IT MANUALE DI ISTRUZIONE PER IMPIANTO DI TAGLIO AL PLASMA PAG. 2
Istruzioni originali

EN INSTRUCTION MANUAL FOR PLASMA CUTTING SYSTEM PAG. 65
Translation of the original instructions

ES MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EL SISTEMA DE CORTE AL PLASMA PAG. 129
Traducción de las instrucciones originales

Parti di ricambio e schemi elettrici
Spare parts and electrical schematics
Partes de repuesto y esquemas eléctricos

Pagg. Sid.: 193 ÷ 224

CEBORA S.p.A - Via Andrea Costa, 24 -
40057 Cadriano di Granarolo - BOLOGNA - Italy
Tel. +39.051.765.000 - Fax. +39.051.765.222
www.cebora.it - e-mail: cebora@cebora.it

IT L'USO DI CONSUMABILI NON ORIGINALI CEBORA FA AUTOMATICAMENTE DECADERE OGNI GARANZIA E/O RESPONSABILITÀ SU GENERATORI E TORCE PER IL TAGLIO AL PLASMA.

EN THE USE OF NON-GENUINE CEBORA CONSUMABLES AUTOMATICALLY VOIDS ANY WARRANTY AND/OR RESPONSIBILITY ON PLASMA CUTTING POWER SOURCES AND TORCHES

DE DIE GARANTIE UND/ODER HAFTUNG FÜR DIE STROMQUELLEN UND BRENNER ZUM PLASMASCHNEIDEN VERFÄLLT AUTOMATISCH, WENN ANDERE ALS DIE ORIGINAL-VERBRAUCHSTEILE VON CEBORA VERWENDET WERDEN.

FR L'UTILISATION DE CONSOMMABLES NON ORIGINAUX CEBORA REND AUTOMATIQUEMENT CADUQUE TOUTE GARANTIE ET/OU RESPONSABILITÉ CONCERNANT LES GÉNÉRATEURS ET LES TORCHES POUR LE DÉCOUPAGE PLASMA

ES EL USO DE CONSUMIBLES NO ORIGINALES CEBORA DETERMINA AUTOMÁTICAMENTE LA INVALIDACIÓN DE TODA GARANTÍA Y/O RESPONSABILIDAD RESPECTO DE GENERADORES Y ANTORCHAS PARA EL CORTE POR PLASMA.

PT O USO DE CONSUMÍVEIS NÃO ORIGINAIS CEBORA ANULA AUTOMATICAMENTE QUALQUER GARANTIA E/OU RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE NOS GERADORES E MAÇARICOS DE CORTE COM PLASMA.

FI EI-ALKUPERÄISTEN KULUTUSOSIEN KÄYTÖN SEURAUKSENA CEBORA MITÄTÖI AUTOMAATTISESTI KAIKKI TAKUUT JA/TAI VAPAUTUU KAIKESTA VASTUUSTA VIRTALÄHTEIDEN JA PLASMALEIKKAUSPOLTINTEN OSALTA.

DA BRUG AF FORBRUGSMATERIALER, SOM IKKE ER FREMSTILLET AF CEBORA, MEDFØRER AUTOMATISK BORTFALD AF ENHVER FORM FOR GARANTI OG/ELLER ANSVAR VEDRØRENDE STRØMKILDER OG SVEJSESLANGER TIL PLASMASKÆRING.

NL DOOR HET GEBRUIK VAN CONSUMPTIEMATERIAAL DAT NIET DOOR CEBORA GELEVERD WORDT, VERVALT AUTOMATISCH ELKE GARANTIE EN/OF AANSPRAKELIJKHEID VOOR GENERATOREN EN PLASMA SNIJTOORTSEN.

SV VID ANVÄNDNING AV FÖRBRUKNINGSDELAR SOM INTE ÄR CEBORA ORIGINALDELAR BORTFALLER GARANTIN AUTOMATISKT OCH/ELLER TILLVERKAREN AVSÄGER SIG ALLT ANSVAR FÖR GENERATORER OCH SLANGPAKET FÖR PLASMASKÄRNING.

PL UŻYCIE CZĘŚCI EKSPLOATACYJNYCH INNYCH NIŻ ORYGINALNE DOSTARCZANE PRZEZ CEBORA UNIEWAŻNIA GWARANCJĘ ORAZ ZNOSI ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRODUCENTA ZA AGREGATY PLAZMOWE ORAZ PALNIKI DO CIĘCIA PLAZMOWEGO.

EL Η ΧΡΗΣΗ ΜΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ CEBORA ΑΚΥΡΩΝΕΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΗ ΕΓΓΥΗΣΗ Η/ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΗ ΕΠΙ ΤΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΑΚΩΝ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ.

INDICE

1 SIMBOLOGIA 5
1.1 TARGA DELLE AVVERTENZE 5

2 DESCRIZIONI GENERALI 7
2.1 LAYOUT SISTEMA PLASMA HQC CON UNITÀ HF E UNITÀ VALVOLE SEPARATE PER PANTOGRAFO 7
2.2 LAYOUT SISTEMA PLASMA HQC CON UNITÀ INTEGRATA HF + VALVOLE PER PANTOGRAFO 8
2.3 LAYOUT SISTEMA PLASMA HQC CON UNITÀ INTEGRATA HF + VALVOLE PER ROBOT 9
2.4 SISTEMA PLASMA HQC CON CONSOLE GAS AUTOMATICA 10
2.5 DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO 11
2.6 SPIEGAZIONE DATI TARGA 11
2.7 GENERATORE PLASMA 13
2.7.1 Generatore Plasma Prof 180 HQC - Art 968 13
2.7.2 Generatore Plasma Prof 300 HQC - Art 969 15
2.8 GAS CONSOLE 16
2.8.1 Gas console manuale PGC-D - Art 480 16
2.8.2 Gas console automatica APGC - Art 466 17
2.9 CONSOLE VALVOLE PVC - ART 469 18
2.10 UNITÀ DI ACCENSIONE HV19/1 - ART 464 19
2.11 UNITÀ DI ACCENSIONE – CONSOLE VALVOLE HV19-PVC ROBOT - ART 462 20
2.12 UNITÀ DI ACCENSIONE – CONSOLE VALVOLE HV19/PVC CNC - ART.459 21
2.13 TORCIA CP455G - ART.1639, 1640, 1642 22
2.14 WATER SECONDARY CONSOLE WSC - ART.485 23
2.15 GAS CONSOLE PGC-H2 - ART. 487 24
2.16 PANNELLO REMOTO PER CONSOLE GAS AUTOMATICA - ART. 460.01 25

3 INSTALLAZIONE 26
3.1 DISIMBALLO E ASSEMBLAGGIO 26
3.2 COLLEGAMENTO DEL GENERATORE 27
3.2.1 Collegamento al pantografo CNC 29
3.2.2 Layout connettori e DIP-Switches del circuito interfaccia analogico 30
3.2.3 Segnali digitali da controllo pantografo a generatore. 30
3.2.4 Segnali digitali da generatore a controllo pantografo 32
3.2.5 Segnali analogici da generatore a controllo pantografo. 33
3.2.6 Segnale di arresto di emergenza per generatore 35
3.3 COLLEGAMENTO DELLA GAS CONSOLE 36
3.3.1 Gas console manuale PCG-D 36
3.3.2 Gas console automatica APGC 36
3.3.3 Nota sul collegamento dei gas 37
3.4 COLLEGAMENTO DELLA TORCIA CP455G 38
3.4.1 Applicazioni su pantografo 38
3.4.2 Applicazioni su robot 38
3.5 REQUISITI DEL LIQUIDO REFRIGERANTE 39

4 IMPIEGO 40
4.1 DESCRIZIONE DEI PANNELLI DEI GENERATORI 40
4.2 DESCRIZIONE DEL PANNELLO DELLA GAS CONSOLE MANUALE PGC-D E SUO IMPIEGO 42
4.2.1 Descrizione dei pannelli della gas console manuale PGC-D 42
4.2.2 Setup dell'impianto 44
4.2.3 Preparazione ed esecuzione del taglio (CUT) 49
4.2.4 Preparazione ed esecuzione della bulinatura (SPOT) .51
4.2.5 Preparazione ed esecuzione della marcatura (MARK) 52
4.3 DESCRIZIONE DEL PANNELLO DELLA GAS CONSOLE AUTOMATICA E SUO IMPIEGO 52
4.3.1 Descrizione dei pannelli della gas console automatica APGC 54
4.4 DESCRIZIONE DEI PANNELLI DELLA UNITÀ VALVOLE PVC 56
4.5 CODICI ERRORE 57
4.6 QUALITÀ DEL TAGLIO 59
4.7 MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO 60

5 APPENDICE 62
5.1 KIT INTERFACCIA ANALOGICA ESTESA – ART.425 62
5.2 SCHEMA DI MESSA A TERRA DELL'IMPIANTO 63
5.3 MISURA DEI LIVELLI DI PRESSIONE SONORA 64

MANUALE DI ISTRUZIONE PER IMPIANTO DI TAGLIO AL PLASMA

IMPORTANTE: PRIMA DELL'UTILIZZO DELL'APPARECCHIO LEGGERE CON ATTENZIONE E CAPIRE IL CONTENUTO DI QUESTO MANUALE.

IMPORTANTE: **Prima della lettura del seguente manuale di istruzioni, leggere attentamente e comprendere le indicazioni contenute nel manuale Avvertenze generali 3301151.**

Diritti d'autore.
I diritti d'autore delle presenti istruzioni per l'uso sono di proprietà del produttore. Il testo e le illustrazioni corrispondono alla dotazione tecnica dell'apparecchio al momento della stampa con riserva di modifiche. Nessuna parte di questa pubblicazione può essere riprodotta, memorizzata in un sistema di archiviazione o trasmessa a terzi in qualsiasi forma o qualsiasi mezzo, senza che il Costruttore ne abbia rilasciato una preventiva autorizzazione scritta. Saremo grati per la segnalazione di eventuali errori e suggerimenti per migliorare le istruzioni per l'uso.

Conservare sempre questo manuale sul luogo di utilizzo dell'apparecchio per futura consultazione.

L'apparecchiatura è utilizzabile esclusivamente per operazioni di saldatura o di taglio. Non utilizzare questo apparecchio per caricare batterie, scongelare tubi o avviare motori.

Solo personale esperto ed addestrato può installare, utilizzare, manutenere e riparare questa apparecchiatura. Per personale esperto si intende una persona che può **giudicare il lavoro assegnatogli e riconoscere possibili rischi sulla base della sua istruzione professionale, conoscenza ed esperienza.**

Ogni uso difforme da quanto espressamente indicato e attuato con modalità differenti o contrarie a quanto indicato nella presente pubblicazione, configura l'ipotesi di uso improprio. Il costruttore declina ogni responsabilità derivante da un uso improprio che può essere causa d'incidenti a persone e di eventuali malfunzionamenti dell'impianto.
Questa esclusione di responsabilità viene riconosciuta alla messa in funzione dell'impianto da parte dell'utente.

Sia il rispetto di queste istruzioni, sia le condizioni e i metodi di installazione, funzionamento, utilizzo e manutenzione dell'apparecchio non possono essere controllati dal produttore.

Un'esecuzione inappropriata dell'installazione può portare a danni materiali ed eventualmente a danni a persone. Non si assume pertanto alcuna responsabilità per perdite, danni o costi che derivano o sono in qualche modo legati a un'installazione scorretta, a un funzionamento errato, nonché a un utilizzo e a una manutenzione inappropriati.

Non è consentito il collegamento in parallelo di due o più **generatori.**
Per un eventuale collegamento in parallelo di più generatori chiedere autorizzazione scritta a CEBORA la quale definirà ed autorizzerà, in ottemperanza alle normative vigenti in materia di prodotto e sicurezza, le modalità e le condizioni dell'applicazione richiesta.

Solo personale esperto puo' installare, utilizzare, mantenere e riparare questa apparecchiatura. per personale esperto si intende una persona che puo' giudicare il lavoro assegnatoli e riconoscere possibili rischi sulla base della sua istruzione professionale, conoscenza ed esperienza.
L'installazione e gestione dell'apparecchiatura / impianto deve essere conforme alla normativa iec en 60974-4
La responsabilità in relazione al funzionamento di questo impianto è limitata espressamente alla funzione dell'impianto. Qualsiasi responsabilità ulteriore, di qualsiasi tipo, è espressamente esclusa. Questa esclusione di responsabilità viene riconosciuta alla messa in funzione dell'impianto da parte dell'utente.
Sia il rispetto di queste istruzioni, sia le condizioni e i metodi di installazione, funzionamento, utilizzo e manutenzione dell'apparecchio riportate nel manuale 3301151 non possono essere controllati dal produttore.
Un'esecuzione inappropriata dell'installazione può portare a danni materiali e di conseguenza a danni a persone. Non si assume pertanto alcuna responsabilità per perdite, danni o costi che derivano o sono in qualche modo legati a un'installazione scorretta, a un funzionamento errato, nonché a un utilizzo e a una manutenzione inappropriati.

Il generatore di saldatura/taglio è conforme alle normative riportate nella targa dati tecnici del generatore stesso.
E' consentito l'utilizzo del generatore di saldatura/taglio all'interno di impianti automatici o semiautomatici.
E' responsabilità dell'installatore dell'impianto verificare la completa compatibilità e il corretto funzionamento

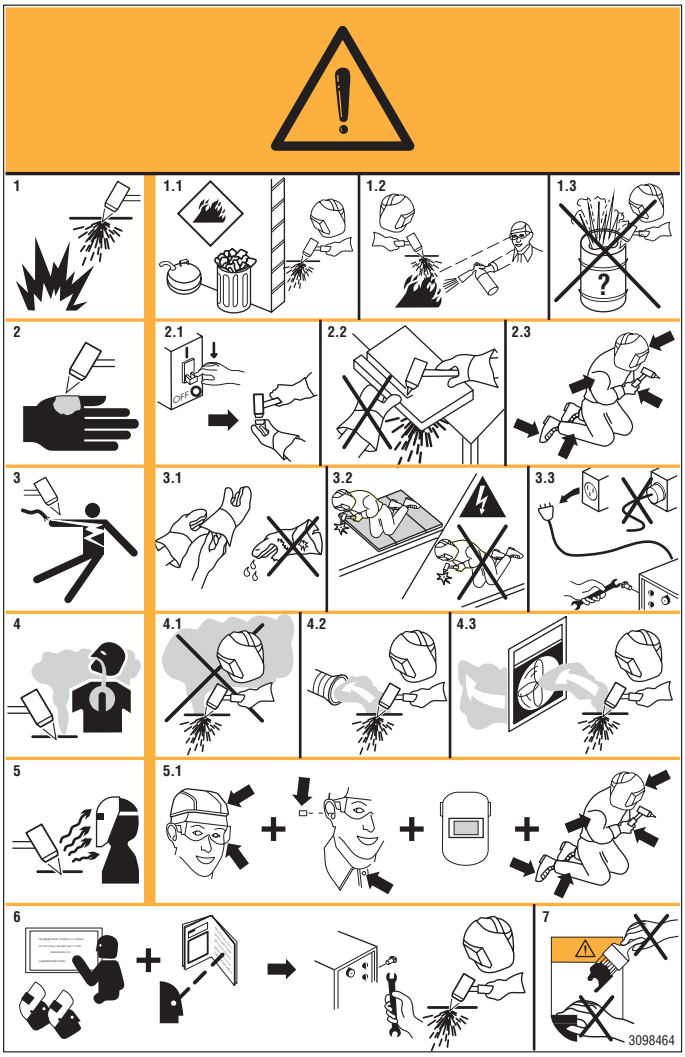
di tutti i componenti utilizzati all'interno dell'impianto stesso.
Pertanto, CEBORA S.p.A. declina ogni responsabilità in merito a malfunzionamenti/danneggiamenti sia dei propri generatori di saldatura/taglio, sia di altri componenti dell'impianto, per l'inosservanza di tali verifiche da parte dell'installatore.

1 SIMBOLOGIA

⚠	**PERICOLO**	Indica una situazione di pericolo **imminente** che potrebbe apportare gravi danni alle persone.
⚠	**AVVISO**	Indica una situazione di **potenziale** pericolo che potrebbe apportare gravi danni alle persone.
⚠	**PRUDENZA**	Indica una situazione di potenziale pericolo che se non rispettata potrebbe arrecare danni lievi a persone e danni materiali alle apparecchiature.
AVVERTENZA!		Fornisce all'utente informazioni importanti il cui mancato rispetto potrebbe comportare danni alle attrezzature
INDICAZIONE		Procedure da seguire per ottenere un utilizzo ottimale dell'apparecchiatura.

In funzione del colore del riquadro l'operazione potrà rappresentare una situazione di: PERICOLO, AVVISO, PRUDENZA, AVVERTENZA oppure di INDICAZIONE.

1.1 Targa delle avvertenze

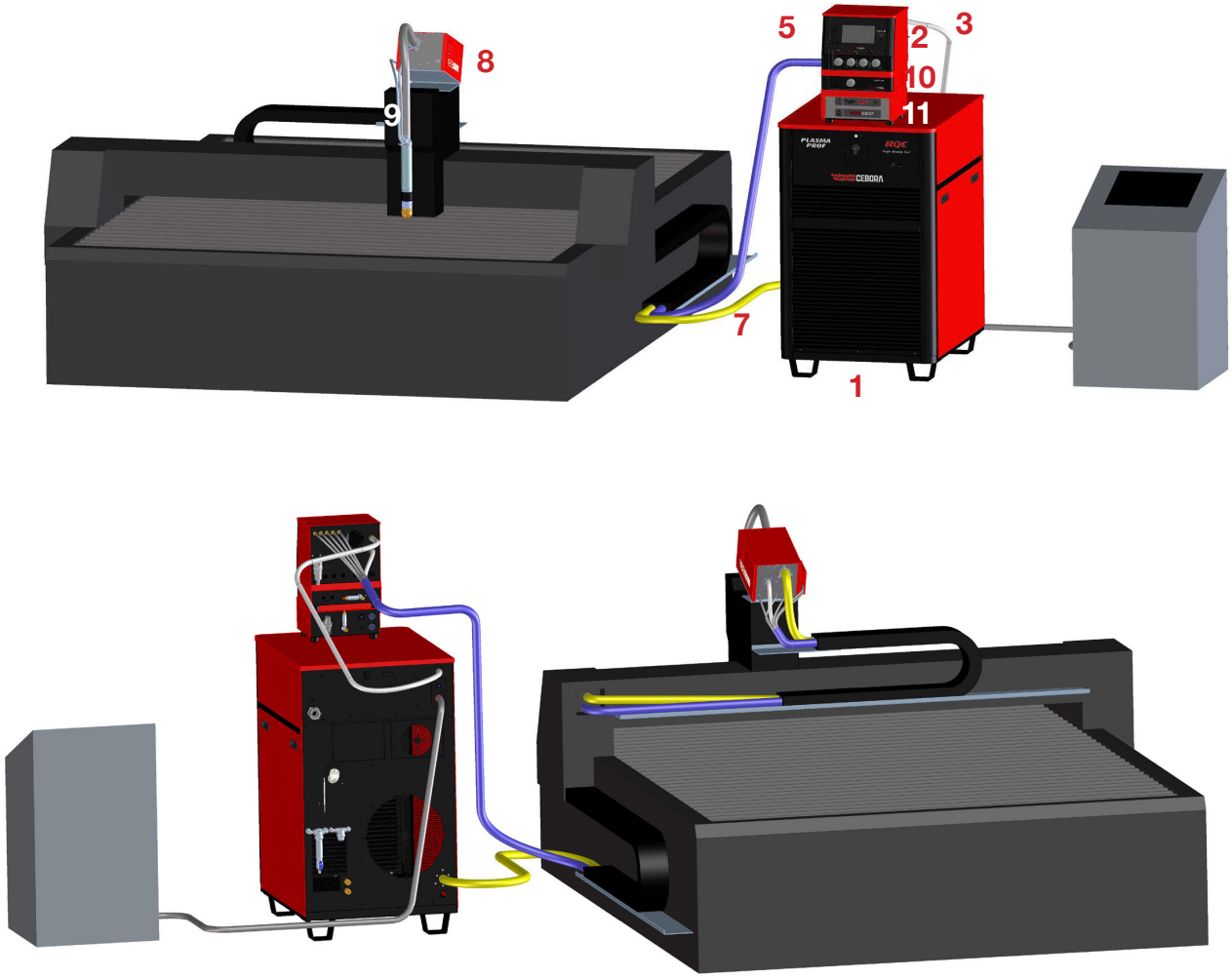


Il testo numerato seguente corrisponde alle caselle numerate della targa.

1. Le scintille provocate dal taglio possono causare esplosioni od incendi.
1.1 Tenere i materiali infiammabili lontano dall'area di taglio.
1.2 Le scintille provocate dal taglio possono causare incendi. Tenere un estintore nelle immediate vicinanze e far sì che una persona resti pronta ad utilizzarlo.
1.3 Non tagliare mai contenitori chiusi.
2 L'arco plasma può provocare lesioni ed ustioni.
2.1 Spegnere l'alimentazione elettrica prima di smontare la torcia.
2.2 Non tenere il materiale in prossimità del percorso di taglio.
2.3 Indossare una protezione completa per il corpo.
3. Le scosse elettriche provocate dalla torcia o dal cavo possono essere letali. Proteggersi adeguatamente dal pericolo di scosse elettriche.
3.1 Indossare guanti isolanti. Non indossare guanti umidi o danneggiati.
3.2 Assicurarsi di essere isolati dal pezzo da tagliare e dal suolo.
3.3 Scollegare la spina del cavo di alimentazione prima di lavorare sulla macchina.
4. Inalare le esalazioni prodotte durante il taglio può essere nocivo alla salute.
4.1 Tenere la testa lontana dalle esalazioni.
4.2 Utilizzare un impianto di ventilazione forzata o di scarico locale per eliminare le esalazioni.
4.3 Utilizzare una ventola di aspirazione per eliminare le esalazioni.
5 I raggi dell'arco possono bruciare gli occhi e ustionare la pelle. L'operatore deve, quindi, proteggere gli occhi con lenti con grado di protezione uguale o superiore a DIN11 e il viso adeguatamente.
5.1 Indossare elmetto e occhiali di sicurezza. Utilizzare adeguate protezioni per le orecchie e camici con il colletto abbottonato. Utilizzare maschere a casco con filtri della corretta gradazione. Indossare una protezione completa per il corpo.
6 Leggere le istruzioni prima di utilizzare la macchina od eseguire qualsiasi operazione su di essa.
7. Non rimuovere né coprire le etichette di avvertenza.

2 DESCRIZIONI GENERALI

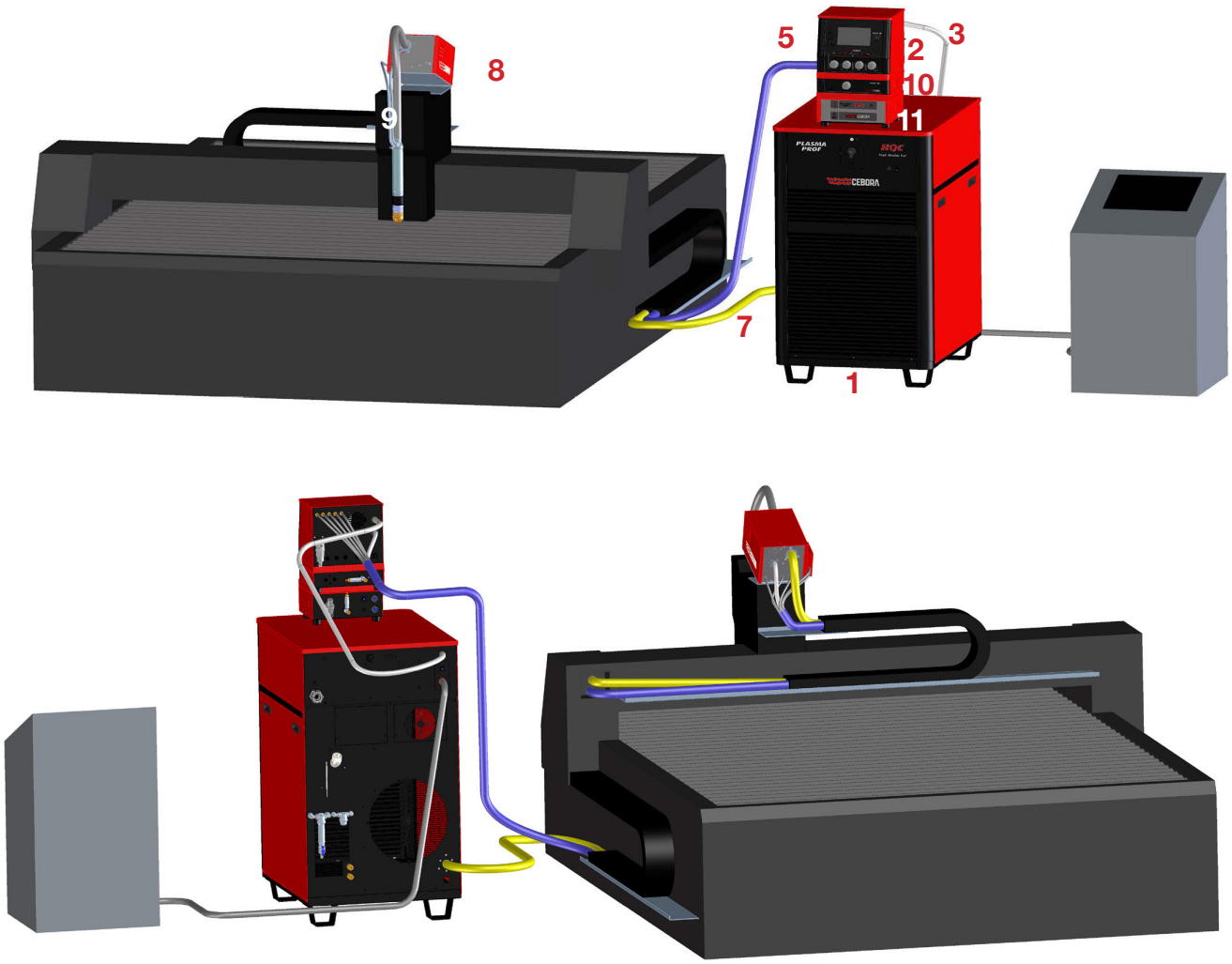
2.1 Layout sistema Plasma HQC con unità HF e unità valvole separate per pantografo



LEGENDA

1 Generatore Art. 968/969
2 Console Gas manuale Art. 480
3 Connessione Generatore-Console Gas Art. 1189
4 Unità valvole Art. 469
5 Connessione Console Gas-Unità valvole Art. 1166
6 Unità accensione HF Art. 464
7 Connessione Generatore-Unità accensione HF Art. 1169
9 Torcia Art. 1640/1642
10 Console gas opzionale Art. 487
11 Console acqua opzionale Art. 485

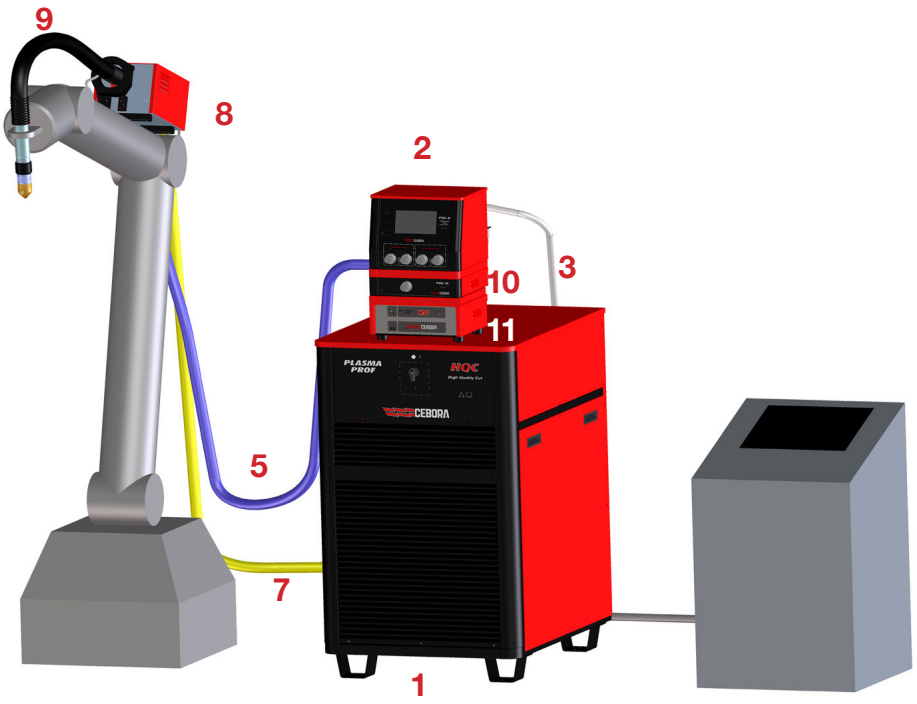
2.2 Layout sistema Plasma HQC con unità integrata HF + valvole per pantografo

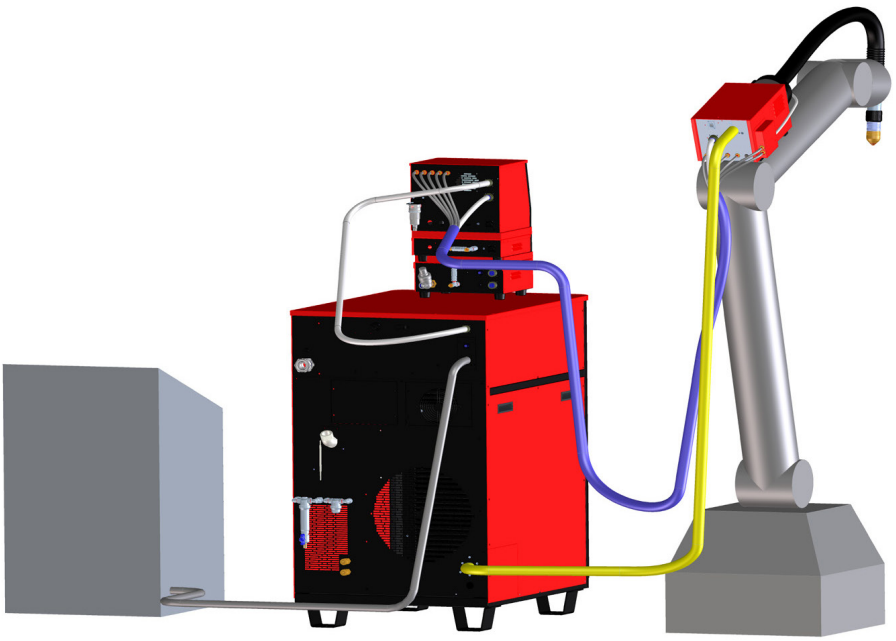


LEGENDA

1	Generatore Art. 968/969
2	Console Gas manuale Art. 480
3	Connessione Generatore-Console Gas Art. 1189
5	Connessione Console Gas-Unità valvole Art. 1166
7	Connessione Generatore-Unità accensione HF Art. 1169
8	Unità integrata accensione HF + valvole Art.459
9	Torcia Art. 1642
10	Console gas opzionale Art. 487
11	Console acqua opzionale Art. 485

2.3 Layout sistema Plasma HQC con unità integrata HF + valvole per robot





LEGENDA

1 Generatore Art. 968/969

2 Console Gas manuale Art. 480

3 Connessione Generatore-Console Gas Art. 1189

5 Connessione Console Gas-Unità valvole Art. 1166

7 Connessione Generatore-Unità accensione HF Art. 1169

8 Unità integrata accensione HF + valvole Art.462

9 Torcia Art. 1639

10 Console gas opzionale Art. 487

11 Console acqua opzionale Art. 485

2.4 Sistema Plasma HQC con console gas automatica

LEGENDA

2 Console Gas automatica Art. 466

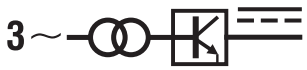
3 Pannello controllo remoto Art. 460.01

7 Connessione Generatore-pannello controllo remoto Art. 1199

2.5 Descrizione dell'impianto

Il Plasma Prof 180/300 HQC (Art. 968/969) completo di unità di accensione HV19-1 (Art. 464) oppure HV19 / PVC Robot (art.462) oppure HV19 / PVC CNC (Art. 459), gas console manuale PGC-D (Art. 480) oppure gas console automatica APGC (Art.466), console valvole PVC (Art. 469) e torcia CP455G (vari articoli in dipendenza dell'applicazione), è un impianto per taglio plasma multigas meccanizzato e completamente gestito da microprocessore, in grado di erogare una corrente max di 180 A/300 A al 100% di fattore di utilizzo.Tutti i parametri di processo (materiale, gas, spessore e corrente) sono selezionabili dalla gas console e, in base alla loro scelta, vengono automaticamente indicati i flussi ottimali dei gas.
Attraverso una porta RS232 oppure una porta USB poste entrambe sul pannello posteriore del generatore, è possibile aggiornare il software di macchina.
Per un taglio ottimale di ogni materiale metallico, l'impianto utilizza diversi gas, quali: aria, azoto N2, ossigeno O2. Le combinazioni di questi ultimi vengono proposte in automatico in funzione del materiale scelto.
Con la gas console opzionale art.487 si utilizzano le miscele H35 (35% idrogeno H2 – 65% argon Ar) ed F5 (5% idrogeno H2 – 95% azoto N2); con la water console (art. 485) si utlizza azoto N2 e acqua H2O.
E' possibile poi eseguire la marcatura con il gas argon Ar, proposto anch'esso in automatico.
Sono disponibili differenti set di consumabili in funzione della corrente di taglio e del gas usato, calibrati e testati per ottenere la massima qualità di taglio.

2.6 Spiegazione dati targa

N°	Numero di matricola (da citare per ogni richiesta relativa al generatore)
	Convertitore AC/DC
	Adatto per il taglio ad arco plasma
	Identificazione di una torcia al plasma.
U0	Tensione nominale a vuoto
X	Fattore di servizio percentuale. Il fattore di servizio esprime la percentuale di 10 minuti in cui il generatore può lavorare ad una corrente di taglio I2
I2	Corrente di taglio
U2	Tensione secondaria con corrente I2
U1	Tensione nominale di alimentazione
3~ 50/60Hz	Alimentazione trifase 50 oppure 60 Hz
I1max	Corrente assorbita massima alla corrispondente corrente I2 e tensione U2
I1eff	Corrente assorbita massima alla corrispondente corrente I2 e tensione U2 considerando il fattore di servizio X. Nel caso X=100% il suo valore coincide con I1max.
IP21S	Grado di protezione della carcassa. Grado 2 come prima cifra significa che questo apparecchio è protetto contro corpi solidi estranei di diametro superiore a 12,5 mm. Grado 1 come seconda cifra significa che questo apparecchio è protetto da caduta verticale di gocce d'acqua. S come lettera addizionale significa che questo apparecchio è testato per gli effetti dannosi dovuti all'ingresso di acqua quando le sue parti mobili sono ferme
S	Apparecchio idoneo a lavorare in ambienti con rischio elettrico accresciuto

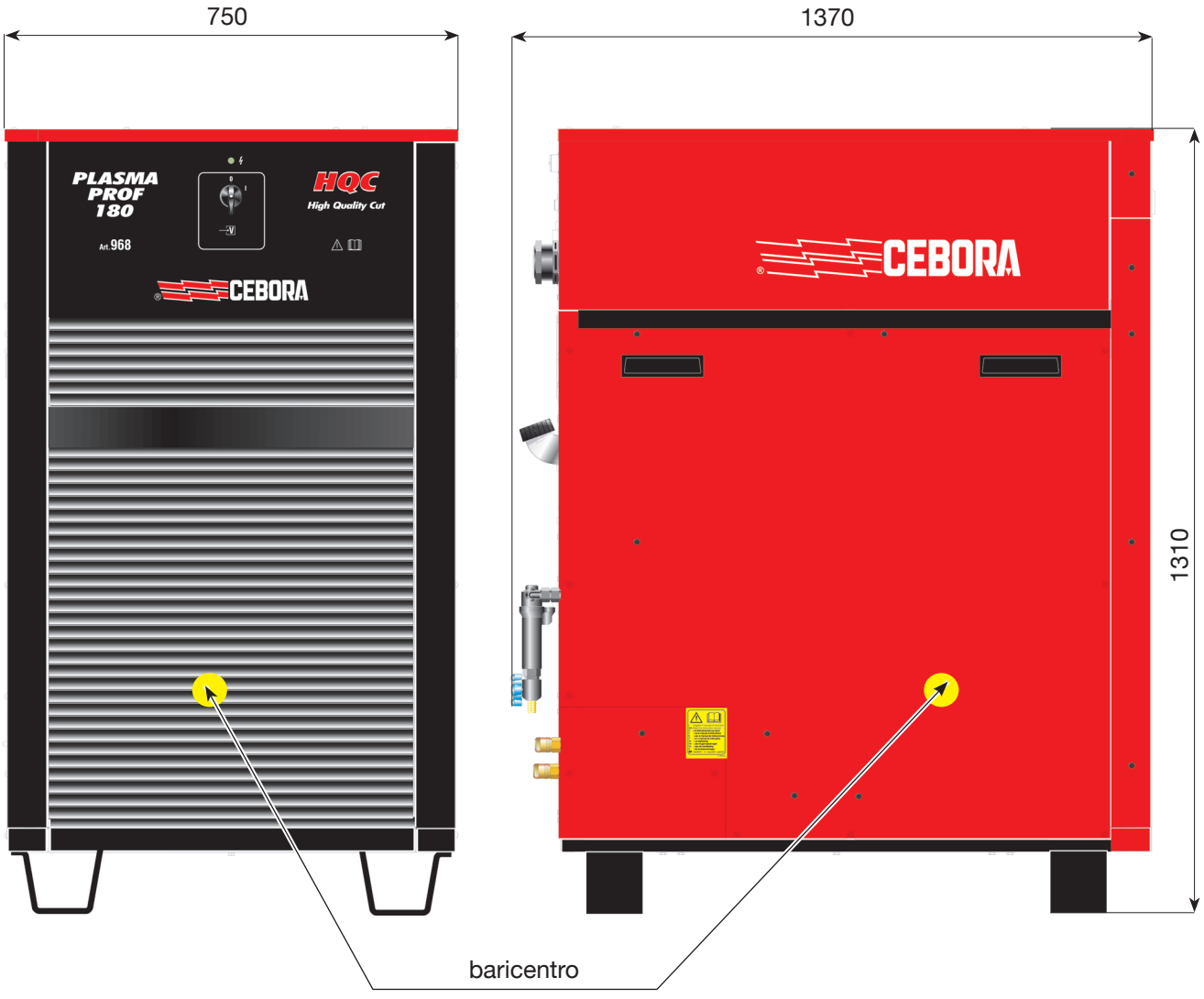

750
1370
PLASMA
PROF
180
Art.968
HQC
High Quality Cut
CEBORA
CEBORA
1310
baricentro

Fig. 2.1

2.7 Generatore Plasma

In esso risiede il microprocessore che gestisce l'intero impianto e il cui software è aggiornabile dalla porta RS232 oppure dalla porta USB posta sul pannello posteriore.
Nella parte posteriore vi è incluso il gruppo di raffreddamento, completo di serbatoio, pompa, radiatore, filtri, flussimetro e temometro.

2.7.1 Generatore Plasma Prof 180 HQC - Art 968

Il Plasma Prof 180 HQC è un generatore di corrente costante, 180 A max al 100% di fattore di utilizzo

IEC 60974-1	Fattore di servizio (X)	100 %		
	Corrente di taglio (I2)	180 A		
	Tensione di uscita (U2)	148 V		
	Tensione nominale a vuoto (Uo)	330 V		
	Tensione nominale di alimentazione (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Corrente assorbita massima (I1max)	75 A	43 A	39 A
	Corrente effettiva assorbita (I1eff)			
	Efficienza	> 85%		
	Consumo di energia allo stato inattivo	≤ 50 W		
CEBORA CP455G	Corrente di taglio (I2)	180 A		
	Tensione di uscita (U2)	200 V		
	Tensione nominale di alimentazione (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Corrente effettiva assorbita (I1eff)	103 A	59 A	54 A
	Potenza max assorbita	40 kVA (±10%)		
	Fusibile ritardato	125 A	80 A	63 A
Potenza nominale di raffreddamento a 1 L/min a 25°C		1.7 kW		
Pressione max		0.45 MPa		
Grado di protezione della carcassa		IP21S		
Peso netto		380 kg		
Isolamento		Classe F		
Classificazione EMC		Classe A		

Questa attrezzatura è conforme alla norma IEC 61000-3-12 a condizione che l'impedenza massima Zmax ammessa dell'impianto sia inferiore o uguale a 24 mΩ al punto di interfaccia fra l'impianto dell'utilizzatore e quello pubblico.

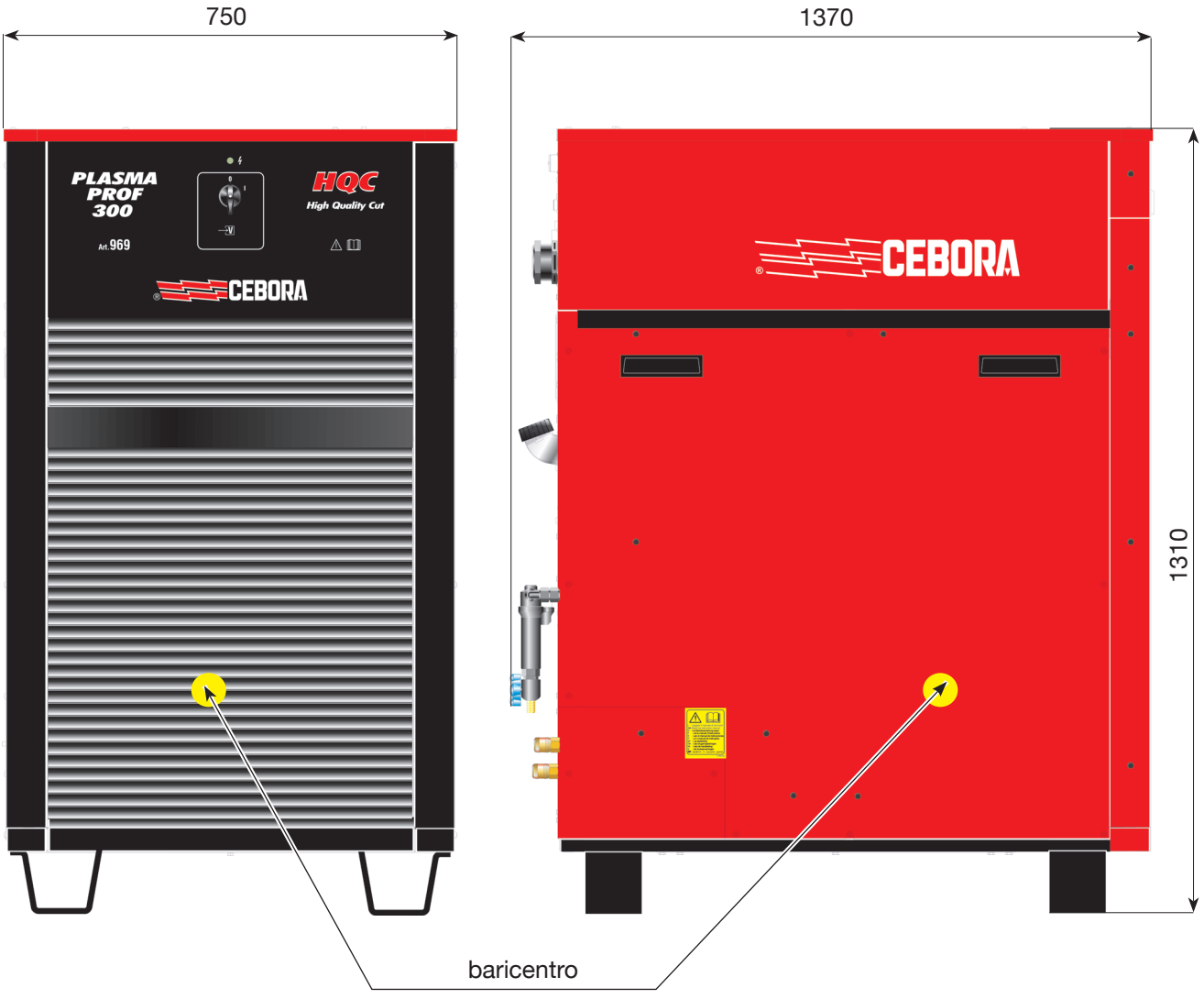

750
1370
PLASMA
PROF
300
Art. 969
HQC
High Quality Cut
CEBORA
CEBORA
1310
baricentro

Fig. 2.2

2.7.2 Generatore Plasma Prof 300 HQC - Art 969

Il Plasma Prof 300 HQC è un generatore di corrente costante, 300 A max al 100% di fattore di utilizzo

IEC 60974-1	Fattore di servizio (X)	100 %		
	Corrente di taglio (I2)	300 A		
	Tensione di uscita (U2)	160 V		
	Tensione nominale a vuoto (Uo)	355 V		
	Tensione nominale di alimentazione (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Corrente assorbita massima (I1max)	132 A	76 A	69 A
	Corrente effettiva assorbita (I1eff)			
	Efficienza	> 85%		
	Consumo di energia allo stato inattivo	≤ 50 W		
CEBORA CP455G	Corrente di taglio (I2)	300 A		
	Tensione di uscita (U2)	200 V		
	Tensione nominale di alimentazione (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Corrente effettiva assorbita (I1eff)	165 A	95 A	87 A
	Potenza max assorbita	66 kVA (±10%)		
	Fusibile ritardato	200 A	125 A	100 A
Potenza nominale di raffreddamento a 1 L/min a 25°C		1.7 kW		
Pressione max		0.45 MPa		
Grado di protezione della carcassa		IP21S		
Peso netto		450 kg		
Isolamento		Classe F		
Classificazione EMC		Classe A		

Questa attrezzatura è conforme alla norma IEC 61000-3-12 a condizione che l'impedenza massima Zmax ammessa dell'impianto sia inferiore o uguale a 12 mΩ al punto di interfaccia fra l'impianto dell'utilizzatore e quello pubblico.
NOTA: il generatore art.969 ha una corrente massima assorbita nominale I1max > 75 A e pertanto la norma di riferimento è la IEC 61000-3-14 come riportato nel capitolo 1 della IEC 61000-3-12, Ed.2.
Tale apparecchiatura risulta conforme ai requisiti riportati nella norma IEC 61000-3-14.

2.8 Gas Console

La gas console è un dispositivo atto a gestire la selezione dei parametri di processo e la regolazione dei flussi di gas. Contiene elettrovalvole, riduttori e trasduttori di pressione nonché schede elettroniche per l'alimentazione e controllo di tali componenti.

2.8.1 Gas console manuale PGC-D - Art 480

DATI TECNICI

GAS USATI	TITOLO	PRESSIONE MAX DI INGRESSO	PORTATA
Aria	Pulita, secca e senza olio come da normativa ISO 8573-1: 2010. Classe 1.4.2 (particolato-acqua-olio)*	0.8 MPa (8 bar)	220 l/min
Argon	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	70 l/min
Azoto	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	150 l/min
Ossigeno	99.95%	0.8 MPa (8 bar)	90 l/min

* la normativa ISO 8573-1: 2010 prevede, per la Classe 1.4.2:

- Particolato: ≤ 20.000 particelle solide per m3 d'aria con dimensioni comprese tra 0.1 e 0.5 µm;
  ≤ 400 particelle solide per m3 d'aria con dimensioni comprese tra 0.5 e 1.0 µm;
  ≤ 10 particelle solide per m3 d'aria con dimensioni comprese tra 1.0 e 5.0 µm.
- Acqua: il punto di rugiada in pressione dell'aria deve essere inferiore o uguale a 3°C.
- Olio: la concentrazione totale di olio deve essere inferiore o uguale a 0,1 mg per m3 d'aria.

Fattore di utilizzo (duty cycle)	100%
Grado di protezione della carcassa	IP 21S
Peso netto	20 kg

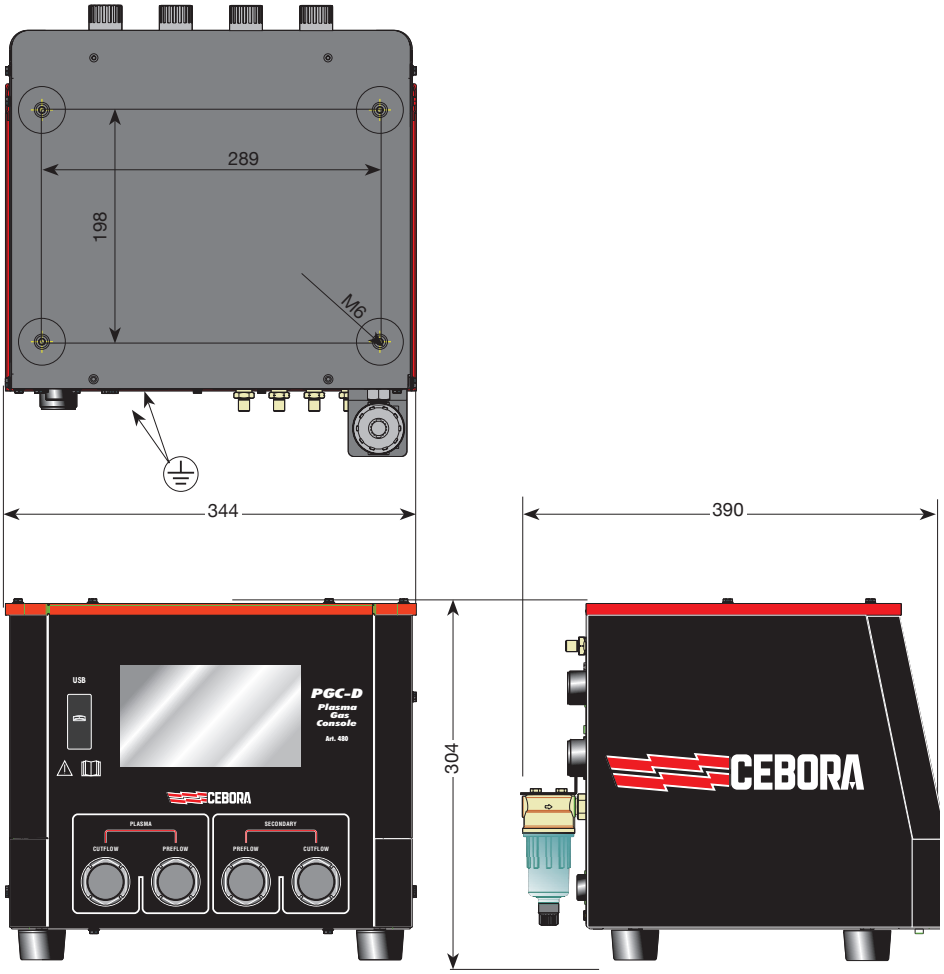


Fig.2.3

2.8.2 Gas console automatica APGC - Art 466

DATI TECNICI

GAS USATI	TITOLO	PRESSIONE MAX DI INGRESSO	PORTATA
Aria	Pulita, secca e senza olio come da normativa ISO 8573-1: 2010. Classe 1.4.2 (particolato-acqua-olio)*	0.8 MPa (8 bar)	220 l/min
Argon	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	70 l/min
Azoto	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	150 l/min
Ossigeno	99.95%	0.8 MPa (8 bar)	90 l/min
H35	Miscela: 35% idrogeno, 65% argon	0.8 MPa (8 bar)	130 l/min
F5	Miscela: 5% idrogeno, 95% azoto	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

* la normativa ISO 8573-1: 2010 prevede, per la Classe 1.4.2:

- Particolato: ≤ 20.000 particelle solide per m3 d'aria con dimensioni comprese tra 0.1 e 0.5 µm;
  ≤ 400 particelle solide per m3 d'aria con dimensioni comprese tra 0.5 e 1.0 µm;
  ≤ 10 particelle solide per m3 d'aria con dimensioni comprese tra 1.0 e 5.0 µm.
- Acqua: il punto di rugiada in pressione dell'aria deve essere inferiore o uguale a 3°C.
- Olio: la concentrazione totale di olio deve essere inferiore o uguale a 0,1 mg per m3 d'aria.

Fattore di utilizzo (duty cycle)	100%
Grado di protezione della carcassa	IP 21S
Peso netto	20 kg

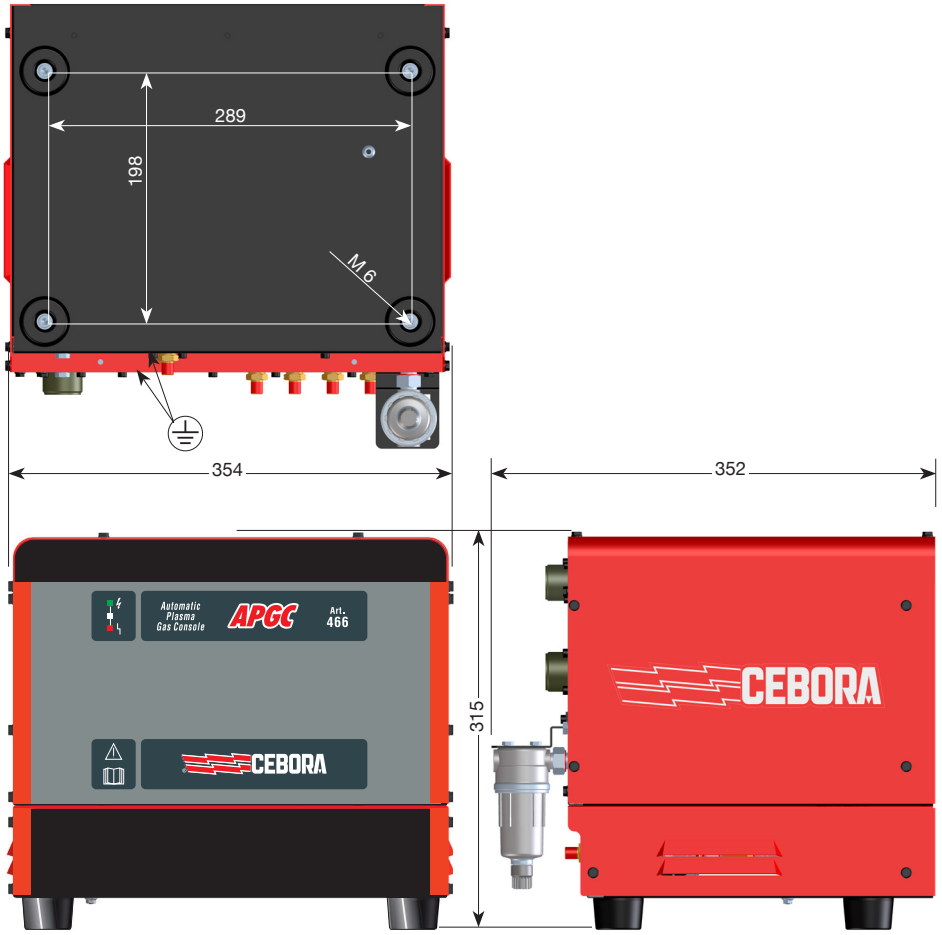


Fig. 2.4

2.9 Console valvole PVC - Art 469

La console valvole PVC è un dispositivo atto a gestire lo scambio di gas nei passaggi accensione-trasferimento e nello spegnimento.
Contiene elettrovalvole, valvole di non ritorno, riduttori di pressione.

DATI TECNICI

GAS USATI	TITOLO	PRESSIONE MAX DI INGRESSO	PORTATA
Aria	Pulita, secca e senza olio come da normativa ISO 8573-1: 2010. Classe 1.4.2 (particolato-acqua-olio)*	0.8 MPa (8 bar)	220 l/min
Argon	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	70 l/min
Azoto	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	150 l/min
Ossigeno	99.95%	0.8 MPa (8 bar)	90 l/min
H35	Miscela: 35% idrogeno, 65% argon	0.8 MPa (8 bar)	130 l/min
F5	Miscela: 5% idrogeno, 95% azoto	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

* la normativa ISO 8573-1: 2010 prevede, per la Classe 1.4.2:
- Particolato: ≤ 20.000 particelle solide per m3 d'aria con dimensioni comprese tra 0.1 e 0.5 µm;
  ≤ 400 particelle solide per m3 d'aria con dimensioni comprese tra 0.5 e 1.0 µm;
  ≤ 10 particelle solide per m3 d'aria con dimensioni comprese tra 1.0 e 5.0 µm.
- Acqua: il punto di rugiada in pressione dell'aria deve essere inferiore o uguale a 3°C.
- Olio: la concentrazione totale di olio deve essere inferiore o uguale a 0,1 mg per m3 d'aria.

Fattore di utilizzo (duty cycle)	100%
Grado di protezione della carcassa	IP 21S
Peso netto	3,2 kg

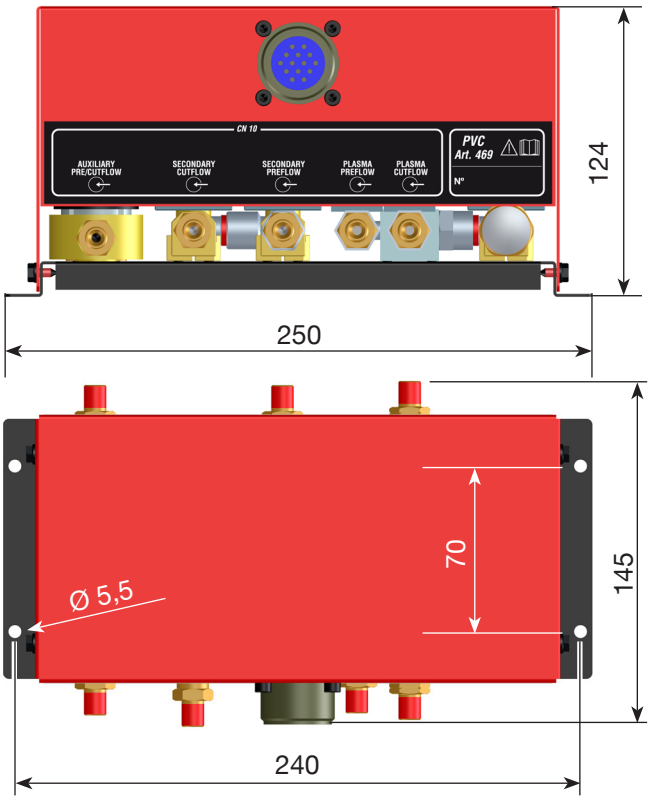


Fig. 2.5

2.10 Unità di accensione HV19/1 - Art 464

L'unità di accensione HV19-1 è un dispositivo atto a fornire l'impulso di alta frequenza-alta tensione (14 kV) necessario ad innescare l'arco elettrico all'interno della torcia, tra elettrodo ed ugello.

Può essere montato in ogni posizione e l'apertura del coperchio provoca un arresto dell'impianto.

DATI TECNICI

Tensione di picco (Upk)	14 kV
Fattore di utilizzo (duty cycle)	100% @ 420A
Grado di protezione della carcassa	IP 23
Peso netto	6.5 kg

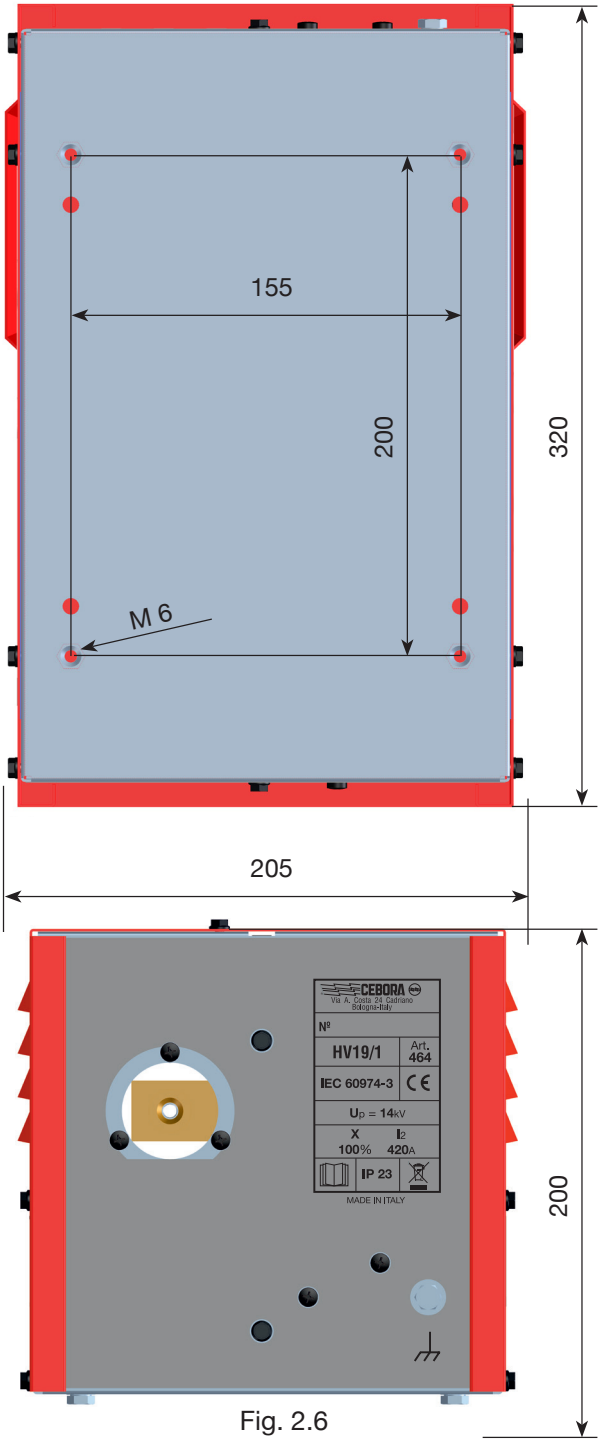


Fig. 2.6

2.11 Unità di accensione – Console valvole HV19-PVC ROBOT - Art 462

L'unità di accensione – console valvole è un dispositivo che svolge una duplice funzione:
- fornisce l'impulso di alta frequenza-alta tensione, necessario ad innescare l'arco elettrico all'interno della torcia tra elettrodo ed ugello; - gestisce lo scambio dei gas nei passaggi accensione-trasferimento e nello spegnimento. Contiene elettrovalvole, valvole di non ritorno e riduttori di pressione.Generalmente viene utilizzata in impianti robotizzati. L'apertura del coperchio provoca un arresto dell'impianto.

DATI TECNICI

Tensione di picco (Upk)	14 kV
Fattore di utilizzo (duty cycle)	100% @ 420A
Grado di protezione della carcassa	IP 23
Peso netto	9,1 kg

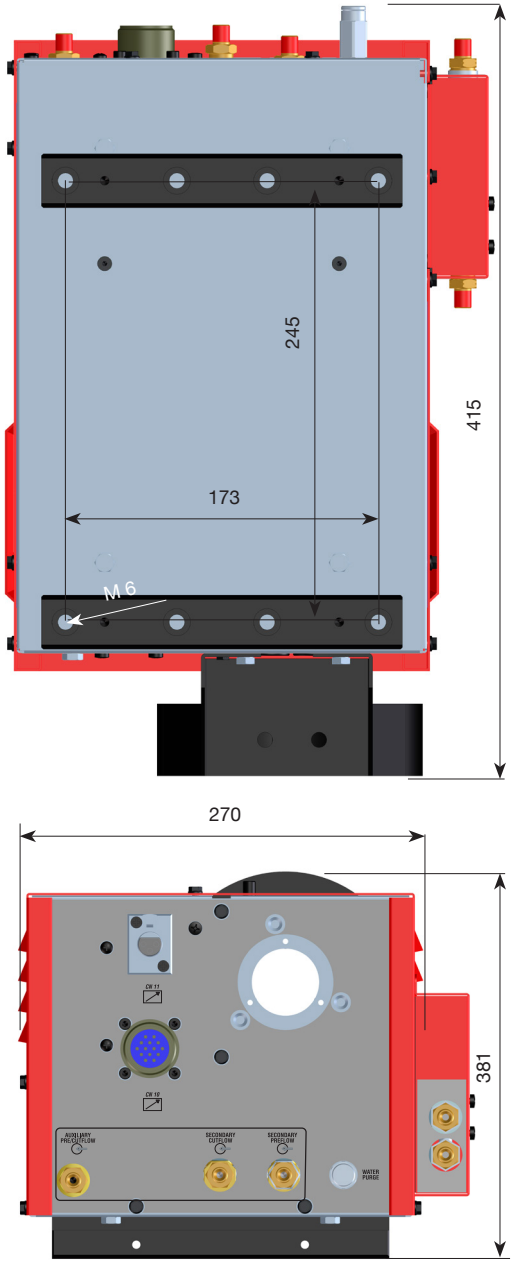


Fig.2.7

2.12 Unità di accensione – Console valvole HV19/PVC CNC - art.459

L'unità di accensione – console valvole è un dispositivo che svolge una duplice funzione:
- fornisce l'impulso di alta frequenza-alta tensione, necessario ad innescare l'arco elettrico all'interno della torcia tra elettrodo ed ugello;
- gestisce lo scambio dei gas nei passaggi accensione-trasferimento e nello spegnimento.
Contiene elettrovalvole, valvole di non ritorno e riduttori di pressione.Viene utilizzata in impianti con pantografo, in abbinamento alla relativa torcia CP455G lunga 1,5 m. L'apertura del coperchio provoca un arresto dell'impianto

DATI TECNICI

Tensione di picco (Upk)	14 kV
Fattore di utilizzo (duty cycle)	100% @ 420A
Grado di protezione della carcassa	IP 23
Peso netto	8,2 kg

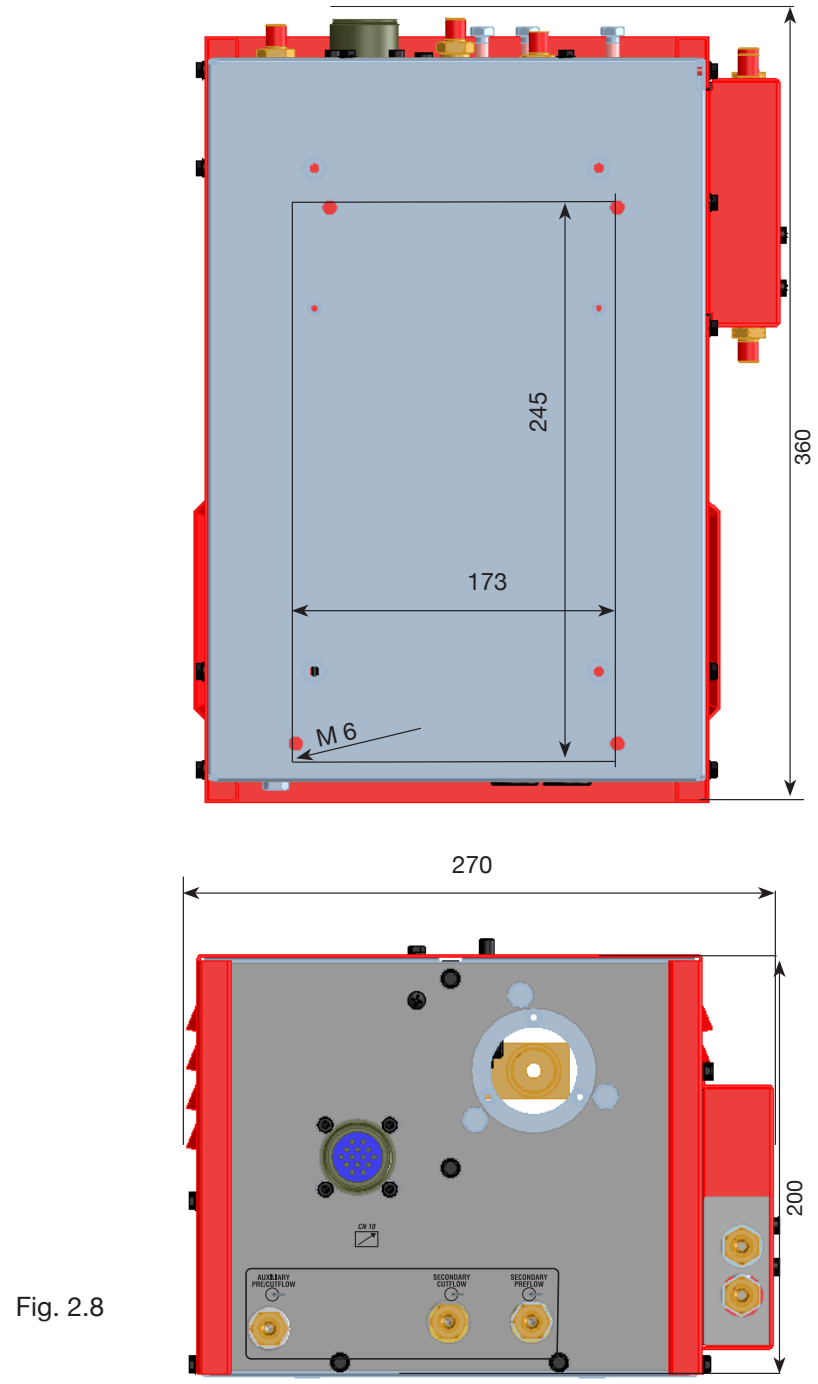


Fig. 2.8

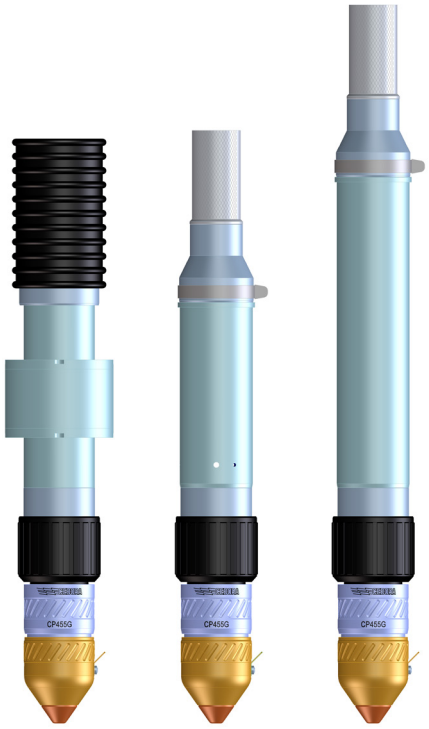
2.13 Torcia CP455G - art.1639, 1640, 1642

La torcia CP455G è una torcia multigas raffreddata con refrigerante liquido, adatta al taglio inclinato (bevel cutting) . E' adatta all'uso di gas quali:
- plasma: aria, argon Ar, azoto N2, ossigeno O2, miscela H35 (35% idrogeno H2 – 65% argon Ar) e miscela F5 (5% idrogeno H2 – 95% azoto N2);
- secondari: aria, argon Ar, azoto N2, ossigeno O2, acqua H2O;
- ausiliari: aria e azoto N2.

Vi sono diverse versioni della torcia CP455G in base all'applicazione: su pantografo oppure su impianti robotizzati. Il peso netto della torcia completa di cavo, varia da 8 kg a 12 kg in base alle diverse lunghezze.

DATI TECNICI

Corrente di taglio massima I2	300 A
Fattore di utilizzo (duty cycle)	100% @ 300 A
Tensione di innesco dell'arco	< 14 kV
Pressione max di ingresso	0.8 MPa (8 bar)
Gas di plasma	Aria, Argon, Azoto, Ossigeno, H35, F5
Gas/liquidi di secondario	Aria, Argon, Azoto, Ossigeno, Acqua
Gas di ausiliario	Aria, Azoto
Peso netto	8-12 kg dipendente dalla lunghezza



Applicazioni robotizzate

Applicazioni su pantografo

Fig. 2.9

2.14 Water Secondary Console WSC - art.485

La water console è un dispositivo accessorio, atto a gestire il flusso di acqua necessario per il taglio di Stainless Steel e Alluminio di qualità elevata e di ridotta zona termicamente alterata. In particolare, per quest'ultima caratteristica, è adatta al taglio dello Stainless Steel pellicolato.
Si usa la combinazione N2/H2O (azoto/acqua).
Fare riferimento al manuale istruzioni di tale accessorio per la descrizione del funzionamento.

DATI TECNICI

LIQUIDI USATI	TITOLO	PRESSIONE MAX DI INGRESSO	PORTATA
Acqua	Deve avere una conducibilità specifica di circa 100 µS/cm	MIN 0,25 MPa (2.5 bar) MAX 0.8 MPa (8.0 bar)	1 l/min

Fattore di utilizzo (duty cycle)	100%
Grado di protezione della carcassa	IP 23
Peso netto	7,8 kg

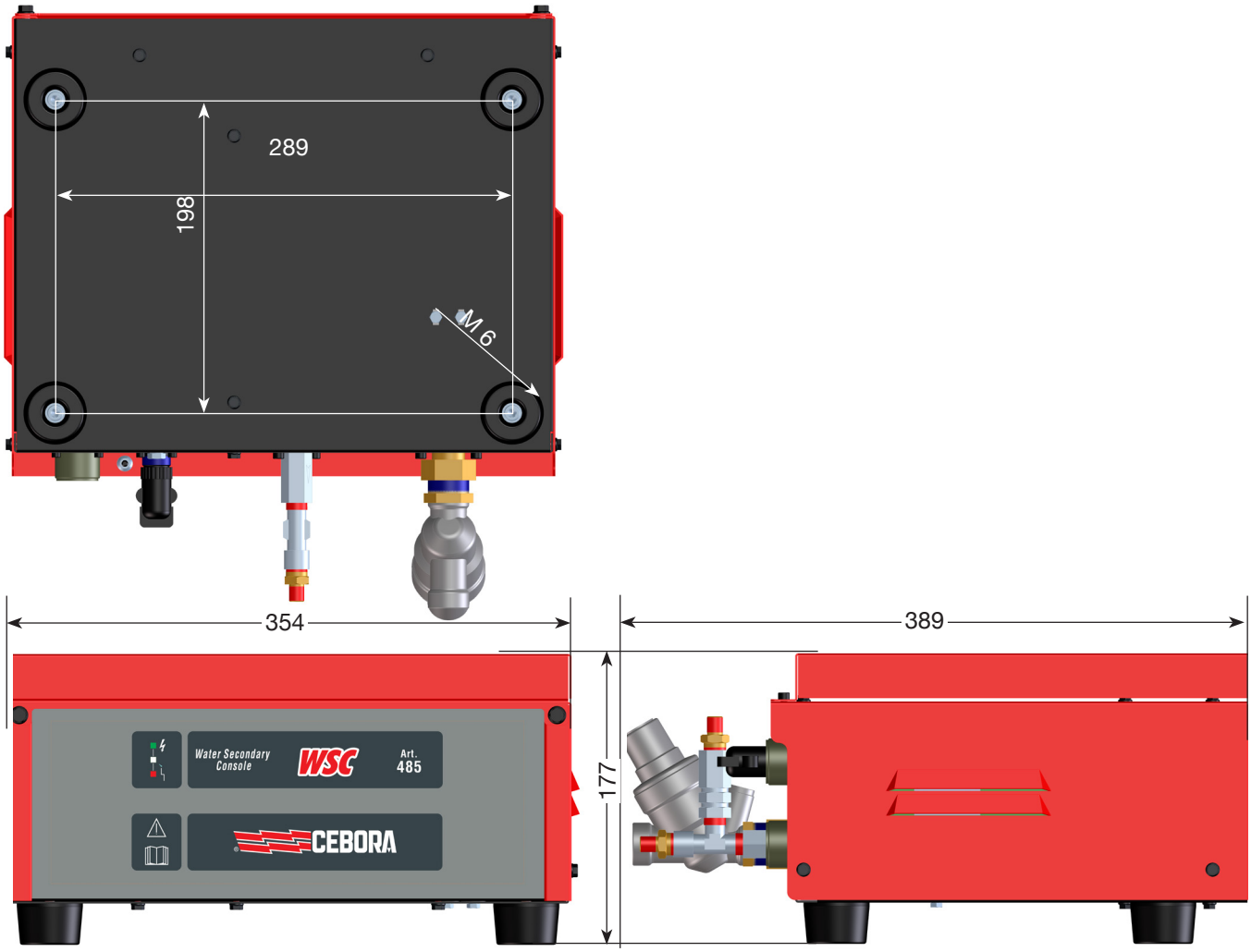


Fig. 2.10

2.15 Gas console PGC-H2 - art. 487

La gas console PGC-H2 è un dispositivo accessorio, atto a gestire il flusso di gas necessario per il taglio di Stainless Steel e Alluminio di qualità elevata. In particolare, è adatta al taglio dello Stainless Steel di spessori medio-alti.
Si usano le combinazioni F5/N2 (5% idrogeno–95% azoto/azoto) e H35/N2 (35% idrogeno–65% argon/azoto).
Fare riferimento al manuale istruzioni di tale accessorio per la descrizione del funzionamento.

DATI TECNICI

GAS USATI	TITOLO	PRESSIONE MAX DI INGRESSO	PORTATA
H35	Miscela: 35% idrogeno, 65% argon	0.8 MPa (8 bar)	130 l/min
F5	Miscela: 5% idrogeno, 95% azoto	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

Fattore di utilizzo (duty cycle)	100%
Grado di protezione della carcassa	IP 23
Peso netto	6,0 kg

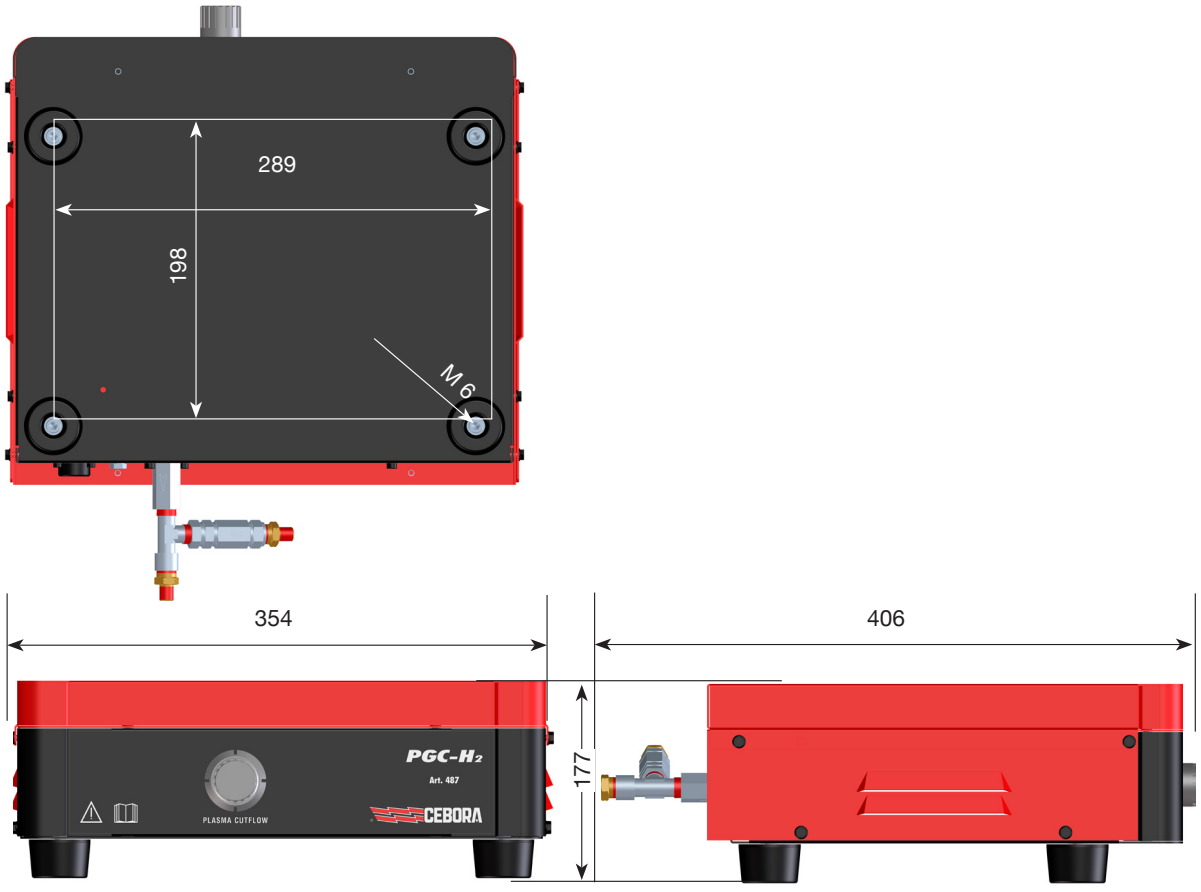
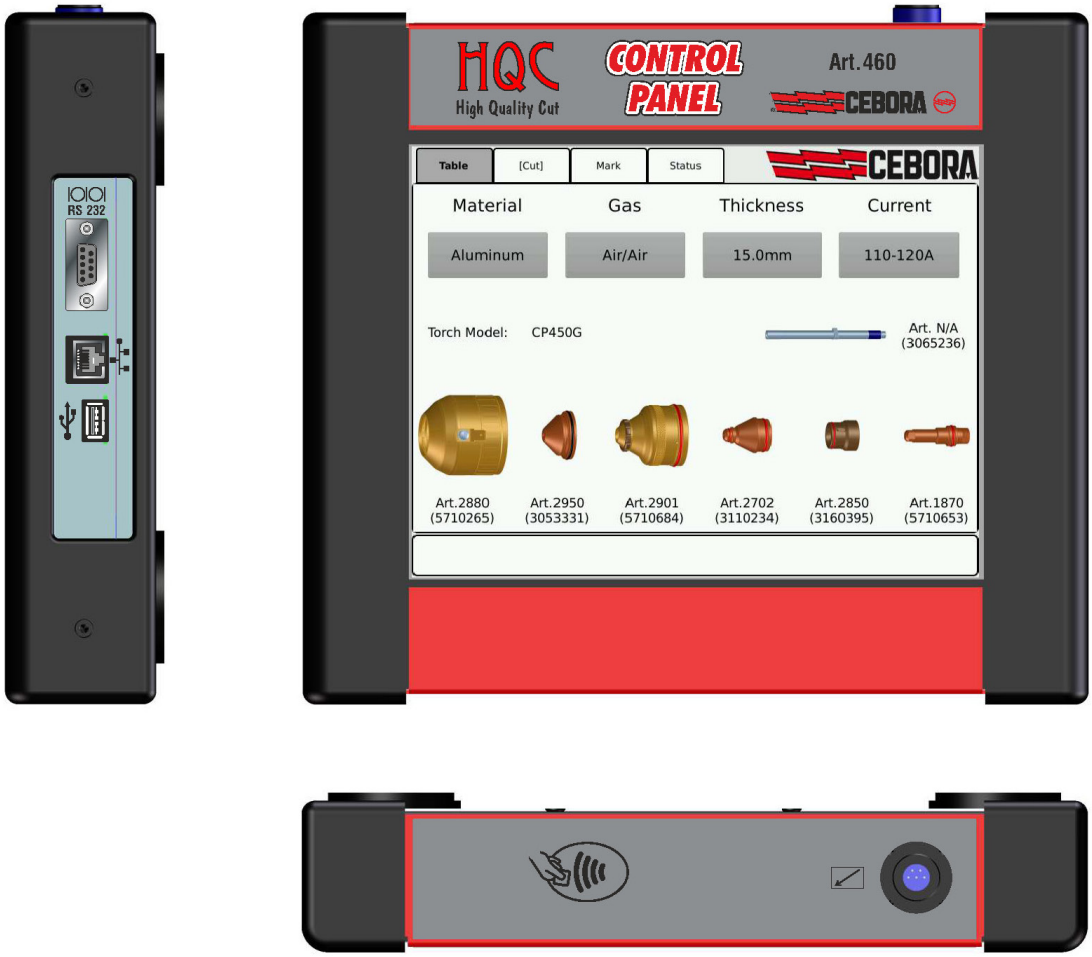


Fig.11

2.16 Pannello remoto per console gas automatica - art. 460.01

Il pannello remoto è un dispositivo accessorio, atto a gestire la gas console automatica indipendentemente dal tipo di interfaccia (digitale o analogica) con il CNC/Robot.

Fare riferimento al manuale istruzioni di tale accessorio per la descrizione del funzionamento.



3 INSTALLAZIONE

L'installazione dell'impianto deve essere eseguita da personale qualificato. Leggere attentamente il paragrafo "Obblighi e qualifiche del personale" delle Avvertenze Generali cod. 3301151.

3.1 Disimballo e assemblaggio

Durante il trasporto dell'apparecchio, assicurarsi che vengano rispettate le direttive e le norme antinfortunistiche nazionali e regionali vigenti. Questo vale in particolar modo per le direttive concernenti i rischi durante il trasporto e la spedizione.
Leggere attentamente il paragrafo "Sollevamento e trasporto" delle Avvertenze Generali cod. 3301151.

PERICOLO

Il rovesciamento di un apparecchio può costituire un pericolo mortale! Disporre l'apparecchio in modo stabile su una base piana e solida. È consentito un angolo d'inclinazione massimo di 10°. Non sollevare o trasportare apparecchi attivi.

AVVISO

- Scollegare l'apparecchio dalla rete di alimentazione prima di trasportarlo.
- Durante il trasporto dell'apparecchio assicurarsi che vengano rispettate tutte le direttive e le norme antinfortunistiche locali vigenti.
- Per spostare il generatore usare un carrello elevatore e posizionare le sue forche considerando la posizione del baricentro del generatore.

PRUDENZA

Dopo il trasporto e prima della messa in funzione, procedere assolutamente a un'ispezione visiva dell'apparecchio per verificare l'eventuale presenza di danni.
Far riparare eventuali danni da personale qualificato dell'assistenza tecnica autorizzata CEBORA prima di mettere in funzione l'apparecchio.
La portata del dispositivo di sollevamento deve essere sufficiente per il carico da sollevare, in accordo alle normative vigenti nel paese di destinazione del generatore di taglio/saldatura
Tutti i dispositivi di imbragatura (cinghie, fibbie, catene, ecc.) che vengono utilizzati insieme all'apparecchio o ai suoi componenti devono essere controllati a intervalli regolari (ad es. per verificare la presenza di danni meccanici, corrosione o alterazioni causate da fattori ambientali). Gli intervalli e l'entità dei controlli devono essere quanto meno conformi alle norme e direttive nazionali di volta in volta in vigore.

AVVERTENZA

L'impianto di raffreddamento preleva l'aria dalla parte posteriore del generatore e la fa fuoriuscire dalle grate della parte anteriore. Posizionare il generatore in modo da avere un'ampia zona di ventilazione e tenere una distanza da eventuali pareti di almeno 1 m.

3.2 Collegamento del generatore

L'installazione della macchina deve essere fatta da personale esperto. Tutti i collegamenti debbono essere eseguiti in conformità alle norme vigenti e nel pieno rispetto della legge antinfortunistica del paese di utilizzo dell'apparecchiatura.
Leggere attentamente il paragrafo "Collegamento alla rete" delle Avvertenze Generali cod.3301151.

AVVISO

L'installazione e gestione dell'impianto deve essere conforme alla normativa CEI EN 60974-9.
Controllare che la tensione di rete corrisponda alla tensione indicata sulla targa dati tecnici della generatore. Il generatore viene fornito predisposto per la tensione di alimentazione di 400V trifase. Per alimentazioni diverse: smontare il laterale destro del generatore (vedi lista ricambi), togliere il coperchio a copertura delle morsettiere ed agire sulle stesse come indicato in fig. 3.1.

NOTA: le morsettiere a 3 poli in alto rispettivamente a sinistra e a destra sono relative al trasformatore ausiliario e al trasformatore di servizio. Nel caso di alimentazione a 230V trifase, cortocircuitare anche il primo morsetto in basso a sinistra con l'ultimo in basso a destra (vedi Fig.10 b riquadro 230V) usando il cavo in dotazione (posizionato con una fascetta sul coperchio).
Collegare una spina di portata adeguata all'assorbimento di corrente I1 indicato nella targa dati.
Assicurarsi che il conduttore giallo/verde del cavo di alimentazione sia collegato al contatto di terra della spina (vedi schema in Appendice, Fig.5.2).
La portata dell'interruttore magnetotermico o dei fusibili, posti tra la rete di alimentazione e il generatore, deve essere adeguata alla corrente I1 assorbita dal generatore.

PERICOLO

- E' tassativo utilizzare l'apparecchio solo se collegato ad una rete di alimentazione dotata di conduttore di terra.
- L'utilizzo dell'apparecchio collegato a una rete priva di conduttore di terra o a una presa priva di contatto per tale conduttore è una forma di gravissima negligenza. Il produttore declina ogni responsabilità per i danni verso persone o cose derivanti da un collegamento scorretto alla rete.
- E' dovere dell'utilizzatore far controllare periodicamente da un elettricista qualificato la perfetta efficienza del conduttore di terra dell'impianto e dell'apparecchio in uso.

Proseguire con il collegamento delle diverse connessioni (Fig. 3.2).

