

Parti di ricambio e schemi elettrici
Spare parts and electrical schematics

Pagg. Sid.: 73 ÷ 95



- 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.**




SOMMARIO

1	PRECAUZIONI DI SICUREZZA	4
1.1	TARGA DELLE AVVERTENZE	4
2	DATI TECNICI	5
2.1	DESCRIZIONE DELL'IMPIANTO	5
2.2	GENERATORE PLASMA	6
2.2.1	Generatore Plasma Prof 180 HQC - Art 968	6
2.3	GAS CONSOLE	8
2.3.1	Gas console manuale PGC-D - Art 480	8
2.3.2	Gas console automatica APGC - Art 466	9
2.4	CONSOLE VALVOLE PVC - ART 469	10
2.5	UNITÀ DI ACCENSIONE HV19/1 - ART 464	10
2.6	UNITÀ DI ACCENSIONE – CONSOLE VALVOLE HV19-PVC ROBOT - ART 462	11
2.7	UNITÀ DI ACCENSIONE – CONSOLE VALVOLE HV19-PVC CNC - ART.459	12
2.8	TORCIA CP455G - ART.1639, 1640, 1642	13
2.9	WATER CONSOLE - ART.485	13
2.10	GAS CONSOLE PGC-H2 - ART.487	14
3	INSTALLAZIONE	14
3.1	DISIMBALLO E ASSEMBLAGGIO	14
3.2	COLLEGAMENTO DEL GENERATORE	14
3.2.1	Collegamento al pantografo CNC	16
3.2.2	Layout connettori e DIP-Switches del circuito interfaccia analogico	17
3.2.3	Segnali digitali da controllo pantografo a generatore.	18
3.2.4	Segnali digitali da generatore a controllo pantografo	19
3.2.5	Segnali analogici da generatore a controllo pantografo	19
3.2.6	Segnale di arresto di emergenza per generatore	20
3.3	COLLEGAMENTO DELLA GAS CONSOLE	21
3.3.1	Gas console manuale PCG-D	21
3.3.2	Gas console automatica APGC	21
3.3.3	Nota sul collegamento dei gas	22
3.4	COLLEGAMENTO DELLA TORCIA CP450G	22
3.4.1	Applicazioni su pantografo	22
3.4.2	Applicazioni su robot	22
3.5	REQUISITI DEL LIQUIDO REFRIGERANTE	23
4	IMPIEGO	23
4.1	DESCRIZIONE DEI PANNELLI DEI GENERATORI	23
4.2	DESCRIZIONE DEL PANNELLO DELLA GAS CONSOLE MANUALE PGC-D E SUO IMPIEGO	24
4.2.1	Setup dell'impianto	24
4.2.2	Preparazione ed esecuzione del taglio (CUT)	25
4.2.3	Preparazione ed esecuzione della bulinatura (SPOT)	26
4.2.4	Preparazione ed esecuzione della marcatura (MARK)	27
4.2.5	Codici di errore	28
4.3	DESCRIZIONE DEL PANNELLO DELLA GAS CONSOLE AUTOMATICA	30
4.4	QUALITÀ DEL TAGLIO	31
4.5	MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO	32
5	APPENDICE	33
5.1	KIT OPZIONALE (ART. 425) PER LA CONNESSIONE AL PANTOGRAFO (FIG. 23)	33
5.2	SCHEMA DI MESSA A TERRA DELL'IMPIANTO (FIG. 24)	34
5.3	MISURA DEI LIVELLI DI PRESSIONE SONORA	35


MANUALE DI ISTRUZIONE PER IMPIANTO DI TAGLIO AL PLASMA

IMPORTANTE: PRIMA DELLA MESSA IN OPERA DELL'APPARECCHIO LEGGERE IL CONTENUTO DI QUESTO MANUALE E CONSERVARLO, PER TUTTA LA VITA OPERATIVA, IN UN LUOGO NOTO AGLI INTERESSATI. QUESTO APPARECCHIO DEVE ESSERE UTILIZZATO ESCLUSIVAMENTE PER OPERAZIONI DI SALDATURA.


1 PRECAUZIONI DI SICUREZZA

 LA SALDATURA ED IL TAGLIO AD ARCO POSSONO ESSERE NOCIVI PER VOI E PER GLI ALTRI, pertanto l'utilizzatore deve essere istruito contro i rischi, di seguito riassunti, derivanti dalle operazioni di saldatura. Per informazioni più dettagliate richiedere il manuale cod.3.300758

RUMORE.

 Questo apparecchio non produce di per se rumori eccedenti gli 80dB. Il procedimento di taglio plasma/saldatura può produrre livelli di rumore superiori a tale limite; pertanto, gli utilizzatori dovranno mettere in atto le precauzioni previste dalla legge.

CAMPI ELETTROMAGNETICI- Possono essere dannosi.


 La corrente elettrica che attraversa qualsiasi conduttore produce dei campi elettromagnetici (EMF). La corrente di saldatura o di taglio genera campi elettromagnetici attorno ai cavi e ai generatori.

- I campi magnetici derivanti da correnti elevate possono incidere sul funzionamento di pacemaker. I portatori di apparecchiature elettroniche vitali (pacemaker) devono consultare il medico prima di avvicinarsi alle operazioni di saldatura ad arco, di taglio, scriccatura o di saldatura a punti.

- L'esposizione ai campi elettromagnetici della saldatura o del taglio potrebbe avere effetti sconosciuti sulla salute. Ogni operatore, per ridurre i rischi derivanti dall'esposizione ai campi elettromagnetici, deve attenersi alle seguenti procedure:

- Fare in modo che il cavo di massa e della pinza portaelettrodo o della torcia rimangano affiancati. Se possibile, fissarli assieme con del nastro.
- Non avvolgere i cavi di massa e della pinza porta elettrodo o della torcia attorno al corpo.
- Non stare mai tra il cavo di massa e quello della pinza portaelettrodo o della torcia. Se il cavo di massa si trova sulla destra dell'operatore anche quello della pinza portaelettrodo o della torcia deve stare da quella parte.
- Collegare il cavo di massa al pezzo in lavorazione più vicino possibile alla zona di saldatura o di taglio.
- Non lavorare vicino al generatore.

ESPLOSIONI.

 Non saldare in prossimità di recipienti a pressione o in presenza di polveri, gas o vapori esplosivi. Maneggiare con cura le bombole ed i regolatori di pressione utilizzati nelle operazioni di saldatura.

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA

Questo apparecchio è costruito in conformità alle indicazioni contenute nella norma IEC 60974-10(CI. A) e

deve essere usato solo a scopo professionale in un ambiente industriale. Vi possono essere, infatti, potenziali difficoltà nell'assicurare la compatibilità elettromagnetica in un ambiente diverso da quello industriale.



SMALTIMENTO APPARECCHIATURE ELETTRICHE ED ELETTRONICHE.

Non smaltire le apparecchiature elettriche assieme ai rifiuti normali!

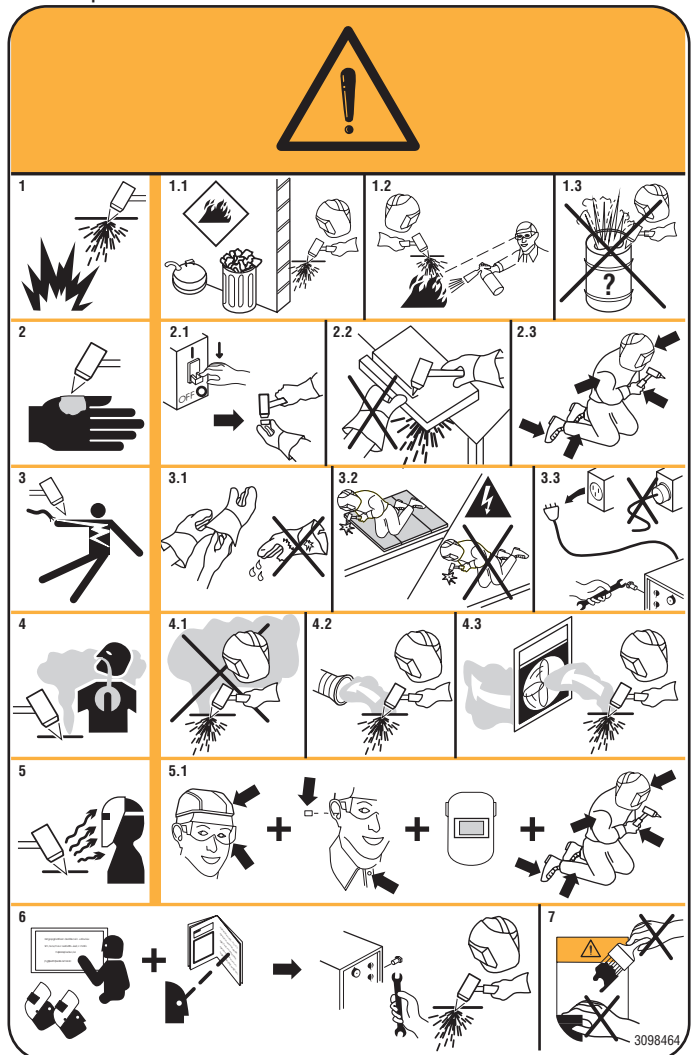
In ottemperanza alla Direttiva Europea 2002/96/CE sui rifiuti da apparecchiature elettriche ed elettroniche e relativa attuazione nell'ambito della legislazione nazionale, le apparecchiature elettriche giunte a fine vita devono essere raccolte separatamente e conferite ad un impianto di riciclo ecocompatibile. In qualità di proprietario delle apparecchiature dovrà informarsi presso il nostro rappresentante in loco sui sistemi di raccolta approvati. Dando applicazione a questa Direttiva Europea migliorerà la situazione ambientale e la salute umana!

IN CASO DI CATTIVO FUNZIONAMENTO RICHIEDETE L'ASSISTENZA DI PERSONALE QUALIFICATO.

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 Spegnerne 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 DATI TECNICI

2.1 Descrizione dell'impianto

Il Plasma Prof 180 HQC (Art. 968) completo di unità di accensione HV19-1 (Art. 464) oppure HV-PVC (art.462) oppure HV19/PVC (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 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.

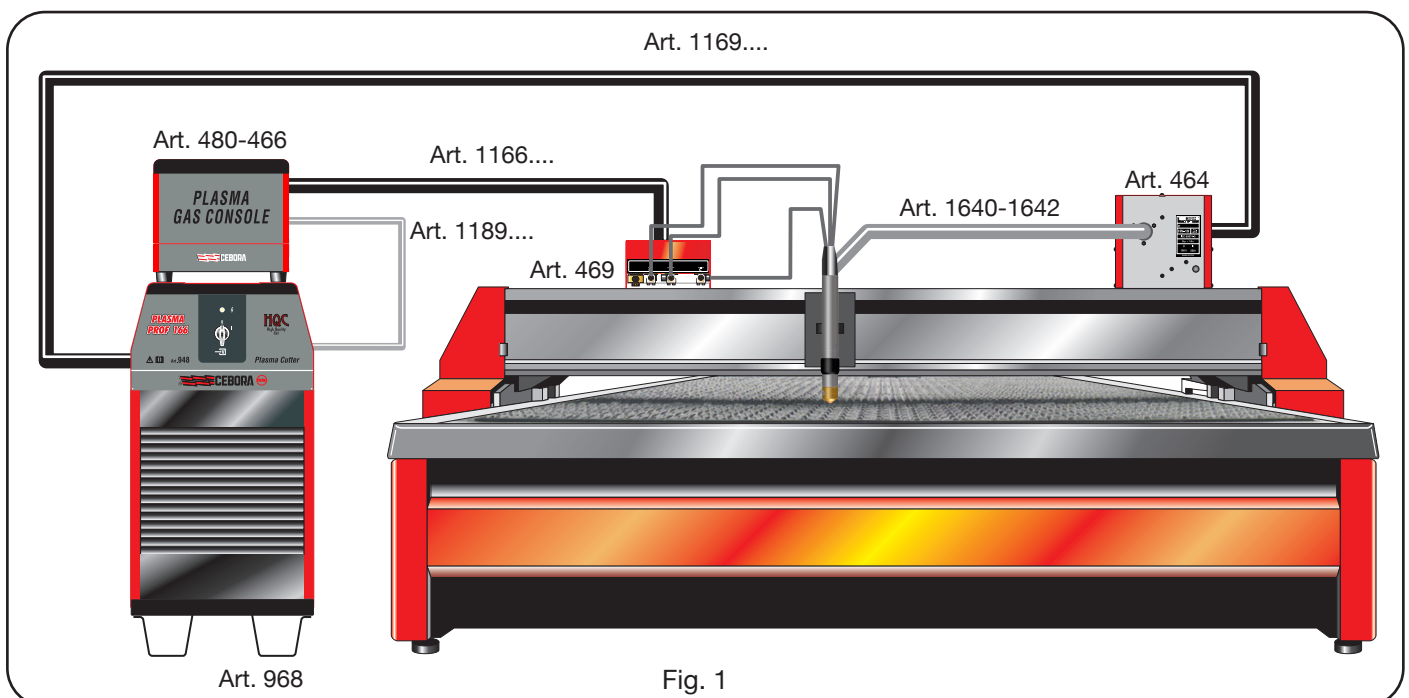
Attraverso una porta RS232 posta sul pannello posteriore del generatore è possibile acquisire facilmente, tramite un Personal Computer, lo stato di tutti i parametri operativi; ciò consente una visione completa della situazione di lavoro e può aiutare nel caso di eventuali malfunzionamenti. Tramite la stessa RS232 oppure con una chiavetta USB è possibile poi 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 si utilizza 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.



2.2 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 termometro.

2.2.1 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 (I ₂)	180 A		
	Tensione di uscita (U ₂)	148 V		
	Tensione nominale a vuoto (U ₀)	330 V		
	Tensione nominale di alimentazione (U ₁)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Corrente assorbita massima (I _{1max})	75 A	43 A	39 A
	Corrente effettiva assorbita (I _{1eff})			
CEBORA CP455G	Corrente di taglio (I ₂)	180 A		
	Tensione di uscita (U ₂)	200 V		
	Tensione nominale di alimentazione (U ₁)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Corrente effettiva assorbita (I _{1eff})	103 A	59 A	54 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 H		
Classificazione EMC		Classe A		



2.3 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.

2.3.1 Gas console manuale PGC-D - Art 480

L'unità PGC-D è alimentata da gas aria, argon Ar, azoto N2 e ossigeno O2 alla pressione max di 0.8 MPa (8 bar).

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 23
Peso netto	20 kg

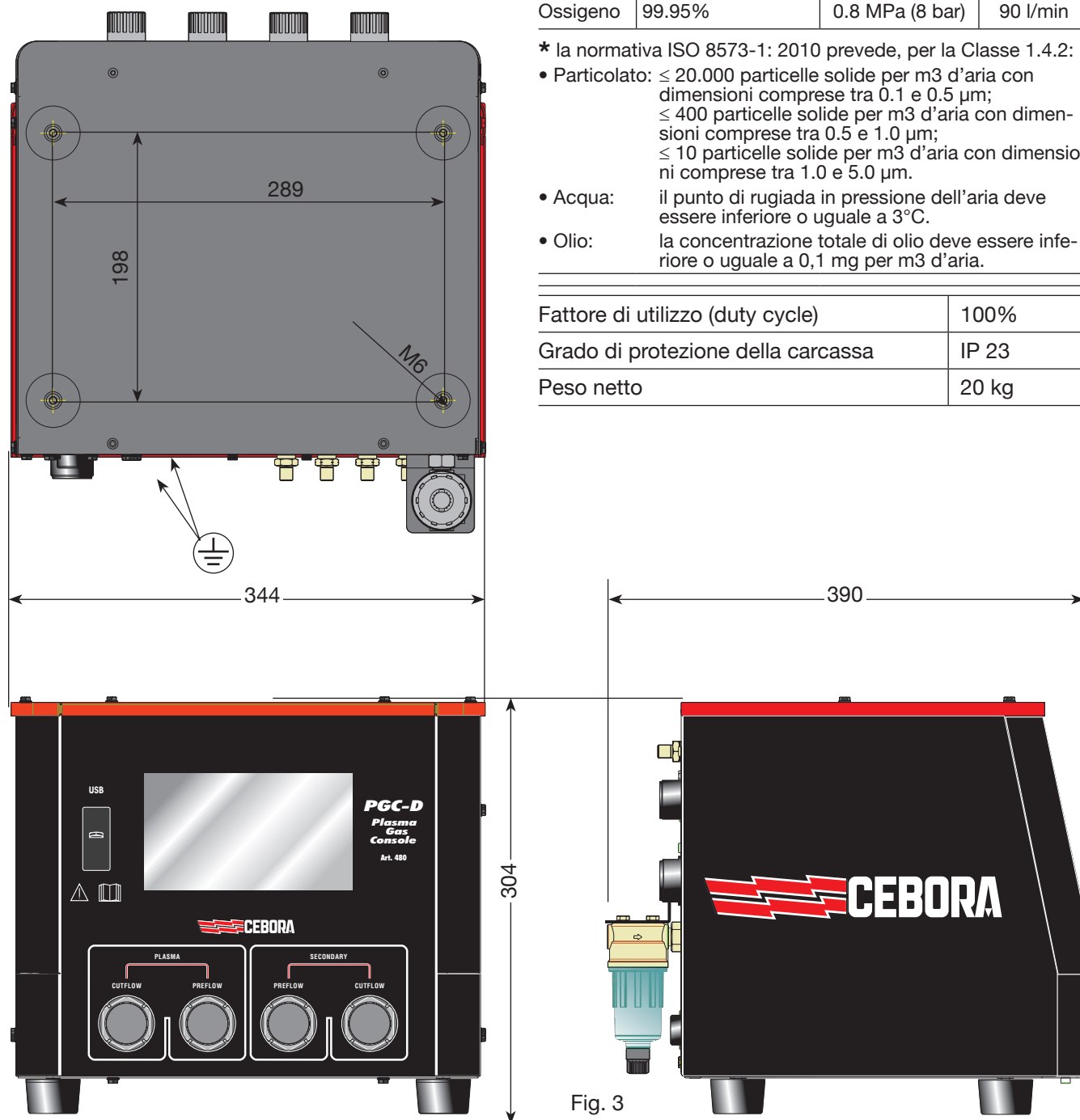


Fig. 3

2.3.2 Gas console automatica APGC - Art 466

E' suddivisa in due unità: una superiore, alimentata da gas aria, argon Ar, azoto N2 e ossigeno O2, e una inferiore, alimentata da gas H35 (miscela al 35% idrogeno H2 e 65% argon Ar) e F5 (miscela al 5% idrogeno H2 e 95% azoto N2).

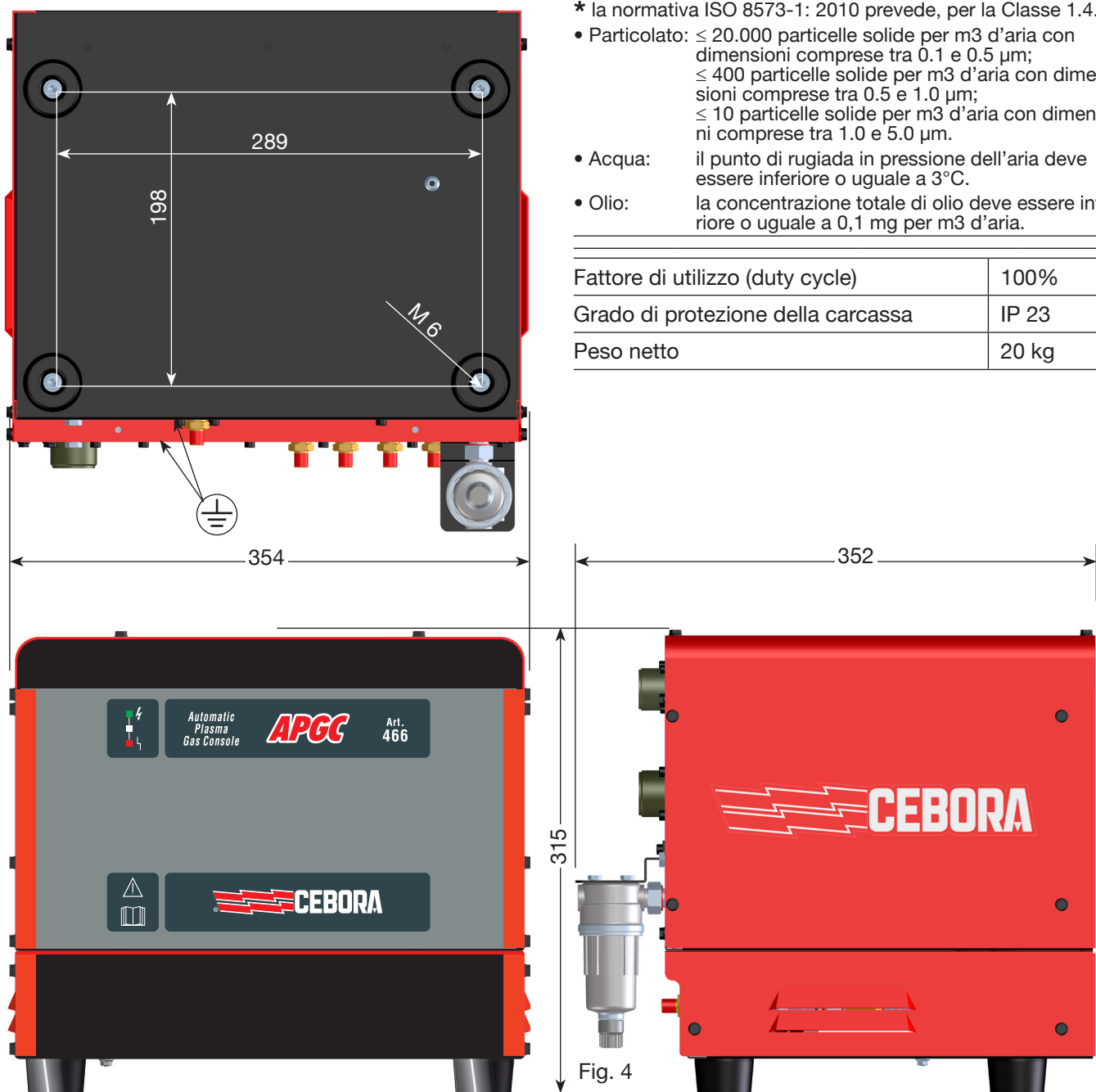
DATI TECNICI

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 23
Peso netto	20 kg



2.4 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.

Il peso netto della PVC (Fig. 5) è di 3,2 kg.

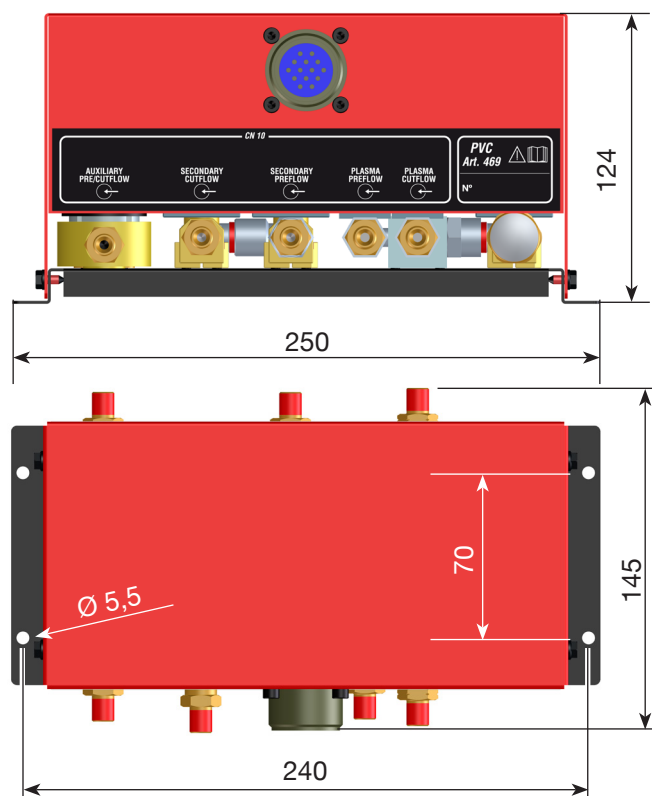


Fig. 5

2.5 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

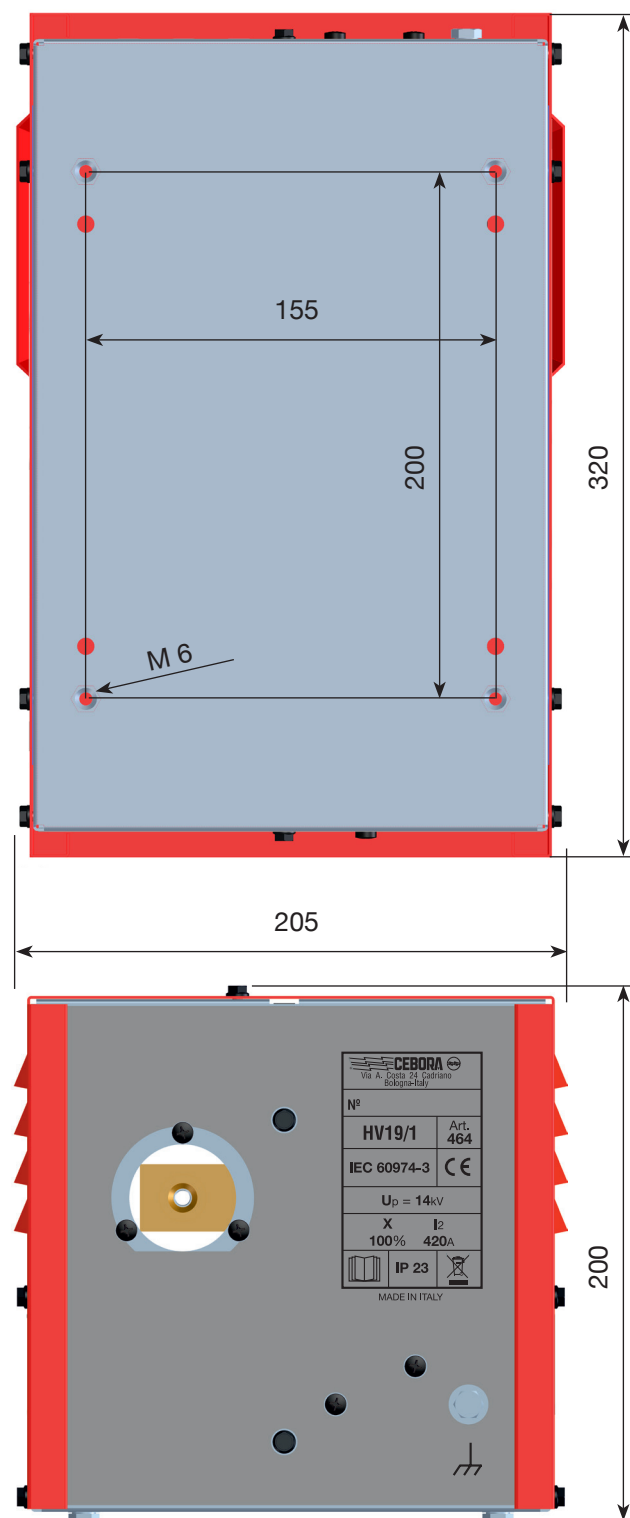


Fig. 6

2.6 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 (14 kV), 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

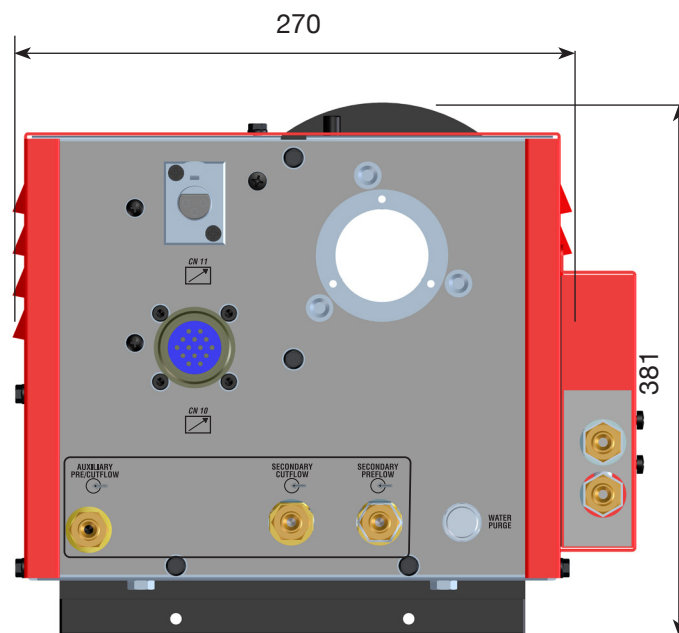
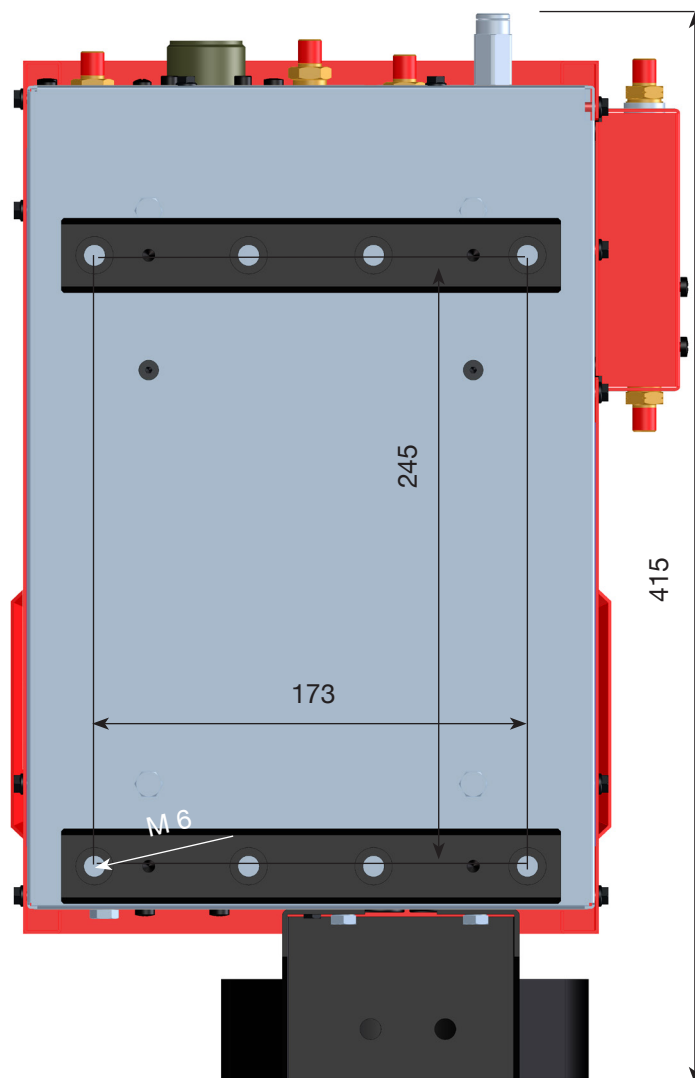


Fig. 7

2.7 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 (14 kV), 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.

