio. Prima di rabboccare il sistema di refrigerazione, determinare la miscela refrigerante corretta per le condizioni di esercizio.

Osservare tutte le avvertenze e i messaggi di attenzione presenti in questa documentazione e nel *Manuale sulla sicurezza e la conformità (80669C)*. Vedere le *schede di dati di sicurezza SDS* per

la torcia e il liquido refrigerante disponibili all'indirizzo www.hypertherm.com/docs per i dati relativi a sicurezza, manipolazione e stoccaggio di glicole propilenico e benzotriazolo.

⚠ AVVERTENZA



IL REFRIGERANTE PUÒ ESSERE IRRITANTE PER LA PELLE E GLI OCCHI E DANNOSO O LETALE SE INGERITO

Il glicole propilenico e il benzotriazolo sono irritanti per gli occhi e la pelle e dannosi o letali se ingeriti.

In caso di contatto, risciacquare gli occhi o la pelle con acqua. In caso di ingestione, contattare immediatamente un medico.

AVVISO

L'ANTIGELO PER AUTO PUÒ DANNEGGIARE IL SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO DELLA TORCIA

L'antigelo contiene sostanze chimiche che possono danneggiare l’impianto di raffreddamento della torcia.

Non utilizzare mai l'antigelo per auto come alternativa al refrigerante Hypertherm.

Refrigerante premiscelato per temperature d'esercizio standard

Utilizzare refrigerante premiscelato Hypertherm (028872) quando si opera in un intervallo di temperatura compreso tra -12°C e 40°C (10°F e 104°F). Vedere le raccomandazioni sulla miscela personalizzata di refrigerante se le temperature durante il funzionamento superano o scendono al di fuori di questo intervallo.

Il refrigerante premiscelato Hypertherm è composto dal 69.8% di acqua, dal 30% di glicole propilenico e dallo 0.2% di benzotriazolo.

Miscela personalizzata di refrigerante per basse temperature operative (inferiori a -12°C / 10°F)

AVVISO

MODIFICHE AL REFRIGERANTE POSSONO ESSERE NECESSARIE A TEMPERATURE MOLTO RIGIDE.

Il congelamento può causare crepe nella testa della torcia, nei tubi flessibili o altri danni al sistema di raffreddamento della torcia.

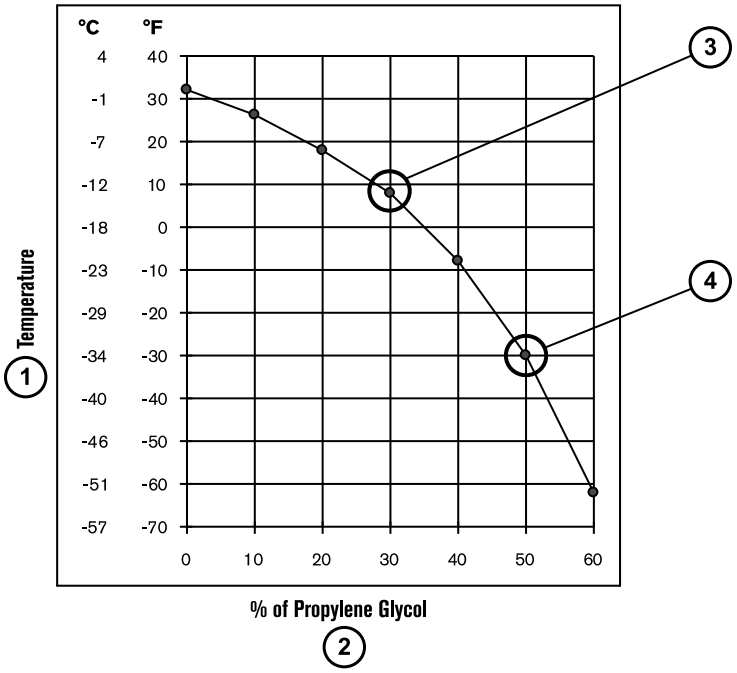
Per temperature operative inferiori all'intervallo di temperatura di esercizio consigliato, aumentare la percentuale di glicole propilenico nel refrigerante.

Utilizzare il grafico mostrato per determinare la percentuale di glicole propilenico da utilizzare nella miscela.

Miscelare glicole propilenico al 100% (028873) con il refrigerante premiscelato Hypertherm (028872) per aumentare la percentuale di glicole. La soluzione di glicole al 100% può anche essere miscelata con acqua purificata per ottenere la protezione dal congelamento richiesta.

La percentuale massima di glicole propilenico non deve mai superare il 50%.

Figura 5 - Punto di congelamento della soluzione di glicole propilenico



1 Temperatura

2 Percentuale (%) di glicole propilenico

3 Miscela pronta Hypertherm (028872)

4 Percentuale massima di glicole (%)

Miscela personalizzata di refrigerante per elevate temperature operative (superiori a 38°C / 100°F)

L'acqua trattata (priva di glicole propilenico) può essere utilizzata come refrigerante solo quando le temperature operative non scendono **mai** al di sotto di 0°C (32°F). In presenza di temperature molto miti, l'acqua trattata garantisce le migliori proprietà refrigeranti.

Per acqua trattata si intende una miscela di acqua purificata conforme alle caratteristiche tecniche richieste e 1 parte di benzotriazolo (BZT) ogni 300 parti di acqua. Il BZT (128020) agisce da inibitore della corrosione per il sistema refrigerante a base di rame contenuto nel sistema al plasma.

Requisiti di purezza dell'acqua

È fondamentale mantenere un livello basso di carbonato di calcio nel refrigerante per evitare di ridurre le prestazioni della torcia o del sistema di refrigerazione.

Utilizzare sempre acqua che soddisfi le caratteristiche tecniche minime e massime riportate nella seguente tabella se si utilizza una miscela refrigerante personalizzata.

Se si utilizza acqua che non soddisfa le caratteristiche tecniche minime di purezza, potrebbero formarsi depositi eccessivi sull'ugello che alterano il flusso d'acqua e producono un arco instabile.

caratteristiche tecniche Anche se si utilizza acqua che non soddisfa le caratteristiche tecniche massime di purezza si potrebbero causare problemi. L'utilizzo di acqua deionizzata eccessivamente pura può causare problemi di lisciviazione con i collegamenti idraulici del sistema refrigerante.

Utilizzare acqua purificata con qualsiasi metodo, ad esempio deionizzazione, osmosi inversa, filtri a sabbia, addolcitori d'acqua, a condizione che la purezza dell'acqua sia conforme alle caratteristiche tecniche riportate nella tabella. Contattare uno specialista del settore per consigli nella scelta di un sistema di filtraggio dell’acqua.

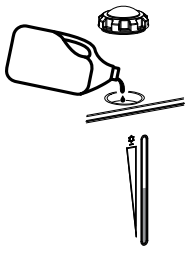
Tabella 6 - Metodo di misurazione della purezza dell'acqua

Purezza dell'acqua	Conducibilità µS/cm a 25°C (77°F)	Resistività MΩ-cm a 25°C (77°F)	Solidi dissolti (ppm di NaCl)	Grani per gallone (gpg di CaCO2)
Acqua pura (solo a titolo di riferimento)	0,055	18,3	0	0
Purezza massima	0,5	2	0,206	0,010
Purezza minima	18	0,054	8,5	0.43
Acqua potabile massima (solo a titolo di riferimento)	1000	0,001	495	25

Riempire il generatore plasma con il refrigerante

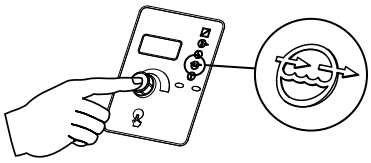
Prima di iniziare: Il sistema richiederà da 14,2 a 17,0 litri (da 3,75 a 4,5 galloni) di refrigerante a seconda della lunghezza del fascio cavi della torcia.

1. Aggiungere refrigerante nel generatore plasma finché il serbatoio non è pieno.



2. Accendere (ON) il generatore plasma.

3. Premere e rilasciare la manopola di selezione dell'amperaggio il numero di volte necessario fino a selezionare il simbolo del flusso.

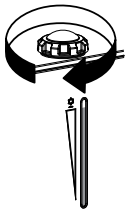


   - ☐ La portata verrà mostrata nel display a tre cifre.
   - ☐ È previsto un ritardo di 45 secondi prima che il sistema segnali un errore di ricircolo del refrigerante basso.
   - ☐ Se la portata non ha raggiunto 1,9 litri al minuto (l/min) il sistema spegnerà la pompa.

4. Il sistema mostra un errore?

Se sì...	1. Spegnere (OFF) l'alimentazione del sistema. 2. Aggiungere refrigerante nel serbatoio finché non è di nuovo pieno. 3. Ripetere questi passaggi se necessario fino a quando non viene più visualizzato alcun errore.
Se no...	Continuare con il passaggio successivo.

5. Aggiungere del refrigerante al generatore plasma finché il serbatoio non è pieno, quindi riposizionare il tappo di riempimento.

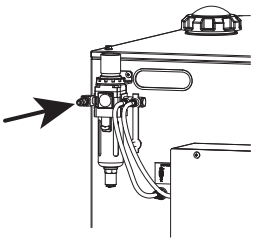


Collegamento dei gas di alimentazione

Taglio aria/aria

Prima di iniziare: Assicurarsi che la linea del gas plasma e del gas di protezione siano adeguatamente collegate prima di collegare il tubo flessibile di alimentazione dell'aria e fornire gas pressurizzato al sistema.

- ■ Collegare il tubo flessibile dell'aria al regolatore del filtro come mostrato.



Collegamento del gas di alimentazione N_2 /N_2

Prima di iniziare: Assicurarsi che la linea del gas plasma e del gas di protezione siano adeguatamente collegate prima di collegare il tubo flessibile di alimentazione dell'aria e fornire gas pressurizzato al sistema.

1. Scollegare il tubo flessibile di alimentazione dell'aria dal regolatore del filtro.
2. Rimuovere il raccordo dell'aria 015012 (1/4 di pollice NPT X n.6 MASCHIO) dal filtro/regolatore:
    a. Installare un adattatore 015103 per utilizzare il tubo flessibile per gas di alimentazione ad azoto offerto da Hypertherm.
    b. Utilizzare l'attacco femmina da 1/4 di pollice NPT da cui è stato rimosso il raccordo dell'aria per collegare un tubo flessibile per gas di alimentazione ad N_2 predisposto dall'utente.
3. Impostare i regolatori della pressione del gas.

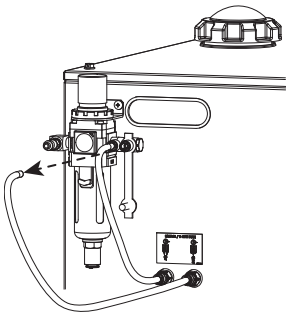
Operazioni successive: Vedere Impostare i regolatori del gas di alimentazione alla pagina 70.

Collegamento del gas di alimentazione O_2 /Aria

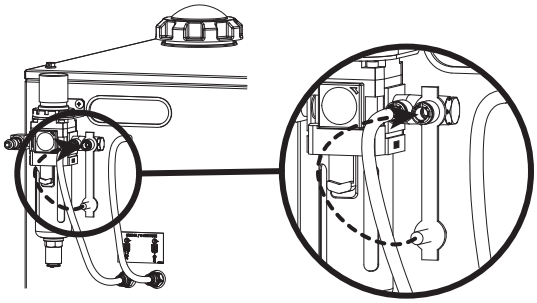
Prima di iniziare:

- Assicurarsi che la linea del gas plasma e del gas di protezione siano adeguatamente collegate prima di collegare il tubo flessibile di alimentazione dell'aria e fornire gas pressurizzato al sistema.
- Procurarsi un kit di raccordi per ossigeno (428054) da Hypertherm, che contiene i componenti necessari per completare questa procedura.

1. Disconnettere l'alimentazione dell'aria dal sistema.
2. Rimuovere il tubo di alimentazione plasma dalla porta di uscita del filtro/regolatore.



3. Utilizzare la spina fornita per bloccare la porta di uscita aperta del plasma del filtro/regolatore.

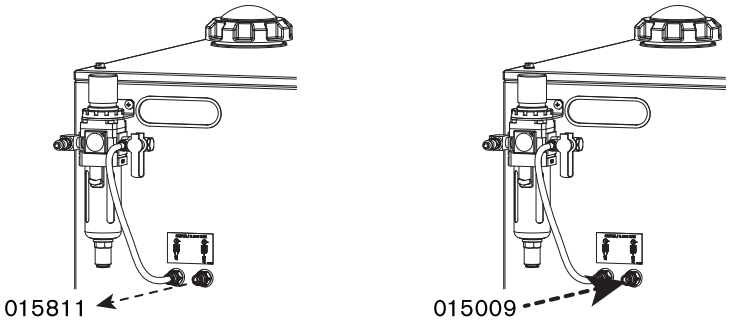


4. Collegare solo ossigeno filtrato e regolato all'ingresso del gas plasma.

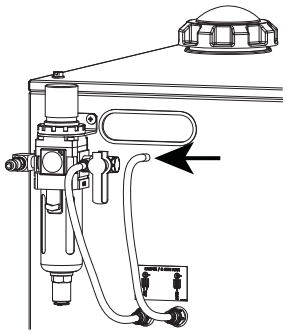
   Vedere la Regolatori di pressione del gas alla pagina 70 per un regolatore di ossigeno idoneo.

5. Utilizzare uno di questi metodi per collegare la linea del gas di alimentazione ad ossigeno:

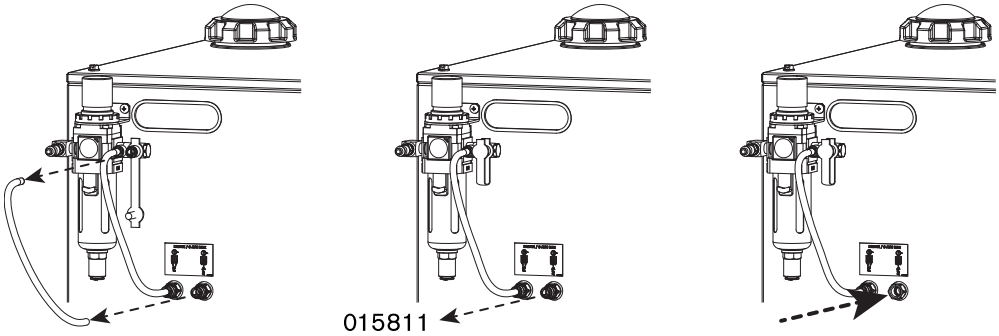
   - ☐ Rimuovere il raccordo 015811 e inserire un raccordo 015009 (dal kit di raccordi per ossigeno 428054). Utilizzare il tubo corretto del gas di alimentazione Hypertherm (046231) per il collegamento al raccordo.



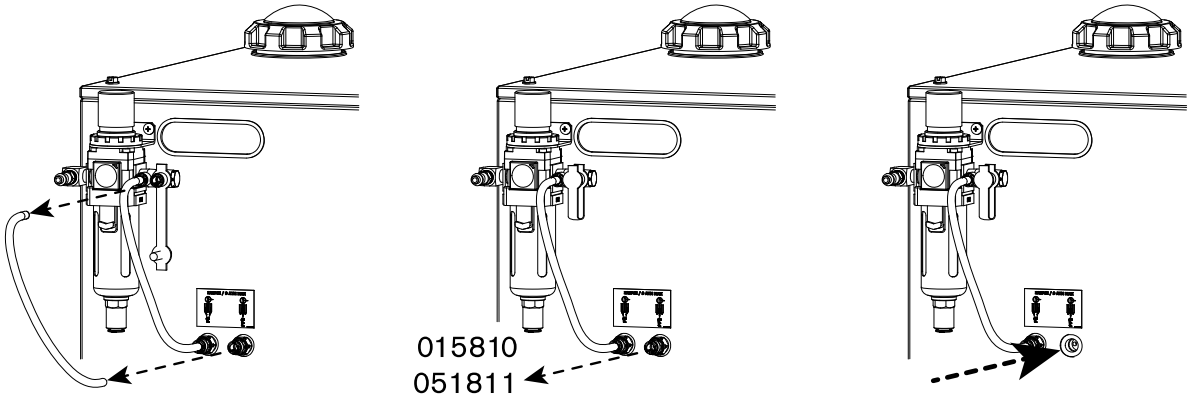
   - ☐ Utilizzare un raccordo O_2 idoneo per il collegamento al tubo da 8 mm (5/16 di pollice) rimosso dall'ingresso del gas plasma.



- ☐ Rimuovere il tubo del gas plasma e il raccordo da 8 mm (5/16 di pollice) (015811), quindi collegarsi alla filettatura femmina da 1/4 di pollice NPT.



- ☐ Rimuovere la boccola e il raccordo per collegarsi alla filettatura femmina da 1/4 di pollice "G".



6. Collegare nuovamente l'alimentazione dell'aria.
7. Impostare i regolatori della pressione del gas.

   Vedere Impostare i regolatori del gas di alimentazione alla pagina 70.

I requisiti del gas

Alla spedizione, il sistema è configurato per il taglio aria/aria. Collegare un'alimentazione aria al filtro/regolatore montato sul pannello posteriore del generatore plasma. Se si taglia con O_2/aria o N_2/N_2 sarà necessario apportare cambiamenti alle connessioni del gas. Vedere Taglio aria/aria alla pagina 66.

AVVISO

PRESSIONI DEL GAS ERRATE POSSONO CAUSARE PRESTAZIONI INSUFFICIENTI

Le perdite di gas o valori di pressione e portata fuori dagli intervalli consigliati possono causare problemi di prestazioni del sistema, causare una scarsa qualità di taglio, e ridurre la durata dei consumabili.

Se la qualità del gas non è buona o se la regolazione della pressione è errata, si può verificare una riduzione della qualità di taglio, della velocità di taglio, e della capacità di taglio di determinati spessori.

Assicurarsi che la pressione del gas in entrata sia conforme alle specifiche del sistema.

Impostare i regolatori del gas di alimentazione

1. Spegnere (OFF) l'alimentazione del sistema.
2. Impostare tutte le pressioni dei regolatori del gas di alimentazione a 6,2 bar (90 psi).
3. Alimentare il sistema (ON).
4. Dopo che il ciclo di spurgo è completo, premere il selettore per passare in modalità test.
5. Quando l'icona della modalità test è illuminata, ruotare la manopola per passare al test 005, "Flusso gas a pressione massima".
6. Impostare tutti i regolatori di alimentazione su una pressione di ingresso del sistema di 6,2 bar (90 psi).
7. Premere e rilasciare la manopola di selezione corrente finché l'icona dell'amperaggio (A) non risulta illuminata.

Regolatori di pressione del gas

L’installatore o l’utente deve procurarsi il regolatore (o i (regolatori) di gas per il proprio sistema di taglio.

È importante scegliere il regolatore (o i regolatori) di gas adeguati alle condizioni del proprio sito di installazione. Un regolatore del gas deve essere compatibile con i gas utilizzati e adatti alle condizioni ambientali. Per esempio, alcuni regolatori sono consigliati per determinati intervalli di temperature. Anche il tipo di gas (da bombole, da linea o liquefatto) e la pressione e il flusso dell'alimentazione del gas possono influire sulla scelta del regolatore.

Regolazione del gas a stadio singolo	• Riduce la pressione del gas di alimentazione alla pressione di mandata necessaria in 1 passaggio. • La pressione per l'alimentazione non viene controllata in modo rigoroso con questo tipo di regolazione del gas. • Buona scelta per applicazioni generiche e con fluttuazioni ridotte della pressione del gas di origine.
Regolazione del gas a doppio stadio	• Riduce la pressione del gas di alimentazione alla pressione di mandata necessaria in 2 passaggi. La regolazione a doppio stadio utilizza 2 regolatori a stadio singolo. Il primo regolatore riduce la pressione a circa 3 volte la pressione massima per l'alimentazione. Il secondo regolatore riduce la pressione al livello necessario per l'alimentazione. • Buona scelta per applicazioni che necessitano di una notevole pressione per l'alimentazione e con fluttuazioni elevate della pressione del gas di origine. • La regolazione del gas a doppio stadio può ridurre il flusso di gas e portare a risultati scarsi se la scelta del regolatore è errata o se le impostazioni del regolatore non sono corrette.

Il fornitore del gas è in grado di consigliare i regolatori del gas migliori in base alle condizioni della sede.

I regolatori di gas di alta qualità disponibili presso Hypertherm soddisfano le specifiche della Compressed Gas Association (Associazione statunitense per il gas compresso, CGA). In altri paesi, occorre scegliere regolatori di pressione del gas conformi ai codici locali e nazionali in vigore.



È necessario un regolatore del gas a parte solo quando si taglia con l'ossigeno.

Figura 6 - Regolatore a 2 stadi



Figura 7 - Regolatore a 1 stadio



Codice articolo	Descrizione
128544	Kit: Regolatore di ossigeno a 2 stadi [1]
128548	Kit: Regolatore di ossigeno a 1 stadio (da utilizzare con azoto liquido criogenico o ossigeno)
022037	Regolatore di ossigeno a 2 stadi

1 Questo kit include il regolatore a 2 stadi (022037) e i raccordi appropriati.

Circuito di alimentazione del gas

- Per tutti i gas di alimentazione possono essere utilizzati tubi rigidi di rame o tubi flessibili adeguati.
- Non utilizzare acciaio, ferro nero o tubi in alluminio.
- Dopo l'installazione, pressurizzare l'intero sistema e controllare che non ci siano perdite.
- I diametri dei tubi flessibili consigliati sono 9,5 mm (3/8 di pollice) per lunghezze < 23 m (75 piedi) e 12,5 mm (1/2 pollice) per lunghezze > 23 m (75 piedi).

Per i sistemi con tubo flessibile, utilizzare un tubo progettato per gas inerte per trasportare aria o azoto. Vedere Tubi flessibili di alimentazione del gas alla pagina 74 per i codici articolo.

AVVISO

IL NASTRO IN PTFE PUÒ CAUSARE L'OSTRUZIONE DI VALVOLE, REGOLATORI E TORCE

Non utilizzare mai nastro in PTFE per la preparazione di nessuno dei giunti. Utilizzare soltanto un sigillante per filettature liquido o in pasta sulle filettature maschio.

AVVISO

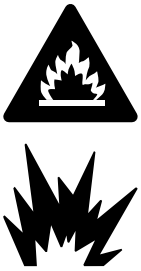
TUBI FLESSIBILI, COLLEGAMENTI O RACCORDI ERRATI POSSONO CAUSARE DANNI E PRESTAZIONI INSUFFICIENTI

Tubi flessibili, collegamenti dei tubi flessibili o raccordi dei flessibili non conformi possono rompersi o causare perdite. Raccordi non idonei possono causare malfunzionamenti delle valvole interne perché i contaminanti possono entrare nelle valvole attraverso i raccordi danneggiati o allentati.

Tutti i flessibili, i collegamenti dei flessibili e i raccordi dei flessibili utilizzati per le tubazioni di alimentazione del gas devono essere progettati per l'utilizzo con la pressione nominale e il gas adeguati. Non collegare MAI un gas di alimentazione a un tubo flessibile, a un collegamento o a un raccordo non progettato per un gas di quel tipo o con quella pressione. Tubi flessibili, collegamenti o raccordi di ricambio devono essere conformi a tutte le normative e i regolamenti applicabili.

Quando si taglia con l'ossigeno come gas plasma, anche l'aria deve essere collegata al regolatore del filtro.

⚠ AVVERTENZA



IL GAS OSSIGENO PUÒ CAUSARE UN PERICOLO DI INCENDIO

L'utilizzo dell'ossigeno come gas plasma per eseguire il taglio può causare un rischio potenziale di incendio come conseguenza dell'atmosfera arricchita di ossigeno che si viene a formare. Se l'ossigeno non viene rimosso, può verificarsi un incendio.

Hypertherm consiglia di installare un sistema di ventilazione dei gas esausti per rimuovere l'atmosfera arricchita di ossigeno che si forma quando l'ossigeno è usato come gas plasma per eseguire il taglio.

Sono NECESSARIE valvole antiritorno di fiamma per arrestare la propagazione di fiamme verso l'alimentazione dei gas (a meno che una valvola antiritorno non sia disponibile per un gas o una pressione in particolare).

L'installatore o l'utente deve procurarsi le valvole antiritorno di fiamma e ventilazione degli scarichi per il proprio sistema di taglio. Queste possono essere acquistate presso il proprio fornitore della macchina da taglio.

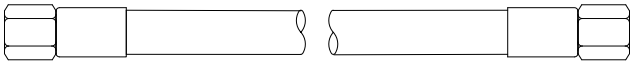
Tubi flessibili di alimentazione del gas

AVVISO

IL NASTRO IN PTFE PUÒ CAUSARE L'OSTRUZIONE DI VALVOLE, REGOLATORI E TORCE

Non utilizzare mai nastro in PTFE per la preparazione di nessuno dei giunti. Utilizzare soltanto un sigillante per filettature liquido o in pasta sulle filettature maschio.

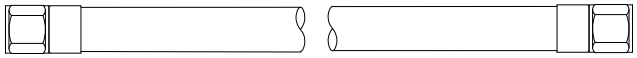
Aria



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024744	35 m
024659	7,5 m	024678	45 m

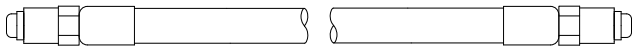
Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024765	10 m	024680	60 m
024660	15 m	024767	75 m
024766	20 m		

Ossigeno



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		

Azoto



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024451	35 m
024134	7,5 m	024120	45 m
024211	10 m	024124	60 m
024112	15 m	024764	75 m
024763	20 m		

Capitolo 3: Funzionamento

Avviamento quotidiano

Prima di iniziare: Prima di accendere l'alimentazione del sistema, assicurarsi che l'ambiente di taglio e gli indumenti indossati dagli operatori in tale ambiente soddisfino tutti i requisiti di sicurezza descritti nel *Manuale di sicurezza e conformità (80669C)*.

⚠ AVVERTENZA



LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

All’interno del generatore di plasma sono presenti tensioni elettriche pericolose che possono causare lesioni gravi o la morte.

- Vedere il *Manuale di sicurezza e conformità (80669C)* per informazioni importanti sulla sicurezza prima di utilizzare questo sistema.
- Scollegare l'alimentazione elettrica prima di sostituire i consumabili o di eseguire altri interventi di manutenzione.
- L'interruttore di sezionamento della linea deve RIMANERE in posizione OFF fino al completamento di tutte le sostituzioni di consumabili o altri interventi di manutenzione.

1. Portare l'interruttore generale di sezionamento del generatore plasma in posizione OFF.
2. Rimuovere i consumabili dalla torcia e controllare che non siano usurati né danneggiati.

Riporre sempre i consumabili su una superficie pulita, asciutta e priva di tracce d'olio dopo averli smontati. I consumabili sporchi possono causare un malfunzionamento della torcia e possono ridurre la durata della pompa del refrigerante.

- Per i dettagli, consultare la sezione Ispezionare i ricambi torcia alla pagina 110.
- Vedere i Tabelle di taglio alla pagina 126 per scegliere i consumabili corretti per le proprie esigenze di taglio.

3. Sostituire i consumabili.

   Per i dettagli, consultare la sezione Installazione dei ricambi torcia alla pagina 108.

4. Assicurarsi che la torcia sia perpendicolare al pezzo in lavorazione.



1 Schermo

2 Cappuccio di tenuta dell’ugello

3 Ugello

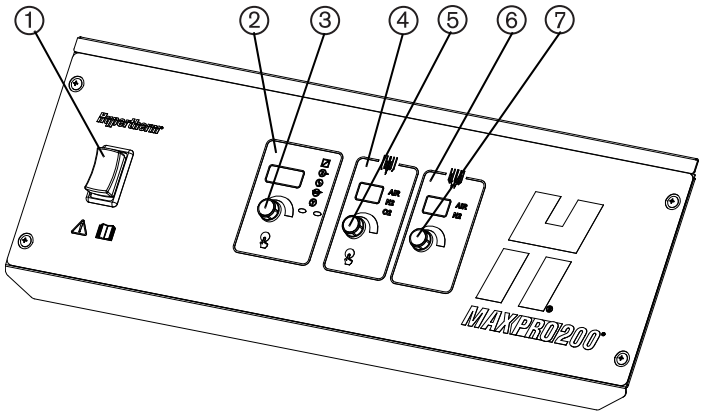
4 Anello diffusore

5 Elettrodo

6 Corpo principale della torcia (torcia a sgancio rapido mostrata)

Controlli e spie

Figura 8 - Descrizioni del pannello di controllo



1 Interruttore di alimentazione

2 Area del display a 3 cifre

3 Selettore della corrente

4 Area del display plasma a 2 cifre

5 Manopola del gas plasma

6 Area del display protezione a 2 cifre

7 Manopola del gas di protezione

Funzionamento del generatore plasma

Panoramica sul funzionamento del sistema

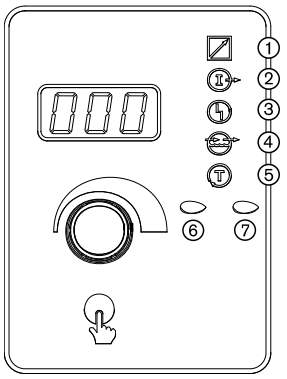
- Il sistema esegue automaticamente una serie di prove all’accensione (ON). Vedere Test automatico chopper e sensore di corrente all’accensione alla pagina 241.
- La scheda di controllo e gli altri componenti non ad alta potenza sono alimentati quando l'interruttore generale di sezionamento è acceso, anche se l'interruttore sul generatore plasma è spento. L’interruttore è acceso per indicare che il sistema è alimentato. I componenti non ad alta potenza includono i circuiti di controllo a bassa potenza nel chopper, ma non i moduli chopper ad alta potenza Insulated-gate Bipolar Transistor (IGBT), che vengono commutati dal contattore.
- Il display a 3 cifre esegue un conteggio da 1 a 6 per indicare lo spurgo di 6 secondi che avviene quando si accende il generatore plasma (verranno visualizzati solo i numeri da 1 a 5). Se il sistema viene avviato con il segnale di avvio attivo, il display a 3 cifre continuerà il conteggio fino a 98.

- Quando si accende il sistema, il display mostra l’ultimo processo utilizzato.
- L'operatore può bloccare tutti gli ingressi (corrente, gas plasma e gas di protezione) del sistema tenendo premute contemporaneamente le manopole di controllo dell'amperaggio e del gas di protezione finché sul display a 3 cifre non compare la scritta LOC. La stessa procedura sblocca il sistema e sul display a 3 cifre compare la scritta ULC. L'utente può comunque scorrere le funzioni nell'area del display a 3 cifre (amperaggio, errore, ricircolo del refrigerante e test).
- Tutti e tre i display mostrano i valori effettivi durante il taglio. L’utente può apportare modifiche alle impostazioni di corrente, gas plasma e gas di protezione, a meno che gli ingressi siano stati bloccati o il sistema sia controllato in remoto. I display mostrano i valori impostati in modalità di attesa.
- Quando i parametri sono stati modificati rispetto all’impostazione predefinita, nell’angolo in basso a destra di ciascun display appare un punto rosso lampeggiante.

Funzioni del display a 3 cifre

Ruotare il selettore della corrente per aumentare o diminuire l’amperaggio. Premere e rilasciare il selettore della corrente per spostarsi da una funzione alla successiva.

Figura 9 - Schermo a 3 cifre



1 **Da remoto:** l’icona di controllo remoto si illumina quando è presente una comunicazione seriale con il generatore plasma. È comunque possibile scorrere le funzioni, tuttavia i parametri di taglio possono essere modificati solo tramite il CNC.

2 **Ampere:** aumentare o diminuire l'amperaggio selezionando l'icona dell'amperaggio (A) e ruotando la manopola. La corrente aumenta o diminuisce con incrementi di 1 A quando si ruota la manopola lentamente. È possibile passare da un amperaggio di processo a un altro ruotando il selettore rapidamente.

3 **Guasto:** L’icona di guasto si accende quando si verifica un errore.

Se il codice di errore è 60 o inferiore, premere il selettore della corrente per spostarsi sull’icona di guasto accesa. Quando l'icona di guasto è selezionata, il codice di errore appare sul display a 3 cifre.

Se il codice di errore è pari o superiore a 60, il sistema seleziona automaticamente l'icona di guasto e il numero del codice di errore lampeggia sul display a 3 cifre.

Tenere premuta la manopola di selezione della corrente per visualizzare il numero di stato del generatore plasma per entrambi i tipi di codice di errore.

4 **Ricircolo del refrigerante:** Quando l’icona del flusso di refrigerante è selezionata, il display mostra il flusso di refrigerante in galloni al minuto. Quando si accende il sistema e si seleziona l'icona del flusso del refrigerante prima che il generatore plasma termini il conteggio di spurgo, il flussostato viene escluso e il refrigerante continua a scorrere per 30 secondi.

5 **Test:** Quando l'icona test è selezionata, il sistema è in modalità test. È possibile accedere a diverse funzioni ruotando il selettore della corrente.

6 **Avvio plasma:** l'icona di avvio plasma Light Emitting Diode (LED) si illumina di bianco quando viene inviato il segnale di avvio plasma e rimane illuminata finché il segnale di avvio non viene rimosso.

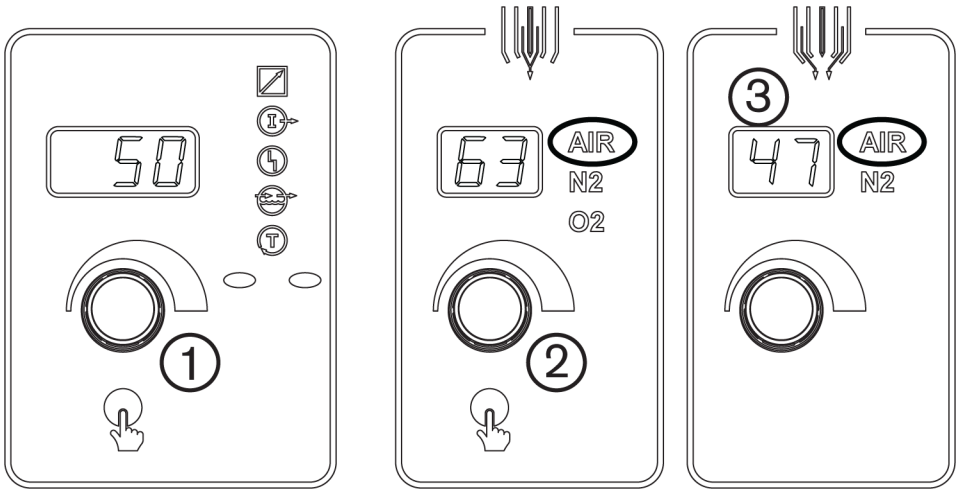
7 **Trasferimento dell'arco:** l'icona di trasferimento dell'arco LED si illumina di verde quando l'arco si trasferisce sulla lamiera.

Scelta di un processo di taglio

1. Utilizzare il selettore della corrente per impostare l’amperaggio (A). Ruotando la manopola lentamente si aumenta o si diminuisce la corrente di 1 A alla volta. Ruotando la manopola rapidamente si passa direttamente alla corrente del processo successivo (50 A, 130 A e 200 A). Quando i parametri sono stati modificati rispetto all’impostazione predefinita, nell’angolo in basso a destra di ciascun display appare un punto rosso lampeggiante. È possibile tornare all’impostazione predefinita premendo e rilasciando il selettore fino a ripristinare la selezione originaria.
2. Premere e rilasciare la manopola del gas plasma per scorrere le impostazioni selezionabili per il gas plasma. La pressione è automaticamente impostata quando si sceglie un gas. Ruotando la manopola, la pressione aumenta o diminuisce. Quando i parametri sono stati modificati rispetto all’impostazione predefinita, nell’angolo in basso a destra di ciascun display appare un punto rosso lampeggiante. È possibile tornare all’impostazione predefinita premendo e rilasciando il selettore fino a ripristinare la selezione del gas originaria.
3. La pressione del gas di protezione è impostata automaticamente quando si sceglie un gas plasma. Ruotando la manopola, la pressione aumenta o diminuisce. Quando i parametri sono stati modificati rispetto all’impostazione predefinita, nell’angolo in basso a destra di ciascun display appare un punto rosso lampeggiante. È possibile tornare all’impostazione

predefinita premendo e rilasciando il selettore fino a ripristinare la selezione del gas originaria.

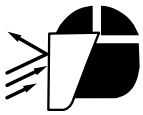
L'esempio mostrato di seguito è il processo da 50 A per acciaio al carbonio con aria/aria. Per ulteriori dettagli, vedere la tabella di taglio.



Taglio manuale

Sicurezza per il taglio manuale

⚠ AVVERTENZA



LE SCINTILLE E IL METALLO CALDO POSSONO CAUSARE LESIONI OCULARI E CUTANEE

Quando si accende la torcia in posizione inclinata, le scintille e il metallo caldo fuoriescono dalla punta della torcia.

Non puntare la torcia verso se stessi o altri. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuali appropriati, compresi guanti e occhiali protettivi.

Durante il taglio manuale, usare sempre la protezione totale:

- Una visiera per saldatura con almeno un vetro 12
- Guanti per saldatura e una giacca da saldatore

- Uno schermo termico per una protezione aggiuntiva - disponibile presso Hypertherm (127389)

Caratteristiche tecniche per il taglio manuale

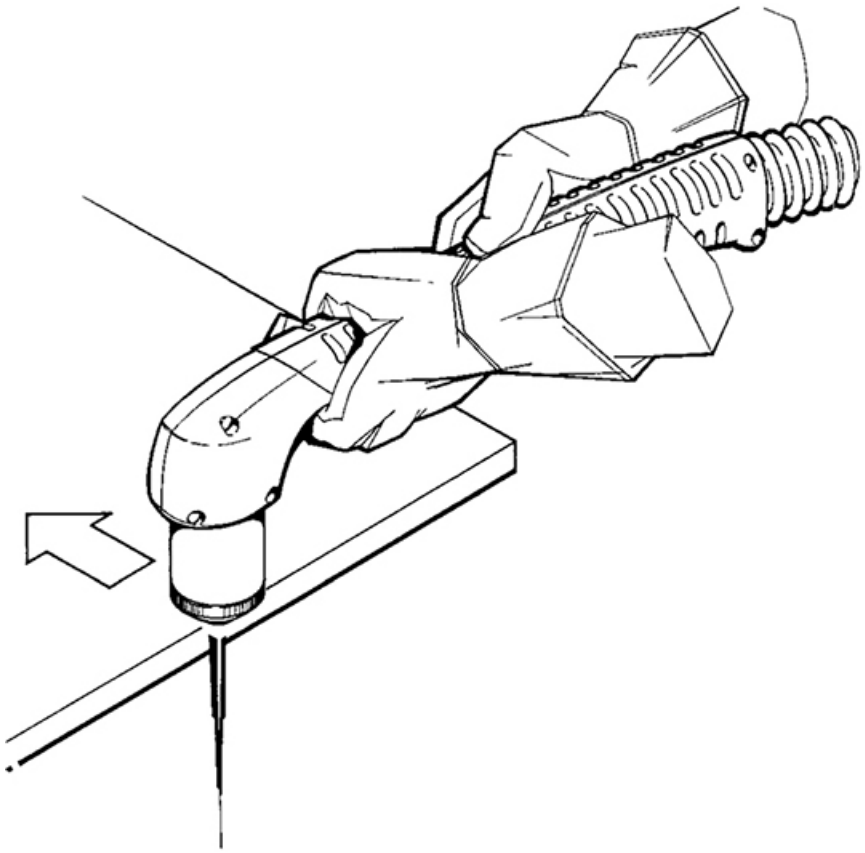
Materiali	Acciaio al carbonio, acciaio inox e alluminio
Corrente	50 A, 130 A e 200 A
Tipi di gas plasma	Aria, O_2, N_2
Tipi di gas di protezione	Aria, N_2

Scelta dei consumabili e impostazioni del gas

Consultare i Parametri di taglio alla pagina 104 per informazioni sui consumabili e sui processi.

Iniziare un taglio

1. Iniziare il taglio dal bordo della lamiera, come mostrato, a meno che non sia necessario eseguire uno sfondamento.
2. Per ottenere i migliori risultati, assicurarsi che l'orifizio dell'ugello si sovrapponga al bordo della lamiera per circa metà e che l'asse della torcia (arco) sia perpendicolare alla superficie di taglio.



3. Durante il taglio, assicurarsi che le scintille fuoriescano dal fondo della lamiera.

   Se si notano scintille sulla parte superiore della lamiera, significa che si sta muovendo la torcia troppo rapidamente o che non si dispone di una potenza sufficiente per penetrare completamente la lamiera.

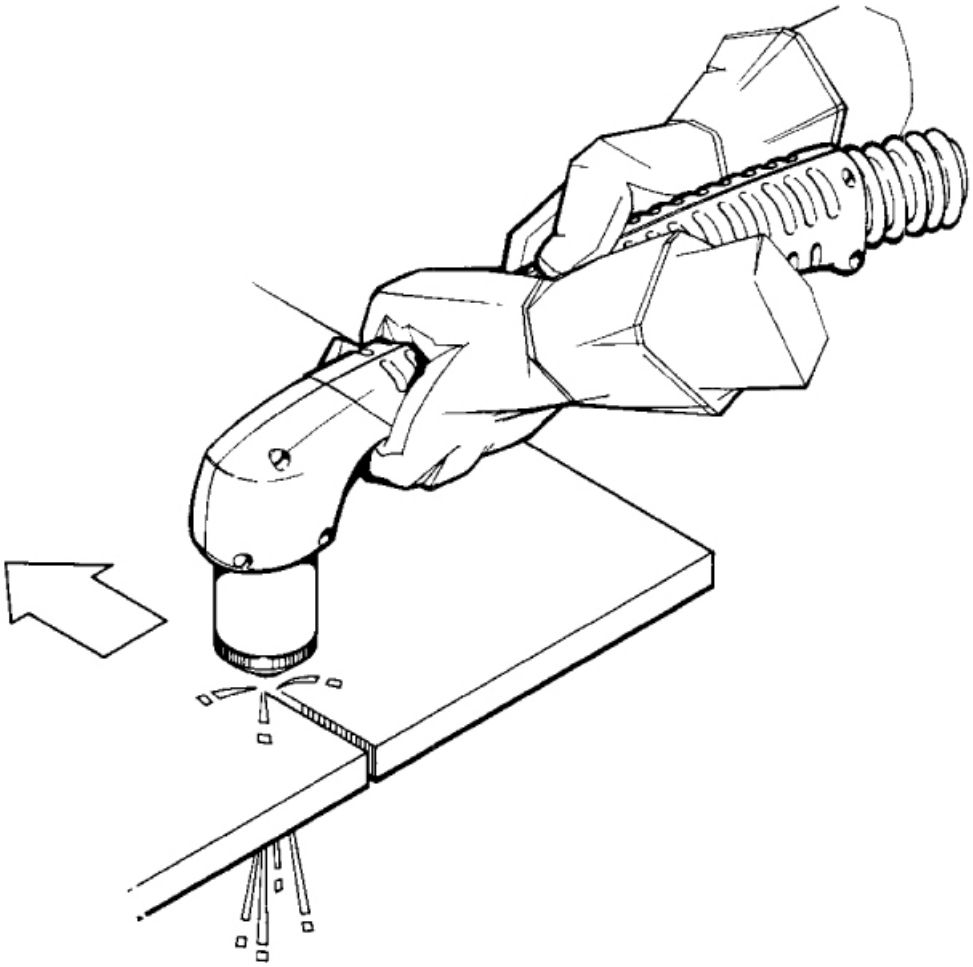
4. Tenere la torcia leggermente a contatto col metallo o appena distaccata e trascinarla per tutta la lunghezza del metallo.

   Il trasferimento dell'arco avviene non appena la torcia si trova a una distanza di 6 mm (0,25 pollici) dalla lamiera.

5. Tirare la torcia attraverso il taglio.

   Tirare la torcia è più facile che spingerla.

6. Tenere la torcia in modo che l'arco sia verticale e osservare l'arco mentre taglia lungo la linea, come mostrato.



7. Trascinare leggermente lo schermo sulla lamiera per mantenere un taglio costante.
8. **Opzionale:**

   Per tagli in linea retta, utilizzare un bordo rettilineo come guida.

Sfondamento

1. Tenere la torcia in modo che lo schermo si trovi a circa 1,5 mm (1/16 di pollice) dalla lamiera prima di premere il pulsante della torcia.

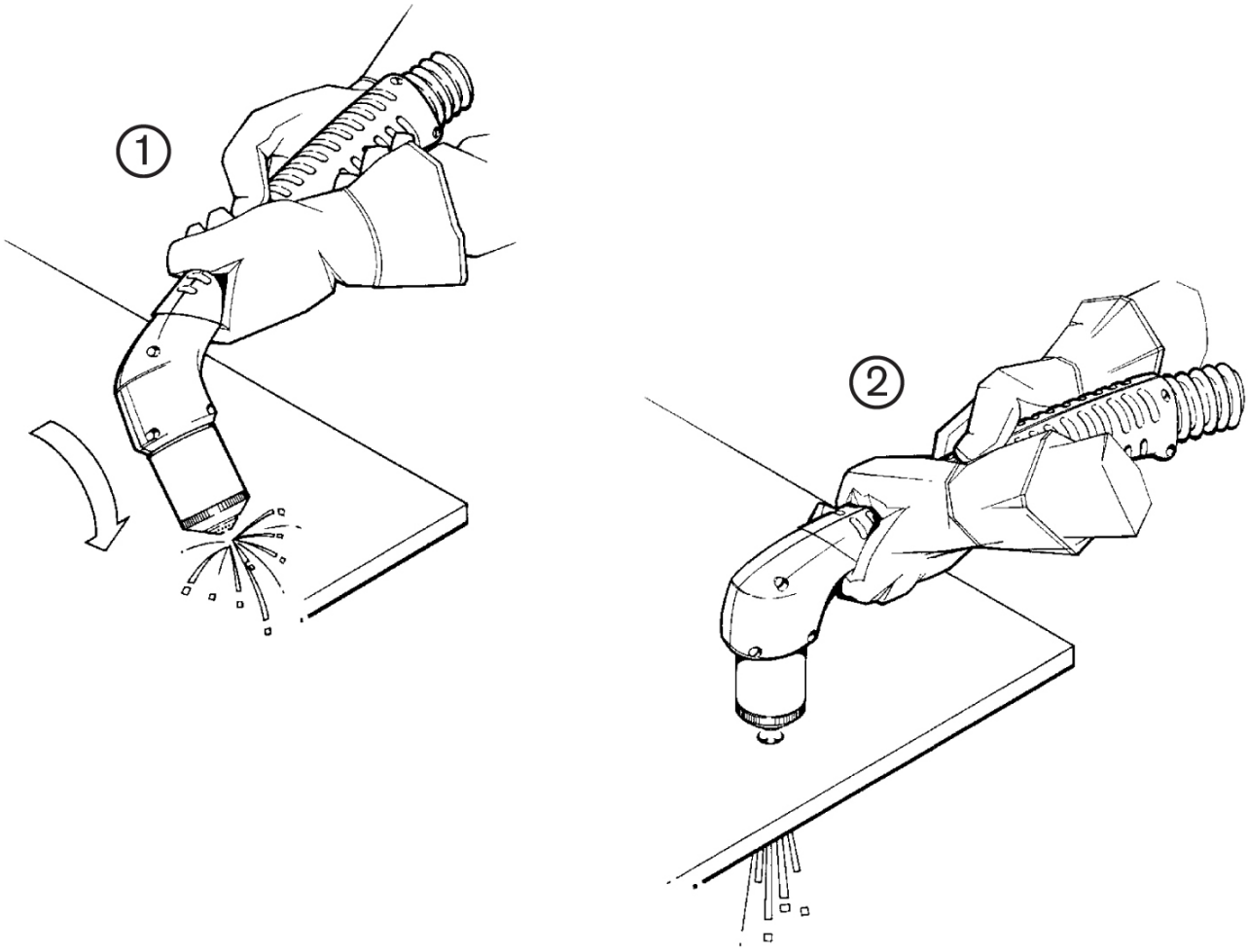
   Questo accorgimento ottimizza la durata dei consumabili.

2. Puntare la torcia lontano da se stessi e tenerla a un angolo di circa 45° rispetto alla lamiera, quindi ruotarla lentamente fino a portarla in posizione verticale.