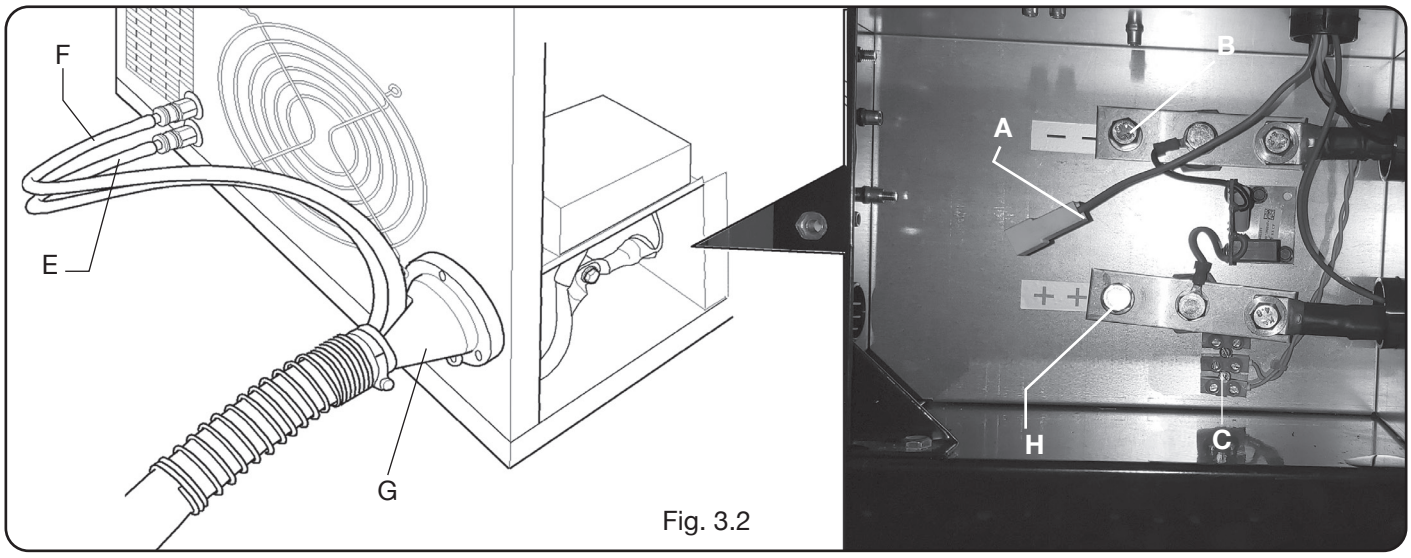


Fig. 3.2

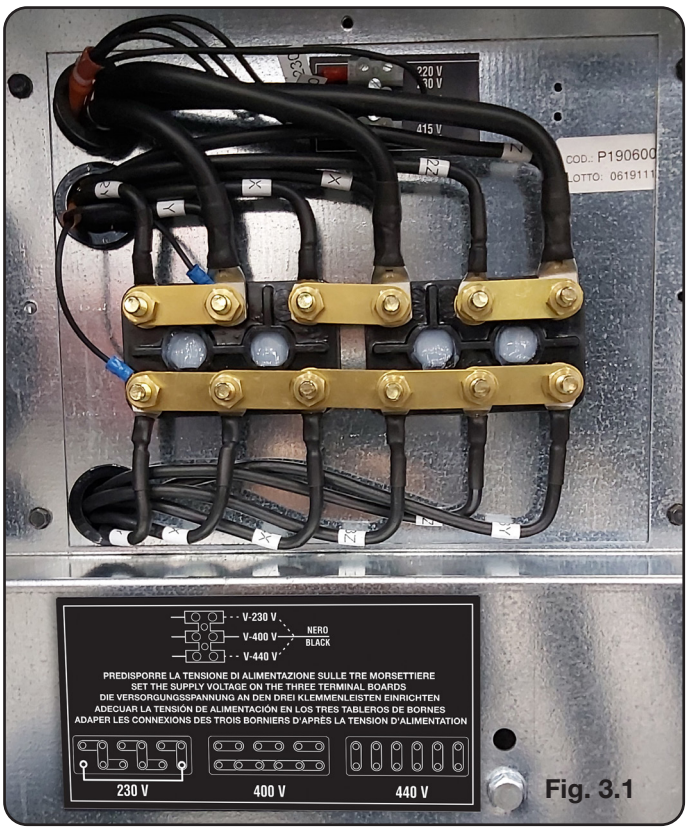


Fig. 3.1

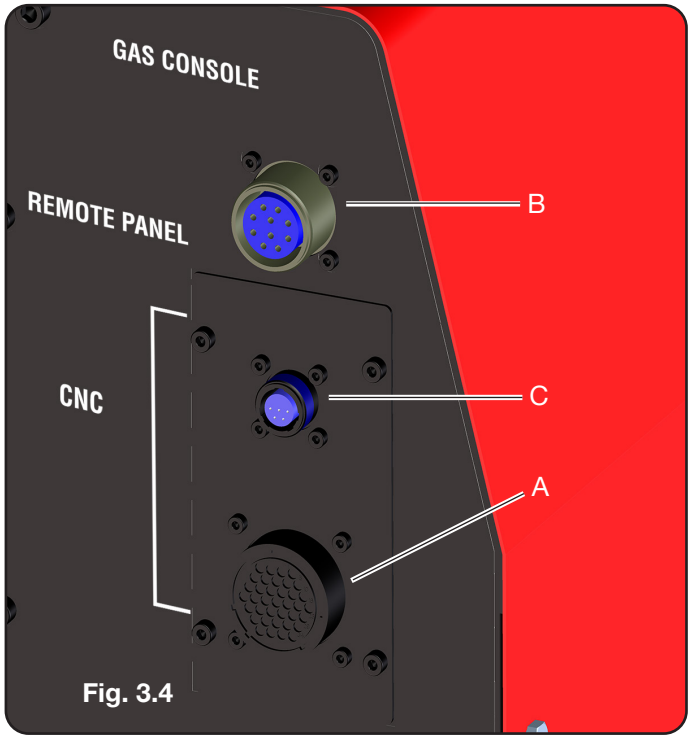


Fig. 3.4

Inserire la connessione di collegamento art. 1169, con i relativi cavi, nell'attacco torcia **G** del generatore e avvitare a fondo le 3 viti di fissaggio. Serrare il cavo nero di potenza al morsetto **B** (-), inserire i due cavetti della sicurezza nella morsettiera **C** e il faston del cavo rosso dell'arco pilota nel relativo cavetto **A** con faston maschio.
Serrare il terminale del cavo massa nel morsetto **H** (+) come da figura e i tubi dell'acqua di raffreddamento **E** ed **F**, facendo attenzione alla corrispondenza del colore (**E**-rosso = acqua calda, ritorno; **F**-blu = acqua fredda, mandata).
Inserire l'altro capo della connessione art. 1169 nella Unità HV19/1 (art. 464) come indicato nella parte destra della figura 3.3 (cavo nero di potenza al morsetto **B** (-) e faston del cavo rosso dell'arco pilota in **A**. L'Unità HV19/1 deve essere collegata a massa direttamente sul pantografo (tramite le 4 viti di fissaggio mostrate nella figura 6), in posizione tale da permettere una sua apertura.

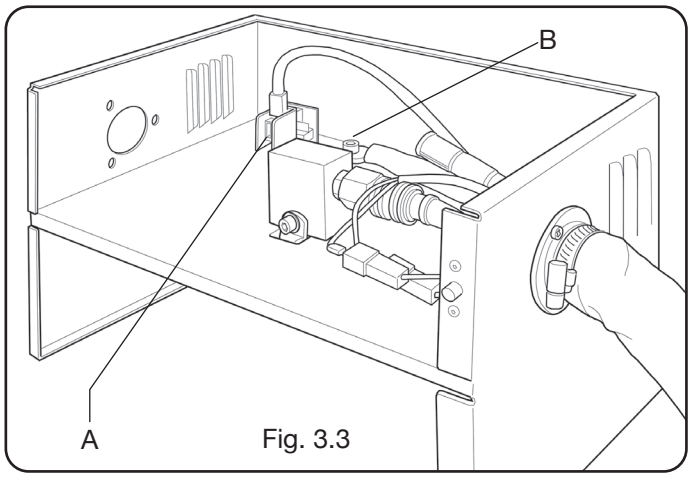


Fig. 3.3

Con riferimento alla Fig. 3.4, collegare la connessione art.1189 al connettore **B** (relativa alla gas console); la connessione di collegamento al pantografo al connettore **A**; infine, l'eventuale connessione art.1199 al connettore **C** (relativa al remote panel).

3.2.1 Collegamento al pantografo CNC

Insieme al connettore CNC 37 poli presente sul posteriore del generatore (vedi fig. 3.4), viene fornito il corrispondente connettore volante maschio (AMP P/N 182926-1; Fig. 3.5), completo dei rispettivi pin; il resto della connessione al pantografo è a cura del cliente.
E' disponibile un dispositivo accessorio, il kit interfaccia analogica estesa (vedi fig.5.1 dell'Appendice), atto a gestire segnali aggiuntivi rispetto a quelli standard.
Nel caso di generatore provvisto di interfaccia digitale, riferirsi alla documentazione specifica

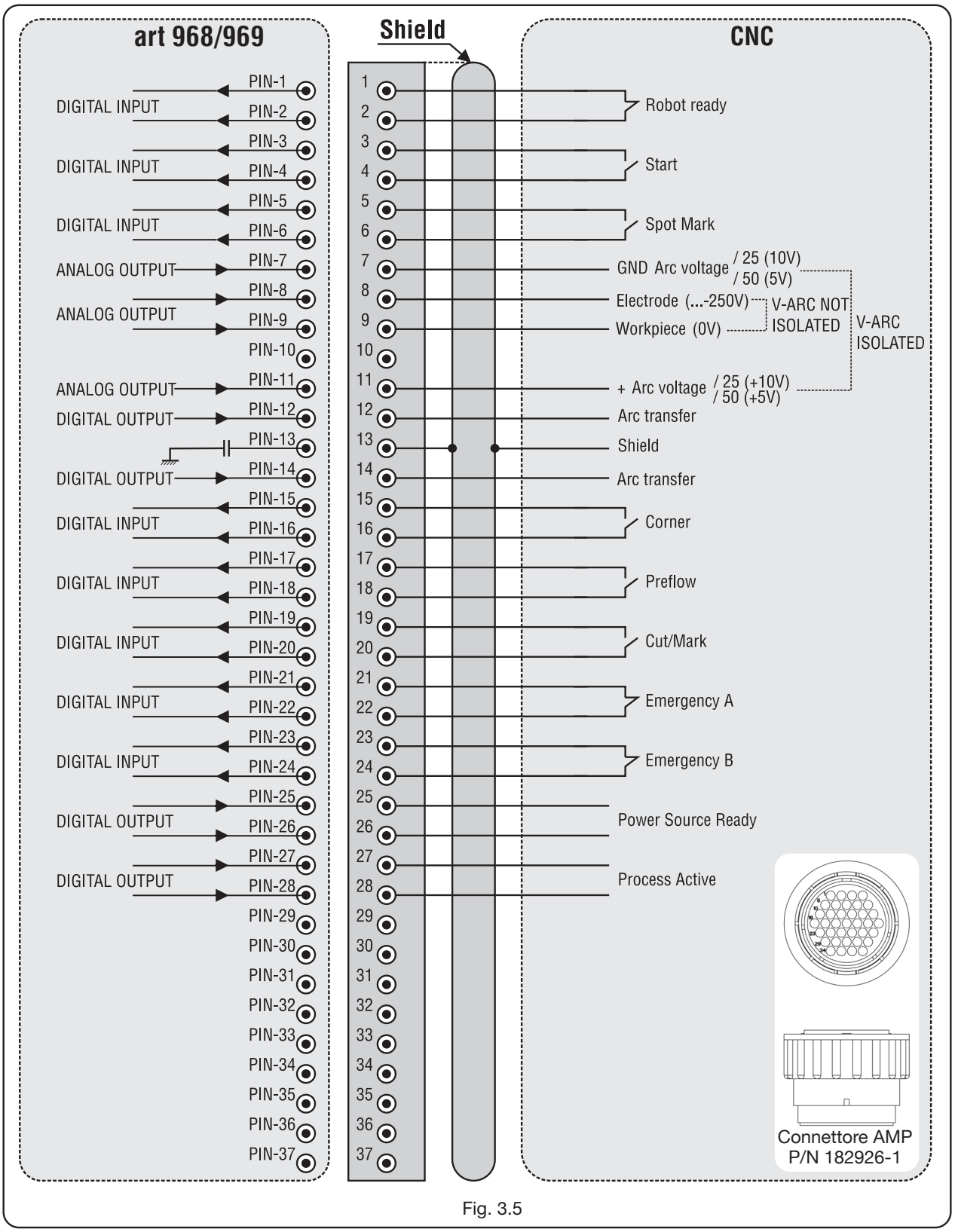
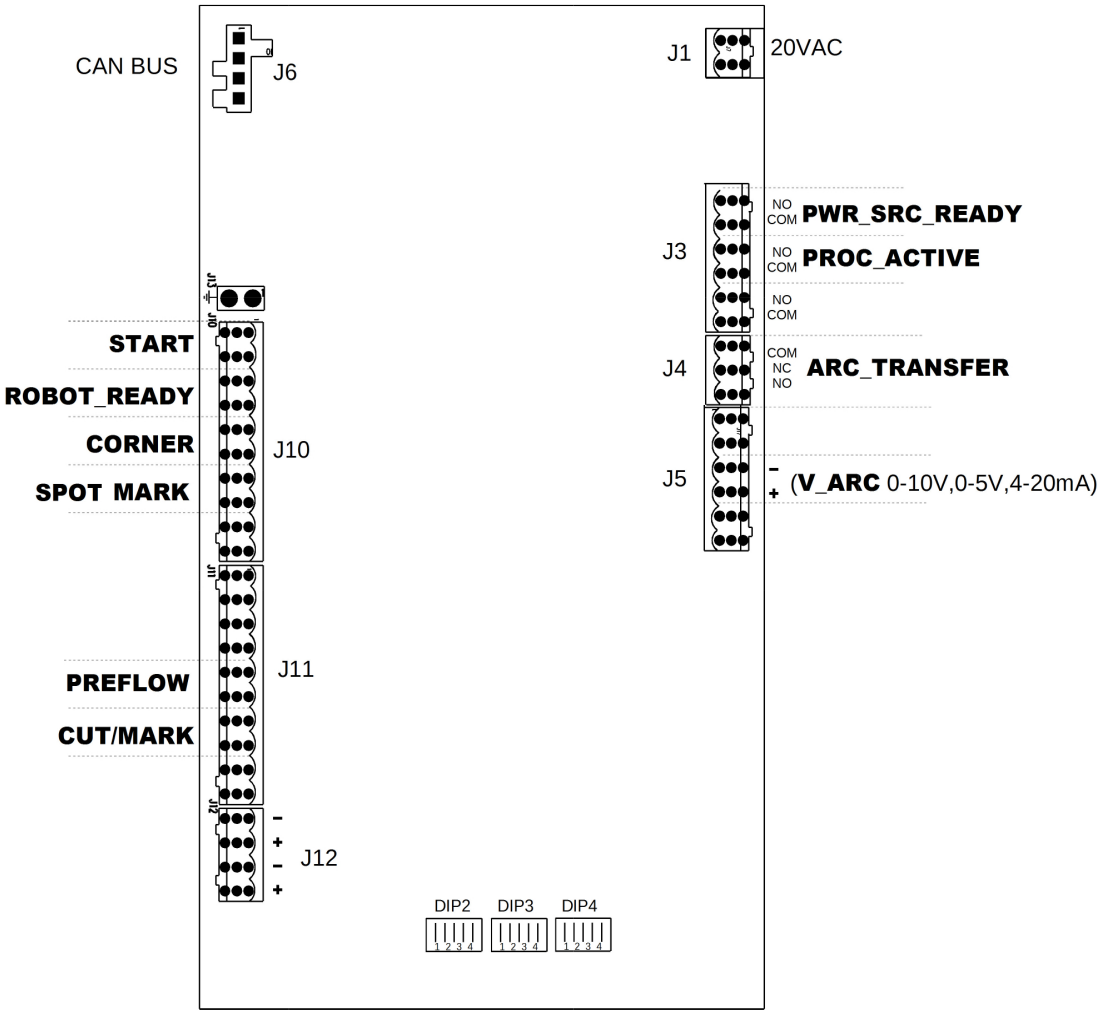


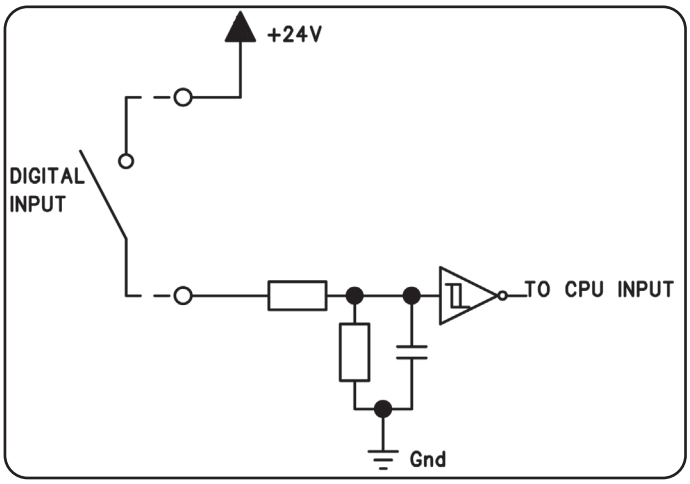
Fig. 3.5

3.2.2 Layout connettori e DIP-Switches del circuito interfaccia analogico



3.2.3 Segnali digitali da controllo pantografo a generatore.

CABLAGGIO DI UN INGRESSO DIGITALE



livello logico basso 0 ÷ +7,5 Vdc;
livello logico alto +14,5 ÷ +24 Vdc;

corrente d'ingresso 2,5 mA, max.;
frequenza d'ingresso 100 Hz, max.;
potenziale di riferimento per ogni ingresso (Gnd) J1, pin 2, su scheda interfaccia.

ROBOT READY

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
1	Robot Ready	Segnale	J10, pin 3
2		+24 Vdc	J10, pin 4

Il segnale "Robot Ready" è attivo alto.
Per avere il Generatore pronto per il taglio è richiesta una tensione di +24Vdc.
Il Controllo Pantografo deve impostare questo segnale appena è pronto per il taglio.
La mancanza del segnale "Robot Ready" arresta immediatamente il processo di taglio con indicazione sul pannello di controllo del messaggio Warning 90 (vedi tabella 4.2.5 dei Codici di errore).
NOTA: Se il segnale "Robot Ready" non è attivo nessun segnale digitale o analogico viene acquisito.

START

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
3	Start	Segnale	J10, pin 1
4		+24 Vdc	J10, pin 2

Il segnale "Start" è attivo alto ed avvia il processo di taglio. Il processo rimane attivo finchè il segnale "Start" è presente.

Eccezioni: il segnale "Robot Ready" è assente.
Il segnale "Power Source Ready" è assente (es: sovratemperatura, livello liquido insufficiente, etc.).

SPOT MARK

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
5	Spot	Segnale	J10, pin 7
6		+24 Vdc	J10, pin 8

Il segnale "Spot" è attivo alto.
Spot Mark 0 Vdc= il Controllo Pantografo segnala al Generatore la condizione di taglio normale.
Spot Mark +24 Vdc= il Controllo Pantografo comanda al Generatore di attivare la modalità "Marcatura Spot".

CORNER

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
15	Corner	Segnale	J10, pin 5
16		+24 Vdc	J10, pin 6

Il segnale "Corner" è attivo alto.
Corner 0 Vdc = il Controllo Pantografo segnala al Generatore la condizione di taglio normale.
Corner +24 Vdc = il Controllo Pantografo segnala al Generatore l'avvicinamento ad un angolo.

PREFLOW

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
17	Preflow	Segnale	J11, pin 5
18		+24 Vdc	J11, pin 6

Il segnale “Preflow” è attivo alto.
Preflow 0 Vdc = il Controllo Pantografo segnala al Generatore di NON attivare la funzione “Preflow”.
Preflow +24 Vdc = il Controllo Pantografo comanda al Generatore di attivare la funzione “Preflow”.

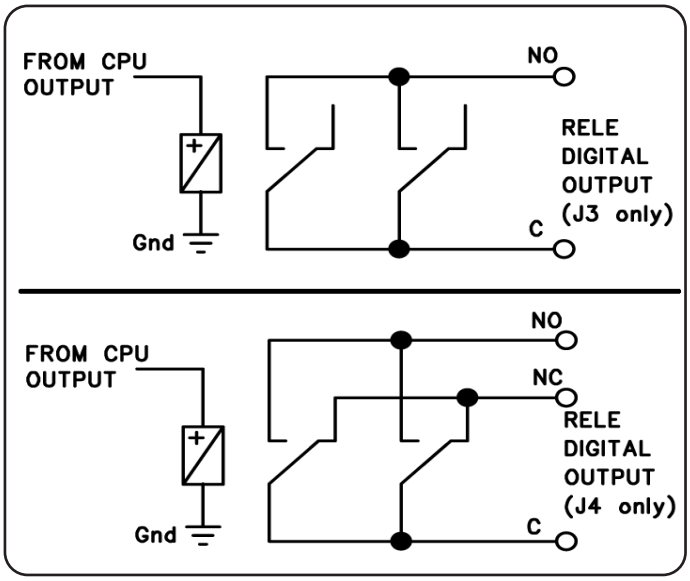
CUT/MARK

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
19	Cut/Mark	Segnale	J11, pin 7
20		+24 Vdc	J11, pin 8

Il segnale “Cut/Mark” è attivo alto.
Cut/Mark 0 Vdc =il Controllo Pantografo segnala al Generatore la condizione di taglio normale.
Cut/Mark +24 Vdc =il Controllo Pantografo segnala al Generatore di attivare la modalità “Marcatura”.

3.2.4 Segnali digitali da generatore a controllo pantografo

CABLAGGIO DI UNA USCITA DIGITALE A RELÈ



tensione contatti 24 Vdc / 120 Vac;
corrente contatti 1 Adc / 0,5 Aac max;
frequenza di commutazione 15 Hz max.

ARC TRANSFER

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
12	Arc Transfer	Contatto NO	J4, pin 1
14		Terminale C	J4, pin 3

Il segnale “Arc Transfer” è attivo alto (contatto chiuso). Il segnale “Arc Transfer” rimane attivo per la durata del taglio, inclusa la fase di sfondamento.

POWER SOURCE READY

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
25	Power Source ready	Terminale C	J3, pin 5
26		Contatto NO	J3, pin 6

Il segnale “Power Source Ready” è attivo alto (contatto chiuso).
Il segnale “Power Source Ready” rimane attivo per il tempo in cui il Generatore è pronto per tagliare. Appena interviene un messaggio di errore nel Generatore, oppure il segnale “Robot Ready” è disattivato dal Controllo Pantografo, il segnale “Power Source Ready” cessa di essere attivo. Ciò significa che il segnale “Power Source Ready” può rilevare sia errori del Generatore sia errori del Pantografo.

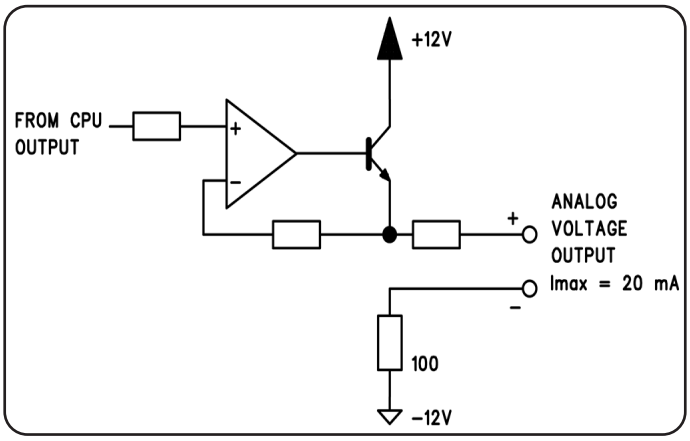
PROCESS ACTIVE

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
27	Process Active	Terminale C	J3, pin 3
28		Contatto NO	J3, pin 4

Il segnale “Process Active” è attivo alto (contatto chiuso).
Quando il Controllo Pantografo inizializza il segnale digitale “Start”, il processo di taglio inizia con il gas preflow, seguito dall’operazione di taglio e successivamente dal gas postflow.
Dall’inizio del gas preflow fino alla fine del gas postflow, il Generatore inizializza il segnale “Process Active”. Il Generatore sta eseguendo il processo.

3.2.5 Segnali analogici da generatore a controllo pantografo.

CABLAGGIO DI UNA USCITA ANALOGICA DI TENSIONE ISOLATA.



tensione d’uscita 0 ÷ 10 Vdc;
corrente d’uscita 20 mA max;
frequenza d’uscita 5 Hz max.

V_Arc-ISO

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
11	V_Arc-ISO (0÷5V) (0÷10V)	analog out+	J5, pin 3
7		analog out-	J5, pin 4

"V_Arc-ISO" è il segnale relativo alla tensione d'arco all'uscita del Generatore (tensione "elettrodo-pezzo in lavorazione"), fornito in modo isolato e ridotto.
Il segnale "V_Arc-ISO" è disponibile con i seguenti valori di fondo scala:
• tensione da 0 a 5V, corrispondente alla tensione d'arco da 0 a 250V (rapporto riduzione = 1/50);
• tensione da 0 a 10V, corrispondente alla tensione d'arco da 0 a 250V (rapporto riduzione = 1/25).
Il valore di fondo scala dipende dalla posizione dei dip-switches Dip 2 sulla scheda Interfaccia (vedi fig. 3.6).

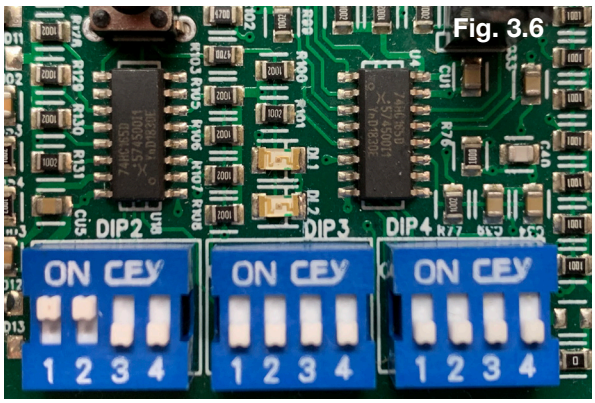
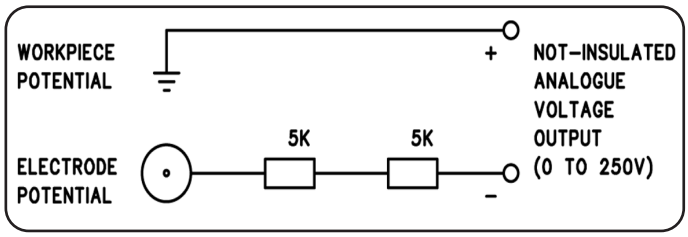


Fig. 3.6

DIP2	Pos.	Opzioni
1	OFF	Fine current regulation abilitato
	ON	Fine current regulation disabilitato
2	OFF	Corner current regulation abilitato
	ON	Corner current regulation disabiliato
3 - 4	OFF-OFF	Varc ISO 0÷10V
	OFF-ON	Varc ISO 0÷5V
	ON-OFF	Varc ISO 4÷20mA
	ON-ON	Riservato

La macchina viene fornita con l'uscita della tensione d'arco ridotta isolata a 1/50 Varc.

CABLAGGIO DI UNA USCITA ANALOGICA DI TENSIONE NON ISOLATA.



tensione d'uscita 0 ÷ 250 Vdc;
impedenza d'uscita 10 Kohm, circa.

V_Arc-NO-ISO

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU CIRCUITO TORCIA + MISURA
9	V_Arc-NO-ISO (0÷250V)	analog out+	J8, pin 1
8		analog out-	J8, pin 2

"V_Arc-NO-ISO" è' il segnale relativo alla tensione d'arco all'uscita del Generatore (tensione "elettrodo-pezzo in lavorazione"), fornito in modo diretto e NON isolato.
Il segnale "V_Arc-NO-ISO" è disponibile con valori di tensione 0 ÷ 250 Vdc e con il terminale positivo (potenziale del pezzo in lavorazione) elettricamente collegato al potenziale di massa dell'impianto.
Il potenziale di "elettrodo" è fornito con un resistore da 10 Kohm, circa, inserito in serie all'uscita.

3.2.6 Segnale di arresto di emergenza per generatore

CABLAGGIO DELL'INGRESSO EMERGENZA.

Tensione d'ingresso 24 Vdc;
corrente assorbita 20 mA max

EMERGENCY A - EMERGENCY B

TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE INTERNA AL GENERATORE
21	Emergency A	Contatto NC	Controllo TL linea
22		Contatto NC	Controllo TL linea
23	Emergency B	Contatto NC	Controllo TL linea
24		Contatto NC	Controllo TL linea

"Emergency A" ed "Emergency B" sono i segnali di arresto di emergenza forniti al generatore dal controllo pantografo o dai dispositivi di protezione dell'impianto. Devono essere forniti dal contatto di un relè o dispositivo di sicurezza mediante due contatti separati; l'intervento sul dispositivo provoca l'apertura del contatto e quindi l'arresto immediato del generatore, attraverso l'apertura del contattore di linea interno al generatore. Il generatore risulta così privo di alimentazione ai circuiti di potenza.
I segnali "Emergency A" e "Emergency B" sono attivi bassi (contatto aperto): per avere il generatore pronto per il taglio è richiesta la chiusura del contatto. "Emergency A" oppure "Emergency B" arrestano immediatamente l'erogazione di corrente dal generatore.
Sul pannello di controllo appare il messaggio Error 90 (vedi tabella 4.2.5 dei Codici di errore).

3.3 Collegamento della gas console

3.3.1 Gas console manuale PCG-D

• Fissare la gas console sopra il generatore oppure sopra il pantografo e collegare le masse ad un efficiente impianto di terra secondo lo schema di fig. 5.2 in appendice.
Collegare il fascio tubi art.1166 serrando i tubi alle rispettive uscite dei gas e facendo attenzione alla corrispondenza delle marcature (plasma preflow/cutflow, secondary preflow/cutflow e auxiliary;
• avvitare il connettore elettrico all'uscita "VALVE CONSOLE" (vedi parte sinistra di fig.3.7);
- collegare l'altra estremità del art.1166 alla console valvole PVC (art.469) per i tubi "plasma", "secondary" e "auxiliary", facendo attenzione alla corrispondenza delle marcature. Fissare la PVC sulla testa del pantografo, in prossimità della torcia (vedi parte destra di fig. 3.7);
• collegare infine la connessione art.1189 avvitando il connettore elettrico all'uscita "POWER SOURCE" (vedi parte sinistra di fig. 3.7).

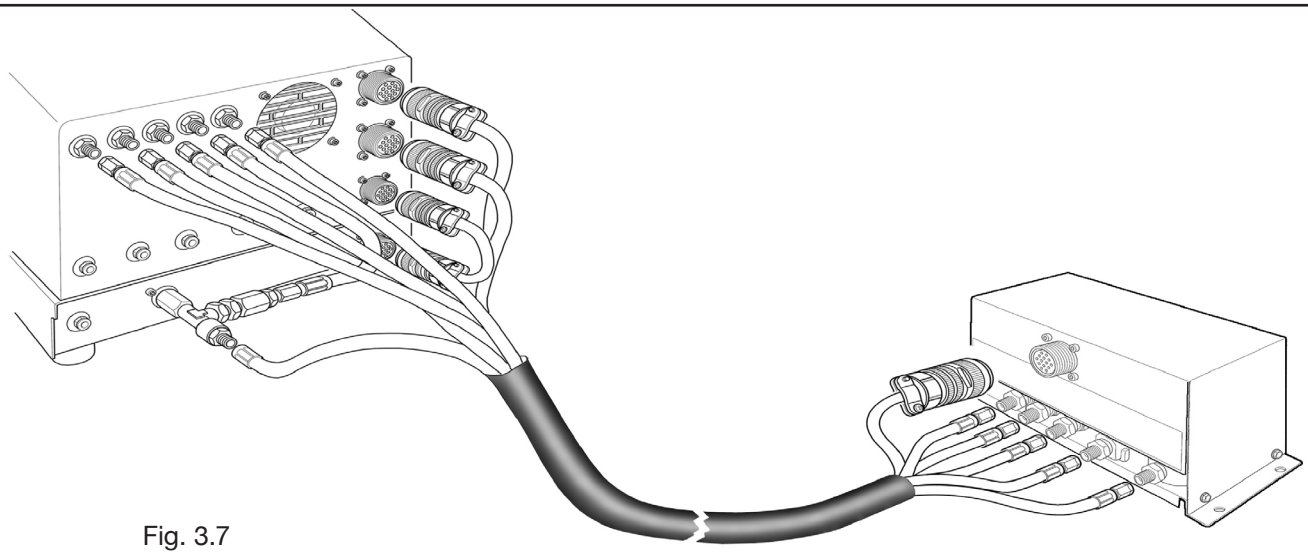


Fig. 3.7

3.3.2 Gas console automatica APGC.

• Fissare la gas console sopra il generatore oppure sopra il pantografo e collegare le masse ad un efficiente impianto di terra secondo lo schema di Fig.5.2 in appendice.
• Collegare il fascio tubi art.1166 serrando i tubi alle rispettive uscite dei gas e facendo attenzione alla corrispondenza delle marcature (plasma preflow - cutflow, secondary preflow - cutflow e auxiliary); avvitare il connettore elettrico all'uscita CN05 (vedi fig.3.8).

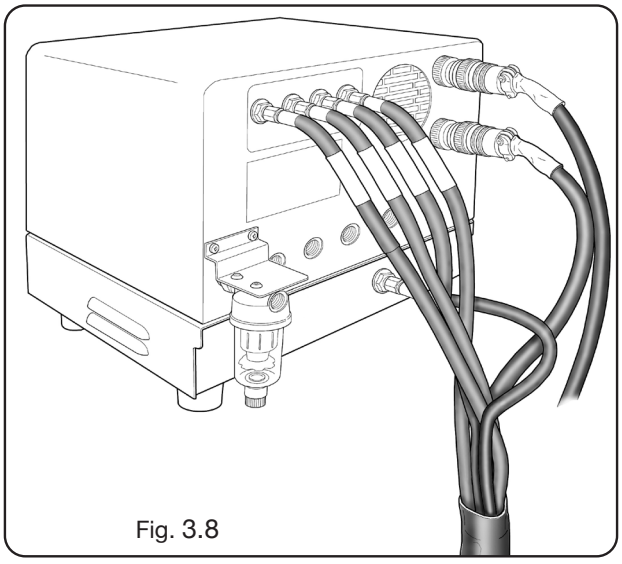


Fig. 3.8

• Collegare l'altra estremità del art.1166 alla console valvole PVC (art.469) per i tubi "plasma", a "secondary" e "auxiliary", facendo attenzione alla corrispondenza delle marcature dei tubi gas. Fissare la PVC sulla testa del pantografo, in prossimità della torcia (vedi parte destra di fig. 3.7).

• Collegare infine la connessione art.1189 avvitando il connettore elettrico all'uscita CN04 (vedi fig.3.8).
Assicurarsi che l'aria (AIR) sia sempre connessa, alla pressione adeguata, alla gas console automatica poiché viene usata come gas di "servizio".

3.3.3 Nota sul collegamento dei gas

Leggere attentamente i paragrafi "Esplosioni", "Gas e Vapori Pericolosi" e "Bombole gas" delle Avvertenze Generali cod.3301151.

PERICOLO

Maneggiare con cura le bombole e i regolatori di pressione utilizzati nelle operazioni di taglio.
Se la bombola del gas non è collegata, lasciare il cappuccio di protezione della valvola al suo posto.
Utilizzare sempre bombole del gas adatte ai vari tipi di applicazione, nonché accessori appropriati (regolatori di pressione/flusso, tubi, raccordi, ecc.). Utilizzare esclusivamente bombole del gas e accessori in buono stato.
Se una valvola di una bombola del gas viene aperta, scostare il viso dal punto di fuoriuscita del gas.
A lavoro finito di saldatura o taglio chiudere la valvola della bombola del gas usato.
Assicurarsi che non vi siano fuoriuscite di gas inerte dalle bombole. Il gas inerte è incolore e inodore. Un ambiente saturo di gas inerte risulta privo di ossigeno causando l'asfissia delle persone presenti nell'ambiente stesso.

Le filettature degli ingressi dei gas (INLET GAS) sono rispettivamente 1/4G per gas aria, Ar, N2, O2 e auxiliary e 1/8G per gas H35 e F5.
La fornitura dei gas così come la manutenzione programmata/preventiva dell'impianto di distribuzione degli stessi è a cura del cliente. Si ricorda che la mancata manutenzione dell'impianto può essere causa di gravi incidenti.
Leggere attentamente la "Scheda di Sicurezza" relativa ad ogni gas usato in modo da non sottovalutare pericoli derivanti da un uso improprio.

NOTA: La scelta del tipo di tubo va effettuata in base al gas utilizzato (vedi norma ISO 3821).
NOTA: l'uso di gas di purezza inferiore può portare, per ogni dato materiale, ad una riduzione della velocità, della qualità e dello spessore massimo di taglio. Non è inoltre garantita la durata dei consumabili.
ATTENZIONE: quando si utilizza gas ossigeno, tutto ciò che entra in contatto con esso deve essere esente da oli e grassi.
• quando si seleziona il programma di taglio MS - O2/O2 (taglio di acciaio dolce con gas ossigeno/ossigeno), assicurarsi che l'aria (AIR) sia connessa all'ingresso della gas console, poiché viene utilizzata come gas di "preflow".
• quando si seleziona una corrente di taglio superiore a 50A, assicurarsi che l'aria (AIR) o l'azoto (N2) siano connessi all'ingresso della gas console (manuale o automatica) anche nel canale AUXILIARY.

3.4 Collegamento della torcia CP455G

3.4.1 Applicazioni su pantografo

• Collegare il fascio di tubi uscenti dalla torcia alla console valvole PVC (art.469) serrandoli alle rispettive uscite dei gas e seguendo l'ordine indicato dalla marcatura sugli stessi (vedi Fig. 3.9).

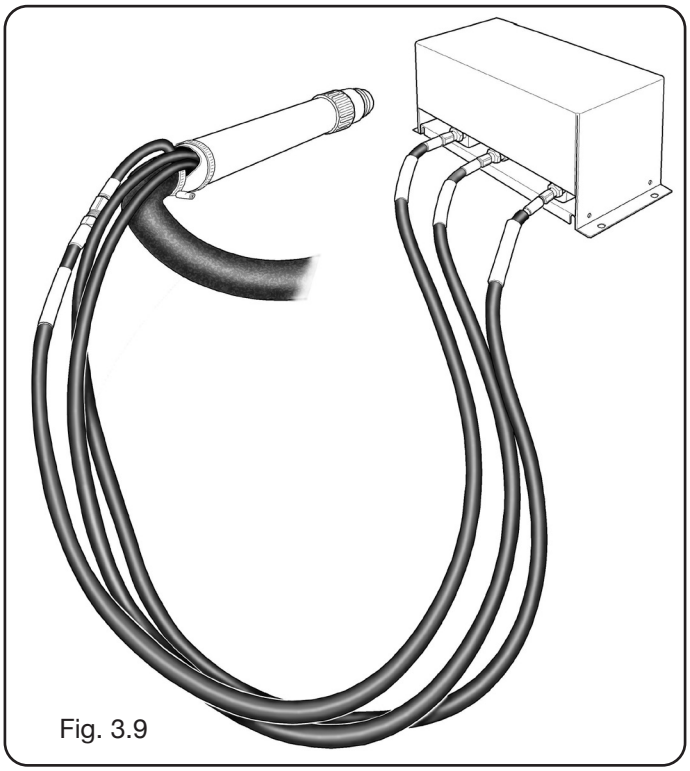


Fig. 3.9

• Assicurarsi, con l'uso di una squadra, che la torcia sia perpendicolare al piano di taglio del pantografo.
• Inserire il cavo della torcia (art.1640, 1642) nell'Unità HV19-1 (art. 464) , oppure nell'Unità HV19-CNC/PVC (art. 459) come mostrato nella parte sinistra di figura 3.10.

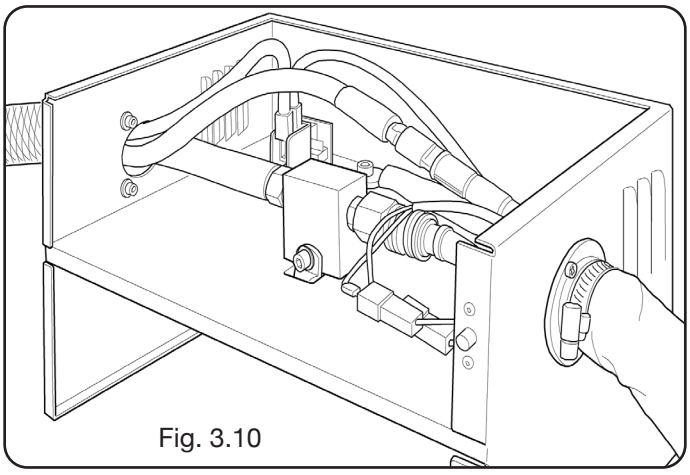


Fig. 3.10

3.4.2 Applicazioni su robot

• Collegare il fascio di tubi uscenti dalla torcia alla unità accensione - console valvole HV19-PVC Robot (art.462) serrandoli alle rispettive uscite dei gas e seguendo l'ordine indicato dalla marcatura sugli stessi.
• Assicurarsi, con l'uso di una squadra, che la torcia sia perpendicolare al piano di taglio del pantografo.
• Inserire il cavo della torcia (**Art.1639**) nell'unità accensione – console valvole HV19-PVC Robot (art. 462) e procedere allo stesso modo descritto nel paragrafo precedente.

3.5 Requisiti del liquido refrigerante

Il generatore viene fornito con una quantità minima di liquido refrigerante: è cura del cliente riempire il serbatoio prima dell'uso dell'impianto.
Usare unicamente liquido refrigerante CEBORA (art. 1514) e leggere attentamente il MSDS per un suo uso sicuro ed una sua conservazione corretta.
L'ingresso del serbatoio, della capacità 10 litri, si trova nella parte posteriore del generatore, come mostrato in fig. 4.1.
Riempire sino al livello max e, dopo la prima accensione dell' impianto, rabboccare per compensare il volume di liquido presente nei tubi.
NOTA: durante l'uso dell'impianto e in particolare nella sostituzione della torcia o dei consumabili si hanno piccole perdite di liquido. Rabboccare settimanalmente sino al livello max.
NOTA: dopo 6 mesi il liquido refrigerante deve essere completamente sostituito, indipendentemente dalle ore di lavoro dell'impianto.

4 IMPIEGO

4.1 Descrizione dei pannelli dei generatori

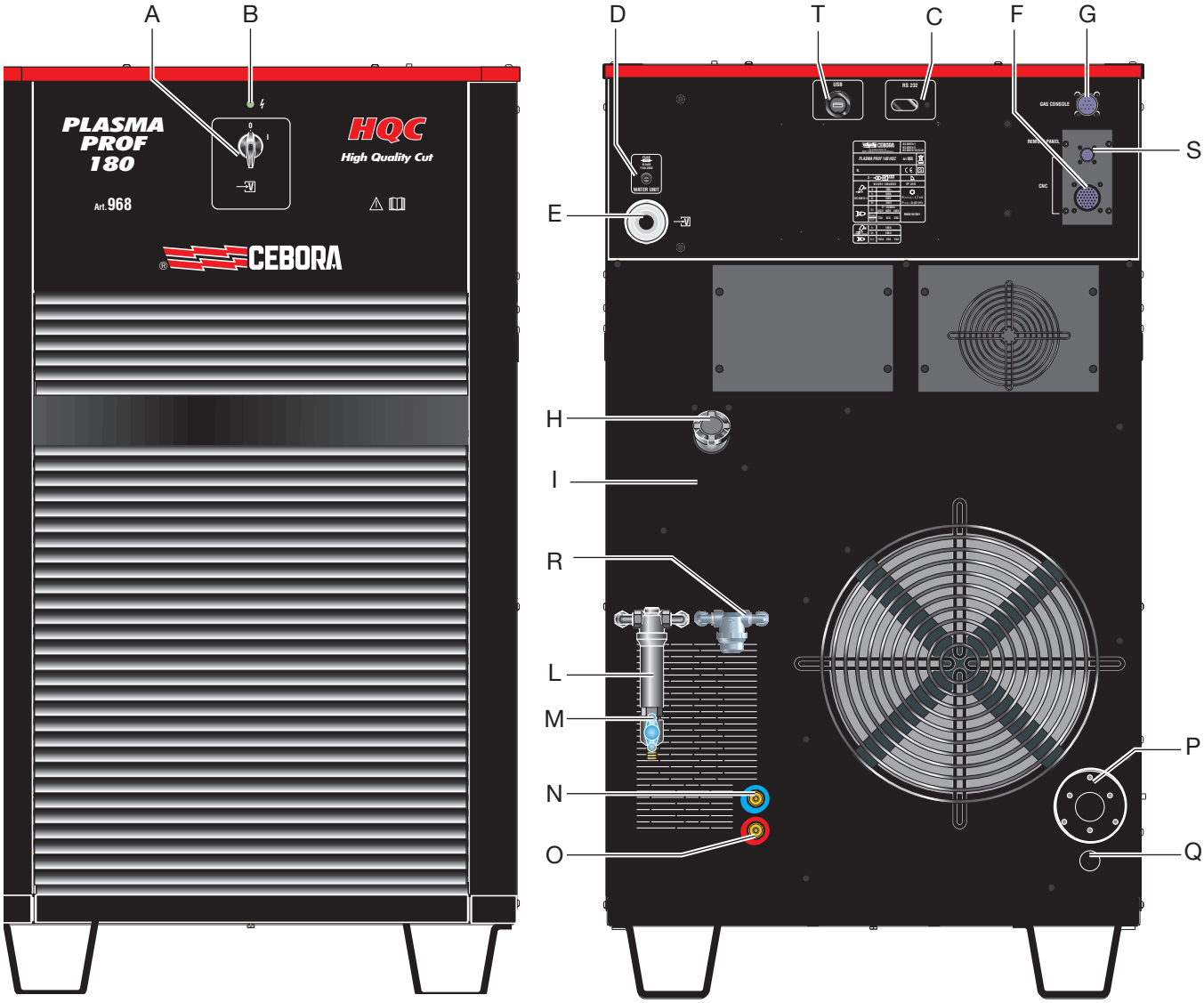


Fig. 4.1

Tramite la manopola **A** si accende l'intero impianto, la lampada **B** segnala tale operazione.

A = interruttore di rete

B = lampada spia di rete

C = porta di ingresso seriale RS232

D = fusibile protezione pompa del circuito di raffreddamento (5A-250V-T)

E = Passacavo per cavo rete

F = connettore CNC collegamento al pantografo

G = connettore collegamento alla Gas Console

H = tappo serbatoio liquido refrigerante.

I = indicatore di livello liquido refrigerante

L = filtro mandata liquido refrigerante

M = rubinetto svuotamento serbatoio liquido refrigerante

N = innesto rapido tubo mandata liquido refrigerante

O = innesto rapido tubo ritorno liquido refrigerante

P = attacco torcia

Q = passacavo per cavo massa.

R = filtro ritorno liquido refrigerante

S = connettore collegamento al pannello remoto

T = presa USB per aggiornare il firmware del generatore.

4.2 Descrizione del pannello della gas console manuale PGC-D e suo impiego

Dal display della gas console PGC-D si gestiscono tutte le funzioni dell'impianto. In particolare:
- si effettua la configurazione iniziale dell'intero impianto;
- si predispongono i parametri di taglio
- si imposta lo stato di RUN.

Tutti i parametri di processo (materiale, gas, spessore e corrente) sono selezionabili dal display e, in base alla loro scelta, vengono automaticamente indicati i consumabili corretti e le indicazioni dei flussi ottimali dei gas.
Per un taglio ottimale di ogni materiale metallico, l'impianto utilizza diversi tipi di gas, quali: aria, azoto N2, ossigeno O2; inoltre, miscela H35 (35% idrogeno H2 – 65% argon Ar) e miscela F5 (5% idrogeno H2 – 95% azoto N2) con l'unità accessoria PGC-H2 art.487; inoltre, acqua H2O nel canale secondary con l'unità accessoria WSC art.485.
Le combinazioni dei diversi gas vengono proposte in automatico in funzione del materiale scelto.
E' possibile poi eseguire la marcatura, presentata in automatico con il gas argon Ar.

4.2.1 Descrizione dei pannelli della gas console manuale PGC-D

Tramite la manopola **A** si accende l'intero impianto, la lampada **B** segnala tale operazione.

A = display

B = presa USB per aggiornare il firmware della gas console

C = manopola di regolazione della pressione del gas del canale PLASMA CUTFLOW

D = manopola di regolazione della pressione del gas del canale PLASMA PREFLOW

E = manopola di regolazione della pressione del gas del canale SECONDARY PREFLOW

F = manopola di regolazione della pressione del gas del canale SECONDARY CUTFLOW

H = ingresso gas aria.

J = ingresso gas azoto

K = ingresso gas ossigeno

L = ingresso gas aria/azoto (usato come ausiliario)

M = connettore collegamento alla gas console opzionale PGC-H2, art.487

N = connettore collegamento alla console valvole PVC, art.469 oppure HV19/PVC ROBOT, art. 462 oppure HV19/PVC CNC, art. 459

O = connettore collegamento al generatore

P = uscita gas del canale SECONDARY CUTFLOW

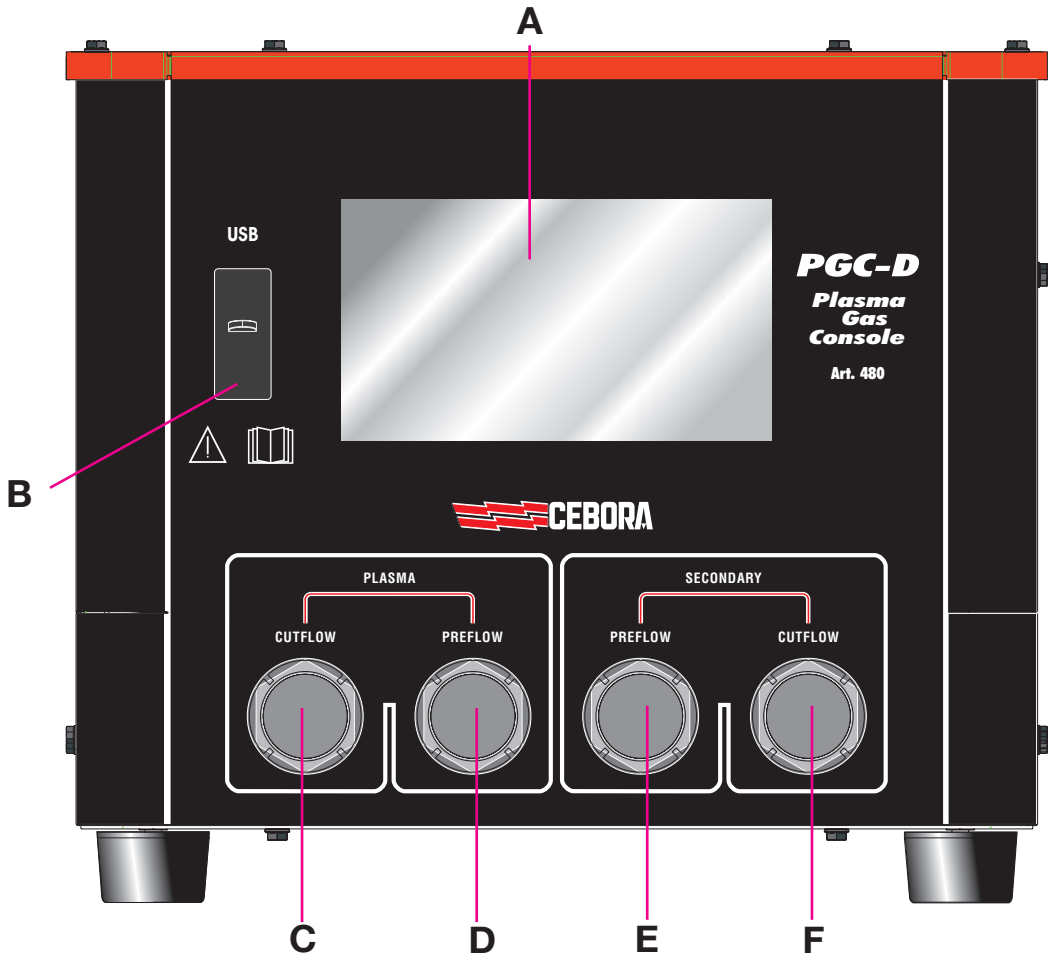
Q = uscita gas del canale SECONDARY PREFLOW

R = uscita gas del canale PLASMA PREFLOW

S = uscita gas del canale PLASMA CUTFLOW

T = uscita gas del canale AUXILIARY PRE/CUTFLOW

U = terminale per la messa a terra


A
USB
B
PGC-D
Plasma
Gas
Console
Art. 480
CEBORA
PLASMA
CUTFLOW
PREFLOW
SECONDARY
PREFLOW
CUTFLOW
C
D
E
F

P
Q
R
S
T
OUTLET GAS
SECONDARY
PLASMA
AUXILIARY
CUTFLOW
PREFLOW
PREFLOW
CUTFLOW
PRE/CUTFLOW
POWER SOURCE
O
Air
VALVE CONSOLE
N
CEBORA
Via A. Costa 24
40057-Cadriano-Bologna-Italy
MADE IN ITALY
PGC-D
Art. 480
IEC 60974-8
N.
TYPE OF GAS
Air
N2
O2
Ar
100%
DUTY CYCLE
1~ 50/60Hz
U1
27 V
24 V
I1max
5.0 A
1.5 A
MAX. PRESSURE
0.8 MPa (8 bar)
MAX. INPUT FLOW RATE OF GAS
Air 220 l/min; N2 150 l/min; O2 150 l/min; Ar 70 l/min
IP 21S
H
INLET GAS
Ar
(MARK)
N2
O2
Air/N2
(AUXILIARY)
GAS CONSOLE H2
I
J
K
L
U
M

4.2.2 Setup dell’impianto

La schermata principale del display della gas console PGC-D si presenta come in fig.4.2.

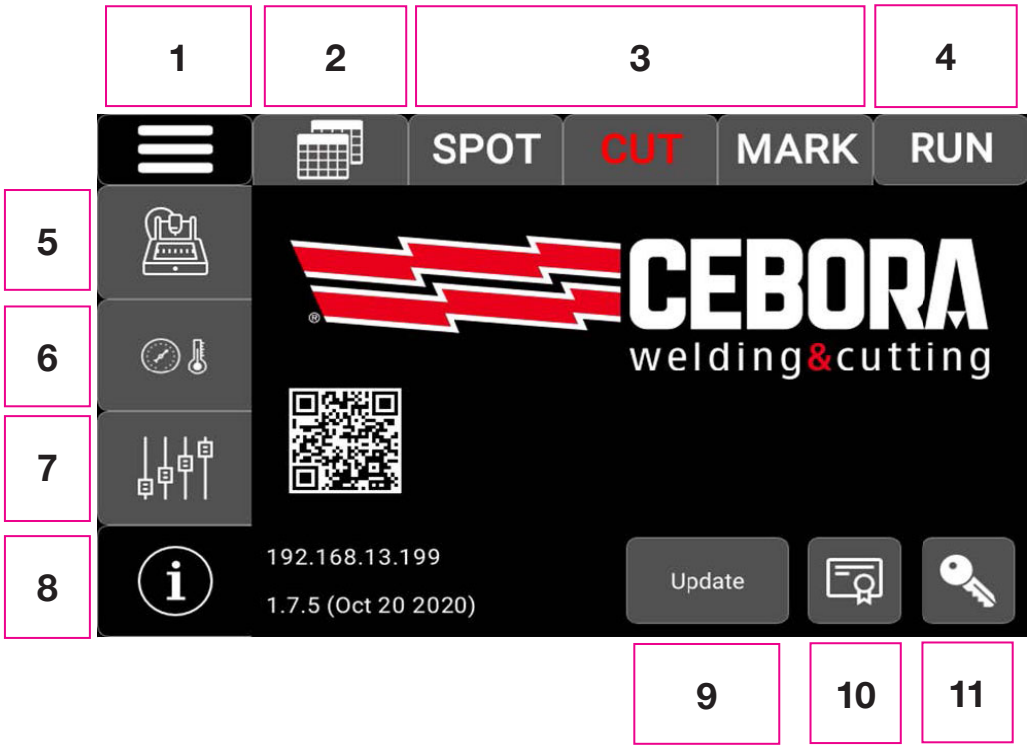


Fig.4.2

1 = Menu generale
2 = Tabelle di taglio
3 = Processi disponibili
4 = Abilitazione processi
5 = Parametri del CNC/Robot
6 = Stato dell'impianto
7 = Setup del generatore
8 = Informazioni dell'impianto
9 = Aggiornamento gas console
10 = Certificati
11 = Password

Alla prima messa in funzione dell’impianto, occorre predisporre alcuni parametri. In particolare, partendo dalla schermata di fig.4.2 premere il pulsante Password e immettere il valore **7388**.

Proseguire poi premendo il pulsante “Setup del generatore”; apparirà la schermata seguente:

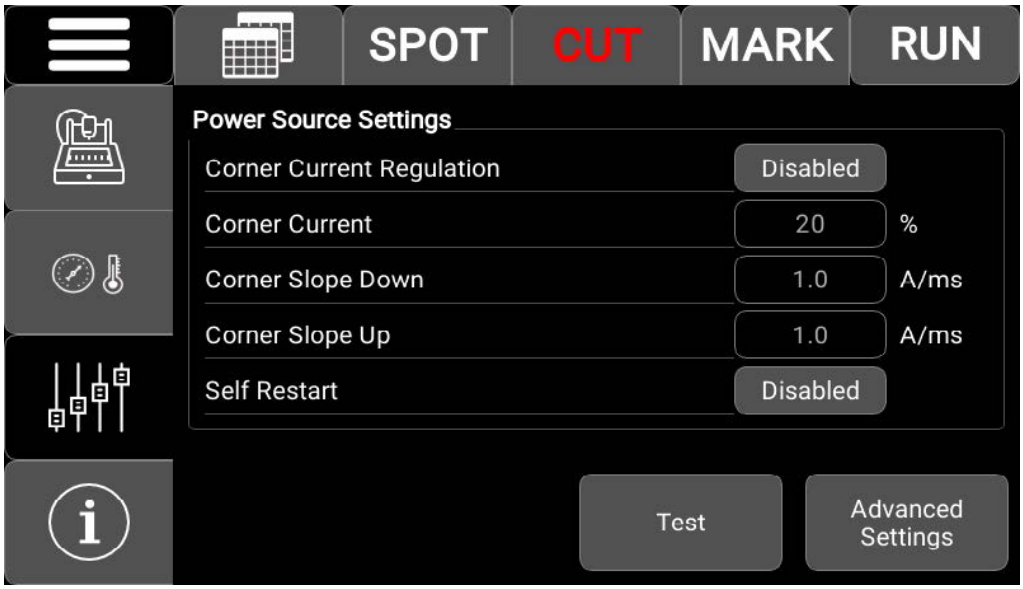


Fig.4.3

Proseguire poi premendo il pulsante **“Advanced Settings**” (Impostazioni Avanzate); apparirà la schermata seguente:

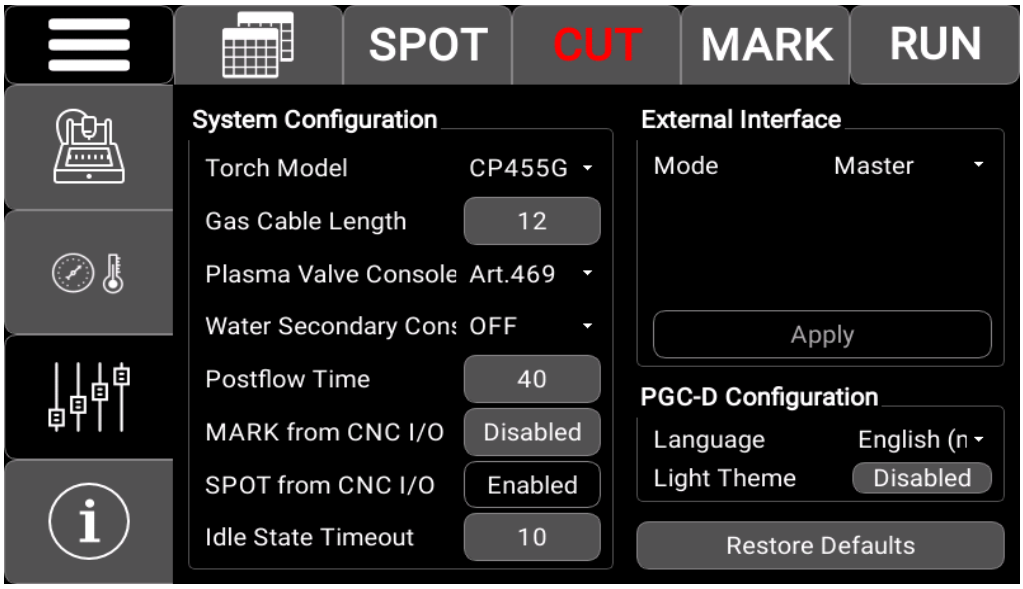


Fig.4.4

Predisporre quindi le impostazioni corrette per il proprio impianto seguendo quanto indicato in Fig.4.4 nel riquadro Configurazione Impianto - “System Configuration”.
In particolare, oltre alla visualizzazione del modello di torcia “Torch Model” montata nell’impianto, occorre impostare:

- Lunghezza cavo gas - “Gas cable Length”: impostare la lunghezza, in metri, della connessione gas art.1166
- Console Valvole Plasma - “Plasma Valve Console“: scegliere il modello tra art.469, 459, 462 oppure 464
- Console Acqua Secondario - “Water Secondary Console“: nel caso di presenza della WSC art.485, impostare su ON
- Durata Postflow - “Postflow Time”: impostare la durata, in secondi, del raffreddamento della torcia a fine taglio
- MARK da I/O del CNC - “MARK from CNC I/O”: nel caso di comando dal CNC della modalità marcatura, impostare Abilitato “Enabled”
- SPOT da I/O del CNC - “SPOT from CNC I/O”: nel caso di comando dal CNC della modalità bulinatura, impostare Abilitato - “Enabled”
- Idle State Timeout: permette di impostare il tempo, in minuti, dopo il quale il generatore entra nello stato inattivo (consumo minore di 50 W come richiesto da normativa Ecodesign). E’ possibile altresì escludere tale funzione impostando OFF

- Lingua - “Language”: scegliere la lingua voluta
- Sfondo chiaro - “Light theme”: nel caso si vogliano scritte nere su sfondo chiaro, impostare Abilitato - “Enabled”

Dopo aver effettuato tutte le impostazioni di cui sopra e collegato i gas alla gas console, occorre effettuare un TEST gas. Premendo il pulsante **TEST** di Fig.4.3 si entra nella scheda relativa dove è possibile eseguire il test di tenuta del gas.

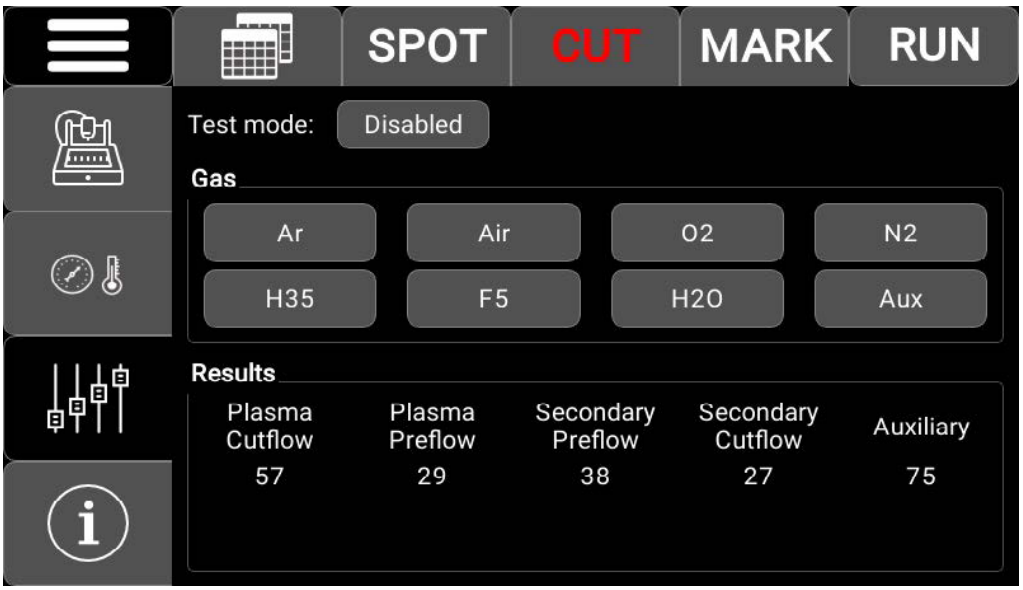


Fig.4.5

Premere il pulsante relativa al gas che si vuole testare: la macchina esegue dapprima un “purge”, poi vengono riempiti i tubi con il gas e successivamente disattivate le elettrovalvole di INLET GAS e quelle presenti nella console valvole. Se non vengono rilevate perdite durante il tempo di test, appariranno dei segni di spunta sotto ogni canale. Viceversa, in caso di perdite da uno o più canali, appare una croce rossa sotto il canale corrispondente.

Si deve eseguire periodicamente il test di tenuta, su tutti i tipi gas, per verificare eventuali perdite nei tubi, dall’ingresso di essi nella parte posteriore della gas console sino all’ingresso della console valvole.

Parametri del CNC/Robot
La figura sottostante mostra i parametri dell’impostazione di bulinatura oppure taglio oppure marcatura (SPOT/CUT/MARK), in accordo al processo precedentemente selezionato (CUT in fig. 4.6)

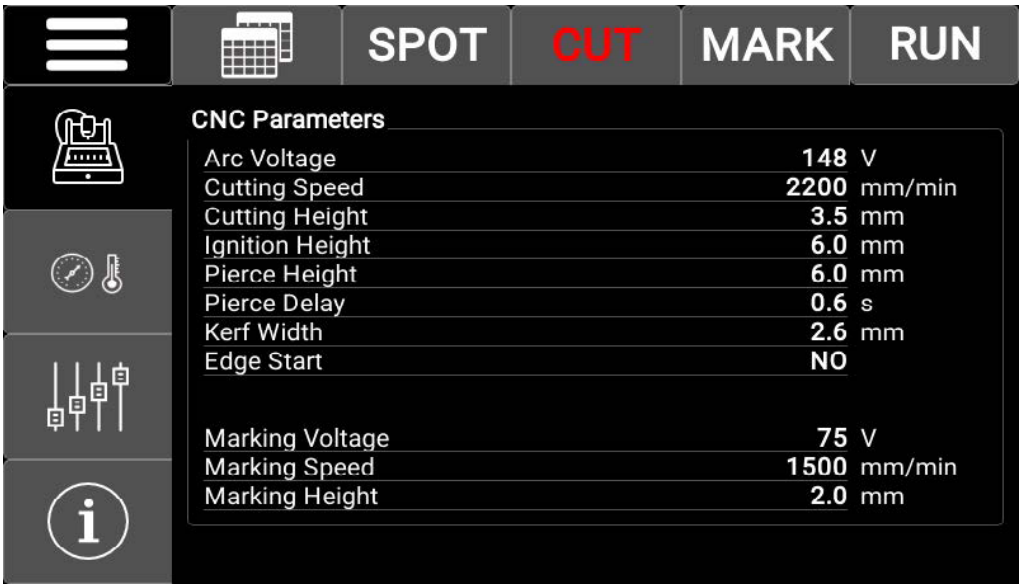


Fig. 4.6

In particolare, si visualizzano i parametri di taglio e marcatura relativi a Materiale, Gas, Spessore e Corrente scelti e presenti altresì nelle tabelle di taglio allegate alla torcia:

- Tensione d'Arco – “Arc Voltage”
- Velocità di taglio – “Cutting Speed”
- Altezza di Lavoro - “Cutting Height”
- Altezza d’Innesco - “Ignition Height”
- Altezza di Sfondamento – “Pierce Height”
- Ritardo di Sfondamento - “Pierce Delay”
- Solco di Taglio - “Kerf Width”
- Solco di Taglio - “Edge Start”

- Tensione di Marcatura - “Marking Voltage”
- Velocità di Marcatura - “Marking Speed”
- Altezza di Marcatura - “Marking Height”

Stato dell’impianto HQC
La figura sottostante mostra diverse informazioni dell’impianto HQC per quanto riguarda la sua composizione ed alcuni parametri significativi in tempo reale.

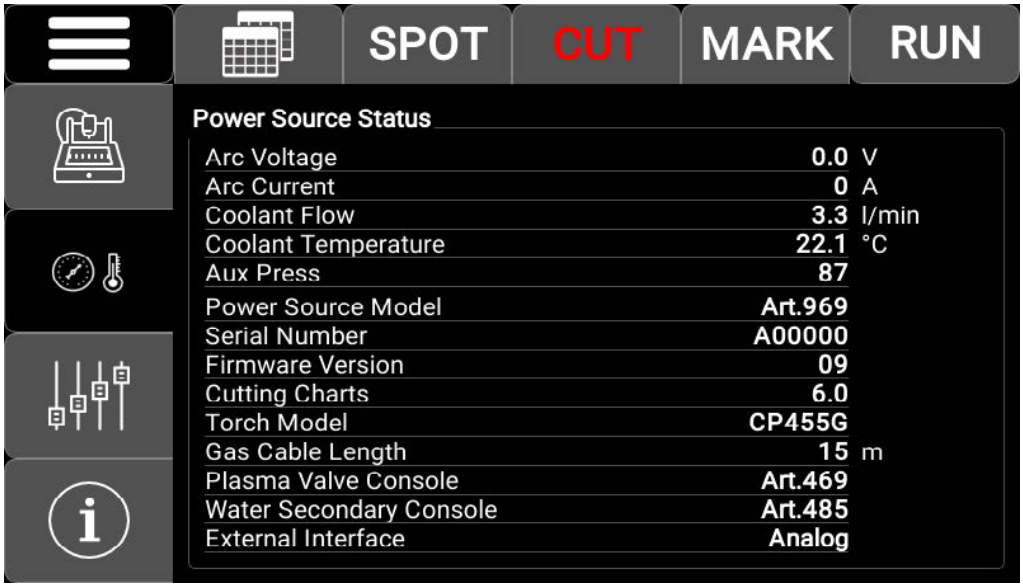


Fig.4.7

Nelle prime cinque voci sono visualizzati i valori dei seguenti parametri in tempo reale:
- Tensione d’Arco - “Arc Voltage” = tensione tra elettrodo e pezzo da tagliare/marcare
- Corrente d’Arco – “Arc Current” = corrente di taglio/marcatura
- Portata del Refrigerante – “Coolant Flow” = portata del liquido di raffreddamento
- Temperatura del Refrigerante – “Coolant Temperature” = temperatura del liquido di raffreddamento
- Ausiliario – “Aux Press”= pressione dell’aria in ingresso alla gas console in bar/10

Nelle successive nove voci sono visualizzate alcune informazioni sulla composizione dell’impianto:
- Modello Generatore - “Power Source Model”
- Numero di Matricola – “Serial Number” del generatore dell’impianto HQC
- Versione Firmware – “Firmware version” del generatore dell’impianto
- Tabelle di Taglio – “Cutting Charts” (numero di versione delle tabelle di taglio)
- Modello torcia – “Torch Model”
- Lunghezza Cavo Gas - “Gas Cable Length” usato nell’impianto
- Console Valvole Plasma - “Plasma Valve Console” usata nell’impianto
- Console Acqua Secondario - “Water Secondary Console” (opzionale)
- Interfaccia Esterna - “External Interface”- tipo di interfaccia usata verso il CNC/Robot

Setup del generatore
La figura sottostante mostra parametri aggiuntivi per le due funzioni avanzate Corner e Self Restart

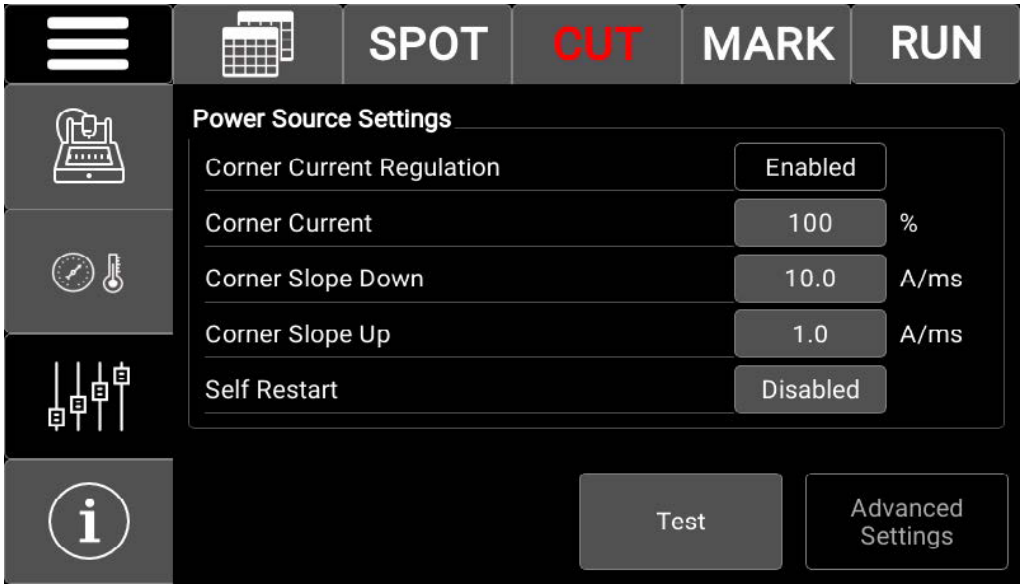


Fig.4.8

<u>Gestione della corrente negli angoli del pezzo in lavorazione (CORNER)</u>
La riduzione della corrente negli angoli del pezzo in lavorazione, è una funzionalità utile quando associata alla riduzione della velocità di taglio negli stessi. In tal modo si elimina l'eccessiva rimozione di metallo nell'angolo.
E' possibile abilitare o disabilitare la funzione Corner direttamente dal CNC/Robot, mantenendo gli stessi parametri di taglio e gli stessi consumabili. In particolare, agire sull'icona Regolazione Corrente di Corner - "Corner Current Regulation".
I parametri della funzione Corner (vedi Fig. 4.8) vengono regolati agendo sulle icone:

- Corrente di Corner - "Corner Current"= percentuale della corrente di corner rispetto alla corrente di taglio [20-100%]
- Pendenza di Discesa - "Corner Slope Down" = pendenza della rampa di discesa della corrente nell'intervallo [0.1-10.0 A/ms]
- Pendenza di Salita - "Corner Slope Up" = pendenza della rampa di salita della corrente nell'intervallo [0.1-10.0 A/ms]

La regolazione della corrente di Corner è subordinata ad un flag che discrimina se il parametro è gestito direttamente dal CNC oppure dal pannello (vedi manuale istruzione relativo ai protocolli digitali per plasma HQC, cod.3.300.056).
Di seguito, si riporta la temporizzazione dei segnali per la funzione Corner:

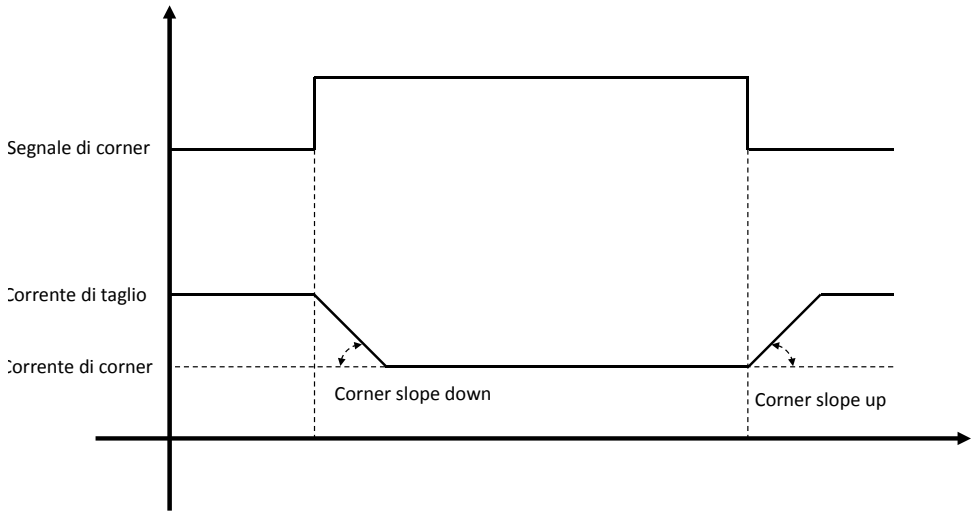


Fig.4.9

Esecuzione del taglio su lamiere forate o grigliati (Self Restart)
Per tagliare lamiere forate o grigliati, risulta spesso utile abilitare la funzione “Self Restart”. Con tale funzione attivata (Self Restart = Abilitato), il generatore riaccende l’arco ogni volta che questo si interrompe. Occorre predisporre inoltre il pantografo per tagli di questo tipo.
In tale schermata sono inoltre presenti i tasti TEST e Advanced Setting. Premendo il tasto TEST si entra nella scheda relativa dove è possibile eseguire il test di tenuta del gas. Dopo aver selezionato il tipo di gas nel riquadro Test, alla pressione del tasto Start si avvia il test relativo: la macchina esegue dapprima un “purge”, poi vengono riempiti i tubi con il gas e successivamente disattivate le elettrovalvole di INLET GAS e quelle presenti nella console valvole. Se non vengono rilevate perdite durante il tempo di test, i segni di spunta sotto ogni canale divengono verdi. Viceversa, in caso di perdite da uno o più canali, appare una croce rossa sotto il canale corrispondente. Si deve eseguire periodicamente il test di tenuta, su tutti i tipi gas, per verificare eventuali perdite nei tubi, dall’ingresso di essi nella parte posteriore della gas console sino all’ingresso della console valvole.
Premendo il tasto Advanced Setting si entra nella scheda relativa dove è possibile impostare diversi componenti dell’impianto, quali ad esempio il tipo di torcia e la lunghezza dei tubi.

4.2.3 Preparazione ed esecuzione del taglio (CUT)
Dopo aver acceso l’impianto tramite l’interruttore posto sul pannello anteriore del generatore, trascorsi alcuni secondi appare la scheda di Fig.4.2. Viceversa, se c’è un problema di comunicazione con il generatore, nello schermo appare la scritta Waiting…...
La prima predisposizione da effettuare, in sequenza, è la selezione indicata in Fig. 4.10 (scheda Tabelle di taglio).

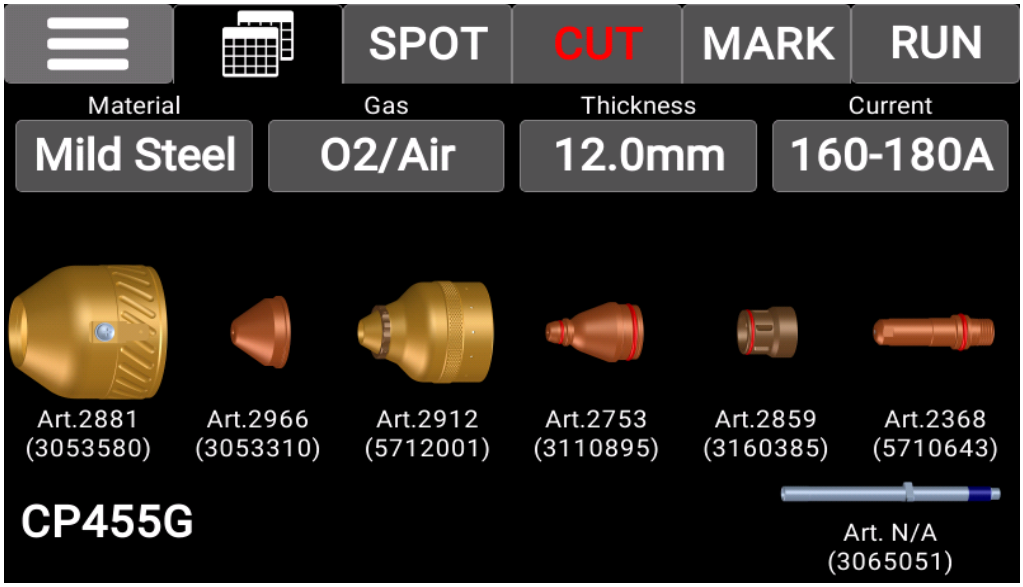


Fig.4.10

Scegliere il tipo di materiale premendo il il pulsante sotto la dicitura Materiale: vengono così proposte le relative combinazioni di gas ammesse. Dopo la selezione del gas, premendo il pulsante sotto la dicitura Gas, occorre scegliere lo spessore e la corrente di taglio. Il sistema mostra in automatico l'insieme di consumabili adatti per tali impostazioni e relative al tipo di torcia in uso (nell'esempio, la torcia CP455G).
La seconda predisposizione da effettuare, in sequenza, è la selezione indicata in figura 4.11: **(**scheda **CUT)**.
Il tipo di lavorazione corrente è impostato dal CNC "runtime": se esso è in modalità taglio allora appare la scritta CUT in rosso anziché bianco. Premesso che il sistema si predispone, in automatico, con l'indicazione dei flussi e la corrente indicati nelle tabelle di taglio (vedi manuale istruzioni cod.3.301.097), è possibile variare tali parametri entro determinati intervalli.

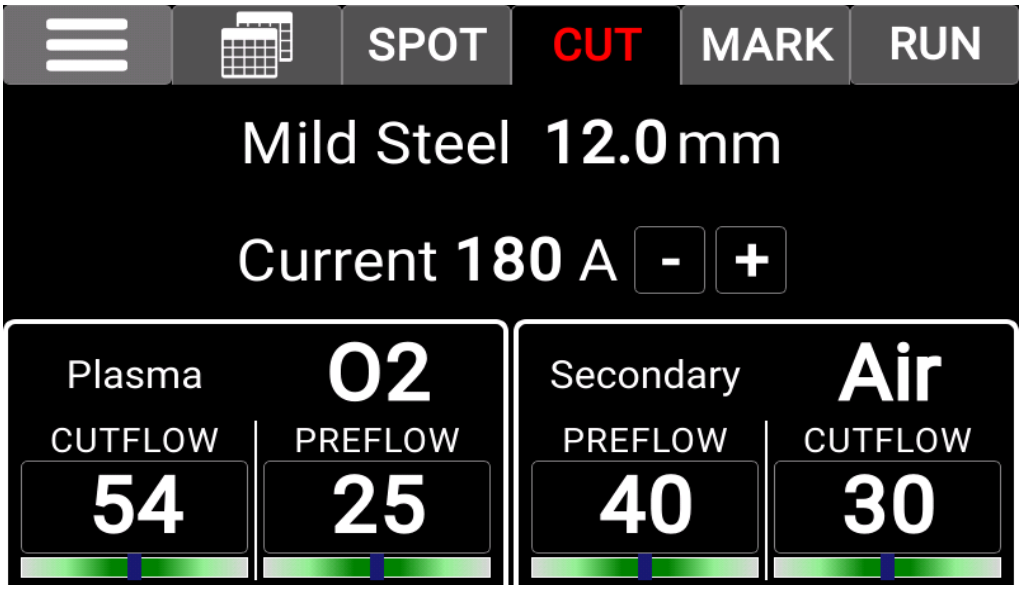


Fig.4.11

Si possono regolare i flussi, per ogni canale, toccando l'area numerica del canale stesso e attivando in tal modo il flusso di gas. Poi, agendo sulla manopola del riduttore di pressione corrispondente, la si ruota sino a portare il cursore nella zona centrale. Ripremendo l'area numerica, si interrompe il flusso di gas.
Il valore numerico di ogni canale indica la pressione reale del flusso uscente dalla torcia.
Qualora il valore di pressione impostata sia esterno all'intervallo consigliato, la barra sottostante il valore numerico diviene di colore rosso; viceversa, la barra diviene di colore verde.
E' possibile regolare la corrente di taglio agendo sui il pulsanti "+" e "–" posti a fianco del relativo valore numerico. In particolare, si regola con passi di 1 A entro gli intervalli predefiniti (vedi tabelle di taglio).
Terminata la fase di impostazione dei valori sopra descritti, si deve premere il pulsante RUN per attivare il generatore all' esecuzione del taglio. Così, il tasto RUN passa prima da colore bianco a giallo e infine a colore verde (vedi Fig.4.12 e Fig.4.13).

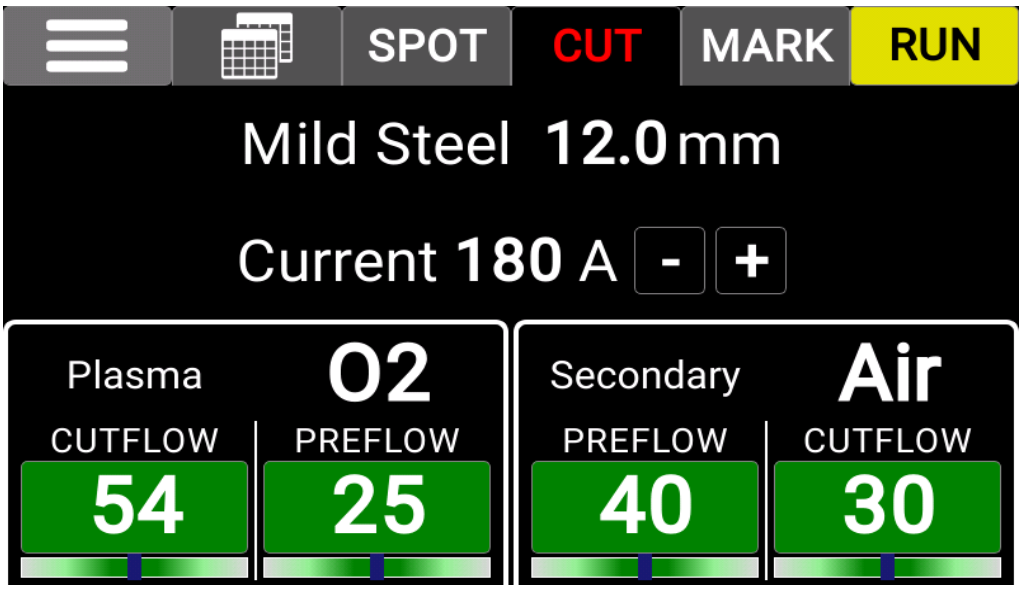


Fig.4.12

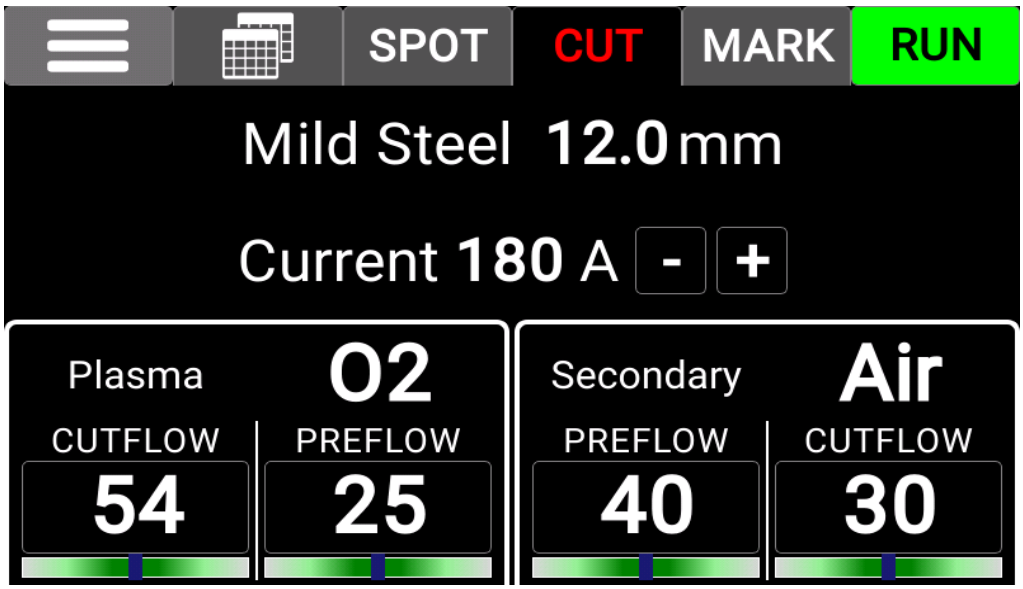


Fig.4.13

N.B. all'accensione dell'impianto, rimane memorizzata l'ultima impostazione di lavoro (i.e. Materiale-Gas-Spessore-Corrente). Se nella successiva regolazione si cambia il tipo di gas e si ripreme tasto RUN, allora esso passa dapprima a colore giallo durante l'esecuzione in automatico del purge ossia uno svuotamento dei tubi, poi quando il sistema è pronto, il tasto RUN passa da colore giallo a verde.

4.2.4 Preparazione ed esecuzione della bulinatura (SPOT)

La bulinatura o marcatura spot è un particolare tipo di marcatura ove la traccia consiste in un punto, a differenza di una linea o un qualunque disegno propri della marcatura normale (vedi più avanti, modalità di lavoro MARK). E' possibile abilitare o disabilitare la bulinatura direttamente dal CNC/Robot, tramite il relativo segnale, mantenendo gli stessi parametri di taglio e gli stessi consumabili. I parametri di bulinatura (vedi Fig. 4.14) vengono regolati agendo:
- sui pulsanti "+" e "-" della Corrente immettendo un valore nell'intervallo [10 ÷ 39] A;
- sui pulsanti "+" e "-" del Tempo Spot immettendo un valore nell'intervallo [0.01 ÷ 1.00] s.

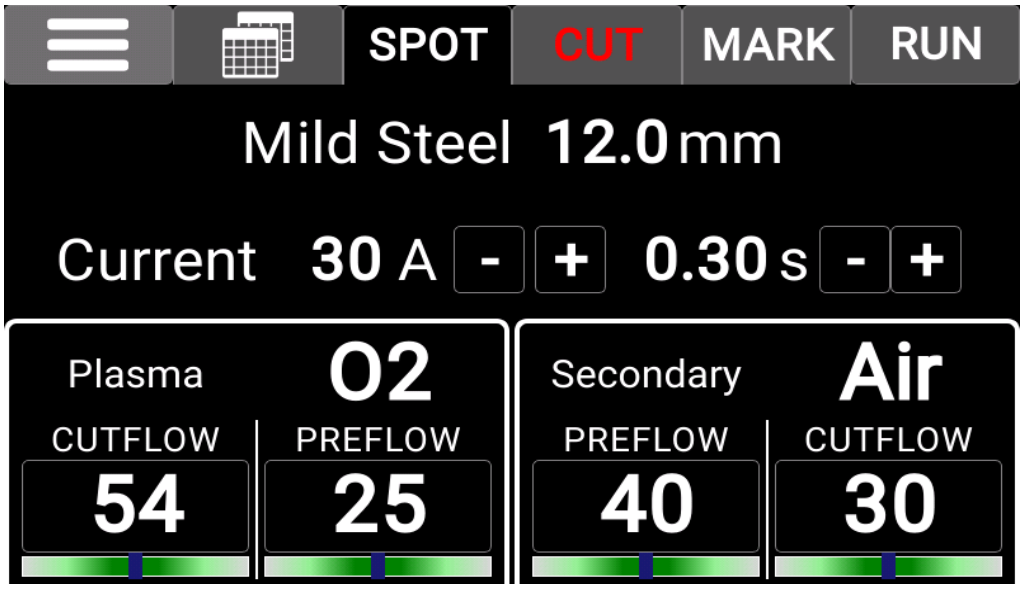


Fig.4.14

NOTA: per quanto riguarda il termine dell'esecuzione dello SPOT, il comando di START da CNC/Robot Controller è prioritario rispetto al valore impostato del Tempo Spot.