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

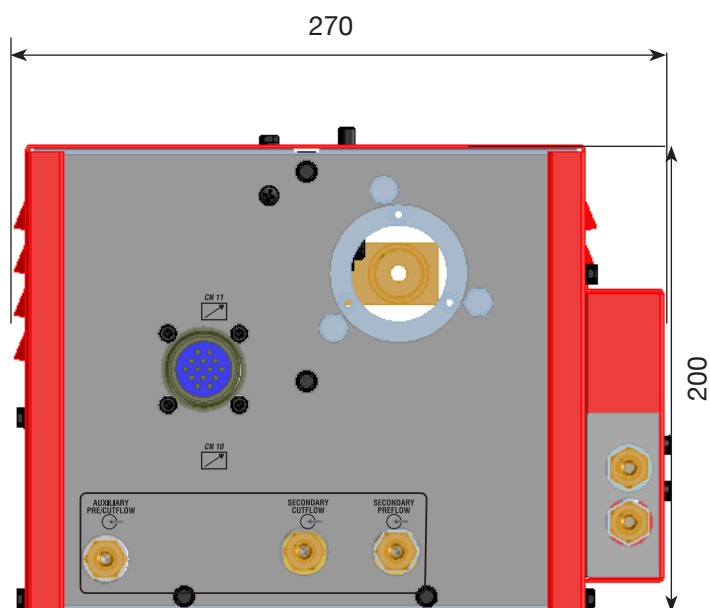
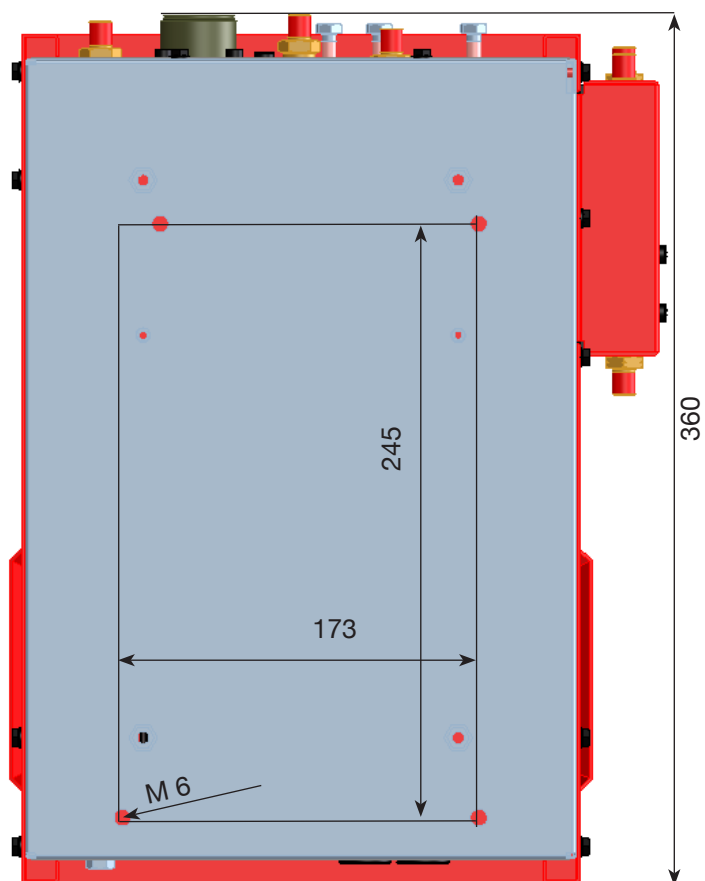


Fig.?

2.8 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;

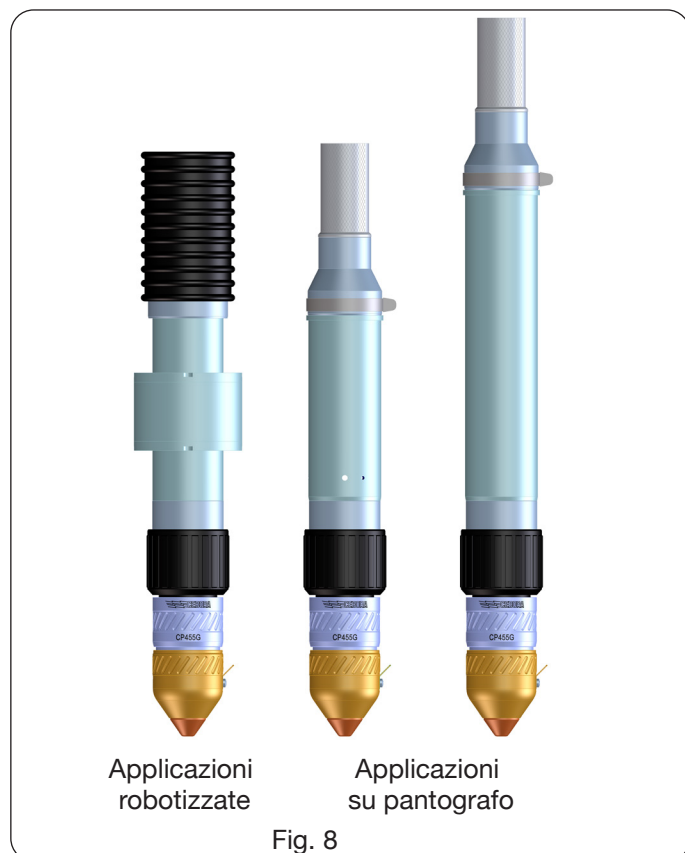
- ausiliari: aria e azoto N2.

Utilizzata con il generatore Plasma Prof 180 HQC, la corrente max di taglio è 180 A al 100% di fattore di utilizzo.

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

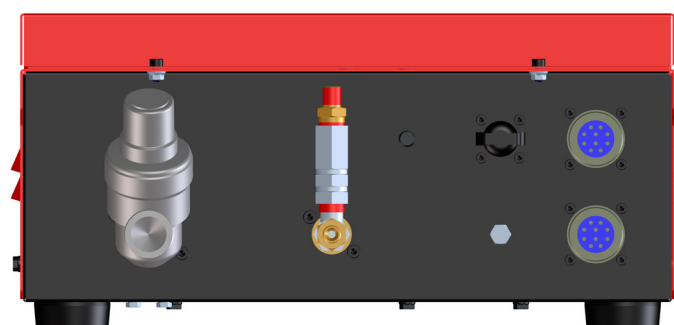
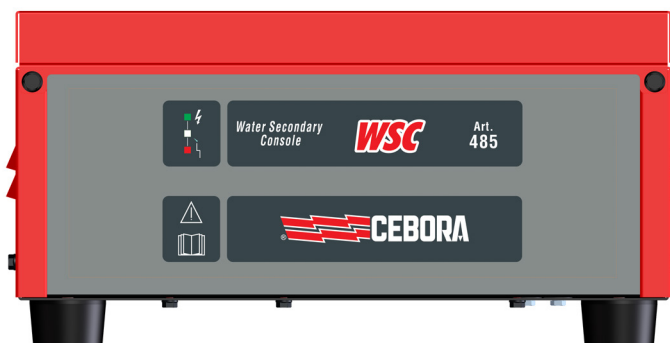
Corrente di taglio massima I2	300 A
Fattore di utilizzo (duty cycle)	100% @ 300 A
Tensione di innesco dell'arco	< 14 kV
Pressione max di ingresso	0.8 MPa (8 bar)
Gas di plasma	Aria, Argon, Azoto, Ossigeno, H35, F5
Gas/liquidi di secondario	Aria, Argon, Azoto, Ossigeno, Acqua
Gas di ausiliario	Aria, Azoto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



2.9 Water Console - 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.



2.10 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.



Fig. 9

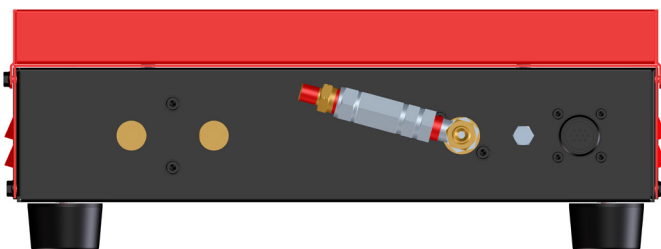


Fig. 9/A

3 INSTALLAZIONE

L'installazione dell'impianto deve essere eseguita da personale qualificato. Tutti i collegamenti devono essere conformi alle vigenti norme e realizzati nel pieno rispetto della legge antinfortunistica (vedi CEI 26-23 / IEC-TS 62081). Assicurarsi che il cavo di alimentazione sia disconnesso durante tutte le fasi di installazione. Seguire scrupolosamente lo schema di messa a terra evidenziato in Appendice.

3.1 Disimballo e assemblaggio

Per spostare il generatore usare un carrello elevatore. Per rimuovere la pedana in legno facente parte dell'imballo:

- svitare le 4 viti di fissaggio alla pedana di legno
- sollevare il generatore con un carrello elevatore e posizionare le forche tenendo conto della posizione del suo baricentro (vedi Fig. 2). 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

Tutti i collegamenti devono essere eseguiti da personale qualificato.

Generatore Plasma Prof 180 HQC

- 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 figura 10 b:

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).

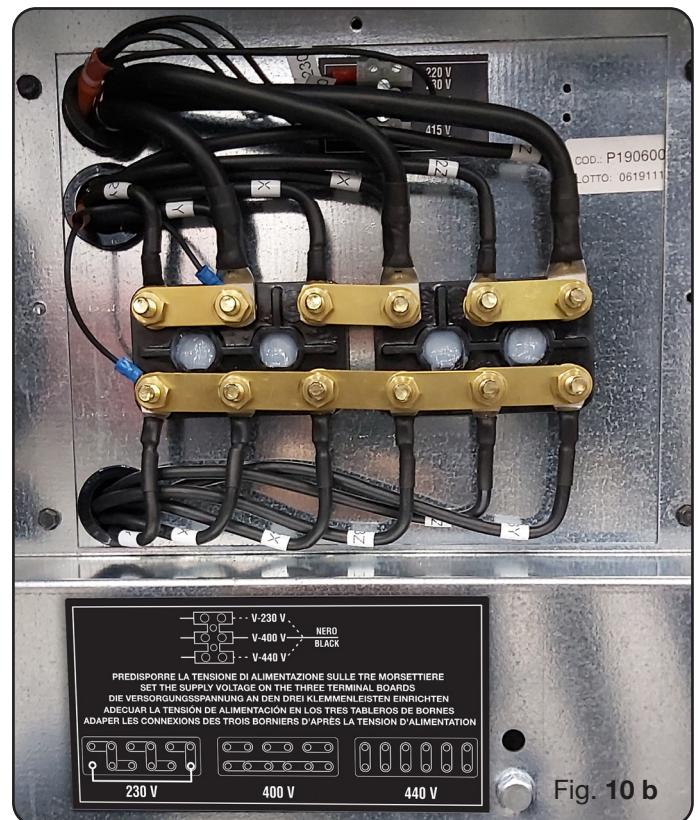


Fig. 10 b

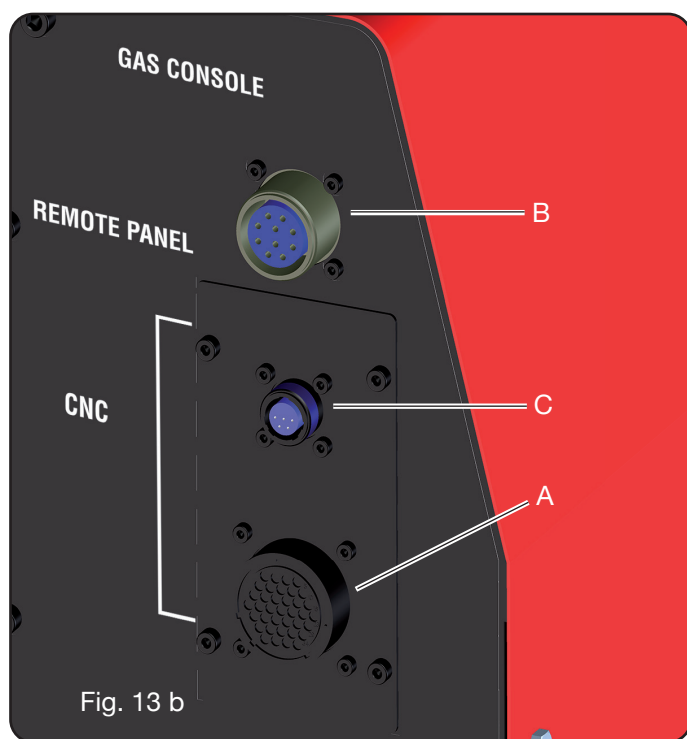


Fig. 13 b

Assicurarsi che la tensione di alimentazione corrisponda a quella indicata sulla targa dati del generatore. Il conduttore giallo-verde del cavo di alimentazione deve essere collegato ad una efficiente presa di terra dell'impianto (vedi schema in Appendice 5.2-Fig.19); i rimanenti conduttori devono essere collegati alla linea di alimentazione attraverso un interruttore posto, possibilmente, vicino alla zona di taglio per permettere uno spegnimento veloce in caso di emergenza. La portata dell'interruttore magnetotermico o dei fusibili deve essere uguale alla corrente I_{1max} assorbita dall'apparecchio. La I_{1max} è riportata nella targa dati, sul posteriore della macchina, in corrispondenza della tensione U_1 di alimentazione. Eventuali prolunghe devono essere di sezione adeguata alla corrente I_{1max} assorbita.

- Dopo tale operazione, proseguire con il collegamento delle diverse connessioni (Fig. 11).

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 12 (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.

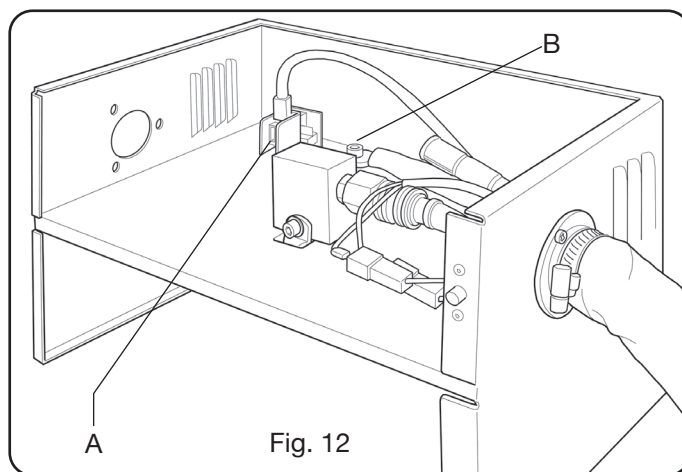


Fig. 12

Con riferimento alla Fig.13, 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).

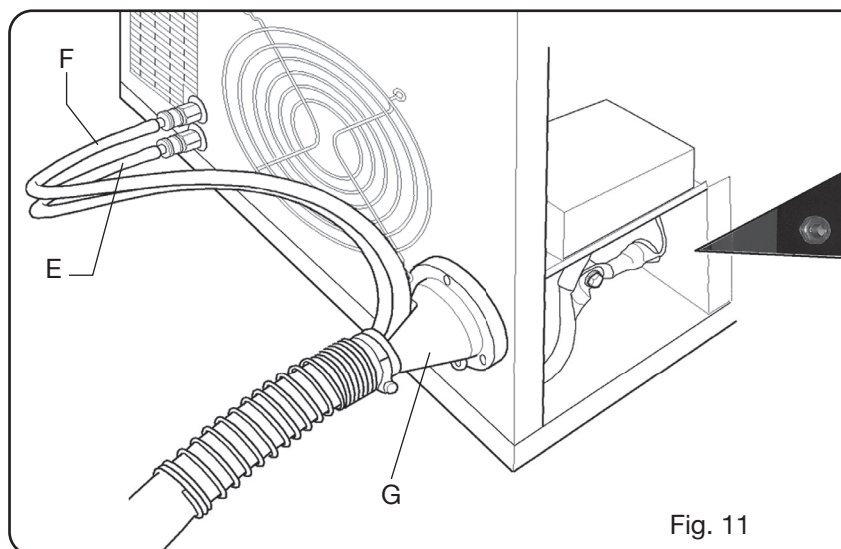
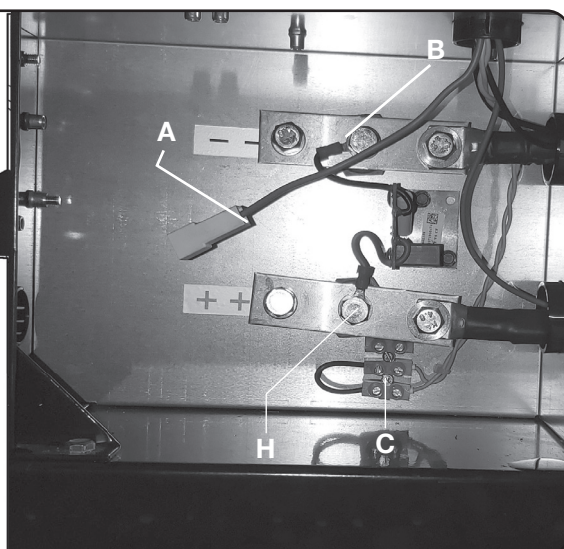


Fig. 11



3.2.1 Collegamento al pantografo CNC

Insieme al connettore CNC 37 poli presente sul posteriore del generatore, viene fornito il corrispondente connettore volante maschio (AMP P/N 182926-1; Fig. 14), completo dei rispettivi pin; il resto della connessione al pantografo è a cura del cliente. Nel caso di generatore provvisto di interfaccia digitale, riferirsi alla documentazione specifica

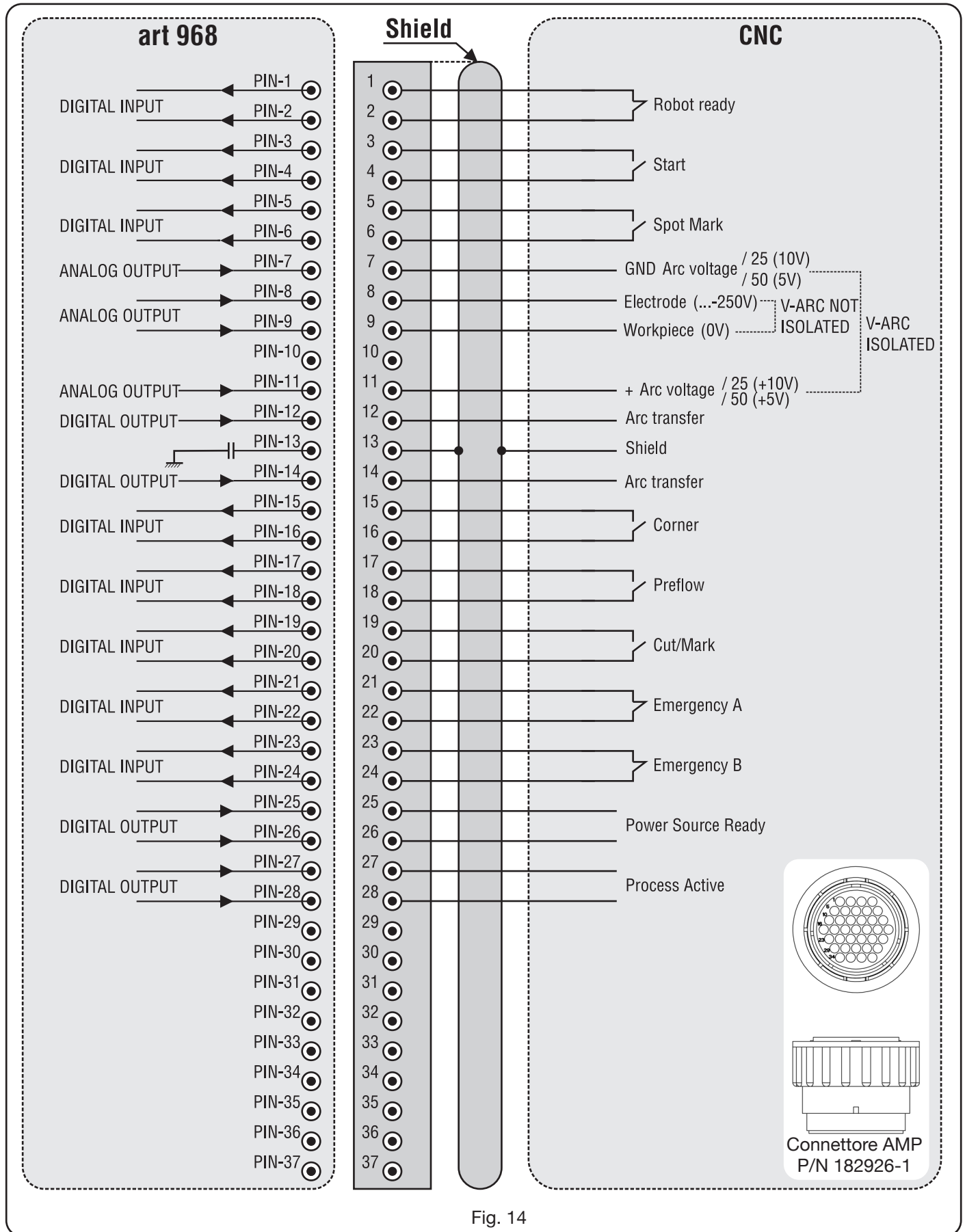
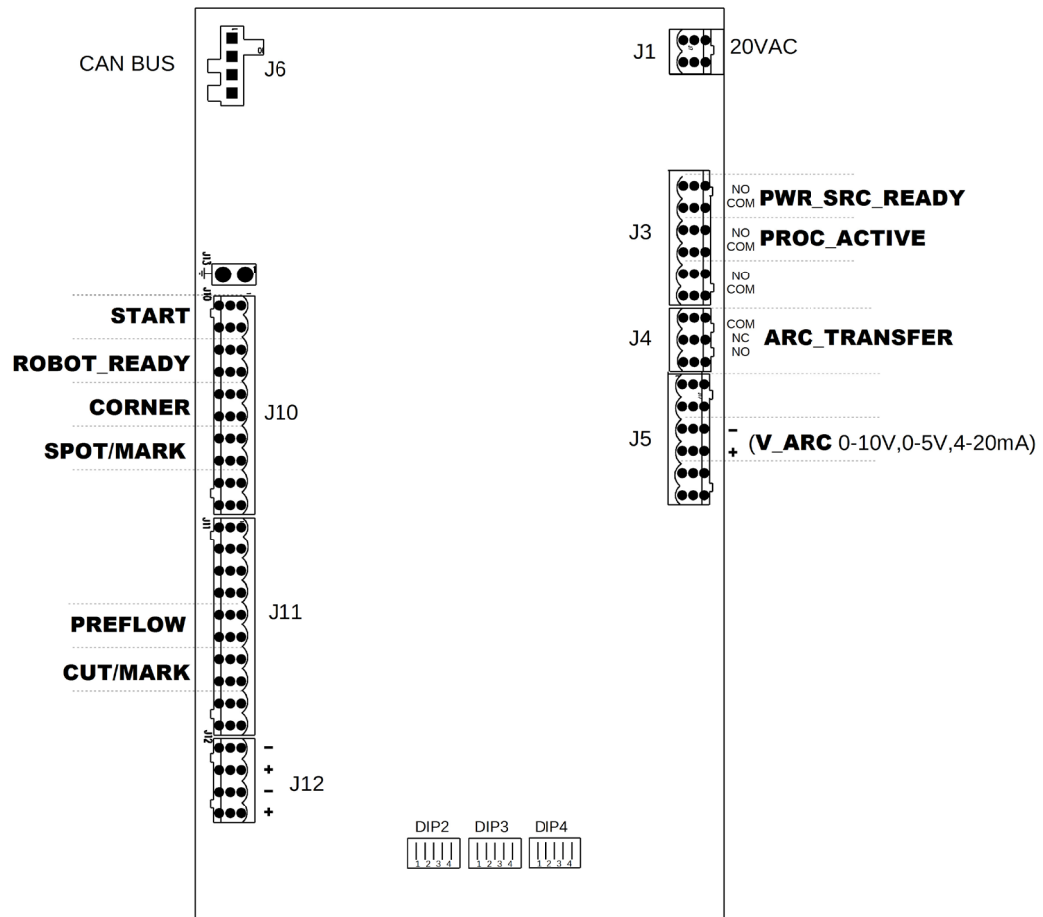


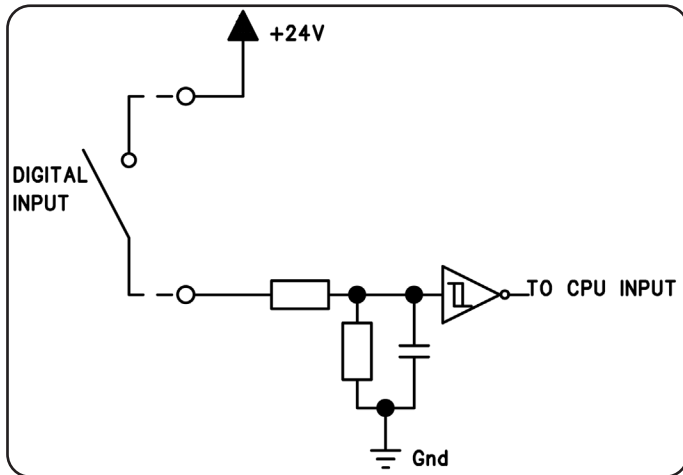
Fig. 14

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 $0 \div +7,5$ Vdc;
 livello logico alto $+14,5 \div +24$ 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	Segnale	J10, pin 3
2	Ready	+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 su Pannello di Controllo del messaggio "rob" lampeggiante.
 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 finché 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 0 Vdc = il Controllo Pantografo segnala al Generatore la condizione di taglio normale.
 Spot +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".