   È importante utilizzare questo metodo per tagliare materiali più spessi. Per evitare pericoli derivanti da scintille e metallo caldo, assicurarsi che la torcia sia puntata nella direzione opposta alla propria persona e ad altre persone che si trovano nelle vicinanze. Iniziare lo

sfondamento tenendo la torcia inclinata per consentire al metallo fuso di fuoriuscire da un lato anziché spruzzare all'indietro contro lo schermo. Questo protegge l'operatore dalle scintille e prolunga la durata dello schermo.

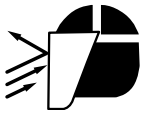
3. Una volta completato lo sfondamento, procedere con il taglio.



Taglio FlushCut

Sicurezza per il taglio FlushCut

⚠ AVVERTENZA



LE SCINTILLE E IL METALLO CALDO POSSONO CAUSARE LESIONI OCULARI E CUTANEE

Quando si accende la torcia in posizione inclinata, le scintille e il metallo caldo fuoriescono dalla punta della torcia.

Non puntare la torcia verso se stessi o altri. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuali appropriati, compresi guanti e occhiali protettivi.

Durante il taglio, utilizzare sempre una protezione completa:

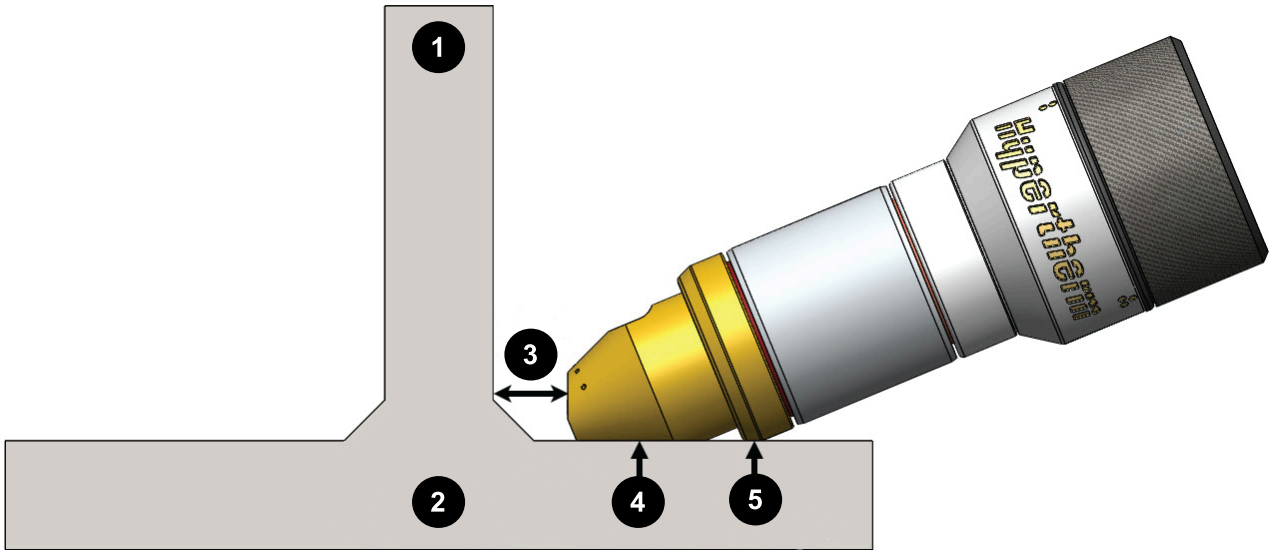
- Una visiera per saldatura con almeno un vetro 12
- Guanti per saldatura e una giacca da saldatore
- Uno schermo termico per una protezione aggiuntiva – disponibile presso Hypertherm (127389)

Caratteristiche tecniche per il taglio FlushCut

Materiali	Acciaio al carbonio
Corrente	200 A
Tipi di gas plasma	Aria
Tipi di gas di protezione	Aria

Quando utilizzare i consumabili FlushCut

I ricambi torcia FlushCut™ consentono di eseguire il taglio manuale e meccanizzato di acciaio al carbonio il più vicino possibile alla base della lamiera, senza causare danni alle superfici sottostanti. Il taglio di attacchi di sollevamento temporanei (noti anche come occhielli di sollevamento o staffaggi di allineamento) è un esempio di applicazione in cui i ricambi torcia FlushCut rappresentano la scelta ideale.



1 Pezzo in lavorazione

2 Superficie sotto la lamiera

3 Distanza della torcia raccomandata dalla lamiera per il taglio FlushCut: 12 mm (0,50 pollici)

4 Schermo FlushCut nella posizione corretta: a filo con la superficie piana adiacente alla lamiera

5 Ghiera di ritenuta dello schermo FlushCut nella posizione corretta: a filo con la superficie piana adiacente alla lamiera

Installare i ricambi torcia FlushCut

Assicurarsi che i ricambi torcia siano installati correttamente sulla torcia.

⚠ AVVERTENZA

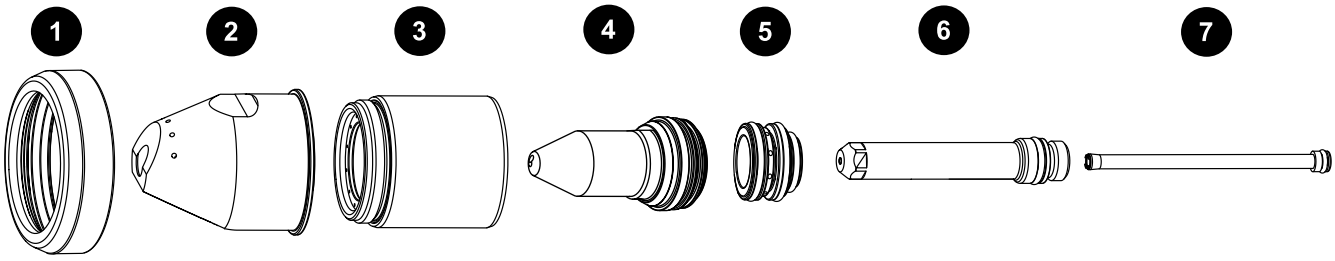


LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

All’interno del generatore di plasma sono presenti tensioni elettriche pericolose che possono causare lesioni gravi o la morte.

- Vedere il *Manuale di sicurezza e conformità (80669C)* per informazioni importanti sulla sicurezza prima di utilizzare questo sistema.
- Scollegare l'alimentazione elettrica prima di sostituire i consumabili o di eseguire altri interventi di manutenzione.
- L'interruttore di sezionamento della linea deve RIMANERE in posizione OFF fino al completamento di tutte le sostituzioni di consumabili o altri interventi di manutenzione.

Figura 10 - Ricambi torcia FlushCut prima dell'installazione



1 Ghiera di ritenuta dello schermo: 10087802

2 Schermo: 10087213

3 Cappuccio di ritenuta dell'ugello: 420793

4 Ugello: 10087212

5 Anello diffusore: 220488

6 Elettrodo: 420732

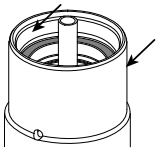
7 Tubo dell'acqua: 420823

Prima di iniziare: Selezionare i ricambi torcia corretti. Vedere Come selezionare i ricambi torcia per il taglio e la scriccatura alla pagina 105.

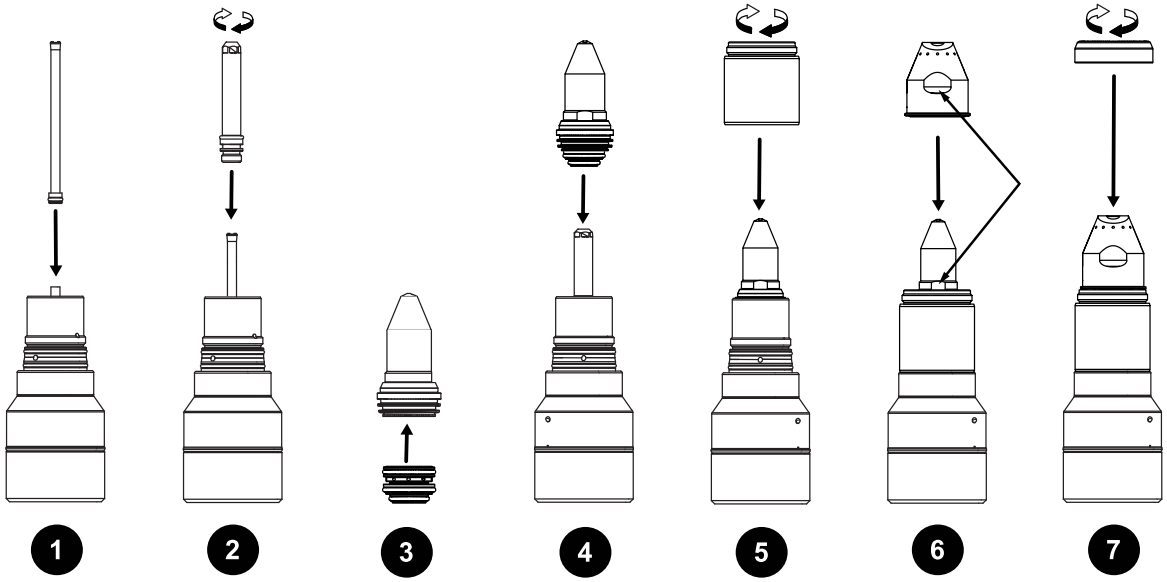
1. Rimuovere l’alimentazione dal sistema di taglio:
    a. Impostare l’interruttore di linea sulla posizione spento (OFF).
    b. Accertarsi che il LED di alimentazione del generatore di plasma non sia accesa.
2. Applicare un sottile strato di lubrificante al silicone su ciascun O-ring di tutti i ricambi torcia.

    Accertarsi che gli o-ring siano lucidi. Tuttavia, troppo lubrificante può ostacolare il flusso del gas. Rimuovere il lubrificante in eccesso, se presente.

3. Se applicabile, rimuovere la torcia dalla presa della torcia per il taglio meccanizzato.
4. Pulire le superfici interne ed esterne della torcia con un panno pulito non lanuginoso.



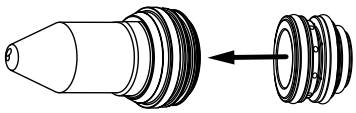
5. Installare i ricambi torcia sulla torcia come mostrato:



   a. Spingere il tubo dell'acqua nella torcia fino all'arresto.
   b. Installare l'elettrodo sopra il tubo dell'acqua nella torcia.

      Serrare l'elettrodo a mano fino all'arresto, quindi utilizzare l'apposito utensile per consumabili (104119) per serrarlo a fondo. Vedere Installazione dei ricambi torcia alla pagina 108.
   c. Inserire a mano l'anello diffusore nell'ugello.

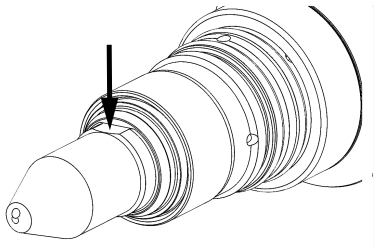
      Assicurarsi che l'anello diffusore sia installato correttamente, come mostrato.



   d. Posizionare il gruppo ugello-diffusore sopra l'elettrodo e spingerlo nella torcia fino all'arresto.

      Assicurarsi che il gruppo ugello-anello diffusore sia completamente installato e a filo con il corpo torcia, senza lasciare spazio visibile tra il gruppo e il corpo torcia.
   e. Ruotare a mano l'ugello nella posizione corretta per il taglio FlushCut.

Durante il taglio, la superficie piana sull'ugello si troverà direttamente sul lato opposto rispetto alla superficie toccata dallo schermo. Può essere utile posizionare l'ugello nella posizione corretta durante l'installazione, in modo che sia pronto per l'uso. Se necessario, la posizione dell'ugello può essere modificata in seguito.

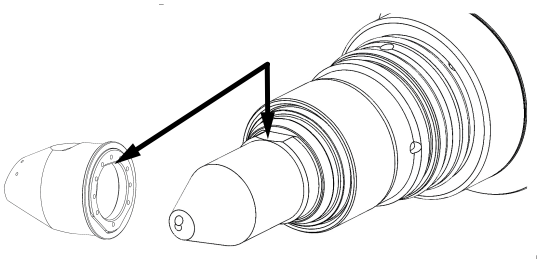


f. Installare e serrare a mano il cappuccio di ritenuta dell'ugello.

   Assicurarsi che l'ugello non si sposti dalla posizione corretta mentre si ruota e si serra il cappuccio di ritenuta dell'ugello. Utilizzare le dita per tenere l'ugello in posizione. Se necessario, allentare il cappuccio di ritenuta dell'ugello e modificare la posizione dell'ugello prima di serrare nuovamente questo collegamento.

g. Installare lo schermo sopra l'ugello sulla torcia.

   Ruotare a mano lo schermo finché la parte piana dell'anello isolante nello schermo non si innesta con la superficie piana dell'ugello, come mostrato.



   I fori calibrati nell'ugello e nello schermo **non** sono allineati al centro di questi ricambi torcia. La posizione dei fori calibrati mantiene l'arco plasma orientato nella direzione della lamiera.

h. Installare la ghiera di ritenuta dello schermo sopra lo schermo e serrarla a mano fino a battuta.

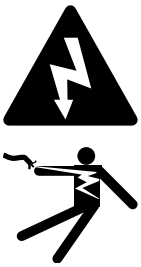
6. Se applicabile, vedere Collegare la torcia alla presa a sgancio rapido alla pagina 51 per il taglio meccanizzato.

Operazioni successive: Prima di tagliare, assicurarsi che i ricambi torcia si trovino nella posizione corretta per l'angolo di taglio desiderato. Vedere Se necessario, modificare la posizione dello schermo per ottenere un angolo di taglio diverso alla pagina 91.

Se necessario, modificare la posizione dello schermo per ottenere un angolo di taglio diverso

Una volta installati i ricambi torcia FlushCut, è possibile modificare la posizione dello schermo per ottenere un angolo di taglio diverso.

⚠ AVVERTENZA



LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

All’interno del generatore di plasma sono presenti tensioni elettriche pericolose che possono causare lesioni gravi o la morte.

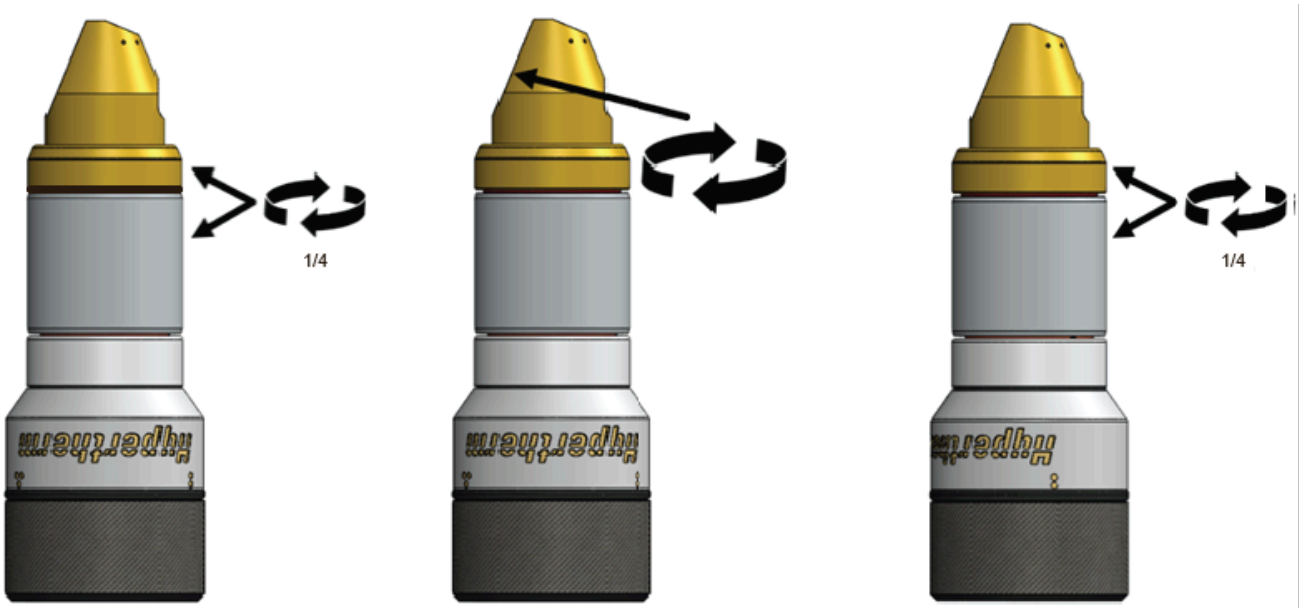
- Vedere il *Manuale di sicurezza e conformità (80669C)* per informazioni importanti sulla sicurezza prima di utilizzare questo sistema.
- Scollegare l'alimentazione elettrica prima di sostituire i consumabili o di eseguire altri interventi di manutenzione.
- L'interruttore di sezionamento della linea deve RIMANERE in posizione OFF fino al completamento di tutte le sostituzioni di consumabili o altri interventi di manutenzione.

Prima di iniziare: Selezionare i consumabili corretti. Vedere Installare i ricambi torcia FlushCut alla pagina 87.

1. Rimuovere l’alimentazione dal sistema di taglio:
    a. Impostare l’interruttore di linea sulla posizione spento (OFF).
    b. Accertarsi che il LED di alimentazione del generatore di plasma non sia accesa.
2. Indossare dei guanti per prevenire ustioni.

    La torcia e i ricambi torcia potrebbero essere surriscaldati.
3. Se applicabile, rimuovere la torcia dalla presa della torcia per il taglio meccanizzato.
4. Allentare a mano i ricambi torcia che bloccano l'ugello e lo schermo:
    a. Ruotare la ghiera di ritenuta dello schermo di ¼ di giro in senso antiorario.
    b. Ruotare il cappuccio di ritenuta dell'ugello di ¼ di giro in senso antiorario.

5. Spostare a mano la parte piana dello schermo a contatto con la superficie nella posizione desiderata per ottenere l'angolo di taglio scelto.
6. Utilizzare le dita per serrare i ricambi torcia che bloccano l'ugello e lo schermo:
    a. Ruotare il cappuccio di ritenuta dell'ugello di ¼ di giro in senso orario.
    b. Ruotare la ghiera di ritenuta dello schermo di ¼ di giro in senso orario.
7. Installare la torcia nel rispettivo connettore per il taglio meccanizzato, se applicabile.



Operazioni successive: Collegare il sistema di taglio all’alimentazione.

Tecniche raccomandate per il taglio FlushCut

Utilizzare queste tecniche raccomandate per ottenere i migliori risultati di taglio FlushCut.

Sicurezza

Assicurarsi di comprendere e rispettare tutte le linee guida sulla sicurezza, incluse la Informazioni di sicurezza alla pagina 3, la Sicurezza per il taglio manuale alla pagina 81 e la Sicurezza per il taglio FlushCut alla pagina 86.

Ricambi torcia

I ricambi torcia danneggiati o usurati possono causare scarsi risultati. Ad esempio, un ugello o uno schermo FlushCut in cattive condizioni possono causare altezze del materiale residuo non desiderate. Se si ottengono altezze del residuo troppo basse, sostituire l'ugello o lo schermo

che presenta danni o usura. Se un'altezza del residuo è troppo elevata, utilizzare una tecnica di lavaggio per ridurre la necessità di operazioni secondarie, come la molatura.

Per le procedure da eseguire ogni giorno prima dell'uso,, vedere la Ispezionare i ricambi torcia alla pagina 110.

Tenere la torcia e i ricambi torcia lontani da scorie e metallo fuso che possono danneggiarli.

Partenze dal bordo

Le partenze dal bordo possono ridurre il rischio di danni allo schermo causati dal metallo fuso.

Mantenere la torcia a circa 6 mm (0,25 pollici) dalla lamiera durante il trasferimento dell'arco pilota.

Una volta completato il trasferimento dell'arco pilota, allontanare la torcia dalla lamiera fino a una distanza di circa 12 mm (0,50 pollici). Mantenere la torcia alla stessa distanza di 12 mm (0,50 pollici) dall'inizio alla fine del taglio.

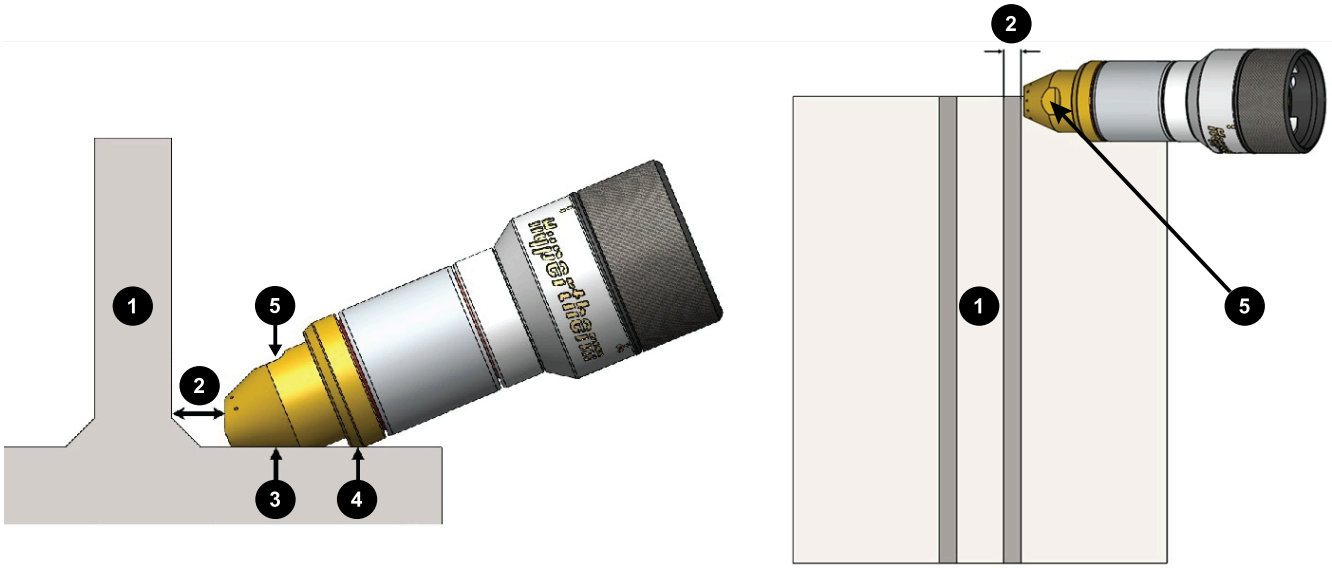
Posizione della torcia

I movimenti accidentali della torcia durante il taglio possono causare scarsi risultati. Le superfici piane sui ricambi torcia FlushCut riducono questo problema, rendendo il movimento della torcia più fluido e uniforme.

Dopo che l'arco plasma si è stabilizzato e il taglio è iniziato, mantenere lo schermo e la ghiera di ritenuta dello schermo a contatto con la superficie piana adiacente vicino al fondo della lamiera, come mostrato. Se queste superfici piane rimangono a filo durante il taglio, si otterranno tagli più fluidi, più dritti e il più vicino possibile al fondo della lamiera. Mantenere le superfici piane a filo aiuta anche a mantenere la torcia nella posizione corretta durante il taglio. Quando la distanza e l'angolo della torcia sono corretti, l'arco plasma punta nella direzione della lamiera e non verso la superficie sottostante. Il rischio che l'arco plasma causi danni accidentali alle superfici sottostanti la lamiera si riduce quando l'angolo della torcia è corretto.

Può essere molto utile fare riferimento al piccolo incasso sullo schermo per rilevare segni relativi alla posizione e all'angolo della torcia durante il taglio. Poiché il piccolo incasso punta in direzione opposta rispetto alla parte piana dello schermo a contatto con la superficie, quando la sua posizione appare costante durante il taglio, il piccolo incasso può essere un buon indicatore visivo del fatto che la posizione e l'angolo relativi della torcia siano corretti.

Figura 11 - La distanza e l'angolo della torcia raccomandati per il taglio FlushCut, come mostrato dal lato della lamiera (a sinistra) e dall'alto della lamiera (a destra)



1 Pezzo in lavorazione

2 Distanza della torcia consigliata dalla lamiera durante il taglio: 12 mm (0,50 pollici)

3 Schermo FlushCut nella posizione corretta: a filo con la superficie piana adiacente alla lamiera

4 Ghiera di ritenuta dello schermo FlushCut nella posizione corretta: a filo con la superficie piana adiacente alla lamiera

5 Piccolo incasso sulla superficie dello schermo FlushCut che funge da indicatore visivo della posizione e dell'angolo della torcia durante il taglio.

Velocità della torcia

L'arco plasma penetrerà dritto attraverso la lamiera quando la torcia si muove alla velocità corretta per lo spessore della lamiera. Se si nota che l'arco plasma si flette in direzione opposta rispetto al senso di avanzamento della torcia, la velocità di movimento della torcia è troppo elevata. Per le velocità della torcia raccomandate in base allo spessore della lamiera per il taglio meccanizzato FlushCut, vedere Acciaio al carbonio – Plasma ad aria / Schermo ad aria – Taglio FlushCut 200 A alla pagina 171.

Informazioni aggiuntive

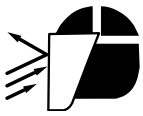
Ulteriori informazioni sulle tecniche di taglio FlushCut consigliate sono disponibili online all'indirizzo: go.hypertherm.com/MP200.

go.hypertherm.com/MP200

Scriccatura

Sicurezza per la scriccatura

⚠ AVVERTENZA



LE SCINTILLE E IL METALLO CALDO POSSONO CAUSARE LESIONI OCULARI E CUTANEE

Quando si accende la torcia in posizione inclinata, le scintille e il metallo caldo fuoriescono dalla punta della torcia.

Non puntare la torcia verso se stessi o altri. Indossare sempre i dispositivi di protezione individuali appropriati, compresi guanti e occhiali protettivi.

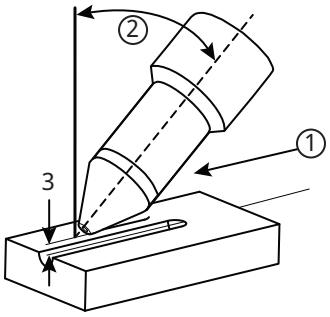
Durante la scriccatura, usare sempre la protezione totale:

- Una visiera per saldatura con almeno un vetro 12
- Guanti per saldatura e una giacca da saldatore
- Uno schermo termico per una protezione aggiuntiva - disponibile presso Hypertherm (127389)

Caratteristiche tecniche per la scriccatura

Materiali	Acciaio al carbonio, acciaio inox e alluminio
Corrente	200 A
Tipi di gas plasma	Aria, O_2
Tipi di gas di protezione	Aria

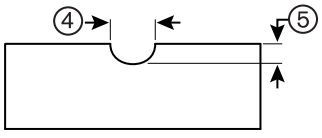
Parametri operativi per i processi di scriccatura utilizzati più di frequente



Parametri generali per la scriccatura		
1	Velocità	Da 508 a 1.270 mm/min
2	Angolo	Da 45 a 57,5°
3	Distanza torcia-lamiera	Da 3,1 a 19,0 mm (da 0,125 a 0,75 pollici)
	Massimo allungamento dell'arco	76 mm (3 pollici) **1**

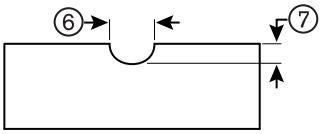
1 Per uso infrequente, ciclo di lavoro non al 100%.

Parametri per la scriccatura a 200 A - Plasma ad aria / Schermo ad aria su acciaio al carbonio	
Qtà rimozione metallo	19,9 kg/h
Velocità	889 mm/min
Angolo	57,5°
Distanza torcia-lamiera	4,7 mm



4	9,9 mm (0,39 pollici)
5	7,6 mm (0,30 pollici)

Parametri per la scriccatura a 200 A – Plasma a O_2 Schermo ad aria su acciaio al carbonio	
Qtà rimozione metallo	19,5 kg/h (43 libbre/h)
Velocità	889 mm/min (35 pollici/min)
Angolo	57,5°
Distanza torcia-lamiera	7,8 mm (0,31 pollici)



6	11,6 mm (0,46 pollici)
7	6,3 mm (0,25 pollici)

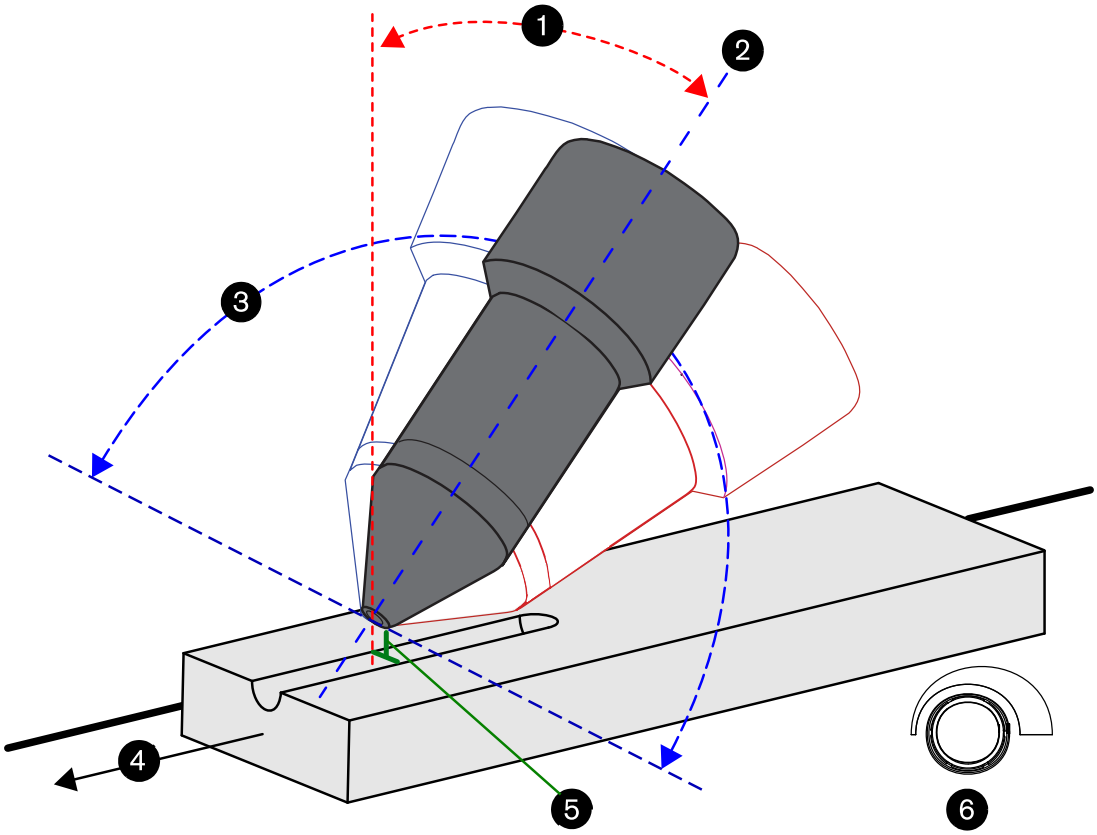
Consultare Tabelle di taglio alla pagina 126 per maggiori informazioni sui parametri e le configurazioni di scriccatura.

Come modificare il profilo della scriccatura e la quantità di rimozione del metallo

È possibile cambiare il profilo di scriccatura e la quantità di rimozione del metallo variando la velocità della torcia sul pezzo in lavorazione, la distanza tra la torcia e il pezzo in lavorazione, l'angolazione della torcia rispetto al pezzo in lavorazione e la corrente di uscita (A) dal generatore di plasma. Ad esempio:

- **Aumentando la velocità** della torcia **diminuisce la larghezza** e **diminuisce la profondità**.
- **Diminuendo la velocità** della torcia **aumenta la larghezza** e **aumenta la profondità**.
- **Aumentando la distanza tra la torcia** e la lamiera **aumenta la larghezza** e **diminuisce la profondità**.
- **Diminuendo la distanza tra la torcia** e la lamiera **diminuisce la larghezza** e **aumenta la profondità**.
- **Aumentando l'angolo** della torcia (più verticale) **diminuisce la larghezza** e **aumenta la profondità**.

- **Diminuendo l’angolo** della torcia (meno verticale) **aumenta la larghezza** e **diminuisce la profondità**.
- **Aumentando la corrente** del generatore di plasma **aumenta la larghezza** e **aumenta la profondità**.
- **Diminuendo la corrente** del generatore di plasma **diminuisce la larghezza** e **diminuisce la profondità**.



1 Angolo della torcia

2 Linea centrale della torcia

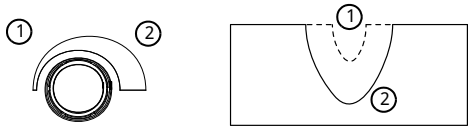
3 Rotazione della torcia

4 Velocità della torcia

5 Distanza torcia-lamiera/allungamento dell’arco

6 Corrente di uscita (A)

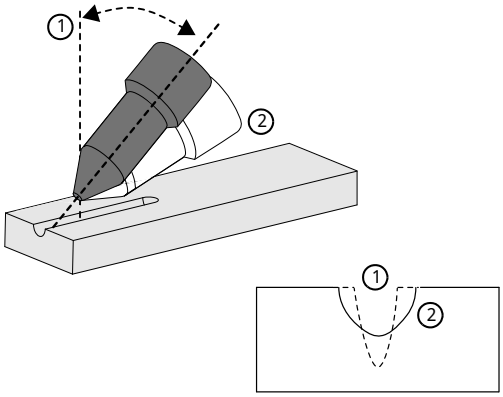
Corrente di uscita (A)



Utilizzare la manopola sul pannello frontale del generatore plasma per modificare la corrente di uscita (A). Ridurre l'amperaggio (–) per rendere la scriccatura più stretta e meno profonda. Aumentare l'amperaggio (+) per renderla più larga e profonda.

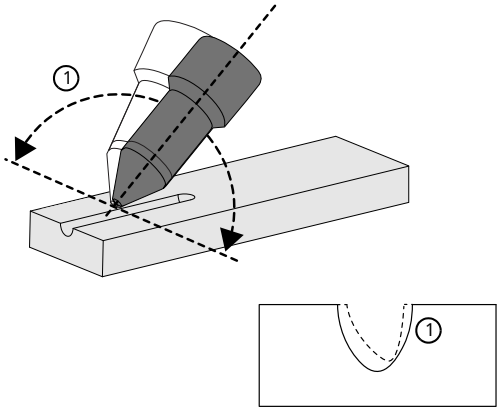
- L'allungamento dell'arco è correlato all'amperaggio del generatore di plasma. Maggiore è l'amperaggio, più è possibile allungare l'arco. Hypertherm consiglia di mantenere un amperaggio e un allungamento dell'arco costanti.
- Le impostazioni dell'amperaggio più bassa e più alta possibile si basano sul generatore di plasma e sui consumabili Hypertherm.

Angolo della torcia



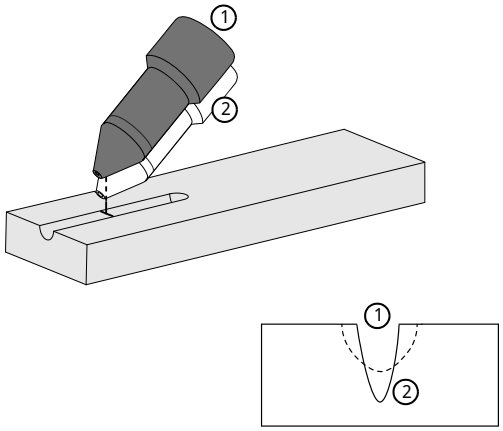
Portare la torcia in posizione più verticale per rendere la scriccatura più stretta e più profonda. Inclinare la torcia verso il basso in modo che sia più orizzontale e vicina al pezzo in lavorazione per rendere la scriccatura più larga e meno profonda.

Rotazione della torcia



Ruotare la torcia nella direzione della linea centrale della torcia per rendere la scriccatura più piatta e più ripida su un lato.

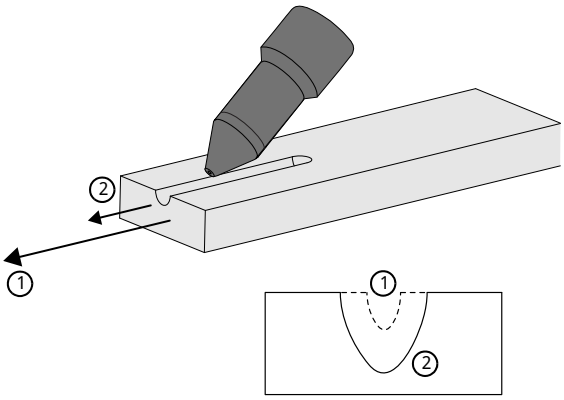
Distanza torcia-lamiera o estensione dell'arco



Allontanare la torcia dal pezzo in lavorazione per rendere la scriccatura più larga, meno profonda e più liscia sul fondo. Avvicinare la torcia al pezzo in lavorazione per rendere la scriccatura più stretta e più profonda.

- L’allungamento dell’arco è correlato all’amperaggio del generatore di plasma. Maggiore è l’amperaggio, più è possibile allungare l’arco. Hypertherm consiglia di mantenere un amperaggio e un allungamento dell’arco costanti.
- Mantenere almeno una piccola distanza tra la punta della torcia e il metallo fuso. Il contatto con il metallo fuso può danneggiare la torcia e ridurre la durata dei consumabili.

Velocità della torcia



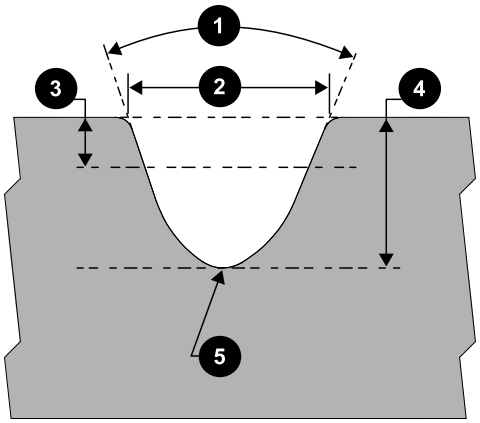
Aumentare la velocità della torcia per rendere la scriccatura più stretta e meno profonda. Ridurre la velocità della torcia per rendere la scriccatura più ampia e più profonda.

Scriccatura meccanizzata

La scriccatura può essere meccanizzata per ottenere risultati ripetibili se la torcia è installata su un carrello montato su binari, un manipolatore stazionario o un altro impianto. La qualità dell'installazione della torcia e dell'integrazione del software può influire sulla qualità della scriccatura meccanizzata. Gli installatori e gli integratori esperti in scriccatura possono contribuire a ottenere risultati soddisfacenti.

Per ottenere i migliori risultati, Hypertherm consiglia un Sensor™ PHC (controllo dell'altezza del plasma) o un Fabbricante di apparecchiature originali (OEM) Torch Height Control (THC) per mantenere la corretta distanza torcia-lamiera durante la scriccatura meccanizzata.

La figura qui sotto mostra in che modo impostazioni e condizioni di funzionamento diverse possono modificare la larghezza, la profondità e l'angolo di scriccatura.



1 Angolo incluso

2 Larghezza

3 1/3 profondità

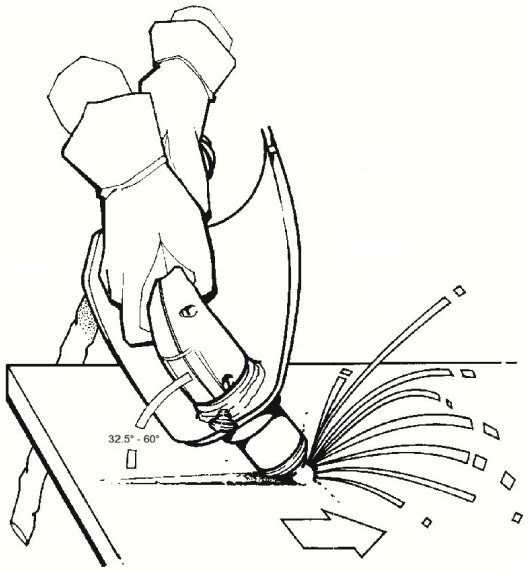
4 Profondità

5 Raggio inferiore

Per indicazioni su come eseguire scriccature automatizzate a passata singola utilizzando aria / aria o O_2 / aria su acciaio al carbonio, vedere *Scriccatura automatizzata PHC con sensore (810730)* disponibile all'indirizzo www.hypertherm.com/docs.

Scriccatura manuale

Figura 12 - Inserimento nella presa per scriccatura



Prima di iniziare: Selezionare i consumabili corretti. Vedere Come selezionare i ricambi torcia per il taglio e la scriccatura alla pagina 105.

1. Tenere la torcia in modo che la punta della torcia si trovi a 1,5 mm (1/16 di pollice) dalla lamiera.
2. Spostare la torcia all'angolo necessario per ottenere l'angolo e la forma di scriccatura desiderati.
3. Assicurarsi di mantenere una distanza tra la punta della torcia e la lamiera.
4. Premere il pulsante per ottenere un arco pilota e trasferire l'arco alla lamiera.
5. Mantenere la torcia alla stessa angolazione rispetto alla lamiera durante la scriccatura.
6. Spingere l'arco plasma nella direzione della scriccatura che si desidera creare.
7. Mantenere almeno una piccola distanza tra la punta della torcia e il metallo fuso.

   Il contatto con il metallo fuso può danneggiare la torcia e ridurre la durata dei consumabili.

Operazioni successive: Modificare l'angolo della torcia per variare le dimensioni della scriccatura. Vedere Come modificare il profilo della scriccatura e la quantità di rimozione del metallo alla pagina 97.

Tecniche di scriccatura manuale

Scriccatura rettilinea e scriccatura rettilinea con tessitura

Figura 13 - Scriccatura rettilinea

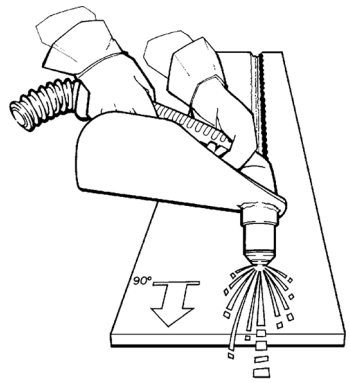
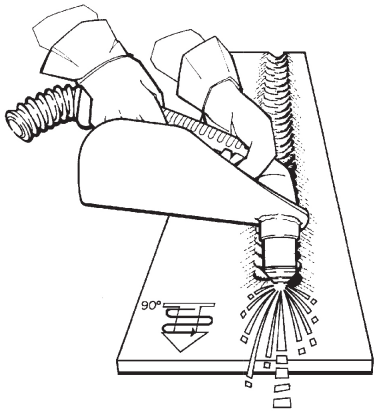


Figura 14 - Scriccatura rettilinea con tessitura



Scriccatura laterale e scriccatura laterale con tessitura

Figura 15 - Scriccatura laterale

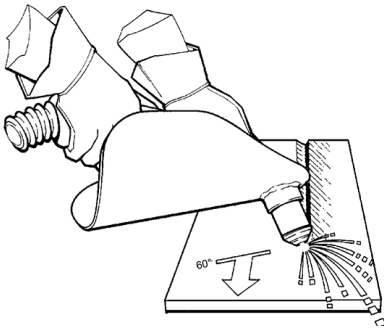
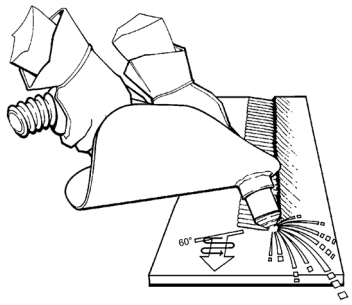


Figura 16 - Scriccatura laterale con tessitura



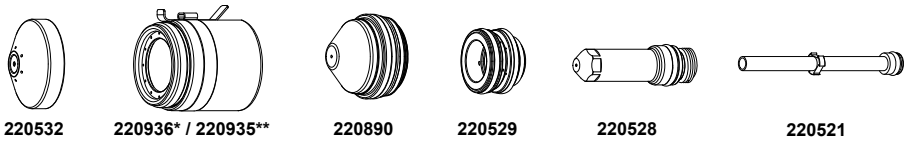
Parametri di taglio

Le tabelle di taglio per MAXPRO200 mostrano i consumabili, le velocità di taglio e le regolazioni del gas e della torcia richieste per ciascun processo, tenendo conto delle differenze nella lunghezza del fascio cavi. Questi parametri sono utilizzati sia con torce meccanizzate che con torce per taglio manuale. I codici articolo dei consumabili elencati sopra ciascuna tabella di taglio sono specifici delle torce meccanizzate. Vedere Ricambi torcia manuali alla pagina 104 qui sotto per i consumabili da utilizzare con le torce per taglio manuale.

I valori nelle tabelle di taglio in questo documento sono quelli consigliati per ottenere tagli di alta qualità con la minima formazione di bava. A causa delle differenze tra le varie installazioni e composizioni dei materiali, possono essere necessarie ulteriori regolazioni.

Ricambi torcia meccanizzati

I codici articolo dei consumabili inclusi in ciascuna tabella di taglio sono specifici delle torce meccanizzate. Ogni tabella di taglio presenta un disegno e un codice articolo per ogni consumabile, come mostrato nell'esempio qui sotto.



I disegni sono forniti solo a titolo di riferimento.

Ricambi torcia manuali

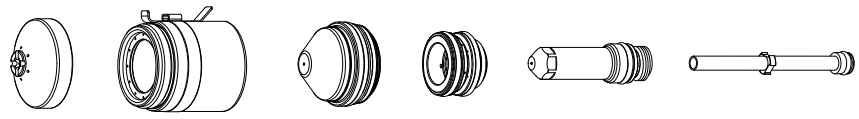
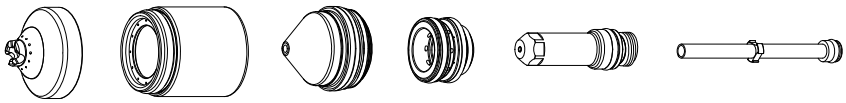
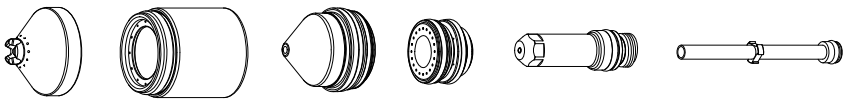
I ricambi per torcia manuale sono destinati all'uso con torce manuali per il taglio di acciaio al carbonio, acciaio inox e alluminio. Usare i parametri di taglio indicati nel Tabelle di taglio alla pagina 126 per il taglio con le torce manuali MAXPRO200.

Come scegliere i ricambi per il taglio e la scriccatura manuali

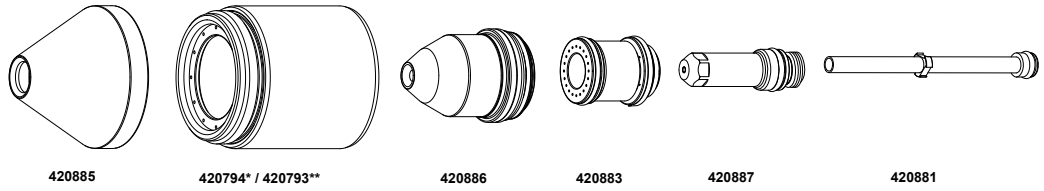
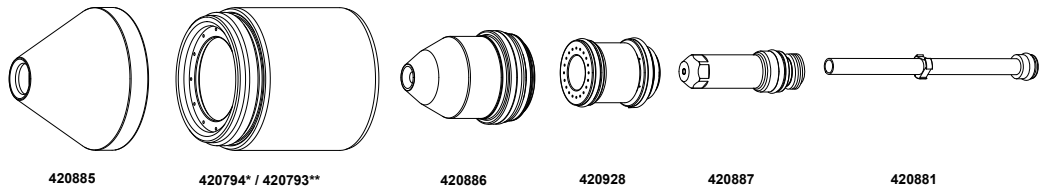
Le seguenti serie di ricambi torcia sono destinate all'uso con torce manuali per il taglio e la scriccatura di acciaio al carbonio, acciaio inox e alluminio. È possibile utilizzare i parametri di taglio dettagliati nel Tabelle di taglio alla pagina 126 con le torce manuali MAXPRO200, a condizione che si utilizzino i seguenti ricambi torcia per ciascun processo.

I ricambi torcia per scriccatura possono essere utilizzati sia con torce manuali che meccanizzate.