4.2.5 Preparazione ed esecuzione della marcatura (MARK)

La marcatura al plasma è un processo di incisione delle lamiere ove è possibile effettuare linee, disegni o caratteri alfanumerici.
Viene eseguita con gas Argon e con gli stessi consumabili e le stesse pressioni della corrispondente tabella di taglio.
E' possibile attivare o disattivare la marcatura in due modi:

- direttamente dal CNC/Robot, impostando Abilitato – "Enabled" nella schermata di Fig.4.4. In tal modo, tramite il segnale Cut/Mark (vedi Fig.3.5), si passa dalla modalità taglio (CUT) alla modalità marcatura (MARK) e viceversa
- manualmente dal display della gas console, impostando Disabilitato – "Disabled" nella schermata di Fig.4.4. In tal modo premendo il pulsante MARK di Fig.4.2 si entra nella modalità marcatura (MARK)

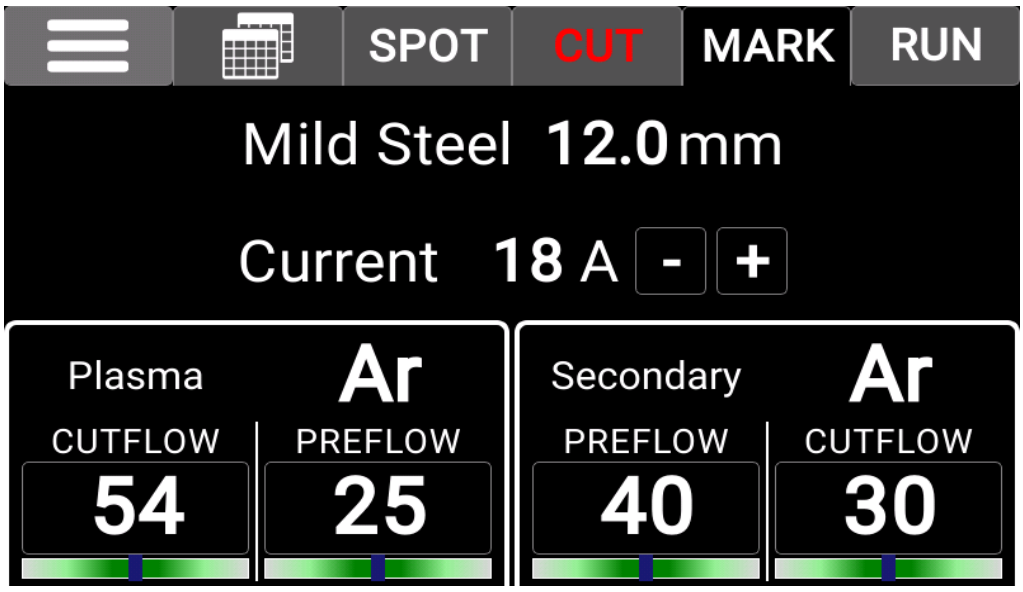


Fig.4.15

4.3 Descrizione del pannello della gas console automatica e suo impiego

Il pannello anteriore della gas console automatica presenta un led multifunzione A, il quale ne definisce il suo stato.
In particolare:

Fase	Colore LED A	Descrizione
Accensione del generatore	Spento	Assenza di alimentazione della scheda elettronica interna
	Rosso fisso	Problemi al microprocessore della scheda elettronica interna
	Rosso/Verde alternato	Attesa della comunicazione con il generatore
A regime	Rosso/Verde alternato lento	Mancata comunicazione con il generatora
	Verde fisso	Funzionamento regolare

Per la gestione della gas console automatica (configurazione dei parametri di taglio e impostazione dello stato di RUN) occorre collegare il pannello remoto art.460.01. Fare riferimento al manuale istruzioni di tale articolo per la descrizione del funzionamento.
Con un generatore equipaggiato con interfaccia digitale (disponibili CANopen, PROFIBUS, DeviceNet ed EtherCAT) è possibile non utilizzare l'art.460.01 se si provvede ad implementare nel CNC/Robot controller uno specifico applicativo per la gestione del processo di taglio.

4.3.1 Descrizione dei pannelli della gas console automatica APGC

A = led multifunzione

E = ingresso gas F5

F = ingresso gas H35

H = ingresso gas aria

I = ingresso gas argon (solo per marcatura)

J = ingresso gas azoto

K = ingresso gas ossigeno

L = ingresso gas aria/azoto (usato come ausiliario)

N = connettore collegamento alla console valvole PVC, art.469 oppure HV19/PVC ROBOT, art. 462 oppure HV19/PVC CNC, art. 459

O = connettore collegamento al generatore

P = uscita gas del canale SECONDARY CUTFLOW

Q = uscita gas del canale SECONDARY PREFLOW

R = uscita gas del canale PLASMA PREFLOW

S = uscita gas del canale PLASMA CUTFLOW

T = uscita gas del canale AUXILIARY PRE/CUTFLOW

U = terminale per la messa a terra

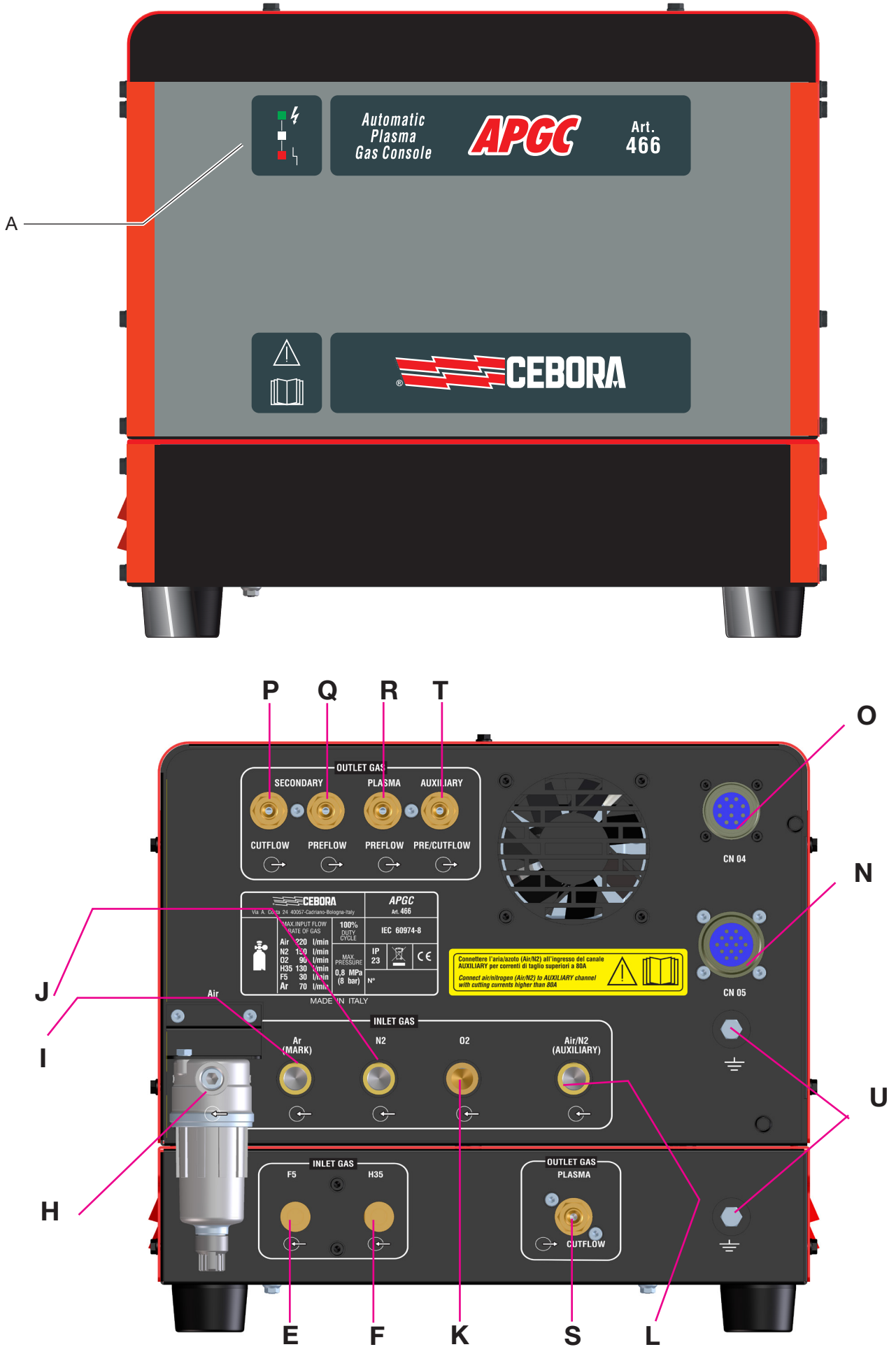

A
Automatic
Plasma
Gas Console
APGC
Art.
466
CEBORA
P
Q
R
T
O
N
J
I
H
U
E
F
K
S
L
OUTLET GAS
SECONDARY
PLASMA
AUXILIARY
CUTFLOW
PREFLOW
PREFLOW
PRE/CUTFLOW
CN 04
CN 05
CEBORA
APGC
Art. 466
MAX.INPUT FLOW RATE OF GAS
100% DUTY CYCLE
IEC 60974-8
Air 220 l/min
N2 150 l/min
O2 90 l/min
H35 130 l/min
F5 30 l/min
Ar 70 l/min
MAX. PRESSURE
0,8 MPa (8 bar)
IP 23
MADE IN ITALY
Connettere l'aria/azoto (Air/N2) all'ingresso del canale AUXILIARY per correnti di taglio superiori a 80A
Connect air/nitrogen (Air/N2) to AUXILIARY channel with cutting currents higher than 80A
Air
INLET GAS
Ar (MARK)
N2
O2
Air/N2 (AUXILIARY)
INLET GAS
F5
H35
OUTLET GAS
PLASMA
CUTFLOW

Fig. 4.16

4.4 Descrizione dei pannelli della Unità valvole PVC

N = connettore collegamento alla gas console PGC-D, art.480 oppure APGC, art. 466

P = entrata gas dal canale SECONDARY CUTFLOW

Q = entrata gas dal canale SECONDARY PREFLOW

R = entrata gas dal canale PLASMA PREFLOW

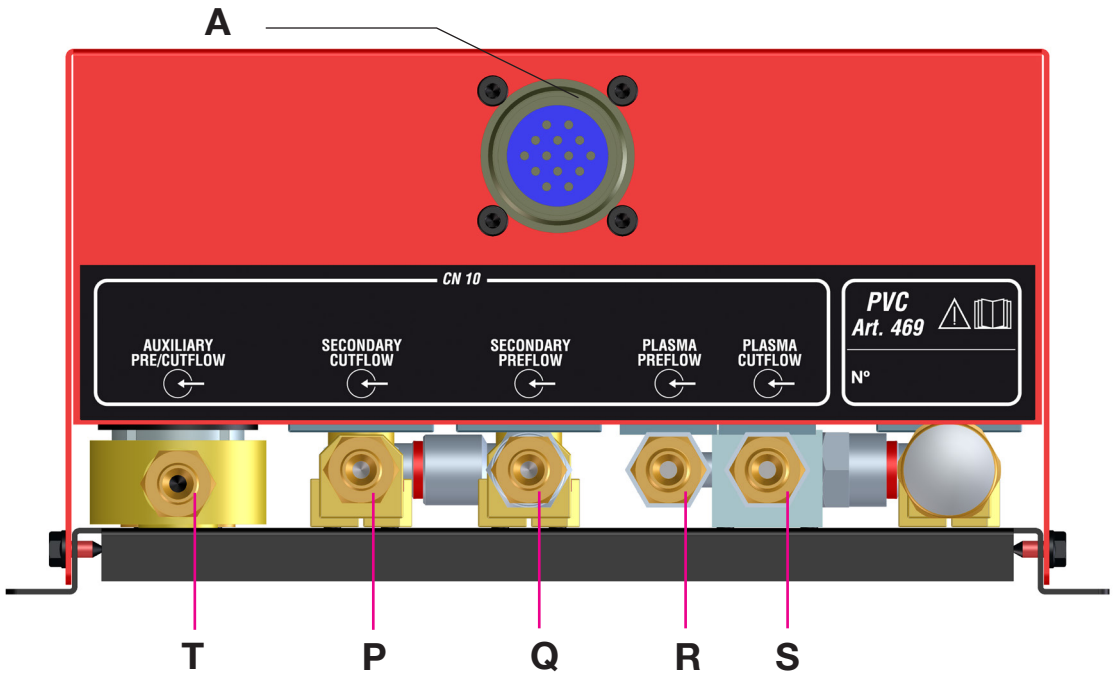
S = entrata gas dal canale PLASMA CUTFLOW

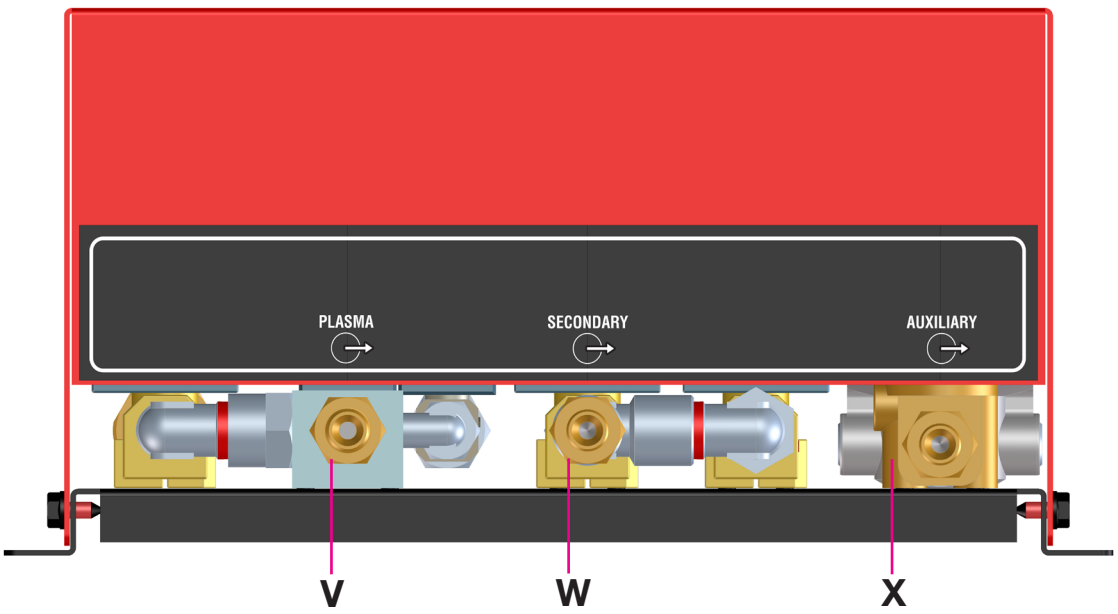
T = entrata gas dal canale AUXILIARY PRE/CUTFLOW

V = uscita gas dal canale PLASMA

W = uscita gas dal canale SECONDARY

X = uscita gas dal canale AUXILIARY





4.5 Codici errore

Gli errori si dividono in due categorie:

- Errori hardware [E]: sono non ripristinabili e quindi è necessario riavviare il generatore. Vengono visualizzati su schermata con sfondo rosso.
- Allarmi [W]: sono legati ad una condizione esterna ripristinabile dall'utente e quindi non è necessario riavviare il generatore. Vengono visualizzati su schermata con sfondo arancio.

Codice	TIPO	Descrizione errore	AZIONE
2	[E]	Errore nella memoria EEPROM della scheda di controllo del generatore	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
6	[E]	Il generatore non comunica con la gas console o con il gruppo di raffreddamento	Verificare il collegamento tra il generatore e la gas console oppure il gruppo di raffreddamento. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza CEBORA.
7	[E]	Il generatore non comunica con il circuito interfaccia	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
9	[W]	La gas console non comunica con il generatore	Verificare il collegamento tra il generatore e la gas console. Se il problema persiste, contattare il Servizio As-sistenza CEBORA.
13	[E]	Problema di gestione alla precarica dei condensatori	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
26	[E]	Problema sull'orologio interno	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
27	[E]	Errore nella memoria FLASH della scheda di controllo del generatore	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
30	[E]	Offset errato nel modulo di potenza 1	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
31	[E]	Offset errato nel modulo di potenza 2	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
33	[E]	Offset errato nel modulo di potenza 3	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
34	[E]	Offset errato nel modulo di potenza 4	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
35	[E]	Misura della corrente fuori scala sul modulo di potenza 1	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
36	[E]	Misura della corrente fuori scala sul modulo di potenza 2	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
37	[E]	Misura della corrente fuori scala sul modulo di potenza 3	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
38	[E]	Misura della corrente fuori scala sul modulo di potenza 4	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
39	[E]	Offset errato nel sensore di corrente dell'arco pilota	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
40	[E]	Tensione pericolosa: guasto al circuito di potenza	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
49	[E]	Rilevata corrente, sul circuito di arco pilota, durante il taglio	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
55	[E]	Elettrodo esaurito	Sostituire elettrodo e/o ugello. Verificare il corretto montaggio dei consumabili in relazione al tipo di lavoro. Controllare altresì la correttezza del gas di taglio.

Codice	TIPO	Descrizione errore	AZIONE
58	[E]	Errore durante l'aggiornamento del firmware	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
67	[E]	Tensione di rete fuori specifica	Verificare i fusibili del quadro elettrico dove è collegato il cavo rete del generatore. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza CEBORA.
70	[W]	Console acqua WSC non collegata	Verificare il collegamento tra gas console e console acqua. Se la console acqua non è presente, deselezionare art.485 dalla schermata delle Impostazioni Avanzate.
71	[W]	Sovratemperatura del raddrizzatore nel modulo di potenza 2	Non spegnere il generatore, per mantenere il ventilatore in funzione ed avere così un rapido raffreddamento. Il ripristino del normale funzionamento avviene automaticamente al rientro della temperatura entro i limiti consentiti. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza CEBORA.
72	[W]	Sovratemperatura degli IGBT nel modulo di potenza 2	
74	[W]	Sovratemperatura degli IGBT nel modulo di potenza 1	
77	[W]	Sovratemperatura del raddrizzatore nel modulo di potenza 1	
78	[W]	Pressione bassa in un canale di alimentazione gas	Aumentare la pressione del gas corrispondente tramite la manopola posta sul pannello frontale della gas console. Verificare inoltre la pressione di alimentazione del gas, la quale deve essere circa 8 bar.
79	[E]	Svuotamento tubi gas non completato oppure pressione alta in un canale di alimentazione del gas	Controllare i consumabili o ridurre la pressione di alimentazione.
80	[W]	Sportello aperto nel generatore o nell'unità di accensione HV19-1 o HV19-PVC	Controllare la corretta chiusura del coperchio del generatore e/o dell'unità HV19-1 o HV19-PVC
81	[E]	Gas console non connessa al generatore	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
82	[E]	Mancanza di collegamento tra PGC-D e PGC-H2 oppure APGC	Verificare il collegamento tra la PGC-D e la PGC-H2 oppure il collegamento interno tra la APGC superiore e quella inferiore
85	[W]	Errore durante l'aggiornamento del firmware da USB	Spegnere il generatore, attendere 10 secondi e riaccendere il generatore. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza CEBORA
90	[W]	CNC spento, in emergenza oppure non connesso al generatore	Accendere il CNC, uscire dall'emergenza, controllare il collegamento generatore-CNC
90	[E]	Pulsante premuto dell' Emergenza A oppure dell' Emergenza B	Uscire dall'emergenza
93	[W]	Sovratemperatura del liquido di raffreddamento	Verificare eventuali occlusioni dei tubi del circuito di raffreddamento o della torcia. Controllare l'integrità del fusibile della pompa. Pulire il radiatore.

4.6 Qualità del taglio

Diversi sono i parametri e le combinazioni di essi che influenzano la qualità del taglio: nel presente manuale sono indicate nel paragrafo 4.2.3, le regolazioni ottimali per il taglio di un determinato materiale. Tuttavia, a causa delle inevitabili differenze dovute all'installazione su diversi pantografi e alla variazione delle caratteristiche dei materiali tagliati, i parametri ottimali possono subire piccole variazioni rispetto a quelli indicati nelle tabelle suddette. I punti seguenti possono aiutare l'utilizzatore ad apportare quelle piccole variazioni necessarie all'ottenimento di un taglio di buona qualità.
Come mostrato nelle tabelle di taglio, vi sono diversi set di consumabili in funzione della corrente di taglio e dei gas usati.
Se prevalgono esigenze di alta produttività, quindi necessità di alte velocità di taglio, impostare la massima corrente permessa e quindi l'ugello di diametro più grande. Viceversa, se l'attenzione è rivolta alla qualità del taglio (maggiore squadratura e solco di taglio (kerf) più stretto) impostare la minima corrente permessa per il materiale e lo spessore in lavorazione.
Prima di effettuare qualsiasi regolazione, verificare che:
La torcia sia perpendicolare al piano di taglio.
Elettrodo, ugello, portaugello H2O e protezione ugello non siano eccessivamente usurati e che la loro combinazione sia rispondente al lavoro scelto.
La direzione di taglio, in funzione della figura da ottenere, sia corretta. Ricordare che il lato migliore di un taglio è sempre quello destro rispetto alla direzione di moto della torcia (il diffusore plasma usato ha i fori in senso orario).
Nel caso si debbano tagliare alti spessori, particolare attenzione deve essere posta durante la fase di sfondamento: in particolare, cercare di togliere l'accumulo di materiale fuso attorno al foro di inizio taglio, in modo da evitare fenomeni di doppio arco quando la torcia ripassa per il punto di partenza. Inoltre, tenere sempre pulita la protezione ugello da eventuali scorie di metallo fuso che vi hanno aderito.
La tabella 8 indica alcune delle problematiche più frequenti e la relativa soluzione.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUZIONE
Taglio inclinato	Elettrodo od ugello usurati	Sostituire entrambi
	Stand off troppo alto	Abbassare lo stand off
	Velocità di taglio troppo alta	Regolare la velocità
Insufficiente penetrazione	Velocità di taglio troppo alta	Regolare la velocità
	Ugello con diametro troppo grande rispetto alla corrente impostata	Controllare le Tabelle di Taglio
	Spessore eccessivo del pezzo in lavorazione in rapporto alla corrente impostata	Aumentare la corrente di taglio
	Cavo di massa non in buon contatto elettrico con il piano di taglio	Verificare il serraggio del terminale di massa al CNC
Presenza di "bave di bassa velocità" *	Velocità di taglio troppo bassa	Regolare la velocità
	Corrente di taglio troppo alta	Diminuire la corrente di taglio
	Stand off troppo basso	Alzare lo stand off
Presenza di "bave di alta velocità" **	Velocità di taglio troppo alta	Regolare la velocità
	Corrente di taglio troppo bassa	Aumentare la corrente di taglio
	Stand off troppo alto	Abbassare lo stand off
Bordo di taglio arrotondato	Velocità di taglio troppo alta	Regolare la velocità
	Stand off troppo alto	Abbassare lo stand off
* Le bave di bassa velocità (low speed dross) sono bave spesse, di forma globulare, facilmente rimovibili. Il solco di taglio (kerf) risulta piuttosto ampio. ** Le bave di alta velocità (high speed dross) sono bave sottili, difficili da rimuovere. La parete del taglio, nel caso di velocità molto alta, risulta piuttosto rugosa.		

Tab. 8

4.7 Manutenzione dell'impianto

Leggere attentamente il paragrafo “Manutenzione” delle Avvertenze Generali cod.3301151, in particolare le seguenti indicazioni:

PERICOLO

- L’esecuzione errata dei lavori può causare gravi lesioni personali e danni materiali.
- Una scossa elettrica può risultare mortale.
- Un collegamento insufficiente con il conduttore di terra può causare gravi lesioni personali e danni materiali. Tenere presente che le viti del mantello esterno della macchina hanno il compito di portare a terra le parti esposte all’operatore della macchina stessa e quindi non utilizzare altri tipi di viti.

AVVISO

- Qualunque sia la qualifica dell’operatore, durante tutte le operazioni di manutenzione è obbligatorio scollegare il generatore dalla rete elettrica
- Dopo aver aperto l’apparecchio, con l’ausilio di uno strumento di misura adatto, accertarsi che i componenti caricati elettricamente siano scarichi.
- L’utilizzo di ricambi non originali solleva CEBORA da eventuali danni a cose e persone.

Una corretta manutenzione dell’impianto assicura le prestazioni ottimali e allunga la vita di tutti i suoi componenti, comprese le parti consumabili. Pertanto, si consiglia di eseguire le operazioni elencate nella tabella seguente.

Periodo	**Operazioni di manutenzione**
Giornalmente	Controllare la corretta pressione dei gas di alimentazione
Settimanal-mente	Controllare il corretto funzionamento delle ventole del generatore, del gruppo di raffreddamento e della gas console
	Controllare il livello del liquido refrigerante
	Pulire i filetti della torcia e controllare che non vi siano segni di corrosione o scariche elettriche
Mensilmente	Controllare le connessioni gas, acqua ed elettriche riguardo a screpolature, abrasioni o perdite
	Eseguire il programma TEST tramite la gas console.
Semestral-mente	Sostituire il liquido refrigerante presente nell’impianto
	Pulire i filtri, esterni e del serbatoio, del gruppo di raffreddamento;
	Pulire il filtro della gas console
	Sostituire gli O-ring della torcia, ordinando il kit art.1400

Se, in seguito ad un controllo, si nota un componente eccessivamente usurato o un suo funzionamento non regolare, contattare il Servizio Assistenza CEBORA.
Per una manutenzione delle parti interne dei diversi componenti l’impianto, richiedere l’intervento di personale qualificato. In particolare, si consiglia di eseguire periodicamente le operazioni di seguito elencate.

Per tutti i componenti:

- Pulire l’interno con aria compressa (pulita, secca e senza olio) per eliminare gli accumuli di polvere. Se possibile, usare un aspiratore;
- Controllare che le connessioni elettriche siano ben serrate e non presentino surriscaldamenti.

Per i singoli componenti della seguente tabella:

Componente	**Operazioni di manutenzione**
Generatore	Pulire con aria compressa i radiatori dei moduli IGBT, dirigendo il getto d'aria su di essi .
Gruppo di raffreddamento	Pulire con aria compressa il radiatore, dirigendo il getto d'aria su di esso.
	Controllare il circuito idraulico interno riguardo a screpolature o perdite.
Gas console	Controllare il circuito pneumatico interno riguardo a screpolature o perdite.
Console valvole	Controllare il circuito pneumatico interno riguardo alle perdite.
Unità di accensione	Controllare che lo spinterometro non presenti annerimenti eccessivi e sia rispettata la corretta distanza tra le puntine;
	Controllare il circuito idraulico interno riguardo a screpolature o perdite.

Verificare inoltre, periodicamente, la messa a terra dell'impianto. In particolare, seguendo lo schema di fig 5.2 controllare che ogni cavo sia ben serrato tra vite e dado relativi.

5 APPENDICE

5.1 Kit interfaccia analogica estesa – Art.425

Il kit interfaccia analogica estesa è un dispositivo accessorio atto a gestire segnali aggiuntivi rispetto a quelli standard. Fare riferimento al manuale istruzioni di tale accessorio per la descrizione del funzionamento.

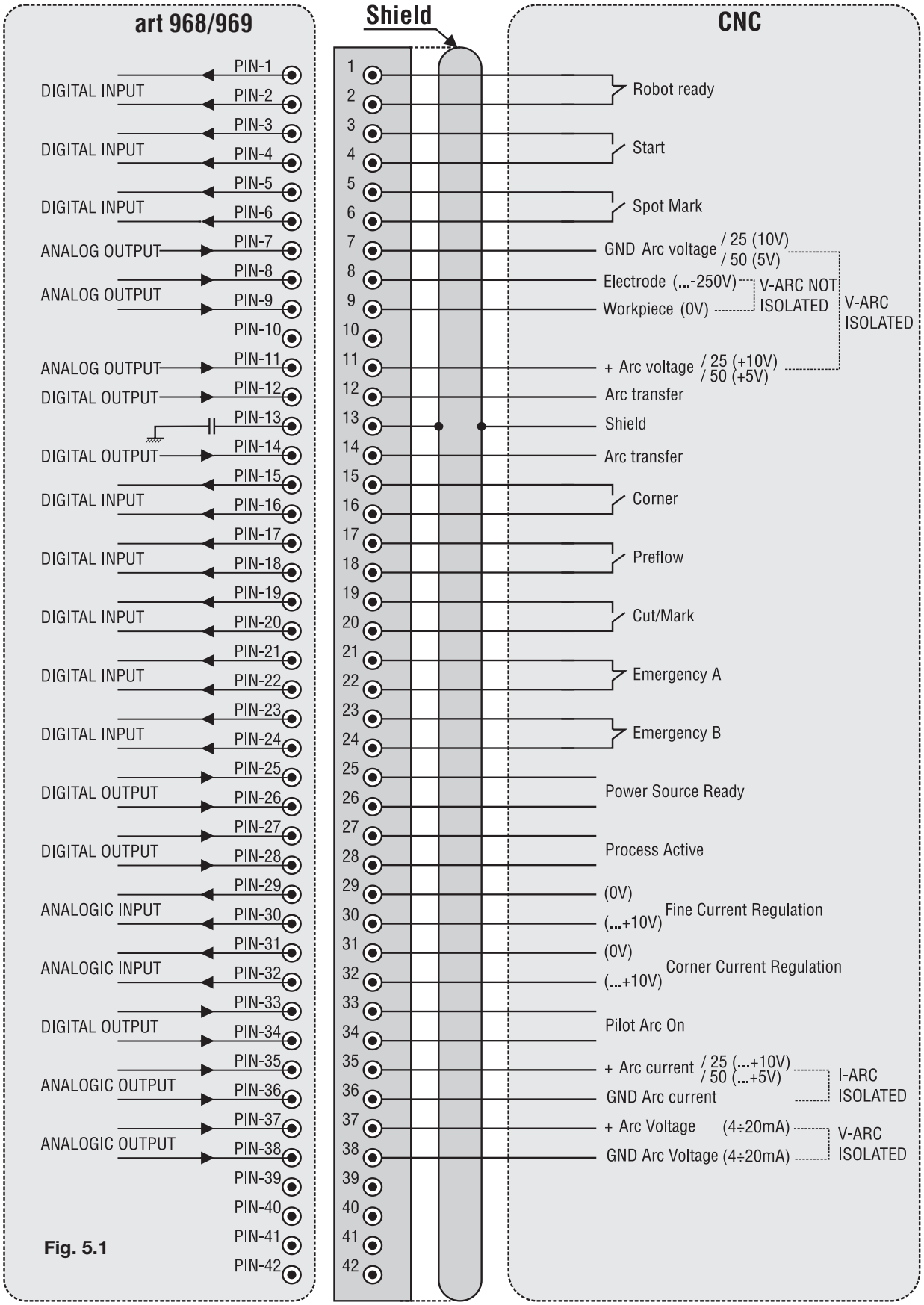


Fig. 5.1

5.2 Schema di messa a terra dell'impianto

Usare cavi di terra di sezione pari o superiore a 16 mm2

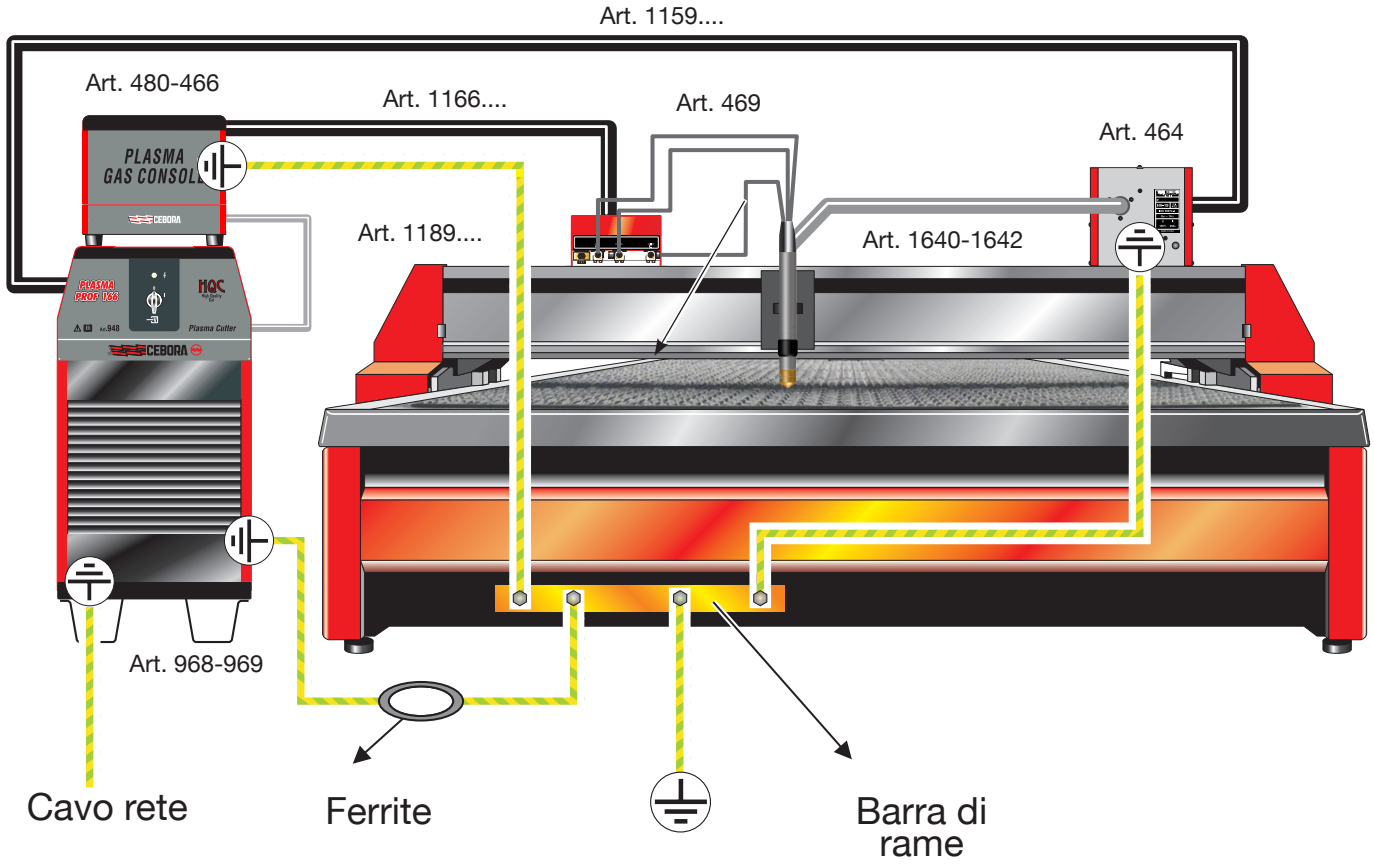


Fig. 5.2

5.3 Misura dei livelli di pressione sonora

AVVISO

Leggere attentamente il paragrafo “Rumore” delle Avvertenze Generali cod.3301151

Il processo del taglio plasma produce livelli dannosi di rumore per l’orecchio umano e quindi occorre indossare adeguate protezioni, per esempio cuffie o tappi, conformi ai regolamenti nazionali o locali.
Le misure riportate nella tabella sottostante, relative al mild steel ed effettuate alle distanze indicate, possono aiutare il responsabile della sicurezza ad adottare tutte le misure previste per rendere sicuro l’ambiente di lavoro (fare riferimento, ad esempio, alla normativa internazionale IEC 60974-9).

Materiale	**Gas di taglio**	**Spessore**	**Corrente di taglio**	**Velocità di taglio**	**Distanze di misura (di fronte alla sorgente x sopra la sorgente)**	**Livello di pressione sonora ponderato A LpA**	**Livello di picco della pressione sonora ponderato C LpC, peak**
		(mm)	*(A)*	*(m/min)*	*(m x m)*	*(dB)*	*(dB)*
Acciaio dolce	O2/air	25	120	0.4	1 x 0.5	105.0	119.7
Acciaio dolce	O2/air	25	120	0.4	2 x 0.5	100.5	114.6
Acciaio dolce	O2/air	25	120	0.4	3 x 0.5	99.2	113.3
Acciaio dolce	O2/air	30	180	0.5	1 x 0.5	108.5	122.2
Acciaio dolce	O2/air	30	180	0.5	2 x 0.5	104.6	118.1
Acciaio dolce	O2/air	30	180	0.5	3 x 0.5	103.0	116.9
Acciaio dolce	O2/air	40	250	0.5	1 x 0.5	111.9	125.0
Acciaio dolce	O2/air	40	250	0.5	2 x 0.5	108.1	121.6
Acciaio dolce	O2/air	40	250	0.5	3 x 0.5	106.5	120.3
Acciaio dolce	O2/air	40	300	0.5	1 x 0.5	113.0	126.7
Acciaio dolce	O2/air	40	300	0.5	2 x 0.5	108.9	122.9
Acciaio dolce	O2/air	40	300	0.5	3 x 0.5	107.2	121.5
Acciaio dolce	O2/air	50	400	0.8	1 x 0.5	114.2	129.5
Acciaio dolce	O2/air	50	400	0.8	2 x 0.5	108.9	124.1
Acciaio dolce	O2/air	50	400	0.8	3 x 0.5	107.1	122.9

Le misure, della durata di 1 minuto ciascuna, sono state effettuate al chiuso, in ambiente riverberante, presso i laboratori di CEBORA S.p.A.
I dati rilevati non tengono conto di eventuali correzioni dovute a rumori di fondo o alle dimensioni del locale di prova.
I livelli di pressione sonora LpA e LpC, peak sono definiti dalla normativa internazionale di settore (vedi IEC 11202 e IEC 61672-1).

CEBORA S.p.A - Via Andrea Costa, 24 - 40057 Cadriano di Granarolo - BOLOGNA - Italy
Tel. +39.051.765.000 - Fax. +39.051.765.222
www.cebora.it - e-mail: cebora@cebora.it

EN INSTRUCTION MANUAL FOR PLASMA CUTTING SYSTEM
Translation of the original instructions

CEBORA S.p.A - Via Andrea Costa, 24 -
40057 Cadriano di Granarolo - BOLOGNA - Italy
Tel. +39.051.765.000 - Fax. +39.051.765.222
www.cebora.it - e-mail: cebora@cebora.it

IT	L'USO DI CONSUMABILI NON ORIGINALI CEBORA FA AUTOMATICAMENTE DECADERE OGNI GARANZIA E/O RESPONSABILITÀ SU GENERATORI E TORCE PER IL TAGLIO AL PLASMA.
EN	THE USE OF NON-GENUINE CEBORA CONSUMABLES AUTOMATICALLY VOIDS ANY WARRANTY AND/OR RESPONSIBILITY ON PLASMA CUTTING POWER SOURCES AND TORCHES
DE	DIE GARANTIE UND/ODER HAFTUNG FÜR DIE STROMQUELLEN UND BRENNER ZUM PLASMASCHNEIDEN VERFÄLLT AUTOMATISCH, WENN ANDERE ALS DIE ORIGINAL-VERBRAUCHSTEILE VON CEBORA VERWENDET WERDEN.
FR	L'UTILISATION DE CONSOMMABLES NON ORIGINAUX CEBORA REND AUTOMATIQUEMENT CADUQUE TOUTE GARANTIE ET/OU RESPONSABILITÉ CONCERNANT LES GÉNÉRATEURS ET LES TORCHES POUR LE DÉCOUPAGE PLASMA
ES	EL USO DE CONSUMIBLES NO ORIGINALES CEBORA DETERMINA AUTOMÁTICAMENTE LA INVALIDACIÓN DE TODA GARANTÍA Y/O RESPONSABILIDAD RESPECTO DE GENERADORES Y ANTORCHAS PARA EL CORTE POR PLASMA.
PT	O USO DE CONSUMÍVEIS NÃO ORIGINAIS CEBORA ANULA AUTOMATICAMENTE QUALQUER GARANTIA E/OU RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE NOS GERADORES E MAÇARICOS DE CORTE COM PLASMA.
FI	EI-ALKUPERÄISTEN KULUTUSOSIEN KÄYTÖN SEURAUKSENA CEBORA MITÄTÖI AUTOMAATTISESTI KAIKKI TAKUUT JA/TAI VAPAUTUU KAIKESTA VASTUUSTA VIRTALÄHTEIDEN JA PLASMALEIKKAUSPOLTINTEN OSALTA.
DA	BRUG AF FORBRUGSMATERIALER, SOM IKKE ER FREMSTILLET AF CEBORA, MEDFØRER AUTOMATISK BORTFALD AF ENHVER FORM FOR GARANTI OG/ELLER ANSVAR VEDRØRENDE STRØMKILDER OG SVEJSESLANGER TIL PLASMASKÆRING.
NL	DOOR HET GEBRUIK VAN CONSUMPTIEMATERIAAL DAT NIET DOOR CEBORA GELEVERD WORDT, VERVALT AUTOMATISCH ELKE GARANTIE EN/OF AANSPRAKELIJKHEID VOOR GENERATOREN EN PLASMA SNIJTOORTSEN.
SV	VID ANVÄNDNING AV FÖRBRUKNINGSDELAR SOM INTE ÄR CEBORA ORIGINALDELAR BORTFALLER GARANTIN AUTOMATISKT OCH/ELLER TILLVERKAREN AVSÄGER SIG ALLT ANSVAR FÖR GENERATORER OCH SLANGPAKET FÖR PLASMASKÄRNING.
PL	UŻYCIE CZĘŚCI EKSPLOATACYJNYCH INNYCH NIŻ ORYGINALNE DOSTARCZANE PRZEZ CEBORA UNIEWAŻNIA GWARANCJĘ ORAZ ZNOSI ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRODUCENTA ZA AGREGATY PLAZMOWE ORAZ PALNIKI DO CIĘCIA PLAZMOWEGO.
EL	Η ΧΡΗΣΗ ΜΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ CEBORA ΑΚΥΡΩΝΕΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΗ ΕΓΓΥΗΣΗ Η/ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΗ ΕΠΙ ΤΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΑΚΩΝ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ.

TABLE OF CONTENTS

1 SYMBOLS 69
1.1 WARNING PLATE 69
2 GENERAL DESCRIPTIONS 71
2.1 PLASMA HQC SYSTEM LAYOUT WITH SEPARATE HF AND VALVE UNITS FOR PANTOGRAPHS 71
2.2 PLASMA HQC SYSTEM LAYOUT WITH INTEGRATED HF AND VALVE UNITS FOR PANTOGRAPHS 72
2.3 PLASMA HQC SYSTEM LAYOUT WITH INTEGRATED HF AND VALVE UNITS FOR ROBOTS..... 73
2.4 HQC PLASMA SYSTEM WITH AUTOMATIC GAS CONSOLE..... 74
2.5 SYSTEM DESCRIPTION..... 75
2.6 EXPLANATION OF PLATE DATA 75
2.7 PLASMA POWER SOURCE 77
2.7.1 Plasma Power Source Prof 180 HQC - Item no 968 ..77
2.7.2 Plasma Power Source Prof 300 HQC - Item no 969...79
2.8 GAS CONSOLE 80
2.8.1 Manual gas console PGC-D - Item no 480..... 80
2.8.2 Automatic gas console APGC - Item no 466 81
2.9 PVC VALVE CONSOLE - ITEM NO 469..... 82
2.10 IGNITION UNIT HV19/1 - ITEM NO 464 83
2.11 IGNITION UNIT – VALVE CONSOLE HV19-PVC ROBOT - ITEM NO 462..... 84
2.12 IGNITION UNIT – VALVE CONSOLE HV19-PVC CNC - ITEM NO 459..... 85
2.13 TORCH CP455G - ITEM NO 1639, 1640, 1642 86
2.14 WATER SECONDARY CONSOLE WSC - ITEM NO 485 87
2.15 GAS CONSOLE PGC-H2 - ITEM NO 487 88
2.16 REMOTE PANEL FOR AUTOMATIC GAS CONSOLE - ITEM NO 460.01 89
3 INSTALLATION 90
3.1 UNPACKING AND ASSEMBLY..... 90
3.2 CONNECTING THE POWER SOURCE 91
3.2.1 Connection to the CNC pantograph 93
3.2.2 Layout of connectors and dipswitches on the analogue interface circuit..... 94
3.2.3 Digital signals from pantograph control to power source. 94
3.2.4 Digital signals from power source to pantograph control..... 96
3.2.5 Analogue signals from power source to pantograph control. 97
3.2.6 Emergency stop signal for power source 99
3.3 CONNECTING THE GAS CONSOLE..... 100
3.3.1 Manual gas console PCG-D..... 100
3.3.2 Automatic gas console APGC..... 100
3.3.3 Note on gas connection 101
3.4 CONNECTING TORCH CP455G 102
3.4.1 Pantograph applications 102
3.4.2 Robot applications 102
3.5 COOLANT REQUIREMENTS..... 103
4 USE 104
4.1 DESCRIPTION OF POWER SOURCE PANELS 104
4.2 DESCRIPTION OF PGC-D MANUAL GAS CONSOLE PANEL AND ITS USE 106
4.2.1 Description of PGC-D manual gas console panels ...106
4.2.2 System setup.....108
4.2.3 Cutting preparation and execution (CUT)..... 113
4.2.4 Spot marking preparation and execution (SPOT)..... 115
4.2.5 Marking preparation and execution (MARK)..... 116
4.3 DESCRIPTION OF THE AUTOMATIC GAS CONSOLE PANEL AND ITS USE 116
4.3.1 Description of APGC automatic gas console panels 118
4.4 DESCRIPTION OF PVC VALVE UNIT PANELS.....120
4.5 ERROR CODES 121
4.6 CUTTING QUALITY 123
4.7 SYSTEM MAINTENANCE.....124
5 APPENDIX..... 125
5.1 EXTENDED ANALOGUE INTERFACE KIT - ITEM NO 425 125
5.2 SYSTEM EARTH DIAGRAM 126
5.3 SOUND PRESSURE LEVEL MEASUREMENT.....127

PLASMA CUTTING SYSTEM INSTRUCTION MANUAL

IMPORTANT: BEFORE USING THIS DEVICE, READ THIS MANUAL CAREFULLY AND MAKE SURE YOU UNDERSTAND ITS CONTENTS.

IMPORTANT: Before reading the following instruction manual, read the instructions in General Warnings manual 3301151 carefully and make sure you understand them.

Copyright
The copyright of these operating instructions is owned by the manufacturer. The text and illustrations correspond to the technical specifications of the device at the time of printing and are subject to change. No part of this publication may be reproduced, stored in a filing system or transmitted to third parties in any form or by any means, without the manufacturer's prior written authorisation. We are always grateful to be informed of any errors and suggestions for improving the operating instructions.

Always keep this manual at the place where the device is used.

The equipment can only be used for welding or cutting operations. Do not use this device to charge batteries, defrost pipes or start engines.

Only expert staff can install, operate, maintain and repair this device. An expert staff member means someone who can judge the work assigned to them and recognise possible risks based on their vocational training, knowledge and experience.

Any use that differs from what is expressly indicated and is implemented in different ways or contrary to what is indicated in this publication amounts to improper use. The manufacturer declines any liability arising from improper use that may cause accidents to people and possible system malfunctions.
This exclusion of liability is acknowledged upon commissioning of the system by the user.

The Manufacture is unable to monitor compliance with these instructions or device installation, operation and use, and maintenance conditions and methods.

Inappropriate execution of the installation may lead to material damage and possible personal injury. Therefore, no liability is assumed for loss, damage or cost arising out of or in any way connected with improper installation, incorrect operation or inappropriate use and maintenance

It is not permitted to connect two or more power sources in parallel.
If you wish to connect several power sources in parallel, ask for written authorisation from CEBORA which will determine and authorise procedures and conditions for the required application in compliance with current product and safety regulations.

Only expert staff can install, operate, maintain and repair this device. An expert staff member means someone who can judge the work assigned to them and recognise possible risks based on their vocational training, knowledge and experience.
The installation and management of this device/system must comply with the IEC EN 60974-4 standard.
Liability regarding system operation is expressly limited to the system's function. Further liability of any kind is expressly excluded. This exclusion of liability is acknowledged upon commissioning of the system by the user.
The Manufacture is unable to monitor compliance with these instructions or device installation, operation and use, and maintenance conditions and methods provided in the 3301151 manual.
Inappropriate execution of the installation may lead to material damage and consequently to personal injury. Therefore, no liability is assumed for loss, damage or cost arising out of or in any way connected with improper installation, incorrect operation or inappropriate use and maintenance.

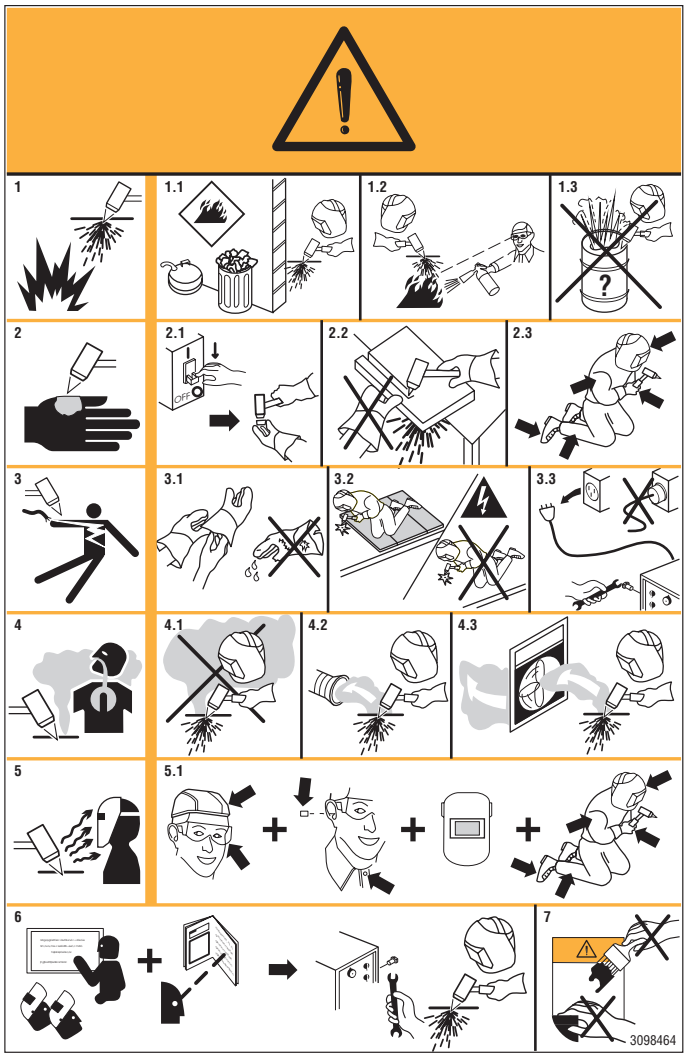
The welding/cutting power source complies with the regulations set out on the power source technical data plate.
Use of the welding/cutting power source is permitted in automatic or semi-automatic systems.
The system installer is responsible for checking the complete compatibility and correct operation of all components used in the system.
CEBORA S.p.A. therefore disclaims all liability for malfunctions/damage to its welding/cutting power sources and other system components due to the installer's failure to perform these checks.

1 SYMBOLS

⚠	**DANGER**	Indicates a situation of imminent danger that could cause severe injury to people
⚠	**WARNING**	Indicates a situation of potential danger that could cause severe injury to people
⚠	**CAUTION**	Indicates a situation of potential danger that could cause slight injury to people and material damage to equipment if not respected.
NOTICE!		Provides important information to the user that could lead to damage to equipment if not observed.
INSTRUCTION		Procedure to be followed to achieve optimal use of the equipment.

The colour of the box indicates the category into which the operation falls: DANGER, WARNING, CAUTION, NOTICE or INSTRUCTION.

1.1 Warning plate

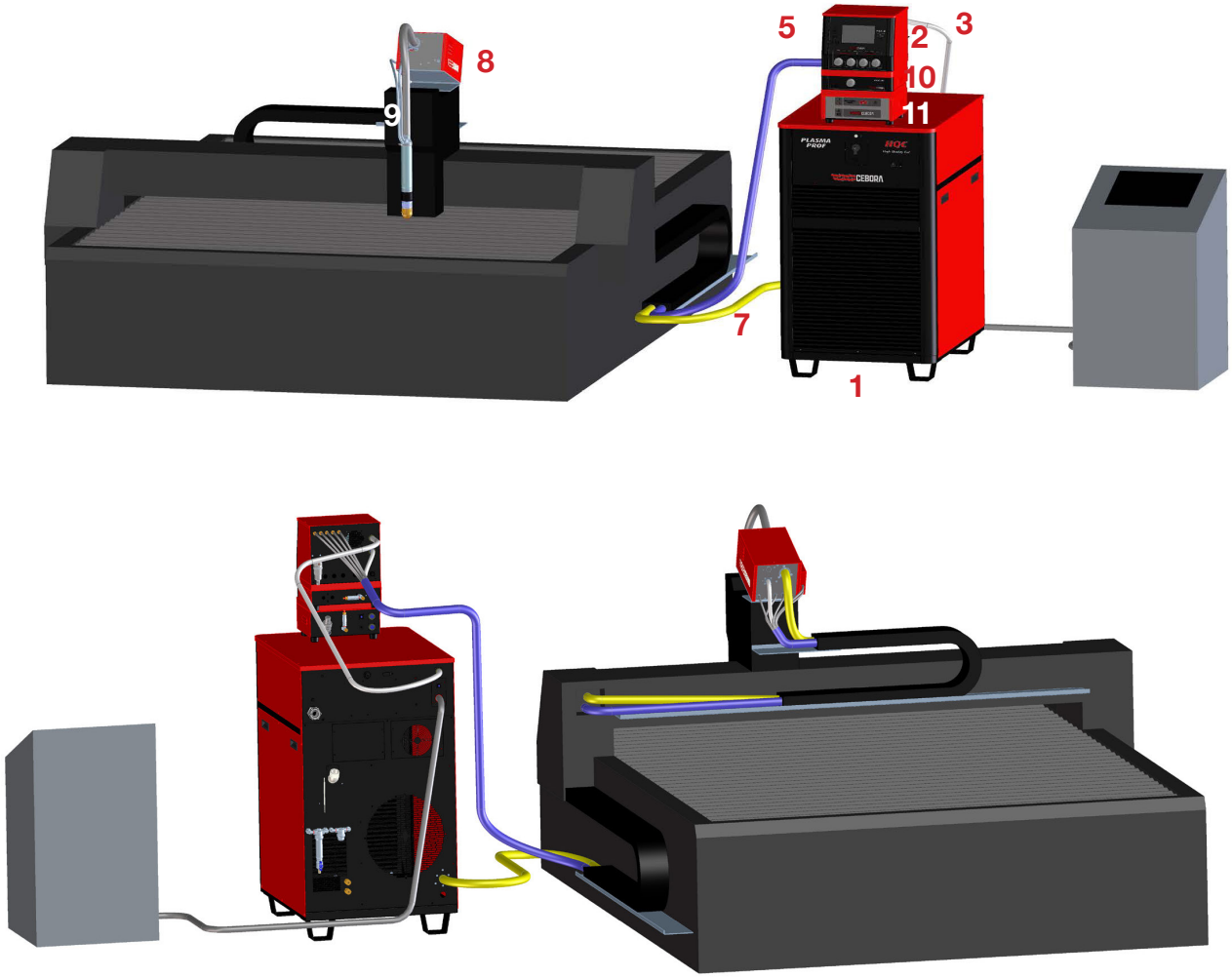


The following numbered text reflects the numbered boxes on the plate.

1. Sparks generated by cutting can cause explosions or fires.
1.1 Keep flammable materials well away from the cutting area.
1.2 Sparks caused by cutting can cause fires. Keep an extinguisher nearby and ensure that someone is ready to use it.
1.3 Never cut with closed containers.
2 The plasma arc may cause injuries and burns.
2.1 Turn off the electrical power supply before removing the torch.
2.2 Do not keep material near the cutting pathway.
2.3 Wear a full-body protection.
3. Electric shocks caused by the torch or cable can be fatal. Protect yourself properly against the danger of electric shocks.
3.1 Wear insulated gloves. Never wear damp or damaged gloves.
3.2 Ensure you are insulated from the workpiece and the ground.
3.3 Disconnect the supply cable plug before working on the machine.
4. Inhaling fumes produced during cutting can be harmful to the health.
4.1 Keep your head away from the fumes.
4.2 Use a forced ventilation system or local exhaust to remove fumes.
4.3 Use a suction fan to remove fumes.
5 Arc rays may injure the eyes and burn the skin. Operators must therefore shield their eyes with lenses with a protection rating equal to or greater than DIN11 and protect their faces properly.
5.1 Wear a safety helmet and goggles. Use appropriate ear protectors and overalls with the collar buttoned up. Use helmet masks with filters of the correct grade. Wear a full-body protection.
6 Read the instructions before using the machine or carrying out any operation on it.
7. Do not remove or cover warning labels.

2 GENERAL DESCRIPTIONS

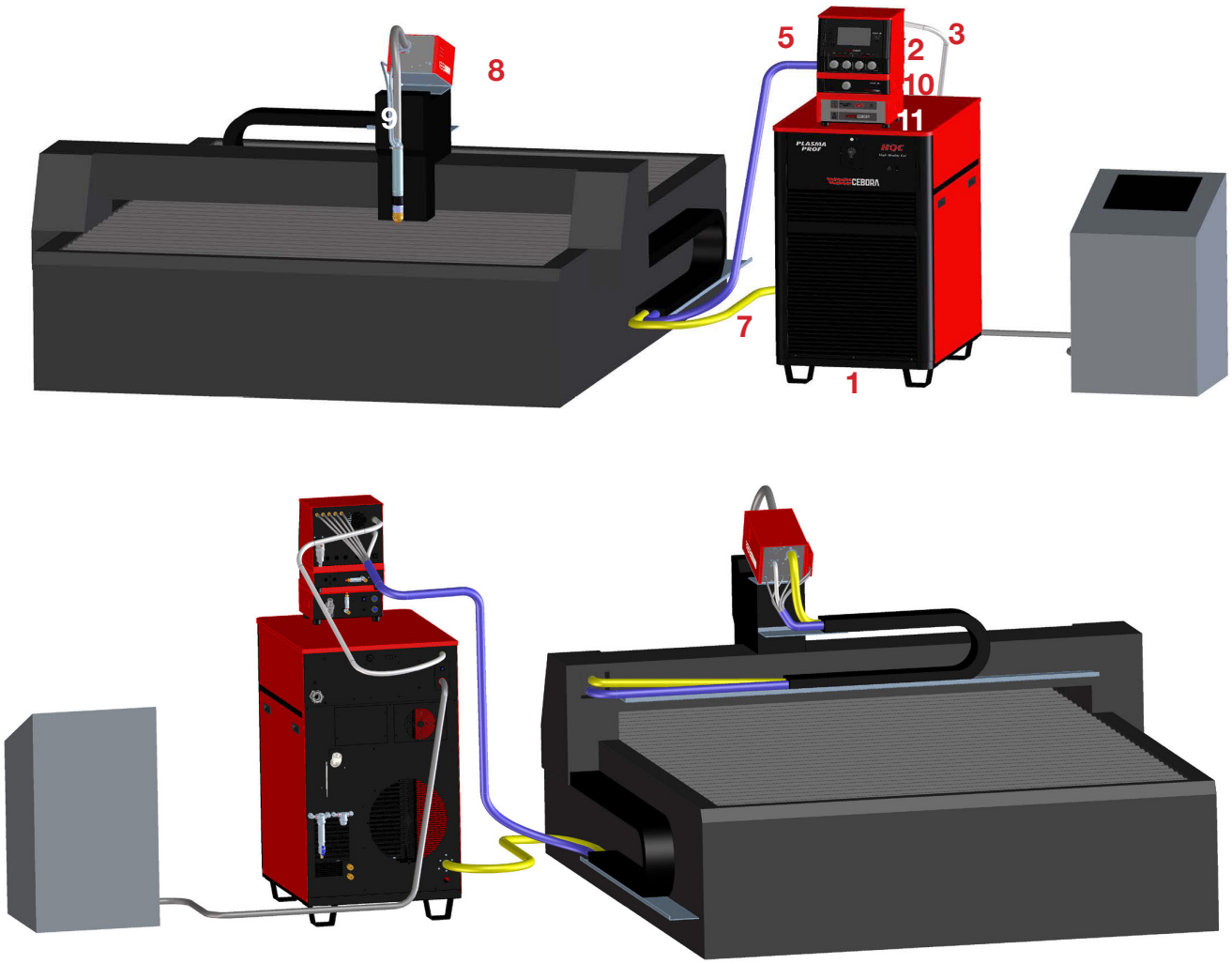
2.1 Plasma HQC system layout with separate HF and valve units for pantographs



LEGEND

1	Power source Item No 968/969
2	Manual gas console Item No 480
3	Power source - gas console connection Item no 1189
4	Valve unit Item no 469
5	Gas console - valve unit connection Art. 1166
6	Ignition unit HF - Item no 464
7	Power source-Ignition unit HF connection Item No 1169
9	Torch Item No 1640/1642
10	Optional gas console Item No 487
11	Optional water console Item No 485

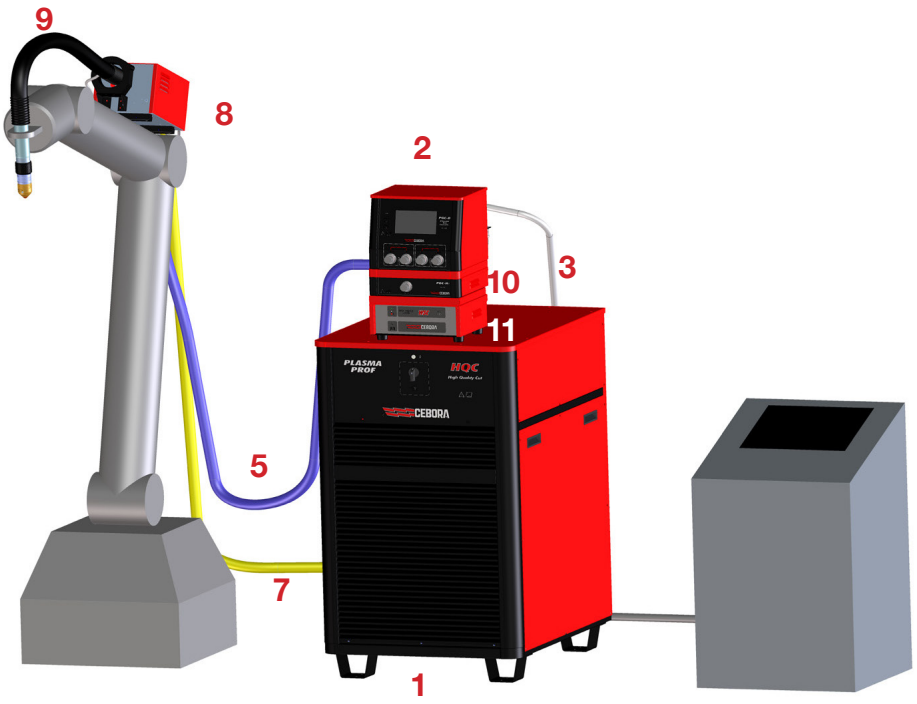
2.2 Plasma HQC system layout with integrated HF and valve units for pantographs

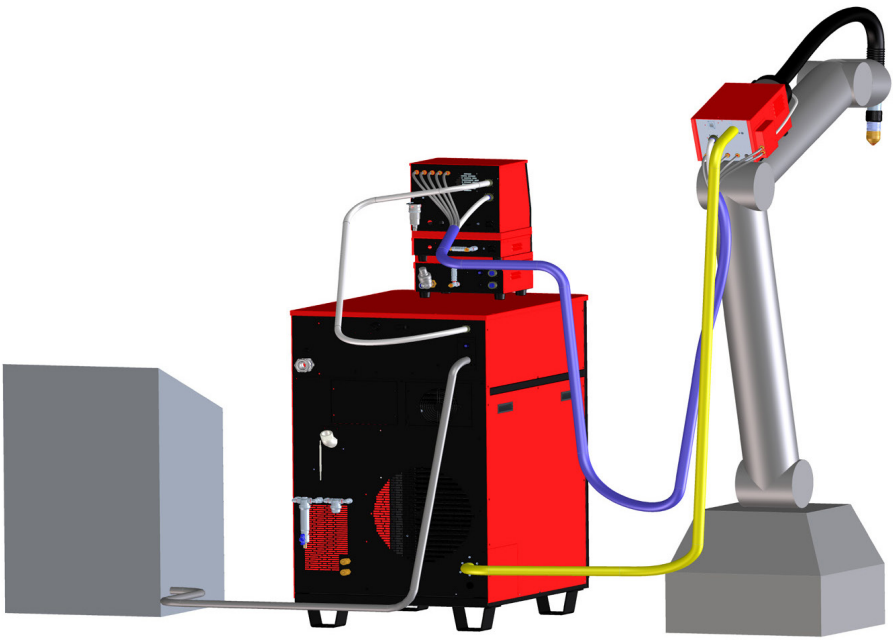


LEGEND

1	Power source Item No 968/969	**8**	Integrated HF + valve ignition unit Item No 459
2	Manual gas console Item No 480	**9**	Torch Item No 1642
3	Power source - gas console connection Item no 1189	**10**	Optional gas console Item No 487
5	Gas console - Valve unit connection Art. 1166	**11**	Optional water console Item No 485
7	Power source-Ignition unit HF connection Item No 1169		

2.3 Plasma HQC system layout with integrated HF and valve units for robots





LEGEND

1	Power source Item No 968/969	**8**	Integrated HF + valve ignition unit Item No 462
2	Manual gas console Item No 480	**9**	Torch Item No 1639
3	Power source - gas console connection Item no 1189	**10**	Optional gas console Item No 487
5	Gas console - Valve unit connection Art. 1166	**11**	Optional water console Item No 485
7	Power source-Ignition unit HF connection Item No 1169		

2.4 HQC plasma system with automatic gas console

LEGEND

2 Automatic gas console Item no 466

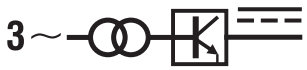
3 Remote control panel Item no 460.01

7 Power source-Remote control panel connection Item no 1199

2.5 System description

The Plasma Prof 180/300 HQC (Item No 968/969) complete with ignition unit HV19-1 (Item No 464) or HV19 / PVC Robot (Item No 462) or HV19 / PVC CNC (Item No 459), manual gas console PGC-D (Item No 480) or automatic APGC gas console (Item No 466), PVC valve console (Item No 469) and torch CP455G (various items depending on the application), is a mechanised multigas plasma cutting system fully managed by microprocessor able to deliver a maximum current of 180 A/300 A at a duty cycle of 100%.All the process parameters (material, gas, thickness and current) can be selected from the gas console. Depending on the selections made, the best gas flows are indicated.
The machine software can be updated through a RS232 port or a USB port, both located on the power source rear panel.
The system uses several gases for optimal cutting of any metal, namely: air, nitrogen N2, oxygen O2. Combinations of these gases are offered automatically depending on the material chosen.
The mixtures used with optional gas console Item No 487 are H35 (35% hydrogen H2 – 65% argon Ar) and F5 (5% hydrogen H2 – 95% nitrogen N2); the mixture used with the water console (Item No 485) is nitrogen N2 and water H2O.
Marking can be carried out with argon gas Ar, which is also offered automatically.
Different consumable sets are available depending on the cutting current and the gas used. These are calibrated and tested to obtain maximum cutting quality.

2.6 Explanation of plate data

No.	Serial number (to be indicated on any request regarding the power source)
	AC/DC Converter
	Suitable for plasma arc cutting
	Identification of a plasma torch.
U0	Rated no-load voltage
X	Duty cycle percentage. The duty cycle expresses the percentage of 10 minutes during which the power source can run at a given I2 cutting current
I2	Cutting current
U2	Secondary voltage with I2 current
U1	Rated supply voltage
3~ 50/60Hz	50 or 60-Hz three-phase power supply
I1max	Max. current consumption at the corresponding current I2 and voltage U2
I1eff	Max. current consumption at the corresponding current I2 and voltage U2 considering the duty cycle X. If X=100%, its value coincides with I1max.
IP21S	Degree of housing protection. Grade 2 as the first figure indicates that this device is protected against solid foreign bodies with a diameter greater than 12.5 mm. Grade 1 as the second figure indicates that this device is protected against vertically falling water drops. S as an additional letter indicates that this device is tested for damaging effects due to water ingress when its mobile parts are at a standstill.
	Device suitable for use in locations with increased electrical risk

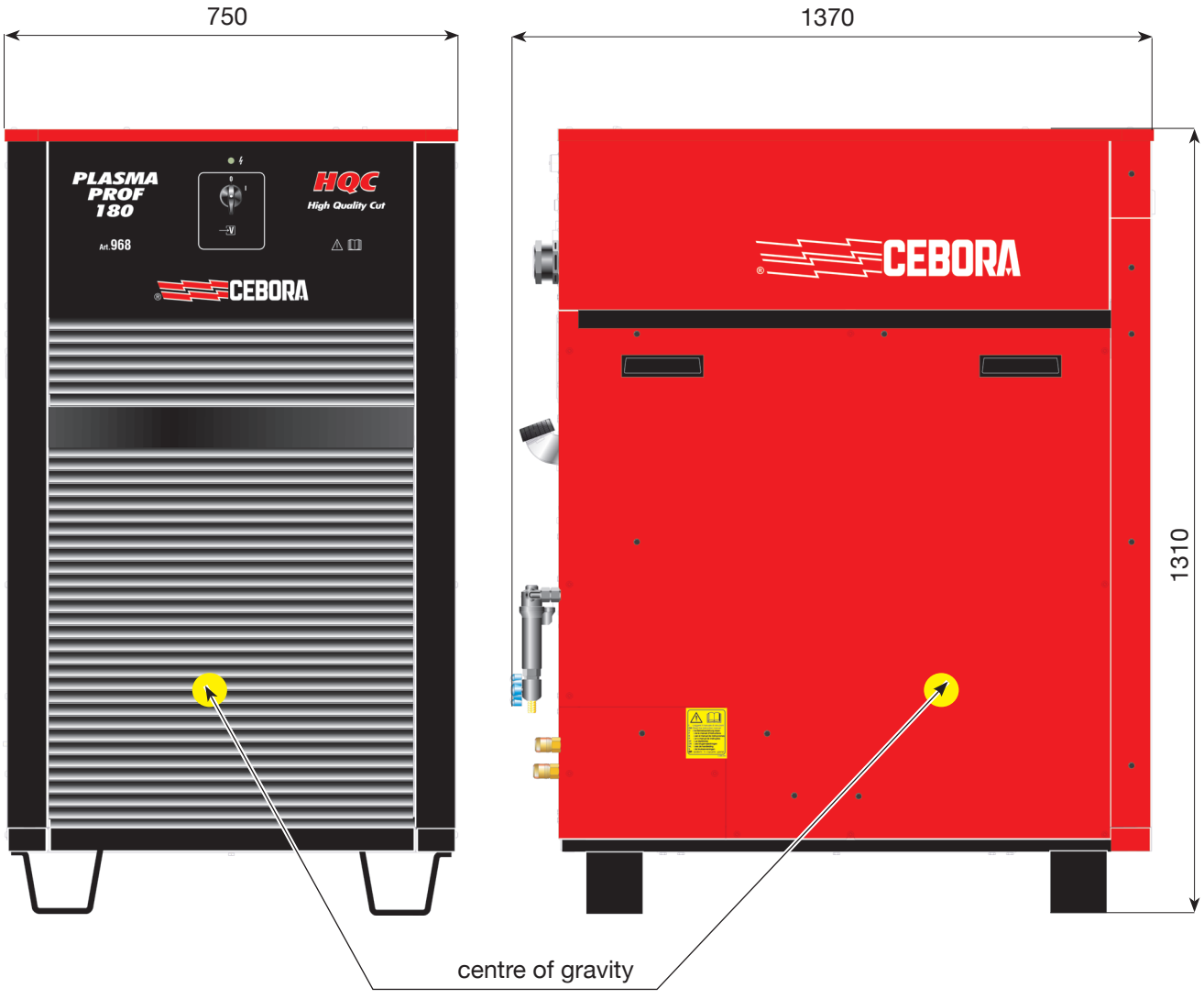

750
1370
PLASMA
PROF
180
Art.968
HQC
High Quality Cut
CEBORA
CEBORA
1310
centre of gravity

Fig. 2.1

2.7 Plasma power source

This houses the microprocessor that manages the entire system, whose software can be updated via the RS232 port or the USB port on the rear panel.
The rear part includes the cooling unit, complete with tank, pump, radiator, filters, flowmeter and temperature gauge.

2.7.1 Plasma Power Source Prof 180 HQC - Item no 968

The Plasma Prof 180 HQC is a constant current power source, 180 A max at a duty cycle of 100%.

IEC 60974-1	Duty cycle (X)	100 %		
	Cutting current (I2)	180 A		
	Output voltage (U2)	148 V		
	Rated no-load voltage (Uo)	330 V		
	Rated supply voltage (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Maximum current consumption (I1max)	75 A	43 A	39 A
	Effective current consumption (I1eff)			
	Efficiency	> 85%		
	Energy consumption in an inactive state	≤ 50 W		
CEBORA CP455G	Cutting current (I2)	180 A		
	Output voltage (U2)	200 V		
	Rated supply voltage (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Effective current consumption (I1eff)	103 A	59 A	54 A
	Max power consumption	40 kVA (±10%)		
	Delayed fuse	125 A	80 A	63 A
Rated cooling power at 1 L/min at 25°C		1.7 kW		
Max pressure		0.45 MPa		
Degree of housing protection		IP21S		
Net weight		380 kg		
Insulation		Class F		
EMC classification		Category A		

This equipment complies with IEC 61000-3-12 standard provided that the allowed maximum impedance Zmax of the unit is lower or equal to 24 mΩ at the interface point between the user unit and the mains.

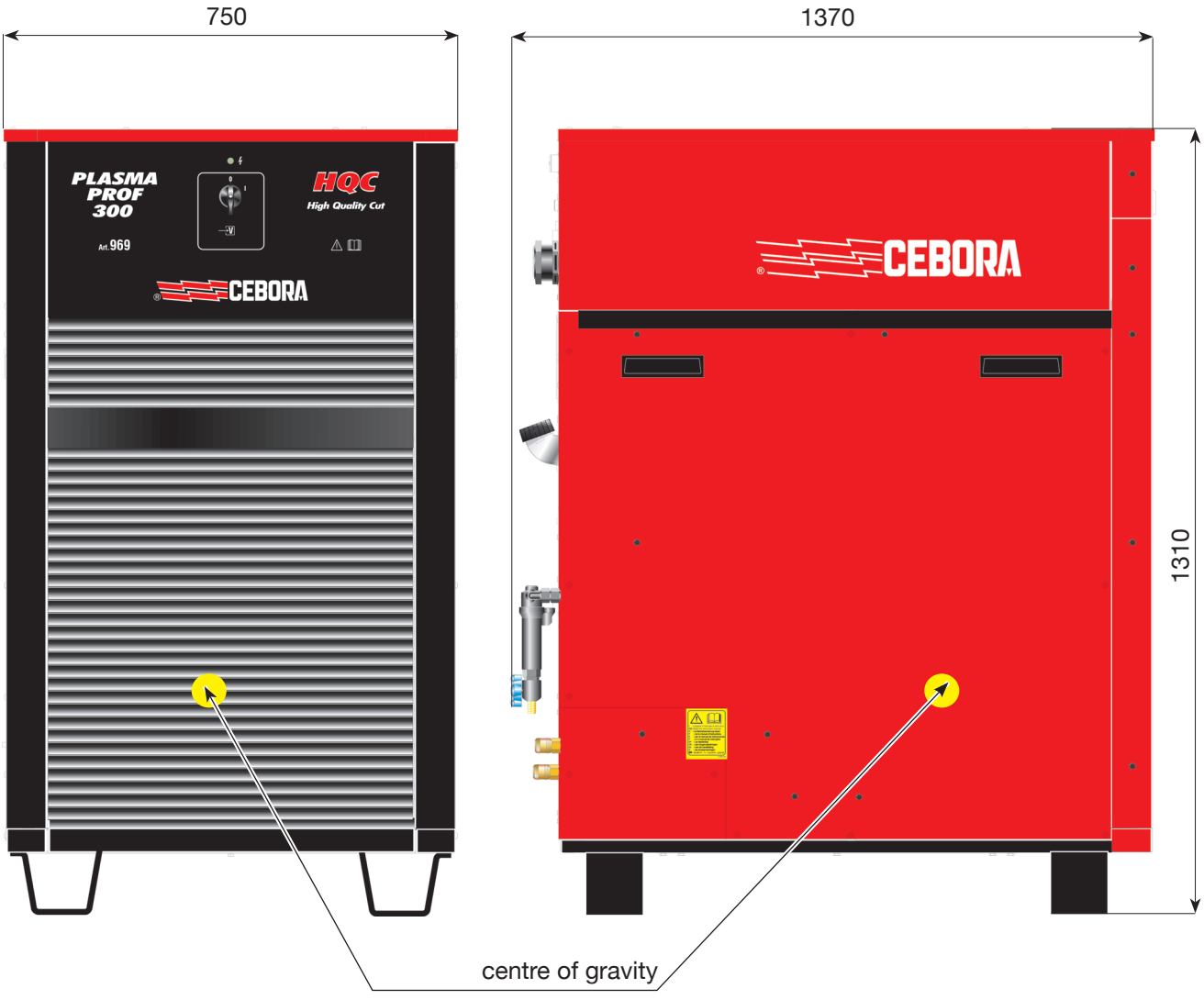

750
1370
PLASMA
PROF
300
Art. 969
HQC
High Quality Cut
CEBORA
CEBORA
1310
centre of gravity

Fig. 2.2

2.7.2 Plasma Power Source Prof 300 HQC - Item no 969

The Plasma Prof 300 HQC is a constant current power source, 300 A max at a duty cycle of 100%

IEC 60974-1	Duty cycle (X)	100 %		
	Cutting current (I2)	300 A		
	Output voltage (U2)	160 V		
	Rated no-load voltage (Uo)	355 V		
	Rated supply voltage (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Maximum current consumption (I1max)	132 A	76 A	69 A
	Effective current consumption (I1eff)			
	Efficiency	> 85%		
	Energy consumption in an inactive state	≤ 50 W		
CEBORA CP455G	Cutting current (I2)	300 A		
	Output voltage (U2)	200 V		
	Rated supply voltage (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Effective current consumption (I1eff)	165 A	95 A	87 A
	Max power consumption	66 kVA (±10%)		
	Delayed fuse	200 A	125 A	100 A
Rated cooling power at 1 L/min at 25°C		1.7 kW		
Max pressure		0.45 MPa		
Degree of housing protection		IP21S		
Net weight		450 kg		
Insulation		Class F		
EMC classification		Category A		

This equipment complies with IEC 61000-3-12 standard provided that the allowed maximum impedance Zmax of the unit is lower or equal to 12 mΩ at the interface point between the user unit and the mains.
NOTE: Power source Item No 969 has a rated maximum current consumption I1max > 75 A and the reference standard is therefore IEC 61000-3-14 as stated in chapter 1 of IEC 61000-3-12, Ed.2.
This equipment is compliant with requirements set out in standard IEC 61000-3-14.

2.8 Gas Console

The gas console is a device designed to manage the selection of process parameters and gas flow regulation. It contains solenoids, regulators and pressure transducers as well as electronic boards for supplying and controlling these components.

2.8.1 Manual gas console PGC-D - Item no 480

TECHNICAL SPECIFICATIONS

GASES USED	CONCENTRATION	MAX. INLET PRESSURE	FLOW RATE
Air	Clean, dry and oil free in compliance with ISO 8573-1: 2010 standard. Class 1.4.2 (particulate-water-oil*	0.8 MPa (8 bar)	220 l/min
Argon	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	70 l/min
Nitrogen	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	150 l/min
Oxygen	99.95%	0.8 MPa (8 bar)	90 l/min

* the ISO 8573-1: 2010 standard specifies the following for Class 1.4.2:

- Particulate: ≤ 20,000 solid particles per m3 of air with sizes between 0.1 and 0.5 µm;
  ≤ 400 solid particles per m3 of air with sizes between 0.5 and 1.0 µm;
  ≤ 10 solid particles per m3 of air with sizes between 1.0 and 5.0 µm.
- Water: the dew point in air pressure must be less than or equal to 3°C.
- Oil: the total oil concentration must be less than or equal to 0.1 mg per m3 of air.

Duty cycle	100%
Degree of housing protection	IP 21S
Net weight	20 kg

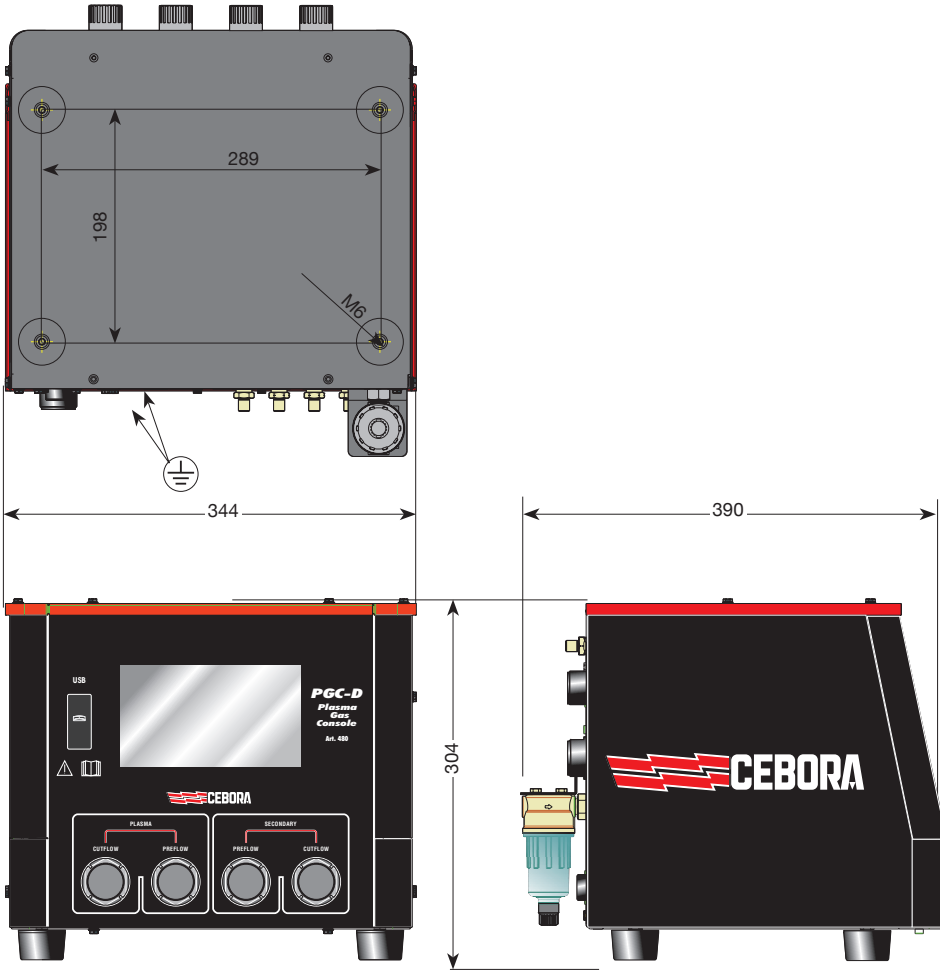


Fig.2.3

2.8.2 Automatic gas console APGC - Item no 466

TECHNICAL SPECIFICATIONS

GASES USED	CONCENTRATION	MAX. INLET PRESSURE	FLOW RATE
Air	Clean, dry and oil free in compliance with ISO 8573-1: 2010 standard. Class 1.4.2 (particulate-water-oil)*	0.8 MPa (8 bar)	220 l/min
Argon	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	70 l/min
Nitrogen	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	150 l/min
Oxygen	99.95%	0.8 MPa (8 bar)	90 l/min
H35	Mixture: 35% hydrogen, 65% argon	0.8 MPa (8 bar)	130 l/min
F5	Mixture: 5% hydrogen, 95% nitrogen	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

* the ISO 8573-1: 2010 standard specifies the following for Class 1.4.2:
- Particulate: ≤ 20,000 solid particles per m3 of air with sizes between 0.1 and 0.5 µm;≤ 400 solid particles per m3 of air with sizes between 0.5 and 1.0 µm;≤ 10 solid particles per m3 of air with sizes between 1.0 and 5.0 µm.
- Water: the dew point in air pressure must be less than or equal to 3°C.
- Oil: the total oil concentration must be less than or equal to 0.1 mg per m3 of air.

Duty cycle	100%
Degree of housing protection	IP 21S
Net weight	20 kg

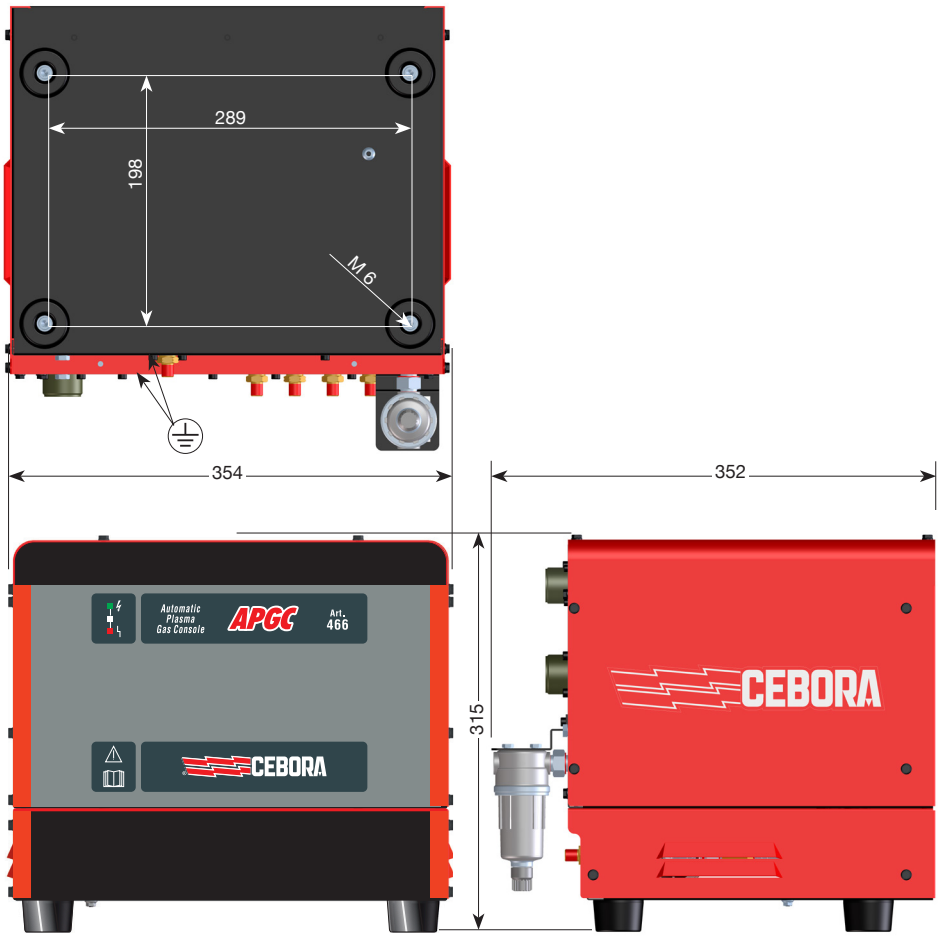


Fig. 2.4

2.9 PVC valve console - Item no 469

The PVC valve console is a device designed to manage the exchange of gases in ignition-transfer transitions and when powering off.
It contains solenoids, check valves and pressure regulators.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

GASES USED	CONCENTRATION	MAX. INLET PRESSURE	FLOW RATE
Air	Clean, dry and oil free in compliance with ISO 8573-1: 2010 standard. Class 1.4.2 (particulate-water-oil)*	0.8 MPa (8 bar)	220 l/min
Argon	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	70 l/min
Nitrogen	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	150 l/min
Oxygen	99.95%	0.8 MPa (8 bar)	90 l/min
H35	Mixture: 35% hydrogen, 65% argon	0.8 MPa (8 bar)	130 l/min
F5	Mixture: 5% hydrogen, 95% nitrogen	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

* the ISO 8573-1: 2010 standard specifies the following for Class 1.4.2:
- Particulate: ≤ 20,000 solid particles per m3 of air with sizes between 0.1 and 0.5 µm;
  ≤ 400 solid particles per m3 of air with sizes between 0.5 and 1.0 µm;
  ≤ 10 solid particles per m3 of air with sizes between 1.0 and 5.0 µm.
- Water: the dew point in air pressure must be less than or equal to 3°C.
- Oil: the total oil concentration must be less than or equal to 0.1 mg per m3 of air.