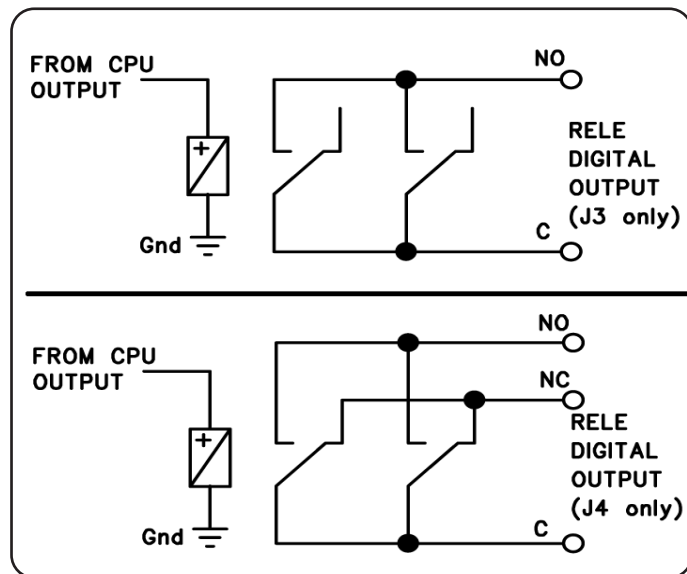
CUT/MARK

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	Contatto NO	J4, pin 1
14	Transfer	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	Power Source ready	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

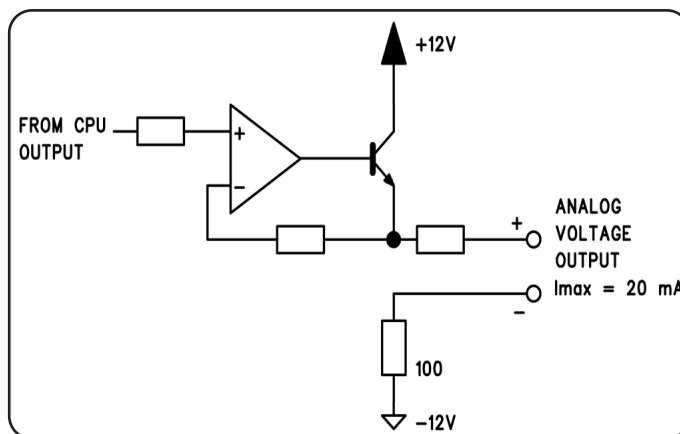
TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
27	Process Active	Terminale C	J3, pin 3
28		Contatto NO	J3, pin 4

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

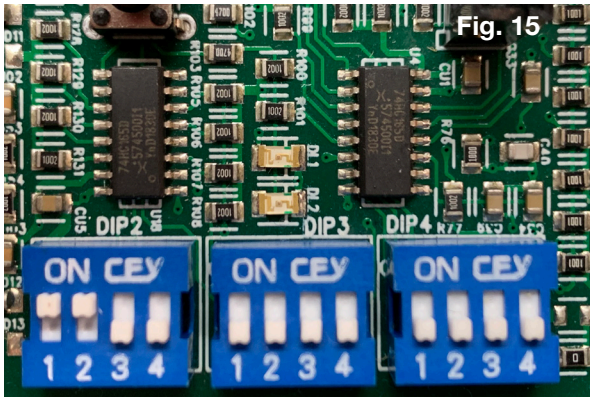
TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU SCHEDA INTERFACCIA
11	V_Arc-ISO (0÷5V) (0÷10V)	analog out+	J5, pin 3
7		analog out-	J5, pin 4

"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).

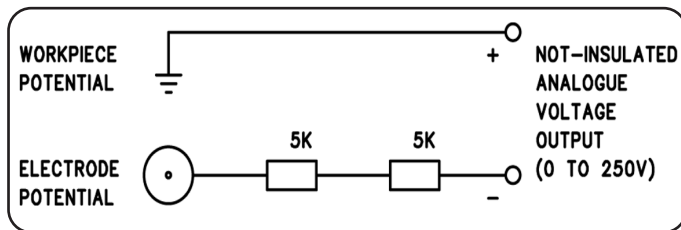
Il valore di fondo scala dipende dalla posizione dei dip-switches Dip 2 sulla scheda Interfaccia (vedi fig. 15).



DIP2	Pos.	Opzioni
1	OFF	Fine current regulation abilitato
	ON	Fine current regulation disabilitato
2	OFF	Corner current regulation abilitato
	ON	Corner current regulation disabilitato
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

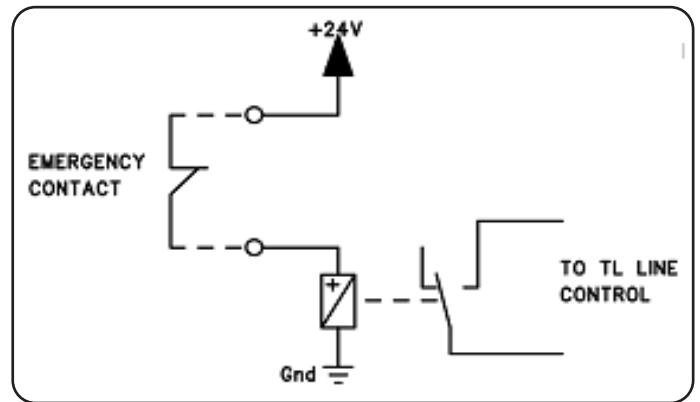
TERMINALI CONNETTORE CNC SU GENERATORE	NOME SEGNALE	TIPO SEGNALE	POSIZIONE SU CIRCUITO TORCIA + MISURA
9	V_Arc-NO-ISO (0÷250V)	analog out+	J8, pin 1
8		analog out-	J8, pin 2

“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

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

“Emergency A” è il segnale di arresto di emergenza fornito al Generatore dal Controllo Pantografo o dai dispositivi di protezione dell'Impianto. Deve essere fornito dal contatto di un relè o dispositivo di sicurezza; l'intervento sul dispositivo provoca l'apertura del contatto e quindi l'arresto immediato del Generatore, con l'apertura del contattore di linea interno al Generatore. Il Generatore risulta così privo di alimentazione ai circuiti di potenza. Il segnale “Emergency A” è attivo basso (contatto aperto): per avere il Generatore pronto per il taglio è richiesta la chiusura del contatto. “Emergency A” arresta immediatamente l'erogazione di corrente dal Generatore. Su Pannello di Controllo appare il messaggio “OFF rob”.

EMERGENCY B

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

“Emergency B” è il segnale di arresto di emergenza fornito al Generatore dal Controllo Pantografo o dai dispositivi di protezione dell’Impianto. Deve essere fornito dal contatto di un relè o dispositivo di sicurezza; l’intervento sul dispositivo provoca l’apertura del contatto e quindi l’arresto immediato del Generatore, con l’apertura del contatto di linea interno al Generatore. Il Generatore risulta così privo di alimentazione ai circuiti di potenza. Il segnale “Emergency B” è attivo basso (contatto aperto): per avere il Generatore pronto per il taglio è richiesta la chiusura del contatto. “Emergency B” arresta immediatamente l’erogazione di corrente dal Generatore. Su Pannello di Controllo appare il messaggio “OFF rob”.

NOTA: è disponibile, come kit opzionale, un connettore multipolare con segnali aggiuntivi (vedi appendice).

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. 24 in appendice 5.2. 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.16);
- collegare l’altra estremità del art.1166 alla console val-

vole 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. 16);

- collegare infine la connessione art.1189 avvitando il connettore elettrico all’uscita “POWER SOURCE” (vedi parte sinistra di fig. 16).

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. 24 in appendice 5.2.
- 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.17).
- 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. 16).
- Collegare infine la connessione art.1189 avvitando il connettore elettrico all’uscita CN04 (vedi fig.17). Assicurarsi che l’aria (AIR) sia sempre connessa, alla pressione adeguata, alla gas console automatica poiché viene usata come gas di “servizio”.

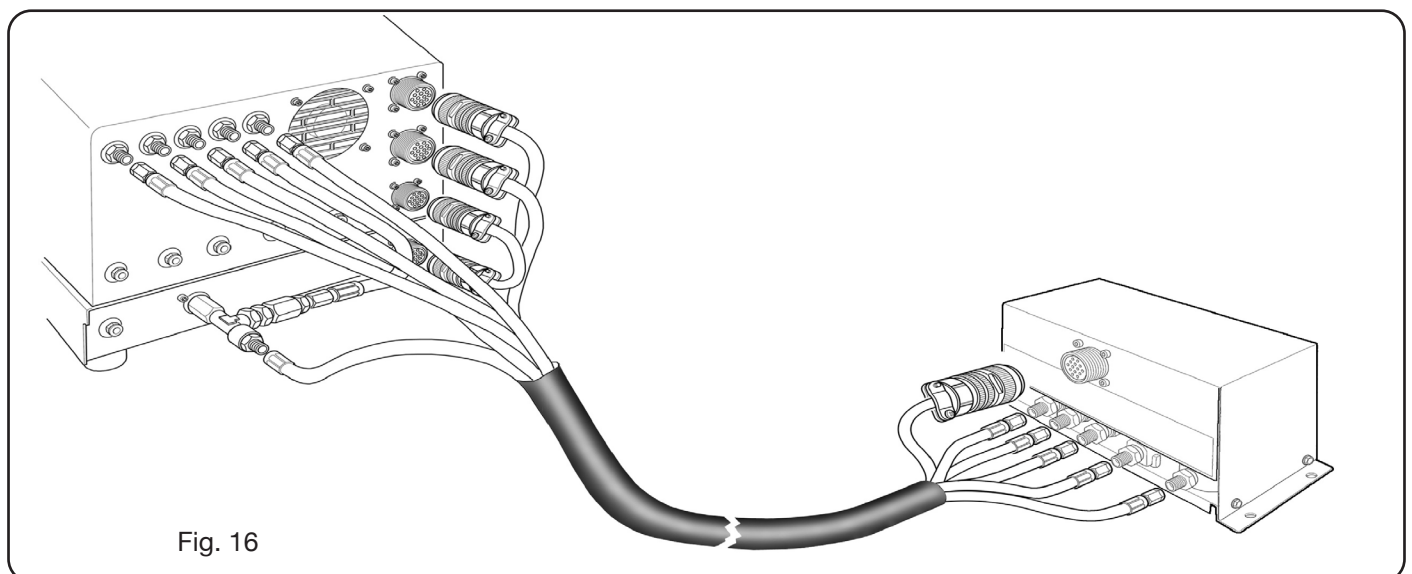


Fig. 16

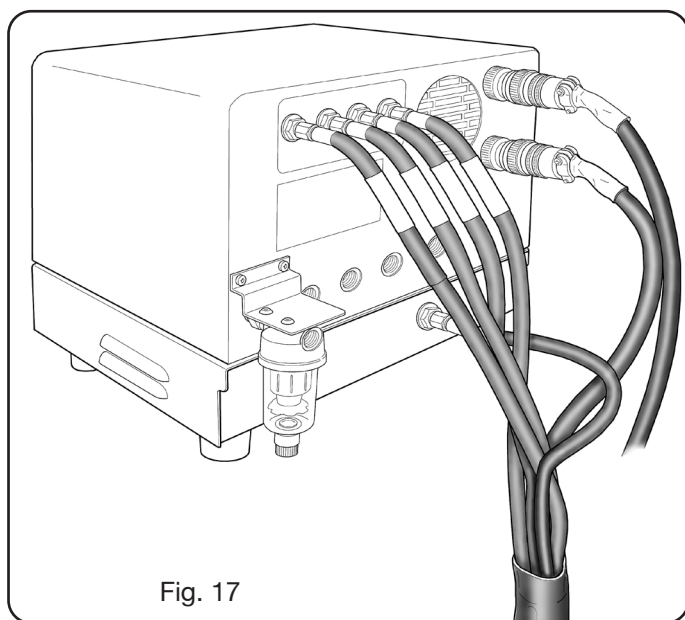


Fig. 17

3.3.3 Nota sul collegamento dei gas

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 CP450G

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. 18).

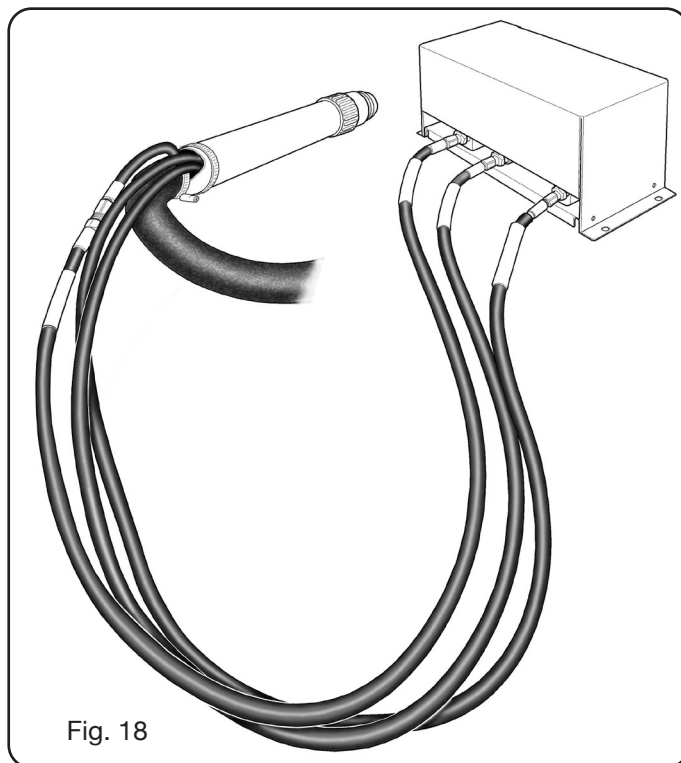


Fig. 18

- 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 HV19-19/PVC (art. 459) come mostrato nella parte destra di figura 19.

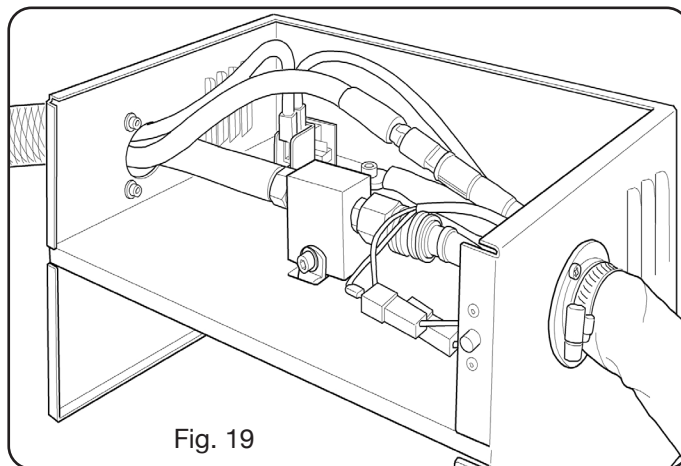


Fig. 19

3.4.2 Applicazioni su robot

- Collegare il fascio di tubi uscenti dalla torcia alla unità accensione - console valvole HV19-PVC (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 (art. 462) e procedere allo stesso modo descritto nel paragrafo precedente.

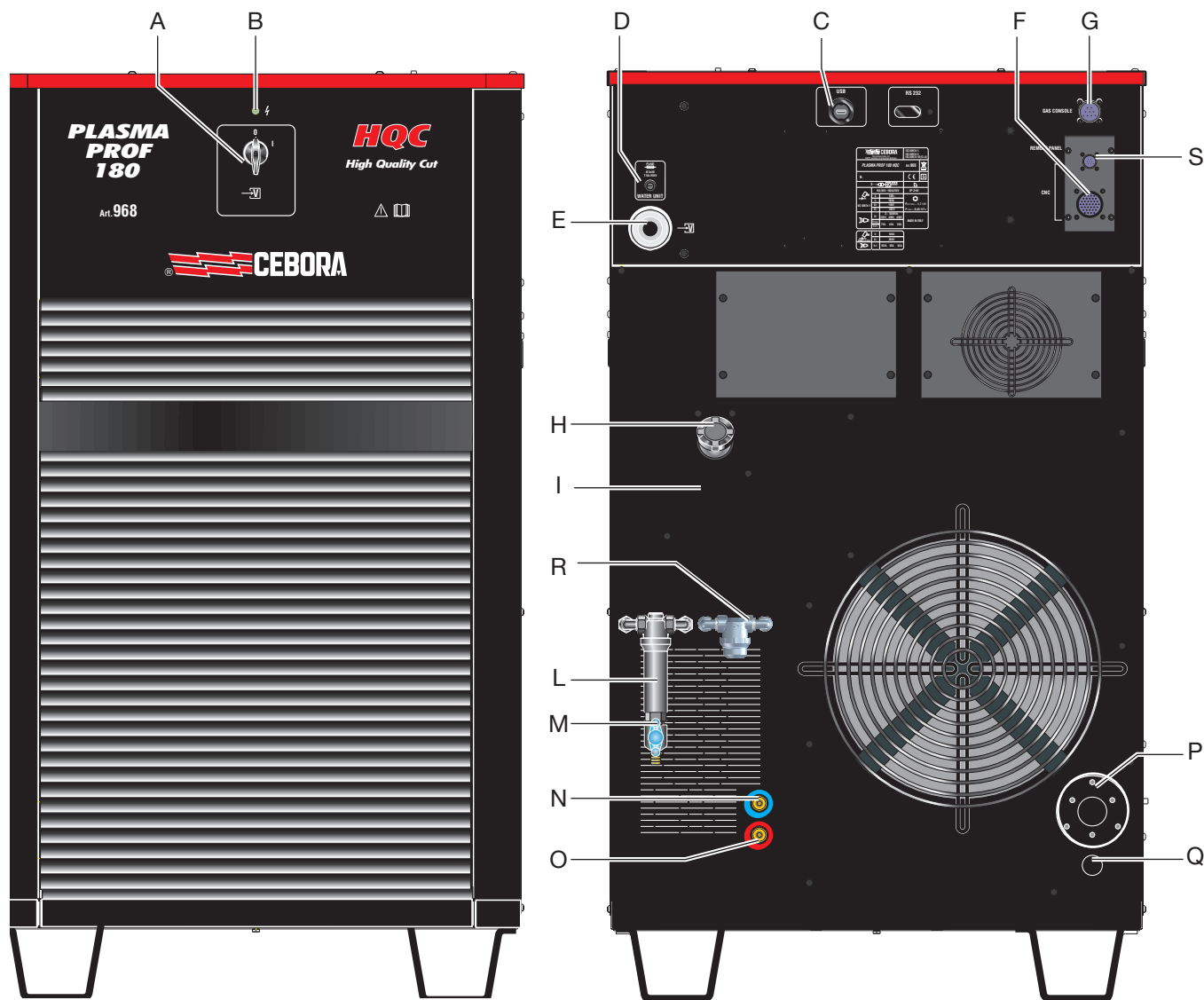


Fig. 20 b

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. 20.

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

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 CN03 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 dei parametri di taglio e l'impostazione dello 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.

Dal display della PGC-D, si effettuano le seguenti:

- selezione ed impostazione dei parametri relativi al lavoro da effettuare: bulinatura (SPOT), taglio (CUT) e marcatura (MARK);
- attivazione del generatore all'esecuzione del taglio: tasto RUN;
- visualizzazione informazioni sulla configurazione dell'impianto e sul suo stato.

La schermata principale del display della gas console PGC-D si presenta come un insieme di 6 schede superiori (Menù, Tabelle di taglio, SPOT, CUT, MARK, RUN), 4 laterali sinistre (Parametri CNC, stato generatore, impostazioni generatore, Informazioni del sistema) e 3 inferiori, di seguito descritte.

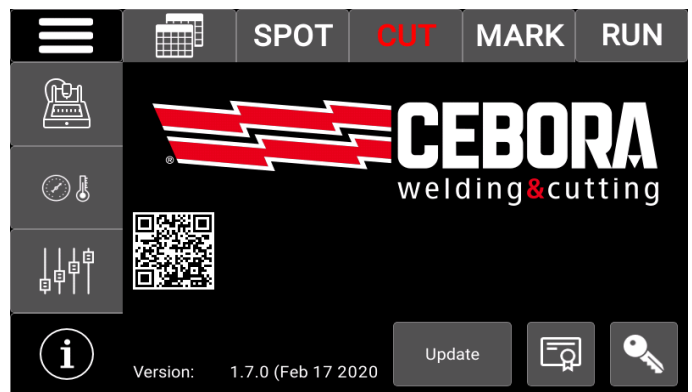


Fig.1

4.2.1 Setup dell'impianto

Parametri del CNC/Robot

La figura sottostante mostra i parametri di taglio relativi all'impostazione Materiale, Gas, Spessore, Corrente effettuata. Tali parametri si trovano altresì nelle tabelle di taglio allegata alla torcia.

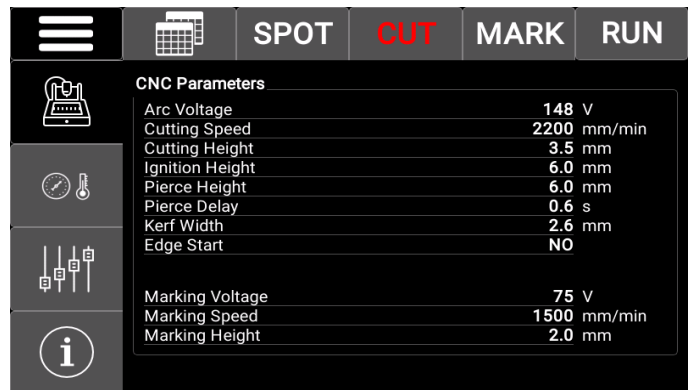


Fig. 2

Stato dell'impianto

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

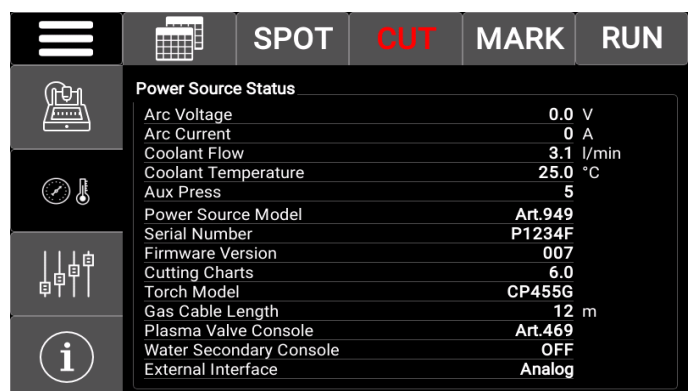


Fig.3

Nelle prime cinque voci si possono visualizzare:

- Tensione d'Arco = tensione tra elettrodo e pezzo da tagliare/marcare;
- Corrente d'Arco = corrente di taglio/marcatura;
- Portata del Liquido = portata del liquido di raffreddamento;

- Temperatura del Liquido = temperatura del liquido di raffreddamento;
- Pressione Ingresso gas ausiliario = pressione dell'aria in ingresso alla gas console.

Nelle seconde nove voci si possono visualizzare:

- Articolo, matricola e versione firmware del generatore dell'impianto;
- Numero di versione delle tabelle di taglio
- Modello della torcia e lunghezza del cavo gas dell'impianto;
- Modello di unità valvole dell'impianto;
- Abilitazione/disabilitazione della Water Secondary Console art.485 (opzionale);
- Le impostazioni dell'interfaccia verso il CNC/Robot.

Setup generatore

La figura sottostante mostra parametri aggiuntivi per le funzioni avanzate. Tali funzioni vengono descritte nei paragrafi successivi.

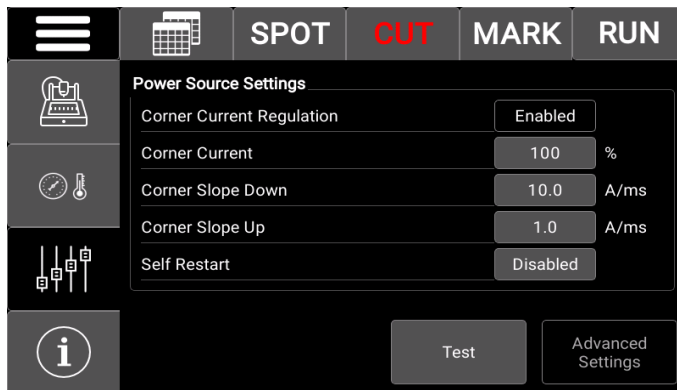


Fig.4

Gestione della corrente negli angoli del pezzo in lavorazione (Corner).

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. I parametri della funzione Corner (vedi Fig. 4) vengono regolati agendo sui tasti:

- Corrente di Corner = percentuale della corrente di corner rispetto alla corrente di taglio [50-100%];
- Corner Slope Down = pendenza della rampa di discesa della corrente nell'intervallo [0.1-10.0 A/ms];
- 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:

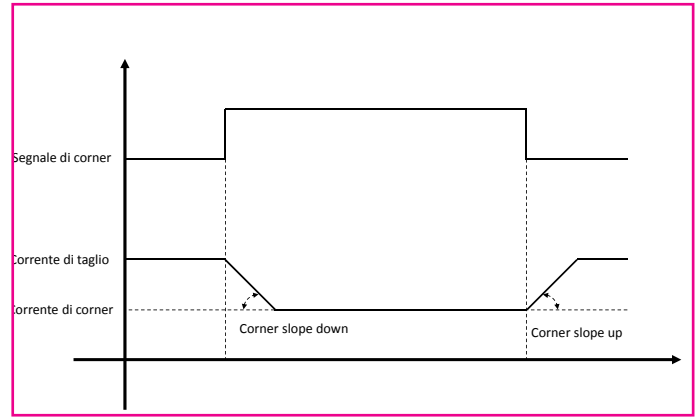


Figura temporizzazione CORNER

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.