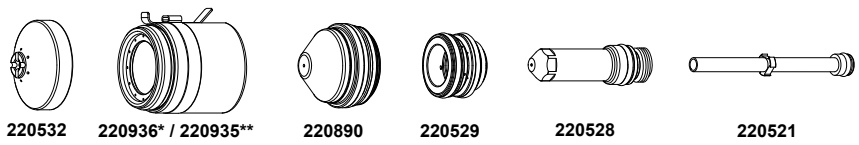
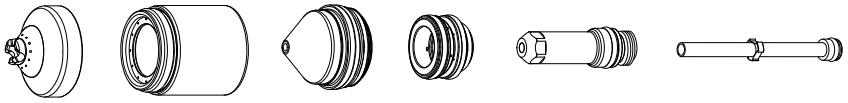
Taglio dell'acciaio al carbonio

50 A Plasma ad aria Protezione ad aria	 220532 220936* / 220935** 220890 220529 220528 220521
50 A O_2 Plasma Protezione ad aria	 420063 220935 220891 220529 220528 220521
130 A Plasma ad aria Protezione ad aria	 420061 220935 220892 220488 220487 220521
130 A O_2 Plasma Protezione ad aria	 420062 220935 220893 220488 220487 220521
200 A Plasma ad aria Protezione ad aria	 420058 220935 420044 220488 220937 220521
200 A O_2 Plasma Protezione ad aria	 420059 220935 220831 220834 220937 220521
*con linguetta Initial Height Sense (Sensore altezza iniziale) (IHS) / **senza linguetta IHS	

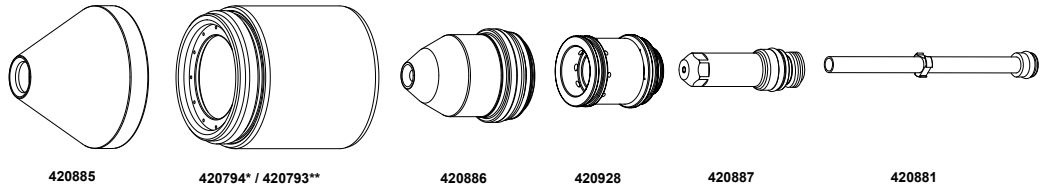
Scriccatura dell’acciaio al carbonio

200 A O_2 Plasma Protezione ad aria	
200 A Plasma ad aria Protezione ad aria	
*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS	

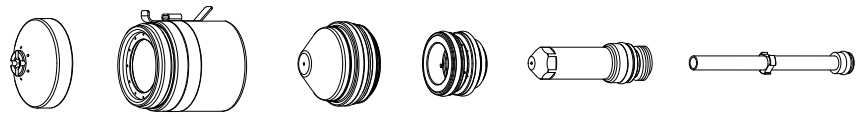
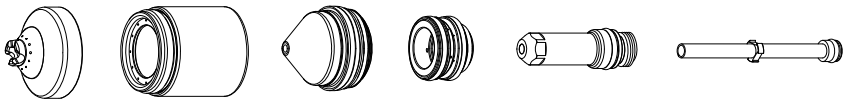
Taglio dell’acciaio inox

50 A Plasma ad aria Protezione ad aria	
130 A Plasma ad aria Protezione ad aria	
130 A N_2 Plasma N_2 Schermo	
200 A Plasma ad aria Protezione ad aria	
200 A N_2 Plasma N_2 Schermo	
*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS	

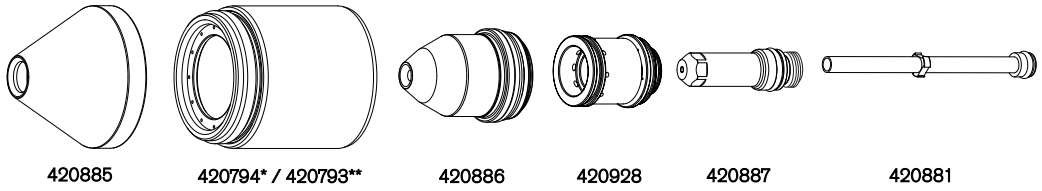
Scriccatura dell’acciaio inox

200 A Plasma ad aria Protezione ad aria	 420885 420794* / 420793** 420886 420928 420887 420881
*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS	

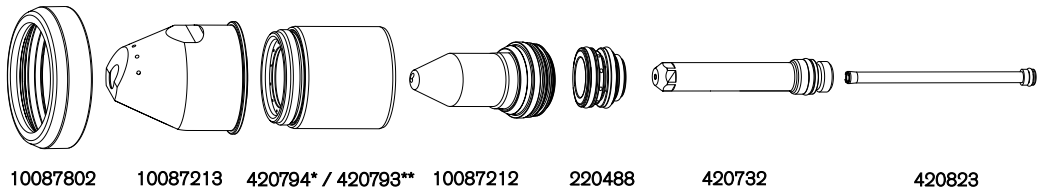
Taglio dell’alluminio

50 A Plasma ad aria Protezione ad aria	 220532 220936* / 220935** 220890 220529 220528 220521
130 A Plasma ad aria Protezione ad aria	 420061 220935 220892 220488 220487 220521
130 A N_2 Plasma N_2 Schermo	 420061 220935 220892 220529 020415 220521
200 A Plasma ad aria Protezione ad aria	 420058 220935 420044 220488 220937 220521
200 A N_2 Plasma N_2 Schermo	 420058 220935 420044 220529 020415 220521
*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS	

Scriccatura dell’alluminio

200 A Plasma ad aria Protezione ad aria	
*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS	

Taglio dell'acciaio al carbonio con i ricambi torcia FlushCut

200 A Plasma ad aria Protezione ad aria	
*con linguetta IHS/**senza linguetta IHS	

Installare e ispezionare i consumabili

Installazione dei ricambi torcia

Prima di iniziare:

- Esaminare giornalmente i ricambi torcia per verificarne l'usura prima di tagliare. Vedere Ispezionare i ricambi torcia alla pagina 110.
- Prima di smontare i ricambi torcia, posizionare la torcia sul bordo del banco da taglio, con il carrello torcia in posizione di massima elevazione, per impedire la caduta dei consumabili nel tavolo ad acqua.

⚠ AVVERTENZA



LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

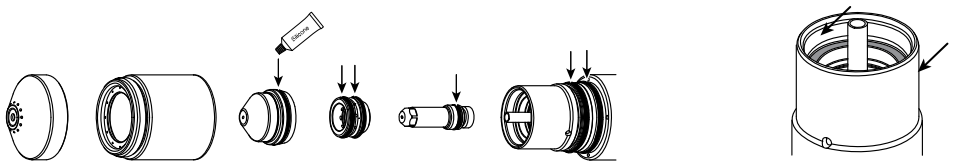
Le scosse elettriche possono provocare lesioni gravi o essere letali. È possibile subire una scossa elettrica grave se l’alimentazione elettrica non è stata scollegata.

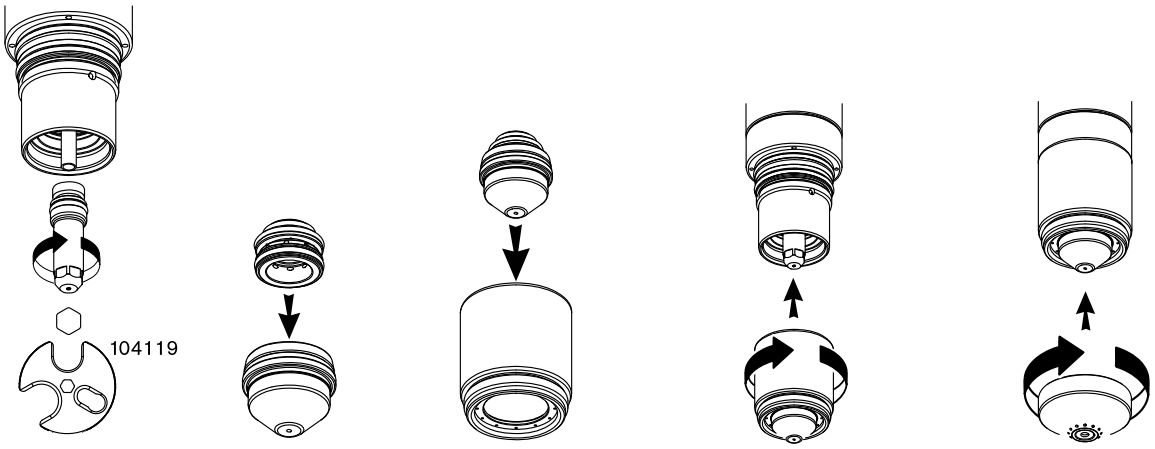
Scollegare l’alimentazione elettrica prima di eseguire operazioni di installazione o manutenzione. Per ulteriori informazioni relative alla sicurezza, consultare il *Safety and Compliance Manual* (Manuale sula sicurezza e la conformità) (80669C).

1. Pulire le superfici interne ed esterne della torcia con un panno pulito o un panno carta.
2. Man mano che si installa ciascun consumabile:
    a. Applicare un sottile strato di lubrificante in silicone su ciascun O-ring.

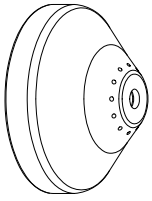
       Accertarsi che l'O-ring sia lucido ma non presenti lubrificante in eccesso.
    b. Non stringere eccessivamente i pezzi!

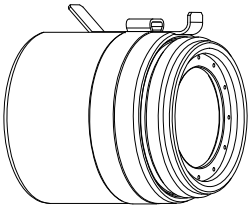
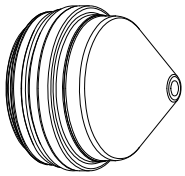
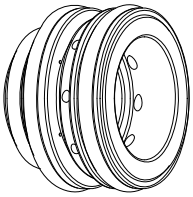
       Serrare solo fino a quando le parti corrispondenti sono in sede.
3. Installare l'elettrodo nella testa della torcia.
4. Inserire l’anello diffusore nell’ugello.
5. Inserire l’ugello e l’anello diffusore nel cappuccio di tenuta dell’ugello.
6. Applicare il cappuccio di tenuta dell’ugello sulla testa della torcia.
7. Mettere lo schermo sul cappuccio di tenuta dell’ugello.

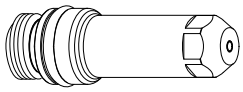




Ispezionare i ricambi torcia

Ispezione	Verificare	Intervento
Schermo 	**Generale:**	
	Erosione o materiale mancante	Sostituire lo schermo
	Presenza di materiale fuso	Sostituire lo schermo
	Fori del gas ostruiti	Sostituire lo schermo
	Foro centrale:	
	Deve essere rotondo	Sostituire lo schermo quando il foro centrale non è più rotondo

Ispezione	Verificare	Intervento
Cappuccio di tenuta dell'ugello 	**Generale:**	
	Erosione o materiale mancante	Sostituire il cappuccio di tenuta dell'ugello
	Crepe	Sostituire il cappuccio di tenuta dell'ugello
	Segni di bruciatura	Sostituire il cappuccio di tenuta dell'ugello
Ugello Sostituire sempre l'ugello e l'elettrodo contemporaneamente 	**Generale:**	
	Erosione o materiale mancante	Sostituire l'ugello
	Fori del gas ostruiti	Sostituire l'ugello
	Foro centrale:	
	Deve essere rotondo	Sostituire l'ugello quando il foro centrale non è più rotondo
	Segni d'inarcamento	Sostituire l'ugello
	O-ring:	
	Presenza di danni	Sostituire l'O-ring
	Lubrificante	Applicare un sottile strato di lubrificante siliconico se gli O-ring sono secchi
Anello diffusore 	**Generale:**	
	Presenza di danni	Sostituire l'anello diffusore
	Sporcizia o detriti	Pulire e verificare l'eventuale presenza di danni; sostituire se necessario
	Fori del gas ostruiti	Sostituire l'anello diffusore
	O-ring:	
	Presenza di danni	Sostituire l'O-ring
	Lubrificante	Applicare un sottile strato di lubrificante siliconico se gli O-ring sono secchi

Ispezione	Verificare	Intervento
Elettrodo	**Superficie centrale:**	
Sostituire sempre l’ugello e l’elettrodo contemporaneamente 	Usura dell’emettitore: quando l’emettitore si usura, si forma un cratere	In generale, sostituire l'elettrodo quando la profondità del cratere è 1 mm (0,04 pollici) o superiore
	O-ring:	
	Presenza di danni	Sostituire l’O-ring
	Lubrificante	Applicare un sottile strato di lubrificante siliconico se gli O-ring sono secchi

Manutenzione della torcia

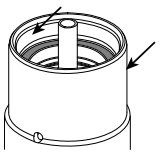
In assenza di una manutenzione adeguata della torcia, la qualità del taglio potrebbe essere scarsa e si potrebbero verificare guasti prematuri.

La torcia è realizzata per sostenere tolleranze molto strette in modo da assicurare una qualità di taglio massima. La torcia non deve essere soggetta a forti urti che possono causare il disallineamento delle funzionalità critiche.

Conservare la torcia in un luogo pulito quando non in uso per evitare che le superfici critiche e i passaggi siano contaminati.

Manutenzione ordinaria

A ogni sostituzione dei consumabili, procedere come descritto di seguito:



1. Pulire l'interno e l'esterno della torcia con un panno pulito. Per pulire le superfici interne difficili da raggiungere, utilizzare un bastoncino di cotone.

   Assicurarsi che le fibre del bastoncino di cotone non rimangano sulle superfici.

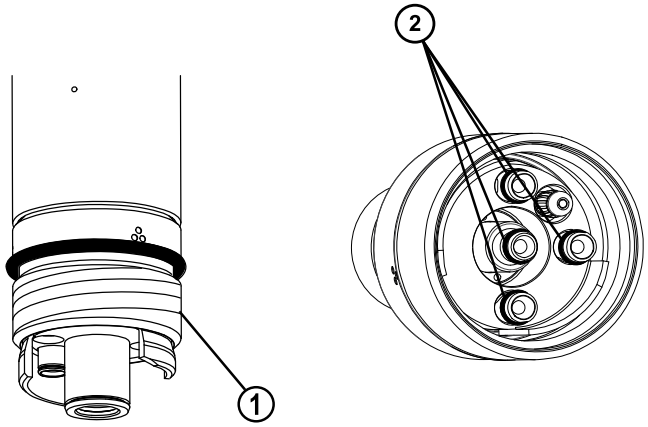
2. Mediante aria compressa, far fuoriuscire eventuale sporcizia e detriti residui dalle superfici interne ed esterne.
3. Applicare un sottile strato di lubrificante siliconico su ciascun o-ring esterno. L’O-ring deve essere lucido ma non deve essere presente lubrificante in eccesso o in accumulo.

4. Se i consumabili verranno riutilizzati, servirsi di un panno pulito e aria compressa per pulirli prima di installarli nuovamente. Questa procedura è particolarmente importante per il cappuccio di tenuta dell'ugello.

Manutenzione sgancio rapido

A ogni 5-10 sostituzioni dei consumabili, procedere come descritto di seguito:

Figura 17 - Vista posteriore della torcia



1 Filettature esterne

2 O-ring

1. Rimuovere la torcia dal gruppo a sgancio rapido.
2. Mediante aria compressa, pulire tutte le superfici interne e le filettature esterne.
3. Mediante aria compressa, pulire tutte le superfici interne sulla parte posteriore della torcia.
4. Controllare ciascuno dei 4 O-ring sul retro della torcia e l'O-ring sulla presa a sgancio rapido per verificare l'eventuale presenza di danni. Sostituire eventuali O-ring danneggiati. Nel caso in cui non siano danneggiati, applicare un sottile strato di lubrificante siliconico su ciascun O-ring. L'O-ring deve essere lucido ma non deve essere presente lubrificante in eccesso o in accumulo.

Kit di manutenzione

Anche se viene prestata la massima cura, è necessario sostituire periodicamente gli O-ring sul lato posteriore della torcia. Hypertherm fornisce un kit di manutenzione della torcia a sgancio rapido (228780) con pezzi di ricambio. Il kit deve essere conservato e utilizzato nell'ambito del

programma di manutenzione ordinaria. La torcia dritta e le torce per taglio manuale hanno solo due O-ring sostituibili.

Connessioni della torcia

Torcia a sgancio rapido

Figura 18 - Corpo principale della torcia

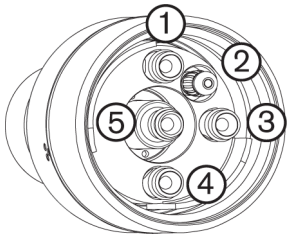
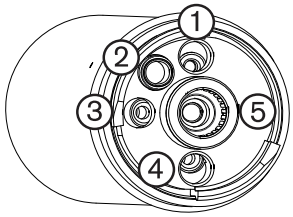


Figura 19 - Presa a sgancio rapido



1 Gas di protezione

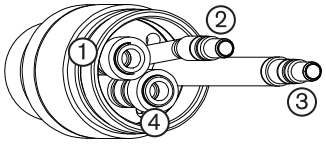
2 Arco pilota

3 Ritorno refrigerante

4 Gas plasma

5 Alimentazione del refrigerante

Torcia dritta



1 Gas plasma

2 Alimentazione del refrigerante (contiene anche il fascio cavi negativo)

3 Gas di protezione (contiene anche il cavo dell’arco pilota)

4 Ritorno refrigerante

Sostituire il tubo dell'acqua della torcia

⚠ AVVERTENZA

NON SOSTITUIRE I CONSUMABILI MENTRE SI È IN MODALITÀ INATTIVA.

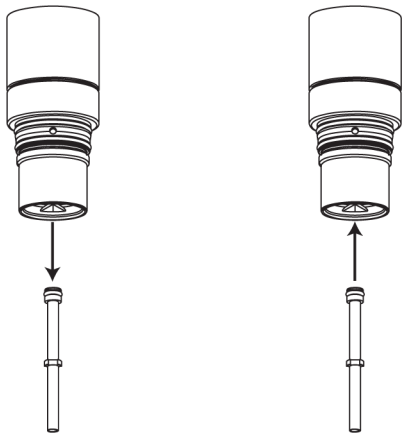
Scollegare sempre l'alimentazione al generatore plasma prima di ispezionare o sostituire i ricambi torcia. Indossare sempre i guanti durante la rimozione dei consumabili. La torcia potrebbe essere calda.

AVVISO

Processi di taglio e scriccatura diversi possono richiedere tubi dell’acqua diversi.

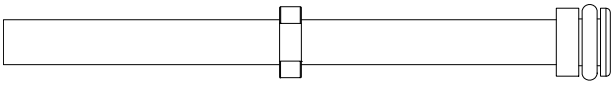
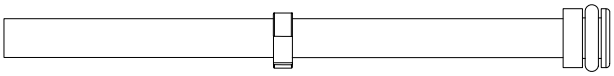
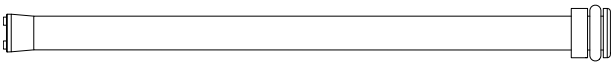
Assicurarsi di selezionare il tubo dell’acqua corretto. In caso contrario, potrebbe non essere possibile installare i consumabili o le prestazioni del sistema di taglio potrebbero essere ridotte.

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



1. Disconnettere l’alimentazione dal sistema (OFF).
2. Rimuovere i consumabili dalla torcia. Consultare Installazione dei ricambi torcia alla pagina 108.
3. Rimuovere il vecchio tubo dell'acqua.
4. Selezionare il tubo dell’acqua sostitutivo.

   Assicurarsi di selezionare il tubo dell’acqua corretto per il processo che si intende utilizzare:

Standard (220521)	
Scriccatura (420881)	
Tagli inclinati ad angolo acuto e FlushCut (420823)	

5. Applicare un sottile strato di lubrificante siliconico sull’O-ring e installare un nuovo tubo dell'acqua. L’o-ring deve essere lucido ma non deve essere presente lubrificante in eccesso o in accumulo.
6. Sostituire i consumabili. Consultare Installazione dei ricambi torcia alla pagina 108.

Errori di taglio comuni

Torcia per macchina

- L’arco pilota della torcia si attiva, ma non si trasferisce. Cause possibili:
  - Il collegamento del cavo di lavoro sul banco da taglio non sta stabilendo un buon contatto.
  - Malfunzionamento nel sistema. Tabella della ricerca guasti alla pagina 210.
  - La distanza tra torcia e lamiera è troppo elevata.
- Il pezzo in lavorazione non è stato completamente penetrato e vi è un’eccessiva produzione di scintille sulla sommità del pezzo in lavorazione. Cause possibili:
  - La corrente impostata è insufficiente (controllare le informazioni riportate nella tabella di taglio).
  - La velocità di taglio o l’altezza di taglio è eccessiva (controllare le informazioni riportate nella tabella di taglio).
  - Sono presenti componenti della torcia usurati o non corretti (vedere Ispezionare i ricambi torcia alla pagina 110).
  - Il metallo sottoposto al taglio è troppo spesso.
- Formazione di bava alla base del taglio. Cause possibili:
  - La velocità di taglio non è corretta (controllare le informazioni riportate nella tabella di taglio).
  - La corrente d’arco impostata è insufficiente (controllare le informazioni riportate nella tabella di taglio).
  - Sono presenti componenti della torcia usurati o non corretti (vedere Ispezionare i ricambi torcia alla pagina 110).
- L'angolo di taglio non è retto. Cause possibili:
  - Errata direzione di corsa della macchina. Il lato di elevata qualità è quello a destra in relazione al movimento in avanti della torcia.
  - La distanza torcia-lamiera non è corretta (controllare le informazioni riportate nella Tabella di taglio).
  - La velocità di taglio non è corretta (controllare le informazioni riportate nella tabella di taglio).
  - La corrente dell'arco non è corretta (controllare le informazioni riportate sulla tabella di taglio).
  - Ricambi torcia danneggiati o usurati (vedere Ispezionare i ricambi torcia alla pagina 110).

- Breve durata dei consumabili. Cause possibili:
  - Corrente d'arco, tensione d'arco, velocità della corsa, ritardo al movimento, portate del gas o altezza iniziale torcia non impostati come specificato nelle Tabelle di taglio.
  - Il taglio di lamiere altamente magnetiche, come quelle con alto contenuto di nichel, riduce la durata dei consumabili. È difficile ottenere una lunga durata dei consumabili quando si tagliano lamiere magnetizzate o che si magnetizzano facilmente.
  - Iniziare o finire il taglio oltre la superficie della lamiera. Questo determina uno spostamento laterale dell'arco e può danneggiare l'ugello o lo schermo. Per prolungare la durata dei consumabili, tutti i tagli devono iniziare e terminare sulla superficie della lamiera.

Torcia per taglio manuale

- La torcia non taglia completamente il pezzo in lavorazione. Cause possibili:
  - La velocità di taglio è troppo elevata.
  - I consumabili sono usurati.
  - Il metallo da tagliare è troppo spesso per l'amperaggio selezionato.
  - Sono installati consumabili di scriccatura anziché consumabili per taglio a contatto.
  - La pinza di massa non è collegata correttamente al pezzo in lavorazione.
  - Pressione o portata del gas troppo bassa.
- La qualità di taglio è scarsa. Cause possibili:
  - La lamiera è troppo spessa per l'amperaggio.
  - Sono utilizzati i consumabili sbagliati (ad esempio sono installati consumabili di scriccatura anziché consumabili di taglio a contatto).
  - Spostamento della torcia troppo rapido o troppo lento.
- L'arco scoppietta e la vita utile dei consumabili è più breve di quanto previsto. Cause possibili:
  - Presenza di umidità nell'alimentazione del gas.
  - Pressione del gas errata.
  - Consumabili installati erroneamente.

Ottimizzazione della qualità di taglio

I seguenti suggerimenti e procedure contribuiscono a realizzare tagli ortogonali, rettilinei, lisci e senza bava.

Come aumentare la velocità di taglio

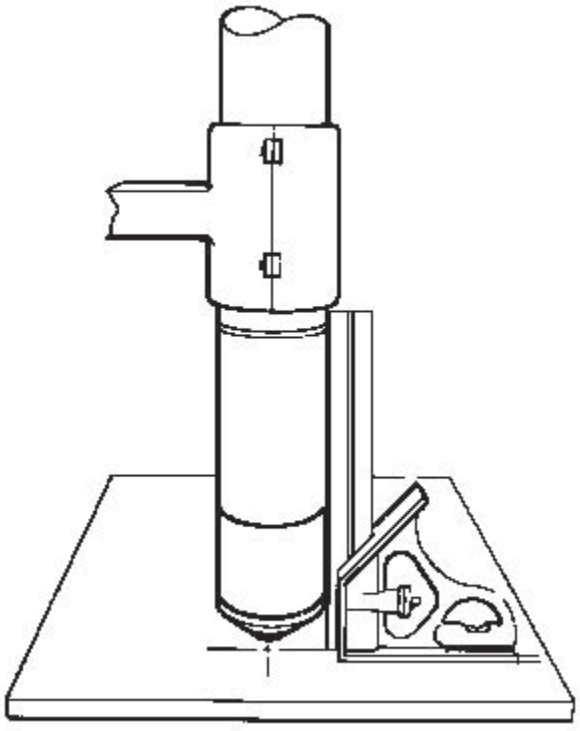
Per aumentare la velocità di taglio, è possibile diminuire la distanza torcia-lamiera. Tuttavia, ciò causa l'aumento dell'angolo di taglio negativo.

Per le applicazioni meccanizzate, durante lo sfondamento o il taglio, la torcia non deve toccare il pezzo in lavorazione.

Per le applicazioni manuali, la protezione può toccare il pezzo in lavorazione per garantire la stabilità durante il taglio.

Suggerimenti per il banco da taglio e la torcia

- Per posizionare la torcia ad angolo retto rispetto al pezzo in lavorazione, usare una squadra.
- Se si puliscono e controllano guide e sistema di trasmissione del banco da taglio e si ottimizza il movimento su di essi, lo spostamento della torcia risulta agevolato. Un movimento instabile della macchina può generare un percorso ondulato regolare sulla superficie di taglio.
- Durante il taglio la torcia non deve toccare il pezzo in lavorazione. Il contatto potrebbe danneggiare la protezione e l'ugello e influenzare la superficie di taglio.



Suggerimenti per la configurazione del plasma

Attenersi scrupolosamente a ogni passaggio della procedura Avviamento quotidiano descritta più indietro in questa sezione.

Spurgare i tubi del gas prima di eseguire il taglio.

Come massimizzare la durata delle parti consumabili

Il processo Hypertherm LongLife® aumenta automaticamente i flussi di gas e corrente all'inizio di ogni taglio e li diminuisce alla fine in modo da ridurre al minimo l'erosione della superficie centrale dell'elettrodo. Il processo LongLife prevede inoltre che i tagli abbiano inizio e terminino sulla lamiera.

- La torcia non deve mai essere accesa nell'aria.
  - È possibile iniziare il taglio sul bordo del pezzo in lavorazione, a condizione che l'arco non venga innestato nell'aria.
  - Per iniziare con uno sfondamento, utilizzare un'altezza di sfondamento che sia da 1,5 a 2 volte l’altezza di taglio. Per ulteriori informazioni, fare riferimento al grafico di taglio relativo al proprio processo.
- Ogni taglio deve terminare con l'arco ancora attaccato al pezzo in lavorazione per evitare spegnimenti dell'arco (errori di chiusura graduale).
  - Quando si tagliano piccole parti che cadono dopo essere state tagliate dal pezzo in lavorazione, controllare che l'arco rimanga attaccato al bordo del pezzo in lavorazione per assicurare una corretta chiusura graduale.
- Se si verificano spegnimenti dell'arco, provare a eseguire una o più delle seguenti procedure:
  - Ridurre la velocità di taglio durante la parte finale del taglio.
  - Spegnere l'arco prima che la parte sia completamente tagliata in modo da consentire il completamento del taglio durante la chiusura graduale.

Programmare il percorso della torcia nell’area di scarto per la discesa graduale.



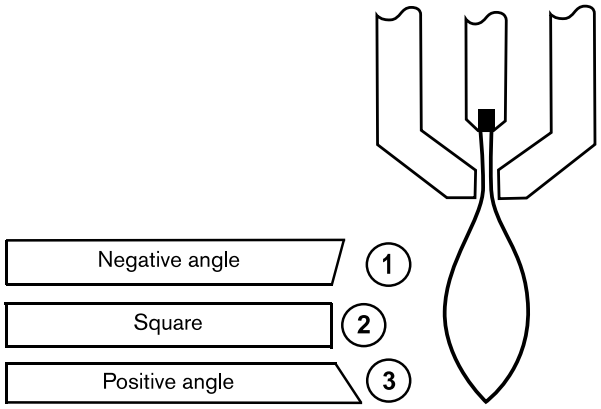
- Programmare il percorso della torcia direttamente da un pezzo tagliato a quello successivo, senza spegnere e riavviare l’arco. Non consentire tuttavia al percorso di andare al di fuori del pezzo in lavorazione e tornarvi.
- In alcune condizioni potrebbe essere difficile sfruttare tutti i vantaggi offerti dal processo LongLife.

Altri fattori che influenzano la qualità di taglio

Angolo di taglio

- Un pezzo tagliato i cui 4 lati sono mediamente inferiori a 4° dell'angolo di taglio è considerato accettabile.
- L’angolo di taglio più vicino all’angolo retto sarà sul lato destro rispetto al movimento in avanti della torcia.
- Per determinare se un problema di angolo di taglio è causato dal sistema plasma o dal sistema di trasmissione, procedere come segue:
  a. Eseguire un taglio di prova e misurare l’angolo di ogni lato.
  b. Ruotare la torcia di 90° nel rispettivo porta torcia e ripetere il processo.
  c. Se in entrambi i test gli angoli sono uguali, il problema dipende dal sistema di trasmissione.
- Se il problema dell'angolo di taglio persiste anche dopo aver eliminato le "cause meccaniche" (vedere Suggerimenti per il banco da taglio e la torcia alla pagina 119) verificare l’altezza di taglio, soprattutto se gli angoli di taglio sono tutti positivi o tutti negativi.
  - Un angolo di taglio positivo viene realizzato quando si rimuove una quantità maggiore di materiale dalla parte superiore del taglio piuttosto che dal fondo.
  - Un angolo di taglio negativo viene realizzato quando viene rimossa una quantità maggiore di materiale dalla parte inferiore del taglio.

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



1 Angolo negativo

2 Angolo retto

3 Angolo positivo

Bava

La bava da bassa velocità si forma quando la velocità di taglio della torcia è troppo bassa e l'arco scatta in avanti. Forma un deposito pesante e con bolle sul fondo del taglio e può essere rimosso facilmente. Aumentare la velocità per ridurre la bava.

La bava ad alta velocità si forma quando la velocità di taglio è eccessivamente elevata e l'arco rimane indietro. Forma una bolla sottile e lineare di metallo solido attaccata molto vicino al taglio. È saldata sul fondo del taglio ed è difficile da rimuovere. Per ridurre la bava ad alta velocità, procedere come segue:

- Diminuire la velocità di taglio.
- Diminuire la tensione d'arco in modo da ridurre la distanza torcia-lamiera.

- È più probabile che la bava si formi su metallo caldo o tiepido anziché su metallo freddo. È probabile che il primo taglio in una serie di tagli produca la minor bava. Man mano che il pezzo in lavorazione si riscalda, durante i tagli successivi potrebbe formarsi maggiore bava.
- È più probabile che la bava si formi sull'acciaio al carbonio anziché sull'acciaio inox o sull'alluminio.
- I consumabili usurati o danneggiati possono produrre bava intermittente.

Rettilineità della superficie di taglio

Una tipica superficie di taglio al plasma è leggermente concava.



La superficie di taglio può diventare più concava o convessa. È necessario impostare correttamente l'altezza della torcia per assicurare che la superficie di taglio sia il più possibile retta.

Quando la distanza torcia-lamiera è eccessivamente ridotta, si crea una superficie di taglio estremamente concava. Aumentare la tensione d'arco in modo da aumentare la distanza torcia-lamiera e raddrizzare la superficie di taglio.



Quando l’altezza di taglio è eccessivamente elevata o la corrente di taglio è troppo alta, si crea una superficie di taglio convessa. Ridurre innanzitutto la tensione d'arco, quindi ridurre la corrente di taglio. Se si verifica una sovrapposizione tra le differenti correnti di taglio per tale spessore, provare i consumabili progettati per correnti inferiori.



Come aumentare la velocità di taglio

Per aumentare la velocità di taglio, è possibile diminuire la distanza torcia-lamiera. Tuttavia, ciò causa l’aumento dell’angolo di taglio negativo.

Per le applicazioni meccanizzate, durante lo sfondamento o il taglio, la torcia non deve toccare il pezzo in lavorazione.

Per le applicazioni manuali, la protezione può toccare il pezzo in lavorazione per garantire la stabilità durante il taglio.

Compensazione stimata per la larghezza del taglio

Le larghezze di taglio riportate nelle tabelle seguenti servono come riferimento. A causa delle differenze tra le varie installazioni e della diversa composizione dei materiali, i valori ottenuti possono variare rispetto a quelli riportati nelle tabelle.

Tabella 7 - Compensazione stimata della larghezza del taglio (kerf) – Parametri – Acciaio al carbonio

Acciaio al carbonio	Spessore (mm)																				
	0,5	**0,8**	**1**	**1,2**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**	**20**	**25**	**32**	**38**	**44**	**50**
50 A aria / aria	1,72	1,51	1,46	1,52	1,62	1,58	1,53	1,47	1,44		1,57										
50 A O_2 / Aria	1,36	1,35	1,36	1,37	1,39	1,41	1,42	1,44	1,51		1,52										
130 A aria / aria								2,08	2,21		2,38		2,45	2,48	2,68	3,08	3,46	3,98			
130 A, O_2 / Aria								2,29	2,35		2,40		2,56	2,63	2,92	3,45	3,82	4,33	4,78		
200 A Aria / Aria											2,68	2,90	2,98	2,95	3,12	3,53	3,98	4,20	4,37	5,02	5,69
200 A O_2 / Aria											2,55	2,95	3,11	3,04	3,13	3,44	3,96	4,60	5,15	5,77	6,40

Tabella 8 - Compensazione stimata della larghezza del taglio (kerf) – Parametri – Acciaio inox

Acciaio inox	Spessore (mm)																				
	0,5	**0,8**	**1**	**1,2**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**	**20**	**25**	**32**	**38**	**44**	**50**
50 A aria / aria	1,45	1,71	1,77	1,68	1,56	1,52	1,50	1,55	1,66		1,71										
130 A aria / aria											2,57		2,70	2,74	2,90	3,19					
130 A N_2 / N_2										2,56	2,40		2,43	2,40	2,59	2,97					
200 A Aria / Aria									3,03		2,76		2,76	2,76	2,98	3,35	3,42	3,64	3,85		4,67
200 A N_2 / N_2										3,36	3,20		2,94	2,95	3,32	3,92	3,71	4,22	4,70		

Tabella 9 - Compensazione stimata della larghezza del taglio (kerf) – Parametri – Alluminio

Alluminio	Spessore (mm)																				
	0,5	**0,8**	**1**	**1,2**	**1,5**	**2**	**2,5**	**3**	**4**	**5**	**6**	**8**	**10**	**12**	**15**	**20**	**25**	**32**	**38**	**44**	**50**
50 A aria / aria	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,47	1,50	1,52	1,55		1,58										
130 A aria / aria											2,84		2,80	2,78	2,76	2,77	2,88				
130 A N_2 / N_2										2,73	2,57		2,62	2,46	2,61	3,00					
200 A Aria / Aria									3,73		3,94		3,44	3,42	3,51	3,73	4,03	4,29	5,38		
200 A N_2 / N_2										3,55	3,35		3,04	3,02	3,16	3,52	4,00	4,57	5,04		

Tabella 10 - Compensazione stimata della larghezza del taglio (kerf) – Italiano – Acciaio al carbonio

Acciaio al carbonio	Spessore (pollici)																						
	0,018	**0,020**	**0,024**	**0,030**	**0,036**	**0,048**	**0,060**	**0,075**	**0,105**	**0,125**	**0,135**	**3/16**	**1/4**	**5/16**	**3/8**	**1/2**	**5/8**	**3/4**	**7/8**	**1**	**1 – 1/4**	**1-1/2**	**1-3/4**	**2**
50 A aria / aria	0,069		0,065	0,061	0,056	0,060	0,064	0,063	0,059		0,056	0,058	0,063										
50 A O_2 / Aria	0,054		0,053	0,053	0,053	0,054	0,055	0,055	0,056		0,057	0,063	0,059										
130 A aria / aria											0,085	0,090	0,095		0,096	0,098	0,108	0,119		0,137	0,156		
130 A, O_2 / Aria											0,092	0,093	0,095		0,100	0,105	0,119	0,133		0,151	0,170	0,188	
200 A Aria / Aria													0,111	0,114	0,118	0,116	0,126	0,135	0,147	0,158	0,165	0,172	0,200
200 A O_2 / Aria													0,109		0,123	0,119	0,125	0,132	0,145	0,157	0,180	0,203	0,229	0,255

Tabella 11 - Compensazione stimata della larghezza del taglio (kerf) – Italiano – Acciaio inox

Acciaio inox	Spessore (pollici)																						
	0,018	0,020	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060	0,075	0,105	0,125	0,135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 – 1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A aria / aria	0,056		0,061	0,066	0,071	0,066	0,061	0,060	0,059	N/D	0,063	0,068	0,067											
130 A aria / aria													0,104		0,106	0,108	0,116	0,124						
130 A N_2 / N_2												0,101	0,093		0,096	0,094	0,105	0,116						
200 A Aria / Aria												0,119	0,105		0,109	0,109	0,120	0,131	0,135	0,134	0,143	0,152		0,184
200 A N_2 / N_2												0,132	0,124		0,116	0,116	0,136	0,156	0,151	0,145	0,165	0,185		

Tabella 12 - Compensazione stimata della larghezza del taglio (kerf) – Italiano – Alluminio

Alluminio	Spessore (pollici)																						
	0,018	0,020	0,024	0,030	0,036	0,048	0,060	0,075	0,105	0,125	0,135	3/16	1/4	5/16	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	1	1 – 1/4	1-1/2	1-3/4	2
50 A aria / aria	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,055	0,061	0,061		0,062	0,062											
130 A aria / aria													0,112		0,110	0,109	0,109	0,108		0,114				
130 A N_2 / N_2												0,107	0,099		0,105	0,095	0,106	0,117						
200 A Aria / Aria												0,151	0,157		0,136	0,134	0,140	0,145	0,152	0,159	0,167	0,213		
200 A N_2 / N_2												0,140	0,130		0,120	0,119	0,127	0,135	0,147	0,159	0,179	0,199		

Tabelle di taglio

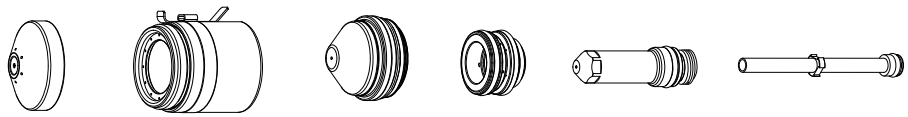
I seguenti fogli dati di taglio per il MAXPRO200 mostrano i componenti di consumo, le velocità di taglio e le impostazioni del gas e della torcia richieste per ciascun processo, tenendo conto delle differenze di lunghezza del fascio cavi. Mentre è possibile utilizzare questi parametri sia con torce meccanizzate che per taglio manuale, i codici articolo dei consumabili elencati in ciascuna tabella di taglio sono specifici delle torce meccanizzate. Per i consumabili da utilizzare con torce per taglio manuale per ogni processo, fare riferimento a Come selezionare i ricambi torcia per il taglio e la scriccatura alla pagina 105.

I valori nelle tabelle di taglio in questo documento sono quelli consigliati per ottenere tagli di alta qualità con la minima formazione di bava. A causa delle differenze tra le varie installazioni e tra le composizioni dei materiali, per ottenere i risultati desiderati possono essere necessarie ulteriori regolazioni.

Consumabili standard

Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
Aria (plasma)	Aria (protezione)
12/25	103/218



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 13 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,5**	112	1,5	9400	3,0	200	0,0
								0,8	111	1,5	8510	3,0	200	0,0
								1,0	111	1,5	8050	3,0	200	0,1
								1,2	110	1,8	7625	3,6	200	0,1
								1,5	110	1,8	7370	3,6	200	0,1
								2,0	110	1,8	6735	3,6	200	0,1
								2,5	111	2,0	5080	4,0	200	0,2
								3,0	111	2,0	3760	4,0	200	0,3
								4,0	113	2,3	2415	4,6	200	0,4
								6,0	118	2,5	1600	4,6	180	0,5

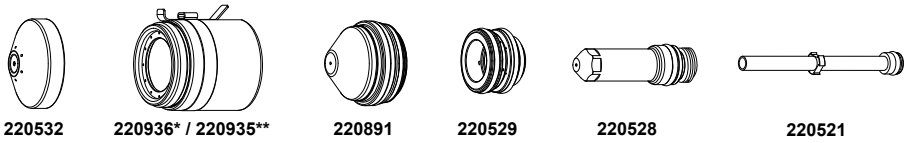
Tabella 13 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,018**	112	0,06	375	0,12	200	0,0
								0,024	112	0,06	350	0,12	200	0,0
								0,030	111	0,06	340	0,12	200	0,0
								0,036	111	0,06	325	0,12	200	0,1
								0,048	110	0,07	300	0,14	200	0,1
								0,060	110	0,07	290	0,14	200	0,1
								0,075	110	0,07	275	0,14	200	0,1
								0,105	111	0,08	180	0,16	200	0,2
								0,135	111	0,08	110	0,16	200	0,3
								3/16	116	0,09	75	0,18	200	0,4
								1/4	118	0,10	60	0,18	180	0,5

Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 50 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
O_2 (Plasma)	Aria (protezione)
12/25	73/155



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 14 - Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 50 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
68	68	69	69	25	27	29	31	**0,5**	98	1,5	7550	3,0	200	0,0
								0,8	96	1,5	7050	3,0	200	0,0
								1,0	90	1,5	6775	3,0	200	0,1
								1,2	94	1,5	6600	3,0	200	0,1
								1,5	99	1,5	6150	3,0	200	0,1
								2,0	99	1,5	5400	3,0	200	0,1
								2,5	99	1,8	4300	3,6	200	0,2
								3,0	99	1,8	3650	3,6	200	0,3
								4,0	101	2,0	2800	3,8	190	0,4
								6,0	103	2,5	1750	3,8	150	0,5

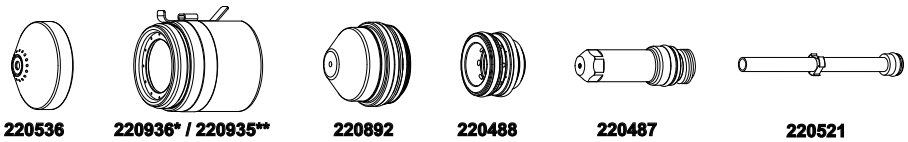
Tabella 14 - Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 50 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
68	68	69	69	25	27	29	31	**0,018**	98	0,06	300	0,12	200	0,0
								0,024	98	0,06	290	0,12	200	0,0
								0,030	98	0,06	280	0,12	200	0,0
								0,036	89	0,06	270	0,12	200	0,1
								0,048	94	0,06	260	0,12	200	0,1
								0,060	99	0,06	240	0,12	200	0,1
								0,075	99	0,06	220	0,12	200	0,1
								0,105	99	0,07	160	0,14	200	0,2
								0,135	99	0,07	130	0,14	200	0,3
								3/16	103	0,09	85	0,15	160	0,4
								1/4	103	0,10	65	0,15	150	0,5

Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
Aria (plasma)	Aria (protezione)
33/70	68/145



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 15 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				Spessore del materiale	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	22	24	26	28	**3,0**	149	3,0	5350	6,0	200	0,1
								4,0	147	3,0	4630	6,0	200	0,2
								6,0	142	2,4	3865	7,2	300	0,3
								10,0	152	4,1	2445	8,2	200	0,5
								12,0	154	4,1	2045	8,2	200	0,5
								15,0	155	4,4	1445	8,8	200	0,8
								20,0	158	4,6	815	9,6	210	1,2
								25,0	166	4,6	415	Partenza dal bordo		
								32,0	178	5,1	250			

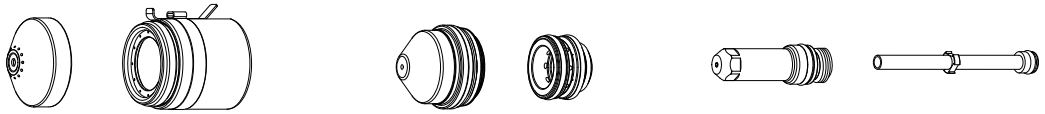
Tabella 15 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				Spessore del materiale	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	22	24	26	28	**0,135**	149	0,12	220	0,24	200	0,1
								3/16	145	0,12	160	0,24	200	0,2
								1/4	141	0,10	150	0,28	300	0,3
								3/8	151	0,16	100	0,32	200	0,5
								1/2	154	0,16	75	0,32	200	0,5
								5/8	155	0,18	50	0,36	200	0,8
								3/4	156	0,18	35	0,38	210	1,2
								1	167	0,18	15	Partenza dal bordo		
								1-1/4	178	0,20	10			

Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 130 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
O_2 (Plasma)	Aria (protezione)
20/42	86/183



220491 **220936* / 220935**** **220534* / 220533**** **220893** **220488** **420796** **220487** **220521**

*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS. Questi codici articolo si riferiscono a ricambi torcia speculari: 220534, 220533 e 420796.

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 16 - Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 130 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
62	62	64	64	30	32	35	37	**3,0**	130	2,6	5900	5,2	200	0,1
								4,0	131	2,7	5325	5,4	200	0,2
								6,0	134	2,8	3925	5,6	200	0,3
								10,0	136	3,0	2680	6,0	200	0,4
								12,0	138	3,0	2200	6,0	200	0,5
								15,0	140	3,6	1665	7,2	200	0,7
								20,0	145	3,9	1195	7,8	200	1,0
								25,0	151	4,1	685	Partenza dal bordo		
								32,0	158	4,6	515			
								38,0	163	4,6	310			

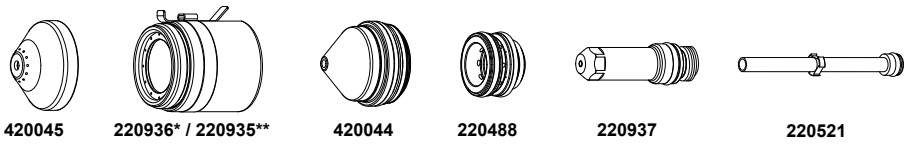
Tabella 16 - Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 130 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
62	62	64	64	30	32	35	37	**0,135**	130	0,10	240	0,20	200	0,1
								3/16	132	0,11	190	0,22	200	0,2
								1/4	134	0,11	150	0,22	200	0,3
								3/8	136	0,12	110	0,24	200	0,3
								1/2	138	0,12	80	0,24	200	0,5
								5/8	141	0,15	60	0,30	200	0,7
								3/4	144	0,15	50	0,30	200	1,0
								1	151	0,16	25	Partenza dal bordo		
								1-1/4	158	0,18	20			
								1-1/2	163	0,18	12			

Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 200 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
Aria (plasma)	Aria (protezione)
32/68	123/260



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 17 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 200 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**6,0**	147	1,0	4885	3,0	300	0,3
								8,0	148	1,3	4515	3,9	300	0,5
								10,0	151	3,0	3556	5,2	200	0,8
								12,0	153	3,0	2794	6,0	200	0,9
								15,0	158	4,3	2265	8,6	200	1,0
								20,0	165	4,8	1415	9,6	200	1,4
								25,0	172	6,4	940	11,4	180	1,7
								32,0	176	6,4	630	11,4	180	2,3
								38,0	179	6,4	510	Partenza dal bordo		
								44,0	189	6,4	320			
								50,0	199	6,4	215			

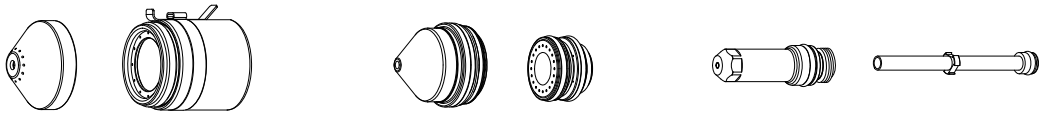
Tabella 17 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 200 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				Spessore del materiale	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**1/4**	145	0,04	190	0,12	300	0,3
								5/16	148	0,05	180	0,15	300	0,5
								3/8	151	0,10	140	0,20	200	0,8
								1/2	154	0,13	110	0,25	200	0,9
								5/8	159	0,19	85	0,38	200	1,0
								3/4	164	0,19	60	0,38	200	1,2
								7/8	169	0,19	50	0,38	200	1,4
								1	173	0,25	35	0,45	180	1,7
								1-1/4	176	0,25	25	0,45	180	2,3
								1-1/2	179	0,25	20	Partenza dal bordo		
								1-3/4	190	0,25	12			
								2	200	0,25	8			

Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 200 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
O_2 (Plasma)	Aria (protezione)
32/67	123/260



220832 **220936* / 220935**** **220534* / 220533**** **220831** **220834** **420795** **220937** **220521**

*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS. Questi codici articolo si riferiscono a ricambi torcia speculari: 220534, 220533 e 420796.