Duty cycle	100%
Degree of housing protection	IP 21S
Net weight	3.2 kg

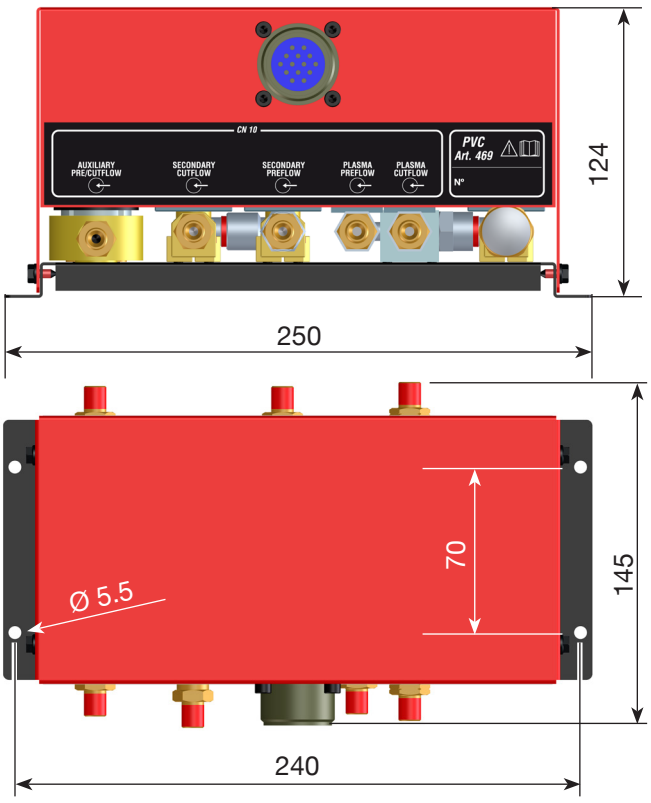


Fig. 2.5

2.10 Ignition unit HV19/1 - Item No 464

Ignition unit HV19-1 is a device designed to provide a high frequency-high voltage (14 kV) pulse necessary to strike an electric arc in the torch, between electrode and nozzle.

It may be fitted in any position and opening the cover causes the system to stop.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Peak voltage (Upk)	14 kV
Duty cycle	100% @ 420A
Degree of housing protection	IP 23
Net weight	6.5 kg

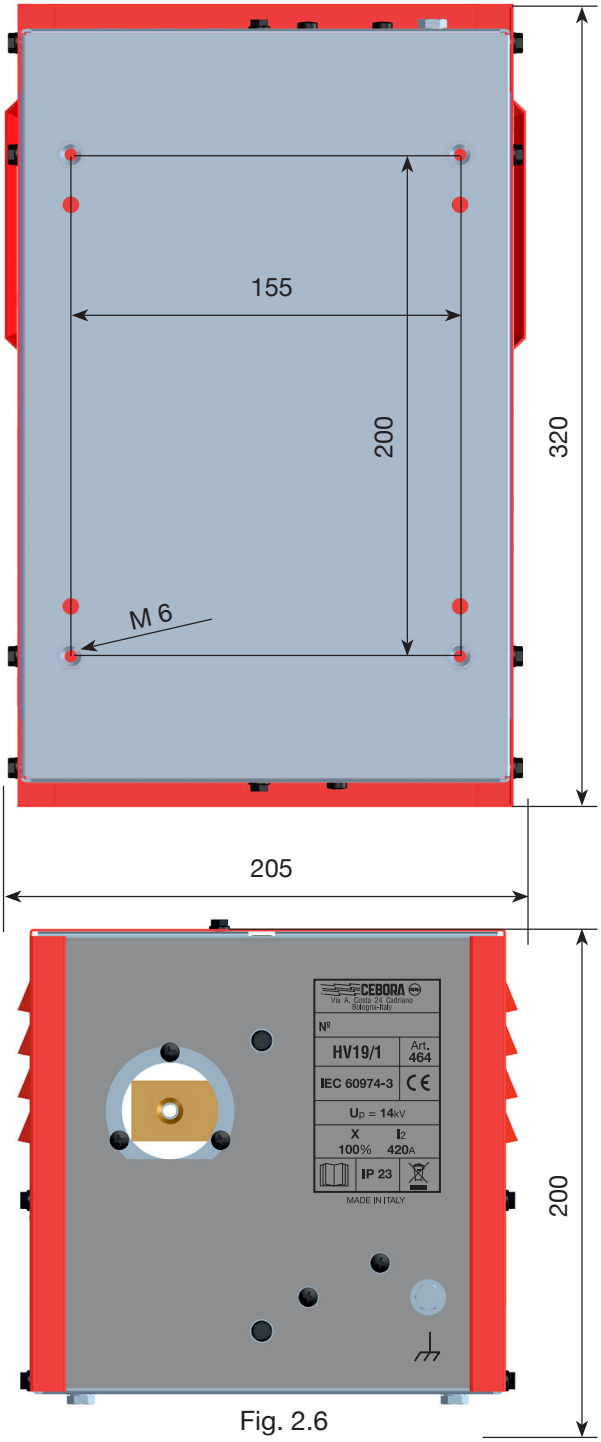


Fig. 2.6

2.11 Ignition unit – Valve console HV19-PVC ROBOT - Item no 462

The ignition unit – valve console is a device that performs a dual function:
- provides a high frequency-high voltage pulse necessary to strike an electric arc in the torch, between electrode and nozzle; - manages the gas exchange in ignition-transfer transitions and when powering off. It contains solenoids, check valves and pressure regulators. It is generally used in robotised systems. Opening the cover causes the system to stop.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Peak voltage (Upk)	14 kV
Duty cycle	100% @ 420A
Degree of housing protection	IP 23
Net weight	9.1 kg

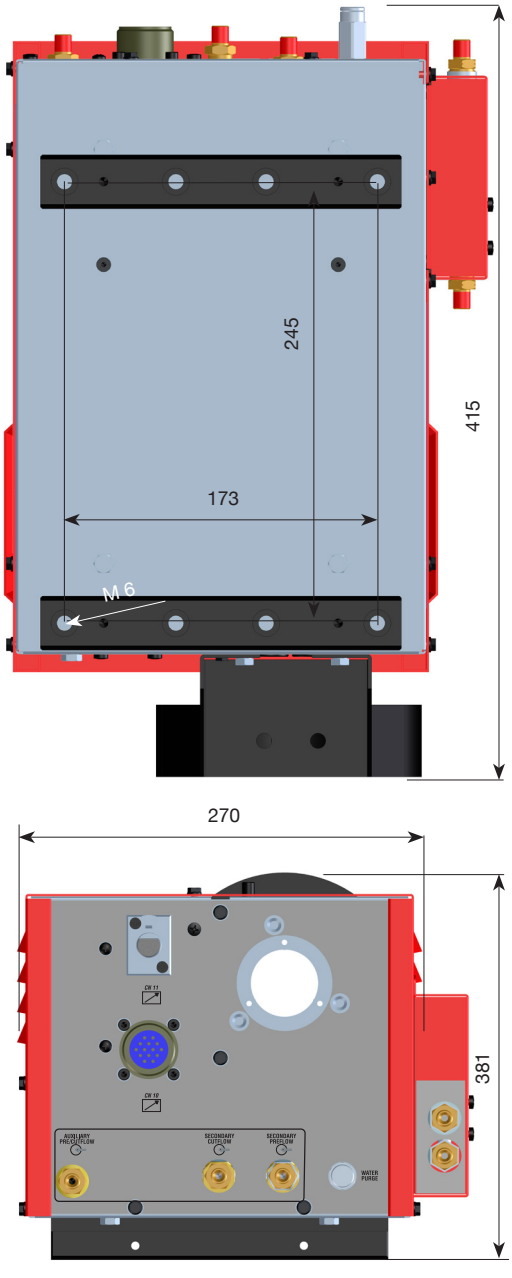


Fig.2.7

2.12 Ignition unit – Valve console HV19-PVC CNC - Item no 459

The ignition unit – valve console is a device that performs a dual function:
- provides a high frequency-high-voltage pulse necessary to strike an electric arc in the torch, between electrode and nozzle;
- manages the gas exchange in ignition-transfer transitions and when powering off.
It contains solenoids, check valves and pressure regulators. It is used in systems with pantograph, together with the associated 1.5 m long torch CP455G. Opening the cover causes the system to stop.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Peak voltage (Upk)	14 kV
Duty cycle	100% @ 420A
Degree of housing protection	IP 23
Net weight	8.2 kg

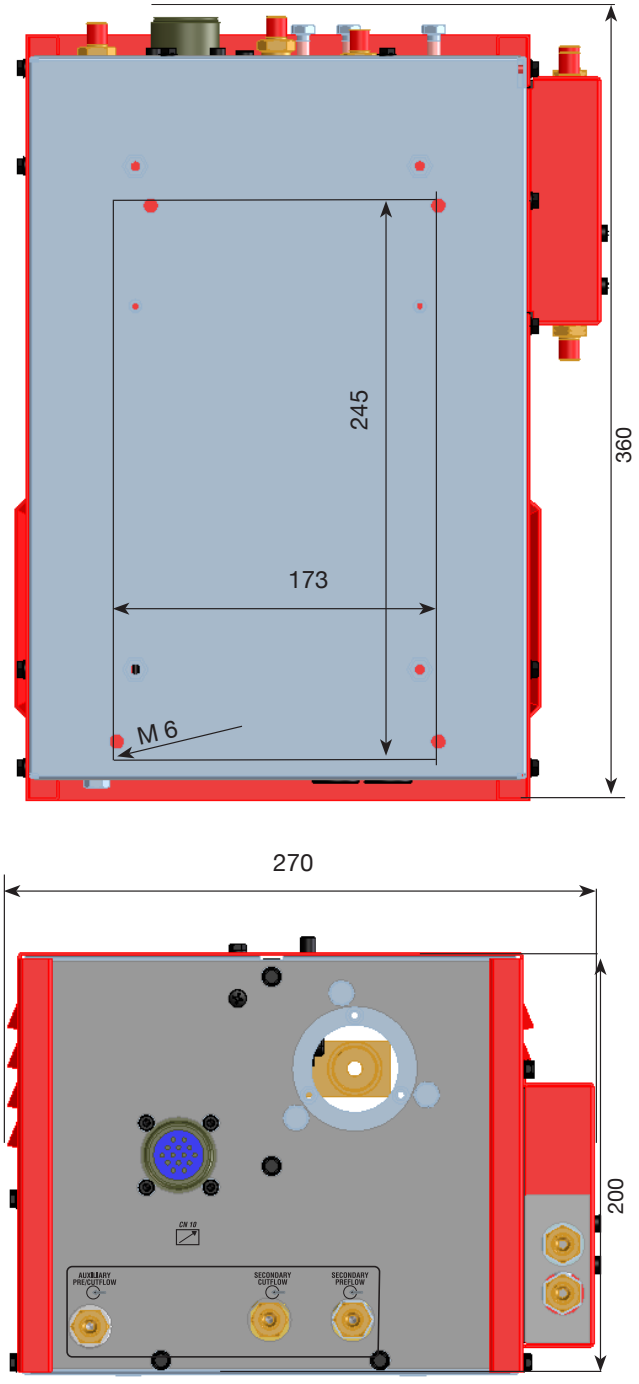


Fig. 2.8

2.13 Torch CP455G - Item No 1639, 1640, 1642

Torch CP455G is a multigas torch cooled using coolant. It is designed for bevel cutting. It is designed to use the following gases:
- plasma: air, argon Ar, nitrogen N2, oxygen O2, H35 mixture (35% hydrogen H2 – 65% argon Ar) and F5 mixture (5% hydrogen H2 – 95% nitrogen N2);
- secondaries: air, argon Ar, nitrogen N2, oxygen O2, water H2O;
- auxiliaries: air and nitrogen N2.

Torch CP455G is available in various versions, based on the application: on pantograph or on robotised systems. The net weight of the torch with cable ranges from 8 kg to 12 kg for the different lengths.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

Maximum cutting current I2	300 A
Duty cycle	100% @ 300 A
Arc strike voltage	< 14 kV
Max inlet pressure	0.8 MPa (8 bar)
Plasma gas	Air, Argon, Nitrogen, Oxygen, H35, F5
Secondary gases/liquids	Air, Argon, Nitrogen, Oxygen, Water
Auxiliary gases	Air, Nitrogen
Net weight	8-12 kg according to the length

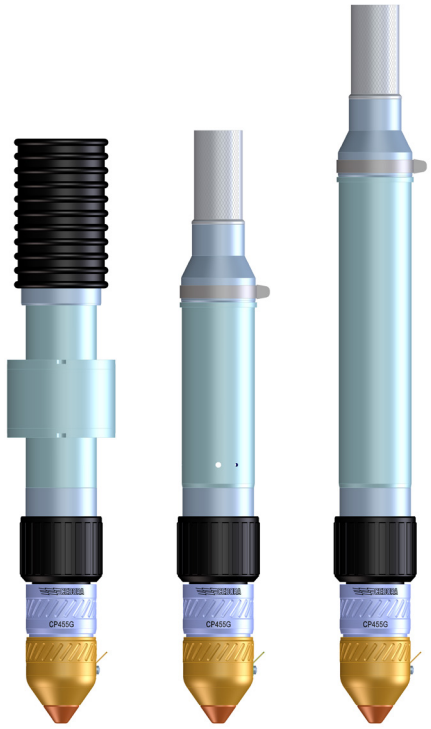


Fig. 2.9

2.14 Water Secondary Console WSC - Item no 485

The water console is an accessory device designed to manage the flow of water necessary to cut stainless steel and aluminium of high quality with a small heat-affected zone. Due to this property, it is well-suited for cutting coated stainless steel.
It is used with a combination of N2/H2O (nitrogen/water).
Refer to the instruction manual for this accessory for a description of its operation.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

FLUIDS USED	CONCENTRATION	MAX. INLET PRESSURE	FLOW RATE
Water	It must have a specific conductivity of approximately 100 µS/cm	MIN 0.25 MPa (2.5 bar) MAX 0.8 MPa (8.0 bar)	1 l/min

Duty cycle	100%
Degree of housing protection	IP 23
Net weight	7.8 kg

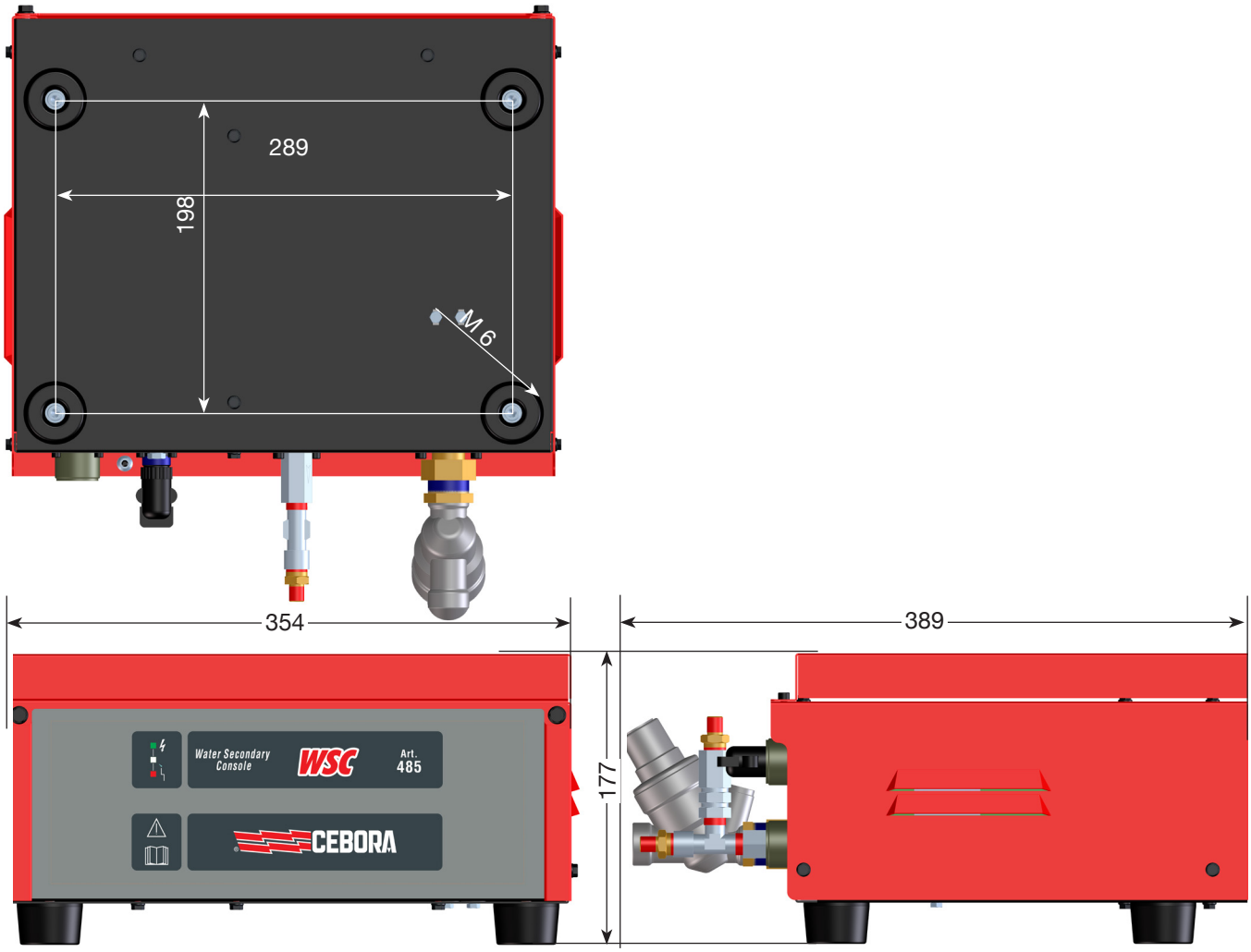


Fig. 2.10

2.15 Gas console PGC-H2 - Item no 487

The gas console PGC-H2 is an accessory device designed to manage the flow of gases necessary to cut stainless steel and aluminium of high quality. It is particularly well-suited for cutting medium-high thickness stainless steel.
The combinations F5/N2 (5% hydrogen–95% nitrogen/nitrogen) and H35/N2 (35% hydrogen–65% argon/nitrogen) are used.
Refer to the instruction manual for this accessory for a description of its operation.

TECHNICAL SPECIFICATIONS

GASES USED	CONCENTRATION	MAX. INLET PRESSURE	FLOW RATE
H35	Mixture: 35% hydrogen, 65% argon	0.8 MPa (8 bar)	130 l/min
F5	Mixture: 5% hydrogen, 95% nitrogen	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

Duty cycle	100%
Degree of housing protection	IP 23
Net weight	6.0 kg

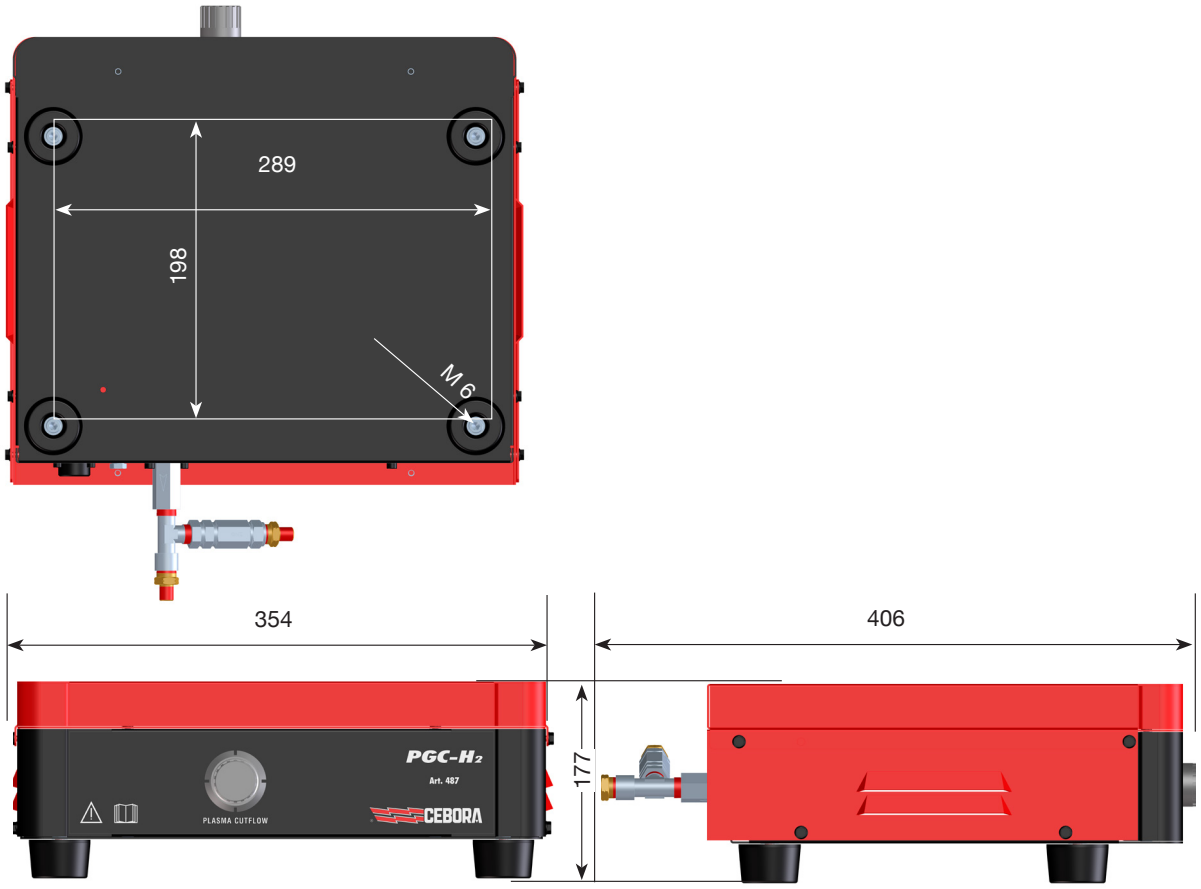
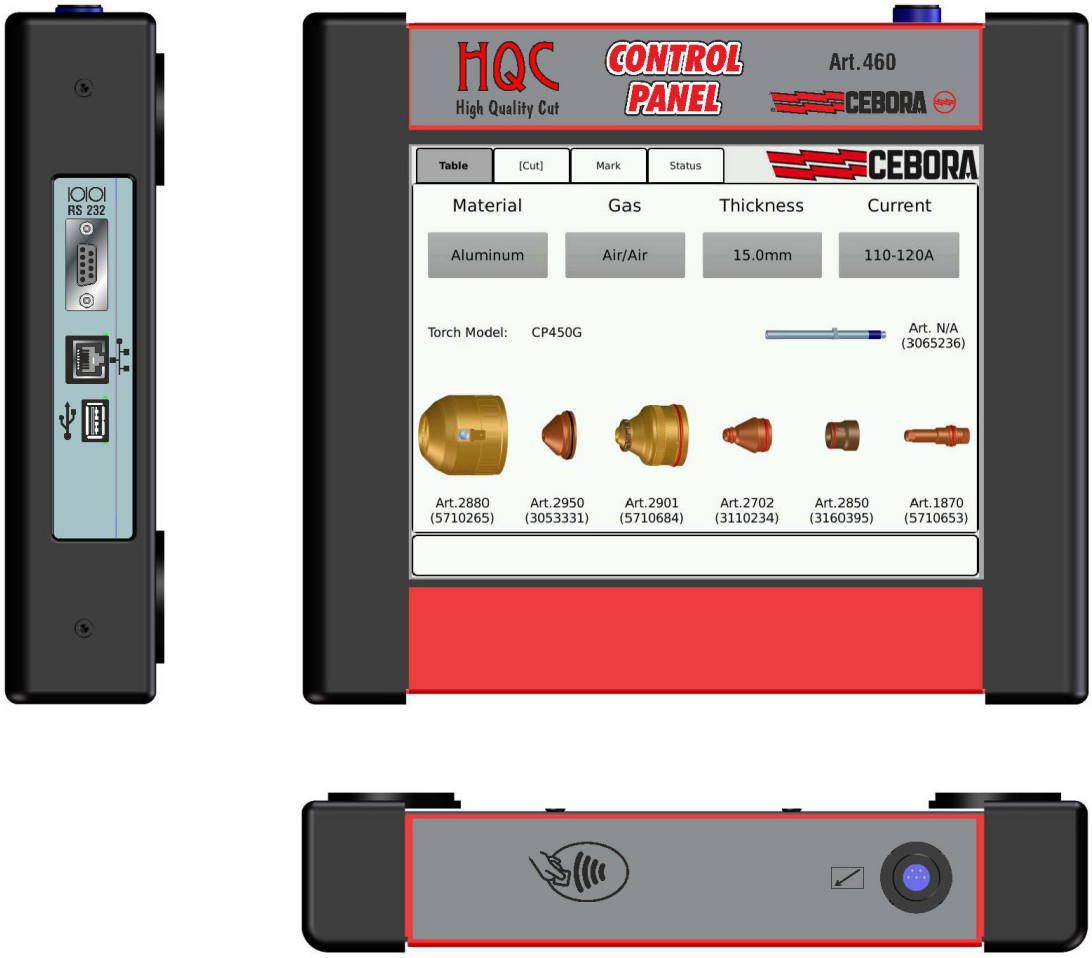


Fig.11

2.16 Remote panel for automatic gas console - Item no 460.01

The remote panel is an accessory device that manages the automatic gas console regardless of the type of interface (digital or analogue) with the CNC/Robot.
Refer to the instruction manual for this accessory for a description of its operation.



3 INSTALLATION

The system must be installed by qualified personnel. Carefully read the “Staff obligations and qualifications” section in General Warnings code 3301151.

3.1 Unpacking and assembly

During transport of the device, ensure that applicable national and regional accident prevention guidelines and regulations are observed. This applies in particular to guidelines concerning transport and shipping risks.
Carefully read the “Lifting and transporting” section in General Warnings code 3301151.

DANGER

Tipping a device over may endanger life! Position the device stably on a solid, flat base. A maximum angle of inclination of 10° is allowed. Do not lift or transport live devices.

WARNING

- Disconnect the device from the power supply before transporting it.
- During transport of the device, ensure that all applicable local accident prevention guidelines and regulations are observed.
- Use a fork lift truck to lift the power source; consider the position of the device’s centre of gravity when positioning the lift truck forks.

CAUTION

After transport and before operating, a visual inspection must be performed on the device to check for any damage. Ensure any damage is repaired by qualified CEBORA authorised technical assistance staff before operating the device.
The capacity of the lifting device must be sufficient for the load to be lifted, according to the regulations in force in the cutting/welding power source destination country.
All harnessing devices (straps, buckles, chains, etc.)that are used together with the device or its components must be checked at regular intervals (e.g. for mechanical damage, corrosion or alterations caused by environmental factors). Check intervals and scope must at least comply with national standards and directives in force from time to time.

NOTICE

The cooling system takes air from the rear of the power source and ejects it through the grates on the front. Position the power source in order to ensure a wide ventilation area and maintain a distance of at least 1 m from any walls.

3.2 Connecting the power source

The machine must be installed by professional personnel. All connections must be carried out according to current regulations, and in full compliance with safety laws in the country where the equipment is used.
Carefully read the “Mains connection” section in General Warnings code 3301151.

WARNING

The installation and management of this system must comply with the CEI EN 60974-9 standard.
Make sure that the mains voltage matches the voltage indicated on the specifications plate of the power source. The power source is provided pre-adjusted to a three-phase supply voltage of 400V. For different supply ratings: remove the right side of the power source (see parts list), remove the cover over the terminal units and adjust them as indicated in fig. 3.1.

NOTE: the 3-pin terminals on the upper left and right relate to the auxiliary transformer and the service transformer respectively. For the three-phase 230V power supply, also short-circuit the first terminal on the bottom left with the last on the bottom right (see Fig.10 b in the 230V box) using the cable provided (secured to the cover with a cable tie).
Connect a plug of adequate capacity for the current consumption I1 indicated on the data plate.
Make sure that the yellow/green conductor of the power cable is connected to the plug’s earth contact (see diagram in Appendix, Fig. 5.2).
The capacity of the overload cut-out switch or fuses, positioned between the power supply network and the power source, must be adequate for current I1 consumed by the power source.

DANGER

- It is essential to use the device only if connected to a power supply with an earth conductor.
- Using the device connected to the mains without an earth conductor or to a socket without a contact for this conductor constitutes very serious negligence. The manufacturer declines all responsibility for damage to people or property resulting from incorrect connection to the mains.
- The user is bound to have the efficiency of the earth conductor of the system and the device in use periodically checked by a qualified electrician.

Continue to connect the various connections (Fig. 3.2).

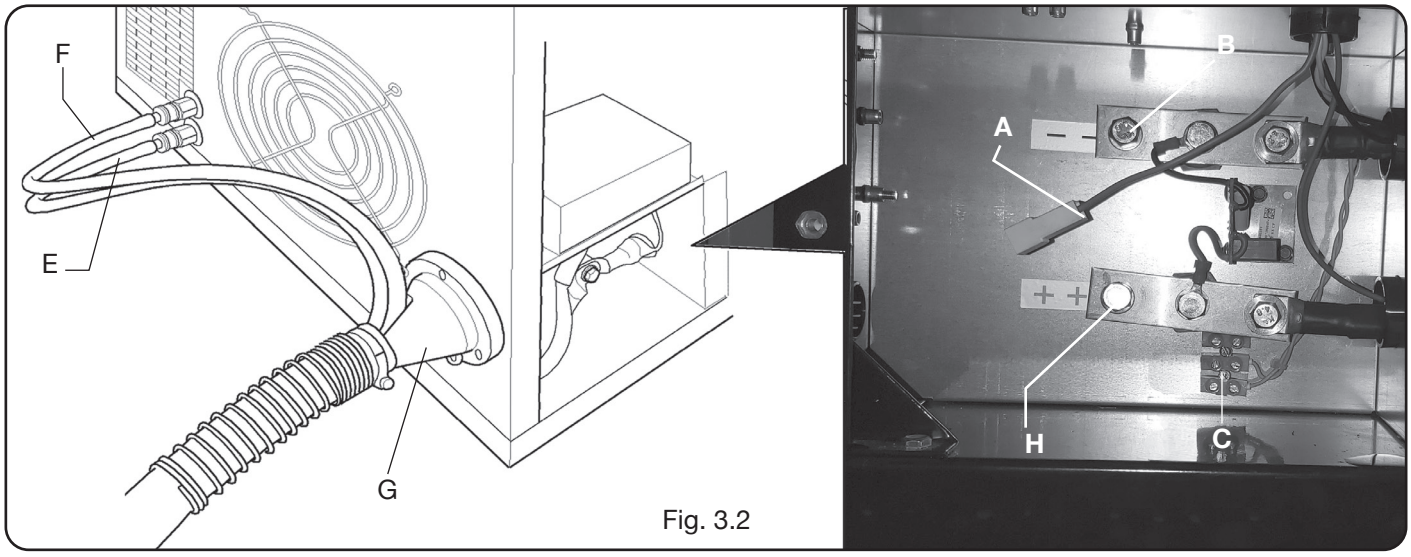


Fig. 3.2

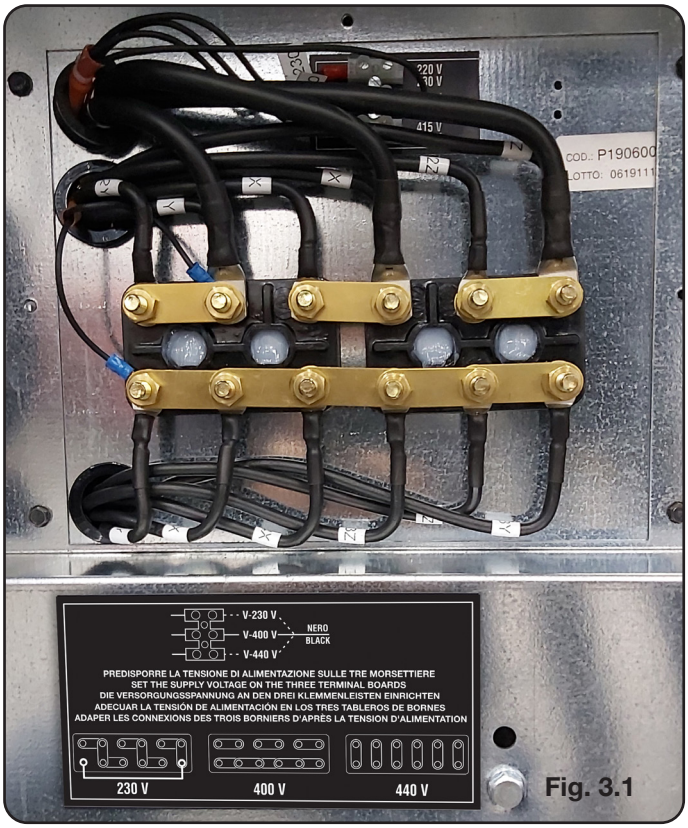


Fig. 3.1

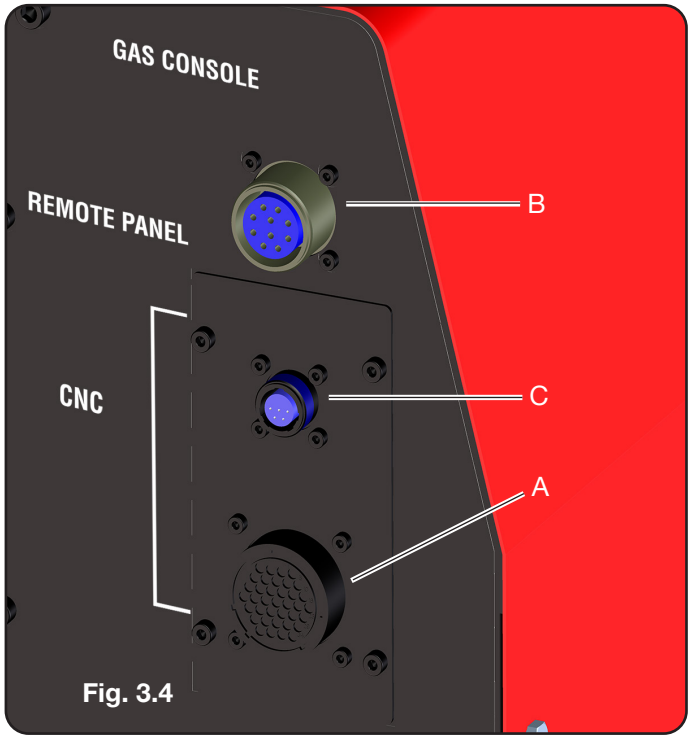


Fig. 3.4

Insert connection Item No 1169, with its cables, into the power source torch attachment **G** and fully tighten the 3 retaining screws. Tighten the black power cable to terminal **B** (-), insert the two safety cables into terminal unit **C** and the faston of the pilot arc red cable into cable **A** with the male faston.
Screw the earth cable terminal into terminal **H** (+) as shown in the figure and the cooling water pipes **E** and **F**, taking care to match the colour (**E**-red = hot water, return; **F**-blue = cold water, delivery).
Insert the other end of connection Item No 1169 into unit HV19/1 (Item No 464) as shown on the right side of figure 3.3 (black power cable to terminal **B** (-) and faston of pilot arc red cable in **A**. Unit HV19/1 must be connected to earth directly on the pantograph (using the 4 retaining screws shown in figure 6) and positioned in such a way as to allow the pantograph to open.

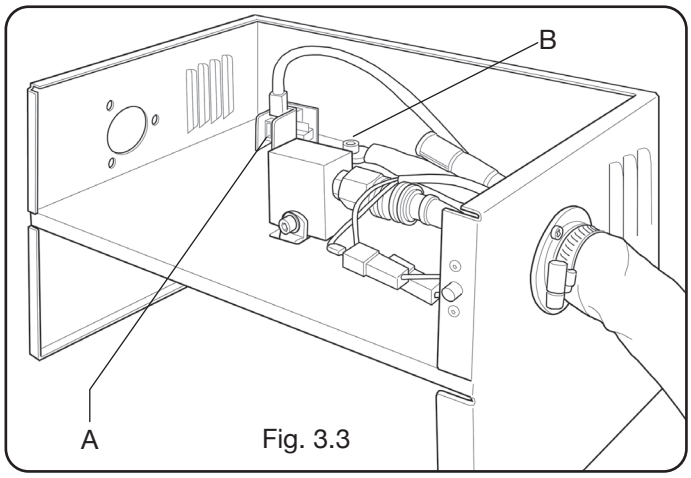


Fig. 3.3

With reference to Fig. 3.4, connect Item No 1189 to connector B (in relation to the gas console); the pantograph connection to connector A ; lastly, connect Item No 1199 (if applicable) to connector C (for the remote panel).

3.2.1 Connection to the CNC pantograph

The 37-pin CNC connector present on the back of the power source (see fig. 3.4) is supplied together with the corresponding male floating connector (AMP P/N 182926-1, Fig. 3.5), complete with pins; the customer is responsible for the remaining connection to the pantograph.
An accessory device is available. This extended analogue interface kit (see fig.5.1 of the Appendix) is designed to manage additional non-standard signals.
If the generator is equipped with a digital interface, refer to the specific documentation.

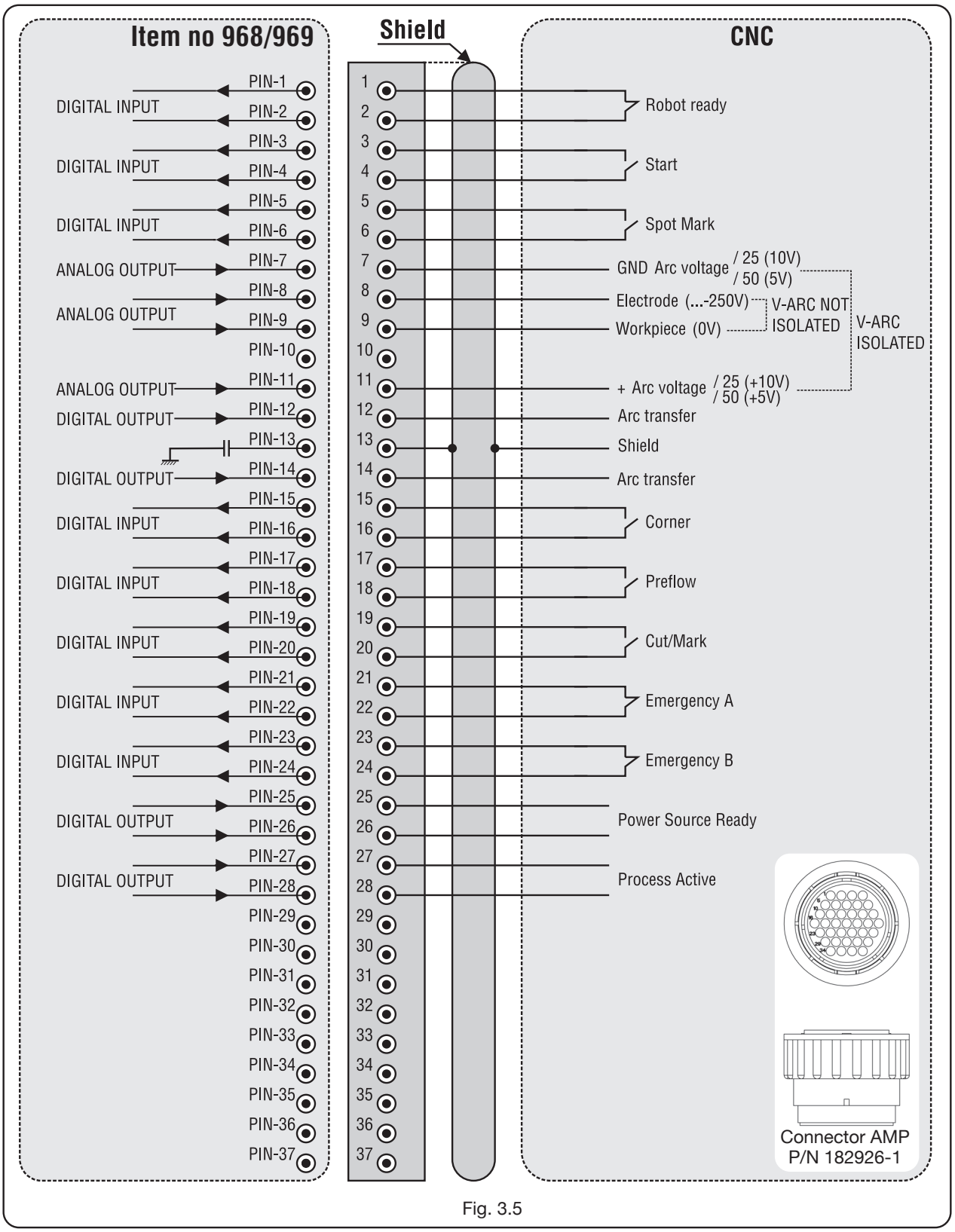
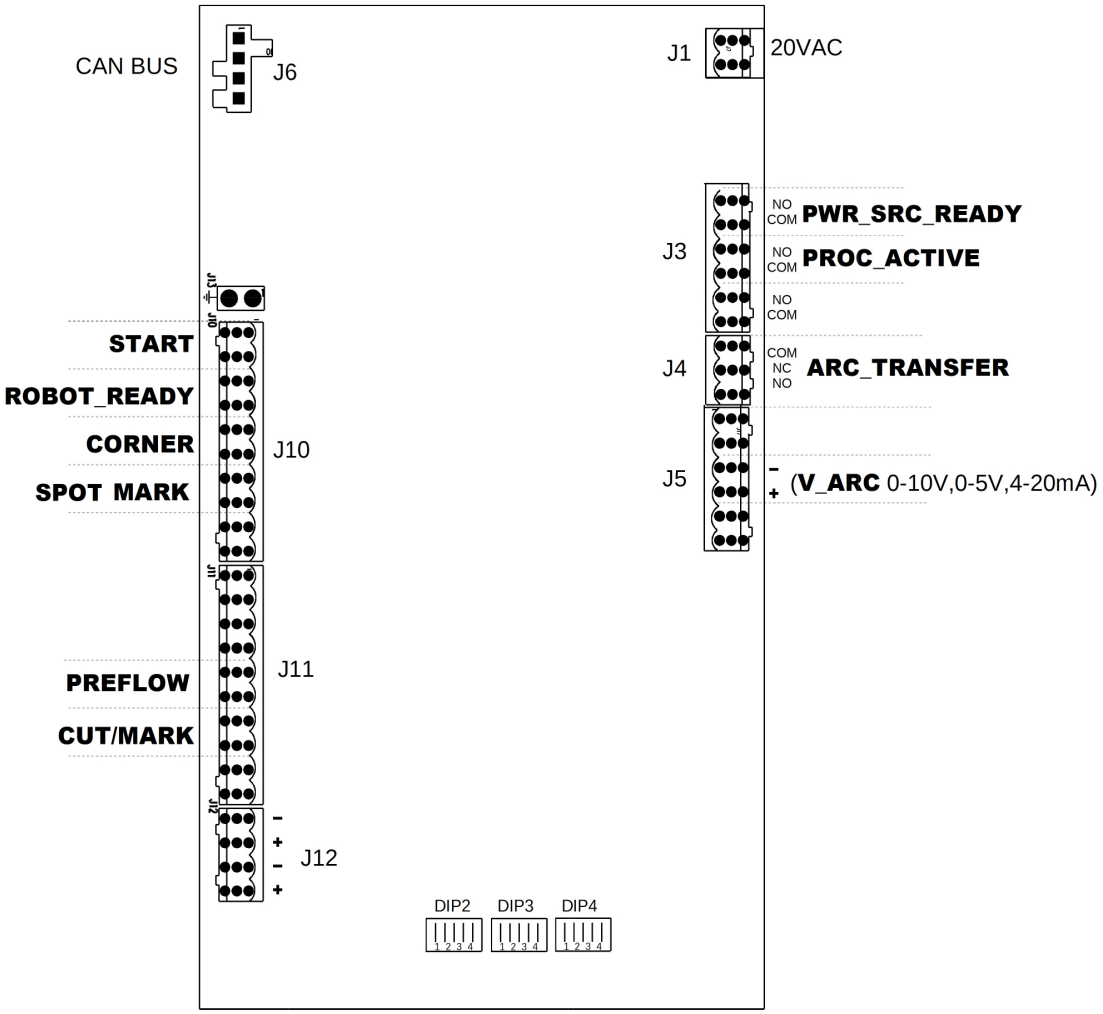


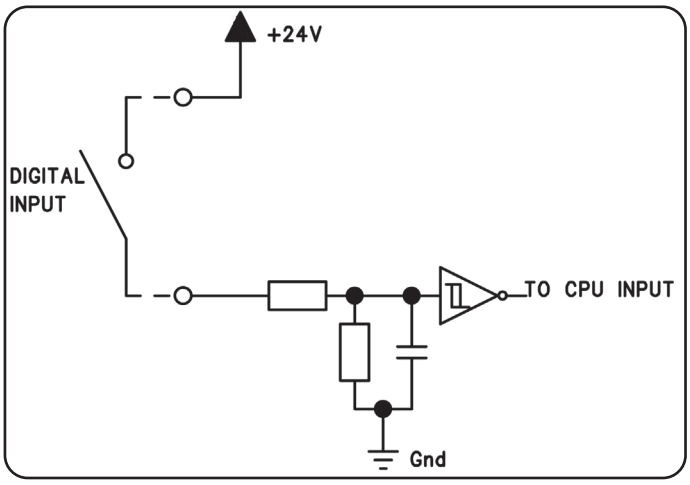
Fig. 3.5

3.2.2 Layout of connectors and dipswitches on the analogue interface circuit



3.2.3 Digital signals from pantograph control to power source.

WIRING OF A DIGITAL INPUT



low logic level 0 - +7.5 Vdc;
high logic level +14.5 - +24 Vdc;

input current 2.5 mA, max.;
input frequency 100 Hz, max.;
reference potential for each input (Gnd) J1, pin 2, on interface board.

ROBOT READY

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
1	Robot Ready	Signal	J10, pin 3
2		+24 VDC	J10, pin 4

The “Robot Ready” signal is active high.
A voltage of +24Vdc is required for the power source to be ready for cutting.
The pantograph control must set this signal as soon as it is ready for cutting.
Absence of a “Robot Ready” signal immediately stops the cutting process and a Warning 90 message appears on the control panel (see error code table 4.2.5).
NOTE: if the “Robot Ready” signal is not active no signal, either digital or analog, is obtained.

START

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
3	Start	Signal	J10, pin 1
4		+24 VDC	J10, pin 2

The “Start” signal is active high and starts the cutting process. The process remains active for as long as the “Start” signal is present.

Exceptions: “Robot Ready” signal is absent.
“Power Source Ready” signal is absent (e.g.: overtemperature, coolant level too low, etc.).

SPOT MARK

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
5	Spot	Signal	J10, pin 7
6		+24 VDC	J10, pin 8

The “Spot” signal is active high.
Spot Mark 0 Vdc= The pantograph control indicates the normal cutting condition to the power source.
Spot Mark +24 Vdc= The pantograph control instructs the power source to activate “spot marking” mode.

CORNER

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
15	Corner	Signal	J10, pin 5
16		+24 VDC	J10, pin 6

The “Corner” signal is active high.
Corner 0 Vdc = The pantograph control indicates the normal cutting condition to the power source.
Corner +24 Vdc = The pantograph control indicates an approaching angle to the power source.

PREFLOW

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
17	Preflow	Signal	J11, pin 5
18		+24 VDC	J11, pin 6

The “Preflow” signal is active high.
Preflow 0 Vdc = The pantograph control instructs the power source NOT to activate the “ Preflow” function.
Preflow +24 Vdc = The pantograph control instructs the power source to activate the “Preflow” function.

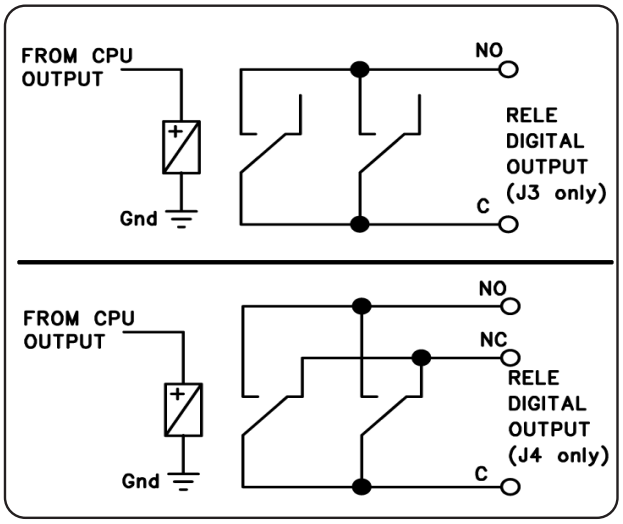
CUT/MARK

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
19	Cut/Mark	Signal	J11, pin 7
20		+24 VDC	J11, pin 8

The “Cut/Mark” signal is active high.
Cut/Mark 0 Vdc = The pantograph control indicates the normal cutting condition to the power source.
Cut/Mark +24 Vdc = The pantograph control instructs the power source to activate “Marking” mode.

3.2.4 Digital signals from power source to pantograph control

WIRING OF A DIGITAL RELAY OUTPUT



contact voltage 24 Vdc / 120 Vac;
contact current 1 Adc / 0.5 Aac max;
switching frequency 15 Hz, max.

ARC TRANSFER

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
12	Arc Transfer	Contact NO	J4, pin 1
14		Terminal C	J4, pin 3

The “Arc Transfer” signal is active high (closed contact). The “Arc Transfer” signal remains active throughout the cutting, including the pierce phase.

POWER SOURCE READY

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
25	Power Source Ready	Terminal C	J3, pin 5
26		Contact NO	J3, pin 6

The “Power Source Ready” signal is active high (closed contact).
The "Power Source Ready" signal remains active as long as the power source is ready to cut. As soon as an error status arises in the power source or the "Robot Ready" signal is deactivated by the Pantograph Control, the “Power Source Ready” signal is no longer active. This means that the “Power Source Ready” signal can detect power source errors and pantograph errors.

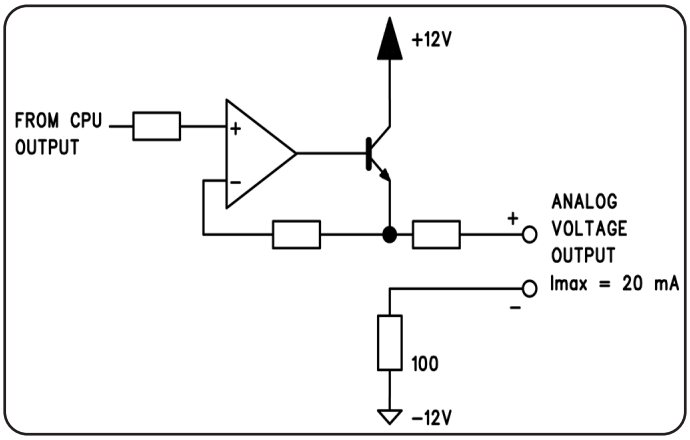
PROCESS ACTIVE

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
27	Process Active	Terminal C	J3, pin 3
28		Contact NO	J3, pin 4

The “Process Active” signal is active high (closed contact).
When the pantograph control initialises the digital “Start” signal, the cutting process begins with the preflow gas, followed by the cutting operation and then the postflow gas.
From the beginning of preflow gas to the end of post-flow gas, the power source initialises the "Process Active" signal. The power source is performing the process.

3.2.5 Analogue signals from power source to pantograph control.

WIRING OF AN INSULATED VOLTAGE ANALOGUE OUTPUT.



output voltage 0 ÷ 10 Vdc;
output current 20 mA;
output frequency 5 Hz max.
V_Arc-ISO

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON INTERFACE BOARD
11	V_Arc-ISO (0÷5V) (0÷10V)	analog out+	J5, pin 3
7		analog out-	J5, pin 4

"V_Arc-ISO" is the signal relating to the arc voltage at the power source output ("electrode-workpiece" voltage), supplied in insulated and reduced mode.
The "V_Arc-ISO" signal is available with the following full-scale values:
• voltage from 0 to 5V, corresponding to arc voltage from 0 to 250V (reduction ratio = 1/50);
• voltage from 0 to 10V, corresponding to arc voltage from 0 to 250V (reduction ratio = 1/25);
The full-scale value depends on the position of the Dip 2 dipswitches on the interface board (see fig. 3.6).

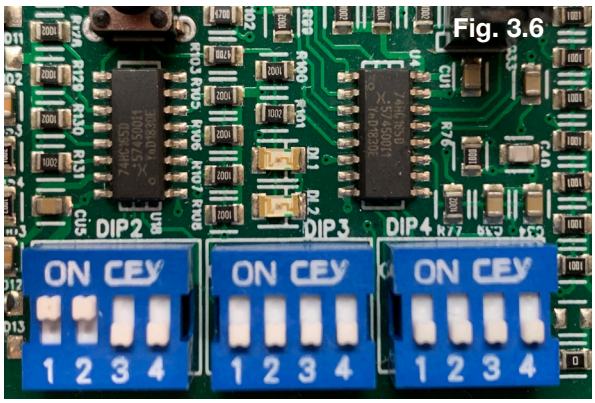
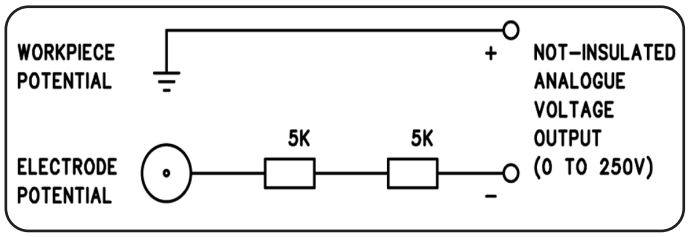


Fig. 3.6

DIP2	Pos.	Options
1	OFF	End current regulation enabled
	ON	End current regulation disabled
2	OFF	Corner current regulation enabled
	ON	Corner current regulation disabled
3 - 4	OFF-OFF	Varc ISO 0÷10V
	OFF-ON	Varc ISO 0÷5V
	ON-OFF	Varc ISO 4÷20mA
	ON-ON	Reserved

The machine is supplied with the reduced arc voltage output insulated at 1/50 Varc.

WIRING OF A NON-INSULATED VOLTAGE ANALOGUE OUTPUT.



output voltage 0 ÷ 250 Vdc;
output impedance 10 Kohm, approximately.

V_ARC-NO-ISO

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION ON TORCH + MEASU-REMENT CIRCUIT
9	V_Arc-NO-ISO (0÷250V)	analog out+	J8, pin 1
8		analog out-	J8, pin 2

“V_Arc-NO-ISO” is the signal relating to the arc voltage at the power source output (“electrode-workpiece” voltage), supplied directly and NOT insulated.
The “V_Arc-NO-ISO” signal is available with voltage values 0 ÷ 250 Vdc and with the positive terminal (workpiece potential) electrically connected to the system earth potential.
The “electrode” potential is supplied with an approximately 10 Kohm resistor, fitted in line with the output.

3.2.6 Emergency stop signal for power source

WIRING OF THE EMERGENCY INPUT.

Input voltage 24 Vdc;
Current input 20 mA max

EMERGENCY A - EMERGENCY B

CNC CONNECTOR TERMINALS ON POWER SOURCE	SIGNAL NAME	SIGNAL TYPE	POSITION INSIDE POWER SOURCE
21	Emergency A	Contact NC	Line TL control
22		Contact NC	Line TL control
23	Emergency B	Contact NC	Line TL control
24		Contact NC	Line TL control

“Emergency A” and “Emergency B” are the emergency stop signals supplied to the power source by the pantograph control or by system protection devices. They must be supplied by a relay contact or safety device via two separate contacts; triggering the device causes the contact to open and immediately shuts down the power source by opening the line contact inside the power source. the power source therefore lacks power to the power circuits.
The “Emergency A” and “Emergency B” signals are active low (contact open): contact closure is required for the power source to be ready for cutting. “Emergency A” or “Emergency B” signals immediately stop the current supply from the generator.
The message Error 90 appears on the control panel (see error code table 4.2.5).

3.3 Connecting the gas console

3.3.1 Manual gas console PCG-D

• Secure the gas console above the power source or above the pantograph and connect the earths to an efficient system based on the diagram in fig. 5.2 in the appendix.
Connect the pipe bundle Item No 1166, tightening the pipes to the respective gas output and ensuring the markings match (plasma preflow/cutflow, secondary preflow/cutflow and auxiliary);
• tighten the electrical connector to the “VALVE CONSOLE” output (see left side of fig.3.7);
- connect the other end of Item No 1166 to the PVC valve console (Item No 469) for the “plasma”, “secondary” and “auxiliary” pipes, ensuring the markings match. Secure the PVC to the head of the pantograph, near the torch (see right side of fig. 3.7);
• lastly, connect connection Item No 1189 tightening the electrical connector to the “POWER SOURCE” output (see left side of fig. 3.7).

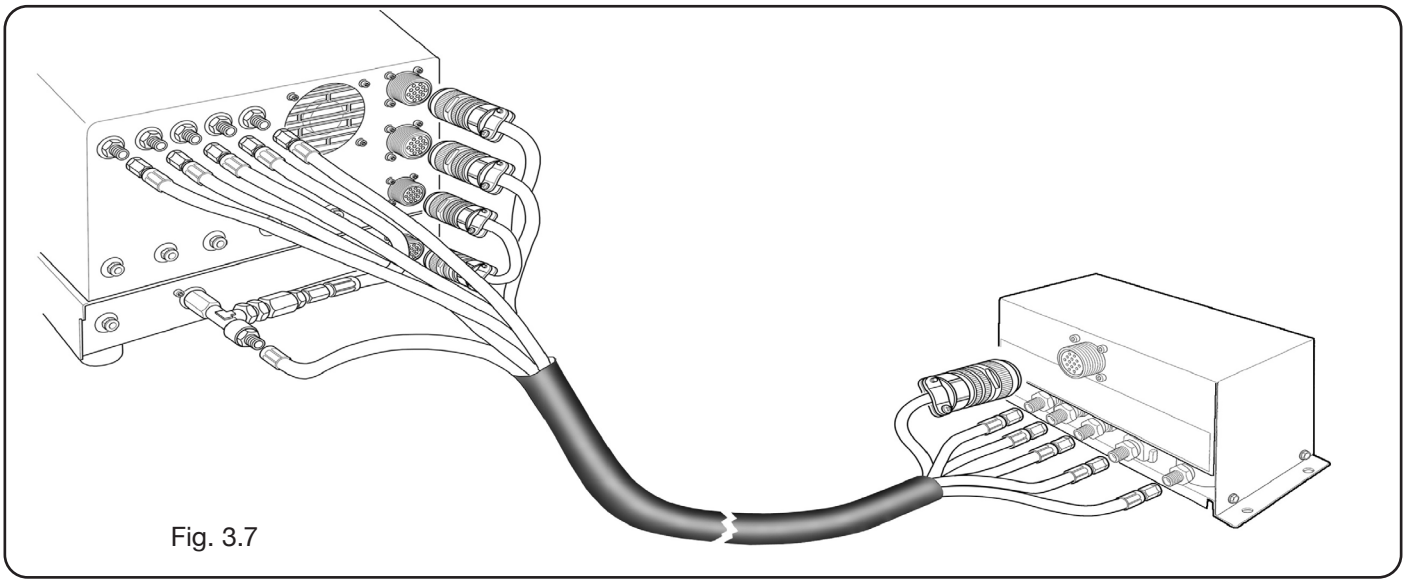


Fig. 3.7

3.3.2 Automatic gas console APGC

• Secure the gas console above the power source or above the pantograph and connect the earths to an efficient system based on the diagram in fig. 5.2 in the appendix.
• Connect the pipe bundle Item No 1166 tightening the pipes to the respective gas outlets and ensuring the markings match (plasma preflow - cutflow, secondary preflow - cutflow and auxiliary); tighten the electrical connector to output CN05 (see fig.3.8).

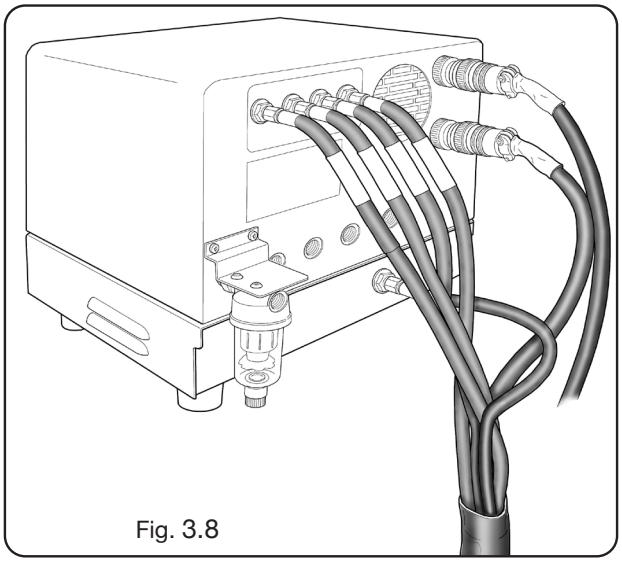


Fig. 3.8

• Connect the other end of Item No 1166 to the PVC valve console (Item No 469) for “plasma”, “secondary” and “auxiliary” pipes, ensuring the gas pipe markings match. Secure the PVC to the head of the pantograph, near the torch (see right side of fig. 3.7).

• Lastly, connect connection Item No 1189, tightening the electrical connector to output CN04 (see fig.3.8).
Ensure the air (AIR) is permanently connected, at an appropriate pressure, to the automatic gas console, because it is used as a “service” gas.

3.3.3 Note on gas connection

Carefully read the sections “Explosions”, “Hazardous gases and vapours” and “Gas cylinders” in General Warnings code 3301151.

DANGER

All cylinders and pressure regulators used in cutting operations should be handled with care.
If the gas cylinder is not connected, leave the valve protection in place.
Always use gas cylinders suited to various types of application as well as appropriate accessories (pressure/flow regulators, pipes, fittings, etc.). Only use gas cylinders and accessories in good condition.
If a gas cylinder valve is open, move your face away from the point where the gas emerges.
When you have finished welding or cutting, close the valve of the gas cylinder used.
Make sure no inert gas is leaking from the cylinders. Inert gas is colourless and odourless. An environment saturated with inert gas is devoid of oxygen, which causes asphyxiation of people in the environment.

The gas inlet threads (GAS INLET) are 1/4G for air, Ar, N2, O2 and auxiliary gases and 1/8G for H35 and F5 gases.
The customer is responsible for supplying the gas and scheduled/preventive maintenance of the gas distribution system
Remember that failure to maintain the system can cause serious accidents.
Read the safety sheet for each gas used carefully in order not to underestimate hazards arising out of improper use.

NOTE: Choose the type of pipe based on the gas used (see standard ISO 3821).
NOTE: using gas of lower purity may lead to a reduction in cutting speed, quality and maximum thickness for every given material. The durability of consumables is also not guaranteed.
CAUTION: when oxygen gas is used, everything that comes into contact with it must be free of oil and grease.
• when the MS - O2/O2 cutting program is selected (cutting soft steel with oxygen/oxygen gas), ensure that the air (AIR) is connected to the console gas inlet, because this is used as a preflow gas.
• when a cutting current higher than 50A is selected, ensure that air (AIR) or nitrogen (N2) are connected to the gas console inlet (manual or automatic), including in the AUXILIARY channel.

3.4 Connecting torch CP455G

3.4.1 Pantograph applications

• Connect the bundle of pipes emerging from the torch to the PVC valve console (Item No 469), tightening them to the respective gas outlets and following the order indicated by the pipe markings (see Fig. 3.9).

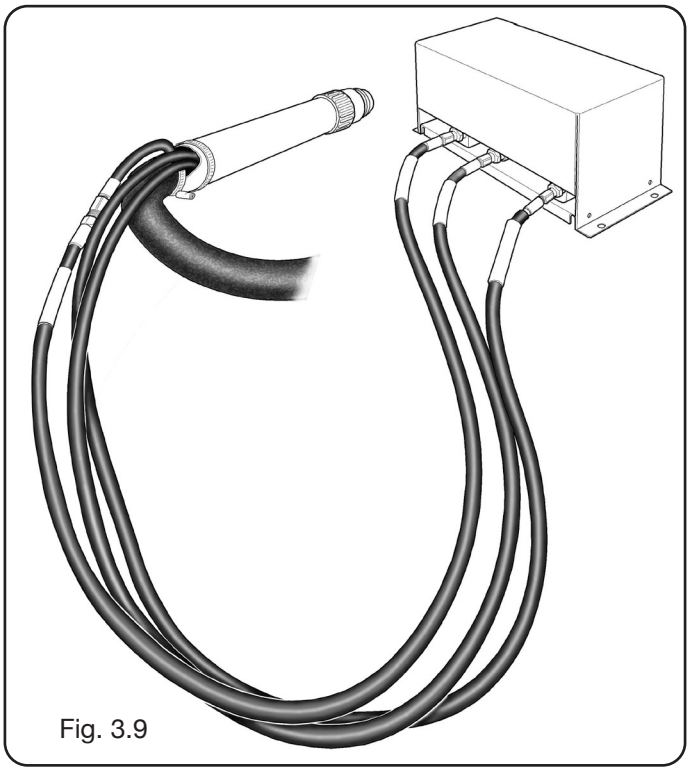


Fig. 3.9

• Use a set square to ensure that the torch is at right angles to the pantograph cutting plane.
• Insert the torch cable (Item No 1640, 1642) in Unit HV19-1 (Item No 464) , or in Unit HV19-CNC/PVC (Item No 459) as shown in the left side of figure 3.10.

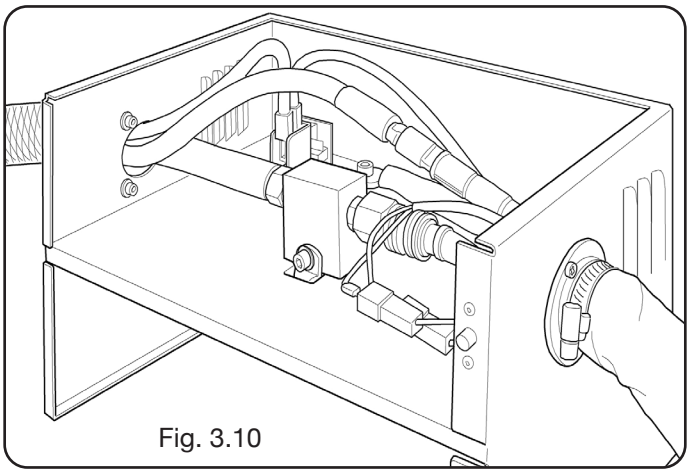


Fig. 3.10

3.4.2 Robot applications

• Connect the bundle of pipes emerging from the torch to the ignition unit – HV19-PVC Robot valve console (Item No 462), tightening the pipes to the respective gas outlets and following the order indicated by the pipe marking.
• Use a set square to ensure that the torch is at right angles to the pantograph cutting plane.
• Insert the torch cable (**Item No 1639**) into the ignition unit – HV19-PVC Robot valve console (Item No 462) and follow the instructions in the previous section.

3.5 Coolant requirements

The power source is supplied with a minimum quantity of coolant liquid: The customer is responsible for filling the tank before the system is used.
Use only CEBORA coolant (Item No 1514) and read the MSDS carefully to ensure its safe use and correct conservation.
The 10 litre capacity tank inlet is located to the rear of the power source, as shown in fig. 4.1.
Fill up to max level and top up to make up the volume of fluid in the pipes after the first system start-up.
NOTE: small fluid leaks will occur during use of the system and particularly when changing the torch or consumables. Top up weekly to max level.
NOTE: after 6 months, the coolant must be changed completely, regardless of how many hours of work the system has completed.

4 USE

4.1 Description of power source panels

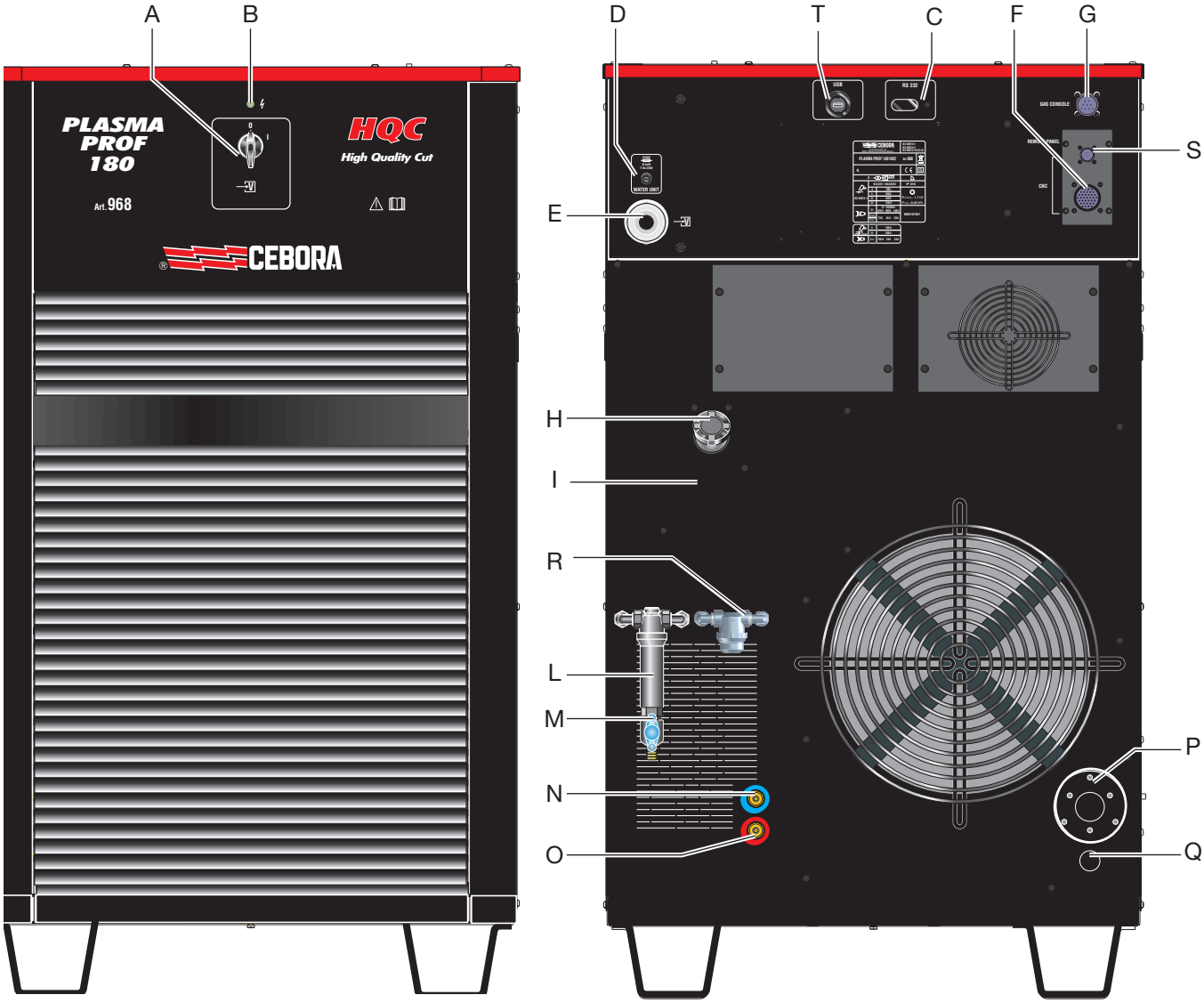


Fig. 4.1

Use knob **A** to turn on the full system, warning light **B** will come on.

A = mains switch

B = mains warning light

C = serial input port RS232

D = cooling circuit pump protection fuse (5A-250V-T)

E = fairlead for mains cable

F = CNC connector for pantograph connection

G = connector for Gas Console connection

H = coolant tank cap.

I = coolant level indicator

L = coolant delivery filter

M = coolant tank bleeder valve

N = coolant delivery pipe quick-release fitting

O = coolant return pipe quick-release fitting

P = torch coupling

Q = fairlead for earth cable

R = coolant return filter

S = connector for remote panel connection

T = USB slot for updating the power source firmware.

4.2 Description of PGC-D manual gas console panel and its use

All system functions can be controlled from the PGC-D gas console display. In particular:
- carry out initial configuration of the full system;
- prepare the cutting parameters
- set RUN status.

All process parameters (material, gas, thickness and current) can be selected from the display. The correct consumables and optimal gas flow readings are automatically indicated according to the option selected.
The system uses several gas types for optimal cutting of any metal, namely: air, nitrogen N2, oxygen O2; also, H35 mixture (35% hydrogen H2 – 65% argon Ar) and F5 mixture (5% hydrogen H2 – 95% nitrogen N2) with accessory unit PGC-H2 Item No 487; also, water H2O in the secondary channel with accessory unit WSC Item No 485.
The different gas combinations are offered automatically based on the material selected.
Then it is possible to carry out marking, which is offered automatically with argon gas Ar.

4.2.1 Description of PGC-D manual gas console panels

Use knob A to turn on the full system, warning light B will come on.

A = display

B = USB slot for updating the gas console firmware

C = PLASMA CUTFLOW channel gas pressure regulation knob

D = PLASMA PREFLOW channel gas pressure regulation knob

E= SECONDARY PREFLOW channel gas pressure regulation knob

F = SECONDARY CUTFLOW channel gas pressure regulation knob

H = air gas inlet.

J = nitrogen gas inlet

K = oxygen gas inlet

L = air/nitrogen gas inlet (used as auxiliary)

M = connector for connection to optional gas console PGC-H2, Item No 487

N = connector for connection to PVC valve console, Item No 469 or HV19/PVC ROBOT, Item No 462 or HV19/PVC CNC, Item No 459

O = connector for connection to power source

P = SECONDARY CUTFLOW channel gas outlet

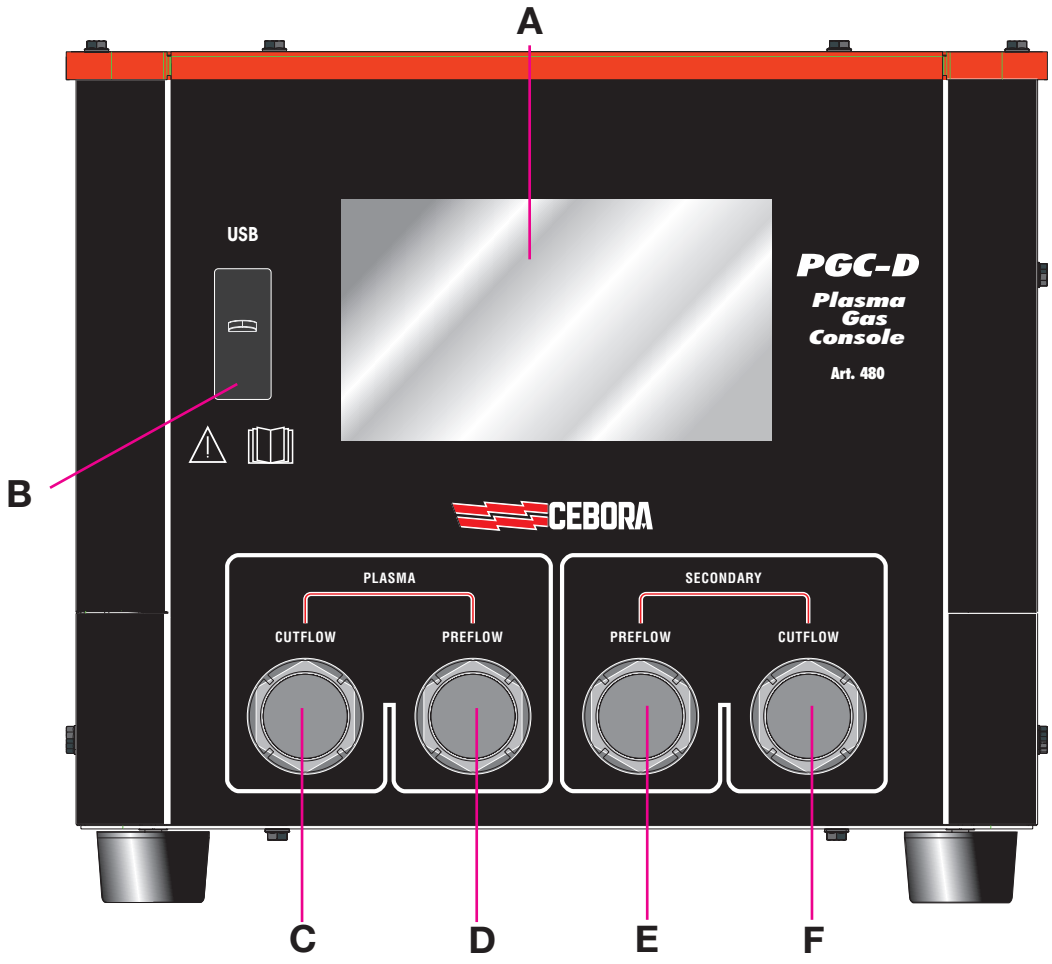
Q = SECONDARY PREFLOW channel gas outlet

R = PLASMA PREFLOW channel gas outlet

S = PLASMA CUTFLOW channel gas outlet

T = AUXILIARY PRE/CUTFLOW channel gas outlet

U = earthing terminal


A
USB
B
PGC-D
Plasma
Gas
Console
Art. 480
CEBORA
PLASMA
CUTFLOW
PREFLOW
SECONDARY
PREFLOW
CUTFLOW
C
D
E
F

P
Q
R
S
T
OUTLET GAS
SECONDARY
PLASMA
AUXILIARY
CUTFLOW
PREFLOW
PREFLOW
CUTFLOW
PRE/CUTFLOW
POWER SOURCE
O
Air
VALVE CONSOLE
N
CEBORA
Via A. Costa 24
40057-Cadriano-Bologna-Italy
MADE IN ITALY
PGC-D
Art. 480
IEC 60974-8
N.
TYPE OF GAS
Air
N2
O2
Ar
100%
DUTY CYCLE
1~ 50/60Hz
U1
27 V
24 V
I1max
5.0 A
1.5 A
MAX. PRESSURE
0.8 MPa (8 bar)
MAX. INPUT FLOW RATE OF GAS
Air 220 l/min; N2 150 l/min; O2 150 l/min; Ar 70 l/min
IP 21S
INLET GAS
GAS CONSOLE H2
Ar
(MARK)
N2
O2
Air/N2
(AUXILIARY)
H
I
J
K
L
U
M

4.2.2 System setup

The main screen of the display of gas console PGC-D is shown in fig. 4.2.

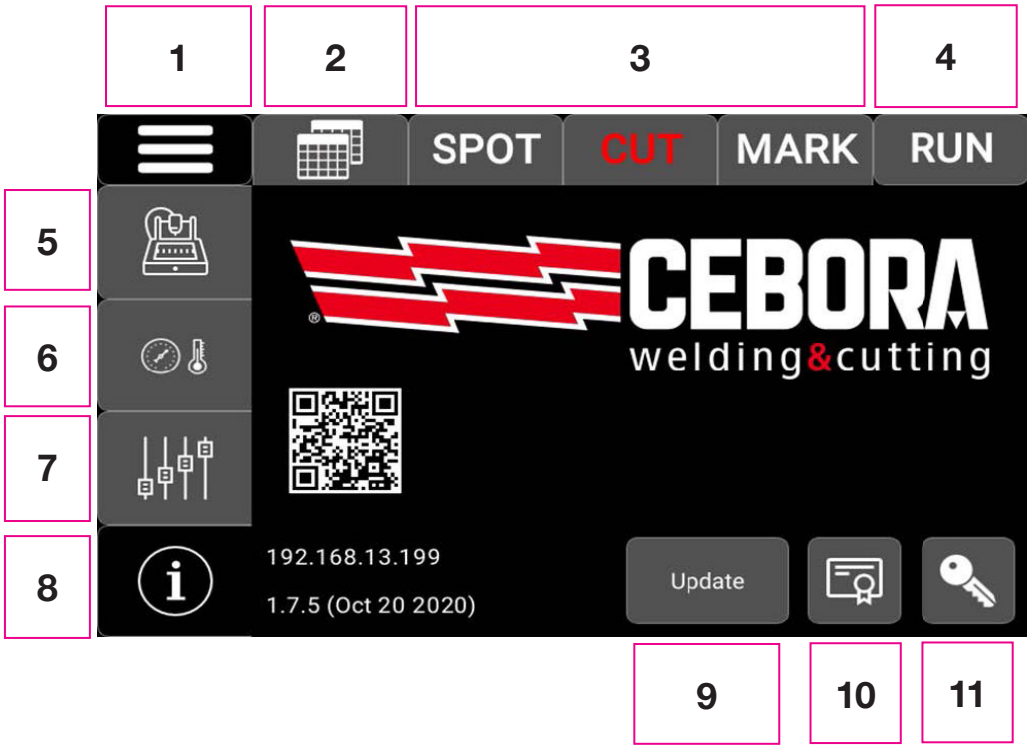


Fig. 4.2

1 = General menu
2 = Cutting charts
3 = Processes available
4 = Process enablement
5 = CNC/Robot parameters
6 = System status
7 = Power source setup
8 = System information
9 = Gas console update
10 = Certificates
11 = Password

The first time the system is started up, some parameters must be set. In particular, starting from the screen in fig.4.2, press the Password button and enter the code **7388**.
Then continue by pressing the “power source setup” button; the following screen will appear:

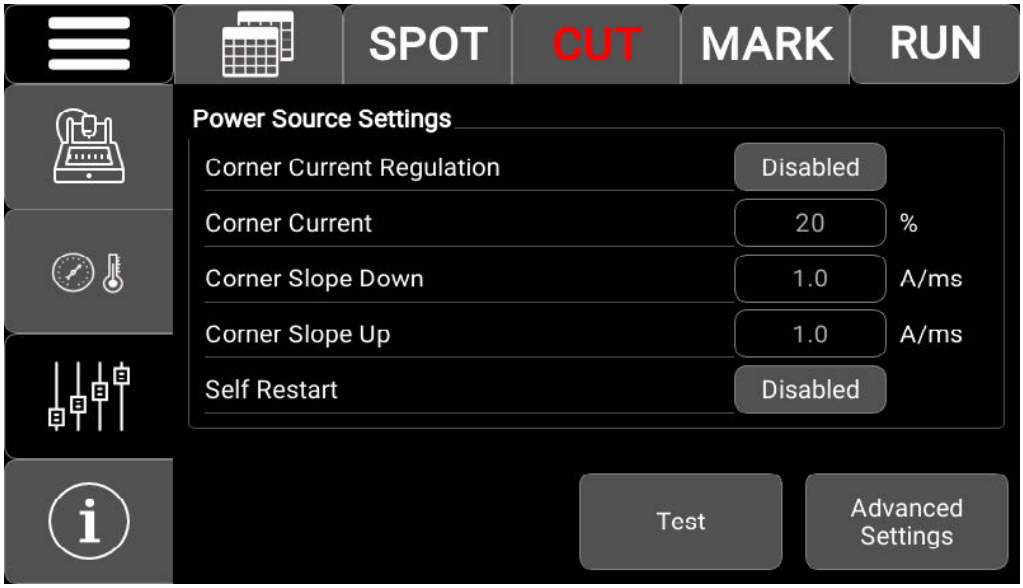


Fig. 4.3

Then continue by pressing the “**Advanced Settings**” button; the following screen will appear:

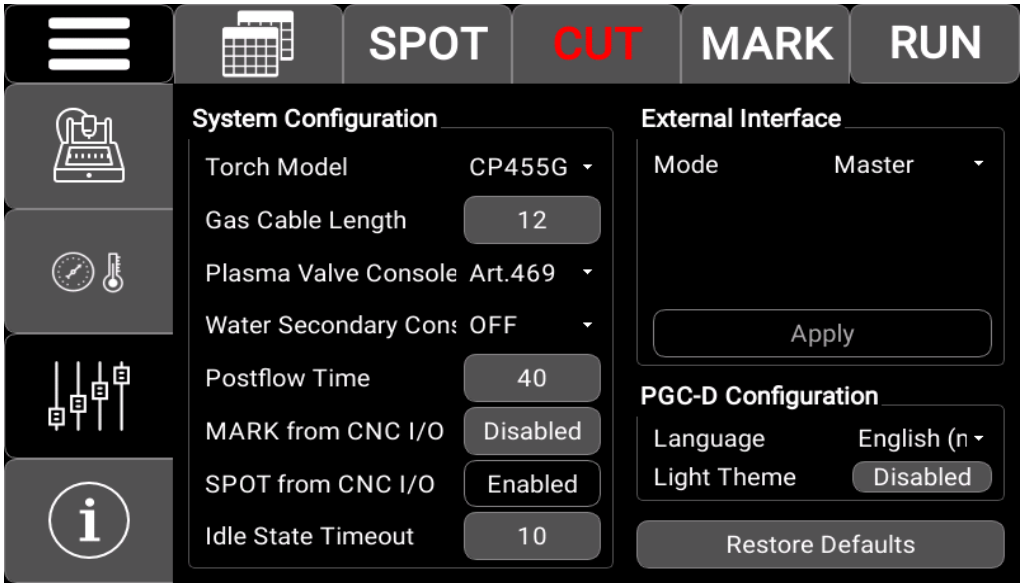


Fig. 4.4

Then enter the correct settings for your system, following the instructions shown in Fig.4.4 in the System Configuration box.
In particular, in addition to displaying the torch model fitted in the system, also set:

- Gas cable Length: set the length of gas connection Item No 1166 in metres
- Plasma Valve Console: select the model from the options Item No 469, 459, 462 or 464
- Water Secondary Console: if WSC Item No 485 is present, set to ON
- Postflow Time: set the duration of torch cooling after cutting in seconds
- MARK from CNC I/O: if a marking mode command is issued by the CNC, set Enabled
- SPOT from CNC I/O: if a spot marking mode command is issued by the CNC, set Enabled
- Idle State Timeout: allows you to set the time, in minutes, after which the power source enters the inactive status (consumption less than 50 W as required by Ecodesign regulations). It is also possible to exclude this function by setting OFF

- Language: select the required language
- Light theme: to select black wording on a light background, set Enabled

After adjusting all the above settings and connecting the gases to the gas console, carry out a gas TEST.
Press the **TEST** button shown in Fig.4.3 to enter the screen where the gas tightness test can be carried out.

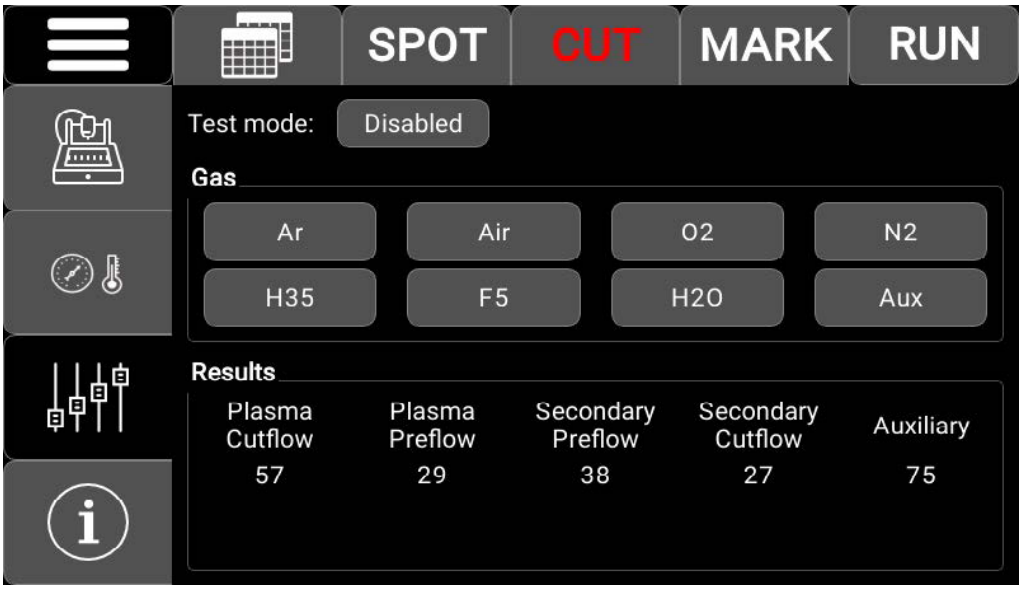


Fig. 4.5

Press the button for the gas to be tested: The machine firstly carries out a purge, then the pipes are filled with the gas and the GAS INLET solenoids and the solenoids in the valve console are deactivated. If no leaks are identified during the test period, check marks appear under each channel. Conversely, if leaks are detected from one or more channels, a red cross appears beneath the corresponding channel.

A tightness test must be carried out periodically on all gas types to check for any leaks in pipes, from the pipe inlet on the rear of the gas console to the valve console inlet.

CNC/Robot parameters
The following figure shows the spot, cut or mark setting parameters (SPOT/CUT/MARK), according to the previously selected parameters (CUT in fig. 4.6)

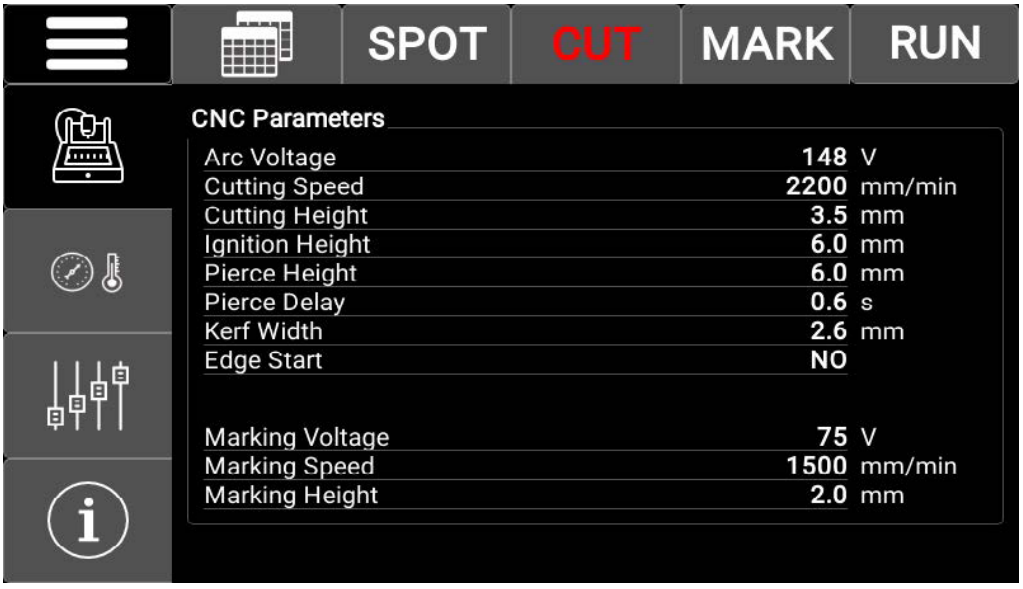


Fig. 4.6
In particular, the cutting and marking parameters relating to the selected Material, Gas, Thickness and Current and also present in the cutting charts attached to the torch are displayed:

- Arc Voltage
- Cutting Speed
- Cutting Height
- Ignition Height
- Pierce Height
- Pierce Delay
- Kerf Width
- Edge Start

- Marking Voltage
- Marking Speed
- Marking Height

HQC system status
The following figure shows information relating to the HQC system composition and some significant parameters in real time.