4.2.2 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.1. 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. 2 (scheda Tabelle di taglio).

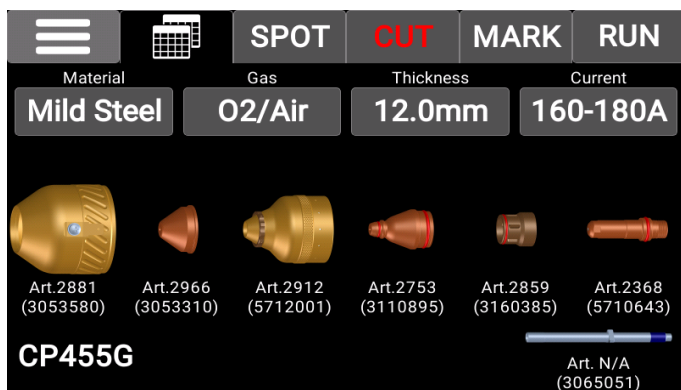


Fig.2

Scegliere il tipo di materiale premendo il tasto sotto la dicitura Materiale: vengono così proposte le relative combinazioni di gas ammesse. Dopo la selezione del gas, premendo il tasto 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 3 (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.

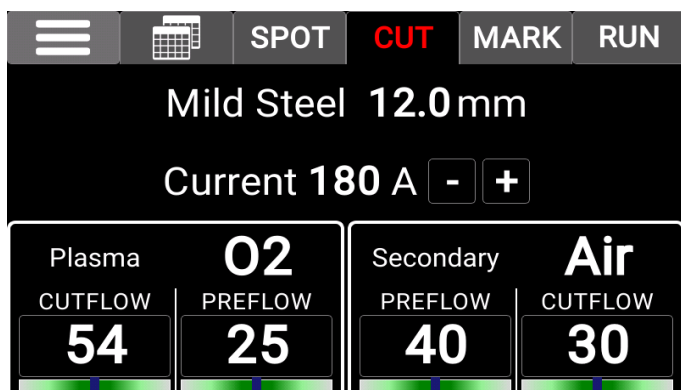


Fig.3

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 tasti "+" e "-" posti a fianco del relativo valore numerico. In particolare, si regola con passi di 1 A.

Terminata la fase di impostazione dei valori sopra descritti, si deve premere il tasto RUN per attivare il generatore all'esecuzione del taglio. Così, il tasto RUN passa da colore bianco a giallo e infine a colore verde (vedi Fig.4 e Fig.5).

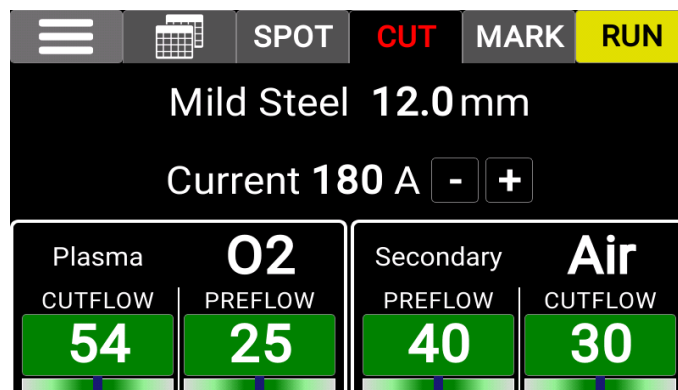


Fig.4

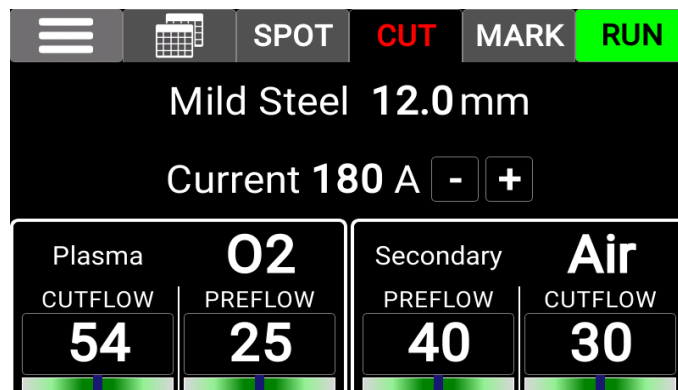


Fig.5

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.

Quando il sistema è pronto, il tasto RUN passa da colore giallo a verde.

4.2.3 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. 6) vengono regolati agendo:

- sul tasto della Corrente immettendo un valore nell'intervallo 10 ÷ 39 A;
- sul tasto del Tempo Spot immettendo un valore nell'intervallo 0.01 ÷ 1.00 s.

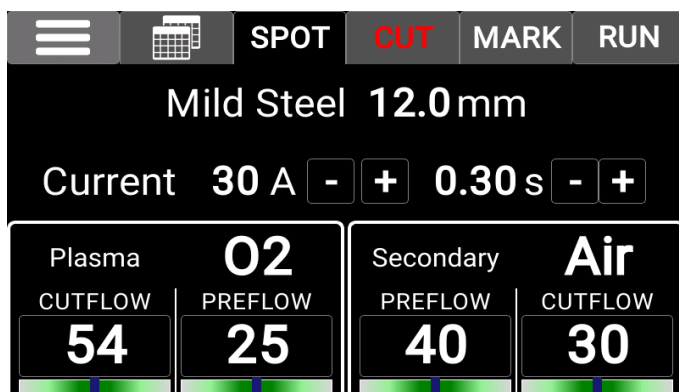


Fig.6

4.2.4 Preparazione ed esecuzione della marcatura (MARK)

Dopo aver acceso l'impianto tramite l'interruttore posto sul pannello anteriore del generatore, trascorsi alcuni secondi appare la scheda di Fig.1. Viceversa, se c'è un problema di comunicazione con il generatore, nello schermo appare la scritta "Waiting....."

La selezione indicata in Fig. 2 (scheda Tabelle di taglio) è la stessa della modalità CUT (vedi manuale istruzioni cod.3.301.097).

La predisposizione da effettuare è la selezione indicata in figura 7 (scheda MARK).

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 predisponde, 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.

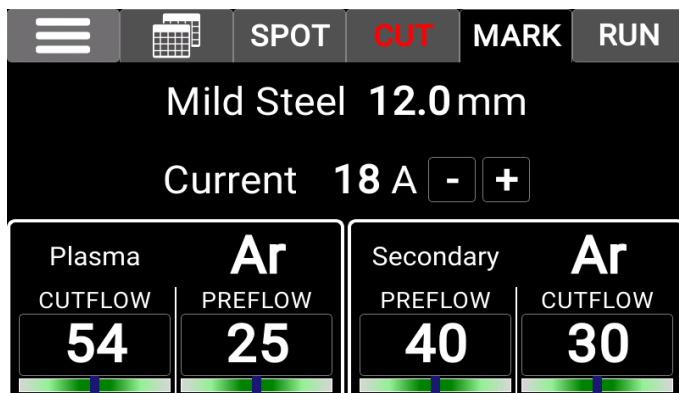


Fig.7

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 marcatura agendo sui tasti "+" e "-" posti a fianco del relativo valore numerico. In particolare, si regola con passi di 1 A.

Terminata la fase di impostazione dei valori sopra descritti, si deve premere il tasto RUN per attivare il generatore all' esecuzione della marcatura. Così, il tasto RUN passa da colore bianco a giallo e infine a colore verde.

4.2.5 Codici di errore

DESCRIZIONE ERRORE	CODICE	POSSIBILE SOLUZIONE
Errore durante l'aggiornamento del firmware da USB	USB (Err. 85)	Contattare il servizio assistenza CEBORA.
Start premuto all'accensione oppure al riarmo (passaggio alla modalità RUN) del generatore	TRG (Err. 53)	Spegnere il generatore, rimuovere il comando di start e riaccendere il generatore.
Sovratemperatura del liquido di raffreddamento	H20 T (Err. 93)	Verificare eventuali occlusioni dei tubi del circuito di raffreddamento o della torcia. Controllare l'integrità del fusibile della pompa. Pulire il radiatore.
Sovra temperatura dei moduli: IGBT 1 / IGBT 2 / IGBT 3 / IGBT 4	TH1 (Err. 74) TH2 (Err. 77) TH3 (Err. 72) TH4 (Err. 71)	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.
Flusso inferiore al limite minimo del liquido di raffreddamento	H2O (Err 75)	Verificare eventuali occlusioni dei tubi del circuito di raffreddamento o della torcia. Controllare l'integrità del fusibile della pompa. Pulire il radiatore.
Pressione bassa in un canale di alimentazione gas	GAS LO (Err. 78)	Aumentare la pressione del gas corrispondente tramite la manopola posta sul pannello frontale della gas console. Verificare altresì la pressione di alimentazione del gas, la quale deve essere circa 8 bar.
Sportello aperto nel generatore o nel modulo di accensione HV19-1 o HV19-PVC	OPN (Err. 80)	Controllare la corretta chiusura del coperchio del generatore e/o dell'unità HV19-1 o HV19-PVC.
CNC spento, in emergenza oppure non connesso al generatore	rob (Err. 90)	Accendere il CNC, uscire dall'emergenza, controllare il collegamento generatore-CNC.
Sovratemperature del trasformatore di potenza	TH0 (Err. 73)	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.
Errore interno nella memoria del microprocessore	Err 2	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA.
Il generatore non comunica con la gas console o con il gruppo di raffreddamento	Err 6	Verificare il collegamento tra il generatore e la gas console oppure il gruppo di raffreddamento. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza CEBORA.
Il generatore non comunica con il circuito interfaccia	Err 7	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA.
La gas console non comunica con il generatore	Err 9	Verificare il collegamento tra il generatore e la gas console. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza CEBORA.
Tensione continua inferiore al valore minimo accettato	Err 16	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
Problema sull'orologio interno	Err 26	Contattare il servizio assistenza CEBORA.
Errore di scrittura nella memoria flash del generatore	Err 27	Contattare il servizio assistenza CEBORA.
Rilevata corrente, ad arco spento, sul modulo IGBT1	Err 30	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA

DESCRIZIONE ERRORE	CODICE	POSSIBILE SOLUZIONE
Misura fuori scala della corrente, sul modulo IGBT1, durante il taglio	Err 35	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
Rilevata corrente, sul circuito di arco pilota, ad arco spento.	Err 39	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
Tensione pericolosa: guasto al circuito di potenza	Err 40	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
Rilevata corrente, nel circuito arco pilota, durante il taglio	Err 49	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
Elettrodo esaurito	Err 55	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.
Errore di allineamento tra le versioni del firmware di: generatore, gas console, modulo interfaccia CNC; oppure, errore durante la fase di auto-upgrade operata dal generatore	Err 58	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
Tensione di rete fuori specifica	Err 67	Verificare i fusibili del quadro elettrico dove è collegato il cavo rete del generatore. Se il problema persiste, contattare il Servizio Assistenza CEBORA.
Svuotamento tubi gas non completato oppure pressione alta in un canale di alimentazione gas	Err 79	Controllare i consumabili o ridurre la pressione di alimentazione.
Gas console non connessa al generatore	Err 81	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
Mancanza collegamento tra gas console PGC-3 e PGC-2 oppure APGC-1 e APGC-2	Err 82	Verificare il collegamento tra il modulo PGC-3 oppure APGC-1 (quello superiore) e il modulo PGC-2 oppure APGC-2 (quello inferiore)
Rilevata corrente, ad arco spento, sul modulo IGBT2	Err 31	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA
Misura fuori scala della corrente, sul modulo IGBT2, durante il taglio	Err 36	Contattare il Servizio Assistenza CEBORA

4.3 Descrizione del pannello della gas console automatica

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

Fase	Colore LED	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 generatore
	Verde fisso	Funzionamento regolare

A=led multifunzione

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

Viceversa, con una interfaccia digitale CANopen tra pannello/robot e generatore ed in assenza del art.460, occorre avere un applicativo specifico sul controllo.



Fig. 22

4.4 Qualità del taglio

Diversi sono i parametri e le combinazioni di essi che influenzano la qualità del taglio: nel presente manuale sono indicate, nella sezione Tabelle di Taglio, 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

4.5 Manutenzione dell'impianto

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
Settimanalmente	Controllare il corretto funzionamento delle ventole del generatore, del gruppo di raffreddamento e della gas console
	Controllare il livello del liquido refrigerante
Mensilmente	Pulire i filetti della torcia e controllare che non vi siano segni di corrosione o scariche elettriche
	Controllare le connessioni gas, acqua ed elettriche riguardo a screpolature, abrasioni o perdite
Semestralmente	Eseguire il programma TEST tramite la gas console.
	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 ogni componente:

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.

Componente	Operazioni di manutenzione
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.24, controllare che ogni cavo sia ben serrato tra vite e dado relativi.

5 APPENDICE

5.1 Kit opzionale (art. 425) Per la connessione al pantografo (fig. 23)

Per il montaggio del kit Art. 425 fare riferimento all' istruzione relativa

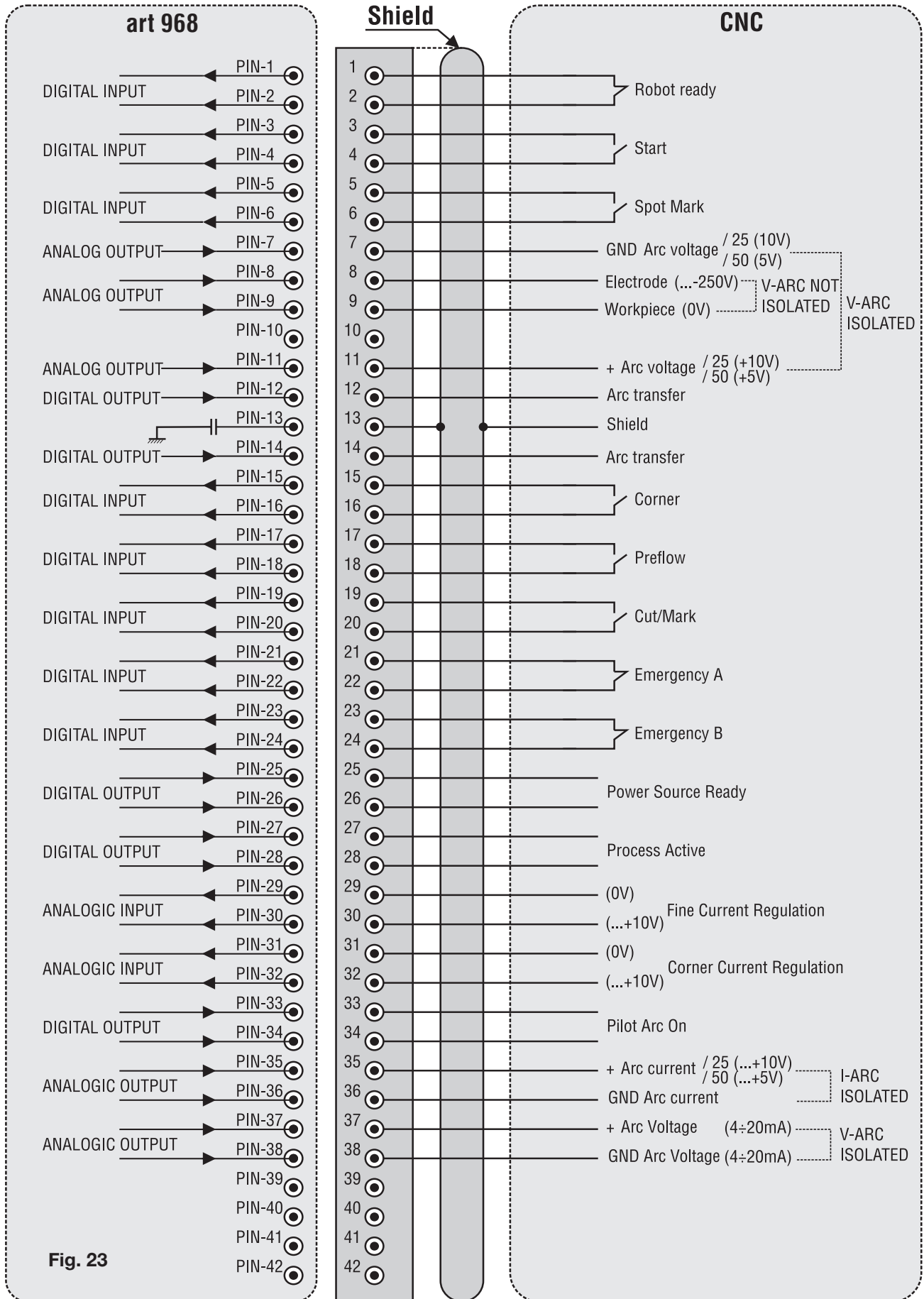


Fig. 23

5.2 Schema di messa a terra dell'impianto (Fig. 24)

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

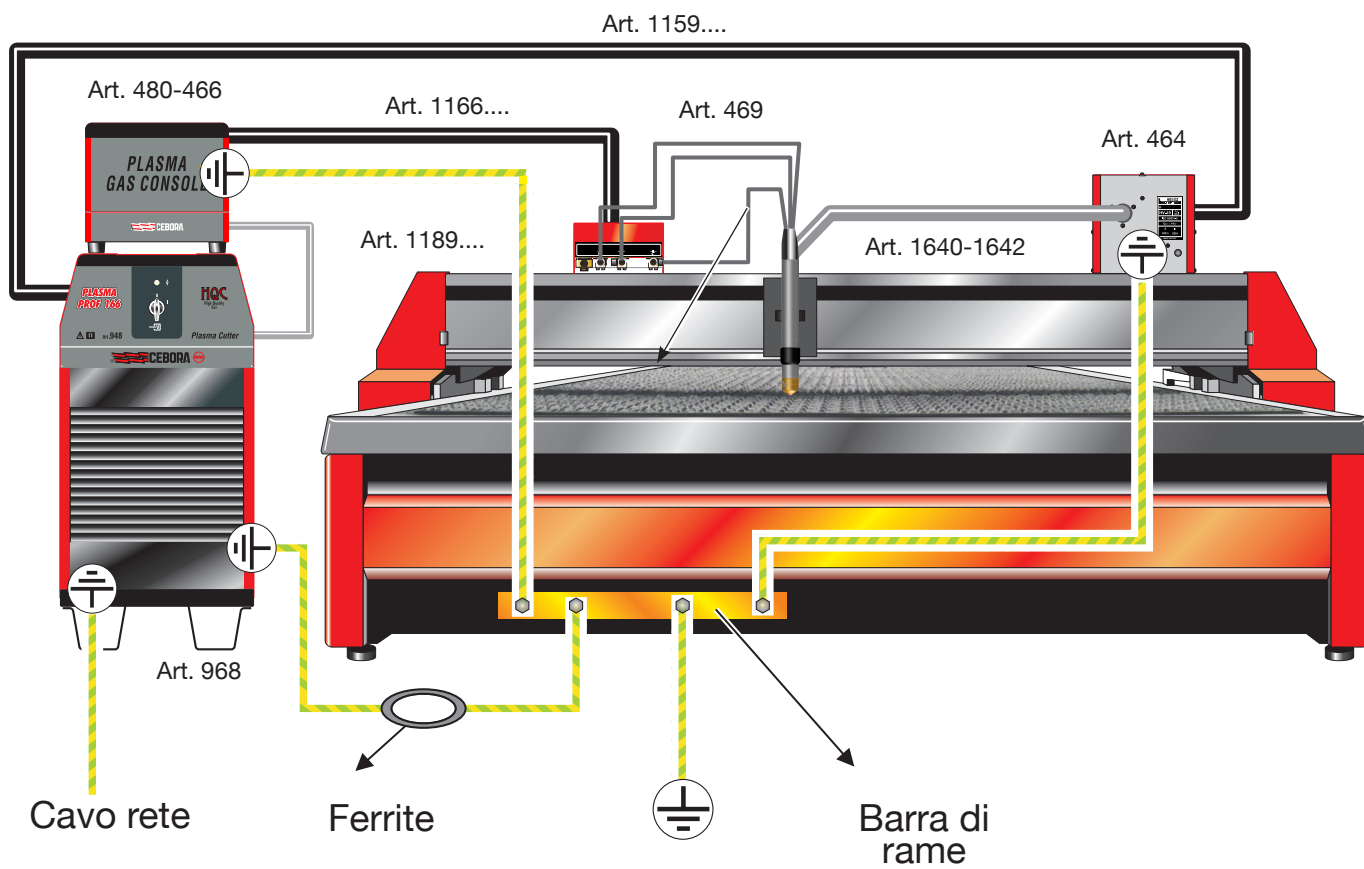


Fig. 24

5.3 Misura dei livelli di pressione sonora

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	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

Spare parts and electrical schematics

Pagg. Sid.: 73 ÷ 95




CONTENTS

1	SAFETY PRECAUTIONS	39
1.1	WARNING LABEL.....	39
2	TECHNICAL SPECIFICATIONS	40
2.1	GENERAL DESCRIPTION OF THE SYSTEM.....	40
2.2	PLASMA POWER SOURCE	41
2.2.1	PLASMA PROF 180 HQC POWER SOURCE - Art 968.....	41
2.3	GAS CONSOLE	43
2.3.1	Manual gas console PGC-3 - PGC-D- Art 480.....	43
2.3.2	Automatic gas console APGC - Art 466	44
2.4	PVC VALVE CONSOLE - ART 469	45
2.5	IGNITION UNIT HV19/1 - ART 464.....	45
2.6	IGNITION UNIT – HV19-PVC ROBOT VALVE CONSOLE - ART 462.....	46
2.7	IGNITION UNIT – HV19-PVC CNC VALVE CONSOLE - ART.459.....	47
2.8	CP455G TORCH - ART.1639, 1640, 1642.....	48
2.9	WATER CONSOLE - ART.485.....	48
2.10	WATER CONSOLE PGC-H2 - ART.487	49
3	INSTALLATION	49
3.1	UNPACKING AND ASSEMBLY	49
3.2	CONNECTING THE POWER SOURCE	49
3.2.1	Connecting the CNC pantograph	51
3.2.2	Analog Interface Connectors and DIP-Switches Layout.....	52
3.2.3	Digital signals from pantograph control	53
3.2.4	Digital signals from power source to pantograph control	54
3.2.5	Analogue signals from power source to pantograph control	54
3.2.6	Emergency stop signal for power source	55
3.3	CONNECTING THE GAS CONSOLE.....	56
3.3.1	Manual gas console PGC-D.....	56
3.3.2	Automatic gas console APGC.....	56
3.3.3	Note on gas connection	57
3.4	CONNECTING THE TORCH CP450G	57
3.4.1	Applications on pantograph.....	57
3.4.2	Applications to robot.....	57
3.5	COOLANT LIQUID REQUIREMENTS	57
4	USE	58
4.1	DESCRIPTION OF THE POWER SOURCES PANELS	58
4.2	DESCRIPTION OF MANUAL GAS CONSOLE DISPLAY PGC-D AND ITS USE	59
4.2.1	System setup.....	59
4.2.2	Preparation and execution of the cut (CUT)	60
4.2.3	Preparation and execution of the spot marking (SPOT).....	61
4.2.4	Preparation and execution of the marking (MARK)	61
4.2.5	Error codes	63
4.3	DESCRIPTION OF AUTOMATIC GAS CONSOLE PANEL	65
4.4	CUT QUALITY	66
4.5	SYSTEM MAINTENANCE	67
5	APPENDIX	68
5.1	OPTIONAL KIT (ART. 425) FOR THE CONNECTION TO THE PANTOGRAPH'S CNC (FIG. 23)	68
5.2	GROUNDING SCHEMATIC OF THE CUTTING PLANT (FIG. 24).....	69
5.3	SOUND PRESSURE LEVEL MEASUREMENTS.....	70


INSTRUCTION MANUAL FOR PLASMA CUTTING SYSTEM

IMPORTANT: BEFORE STARTING THE EQUIPMENT, READ THE CONTENTS OF THIS MANUAL, WHICH MUST BE STORED IN A PLACE FAMILIAR TO ALL USERS FOR THE ENTIRE OPERATIVE LIFE-SPAN OF THE MACHINE. THIS EQUIPMENT MUST BE USED SOLELY FOR WELDING OPERATIONS.


1 SAFETY PRECAUTIONS

 WELDING AND ARC CUTTING CAN BE HARMFUL TO YOURSELF AND OTHERS. THE USER MUST THEREFORE BE EDUCATED AGAINST THE HAZARDS, SUMMARIZED BELOW, DERIVING FROM WELDING OPERATIONS. FOR MORE DETAILED INFORMATION, ORDER THE MANUAL CODE 3.300.758.

NOISE.

 This machine does not directly produce noise exceeding 80dB. The plasma cutting/welding procedure may produce noise levels beyond said limit; users must therefore implement all precautions required by law.

MAGNETIC FIELDS - May be dangerous.

 Electric current following through any conductor causes localized Electric and Magnetic Fields (EMF). Welding/cutting current creates EMF fields around cables and power sources.


- The magnetic fields created by high currents may affect the operation of pacemakers. Wearers of vital electronic equipment (pacemakers) shall consult their physician before beginning any arc welding, cutting, gouging or spot welding operations.

- Exposure to EMF fields in welding/cutting may have other health effects which are now not known.

- All operators should use the following procedures in order to minimize exposure to EMF fields from the welding/cutting circuit:

- Route the electrode and work cables together - Secure them with tape when possible.
- Never coil the electrode/torch lead around your body.
- Do not place your body between the electrode/torch lead and work cables. If the electrode/torch lead cable is on your right side, the work cable should also be on your right side.
- Connect the work cable to the workpiece as close as possible to the area being welded/cut.
- Do not work next to welding/cutting power source.

EXPLOSIONS.

 Do not weld in the vicinity of containers under pressure, or in the presence of explosive dust, gases or fumes. All cylinders and pressure regulators used in welding operations should be handled with care.

ELECTROMAGNETIC COMPATIBILITY

This machine is manufactured in compliance with the instructions contained in the standard IEC 60974-10 (CL. A), and must be used solely for professional purposes in an industrial environment. There may be potential

difficulties in ensuring electromagnetic compatibility in non-industrial environments.



DISPOSAL OF ELECTRICAL AND ELECTRONIC EQUIPMENT

Do not dispose of electrical equipment together with normal waste! In observance of European Directive 2002/96/EC on Waste Electrical and Electronic Equipment and its implementation in accordance with national law, electrical equipment that has reached the end of its life must be collected separately and returned to an environmentally compatible recycling facility. As the owner of the equipment, you should get information on approved collection systems from our local representative. By applying this European Directive you will improve the environment and human health!

IN CASE OF MALFUNCTIONS, REQUEST ASSISTANCE FROM QUALIFIED PERSONNEL.

1.1 Warning label

The following numbered text corresponds to the label numbered boxes.

- Cutting sparks can cause explosion or fire.
 - Keep flammable materials away from cutting.
 - Cutting sparks can cause fires. Have a fire extinguisher nearby, and have a watchperson ready to use it.