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 18 - Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 200 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	48	50	54	58	**6,0**	146	1,5	6210	3,0	200	0,3
								8,0	150	3,4	4850	5,1	150	0,4
								10,0	156	4,6	3735	6,9	150	0,4
								12,0	154	3,8	3415	9,5	250	0,6
								15,0	153	3,1	2845	7,8	250	0,7
								20,0	154	3,0	1920	7,5	250	0,8
								25,0	154	3,2	1430	8,0	250	1,0
								32,0	161	3,1	805	8,9	280	1,3
								38,0	168	4,4	570	Partenza dal bordo		
								44,0	175	4,4	395			
								50,0	180	4,4	270			

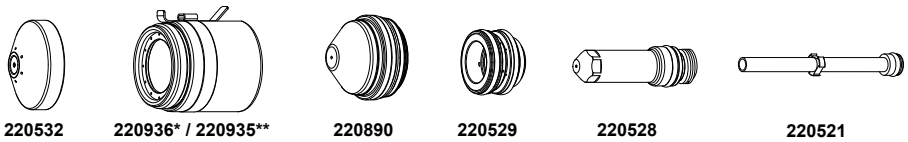
Tabella 18 - Acciaio al carbonio - Plasma O_2 / Schermo ad aria - Taglio 200 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	48	50	54	58	**1/4**	143	0,08	235	0,15	200	0,3
								3/8	157	0,19	150	0,28	150	0,3
								1/2	153	0,14	130	0,28	200	0,3
								5/8	153	0,12	105	0,28	250	0,5
								3/4	154	0,12	80	0,28	250	0,6
								7/8	154	0,13	65	0,31	250	0,7
								1	154	0,13	55	0,31	250	0,8
								1-1/4	161	0,13	32	0,35	280	1,5
								1-1/2	168	0,18	22	Partenza dal bordo		
								1-3/4	175	0,18	15			
								2	181	0,18	10			

Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
Aria (plasma)	Aria (protezione)
12/25	103/218



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 19 - Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,5**	101	1,5	8000	3,0	200	0,0
								0,8	102	1,6	7750	3,2	200	0,0
								1,0	102	1,8	7115	3,6	200	0,1
								1,2	103	1,8	6350	3,6	200	0,1
								1,5	106	1,8	5335	3,6	200	0,1
								2,0	108	2,0	4200	4,0	200	0,1
								2,5	111	2,0	3300	4,0	200	0,2
								3,0	112	2,0	2800	4,0	200	0,3
								4,0	116	2,2	2300	4,4	200	0,4
								6,0	123	2,5	1400	4,6	180	0,5

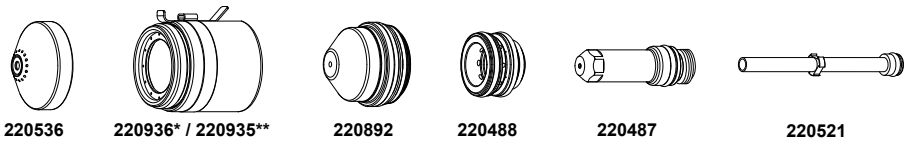
Tabella 19 - Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,018**	101	0,06	300	0,12	200	0,0
								0,024	101	0,06	275	0,12	200	0,0
								0,030	102	0,06	265	0,12	200	0,0
								0,036	102	0,06	250	0,12	200	0,1
								0,048	103	0,07	225	0,14	200	0,1
								0,060	106	0,07	190	0,14	200	0,1
								0,075	107	0,07	165	0,14	200	0,1
								0,105	112	0,08	125	0,16	200	0,2
								0,135	113	0,08	85	0,16	200	0,3
								3/16	119	0,09	55	0,18	200	0,4
								1/4	124	0,10	45	0,18	180	0,5

Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
Aria (plasma)	Aria (protezione)
33/70	69/145



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 20 - Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A

Metrico

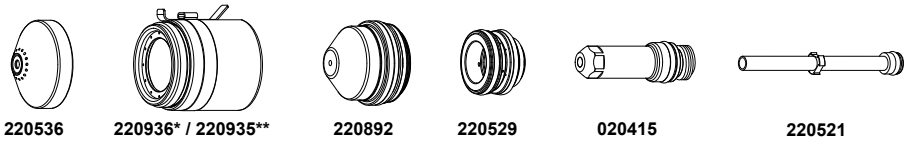
Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				Spessore del materiale	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	22	24	26	28	**6,0**	147	3,5	2625	7,0	200	0,3
								10,0	153	4,1	1700	8,2	200	0,5
								12,0	155	4,1	1380	8,2	200	0,8
								15,0	160	4,4	900	Partenza dal bordo		
								20,0	170	4,6	430			

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				Spessore del materiale	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	22	24	26	28	**1/4**	148	0,14	100	0,28	200	0,3
								3/8	152	0,16	70	0,32	200	0,5
								1/2	156	0,16	50	0,32	200	0,8
								5/8	162	0,18	30	Partenza dal bordo		
								3/4	168	0,18	20			

Acciaio inox - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 130 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
N_2 (Plasma)	N_2 (Schermo)
32/68	104/218



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 21 - Acciaio inox - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 130 A

Metrico

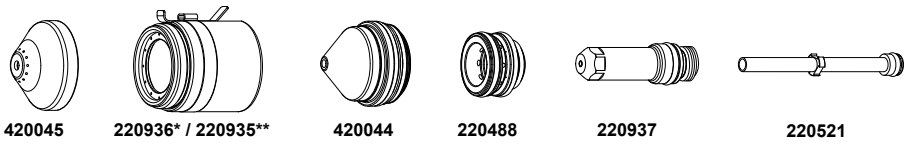
Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				Spessore del materiale	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	36	39	42	44	**5,0**	148	3,0	3140	6,1	200	0,3
								6,0	151	3,0	2980	6,1	200	0,3
								10,0	152	3,3	1830	6,6	200	0,5
								12,0	154	3,3	1510	6,6	200	0,8
								15,0	158	3,6	1120	Partenza dal bordo		
								20,0	166	3,8	470			

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				Spessore del materiale	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	36	39	42	44	**3/16**	149	0,12	125	0,24	200	0,3
								1/4	151	0,12	115	0,24	200	0,3
								3/8	152	0,13	75	0,26	200	0,5
								1/2	154	0,13	55	0,26	200	0,8
								5/8	159	0,14	40	Partenza dal bordo		
								3/4	165	0,15	25			

Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - 200 A taglio

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
Aria (plasma)	Aria (protezione)
32/68	123/260



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 22 - Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - 200 A taglio

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**4,0**	148	2,7	6200	5,4	200	0,4
								6,0	150	3,0	5500	6,0	200	0,4
								10,0	150	3,2	4120	6,4	200	0,5
								12,0	152	3,2	3320	6,4	200	0,8
								15,0	157	3,8	2400	7,6	200	0,8
								20,0	164	4,9	1440	9,8	200	1,0
								25,0	168	5,6	1040	11,8	210	1,6
								32,0	174	5,6	500	Partenza dal bordo		
								38,0	180	5,6	305			
								50,0	188	5,6	210			

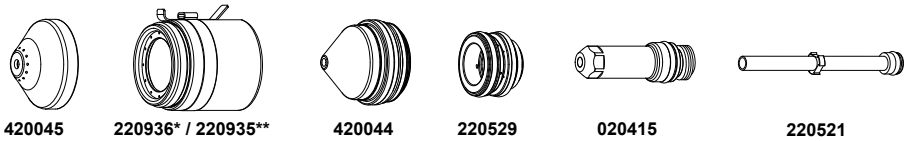
Tabella 22 - Acciaio inox - Plasma ad aria / Schermo ad aria - 200 A taglio (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				Spessore del materiale	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**3/16**	149	0,11	240	0,22	200	0,4
								1/4	150	0,12	210	0,24	200	0,4
								3/8	150	0,13	170	0,25	200	0,5
								1/2	153	0,13	120	0,25	200	0,8
								5/8	159	0,16	85	0,32	200	0,8
								3/4	163	0,19	60	0,38	200	1,0
								7/8	166	0,21	50	0,42	200	1,4
								1	168	0,22	40	0,45	210	1,6
								1-1/4	174	0,22	20	Partenza dal bordo		
								1-1/2	180	0,22	12			
								2	188	0,22	8			

Acciaio inox - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 200 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
N_2 (Plasma)	N_2 (Schermo)
37/79	107/225



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 23 - Acciaio inox - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 200 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
69	70	71	72	42	45	48	51	**5,0**	156	3,2	4460	6,4	200	0,4
								6,0	159	3,2	3980	6,4	200	0,4
								10,0	160	3,2	2900	6,4	200	0,5
								12,0	162	3,2	2260	6,4	200	0,8
								15,0	165	3,4	1760	7,9	230	0,9
								20,0	172	4.2	1190	10,1	240	1,1
								25,0	185	6,4	790	11,4	180	2,0
								32,0	191	6,4	520	Partenza dal bordo		
								38,0	197	6,4	310			

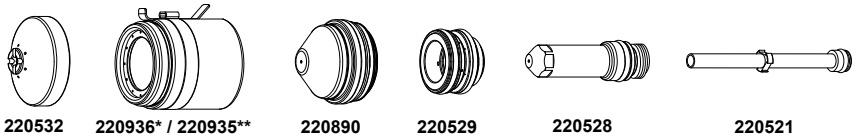
Tabella 23 - Acciaio inox - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 200 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
69	70	71	72	42	45	48	51	**3/16**	159	0,13	180	0,25	200	0,4
								1/4	159	0,13	150	0,25	200	0,4
								3/8	160	0,13	120	0,25	200	0,5
								1/2	163	0,13	80	0,25	200	0,8
								5/8	166	0,14	65	0,32	230	0,9
								3/4	170	0,16	50	0,38	240	1,0
								7/8	178	0,19	40	0,38	200	1,5
								1	186	0,25	30	0,45	180	2,0
								1-1/4	191	0,25	21	Partenza dal bordo		
								1-1/2	197	0,25	12			

Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
Aria (plasma)	Aria (protezione)
12/25	104/218



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 24 - Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,5**	112	1,5	8000	3,0	200	0,0
								0,8	113	1,6	7750	3,2	200	0,0
								1,0	114	1,8	7115	3,6	200	0,1
								1,2	114	1,8	6350	3,6	200	0,1
								1,5	115	1,8	5335	3,6	200	0,1
								2,0	120	2,0	4200	4,0	200	0,1
								2,5	123	2,0	3300	4,0	200	0,2
								3,0	124	2,0	2800	4,0	200	0,3
								4,0	125	2,2	2300	4,4	200	0,4
								6,0	130	2,5	1400	4,6	180	0,5

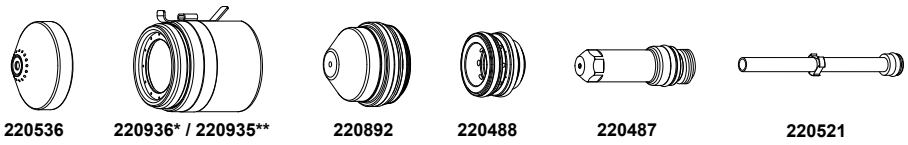
Tabella 24 - Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 50 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
62	63	63	63	39	42	45	47	**0,018**	112	0,06	325	0,12	200	0,0
								0,020	112	0,06	315	0,12	200	0,0
								0,024	112	0,06	305	0,12	200	0,0
								0,030	113	0,06	295	0,12	200	0,1
								0,036	114	0,07	280	0,14	200	0,1
								0,048	114	0,07	230	0,14	200	0,2
								0,060	115	0,07	195	0,14	200	0,2
								0,075	120	0,08	160	0,16	200	0,2
								0,105	123	0,08	120	0,16	200	0,3
								0,125	124	0,08	100	0,16	200	0,3
								3/16	126	0,09	75	0,18	200	0,4
								1/4	131	0,10	50	0,18	180	0,5

Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
Aria (plasma)	Aria (protezione)
33/70	69/145



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 25 - Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 130 A

Metrico

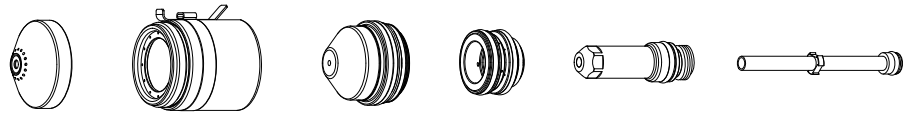
Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	22	24	26	28	**6,0**	156	2,8	2370	5,6	200	0,2
								10,0	161	3,0	1470	6,0	200	0,3
								12,0	163	3,0	1230	6,0	200	0,5
								15,0	165	3,2	1050	6,4	200	0,8
								20,0	169	3,6	725	7,9	220	1,3
								25,0	175	4,0	525	Partenza dal bordo		

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	22	24	26	28	**1/4**	156	0,11	90	0,22	200	0,2
								3/8	160	0,12	60	0,24	200	0,3
								1/2	164	0,12	45	0,24	200	0,5
								5/8	166	0,13	40	0,26	200	0,8
								3/4	168	0,14	30	0,31	220	1,3
								1	176	0,16	20	Partenza dal bordo		

Alluminio - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 130 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
N_2 (Plasma)	N_2 (Schermo)
32/68	104/218



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 26 - Alluminio - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 130 A

Metrico

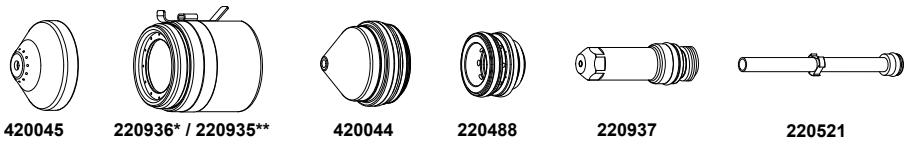
Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	36	39	42	44	**5,0**	153	3,0	3140	6,1	200	0,2
								6,0	154	3,0	2980	6,1	200	0,2
								10,0	158	3,3	1830	6,6	200	0,3
								12,0	160	3,3	1510	6,6	200	0,5
								15,0	162	3,6	1120	7,1	200	0,8
								20,0	166	3,9	470	8,7	220	1,4

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	36	39	42	44	**3/16**	153	0,12	125	0,24	200	0,2
								1/4	154	0,12	115	0,24	200	0,2
								3/8	158	0,13	75	0,26	200	0,3
								1/2	160	0,13	55	0,26	200	0,5
								5/8	163	0,14	40	0,28	200	0,8
								3/4	165	0,15	25	0,33	220	1,3

Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 200 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
Aria (plasma)	Aria (protezione)
32/68	123/260



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 27 - Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 200 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**4,0**	150	2,2	6215	4,4	200	0,5
								6,0	156	3,0	5195	6,0	200	0,5
								10,0	156	3,3	3930	6,6	200	0,5
								12,0	159	3,7	3370	7,4	200	0,5
								15,0	163	4,0	2625	8,0	200	0,8
								20,0	169	4,9	1625	9,8	200	1,0
								25,0	177	5,6	1050	11,4	210	1,4
								32,0	187	5,6	515	11,4	210	1,7
								38,0	195	5,6	310	Partenza dal bordo		

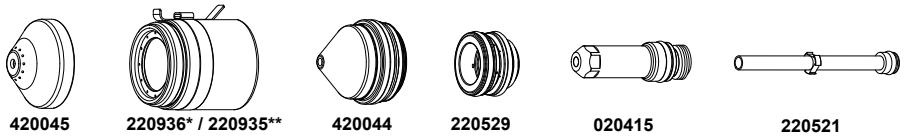
Tabella 27 - Alluminio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - Taglio 200 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**3/16**	150	0,10	230	0,20	200	0,5
								1/4	158	0,13	200	0,25	200	0,5
								3/8	155	0,13	160	0,25	200	0,5
								1/2	160	0,15	125	0.30	200	0,5
								5/8	164	0,16	95	0,32	200	0,8
								3/4	168	0,19	70	0,38	200	1,0
								7/8	173	0,21	50	0,42	200	1,2
								1	178	0,22	40	0,45	210	1,4
								1-1/4	187	0,22	20	0,45	210	1,7
								1-1/2	195	0,22	12	Partenza dal bordo		

Alluminio - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 200 A

Portata (di flusso) - l/min/scfh	
N_2 (Plasma)	N_2 (Schermo)
37/79	107/225



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Le valvole di pressione del gas sono regolate automaticamente dal sistema quando si sceglie il processo. Le impostazioni della tensione d'arco in queste tabelle di taglio sono state misurate con un fascio cavi lungo 30,5 metri. Per cavi più corti può essere necessario regolare le impostazioni della tensione d’arco.

Tabella 28 - Alluminio - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 200 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 229 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
69	70	71	72	42	45	48	51	**5,0**	164	3,2	4770	6,4	200	0,5
								6,0	165	3,2	4530	6,4	200	0,5
								10,0	165	3,2	3930	6,4	200	0,5
								12,0	164	3,2	3370	6,4	200	0,5
								15,0	169	4,1	2620	8,1	200	0,8
								20,0	179	5,1	1630	10,2	200	1,2
								25,0	189	6,4	1050	Partenza dal bordo		
								32,0	198	6,4	500			
								38,0	206	6,4	310			

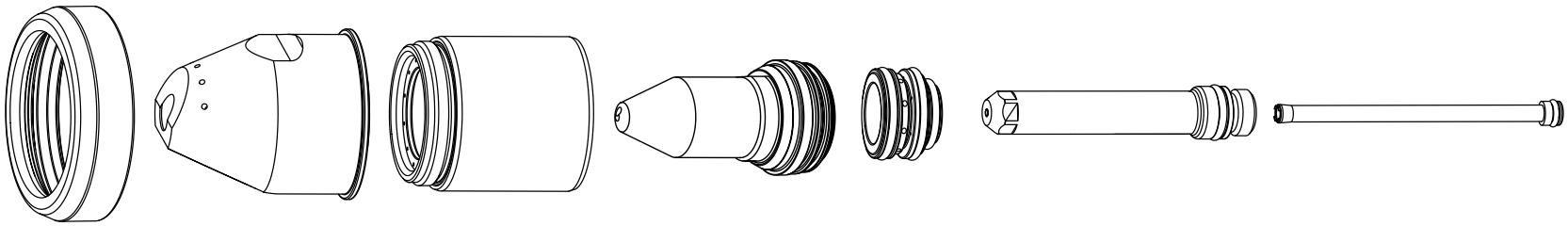
Tabella 28 - Alluminio - Plasma N_2/ Schermo N_2 - Taglio 200 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore del materiale**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
69	70	71	72	42	45	48	51	**3/16**	165	0,13	190	0,25	200	0,5
								1/4	165	0,13	175	0,25	200	0,5
								3/8	165	0,13	160	0,25	200	0,5
								1/2	164	0,13	125	0,25	200	0,5
								5/8	171	0,16	95	0,32	200	0,8
								3/4	177	0,19	70	0,38	200	1,0
								7/8	183	0,25	50	0,45	180	1,5
								1	190	0,25	40	Partenza dal bordo		
								1-1/4	198	0,25	20			
								1-1/2	206	0,25	12			

Consumabili FlushCut

Acciaio al carbonio – Plasma ad aria / Schermo ad aria – Taglio FlushCut 200 A



10087802 10087213 420794* / 420793** 10087212 220488 420732 420823

*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Tabella 29 - Acciaio al carbonio – Plasma ad aria / Schermo ad aria – Taglio FlushCut 200 A

Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore effettivo**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**6**	112	2,5	3886	3,0	120	0,3
								8	116	2,5	3300	3,8	150	0,5
								10	119	2,5	2803	5,0	200	0,8
								12	122	6,4	2380	6,4	100	0,9
								15	127	6,4	1863	9,6	150	1,0
								20	136	6,4	1160	9,6	150	1,4
								25	144	9,5	750	11,4	120	1,7
								32	156	9,5	465	11,4	120	2,3
								38	166	9,5	285	Partenza dal bordo		
								44	176	9,5	174			
								50	186	9,5	107			
								58	199	6,4	70			
								64	201	6,4	70			

Tabella 29 - Acciaio al carbonio – Plasma ad aria / Schermo ad aria – Taglio FlushCut 200 A (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				Spessore effettivo	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**1/4 (0,25)**	112	0,100	150	0,120	120	0,3
								5/16 (0,3125)	116	0,100	135	0,150	150	0,5
								3/8 (0,375)	119	0,100	120	0,200	200	0,8
								1/2 (0,50)	126	0,250	90	0,250	100	0,9
								5/8 (0,625)	129	0,250	70	0,375	150	1,0
								3/4 (0,75)	132	0,250	50	0,375	150	1,2
								7/8 (0,875)	139	0,250	39	0,375	150	1,4
								1 (1,00)	146	0,375	28	0,450	120	1,7
								1-1/4 (1,25)	155	0,375	19	0,450	120	2,3
								1-1/2 (1,50)	164	0,375	11	Partenza dal bordo		
								1-3/4 (1,75)	177	0,375	7			
								2 (2,00)	189	0,375	4			

Tabella 29 - Acciaio al carbonio – Plasma ad aria / Schermo ad aria – Taglio FlushCut 200 A (continuato)

									2-1/4 (2,25)	198	0,250	3	
									2-1/2 (2,50)	200	0,250	3	

Consumabili per tagli inclinati ad angolo acuto

I consumabili per tagli inclinati ad angolo acuto MAXPRO200 includono i seguenti componenti:

Codice articolo	Descrizione	Corrente	Gas
420737	Schermo	200 A	Aria e O_2
420735	Schermo	130 A	Aria e O_2
420732	Elettrodo	200 A	Aria e O_2
420824	Elettrodo	130 A	Aria e O_2
420734	Ugello	200 A	Aria
420829	Ugello	130 A	Aria
420733	Ugello	200 A	O_2
420828	Ugello	130 A	O_2

I cappucci di tenuta e gli anelli diffusori standard MAXPRO200 sono compatibili con i consumabili per taglio inclinato ad angolo acuto. Vedere le tabelle di taglio per tagli inclinati estremo a partire da pagina Acciaio al carbonio - Plasma ad aria/Schermo ad aria - 130 A Taglio inclinato estremo alla pagina 180.

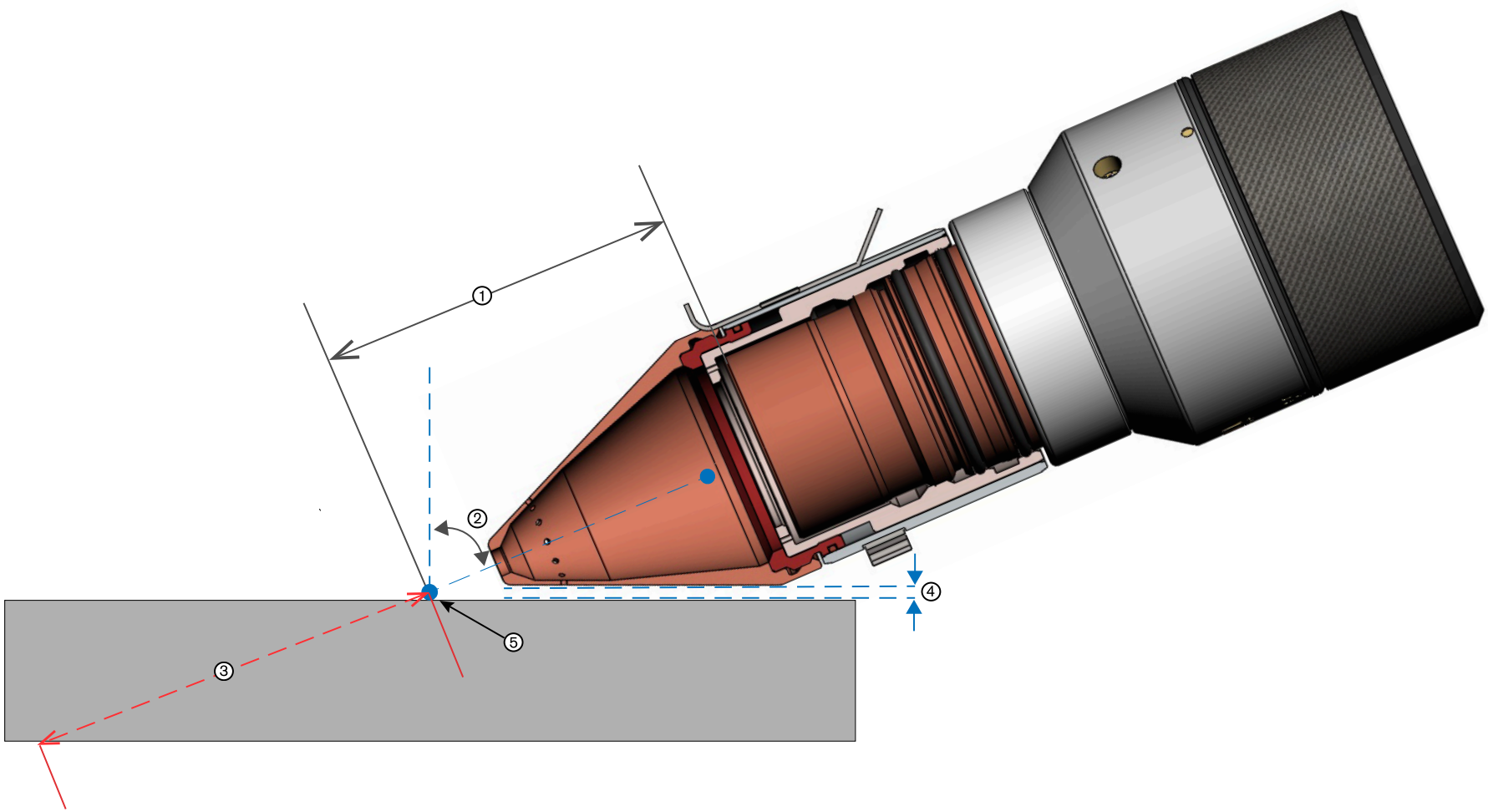
Il tubo dell'acqua standard MAXPRO200non **è compatibile con i consumabili per taglio inclinato estremo.** È necessario sostituirlo con un tubo dell’acqua (420823) più lungo prima di effettuare tagli con consumabili per taglio inclinato ad angolo acuto. Consultare Sostituire il tubo dell'acqua della torcia alla pagina 115.

Lunghezze di rotazione della torcia consigliate

Il punto di rotazione del taglio inclinato influisce sulla lunghezza di rotazione della torcia consigliata. Il punto di rotazione del taglio inclinato è l’intersezione tra l’asse della torcia e la parte superiore della lamiera quando la torcia si trova a un angolo massimo e una distanza minima.

L’uso di consumabili per taglio inclinato aumenta la lunghezza di rotazione della torcia consigliata di più del 100%, come mostrato nel disegno e nella tabella seguenti.

In questo esempio, la lunghezza di inclinazione della torcia mostra i consumabili per taglio inclinato estremo a 66,5° e con una distanza di sicurezza di 2 mm (0,080 pollici).



1 Lunghezza rotazione torcia

2 Angolo di inclinazione massimo

3 Spessore effettivo

4 Altezza

5 Punto di rotazione inclinato

Tabella 30 - Lunghezze di rotazione della torcia consigliate per tipo di prodotto

	Standard meccanizzati MAXPRO200 consumabili		**Per tagli inclinati ad angolo acuto MAXPRO200 consumabili**	
Lunghezze di rotazione della torcia	30 mm (1,18 pollici)	31 mm (1,24 pollici)	62 mm (2,44 pollici)	65 mm (2,55 pollici)
Angolo massimo della torcia	45°	45°	66,5°	66,5°
Altezza	2 mm (0,08 pollici)	3 mm (0,125 pollici)	2 mm (0,08 pollici)	3 mm (0,125 pollici)

Altezza

L'altezza è la distanza minima tra la torcia e la parte superiore della lamiera. Una distanza più elevata può ridurre la possibilità di collisioni tra la torcia e la lamiera. Tuttavia, può anche causare le seguenti condizioni:

- Aumento delle altezze di taglio, che genera una qualità insoddisfacente dei bordi e richiede compensazioni dell'angolo superiori
- Aumento delle tensioni, che può avere un effetto negativo sul ciclo di lavoro del generatore di plasma

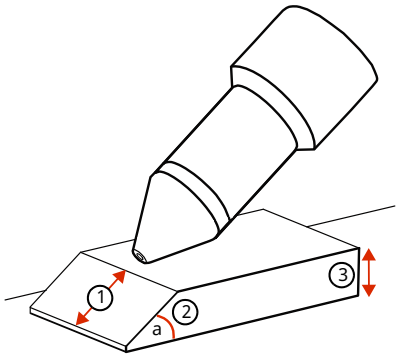
Angolo massimo della torcia

L'angolo massimo della torcia con consumabili per taglio inclinato estremo è 66,5° con una distanza di sicurezza di 2 mm (0,080 pollici). L'uso dell'angolo massimo della torcia durante il taglio inclinato aumenta lo spessore effettivo della lamiera tagliata. Ad esempio, tagliare con la modalità di taglio inclinato una lamiera di 12 mm (.50 pollici) a un angolo di 60° equivale a tagliare una lamiera di 25 mm (1 pollice) a un angolo di 90°. Vedere Spessore effettivo alla pagina 178.

Hypertherm consiglia di utilizzare le regolazioni relative alla distanza della torcia predefinite per iniziare a tagliare. Le impostazioni relative alla distanza devono essere regolate solo quando necessario.

Spessore effettivo

Lo spessore effettivo è direttamente correlato allo spessore della lamiera e all'angolo della torcia. Quando si effettuano tagli inclinati, lo spessore che la torcia deve tagliare aumenta.



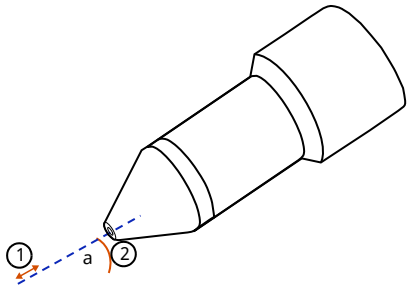
$$\text{Effective thickness } ① = \frac{\text{Workpiece thickness } ③}{\sin(a)②}$$

1 Spessore effettivo

2 Angolo della torcia– sin(a)

3 Spessore della lamiera

* Per il taglio di tubi, sostituire "spessore della lamiera" con "spessore della parete" per calcolare lo spessore effettivo.



$$\text{Effective thickness } ① = \frac{\text{Wall thickness } ③}{\sin(a)②}$$

③

1 Spessore effettivo

2 Angolo della torcia– sin(a)

3 Spessore della parete

La tabella qui sotto mostra in che modo lo spessore effettivo cambia a seconda degli angoli della torcia.

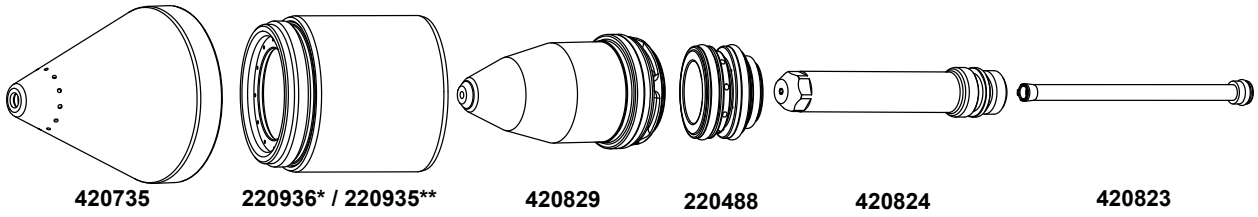
Spessore effettivo	**Angolo della torcia**
12 mm (0,50 pollici)	90 gradi
17 mm (0,71 pollici)	45 gradi
25,4 mm (1,00 pollici)	60 gradi

Mediante la formula seguente è possibile calcolare lo spessore effettivo per qualsiasi combinazione di spessore e angolo della torcia:

Spessore effettivo= Spessore della lamiera / sin(a)

Hypertherm consiglia di utilizzare le regolazioni relative allo spessore nella tabella di taglio che più si avvicinano allo spessore effettivo che si desidera tagliare. Dopo aver avviato il taglio, regolare le impostazioni solo se necessario.

Acciaio al carbonio - Plasma ad aria/Schermo ad aria - 130 A Taglio inclinato estremo



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Tabella 31 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria/Schermo ad aria - 130 A Taglio inclinato estremo

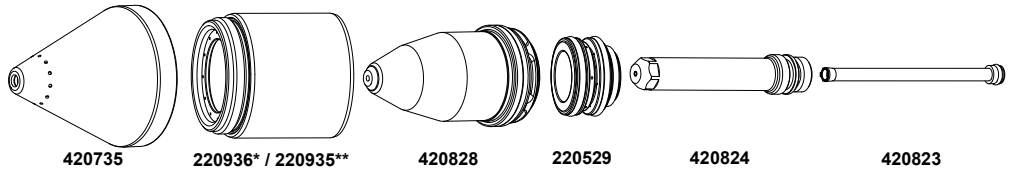
Metrico

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore effettivo**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	22	24	26	28	**3**	142	3,0	5350	6,0	200	0,1
								4	143	3,0	4630	6,0	200	0,2
								6	146	2,4	3865	7,5	310	0,3
								10	151	4,1	2445	8,2	200	0,5
								12	153	4,1	2045	8,2	200	0,5
								15	157	4,4	1445	8,8	200	0,8
								20	163	4,6	815	9,6	210	1,2
								25	170	4,6	415	Partenza dal bordo		
								32	179	4,6	250			

Tabella 31 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria/Schermo ad aria - 130 A Taglio inclinato estremo (continuato)

Inglese															
Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore effettivo**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	22	24	26	28	**0,135**	145	0,120	220	0,240	200	0,1
								0,1875	144	0,120	160	0,240	200	0,2
								0,25	143	0,120	150	0,300	250	0,3
								0,375	152	0,160	100	0,320	200	0,5
								0,50	153	0,160	75	0,320	200	0,5
								0,625	158	0,180	50	0,360	200	0,8
								0,75	160	0,180	35	0,375	210	1,2
								1,00	172	0,180	15	Edge start		
								1,25	178	0,180	10			

Acciaio al carbonio – Plasma O_2 / Schermo ad aria – 130 A Taglio inclinato estremo



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Tabella 32 - Acciaio al carbonio – Plasma O_2 / Schermo ad aria – 130 A Taglio inclinato estremo

Metrico

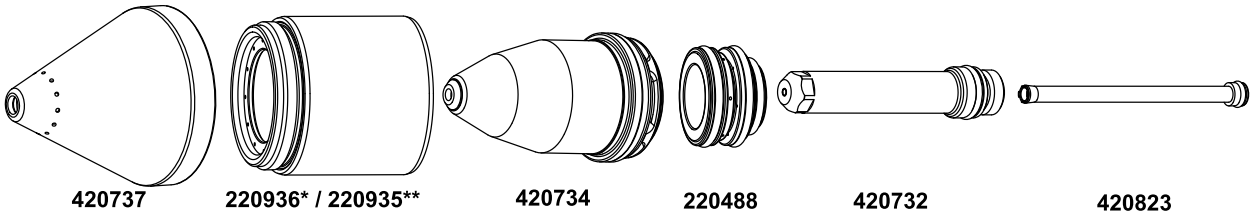
Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore effettivo**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
62	62	64	64	30	32	35	37	**3**	130	2,6	5900	5,2	200	0,1
								4	131	2,7	5325	5,4	200	0,2
								6	134	2,8	3925	5,6	200	0,3
								10	136	3,0	2680	6,0	200	0,4
								12	138	3,0	2200	6,0	200	0,5
								15	140	3,6	1310	7,2	200	0,7
								20	145	3,9	880	7,8	200	1,0
								25	151	3,9	845	Edge start		
								32	158	3,9	365			

Tabella 32 - Acciaio al carbonio – Plasma O_2 / Schermo ad aria – 130 A Taglio inclinato estremo (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore effettivo**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
62	62	64	64	30	32	35	37	**0,135**	130	0,100	240	0,200	200	0,1
								0,1875	132	0,110	190	0,220	200	0,2
								0,25	134	0,110	150	0,220	200	0,3
								0,375	136	0,120	110	0,240	200	0,3
								0,50	138	0,120	80	0,240	200	0,5
								0,625	141	0,150	50	0,300	200	0,7
								0,75	144	0,150	35	0,300	200	1,0
								1,00	151	0,150	18	Edge start		
								1,25	158	0,150	14			

Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - 200 A Taglio inclinato estremo



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Tabella 33 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - 200 A Taglio inclinato estremo

Metrico

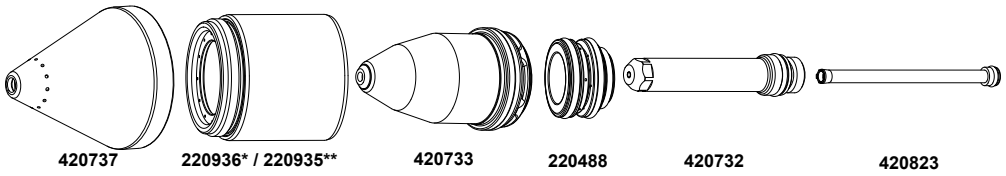
Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore effettivo**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**6**	137	1,0	4885	3,0	300	0,3
								8	140	1,3	4515	3,9	300	0,5
								10	142	3,0	3556	5,5	180	0,8
								12	144	3,0	2794	6,0	200	0,9
								15	147	4,3	2265	8,6	200	1,0
								20	153	4,8	1415	9,6	200	1,4
								25	159	6,4	940	11,4	180	1,7
								32	167	6,4	630	11,4	180	2,3
								38	174	6,4	510	Edge start		
								44	180	6,4	320			
								50	187	6,4	215			

Tabella 33 - Acciaio al carbonio - Plasma ad aria / Schermo ad aria - 200 A Taglio inclinato estremo (continuato)

Inglese

Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore effettivo**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
52	54	55	56	48	50	54	58	**0,25**	140	0,100	190	0,120	120	0,3
								0,3125	139	0,100	180	0,150	150	0,5
								0,375	138	0,100	140	0,200	200	0,8
								0,50	142	0,130	110	0,250	190	0,9
								0,625	149	0,190	85	0,380	200	1,0
								0,75	152	0,190	60	0,380	200	1,2
								0,875	156	0,190	50	0,380	200	1,4
								1,00	165	0,250	35	0,450	180	1,7
								1,25	166	0,250	25	0,450	180	2,3
								1,50	171	0,250	20	Partenza dal bordo		
								1,75	181	0,250	12			
								2,00	188	0,250	8			

Acciaio al carbonio – Plasma O_2 / Schermo ad aria – Taglio inclinato estremo 200 A



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Tabella 34 - Acciaio al carbonio – Plasma O_2 / Schermo ad aria – Taglio inclinato estremo 200 A

Metrico

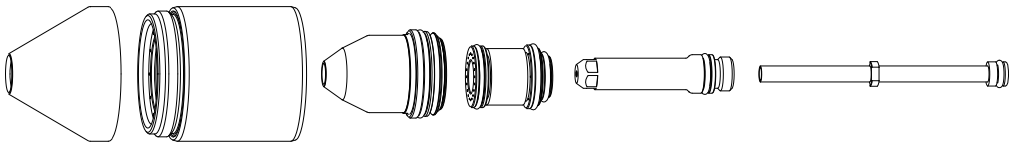
Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore effettivo**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	Cavo 7,6 m	Cavo 15,3 m	Cavo 22,9 m	Cavo 30,5 m	**mm**	V	mm	mm/min	mm	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	48	50	54	58	**6**	139	1,5	6210	3,0	200	0,3
								8	143	3,4	4850	5,1	150	0,4
								10	148	4,6	3735	6,9	150	0,5
								12	146	3,8	3415	9,5	250	0,7
								15	145	3,1	2845	7,8	250	0,9
								20	146	3,0	1920	7,5	250	1,3
								25	146	3,2	1430	8,0	250	1,6
								32	153	3,1	805	8,9	290	2,5
								38	160	4,4	570	Partenza dal bordo		
								44	166	4,4	395			
								50	171	4,4	270			

Tabella 34 - Acciaio al carbonio – Plasma O_2 / Schermo ad aria – Taglio inclinato estremo 200 A (continuato)

Inglese														
Flusso di taglio plasma				Flusso di taglio di protezione				**Spessore effettivo**	Tensione d'arco	Altezza di taglio	Velocità di taglio	Altezza di sfondamento		Ritardo di sfondamento
Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	Cavo 25 piedi	Cavo 50 piedi	Cavo 75 piedi	Cavo 100 piedi	**pollici**	Volt	pollici	pollici/min	pollici	Fattore %	Secondi
68	69	70	71	48	50	54	58	**0,25**	137	0,100	235	0,200	200	0,3
								0,375	151	0,190	150	0,280	150	0,5
								0,50	147	0,140	130	0,280	200	0,5
								0,625	147	0,120	105	0,280	250	0,9
								0,75	148	0,120	80	0,280	250	1,2
								0,875	148	0,130	65	0,280	220	1,4
								1,00	148	0,130	55	0,310	250	1,6
								1,25	155	0,130	32	0,350	270	2,5
								1,50	161	0,180	22	Partenza dal bordo		
								1,75	168	0,180	15			
								2,00	174	0,180	10			

Consumabili per scriccatura

Acciaio al carbonio – Plasma ad aria / Schermo ad aria – Scriccatura 200 A



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Tabella 35 - Acciaio al carbonio – Plasma ad aria / Schermo ad aria – Scriccatura 200 A

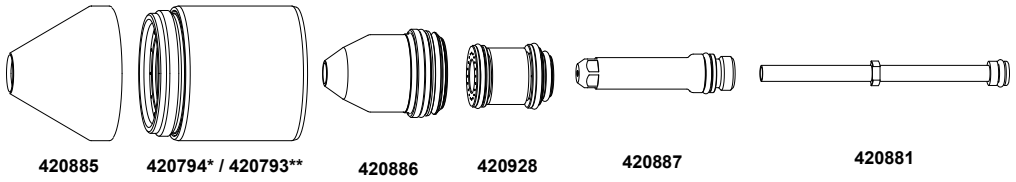
Metrico

Angolo torcia	Pressione plasma	Pressione schermo	Tensione d'arco	Velocità	Distanza torcia-lamiera	Ritardo alla partenza (o al movimento)	Larghezza	Profondità	Angolo incluso	Raggio inferiore	Qtà rimozione metallo
gradi	psi	psi	V	mm/min	mm	secondi	mm	mm	gradi	mm	kg/h
57,5	68	48	165	508	3,18	1,2	9,91	10,92	33	1,02	18,1
				635	3,71	1,1	8,89	10,66	44	1,27	18,1
				762	4,24	1,0	8,12	9,90	44	1,27	18,5
				889	4,75	0,9	9,90	7,62	48	1,27	19,9
				1016	5,28	0,8	9,39	6,85	54	1,52	19,5
				1143	5,82	0,7	9,39	6,35	57	1,52	19,5
				1270	6,10	0,6	9,14	5,33	72	1,77	16,7

Inglese

Angolo torcia	Pressione plasma	Pressione schermo	Tensione d'arco	Velocità	Distanza torcia-lamiera	Ritardo alla partenza (o al movimento)	Larghezza	Profondità	Angolo incluso	Raggio inferiore	Qtà rimozione metallo
gradi	psi	psi	V	in/min	pollici	secondi	pollici	pollici	gradi	pollici	lb/h
57,5	68	48	165	20	0,125	1,2	0,39	0,43	33	0,04	40
				25	0,146	1,1	0,35	0,42	44	0,05	40
				30	0,167	1,0	0,32	0,39	44	0,05	41
				35	0,187	0,9	0,39	0,30	48	0,05	44
				40	0,208	0,8	0,37	0,27	54	0,06	43
				45	0,229	0,7	0,37	0,25	57	0,06	43
				50	0,250	0,6	0,36	0,21	72	0,07	37

Acciaio al carbonio – O_2 Plasma / Schermo ad aria – Scriccatura 200 A



*con linguetta IHS / **senza linguetta IHS

Tabella 36 - Acciaio al carbonio – O_2 Plasma / Schermo ad aria – Scriccatura 200 A

Metrico

Angolo torcia	Pressione plasma	Pressione schermo	Tensione d'arco	Velocità	Distanza torcia-lamiera	Ritardo alla partenza (o al movimento)	Larghezza	Profondità	Angolo incluso	Raggio inferiore	Qtà rimozione metallo
gradi	psi	psi	V	mm/min	mm	secondi	mm	mm	gradi	mm	kg/h
57,5	68	48	165	508	5,59	1,2	14,48	9,65	55	2,79	21,3
				635	7,37	1,1	13,21	7,87	64	2,54	19,5
				762	7,87	1,0	12,19	7,11	64	2,28	19,5
				889	7,87	0,9	11,68	6,35	68	2,28	19,5
				1016	7,87	0,8	10,41	5,58	68	2,28	18,1
				1143	8,89	0,7	9,91	5,33	68	2,03	18,1
				1270	8,89	0,6	9,39	5,08	68	2,03	18,1

Inglese

Angolo torcia	Pressione plasma	Pressione schermo	Tensione d'arco	Velocità	Distanza torcia-lamiera	Ritardo alla partenza (o al movimento)	Larghezza	Profondità	Angolo incluso	Raggio inferiore	Qtà rimozione metallo
gradi	psi	psi	V	in/min	pollici	secondi	pollici	pollici	gradi	pollici	lb/h
57,5	68	48	165	20	0,22	1,2	0,57	0,38	55	0,11	47
				25	0,29	1,1	0,52	0,31	64	0,10	43
				30	0,31	1,0	0,48	0,28	64	0,09	43
				35	0,31	0,9	0,46	0,25	68	0,09	43
				40	0,31	0,8	0,41	0,27	68	0,09	40
				45	0,35	0,7	0,39	0,21	68	0,08	40
				50	0,35	0,6	0,37	0,20	68	0,08	40

Capitolo 4: Manutenzione

Introduzione

Hypertherm presume che il personale addetto alla manutenzione che esegue i test per la ricerca guasti sia composto da elettricisti altamente qualificati con esperienza di sistemi elettromeccanici ad alta tensione. Viene data per scontata anche la conoscenza delle tecniche di risoluzione dei problemi di isolamento finale.

Oltre a essere in possesso delle qualifiche tecniche, il personale incaricato della manutenzione deve effettuare tutti i test avendo come principale obiettivo la sicurezza. Per ulteriori informazioni sulle precauzioni operative e i formati delle avvertenze, fare riferimento al *Manuale di sicurezza e conformità) (80669C)*.

⚠ AVVERTENZA



PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE

Prestare la massima attenzione quando si lavora vicino ai moduli chopper. I grandi condensatori elettrolitici (cilindri blu) immagazzinano grandi quantità di energia sotto forma di tensione elettrica. Anche se l'alimentazione è scollegata, sono presenti alte tensioni ai terminali dei condensatori, del chopper e dei dissipatori di calore. Non scaricare mai alcun condensatore con un cacciavite o altro utensile. Ciò provocherebbe esplosioni, danni materiali e/o lesioni personali.

Manutenzione preventiva

Per un elenco completo di consigli per la manutenzione preventiva, consultare il *Manuale di istruzione per la manutenzione preventiva del MAXPRO200* (808800).

In caso di domande sulla manutenzione del Hypertherm sistema di alimentazione plasma, contattare il proprio distributore OEM o il team di assistenza tecnica regionale Hypertherm. È possibile trovare le informazioni di contatto per ciascuna sede regionale sul sito www.hypertherm.com alla pagina "Contattaci".

Stato del generatore plasma

Lo stato del generatore plasma viene mostrato sul display a tre cifre. Per visualizzare lo stato del generatore, spostarsi sull'icona di guasto, quindi tenere premuto il selettore della corrente fino alla comparsa dello stato.