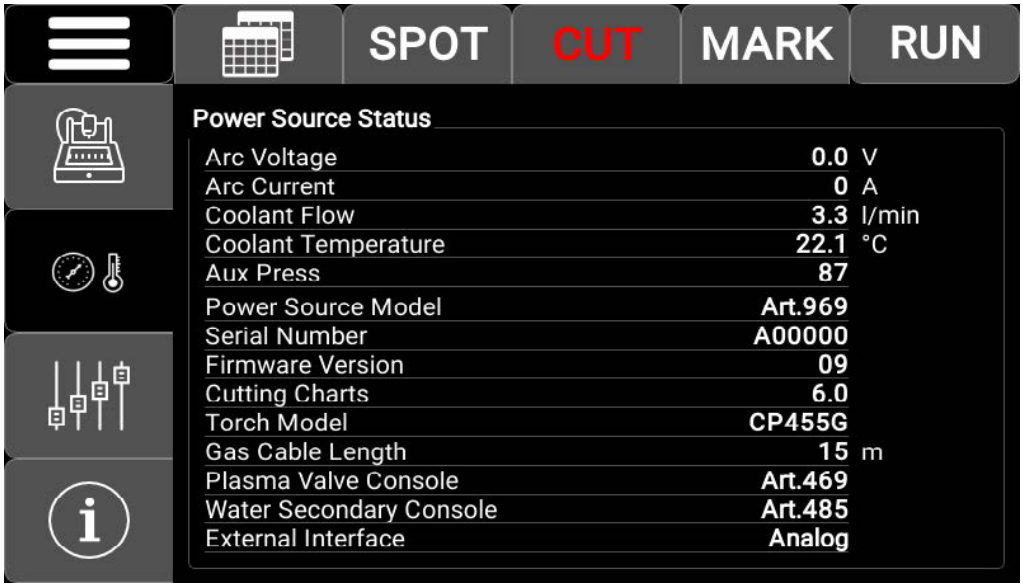


Fig. 4.7

The first five items display values for the following parameters in real time:
- Arc Voltage = voltage between electrode and workpiece to be cut/marked
- Arc Current = cutting/marking current
- Coolant Flow = flow of coolant
- Coolant Temperature = temperature of the coolant
- Aux Press = pressure of air entering the gas console in bar/10

The following nine items show some information on system composition:
- Power Source Model
- Serial Number of the HQC system power source
- Firmware version of the system power source
- Cutting Charts (cutting chart version number)
- Torch Model
- Gas Cable Length used in the system
- Plasma Valve Console used in the system
- Water Secondary Console (optional)
- External Interface - type of interface used with the CNC/Robot

Power source setup
The following figure shows additional parameters for the two advanced functions Corner and Self Restart

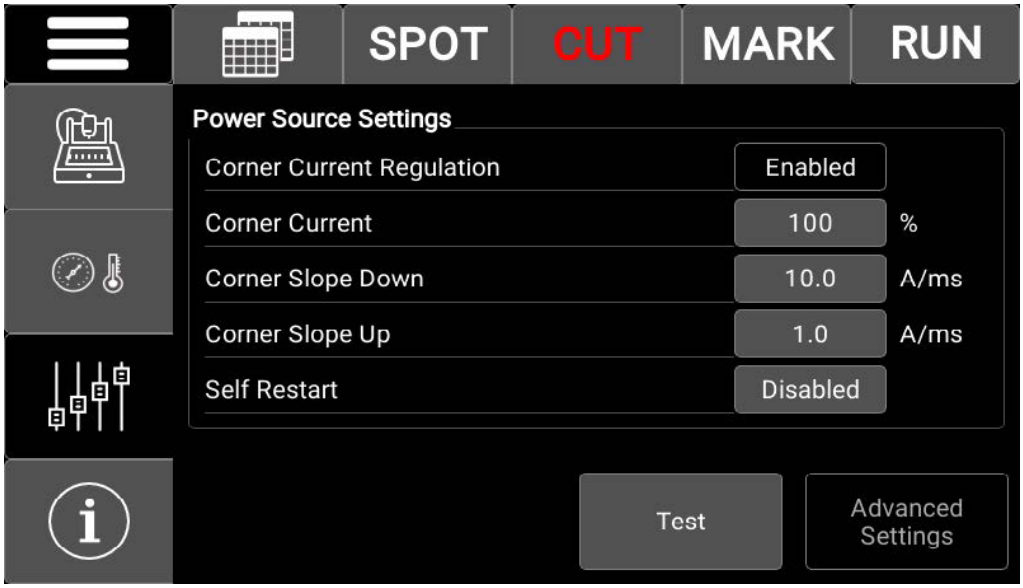


Fig. 4.8

Management of current at workpiece corners (CORNER)
Reducing the current at the corners of the workpiece is a useful feature when combined with a reduction in cutting speed at the corners. This prevents excessive metal removal at the corners.
The Corner function can be enabled or disabled directly by the CNC/Robot, maintaining the same cutting parameters and consumables. This is done by means of the Corner Current Regulation icon.
The Corner function parameters (see Fig. 4.8) are regulated by means of the following icons:

- Corner Current = percentage of corner current in relation to cut-off current [20-100%]
- Corner Slope Down = current downward ramp slope within the range [0.1-10.0 A/ms]
- Corner Slope Up = current upward ramp slope within the range [0.1-10.0 A/ms]

Corner current adjustment is dependent upon a flag that identifies whether the parameter is managed directly by the CNC or by the panel (see instruction manual on digital protocols for HQC plasma, code 3.300.056). The signal timing for the Corner function is shown below:

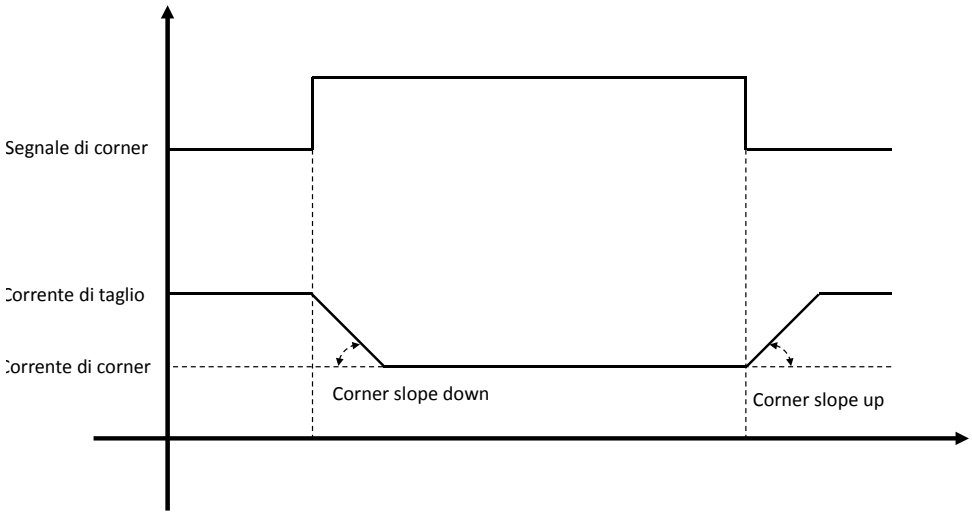


Fig. 4.9

Performing cutting on perforated sheets or gratings (Self Restart)
When cutting perforated sheets or gratings, it is often useful to enable the Self Restart function. With this function activated (Self Restart = Enabled), the power source will restart the arc whenever it is interrupted. The pantograph must also be set up for this type of cutting.
This screen also contains the TEST and Advanced Setting keys. Press the TEST key to enter the screen where the gas tightness test can be carried out. After selecting the gas type in the Test box, start the test by pressing the Start key: the machine firstly carries out a purge, then the pipes are filled with the gas and the GAS INLET solenoids and the solenoids in the valve console are deactivated. If no leaks are identified during the test period, the check marks under each channel turn green. Conversely, if leaks are detected from one or more channels, a red cross appears beneath the corresponding channel. A tightness test must be carried out periodically on all gas types to check for any leaks in pipes, from the pipe inlet on the rear of the gas console to the valve console inlet.
Press the Advanced Setting Key to go to a screen where various system components can be set, such as the type of torch and pipe length.

4.2.3 Cutting preparation and execution (CUT)

After turning on the system by means of the switch located on the power source front panel, the screen in Fig. 4.2 will appear after a few seconds. However, if there is a communication problem with the power source, the message Waiting…... will appear on the screen
The first setting to be carried out, in sequence, is the selection shown in Fig. 4.10 (Cutting chart screen).

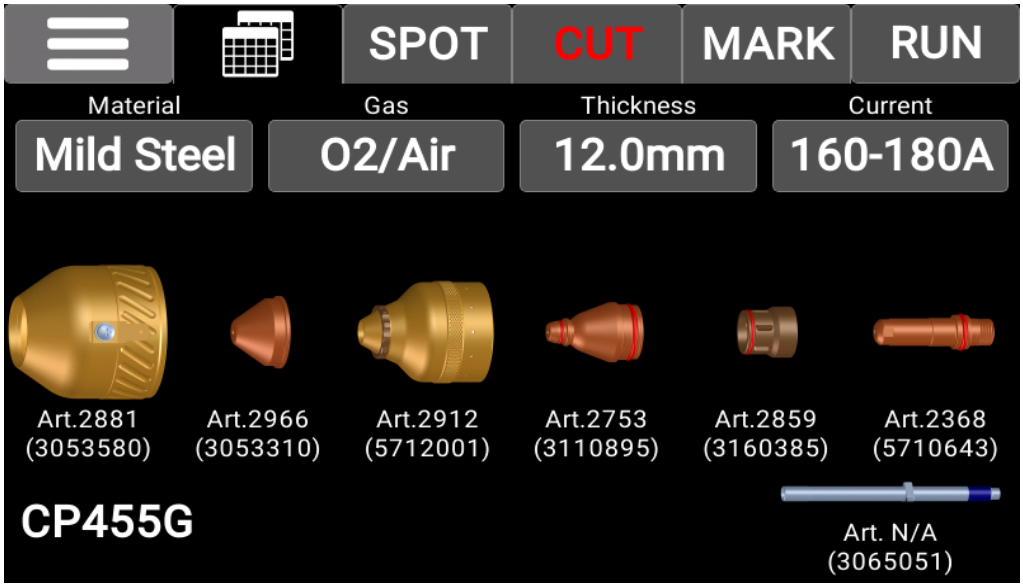


Fig. 4.10

Select the type of material by pressing the button under Material: relevant permissible gas combinations are then displayed. After selecting the gas by pressing the button under Gas, select the thickness and cutting current. The system automatically displays the set of consumables suitable for these settings and related to the type of torch in use (in this example, torch CP455G).
The second setting to be carried out, in sequence, is the selection shown in Fig. 4.11. (**CUT** screen).
The current processing type is set by the CNC runtime: if this is in cutting mode, then CUT appears in red instead of white. Given that the system is automatically set up with the flows and current indicated in the cutting charts (see instruction manual code 3.301.097), these parameters can be adjusted within certain ranges.

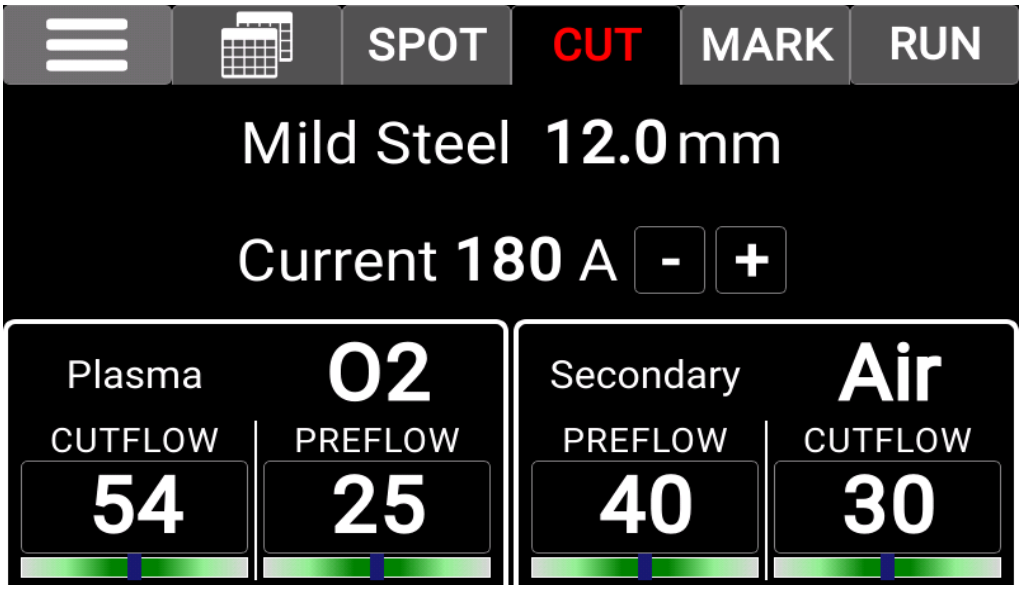


Fig. 4.11

Flows can be adjusted for each channel by touching the numeric area of the channel and thus activating the gas flow. Then turn the corresponding pressure regulator knob until the cursor is in the central area. Press the numeric area again to cut off the gas flow.
The numeric value of each channel indicates the actual pressure of the flow leaving the torch.
When the set pressure value is outside the recommended range, the bar below the numeric value turns red; otherwise, the bar turns green.
The cutting current can be adjusted using the "+" and "–" buttons located next to the relevant numeric value. The current is adjusted in 1 A steps within the predefined ranges (see cutting charts).
After setting the values described above, press the RUN button to activate the power source for cutting. The RUN key therefore changes from white to yellow and finally to green (see Fig. 4.12 and Fig. 4.13).

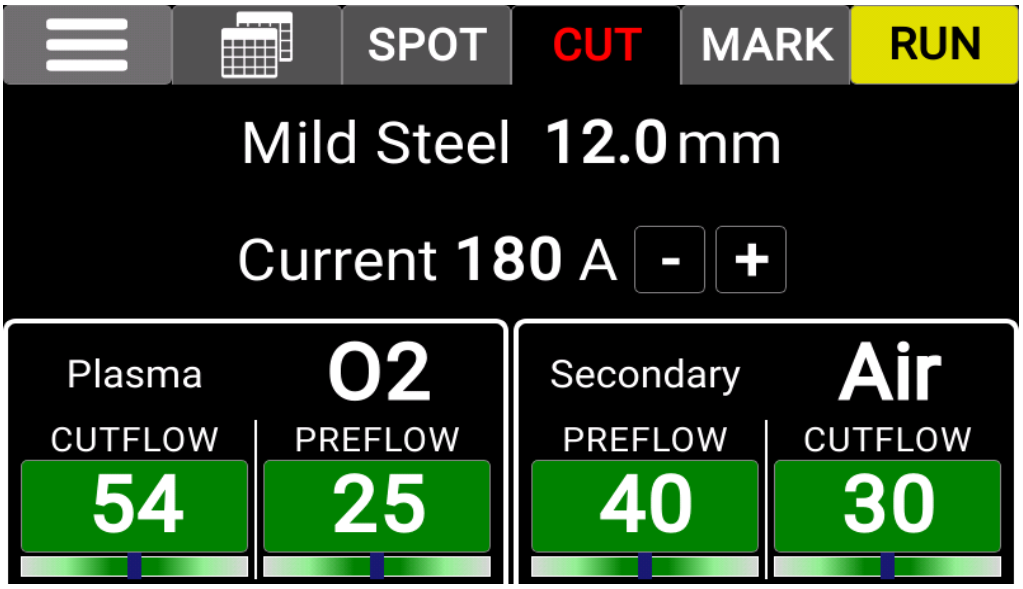


Fig. 4.12

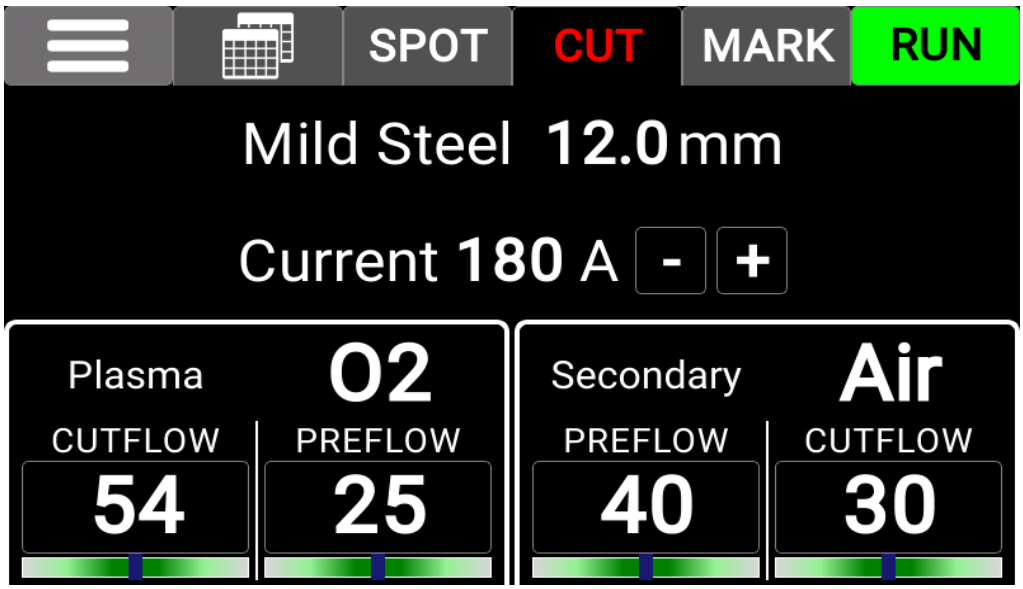


Fig. 4.13

N.B. When the system is switched on, the last working setting (i.e. Material-Gas-Thickness-Current) is stored. If the gas type is changed at the next adjustment and the RUN key is pressed again, the RUN key changes firstly to yellow during automatic purging, i.e. emptying of the pipes, and then when the system is ready, the RUN key changes from yellow to green.

4.2.4 Spot marking preparation and execution (SPOT)

Spot marking is a particular type of mark where the trace takes the form of a spot instead of a line or any design typical of normal marking (see MARK working mode below). The spot marking function can be enabled or disabled directly by the CNC/Robot, by means of the relevant signal, maintaining the same cutting parameters and consumables. The spot marking parameters (see Fig. 4.14) are adjusted by means of:

- Current buttons "+" and "-", entering a value within the range [10 ÷ 39] A;
- Spot Time buttons "+" and "-", entering a value within the range [0.01 ÷ 1.00] s;

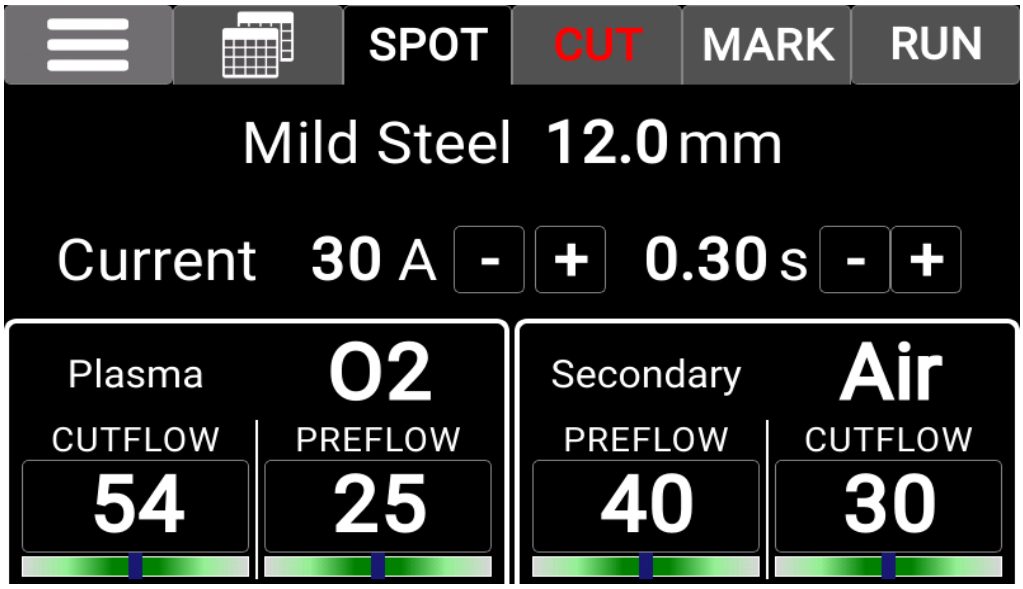


Fig. 4.14

NOTE: regarding the SPOT execution time, the START command from the CNC/Robot Controller takes priority over the set Spot Time value.

4.2.5 Marking preparation and execution (MARK)

Plasma marking is a sheet metal engraving process involving the production of lines, designs or alphanumeric characters.
It is carried out using argon gas and using the consumables and pressures shown in the corresponding cutting chart.
Marking can be activated or deactivated in two ways:

- directly by the CNC/Robot, by setting Enabled in the screen shown in Fig. 4.4. In this way, the Cut/Mark signal (see Fig. 3.5) switches between cutting mode (CUT) to marking mode (MARK) and vice versa
- manually from the gas console display, by setting Disabled in the screen shown in Fig. 4.4. In this way, press the MARK button in Fig. 4.2 to enter marking mode (MARK)

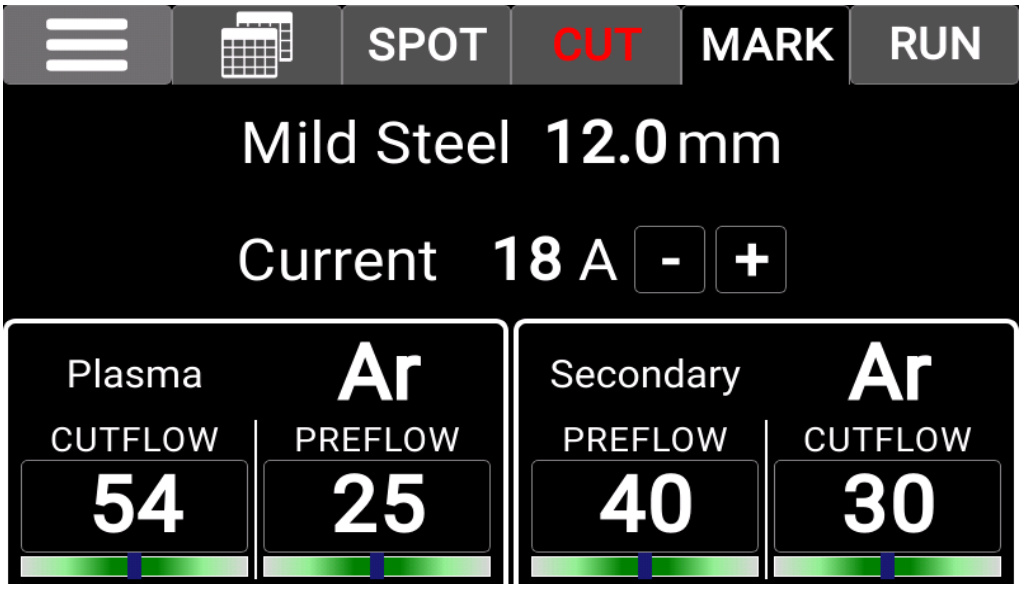


Fig. 4.15

4.3 Description of the automatic gas console panel and its use

Multifunction led A on the front panel of the automatic gas console defines console status.
In particular:

Phase	LED A colour	Description
Power source start-up	Off	No power supply to the internal electronic board
	Solid red	Problems with the internal electronic board microprocessor
	Flashing red/ green	Waiting to communicate with the power source
Fully operational	Slow flashing red/green	No communication with the power source
	Solid green	Normal operation

Remote panel Item No 460.01 must be connected for management of the automatic gas console (configuration of the cutting parameters and setting of RUN status). Refer to the instruction manual for this item for a description of its operation.
When a power source is equipped with a digital interface (CANopen, PROFIBUS, DeviceNet and EtherCAT are available) it is possible not to use Item No 460.01 if a specific application for managing the cutting process is implemented in the CNC/Robot controller.

4.3.1 Description of APGC automatic gas console panels

A = multifunction led

E = gas inlet F5

F = gas inlet H35

H = air gas inlet

I = argon gas inlet (only for marking)

J = nitrogen gas inlet

K = oxygen gas inlet

L = air/nitrogen gas inlet (used as auxiliary)

N = connector for connection to PVC valve console, Item No 469 or HV19/PVC ROBOT, Item No 462 or HV19/PVC CNC, Item No 459

O = connector for connection to power source

P = SECONDARY CUTFLOW channel gas outlet

Q = SECONDARY PREFLOW channel gas outlet

R = PLASMA PREFLOW channel gas outlet

S = PLASMA CUTFLOW channel gas outlet

T = AUXILIARY PRE/CUTFLOW channel gas outlet

U = earthing terminal

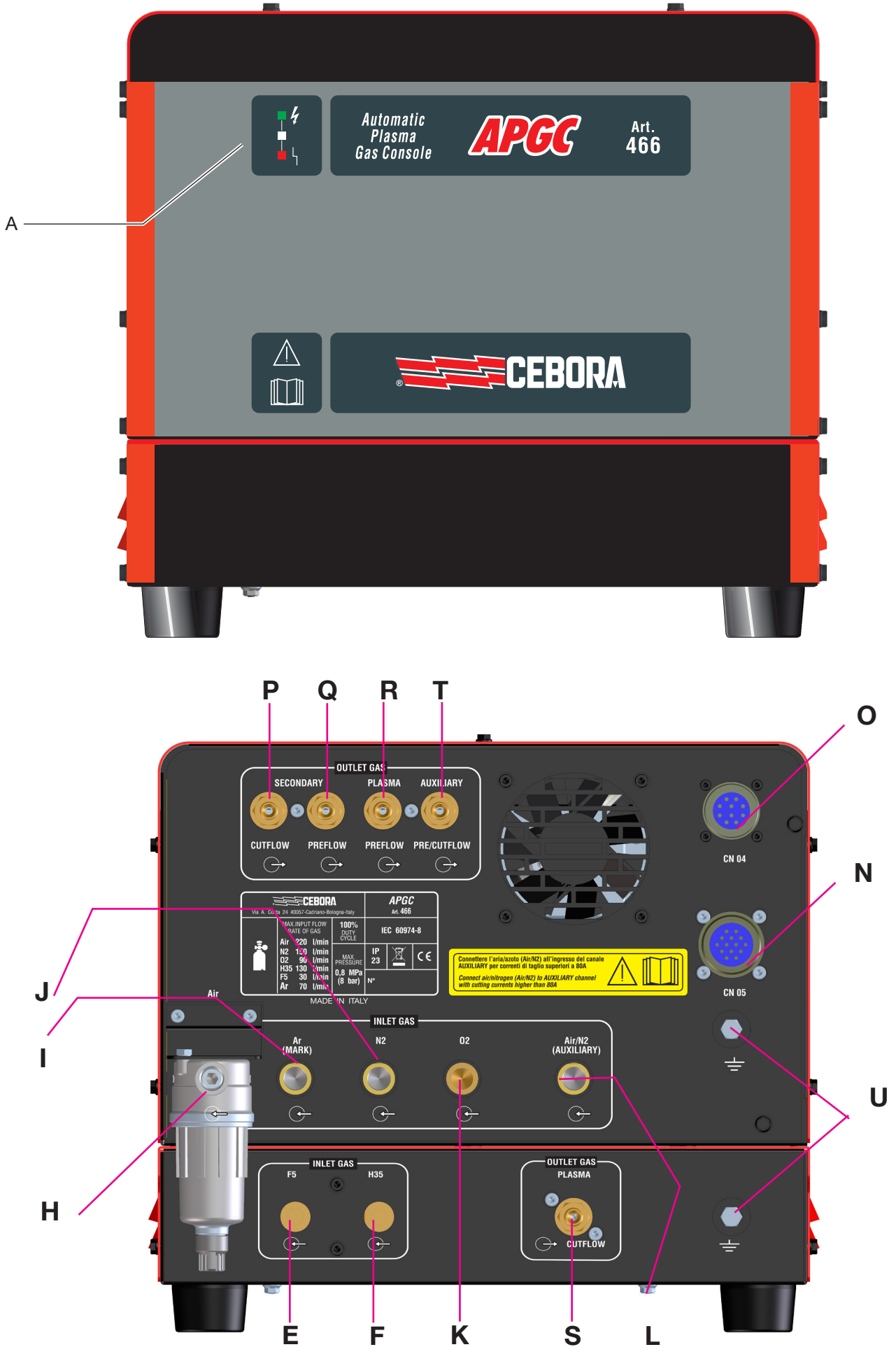

A
Automatic
Plasma
Gas Console
APGC
Art.
466
CEBORA
P
Q
R
T
O
N
J
I
H
U
E
F
K
S
L
OUTLET GAS
SECONDARY
PLASMA
AUXILIARY
CUTFLOW
PREFLOW
PREFLOW
PRE/CUTFLOW
CN 04
CN 05
CEBORA
APGC
Art. 466
MAX.INPUT FLOW RATE OF GAS
Air 220 l/min
N2 150 l/min
O2 90 l/min
H35 130 l/min
F5 30 l/min
Ar 70 l/min
100% DUTY CYCLE
IEC 60974-8
MAX. PRESSURE
0,8 MPa (8 bar)
IP 23
MADE IN ITALY
Connettere l'aria/azoto (Air/N2) all'ingresso del canale AUXILIARY per correnti di taglio superiori a 80A
Connect air/nitrogen (Air/N2) to AUXILIARY channel with cutting currents higher than 80A
Air
INLET GAS
Ar (MARK)
N2
O2
Air/N2 (AUXILIARY)
INLET GAS
F5
H35
OUTLET GAS
PLASMA
CUTFLOW

Fig. 4.16

4.4 Description of PVC valve unit panels

N = connector for connection to gas console PGC-D, Item No 480 or APGC, Item No 466

P = gas inlet from SECONDARY CUTFLOW

Q = gas inlet from SECONDARY PREFLOW channel

R = gas inlet from PLASMA PREFLOW channel

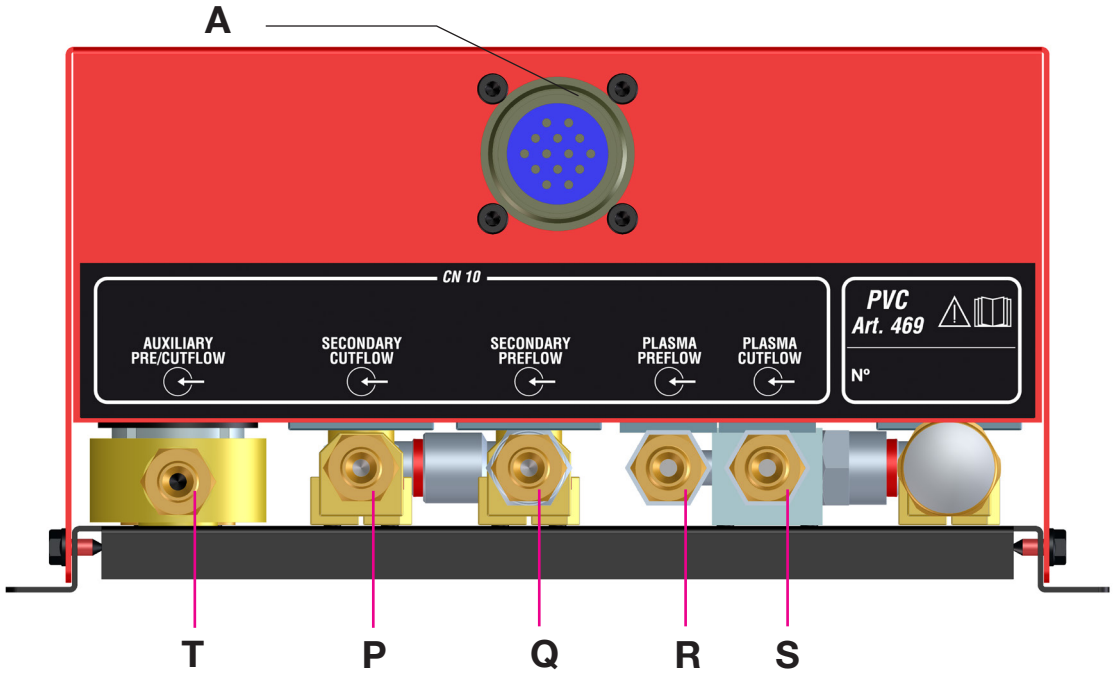
S = gas inlet from PLASMA CUTFLOW

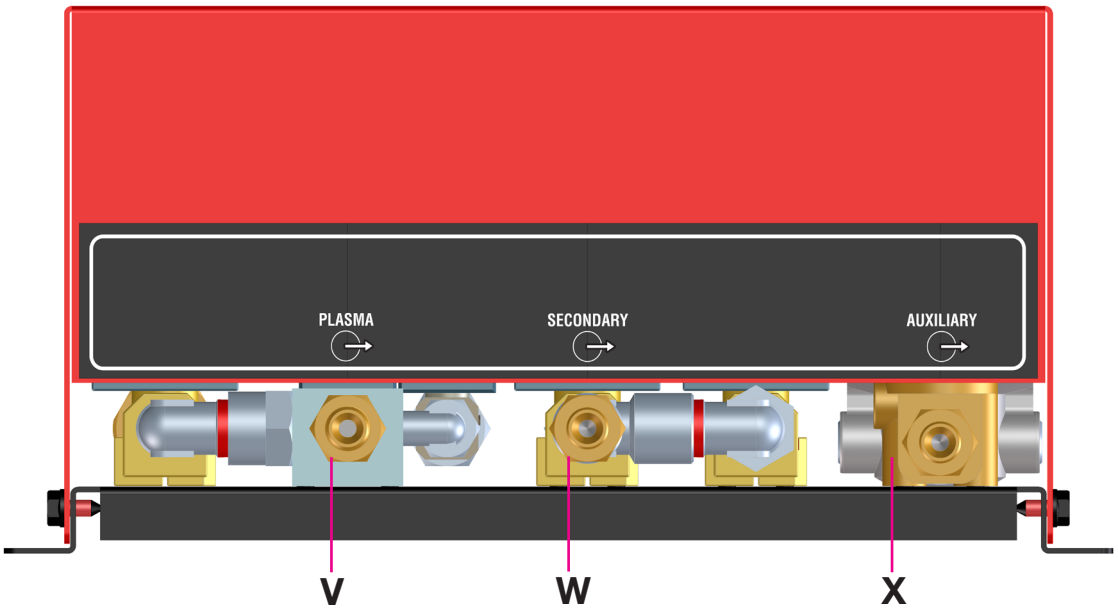
T = gas inlet from AUXILIARY PRE/CUTFLOW channel

V = gas outlet from PLASMA channel

W = gas outlet from SECONDARY channel

X = gas outlet from AUXILIARY channel





4.5 Error codes

Errors are divided into two categories:

- Hardware errors [E]: these cannot be reset and therefore require the power source to be restarted. They are displayed on the screen with a red background.

Alarms [W]: these are associated with an external condition that can be reset by the user and do not therefore require the power source to be restarted. These are displayed on the screen with an amber background.

Code	TYPE	Error Description	ACTION
2	[E]	Error in the power source control board EEPROM memory	Contact the CEBORA Service Department
6	[E]	The power source does not communicate with the gas console or with the cooling unit	Check the connection between the power source and the gas console or the cooling unit. If the problem persists, contact the CEBORA Service Department.
7	[E]	The power source does not communicate with the interface circuit	Contact the CEBORA Service Department
9	[W]	The gas console does not communicate with the power source	Check connection between power source and gas console. If the problem persists, contact the CEBORA Service Department.
13	[E]	Management problem with the precharge of the capacitors	Contact the CEBORA Service Department
26	[E]	Problem with the internal clock	Contact the CEBORA Service Department
27	[E]	Error in the power source control board FLASH memory	Contact the CEBORA Service Department
30	[E]	Wrong offset detected in power module 1	Contact the CEBORA Service Department
31	[E]	Wrong offset detected in power module 2	Contact the CEBORA Service Department
33	[E]	Wrong offset detected in power module 3	Contact the CEBORA Service Department
34	[E]	Wrong offset detected in power module 4	Contact the CEBORA Service Department
35	[E]	Current out-of-range in power module 1	Contact the CEBORA Service Department
36	[E]	Current out-of-range in power module 2	Contact the CEBORA Service Department
37	[E]	Current out-of-range in power module 3	Contact the CEBORA Service Department
38	[E]	Current out-of-range in power module 4	Contact the CEBORA Service Department
39	[E]	Wrong offset detected in pilot arc current sensor	Contact the CEBORA Service Department
40	[E]	Hazardous voltage: fault in power circuit	Contact the CEBORA Service Department
49	[E]	Current detected in pilot arc circuit, during cutting	Contact the CEBORA Service Department
55	[E]	Electrode exhausted	Replace electrode and/or nozzle. Check the consumables are correctly fitted, dependig on the type of work. Also check that the correct cutting gas is being used
58	[E]	Error during firmware updating	Contact the CEBORA Service Department
67	[E]	Mains voltage outside specifications	Check the fuses in the electrical cabinet where the power source mains cable is connected. If the problem persists, contact the CEBORA Service Department.

Code	TYPE	Error Description	ACTION
70	[W]	WSC not connected	Check the connection between gas console and water console. If the water console is not present, deselect art.485 from the Advanced Settings screen.
71	[W]	Overtemperature of rectifiers in power module 2	Do not turn off the power source, so as to maintain the fan in operation and therefore obtain rapid cooling. Resetting of normal operation occurs automatically once the temperature returns within the permitted limits. If the problem persists, contact the CEBORA Service Department.
72	[W]	Overtemperature of IGBTs in power module 2	
74	[W]	Overtemperature of IGBTs in power module 1	
77	[W]	Overtemperature of rectifiers in power module 1	
78	[W]	Low pressure in a gas supply channel	Increase the corresponding gas pressure using the knob on the gas console front panel. Also check the gas feed pressure, which must be approximately 8 bar.
79	[E]	Gas pipes not purged or high pressure in a gas feed channel	Check consumables or reduce supply pressure.
80	[W]	Door open in power source or in ignition unit HV19-1 or HV19-PVC	Check the cover of the power source and/or unit HV19-1 or HV19-PVC is properly closed
81	[E]	Gas console not connected to the power source	Contact the CEBORA Service Department
82	[E]	No connection between PGC-D and PGC-H2 or APGC	Check the connection between PGC-D and PGC-H2 or the internal connection between the upper and lower APGC
85	[W]	Error during firmware updating	Switch off the power source, wait 10 seconds and restart the power source. If the problem persists, contact the CEBORA Service Department
90	[W]	CNC off, in emergency status or not connected to power source	Turn on the CNC, exit emergency status, check the power source-CNC connection.
90	[E]	Emergency A or Emergency B button pressed	Exit emergency status
93	[W]	Coolant temperature too high	Check for blockages in the coolant circuit pipes or torch. Check the pump fuse is intact. Clean the radiator.

4.6 Cutting quality

Various parameters and parameter combinations influence cutting quality: section 4.2.3 of this manual gives the optimal settings for cutting a given material. However, the optimum parameters may vary slightly from those given in the above charts due to inevitable differences caused by installation on different pantographs and changes in the properties of the materials being cut. The following points can help the user to make the minor changes necessary to achieve a good quality cut.
As shown in the cutting charts, different sets of consumables are available depending on the cutting current and gases used.
If high productivity requirements take precedence and therefore high cutting speeds are needed, set the maximum permitted current and then the largest diameter nozzle. Conversely, if the focus is on cutting quality (more squaring and a narrower cutting groove (kerf)), set the minimum permitted current for the material and thickness being processed.
Before making any adjustments check that:
The torch is at right angles to the cutting plane.
Electrode, nozzle, H2O nozzle holder and nozzle guard are not excessively worn and their combination is suitable for the chosen work.
The cutting direction is correct for the figure to be obtained. Remember that the best cutting side is always clockwise in relation to the direction of motion of the torch (the holes in the plasma diffuser used are arranged clockwise).
If high thicknesses are to be cut, particular care must be taken during the pierce phase: in particular, try to remove the build-up of molten metal around the hole from which cutting is started in order to prevent double-arc effects when the torch passes back over the starting point. In addition, always keep the nozzle guard free of any molten metal slag that may have stuck to it.
Table 8 shows some of the most common problems and their solutions.

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
Inclined cut	Worn electrode or nozzle	Replace both
	Stand off too high	Lower the stand off
	Cutting speed too high	Adjust the speed
Insufficient penetration	Cutting speed too high	Adjust the speed
	Nozzle diameter too big for the current setting	Check the cutting charts
	Workpiece too thick for the current setting	Increase the cutting current
	Electrical contact between the earth cable and the cutting chart is not good	Check tightening of the earth terminal to the CNC
Presence of low-speed dross*	Cutting speed too low	Adjust the speed
	Cutting current too high	Decrease the cutting current
	Stand off too low	Raise the stand off
Presence of high-speed dross**	Cutting speed too high	Adjust the speed
	Cutting current too low	Increase the cutting current
	Stand off too high	Lower the stand off
Rounded cutting edge	Cutting speed too high	Adjust the speed
	Stand off too high	Lower the stand off

* Low speed dross is thick and globular, easily removable. The kerf is quite wide.

** High speed dross is thin and difficult to remove. If the speed is very high, the walls of the cut are somewhat rough.

Table 8

4.7 System maintenance

Carefully read the “Maintenance” section in General Warnings code 3301151, particularly the following instructions.

DANGER

- Performing the work incorrectly can cause severe personal injury and material damage.
- An electric shock can cause death.
- A poor connection to the earth conductor can cause severe personal injury and material damage. Bear in mind that the machine outer casing screws perform the task of earthing parts to which the machine operator is exposed. Therefore, do not use any other types of screw.

WARNING

- Whatever the qualifications of the operator, it is obligatory to disconnect the power source from the power supply during all maintenance operations
- After opening the device, use an appropriate measuring instrument to ensure that electrically charged components are discharged.
- CEBORA cannot be held liable for any damage to things and people if non-original parts are used.

Proper maintenance of the system ensures optimal performance and lengthens the life of all its components, including consumables. It is therefore advisable to carry out the operations listed in the following table.

Period	Maintenance operations
Every six months	Check the supply gas pressure is correct
Weekly	Check the fans of the power source, cooling unit and gas console are working properly
	Check coolant level
	Clean the torch threads and check for signs of corrosion or electrical discharge
Monthly	Check the gas, water and electrical connections for cracks, abrasions or leaks
	Run the TEST programme via the gas console.
Every six months	Replace the coolant present in the system
	Clean the cooling unit external and reservoir filters;
	Clean the gas console filter
	Replace the torch O-rings, ordering kit item no 1400

If a component is found to be excessively worn or operating irregularly following inspection, contact the CEBORA Assistance Service.
Request a call-out by qualified staff for maintenance of internal parts of the various components. In particular, we advise carrying out the following operations regularly.

For all components:

- Clean the interior using compressed air (clean, dry and oil-free) to remove dust build-up. If possible, use a suction device;
- Check that the electrical connections are properly tightened without any sign of overheating.

For individual components in the following table:

Component	Maintenance operations
Power source	Clean the IGBT module radiators with compressed air, directing the air jet against the radiators.
Cooling unit	Clean the radiator with compressed air, directing the air jet against the radiator.
	Check the internal hydraulic circuit for cracks or leaks.
Gas console	Check the internal air circuit for cracks or leaks.
Valve console	Check the internal air circuit for leaks.
Ignition unit	Check the spark gap for excessive blackening and correct pin spacing;
	Check the internal hydraulic circuit for cracks or leaks.

Periodically, also check that the system is earthed. In particular, check that each cable is securely tightened between its screw and nut, following the diagram in fig. 5.2.

5 APPENDIX

5.1 Extended analogue interface kit - Item no 425

The extended analogue interface kit is designed to manage additional non-standard signals.
Refer to the instruction manual for this accessory for a description of its operation.

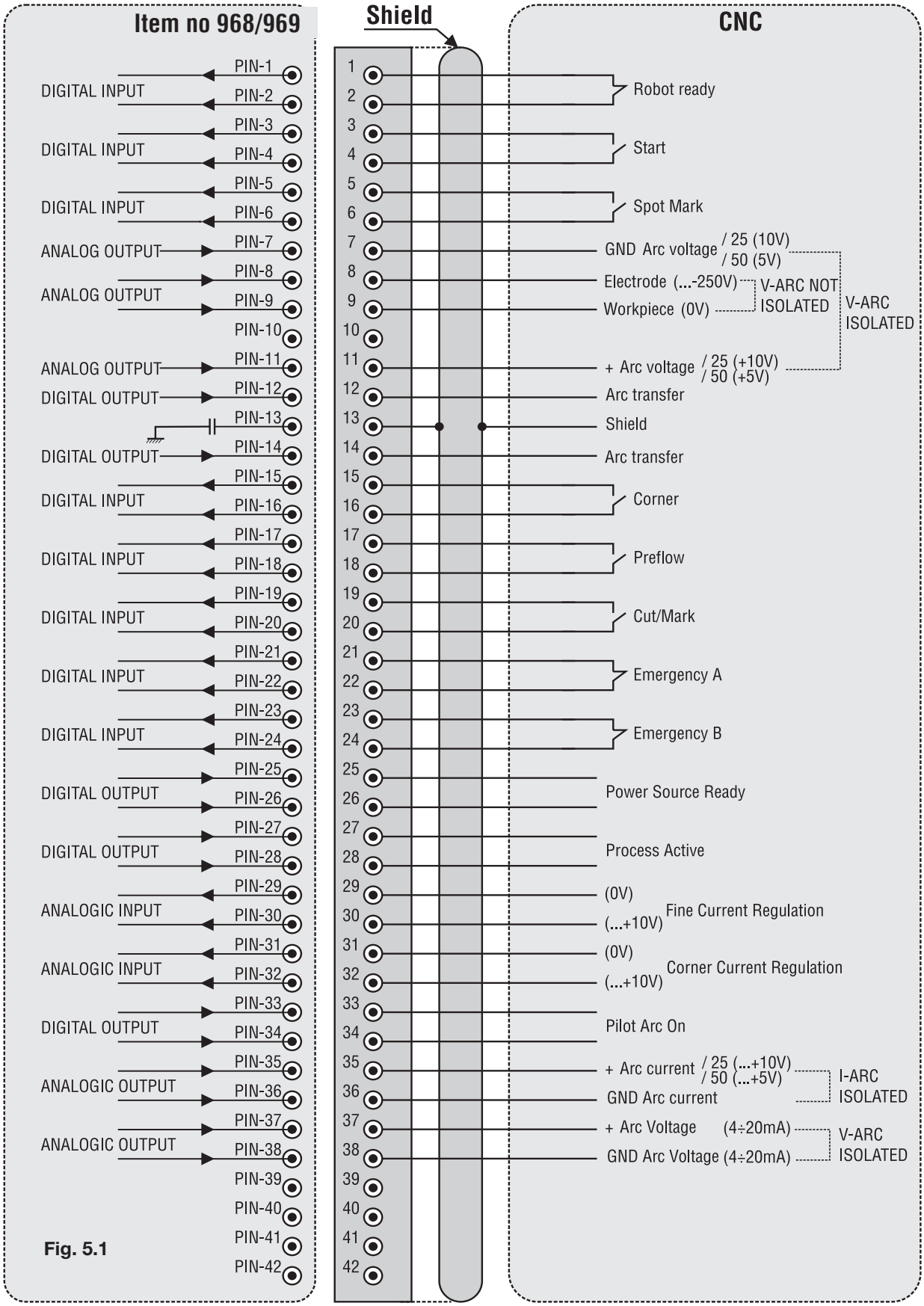


Fig. 5.1

5.2 System earth diagram

Use earth cables with cross-section greater than or equal to 16 mm2

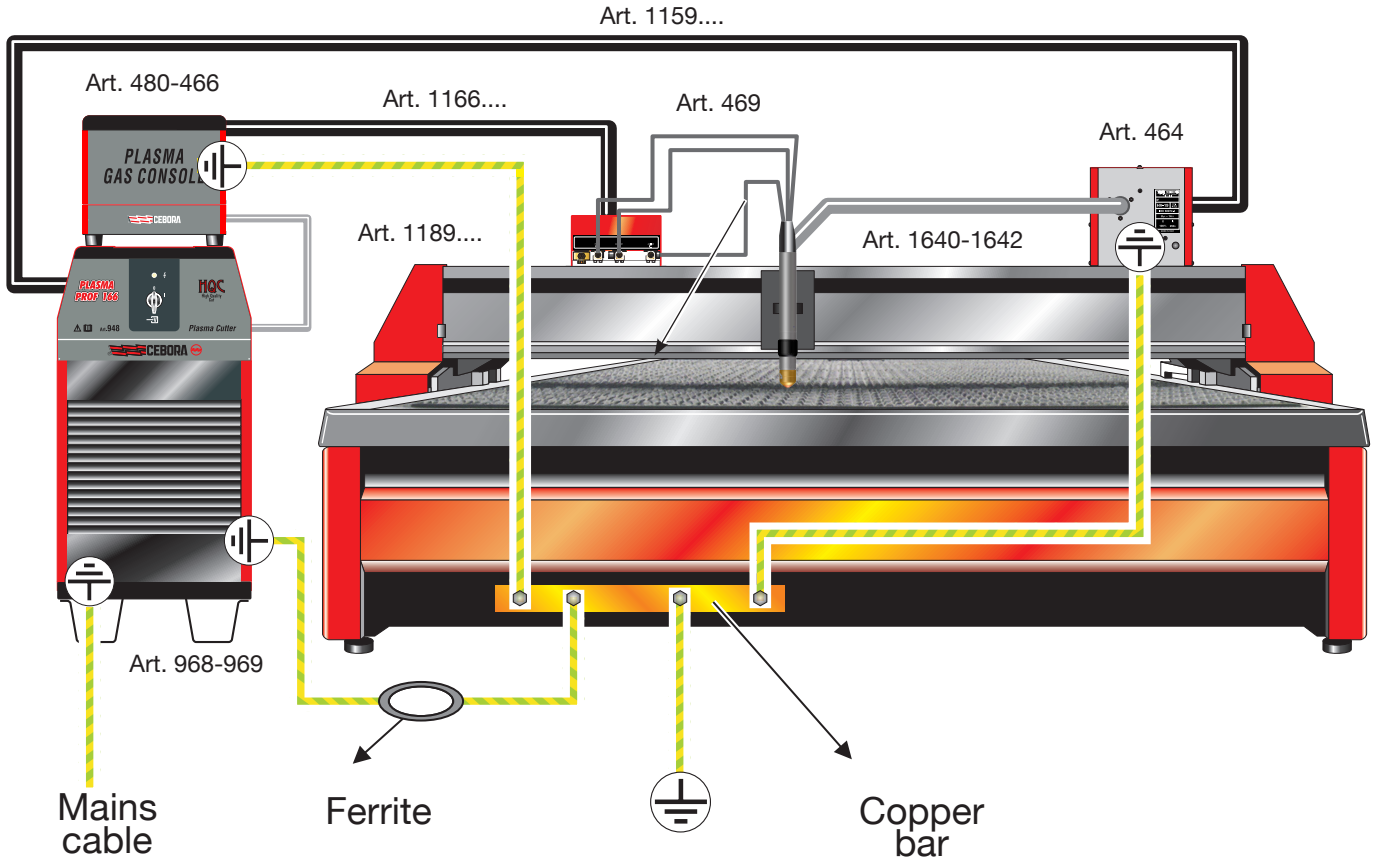


Fig. 5.2

5.3 Sound pressure level measurement

WARNING

Carefully read the “Noise” section in General Warnings code 3301151.

The plasma cutting process can give rise to noise levels that are damaging for the human ear and therefore appropriate protections must be worn, for example, headphones or earplugs that comply with national or local regulations. The measurements in the following table, which relate to mild steel and were taken at the distances indicated, may help the safety officer to adopt all measures required to make the working environment safe (for example, refer to international standard IEC 60974-9).

Material	**Cutting gas**	**Thickness**	**Cutting current**	**Cutting speed**	**Measuring distances (in front of the source x above the source)**	**Weighted sound pressure level A LpA**	**Weighted sound pressure peak level C LpC, peak**
		(mm)	(A)	(m/min)	(m x m)	(dB)	(dB)
Mild steel	O2/air	25	120	0.4	1 x 0.5	105.0	119.7
Mild steel	O2/air	25	120	0.4	2 x 0.5	100.5	114.6
Mild steel	O2/air	25	120	0.4	3 x 0.5	99.2	113.3
Mild steel	O2/air	30	180	0.5	1 x 0.5	108.5	122.2
Mild steel	O2/air	30	180	0.5	2 x 0.5	104.6	118.1
Mild steel	O2/air	30	180	0.5	3 x 0.5	103.0	116.9
Mild steel	O2/air	40	250	0.5	1 x 0.5	111.9	125.0
Mild steel	O2/air	40	250	0.5	2 x 0.5	108.1	121.6
Mild steel	O2/air	40	250	0.5	3 x 0.5	106.5	120.3
Mild steel	O2/air	40	300	0.5	1 x 0.5	113.0	126.7
Mild steel	O2/air	40	300	0.5	2 x 0.5	108.9	122.9
Mild steel	O2/air	40	300	0.5	3 x 0.5	107.2	121.5
Mild steel	O2/air	50	400	0.8	1 x 0.5	114.2	129.5
Mild steel	O2/air	50	400	0.8	2 x 0.5	108.9	124.1
Mild steel	O2/air	50	400	0.8	3 x 0.5	107.1	122.9

The measurements, lasting 1 minute each, were taken indoors, in a reverberating environment, at the CEBORA S.p.A. workshops.
The measurements taken do not take into account any corrections due to background noise or the size of the test premises.
Peak sound pressure levels LpA and LpC are defined by international industry standards (see IEC 11202 and IEC 61672-1).

CEBORA S.p.A - Via Andrea Costa, 24 - 40057 Cadriano di Granarolo - BOLOGNA - Italy
Tel. +39.051.765.000 - Fax. +39.051.765.222
www.cebora.it - e-mail: cebora@cebora.it

ES MANUAL DE INSTRUCCIONES PARA EL SISTEMA DE CORTE AL PLASMA
Traducción de las instrucciones originales

CEBORA S.p.A - Via Andrea Costa, 24 - 40057 Cadriano di Granarolo - BOLOGNA - Italy
Tel. +39.051.765.000 - Fax +39.051.765.222
www.cebora.it - e-mail: cebora@cebora.it

IT	L'USO DI CONSUMABILI NON ORIGINALI CEBORA FA AUTOMATICAMENTE DECADERE OGNI GARANZIA E/O RESPONSABILITÀ SU GENERATORI E TORCE PER IL TAGLIO AL PLASMA.
EN	THE USE OF NON-GENUINE CEBORA CONSUMABLES AUTOMATICALLY VOIDS ANY WARRANTY AND/OR RESPONSIBILITY ON PLASMA CUTTING POWER SOURCES AND TORCHES
DE	DIE GARANTIE UND/ODER HAFTUNG FÜR DIE STROMQUELLEN UND BRENNER ZUM PLASMASCHNEIDEN VERFÄLLT AUTOMATISCH, WENN ANDERE ALS DIE ORIGINAL-VERBRAUCHSTEILE VON CEBORA VERWENDET WERDEN.
FR	L'UTILISATION DE CONSOMMABLES NON ORIGINAUX CEBORA REND AUTOMATIQUEMENT CADUQUE TOUTE GARANTIE ET/OU RESPONSABILITÉ CONCERNANT LES GÉNÉRATEURS ET LES TORCHES POUR LE DÉCOUPAGE PLASMA
ES	EL USO DE CONSUMIBLES NO ORIGINALES CEBORA DETERMINA AUTOMÁTICAMENTE LA INVALIDACIÓN DE TODA GARANTÍA Y/O RESPONSABILIDAD RESPECTO DE GENERADORES Y ANTORCHAS PARA EL CORTE POR PLASMA.
PT	O USO DE CONSUMÍVEIS NÃO ORIGINAIS CEBORA ANULA AUTOMATICAMENTE QUALQUER GARANTIA E/OU RESPONSABILIDADE DO FABRICANTE NOS GERADORES E MAÇARICOS DE CORTE COM PLASMA.
FI	EI-ALKUPERÄISTEN KULUTUSOSIEN KÄYTÖN SEURAUKSENA CEBORA MITÄTÖI AUTOMAATTISESTI KAIKKI TAKUUT JA/TAI VAPAUTUU KAIKESTA VASTUUSTA VIRTALÄHTEIDEN JA PLASMALEIKKAUSPOLTINTEN OSALTA.
DA	BRUG AF FORBRUGSMATERIALER, SOM IKKE ER FREMSTILLET AF CEBORA, MEDFØRER AUTOMATISK BORTFALD AF ENHVER FORM FOR GARANTI OG/ELLER ANSVAR VEDRØRENDE STRØMKILDER OG SVEJSESLANGER TIL PLASMASKÆRING.
NL	DOOR HET GEBRUIK VAN CONSUMPTIEMATERIAAL DAT NIET DOOR CEBORA GELEVERD WORDT, VERVALT AUTOMATISCH ELKE GARANTIE EN/OF AANSPRAKELIJKHEID VOOR GENERATOREN EN PLASMA SNIJTOORTSEN.
SV	VID ANVÄNDNING AV FÖRBRUKNINGSDELAR SOM INTE ÄR CEBORA ORIGINALDELAR BORTFALLER GARANTIN AUTOMATISKT OCH/ELLER TILLVERKAREN AVSÄGER SIG ALLT ANSVAR FÖR GENERATORER OCH SLANGPAKET FÖR PLASMASKÄRNING.
PL	UŻYCIE CZĘŚCI EKSPLOATACYJNYCH INNYCH NIŻ ORYGINALNE DOSTARCZANE PRZEZ CEBORA UNIEWAŻNIA GWARANCJĘ ORAZ ZNOSI ODPOWIEDZIALNOŚĆ PRODUCENTA ZA AGREGATY PLAZMOWE ORAZ PALNIKI DO CIĘCIA PLAZMOWEGO.
EL	Η ΧΡΗΣΗ ΜΗ ΑΥΘΕΝΤΙΚΩΝ ΑΝΑΛΩΣΙΜΩΝ CEBORA ΑΚΥΡΩΝΕΙ ΑΥΤΟΜΑΤΑ ΤΗΝ ΟΠΟΙΑΔΗΠΟΤΕ ΠΑΡΕΧΟΜΕΝΗ ΕΓΓΥΗΣΗ Η/ΚΑΙ ΕΥΘΥΝΗ ΕΠΙ ΤΩΝ ΓΕΝΝΗΤΡΙΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΦΑΚΩΝ ΚΟΠΗΣ ΜΕ ΠΛΑΣΜΑ.

TABLA DE CONTENIDOS

1 SIMBOLOGÍA 133
1.1 PLACA DE LAS ADVERTENCIAS 133

2 DESCRIPCIONES GENERALES 135
2.1 PLANO DE INSTALACIÓN SISTEMA PLASMA HQC CON UNIDAD HF Y UNIDAD VÁLVULAS SEPARADAS PARA PANTÓGRAFO 135
2.2 PLANO DE INSTALACIÓN SISTEMA PLASMA HQC CON UNIDAD HF INTEGRADA + VÁLVULAS PARA PANTÓGRAFO 136
2.3 PLANO DE INSTALACIÓN SISTEMA PLASMA HQC CON UNIDAD HF INTEGRADA + VÁLVULAS PARA ROBOT 137
2.4 SISTEMA PLASMA HQC CON CONSOLA GAS AUTOMÁTICA 138
2.5 DESCRIPCIÓN DE LA INSTALACIÓN 139
2.6 EXPLICACIÓN DATOS DE PLACA 139
2.7 GENERADOR PLASMA 141
2.7.1 Generador Plasma Prof 180 HQC - Art. 968 141
2.7.2 Generador Plasma Prof 300 HQC - Art. 969 143
2.8 CONSOLA GAS 144
2.8.1 Consola gas manual PGC-D - Art. 480 144
2.8.2 Consola gas automática APGC - Art. 466 145
2.9 CONSOLA VÁLVULAS PVC - ART. 469 146
2.10 UNIDAD DE ENCENDIDO HV19/1 - ART. 464 147
2.11 UNIDAD DE ENCENDIDO – CONSOLA VÁLVULAS HV19-PVC ROBOT - ART 462 148
2.12 UNIDAD DE ENCENDIDO – CONSOLA VÁLVULAS HV19/PVC CNC - ART 459 149
2.13 ANTORCHA CP455G - ART. 1639, 1640, 1642 150
2.14 CONSOLA AGUA SECUNDARIA WSC - ART. 485 151
2.15 CONSOLA GAS PGC-H2 - ART. 487 152
2.16 PANEL REMOTO PARA CONSOLA GAS AUTOMÁTICA - ART. 460.01 153

3 INSTALACIÓN 154
3.1 DESEMBALAJE Y EMPLAZAMIENTO 154
3.2 CONECTAR EL GENERADOR 155
3.2.1 Conexión al pantógrafo CNC 157
3.2.2 Esquema de conectores e interruptores DIP en el circuito interfaz analógica 158
3.2.3 Señales digitales desde control pantógrafo a generador. 158
3.2.4 Señales digitales del generador al control pantógrafo 160
3.2.5 Señales analógicas del generador al control pantógrafo. 161
3.2.6 Señal de parada de emergencia para generador 163
3.3 CONEXIÓN DE LA CONSOLA GAS 164
3.3.1 Consola gas manual PCG-D 164
3.3.2 Consola gas automática APGC 164
3.3.3 Nota sobre la conexión de los gases 165
3.4 CONEXIÓN DE LA ANTORCHA CP455G 166
3.4.1 Aplicaciones en pantógrafo 166
3.4.2 Aplicaciones en robot 166
3.5 REQUISITOS DEL LÍQUIDO REFRIGERANTE 167

4 EMPLEO 168
4.1 DESCRIPCIÓN DE LOS PANELES DE LOS GENERADORES 168
4.2 DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE LA CONSOLA GAS AUTOMÁTICA PGC-D Y SU EMPLEO 170
4.2.1 Descripción de los paneles de la consola gas manual PGC-D 170
4.2.2 Configuración del sistema 172
4.2.3 Preparación y ejecución del corte (CUT) 177
4.2.4 Preparación y ejecución del punzonado (SPOT) 179
4.2.5 Preparación y ejecución del marcado (MARK) 180
4.3 DESCRIPCIÓN DEL PANEL DE LA CONSOLA GAS AUTOMÁTICA Y SU EMPLEO 180
4.3.1 Descripción de los paneles de la consola gas automática APGC 182
4.4 DESCRIPCIÓN DE LOS PANELES DE LA UNIDAD VÁLVULAS PVC 184
4.5 CÓDIGOS DE ERROR 185
4.6 CALIDAD DEL CORTE 187
4.7 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA 188

5 APÉNDICE 190
5.1 KIT INTERFAZ ANALÓGICA EXTENDIDA - ART. 425 190
5.2 ESQUEMA DE PUESTA A TIERRA DE LA INSTALACIÓN 191
5.3 MEDICIÓN DE LOS NIVELES DE PRESIÓN SONORA 192

IMPORTANTE: ANTES DE USAR EL APARATO LEER ATENTAMENTE Y COMPRENDER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL.

IMPORTANTE: Antes de leer este manual de instrucciones, leer atentamente y comprender el contenido del manual Advertencias generales 3301151.

Derechos de autor.
Los derechos de autor de estas instrucciones de uso son de propiedad del fabricante. El texto y las figuras corresponden al equipamiento técnico del aparato hasta la fecha de impresión del manual, con reserva de modificaciones. No está permitida la reproducción, memorización en sistemas de memoria ni la transmisión a terceros de ninguna parte de esta publicación, bajo cualquier forma y cualquier medio, sin la previa autorización escrita del Fabricante. Agradeceremos la indicación de eventuales errores o sugerencias para mejorar las instrucciones de uso.

Conservar este manual en el lugar de uso del aparato para futuras consultas.

El aparato está destinado exclusivamente a operaciones de soldadura o corte. Este aparato no debe usarse para cargar baterías, descongelar tubos o poner en marcha motores.

Las operaciones de instalación, uso, mantenimiento y reparación de este aparato deben ser efectuadas exclusivamente por personal experto y capacitado. Por personal experto se entienden personas que pueden evaluar el trabajo que les ha sido asignado e identificar posibles riesgos en base a su formación profesional, conocimiento y experiencia.

Todo uso no conforme con las expresas indicaciones de esta publicación o ejecutado en modo diverso o contrario a las mismas se considera uso impropio. El fabricante declina toda responsabilidad derivada de un uso impropio que pueda ser causa de accidentes personales y de eventuales problemas de mal funcionamiento de la instalación.
Tal exclusión de responsabilidad es aceptada por el usuario a la puesta en funcionamiento de la instalación.

El fabricante no puede controlar que se observen estas instrucciones así como las condiciones y los procedimientos de instalación, funcionamiento, uso y mantenimiento del aparato.

Un procedimiento de instalación inadecuado puede comportar daños materiales y eventualmente daños personales. Por tanto, el fabricante no se asume alguna responsabilidad por pérdidas, daños o costes derivados, o de alguna manera relacionados, a una incorrecta instalación, a un mal funcionamiento, así como a operaciones de uso y mantenimiento inadecuadas.

No se permite la conexión paralela de dos o más generadores.
Para la eventual conexión paralela de varios generadores, solicitar autorización escrita a CEBORA para que esta pueda definir y autorizar las operaciones y condiciones de la aplicación necesaria de conformidad con las normativas vigentes en materia de producto y seguridad.

Las operaciones de instalación, uso, mantenimiento y reparación deben ser efectuadas por personal experto, es decir personas que pueden evaluar el trabajo que le ha sido asignado e identificar posibles riesgos en base a su formación profesional, conocimiento y experiencia.
La instalación y gestión del equipo / instalación debe ser conforme con la normativa IEC EN 60974-4
La responsabilidad sobre el funcionamiento de esta instalación está limitada expresamente a las funciones de la misma. Queda excluido expresamente cualquier otro tipo de responsabilidad. Tal exclusión de responsabilidad es aceptada por el usuario a la puesta en funcionamiento de la instalación.
El fabricante no puede controlar que se observen estas instrucciones así como las condiciones y los procedimientos de instalación, funcionamiento, uso y mantenimiento del aparato contenidas en el manual 3301151.
Un procedimiento de instalación inadecuado puede comportar daños materiales y, por ende, también personales. Por tanto, el fabricante no se asume alguna responsabilidad por pérdidas, daños o costes derivados, o de alguna manera relacionados, a una incorrecta instalación, a un mal funcionamiento, así como a operaciones de uso y mantenimiento inadecuadas.

El generador de soldadura o corte es conforme con las normativas indicadas en la placa de datos técnicos del mismo.
El generador de soldadura o corte puede utilizarse dentro de instalaciones automáticas o semiautomáticas.

El instalador de la instalación tiene la responsabilidad de evaluar la plena compatibilidad y el correcto funcionamiento de todos los componentes que forman parte de la misma.
Por tanto, en caso de inobservancia de tales controles por parte del instalador, CEBORA S.p.A. declina toda responsabilidad ante cualquier mal funcionamiento o daño del propio generador y de otros componentes de la instalación.

1 SIMBOLOGÍA

⚠	**PELIGRO**	Indica una situación de peligro **inminente** que podría comportar graves lesiones personales.
⚠	**AVISO**	Indica una situación de peligro **potencial** que podría comportar graves lesiones personales.
⚠	**PRUDENCIA**	Indica una situación de peligro potencial que, si no se respeta la advertencia, podría comportar lesiones personales leves y daños materiales a los aparatos.
ADVERTENCIA!		Proporciona al usuario información importante cuya inobservancia podría comportar daños materiales a los aparatos.
INDICACIÓN		Procedimientos a seguir para un uso óptimo del aparato.

Según el color del recuadro, la operación puede representar una situación de: PELIGRO, AVISO, PRUDENCIA, ADVERTENCIA o INDICACIÓN.

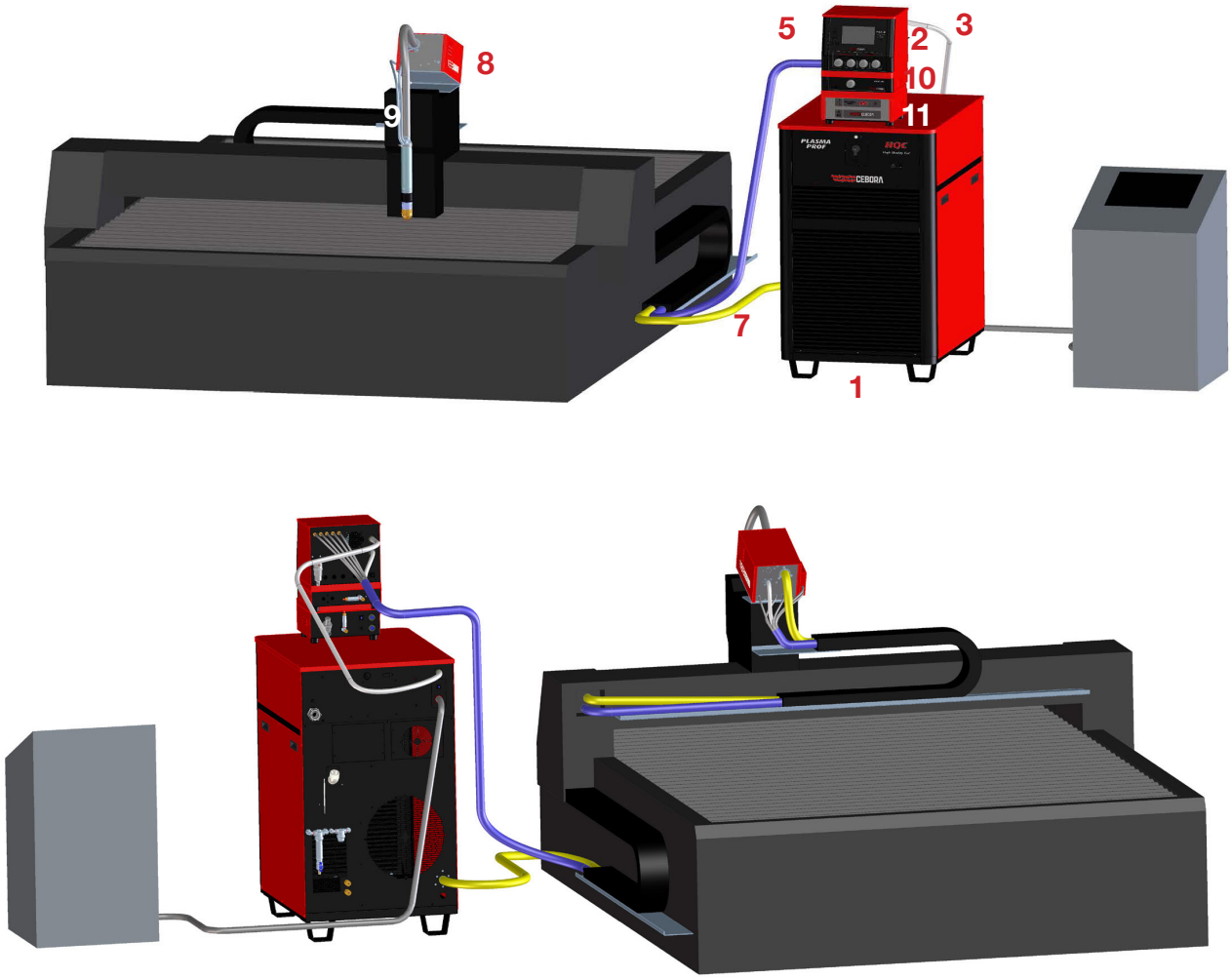
1.1 Placa de las advertencias

El texto numerado que sigue corresponde a los recuadros numerados de la placa.

1. Las chispas provocadas por el corte pueden causar explosiones o incendios.
1.1 Mantener los materiales inflamables lejos del área de corte.
1.2 Las chispas provocadas por el corte pueden causar incendios. Tener un extintor al alcance de la mano de manera que una persona esté lista para usarlo.
1.3 Nunca cortar contenedores cerrados.
2 El arco plasma puede provocar lesiones y quemaduras.
2.1 Desconectar la alimentación eléctrica antes de desmontar la antorcha.
2.2 No tener el material cerca de la trayectoria de corte.
2.3 Llevar una protección completa para el cuerpo.
3. Los choques eléctricos provocados por la antorcha o el cable pueden ser letales. Protegerse adecuadamente contra el riesgo de choques eléctricos.
3.1 Llevar guantes aislantes. No llevar guantes mojados o dañados.
3.2 Asegurarse de estar aislados de la pieza a cortar y del suelo.
3.3 Desconectar el enchufe del cable de alimentación antes de trabajar en la máquina.
4. Inhalar las exhalaciones producidas durante el corte puede ser nocivo a la salud.
4.1 Mantener la cabeza lejos de las exhalaciones.
4.2 Usar un sistema de ventilación forzada o de descarga local para eliminar las exhalaciones.
4.3 Usar un ventilador de aspiración para eliminar las exhalaciones.
5 Los rayos del arco pueden herir los ojos y quemar la piel. Por tanto, el operador tiene que protegerse los ojos con lentes de grado de protección igual o mayor que DIN11 y la cara de manera adecuada.
5.1 Llevar casco y gafas de seguridad. Usar protecciones adecuadas para las orejas y batas con el cuello abotonado. Usar máscaras con casco con filtros de gradación correcta. Llevar una protección completa para el cuerpo.
6 Leer las instrucciones antes de usar la máquina o de ejecutar cualquiera operación con la misma.
7. No quitar ni cubrir las etiquetas de advertencia.

2 DESCRIPCIONES GENERALES

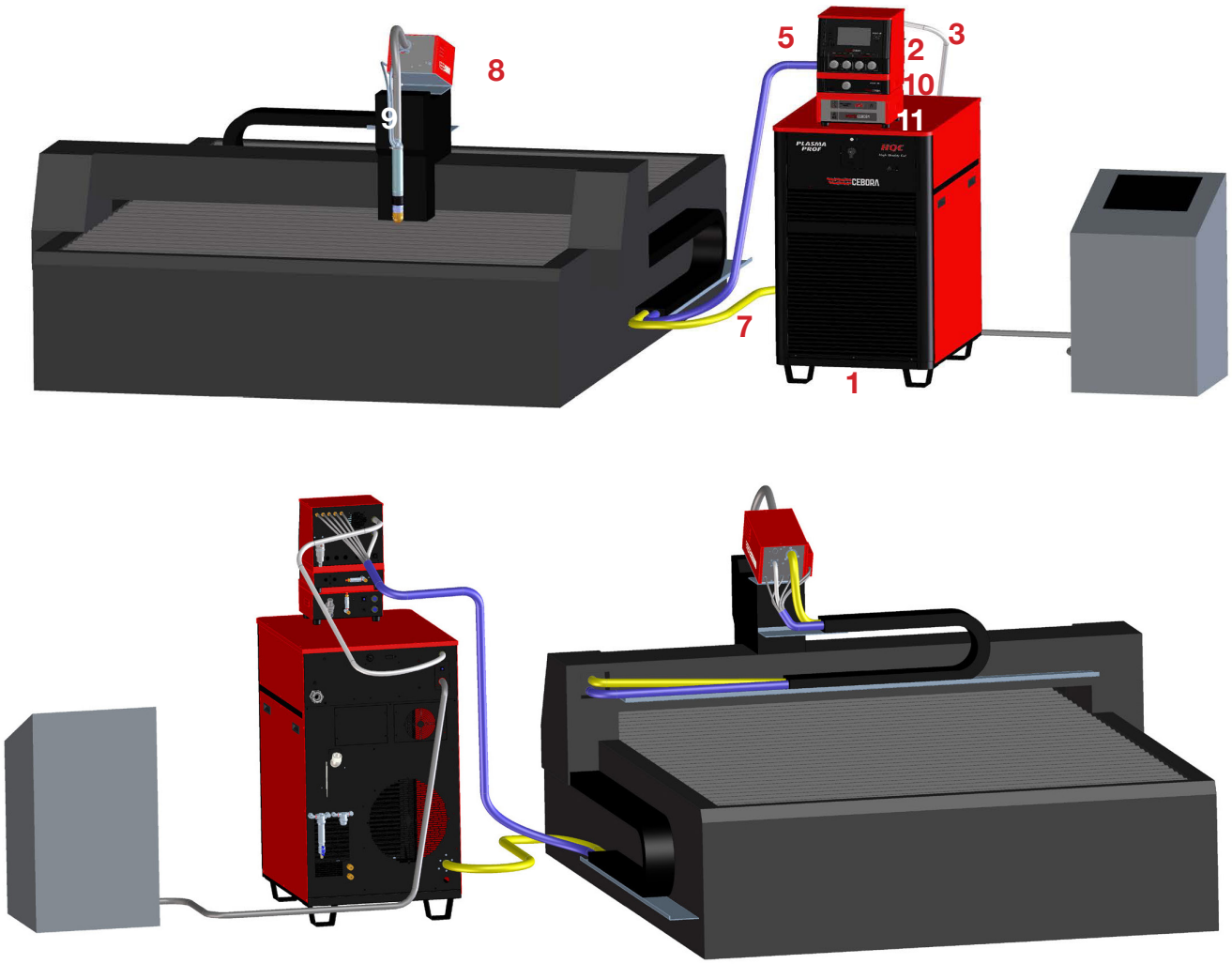
2.1 Plano de instalación sistema Plasma HQC con unidad HF y unidad válvulas separadas para pantógrafo



LEYENDA

1 Generador Art. 968/969
2 Consola Gas manual Art. 480
3 Conexión Generador-Consola Gas Art. 1189
4 Unidad válvulas Art. 469
5 Conexión Consola Gas-Unidad válvulas Art. 1166
6 Unidad de encendido HF art. 464
7 Conexión Generador-Unidad de encendido HF Art. 1169
9 Antorcha Art. 1640/1642
10 Consola Gas opcional Art. 487
11 Consola agua opcional Art. 485

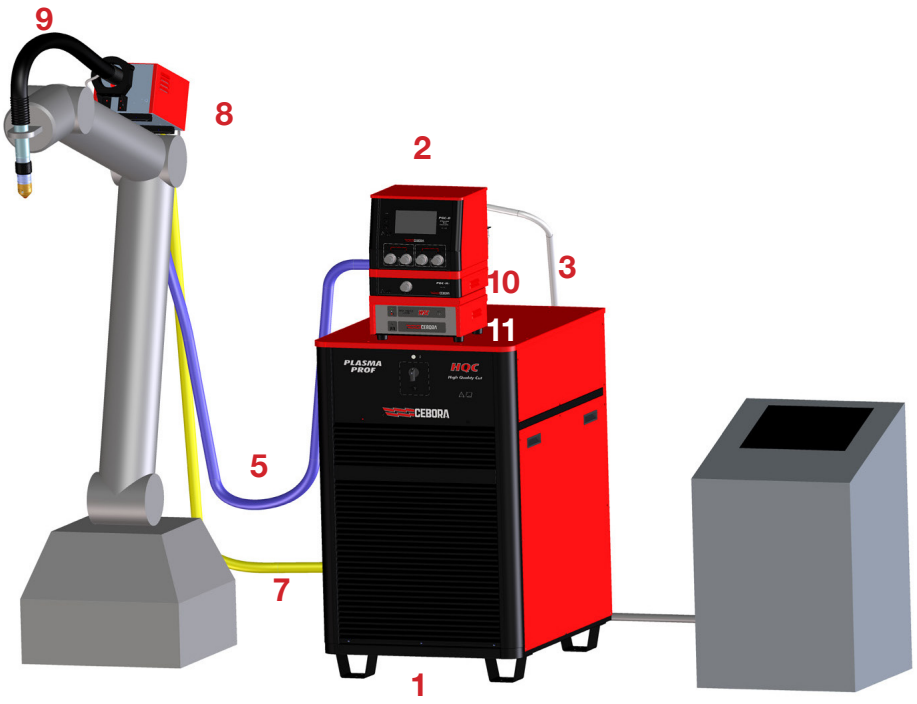
2.2 Plano de instalación sistema Plasma HQC con unidad HF integrada + válvulas para pantógrafo

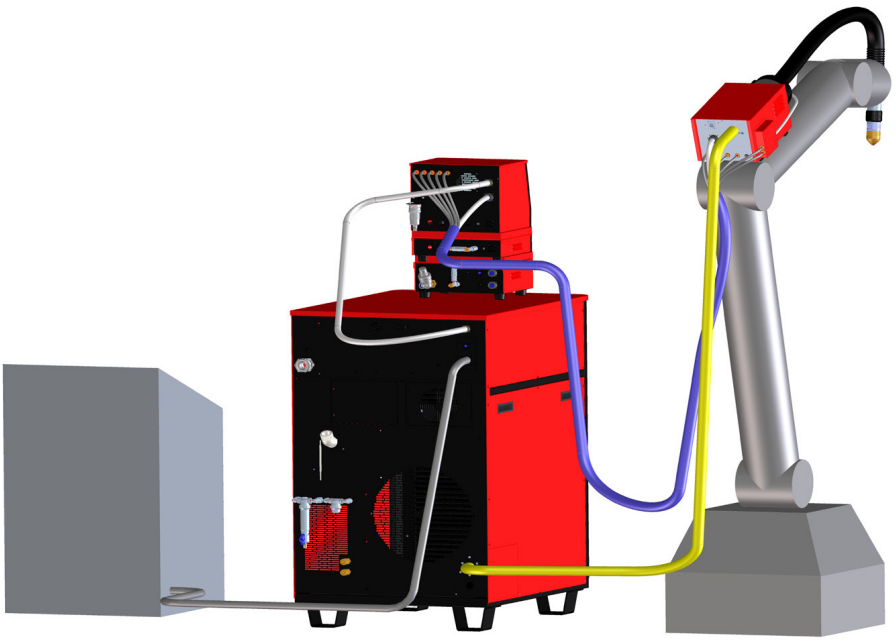


LEYENDA

1	Generador Art. 968/969	**8**	Unidad encendido HF integrada + válvulas Art. 459
2	Consola Gas manual Art. 480	**9**	Antorcha Art. 1642
3	Conexión Generador-Consola Gas Art. 1189	**10**	Consola Gas opcional Art. 487
5	Conexión Consola Gas-Unidad válvulas Art. 1166	**11**	Consola agua opcional Art. 485
7	Conexión Generador-Unidad de encendido HF Art. 1169		

2.3 Plano de instalación sistema Plasma HQC con unidad HF integrada + válvulas para robot





LEYENDA

1 Generador Art. 968/969

2 Consola Gas manual Art. 480

3 Conexión Generador-Consola Gas Art. 1189

5 Conexión Consola Gas-Unidad válvulas Art. 1166

7 Conexión Generador-Unidad de encendido HF Art. 1169

8 Unidad encendido HF integrada + válvulas Art. 462

9 Antorcha Art. 1639

10 Consola Gas opcional Art. 487

11 Consola agua opcional Art. 485

2.4 Sistema Plasma HQC con consola gas automática

LEYENDA

2 Consola gas automática Art. 466

3 Panel de control remoto Art. 460.01

7 Conexión generador-panel de de control remoto Art. 1199

2.5 Descripción de la instalación

El Plasma Prof 180/300 HQC (Art. 968/969) con unidad de encendido HV19-1 (Art. 464), HV19 / PVC Robot (Art. 462) o HV19 / PVC CNC (Art. 459), consola gas manual PGC-D (Art. 480) o automática APGC (Art. 466), consolas válvulas PVC (Art. 469) y antorcha CP455G (varios artículos según la aplicación) es una instalación para corte por plasma multigas mecanizada y totalmente controlada por microprocesador, con capacidad de suministrar una corriente máxima de 180 A/300 A al 100% del factor de marcha.Todos los parámetros de proceso (material, gases, espesor y corriente) pueden ser configurados desde la consola gases y, en función de esta configuración, se indican automáticamente los flujos optimizados de los gases.
El programa de la máquina puede actualizarse mediante un puerto RS232 o uno USB, ambos instalados en el panel trasero del generador.
Para obtener un corte optimizado de cada material metálico, el sistema utiliza diferentes gases tales como: aire, nitrógeno N2, oxígeno O2. Las combinaciones de estos últimos se proponen de modo automático, en función del material seleccionado.
Con la consola gas opcional Art. 487 se utilizan las mezclas H35 (35% hidrógeno H2 – 65% argón Ar) y F5 (5% hidrógeno H2 – 95% nitrógeno N2); con la consola agua (Art. 485) se utiliza nitrógeno N2 y agua H2O.
Es posible efectuar el marcado con el gas argón Ar, propuesto también de modo automático.
Se encuentran disponibles diferentes sets de productos consumibles, en función de la corriente de corte y del gas utilizado, calibrados y probados a fin de obtener la máxima calidad de corte.

2.6 Explicación datos de placa

N°	Número de matrícula (que se citará en todas las peticiones relativas al generador)
	Convertidor AC/DC
	Apto para el corte por arco de plasma
	Identificación de una antorcha de plasma.
U0	Tensión nominal en vacío
X	Factor de marcha porcentual. El factor de marcha expresa el porcentaje de 10 minutos en el que el generador puede trabajar a una corriente de corte I2.
I2	Corriente de corte
U2	Tensión secundaria con corriente I2
U1	Tensión nominal de alimentación
3~ 50/60Hz	Alimentación trifásica 50 o 60 Hz
I1max	Corriente absorbida máxima a la correspondiente corriente I2 y tensión U2
I1eff	Corriente absorbida máxima a la correspondiente corriente I2 y tensión U2 considerando el factor de marcha X. En el caso X=100%, su valor coincide con I1max.
IP21S	Grado de protección de la carcasa. Grado 2 como primera cifra significa que este aparato está protegido contra la penetración de cuerpos sólidos extraños de diámetro superior a 12,5 mm. Grado 1 como segunda cifra significa que este aparato está protegido contra la caída vertical de gotas de agua. S come letra adicional significa que este aparato está probado en cuanto a los efectos dañosos de la penetración de agua cuando sus partes móviles están paradas.
S	Aparato idóneo para funcionar en ambientes con riesgo eléctrico aumentado.

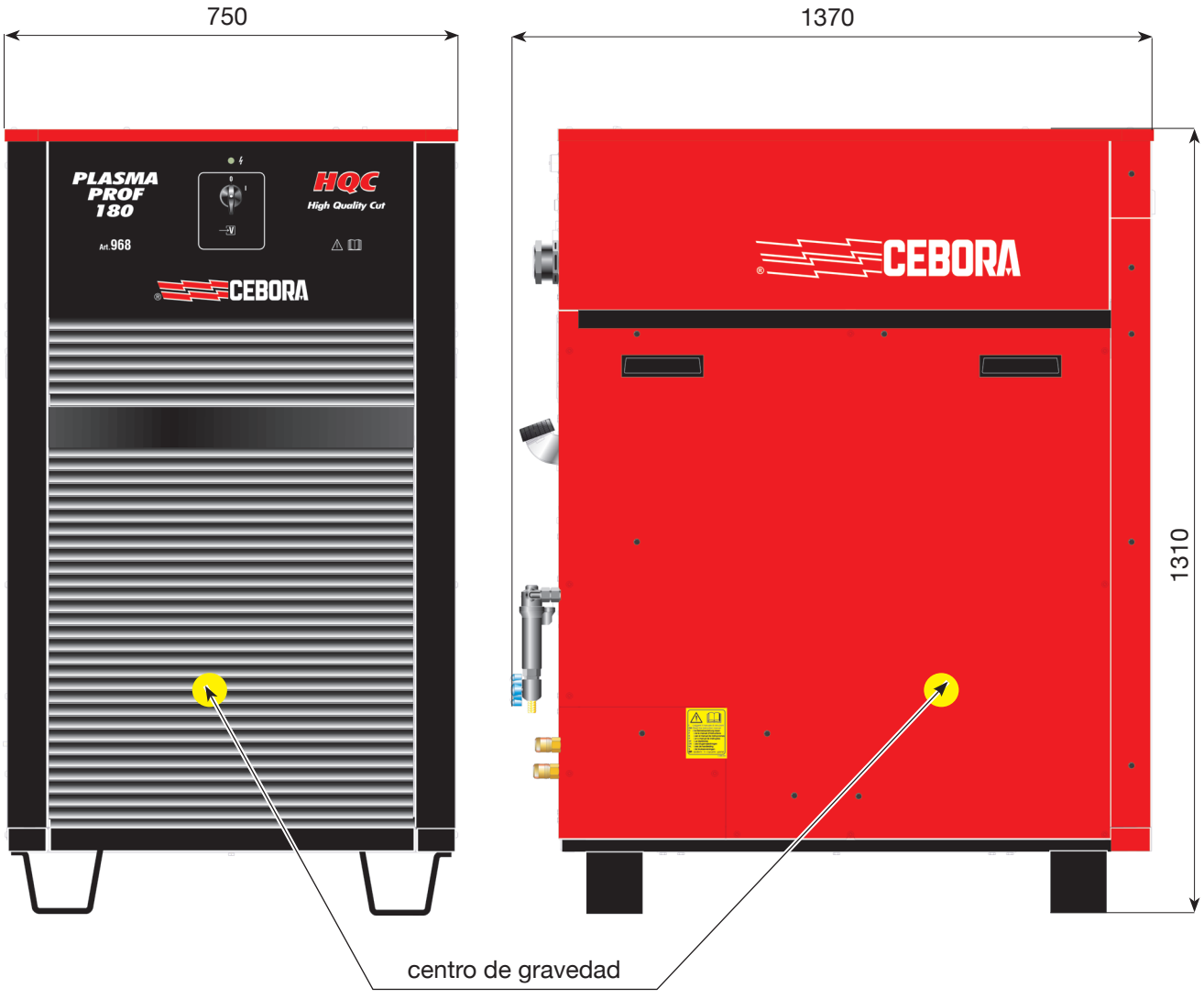

750
1370
PLASMA
PROF
180
Art.968
HQC
High Quality Cut
CEBORA
CEBORA
1310
centro de gravedad

Fig. 2.1

2.7 Generador Plasma

Tiene incorporado el microprocesador que gestiona toda la instalación, cuyo software puede actualizarse a través del puerto RS232 o del puerto USB instalado en el panel trasero.
En la parte trasera se encuentra también la unidad de refrigeración, que comprende depósito, bomba, radiador, filtros, caudalímetro y termómetro.