- 1.3 Do not cut on drums or any closed container.
- 2. The plasma arc can cause injury and burns.
- 2.1 Turn off power before disassembling torch.
- 2.2 Do not grip material near cutting path.
- 2.3 Wear complete body protection.
- 3. Electric shock from torch or wiring can kill.
- 3.1 Wear dry insulating gloves. Do not wear wet or damaged gloves.
- 3.2 Protect yourself from electric shock by insulating yourself from work and ground.
- 3.3 Disconnect input plug or power before working on machine.
- 4 Breathing cutting fumes can be hazardous to your health.
- 4.1 Keep your head out of fumes.
- 4.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove fumes.
- 4.3 Use ventilating fan to remove fumes.
- 5 Arc rays may injure the eyes and burn the skin. Operators should therefore shield their eyes with lenses with a protection rating equal to or greater than DIN11 and adequately protect their face.
- 5.1 Wear hat and safety glasses. Use ear protection and button shirt collar. Use welding helmet with correct shade of filter. Wear complete body protection.
- 6 Become trained and read the instructions before working on the machine or cutting.
- 7 Do not remove or paint over (cover) the label.

2 TECHNICAL SPECIFICATIONS

2.1 General description of the system

The Plasma Prof 180 HQC (Art. 968), complete with ignition unit HV19-1 (Art. 464) or HV-PVC (art.462) or HV19/PVC-PVC (Art. 459) , manual gas console PGC-D (Art. 480) or automatic gas console APGC (Art.466), PVC valve console (Art. 469) and torch CP455G (articles depend on application), are mechanized multigas plasma cutting systems, fully controlled by a microprocessor, able to dispense a max current of 180 A at 100% duty cycle. All process parameters (material, gas, thickness and current) may be selected from the gas console; the optimum gas flow is automatically indicated based on the choices made.

Through a RS232 port located on the rear panel of the power source it is possible to easily acquire, through a Personal Computer, the status of all the operating parameters; this allows a complete view of the work situation and can help in the event of any malfunctions. The machine software can then be updated using the same RS232 or with a USB flashdrive.

For optimum cutting of any metal material, the system uses different gases, such as: air, nitrogen N2, oxygen O2. Combinations of the latter are automatically suggested based on the material selected. With the optional gas Console art.487, H35 blend (35% hydrogen H2 – 65% argon AR), and F5 blend (5% hydrogen H2 – 95% nitrogen N2) are used. N2 nitrogen and H2O water are used with the water console.

It is then possible to perform the marking with gas argon Ar, also automatically suggested.

Various sets of consumables are available based on the cutting current and gases used, calibrated and tested to obtain the maximum cutting quality.

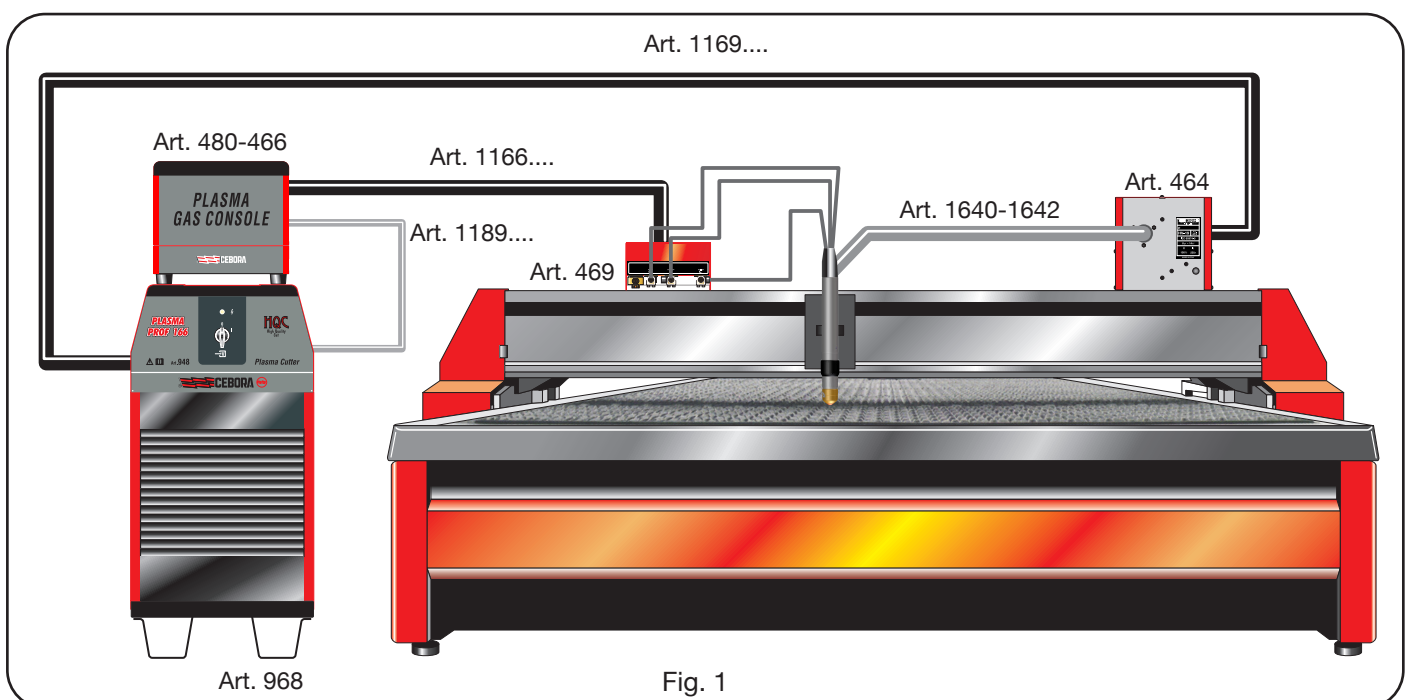


Fig. 1

2.2 Plasma Power Source

This is where the microprocessor resides and manages the entire system, and whose software may be updated from the RS232 port on the front panel.

In the back it includes the cooling unit, complete with tank, pump, radiator, filters, flow meter and thermometer.

2.2.1 PLASMA PROF 180 HQC POWER SOURCE - Art 968

The Plasma Prof 180 HQC is a direct current power source, 180 A max at 100% duty cycle, compliant with IEC standards 60974-1, 60974-2 and 60974-10.

IEC 60974-1	Duty (X)	100 %		
	Cutting current (I ₂)	180 A		
	Output voltage (U ₂)	148 V		
	Rated no-load voltage (U ₀)	330 V		
	Rated supply voltage (U ₁)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Maximum current consumption (I _{1max})	75 A	43 A	39 A
	Maximum current consumption (I _{1max})			
CEBORA CP455G	Cutting current (I ₂)	180 A		
	Output voltage (U ₂)	200 V		
	Rated supply voltage (U ₁)	3 ~ 50/60 Hz		
		230 V	400 V	440 V
	Effective current consumption (I _{1eff})	103 A	59 A	54 A
Rated cooling supply 1 L/min at 25°C		1.7 kW		
Pressure max.		0.45 MPa		
Degree of housing protection		IP21S		
Net weight		380 kg		
Insulation		class H		
EMC Classification		class A		



2.3 Gas console

The gas console is a device to manage selection of the process parameters and adjust the gas flow. It contains solenoid valves, pressure reducers and transducers as well as electronic boards to power and control these components.

2.3.1 Manual gas console PGC-3 - PGC-D- Art 480

The PGC-D unit is powered by air, argon Ar, nitrogen N2 and oxygen O2 at a maximum pressure of 0.8 MPa (8 bar).

TECHNICAL SPECIFICATIONS

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

- * ISO 8573-1:2010 standard provides for Class 1.4.2:
- Particulate: $\leq 20,000$ solid particles per m3 air measuring between 0.1 and 0.5 μm ;
 ≤ 400 solid particles per m3 air measuring between 0.5 and 1.0 μm ;
 ≤ 10 solid particles per m3 air measuring between 1.0 and 5.0 μm .
 - Water: Pressure dew point must be lower than or equal to 3°C.
 - Oil: oil total concentration must be lower than or equal to 0.1 mg per m3 air.

Duty cycle	100%
Protection rating for the housing	IP 23
Net weight	20 kg

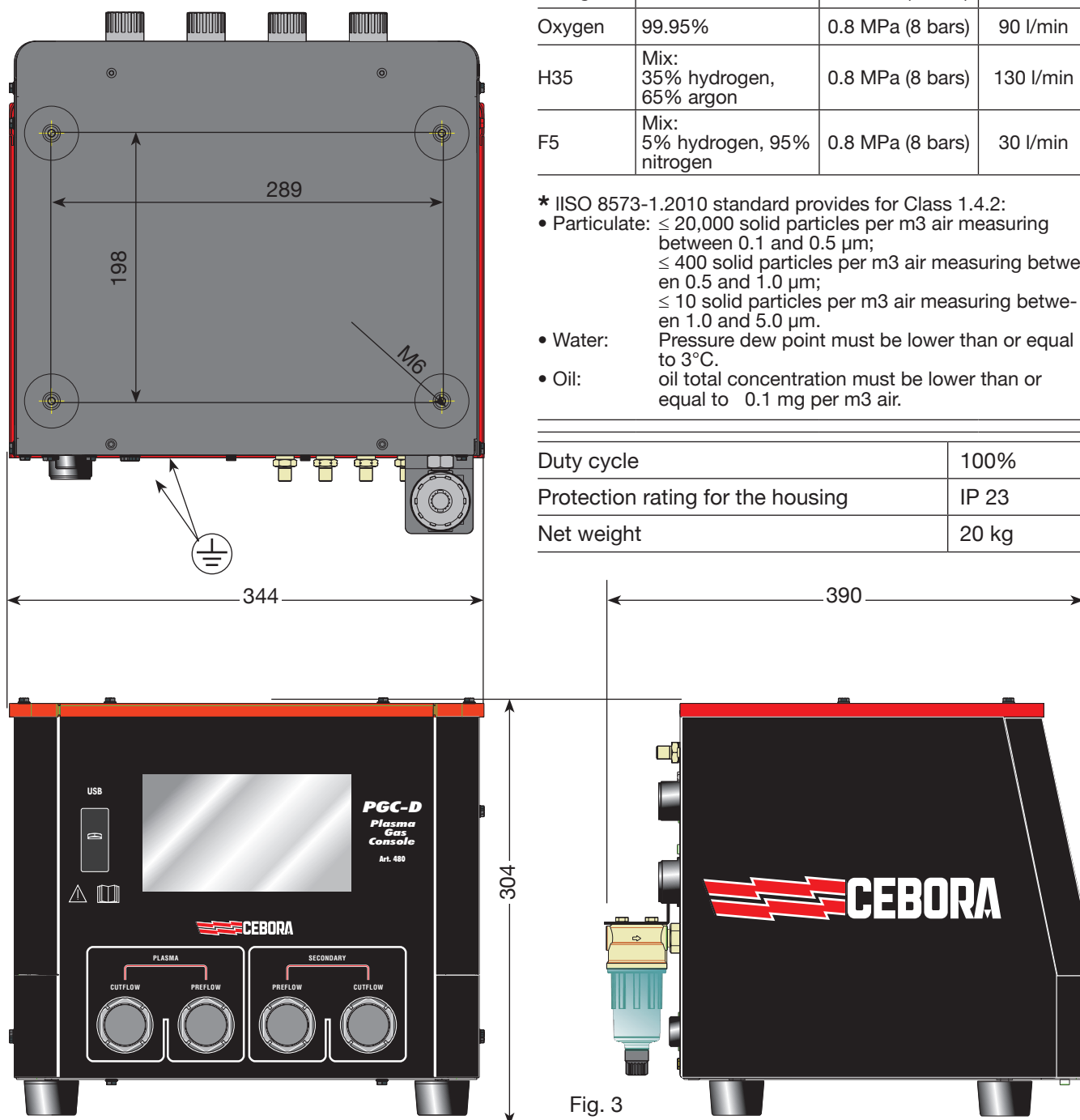


Fig. 3

2.3.2 Automatic gas console APGC - Art 466

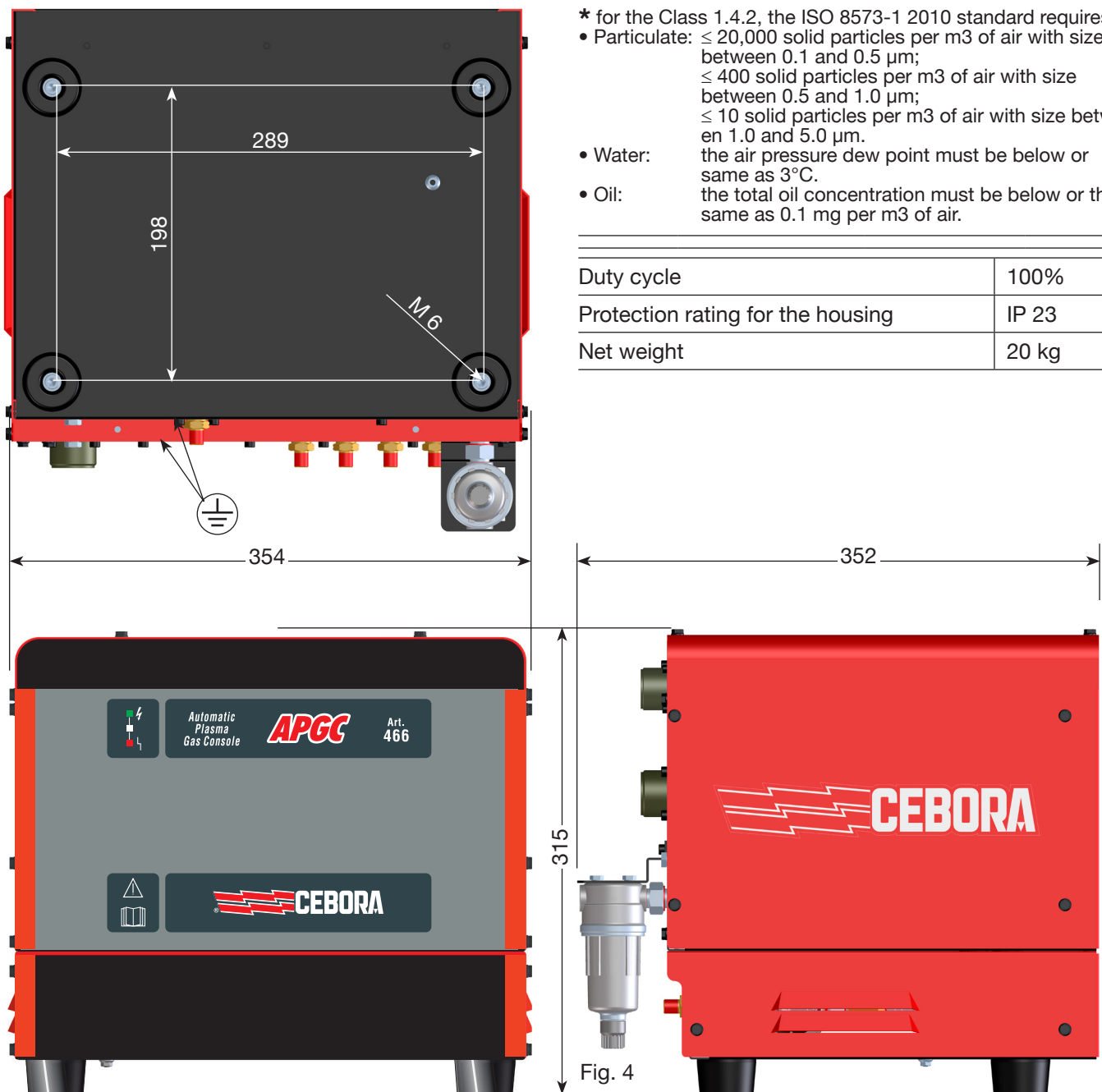
This is split into two units: one upper unit, supplied with air gas, argon Ar, nitrogen N2 and oxygen O2, and one lower unit supplied by gas H35 (mixture at 35% hydrogen H2 and 65% argon Ar) and F5 (mixture at 5% hydrogen H2 and 95% nitrogen N2).

TECHNICAL DATA

GASES USED	TITLE	MAX INLET PRESSURE	FLOW RATE
Air	Clean, dry and oil free as per 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% azoto	0.8 MPa (8 bar)	30 l/min

- * for the Class 1.4.2, the ISO 8573-1 2010 standard requires:
- Particulate: $\leq 20,000$ solid particles per m3 of air with size between 0.1 and 0.5 μm ;
 ≤ 400 solid particles per m3 of air with size between 0.5 and 1.0 μm ;
 ≤ 10 solid particles per m3 of air with size between 1.0 and 5.0 μm .
 - Water: the air pressure dew point must be below or same as 3°C.
 - Oil: the total oil concentration must be below or the same as 0.1 mg per m3 of air.

Duty cycle	100%
Protection rating for the housing	IP 23
Net weight	20 kg



2.4 PVC valve Console - Art 469

The PVC valve console is a device suitable for managing the exchange of gas in the ignition-transfer passages and switch-off.

It contains solenoid valves, check valves, pressure reducers.

The net weight of the PVC (Fig. 5) is 3.2 kg.

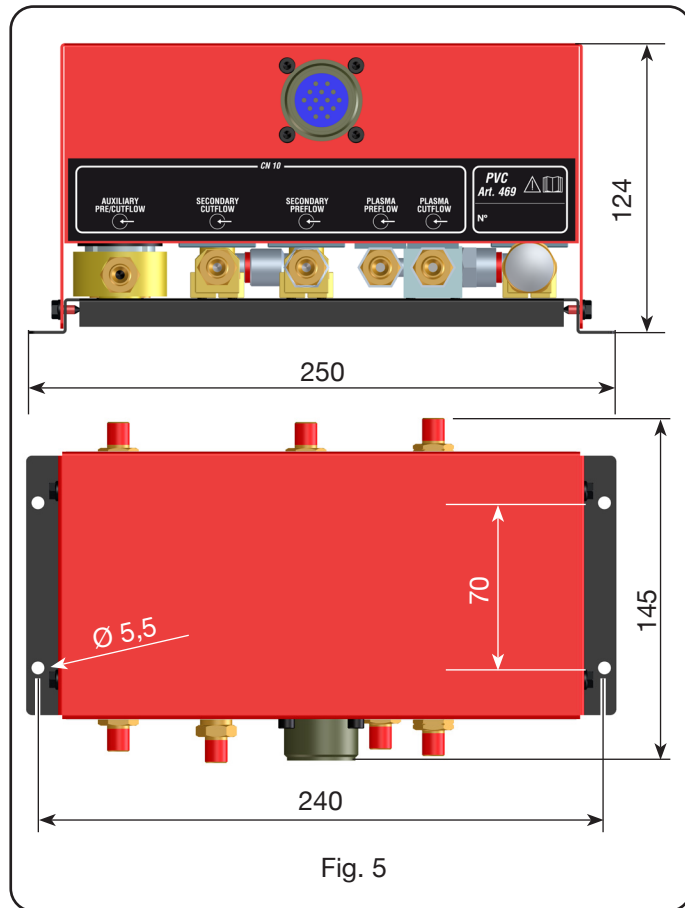


Fig. 5

2.5 Ignition Unit HV19/1 - Art 464

The HV19-1 ignition unit is a device that provides the high frequency-high voltage (14 kV) impulse needed to trigger the electric arc inside the torch, between electrode and nozzle.

It can be mounted in any position and when the cover is opened, this causes the system to come to a standstill.

TECHNICAL DATA

Peak voltage (Upk)	14 kV
Duty cycle	100% @ 420A
Protection rating for the housing	IP 23
Net weight	6.5 kg

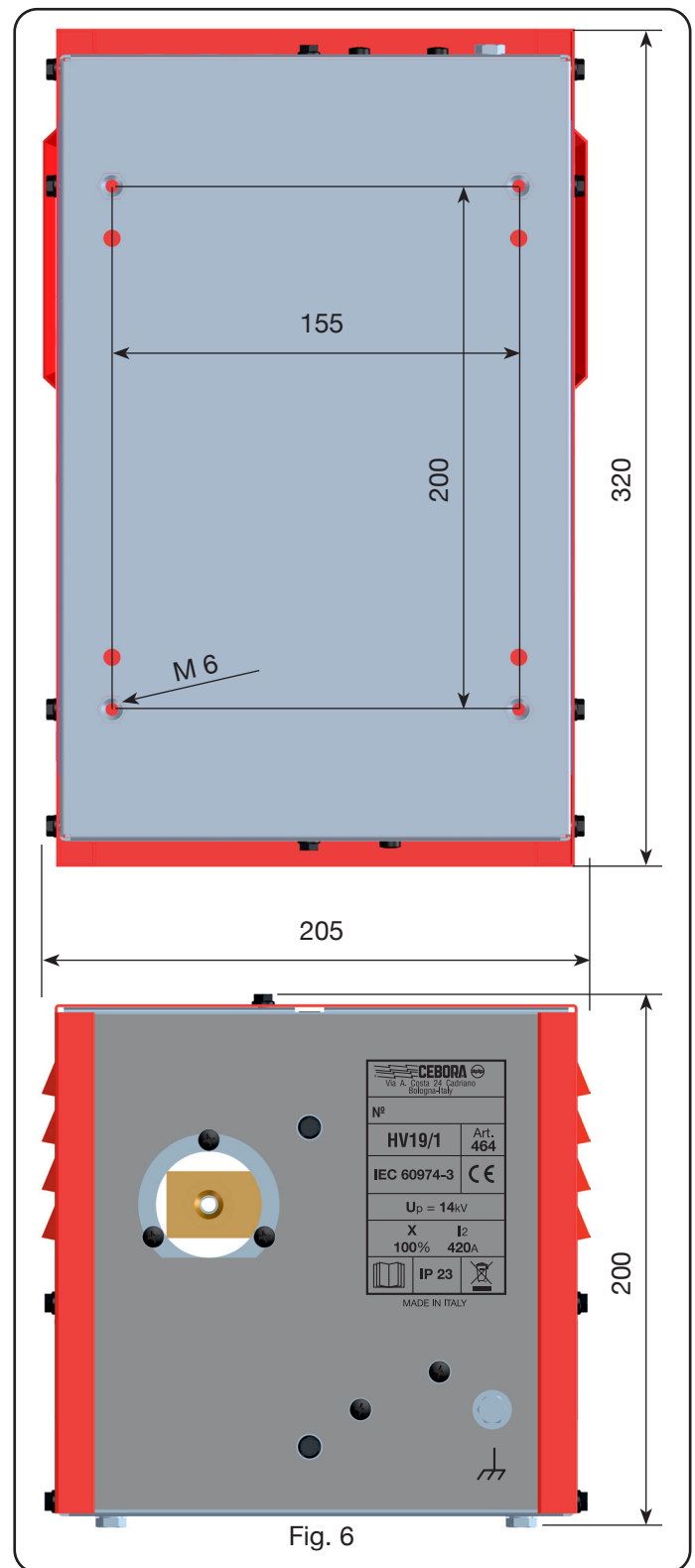


Fig. 6

2.6 Ignition Unit – HV19-PVC Robot Valve Console - art 462

The ignition unit – valve console is a device which performs a double function:

- it provides the high frequency-high voltage (14 kV) impulse needed to trigger the electric arc inside the torch, between electrode and nozzle;
- it manages the exchange of gas in the ignition-transfer passages and switch-off. It contains solenoid valves, check valves, pressure reducers.

It is generally used in robotized plants.

When the cover is opened, this causes the system to come to a standstill.

TECHNICAL DATA

Peak voltage (Upk)	14 kV
Duty cycle	100% @ 420A
Protection rating for the housing	IP 23
Net weight	9,1 kg

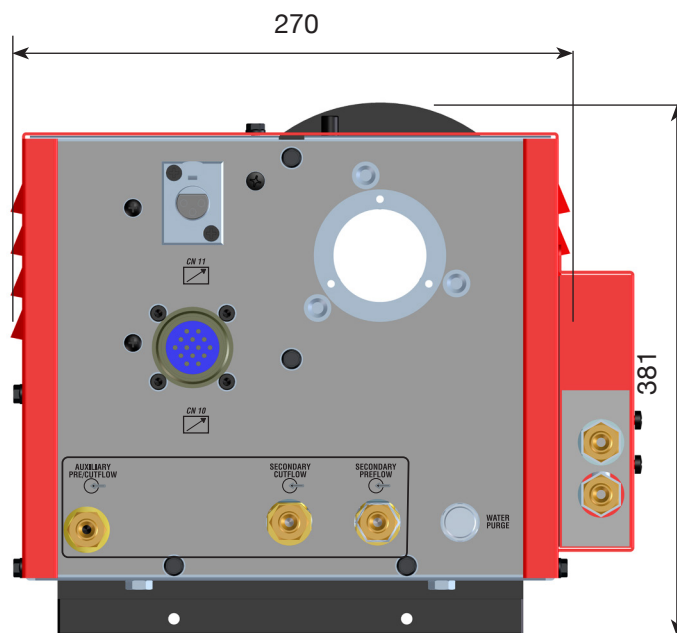
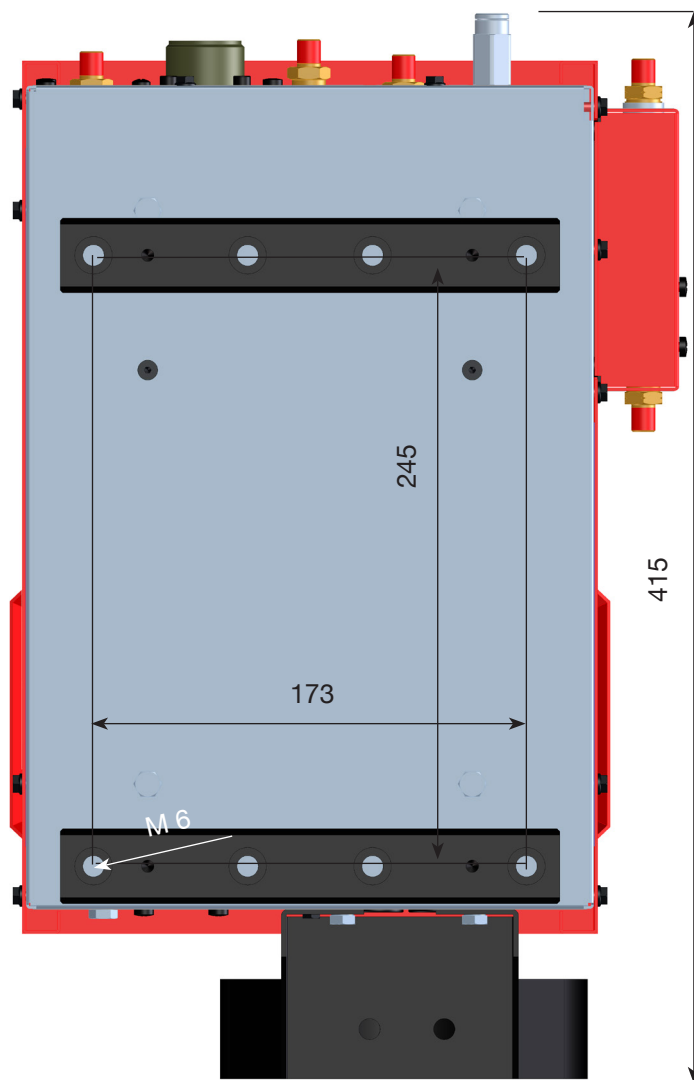


Fig. 7

2.7 Ignition unit – HV19-PVC CNC valve Console - art.459

The ignition unit - valve console is a device that performs a dual function:

- provides the high frequency-high voltage (14 kV) pulse, necessary to trigger the electric arc inside the torch between electrode and nozzle;
- manages the exchange of gases in the on-transfer and off phases.