Codice di stato	Nome
00	Accensione
01	Controlli iniziali
02	Spurgo del gas
03	Pronto per l'avviamento
04	Preflusso
05	Mantenimento pre-flusso
06	Accensione
07	Arco pilota
08	Apertura graduale
09	Arco principale
10	Chiusura graduale
11	Chiusura graduale completata
12	Fine del ciclo
14	Spegnimento
17	Standby

Sequenza operativa e stato del generatore plasma

Accensione (stato 00)

1. Inizializzazione dell'hardware del microprocessore.
2. Inizializzazione del generatore plasma, del sistema gas e del display.
3. Il sistema visualizza dei puntini sulla schermata corrente.
4. Il sistema richiede che venga premuto il pulsante del gas di protezione per indicare l'aggiornamento del firmware host USB.
5. Il sistema rimarrà in questo stato finché l'interruttore a leva non verrà attivato.

Controlli iniziali (stato 01)

1. Il sistema avvierà il canale del gas plasma con un flusso del 100% e misurerà la pressione. Il sistema utilizzerà questo valore come pressione di ingresso. Se l'ingresso è superiore o inferiore al minimo, il sistema genera il codice di errore 63.
2. Il sistema leggerà i ponticelli di identificazione (ID) della torcia e verificherà che l'ID sia valido. Se non viene rilevato alcun ID torcia, il sistema genererà il codice di errore 99.
3. Il sistema eseguirà un test sul chopper per verificare che non vi sia corrente di uscita.
   a. Contattore principale spento (aperto), IGBT spenti
      - Se vi è corrente sul canale A, il sistema genera il codice di errore 401
      - Se vi è corrente sul canale B, il sistema genera il codice di errore 402
      - Se vi è corrente su entrambi i canali, il sistema genera il codice di errore 400

   b. Contattore principale acceso (chiuso), IGBT spenti
      - Se vi è corrente sul canale A, il sistema genera il codice di errore 406
      - Se vi è corrente sul canale B, il sistema genera il codice di errore 407
      - Se vi è corrente su entrambi i canali, il sistema genera il codice di errore 408
4. Il sistema verificherà che non ci sia
   a. alcun segnale di trasferimento, altrimenti genererà il codice di errore 108
   b. alcun segnale di avvio, altrimenti genererà il codice di errore 50
   c. Nessun ricircolo del refrigerante, altrimenti genererà il codice di errore 109
5. Il sistema verificherà che
   a. le temperature siano superiori al limite minimo
      - la temperatura del chopper sia superiore al limite minimo, altrimenti genererà un codice di errore 300
      - la temperatura del trasformatore sia superiore al limite minimo, altrimenti genererà un codice di errore 301

- la temperatura dell'induttore 1 sia superiore al limite minimo, altrimenti genererà un codice di errore 302
- la temperatura dell'induttore 2 sia superiore al limite minimo, altrimenti genererà un codice di errore 303
- la temperatura del refrigerante sia superiore al limite minimo, altrimenti genererà un codice di errore 304

b. le temperature siano inferiori ai valori massimi.

- La temperatura del chopper sia inferiore al limite massimo, altrimenti genererà un codice di errore 65
- La temperatura del trasformatore sia inferiore al limite massimo, altrimenti genererà un codice di errore 67
- La temperatura dell'induttore 1 sia inferiore al limite massimo, altrimenti genererà un codice di errore 68
- La temperatura dell'induttore 2 sia inferiore al limite massimo, altrimenti genererà un codice di errore 69
- La temperatura del refrigerante sia inferiore al limite massimo, altrimenti genererà un codice di errore 71

6. Dopo circa 1 secondo, in assenza di errori ad alta priorità, il sistema passerà allo stato 2 (Spurgo del gas) (Codici di errore alla pagina 207). Se viene generato un errore ad alta priorità, il sistema passerà allo stato numero 14 (Spegnimento).

Spurgo del gas (stato 02)

1. Il sistema attiva i gas di protezione e plasma.
2. Il sistema conta il tempo in secondi, che viene visualizzato sul display dell'amperaggio a 3 cifre.
3. Il sistema attiva la pompa refrigerante.
4. Dopo sei secondi, il sistema verificherà che il ricircolo del refrigerante sia superiore al valore minimo.
5. Se il ricircolo del refrigerante è al di sopra del livello minimo, il sistema eseguirà un test ad alta potenza sul chopper.

   In questa fase il sistema è sotto tensione. Il sistema alimenta la torcia anche se non è presente alcun arco in corrispondenza della torcia.

6. Test LEM del chopper
   a. Contattore principale chiuso, IGBT accesi
      - Se non vi è corrente sul canale A, il sistema genera il codice di errore 409

- Se non vi è corrente sul canale B, il sistema genera il codice di errore 410
- Se non vi è corrente su alcun canale, il sistema genera il codice di errore 408

b. Contattore principale chiuso, IGBT accesi
   - Se la corrente del canale A non si azzera, il sistema genera il codice di errore 411
   - Se la corrente del canale B non si azzera, il sistema genera il codice di errore 412
   - Se la corrente di entrambi i canali non si azzera, il sistema genera il codice di errore 413

c. Contattore principale chiuso, IGBT accesi
   - Corrente del canale A rilevata sull'ingresso del canale B: il sistema genera il codice di errore 415
   - Corrente del canale B rilevata sull'ingresso del canale A: il sistema genera il codice di errore 416
   - Corrente del canale A rilevata sull'ingresso del canale B e corrente del canale B rilevata sull'ingresso del canale A: il sistema genera il codice di errore 414

d. Contattore principale chiuso, IGBT accesi
   - Corrente del canale A più elevata del previsto: il sistema genera il codice di errore 417
   - Corrente del canale A più elevata del previsto: il sistema genera il codice di errore 418
   - Corrente di entrambi i canali A più elevata del previsto: il sistema genera il codice di errore 419

7. Se il test del chopper ha esito positivo e non sono presenti altri errori gravi, il sistema passerà allo stato 3 (Pronto per l'avvio); in caso contrario, passerà allo stato 14 (Spegnimento).

Pronto per l'avviamento (stato 03)

1. Il sistema sta attendendo un segnale di avvio plasma.
2. Il sistema sta monitorando i segnali di sovracorrente e le condizioni di surriscaldamento.
   - ☐ Temperatura del chopper compresa nel campo, altrimenti il sistema genera un codice di errore 65
   - ☐ Temperatura del trasformatore compresa nel campo, altrimenti il sistema genera un codice di errore 67
   - ☐ Temperatura dell'induttore 1 compresa nel campo, altrimenti il sistema genera un codice di errore 68
   - ☐ Temperatura dell'induttore 2 compresa nel campo, altrimenti il sistema genera un codice di errore 69

- Temperatura del refrigerante compresa nel campo, altrimenti il sistema genera un codice di errore 71
- Sovracorrente del chopper A: il sistema genera il codice di errore 134
- Sovracorrente del chopper B: il sistema genera il codice di errore 138

3. Il sistema sta monitorando il ciclo di lavoro dell'arco pilota per garantire che sia inferiore al 50%.
4. La modalità diagnostica è attiva, il sistema eseguirà la funzione relativa alla modalità selezionata.
   a. Test gas - i gas plasma e di protezione fluiscono a un valore impostato
   b. Revisione: sul display verrà visualizzata la revisione del software
   c. Verifica perdite plasma: il canale del plasma verrà pressurizzato, quindi la pressione verrà isolata nel circuito. Sul display del pannello di controllo del generatore plasma verranno visualizzate le pressioni effettive. Il sistema rimane in questo stato finché non riceve un comando per un altro test. La pressione nel canale plasma dovrebbe mantenersi entro i 0,14 bar per un periodo di 5 minuti. Il canale del gas di protezione dovrebbe scendere a quasi 0 bar.
   d. Test gas a piena pressione - i gas plasma e di protezione fluiscono alla massima pressione. Gli errori di pressione bassa sono tipici in questa modalità quando il sistema tenta di raggiungere il flusso massimo possibile.
   e. ID torcia: sul display del pannello di controllo del generatore plasma verrà visualizzato l'ID della torcia
   f. Test valvola in linea - il canale del plasma viene pressurizzato brevemente, quindi il sistema chiude la valvola Burkert nell'alimentatore del plasma e apre la valvola della torcia in linea. La pressione del plasma dovrebbe scendere a quasi 0 psi (meno di 5 psi), in meno di 30 secondi.
5. Se viene ricevuto un segnale di avvio plasma e non sono presenti errori di temperatura, il sistema passerà allo stato 4, Pre-flusso.

Preflusso (stato 04)

1. Il sistema attiva i gas di protezione e plasma.
2. Il sistema verifica che le pressioni dei gas siano superiori ai valori minimi e inferiori ai valori massimi.
   - Bassa pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 44
   - Alta pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 45
   - Bassa pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 53
   - Alta pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 54

3. Il sistema caricherà il circuito di iniezione sovracorrente.
4. Il sistema verificherà la presenza di un'eventuale condizione di sovracorrente.
    - Sovracorrente del chopper A: il sistema genera il codice di errore 134
    - Sovracorrente del chopper B: il sistema genera il codice di errore 138
5. Dopo 1 secondo, il sistema passa allo stato 5 (Mantenimento pre-flusso).

Mantenimento del preflusso (stato 05)

1. Il sistema continuerà a far scorrere il gas plasma e di protezione fino alla rimozione del segnale di mantenimento.
2. Il sistema verificherà che le pressioni dei gas si trovino entro i limiti di tolleranza.
    - Bassa pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 44
    - Alta pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 45
    - Bassa pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 53
    - Alta pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 54
3. Il sistema verificherà la presenza di un'eventuale condizione di sovracorrente.
    - Sovracorrente del chopper A: il sistema genera il codice di errore 134
    - Sovracorrente del chopper B: il sistema genera il codice di errore 138
4. Se il segnale di mantenimento rimane attivo per più di 60 secondi, il sistema genera il codice di errore 32.
5. Quando il segnale di mantenimento viene rimosso, il sistema passa allo stato 6 (Innesco).

Innesco (stato 06)

1. Il sistema realizzerà la sequenza di innesco spegnendo la valvola della torcia e accendendo l'alta frequenza. Il sistema accenderà nuovamente la valvola della torcia, continuando ad attivare l'alta frequenza.
2. Il sistema monitorerà la corrente dell'arco pilota. Se non viene rilevata la corrente dell'arco pilota, la sequenza di innesco viene ripetuta fino a 5 volte, dopodiché il sistema genera il codice di errore 20 (Errore dell'arco pilota) e passa allo stato 11 (Chiusura graduale completata).
3. Il sistema verificherà la presenza di un'eventuale condizione di sovracorrente.
    - Sovracorrente del chopper A: il sistema genera il codice di errore 134
    - Sovracorrente del chopper B: il sistema genera il codice di errore 138
4. Se durante la sequenza viene rilevata corrente del chopper, il sistema passa allo stato 7 (Arco pilota).

Arco pilota (stato 07)

1. Il sistema visualizzerà le pressioni effettive del gas sui display della pressione a 2 cifre.
2. Il sistema verificherà che le pressioni dei gas si trovino entro i limiti di tolleranza.
    - Bassa pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 44
    - Alta pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 45
    - Bassa pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 53
    - Alta pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 54
3. Il sistema verificherà la presenza di eventuale sovracorrente.
    - Sovracorrente del chopper A: il sistema genera il codice di errore 134
    - Sovracorrente del chopper B: il sistema genera il codice di errore 138
4. Il sistema verificherà la presenza di un flusso minimo di refrigerante. Se inferiore al minimo, il sistema genera il codice di errore 93.
5. Il sistema verificherà la presenza di corrente minima del chopper. Se è al di sotto del minimo, il sistema genererà il codice di errore 24 (errore di perdita di corrente).
6. Il sistema verificherà il segnale di trasferimento dell'arco e, all’attivazione di quest’ultimo, il sistema passerà allo stato 8 (Apertura graduale).
7. Se il segnale di trasferimento non si verifica entro 0,5 secondi (sistemi meccanizzati) o 5,0 secondi (torcia per taglio manuale), il sistema genera il codice di errore 21 (Errore di trasferimento) e passa allo stato 11 (Chiusura graduale completata).

Rampa di accensione (stato 08)

1. Il sistema aprirà gradualmente la corrente sulla base dei parametri del processo.
2. Il sistema verificherà che le pressioni dei gas si trovino entro i limiti di tolleranza.
    - Bassa pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 44
    - Alta pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 45
    - Bassa pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 53
    - Alta pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 54
3. Il sistema verificherà la presenza di eventuale sovracorrente.
    - Sovracorrente del chopper A: il sistema genera il codice di errore 134
    - Sovracorrente del chopper B: il sistema genera il codice di errore 138
4. Al termine dell’apertura graduale, il sistema passa allo stato 9 (Arco principale).

Arco principale (stato 09)

1. Il sistema visualizza la corrente e le pressioni effettive.

2. Il sistema verificherà che le pressioni dei gas si trovino entro i limiti di tolleranza.
    - Bassa pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 44
    - Alta pressione plasma: il sistema genera il codice di errore 45
    - Bassa pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 53
    - Alta pressione protezione: il sistema genera il codice di errore 54
3. Il sistema verificherà la presenza di eventuale sovracorrente.
    - Sovracorrente del chopper A: il sistema genera il codice di errore 134
    - Sovracorrente del chopper B: il sistema genera il codice di errore 138
4. Il sistema verificherà la presenza di un flusso minimo di refrigerante, codice errore 93.
5. Il sistema verificherà la tensione bus (equivalente alla tensione di linea).
    - Alta tensione bus: il sistema genera il codice di errore 5
    - Bassa tensione bus: il sistema genera il codice di errore 6
6. Il sistema verificherà la presenza di un'eventuale perdita di fase (codice di errore 27).
7. Il sistema verificherà la presenza di eventuali condizioni di surriscaldamento.
    - Surriscaldamento del chopper: il sistema genererà il codice di errore 65
    - Surriscaldamento del trasformatore: il sistema genera il codice di errore 67
    - Surriscaldamento dell'induttore 1: il sistema genera il codice di errore 68
    - Surriscaldamento dell'induttore 2: il sistema genera il codice di errore 69
    - Surriscaldamento del refrigerante: il sistema genera il codice di errore 71
8. Il sistema verificherà la presenza di perdita di corrente del chopper: codice di errore 24 (errore perdita di corrente).
9. Il sistema verificherà la presenza di perdita del trasferimento: codice di errore 26 (errore perdita di trasferimento).
10. Se il segnale di avvio plasma viene rimosso, il sistema passa allo stato 10 (Chiusura graduale).

Rampa di spegnimento (stato 10)

1. Il sistema disattiva i gas di protezione e plasma.
2. Il sistema chiude gradualmente la corrente.
3. Quando il sistema raggiunge la corrente finale, passa allo stato 11 (Chiusura graduale completata).

Chiusura graduale completata (stato 11)

1. Assicurarsi che tutte le uscite del generatore plasma siano disattivate, a eccezione del

contattore principale.

2. Passaggio allo stato 12 (Fine del ciclo).

Fine del ciclo (stato 12)

1. Attivare i gas di protezione e plasma per il flusso post-taglio.
2. Il sistema verificherà che il ricircolo del refrigerante si trovi al di sopra del limite minimo (codice di errore 93).
3. Il sistema verificherà che il segnale di avvio plasma sia spento.
4. Una volta spento il segnale di avvio plasma, il sistema passa allo stato 3 (Pronto per l'avviamento).

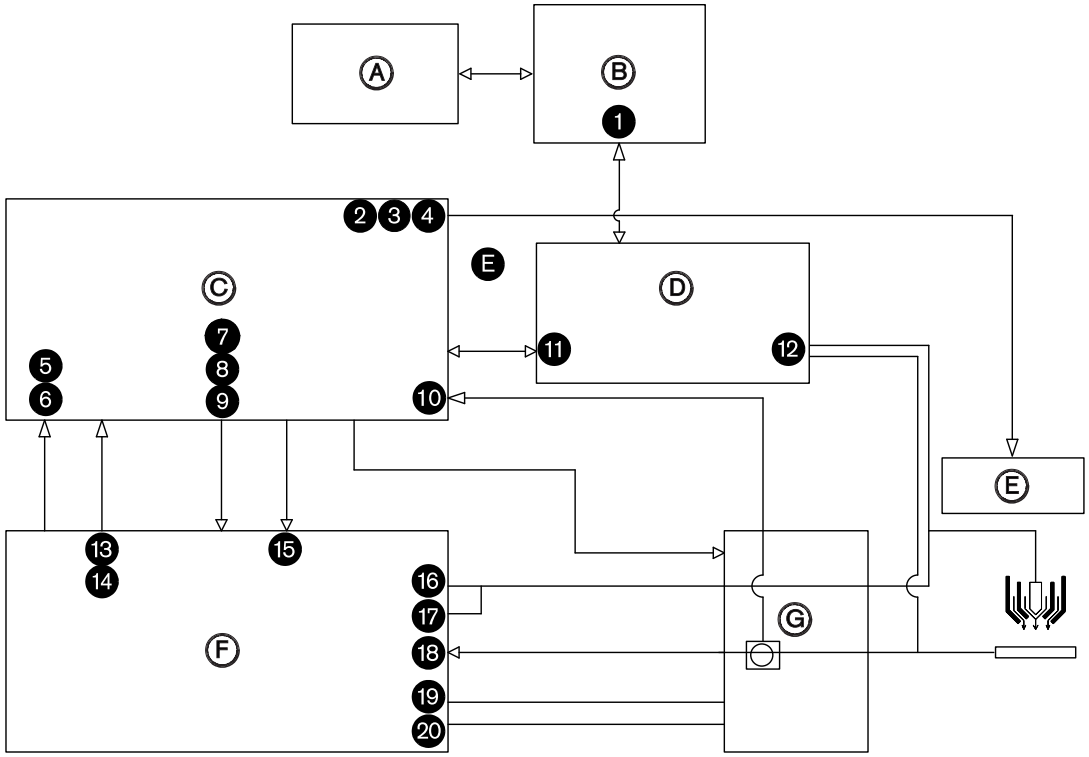
Spegnimento (stato 14)

1. Il sistema disattiverà tutte le uscite del generatore plasma, del refrigerante e del gas.

Standby (stato 17)

1. Se l'interruttore a leva viene disattivato, il sistema entra nello stato di standby.
2. Quando l'interruttore a leva viene attivato, il sistema passa allo stato 0 (Accensione).

Schema a blocchi



A CNC

B Sensor controllo di altezza torcia (a tensione d'arco) (THC) (Sensor PHC)

C PCB1 di controllo

D Scheda interfaccia plasma (opzionale)

E Valvola plasma

F Scheda chopper PCB2

G Scheda PCB3 I/O

1 Cavo di interfaccia CNC

2 Valvola della torcia

3 Interruttore del grilletto (torcia per taglio manuale)

4 ID lunghezza fascio cavi

5 Tensione bus

6 Temperatura del chopper

7 PWM A e PWM B

8 Attivazione arco pilota

9 Attivazione alta frequenza

10 Trasferimento

11 Cavo di interfaccia macchina

12 Tensione d’arco

13 Corrente chopper A

14 Corrente chopper B

15 Alimentazione chopper

16 Uscita chopper A

17 Uscita chopper B

18 Cavo di lavoro

19 Collettore arco pilota

20 Emettitore arco pilota

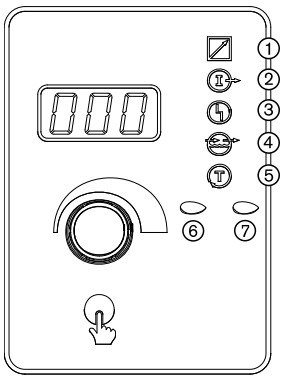
Codici di errore

Quando la spia di errore è illuminata, il codice di errore è visibile sul display a tre cifre.

Esistono tre tipologie generali di codici di errore:

- Annullamento automatico: un errore di surriscaldamento, ad esempio, si annulla quando il generatore si raffredda.
- Bassa priorità: l’utente deve selezionare l’icona di guasto e premere il selettore della corrente per vedere il codice di errore. Questo tipo di errore può essere annullato con il segnale di avvio.
- Alta priorità: il sistema seleziona automaticamente l’icona di guasto e mostra il codice di errore. Questo tipo di errore necessita la disattivazione e riattivazione dell’alimentazione al sistema una volta corretta la causa dell’errore.

Figura 20 - Schermo a 3 cifre



1 **Da remoto:** l’icona di controllo remoto si illumina quando è presente una comunicazione seriale con il generatore plasma. È comunque possibile scorrere le funzioni, tuttavia i parametri di taglio possono essere modificati solo tramite il CNC.

2 **Ampere:** aumentare o diminuire l'amperaggio selezionando l'icona dell'amperaggio (A) e ruotando la manopola. La corrente aumenta o diminuisce con incrementi di 1 A quando si ruota la manopola lentamente. È possibile passare da un amperaggio di processo a un altro ruotando il selettore rapidamente.

3 **Guasto:** L’icona di guasto si accende quando si verifica un errore.

Se il codice di errore è 60 o inferiore, premere il selettore della corrente per spostarsi sull’icona di guasto accesa. Quando l'icona di guasto è selezionata, il codice di errore appare sul display a 3 cifre.

Se il codice di errore è pari o superiore a 60, il sistema seleziona automaticamente l'icona di guasto e il numero del codice di errore lampeggia sul display a 3 cifre.

Tenere premuta la manopola di selezione della corrente per visualizzare il numero di stato del generatore plasma per entrambi i tipi di codice di errore.

4 **Ricircolo del refrigerante:** Quando l’icona del flusso di refrigerante è selezionata, il display mostra il flusso di refrigerante in galloni al minuto. Quando si accende il sistema e si seleziona l'icona del flusso del refrigerante prima che il generatore plasma termini il conteggio di spurgo, il flussostato viene escluso e il refrigerante continua a scorrere per 30 secondi.

5 **Test:** Quando l'icona test è selezionata, il sistema è in modalità test. È possibile accedere a diverse funzioni ruotando il selettore della corrente.

6 **Avvio plasma:** l'icona di avvio plasma LED si illumina di bianco quando viene inviato il segnale di avvio plasma e rimane illuminata finché il segnale di avvio non viene rimosso.

7 **Trasferimento dell'arco:** l'icona di trasferimento dell'arco LED si illumina di verde quando l'arco si trasferisce sulla lamiera.

Funzioni diagnostiche

Premere e rilasciare la manopola di selezione della corrente finché non viene selezionata l'icona del test nell'area del display a 3 cifre. Ruotare il selettore della corrente per accedere alle funzioni mostrate nella tabella che segue. La funzione si attiva quando il numero della funzione compare sul display a 3 cifre.

Funzione	Descrizione
000	Nessuna funzione. Il flusso di gas si arresta se il sistema si trovava in un'altra modalità di prova.
001	Gas con flusso alla pressione impostata. Flusso di gas plasma e di protezione al valore impostato.
002	Visualizzazione della revisione del software. Mostra la revisione del software corrente del generatore plasma.
003	Controllo perdite gas plasma. Il canale del plasma è pressurizzato e la pressione intrappolata. Il display a 3 cifre mostra la pressione effettiva. Il sistema rimane in questo stato finché non si seleziona un'altra funzione o si riprende il taglio. La pressione nel canale del plasma dovrà rimanere stabile (+/– 2 psi) per 5 minuti. Il canale del gas di protezione dovrà scendere avvicinandosi a zero bar (meno di 0,34 bar).
004	Gas con flusso alla pressione completa. I gas plasma e di protezione fluiscono alla pressione completa. Durante questa funzione, è normale assistere a errori di bassa pressione, poiché il sistema tenta di raggiungere il massimo flusso possibile. La funzione 4 viene utilizzata durante l'impostazione dei regolatori di pressione di alimentazione del gas.
005	Display ID torcia. L'ID torcia indica la lunghezza del fascio cavi collegato al sistema.
006	Controllo valvola in linea. Il canale del plasma è pressurizzato, il sistema chiude la valvola Bürkert® e apre la valvola della torcia in linea. La pressione del plasma dovrebbe scendere a quasi zero psi (meno di 5 psi) in meno di 30 secondi.

Tabella della ricerca guasti

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
000	Nessun errore	Il sistema è pronto per funzionare	Nessuna
005	Tensione di linea insufficiente	La tensione di linea è prossima o inferiore al limite minimo di 102 VCA (120 VCA - 15%). Il limite minimo normale per il funzionamento è di 108 VCA (120 VCA -10%).	Verificare la tensione di linea in corrispondenza del trasformatore di controllo e i fusibili sulla scheda di controllo. La tensione nominale bus del chopper deve essere di 360 VCC. 1. Se la tensione è adeguata, usare un multimetro per effettuare la misurazione in TP102 (gnd) e TP 111 (tensione bus con separazione di potenziale) sul chopper. 2. Se la tensione nominale è 2,1 VCC, sostituire la scheda di controllo. 3. Se la tensione è di 0 VCC o 5 VCC, sostituire il chopper.
006	Tensione di linea elevata	La tensione di linea è prossima o superiore al limite massimo di 138 VCA (120 VCA +15%). Il limite massimo normale per il funzionamento è di 132 VCA (120 VCA +10%).	Verificare la tensione di linea in corrispondenza del trasformatore di controllo e i fusibili sulla scheda di controllo. La tensione nominale bus del chopper deve essere di 360 VCC. 1. Se la tensione è adeguata, usare un multimetro per effettuare la misurazione in TP102 (gnd) e TP 111 (tensione bus con separazione di potenziale) sul chopper. 2. Se la tensione nominale è 2,1 VCC, sostituire la scheda di controllo. 3. Se la tensione è di 0 VCC o 5 VCC, sostituire il chopper.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
020	Arco pilota assente	Nessuna corrente rilevata dal chopper all'innesco e prima del timeout di 1 secondo	1. Verificare che i consumabili corretti siano installati e in buone condizioni. 2. Eseguire i controlli del gas (Elenco dei LED sulla scheda di controllo alla pagina 231). 3. Verificare la presenza di scintilla fra gli elettrodi. 4. Ispezionare CON1 per rilevare eventuali segni di usura eccessiva. 5. Eseguire il test del cavo torcia (Eseguire un test dei cavi della torcia alla pagina 245). 6. Eseguire il test del circuito di avviamento (Ricerca guasti del circuito di avviamento alla pagina 235).
021	Nessun trasferimento dell'arco	Per la torcia per macchina, nessuna corrente rilevata sul cavo di lavoro 500 ms dopo che la corrente dell'arco pilota si è stabilita. Per la torcia per taglio manuale, nessuna corrente rilevata sul cavo di lavoro 5 s dopo che la corrente dell'arco pilota si è stabilita.	1. Verificare che l'altezza di trasferimento/sfondamento sia corretta. 2. Verificare le corrette impostazioni del flusso di taglio. 3. Ispezionare il cavo di massa alla ricerca di danni o collegamenti allentati. 4. Eseguire il test del cavo torcia (Eseguire un test dei cavi della torcia alla pagina 245).
024	Perdita di corrente sul chopper	Perdita di corrente dal chopper dopo il trasferimento	1. Verificare che i consumabili corretti siano installati e in buone condizioni. 2. Verificare le corrette impostazioni del flusso di taglio del gas. 3. Verificare l'impostazione dell'altezza di sfondamento. 4. Verificare il tempo di ritardo di sfondamento. 5. Verificare che l'arco non perda contatto con la lamiera durante il taglio (ad esempio nel taglio dei fori o dei materiali di scarto).

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
026	Perdita del trasferimento	Dopo il trasferimento d'arco, il segnale di trasferimento si è interrotto.	1. Verificare che i consumabili corretti siano installati e in buone condizioni. 2. Verificare le corrette impostazioni del flusso di taglio del gas. 3. Verificare l'impostazione dell'altezza di sfondamento. 4. Verificare il tempo di ritardo di sfondamento. 5. Verificare che l'arco non perda contatto con la lamiera durante il taglio (ad esempio nel taglio dei fori o dei materiali di scarto). 6. Ispezionare il cavo di massa alla ricerca di danni o collegamenti allentati. 7. Provare a collegare il cavo di massa direttamente alla lamiera.
027	Squilibrio di fase	Si è verificato uno squilibrio di fase sul chopper dopo la chiusura del contattore o durante il taglio Bilanciato = squilibrio ≤ 1% in base alle specifiche statunitensi National Electrical Manufacturers' Association (NEMA).	1. Verificare la tensione concatenata in ingresso al generatore plasma. 2. Scollegare l'alimentazione al generatore plasma, rimuovere il coperchio del contattatore e ispezionare i contatti per verificare che non siano eccessivamente usurati. 3. Ispezionare il cavo d'alimentazione, il contattore e l'ingresso nel chopper per verificare che non vi siano connessioni allentate. 4. Eseguire un test di perdita di fase. Rilevamento della perdita di fase alla pagina 244. 5. Contattare un elettricista qualificato.
032	Timeout di mantenimento	Il segnale di mantenimento è rimasto attivo per più di 60 secondi	1. Verificare che il cavo di interfaccia non sia danneggiato. I conduttori di mantenimento della posizione potrebbero essere cortocircuitati al loro interno. 2. Se il CNC mantiene attivo questo ingresso, potrebbe essere in attesa diun segnale di rilevamento IHS completo,proveniente da un'altra torcia. 3. Se il cavo di interfaccia CNC è in buone condizioni e si sta utilizzando un sistema a torcia singola, sostituire la scheda di controllo.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
044	Pressione del gas plasma bassa	La pressione del gas plasma è inferiore del 25% al valore impostato (desiderato)	1. Controllare la pressione di alimentazione del gas e il volume del gas rimasto nei serbatoi di alimentazione. 2. Verificare che le impostazioni del gas sul pannello frontale siano coerenti con i parametri indicati nelle tabelle di taglio. 3. Impostare i regolatori del gas di alimentazione alla pagina 70. 4. Eseguire il test del gas con flusso alla pressione impostata (001) e verificare che le impostazioni del gas sul pannello anteriore siano coerenti con i parametri indicati nelle tabelle di taglio. Elenco dei LED sulla scheda di controllo alla pagina 231.
045	Pressione del gas plasma elevata	La pressione del gas plasma è maggiore del 25% del valore impostato (desiderato)	1. Verificare le impostazioni della pressione di alimentazione del gas. 2. Eseguire il test del gas con flusso alla pressione impostata (001) e verificare che le impostazioni del gas sul pannello anteriore siano coerenti con i parametri indicati nelle tabelle di taglio. Elenco dei LED sulla scheda di controllo alla pagina 231. 3. Impostare i regolatori del gas di alimentazione alla pagina 70. 4. La valvola in linea potrebbe non aprirsi. Eseguire il controllo perdite plasma (003) e il controllo valvola in linea (006). Elenco dei LED sulla scheda di controllo alla pagina 231.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
050	Perdita del segnale di avvio/Avvio all'inizializzazione	Il segnale di avvio è stato ricevuto ed è poi stato interrotto prima che si sia stabilito un arco/Il segnale di avvio è rimasto attivo quando è stata fornita l'alimentazione al sistema	1. Se si utilizza un relè meccanico per fornire al sistema un segnale di avvio, questo relè rimbalza sulla sua sede quando si attiva o i contatti sono difettosi. Sostituire il relè. 2. Ispezionare il cavo di interfaccia per verificare che non presenti danni, crimpature difettose o collegamenti elettrici scadenti. 3. Se il cavo di interfaccia è in buone condizioni e nessun relè genera un comando di avvio, il CNC interrompe il segnale di avvio prima che sia stabilito un arco a regime. 4. Rimuovere il segnale di avvio dal CNC o dal THC e accendere nuovamente il sistema.  Se il segnale di avvio è stato rimosso prima che sia trascorso il tempo di accensione dell'arco pilota (5 secondi), è normale riscontrare un errore 050 nell'esecuzione del taglio con la torcia per taglio manuale.
051	Surriscaldamento dell'arco pilota	Durata massima dell'arco pilota superata	1. Lasciare che il generatore plasma entri in modalità di attesa con le ventole in funzione per almeno 10 secondi. 2. Verificare che l'altezza di sfondamento sia corretta. 3. Ridurre al minimo l'uscita dell'arco pilota sulla lamiera.
053	Pressione del gas di protezione bassa	La pressione del gas di protezione è inferiore del 25% del valore impostato (desiderato)	1. Verificare la pressione di alimentazione del gas e che nel sistema resti un volume sufficiente di gas. 2. Eseguire il test del gas con flusso alla pressione impostata (001) e verificare che le impostazioni del gas sul pannello anteriore siano coerenti con i parametri indicati nelle tabelle di taglio. Elenco dei LED sulla scheda di controllo alla pagina 231. 3. Impostare i regolatori del gas di alimentazione alla pagina 70.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
054	Pressione del gas di protezione elevata	La pressione del gas di protezione è maggiore del 25% del valore impostato (desiderato)	1. Controllare che non vi siano restringimenti o bava sul cappuccio di protezione 2. Eseguire il test del gas con flusso alla pressione impostata (001) e verificare che le impostazioni del gas sul pannello anteriore siano coerenti con i parametri indicati nelle tabelle di taglio. Elenco dei LED sulla scheda di controllo alla pagina 231. 3. Verificare che i trasduttori di pressione forniscano al sistema le pressioni corrette.
060	Ricircolo del refrigerante basso	Il ricircolo del refrigerante è minore di quello richiesto, pari a 2,3 l/min (0,6 gpm)	1. Verificare che il tipo e l'installazione dei consumabili siano corretti. 2. Eseguire la procedura del test del ricircolo del refrigerante. Test del ricircolo del refrigerante alla pagina 227.
063	Guasto della pressione in ingresso	La pressione in ingresso misurata è superiore a 135 o inferiore a 40 psi	Verificare che le pressioni in ingresso sui regolatori rientrino nel campo.
065	Surriscaldamento chopper all'accensione	Il chopper indica un surriscaldamento all'accensione	1. Verificare che la ventola dello scambiatore di calore stia girando. 2. Soffiare la polvere fuori dallo scambiatore con dell'aria compressa per pulire le alette. 3. Verificare che il livello di refrigerante sia corretto. 4. Verificare che la miscela refrigerante sia corretta (%glicole propilenico). Una miscela con una percentuale elevata di glicole propilenico avrà una capacità refrigerante inferiore. 5. Sostituire i consumabili. I consumabili precedenti emettono più calore nel ciclo di raffreddamento. 6. Verificare la portata della pompa. Se è inferiore a 2,3 l/min (0,6 gpm), risolvere il problema della bassa portata (di flusso).

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
067	Sovratemperatura magnetismo	Il trasformatore di potenza principale si è surriscaldato	1. Verificare che la ventola magnetica funzioni correttamente. Quando le ventole sono in rotazione, sono relativamente difficili da individuare. 2. Soffiare la polvere fuori dal sistema, specialmente dalle ventole e dal trasformatore principale. 3. Se la tensione è bassa o vicina a 0 VCC, ispezionare il cablaggio tra il sensore di temperatura del trasformatore e J1.12, i piedini 1 e 2 sulla scheda di controllo. Verificare che non vi siano cortocircuiti con gli altri conduttori di linea o con il conduttore di messa a terra. 4. Se il cablaggio è in buone condizioni, il trasformatore si è surriscaldato. Lasciare che il generatore plasma entri in modalità di attesa con le ventole in funzione per almeno 30 minuti in modo da far raffreddare il trasformatore principale.
068	Sovratemperatura induttore A	L'induttore si è surriscaldato	1. Verificare che la ventola magnetica funzioni correttamente. Quando le ventole sono in rotazione, sono relativamente difficili da individuare. 2. Soffiare la polvere fuori dal sistema, specialmente dalle ventole e dagli induttori. 3. Se la tensione è bassa o vicina a 0 VCC, ispezionare il cablaggio tra il sensore di temperatura dell'induttore A e J1.12, i piedini 4 e 5 sulla scheda di controllo. Verificare che non vi siano cortocircuiti con gli altri conduttori di linea o con il conduttore di messa a terra. 4. Se il cablaggio è in buone condizioni, l'induttore si è surriscaldato. Lasciare che il generatore plasma entri in modalità di attesa con le ventole in funzione per almeno 30 minuti in modo da far raffreddare gli induttori.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
069	Sovratemperatura induttore B	L'induttore si è surriscaldato	1. Verificare che la ventola magnetica funzioni correttamente. Quando le ventole sono in rotazione, sono relativamente difficili da individuare. 2. Soffiare la polvere fuori dal sistema, specialmente dalle ventole e dagli induttori. 3. Se la tensione è bassa o vicina a 0 VCC, ispezionare il cablaggio tra il sensore di temperatura dell'induttore B e J1.12, i piedini 7 e 8 sulla scheda di controllo. Verificare che non vi siano cortocircuiti con gli altri conduttori di linea o con il conduttore di messa a terra. 4. Se il cablaggio è in buone condizioni, l'induttore si è surriscaldato. Lasciare che il generatore plasma entri in modalità di attesa con le ventole in funzione per almeno 30 minuti in modo da far raffreddare gli induttori.
071	Surriscaldamento refrigerante	Il liquido di raffreddamento torcia si è surriscaldato	1. Verificare che la ventola dello scambiatore di calore stia girando. 2. Soffiare la polvere fuori dallo scambiatore con dell'aria compressa per pulire le alette. 3. Verificare che il livello di refrigerante sia corretto. 4. Verificare che la miscela refrigerante sia corretta (%glicole propilenico). Una miscela con una percentuale elevata di glicole propilenico avrà una capacità refrigerante inferiore. 5. Sostituire i consumabili. I consumabili precedenti emettono più calore nel ciclo di raffreddamento. 6. Verificare la portata della pompa. Se è inferiore a 0,5 gpm, risolvere il problema della bassa portata (di flusso). 7. Sostituire il sensore di temperatura del refrigerante nel caso in cui sia aperto o cortocircuitato. Il codice articolo del ricambio è 229474.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
093	Nessun ricircolo del refrigerante	Il ricircolo del refrigerante è risultato inferiore a 1,9l/min con il sistema in funzionamento, oppure il ricircolo del refrigerante era al di sotto di 1,7l/min in fase di taglio.	1. Verificare che il livello di refrigerante sia corretto. 2. Verificare che il filtro del refrigerante sia in buone condizioni. Se necessario, sostituirlo. 3. Il motore della pompa ha raggiunto il suo punto di scatto termico interno. Accertarsi che il pannello interno sia installato, per un adeguato flusso di aria, e che la ventola dello scambiatore di calore stia funzionando adeguatamente. 4. Eseguire il test del ricircolo del refrigerante. Test del ricircolo del refrigerante alla pagina 227. 5. Vedere le azioni correttive per l'errore di bassa portata del ricircolo del refrigerante (60).
097	Nessuna torcia trovata	Torcia o ponticello ID torcia mancante o installato non correttamente	1. Verificare che il collegamento della torcia sul pannello del I/O (connettore CPC) sia in buone condizioni. 2. Verificare l'uscita dei piedini sul collegamento del cavo della torcia.
102	Guasto sensore di corrente A	È stato rilevato un guasto sul canale A del chopper	1. Scollegare l'alimentazione dal sistema (OFF). Controllare il cablaggio tra la scheda di controllo e il chopper per verificare l'eventuale presenza di fili danneggiati e la correttezza dei collegamenti, quindi ricollegare l'alimentazione per accendere il sistema (ON) in modo da eseguire i controlli di diagnostica automatici. 2. Se l'errore diventa un errore 409, sostituire il gruppo chopper.
108	Trasferimento all'accensione	Il sistema ha rilevato una corrente sul cavo di massa durante l'accensione	1. Verificare che la scheda PCB del chapper funzioni correttamente controllando la corrispondenza tra i LED sulla scheda e quelli riportati nell'elenco dei LED nella sezione Manutenzione. Ricerca guasti del circuito di avviamento alla pagina 235. 2. Se i collegamenti sono corretti e in buono stato, sostituire la PCB del chopper. 3. Verificare che il contattore principale (CON1) non sia chiuso mediante saldatura o si chiuda all'accensione.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
109	Ricircolo del refrigerante all'accensione	Il ricircolo del refrigerante viene misurato durante l'accensione e prima che il motore della pompa sia stato avviato.	1. Verificare che il cappuccio di protezione sia inserito correttamente. Un cappuccio di protezione allentato può causare la penetrazione di gas di protezione nel refrigerante, con un conseguente errore del ricircolo del refrigerante. 2. Verificare che i collegamenti del cavo della torcia siano in buone condizioni. 3. Spegnere il sistema, attendere 30 secondi e quindi riaccendere. Se la riaccensione dopo lo spegnimento è troppo rapida, talvolta può verificarsi un errore 109.
134	Sovracorrente chopper A	La corrente del chopper A ha superato il valore massimo	1. Verificare che la scheda PCB del chapper funzioni correttamente controllando la corrispondenza tra i LED sulla scheda e quelli riportati nell'elenco dei LED nella sezione Manutenzione. 2. Spegnere e riaccendere il sistema per verificare che superi il test all’accensione iniziale. 3. Verificare la corrente di uscita sul J2.1 tra bianco e nero (4 VCC=100 A). 4. Se il cablaggio è in buone condizioni, l’IGBT potrebbe non andare a buon fine. Sostituire il gruppo chopper.
138	Sovracorrente chopper B	La corrente del chopper B ha superato il valore massimo	1. Verificare che la scheda PCB del chapper funzioni correttamente controllando la corrispondenza tra i LED sulla scheda e quelli riportati nell'elenco dei LED nella sezione Manutenzione. Ricerca guasti del circuito di avviamento alla pagina 235. 2. Spegnere e riaccendere il sistema per verificare che superi il test all’accensione iniziale. 3. Verificare la corrente di uscita sul J2.6 tra bianco e nero (4 VCC=100 A). 4. Se il cablaggio è in buone condizioni, l’IGBT potrebbe non andare a buon fine. Sostituire il gruppo chopper.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
161	Portata del refrigerante elevata	La portata del refrigerante ha superato il valore massimo	1. Controllare che il cappuccio di protezione sia installato adeguatamente. Se allentato, il cappuccio di protezione può consentire l'entrata del gas nel refrigerante causando questo errore. 2. Controllare che i consumabili siano installati correttamente e non danneggiati.
190	Guasto sensore di corrente B	È stato rilevato un guasto sul canale B del chopper	1. Spegnere (OFF) l'alimentazione del sistema. Controllare che nel cablaggio tra la scheda di controllo e il chopper non ci siano fili danneggiati e che i collegamenti siano adeguati, quindi riattivare l'alimentazione per avviare i controlli diagnostici. 2. Se l'errore diventa un errore 410, sostituire il gruppo chopper.
300	Sensore di temperatura chopper scollegato	Il valore della temperatura era inaspettatamente basso, questo potrebbe indicare che il sensore è scollegato	1. Verificare che i fili rosso e nero sul chopper J2.8 siano collegati alla scheda di controllo sul J1.22. 2. Verificare che i fili del sensore di temperatura lamiera fredda siano collegati al chopper sul J2.9 (valore nominale 10 kohm).
301	Sensore di temperatura trasformatore scollegato	Il valore della temperatura era inaspettatamente basso, questo potrebbe indicare che il sensore è scollegato	Verificare il collegamento elettrico fino alla scheda di controllo sul J1.12 piedini 1 – 2 (valore nominale 10 kohm).
302	Sensore di temperatura induttore 1 scollegato	Il valore della temperatura era inaspettatamente basso, questo potrebbe indicare che il sensore è scollegato	Verificare il collegamento elettrico fino alla scheda di controllo sul J1.12 piedini 4 – 5 (valore nominale 10 kohm).
303	Sensore di temperatura induttore 2 scollegato	Il valore della temperatura era inaspettatamente basso, questo potrebbe indicare che il sensore è scollegato	Verificare il collegamento elettrico fino alla scheda di controllo sul J1.12 piedini 7 – 8 (valore nominale 10 kohm).
304	Sensore di temperatura refrigerante scollegato	Il valore della temperatura era inaspettatamente basso, questo potrebbe indicare che il sensore è scollegato	Verificare il collegamento elettrico fino alla scheda di controllo sul J1.18 piedini 6 – 7 (valore nominale 10 kohm).

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
400	Corrente sul sensore di corrente A e sensore di corrente B con contattore spento	Durante il test dei chopper, è stata rilevata la presenza di corrente sul canale A e sul canale B dove non era prevista	1. Verificare che il contattore non sia collegato permanentemente in posizione chiuso o sempre aperto. 2. Verificare che non ci siano uscite CC sulla scheda I/O nei collegamenti tra torcia e lamiera. Se esiste un'uscita CC, sostituire il chopper. 3. Verificare che il LED per la modulazione di larghezza di impulso non sia attivo.
401	Corrente sul sensore di corrente A con contattore spento	Durante il test dei chopper, è stata rilevata la presenza di corrente sul canale A dove non era prevista	1. Verificare che il contattore non sia collegato permanentemente in posizione chiuso o sempre aperto. 2. Verificare che non ci siano uscite CC sulla scheda I/O nei collegamenti tra torcia e lamiera. Se esiste un'uscita CC, sostituire il chopper. 3. Verificare che il LED per la modulazione di larghezza di impulso non sia attivo.
402	Corrente sul sensore di corrente B con contattore spento	Durante il test dei chopper, è stata rilevata la presenza di corrente sul canale B dove non era prevista	1. Verificare che il contattore non sia collegato permanentemente in posizione chiuso o sempre aperto. 2. Verificare che non ci siano uscite CC sulla scheda I/O nei collegamenti tra torcia e lamiera. Se esiste un'uscita CC, sostituire il chopper. 3. Verificare che il LED per la modulazione di larghezza di impulso non sia attivo.
405	Corrente sul sensore di corrente A e sensore di corrente B con contattore acceso e modulazione di larghezza di impulso spenta	Durante il test dei chopper, è stata rilevata la presenza di corrente sul canale A e sul canale B dove non era prevista	1. Verificare che il LED per la modulazione di larghezza di impulso non sia attivo. 2. Verificare che non ci siano uscite CC sulla scheda I/O nei collegamenti tra torcia e lamiera. Se esiste un'uscita CC, sostituire il chopper.
406	Corrente sul sensore di corrente A con contattore acceso e modulazione di larghezza di impulso spenta	Durante il test dei chopper, è stata rilevata la presenza di corrente sul canale A dove non era prevista	1. Verificare che il LED per la modulazione di larghezza di impulso non sia attivo. 2. Verificare che non ci siano uscite CC sulla scheda I/O nei collegamenti tra torcia e lamiera. Se esiste un'uscita CC, sostituire il chopper.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
407	Corrente sul sensore di corrente B con contattore acceso e modulazione di larghezza di impulso spenta	Durante il test dei chopper, è stata rilevata la presenza di corrente sul canale B dove non era prevista	1. Verificare che il LED per la modulazione di larghezza di impulso non sia attivo. 2. Verificare che non ci siano uscite CC sulla scheda I/O nei collegamenti tra torcia e lamiera. Se esiste un'uscita CC, sostituire il chopper.
408	Con i chopper attivi, non è stata rilevata corrente sul sensore di corrente A e sul sensore di corrente B durante il test dei chopper	Nessuna corrente rilevata sul canale A e sul canale B dove invece era prevista	1. Verificare la tensione di uscita dal contattore. 2. Verificare la tensione CC su entrambi i ponti del chopper. 3. Verificare l'uscita CC sulla scheda I/O per ciascun test del chopper. 4. Verificare che la resistenza a 10 ohm sulla scheda I/O non sia danneggiata. 5. Scollegare qualsiasi apparecchiatura esterna dalla scheda I/O (esempio: collegamento della tensione d'arco). 6. Sostituire il chopper.
409	Con i chopper attivi, non è stata rilevata corrente sul sensore di corrente A durante il test dei chopper	Non è stata rilevata corrente sul canale A dove invece era prevista	1. Verificare la tensione di uscita dal contattore. 2. Verificare la tensione CC sul chopper. 3. Verificare l'uscita CC sulla scheda I/O per ciascun test del chopper. 4. Verificare che la resistenza a 10 ohm sulla scheda I/O non sia danneggiata. 5. Scollegare qualsiasi apparecchiatura esterna dalla scheda I/O (esempio: collegamento della tensione d'arco). 6. Sostituire il chopper.
410	Con i chopper attivi, non è stata rilevata corrente sul sensore di corrente B durante il test del chopper	Non è stata rilevata corrente sul canale B dove invece era prevista	1. Verificare la tensione di uscita dal contattore. 2. Verificare la tensione CC sul chopper. 3. Verificare l'uscita CC sulla scheda I/O per ciascun test del chopper. 4. Verificare che la resistenza a 10 ohm sulla scheda I/O non sia danneggiata. 5. Scollegare qualsiasi apparecchiatura esterna dalla scheda I/O (esempio: collegamento della tensione d'arco). 6. Sostituire il chopper.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
411	È stata rilevata corrente per un periodo superiore a quello previsto sul sensore di corrente A e sul sensore di corrente B	La corrente sul canale A e sul canale B non è ritornata a 0 come previsto	Verificare che il circuito di sovratensione sulla scheda I/O funzioni correttamente.
412	È stata rilevata corrente per un periodo superiore a quello previsto sul sensore di corrente A	La corrente sul canale A non è ritornata a 0 come previsto	Verificare che il circuito di sovratensione sulla scheda I/O funzioni correttamente.
413	È stata rilevata corrente per un periodo superiore a quello previsto sul sensore di corrente B	La corrente sul canale B non è ritornata a 0 come previsto	Verificare che il circuito di sovratensione sulla scheda I/O funzioni correttamente.
414	I segnali del sensore di corrente A e del sensore di corrente B si sono incrociati	È stata rilevata corrente dall'uscita A sul canale B ed è stata rilevata uscita dal canale B sul canale A	Verificare che il cablaggio del sensore di corrente non sia incrociato.
415	È stata rilevata corrente sul sensore di corrente B anziché sul sensore di corrente A come previsto	È stata rilevata corrente dall'uscita A sul canale B	Verificare che il cablaggio del sensore di corrente non sia incrociato.
416	È stata rilevata corrente sul sensore di corrente A anziché sul sensore di corrente B come previsto	È stata rilevata corrente dall'uscita B sul canale A	Verificare che il cablaggio del sensore di corrente non sia incrociato.