2.7.1 Generador Plasma Prof 180 HQC - Art. 968

El Plasma Prof 180 HQC es un generador de corriente constante, 180 A máx. al 100% de factor de marcha.

IEC 60974-1	Factor de marcha (X)	100 %		
	Corriente de corte (I2)	180 A		
	Tensión de salida (U2)	148 V		
	Tensión nominal en vacío (Uo)	330 V		
	Tensión nominal de alimentación (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230V	400 V	440 V
	Máxima corriente absorbida (I1max)	75 A	43 A	39 A
	Corriente efectiva absorbida (I1eff)			
	Eficiencia	> 85%		
	Consumo de energía en estado inactivo	≤ 50 W		
CEBORA CP455G	Corriente de corte (I2)	180 A		
	Tensión de salida (U2)	200 V		
	Tensión nominal de alimentación (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230V	400 V	440 V
	Corriente efectiva absorbida (I1eff)	103 A	59 A	54 A
	Potencia máx absorbida	40 kVA (±10%)		
	Fusible de acción retardada	125 A	80 A	63 A
Potencia nominal de refrigeración a 1 L/min a 25°C		1.7 kW		
Presión máx		0.45 MPa		
Grado de protección de la carcasa		IP21S		
Peso neto		380 kg		
Aislamiento		Clase F		
Clasificación EMC		Clase A		

Este equipo es conforme con la Norma IEC 61000-3-12 a condición de que la impedancia máxima Zmax admitida por la instalación sea inferior o igual a 24 mΩ en el punto de interfaz entre la instalación del usuario y la red pública.

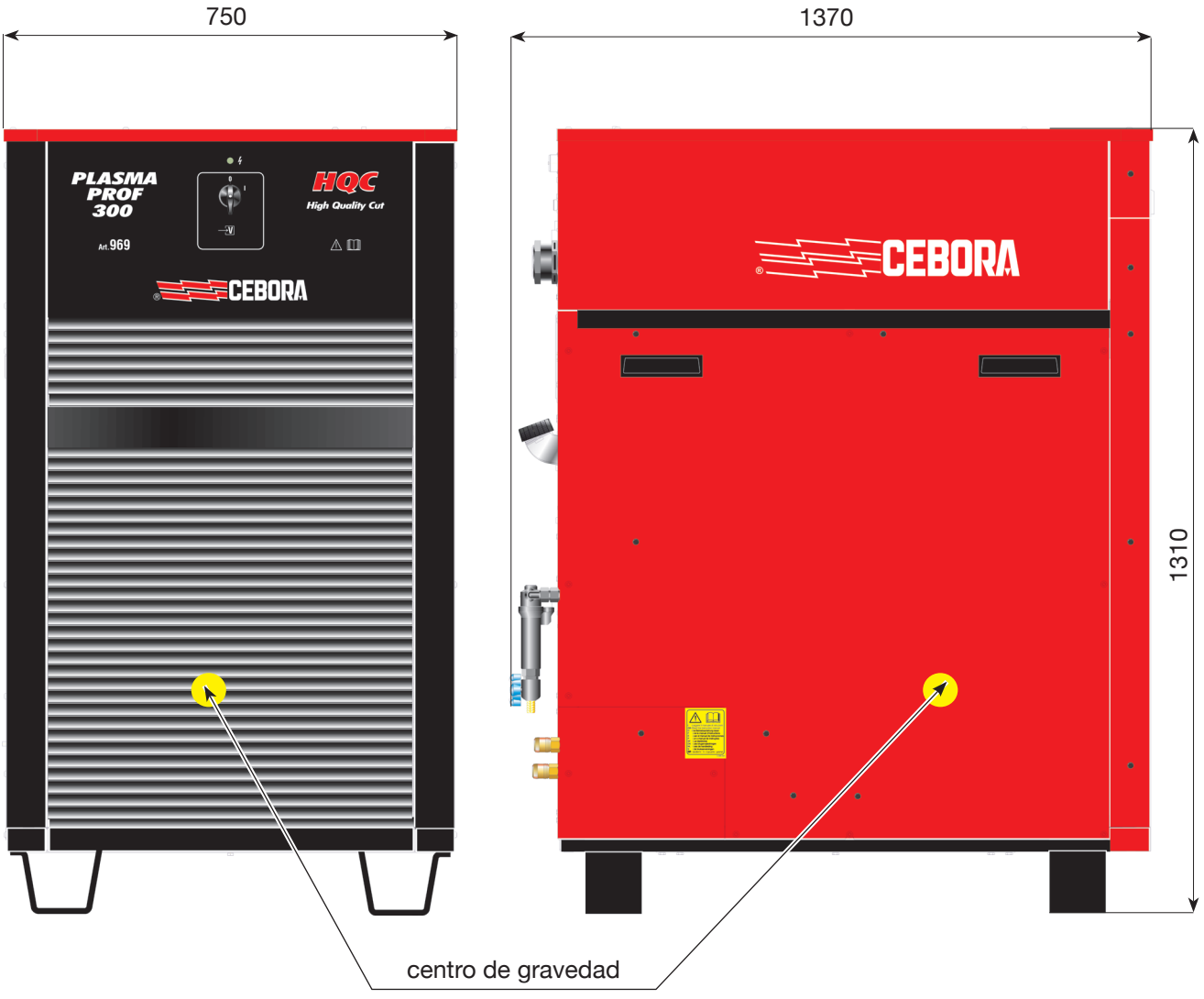

750
1370
PLASMA
PROF
300
Art. 969
HQC
High Quality Cut
CEBORA
CEBORA
1310
centro de gravedad

Fig. 2.2

2.7.2 Generador Plasma Prof 300 HQC - Art. 969

El Plasma Prof 300 HQC es un generador de corriente constante, 300 A máx. al 100% de factor de marcha

IEC 60974-1	Factor de marcha (X)	100 %		
	Corriente de corte (I2)	300 A		
	Tensión de salida (U2)	160 V		
	Tensión nominal en vacío (Uo)	355 V		
	Tensión nominal de alimentación (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Máxima corriente absorbida (I1max)	132 A	76 A	69 A
	Corriente efectiva absorbida (I1eff)			
	Eficiencia	> 85%		
	Consumo de energía en estado inactivo	≤ 50 W		
CEBORA CP455G	Corriente de corte (I2)	300 A		
	Tensión de salida (U2)	200 V		
	Tensión nominal de alimentación (U1)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Corriente efectiva absorbida (I1eff)	165 A	95 A	87 A
	Potencia máx absorbida	66 kVA (±10%)		
	Fusible de acción retardada	200 A	125 A	100 A
Potencia nominal de refrigeración a 1 L/min a 25°C		1.7 kW		
Presión máx		0.45 MPa		
Grado de protección de la carcasa		IP21S		
Peso neto		450 kg		
Aislamiento		Clase F		
Clasificación EMC		Clase A		

Este equipo es conforme con la Norma IEC 61000-3-12 a condición de que la impedancia máxima Zmax admitida por la instalación sea inferior o igual a 12 mΩ en el punto de interfaz entre la instalación del usuario y la red pública.
NOTA: el generador Art. 969 tiene una corriente absorbida máxima nominal de I1max > 75 A, por tanto la norma de referencia es la IEC 61000-3-14 como se indica en el apartado 1 de la IEC 61000-3-12, Ed. 2.
Este dispositivo resulta conforme con los requisitos indicados en la norma IEC 61000-3-14.

2.8 Consola gas

La consola gas es un dispositivo destinado a gestionar la selección de los parámetros de proceso y la regulación de los caudales de gas. Contiene electroválvulas, reductores y transductores de presión, así como tarjetas electrónicas para la alimentación y el control de dichos componentes.

2.8.1 Consola gas manual PGC-D - Art. 480

DATOS TÉCNICOS

GAS USADO	TÍTULO	PRESIÓN MÁX. DE ENTRADA	CAUDAL
Aire	limpio, seco y sin aceite según norma ISO 8573-1: 2010. Clase 1.4.2 (particulado-agua-aceite)*	0.8 MPa (8 bar)	220 l/min
Argón	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	70 l/min
Nitrógeno	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	150 l/min
Oxígeno	99.95%	0.8 MPa (8 bar)	90 l/min

* La normativa ISO 8573-1:2010 dispone, para la Clase 1.4.2:
- Particulado: ≤ 20.000 partículas sólidas por m3 de aire con dimensiones entre 0,1 y 0,5 µm; ≤ 400 partículas sólidas por m3 de aire con dimensiones entre 0,5 y 1,0 µm; ≤ 10 partículas sólidas por m3 de aire con dimensiones entre 1.0 y 5.0 µm.
- Agua: el punto de rocío del aire bajo presión debe ser inferior o igual a 3 °C.
- Aceite: la concentración total de aceite debe ser inferior o igual a 0,1 mg por m3 de aire.

Factor de marcha (duty cycle)	100%
Grado de protección de la carcasa	IP 21S
Peso neto	20 kg

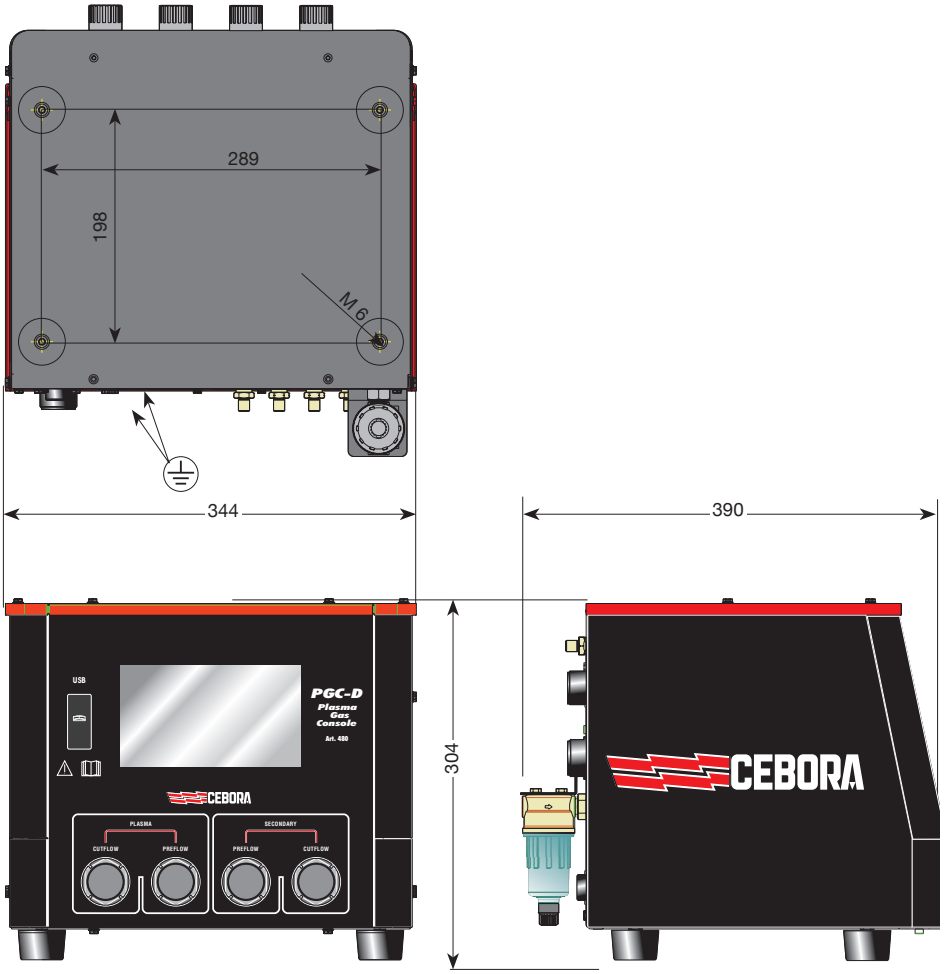


Fig. 2.3

2.8.2 Consola gas automática APGC - Art. 466

DATOS TÉCNICOS

GAS USADO	TÍTULO	PRESIÓN MÁX. DE ENTRADA	CAUDAL
Aire	limpio, seco y sin aceite según norma ISO 8573-1: 2010. Clase 1.4.2 (particulado-agua-aceite)*	0.8 MPa (8 bar)	220 l/min
Argón	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	70 l/min
Nitrógeno	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	150 l/min
Oxígeno	99.95%	0.8 MPa (8 bar)	90 l/min
H35	Mezcla: 35% hidrógeno, 65% argón	0.8 MPa (8 bar)	130 l/min
F5	Mezcla: 5% hidrógeno, 95% nitrógeno	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

* La normativa ISO 8573-1:2010 dispone, para la Clase 1.4.2:

- Particulado: ≤ 20.000 partículas sólidas por m3 de aire con dimensiones entre 0,1 y 0,5 µm;
  ≤ 400 partículas sólidas por m3 de aire con dimensiones entre 0,5 y 1,0 µm;
  ≤ 10 partículas sólidas por m3 de aire con dimensiones entre 1,0 y 5,0 µm.
- Agua: el punto de rocío del aire bajo presión debe ser inferior o igual a 3 °C.
- Aceite: la concentración total de aceite debe ser inferior o igual a 0,1 mg por m3 de aire.

Factor de marcha (duty cycle)	100%
Grado de protección de la carcasa	IP 21S
Peso neto	20 kg

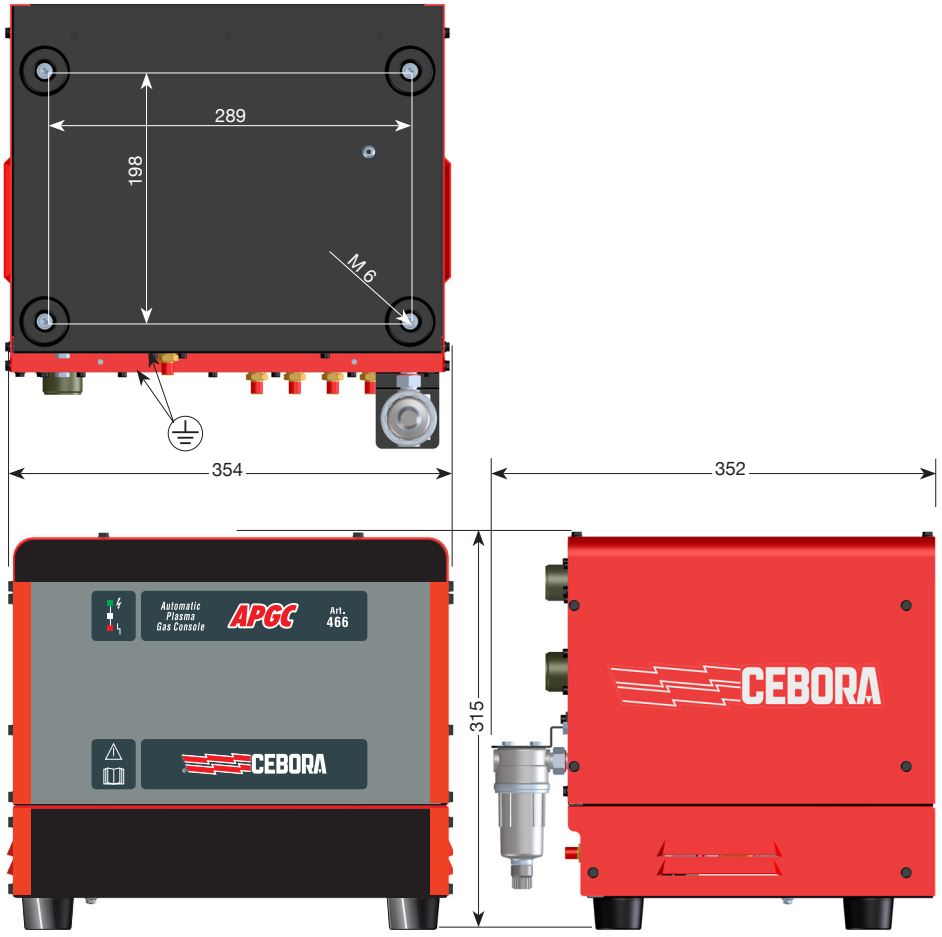


Fig. 4.2

2.9 Consola válvulas PVC - Art. 469

La consola válvulas PVC es un dispositivo previsto para gestionar el intercambio de gases durante los pasos de encendido-transferencia y durante el apagado.
Contiene electroválvulas, válvulas antirretorno y reductores de presión.

DATOS TÉCNICOS

GAS USADO	TÍTULO	PRESIÓN MÁX. DE ENTRADA	CAUDAL
Aire	limpio, seco y sin aceite según norma ISO 8573-1: 2010. Clase 1.4.2 (particulado-agua-aceite)*	0.8 MPa (8 bar)	220 l/min
Argón	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	70 l/min
Nitrógeno	99.997%	0.8 MPa (8 bar)	150 l/min
Oxígeno	99.95%	0.8 MPa (8 bar)	90 l/min
H35	Mezcla: 35% hidrógeno, 65% argón	0.8 MPa (8 bar)	130 l/min
F5	Mezcla: 5% hidrógeno, 95% nitrógeno	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

* La normativa ISO 8573-1:2010 dispone, para la Clase 1.4.2:
- Particulado: ≤ 20.000 partículas sólidas por m3 de aire con dimensiones entre 0,1 y 0,5 µm;
  ≤ 400 partículas sólidas por m3 de aire con dimensiones entre 0,5 y 1,0 µm;
  ≤ 10 partículas sólidas por m3 de aire con dimensiones entre 1,0 y 5,0 µm.
- Agua: el punto de rocío del aire bajo presión debe ser inferior o igual a 3 °C.
- Aceite: la concentración total de aceite debe ser inferior o igual a 0,1 mg por m3 de aire.

Factor de marcha (duty cycle)	100%
Grado de protección de la carcasa	IP 21S
Peso neto	3,2 kg

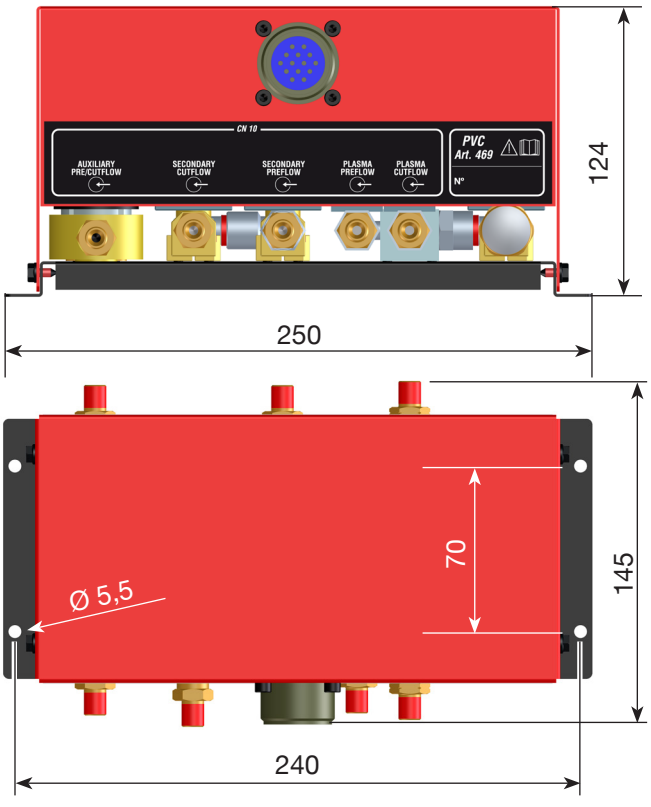


Fig. 2.5

2.10 Unidad de encendido HV19/1 - Art. 464

La unidad de encendido HV19-1 es un dispositivo que suministra el impulso de alta frecuencia/alta tensión (14 kV) necesario para cebar el arco eléctrico en el interior de la antorcha, entre electrodo y tobera.

Puede montarse en cualquier posición y la apertura de la tapa provoca la parada del sistema.

DATOS TÉCNICOS

Tensión de pico (Upk)	14 kV
Factor de marcha (duty cycle)	100 % @ 420 A
Grado de protección de la carcasa	IP 23
Peso neto	6,5 kg

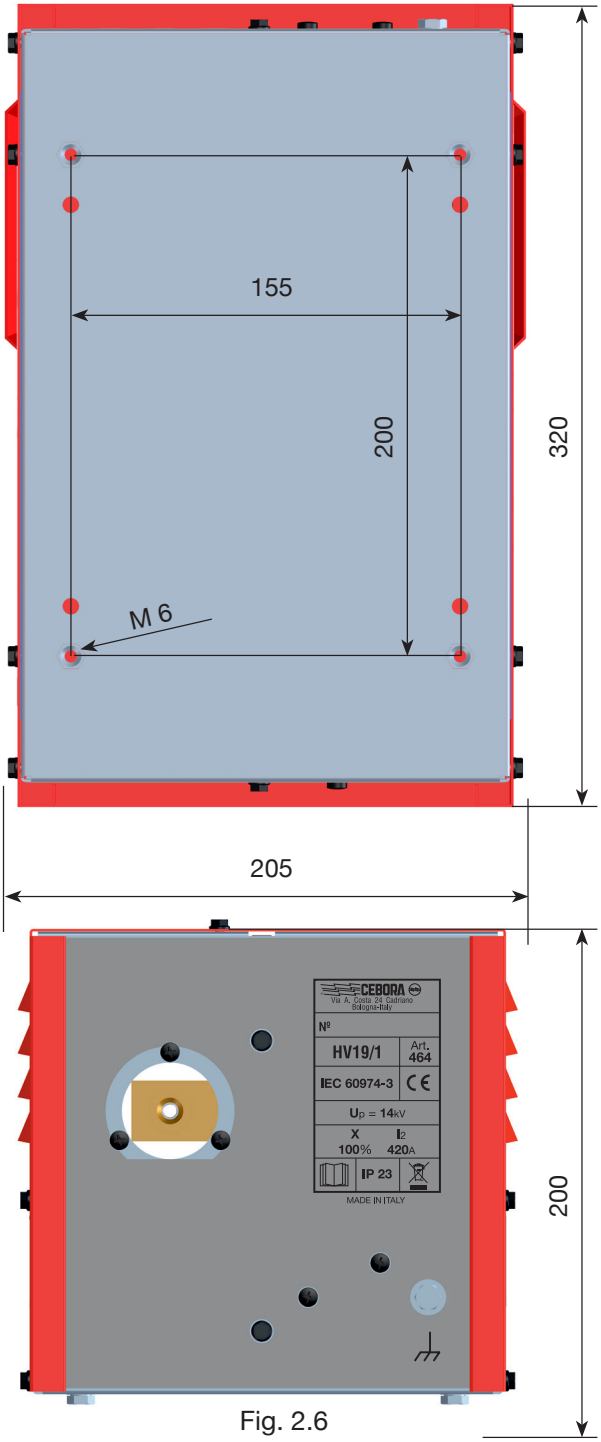


Fig. 2.6

2.11 Unidad de encendido – Consola válvulas HV19-PVC ROBOT - Art 462

La unidad de encendido / consola válvulas es un dispositivo que desempeña una doble función:
- suministra el impulso de alta frecuencia/alta tensión, necesario para cebar el arco eléctrico en el interior de la antorcha, entre electrodo y tobera; - gestiona el intercambio de gases en los pasos de encendido-transferencia y durante el apagado. Contiene electroválvulas, válvulas antirretorno y reductores de presión. Generalmente se utiliza en sistemas robotizados. La apertura de la tapa provoca la parada del sistema.

DATOS TÉCNICOS

Tensión de pico (Upk)	14 kV
Factor de marcha (duty cycle)	100 % @ 420 A
Grado de protección de la carcasa	IP 23
Peso neto	9,1 kg

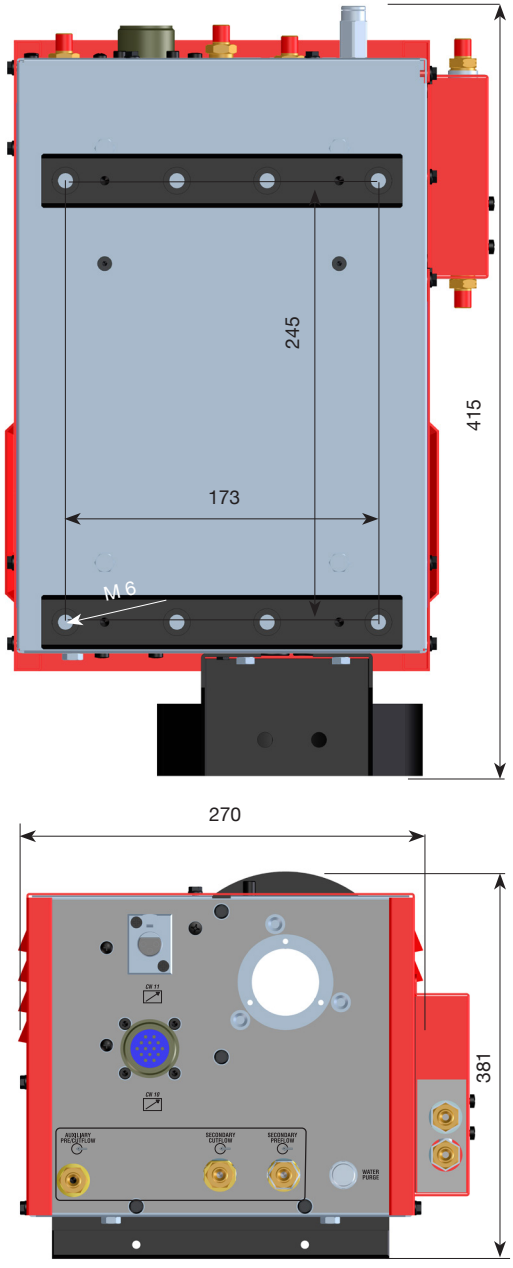


Fig. 2.7

2.12 Unidad de encendido – Consola válvulas HV19/PVC CNC - art 459

La unidad de encendido / consola válvulas es un dispositivo que desempeña una doble función:
- suministra el impulso de alta frecuencia/alta tensión, necesario para cebar el arco eléctrico en el interior de la antorcha, entre electrodo y tobera;
- gestiona el intercambio de gases en los pasos de encendido-transferencia y durante el apagado.
Contiene electroválvulas, válvulas antirretorno y reductores de presión. Se utiliza en sistemas con pantógrafo, en combinación con la antorcha CP455G de 1,5 m de largo. La apertura de la tapa provoca la parada del sistema.

DATOS TÉCNICOS

Tensión de pico (Upk)	14 kV
Factor de marcha (duty cycle)	100 % @ 420 A
Grado de protección de la carcasa	IP 23
Peso neto	8,2 kg

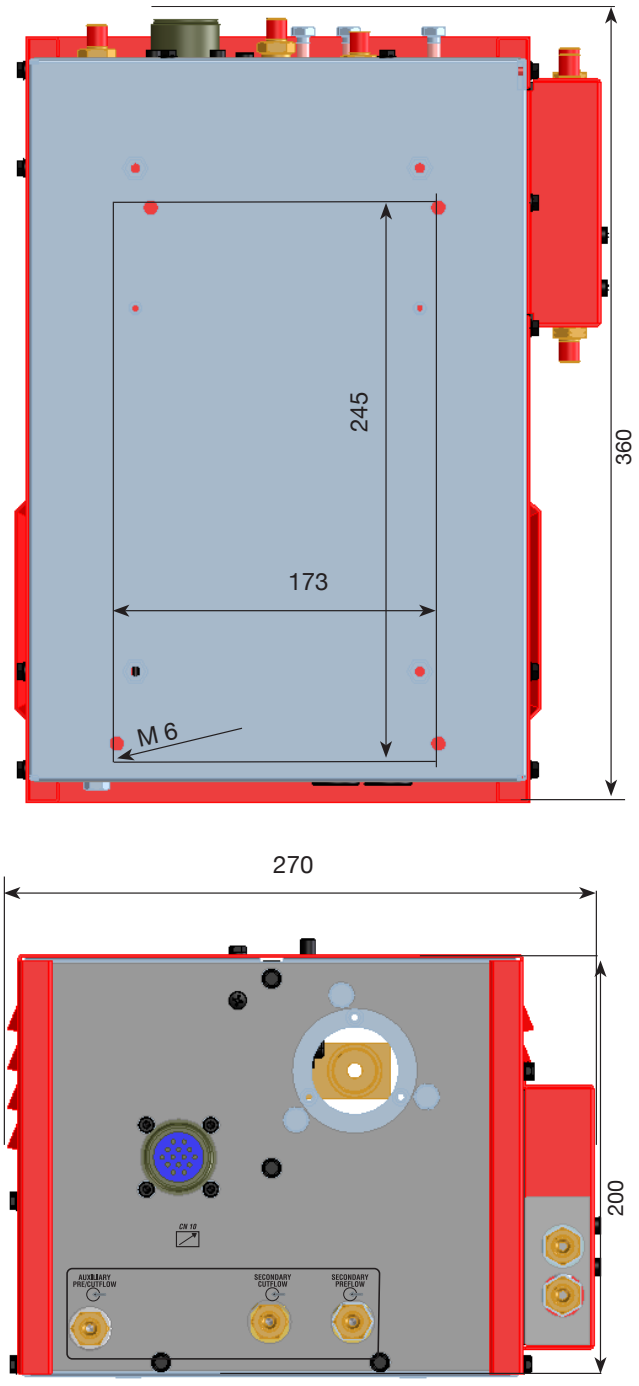


Fig. 2.8

2.13 Antorcha CP455G - art. 1639, 1640, 1642

La CP455G es una antorcha multigas enfriada con refrigerante líquido, adecuada para el corte inclinado (bevel cutting). Es idónea para el uso de gases tales como:
- plasma: aire, argón Ar, nitrógeno N2, oxígeno O2, mezcla H35 (35% hidrógeno H2 - 65% argón Ar) y mezcla F5 (5% hidrógeno H2 - 95% nitrógeno N2);
- secundarios: aire, argón Ar, nitrógeno N2 y oxígeno O2, agua H2O;
- auxiliares: aire y nitrógeno N2.

La antorcha CP455G presenta varias versiones en función de la aplicación: en pantógrafo o bien en sistemas robotizados. El peso neto de la antorcha con cable oscila entre 8 kg y 12 kg, según las diferentes longitudes.

DATOS TÉCNICOS

Corriente de corte máxima I2	300 A
Factor de marcha (duty cycle)	100% @ 300 A
Tensión de cebado del arco	< 14 kV
Presión máx. de entrada	0.8 MPa (8 bar)
Gas de plasma	Aire, Argón, Nitrógeno, Oxígeno, H35, F5
Gases/líquidos del secundario	Aire, Argón, Nitrógeno, Oxígeno, Agua
Gases del auxiliario	Aire, Nitrógeno
Peso neto	8-12 kg, según la longitud

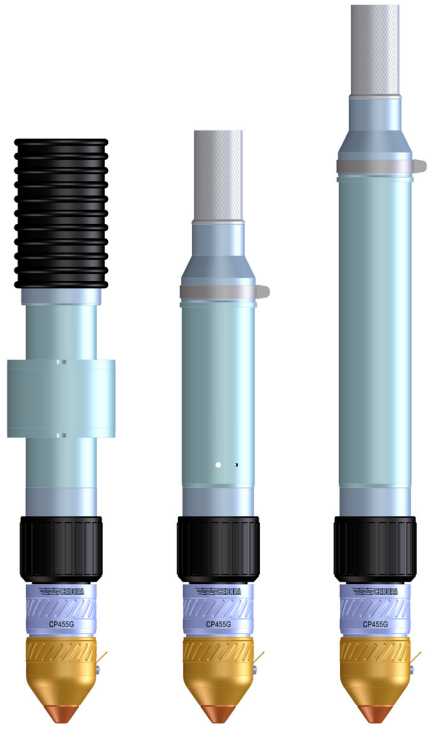


Fig. 2.9

2.14 Consola agua secundaria WSC - Art. 485

La consola agua es un dispositivo accesorio dedicado a controlar el caudal de agua necesario para el corte de Acero Inoxidable y Aluminio con alto nivel de calidad y reducción de la zona de alteración térmica. Gracias a esta última característica en particular, es ideal para el corte del Acero Inoxidable dotado de película.
Se usa la combinación N2/H2O (nitrógeno/agua).
Para la descripción del funcionamiento, remitirse al manual de instrucciones de este accesorio.

DATOS TÉCNICOS

LÍQUIDO USADO	TÍTULO	PRESIÓN MÁX. DE ENTRADA	CAUDAL
Agua	Debe tener una conductividad específica de aproximadamente 100 µS/cm	MÍN 0,25 MPa (2.5 bar) MÁX 0.8 MPa (8.0 bar)	1 l/min

Factor de marcha (duty cycle)	100%
Grado de protección de la carcasa	IP 23
Peso neto	7,8 kg

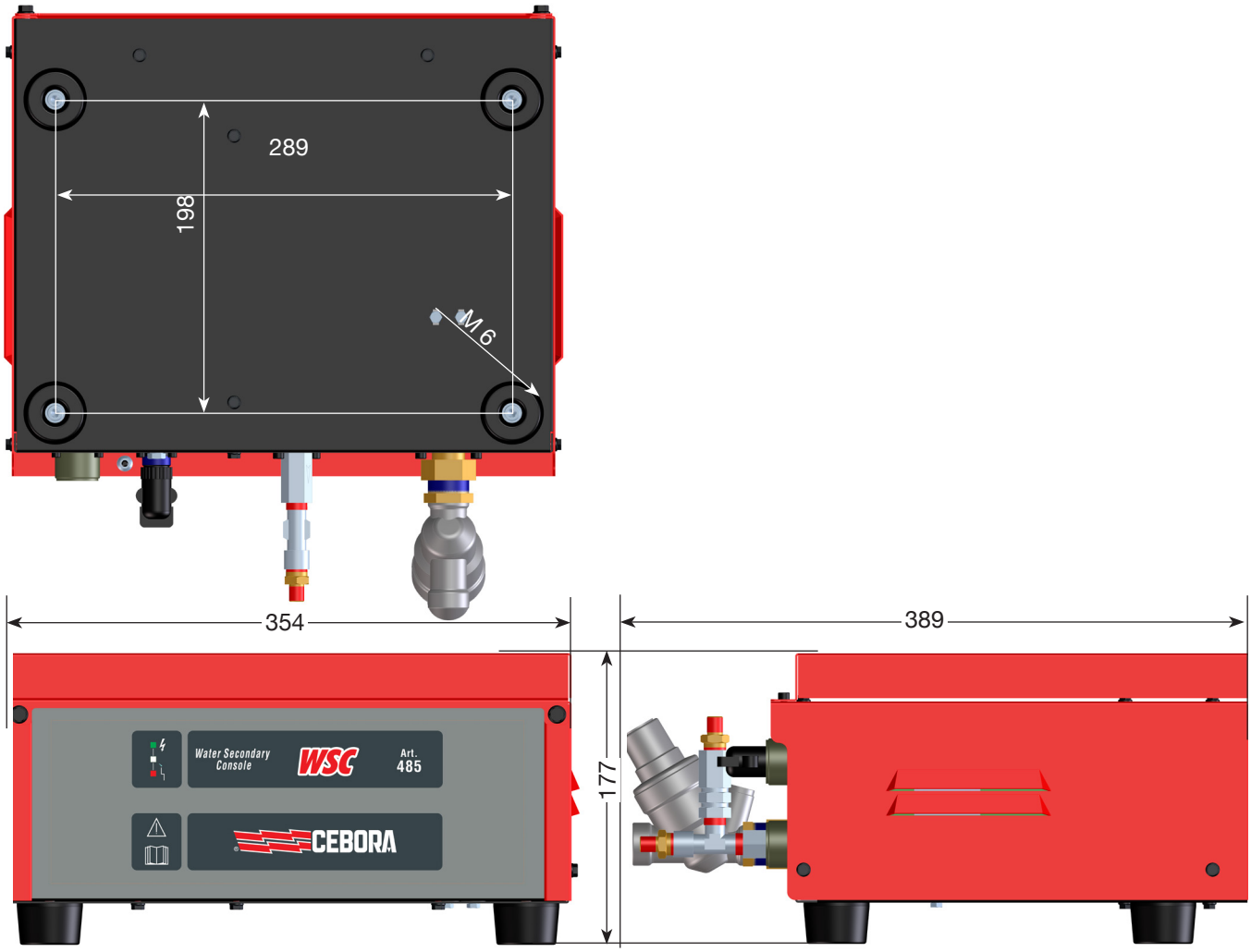


Fig. 2.10

2.15 Consola gas PGC-H2 - art. 487

La consola gas PGC-H2 es un dispositivo accesorio dedicado a controlar el caudal de gas necesario para el corte de Acero Inoxidable y Aluminio con alto nivel de calidad. En particular, es apto para el corte del Acero Inoxidable de espesores medianos y grandes.
Se usan las combinaciones F5/N2 (5% hidrógeno – 95% nitrógeno/nitrógeno) y H35/N2 (35% hidrógeno – 65% argón/nitrógeno).
Para la descripción del funcionamiento, remitirse al manual de instrucciones de este accesorio.

DATOS TÉCNICOS

GAS USADO	TÍTULO	PRESIÓN MÁX. DE ENTRADA	CAUDAL
H35	Mezcla: 35% hidrógeno, 65% argón	0.8 MPa (8 bar)	130 l/min
F5	Mezcla: 5% hidrógeno, 95% nitrógeno	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

Factor de marcha (duty cycle)	100%
Grado de protección de la carcasa	IP 23
Peso neto	6,0 kg

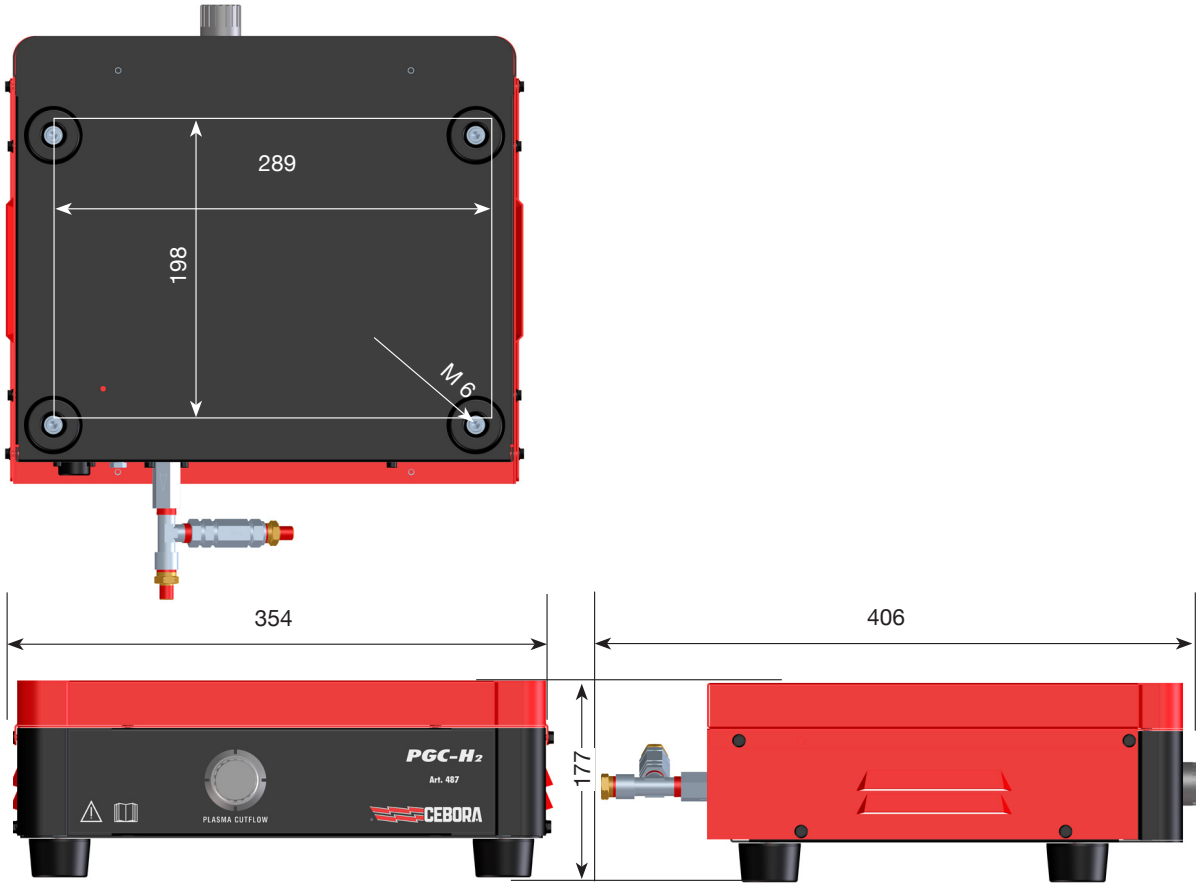
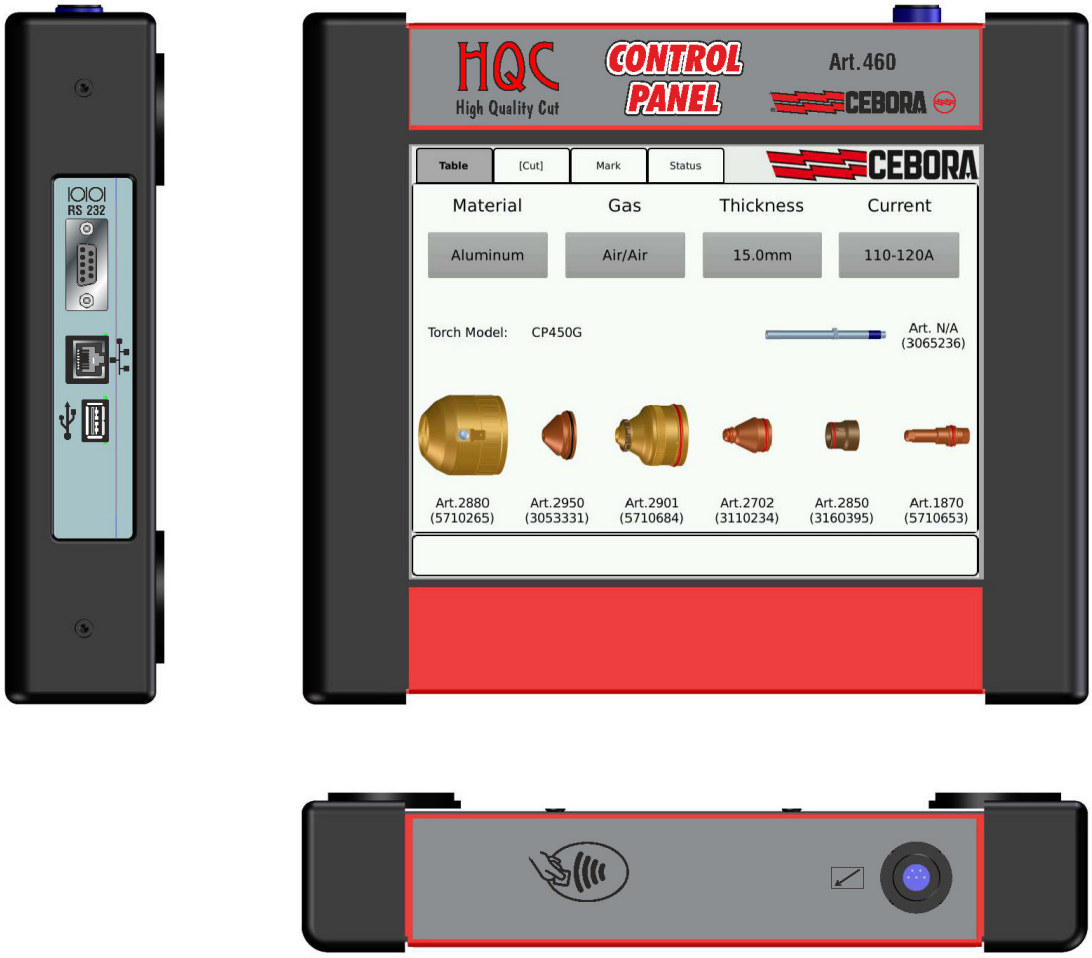


Fig. 11

2.16 Panel remoto para Consola Gas Automática - art. 460.01

El panel remoto es un dispositivo accesorio dedicado a controlar la consola gas automática, cualquiera sea el tipo de interfaz (digital o analógica) con el CNC/Robot.
Para la descripción del funcionamiento, remitirse al manual de instrucciones de este accesorio.



3 INSTALACIÓN

La instalación del sistema debe ser efectuada por personal cualificado. Leer atentamente el apartado “Obligaciones y cualificaciones del personal” en las Advertencias Generales cód. 3301151.

3.1 Desembalaje y emplazamiento

Durante el transporte del aparato, cerciorarse de que se respeten las directivas y normas de prevención de accidentes nacionales y regionales vigentes. Esto vale sobre todo por lo que concierne las directivas en materia de riesgos durante el transporte y envío.
Leer atentamente el apartado “Elevación y transporte” en las Advertencias Generales cód. 3301151.

PELIGRO

¡El vuelco del aparato puede constituir un peligro mortal! Emplazar el aparato de manera estable sobre una base sólida y plana. El máximo ángulo de inclinación admitido es de 10°. No levantar o transportar el aparato en funcionamiento.

AVISO

- Desconectar el aparato de la red de alimentación antes de transportarlo.
- Durante el transporte del aparato, cerciorarse de que se respeten todas las directivas y normas de prevención de accidentes vigentes a nivel local.
- Mover el generador mediante carretilla elevadora; posicionar las horquillas de la carretilla considerando el centro de gravedad del generador.

PRUDENCIA

Después del transporte y antes de la puesta en funcionamiento, es absolutamente necesario proceder con una inspección visual del aparato para cerciorarse de que no haya sufrido daños.
En caso de daños, antes de poner el aparato en funcionamiento encargar su reparación al personal cualificado de la asistencia técnica autorizada CEBORA.
La capacidad del medio de elevación debe ser suficiente para la carga por levantar y responder a las normativas vigentes en el país de destino del generador de corte/soldadura.
Todos los dispositivos de eslinga (correas, hebillas, cadenas, etc.) que se usen con el aparato o sus componentes, deben ser controlados a intervalos regulares para comprobar, por ejemplo, la ausencia de daños mecánicos, corrosión o alteraciones causadas por factores ambientales. Los intervalos y la entidad de los controles deben ser conformes con las normas y directivas nacionales vigentes en materia.

ADVERTENCIA

El sistema de refrigeración toma el aire por la parte trasera del generador y lo emite a través de las rejillas de la parte delantera. Emplazar el generador dejando una amplia zona de ventilación y mantener una distancia mínima de 1 m respecto de las paredes.

3.2 Conectar el generador

La instalación de la máquina debe ser ejecutada por personal experto. Todas las conexiones deberán realizarse de conformidad con las normas vigentes y en pleno respeto de la ley de prevención de accidentes vigente en el país de uso del aparato.
Leer atentamente el apartado “Conexión a la red” en las Advertencias Generales cód. 3301151.

AVISO

La instalación y gestión del equipo debe ser conforme con la normativa CEI EN 60974-9.
Controlar que la tensión de red corresponda a la tensión indicada en la placa de datos técnicos del generador. El generador se suministra preparado para la tensión de alimentación de 400 V trifásica. Para otras alimentaciones: desmontar la parte lateral derecha del generador (véase lista de recambios), quitar la tapa que cubre las borneras y operar en ellas de la manera ilustrada en fig 3.1.

NOTA: Las borneras tripolares situadas en la parte superior izquierda y derecha se refieren al transformador auxiliar y al transformador de servicio. En caso de alimentación de 230 V trifásica, cortocircuitar también el primer borne inferior izquierdo con el último inferior derecho (véase Fig. 10 recuadro 230 V) usando el cable suministrado adjunto (colocado con una abrazadera en la tapa).
Conectar un enchufe de capacidad adecuada a la absorción de corriente I1 indicada en la placa de datos técnicos de la máquina.
Cerciorarse de que el conductor amarillo-verde del cable de alimentación esté conectado al terminal de masa del enchufe (véase esquema en el Apéndice, Fig. 5.2).
La capacidad del interruptor termomagnético o de los fusibles, instalados entre la red de alimentación y el generador, debe ser adecuada a la corriente I1 absorbida por el generador.

PELIGRO

- Es imperativo utilizar el aparato solo si está conectado a una red de alimentación dotada de conductor de tierra.
- El uso del aparato conectado a una red sin conductor de tierra o a una toma sin contacto para tal conductor es una gravísima negligencia. El fabricante declina toda responsabilidad por daños personales o materiales derivados de una incorrecta conexión a la red.
- El usuario tiene la obligación de hacer controlar periódicamente la eficiencia del conductor de tierra de la instalación y del aparato en uso por parte de un electricista cualificado.

Proseguir con el enlace de las diferentes conexiones (Fig. 3.2).

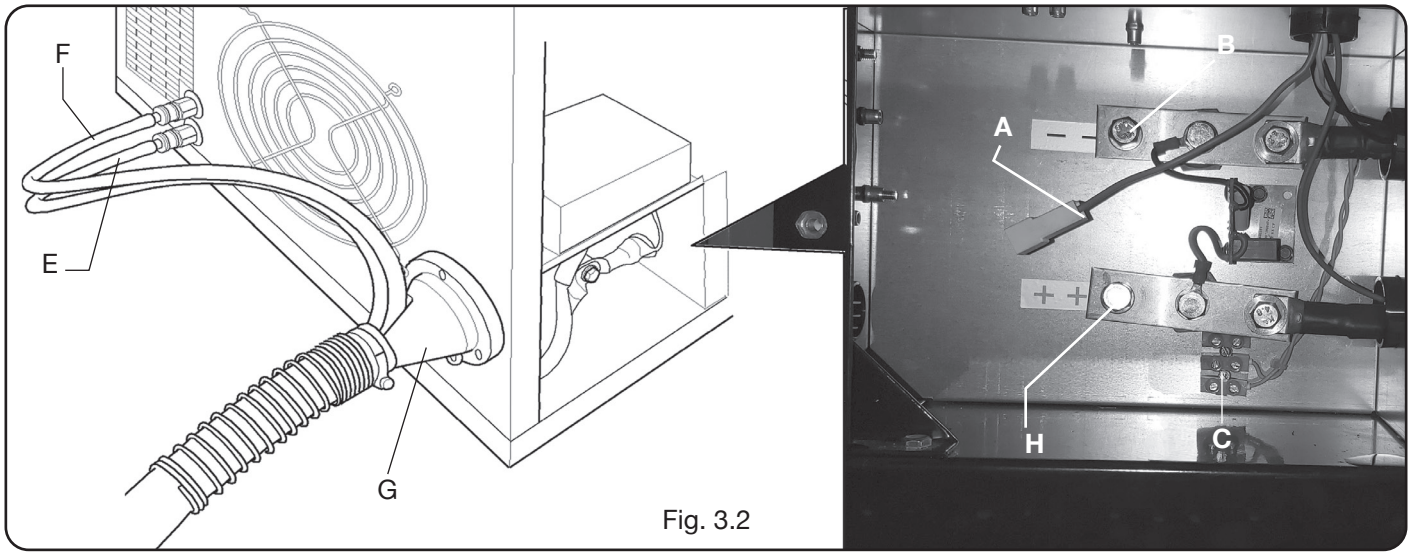


Fig. 3.2

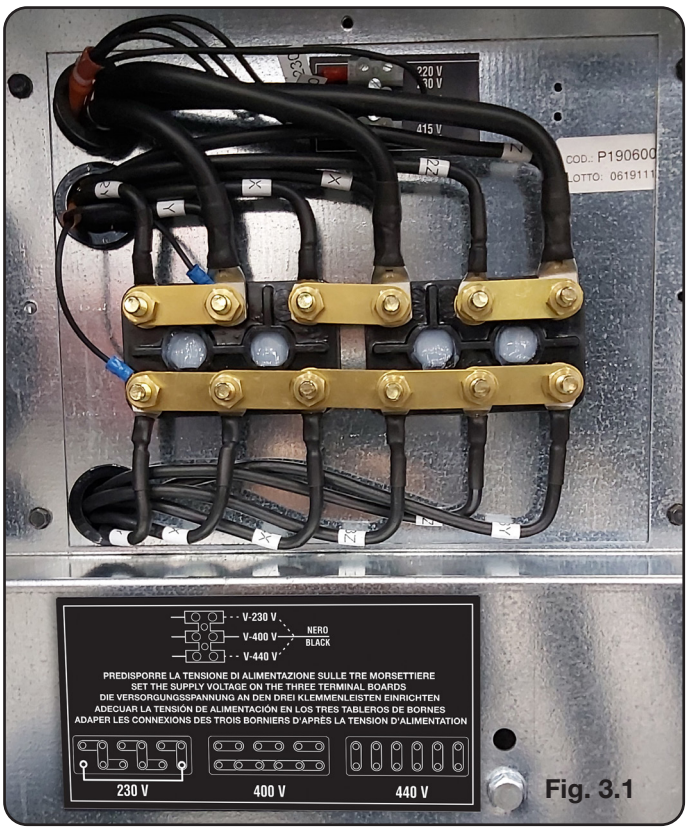


Fig. 3.1

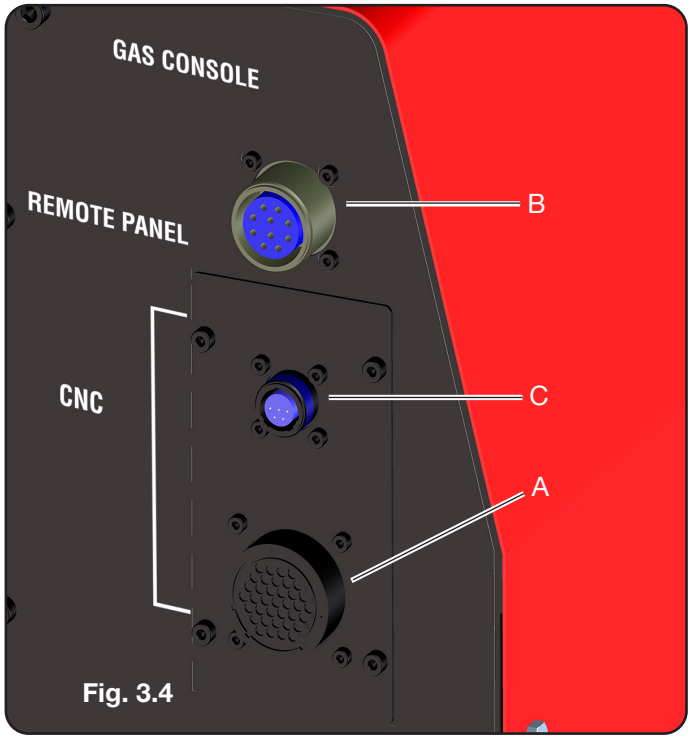


Fig. 3.4

Acoplar la conexión de enlace art. 1169, con sus propios cables, en la conexión de la antorcha **G** del generador y enroscar a fondo los 3 tornillos de fijación. Apretar el cable negro de potencia en el borne **B** (-), conectar los dos cablecitos de seguridad en la bornera **C** y el faston del cable rojo del arco piloto en el cable **A** correspondiente, con faston macho.
Apretar el terminal del cable masa en el borne **H** (+), tal como se ilustra en la figura, y los tubos del agua de refrigeración **E** y **F**, prestando atención a la correspondencia de los colores (**E**-rojo = agua caliente, retorno; **F**-azul = agua fría, impulsión).
Acoplar el otro extremo de la conexión art. 1169 en la Unidad HV19/1 (Art. 464) procediendo de la manera indicada en la parte derecha de la figura 3.3 (cable negro de potencia en el borne **B** (-) y faston del cable rojo del arco piloto en **A**. La Unidad HV19/1 debe conectarse a masa directamente en el pantógrafo (mediante los 4 tornillos de fijación indicados en la figura 6), dejándola en una posición que permita su apertura.

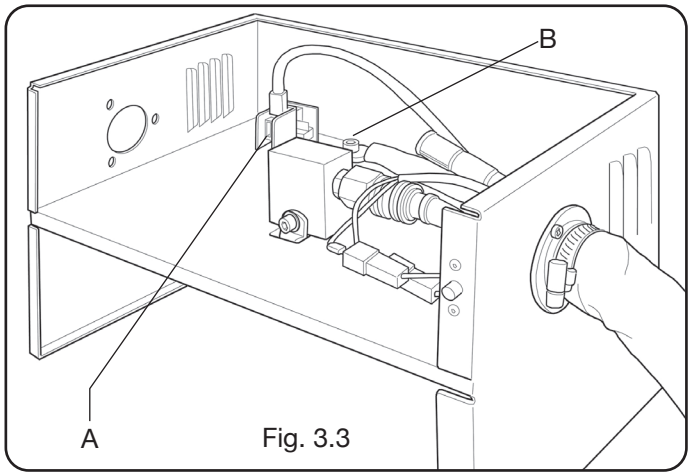


Fig. 3.3

Con referencia a la Fig. 3.4, enchufar la conexión Art. 1189 en el conector **B** (correspondiente a la consola gas); el enchufe de conexión al pantógrafo en el conector **A**; por último, la eventual conexión Art. 1199 en el conector **C** (correspondiente al panel remoto).

3.2.1 Conexión al pantógrafo CNC

Junto al conector CNC 37 polos presente en la parte trasera del generador (véase fig. 3.4), se entrega el correspondiente conector volante macho (AMP P/N 182926-1; Fig. 3.5) con sus respectivos pines; el resto de la conexión al pantógrafo queda a cargo del cliente.
Existe un dispositivo accesorio, el kit de interfaz analógica extendida (véase fig. 5.1 en el Apéndice), destinado a controlar señales adicionales a las estándar.
Si el generador dispone de interfaz digital, consultar la documentación específica.

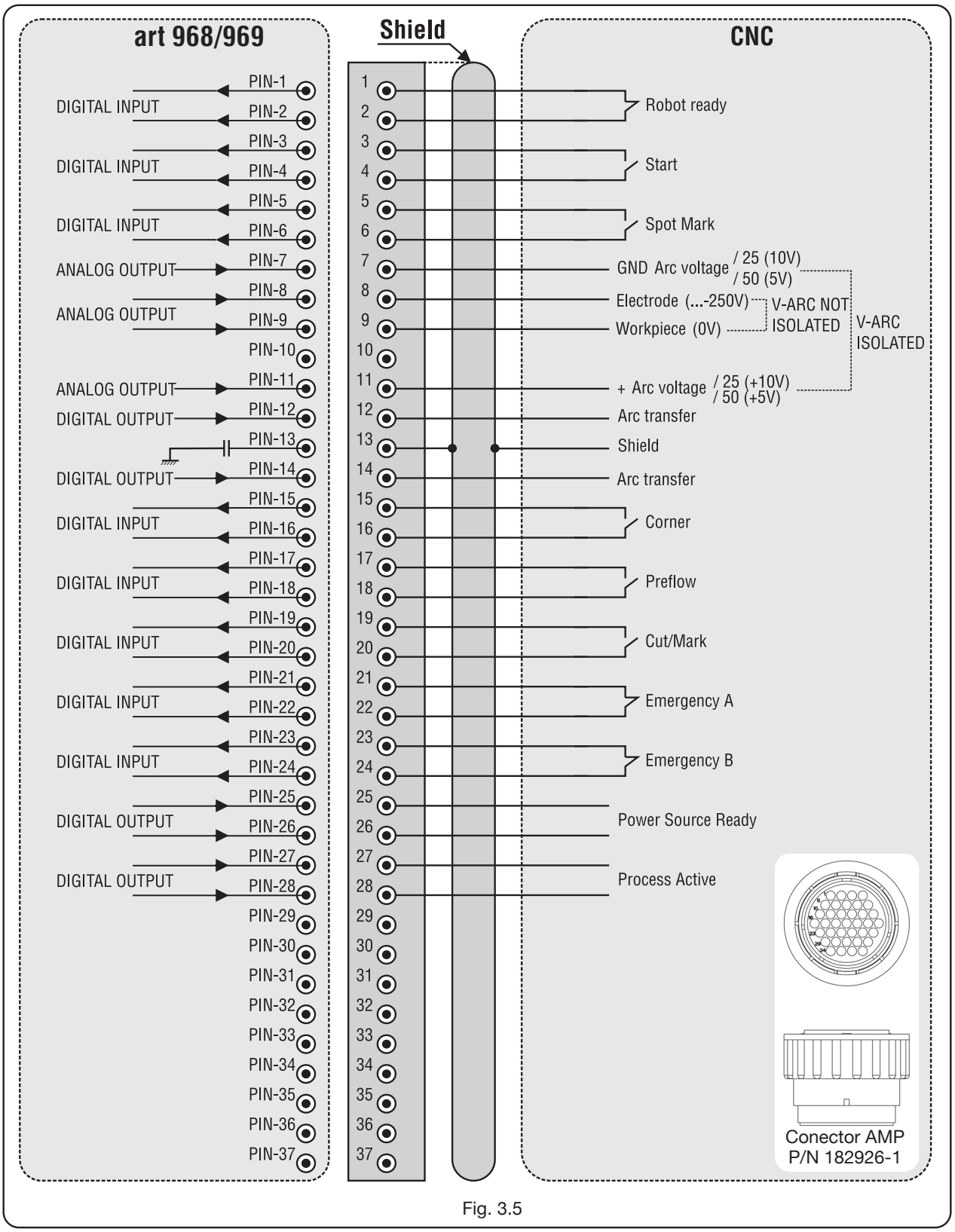
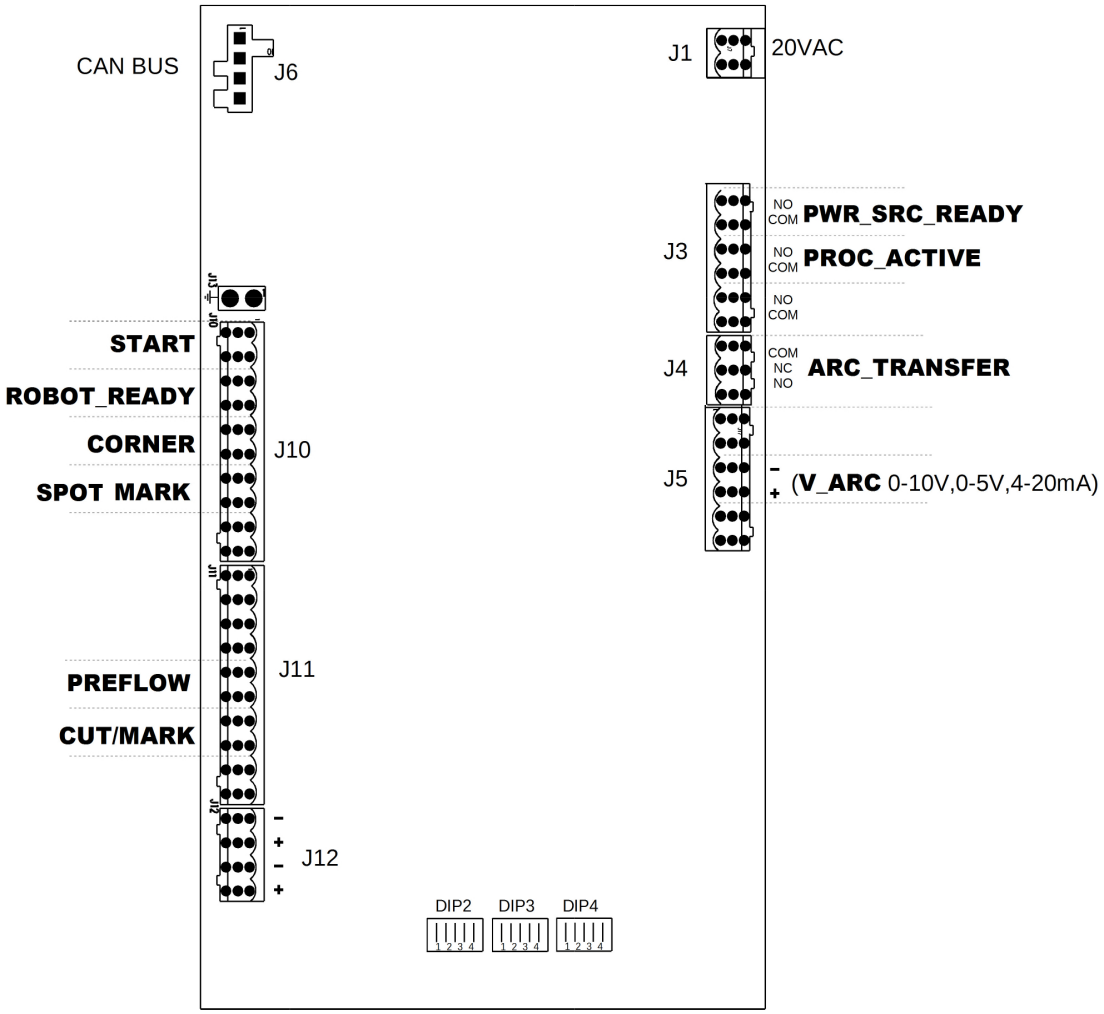


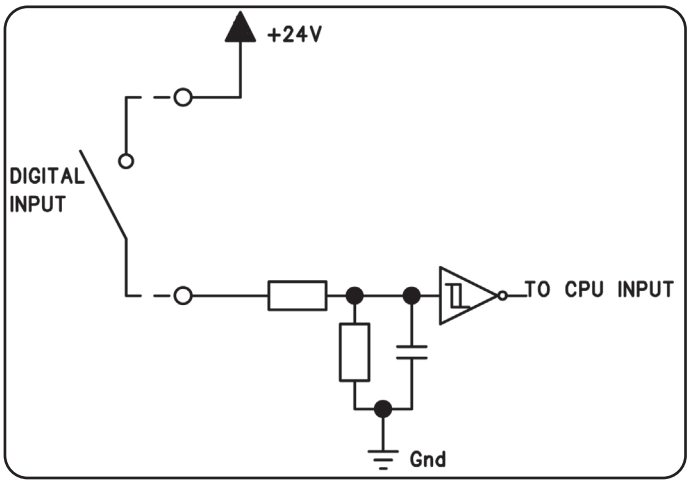
Fig. 3.5

3.2.2 Esquema de conectores e interruptores DIP en el circuito interfaz analógica



3.2.3 Señales digitales desde control pantógrafo a generador.

CABLEADO DE UNA ENTRADA DIGITAL



nivel lógico bajo 0 ÷ +7,5 Vdc;
nivel lógico alto +14,5 ÷ +24 Vdc;

corriente de entrada 2,5 mA, máx.;
frecuencia de entrada 100 Hz, máx.;
potencial de referencia para cada entrada (Gnd) J1, pin 2, en tarjeta interfaz.

ROBOT READY

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
1	Robot Ready	Señal	J10, pin 3
2		+24 Vdc	J10, pin 4

La señal "Robot Ready" es activa alta.
Para preparar el Generador al corte se requiere una tensión de +24 Vdc.
El Control Pantógrafo programa esta señal cuando está listo para el corte.
La ausencia de la señal “Robot Ready” para inmediatamente el proceso de corte con visualización del mensaje Warning 90 en el panel de control (véase tabla 4.2.5 de Códigos de error).
NOTA: Si no está activada la señal "Robot Ready", tampoco se adquiere alguna señal digital o analógica.

ARRANQUE

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
3	Start	Señal	J10, pin 1
4		+24 Vdc	J10, pin 2

La señal “Arranque” es activa alta y pone en marcha el proceso de corte. El proceso permanece activo mientras está presente la señal “Start”.

Excepciones: cuando falta la señal "Robot Ready"
cuando falta la señal “Power Source Ready” (ej.: sobretemperatura, nivel insuficiente de líquido, etc.).

SPOT MARK

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
5	Spot	Señal	J10, pin 7
6		+24 Vdc	J10, pin 8

La señal “Spot” es activa alta.
Spot Mark 0 Vdc = el Control Pantógrafo señala al Generador la condición de corte normal.
Spot Mark +24 Vdc= el Control del Pantógrafo hace que el Generador active la modalidad “Marcado Spot”.

CORNER (ÁNGULO)

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
15	Corner	Señal	J10, pin 5
16		+24 Vdc	J10, pin 6

La señal “Corner” es activa alta.
Corner 0 Vdc = el Control Pantógrafo señala al Generador la condición de corte normal.
Corner +24 Vdc = el Control Pantógrafo señala al Generador la aproximación a un ángulo.

PREFLOW (PREFLUJO)

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
17	Preflujo	Señal	J11, pin 5
18		+24 Vdc	J11, pin 6

La señal "Preflow" es activa alta.
Preflow 0 Vdc= el Control Pantógrafo señala al Generador que NO debe activar la función “Preflow”.
Preflow +24 Vdc= el Control Pantógrafo hace que el Generador active la función “Preflow”.

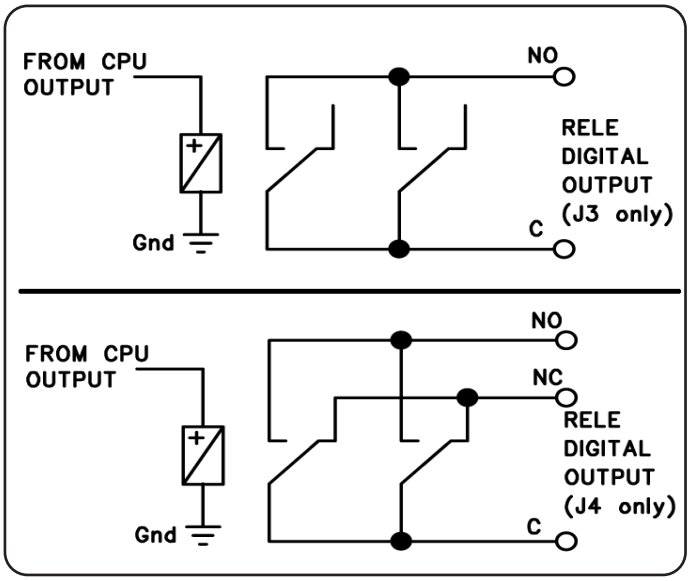
CUT/MARK (CORTE/MARCA)

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
19	Cut/mark	Señal	J11, pin 7
20		+24 Vdc	J11, pin 8

La señal “Cut/Mark” es activa alta.
Cut/Mark 0 Vdc = el Control Pantógrafo señala al Generador la condición de corte normal.
Cut/Mark +24 Vdc = el Control Pantógrafo hace que el Generador active la modalidad "Marcado".

3.2.4 Señales digitales del generador al control pantógrafo

CABLEADO DE UNA SALIDA DIGITAL DE RELÉ.



tensión contactos 24 Vdc / 120 Vac;
corriente contactos 1 Adc / 0,5 Aac máx;
frecuencia de conmutación 15 Hz máx.

ARC TRANSFER

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
12	Arc Transfer	Contacto NO	J4, pin 1
14		Terminal C	J4, pin 3

La señal “Arc Transfer” es activa alta (contacto cerrado). La señal “Arc Transfer” permanece activa durante todo el corte, inclusa la fase de desfonde.

POWER SOURCE READY

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
25	Power Source Ready	Terminal C	J3, pin 5
26		Contacto NO	J3, pin 6

La señal “Power Source Ready” es activa alta (contacto cerrado).
La señal “Power Source Ready” permanece activada mientras el Generador está listo para cortar. En el momento en que interviene un mensaje de error en el Generador, o el Control del Pantógrafo desactiva la señal “Robot Ready”, se desactiva también la señal “Power Source Ready”. Esto significa que la señal “Power Source Ready” puede detectar tanto errores del Generador como errores del Pantógrafo.

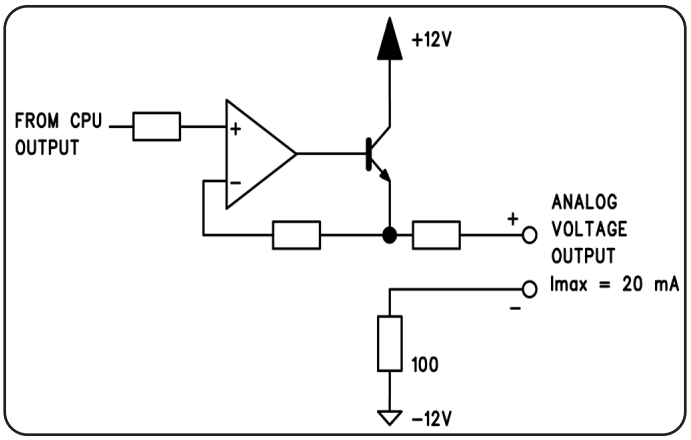
PROCESS ACTIVE

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
27	Process Active	Terminal C	J3, pin 3
28		Contacto NO	J3, pin 4

La señal “Process Active” es activa alta (contacto cerrado).
Cuando el Control Pantógrafo activa la señal digital “Start”, el proceso de corte comienza con el gas de preflujo, seguido por la operación de corte y sucesivamente por el gas de postflujo.
Desde el inicio del gas preflujo hasta el fin del gas postflujo, el Generador activa la señal “Process Active”. El Generador está ejecutando el proceso.

3.2.5 Señales analógicas del generador al control pantógrafo.

CABLEADO DE UNA SALIDA ANALÓGICA DE TENSIÓN AISLADA.



tensión de salida 0 ÷ 10 Vdc;
corriente de salida 20 mA máx;
frecuencia de salida 5 Hz máx.

V_Arc-ISO

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN EN TARJETA INTERFAZ
11	V_Arc-ISO (0÷5V) (0÷10V)	analog out+	J5, pin 3
7		analog out -	J5, pin 4

“V_Arc-ISO” es la señal relativa a la tensión de arco en la salida del Generador (tensión "electrodo-pieza en elaboración"), proporcionada en modo aislado y reducido.
La señal “V_Arc-ISO” puede tener los siguientes valores de fondo de escala:
• tensión de 0 a 5V, correspondiente a la tensión de arco de 0 a 250V (relación de reducción = 1/50);
• tensión de 0 a 10V, correspondiente a la tensión de arco de 0 a 250V (relación de reducción = 1/25).
El valor de fondo de escala depende de la posición de los interruptores DIP 2 en la tarjeta Interfaz (véase fig. 3.6).

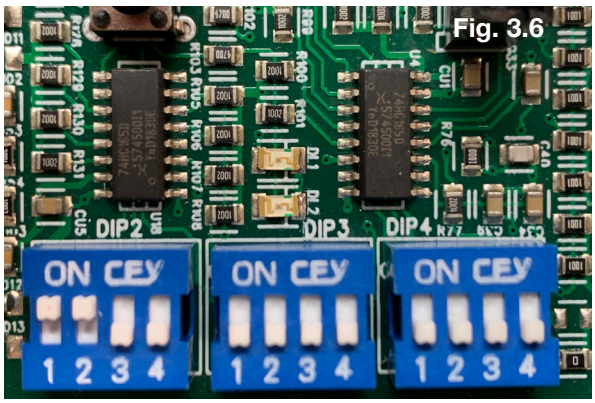
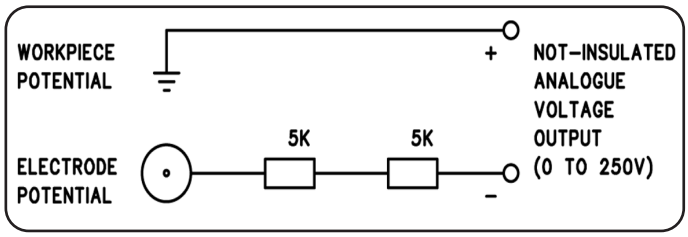


Fig. 3.6

DIP2	Pos.	Opciones
1	OFF	Fin current regulation habilitado
	ON	Fin current regulation inhabilitado
2	OFF	Corner current regulation habilitado
	ON	Corner current regulation inhabilitado
3 - 4	OFF-OFF	Varc ISO 0÷10V
	OFF-ON	Varc ISO 0÷5V
	ON-OFF	Varc ISO 4÷20mA
	ON-ON	Reservado

La máquina se entrega con la salida de la tensión de arco reducida aislada a 1/50 Varc.

CABLEADO DE UNA SALIDA ANALÓGICA DE TENSIÓN NO AISLADA.



tensión de salida 0 ÷ 250 Vdc;
impedancia de salida 10 Kohm, aprox.

V_Arc-NO-ISO

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN E N CIRCUITO ANTORCHA + MEDIDA
9	V_Arc-NO-ISO (0÷250V)	analog out+	J8, pin 1
8		analog out -	J8, pin 2

“V_Arc-NO-ISO” es la señal relativa a la tensión de arco en la salida del Generador (tensión "electrodo-pieza en elaboración"), proporcionada de modo directo y NO aislado.
La señal “V_Arc-NO-ISO” puede tener valories de tensión 0 ÷ 250 Vdc, con el terminal positivo (potencial de la pieza en elaboración) conectado eléctricamente al potencial de masa de la instalación.
El potencial de “electrodo” se proporciona con un resistor de aprox. 10 Kohm, insertado en serie en la salida.

3.2.6 Señal de parada de emergencia para generador

CABLEADO DE LA ENTRADA DE EMERGENCIA

Tensión de entrada 24 Vcc;
corriente absorbida 20 mA máx.

EMERGENCY A - EMERGENCY B

TERMINALES CONECTOR CNC EN GENERADOR	NOMBRE SEÑAL	TIPO SEÑAL	POSICIÓN DENTRO DEL GENERADOR
21	Emergency A	Contacto NC	Control TL línea
22		Contacto NC	Control TL línea
23	Emergency B	Contacto NC	Control TL línea
24		Contacto NC	Control TL línea

“Emergency A” y “Emergency B” son las señales de parada de emergencia transmitidas al generador por el control pantógrafo o por los dispositivos de protección de la instalación. Tienen que ser suministradas por el contacto de un relé o dispositivo de seguridad mediante dos contactos separados; la intervención en el dispositivo provoca la apertura del contacto y, por lo tanto, la parada inmediata del generador, mediante la apertura del contactor de línea incorporado en el generador. De esta forma, el generador queda desprovisto de alimentación en los circuitos de potencia.
Las señales de “Emergency A” y “Emergency B” son activas bajas (contacto abierto): para preparar el Generador al corte se requiere el cierre del contacto. “Emergency A” o “Emergency B” interrumpe de inmediato el suministro de corriente por parte del generador.
En el panel de control se visualiza el mensaje Error 90 (véase tabla 4.2.5 de Códigos de error).

3.3 Conexión de la consola gas

3.3.1 Consola gas manual PCG-D

• Fijar la consola gas sobre el generador o bien sobre el pantógrafo y conectar las masas a una instalación de tierra eficaz según el esquema de fig. 5.2 en el Apéndice.
Conectar el haz de tubos Art. 1166 apretando los tubos a las respectivas salidas de los gases, prestando atención a la correspondencia de las marcas (plasma preflow/cutflow, secondary preflow/cutflow y auxiliary);
• Enroscar el conector eléctrico en la salida “VALVE CONSOLE” (véase parte izquierda de fig. 3.7);
- Conectar el otro extremo del Art. 1166 a la consola válvulas PVC (Art. 469) para los tubos “plasma”, “secondary” y “auxiliary”, prestando atención a la correspondencia de las marcas. Fijar la PVC en el cabezal del pantógrafo, en proximidad de la antorcha (véase parte derecha de fig. 3.7);
• Efectuar por último la conexión del Art. 1189 enroscando el conector eléctrico en la salida “POWER SOURCE” (véase parte izquierda de fig. 3.7).

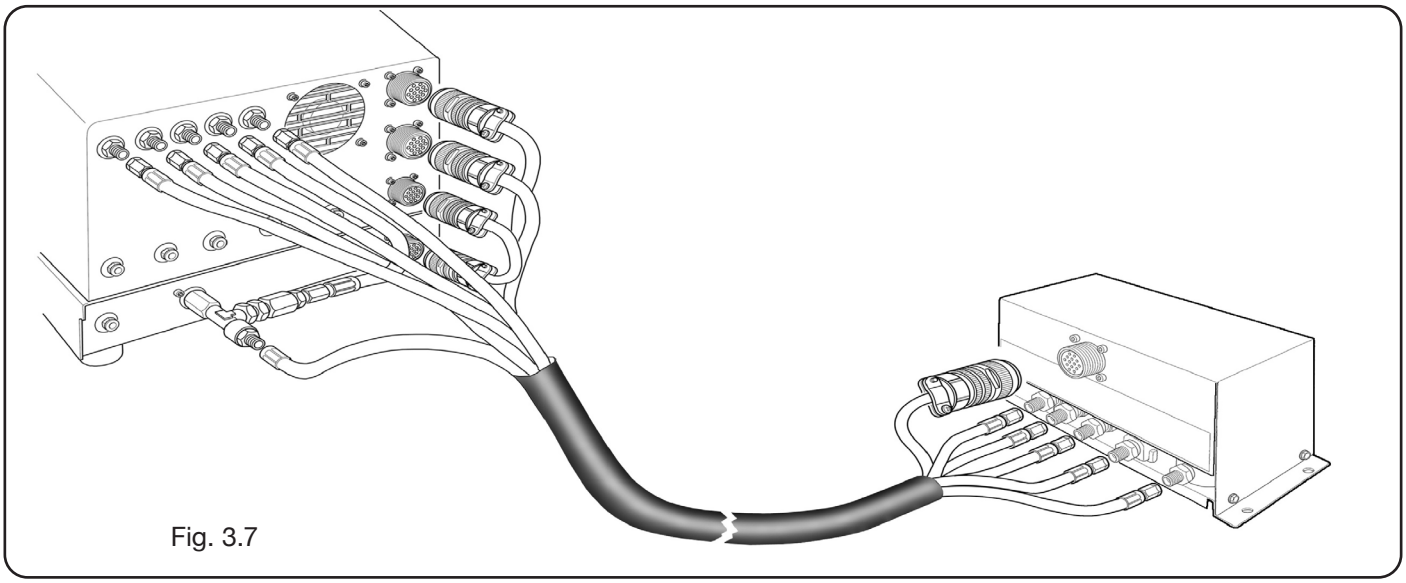


Fig. 3.7

3.3.2 Consola gas automática APGC.

• Fijar la consola gas sobre el generador o bien sobre el pantógrafo y conectar las masas a una instalación de tierra eficaz según el esquema de fig. 5.2 en el Apéndice.
• Conectar el haz de tubos Art. 1166 apretando los tubos a las respectivas salidas de los gases, prestando atención a la correspondencia de las marcas (plasma preflow/cutflow, secondary preflow/cutflow y auxiliary); enroscar el conector eléctrico en la salida CN05 (véase fig. 3.8).

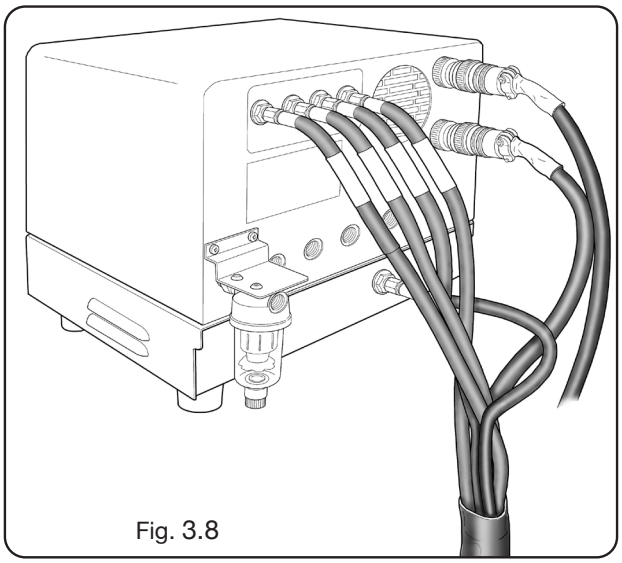


Fig. 3.8

• Conectar el otro extremo del Art. 1166 a la consola válvulas PVC (Art. 469) para los tubos “plasma”, “secondary” y “auxiliary”, prestando atención a la correspondencia de las marcas de los tubos gas. Fijar la PVC en el cabezal del pantógrafo, en proximidad de la antorcha (véase parte derecha de fig. 3.7).

• Efectuar por último la conexión Art. 1189 enroscando el conector eléctrico en la salida CN04 (véase fig. 3.8).
Controlar que el aire (AIR) esté siempre conectado, a la presión adecuada, a la consola gas automática ya que es usado como gas de “servicio”.

3.3.3 Nota sobre la conexión de los gases

Leer atentamentelos apartados “Explosiones”, “Gas y vapores peligrosos” y “Bombonas de gas” en las Advertencias Generales cód. 3301151.

PELIGRO

Manejar con cuidado las bombonas y los reguladores de presión utilizados en las operaciones de corte.
Cuando la bombona del gas no está conectada, dejar la cápsula de protección de la válvula en su lugar.
Utilizar siempre bombonas de gas adecuadas a los diferentes tipos de aplicación, así como los accesorios correspondientes (reguladores de presión/caudal, tubos, racores, etc.). Utilizar exclusivamente bombonas y accesorios en buen estado.
Al abrir una válvula de la bombona del gas, alejar el rostro del punto de salida del gas.
Al término de la soldadura o del corte, cerrar la válvula de la bombona del gas.
Cerciorarse de que no haya pérdidas de gas inerte por las bombonas. El gas inerte es incoloro e inodoro. Un ambiente saturado de gas inerte resulta sin oxígeno y provoca la asfixia de las personas presentes.

Las roscas de las tomas de los gases (INLET GAS) son, respectivamente, 1/4G para gases aire, Ar, N2, O2 y auxiliares; 1/8G para gases H35 y F5.

El suministro de los gases así como el mantenimiento programado/preventivo del sistema de distribución de los mismos queda a cargo del cliente.
Se recuerda que la falta de mantenimiento del sistema puede ser causa de graves accidentes.
Léase atentamente la “Ficha de Seguridad” relativa a cada gas usado a fin de no subestimar peligros derivados de un uso impropio.

NOTA: La elección del tipo de tubo debe efectuarse en función del gas utilizado (véase la norma ISO 3821).
NOTA: el uso de gases de pureza inferior puede causar, para cada material específico, una reducción de la velocidad, de la calidad y del espesor máximo de corte. En este caso no se garantiza la duración de los consumibles.
ATENCIÓN: Cuando se utiliza gas oxígeno, es indispensable que todo lo que entra en contacto con el mismo esté exento de aceites y grasas.

• Al seleccionar el programa de corte MS - O2/O2 (corte de acero dulce con gas oxígeno/oxígeno), controlar que el aire (AIR) esté conectado a la entrada de la consola gas, ya que se utiliza como gas de “preflujo”.
• Al seleccionar una corriente de corte superior a 50 A, controlar que el aire (AIR) o el nitrógeno (N2) esté conectado a la entrada de la consola gas (manual o automática) también en el canal AUXILIARY.

3.4 Conexión de la antorcha CP455G

3.4.1 Aplicaciones en pantógrafo

• Conectar el haz de tubos que sale de la antorcha a la consola de válvulas PVC (Art. 469), apretándolos en las respectivas salidas de los gases y siguiendo el orden indicado por la marca en los mismos (véase Fig. 3.9).

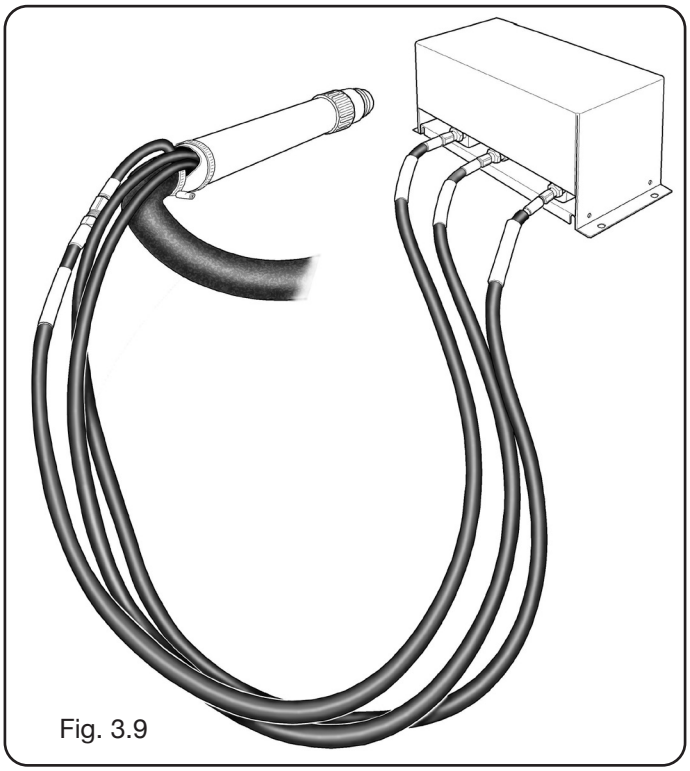


Fig. 3.9

• Controlar, mediante una escuadra, que la antorcha esté perpendicular al plano de corte del pantógrafo.
• Introducir el cable de la antorcha (Art. 1640, 1642) en la Unidad HV19-1 (Art. 464) o en la Unidad HV19-CNC/PVC (Art. 459) de la manera ilustrada en la parte izquierda de la figura 3.10.