Contains solenoid valves, non-return valves and pressure reducers. It is used in systems with pantograph, in combination with the relative torch.

Lid opening causes a shutdown of the plant system

TECHNICAL DATA

Peak voltage (U _{pk})	14 kV
Duty cycle	100% @ 420A
Protection rating for the housing	IP 23
Net weight	8,2 kg

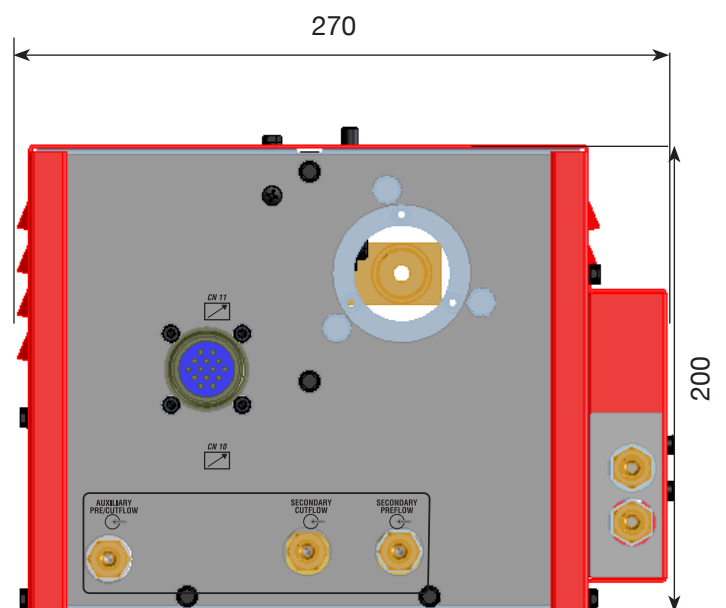
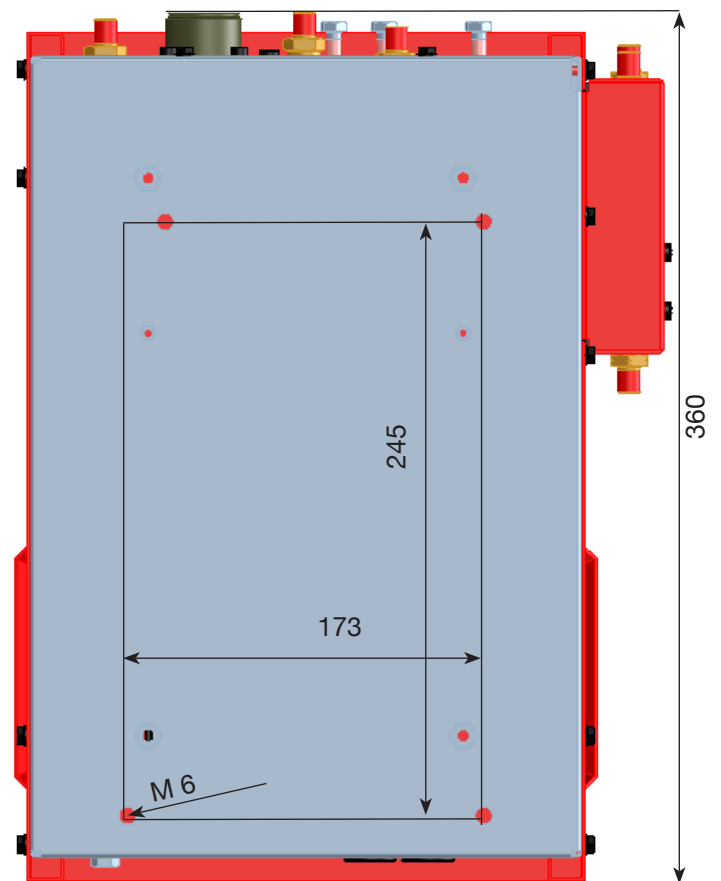


Fig. ?

2.8 CP455G torch - art.1639, 1640, 1642

The CP450G torch is a multi-gas appliance cooled by means of liquid coolant, suitable for bevel cutting.

It is suitable for the use of plasma gas such as:

-plasma: air, argon Ar, nitrogen N2, oxygen O2, mixture H35 (35% hydrogen H2 – 65% argon Ar) and mixture F5 (5% hydrogen H2 – 95% nitrogen N2);

-secondary: air, argon Ar, nitrogen N2, oxygen O2, water H2O;

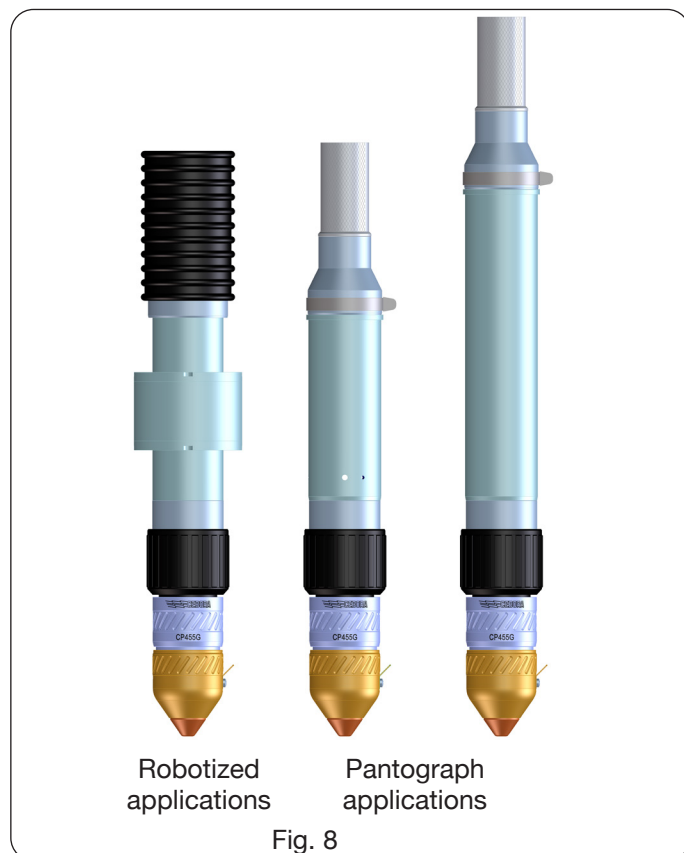
-auxiliary: air and nitrogen N2.

Used with the Plasma Prof 180 HQC power source, max cutting current is 180 A at 100% of duty cycle.

Various versions exist of the CP455G torch depending on the application: on pantograph or on robotized systems.

The net weight of the torch complete with cable varies between 8 kg and 12 kg depending on the different lengths.

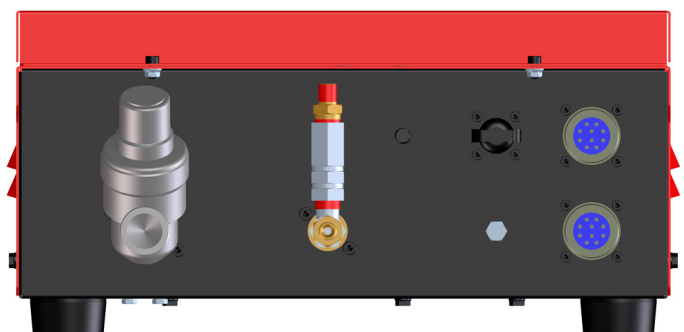
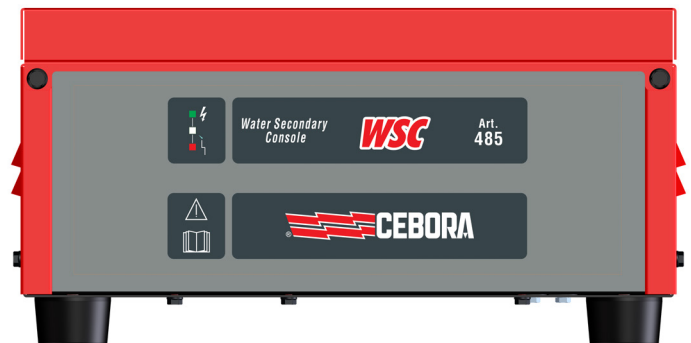
Max. cutting current I2	300 A
Duty cycle	100% @ 300 A
Arc voltage ignition	< 14 kV
Inlet max. pressure	0.8 MPa (8 bar)
Plasma Gas	Air, Argon, Nitrogen, Oxygen, H35, F5
Secondary Gas/Liquids	Air, Argon, Nitrogen, Oxygen, Water
Auxiliary gas	Air, Nitrogen
Net weight	8-12 kg belonging on length



2.9 Water console - art.485

The water console is an accessory device designed to manage the water flow necessary for cutting Stainless Steel, Aluminum of high quality and reduced thermally altered area. In particular for this latter characteristic is suitable for coated Stainless steel cutting. The combination nitrogen N2 / water H2O is used.

Refer to the instruction manual of this accessory for the mode operation descriptions.



2.10 Water console PGC-H2 - art.487

The water console PGC-H2 is an accessory device designed to manage the gas flow necessary for cutting high quality Stainless Steel and aluminum.

In particular is suitable for medium-high thicknesses cut. The combinations F5/N2 (5% hydrogen-5% nitrogen N2) and H35/ N2 (35% hydrogen H2 – 65% argon Ar) are used. Refer to the instruction manual of this accessory for the mode operation descriptions.



Fig. 9

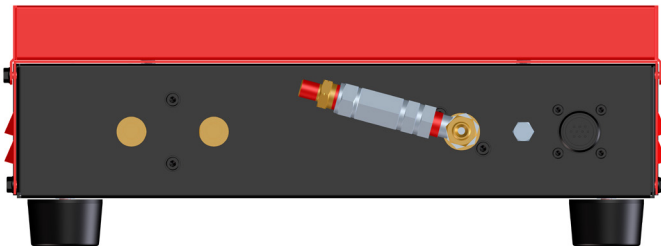


Fig. 9/A

3 INSTALLATION

The system must be installed by qualified personnel. All the connections must comply with applicable standards and be made in full compliance with safety regulations (see CEI 26-23 / IEC-TS 62081).

Make sure the supply cable is disconnected during all the installation phases.

Carefully keep to the earth connection diagram shown on Appendix.

3.1 Unpacking and assembly

To move the power source, use a fork-lift truck.

To remove the wooden platform forming part of the packaging:

- loosen the 4 wooden platform retention screws
- lift the power source using a fork-lift truck and position the forks, bearing in mind the position of its centre of gravity (see Fig. 2).

3.2 Connecting the power source

All the connections must be made by qualified personnel.

Plasma Prof 180 HQC power source

- The power source is supplied with power voltage 400V three-phase. For different power voltages: remove the left side of the power source (see spare parts list), remove the cover of the terminal boards and proceed as indicated in figure 10b.

NOTE: the 3-pole terminal board at the top relates to the service transformer.

In case of 230V three-phase power supply, put in short circuit also the first terminal on the bottom on the left with the last one on the bottom on the right (see fig. 10b, 230V box) using the cable supplied (fixed, by means of a fastener, on the cover).

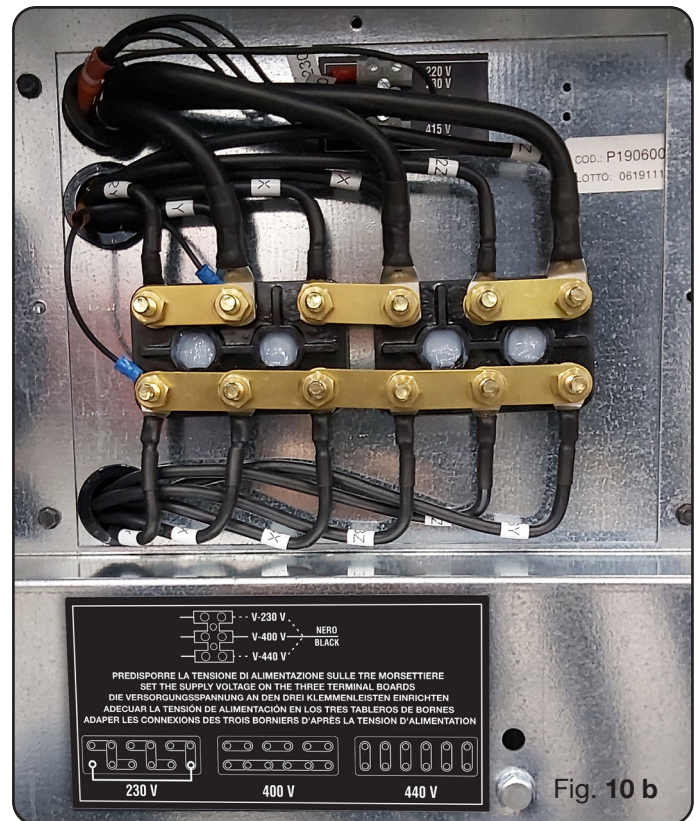


Fig. 10 b

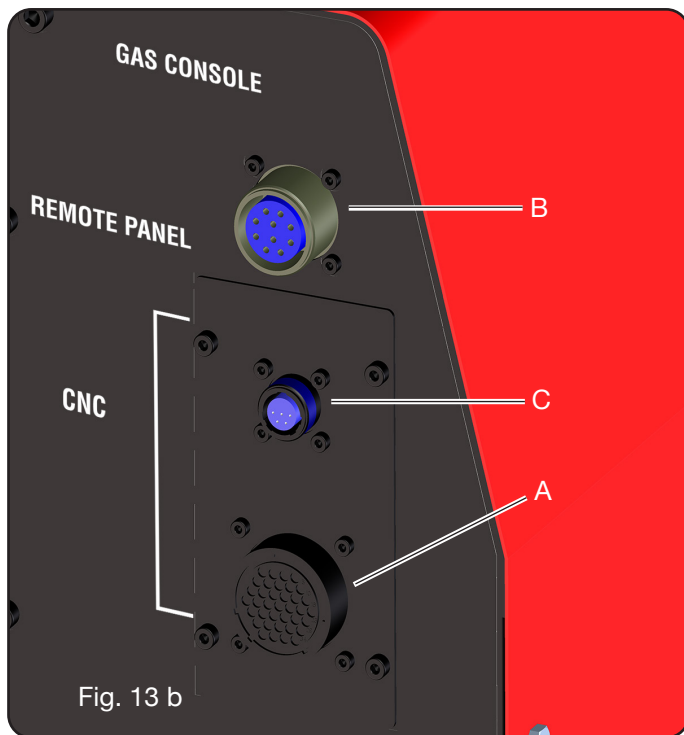


Fig. 13 b

Make sure the power voltage corresponds to that shown on the power source data plate.

The yellow-green lead of the power cable must be connected to an efficient earth system (see diagram of Appendix 5.2-Fig.27); the remaining leads must be connected to the power supply line by means of a switch, possibly near the cutting area to permit speedy switch-off in case of an emergency. The capacity of the thermal magnetic switch or fuses must be the same as the max appliance current input. This is shown on the data plate, on the rear of the machine, in correspondence to the **U1** power voltage.

Any extensions must have a section suited for the max power input.

- After performing this operation, proceed to make the various connections (Fig. 11).

Fit the connection art. 1159, with relative cables, in torch coupling **G** of the power source and fully tighten the 3 retention screws. Tighten the black power cable to the terminal **B** (-), fit the two safety leads in the terminal board **C** and the red lead faston of the pilot arc in the relative lead **A** with male faston.

Tighten the end of the earth lead in the clamp **H** (+) as shown in figure 11. Also, connect the cooling water pipes **E** and **F**, being careful to make sure the colours correspond (**E**-red = hot water, return; **F**-blue = cold water, supply), to the respective connection pipes Art. 1156.

Fit the other end of the connection art. 1159 in the HV19-1 unit (art. 464) as indicated in the part section of figure 12 [black power lead to clamp **B** (-) and red cable faston to pilot arc in **A** (+)]:

The HV19-1 unit must be connected to the earth system directly on the pantograph (by means of the 4 retention screws shown in figure 6), in a position such as to permit its opening.

With reference to Fig.13, connect the connections art.1189 to the connectors **B** (relating to the gas console); the connection the pantograph to the connector **A**;

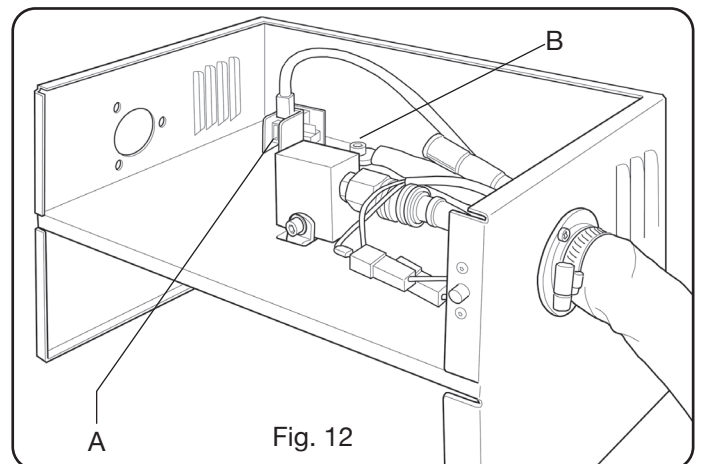


Fig. 12

finally, any connection art.1199 to the connector **C** (relating to the remote control).

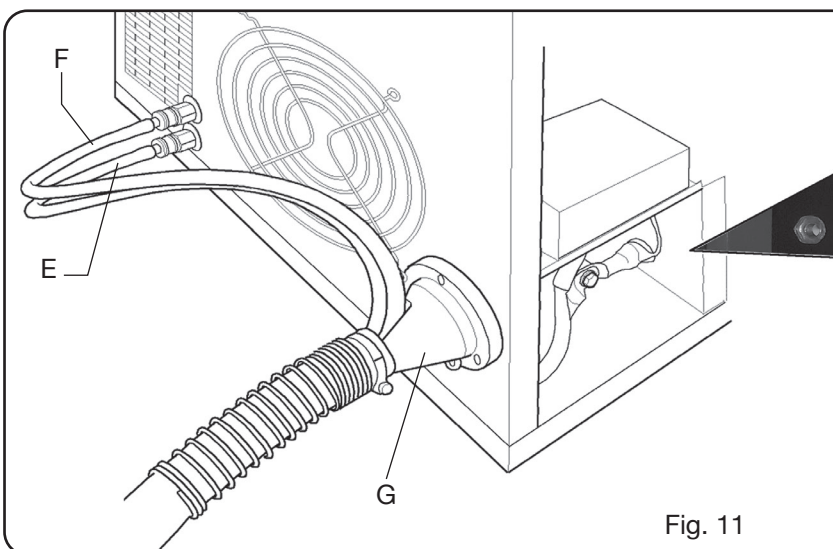
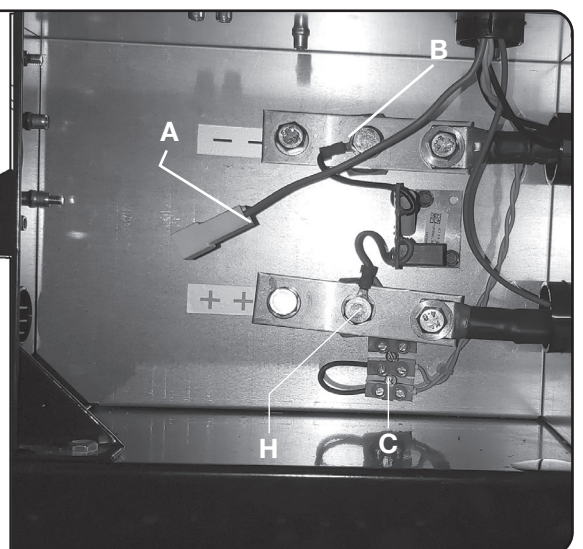


Fig. 11



3.2.1 Connecting the CNC pantograph

Along with the 37 poles CNC connector on the rear panel the male patch connector (AMP P/N 182926-1- Fig 14) with corresponding pins is provided.

The customer is responsible for the rest of the connection to the pantograph.

In the case of a power source featuring Devicenet interface, refer to the specific documentation.

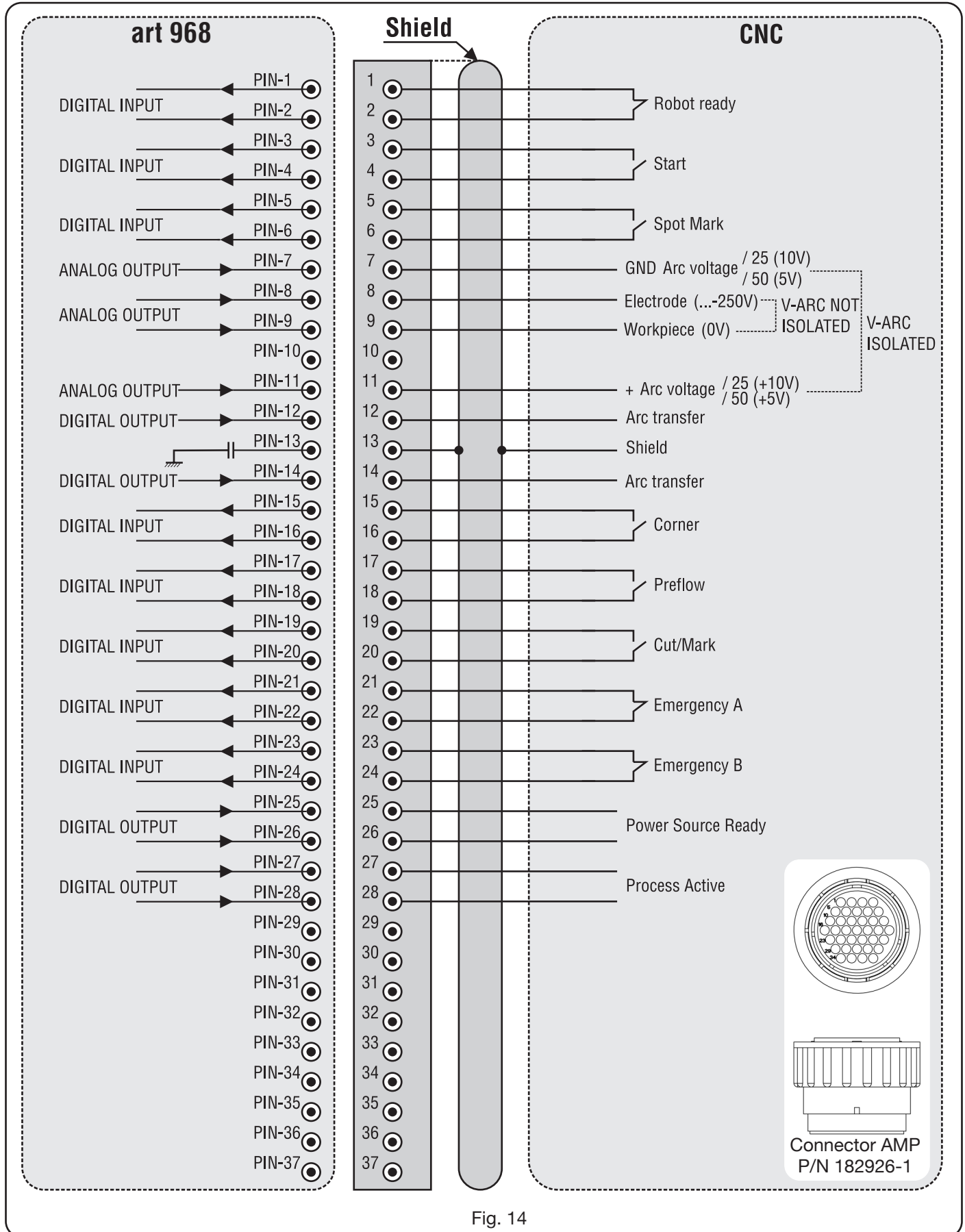
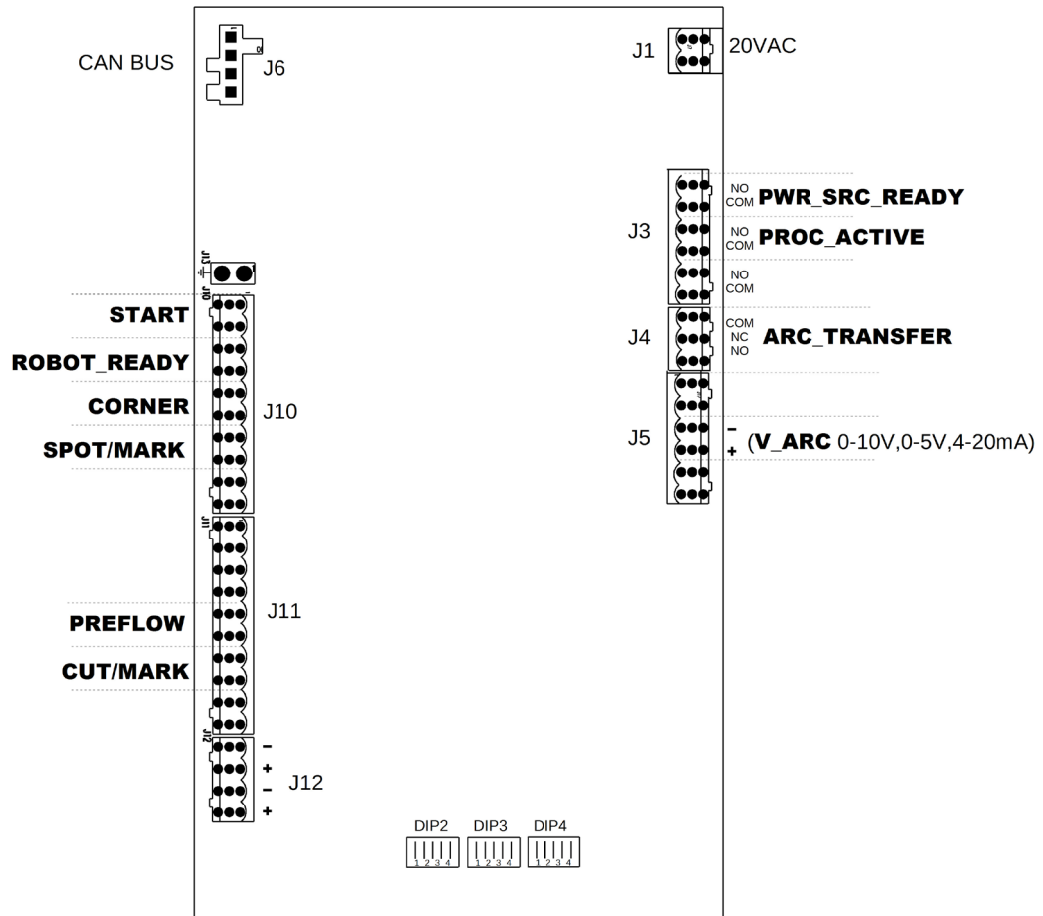


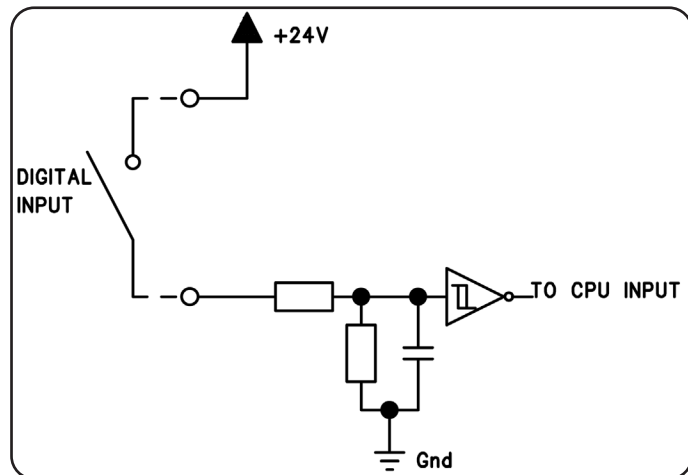
Fig. 14

3.2.2 Analog Interface Connectors and DIP-Switches Layout



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.