Numero	Nome	Descrizione	Azione correttiva
417	Corrente troppo elevata sul sensore di corrente A	La corrente ha superato il valore massimo previsto sul canale A	1. Verificare che la resistenza a 10 ohm sulla scheda I/O non sia danneggiata. 2. Scollegare qualsiasi apparecchiatura esterna dalla scheda I/O (esempio: collegamento della tensione d'arco).
418	Corrente troppo elevata sul sensore di corrente B	La corrente ha superato il valore massimo previsto sul canale B	1. Verificare che la resistenza a 10 ohm sulla scheda I/O non sia danneggiata. 2. Scollegare qualsiasi apparecchiatura esterna dalla scheda I/O (esempio: collegamento della tensione d'arco).
419	Corrente troppo elevata sul sensore di corrente A e sul sensore di corrente B	La corrente ha superato il valore massimo previsto sul canale A e sul canale B	1. Verificare che la resistenza a 10 ohm sulla scheda I/O non sia danneggiata. 2. Scollegare qualsiasi apparecchiatura esterna dalla scheda I/O (esempio: collegamento della tensione d'arco).

Controlli iniziali

Prima di iniziare: Prima di iniziare la procedura di individuazione dei guasti, eseguire un controllo visivo e verificare che sul generatore, sui trasformatori e sulla scheda di distribuzione di potenza siano disponibili le tensioni corrette.

⚠ AVVERTENZA



LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

All’interno del generatore di plasma sono presenti tensioni elettriche pericolose che possono causare lesioni gravi o la morte.



Fare estrema attenzione se si eseguono interventi di assistenza o manutenzione mentre il generatore di plasma è collegato a una fonte di alimentazione elettrica e se sono stati rimossi i pannelli o il coperchio esterno.

1. Scollegare l’alimentazione di linea portando l’interruttore generale in posizione OFF.
2. Rimuovere il pannello superiore e i due pannelli laterali del generatore plasma.
3. Ispezionare l’interno del generatore plasma per verificare la presenza di eventuali scoloriture sui circuiti stampati o altri danni apparenti. Se un componente o un modulo

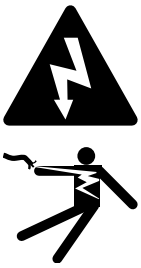
è evidentemente difettoso, rimuoverlo e sostituirlo prima di eseguire qualsiasi test. Fare riferimento alla sezione Elenco componenti per identificare i componenti e i codici articolo.

4. In assenza di danni apparenti, collegare l'alimentazione elettrica al generatore plasma e accendere l'interruttore generale.
5. Misurare la tensione tra i terminali L1, L2 e L3 della morsettiera TB1 situata sul lato sinistro del generatore plasma. Fare riferimento alla figura nella pagina successiva. Se necessario, fare riferimento anche lo schema elettrico nella Sezione 7. La tensione tra due qualsiasi dei tre terminali deve essere uguale alla tensione di alimentazione. In caso di problemi, scollegare l'alimentazione principale e verificare tutti i collegamenti, il cavo di alimentazione e i fusibili sull'interruttore generale di linea. Riparare o sostituire tutti i componenti difettosi.

Misure di tensione

Prima di iniziare:

⚠ PERICOLO

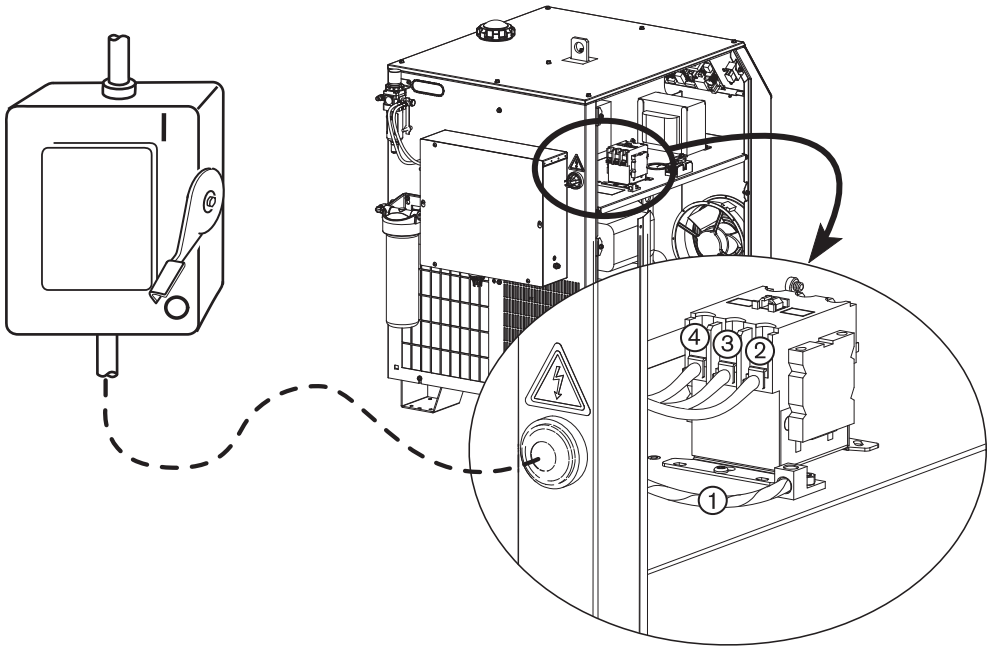


LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

Il generatore plasma contiene tensioni elettriche pericolose presso la morsettiera e i contattori che possono causare lesioni o morte.

Prestare la massima attenzione se si misura l'alimentazione primaria presso la morsettiera e i contattori. È presente tensione di linea al contattore quando l'interruttore di sezionamento della linea è su ON.

1. Controllare le linee nel seguente ordine:
    a. Da L1 a L2
    b. Da L1 a L3
    c. Da L2 a L3



1 Messa a terra

2 L1

3 L2

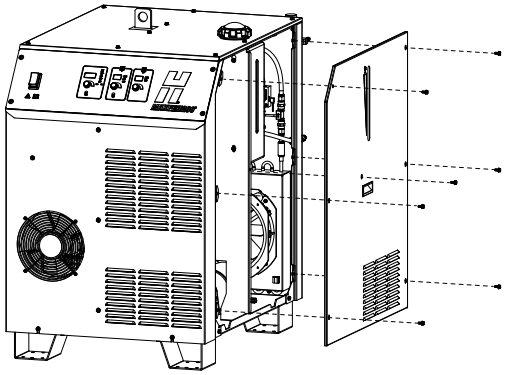
4 L3

2. Controllare il collegamento di tutte le linee a terra. Se la tensione su una linea è pari o superiore al 10% rispetto alla tensione sulle altre due, posizionare tale ramo su L1.

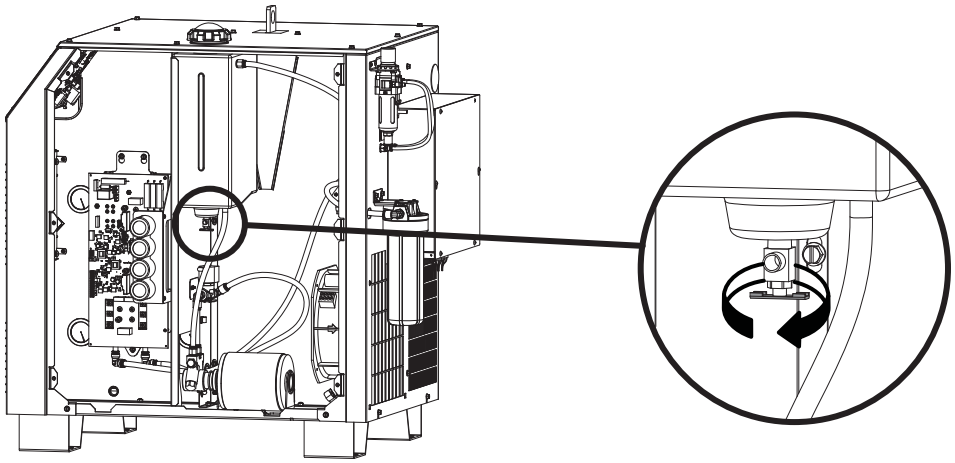
Manutenzione del sistema refrigerante del generatore plasma

Scarico del sistema del refrigerante

1. Scollegare l'alimentazione e rimuovere il pannello destro dal generatore plasma.



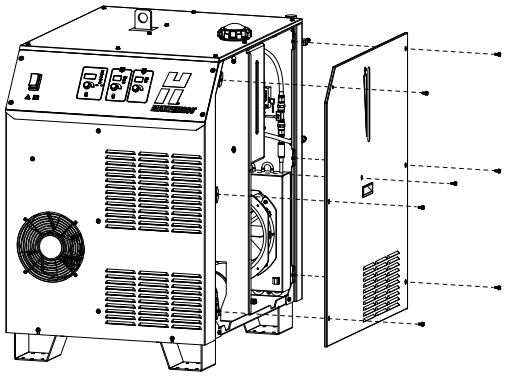
2. Cercare la valvola di scarico del refrigerante e usare un contenitore da 20 litri (5 galloni) per raccogliere il refrigerante. Il refrigerante fuoriesce non appena si apre lo scarico. Chiudere la valvola di scarico quando il refrigerante si arresta. Smaltire sempre il refrigerante secondo le normative locali e nazionali.



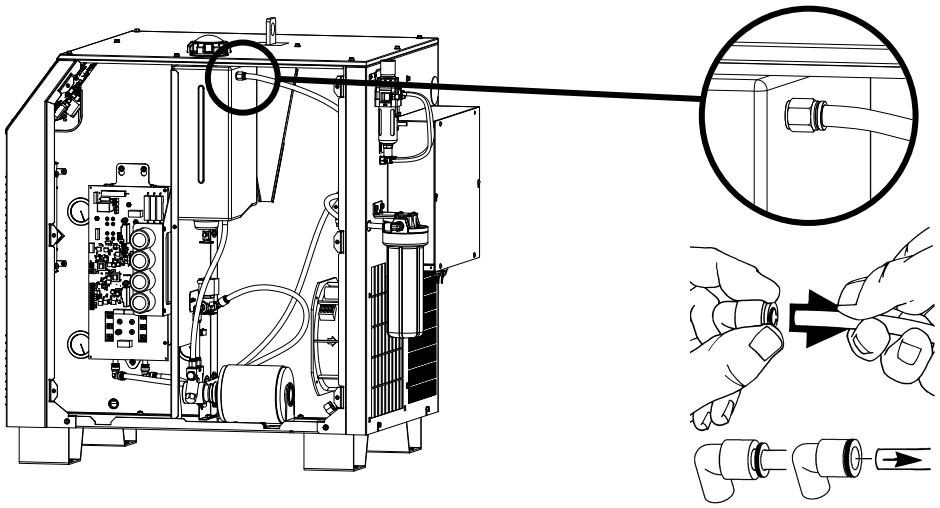
Test del ricircolo del refrigerante

La scheda di controllo riceve un segnale elettrico in Hz dal sensore di flusso, convertito e mostrato come flusso in galloni al minuto (gpm). Il flusso normale è di 4,5 l/min (1,2 gpm), ma varierà a seconda della lunghezza del fascio cavi e se la potenza è di 50 Hz o 60 Hz. PCB4 consentirà al sistema di funzionare se il ricircolo del refrigerante è di 1,9 l/min (0,5 gpm) o superiore. Se il sistema mostra un errore sul ricircolo del refrigerante (093), sarà necessario spegnere e riaccendere il sistema ed eseguire i test che seguono per stabilire se il problema riguarda il ricircolo del refrigerante o il flussostato.

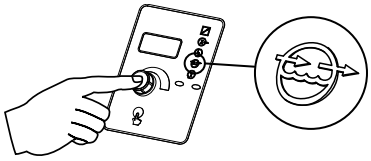
1. Scollegare l’alimentazione e rimuovere il pannello destro dal generatore plasma.



2. Rimuovere il tubo flessibile di ritorno sopra il serbatoio del refrigerante. Spingere il collare del connettore verso il raccordo ed estrarre il tubo flessibile dal raccordo. In tal modo il tubo flessibile del refrigerante sarà rilasciato. Non sono necessari utensili. Inserire l’estremità del tubo flessibile di ritorno in un contenitore da 4 litri (1 gallone).

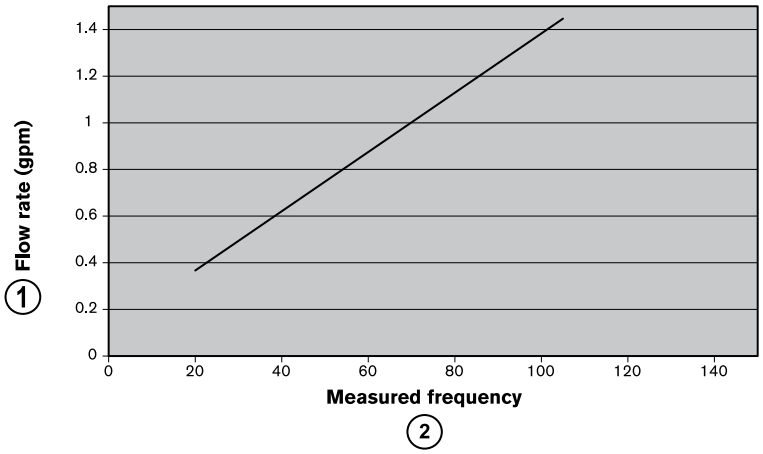


3. Sarà necessario abilitare la funzione flusso prima che il conteggio raggiunga 5 nel display a 3 cifre. Collegare l'alimentazione e premere e rilasciare il selettore di corrente due volte finché la funzione flusso è abilitata. Scollegare l'alimentazione dopo che il refrigerante defluisce per 30 secondi.



4. Misurare la quantità di refrigerante nel contenitore. Dovrebbe essere pari a circa 2 litri (0,5 galloni). Se la quantità è inferiore a 1 litro (0,25 galloni) potrebbe esserci un restringimento nel sistema di refrigerazione o un problema della pompa o del sensore di flusso.
5. Verificare l'uscita del sensore di flusso misurando l'uscita del flusso (in frequenza) sulla scheda di controllo. Misurare la frequenza sul J21 piedino 3 (impulso) e piedino 2 (messa a terra). Dopo aver rilevato la frequenza, usare la tabella che segue per ottenere la portata misurata dai sensori di flusso. Se questo numero differisce di oltre 0,8 l/min (0,2 gpm) dal test di riempimento, potrebbe essere necessario sostituire il sensore di flusso.

Il display a 3 cifre mostra il ricircolo del refrigerante effettivo. È possibile confrontare tale misurazione con il valore ottenuto nel punto 5 per risolvere un problema della PCB.



1 Portata (gpm)

2 Frequenza misurata

Sostituzione filtro del sistema del refrigerante

Prima di iniziare:

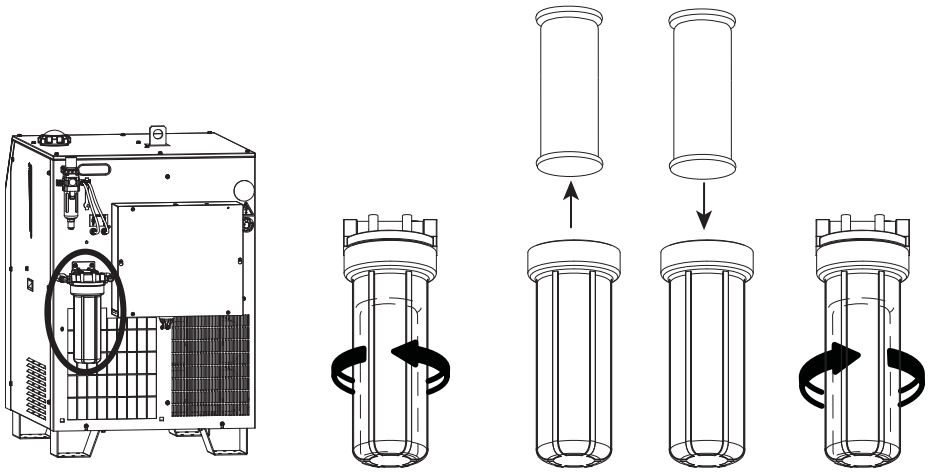
AVVISO

POSSIBILE PERDITA DI REFRIGERANTE.

Il refrigerante fuoriesce dal filtro quando l'alloggiamento viene rimosso.

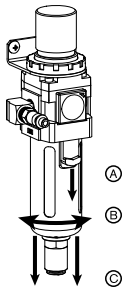
Scaricare il refrigerante prima di sostituire il filtro.

1. Scaricare il refrigerante dal sistema, quindi spegnere completamente il sistema.
2. Rimuovere l'alloggiamento del filtro. Accertarsi che l'O-ring all'interno dell'alloggiamento del filtro non si sposti.
3. Rimuovere ed eliminare l'elemento filtrante.
4. Installare il nuovo elemento filtrante 027005.
5. Installare adeguatamente l'O-ring prima di reinstallare l'alloggiamento.
6. Riempire il generatore plasma con il refrigerante. Consultare Riempire il generatore plasma con il refrigerante alla pagina 65.

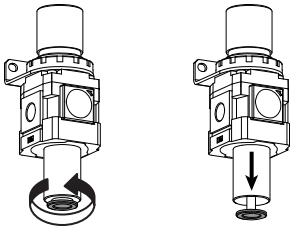


Sostituzione dell’elemento filtrante dell’aria

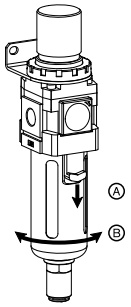
1. Scollegare l’alimentazione elettrica e del gas e rimuovere il bicchierino del filtro e il vecchio elemento filtrante.
    a. Tirare verso il basso e tenere la linguetta di rilascio.
    b. Ruotare il bicchierino del filtro fino a quando si sblocca.
    c. Tirare il bicchierino del filtro verso il basso per rimuoverlo. Sulla parte superiore del bicchierino è presente un O-ring. Non gettare l’O-ring. Se l'O-ring deve essere sostituito, usare il codice articolo 011105.



2. Ruotare il disco di plastica sotto l’elemento filtrante in senso antiorario di circa 1/4 di giro e rimuovere il vecchio elemento filtrante. Installare il nuovo elemento filtrante 011093.



3. Reinstallare il bicchierino del filtro.
    a. Tenere premuta la linguetta di rilascio e far scorrere il bicchierino del filtro sul nuovo elemento filtrante.
    b. Ruotare il bicchierino del filtro fino a quando si blocca.



Scheda di controllo

Elenco dei LED sulla scheda di controllo

LED	Descrizione	LED	Descrizione
D1	Torcia ID 0	D46	Innesco ad alta frequenza (ON = circuito HF attivo)
D2	Torcia ID 1	D51	Uscita contattore (ON = contatti chiusi)
D3	Torcia ID 2	D61	Errore driver valvola torcia (ON = errore)
D4	Torcia ID 3	D62	Driver valvola torcia OK (ON = alimentazione a 24 V OK)
D6	Segnale di avvio CNC (ON = attivo)	D64	Non utilizzato
D9	Ingresso mantenimento (ON = attivo)	D65	Rilevamento trasferimento (ON = rilevati almeno 3,5 A sul cavo di massa)
D12	Uscita movimento	D68	Ingresso del ricircolo del refrigerante (impulsi dal sensore di flusso)
D14	Uscita errore	D70	Attivazione pompa (ON = motore pompa attivo)
D15	Uscita mantenimento	D71	Comunicazioni seriali TX
D16	CAN RX	D96	Flag errore tensione BUS USB
D17	CAN TX	D100	Sovracorrente su chopper B (ON = sovracorrente)

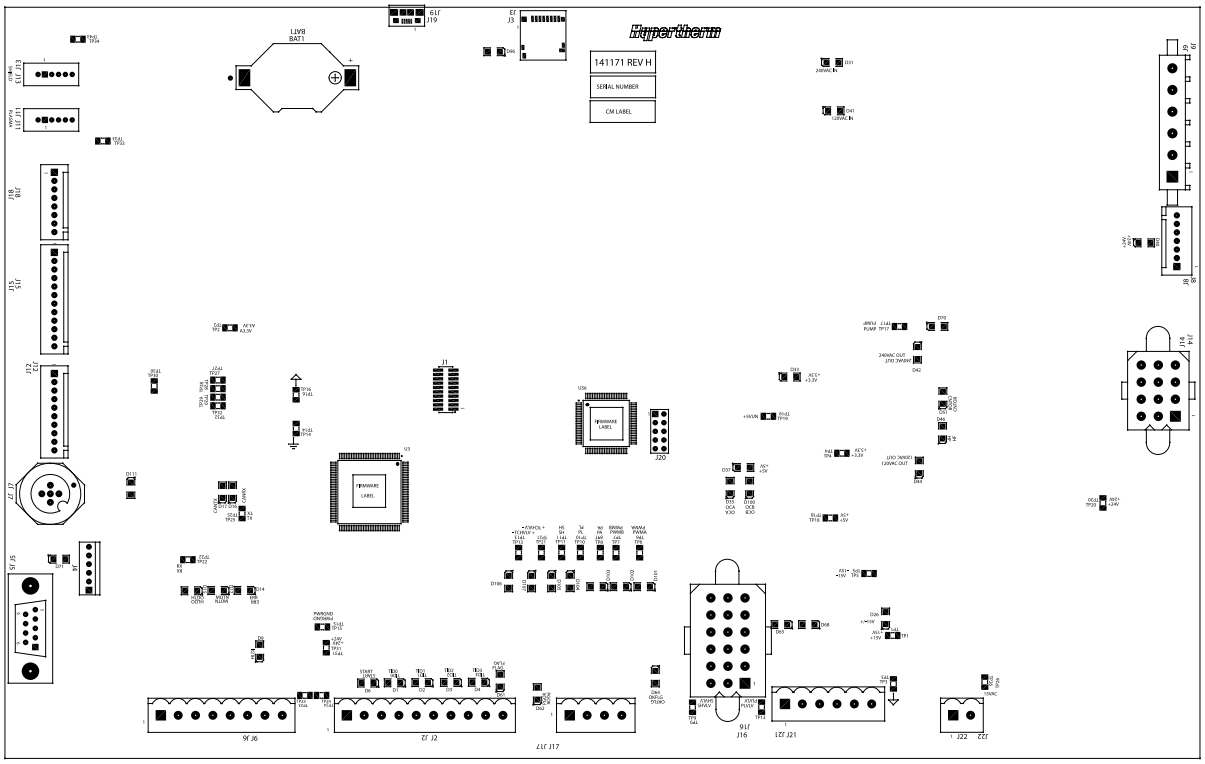
LED	Descrizione	LED	Descrizione
D26	Spia di tensione +15/–15 V	D101	Modulazione di larghezza di impulso chopper A
D31	Lato con fusibili della potenza in ingresso 240 V CA	D102	Modulazione di larghezza di impulso chopper B
D33	Spia di tensione +3,3 V	D103	Attivazione arco pilota
D35	Sovracorrente su chopper A (ON = sovra-corrente)	D104	Valvola plasma PWM
D37	Spia di tensione +5 V	D105	Valvola di protezione PWM
D40	Spia di tensione +24 V	D106	Attivazione valvola torcia
D41	Lato con fusibili della potenza in ingresso 120 V CA	D107	Non utilizzato
D42	Rilevamento ingresso 240 V (ON = ingresso 240 V CA rilevato)	D111	Comunicazioni seriali RX
D44	Rilevamento ingresso 120 V (ON = ingresso 120 V CA rilevato)		

Punti di verifica sulla scheda di controllo

Punto di test	Descrizione	Punto di test	Descrizione
TP1	+15V	TP18	+5 V regolata
TP2	Analogica 3,3 V	TP19	+5 V non regolata (dovrebbe essere 7 V o superiore)
TP3	Messa a terra di riferimento	TP20	+24 V
TP4	+3.3V	TP21	Non utilizzato
TP5	–15 V	TP22	Comunicazioni seriali RX
TP6	Canale A con modulazione di larghezza di impulso (5 V)	TP23	Avvio CNC +
TP7	Canale B con modulazione di larghezza di impulso (5 V)	TP24	Avvio CNC -
TP8	Attivazione arco pilota (5 V)	TP25	Comunicazioni seriali TX
TP9	Uscita valvola di protezione (24 V)	TP26	Potenza di uscita 15 VCA al chopper
TP10	Attivazione valvola plasma (5 V)	TP27	Ingresso temp induttore 2 (analogico 3,3 V)

Punto di test	Descrizione	Punto di test	Descrizione
TP11	Attivazione valvola di protezione (5 V)	TP28	Ingresso temp induttore 1 (analogico 3,3 V)
TP12	Uscita valvola plasma (24 V)	TP29	Ingresso temp trasformatore principale (analogico 3,3 V)
TP13	Attivazione valvola plasma	TP30	Ingresso temp induttore e trasformatore in multiplexing
TP14	Messa a terra logica digitale	TP31	+24 V (stesso collegamento di TP20)
TP15	Messa a terra	TP32	Ingresso libero non usato (analogico 3,3 V)
TP16	Messa a terra di riferimento/analogica	TP33	Ingresso pressione plasma (analogico 5 V)
TP17	Attivazione motore pompa (5 V)	TP34	Ingresso pressione di protezione (analogico 5 V)

Schema della scheda di controllo



Test di tenuta del gas

Vedere Funzioni diagnostiche alla pagina 209 per dettagli su come passare alle funzioni di test del gas.

Funzione	Descrizione
001	Gas con flusso alla pressione impostata. Flusso di gas plasma e di protezione al valore impostato.
003	Controllo perdite gas plasma. Il canale del plasma è pressurizzato e la pressione intrappolata. Il display a 3 cifre mostra la pressione effettiva. Il sistema rimane in questo stato finché non si seleziona un'altra funzione o si riprende il taglio. La pressione nel canale del plasma dovrà rimanere stabile (+/– 2 psi) per 5 minuti. Il canale del gas di protezione dovrà scendere avvicinandosi a zero bar (meno di 0,34 bar).
004	Gas con flusso alla pressione completa. I gas plasma e di protezione fluiscono alla pressione completa. Durante questa funzione, è normale assistere a errori di bassa pressione, poiché il sistema tenta di raggiungere il massimo flusso possibile. La funzione 4 viene utilizzata durante l'impostazione dei regolatori di pressione di alimentazione del gas.
006	Test valvola in linea. Il canale del plasma è pressurizzato, il sistema chiude la valvola Bürkert e apre la valvola della torcia in linea. La pressione del plasma dovrebbe scendere a quasi zero psi (meno di 5 psi) in meno di 30 secondi.

Circuito di avviamento

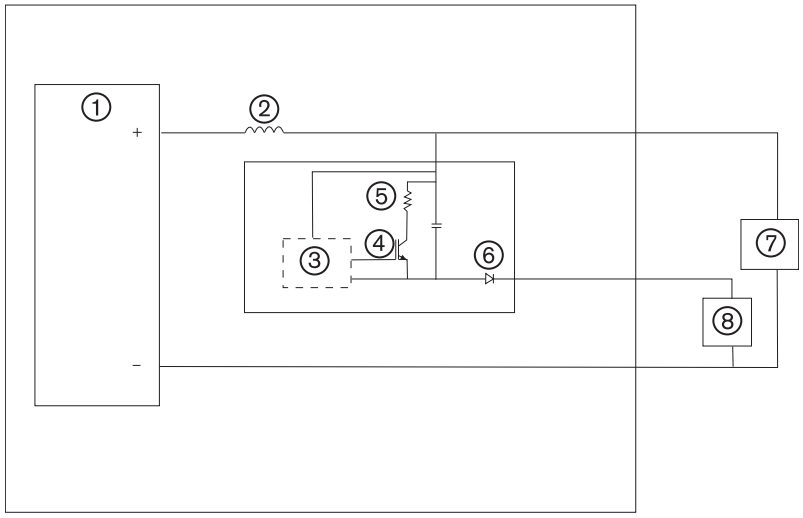
Funzionamento del circuito di avvio

Il circuito di avviamento è costituito da un interruttore ad alta velocità che trasferisce rapidamente l'arco pilota dal fascio cavi dell'arco pilota al cavo di massa. Il circuito di avviamento è incorporato nel chopper nel MAXPRO200. Il circuito di avviamento svolge due funzioni:

1. Consente alla corrente iniziale dell'arco pilota di fluire rapidamente attraverso il fascio cavi dell'arco pilota, con piccola impedenza.
2. Dopo che si è stabilita la corrente iniziale dell'arco pilota, il circuito di avviamento introduce un'impedenza al fascio cavi dell'arco pilota per favorire il trasferimento dell'arco sul pezzo in lavorazione. Vedere schema elettrico sotto.

Schema elettrico funzionale del circuito di avviamento

Figura 21 - Generatore di plasma



1	Chopper	**5**	Resistori di potenza
2	Diffusore	**6**	Diodo
3	Scheda di controllo del generatore plasma	**7**	Arco di taglio
4	IGBT	**8**	Arco pilota

Ricerca guasti del circuito di avviamento

- D14 deve sempre essere acceso.
- Vedere Diagramma della scheda PCB del chopper con elenco dei LED e dei punti di test alla pagina 238.
- D3 si accende all’accensione della torcia e si spegne non appena l’arco si trasferisce sul pezzo in lavorazione. Se il trasferimento dell'arco è immediato, il LED può non accendersi.
- Se non è presente l'arco alla torcia o se l'arco non si trasferisce, eseguire i seguenti passaggi.

Prima di iniziare:

⚠ PERICOLO

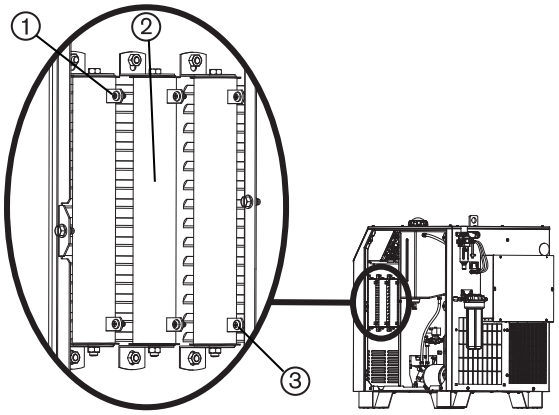


LE SCOSSE ELETTRICHE POSSONO ESSERE LETALI

All’interno del generatore di plasma sono presenti tensioni elettriche pericolose che possono causare lesioni gravi o la morte. Anche se il generatore di plasma è Spento (OFF), è comunque possibile subire una scossa elettrica grave se il generatore di plasma rimane collegato a una fonte di alimentazione elettrica.

- Vedere il *Manuale di sicurezza e conformità (80669C)* per informazioni importanti sulla sicurezza prima di utilizzare questo sistema.
- Scollegare l'alimentazione elettrica prima di eseguire interventi di installazione o manutenzione.
- L'interruttore di sezionamento della linea deve RESTARE in posizione OFF fino al completamento di tutti gli interventi di installazione o manutenzione.
- Fare estrema attenzione se si eseguono interventi di diagnosi o di manutenzione mentre il generatore di plasma rimane collegato a una fonte di alimentazione elettrica e se sono stati rimossi i pannelli o il coperchio esterno.
- Tutte le attività che richiedono la rimozione del coperchio esterno o dei pannelli del generatore di plasma devono essere eseguite da un tecnico esperto.

1. Disconnettere l’alimentazione dal sistema (OFF).



1 R34 (COLLETTORE J2)

2 R35

3 R36 (PEZZO PA)

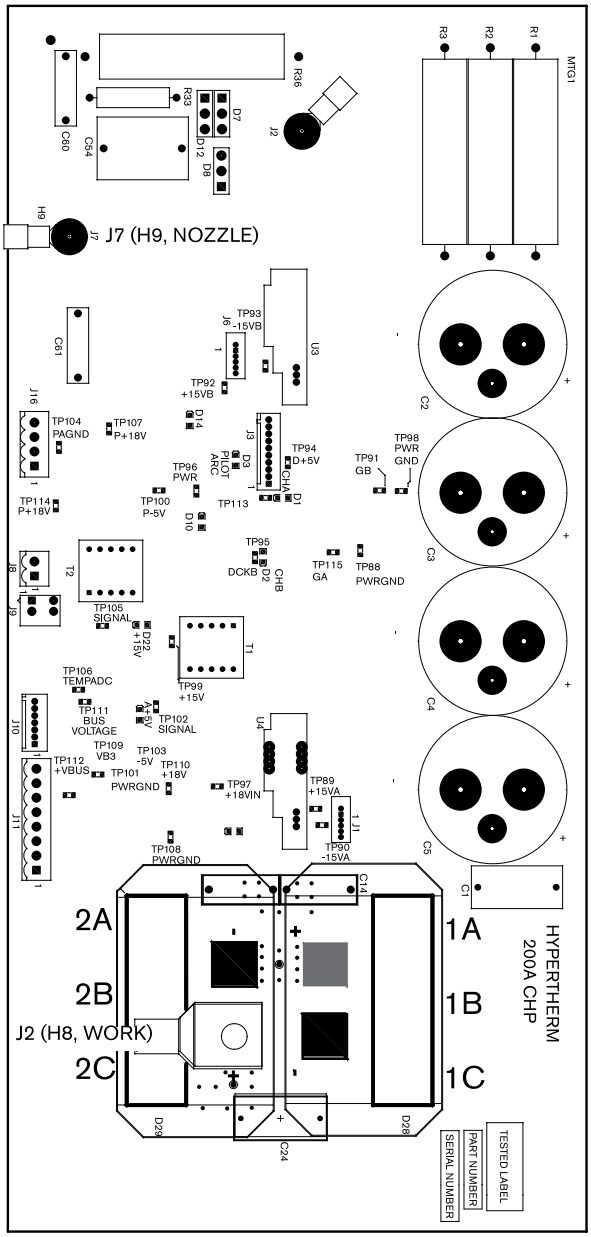
2. Rimuovere il cavo da 6 AWG etichettato R36 dal terminale del resistore di potenza R36 (PA WORK), e non il cavo più piccolo da 10 AWG e 140 mm (5,5 pollici) che si collega a R34.
3. Verificare una resistenza in serie di 3 Ω tra J2 (COLLECTOR, cavo etichettato J2.2) e R36 (PA WORK). Se il valore di resistenza non è corretto, controllare i cablaggi tra J2 (COLLETTORE, filo etichettato J2.2) e R34, tra R34 (nessuna etichetta sul cavo) e R35, e tra R35 (nessuna etichetta sul cavo) e R36.

   Il valore di resistenza può aumentare lentamente fino al valore corretto a causa della capacitanza del circuito.
4. Verificare una resistenza di 1 Ω su ciascuno dei resistori R34, R35 e R36.
   - Il cavo di massa non deve presentare tagli o interruzioni. Verificare una resistenza pari o inferiore a 1 Ω. La connessione del cavo di massa al banco da taglio deve essere pulita e deve realizzare un buon contatto col banco.
   - Verificare che D14 sia acceso. Se non è acceso, la scheda potrebbe richiedere una sostituzione oppure potrebbe non essere alimentata.
   - Accendere la torcia in aria e verificare che il D3 sia acceso. Se non è acceso, ma è presente un arco pilota, l'arco pilota IGBT (Q7) potrebbe richiedere una sostituzione.
5. Installare un ponticello da 6 mm^2 in parallelo tra il cavo di lavoro (WORK, H8, cavo etichettato J2.9) e J7 (Ugello, H9, cavo etichettato J2.7).
6. Eseguire un taglio di prova.

   L'ugello si usurerà dopo solo qualche avvio.
7. Se l'arco si trasferisce, controllare R34, R35, R36, Q7, il chopper e il cablaggio tra di essi.
8. Sostituire le parti, se necessario.

Diagramma della scheda PCB del chopper con elenco dei LED e dei punti di test



Elenco dei LED della scheda PCB del chopper

LED	Descrizione
D1	Modulazione di larghezza di impulso chopper A
D2	Modulazione di larghezza di impulso chopper B
D3	Attivazione arco pilota
D6	Spia di potenza circuito chopper a +18 V/–5 V
D10	Spia di potenza optoaccoppiatore comando gate a +5 V
D14	Spia di potenza circuito arco pilota
D20	Spia di potenza circuito con tensione bus a +5 V
D22	Spia di potenza chopper a +15 V

Punti di test della scheda PCB del chopper

Punto di test	Descrizione
TP88	Messa a terra chopper
TP89	+15 V (chopper A)
TP90	–15 V (chopper A)
TP91	Comando gate IGBT chopper B
TP92	+15 V (chopper B)
TP93	–15 V (chopper B)
TP94	Optoaccoppiatore comando gate a +5 V
TP95	Modulazione di larghezza di impulso chopper B
TP96	Messa a terra circuito arco pilota
TP97	Chopper non regolato a +18 V (dovrebbe essere +18,5 o superiore)
TP98	Messa a terra chopper
TP99	Chopper a +15 V
TP101	Messa a terra chopper
TP102	Messa a terra di riferimento (tensione bus)
TP103	Chopper a –5 V
TP104	Messa a terra arco pilota
TP105	Messa a terra di riferimento (temp chopper)

Punto di test	Descrizione
TP106	Temp chopper (0-5 V analogica)
TP107	Arco pilota a +18 V
TP108	Messa a terra chopper senza separazione di potenziale
TP109	Tensione bus senza separazione di potenziale (0-5 V analogica)
TP110	Chopper a +18 V
TP111	Tensione bus con separazione di potenziale (0-5 V analogica)
TP112	Tensione bus a +5 V
TP113	Modulazione di larghezza di impulso chopper A
TP114	Arco pilota non regolato a +18 V (dovrebbe essere +18,5 o superiore)
TP115	Comando gate IGBT chopper A

Livelli di corrente dell’arco pilota

Gas plasma	50 A	130 A	200 A
Aria	20 A	35 A	40 A
N_2	–	35 A	40 A
O_2	20 A	35 A	40 A

Corrente di trasferimento

Il trasferimento è determinato da CS1 su PCB3 (scheda I/O). Il trasferimento avviene quando la corrente sul cavo di lavoro è > 7 A.

Test del chopper

⚠ AVVERTENZA



PERICOLO DI SCOSSE ELETTRICHE

Prestare la massima attenzione quando si lavora vicino ai moduli chopper. I grandi condensatori elettrolitici (cilindri blu) immagazzinano grandi quantità di energia sotto forma di tensione elettrica. Anche se l'alimentazione è scollegata, sono presenti alte tensioni ai terminali dei condensatori, del chopper e dei dissipatori di calore. Non scaricare mai alcun condensatore con un cacciavite o altro utensile. Ciò provocherebbe esplosioni, danni materiali e/o lesioni personali.

Test automatico chopper e sensore di corrente all'accensione

Dopo l'accensione del sistema (ON) e l'inizio del pre-flusso, il sistema esegue automaticamente la seguente serie di prove:

Il sistema esegue un test del chopper per verificare che non vi sia corrente di uscita (A). Un valore inferiore a 5 A è considerato "corrente assente".

1. Il contattore principale è aperto, ciascun IGBT è spento.
   a. Se è presente corrente sul canale A, viene visualizzato il codice di errore 401.
   b. Se è presente corrente sul canale B, viene visualizzato il codice di errore 402.
   c. Se è presente corrente su entrambi i canali, viene visualizzato il codice di errore 400.
2. Il contattore principale è chiuso, ciascun IGBT è spento.
   a. Se è presente corrente sul canale A, viene visualizzato il codice di errore 406.
   b. Se è presente corrente sul canale B, viene visualizzato il codice di errore 407.
   c. Se è presente corrente su entrambi i canali, viene visualizzato il codice di errore 405.

   Se il ricircolo del refrigerante è al di sopra del livello minimo, il sistema eseguirà un test ad alta potenza sul chopper.

   In questa fase il sistema è sotto tensione. Il sistema alimenta la torcia anche se non è presente alcun arco in corrispondenza della torcia.

   Il sistema esegue un test LEM del chopper. Il test verifica la presenza di corrente tra 10 e 60 A. Un valore inferiore a 5 A è considerato "corrente assente".

3. Il contattore principale è chiuso, ciascun IGBT è acceso.
   a. Se non è presente corrente sul canale A, viene visualizzato il codice di errore 409.
   b. Se non è presente corrente sul canale B, viene visualizzato il codice di errore 410.
   c. Se non è presente corrente su entrambi i canali, viene visualizzato il codice di errore 408.
4. Il contattore principale è chiuso, ciascun IGBT è acceso.
   a. Se la corrente del canale A non si azzera, viene visualizzato il codice di errore 412.
   b. Se la corrente del canale B non si azzera, viene visualizzato il codice di errore 413.
   c. Se la corrente su entrambi i canali non si azzera, viene visualizzato il codice di errore 411.
5. Il contattore principale è chiuso, ciascun IGBT è acceso.
   a. Corrente del canale A rilevata sull'ingresso del canale B, viene visualizzato il codice di errore 415.
   b. Corrente del canale B rilevata sull'ingresso del canale A, viene visualizzato il codice di errore 416.
   c. Corrente del canale A rilevata sull'ingresso del canale B e corrente del canale B rilevata sull'ingresso del canale A, viene visualizzato il codice di errore 414.
6. Il contattore principale è chiuso, ciascun IGBT è acceso.
   a. Corrente del canale A superiore al valore previsto, viene visualizzato il codice di errore 417.
   b. Corrente del canale B superiore al valore previsto, viene visualizzato il codice di errore 418.
   c. La corrente su entrambi i canali è superiore al valore previsto, viene visualizzato il codice di errore 419.

Se il test del chopper ha esito positivo e non sono presenti altri errori gravi, il sistema passerà allo stato 3, "Pronto per l'avvio"; in caso contrario, passerà allo stato 14 "Spegnimento".

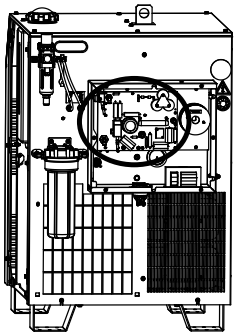
Utilizzo di un contatore per misurare la tensione a circuito aperto (OCV)

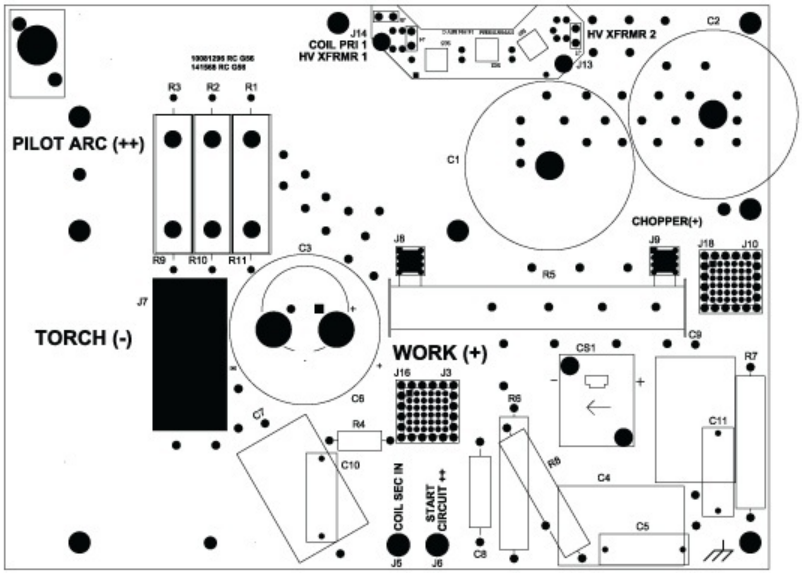
La tensione a circuito aperto (OCV) è di 360 VCC con sistema a vuoto e può essere misurata solo quando il contattore è chiuso. La tensione VCA sui ponti del chopper è di 127 VAC su 1A-1B-1C e 2A-2B-2C.

Prima di iniziare: Utilizzare un fascio cavi di prova a pinza per mantenere le mani e il multimetro all'esterno del generatore plasma.

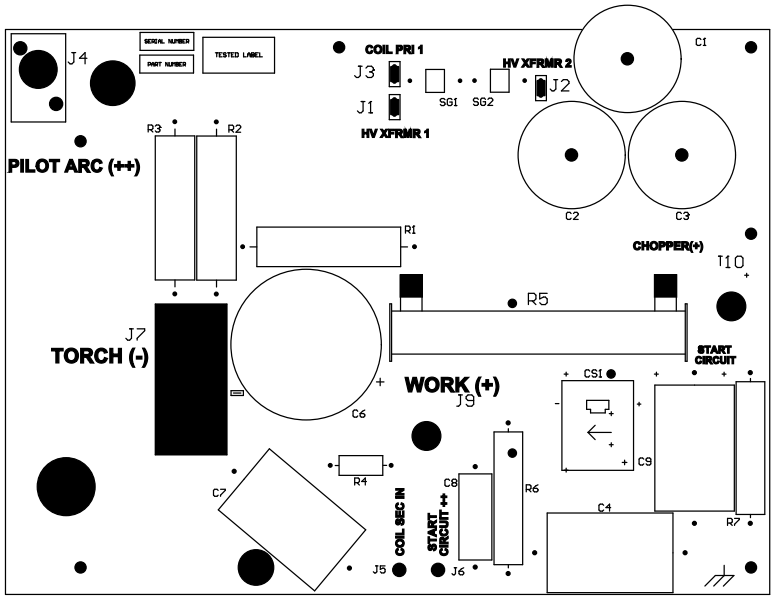
1. Collegare il tester a J9 (WORK) e J7 (NEGATIVE) sulla scheda I/O.
2. Alimentare il sistema (ON).
3. Il test automatico del chopper inizierà all'avvio del ciclo di spurgo. Si sentirà il contattore principale chiudersi e, dopo un intervallo da 0 a 5 secondi, il tester dovrebbe indicare 360

VCC. Questa è la tensione a circuito aperto per il canale A del chopper. La tensione inizierà a diminuire, per poi risalire bruscamente fino a 360 VCC. La seconda lettura si riferisce alla tensione a circuito aperto per il canale B del chopper.