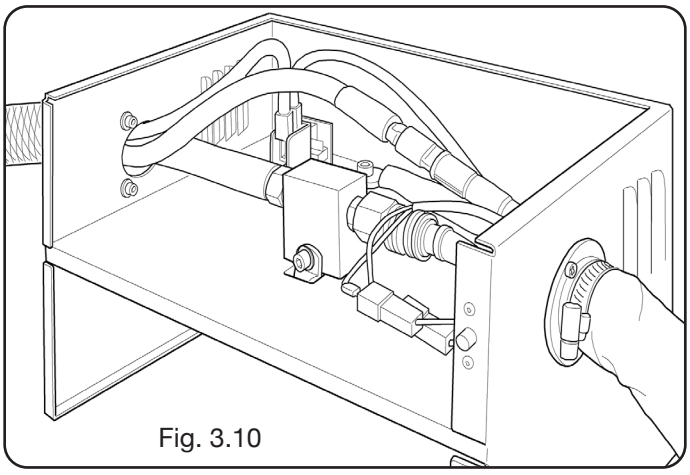


Fig. 3.10

3.4.2 Aplicaciones en robot

• Conectar el haz de tubos que sale de la antorcha a la unidad de encendido/consola válvulas HV19-PVC Robot (Art. 462), apretando los tubos en las respectivas salidas de los gases y siguiendo el orden indicado por la marca en los mismos.
• Controlar, mediante una escuadra, que la antorcha esté perpendicular al plano de corte del pantógrafo.
• Introducir el cable de la antorcha (**Art. 1639**) en la unidad de encendido/consola válvulas HV19-PVC Robot (Art. 462) y proceder de la manera ilustrada en el apartado anterior.

3.5 Requisitos del líquido refrigerante

El generador se entrega con una cantidad mínima de líquido refrigerante: queda a cargo del cliente la operación de llenado del depósito antes de usar el sistema.
Usar únicamente líquido refrigerante CEBORA (Art. 1514) y leer atentamente el MSDS para su uso seguro y una correcta conservación.
La entrada del depósito, de 10 litros de capacidad, se encuentra en la parte trasera del generador, tal como se ilustra en fig. 4.1.
Llenar hasta el nivel máx. y, después del primer encendido del sistema, reabastecer a fin de compensar el volumen de líquido presente en los tubos.
NOTA: Durante el uso del sistema y, en particular, durante la sustitución de la antorcha o de los consumibles, se verifican pequeñas pérdidas de líquido. Reabastecerlo semanalmente a fin de restablecer el nivel máximo.
NOTA: El líquido refrigerante debe sustituirse por completo al cabo de 6 meses, independientemente del número de horas de funcionamiento del sistema.

4 EMPLEO

4.1 Descripción de los paneles de los generadores

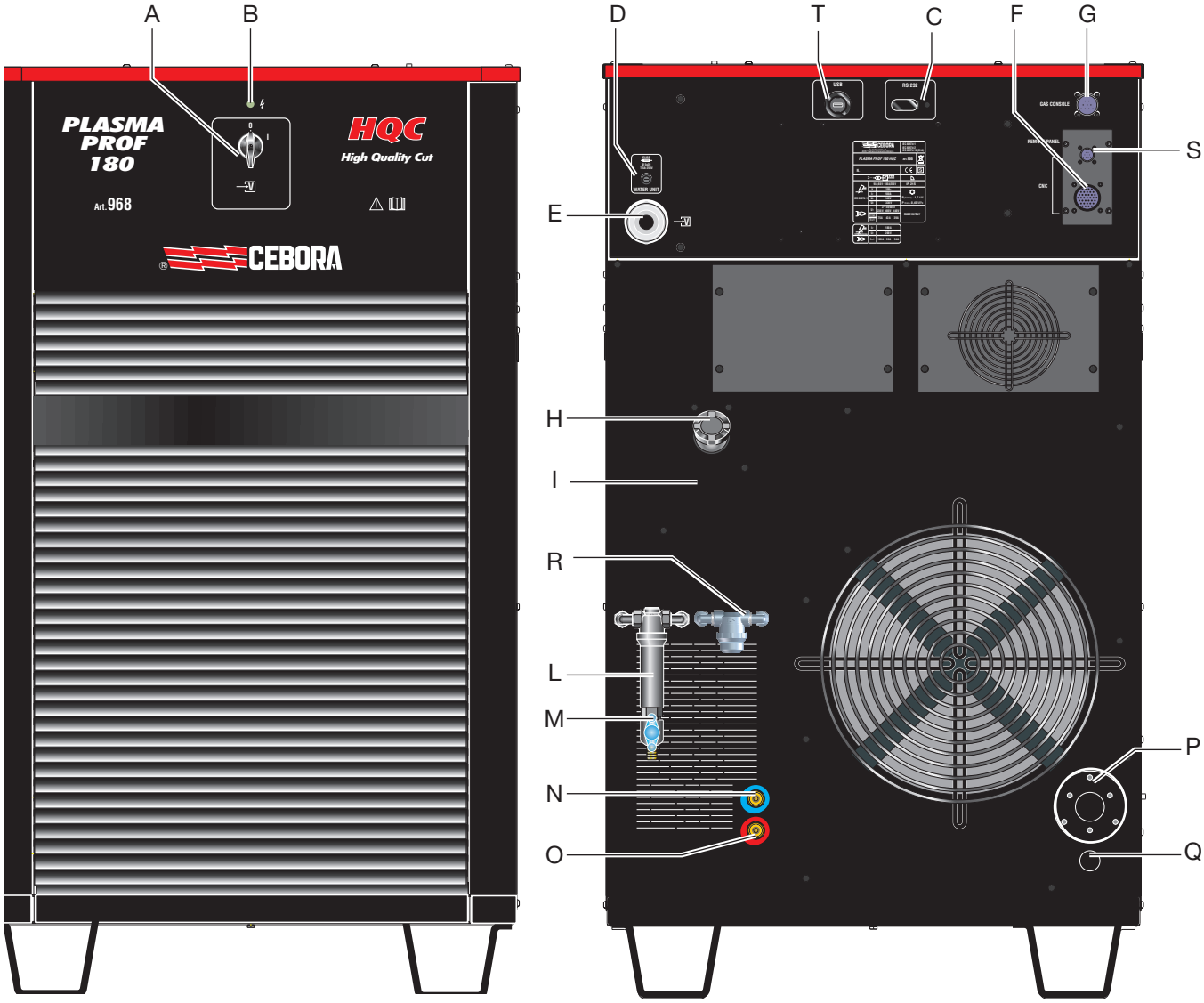


Fig. 4.1

Mediante el mando **A** se enciende toda la instalación, operación señalada por el encendido del testigo **B**.

A = interruptor de red

B = testigo de red

C = puerto serial de entrada RS232

D = fusible de protección bomba circuito de refrigeración (5A-250V-T)

E = pasacable para cable red

F = conector CNC conexión al pantógrafo

G = conector conexión a la consola gas

H = tapón depósito líquido refrigerante

I = indicador de nivel líquido refrigerante

L = filtro impulsión líquido refrigerante

M = grifo de vaciado depósito líquido refrigerante

N = conexión rápida tubo impulsión líquido refrigerante

O = conexión rápida tubo retorno líquido refrigerante

P = conexión antorcha

Q = pasacable para cable masa

R = filtro retorno líquido refrigerante

S = conector de enlace al panel remoto

T = toma USB para actualizar el firmware del generador

4.2 Descripción del panel de la consola gas automática PGC-D y su empleo

Desde la pantalla de la consola gas PGC-D se controlan todas las funciones del sistema. En particular:
- se realiza la configuración inicial de toda la instalación;
- se configuran los parámetros de corte;
- se programa el estado de RUN.

Todos los parámetros de proceso (material, gases, espesor y corriente) pueden seleccionarse en la pantalla y, en función de esta selección, se indican automáticamente los consumibles correctos y los flujos optimizados de los gases.
Para obtener un corte optimizado de cada material metálico, el sistema utiliza diferentes tipos de gases, tales como: aire, nitrógeno N2, oxígeno O2; mezcla H35 (35% hidrógeno H2 - 65 % argón Ar) y mezcla F5 (5% hidrógeno H2 - 95% nitrógeno N2) con la unidad accesoria PGC-H2 Art. 487; agua H2O en el canal "secondary" con la unidad accesoria WSC art. 485.
Las combinaciones de gases se proponen de modo automático, en función del material seleccionado.
Es posible efectuar luego el marcado, propuesto automáticamente con el gas argón Ar.

4.2.1 Descripción de los paneles de la consola gas manual PGC-D

Mediante el mando **A** se enciende toda la instalación, operación señalada por el encendido del testigo **B**.

A = display

B = toma USB para actualizar el firmware de la consola gas

C = mando de regulación de la presión del gas del canal PLASMA CUTFLOW

D = mando de regulación de la presión del gas del canal PLASMA PREFLOW

E = mando de regulación de la presión del gas del canal SECONDARY PREFLOW

F = mando de regulación de la presión del gas del canal SECONDARY CUTFLOW

H = Entrada gas Aire.

J = entrada gas nitrógeno

K = entrada gas oxígeno

L = entrada gas aire/nitrógeno (usada como auxiliar)

M = conector de enlace a la consola gas opcional PGC-H2, Art. 487

N = conector de enlace a la consola válvulas PVC (Art. 469), a HV19/PVC ROBOT (Art. 462) o a HV19/PVC CNC (Art. 459)

O = conector de enlace al generador

P = salida gas del canal SECONDARY CUTFLOW

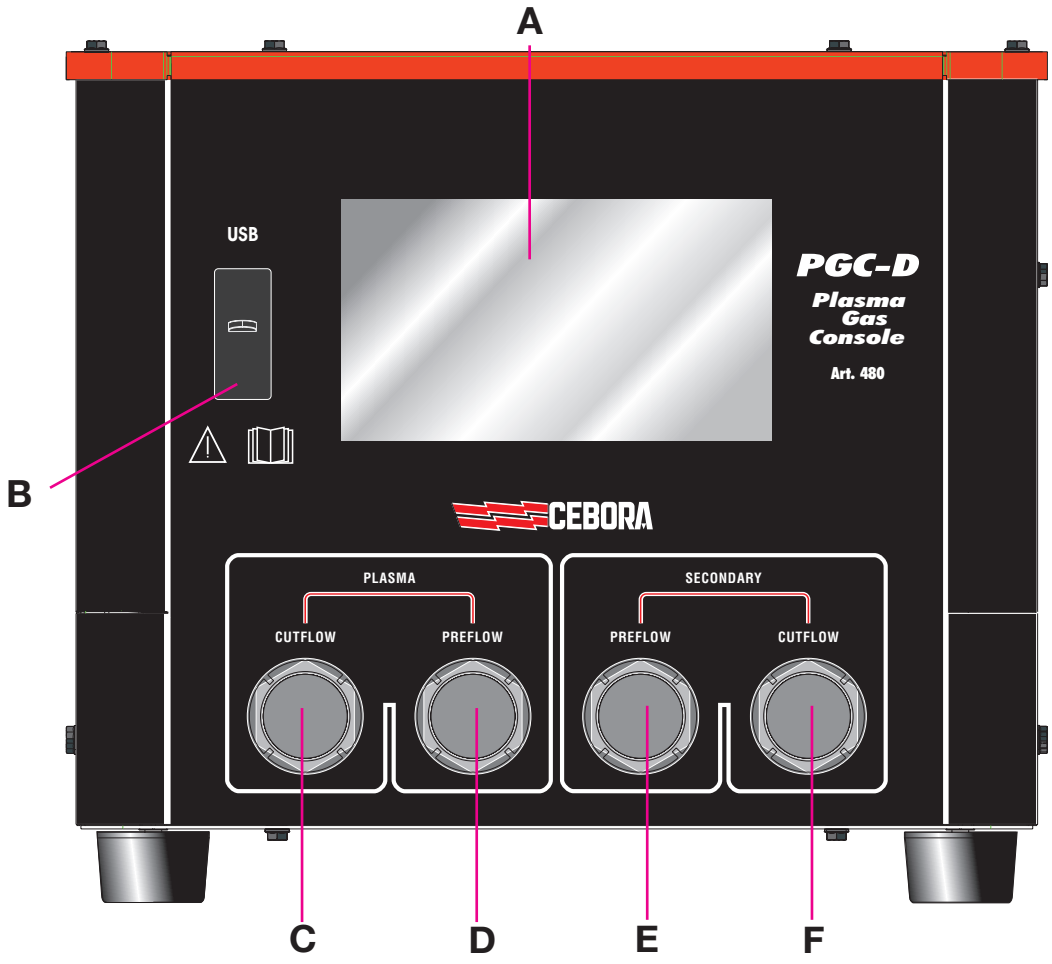
Q = salida gas del canal SECONDARY PREFLOW

R = salida gas del canal PLASMA PREFLOW

S = salida gas del canal PLASMA CUTFLOW

T = salida gas del canal AUXILIARY PRE/CUTFLOW

U = terminal de puesta a tierra


A
USB
B
PGC-D
Plasma
Gas
Console
Art. 480
CEBORA
PLASMA
CUTFLOW
PREFLOW
SECONDARY
PREFLOW
CUTFLOW
C
D
E
F

P
Q
R
S
T
OUTLET GAS
SECONDARY
PLASMA
AUXILIARY
CUTFLOW
PREFLOW
PREFLOW
CUTFLOW
PRE/CUTFLOW
POWER SOURCE
O
VALVE CONSOLE
N
Air
H
CEBORA
Via A. Costa 24
40057-Cadriano-Bologna-Italy
MADE IN ITALY
PGC-D
Art. 480
IEC 60974-8
N.
TYPE OF GAS
Air
N2
O2
Ar
100%
DUTY CYCLE
1~ 50/60Hz
U1
27 V
24 V
I1max
5.0 A
1.5 A
MAX. PRESSURE
0.8 MPa (8 bar)
MAX. INPUT FLOW RATE OF GAS
Air 220 l/min; N2 150 l/min; O2 150 l/min; Ar 70 l/min
IP 21S
INLET GAS
Ar
(MARK)
N2
O2
Air/N2
(AUXILIARY)
GAS CONSOLE H2
I
J
K
L
U
M

4.2.2 Configuración del sistema

La pantalla principal visualizada en la consola gas PGC-D se presenta como en la fig. 4.2.

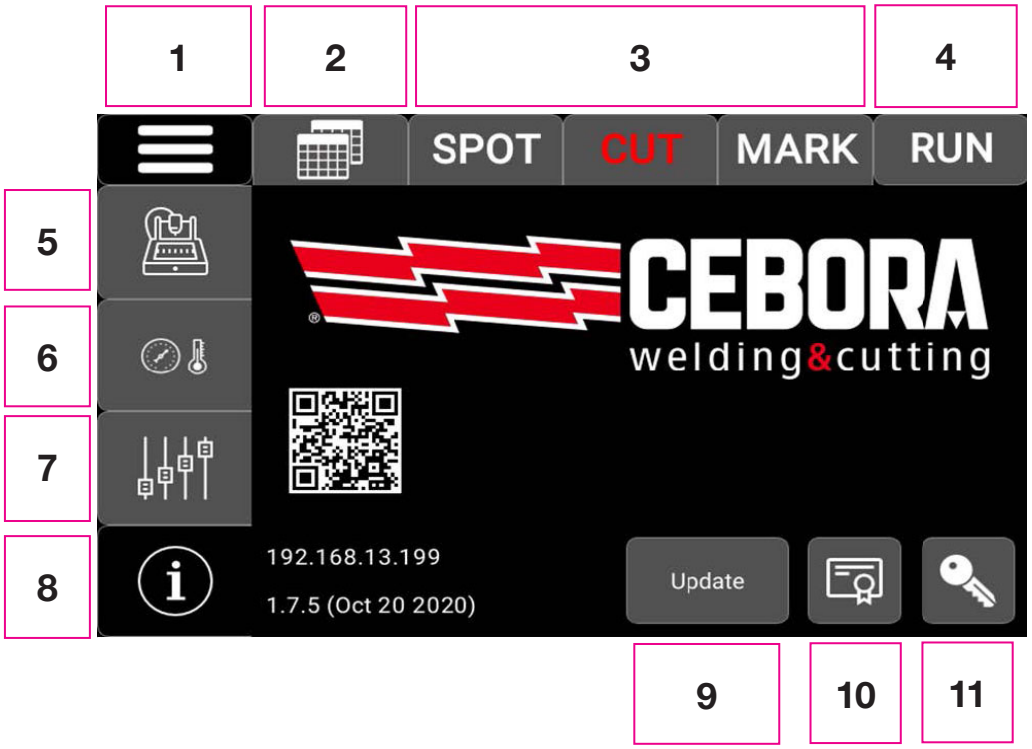


Fig. 4.2

1 = Menú general
2 = Tablas de corte
3 = Procesos disponibles
4 = Habilitación procesos
5 = Parámetros del CNC/Robot
6 = Estado del sistema
7 = Configuración del generador
8 = Información sobre el sistema
9 = Actualización consola gas
10 = Certificados
11 = Contraseña

A la primera puesta en funcionamiento de la instalación es necesario configurar algunos parámetros. En particular, desde la pantalla ilustrada en la fig. 4.2 pulsar el botón Password (Contraseña) e ingresar el número **7388**.

Proseguir luego pulsando el botón “Configuración del generador”; se visualizará la siguiente pantalla:

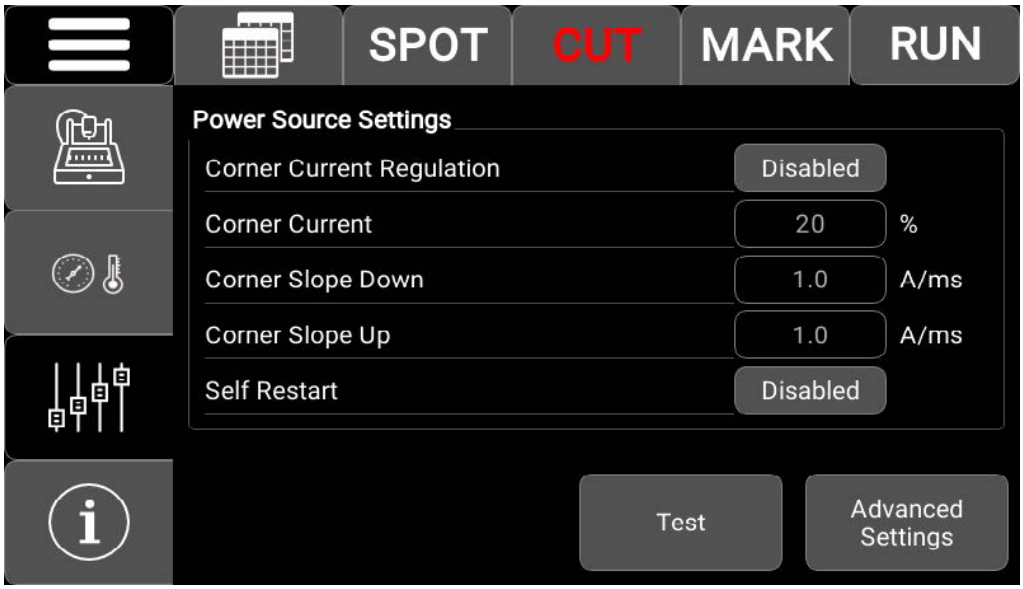


Fig. 4.3

Proseguir luego pulsando el botón “**Advanced Settings**” (Configuración avanzada); se visualizará la siguiente pantalla:

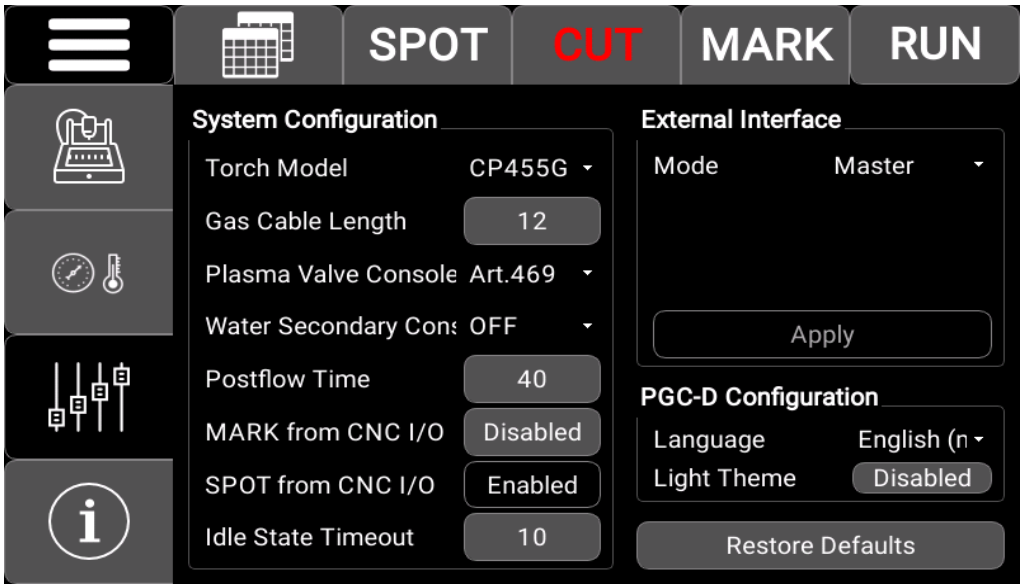


Fig. 4.4

Configurar entonces la propia instalación siguiendo las indicaciones de la Fig. 4.4 en el recuadro “System Configuration” (Configuración instalación).
En particular, además de la visualización del modelo de antorcha (“Torch Model”) montada en el sistema, es necesario configurar:

- Longitud cable gas (“Gas cable Length”): indicar la longitud, en metros, de la conexión gas Art. 1166
- Consola válvulas Plasma (“Plasma Valve Console“): elegir un modelo entre Art. 469, 459, 462 y 464
- Consola Agua Secundaria (“Water Secondary Console“): si está instalada la WSC Art. 485, configurar en ON
- Duración Postflow (“Postflow Time”): indicar la duración, en segundos, del enfriamiento de la antorcha al final del corte
- MARK de I/O del CNC (“MARK from CNC I/O”): en caso de mando de la modalidad marcado desde el CNC, configurar Habilitado (“Enabled”)
- SPOT de I/O del CNC (“SPOT from CNC I/O”): en caso de mando de la modalidad punzonado desde el CNC, configurar Habilitado (“Enabled”)
- Idle State Timeout: permite configurar el tiempo, en minutos, tras el cual el generador entra en estado inactivo (consumo inferior a 50 W como exige la normativa de Ecodiseño). También es posible excluir esta función configurando OFF.

- Idioma (“Language”): seleccionar el idioma deseado
- Fondo claro (“Light theme”): si se desea la escritura negra sobre fondo claro, configurar Habilitado (“Enabled”)

Una vez efectuadas todas las configuraciones anteriores y tras haber conectado los gases a la consola gas, es necesario hacer un TEST gas.
Pulsando el botón **TEST** de Fig. 4.3 se accede a la ficha correspondiente, donde es posible efectuar las pruebas de estanqueidad del gas.

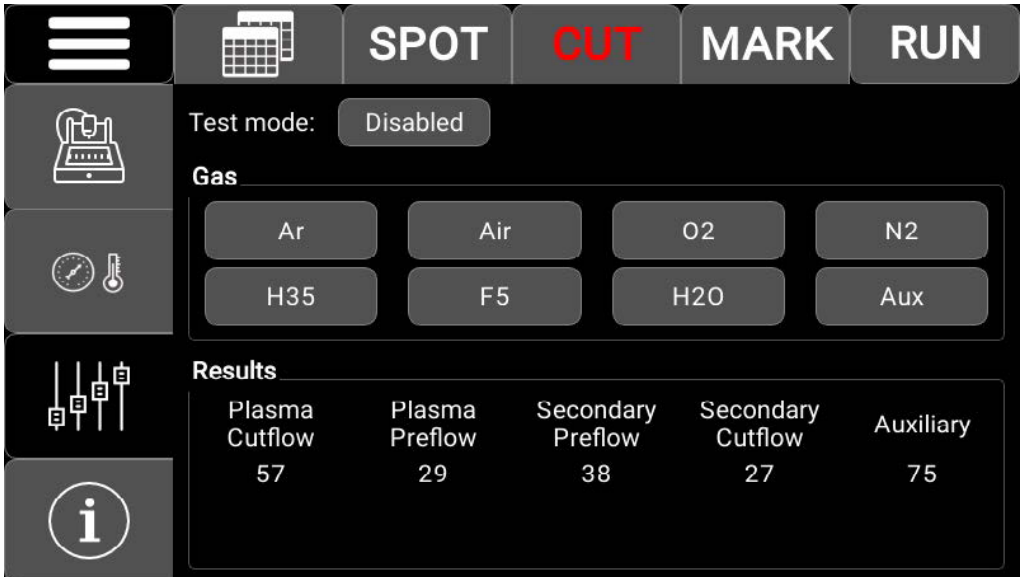


Fig. 4.5

Pulsar el botón correspondiente al gas que se está por probar: primero la máquina efectúa una “purga” y luego se llenan los tubos con el gas; sucesivamente se desactivan las electroválvulas de INLET GAS (ENTRADA GAS) y las de la consola válvulas. Si no se encuentran pérdidas durante todo el tiempo de prueba, se visualizan unas marcas de comprobación debajo de cada canal. En cambio, en caso de pérdidas en uno o más canales, se visualiza una cruz roja debajo del canal correspondiente.

La prueba de estanqueidad debe ejecutarse periódicamente para todos los tipos de gases, a fin de detectar posibles pérdidas en los tubos, desde la entrada de los mismos en la parte trasera de la consola gas hasta la entrada de la consola válvulas.

Parámetros del CNC/Robot
La siguiente figura muestra los parámetros de configuración del punzonado, corte o marcado (SPOT/CUT/MARK), según el proceso seleccionado previamente (CUT en fig. 4.6).

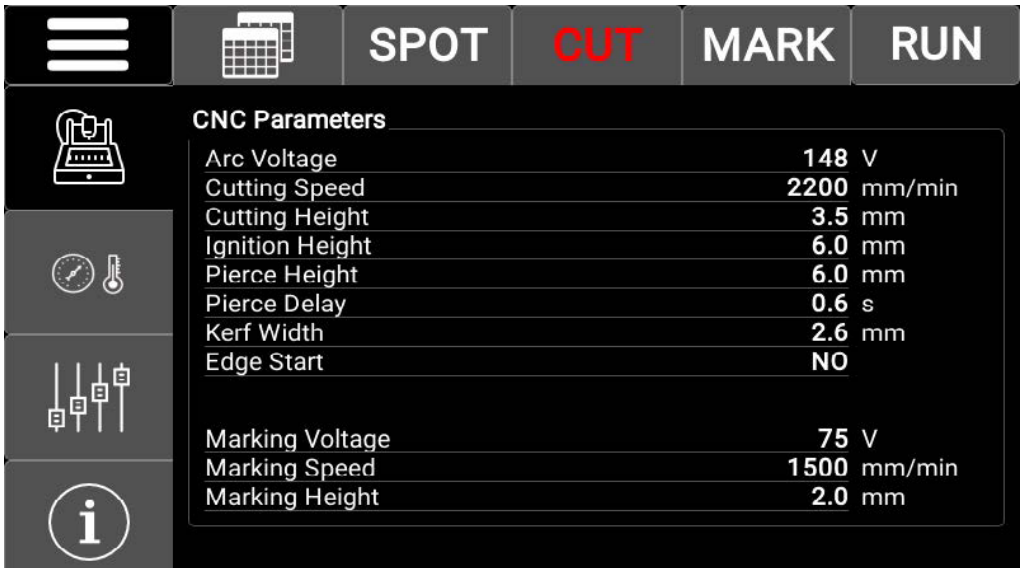


Fig. 4.6

En particular, se visualizan los parámetros de corte y marcado en relación al material, gas, espesor y corriente seleccionados, presentes también en las tablas de corte adjuntas a la antorcha:

- Tensión de arco (“Arc Voltage”)
- Velocidad de corte (“Cutting Speed”)
- Altura de corte (“Cutting Height”)
- Altura de cebado (“Ignition Height”)
- Altura de desfonde (“Pierce Height”)
- Retardo de desfonde (“Pierce Delay”)
- Ancho surco de corte (“Kerf Width”)
- Arranque desde borde (“Edge Start”)
- Tensión de marcado (“Marking Voltage”)
- Velocidad de marcado (“Marking Speed”)
- Altura de marcado (“Marking Height”)

Estado de la instalación HQC
La siguiente figura muestra alguna información sobre la composición de la instalación HQC y algunos parámetros significativos en tiempo real.

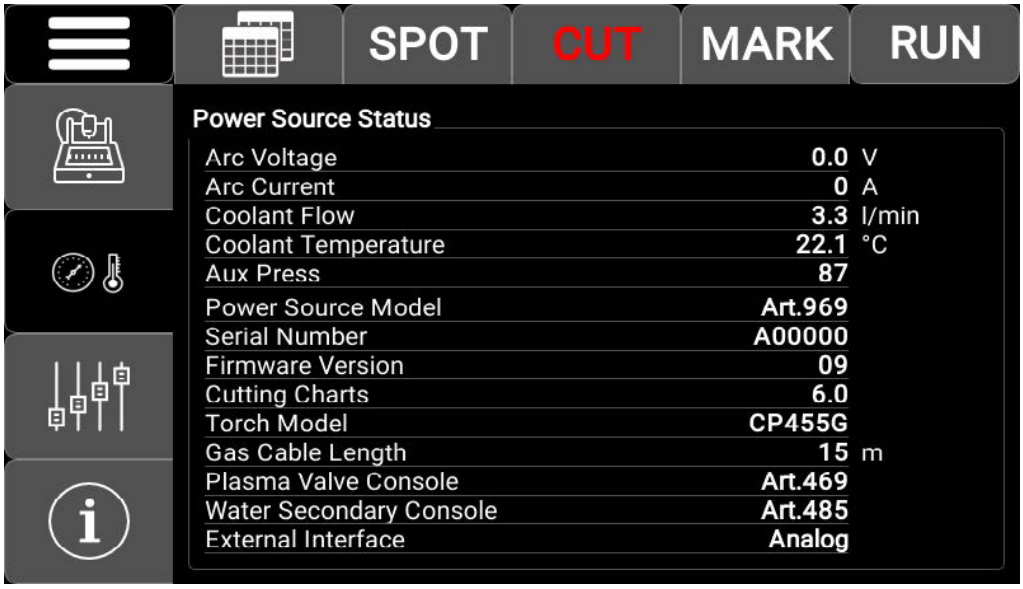


Fig. 4.7

En los primeros cinco campos se muestran en tiempo real los valores de los siguientes parámetros:
- Tensión de arco (“Arc Voltage”) = tensión entre el electrodo y la pieza por cortar/marcar
- Corriente de arco (“Arc Current”) = corriente de corte/marcado
- Caudal del refrigerante (“Coolant Flow”) = caudal del líquido de refrigeración
- Temperatura del refrigerante (“Coolant Temperature”) = temperatura del líquido de refrigeración
- Presión auxiliar (“Aux Press”) = presión del aire de entrada en la consola gas en bar/10

Los siguientes nueve campos presentan información sobre la composición de la instalación:
- Modelo Generador (“Power Source Model”)
- Número de matrícula (“Serial Number”) del generador de la instalación HQC
- Versión Firmware (“Firmware version”) del generador de la instalación
- Tablas di corte (“Cutting Charts”) (número de versión de las tablas de corte)
- Modelo antorcha (“Torch Model”)
- Longitud cable gas (“Gas Cable Length”) usado en la instalación
- Consola válvulas Plasma (“Plasma Valve Console”) usada en la instalación
- Consola Agua Secundaria (“Water Secondary Console“), accesorio opcional
- Interfaz exterior (“External Interface”) = tipo de interfaz usada con el CNC/Robot

Configuración del generador
La figura aquí abajo muestra parámetros adicionales para las dos funciones avanzadas: Corner y Self Restart

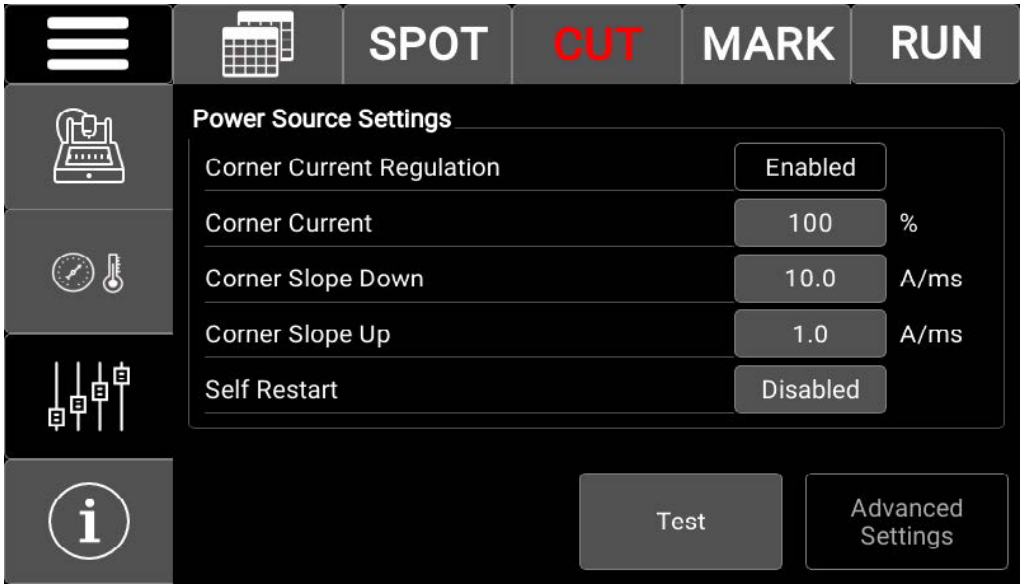


Fig. 4.8

<u>Gestión de la corriente en los ángulos de la pieza que se está elaborando (CORNER)</u>
La reducción de la corriente en los ángulos de la pieza que se está elaborando es una función útil cuando se asocia a la reducción de la velocidad de corte en los mismos. De tal modo, se elimina la remoción excesiva de metal en el ángulo.
Es posible habilitar e inhabilitar la función Corner directamente desde el CNC/Robot, manteniendo los mismos valores paramétricos de corte y los mismos consumibles. En particular, tocar el icono Regulación Corriente Ángulo ("Corner Current Regulation").
Los parámetros de la función Corner (véase Fig. 4.8) se configuran mediante los iconos:

- Corriente de ángulo ("Corner Current") = porcentaje de la corriente de ángulo respecto de la corriente de corte [20-100%]
- Inclinación de descenso ángulo ("Corner Slope Down") = inclinación de la rampa de descenso de la corriente en el intervalo [0.1-10.0 A/ms]
- Inclinación de ascenso ángulo ("Corner Slope Up") = inclinación de la rampa de ascenso de la corriente en el intervalo [0.1-10.0 A/ms]

La regulación de la corriente de ángulo depende de una opción que selecciona si el parámetro es controlado directamente por el CNC o se controla desde el panel (véase manual de instrucciones sobre los protocolos digitales para plasma HQC, cód. 3.300.056). A continuación se indica la temporización de las señales para la función Corner:

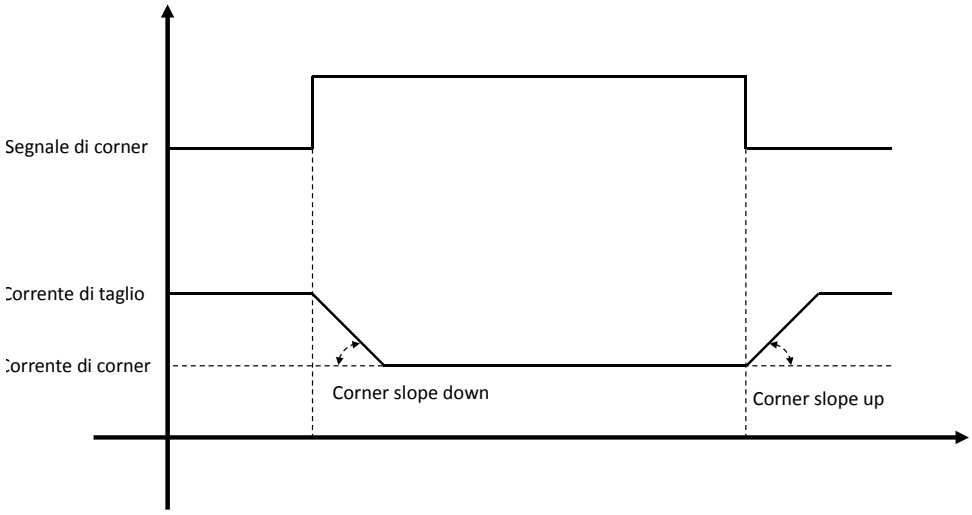


Fig. 4.9

Ejecución del corte en chapas perforadas o enrejados (Self Restart)
Para cortar chapas perforadas o enrejados, a menudo es útil activar la función "Self Restart" (Autorreinicio). Con esta función activada (Self Restart = Habilitado), el generador reenciende el arco cada vez que este se interrumpe. Además es necesario preparar el pantógrafo para efectuar cortes de este tipo.
En esta pantalla también se encuentran los botones "TEST" y "Advanced Setting" (Configuraciones avanzadas). Pulsando el botón TEST se accede a la ficha correspondiente, donde es posible efectuar las pruebas de estanqueidad del gas. Tras haber seleccionado el tipo de gas en el recuadro Test, al pulsar el botón Start inicia la respectiva prueba: primero la máquina efectúa una “purga” y luego se llenan los tubos con el gas; sucesivamente se desactivan las electroválvulas de INLET GAS (ENTRADA GAS) y las de la consola válvulas. Si no se encuentran pérdidas durante todo el tiempo de prueba, las marcas de comprobación debajo de cada canal se ponen de color verde. En cambio, en caso de pérdidas en uno o más canales, se visualiza una cruz roja debajo del canal correspondiente. La prueba de estanqueidad debe ejecutarse periódicamente para todos los tipos de gases, a fin de detectar posibles pérdidas en los tubos, desde la entrada de los mismos en la parte trasera de la consola gas hasta la entrada de la consola válvulas.
Pulsando el botón "Advanced Setting" (Configuraciones avanzadas) se accede a una ficha donde es posible configurar varios componentes de la instalación, como el tipo de antorcha y la longitud de los tubos.

4.2.3 Preparación y ejecución del corte (CUT)
Unos segundos después de haber encendido la instalación mediante el interruptor situado en el panel delantero del generador, se visualiza la ficha mostrada en la Fig. 4.2. Si en cambio hay algún problema de comunicación con el generador, se visualiza en pantalla el mensaje "Waiting…".
La primera preparación a efectuar, en secuencia, es la selección indicada en la Fig. 4.10 (ficha Tablas de corte).

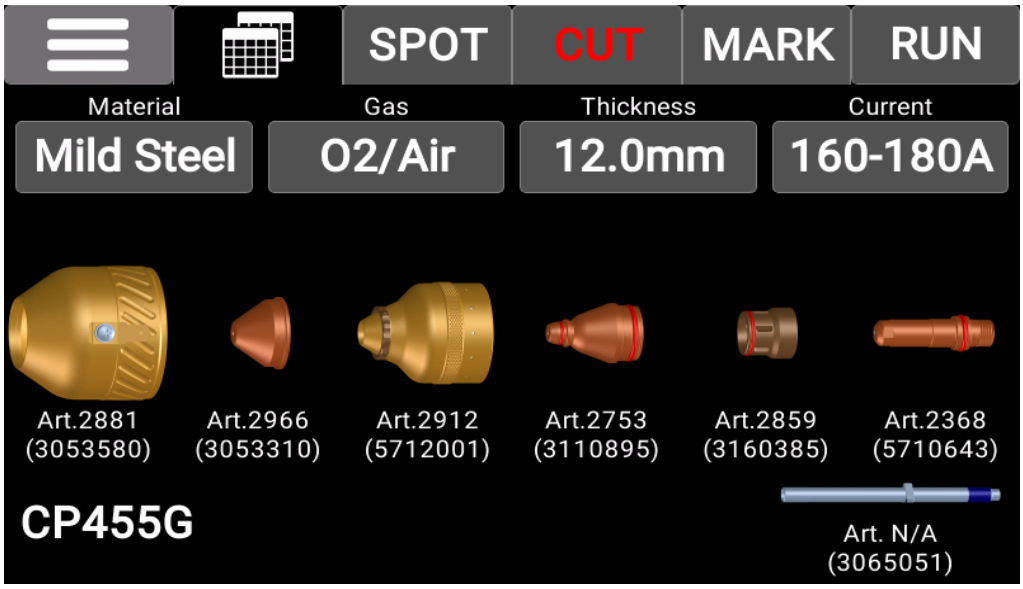


Fig. 4.10

Seleccionar el tipo de material tocando el botón debajo de la palabra Material: se proponen entonces las combinaciones de gases admitidas. Tras la selección del gas, pulsar el botón debajo de la palabra Gas para seleccionar el espesor y la corriente de corte. El sistema muestra automáticamente el conjunto de consumibles adecuados para esa configuración, en función del tipo de antorcha en uso (en el ejemplo, la antorcha CP455G).
La segunda preparación a efectuar, en secuencia, es la selección indicada en la figura 4.11: **(**tarjeta **CUT)**.
El tipo de trabajo actual es configurado por el CNC durante la ejecución: si está en modalidad corte, se visualiza la palabra CUT de color rojo en lugar de blanco. Como el sistema se predispone automáticamente con la indicación de los caudales y la corriente en las tablas de corte (véase manual de instrucciones cód. 3.301.097), tales parámetros pueden variarse dentro de determinados intervalos.

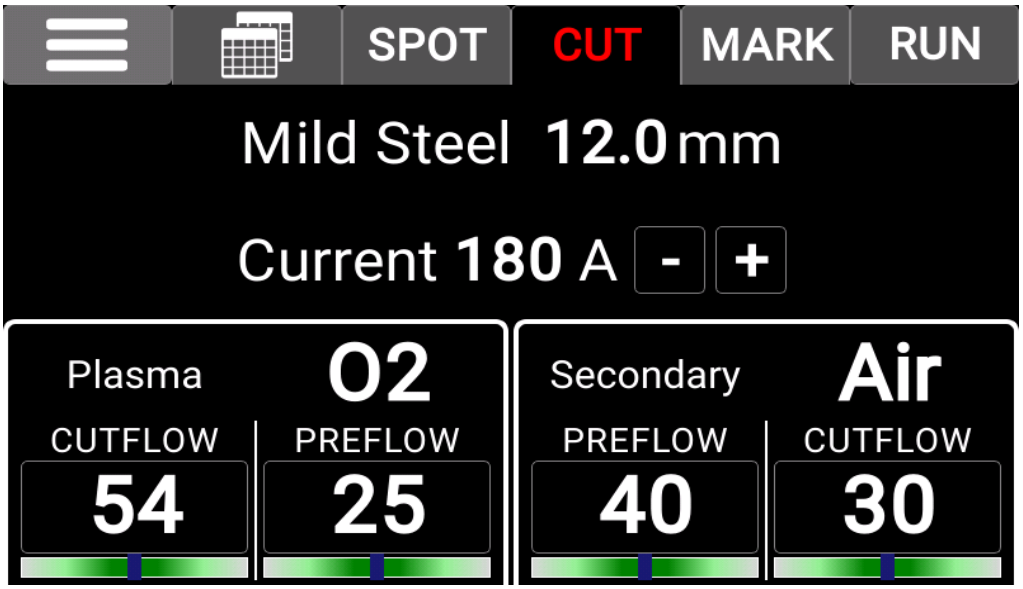


Fig. 4.11

Es posible regular los caudales de cada canal tocando el respectivo campo numérico y activando de ese modo el caudal de gas. Luego, girar el mando del reductor de presión correspondiente hasta que el cursor llegue a la zona central. Al volver a tocar el campo numérico, se interrumpe el caudal de gas.
El valor numérico de cada canal indica la efectiva presión del caudal que sale de la antorcha.
Si el valor de presión configurado no está comprendido dentro del intervalo admitido, la barra debajo del campo numérico se pone de color rojo; de lo contrario, la barra se pone de color verde.
Es posible regular la corriente de corte mediante los botones “+” y “–“ situados al lado del respectivo campo numérico. En particular, se regula con pasos de 1 A dentro de los intervalos predefinidos (véanse tablas de corte).
Al término de la configuración de todos estos valores, pulsar el botón RUN para habilitar el generador a la ejecución del corte. El botón RUN pasará entonces de color blanco a amarillo y luego a verde (véase Fig. 4.12 y 4.13).

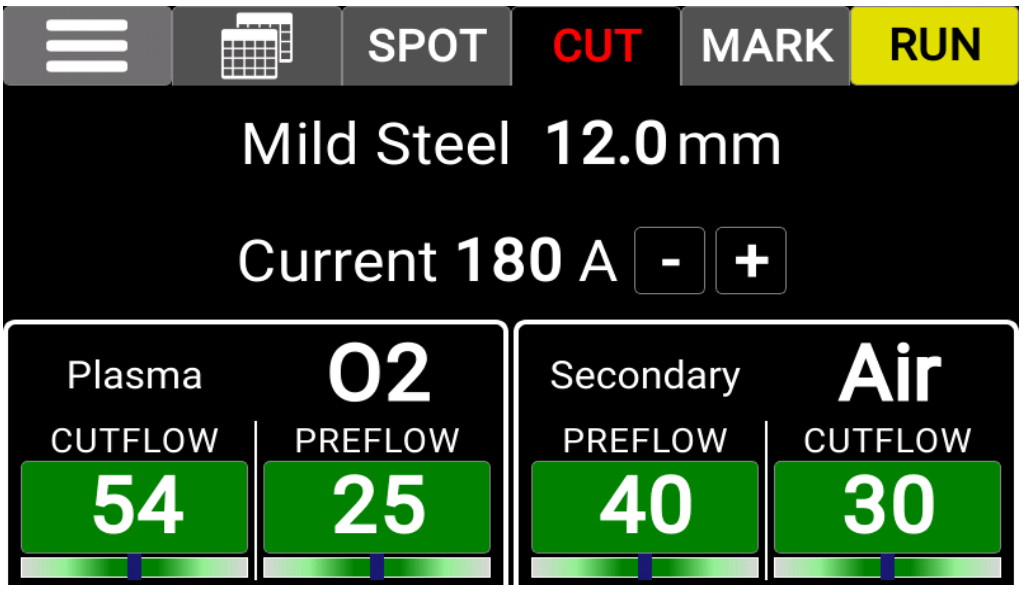


Fig. 4.12

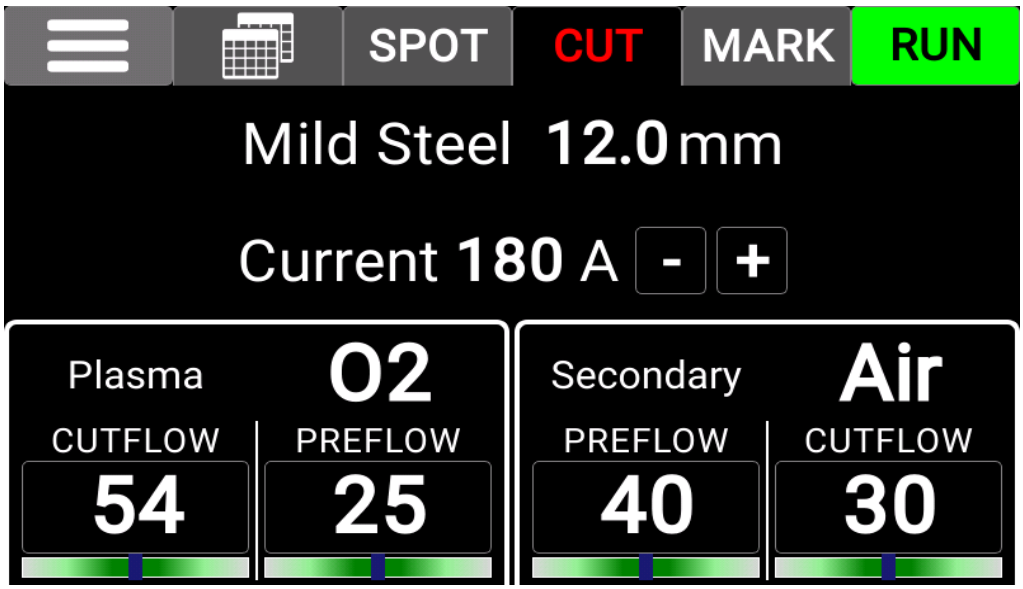


Fig. 4.13

NOTA: Al encender el sistema aparece memorizada la última configuración de trabajo realizada (por ejemplo, Material-Gas-Espesor-Corriente). Si en la siguiente regulación se cambia el tipo de gas y se vuelve a pulsar RUN, este se pondrá de color amarillo durante la ejecución automática de la purga, mientras se vacían los tubos, y una vez que el sistema esté listo, cambiará de amarillo a verde.

4.2.4 Preparación y ejecución del punzonado (SPOT)

El punzonado o marcado spot es un particular tipo de marcado en que la marca consiste en un punto, a diferencia de una línea o de cualquier dibujo propio del marcado normal (véase más adelante la modalidad de trabajo MARK). Es posible habilitar e inhabilitar la función punzonado directamente desde el CNC/Robot, mediante la señal correspondiente, manteniendo los mismos valores paramétricos de corte y los mismos consumibles. Los parámetros del punzonado (véase Fig. 4.14) se configuran mediante los botones:
- "+" y "-" de la Corriente, ingresando un valor comprendido entre [10 ÷ 39] A;
- "+" y "-" del Tiempo Spot, ingresando un valor comprendido entre [0.01 ÷ 1.00] s.

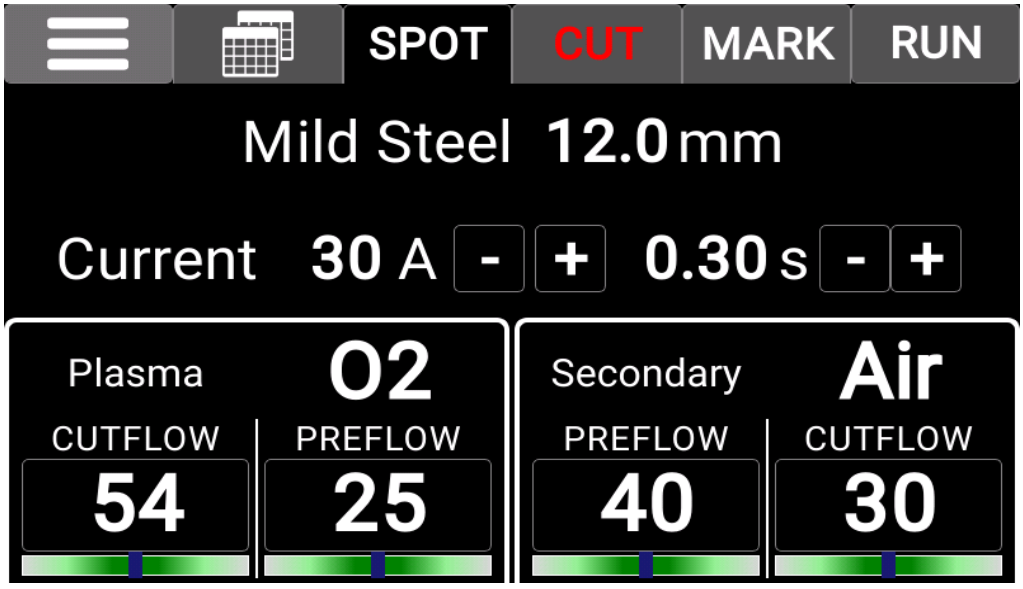


Fig. 4.14

NOTA: Para terminar la ejecución del SPOT, el mando de START del CNC/Robot Controller es prioritario respecto del valor configurado en el parámetro Tiempo Spot.

4.2.5 Preparación y ejecución del marcado (MARK)

El marcado por plasma es un proceso de grabado de chapas que permite efectuar líneas, dibujos o caracteres alfanuméricos.
Se realiza con gas Argón y con los mismos consumibles y presiones indicados en la tabla de corte correspondiente.
El marcado puede habilitarse o inhabilitarse de dos maneras:

- directamente por el CNC/Robot, configurando Habilitado ("Enabled") en la pantalla de Fig. 4.4. De este modo, mediante la opción Cut/Mark (véase Fig. 3.5) se pasa de la modalidad corte (CUT) a la modalidad marcado (MARK) y viceversa.
- manualmente desde el panel de la consola gas, configurando Inhabilitado ("Disabled") en la pantalla de Fig. 4.4. De este modo, al tocar el botón MARK de Fig. 4.2 se accede a la modalidad de marcado (MARK).

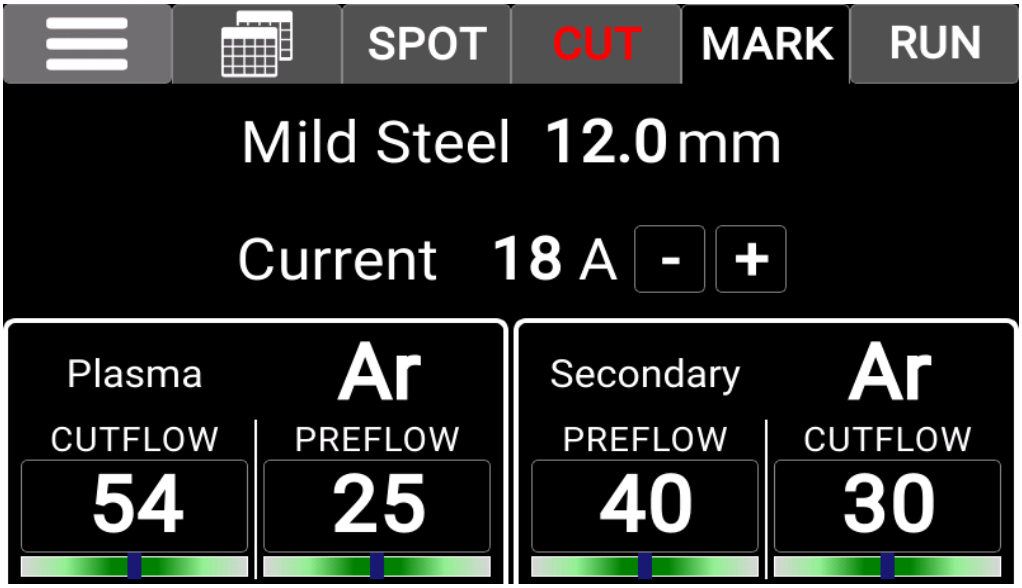


Fig. 4.15

4.3 Descripción del panel de la consola gas automática y su empleo

En el panel delantero de la consola gas automática hay un led multifunción A que señala su estado.
En particular:

Fase	Color LED A	Descripción
Encendido del generador	Apagado	Falta de alimentación de la tarjeta electrónica interna
	Rojo estable	Problemas en el microprocesador de la tarjeta electrónica interna
	Rojo/Verde alternados	En espera de comunicación con el generador
En régimen	Rojo/Verde alternados lentos	Falta de comunicación con el generador
	Verde estable	Funcionamiento normal

Para la gestión de la consola gas automática (configuración de los parámetros de corte y programación del estado de RUN) es necesario conectar el panel remoto art. 460.01. Para la descripción del funcionamiento, remitirse al manual de instrucciones de este artículo.
Si el generador está dotado de interfaz digital (disponibilidad de CANopen, PROFIBUS, DeviceNet y EtherCAT) es posible prescindir del art. 460.01 implementando un programa de aplicación específico para la gestión del proceso de corte en el CNC/Robot controller.

4.3.1 Descripción de los paneles de la consola gas automática APGC

A = led multifunción

E = entrada gas F5

F = entrada gas H35

H = entrada gas aire

I = entrada gas argón (solo para marcado)

J = entrada gas nitrógeno

K = entrada gas oxígeno

L = entrada gas aire/nitrógeno (usada como auxiliar)

N = conector de enlace a la consola válvulas PVC (Art. 469), a HV19/PVC ROBOT (Art. 462) o a HV19/PVC CNC (Art. 459)

O = conector de enlace al generador

P = salida gas del canal SECONDARY CUTFLOW

Q = salida gas del canal SECONDARY PREFLOW

R = salida gas del canal PLASMA PREFLOW

S = salida gas del canal PLASMA CUTFLOW

T = salida gas del canal AUXILIARY PRE/CUTFLOW

U = terminal de puesta a tierra

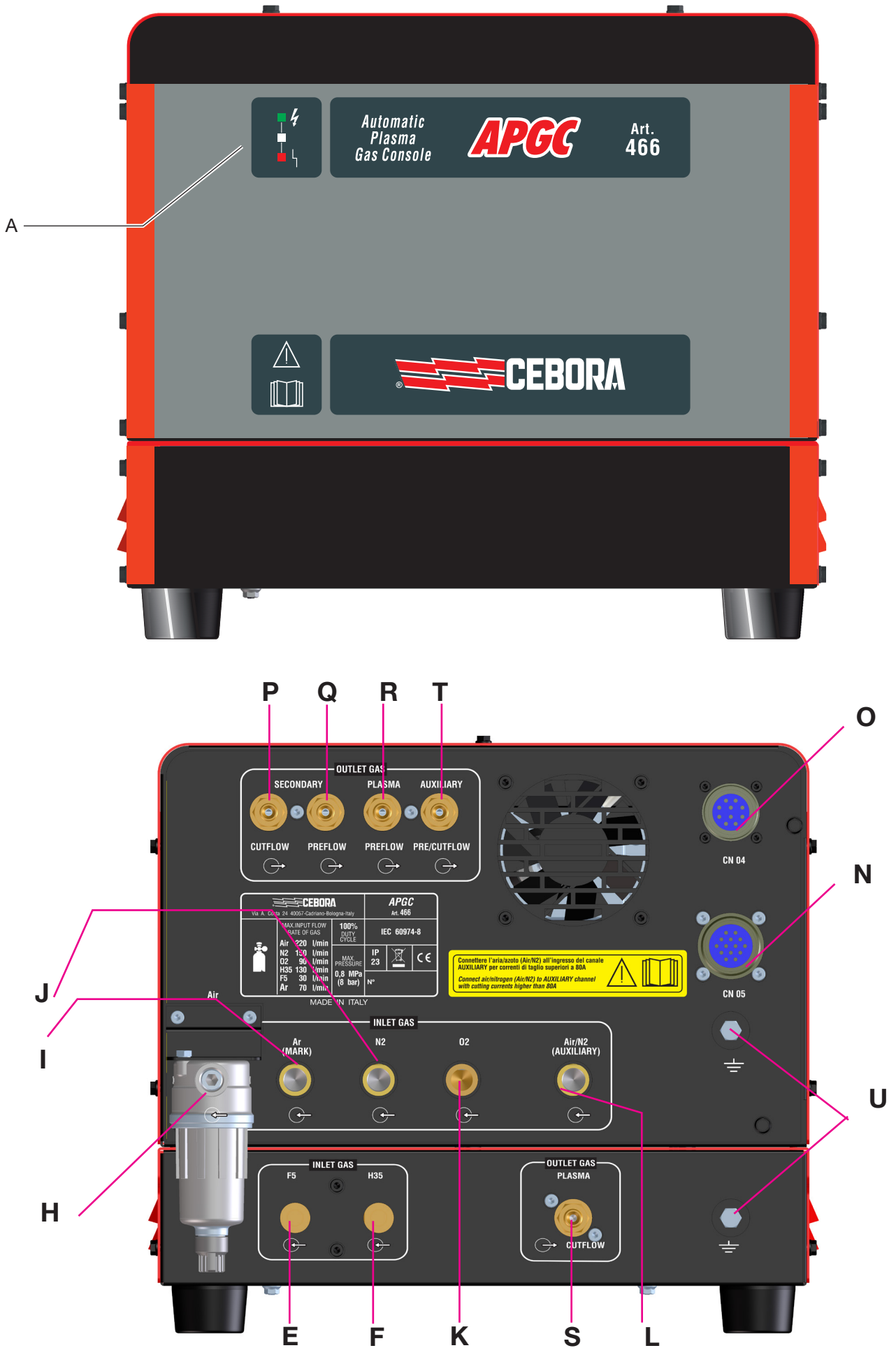

A
Automatic
Plasma
Gas Console
APGC
Art.
466
CEBORA
P
Q
R
T
O
N
J
I
H
U
E
F
K
S
L
OUTLET GAS
SECONDARY
PLASMA
AUXILIARY
CUTFLOW
PREFLOW
PREFLOW
PRE/CUTFLOW
CN 04
CN 05
CEBORA
APGC
Art. 466
MAX.INPUT FLOW RATE OF GAS
Air 220 l/min
N2 150 l/min
O2 90 l/min
H35 130 l/min
F5 30 l/min
Ar 70 l/min
100% DUTY CYCLE
IEC 60974-8
MAX. PRESSURE
0,8 MPa (8 bar)
IP 23
MADE IN ITALY
Connettere l'aria/azoto (Air/N2) all'ingresso del canale AUXILIARY per correnti di taglio superiori a 80A
Connect air/nitrogen (Air/N2) to AUXILIARY channel with cutting currents higher than 80A
Air
INLET GAS
Ar (MARK)
N2
O2
Air/N2 (AUXILIARY)
INLET GAS
F5
H35
OUTLET GAS
PLASMA
CUTFLOW

Fig. 4.16

4.4 Descripción de los paneles de la unidad válvulas PVC

N = conector de enlace a la consola gas PGC-D (Art. 480) o APGC (Art. 466)

P = entrada gas desde el canal SECONDARY CUTFLOW

Q = entrada gas desde el canal SECONDARY PREFLOW

R = entrada gas desde el canal PLASMA PREFLOW

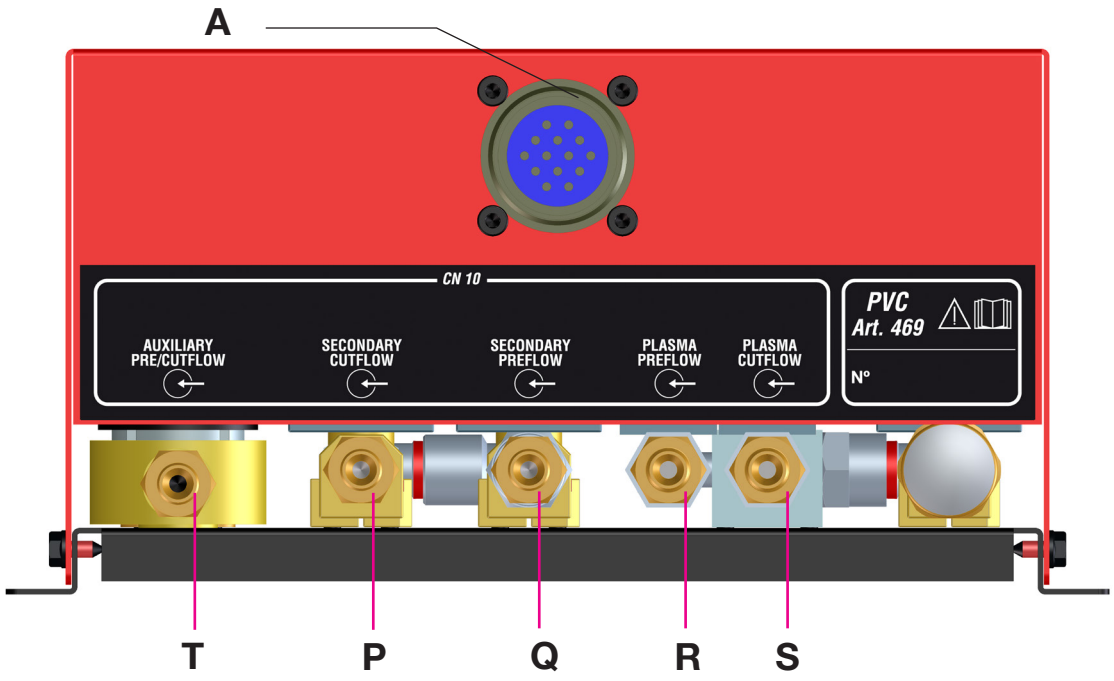
S = entrada gas desde el canal PLASMA CUTFLOW

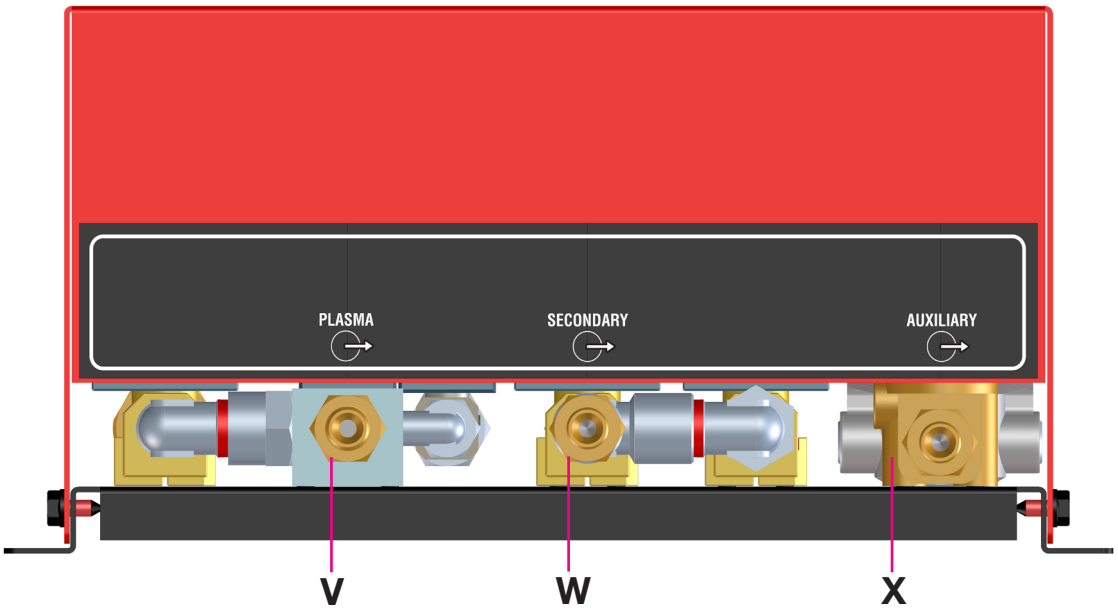
T = entrada gas desde el canal AUXILIARY PRE/CUTFLOW

V = salida gas del canal PLASMA

W = salida gas del canal SECONDARY

X = salida gas del canal AUXILIARY





4.5 Códigos de error

Los errores se clasifican en dos categorías:

- Errores hardware [E]: no pueden reponerse y, por tanto, es necesario reencender el generador. Se visualizan en pantalla con fondo rojo.
- Alarmas [W]: están relacionadas a una condición externa que el usuario puede restablecer, por tanto no es necesario reencender el generador. Se visualizan en pantalla con fondo anaranjado.

Código	TIPO	Descripción error	ACCIÓN
2	[E]	Error en la memoria EEPROM de la tarjeta de control del generador	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
6	[E]	El generador no se comunica con la consola gas o con el equipo de refrigeración	Controlar la conexión entre el generador y la consola gas o el equipo de refrigeración. Si el problema persiste contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA.
7	[E]	El generador no se comunica con el circuito interfaz	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
9	[W]	La consola gas no se comunica con el generador	Controlar la conexión entre el generador y la consola gas. Si el problema persiste contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA.
13	[E]	Problemas de manejo en la precarga de los condensadores	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
26	[E]	Problema en el reloj interno	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
27	[E]	Error en la memoria FLASH de la tarjeta de control del generador	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
30	[E]	Offset incorrecto en el módulo de potencia 1	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
31	[E]	Offset incorrecto en el módulo de potencia 2	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
33	[E]	Offset incorrecto en el módulo de potencia 3	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
34	[E]	Offset incorrecto en el módulo de potencia 4	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
35	[E]	Medición de corriente fuera de escala en el módulo de potencia 1	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
36	[E]	Medición de corriente fuera de escala en el módulo de potencia 2	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
37	[E]	Medición de corriente fuera de escala en el módulo de potencia 3	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
38	[E]	Medición de corriente fuera de escala en el módulo de potencia 4	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
39	[E]	Offset incorrecto en el sensor de corriente del arco piloto	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
40	[E]	Tensión peligrosa: avería en el circuito de potencia	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
49	[E]	Detectada corriente, en el circuito de arco piloto, durante el corte	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
55	[E]	Electrodo agotado	Sustituir electrodo y/o tobera. Controlar el correcto montaje de los consumibles en relación al tipo de trabajo. Controlar también el gas de corte utilizado.

Código	TIPO	Descripción error	ACCIÓN
58	[E]	Error durante la actualización del firmware	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
67	[E]	Tensión de red fuera de rango	Controlar los fusibles del cuadro eléctrico al que está conectado el cable red del generador. Si el problema persiste contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA.
70	[W]	Consola agua WSC no conectada	Controlar la conexión entre la consola gas y la consola agua. Si la consola agua no está presente, deseleccionar el art. 485 desde la pantalla de Configuración Avanzadas.
71	[W]	Sobretemperatura del rectificador en el módulo de potencia 2	No apagar el generador a fin de mantener el ventilador funcionando y obtener así un rápido enfriamiento. El restablecimiento del funcionamiento normal se obtiene de modo automático al retornar la temperatura dentro de los límites permitidos. Si el problema persiste, contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA.
72	[W]	Sobretemperatura de los IGBT en el módulo de potencia 2	
74	[W]	Sobretemperatura de los IGBT en el módulo de potencia 1	
77	[W]	Sobretemperatura del rectificador en el módulo de potencia 1	
78	[W]	Presión baja en un canal de alimentación gas	Aumentar la presión del gas correspondiente mediante el mando presente en el panel frontal de la consola gas. Verificar además la presión de alimentación del gas, que debe ser de aprox. 8 bar.
79	[E]	Vaciado incompleto de los tubos gas o presión alta en un canal de alimentación gas	Controlar los materiales consumibles o bien reducir la presión de alimentación.
80	[W]	Portezuela abierta en el generador o en la unidad de encendido HV19-1 o HV19-PVC	Controlar que la tapa del generador y/o de la unidad HV19-1 o HV19-PVC esté bien cerrada
81	[E]	Consola gas no conectada al generador	Contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
82	[E]	Falta de conexión entre PGC-D y PGC-H2 o APGC	Controlar la conexión entre la PGC-D y la PGC-H2 o la conexión interna entre las APGC superior e inferior
85	[W]	Error durante la actualización del firmware a través de USB	Apagar el generador, esperar 10 segundos y reencenderlo. Si el problema persiste contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA
90	[W]	CNC apagado, en emergencia o no conectado al generador	Encender el CNC, salir de la emergencia, controlar la conexión entre generador y CNC.
90	[E]	Pulsador Emergencia A o Emergencia B accionado	Salir de la emergencia
93	[W]	Sobretemperatura del líquido refrigerante	Verificar eventuales obstrucciones en los tubos del circuito de refrigeración o de la antorcha. Controlar la integridad del fusible de la bomba. Limpiar el radiador.

4.6 Calidad del corte

Varios son los parámetros y sus combinaciones que influyen en la calidad del corte: En en el apartado 4.2.3 de este manual se indican las regulaciones optimizadas para el corte de cada material. Sin embargo, a causa de las inevitables diferencias debidas a la instalación en diferentes pantógrafos y a la variación de las características de los materiales cortados, los valores optimizados de los parámetros pueden sufrir pequeñas variaciones respecto de las indicaciones de las citadas tablas. En los siguientes párrafos se entregan indicaciones para ayudar al usuario a introducir aquellas pequeñas modificaciones necesarias para obtener un corte de buena calidad.
Tal como se demuestra en las tablas de corte, existen diferentes sets de consumibles en función de la corriente de corte y de los gases utilizados.
Si prevalecen requerimientos de alta productividad y, por ende, necesidad de altas velocidades de corte, programar la corriente máxima permitida y la tobera de mayor diámetro. En cambio, si la atención se concentra principalmente en la calidad del corte (mayor escuadrado y surco de corte "kerf" más estrecho), programar la corriente mínima admitida para el material y el espesor en elaboración.
Antes de efectuar cualquier regulación, verificar que:
la antorcha esté perpendicular respecto del plano de corte;
electrodo, tobera, portatobera H2O y protección tobera no estén excesivamente desgastados y que su combinación sea adecuada para el trabajo seleccionado;
la dirección de corte, en función de la figura a obtener, sea correcta; recuérdese que el lado mejor de un corte es siempre el derecho respecto de la dirección de movimiento de la antorcha (el difusor plasma utilizado tiene los agujeros en sentido horario);
En caso de tener que cortar grandes espesores, prestar particular atención durante la fase de desfonde: en particular, conviene tratar de quitar la acumulación de material fundido en torno al agujero de inicio corte, a fin de evitar fenómenos de doble arco cuando la antorcha pasa nuevamente por el punto de partida. Además, se debe mantener siempre limpia la protección tobera, eliminando posibles escorias de metal fundido que allí se adhieren;
En la tabla 8 se indican algunos de los problemas más frecuentes y su respectiva solución.

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN
Corte inclinado	Electrodo o tobera desgastados	Sustituir ambos
	Stand off demasiado alto	Bajar el stand off
	Velocidad de corte demasiado alta	Regular la velocidad
Insuficiente penetración	Velocidad de corte demasiado alta	Regular la velocidad
	Tobera con diámetro demasiado grande respecto de la corriente programada	Controlar las Tablas de Corte
	Demasiado espesor de la pieza en elaboración para la corriente programada	Aumentar la corriente de corte
	Cable de masa sin buen contacto eléctrico con el plano de corte	Verificar el apriete del terminal de masa al CNC
Presencia de “rebabas de baja velocidad” *	Velocidad de corte demasiado baja	Regular la velocidad
	Corriente de corte demasiado alta	Disminuir la corriente de corte
	Stand off demasiado bajo	Alzar el stand off
Presencia de “rebabas de alta velocidad” **	Velocidad de corte demasiado alta	Regular la velocidad
	Corriente de corte demasiado baja	Aumentar la corriente de corte
	Stand off demasiado alto	Bajar el stand off
Borde de corte redondeado	Velocidad de corte demasiado alta	Regular la velocidad
	Stand off demasiado alto	Bajar el stand off

* Las rebabas de baja velocidad (low speed dross) son espesas, de forma globular, fácilmente removibles. El surco de corte (kerf) resulta ser bastante ancho.

** Las rebabas de alta velocidad (high speed dross) son rebabas finas, difíciles de remover. La pared del corte, en el caso de velocidad muy alta, resulta bastante rugosa.

Tabla 8

4.7 Mantenimiento del sistema

Leer atentamente el apartado “Mantenimiento” de las Advertencias Generales cód. 3301151, en particular las siguientes indicaciones:

PELIGRO

- La ejecución errónea del trabajo puede provocar graves lesiones personales y daños materiales.
- Un choque eléctrico puede resultar mortal.
- Una insuficiente conexión con el conductor de tierra puede provocar graves lesiones personales y daños materiales. Tener en consideración que los tornillos de la cubierta exterior de la máquina cumplen la función de poner a tierra las partes de la misma expuestas al contacto con el operador y, por tanto, se recomienda no usar otros tipos de tornillos.

AVISO

- Cualquiera sea la cualificación del operador, durante todas las operaciones de mantenimiento es obligatorio desconectar el generador de la red eléctrica
- Una vez abierto el aparato, cerciorarse de que estén descargados los componentes expuestos a carga eléctrica mediante un instrumento de medición a tal efecto.
- El uso de recambios no originales exonera a CEBORA de cualquier daño personal o material.

Un correcto mantenimiento del sistema garantiza las mejores prestaciones y alarga la vida de todos sus componentes, incluidas las partes consumibles. Por lo tanto, se aconseja ejecutar las operaciones que se señalan en la siguiente tabla.

Período	**Operaciones de mantenimiento**
Diariamente	Controlar la correcta presión de los gases de alimentación
Semanalmente	Controlar el correcto funcionamiento de los ventiladores del generador, del equipo de refrigeración y de la consola gas
	Controlar el nivel del líquido refrigerante
	Limpiar las roscas de la antorcha y controlar que no haya signos de corrosión o descargas eléctricas
Mensualmente	Controlar si hay grietas, abrasiones o pérdidas en las conexiones de gas, agua y eléctricas
	Ejecutar el programa TEST (PRUEBA) a través de la consola gas
Semestralmente	Sustituir el líquido refrigerante presente en el sistema
	Limpiar los filtros externos y del depósito del equipo de refrigeración;
	Limpiar el filtro de la consola gas
	Sustituir las juntas tóricas de la antorcha, ordenando para ello el kit art.1400

Si al efectuar un control, se encuentra un componente excesivamente desgastado o en mal funcionamiento, contactar con el Servicio de Asistencia CEBORA.
Para efectuar el mantenimiento de las partes internas de los componentes del sistema se debe solicitar la intervención de personal cualificado. En particular, se aconseja efectuar periódicamente las operaciones que se indican a continuación.

Para todos los componentes:

- Limpiar las partes internas con aire comprimido (limpio, seco y sin aceite) para eliminar las acumulaciones de polvo. De ser posible, usar un aspirador.
- Controlar que las conexiones eléctricas estén correctamente apretadas y sin indicios de recalentamiento.

Para cada uno de los componentes de la siguiente tabla:

Componente	**Operaciones de mantenimiento**
Generador	Limpiar los radiadores de los módulos IGBT con aire comprimido, dirigiendo el aire hacia los mismos.
Equipo de refrigeración	Limpiar el radiador con aire comprimido, dirigiendo el aire hacia el mismo.
	Controlar si hay grietas o pérdidas en el circuito hidráulico interno.
Consola gas	Controlar si hay grietas o pérdidas en el circuito neumático interno.
Consola válvulas	Controlar si hay pérdidas en el circuito neumático interno.
Unidad de encendido	Controlar que el espinterómetro no presente ennegrecimientos excesivos y que se mantenga la correcta distancia entre los platinos.
	Controlar si hay grietas o pérdidas en el circuito hidráulico interno.

Controlar también periódicamente la puesta a tierra de la instalación. En particular, siguiendo el esquema de fig. 5.2, controlar que cada cable esté correctamente apretado entre tuerca y tornillo.

5 APÉNDICE

5.1 Kit interfaz analógica extendida - Art. 425

El kit de interfaz analógica extendida es un dispositivo accesorio destinado a controlar señales adicionales a las estándar.

Para la descripción del funcionamiento, remitirse al manual de instrucciones de este accesorio.

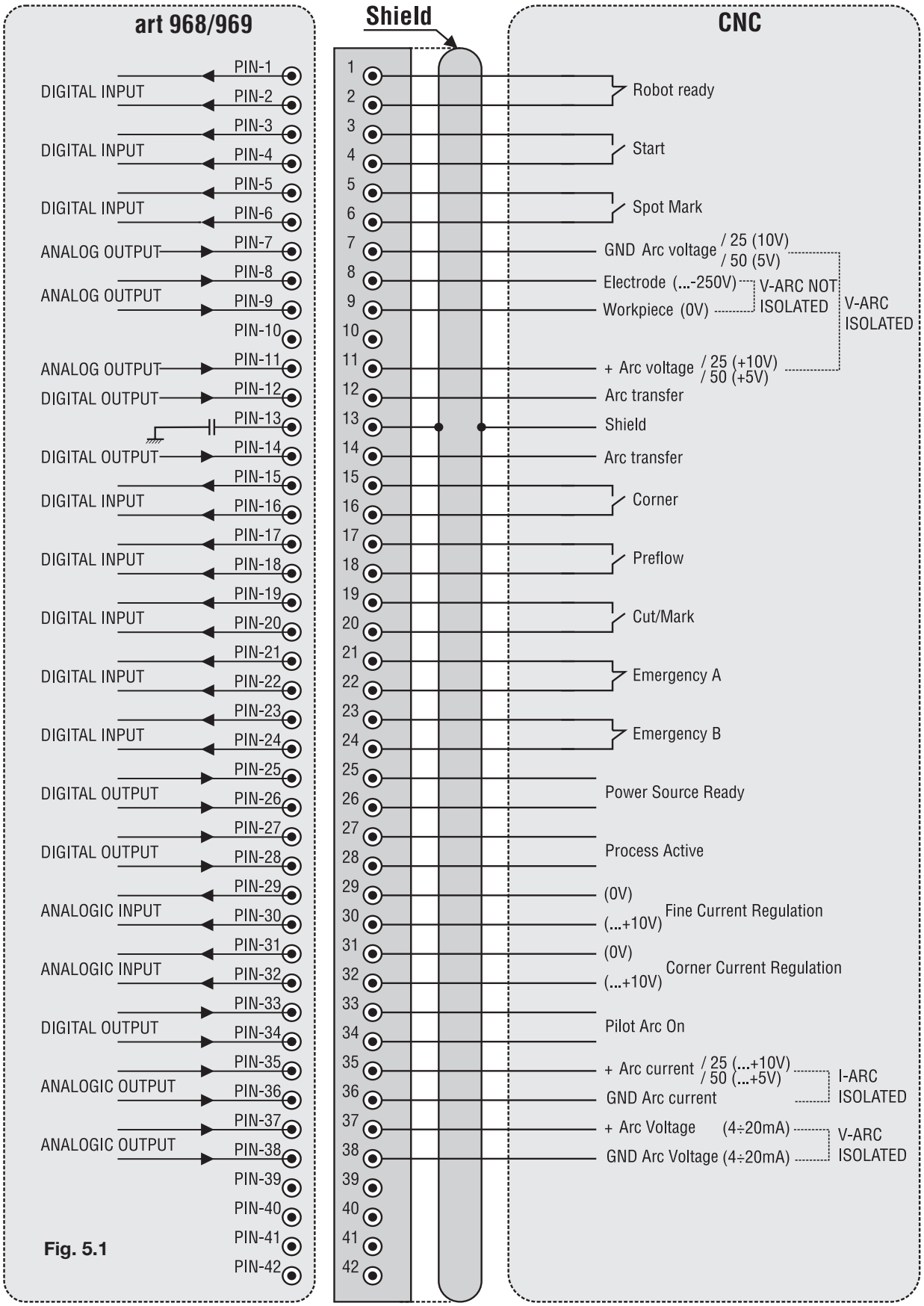


Fig. 5.1

5.2 Esquema de puesta a tierra de la instalación

Usar cables de tierra de sección igual o superior a 16 mm²

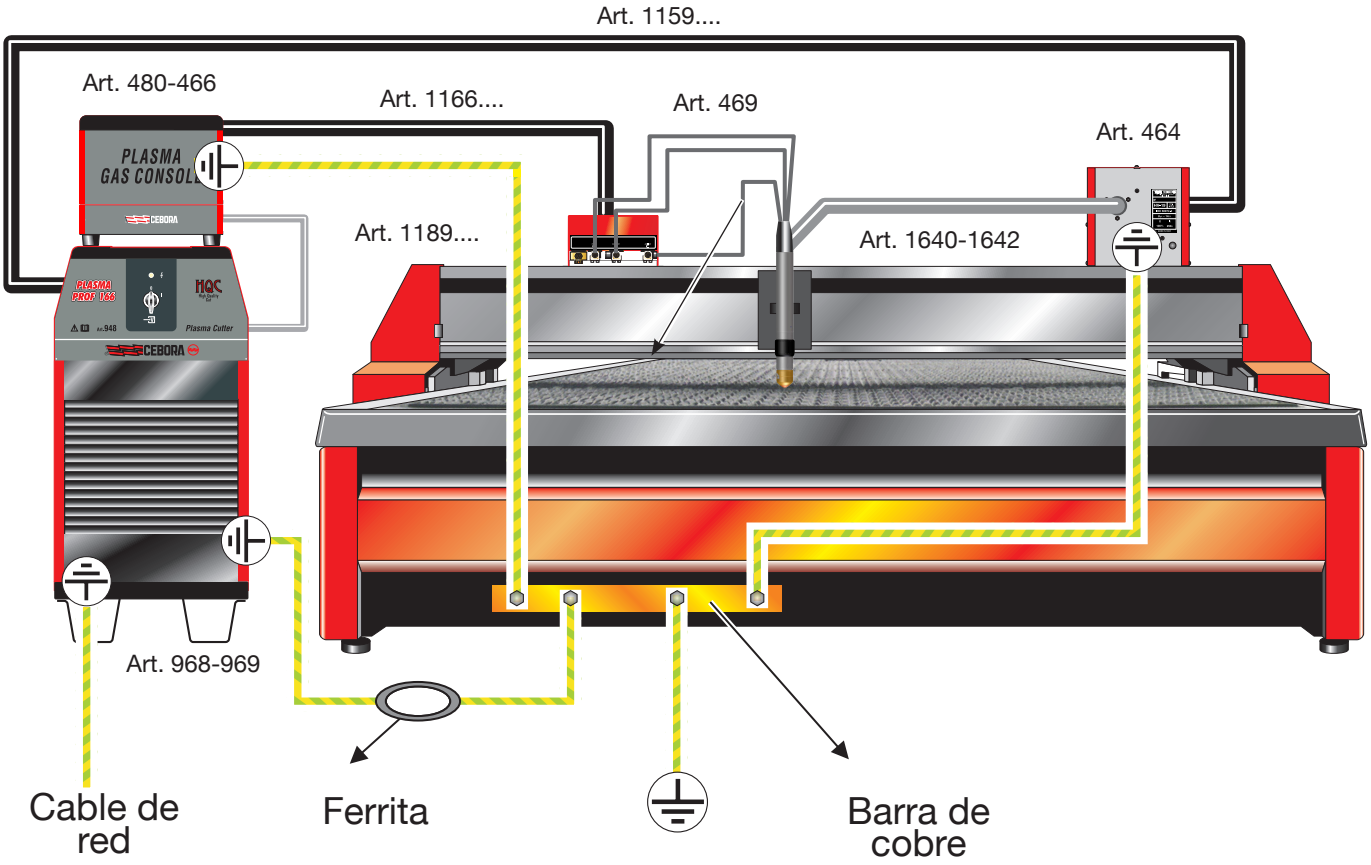


Fig. 5.2

5.3 Medición de los niveles de presión sonora

AVISO

Leer atentamente el apartado “Ruidosidad” en las Advertencias Generales cód. 3301151

El proceso del corte por plasma produce niveles nocivos de ruido para el oído humano, por lo que es necesario usar adecuados equipos de protección, por ejemplo auriculares o tapones para los oídos, conforme con lo dispuesto por las normas nacionales o locales.
Las mediciones que se indican en la siguiente tabla, correspondientes al acero dulce y efectuadas a las distancias indicadas, pueden ayudar al responsable de la seguridad en la adopción de todas las medidas previstas para proporcionar seguridad al ambiente de trabajo (hacer referencia, por ejemplo, a la normativa internacional IEC 60974-9).

Material	Gas de corte	Espesor	Corriente de corte	Velocidad de corte	Distancias de medición (de frente a la fuente x sobre la fuente)	Nivel de presión sonora ponderado A LpA	Nivel de pico de presión sonora ponderado C LpC, de pico
		(mm)	*(A)*	*(m/min)*	*(m x m)*	*(dB)*	*(dB)*
Acero dulce	O2/aire	25	120	0.4	1 x 0.5	105.0	119.7
Acero dulce	O2/aire	25	120	0.4	2 x 0.5	100.5	114.6
Acero dulce	O2/aire	25	120	0.4	3 x 0.5	99.2	113.3
Acero dulce	O2/aire	30	180	0.5	1 x 0.5	108.5	122.2
Acero dulce	O2/aire	30	180	0.5	2 x 0.5	104.6	118.1
Acero dulce	O2/aire	30	180	0.5	3 x 0.5	103.0	116.9
Acero dulce	O2/aire	40	250	0.5	1 x 0.5	111.9	125.0
Acero dulce	O2/aire	40	250	0.5	2 x 0.5	108.1	121.6
Acero dulce	O2/aire	40	250	0.5	3 x 0.5	106.5	120.3
Acero dulce	O2/aire	40	300	0.5	1 x 0.5	113.0	126.7
Acero dulce	O2/aire	40	300	0.5	2 x 0.5	108.9	122.9
Acero dulce	O2/aire	40	300	0.5	3 x 0.5	107.2	121.5
Acero dulce	O2/aire	50	400	0.8	1 x 0.5	114.2	129.5
Acero dulce	O2/aire	50	400	0.8	2 x 0.5	108.9	124.1
Acero dulce	O2/aire	50	400	0.8	3 x 0.5	107.1	122.9

Las mediciones, de un minuto de duración cada una, han sido realizadas en un ambiente interno, reverberante, de los talleres de CEBORA S.p.A.
Los datos tomados no consideran eventuales correcciones debidas a ruidos de fondo o a las dimensiones del local de prueba.
Los niveles de presión sonora LpA y LpC de pico son establecidos por las normativas internacionales del sector (véanse IEC 11202 e IEC 61672-1).