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

"Robot Ready" signal is active in high position. A +24Vdc voltage is required in order to have the Power source ready for cutting. Pantograph Control must set this signal as soon as it is ready for cutting.

If the "Robot Ready" signal is absent the cutting process is immediately stopped and a flashing signal is displayed on the Control Panel.

NOTE: If the "Robot Ready" signal is not active no signal, either digital or analog, is obtained.

START.

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

"Start" signal is active in high position and starts the cutting process. The cutting process is active as long as the "Start" signal is present.

Exceptions: "Robot Ready" signal is absent.

"Power Source Ready" signal is absent (ex.: over temperature, insufficient coolant level, etc.).

SPOT-MARK.

CONNECTOR TERMINALS CNC 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 at top.

Spot 0 Vdc = the Pantograph control signals normal cutting condition to the Power source.

Spot +24 Vdc = the Pantograph control commands the Power source to start "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 at top.

Corner 0 Vdc = the Pantograph control signals normal cutting condition to the Power source.

Corner +24 Vdc = the Pantograph control signals approach to a corner to the Power source.

PREFLOW

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

The "Prewflow" signal is active at top.

Prewflow 0 Vdc = the Pantograph control signals NOT to start "Prewflow" function to Power source.

Prewflow +24 Vdc = the Pantograph control commands Power source to start "Prewflow" 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

Il segnale "Cut/Mark" è attivo alto.

Cut/Mark 0 Vdc = il Controllo Pantografo segnala al Generatore la condizione di taglio normale.

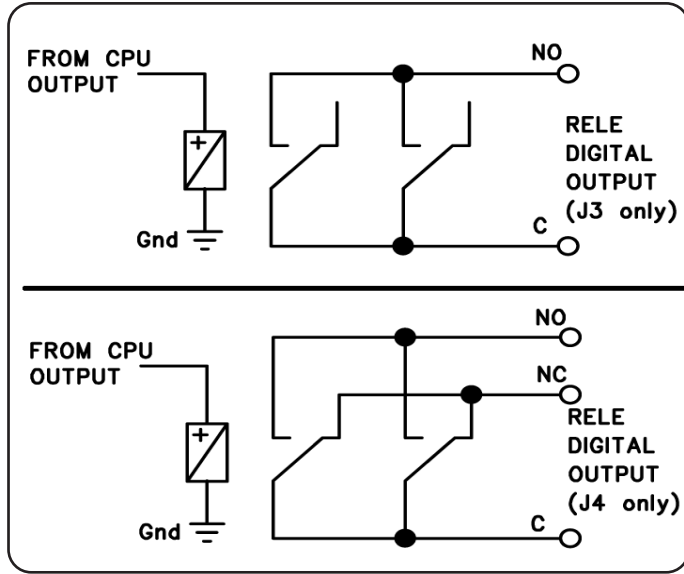
The "Cut/Mark" signal is active at top.

Cut/Mark 0 Vdc = the Pantograph control signals normal cutting condition to the Power source.

Cut/Mark +24 Vdc = the Pantograph control signals to the Power source to start "Cut/Mark" mode.

3.2.4 Digital signals from power source to pantograph control.

WIRING A RELAY DIGITAL OUTPUT



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

ARC TRANSFER

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

The “Arc Transfer” signal is active at top (contact closed). The “Arc Transfer” signal remains active for the duration of cutting, including break-through 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 at top (contact closed). The “Power Source Ready” signal remains active for the time the Power source is ready to cut. As soon as an error message appears on the Power source or the “Robot Ready” signal is deactivated from the Pantograph control, the “Power Source Ready” signal ceases being active. This means that the “Power Source Ready” signal can detect both Power source errors and Pantograph errors.

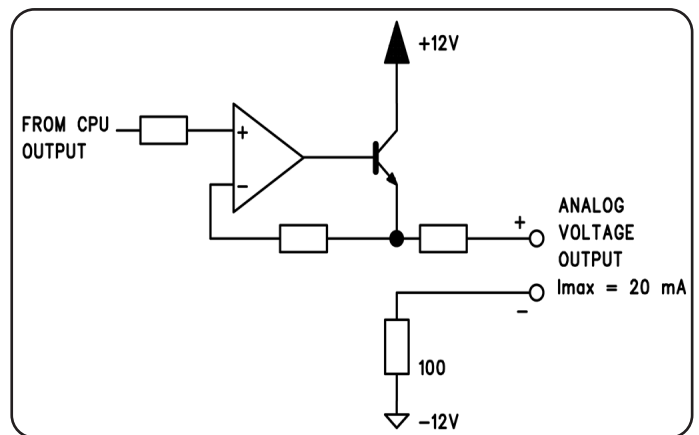
PROCESS ACTIVE

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

The “Process Active” signal is active at top (contact closed). When the Pantograph control initializes the digital “Start” signal, the cutting process starts with gas preflow, followed by the cutting operation and subsequently by gas postflow. From the start of gas preflow until the end of gas postflow, the Power source initializes the “Process Active” signal. The Power source is performing the process.

3.2.5 Analogue signals from power source to pantograph control

WIRING AN INSULATED VOLTAGE ANALOGUE OUTPUT.



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

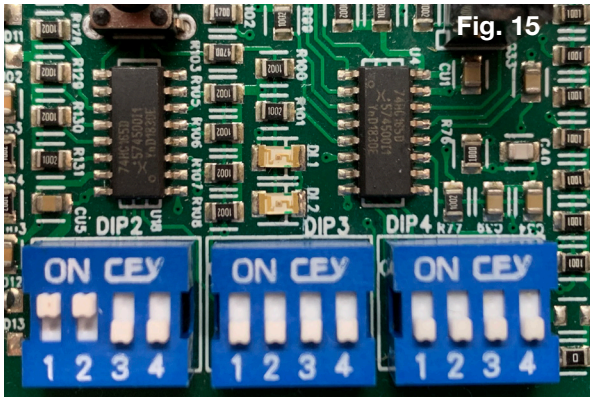
V_Arc-ISO

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

“V_Arc-ISO” is the signal relating to the arc voltage at Power source output (“electrode-piece being worked” voltage), provided in insulated and reduced way. The “V_Arc-ISO” signal is available with the following full-scale values:

- voltage from 0 to 5V, corresponding to the 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).

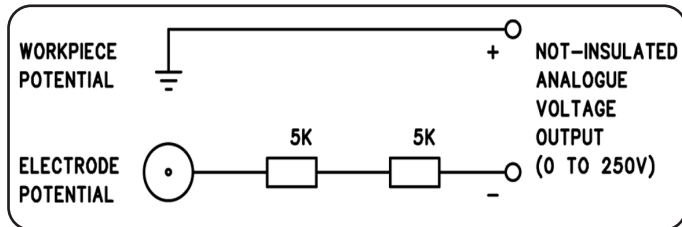
The full scale value depends on the position of the dip-switches Dip 2 on the interface board (see fig. 15).



DIP2	Pos.	Options
1	OFF	Fine current regulation enabled
	ON	Fine 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 insulated reduced arc voltage output at 1/50 Varc.

WIRING OF A NON-INSULATED VOLTAGE ANALOGUE OUTPUT.



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

V_Arc-NO-ISO

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

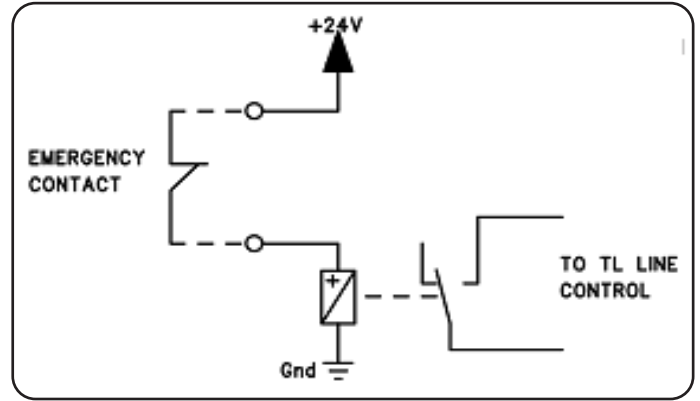
“V_Arc-NO-ISO” is the signal relating to the arc voltage at Power source output (“electrode-piece being worked” voltage), provided in a direct and NON insulated way.

The “V_Arc-NO-ISO” signal is available with voltage values 0 ÷ 250 Vdc and with positive terminal (potential of piece being worked) electrically connected to the earth potential of the system.

The “electrode” potential is provided with a 10 Kohm resistor, fitted in series at output.

3.2.6 Emergency stop signal for power source

WIRING THE EMERGENCY INPUT.



Input voltage 24 Vdc;
Current input 20 mA max

EMERGENCY A

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

“Emergency A” is the emergency stop signal sent to the Power source by the Pantograph control or system protection devices. It is triggered by a relay contact or safety device; when the device trips, the contact is opened and the Power source comes to an immediate halt, with the opening of the line contact inside the Power source. The Power source is thus without power supply to the power circuits. The “Emergency A” signal is active low (contact open): to have the Power source ready to start cutting, the contact must be closed. “Emergency A” immediately stops the power supply from the Power source. The message “OFF rob” appears on the control panel.

EMERGENCY B.

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

“Emergency B” is the emergency stop signal sent to the Power source by the Pantograph control or system protection devices. It is triggered by a relay contact or safety device; when the device trips, the contact is opened and the Power source comes to an immediate halt, with the opening of the line contact inside the Power source. The Power source is thus without power supply to the power circuits. The “Emergency B” signal is active low (contact open): to have the Power source ready to start cutting, the contact must be closed. “Emergency B” immediately stops the power supply from the Power source. The message “OFF rob” appears on the control panel.

NOTE: a multipolar connector with additional signals is available as an optional kit (see appendix).

3.3 Connecting the gas console

3.3.1 Manual gas console PGC-D

- Fasten the gas console above the power source or above the pantograph and connect the earth leads to an efficient earth system as indicated in the Fig. 24 of Appendix 5.2. Connect the pipe bundle art.1166 by tightening the pipes to the relative gas outlets, being careful to ensure the markings correspond (plasma preflow, secondary preflow/cutflow and auxiliary)
- screw the electric connector to the "GAS CONSOLE" outlet (see left part of Fig. 16)
- Connect the other end of art.1166 to the PVC valve console (art.469) for the “plasma”, to “secondary” and “auxiliary” pipes, being careful to make sure the markings correspond. Fasten the PVC to the pantograph head, near the torch (see the right part of Fig. 16)
- finally connect the connection art.1189 by screwing the electric connector onto the "POWER SOURCE" outlet (see the left part of Fig. 17).

3.3.2 Automatic gas console APGC

- Fasten the gas console above the power source or above the pantograph and connect the earth leads to an

efficient earth system as indicated in the diagram of Fig. 24 in Appendix 5.3.

- Connect the pipe bundle art.1166 by tightening the pipes to the relative gas outlets, being careful to ensure the markings correspond (plasma preflow, secondary preflow/cutflow and auxiliary; screw the electric connector to the outlet CN05 (see Fig. 17).
- Connect the other end of art.1166 to the PVC valve console (art.469) for the “plasma”, to “secondary” and “auxiliary” pipes, being careful to make sure the gas pipe markings correspond. Fasten the PVC to the pantograph head, near the torch (see the right part of Fig. 16).
- Finally connect the connection art.1189 by screwing the electric connector onto the CN04 outlet (see Fig. 17). Make sure the air (AIR) is always connected, at adequate pressure, to the automatic gas console, as this is used as “service” gas.

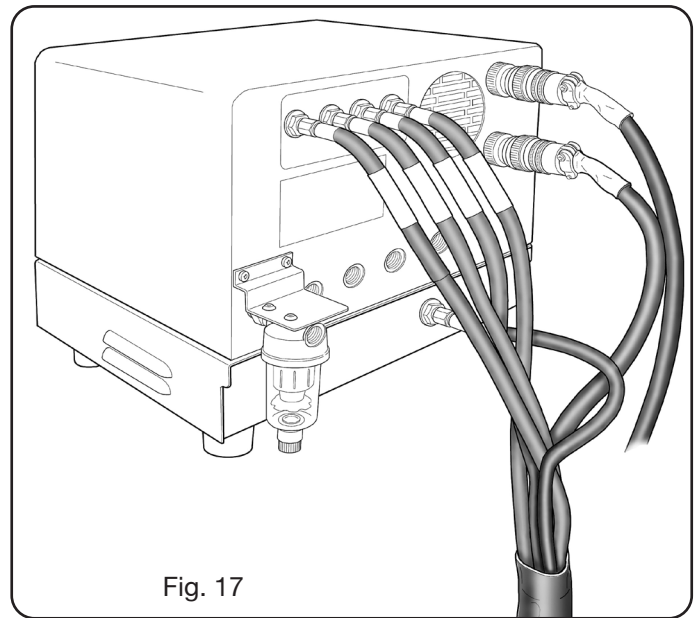


Fig. 17

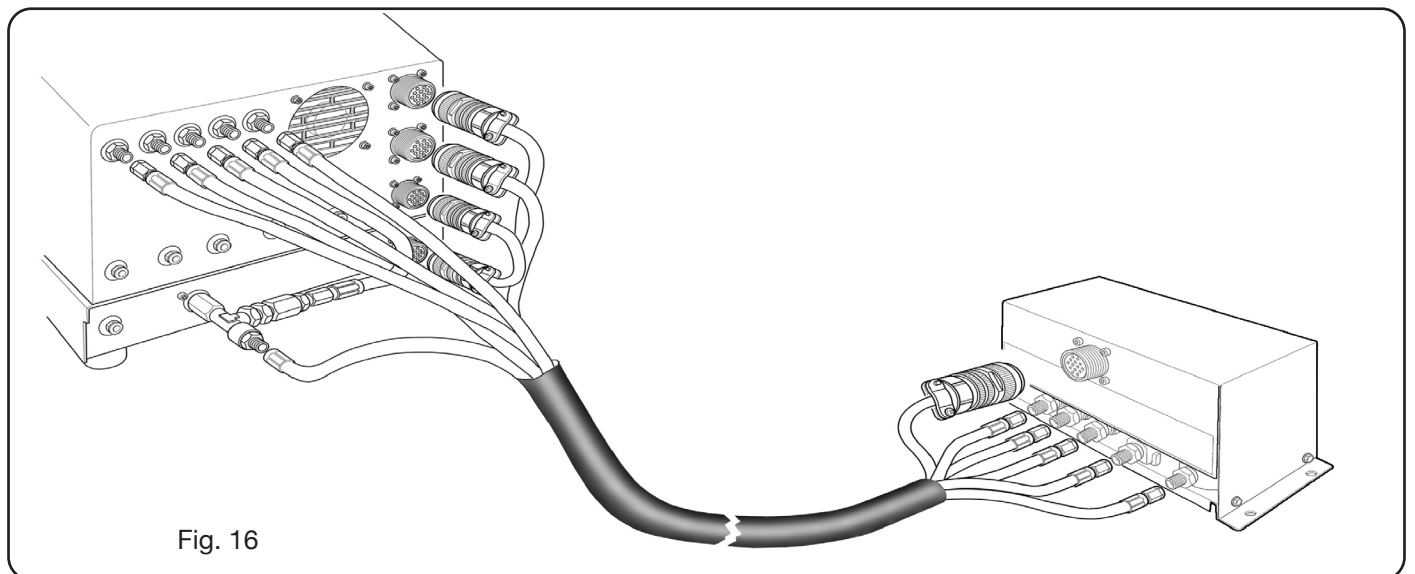


Fig. 16

3.3.3 Note on gas connection

The gas inlet threads are 1/4G for air gas, Ar, N₂, O₂ and auxiliary and 1/8G for H₃₅ and F5 gas respectively.

The customer is responsible for the supply of gases, and for the programmed/preventive maintenance of the distribution system. Remember that lack of system maintenance could be the cause of serious accidents.

Carefully read the "Safety Sheet" relating to each of the gases used, so as not to underestimate hazards caused by incorrect use.

NOTE: The choice of the type of pipe depends on the gas used (see ISO 3281).

NOTE: The use of gas of inferior purity could result in a reduction in speed, quality and maximum thickness of the cut. Furthermore, the life-span of expendable materials cannot be guaranteed.

IMPORTANT: when oxygen gas is used, everything that comes into contact with it must be free of oils and grease.

- when the MS - O₂/O₂ cutting program is selected (mild steel with oxygen/oxygen gas), make sure the air is connected to the gas console inlet, as this is used as "pre-flow" gas.

- when a cutting current is selected higher than 50A, make sure the air or nitrogen (N₂) are also connected to the gas inlet of the manual or automatic gas console in the AUXILIARY channel.

3.4 Connecting the torch CP450G

3.4.1 Applications on pantograph

- Connect the pipe bundle exiting from the torch to the PVC valve console (art.469) tightening these to the respective gas outlets and following the order indicated by their markings (see Fig. 18).

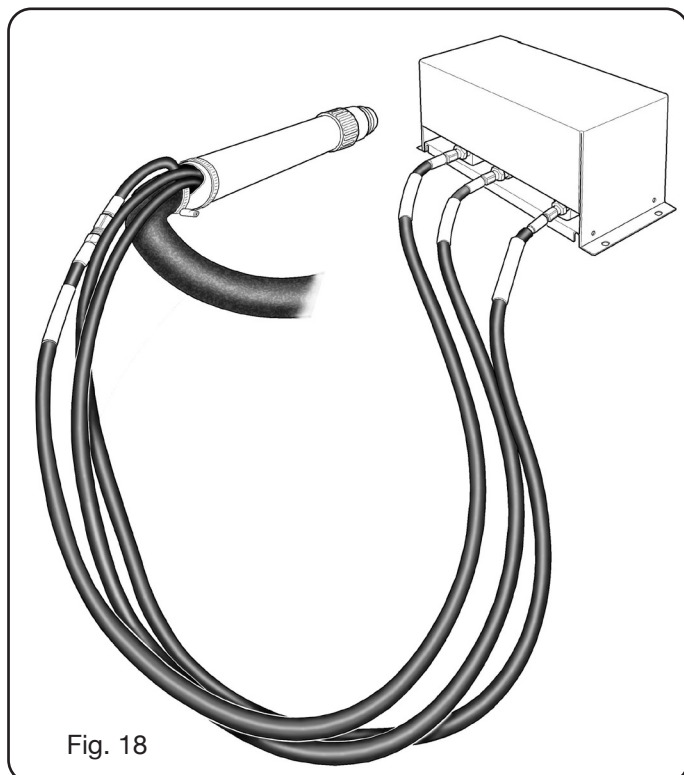


Fig. 18

- Using a T-square, make sure the torch is perpendicular to the pantograph cutting surface.

- Insert a torch cable (art .1640 ,1642) in the HV19-1 Unit (art. 464) or in the HV19-19/PVC (art. 459) Unit as shown in the right part of figure 19.

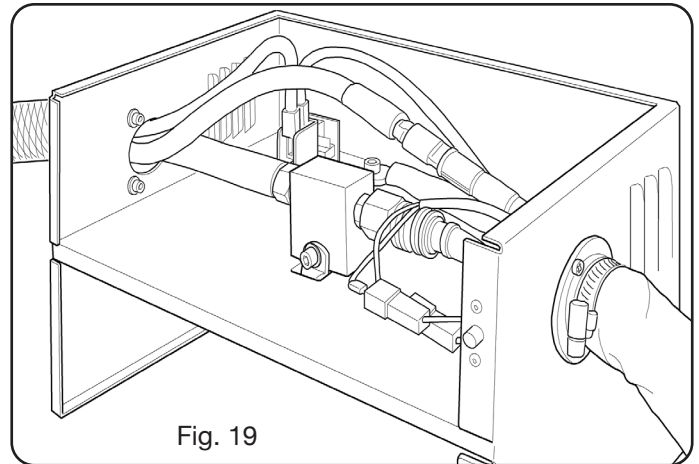


Fig. 19

3.4.2 Applications to robot

- Connect the pipe bundle exiting from the torch to the switch-on unit - HV19-PVC valve console (art.462) tightening these to the respective gas outlets and following the order indicated by the markings on same.

- Using a T-square, make sure the torch is perpendicular to the pantograph cutting surface.

- Insert a torch cable (art.1639) in the switch-on unit - HV19-PVC valve console (art. 462) and proceed in the same manner as described in the previous paragraph.

3.5 Coolant liquid requirements

The cooling unit is supplied with a minimum quantity of coolant liquid: the customer is responsible for filling the tank before using the system.

Use only CEBORA coolant (art. 1514) and carefully read the MSDS for its safe use and correct storage.

The inlet of the 10-litre tank is in the upper part of the cooling unit, as shown in fig.20.

Fill to max level and, after first starting the system, top up to offset the volume of liquid in the pipes.

NOTE: during system use and especially when replacing the torch or expendable materials, small liquid leaks occur. Top up weekly up to max level.

NOTE: after 6 months, the coolant must be completely changed, whatever the operating hours of the system.

4 USE

4.1 Description of the power sources panels

The entire system can be turned on from the power source panel using the knob **A**. The lamp **B** on signals such operation.

A = Mains power switch.

B = Mains power lamp.

C = RS232 serial input port.

D = fuse protecting the cooling circuit pump (5A-250V-T).

E = Fairlead for power supply cable.

F = CNC connector for pantograph connection.

G = CN03 connector for Gas Console connection

H = Coolant tank cap.

I = Coolant level indicator.

L= Coolant outlet filter.

M= Coolant tank bleeder valve.

N= Coolant delivery pipe quick-fitting.

O= Coolant return pipe quick-fitting.

P = Welding torch coupling

Q = Fairlead for earth cable.

R= Coolant return filter.

S = Connector for remote panel connection.

T = USB socket for updating the power source firmware.

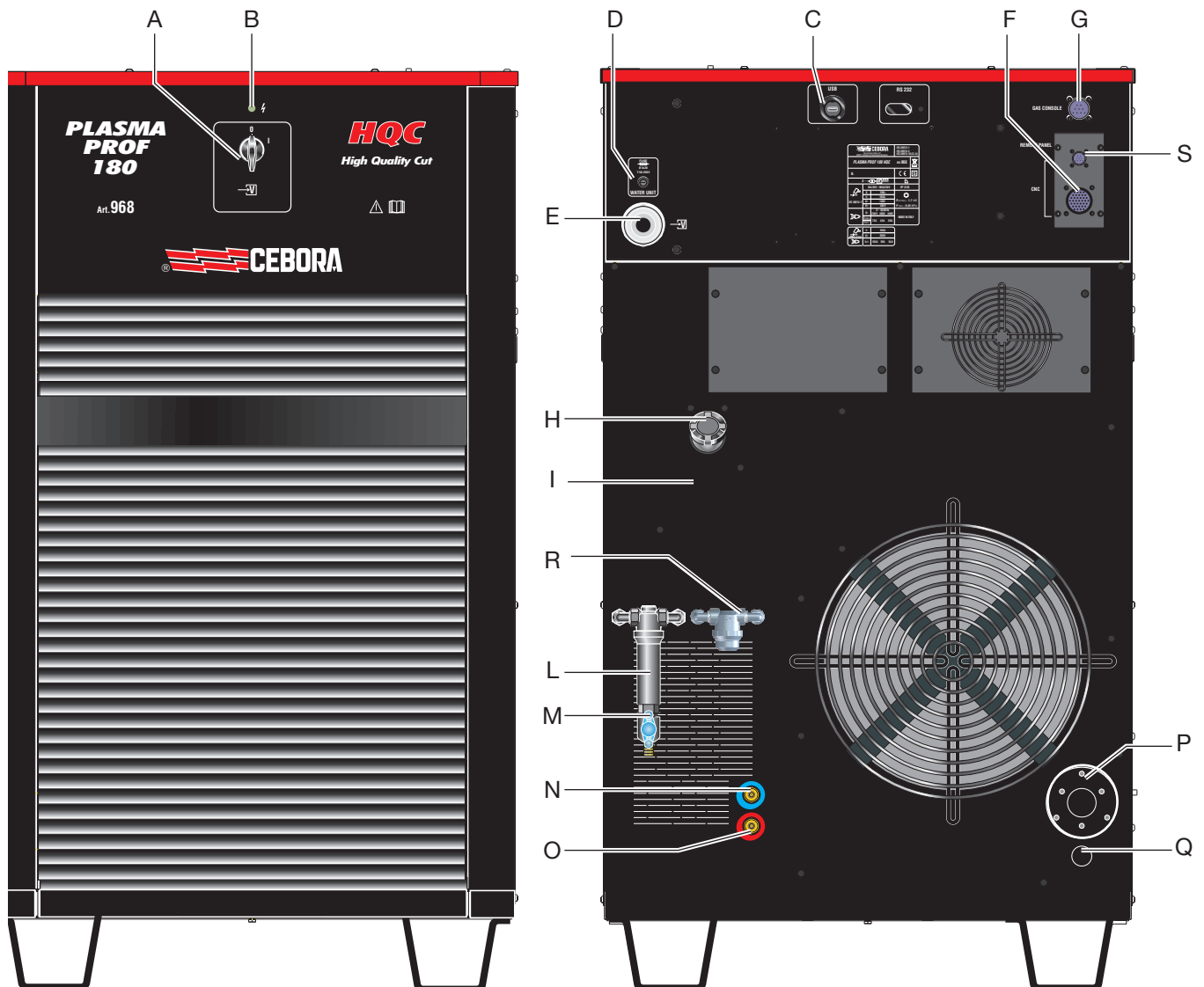


Fig. 20 b

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

All the system functions are managed from the displays of the PGC-D gas console. In particular, it is possible to configure the cutting parameters and the RUN status is set. All process parameters (material, gas, thickness and current) can be selected from the display and, based on their choice, the correct consumables and indications of the optimal gas flows are automatically indicated. For an optimal cut of each metal material, the system uses different types of gas, such as: air, nitrogen N2, oxygen O2; in addition, mixture H35 (35% hydrogen H2 - 65% argon Ar) and mixture F5 (5% hydrogen H2 - 95% nitrogen N2) with the optional unit PGC-H2 art.487; in addition, H2O water in the secondary channel with the WSC optional unit art.485. The combinations of the different gases are proposed automatically according to the material selected. It is then possible to perform the marking, presented automatically with Argon Ar gas.

From the PGC-D display, the following are performed:

- selection and setting of the parameters relating to the work to be carried out: spot marking (SPOT), cutting (CUT) and marking (MARK);
- activation of the generator when performing the cut: RUN key;
- display information on the system configuration and its status.

The main screen of the PGC-D gas console display is presented as a set of 6 upper tabs (Menu, Cutting tables, SPOT, CUT, MARK, RUN), 4 left side (CNC/Robot Parameters, Power Source Status, Power Source Settings, System Informations) and 3 lower, described below.



Fig.1

4.2.1 System setup

CNC / Robot parameters

The figure below shows the cutting parameters relating to the Material, Gas, Thickness, Current setting. These parameters are also found in the cutting tables included in the torch box.