1



2

1 Modello più recente di gruppo di accensione PCB che utilizza il kit 141595 per gli spinterometri di ricambio.

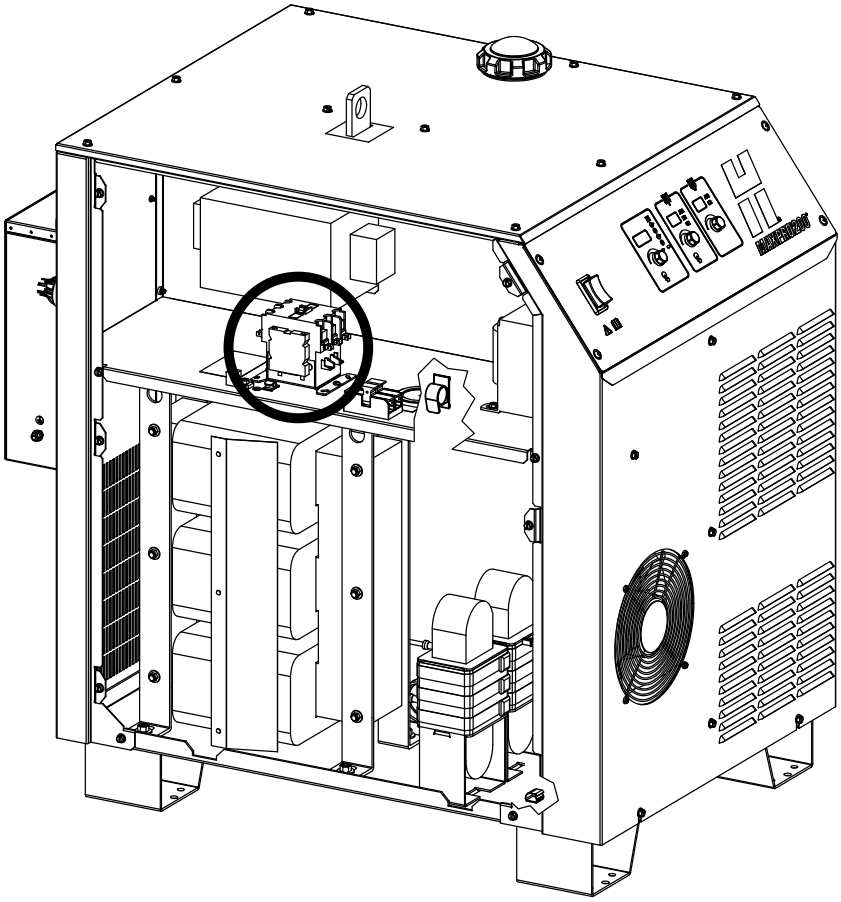
2 Modello più vecchio di gruppo di accensione PCB che utilizza il kit 428041 per gli spinterometri di ricambio.

Non tutti i sistemi utilizzano lo stesso kit di ricambio per lo spinterometro. Se il gruppo di accensione PCB nel generatore plasma è simile alla prima immagine e contiene uno PCB

rimovibile come mostrato, utilizzare il kit 141595 per sostituire gli spinterometri. Se il gruppo di accensione PCB è simile alla seconda immagine, utilizzare il kit 428041 per sostituire gli spinterometri

Rilevamento della perdita di fase

1. Scollegare l'alimentazione dal sistema (OFF) e rimuovere il coperchio dal contattore (CON1).



2. Verificare che i 3 contatti non siano eccessivamente usurati.
3. Se si nota un'usura eccessiva su uno o più contatti, sostituire CON1 e riavviare il sistema.

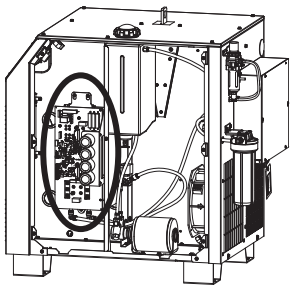


1 Contatti in buone condizioni

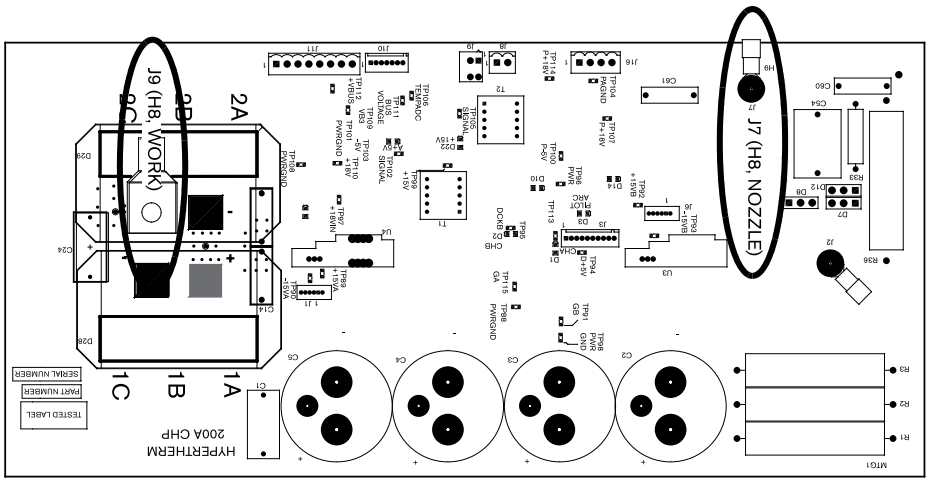
2 Contatti con usura eccessiva

Eseguire un test dei cavi della torcia

1. Disconnettere l’alimentazione dal sistema (OFF).
2. Individuare la scheda del chopper.



3. Installare un ponticello elettrico temporaneo tra J7 (H9, UGELLO) e il collegamento del cavo di lavoro, J9 (H8, PEZZO) sulla scheda del chopper.



4. Misurare il valore in ohm tra l'ugello e la lamiera per verificare che la lettura della resistenza sia < 4 ohm.

Una resistenza > 4 ohm indica un collegamento difettoso tra la torcia e la scheda I/O o tra la scheda I/O e il generatore plasma.

5. Il cavo dell'arco pilota sul fascio cavi della torcia presenta danni?

Se sì...	Sostituire il fascio cavi della torcia.
Se no...	Sostituire la testa della torcia.

Manutenzione preventiva

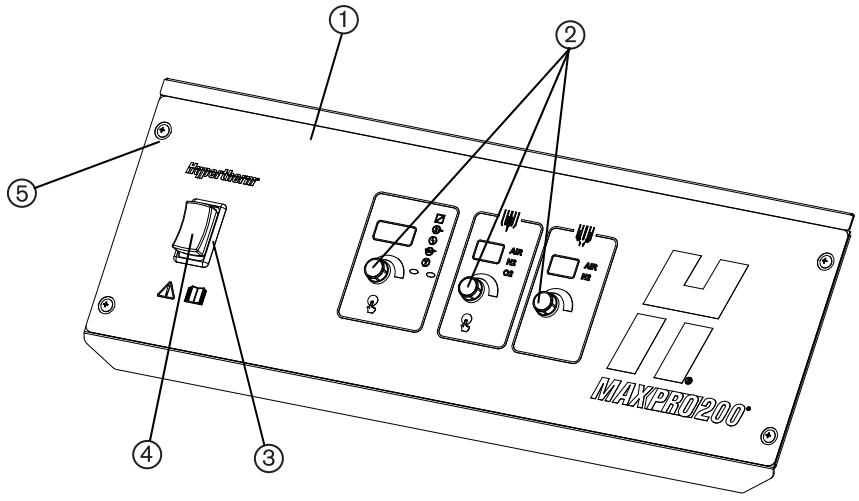
Hypertherm ha creato un Programma di manutenzione preventiva (PMP) specifico per questo sistema plasma. Il PMP prevede due parti: un piano di ispezione e pulizia e un piano di sostituzione dei componenti.

Per i codici articolo, vedere il *Manuale di istruzione per il programma di manutenzione preventiva MAXPRO200 (808800)*.

In caso di domande sulla manutenzione del Hypertherm sistema di alimentazione plasma, contattare il proprio distributore OEM o il team di assistenza tecnica regionale Hypertherm. È possibile trovare le informazioni di contatto per ciascuna sede regionale sul sito www.hypertherm.com alla pagina "Contattaci".

Capitolo 5: Elenco componenti

Componenti del pannello di controllo

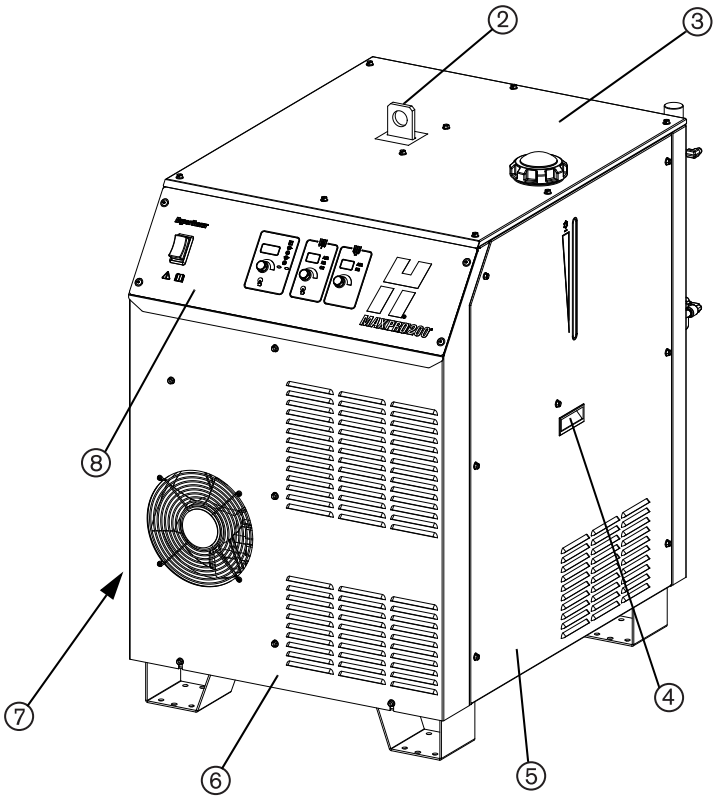


Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	428032	Kit di sostituzione per pannello di controllo	1
2	108797	Manopola: nera leggera, nessun puntatore	3
3	007050	Cornice interruttore a leva	1
4	005678	Interruttore a leva	1
5	075237	Vite (pannello di controllo e pareti laterali): 10-32, TORX® T-25	18

Componenti del generatore plasma 1

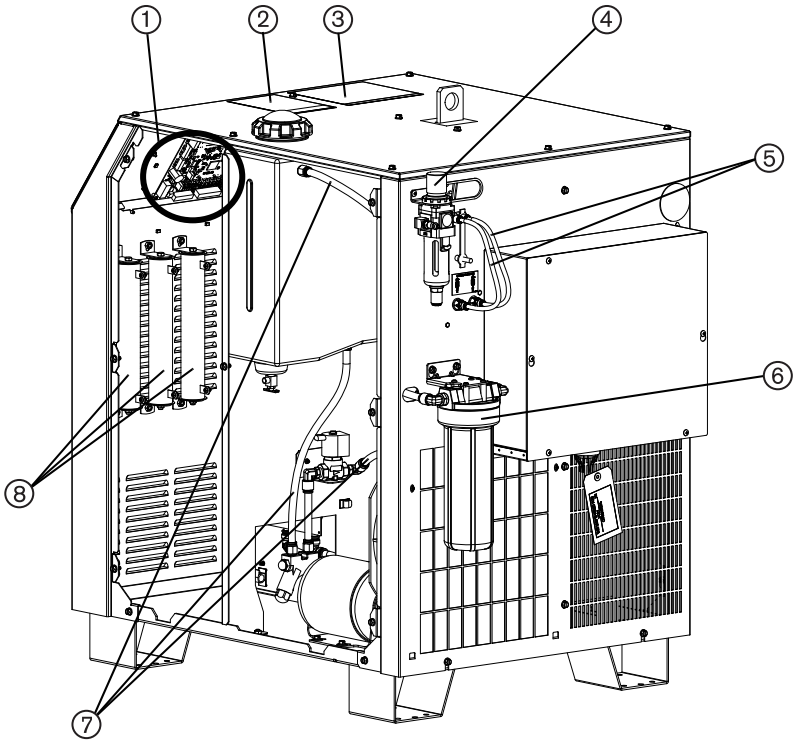
Codice articolo	Tensione di alimentazione (CA)
078610	200/208 V
078611	220 V
078612	240 V
078613	380 V
078614	400 V
078615	415 V
078616	440 V
078609	480 V
078617	600 V

Componenti del generatore plasma 2



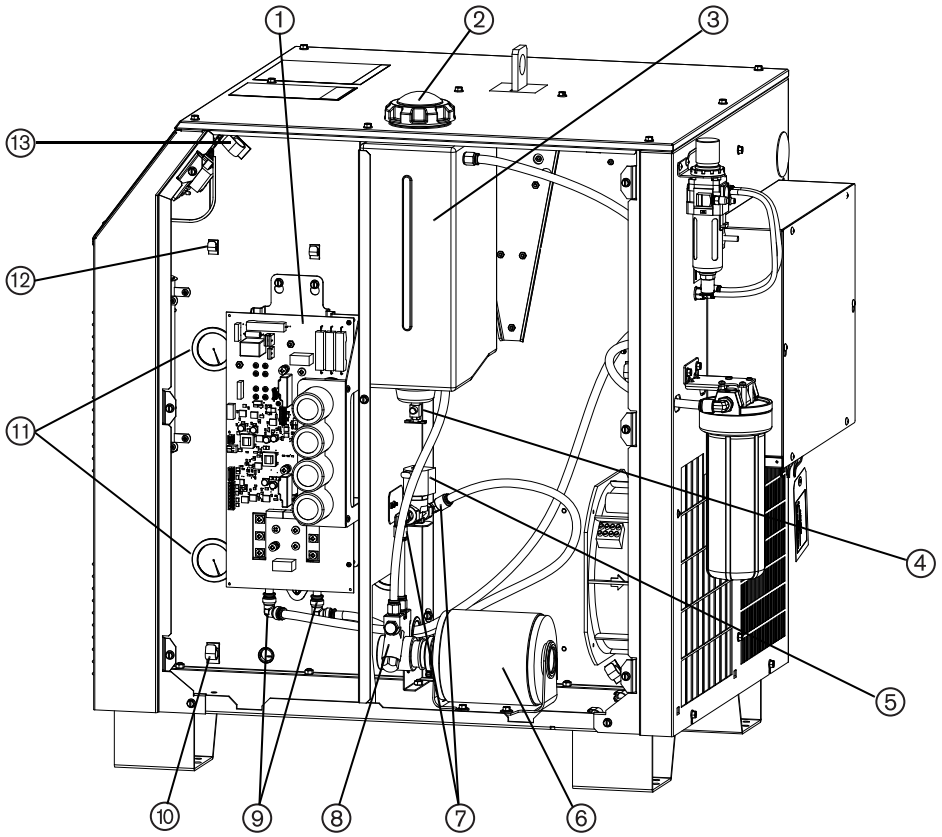
Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	Consultare Componenti del generatore plasma 1 alla pagina 248.	Generatore di plasma	1
2	428033	Kit di sostituzione gancio di sollevamento	1
3	428031	Kit di sostituzione per pannello superiore	1
4	027967	Manico: Pannelli laterali	2
5	428029	Kit di sostituzione pannello lato destro	1
6	101188	Pannello frontale	1
7	428030	Kit di sostituzione pannello lato sinistro (non mostrato)	1
8	428032	Kit di sostituzione per pannello di controllo	1
Non mostrato	10087757	Kit di sostituzione per pannello posteriore	1
Non mostrato	428035	Kit carrello (con ruote) opzionale	1

Componenti del generatore plasma 3



Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	141171	Scheda di controllo	1
2	110261	Etichetta: Avviso avvio immediato	1
3	010298	Etichetta: Avvertenze	1
4	011114	Filtro dell'aria/regolatore: 7-125 psi, 1/4 di pollice, dispersione automatica con valvola	1
	011093	Elemento filtrante dell’aria	1
5	228862	Kit tubi flessibili per gas (non tutti i tubi sono mostrati)	1
6	428038	Kit sostituzione filtro di refrigerazione	1
	027005	Elemento filtrante del refrigerante	1
7	228861	Kit tubi flessibili del refrigerante (non tutti i tubi flessibili sono mostrati)	1
8	109377	Resistenza: 1 ohm, 500 watt	3

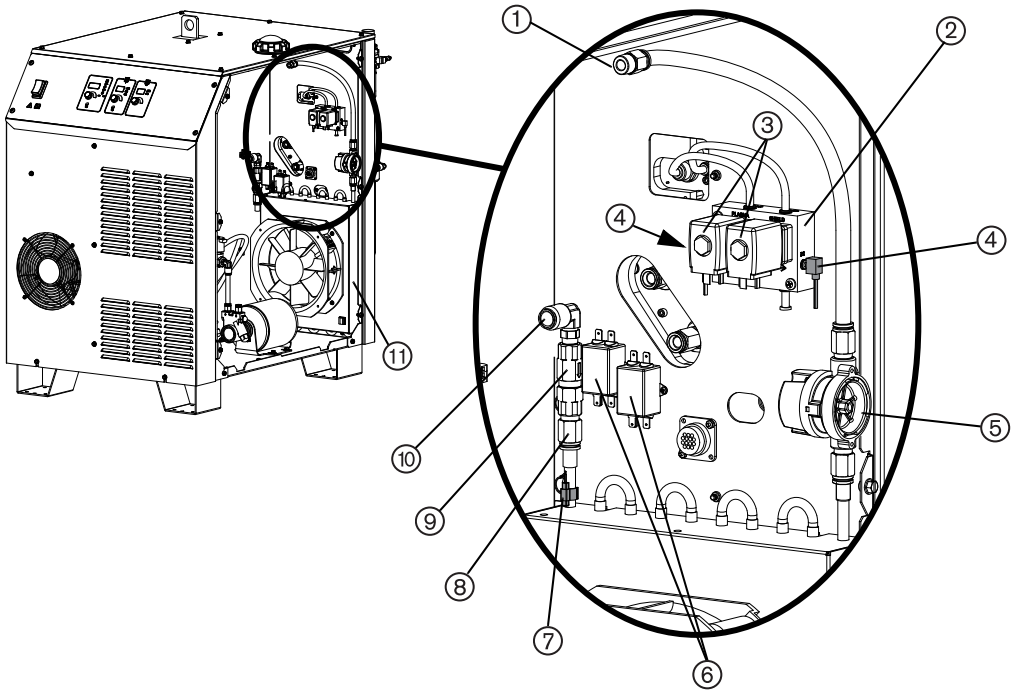
Componenti del generatore plasma 4



Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	428036	Kit sostituzione chopper	1
2	127014	Tappo del serbatoio refrigerante	1
3	002546	Serbatoio del refrigerante	1
4	006099	Valvola di scarico del refrigerante	1
5	228993	Kit di sostituzione dell’elettrovalvola del refrigerante	1
6	428039	Kit di sostituzione del motore della pompa	1
7	015665	Raccordo: a gomito maschio, 3/8 pollice NPT x 1/2 pollice a innesto rapido	2
8	428043	Kit di sostituzione della pompa	1
9	015815	Raccordo: a gomito, 1/2 pollice x 1/2 pollice a innesto rapido, ottone	2

Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
10	074354	Supporto per cavi: per cavi con diametro di 1/2 pollice	17
11	104407	Boccola: tenuta anti-polvere	6
12	074353	Portacavi: per cavo da 1/4 poll. di diametro	10
13	074355	Portacavi: per cavo da 3/4 poll. di diametro	10

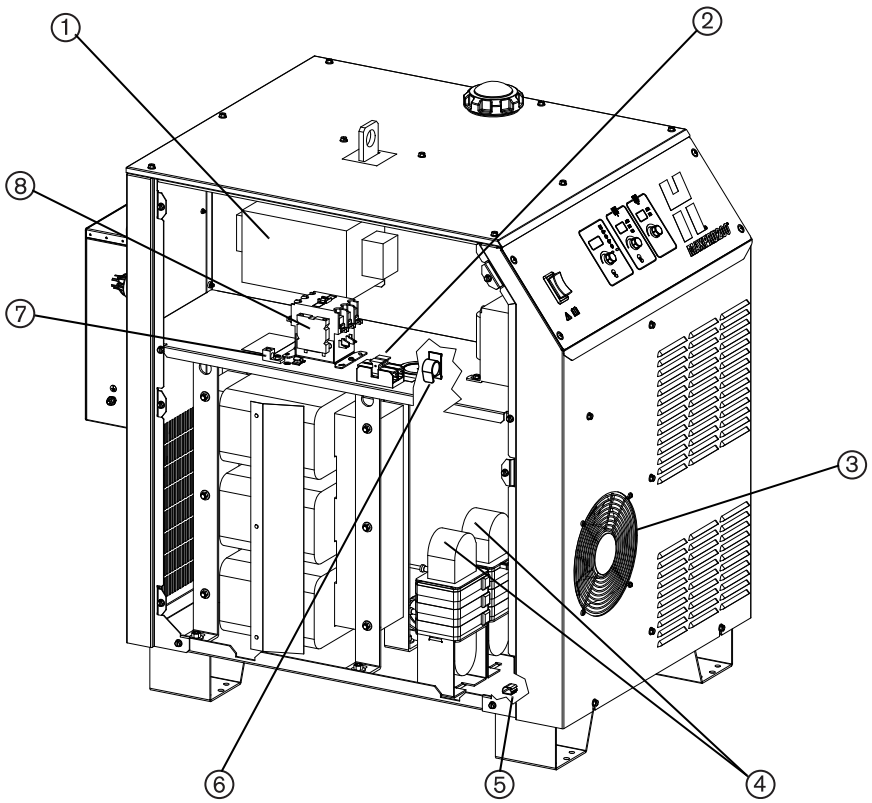
Componenti del generatore plasma 5



Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	015669	Connettore maschio 3/8 poll. NPT x 1/2 poll.	7
2	428034	Kit di sostituzione del collettore del gas	1
3	006128	Elettrovalvola	1
4	428042	Kit di sostituzione del trasduttore di pressione	2
5	428037	Kit di sostituzione del flussometro	1
6	109636	Filtro EMI: 250 VCA, 1 amp, monofase	2

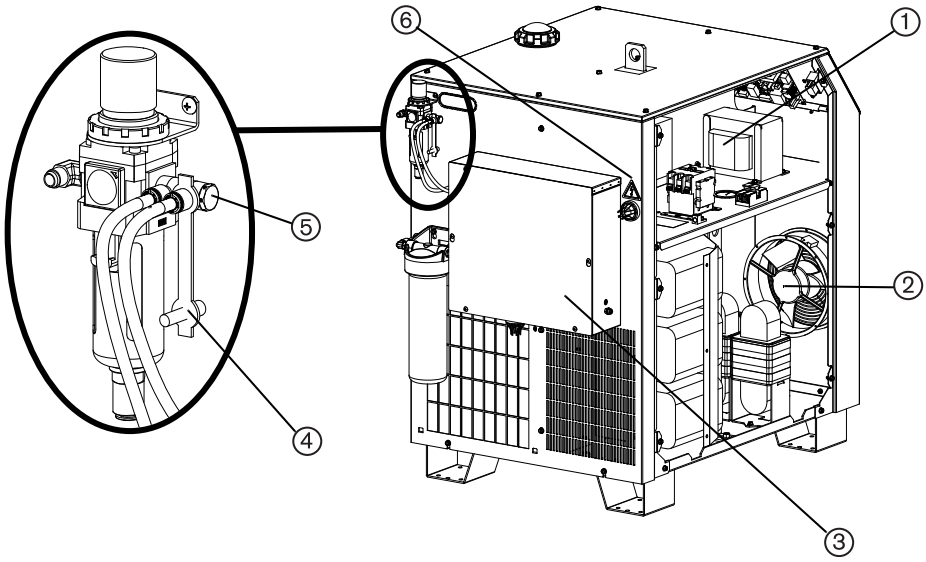
Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
7	229474	Termistore: diametro 3/8 pollici, gancetto per tubo in rame con connettore	1
8	015663	Connettore maschio 1/4 poll. NPT x tubo 1/2 poll.	1
9	006075	Valvola di ritegno	1
10	015664	Raccordo a gomito maschio 1/4 pollice NPT x 1/2 pollice a innesto rapido	1
11	229482	Scambiatore di calore (con ventola)	1
	127091	Solo ventola scambiatore di calore	1

Componenti del generatore plasma 6



Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	209177	Filtro EMI, generatori da 400 V e 415 V	
2	008301	Portafusibile	1
	108571	Coperchio portafusibile	1
	110513	Etichetta fusibile: F1–F2	1
	008551	Fusibile: 7,5 amp, 600 volt: generatori da 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V	2
	008709	Fusibile: 20 amp, 500 volt: generatori da 200/208 V, 220 V e 240 V	2
3	027567	Protezione ventola	1
4	014373	Induttore	2
5	074212	Supporto per cavi: autoadesivo, per cavi con diametro di 1/2 pollice.	5
6	074356	Portacavi: per cavo da 1 poll. di diametro	5
7	108671	Morsetto: 14 AWG - 2/0	1
8	003249	Contattore: generatori da 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V	1
	003233	Contattore: generatori da 200/208 V, 220 V e 240 V	1
	228309	Termistore del trasformatore (non mostrato)	1

Componenti del generatore plasma 7



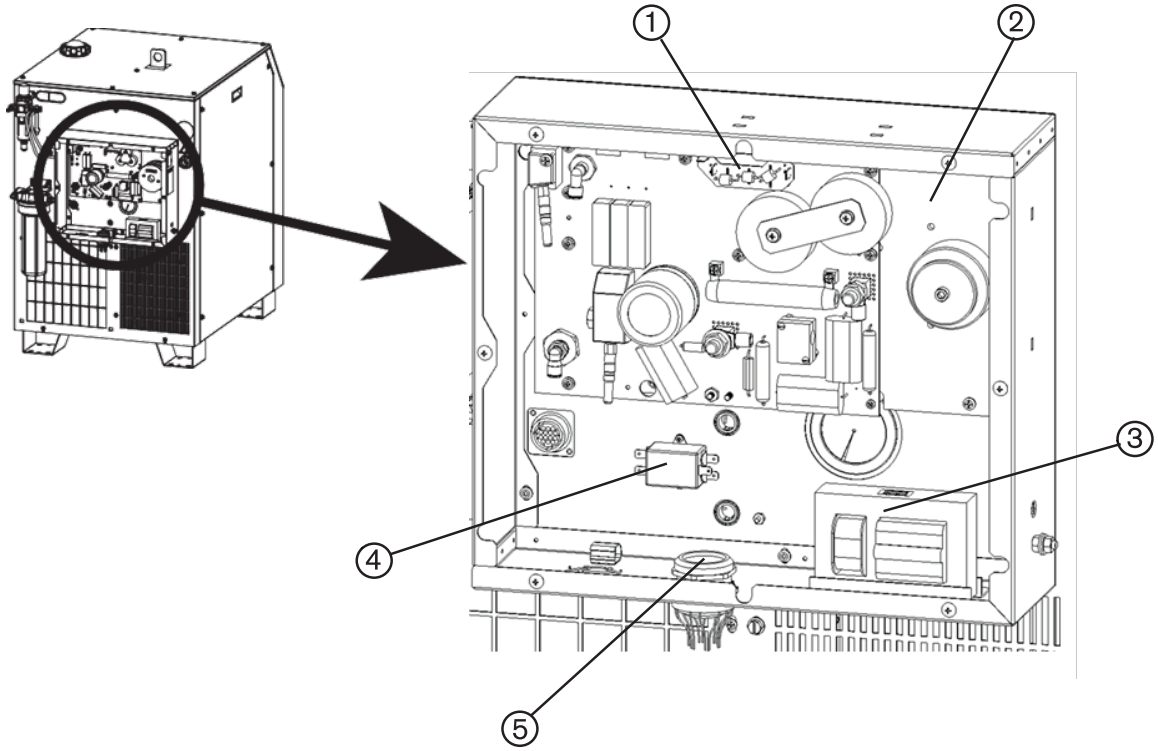
Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	Vedi Tabella 37 alla pagina 256	Trasformatore di controllo	1
2	027079	Ventola: 450-550 cfm, 120 VCA 50-60 Hz	1
3	101205	Pannello della parete laterale dell'accensione (accensione)	1
4	428044	Kit di sostituzione spina gas in entrata	1
5	015812	Adattatore: 1/4 pollici NPT O-ring x 5/16 pollici	1
6	010875	Etichetta: Pericolo tensione	1
Non mostrato	008482	Pressacavo del cavo di alimentazione (generatori plasma da 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V)	1
Non mostrato	008052	Pressacavo del cavo di alimentazione (generatori plasma da 200 V/208 V, 220 V e 240 V)	1

Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
Non mostrato	428054	Kit raccordi ossigeno MAXPRO200	1
Non mostrato	015015	Adattatore: 1/4 di pollice NPT, n. 6, maschio, 90 gradi	1
Non mostrato	015817	Adattatore: 3/8 di pollice FNPT x tubo a innesto rapido da 1/2 pollice	1

Tabella 37 - Trasformatori di controllo

Codice articolo	Descrizione	Codice articolo	Descrizione
229535	200 V, 50-60 Hz	229538	415 V, 50-60 HZ
229536	220 V, 50-60 HZ	229539	440 V, 50-60 Hz
229537	240 V, 60 Hz	229488	480 V, 60 Hz
229514	380 V, 50 Hz	229540	600 V, 50-60 HZ
229515	400 V, 50 Hz		

Componenti della parete laterale dell’accensione



Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	141595*	Spinterometro di ricambio PCB	1
2	428041	Kit di sostituzione del pannello I/O (include PCB)	1
3	229487	Trasformatore di accensione	1
4	109636	Filtro EMI	1
5	008482	Pressacavo del cavo di lavoro (generatori plasma da 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V)	1
	008052	Pressacavo del cavo di lavoro (generatori plasma da 200 V/208 V, 220 V e 240 V)	1

Non tutti i sistemi utilizzano lo stesso kit di ricambio per lo spinterometro. Se il gruppo di accensione PCB nel generatore plasma è simile all'immagine mostrata e ha un PCB rimovibile, utilizzare il kit 141595 per sostituire gli spinterometri. Se il gruppo di accensione PCB è diverso, utilizzare il kit 428041 per sostituire gli spinterometri.

Kit di connessione controllo dell’altezza

Kit di connessione del sensore THC - 428023



Questo kit deve essere ordinato solo quando si acquista un controllo dell'altezza della torcia THC Sensor e un Hypertherm CNC fornito con una scheda partitore di tensione (confezionata separatamente dal CNC). Qualora fosse necessaria solo la scheda di partizione di tensione, ordinare l’articolo con codice 141201.

Il kit contiene due gruppi fili (229554 e 229602). Un cavo di interfaccia CNC non è fornito in dotazione. La lunghezza desiderata deve essere ordinata separatamente.

Kit di connessione Sensor PHC - 428022

Il kit contiene un gruppo interfaccia plasma PHC (228256) con incluso un cavo di interfaccia da 1,3 m (5 piedi). Un cavo di interfaccia CNC non è fornito in dotazione. La lunghezza desiderata deve essere ordinata separatamente.

Interruttore di accensione a distanza

Codice articolo	Descrizione
428061	Pulsantiera di avvio remoto per MAXPRO200, 7,5 m (25 piedi)
428062	Pulsantiera di avvio remoto per MAXPRO200, 15 m (50 piedi)

Gruppi di fili e cablaggi elettrici

Codice articolo	Descrizione
229437	Cablaggio preassemblato principale: tutti i generatori
229438	Gruppo fili di alimentazione primario per generatori da 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V
229439	Gruppo cavi del filtro EMI per generatori da 400 V e 415 V
229558	Adattatori fili contattore
229561	Gruppo fili di alimentazione primario per generatori da 200/208 V, 220 V e 240 V

Cavi USB per aggiornamenti software

Cavo per aggiornamento USB - 223291

Questo cavo permette al software di sistema di essere aggiornato utilizzando una chiavetta USB.



Cavo per aggiornamento USB - 223273

Questo cavo permette al software di sistema di essere aggiornato utilizzando un computer portatile.



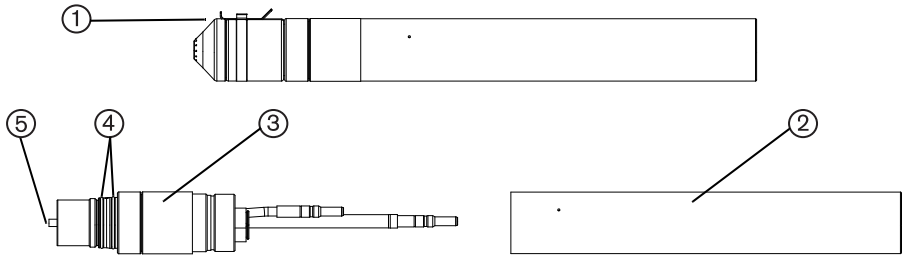
Kit tubo flessibile per gas del generatore plasma – 228862

Il kit contiene:

Codice articolo	Descrizione	Lunghezza
046077	Tubo flessibile: diametro esterno 1/4 di pollice, blu	1 piede
046078	Tubo flessibile: diametro esterno 1/4 di pollice, nero	1 piede
046231	Tubo flessibile: diametro esterno 5/16 di pollice, nero	2 piedi

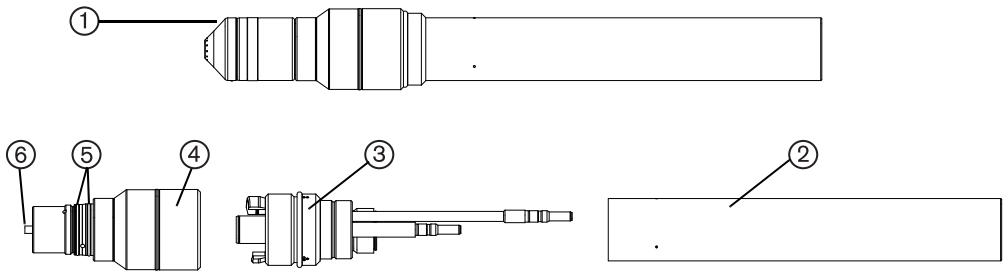
Torce per macchina

Torcia dritta



Arti-colo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	428024	Gruppo torcia per macchina con manicotto di supporto da 2,0 poll.	1
	228937	Gruppo torcia per macchina con manicotto di supporto da 1 – 3/4 poll.	1
2	220943	Manicotto di supporto della torcia: 2 pollici	1
	220942	Manicotto di supporto della torcia: 1-3/4 pollici	1
3	420087	Corpo principale della torcia dritta	1
4	044026	O-ring: 1,239 pollici x 0,070 pollici	2
5	220521	Tubo dell’acqua	1

Torcia a sgancio rapido



Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	428027	Gruppo torcia a sgancio rapido con manicotto di supporto da 2,0 poll.	1
	428028	Gruppo torcia a sgancio rapido con manicotto di supporto da 1 – 3/4 poll.	1
2	220943	Manicotto di supporto della torcia: 2 pollici	1
	220942	Manicotto di supporto della torcia: 1-3/4 pollici	1
3	420033	Presa per torcia a sgancio rapido	1
4	220921	Corpo principale torcia a sgancio rapido	1
5	044026	O-ring: 1,239 pollici x 0,070 pollici	2
6	220521	Tubo dell’acqua	1

Cavi e fasci cavi

Cavi torce per macchina

Codice articolo	Lunghezza
229477	7,5 m
229478	15 m
229479	23 m
229480	30 m (100 piedi)

Cavi CNC

Codice articolo	Lunghezza
223327	1,3 m
223328	3,0 m
223329	7,5 m
223330	15 m
223331	23 m
223332	30 m

Cavi di terra

Codice articolo	Lunghezza
223335	7,5 m
223336	15 m
223337	23 m
223338	30 m

Pinza di massa

Codice articolo	Descrizione
008539	Morsetto di messa a terra

Cavi torcia per taglio manuale

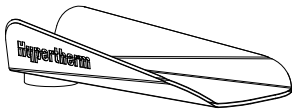
Codice articolo	Lunghezza
229498	7,5 m
229499	15 m
229500	23 m
229501	30 m

Kit valvola in linea

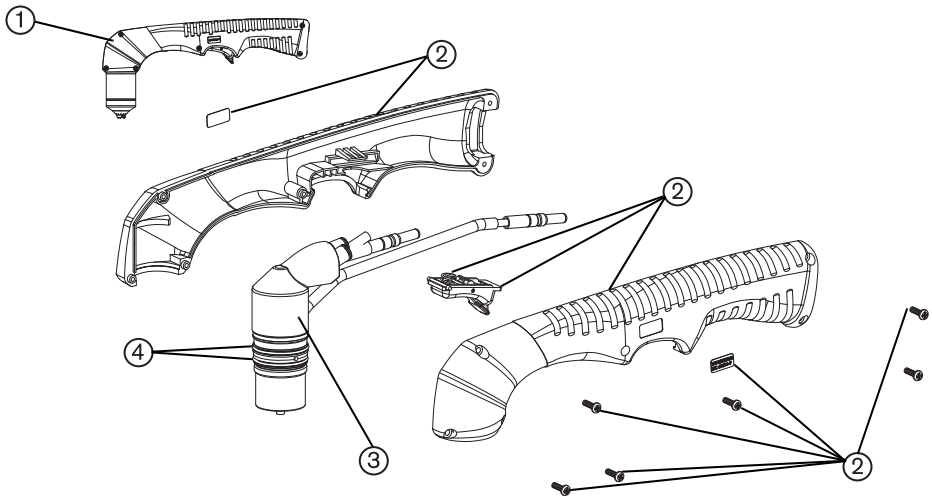
Codice articolo	Descrizione
428055	Ricambio per la valvola situata nel fascio cavi della torcia

Protezione dal calore torcia per taglio manuale - 127389

Protezione dal calore torcia per taglio manuale – 127389

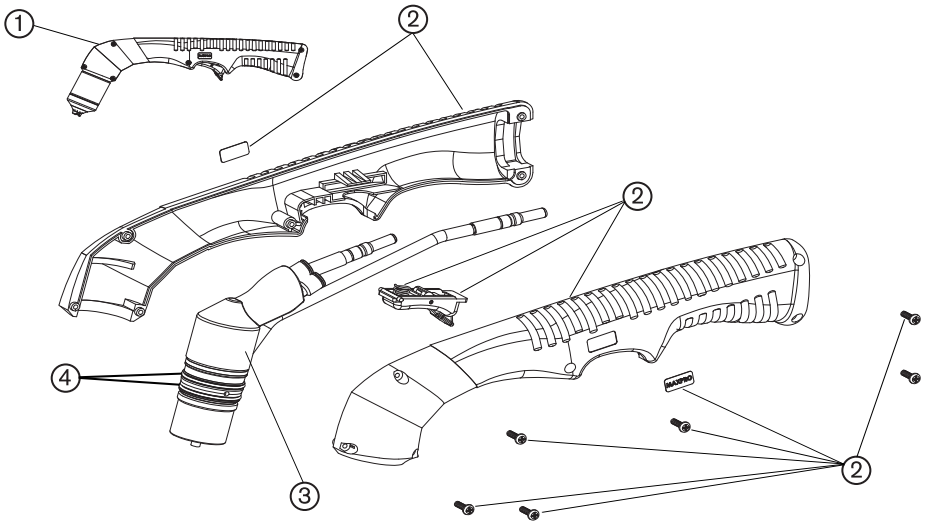


Torcia per taglio manuale 90 gradi



Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	420108	Gruppo torcia per taglio manuale 90 gradi	1
	228980	Gruppo torcia per taglio manuale 90 gradi con fascio cavi da 7,5 m	1
	228981	Gruppo torcia per taglio manuale 90 gradi con fascio cavi da 15 m	1
	228982	Gruppo torcia per taglio manuale 90 gradi con fascio cavi da 23 m	1
	228983	Gruppo torcia per taglio manuale 90 gradi con fascio cavi da 30 m	1
2	228985	Kit sostituzione impugnatura	1
	001905	Impugnatura torcia 90 gradi (lato destro e sinistro)	1
	002244	Grilletto di sicurezza	1
	027254	Molla grilletto di sicurezza	1
	075841	Viti a testa tonda	6
	210185	Etichetta torcia per taglio manuale	1
	210209	Etichetta Hypertherm IEC	1
3	420070	Corpo principale della torcia	1
4	044026	O-ring: 1,239 pollici x 0,070 pollici	2

Torcia per taglio manuale 65 gradi



Articolo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
1	420107	Gruppo torcia per taglio manuale 65 gradi	1
	228976	Gruppo torcia per taglio manuale 65 gradi con fascio cavi da 7,5 m	1
	228977	Gruppo torcia per taglio manuale 65 gradi con fascio cavi da 15 m	1
	228978	Gruppo torcia per taglio manuale 65 gradi con fascio cavi da 23 m	1
	228979	Gruppo torcia per taglio manuale 65 gradi con fascio cavi da 30 m	1
2	228986	Kit sostituzione impugnatura	1
	001906	Impugnatura torcia 65 gradi (lato destro e sinistro)	1
	002244	Grilletto di sicurezza	1
	027254	Molla grilletto di sicurezza	1
	075841	Viti a testa tonda	6
	210184	Etichetta torcia per taglio manuale	1

Arti-colo	Codice articolo	Descrizione	Quantità
	210209	Etichetta Hypertherm IEC	1
3	420109	Corpo principale della torcia	1
4	044026	O-ring: 1,239 pollici x 0,070 pollici	2

Kit consumabili

Kit consumabili per torcia meccanizzata - 428013

Codice articolo	Descrizione	Quantità
020415	Elettrodo: 200A e 130A, N_2	2
027055	Lubrificante al silicone: tubetto da 1/4 di oncia	1
044026	O-ring: 1,239 x 0,070	2
104119	Attrezzo per consumabili	1
220487	Elettrodo 130 A, O_2/Aria	4
220488	Anello diffusore: 130 A, O_2/Aria e 200 A, Aria	2
220491	Protezione: 130 A, O_2	1
220521	Tubo dell’acqua	1
220528	Elettrodo 50 A, O_2/Aria	4
220529	Anello diffusore: 50 A, O_2/Aria e 130A o 200A, N_2	1
220532	Schermo: 50 A, O_2/Aria	1
220536	Schermo: 130 A, Aria/N_2	1
220831	Ugello: 200 A, O_2	2
220832	Schermo: 200 A, O_2	1
220834	Anello diffusore: 200 A, O_2	1
220890	Ugello: 50 A, Aria	2
220891	Ugello: 50 A, O_2	2
220892	Ugello: 130 A, Aria/N_2	2
220893	Ugello: 130 A, O_2	2

Codice articolo	Descrizione	Quantità
220935	Cappuccio di protezione: O_2/Aria/N_2, in senso orario	1
220936	Cappuccio di protezione: O_2/Aria/N_2, in senso orario, con linguetta IHS	1
220937	Elettrodo: 200 A, O_2/Aria	6
420044	Ugello: 200 A, Aria/N_2	6
420045	Schermo: 200 A, Aria/N_2	2
428054	Kit raccordi ossigeno MAXPRO200	1
881430	Catalogo torcia per macchina MAXPRO200	1

Kit di consumabili per taglio inclinato estremo - 528058

Codice articolo	Descrizione	Quantità
420823	Tubo dell’acqua: MAXPRO200 Taglio inclinato ad angolo acuto	1
420732	Elettrodo: 200 A Aria/O_2 Taglio inclinato estremo	6
420824	Elettrodo: 130 A Aria/O_2 Taglio inclinato estremo	2
220488	Anello diffusore: 200 A	1
220529	Anello diffusore: 130A	1
420734	Ugello: 200 A, Aria, Taglio inclinato estremo	3
420733	Ugello: 200 A, O_2, Taglio inclinato estremo	3
420829	Ugello: 130 A, Aria, Taglio inclinato estremo	1
420828	Ugello: 130 A, O_2 Taglio inclinato estremo	1
420737	Schermo: 200 A, Aria/O_2 Taglio inclinato estremo	3
420735	Schermo: 130 A, Aria/O_2 Taglio inclinato estremo	1
220935	Cappuccio di protezione: O_2/Aria/N_2, in senso orario	1
220936	Cappuccio di protezione: O_2/Aria/N_2, in senso orario, con linguetta IHS	1
027055	Lubrificante al silicone: tubetto da 1/4 di oncia	1

Codice articolo	Descrizione	Quantità
104119	Attrezzo per consumabili	1
428054	Kit raccordi ossigeno MAXPRO200	1
811270	Tabelle relative al taglio inclinato estremo MAXPRO200	1

Kit consumabili per torcia per taglio manuale - 428014

Codice articolo	Descrizione	Quantità
027055	Lubrificante al silicone: tubetto da 1/4 di oncia	1
044026	O-ring: 1,239 x 0,070	2
104119	Attrezzo per consumabili	1
220488	Anello diffusore: 130 A, O_2/Aria e 200 A, Aria	2
220521	Tubo dell'acqua	1
220831	Ugello: 200 A, O_2	2
220834	Anello diffusore: 200 A, O_2	1
220935	Cappuccio di protezione: O_2/Aria/N_2, in senso orario	2
220937	Elettrodo: 200 A, O_2/Aria	8
420044	Ugello: 200 A, Aria/N_2	4
420058	Schermo: 200 A, Aria/N_2	2
420059	Schermo: 200 A, O_2	1
420066	Ugello: 200 A, Aria, Scriccatura	2
420067	Schermo: 200 A, Aria, Scriccatura	2
428054	Kit raccordi ossigeno MAXPRO200	1
881440	Catalogo per torcia per taglio manuale MAXPRO200	1

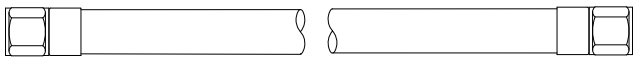
Tubi flessibili di alimentazione del gas

AVVISO

IL NASTRO IN PTFE PUÒ CAUSARE L'OSTRUZIONE DI VALVOLE, REGOLATORI E TORCE

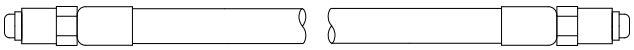
Non utilizzare mai nastro in PTFE per la preparazione di nessuno dei giunti. Utilizzare soltanto un sigillante per filettature liquido o in pasta sulle filettature maschio.

Ossigeno



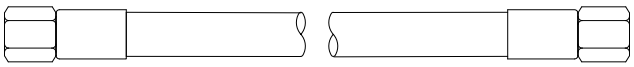
Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024607	3 m	024738	25 m
024204	4,5 m	024450	35 m
024205	7,5 m	024159	45 m
024760	10 m	024333	60 m
024155	15 m	024762	75 m
024761	20 m		

Azoto



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024210	3 m	024739	25 m
024203	4,5 m	024451	35 m
024134	7,5 m	024120	45 m
024211	10 m	024124	60 m
024112	15 m	024764	75 m
024763	20 m		

Aria



Codice articolo	Lunghezza	Codice articolo	Lunghezza
024671	3 m	024740	25 m
024658	4,5 m	024744	35 m
024659	7,5 m	024678	45 m
024765	10 m	024680	60 m
024660	15 m	024767	75 m
024766	20 m		

Ricambi consigliati

Codice articolo	Descrizione	Quantità
003233	Contattore: generatori da 200/208 V, 220 V e 240 V	1
003249	Contattore: generatori da 380 V, 400 V, 415 V, 440 V, 480 V e 600 V	1
011093	Elemento filtrante dell'aria	1
027005	Elemento filtrante del refrigerante	1
027055	Lubrificante al silicone: tubetto da 1/4 di oncia	1
027079	Ventola: 450-550 cfm, 120 VCA 50-60 Hz	1
028872	Soluzione refrigerante, 70/30 PG, 1 gallone	4
127091	Ventola scambiatore di calore	1
141171	Scheda di controllo	1
220921	Corpo principale torcia a sgancio rapido	1
220942	Manicotto di supporto della torcia: 1-3/4 pollici	1
220943	Manicotto di supporto della torcia: 2 pollici	1
420033	Presa per torcia a sgancio rapido	1
420070	Corpo principale della torcia 90°	1
420087	Corpo principale della torcia dritta	1
420109	Corpo principale della torcia 65°	1
428034	Kit di sostituzione del collettore del gas	1

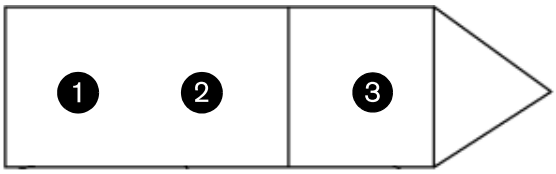
Codice articolo	Descrizione	Quantità
428035	Kit carrello con ruote	1
428036	Kit sostituzione chopper	1
428037	Kit di sostituzione del flussometro	1
428038	Kit sostituzione filtro di refrigerazione	1
428039	Kit di sostituzione del motore della pompa	1
141595	Spinterometro di ricambio PCB	1
428041	Kit di sostituzione del pannello I/O (include PCB)	1
428042	Kit di sostituzione del trasduttore di pressione	1
428043	Kit di sostituzione della pompa	1
428044	Kit di sostituzione spina gas in entrata	1
428054	Kit raccordi ossigeno MAXPRO200	1
428055	Kit di sostituzione della valvola in linea	1

Capitolo 6: Schemi elettrici

Schemi elettrici MAXPRO200

Questa sezione contiene gli schemi elettrici del sistema. Quando si traccia il percorso di un segnale oppure si consultano le sezioni *Elenco componenti* o *Ricerca guasti*, le seguenti convenzioni possono aiutare a comprendere l'organizzazione degli schemi elettrici:

- I numeri dei fogli si trovano nell'angolo inferiore destro di ogni pagina.
- I riferimenti ad altre pagine utilizzano il seguente simbolo di collegamento.