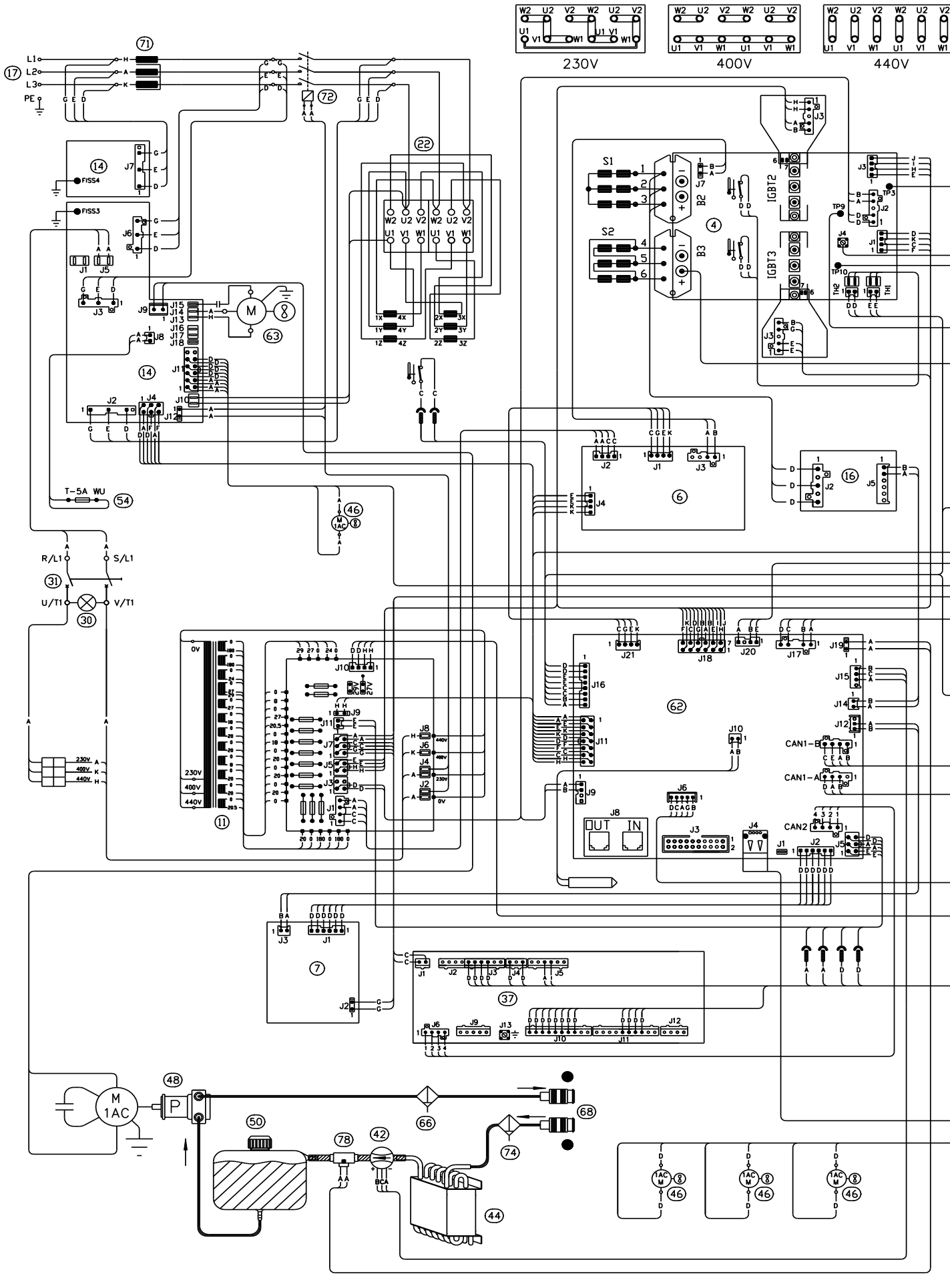
CEBORA S.p.A - Via Andrea Costa, 24 - 40057 Cadriano di Granarolo - BOLOGNA - Italy
Tel. +39.051.765.000 - Fax +39.051.765.222
www.cebora.it - e-mail: cebora@cebora.it

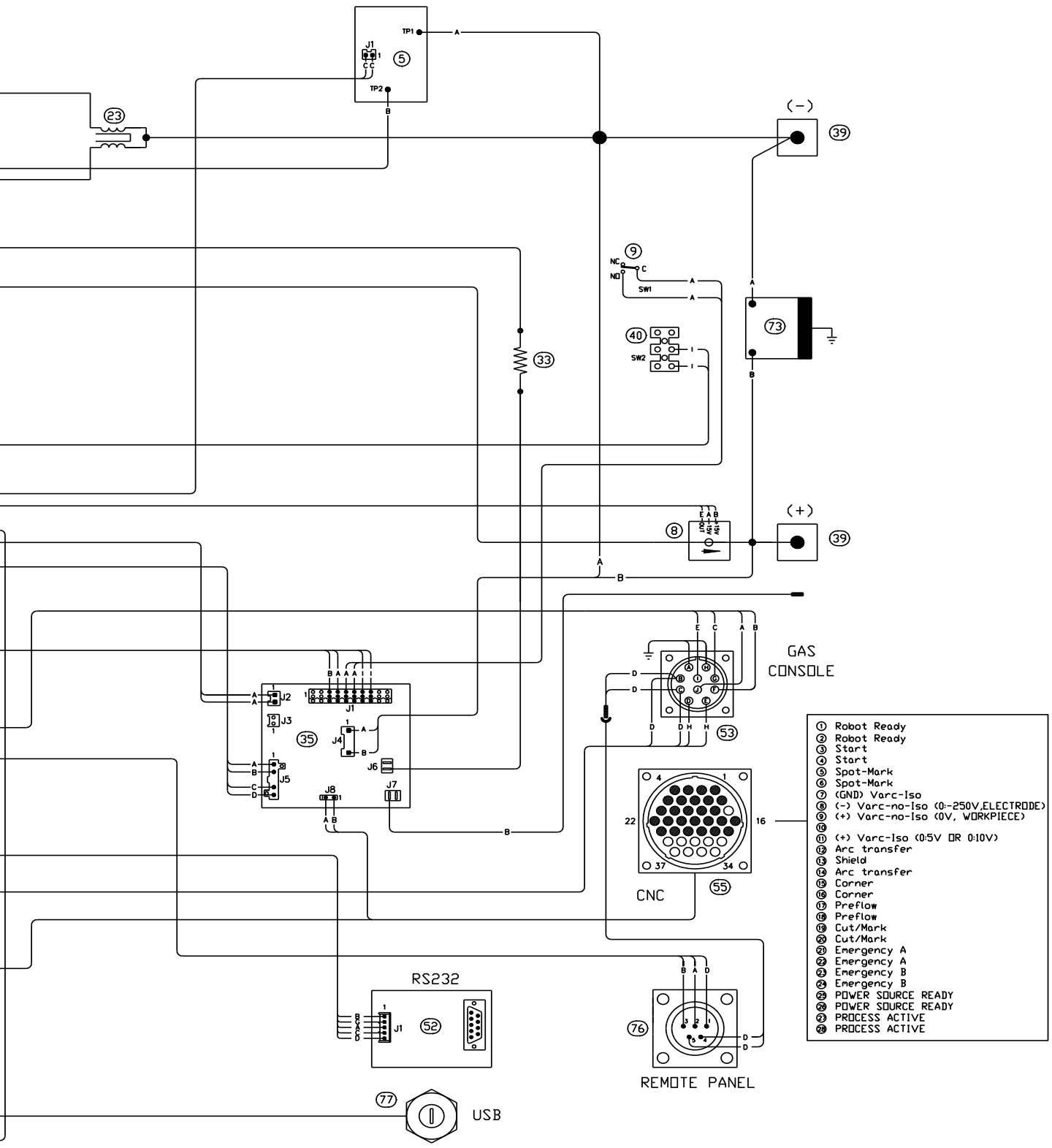
CEBORA
welding&cutting

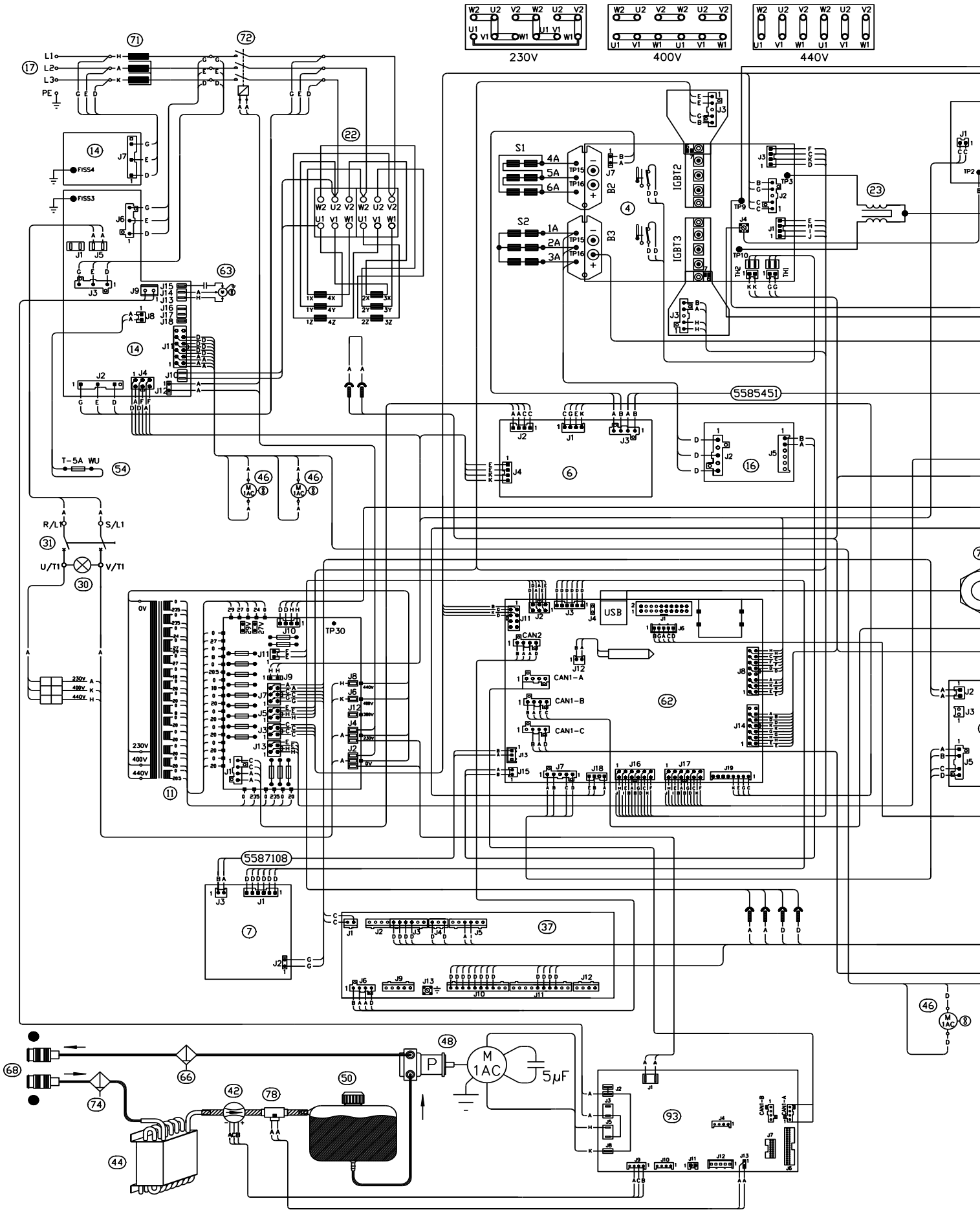
Schemi elettrici e Parti di ricambio
Electrical schematics and Spare parts
Schaltplan und Ersatzteile
Schémas électrique et Pièces détachées
Esquemas eléctricos y Partes de repuesto
Esquema eléctricos e Partes sobressalentes

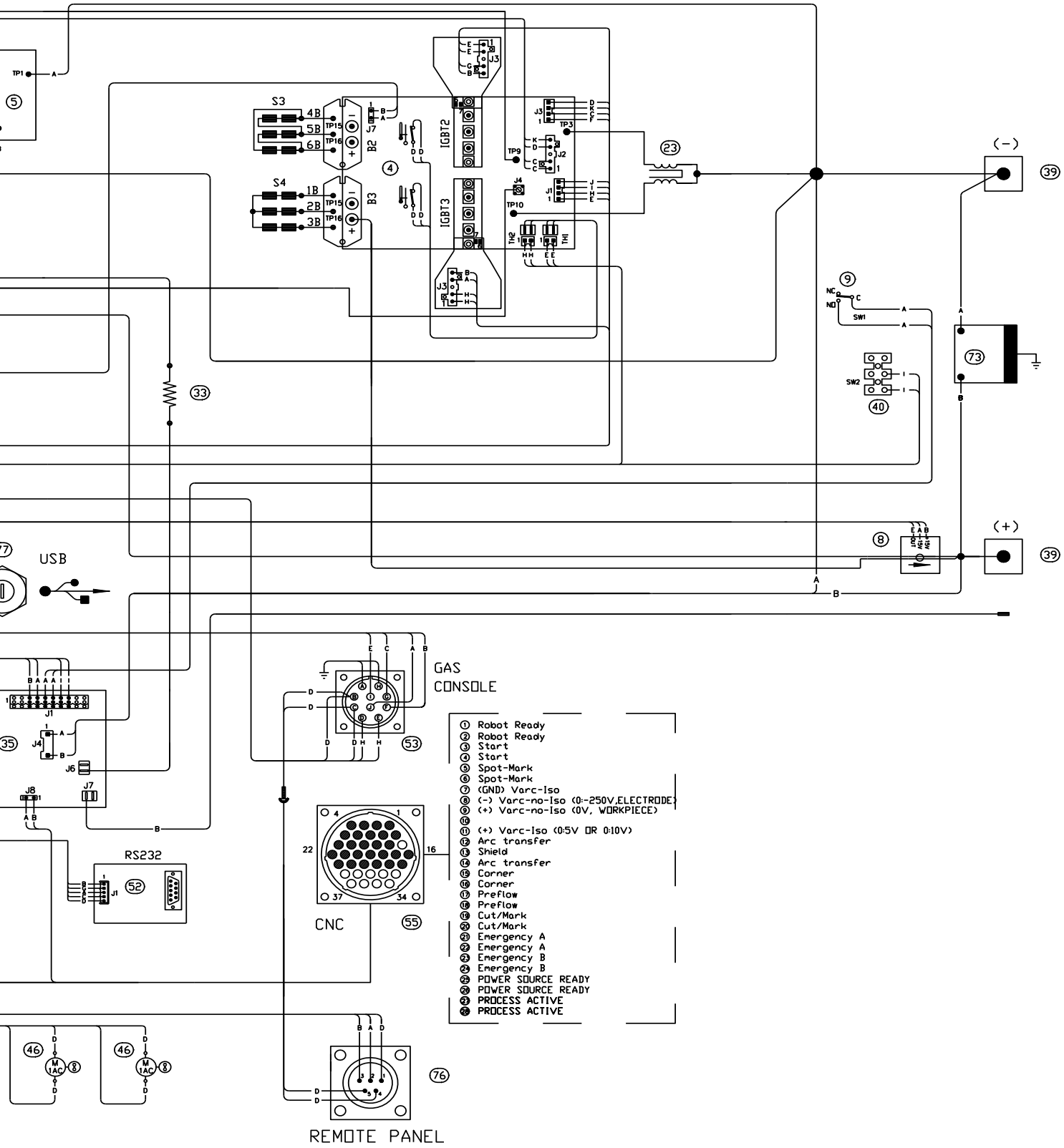
CODIFICA COLORI CABLAGGIO ELETTRICO		WIRING DIAGRAM COLOUR CODE
A	NERO	BLACK
B	ROSSO	RED
C	GRIGIO	GREY
D	BIANCO	WHITE
E	VERDE	GREEN
F	VIOLA	PURPLE
G	GIALLO	YELLOW
H	BLU	BLUE
K	MARRONE	BROWN
J	ARANCIO	ORANGE
I	ROSA	PINK

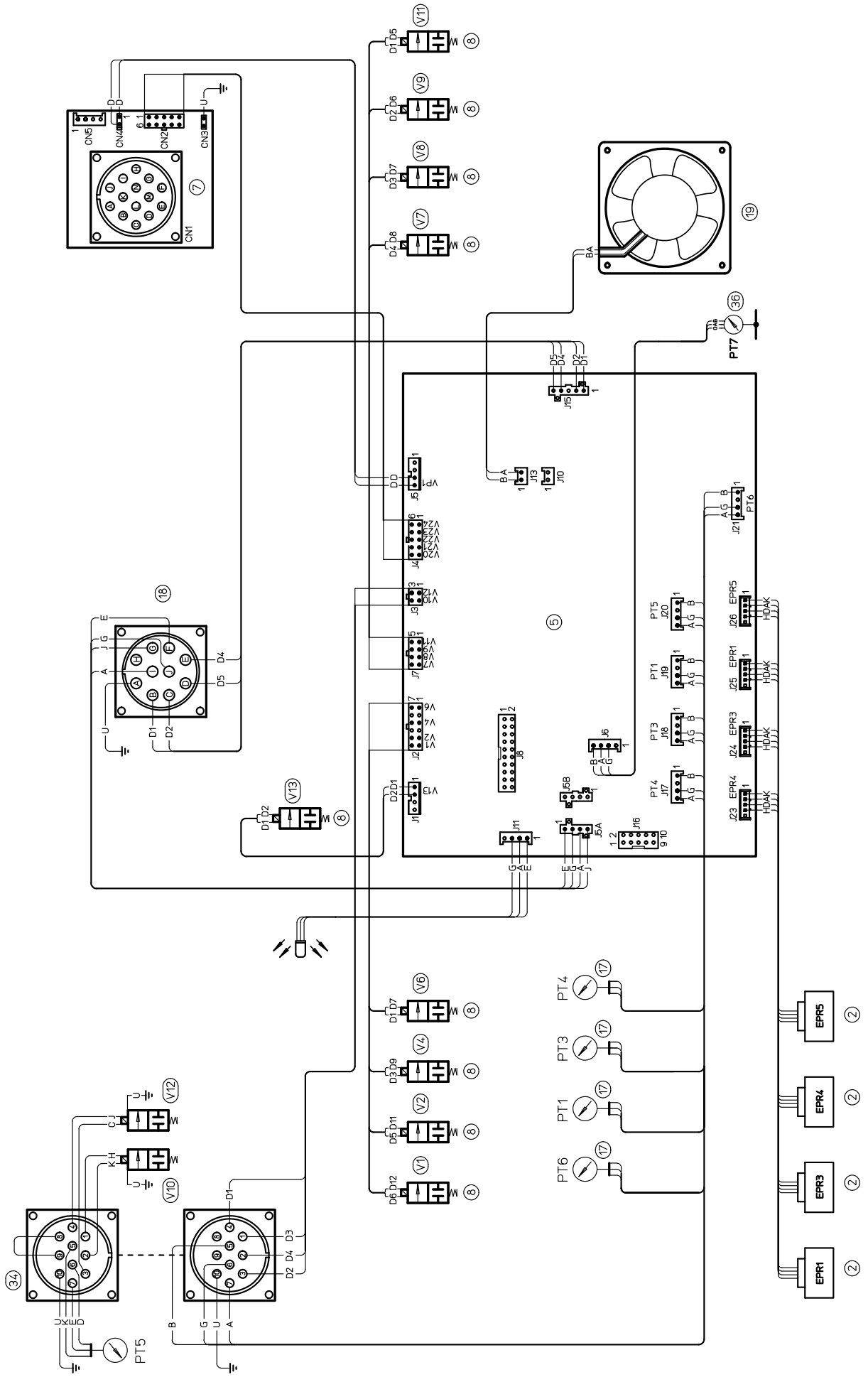
CODIFICA COLORI CABLAGGIO ELETTRICO		WIRING DIAGRAM COLOUR CODE
L	ROSA-NERO	PINK-BLACK
M	GRIGIO-VIOLA	GREY-PURPLE
N	BIANCO-VIOLA	WHITE-PURPLE
O	BIANCO-NERO	WHITE-BLACK
P	GRIGIO-BLU	GREY-BLUE
Q	BIANCO-ROSSO	WHITE-RED
R	GRIGIO-ROSSO	GREY-RED
S	BIANCO-BLU	WHITE-BLUE
T	NERO-BLU	BLACK-BLUE
U	GIALLO-VERDE	YELLOW-GREEN
V	AZZURRO	BLUE

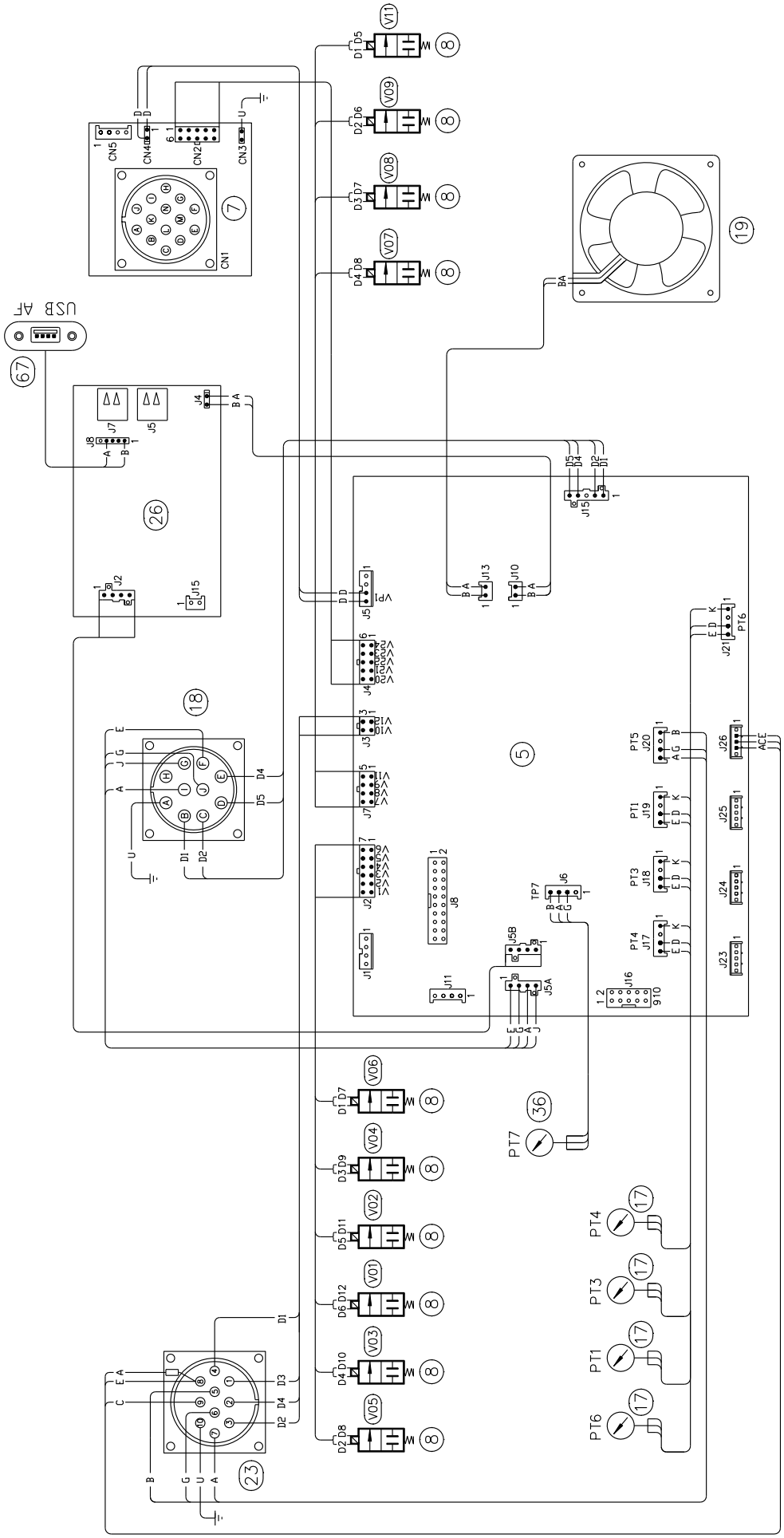

230V
400V
440V
L1
L2
L3
PE
T-5A WU
R/L1
S/L1
U/T1
V/T1
0V
230V
400V
440V
IGBT2
IGBT3
CAN1-B
CAN1-A
CAN2
OUT
IN
M
1AC
P


TP1
TP2
J1
5
23
(-)
39
9
NC
NO
C
SW1
40
SW2
33
73
(+)
8
GAS
CONSOLE
53
J2
J3
J4
J5
J6
J7
J8
35
CNC
55
RS232
52
76
REMOTE PANEL
77
USB
1 Robot Ready
2 Robot Ready
3 Start
4 Start
5 Spot-Mark
6 Spot-Mark
7 (GND) Varc-Iso
8 (-) Varc-no-Iso (0:-250V,ELECTRODE)
9 (+) Varc-no-Iso (0V, WORKPIECE)
10
11 (+) Varc-Iso (0:5V OR 0:10V)
12 Arc transfer
13 Shield
14 Arc transfer
15 Corner
16 Corner
17 Preflow
18 Preflow
19 Cut/Mark
20 Cut/Mark
21 Emergency A
22 Emergency A
23 Emergency B
24 Emergency B
25 POWER SOURCE READY
26 POWER SOURCE READY
27 PROCESS ACTIVE
28 PROCESS ACTIVE

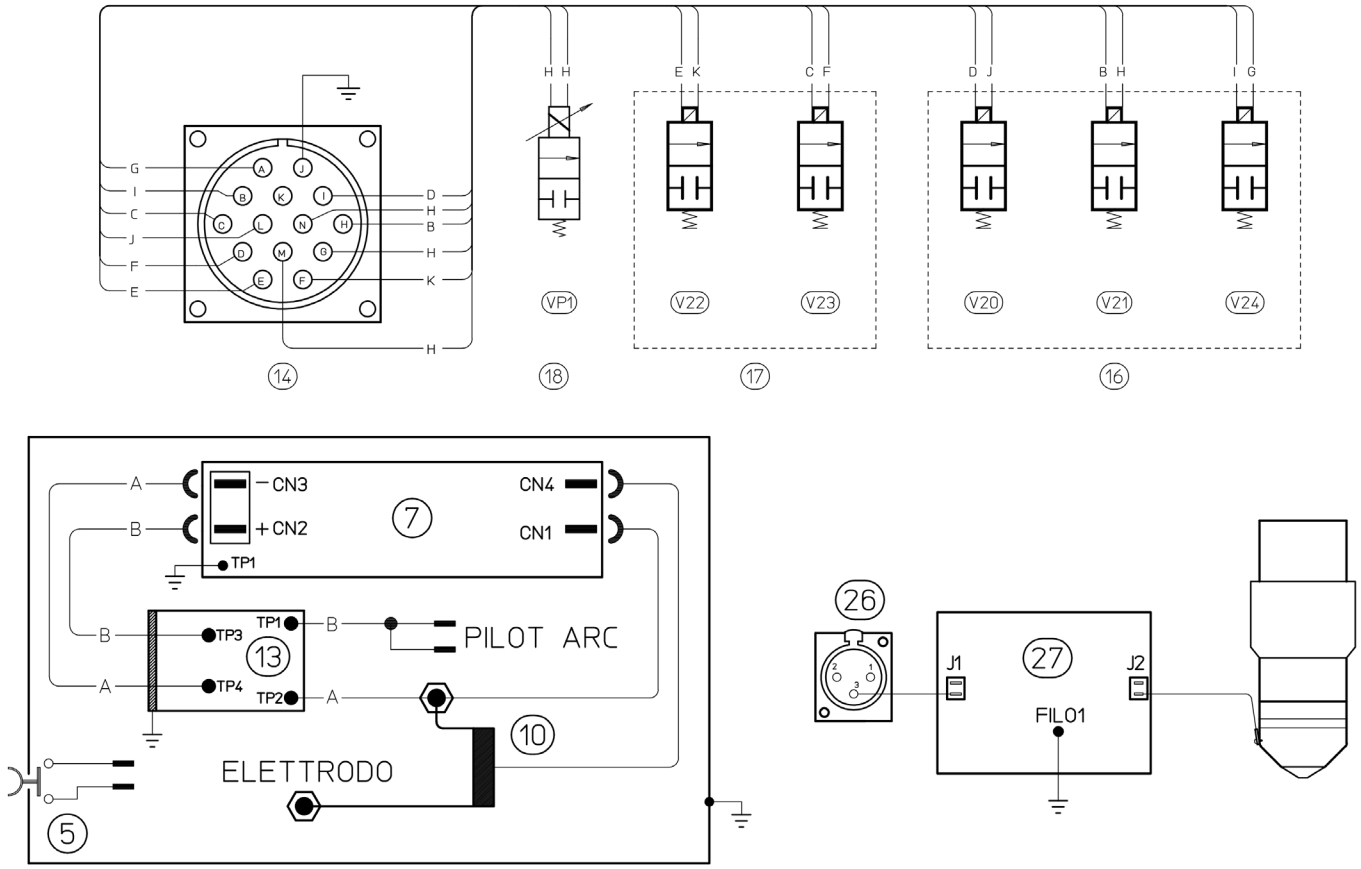

230V
400V
440V
L1
L2
L3
PE
FISS4
FISS3
T-5A WU
R/L1
S/L1
U/T1
V/T1
S1
S2
4A
5A
6A
1A
2A
3A
B2
B3
IGBT2
IGBT3
5585451
5587108
USB
CAN2
CAN1-A
CAN1-B
CAN1-C
TP30
M
1AC
5μF
P


S3
S4
B2
B3
IGBT2
IGBT3
(-)
(+)
USB
GAS
CONSOLE
RS232
CNC
REMOTE PANEL
① Robot Ready
② Robot Ready
③ Start
④ Start
⑤ Spot-Mark
⑥ Spot-Mark
⑦ (GND) Varc-Iso
⑧ (-) Varc-no-Iso (0:-250V,ELECTRODE)
⑨ (+) Varc-no-Iso (0V, WORKPIECE)
⑩
⑪ (+) Varc-Iso (0:5V OR 0:10V)
⑫ Arc transfer
⑬ Shield
⑭ Arc transfer
⑮ Corner
⑯ Corner
⑰ Preflow
⑱ Preflow
⑲ Cut/Mark
⑳ Cut/Mark
㉑ Emergency A
㉒ Emergency A
㉓ Emergency B
㉔ Emergency B
㉕ POWER SOURCE READY
㉖ POWER SOURCE READY
㉗ PROCESS ACTIVE
㉘ PROCESS ACTIVE

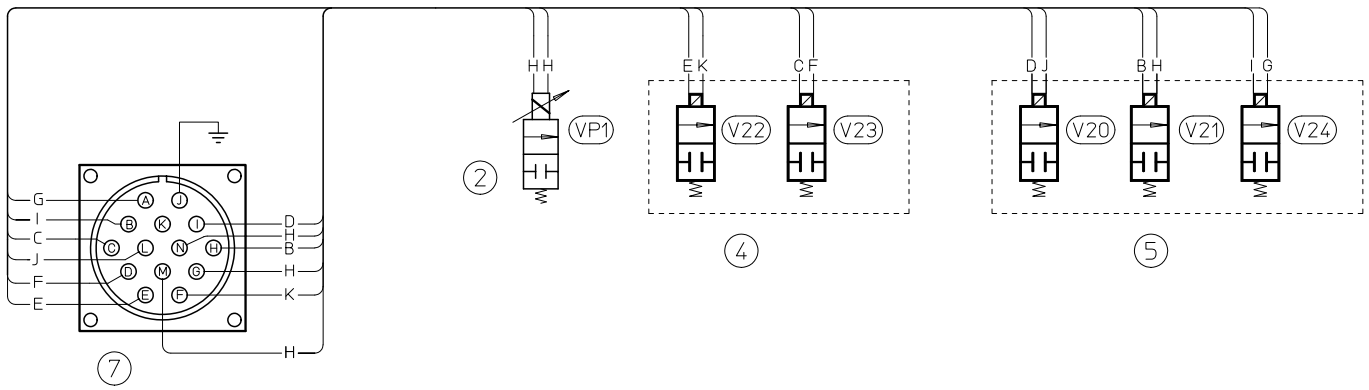

V11
V9
V8
V7
V6
V4
V2
V1
V13
V12
V10
CN1
CN2
CN3
CN4
CN5
PT1
PT3
PT4
PT5
PT6
PT7
EPR1
EPR3
EPR4
EPR5
HDAK
J1
J2
J3
J4
J5
J6
J7
J8
J10
J11
J13
J15
J16
J17
J18
J19
J20
J21
J23
J24
J25
J26
J5A
J5B
VP1
GAB

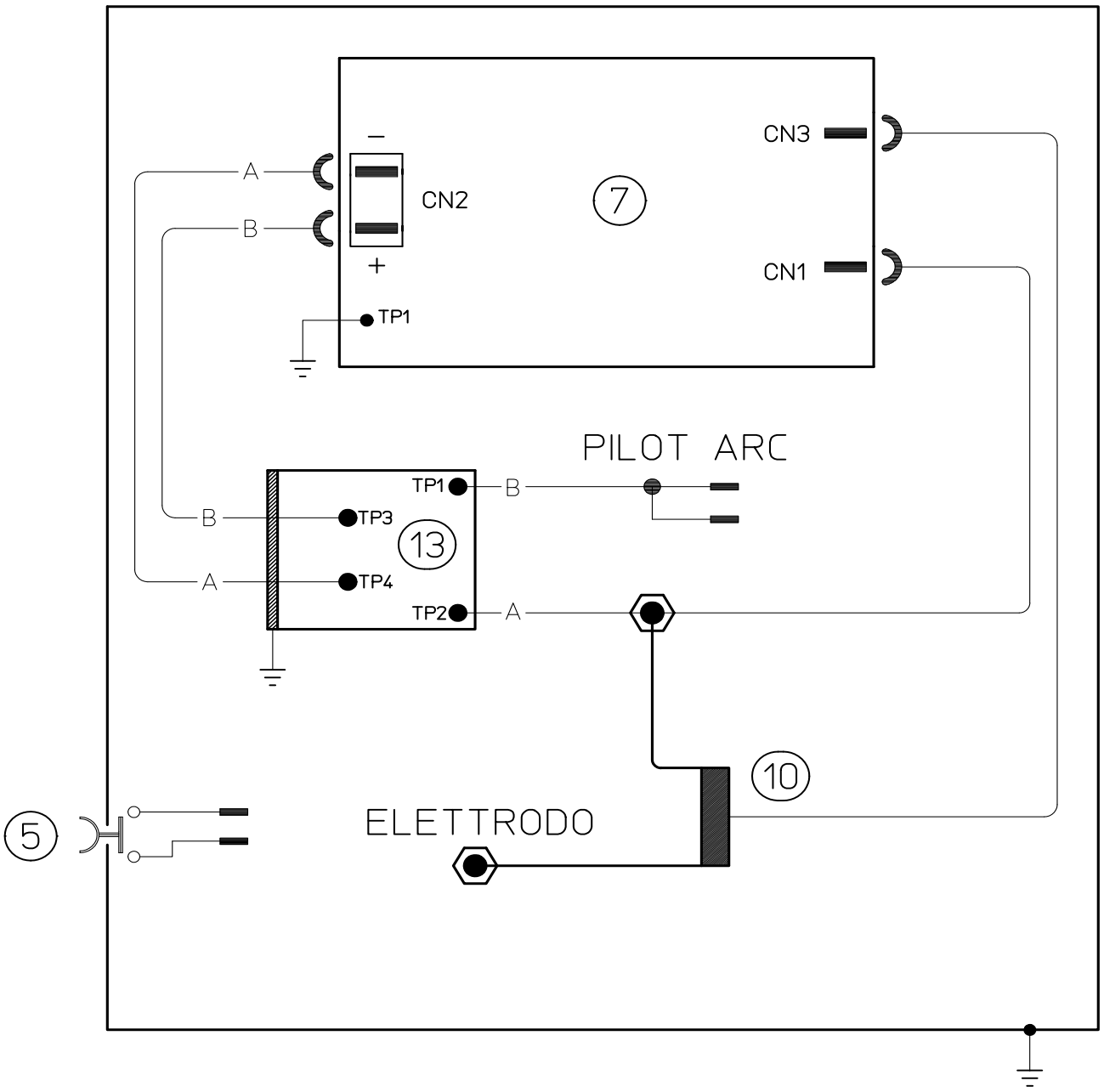


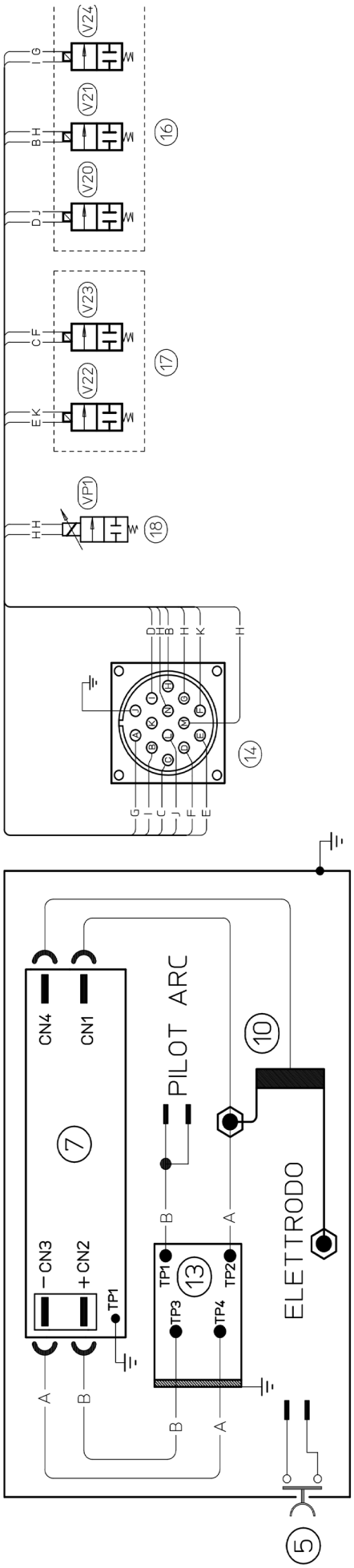
Art. 462



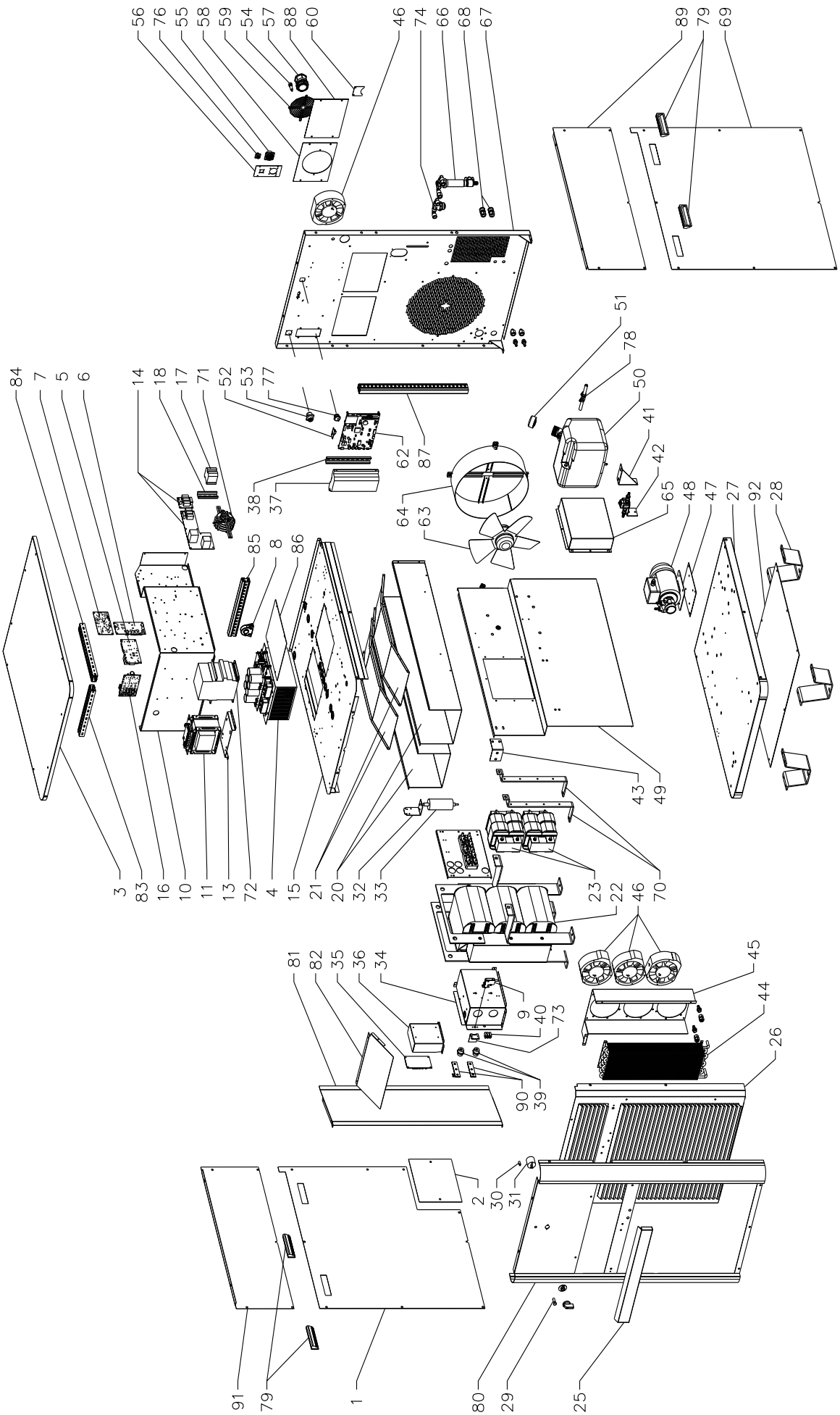
Art. 469




CN3
CN2
7
CN1
A
B
TP1
PILOT ARC
TP1
B
B
TP3
13
A
TP4
TP2
A
10
5
ELETTRODO


V24
V21
V20
V23
V22
VP1
16
17
18
14
CN4
CN1
CN3
CN2
TP1
TP2
TP3
TP4
7
13
10
5
PILOT ARC
ELETTRODO

Art. 968


56 76 55 58 59 54 57 88 60 46 74 66 68 67 89 79 69
51 78 50 41 42 65 48 47 27 92 28
84 7 5 6 14 18 17 71 52 53 77 62 87 38 37 64 63
85 8 86 3 83 16 10 11 13 72 4 15 21 20 32 33 43 49
23 22 46 70 81 82 35 36 34 9 40 73 45 44 26 90 39
2 30 31 91 79 1 80 29 25

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	LATERALE SX	LEFT SIDE PANEL
02	PANNELLO CHIUSURA LATERALE	CLOSING SIDE PANEL
03	COPERCHIO	COVER
04	GRUPPO POTENZA	POWER GROUP
05	CIRCUITO R.C.	R.C. CIRCUIT
06	CIRCUITO PRECARICA	PRECHARGE CIRCUIT
07	CIRCUITO ALIMENTATORE	SUPPLY CIRCUIT
08	TRASDUTTORE	TRANSDUCER
09	PULSANTE SICUREZZA	SECURITY SWITCH
10	PIANO INTERMEDIO VERTICALE	VERTICAL INSIDE BAFFLE
11	TRASFORMATORE DI SERVIZIO	AUXILIARY TRANSFORMER
13	SUPPORTO	SUPPORT
14	CIRCUITO PRECARICA	PRECHARGE CIRCUIT
15	PIANO INTERMEDIO	INSIDE BAFFLE
16	CIRCUITO MISURA	MEASURE CIRCUIT
17	MORSETTIERA	TERMINAL BOARD
18	SUPPORTO MORSETTIERA	TERMINAL BOARD SUPPORT
20	CONVOGLIATORE ARIA	AIR CONVEYOR
21	CONVOGLIATORE ARIA	AIR CONVEYOR
22	TRASFORMATORE DI POTENZA	POWER TRANSFORMER
23	IMPEDENZA	CHOKE
25	PANNELLO CHIUSURA	CLOSING PANEL
26	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
27	FONDO	BOTTOM
28	SUPPORTO MACCHINA	MACHINE FOOT
29	PORTALAMPADA	LAMP HOLDER
30	LAMPADA	LAMP
31	INTERRUTTORE CA0120002MV6	
32	SUPPORTO FLUSS./RESIST.PRE-ZINCATO	RESISTOR SUPPORT
33	RESISTENZA	RESISTANCE
34	SUPPORTO MORSETTIERA	TERMINAL BOARD SUPPORT
35	CIRCUITO TORCIA+MISURA	TORCH+MEASURE CIRCUIT
36	SUPPORTO	SUPPORT
37	CIRCUITO INTERFACCIA	INTERFACE CIRCUIT
38	SUPPORTO CIRCUITO INTERFACCIA	INTERFACE CIRCUIT SUPPORT

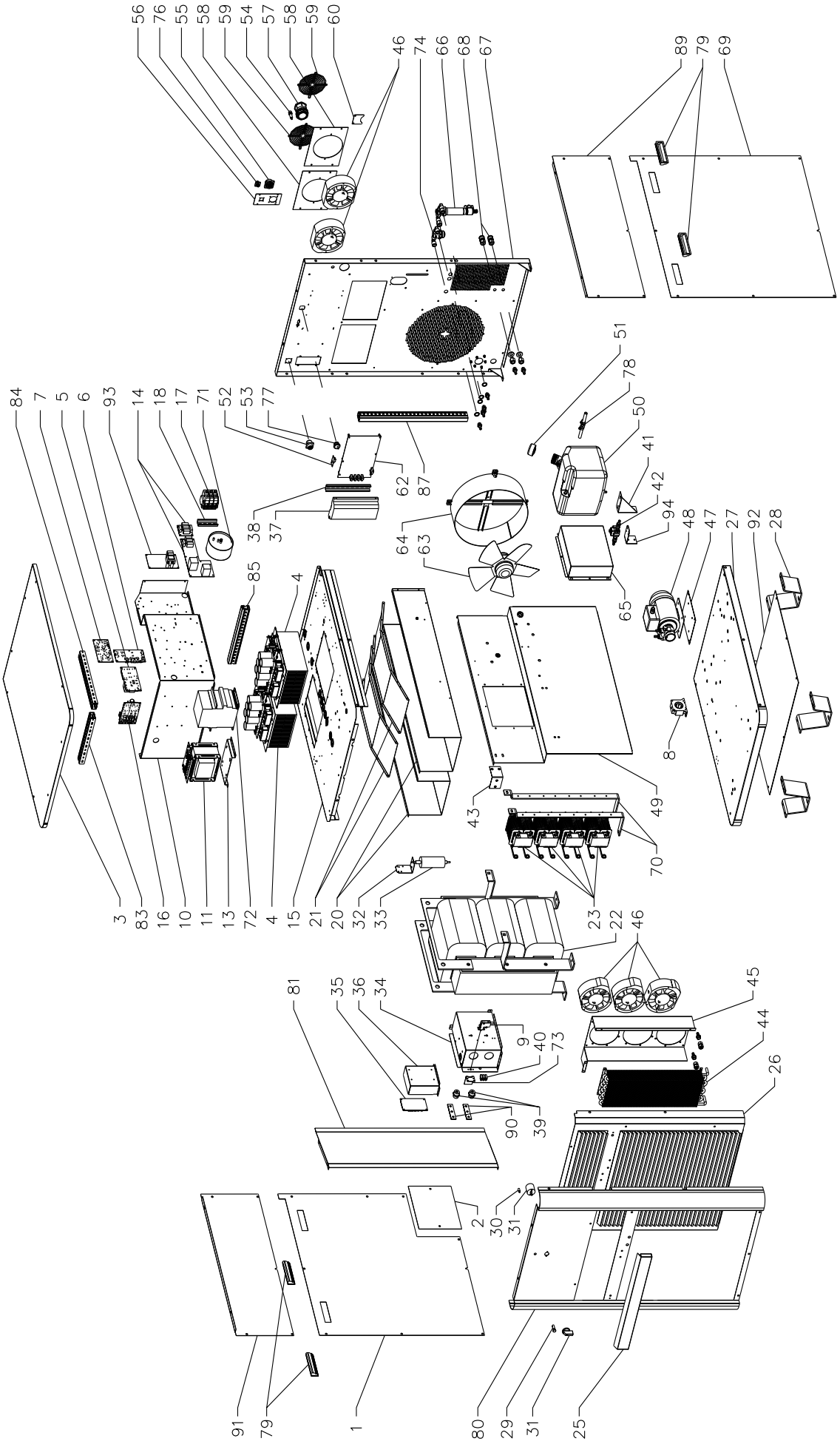
POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
39	SUPPORTO ISOLANTE	INSULATING SUPPORT
40	MORSETTIERA	TERMINAL BOARD
41	SUPPORTO SERBATOIO	TANK SUPPORT
42	GRUPPO FLUSSIMETRO	FLOWMETER UNIT
43	RINFORZO PIANO VERT. INF.PRE-ZINCATO	
44	RADIATORE	RADIATOR
45	SUPPORTO RADIATORE	RADIATOR SUPPORT
46	MOTORE CON VENTOLA	MOTOR WITH FAN
47	PIASTRA	PLATE
48	MOTORE + POMPA	MOTORPUMP
49	PIANO INTERMEDIO VERTICALE	VERTICAL INSIDE BAFFLE
50	SERBATOIO	TANK
51	TAPPO SERBATOIO	TANK CAP
52	CIRCUITO SERIALE	SERIAL CIRCUIT
53	CONNESSIONE GAS CONSOLE	GAS CONSOLE C ONNECTION
54	CONNESSIONE PORTA FUSIBILE	FUSE HOLDER CONNECTION
55	CONNESSIONE CNC	CNC CONNECTION
56	SUPPORTO CONNETTORE	CONNECTOR SUPPORT
57	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF
58	SUPPORTO MOTOVENTOLA	MOTOR WITH FAN\SUPPORT
59	PROTEZIONE MOTOVENTOLA	FAN PROTECTION
60	PIASTRA CHIUSURA SERBATOIO	CLOSING TANK PLATE
62	GRUPPO CIRCUITO CONTROLLO	CONTROL CIRCUIT UNIT
63	MOTORE CON VENTOLA	MOTOR WITH FAN
64	TUNNEL + SUPPORTO	TUNNEL+SUPPORT
65	PROTEZIONE MORSETTIERA PRE-ZINCATO	TERMINAL BOARD PROTECTION
66	FILTRO AUTOPULENTE	SELF CLEANING FILTER
67	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL
68	RACCORDO TUBO ACQUA	WATER HOSE FITTING
69	LATERALE DX	RIGHT SIDE PANEL
70	SUPPORTO IMPEDENZA	IMPEDANCE SUPPORT
71	CONNESSIONE FILTRO RETE	NETWORK FILTER CONNECTION
72	TELERUTTORE	CONTACTOR
73	CIRCUITO FILTRO	FILTER CIRCUIT
74	GRUPPO FILTRO DI LINEA	FILTER UNIT

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
76	CONNESSIONE PANNELLO REMOTO	REMOTE PANEL CONNECTION
77	CONNESSIONE USB	USB CONNECTION
78	GRUPPO TERMOMETRO	THERMOMETER UNIT
79	MANIGLIA	HANDLE
80	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
81	CONVOGLIATORE	CONVEYOR
82	CONVOGLIATORE	CONVEYOR
83	CANALINA	DUCT
84	CANALINA	DUCT
85	CANALINA	DUCT
86	PANNELLO CHIUSURA	CLOSING PANEL
87	CANALINA	DUCT
88	PANNELLO CHIUSURA	CLOSING PANEL
89	LATERALE	SIDE PANEL
90	CAVALLOTTO	JUMPER
91	LATERALE SUPERIORE	UPPER SIDE

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.

Art. 969


56 76 55 58 59 54 57 58 59 60
46 74 66 68 67
89 79 69
51 78 50 41 42 94
84 7 5 6 93 14 18 17 71 52 53 77
62 87
38 37
64 63
48 47 27 92 28
85 4
65
8
3 83 16 10 11 13 72 4 15 21 20 32 33
43 49
70
23 22 46
81 35 36 34 9 40 73 45 44 26
90 39
2 30 31
91 79 1 80 29 31 25

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	LATERALE SX	LEFT SIDE PANEL
02	PANNELLO CHIUSURA LATERALE	CLOSING SIDE PANEL
03	COPERCHIO	COVER
04	GRUPPO DI POTENZA	POWER GROUP
05	CIRCUITO R.C.	R.C. CIRCUIT
06	CIRCUITO PRECARICA	PRECHARGE CIRCUIT
07	CIRCUITO ALIMENTATORE	SUPPLY CIRCUIT
08	TRASDUTTORE	TRANSDUCER
09	PULSANTE SICUREZZA	SECURITY SWITCH
10	PIANO INTERMEDIO VERTICALE	VERTICAL INSIDE BAFFLE
11	TRASFORMATORE DI SERVIZIO	AUXILIARY TRANSFORMER
13	SUPPORTO	SUPPORT
14	CIRCUITO PRECARICA	PRECHARGE CIRCUIT
15	PIANO INTERMEDIO	INSIDE BAFFLE
16	CIRCUITO MISURA	MEASURE CIRCUIT
17	MORSETTO	TERMINAL BOARD
18	SUPPORTO	SUPPORT
20	CONVOGLIATORE ARIA	AIR CONVEYOR
21	CONVOGLIATORE ARIA	AIR CONVEYOR
22	TRASFORMATORE DI POTENZA	POWER TRANSFORMER
23	INDUTTANZA	INDUCTOR
25	PANNELLO CHIUSURA	CLOSING PANEL
26	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
27	FONDO	BOTTOM
28	SUPPORTO MACCHINA	MACHINE FOOT
29	PORTALAMPADA	LAMP HOLDER
30	LAMPADA	LAMP
31	INTERRUTTORE	SWITCH
32	SUPPORTO	SUPPORT
33	RESISTENZA	RESISTANCE
34	SUPPORTO MORSETTIERA	TERMINAL BOARD SUPPORT
35	CIRCUITO TORCIA+MISURA	TORCH+MEASURE CIRCUIT
36	SUPPORTO	SUPPORT
37	CIRCUITO INTERFACCIA	INTERFACE CIRCUIT
38	SUPPORTO CIRCUITO INTERFACCIA	INTERFACE CIRCUIT SUPPORT
39	SUPPORTO ISOLANTE	INSULATING SUPPORT
40	MORSETTIERA	TERMINAL BOARD

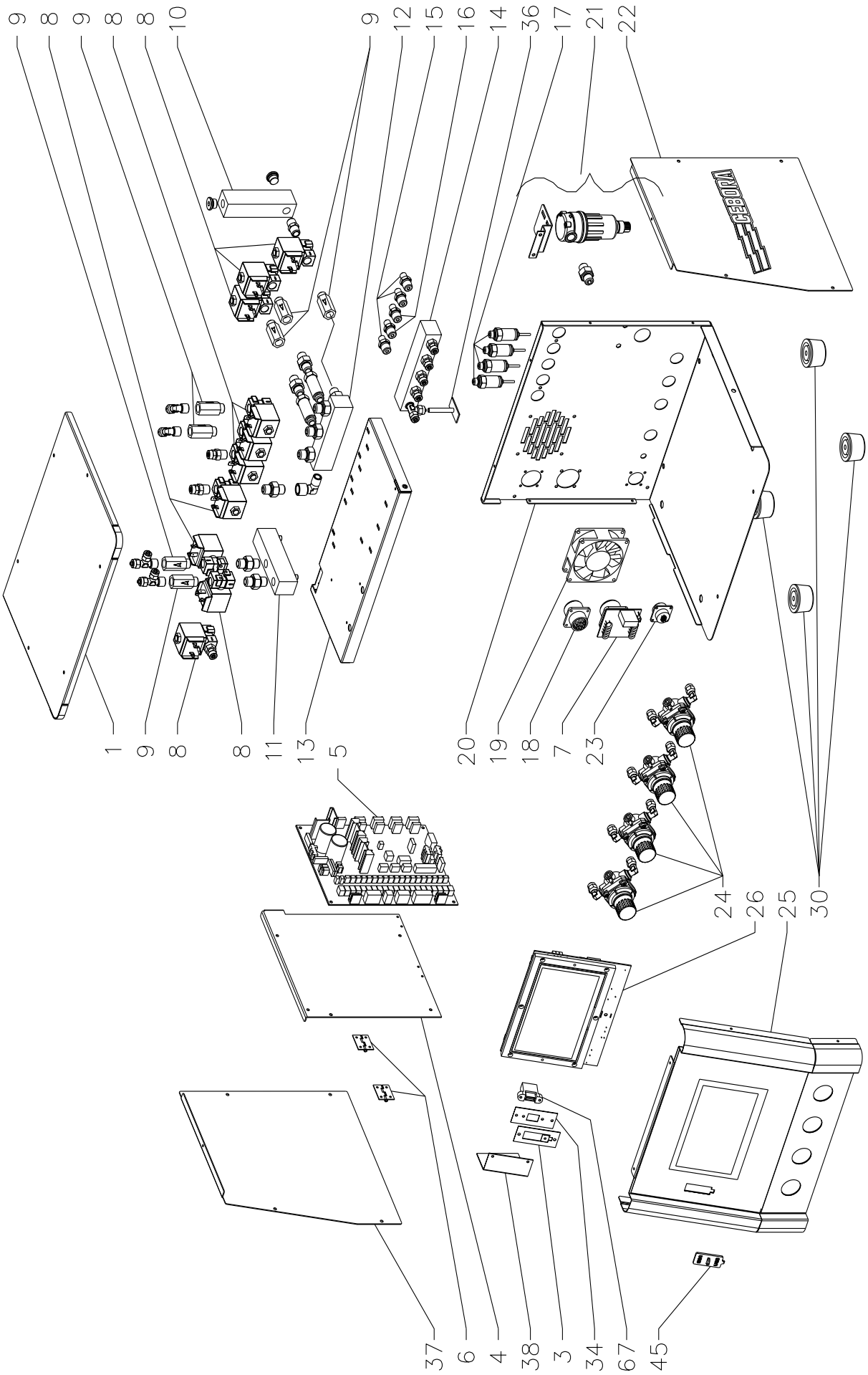
POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
41	SUPPORTO SERBATOIO	TANK SUPPORT
42	GRUPPO FLUSSIMETRO	FLOWMETER UNIT
43	RINFORZO	REINFORCEMENT
44	RADIATORE	RADIATOR
45	SUPPORTO RADIATORE	RADIATOR SUPPORT
46	MOTORE CON VENTOLA	MOTOR WITH FAN
47	PIASTRA	PLATE
48	MOTORE + POMPA	MOTORPUMP
49	PIANO INTERMEDIO VERTICALE	VERTICAL INSIDE BAFFLE
50	SERBATOIO	TANK
51	TAPPO SERBATOIO	TANK CAP
52	CIRCUITO SERIALE	SERIAL CIRCUIT
53	CONNESSIONE GAS CONSOLE	GAS CONSOLE CONNECTION
54	CONNESSIONE PORTA FUSIBILE	FUSE HOLDER CONNECTION
55	CONNESSIONE CNC	CNC CONNECTION
56	SUPPORTO CONNETTORE	CONNECTOR SUPPORT
57	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF
58	SUPPORTO MOTOVENTOLA	MOTOR WITH FAN\SUPPORT
59	PROTEZIONE MOTOVENTOLA	FAN PROTECTION
60	PIASTRA CHIUSURA SERBATOIO	CLOSING TANK PLATE
62	GRUPPO CIRCUITO CONTROLLO	CONTROL CIRCUIT UNIT
63	MOTORE CON VENTOLA	MOTOR WITH FAN
64	TUNNEL + SUPPORTO	TUNNEL+SUPPORT
65	PROTEZIONE MORSETTIERA	TERMINAL BOARD PROTECTION
66	FILTRO AUTOPULENTE	SELF CLEANING FILTER
67	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL
68	RACCORDO TUBO ACQUA	WATER HOSE FITTING
69	LATERALE DX	RIGHT SIDE PANEL
70	SUPPORTO INDUTTANZA	CHOKE SUPPORT
71	INDUTTANZA DI FILTRO RETE	MAINS FILTER
72	TELERUTTORE	CONTACTOR
73	CIRCUITO FILTRO	FILTER CIRCUIT
74	GRUPPO FILTRO DI LINEA	FILTER UNIT
76	CONNESSIONE PANNELLO REMOTO	REMOTE PANEL CONNECTION
77	CONNESSIONE USB	USB CONNECTION
78	GRUPPO TERMOMETRO	THERMOMETER UNIT

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
79	MANIGLIA	HANDLE
80	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
81	CONVOGLIATORE	CONVEYOR
83	CANALINA	DUCT
84	CANALINA	DUCT
85	CANALINA	DUCT
87	CANALINA	DUCT
89	LATERALE	SIDE PANEL
90	CAVALLOTTO	JUMPER
91	LATERALE SUPERIORE	UPPER SIDE
92	PANNELLO RINFORZO FONDO	BOTTOM REINFORCE-MENT PANEL
93	CIRCUITO DI RAFFREDDA-MENTO	COOLING CIRCUIT

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.

Art. 480

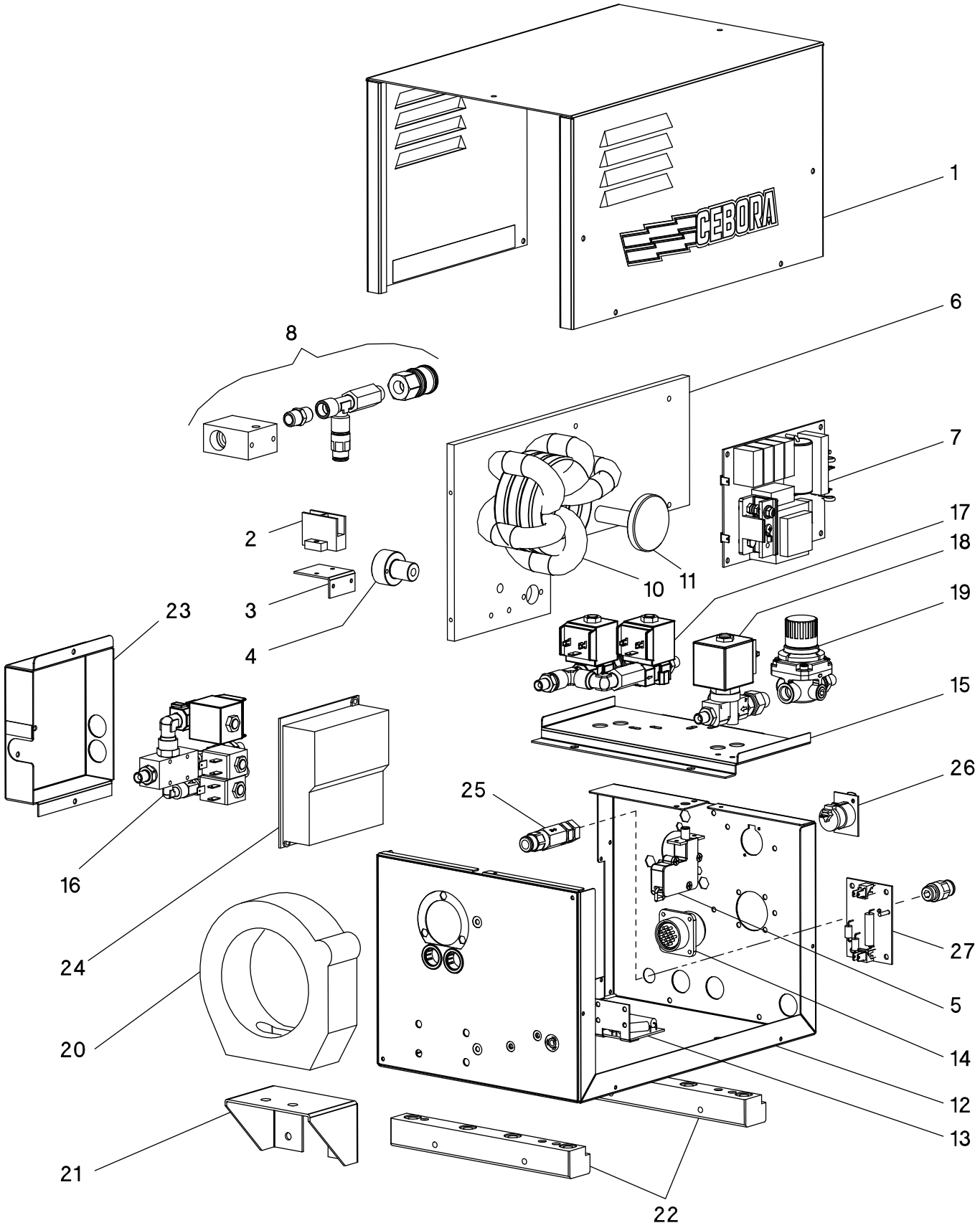

9 8 9 8 8 10 9 12 15 16 14 36 17 21 22
1 9 8 8 11 13 5 20 19 18 7 23 24 26 25 30
37 6 4 38 3 34 67 45

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	FASCIONE	HOUSING
03	DISTANZIALE	SPACER
04	SUPPORTO SCHEDA	CIRCUIT SUPPORT
05	CIRCUITO DI CONTROLLO	CONTROL CIRCUIT
06	CERNIERA	HINGE
07	CIRCUITO CONNETTORE	CONNECTOR CIRCUIT
08	ELETTROVALVOLA	SOLENOID VALVE
09	RACCORDO	FITTING
10	RACCORDO PRESE MULTIPLE	FITTING
11	RACCORDO PRESE MULTIPLE	FITTING
12	RACCORDO PRESE MULTIPLE	FITTING
13	PIANO INTERMEDIO	INSIDE BAFFLE
14	RACCORDO PRESE MULTIPLE	FITTING
15	RACCORDO	FITTING
16	RACCORDO	FITTING
17	CONNESSIONE TRASDUTTORE	TRANSDUCERS CONNECTOR
18	CONNESSIONE CON CONNETTORE	CONNECTOR
19	MOTOVENTOLA	MOTOR WITH FAN
20	FONDO + PANNELLO	UNDERCARRIAGE
21	GRUPPO FILTRO ARIA	AIR FILTER UNIT
22	LATERALE DX	RIGHT SIDE PANEL
23	CONNESSIONE CON CONNETTORE	CONNECTOR
24	GRUPPO RIDUTTORE PRESSIONE	GEAR PRESSURE GROUP
25	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
26	CIRCUITO PANNELLO LCD	LCD PANEL CIRCUIT
30	PIEDE IN GOMMA	RUBBER FOOT
34	SUPPORTO	SUPPORT
36	CIRCUITO SENSORE PRESSIONE	PRESSURE SENSOR CIRCUIT
37	LATERALE SX	LEFT SIDE PANEL
38	BLOCCAGGIO	LOCKING DEVICE
45	PROTEZIONE CONNESSIONE	CONNECTION PROTECTION
67	CONNESSIONE USB	USB CONNECTION
35	CIRCUITO TORCIA + MISURA	TORCH + MEASURE CIRCUIT
36	PROTEZIONE SCHEDA	CIRCUIT PROTECTION
37	CIRCUITO INTERFACCIA ANALOGICO	ANALOGIC INTERFACE CIRCUIT
38	SUPPORTO CIRCUITO INTERFACCIA	INTERFACE CIRCUIT SUPPORT
39	SUPPORTO ISOLANTE	INSULATING SUPPORT

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
40	MORSETTIERA	TERMINAL BOARD
41	SUPPORTO SERBATOIO	TANK SUPPORT
42	GRUPPO FLUSSIMETRO	FLOWMETER UNIT
43	RINFORZO PIANO INTERMEDIO	REINFORCEMENT INSIDE BAFFLE
44	RADIATORE	RADIATOR
45	SUPPORTO RADIATORE	RADIATOR SUPPORT
46	MOTOVENTOLA	FAN
47	SUPPORTO PER MOTOPOMPA	MOTORPUMP SUPPORT
48	MOTORE + POMPA	MOTORPUMP
49	PIANO INTERMEDIO VERTICALE	VERTICAL INSIDE BAFFLE
50	SERBATOIO	TANK
51	TAPPO SERBATOIO	TANK CAP
52	CIRCUITO SERIALE RS232/422	RS232/422 SERIAL CIRCUIT
53	CONNESSIONE GAS CONSOLE	GAS CONSOLE CONNECTION
54	PORTAFUSIBILE	FUSE HOLDER
55	CONNESSIONE CNC	CNC CONNECTION
56	SUPPORTO CONNETTORI	CONNECTORS SUPPORT
57	PRESSACAVO	STRAIN RELIEF
58	SUPPORTO MOTOVENTOLA	FAN SUPPORT
59	PROTEZIONE MOTOVENTOLA	FAN PROTECTION
60	PIASTRA CHIUSURA SERBATOIO	CLOSING TANK PLATE
61	PROTEZIONE MOTOVENTOLA	FAN PROTECTION
62	GRUPPO CIRCUITO CONTROLLO	CONTROL CIRCUIT UNIT
63	MOTOVENTOLA	MOTOR WITH FAN
64	TUNNEL+ SUPPORTO	TUNNEL + SUPPORT
65	SUPPORTO MORSETTIERA	TERMINAL BOARD SUPPORT
66	FILTRO AUTOPULENTE	SELF CLEANING FILTER
67	PANNELLO POSTERIORE	BACK PANEL

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.


CEBORA
1
6
8
7
2
17
18
3
10
11
19
4
23
15
26
25
16
24
27
5
20
14
12
13
21
22

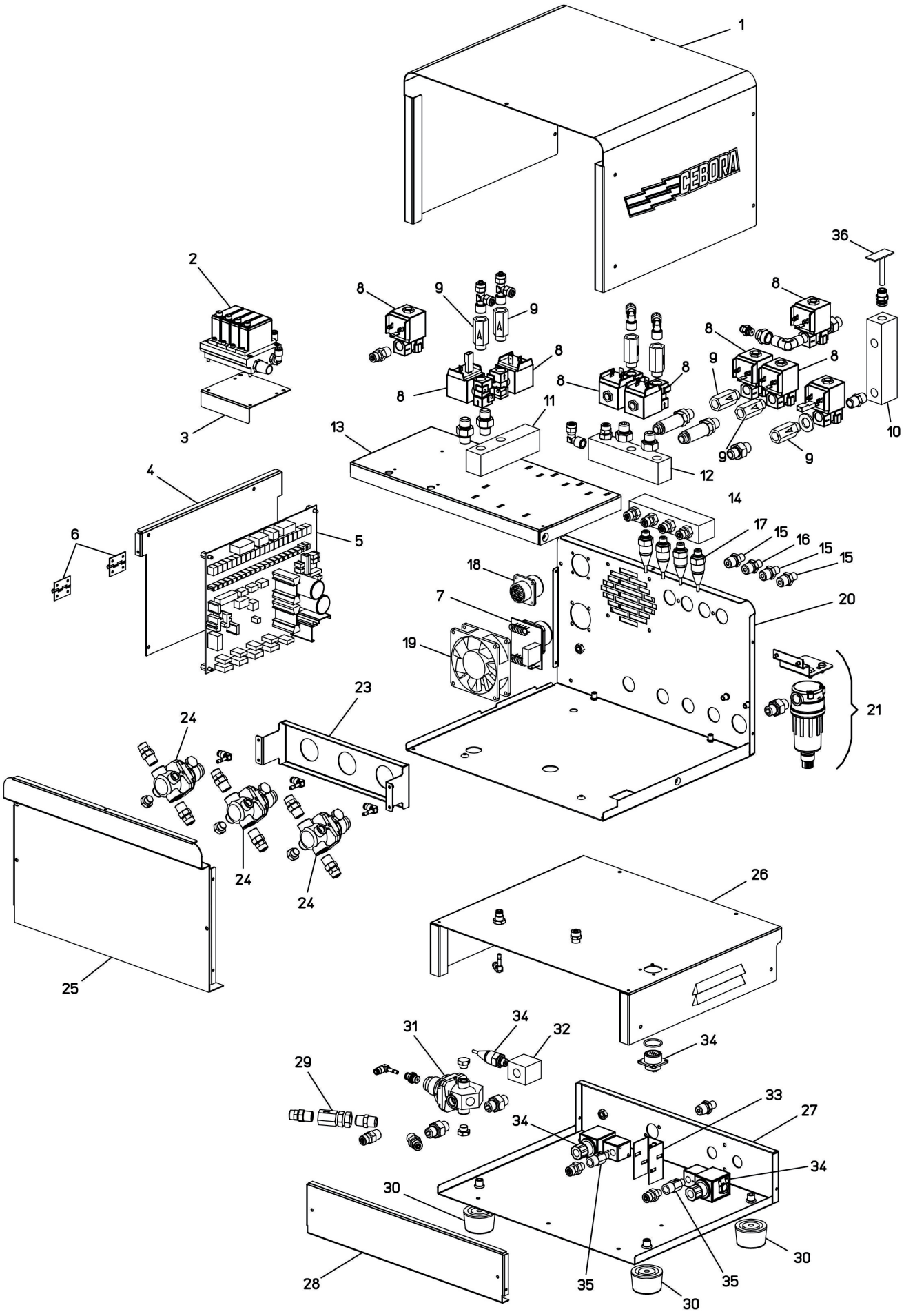
Art. 462

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	FASCIONE	HOUSING
02	MORSETTIERA	TERMINAL BOARD
03	SUPPORTO MORSETTIERA	TERMINAL BOARD SUPPORT
04	ATTACCO CAVI	CORDS CONNECTOR
05	PULSANTE	SWITCH
06	ISOLAMENTO	INSULATION
07	CIRCUITO HF	HIGH-FREQ. CIRCUIT
08	GRUPPO ATTACCO TORCIA-CAVO POTENZA	TORCH-POWER CABLE GROUP
10	TRASFORMATORE H.F	H.F. TRANSFORMER
11	BLOCCAGGIO	LOCKING DEVICE
12	FONDO + PANNELLI	BOTTOM + PANELS
13	CIRCUITO FILTRO	FILTER CIRCUIT
14	CONNESSIONE	CONNECTION
15	SUPPORTO ELETTROVALVOLE	SOLENOID VALVES SUPPORT

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
16	GRUPPO PLASMA PRE-CUTFLOW	PRE-CUTFLOW PLASMA UNIT
17	GRUPPO SECONDARIO PRE-CUTFLOW	PRE-CUTFLOW SECONDARY UNIT
18	GRUPPO AUSILIARIO PRE-CUTFLOW	PRE-CUTFLOW AUXILIARY UNIT
19	GRUPPO RIDUTTORE DI PRESSIONE	PRESSURE REGULATOR UNIT
20	BLOCCAGGIO	LOCKING DEVICE
21	SUPPORTO BLOCCAGGIO	LOCKING DEVICE SUPPORT
22	DISTANZIALE	SPACER
23	COPERCHIO	COVER
24	PROTEZIONE GRUPPO PLASMA	PLASMA UNIT PROTECTION
25	GRUPPO WATER PURGE INLET	WATER PURGE INLET GROUP
26	CONNESSIONE CON CONNETTORE	CONNECTION WITH CONNECTOR
27	CIRCUITO FILTRO TOUCH SENSING	TOUCH SENSING FILTER CIRCUIT

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.


1
CEBORA
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	FASCIONE	HOUSING
02	GRUPPO REGOLATORE DI PRESSIONE	PRESSURE REGULATOR UNIT
03	SUPPORTO REGOLATORE	ADJUSTING SUPPORT
04	SUPPORTO CIRCUITO	CIRCUIT BOARD SUPPORT
05	CIRCUITO DI CONTROLLO	CONTROL CIRCUIT
06	CERNIERA	HINGE
07	CIRCUITO CONNETTORE	CONNECTOR BOARD
08	ELETTROVALVOLA	SOLENOID VALVE
09	RACCORDO	FITTING
10	RACCORDO PRESE MULTIPLE	FITTING
11	RACCORDO CON PRESE	FITTING
12	RACCORDO PRESE MULTIPLE	FITTING
13	PIANO INTERMEDIO	INSIDE BAFFLE
14	RACCORDO CON PRESE	FITTING
15	RACCORDO	FITTING
16	RACCORDO	FITTING
17	CONNESSIONE TRASDUTTORE	TRANSDUCERS CONNECTOR
18	CONNESSIONE CON CONNETTORE	CONNECTOR

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
19	MOTOVENTOLA	MOTOR-FAN
20	FONDO+ PANNELLO POSTERIORE	BOTTOM+BACK PANEL
21	GRUPPO FILTRO ARIA	AIR FILTER UNIT
23	SUPPORTO RIDUTTORI	REGULATORS SUPPORT
24	GRUPPO RIDUTTORE DI PRESSIONE	PRESSURE REGULATOR UNIT
25	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
26	FASCIONE	HOUSING
27	FONDO + PANNELLO POSTERIORE	BOTTOM+BACK PANEL
28	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
29	RACCORDO	FITTING
30	PIEDE IN GOMMA	RUBBER FOOT
31	GRUPPO RIDUTTORE	PRESSURE REDUCER UNIT
32	RACCORDO CON PRESE	FITTING
33	SUPPORTO VALVOLE	VALVES SUPPORT
34	CONNESSIONE CON CONNETTORE	CONNECTOR
35	RACCORDO	FITTING
36	CIRCUITO SENSORE PRESSIONE	PRESSURE SENSOR CIRCUIT

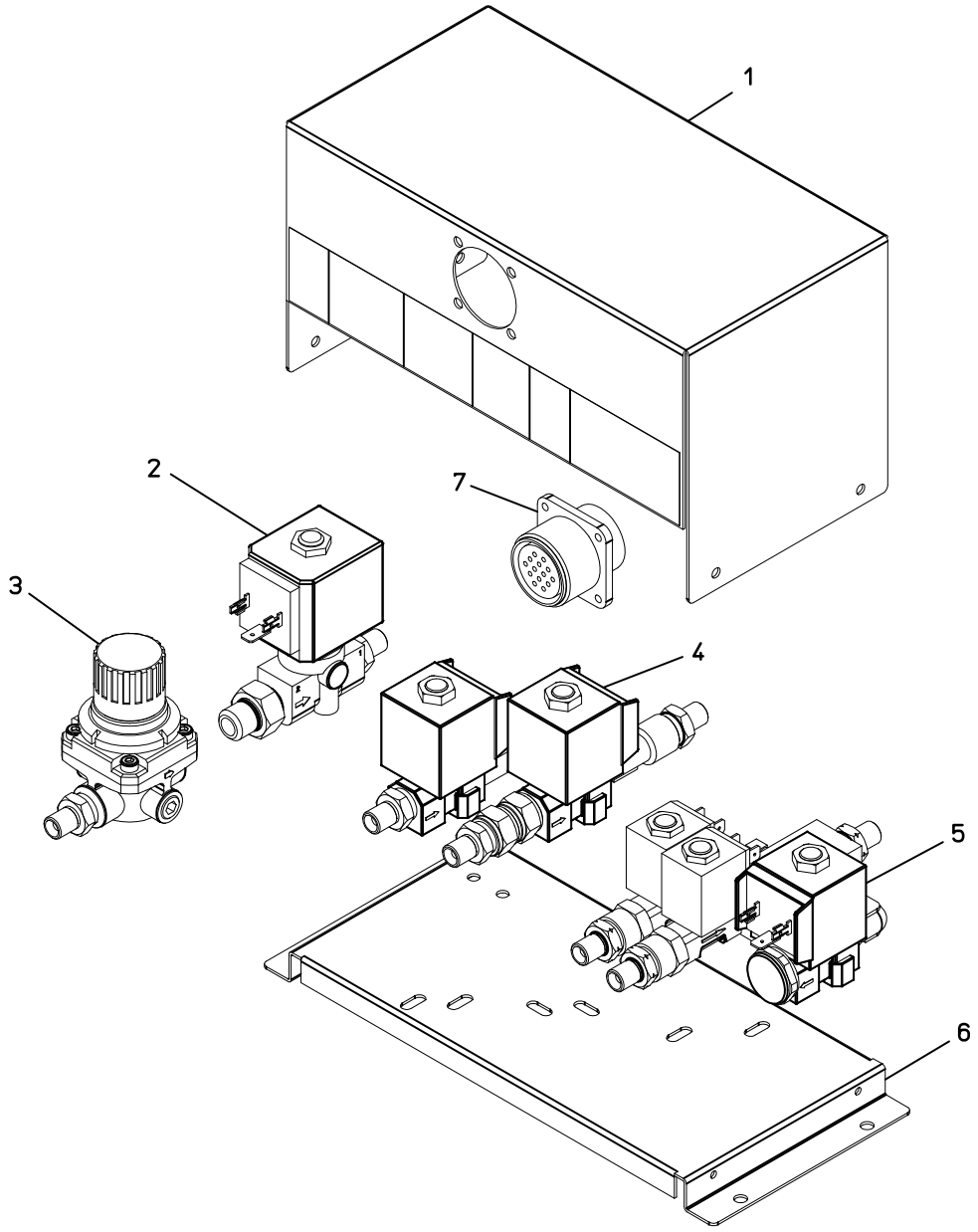
La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.

Art. 469

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	FASCIONE	HOUSING
02	GRUPPO AUSILIARIO PRE-CUTFLOW	PRE-CUTFLOW AUXILIARY UNIT
03	GRUPPO RIDUTTORE PRESSIONE AUSILIARIO	AUXILIARY PRESSURE REGULATOR UNIT
04	GRUPPO SECONDARIO PRE-CUTFLOW	PRE-CUTFLOW SECONDARY UNIT

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
05	GRUPPO PLASMA PRE-CUTFLOW	PRE-CUTFLOW PLASMA UNIT
06	FONDO	BOTTOM
07	CONNESSIONE CON CONNETTORE	CONNECTOR



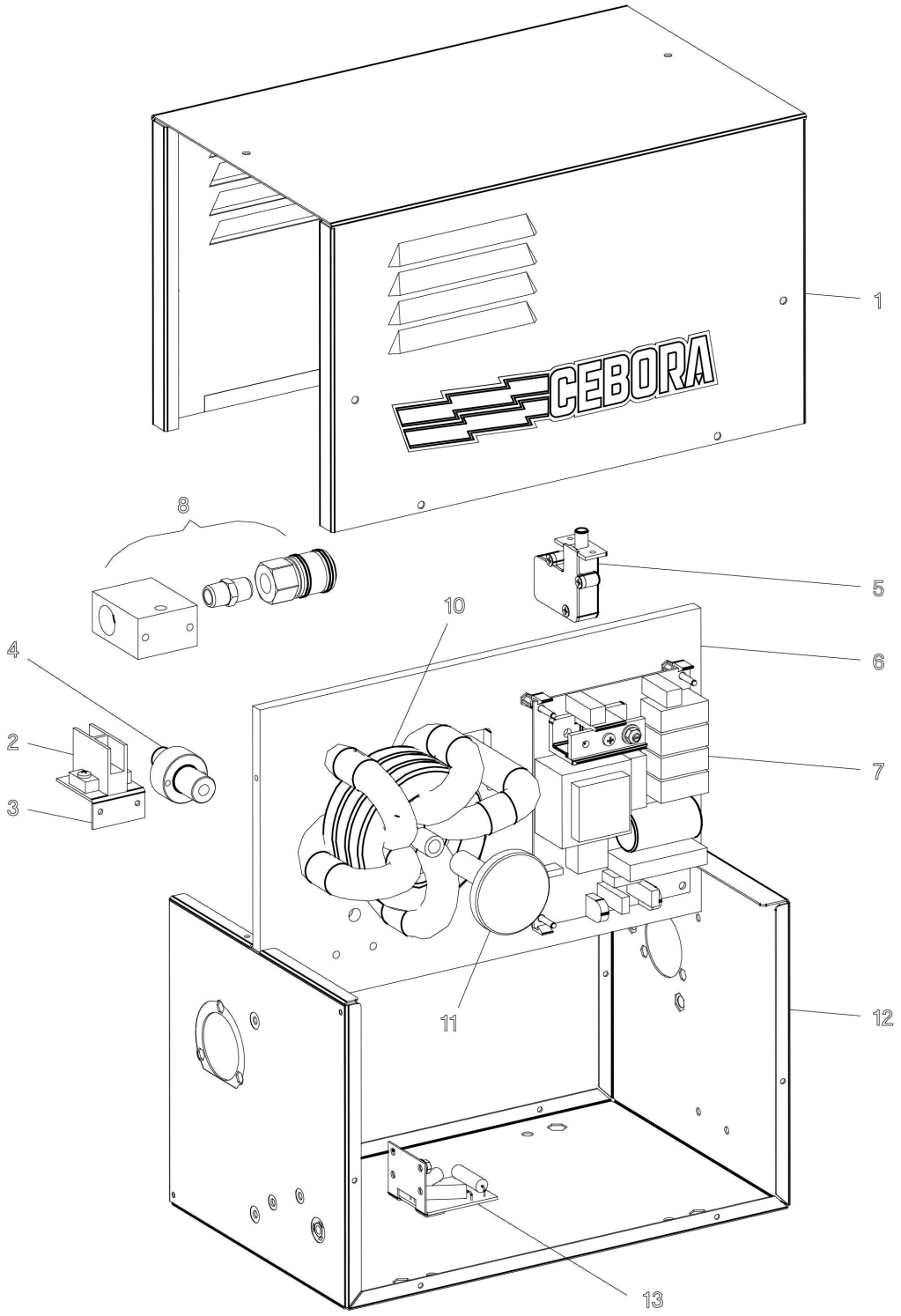
La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

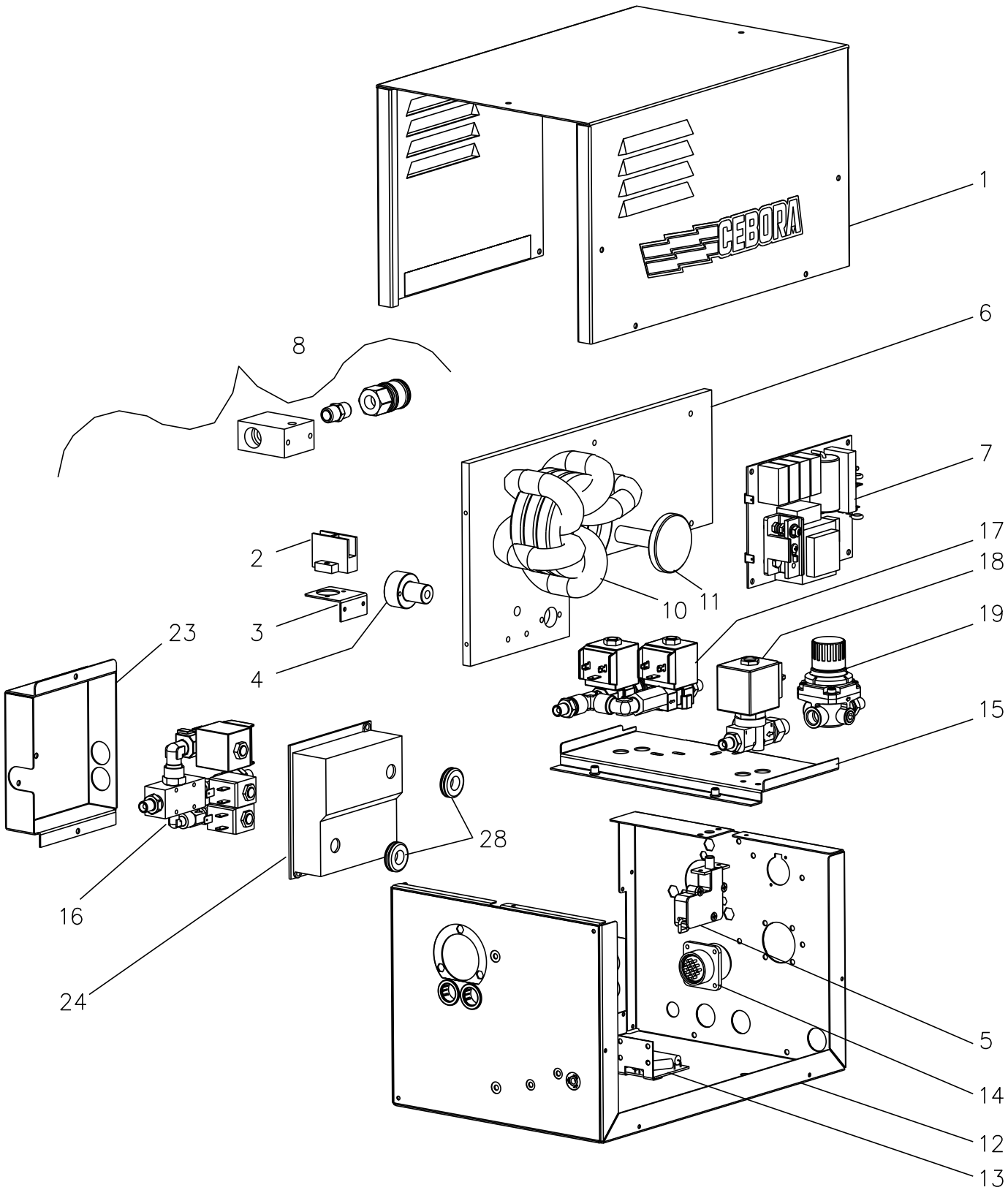
When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.

Art. 464

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	FASCIONE	HOUSING
02	MORSETTIERA	TERMINAL BOARD
03	SUPPORTO MORSETTIERA	TERMINAL BOARD SUPPORT
04	ATTACCO CAVI	CORDS CONNECTOR
05	PULSANTE	SWITCH
06	ISOLAMENTO	INSULATION

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
07	CIRCUITO HF	HIGH-FREQ. CIRCUIT
08	SUPPORTO ATTACCO TORCIA	THORCH CONNECTOR SUPPORT
10	TRASFORMATORE H.F.	H.F. TRANSFORMER
11	BLOCCAGGIO	LOCKING DEVICE
12	FONDO + PANNELLI	BOTTOM + PANELS
13	CIRCUITO FILTRO	FILTER CIRCUIT




CEBORA
1
6
8
7
2
17
18
10
11
19
3
23
4
15
28
16
24
5
14
12
13

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
01	FASCIONE	HOUSING
02	MORSETTIERA	TERMINAL BOARD
03	SUPPORTO MORSETTIERA	TERMINAL BOARD SUPPORT
04	ATTACCO CAVI	CORDS CONNECTOR
05	PULSANTE	SWITCH
06	ISOLAMENTO	INSULATION
07	CIRCUITO HF	HF CIRCUIT
08	SUPPORTO ATTACCO TORCIA	THORCH SUPPORT
10	TRASFORMATORE H.F	H.F. TRANSFORMER
11	BLOCCAGGIO	LOCKING DEVICE
12	FONDO + PANNELLO	UNDERCARRIAGE
13	CIRCUITO FILTRO HF (T)	FILTER CIRCUIT

POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
14	CONNESSIONE	CONNECTION
15	FONDO GRUPPO VALVOLE	SOLENOID VALVES SUPPORT
16	GRUPPO PLASMA PRECUTFLOW	PRE-CUTFLOW PLASMA UNIT
17	GRUPPO SECONDARIO PRE-CUTFLOW	PRE-CUTFLOW SECONDARY UNIT
18	GRUPPO AUSILIARIO PRE-CUTFLOW	PRE-CUTFLOW AUXILIARY UNIT
19	GRUPPO RIDUTTORE DI PRESSIONE	PRESSURE REGULATOR UNIT
23	COPERCHIO	COVER
24	PROTEZIONE GRUPPO PLASMA	PLASMA UNIT PROTECTION
28	PASSACAVO	CABLE OUTLET

La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.

CEBORA S.p.A - Via Andrea Costa, 24 - 40057 Cadriano di Granarolo - BOLOGNA - Italy
Tel. +39.051.765.000 - Fax. +39.051.765.222
www.cebora.it - e-mail: cebora@cebora.it