1 Posizione approssimativa del numero del foglio (4 è un esempio)

2 Posizione approssimativa delle coordinate del foglio (D3 è un esempio)

3 Posizione approssimativa del blocco di riferimento (C è un esempio)

Utilizzare il numero di foglio per individuare il foglio di riferimento. Disporre le coordinate A-D sull'asse Y e i numeri 1-4 sull'asse X di ciascun foglio per individuare i blocchi riferimento (come per una mappa stradale).

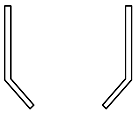
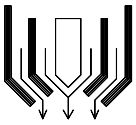
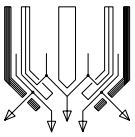
Tabella 38 - Simboli per lo schema elettrico

	Batteria		Morsetto di messa a terra		Presa
	Cappuccio, polarizzato		Messa a terra, telaio		Relè, bobina
	Cappuccio, non polarizzato		Messa a terra		Relè, generalmente chiuso
	Cappuccio, passante		IGBT		Relè, generalmente aperto
	Interruttore di circuito		Induttore		Relè, stato solido, CA
	Protezione coassiale		LED		Relè, stato solido, CC
	Sensore di corrente		Spia		Relè, stato solido
	Sensore di corrente		MOV		Resistore
	Alimentazione CC		Piedino		SCR
	Diodo		Presa		Schermo
	Interruttore di sicurezza sportello		Spina		Shunt
	Ventola		Transistor PNP		Spinterometro
	LC passante		Potenziometro		Interruttore, flusso
	Filtro, CA		Pulsante, normalmente chiuso		Interruttore, livello normalmente chiuso
	Fusibile		Pulsante, normalmente aperto		Interruttore, pressione, normalmente chiuso

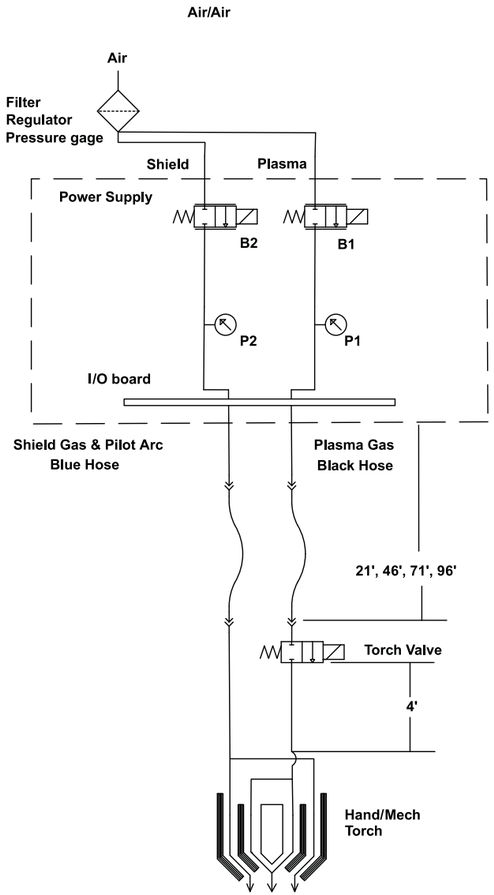
Tabella 38 - Simboli per lo schema elettrico (continuato)

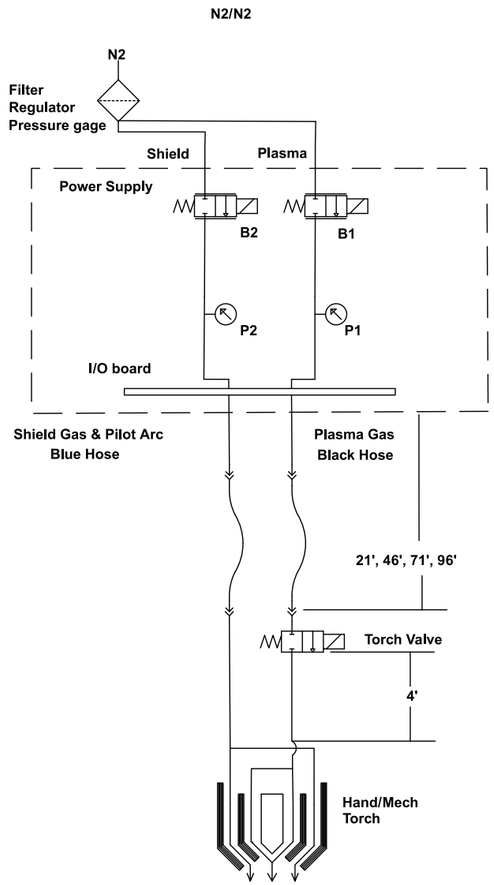
	Interruttore, pressione, generalmente aperto		Ritardo aperto, NO/off		Elettrovalvola
	Interruttore, 1 polo, 1 corsa		Ritardo aperto, NC/on		Fonte di tensione
	Interruttore, 1 polo, 2 corsa		Ritardo chiuso, NO/off		Diodo zener
	Interruttore, 1 polo, 2 posizioni, centro aperto		Trasformatore		
	Interruttore, temperatura, normalmente chiuso		Trasformatore, senza nucleo magnetico		
	Interruttore, temperatura, normalmente aperto		Trasformatore, bobina		
	Morsetto		Triac		
	Ritardo chiuso, NC/off		Fonte VCA		

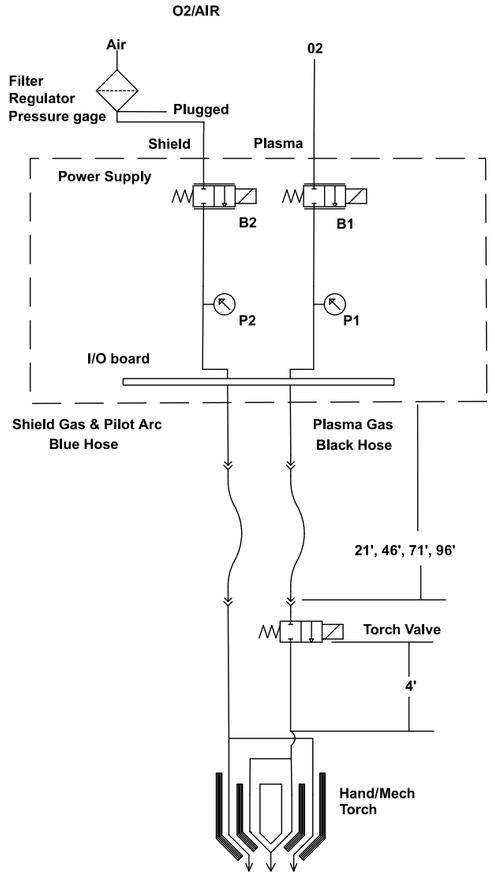
Tabella 39 - Simboli della torcia

	Elettrodo
	Ugello
	Schermo
	Torcia
	Torcia, HyDefinition®

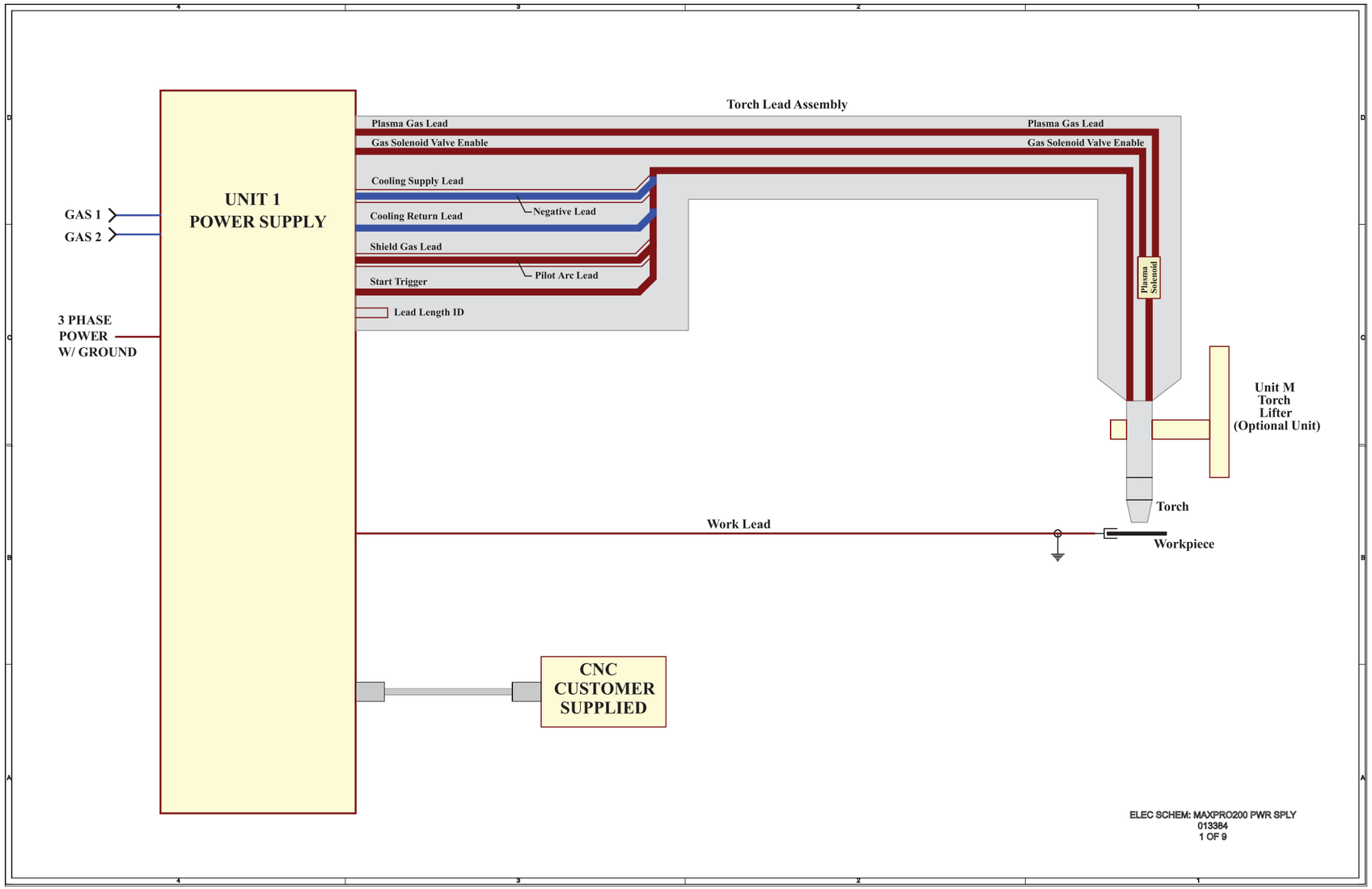
Schema del gas



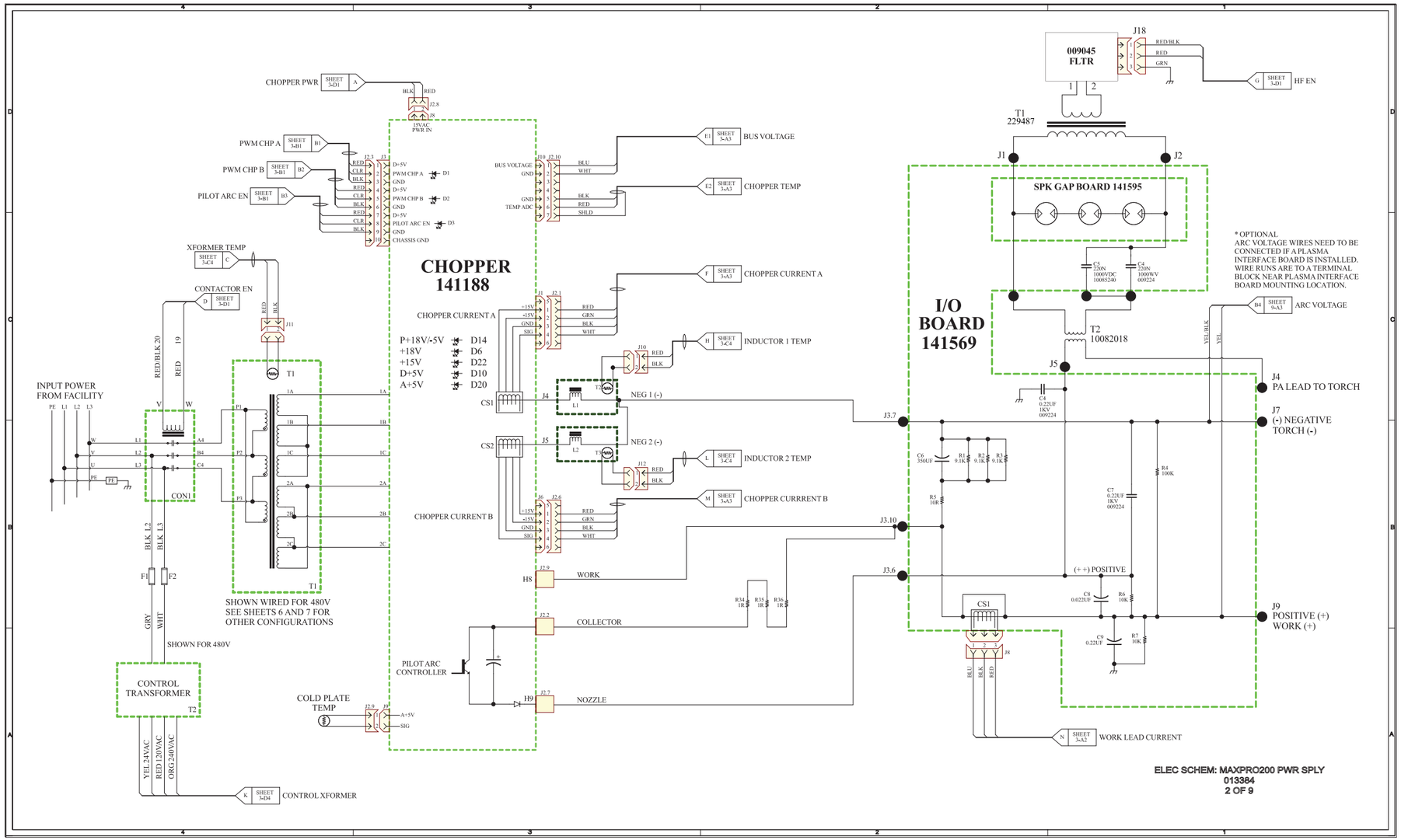




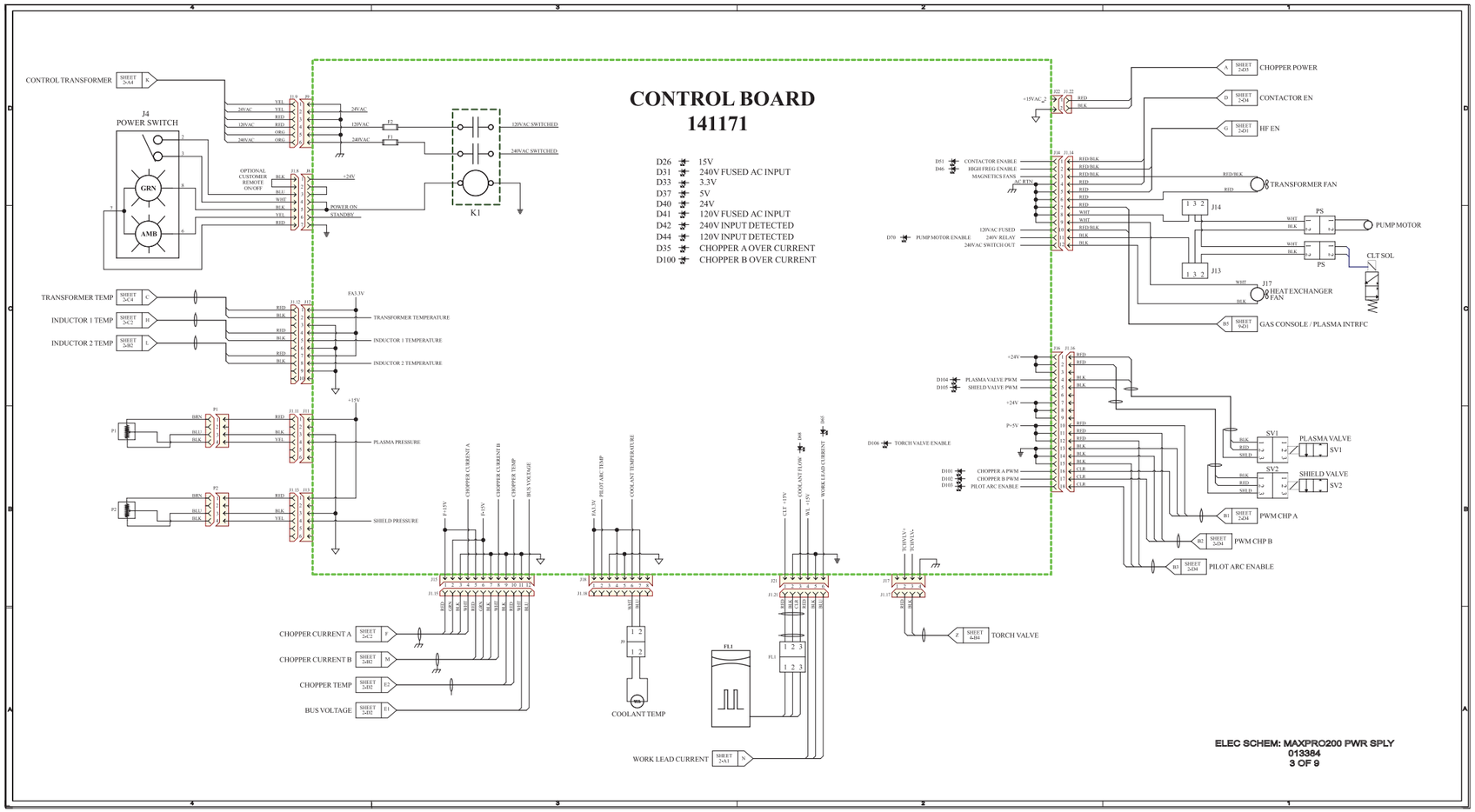
Foglio 1 di 9


Torch Lead Assembly
Plasma Gas Lead
Gas Solenoid Valve Enable
Cooling Supply Lead
Cooling Return Lead
Shield Gas Lead
Start Trigger
Lead Length ID
Negative Lead
Pilot Arc Lead
Plasma Gas Lead
Gas Solenoid Valve Enable
Plasma Solenoid
GAS 1
GAS 2
3 PHASE POWER W/ GROUND
UNIT 1 POWER SUPPLY
Unit M Torch Lifter (Optional Unit)
Torch
Work Lead
Workpiece
CNC CUSTOMER SUPPLIED
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
1 OF 9

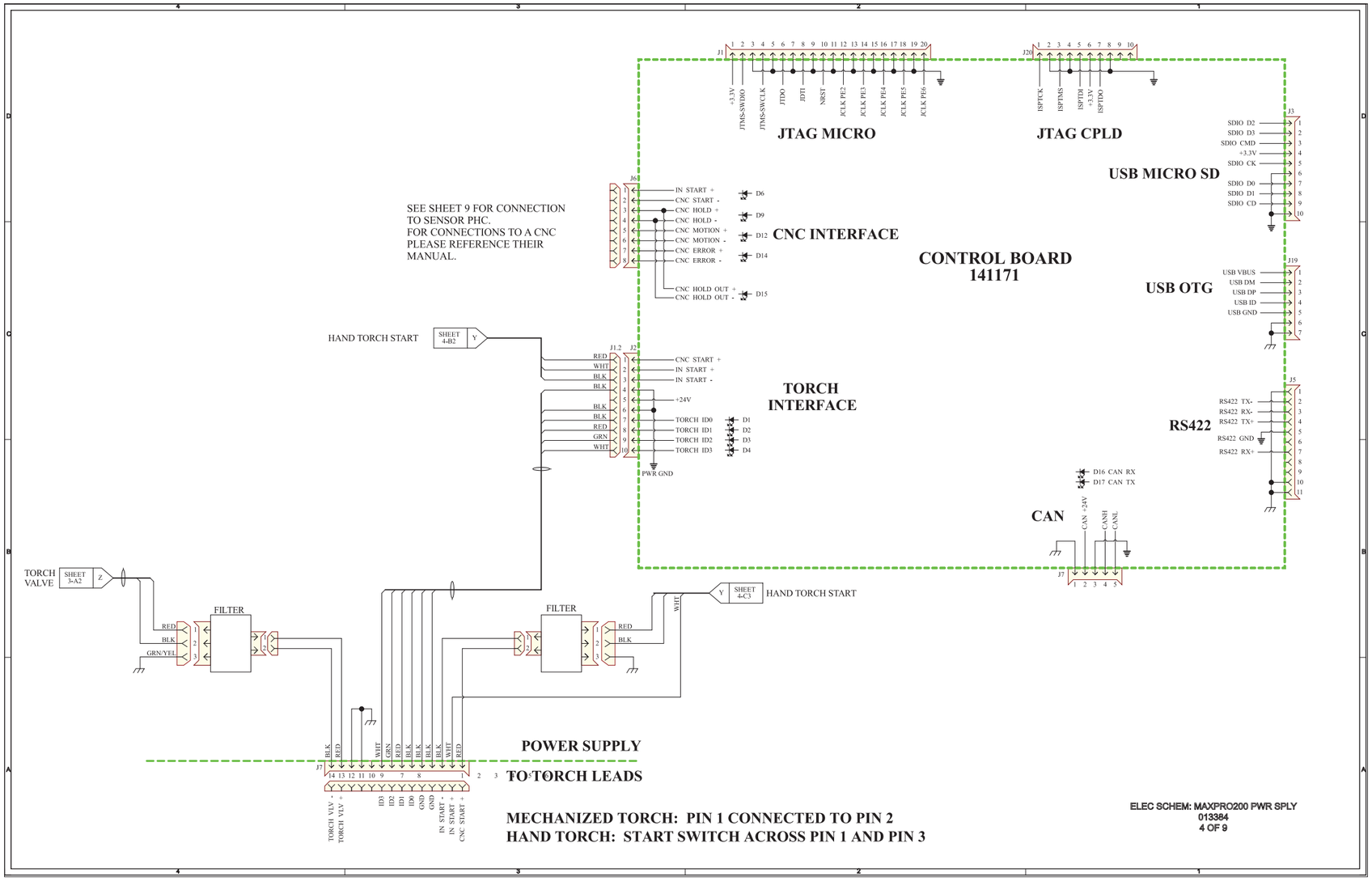
Foglio 2 di 9


CHOPPER PWR
PWM CHP A
PWM CHP B
PILOT ARC EN
XFORMER TEMP
CONTACTOR EN
CHOPPER
141188
CHOPPER CURRENT A
P+18V/-5V D14
+18V D6
+15V D22
D+5V D10
A+5V D20
CHOPPER CURRENT B
PILOT ARC CONTROLLER
COLD PLATE TEMP
WORK
COLLECTOR
NOZZLE
BUS VOLTAGE
CHOPPER TEMP
INDUCTOR 1 TEMP
INDUCTOR 2 TEMP
CHOPPER CURRRENT B
NEG 1 (-)
NEG 2 (-)
INPUT POWER FROM FACILITY
SHOWN WIRED FOR 480V
SEE SHEETS 6 AND 7 FOR
OTHER CONFIGURATIONS
SHOWN FOR 480V
CONTROL TRANSFORMER
CONTROL XFORMER
009045 FLTR
HF EN
T1 229487
SPK GAP BOARD 141595
I/O BOARD 141569
T2 10082018
ARC VOLTAGE
J4 PA LEAD TO TORCH
J7 (-) NEGATIVE TORCH (-)
J9 POSITIVE (+) WORK (+)
(++) POSITIVE
WORK LEAD CURRENT
* OPTIONAL
ARC VOLTAGE WIRES NEED TO BE CONNECTED IF A PLASMA INTERFACE BOARD IS INSTALLED. WIRE RUNS ARE TO A TERMINAL BLOCK NEAR PLASMA INTERFACE BOARD MOUNTING LOCATION.
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
2 OF 9

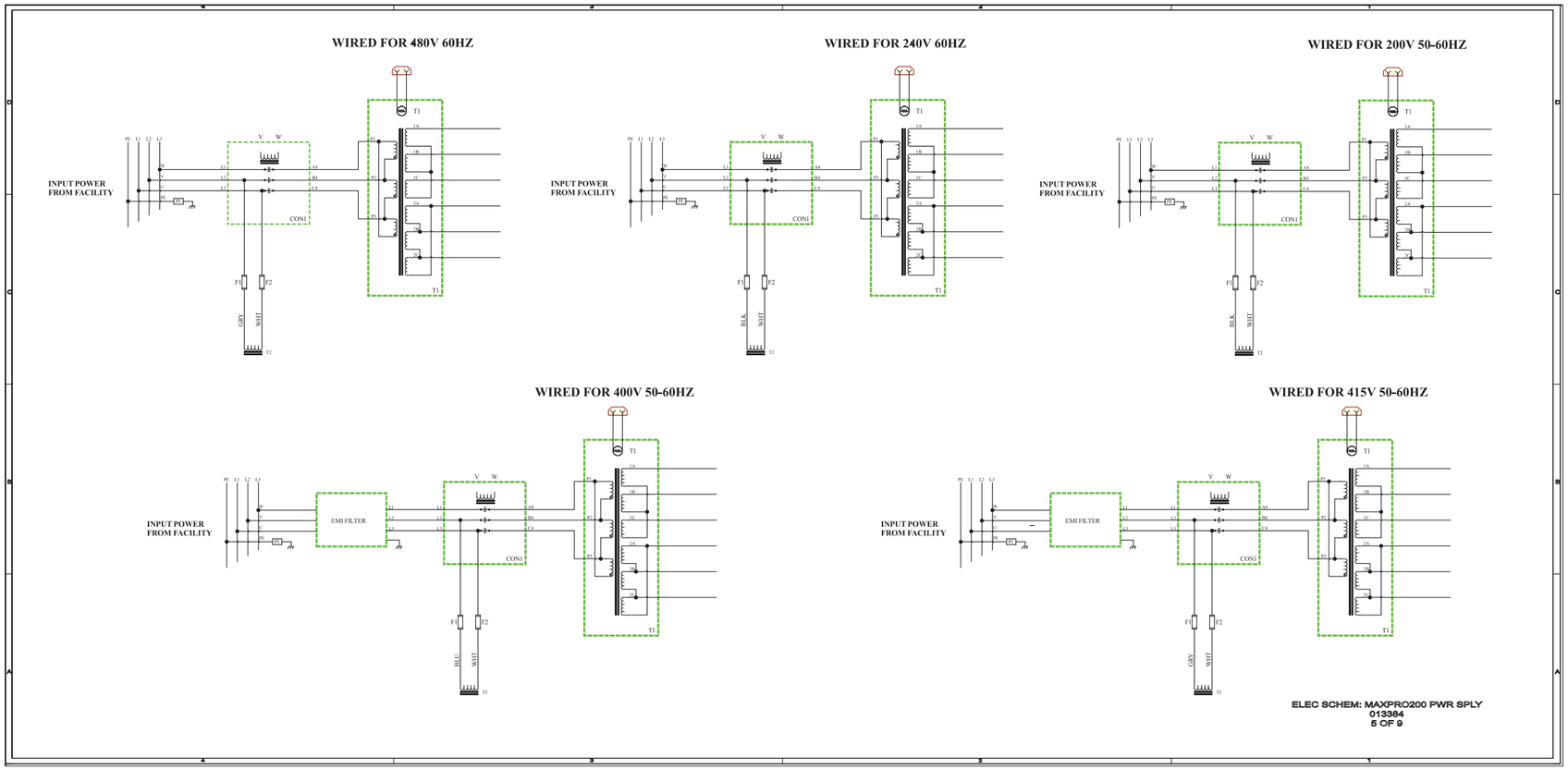
Foglio 3 di 9


CONTROL BOARD
141171
D26 15V
D31 240V FUSED AC INPUT
D33 3.3V
D37 5V
D40 24V
D41 120V FUSED AC INPUT
D42 240V INPUT DETECTED
D44 120V INPUT DETECTED
D35 CHOPPER A OVER CURRENT
D100 CHOPPER B OVER CURRENT
CONTROL TRANSFORMER
J4
POWER SWITCH
GRN
AMB
OPTIONAL CUSTOMER REMOTE ON/OFF
POWER ON STANDBY
K1
120VAC SWITCHED
240VAC SWITCHED
TRANSFORMER TEMP
INDUCTOR 1 TEMP
INDUCTOR 2 TEMP
TRANSFORMER TEMPERATURE
INDUCTOR 1 TEMPERATURE
INDUCTOR 2 TEMPERATURE
PLASMA PRESSURE
SHIELD PRESSURE
CHOPPER CURRENT A
CHOPPER CURRENT B
CHOPPER TEMP
BUS VOLTAGE
PILOT ARC TEMP
COOLANT TEMPERATURE
WORK LEAD CURRENT
COOLANT TEMP
TORCH VALVE
FL1
CHOPPER POWER
CONTACTOR EN
HF EN
TRANSFORMER FAN
PUMP MOTOR
CLT SOL
HEAT EXCHANGER FAN
GAS CONSOLE / PLASMA INTRFC
PLASMA VALVE SV1
SHIELD VALVE SV2
PWM CHP A
PWM CHP B
PILOT ARC ENABLE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
3 OF 9

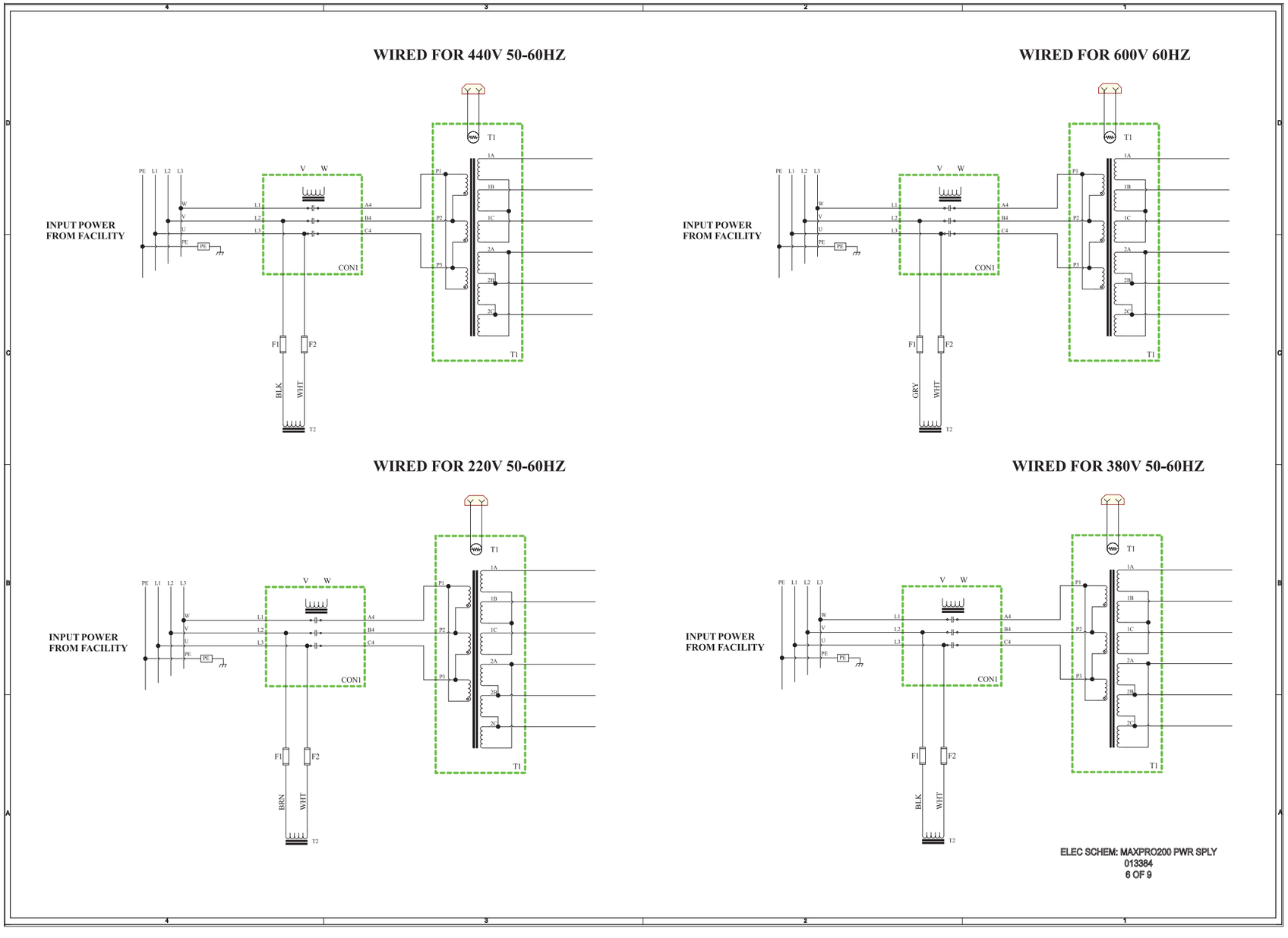
Foglio 4 di 9


JTAG MICRO
JTAG CPLD
USB MICRO SD
CONTROL BOARD
141171
CNC INTERFACE
USB OTG
TORCH
INTERFACE
RS422
CAN
POWER SUPPLY
TO TORCH LEADS
SEE SHEET 9 FOR CONNECTION
TO SENSOR PHC.
FOR CONNECTIONS TO A CNC
PLEASE REFERENCE THEIR
MANUAL.
HAND TORCH START
TORCH
VALVE
FILTER
FILTER
MECHANIZED TORCH: PIN 1 CONNECTED TO PIN 2
HAND TORCH: START SWITCH ACROSS PIN 1 AND PIN 3
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
4 OF 9

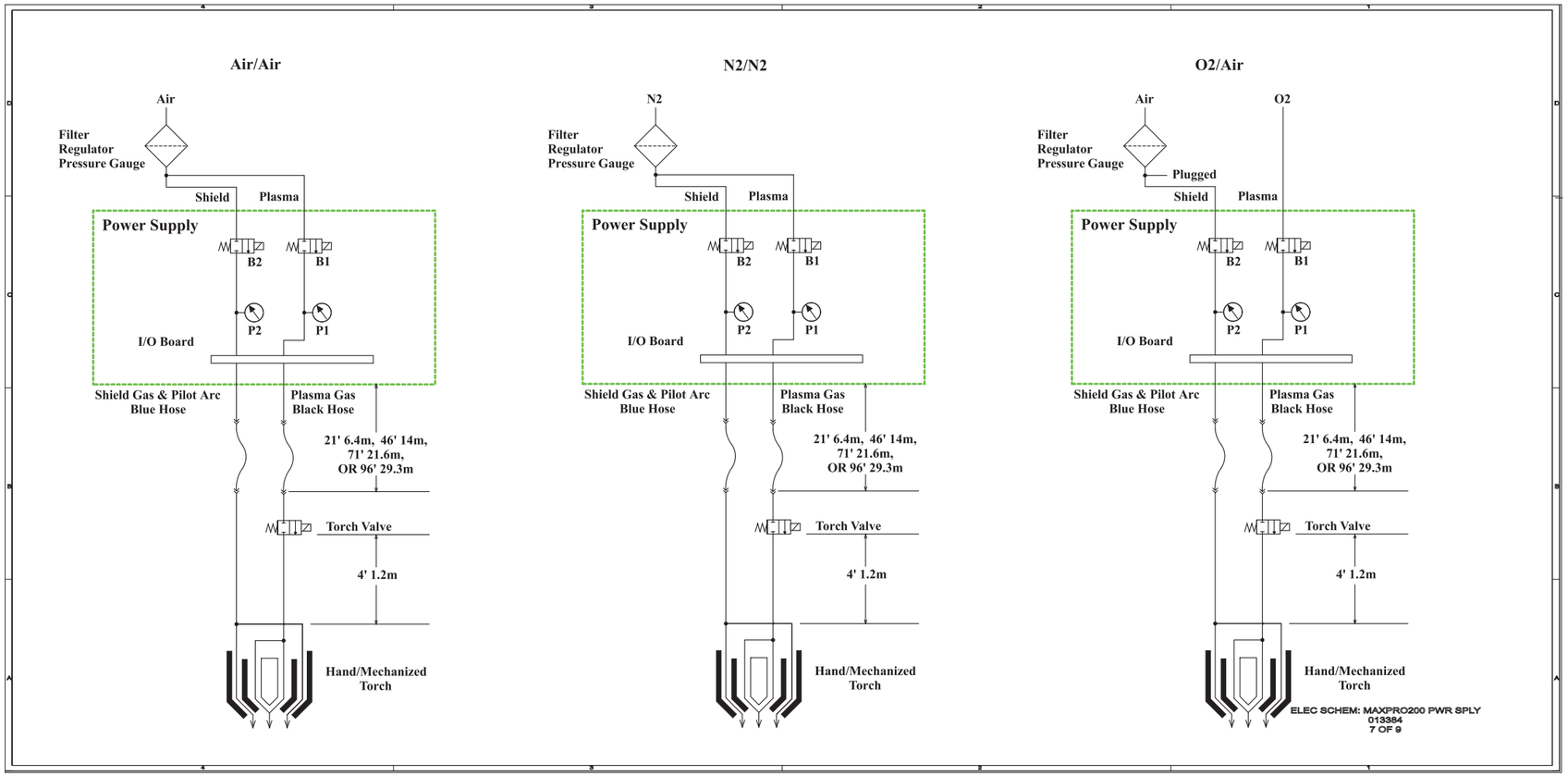
Foglio 5 di 9


WIRED FOR 480V 60HZ
WIRED FOR 240V 60HZ
WIRED FOR 200V 50-60HZ
WIRED FOR 400V 50-60HZ
WIRED FOR 415V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
EMI FILTER
CON1
T1
F1
F2
GRY
WHT
BLK
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
5 OF 9

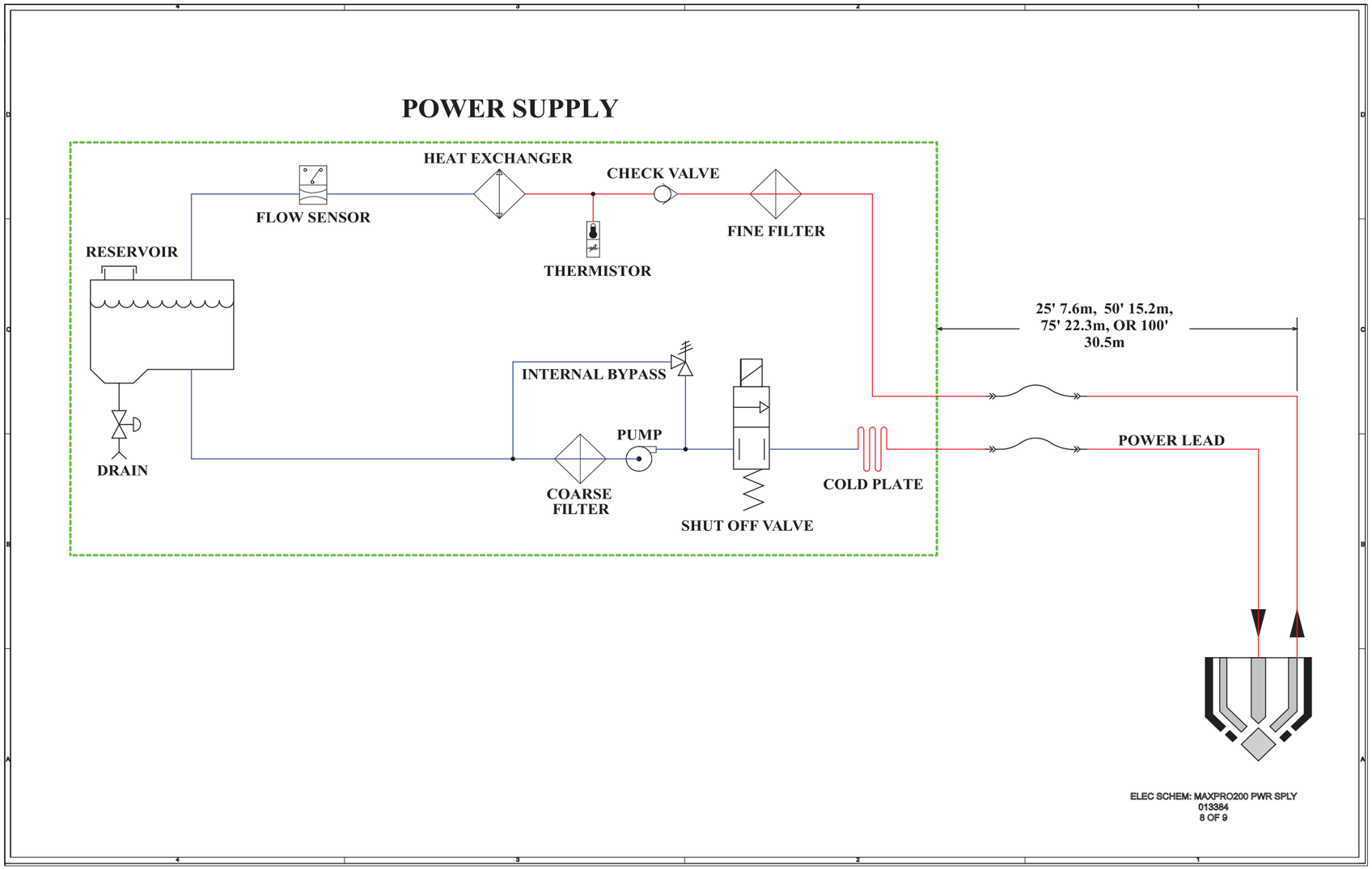
Foglio 6 di 9


WIRED FOR 440V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
PE L1 L2 L3
W V U PE
PE
V W
L1 L2 L3
A4 B4 C4
CON1
T1
P1 P2 P3
1A 1B 1C 2A 2B 2C
F1 F2
BLK WHT
T2
WIRED FOR 600V 60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
GRY WHT
WIRED FOR 220V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
BRN WHT
WIRED FOR 380V 50-60HZ
INPUT POWER FROM FACILITY
BLK WHT
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
6 OF 9

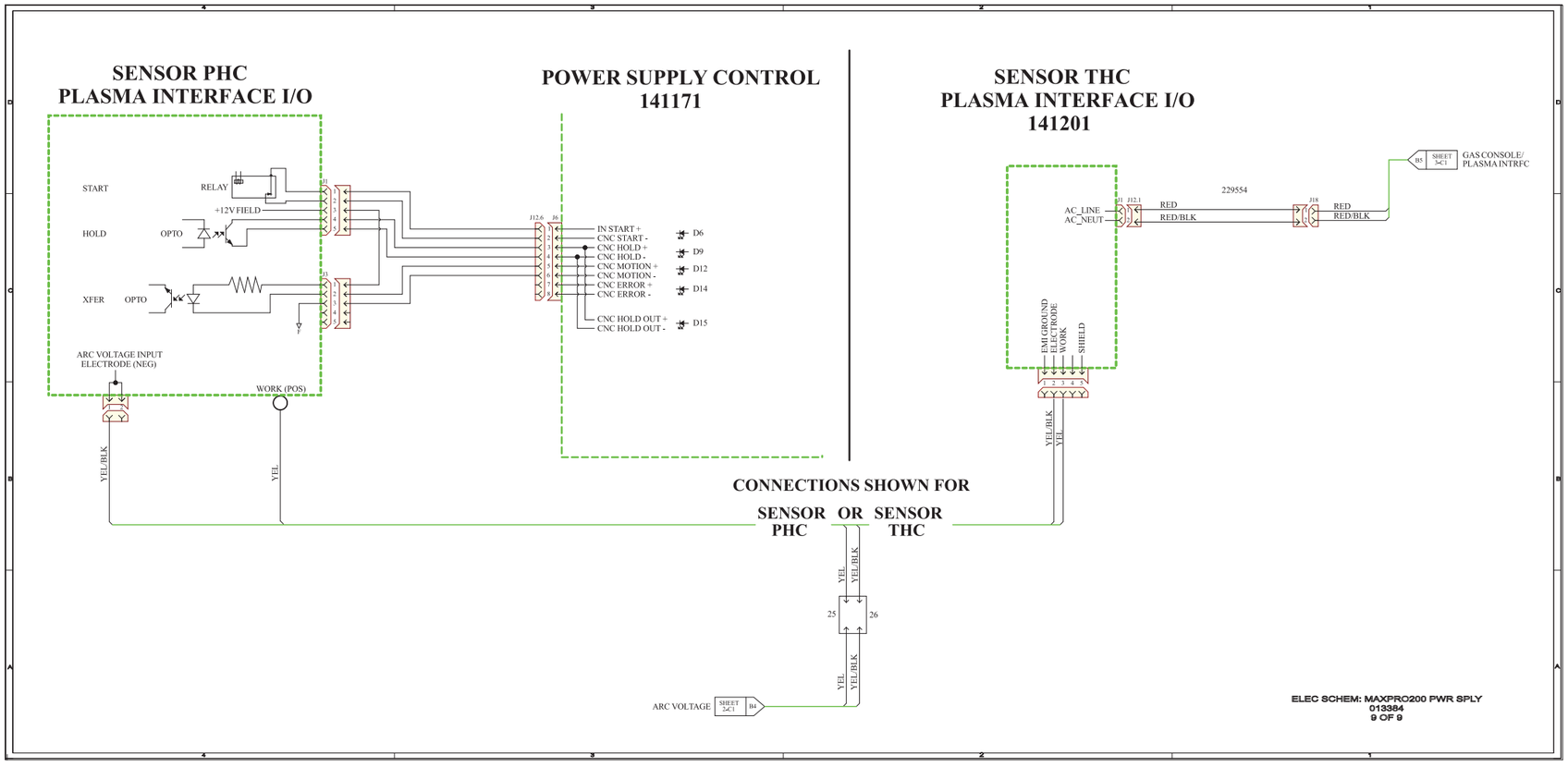
Foglio 7 di 9


Air/Air
Air
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
N2/N2
N2
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
O2/Air
Air
O2
Filter
Regulator
Pressure Gauge
Plugged
Shield
Plasma
Power Supply
B2
B1
P2
P1
I/O Board
Shield Gas & Pilot Arc
Blue Hose
Plasma Gas
Black Hose
21' 6.4m, 46' 14m,
71' 21.6m,
OR 96' 29.3m
Torch Valve
4' 1.2m
Hand/Mechanized
Torch
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
7 OF 9

Foglio 8 di 9


POWER SUPPLY
HEAT EXCHANGER
CHECK VALVE
FLOW SENSOR
FINE FILTER
RESERVOIR
THERMISTOR
25' 7.6m, 50' 15.2m,
75' 22.3m, OR 100'
30.5m
INTERNAL BYPASS
PUMP
POWER LEAD
DRAIN
COARSE
FILTER
COLD PLATE
SHUT OFF VALVE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
8 OF 9

Foglio 9 di 9


SENSOR PHC
PLASMA INTERFACE I/O
POWER SUPPLY CONTROL
141171
SENSOR THC
PLASMA INTERFACE I/O
141201
START
RELAY
+12V FIELD
HOLD
OPTO
XFER
OPTO
ARC VOLTAGE INPUT
ELECTRODE (NEG)
WORK (POS)
IN START +
CNC START -
CNC HOLD +
CNC HOLD -
CNC MOTION +
CNC MOTION -
CNC ERROR +
CNC ERROR -
CNC HOLD OUT +
CNC HOLD OUT -
D6
D9
D12
D14
D15
229554
AC_LINE
AC_NEUT
RED
RED/BLK
GAS CONSOLE/
PLASMA INTRFC
EMI GROUND
ELECTRODE
WORK
SHIELD
YEL/BLK
YEL
CONNECTIONS SHOWN FOR
SENSOR PHC OR SENSOR THC
25
26
ARC VOLTAGE
ELEC SCHEM: MAXPRO200 PWR SPLY
013384
9 OF 9