	SPOT	CUT	MARK	RUN
CNC Parameters				
Arc Voltage		148 V		
Cutting Speed		2200 mm/min		
Cutting Height		3.5 mm		
Ignition Height		6.0 mm		
Pierce Height		6.0 mm		
Pierce Delay		0.6 s		
Kerf Width		2.6 mm		
Edge Start		NO		
Marking Parameters				
Marking Voltage		75 V		
Marking Speed		1500 mm/min		
Marking Height		2.0 mm		

Fig. 2

System status

The figure below shows various system information regarding its composition and some significant parameters in real time

	SPOT	CUT	MARK	RUN
Power Source Status				
Arc Voltage		0.0 V		
Arc Current		0 A		
Coolant Flow		3.1 l/min		
Coolant Temperature		25.0 °C		
Aux Press		5		
Power Source Model		Art.949		
Serial Number		P1234F		
Firmware Version		007		
Cutting Charts		6.0		
Torch Model		CP455G		
Gas Cable Length		12 m		
Plasma Valve Console		Art.469		
Water Secondary Console		OFF		
External Interface		Analog		

Fig.3

In the first five items you can see:

- Arc voltage = voltage between the electrode and the piece to be cut / marked;
- Arc Current = cutting / marking current;
- Coolant flow = coolant flow rate;
- Coolant temperature = coolant temperature;
- Aux press = air pressure at the gas console inlet.

In the second nine items you can see:

- Article, serial number and firmware version of the power source;
- Version number of the cutting tables
- Torch model and system gas cable length;
- Model of plasma valve unit;
- Enabling / disabling the Water Secondary Console art.485 (optional);
- The settings of the interface to the CNC / Robot.

Power Source setup

The figure below shows additional parameters for advanced functions. These functions are described in the following paragraphs

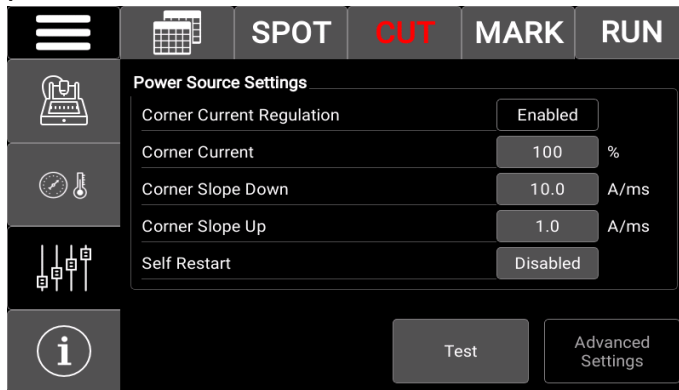


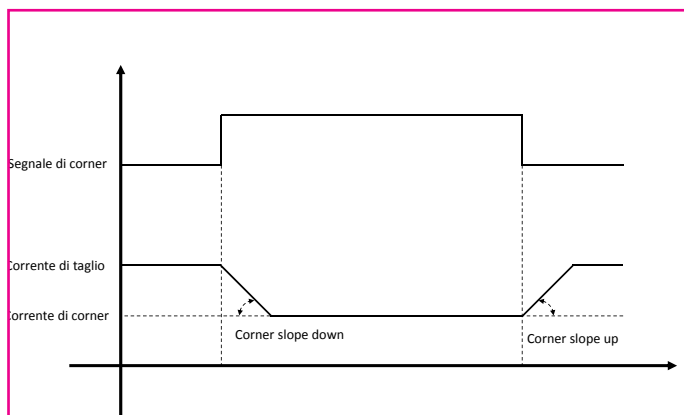
Fig.4

Current management in the corners of the workpiece (Corner)

The reduction of the current in the corners of the workpiece is a useful feature when associated with the reduction of the cutting speed in the same. This eliminates the excessive removal of metal in the corner. It is possible to enable or disable the Corner function directly from the CNC / Robot, keeping the same cutting parameters and the same consumables. The parameters of the Corner function (see Fig. 4) are adjusted using the keys:

- Corner current = percentage of the corner current with respect to the cutting current [50-100%];
- Corner Slope Down = slope of the current descent ramp in the range [0.1-10.0 A/ms];
- Corner Slope Up = slope of the current rise ramp in the range [0.1-10.0 A/ms].

The adjustment of the Corner current is subordinated to a flag which discriminates whether the parameter is managed directly by the CNC or from the display (see instruction manual relating to digital protocols for plasma HQC, code 3.300.056). The timing of the signals for the Corner function is shown below:



FCORNER timing figure

Performing cutting on perforated or gridded sheets (Self Restart)

To cut perforated or gridded sheets, it is often useful to ena-

ble the "Self Restart" function. With this function activated (Self Restart = Enabled), the power source restarts the arc every time it stops. It is also necessary to prepare the CNC for cuts of this type.

In this screen there are also the TEST and Advanced Setting keys.

By pressing the TEST key you enter the relevant tab where you can perform the gas leakage test. After selecting the type of gas in the Test box, pressing the Start button starts the relative test: the system first performs a "purge", then the pipes are filled with gas and then the INLET GAS solenoid valves and those present in the valve console are deactivated. If no leaks are detected during the test time, the check marks under each channel turn green. Conversely, in the event of leaks from one or more channels, a red cross appears under the corresponding channel.

The leak test must be performed periodically, on all gas types, to check for any leaks in the pipes, from the inlet of them in the rear panel of the gas console to the inlet of the valve console.

By pressing the Advanced Setting button, you enter the relevant tab where you can set different system components, such as the type of torch and the length of the pipes.

4.2.2 Preparation and execution of the cut (CUT)

After turning on the system via the switch on the front panel of the power source, after a few seconds the tab in Fig.1 appears. Conversely, if there is a communication problem with the power source, "Waiting... .." appears on the screen

The first preparation to be carried out, in sequence, is the selection shown in Fig. 2 (Cutting Charts tab).

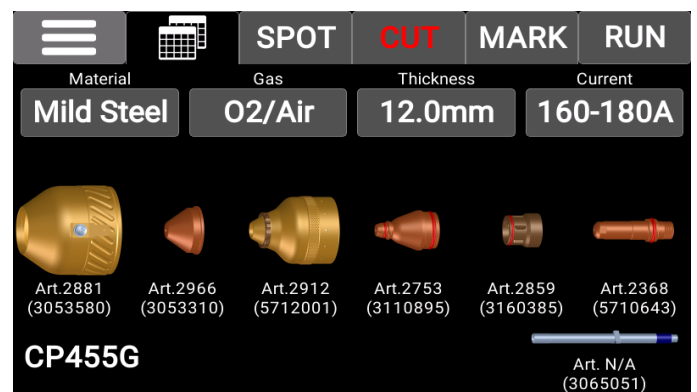


Fig.2

Choose the type of material by pressing the key under the wording Material: the related permitted gas combinations are thus proposed. After selecting the gas, by pressing the key under the word Gas, the thickness and the cutting current must be chosen. The system automatically shows the set of consumables suitable for these settings and relating to the type of torch in use (in the example, the CP455G torch).

The second setting to be made, in sequence, is the selection shown in figure 3 (CUT tab). The current type of

machining is set by the CNC "runtime": if it is in cut mode then the word CUT appears in red instead of white. Given that the system automatically prepares itself with the indication of the flows and the current indicated in the cutting tables (see instruction manual code 3.301.097), it is possible to modify these parameters within certain intervals.

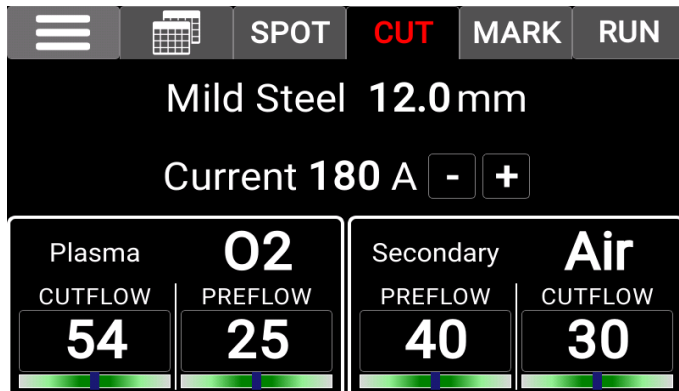


Fig.3

The flows can be adjusted for each channel by touching the numeric area of the channel itself and thereby activating the flow of gas. Then, using the knob of the corresponding pressure reducer, it is rotated until the cursor is brought to the central area. By pressing the numerical area again, the gas flow is interrupted.

The numeric value of each channel indicates the actual pressure of the flow leaving the torch.

If the set pressure value is outside the recommended range, the bar below the numeric value turns red; vice versa, the bar becomes green.

It is possible to adjust the cutting current by pressing the "+" and "-" keys located next to the relative numerical value. In particular, it is adjusted in steps of 1 A.

Once the setting of the values described above is complete, the RUN key must be pressed to activate the power source when cutting is performed. Thus, the RUN key changes from white to yellow and finally to green (see Fig.4 and Fig.5).

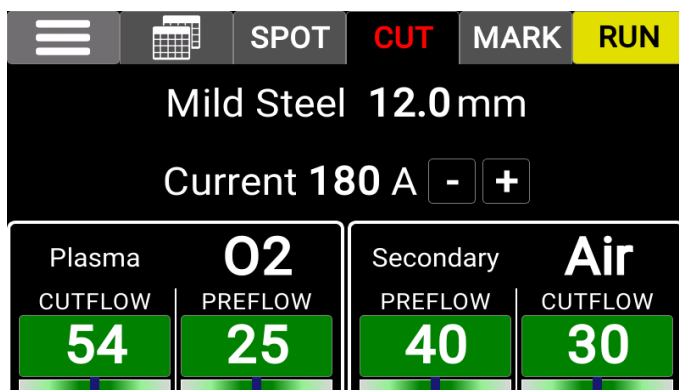


Fig.4

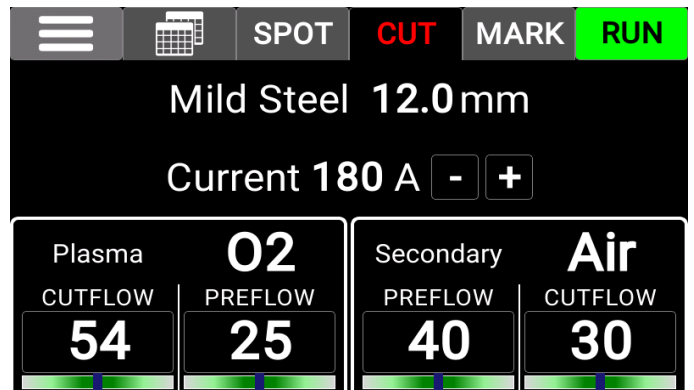


Fig.5

P.S. when the system is switched on, the last working setting remains stored (e.g. Material-Gas-Thickness-Current). If in the following adjustment the type of gas is changed and the RUN key is pressed again, then it first changes to yellow during the automatic execution of the purge (i.e. an emptying of the pipes).

When the system is ready, the RUN key changes from yellow to green.

4.2.3 Preparation and execution of the spot marking (SPOT)

The spot marking is a particular type of marking where the trace consists of a point, unlike a line or any drawing typical of normal marking (see below, MARK working mode). It is possible to enable or disable the spot marking directly from the CNC/Robot, through the relative signal, keeping the same cutting parameters and the same consumables.

The SPOT parameters (see Fig. 6) are adjusted by acting:

- on the Current button by entering a value in the range 10 ÷ 39 A;
- on the Spot Time button by entering a value in the range 0.01 ÷ 1.00 s.

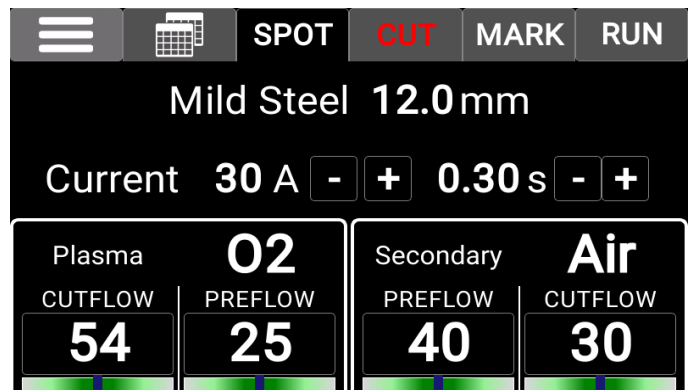


Fig.6

4.2.4 Preparation and execution of the marking (MARK)

After turning on the system via the switch on the front panel of the power source, after a few seconds the tab in Fig.1 appears. Conversely, if there is a communication problem with the generator, appears on the screen "Waiting"

The selection shown in Fig. 2 (Cutting Charts tab) is the same as in the CUT mode (see instruction manual code 3.301.097).

The preparation to be made is the selection shown in figure 7 (MARK tab).

The current type of working is set by the CNC "runtime": if it is in cutting mode then the word MARK appears in red instead of white. Given that the system automatically prepares itself with the indication of the flows and the current indicated in the cutting charts (see instruction manual code 3.301.097), it is possible to vary these parameters within certain intervals.

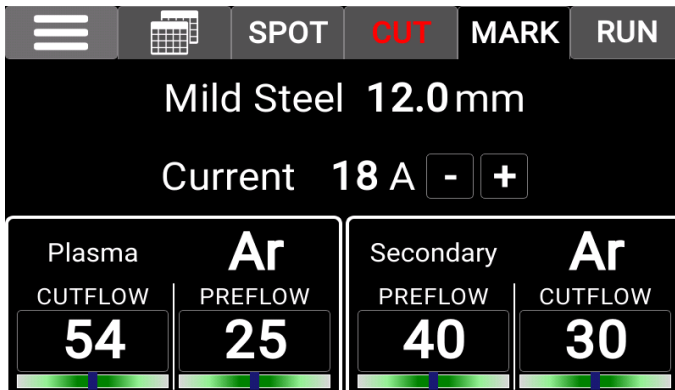


Fig.7

The flows can be adjusted for each channel by touching the numeric area of the channel itself and thereby activating the flow of gas. Then, using the knob of the corresponding pressure reducer, it is rotated until the cursor is brought to the central area. By pressing the numerical area again, the gas flow is interrupted.

The numeric value of each channel indicates the actual pressure of the flow leaving the torch.

If the set pressure value is outside the recommended range, the bar below the numeric value turns red; vice versa, the bar becomes green.

It is possible to adjust the marking current by pressing the "+" and "-" keys located next to the relative numerical value. In particular, it is adjusted in steps of 1 A.

Once the setting of the values described above has been completed, the RUN key must be pressed to activate the power source when the marking is performed. Thus, the RUN key changes from white to yellow and finally to green.

4.2.5 Error codes

ERROR DESCRIPTION	CODE	POSSIBLE SOLUTION
Error during USB firmware updating	USB (Err. 85)	Contact the Cebora assistance service
Start pressed at switch-on or power source reset (switch to RUN mode)	TRG (Err. 53)	Switch off the power source, remove the start command and restart the power source.
Cooling liquid over-temperature	H2O T (Err. 93)	Check for any blockages in the cooling circuit or torch pipes. Check the integrity of the pump fuse. Clean the radiator.
Module overtemperature: IGBT 1 / IGBT 2	TH1 (Err. 74) TH2 (Err. 77) TH3 (Err. 72) TH4 (Err. 71)	Do not switch off the power source. This way the fan will continue to operate for quick cooling. Return to normal operation is automatic when the temperature returns to within normal limits. If the problem continues, contact the CEBORA assistance service.
Flow below minimum limit of cooling liquid	H2O (Err 75)	Check for any blockages in the cooling circuit or torch pipes. Check the integrity of the pump fuse. Clean the radiator.
Low pressure in a gas supply channel	GAS LO (Err. 78)	Increase the pressure of the corresponding gas by means of the knob on the front panel of the gas console. Also check the gas supply pressure. This must be around 8 bar.
Door open in power source or in ignition module HV19-1 or HV19-PVC	OPN (Err. 80)	Make sure the cover of the power source and/or of the HV19-1 or HV19-PVC unit is correctly closed.
CNC off, in emergency or not corrected to the power source	rob (Err. 90)	Switch on the CNC, exit the emergency, check the power source-CNC connection.
Power tranformer over-temperature	TH0 (Err. 73)	Do not switch off the power source. This way the fan will continue to operate for quick cooling. Return to normal operation is automatic when the temperature returns to within normal limits. If the problem continues, contact the CEBORA assistance service.
Internal error in the microprocessor memory	Err 2	Contact the CEBORA assistance service.
The power source does not communicate with the gas console	Err 6	Check the connection between the power source and the gas console. If the problem continues, contact the CEBORA assistance service.
The power source does not communicate with the interface circuit	Err 7	Contact the CEBORA assistance service.
The gas console does not communicate with the power source	Err 9	Check the connection between power source and gas console. If the problem continues, contact the CEBORA assistance service.
Direct current below minimum acceptable	Err 16	Contact the CEBORA assistance service
Problem with internal clock	Err 26	Contact the CEBORA assistance service.
Writing error in power source flash memory	Err 27	Contact the CEBORA assistance service.
Current detected with arc off on IGBT1 module	Err 30	Contact the CEBORA assistance service.
Current over range measurement on IGBT1 module during cutting	Err 35	Contact the CEBORA assistance service.

ERROR DESCRIPTION	CODE	POSSIBLE SOLUTION
Current detected on pilot arc circuit with arc off	Err 39	Contact the CEBORA assistance service.
Hazardous power voltage: power circuit fault	Err 40	Contact the CEBORA assistance service.
Current detected in pilot arc circuit during cutting	Err 49	Contact the CEBORA assistance service.
Electrode spent	Err 55	Replace the electrode and/or nozzle. Make sure the consumables are correctly fitted depending on the type of job. Also check the correctness of the cutting gas.
Alignment error between the firmware versions of: power source, gas console, CNC interface module; or, error during power source auto-upgrade phase	Err 58	Contact the CEBORA assistance service.
Mains voltage outside specifications	Err 67	Check the fuse of the switchboard to which the power source mains wire is connected. If the problem continues, contact the CEBORA assistance service.
Gas pipe emptying not completed or pressure high in a gas supply channel	Err 79	Check the consumables parts or reduce the supply pressure.
Gas console not connected to power source	Err 81	Contact the CEBORA assistance service.
No connection between the gas console PGC-3 and PGC-2 or APGC-1 and APGC-2	Err 82	Check the connection between the PGC-3 module or APGC-1 module (top one) and the PGC-2 module or APGC-2 module (bottom one)
Detected current, with arc off, on IGBT2 module	Err 31	Contact the CEBORA assistance service.
Current over range measurement on IGBT2 module during cutting	Err 36	Contact the CEBORA assistance service.

4.3 Description of automatic Gas Console panel

The front panel of the automatic gas console features a multifunction LED defining its status.

In particular:

Phase	LED colour	Description
Power source switch-on	Off	No power to internal electronic board
	Red steady	Problems with micro-processor of internal electronic board
	Red/Green alternated	Waiting for communication with power source
Fully operating	Red/Green alternated slow	No communication with power source
	Green steady	Regular operation

A=multifunction LED

To manage the automatic gas console (configuration of the cutting parameters and setting the RUN status) the remote panel art. 460 must be connected. Make reference to the instruction manual of this article for a description of operation.

With the CAN digital interface open between the pantograph/robot and the power source, and in the absence of art. art.460, a specific application will be required on the control.



Fig. 22

4.4 Cut quality

Many are the parameters and their combinations which affect cut quality: the Cut Table manual shows the perfect adjustments for cutting a specific material. Nevertheless, because of the inevitable difference caused by installation on different pantographs and variations in the characteristics of the cut materials, the most perfect parameters can undergo small variations with respect to those indicated on the above tables. The following points can help the user to make those small alterations needed to obtain a good-quality cut.

As is shown on the cutting tables, there are various sets of expendable parts depending on the cutting current and gas used.

If high output requirements prevail, and therefore the need for high cutting speeds, set the maximum allowed current and the nozzle with the largest diameter. If on the other hand, focus is on cutting quality (greater squaring and narrower kerf) set the minimum current allowed for

the material and the thickness being worked.

Before making any adjustment, make sure:

The torch is perpendicular to the cutting surface.

The electrode, nozzle, H₂O nozzle carrier and nozzle protection are not too worn and that their combination corresponds to the chosen job.

The cutting direction, depending on the figure to be obtained, is correct. Remember that the best side of a cut is always the right side with respect to the direction of movement of the torch (the plasma diffuser used has the holes in clockwise direction).

If large thicknesses have to be cut, special attention must be given during the break-through phase: in particular, try and remove any build-up of melted material around the hole where cutting starts to avoid double arc phenomena when the torch passes over the starting point again. Also always keep the nozzle protection clean of any melted metal slag.

Table 8 indicates some of the most frequent problems and relative solutions.

PROBLEM	CAUSE	SOLUTION
Bevel cut	Electrode or nozzle worn	Replace both
	Stand off too high	Lower stand off
	Cutting speed too high	Regulate speed
Not enough penetration	Cutting speed too high	Regulate speed
	Nozzle diameter too large with respect to set current	Check Cutting Tables
	Work piece thickness excessive with respect to set current	Increase the cutting current
	Earth lead not in good electric contact with cutting surface	Check the tightness of the earth terminal to CNC
Presence of "low-speed dross" *	Cutting speed too low	Regulate speed
	Cutting current too high	Reduce cutting current
	Stand off too low	Raise stand off
Presence of "high-speed dross" **	Cutting speed too high	Regulate speed
	Cutting speed too low	Increase cutting speed
	Stand off too high	Lower stand off
Rounded cutting edge	Cutting speed too high	Regulate speed
	Stand off too high	Lower stand off
* The low speed dross is thick dross, of globular shape, easy to remove. The kerf is fairly large.		
** The high speed dross is thin dross, hard to remove. In case of very high speed, the cut wall is rather rough.		

Tab. 8

4.5 System maintenance

A correct system maintenance ensures top performance and extends the life of all the components, including consumables parts. We therefore suggest performing the following maintenance jobs.

Period	Maintenance operations
Daily	Make sure the gas supply is at the right pressure
Weekly	Make sure the power source, cooling unit and gas console fans are working correctly
	Check coolant level
	Clean the torch threads and make sure there are no signs of corrosion or electric discharges
Monthly	Check the gas, water and electric connections for any cracks, abrasions or leaks
	Run the TEST program through the gas console.
Every six months	Change the coolant in the system
	Clean the external and tank filters of the cooling unit
	Clean the gas console filter
	Replace the torch O-rings, and order the kit art.1400

If, during an inspection, a highly worn component part is found or one that is not working properly, contact the CEBORA assistance service.

To service the inner parts of the different system components, request the assistance of qualified personnel. In particular, the following operations are best performed periodically.

For all the component parts:

- Clean the inside with compressed air (clean, dry and oil free) to eliminate any dust build up. If possible use a vacuum cleaner;
- Make sure the power connections are tight and are not overheating.

For each component part:

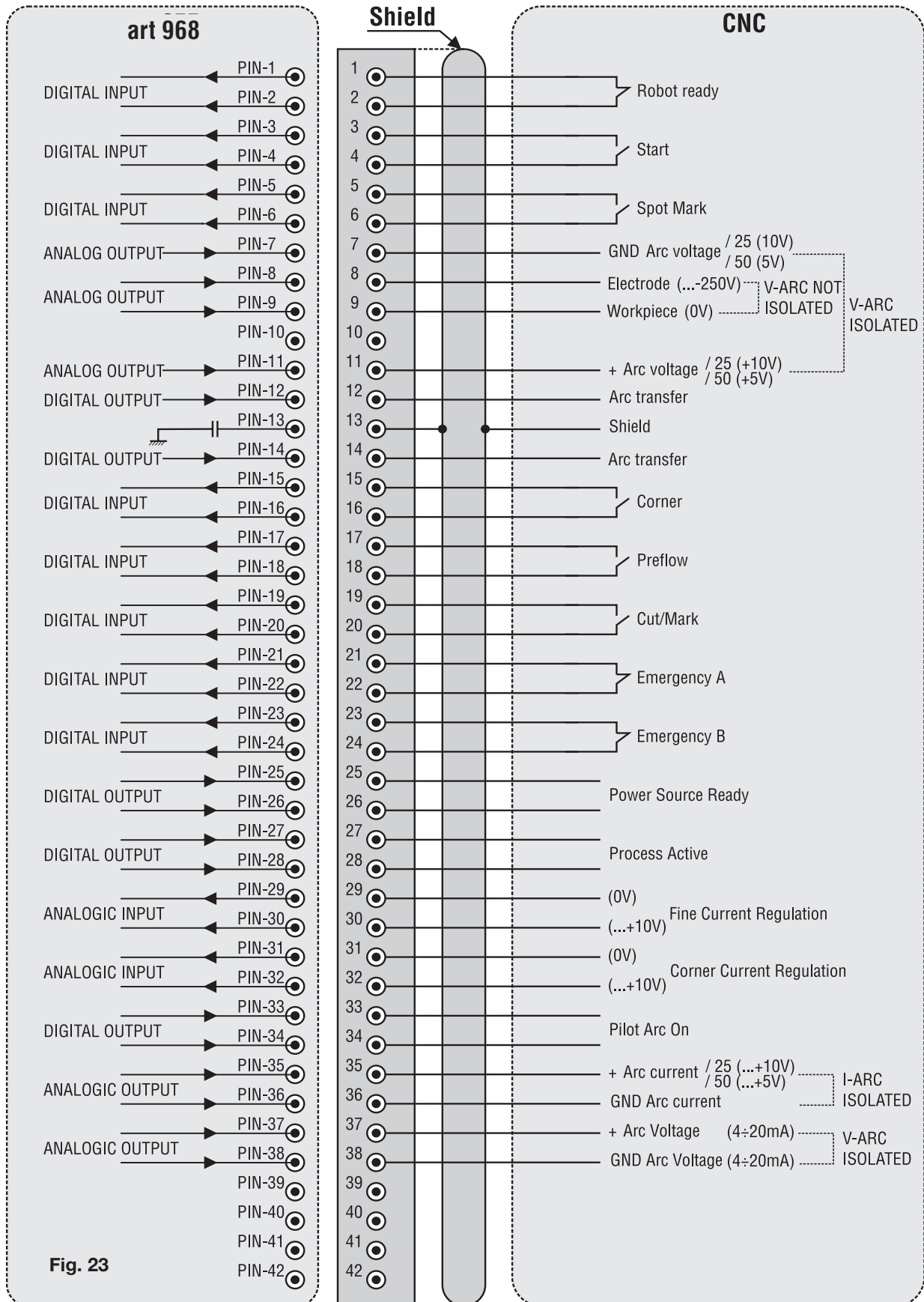
Component	Maintenance operations
Power source	Clean the radiators of the IGBT modules with compressed air, directing the jet of air on them .
Cooling unit	Clean the radiator with compressed air, directing the air jet towards it
	Check the internal hydraulic circuit for cracks or leaks.
Gas console	Check the internal pneumatic circuit for cracks or leaks.
Valve console	Check the internal pneumatic circuit for leaks.
Ignition unit	Make sure the spark-gap is not excessively blackened and that the gap distance is correct;
	Check the inner hydraulic circuit for cracks or leaks.

Also periodically check the system earth connection. In particular, following the diagram in fig.24, make sure all leads are perfectly tight between screw and nut.

5 APPENDIX

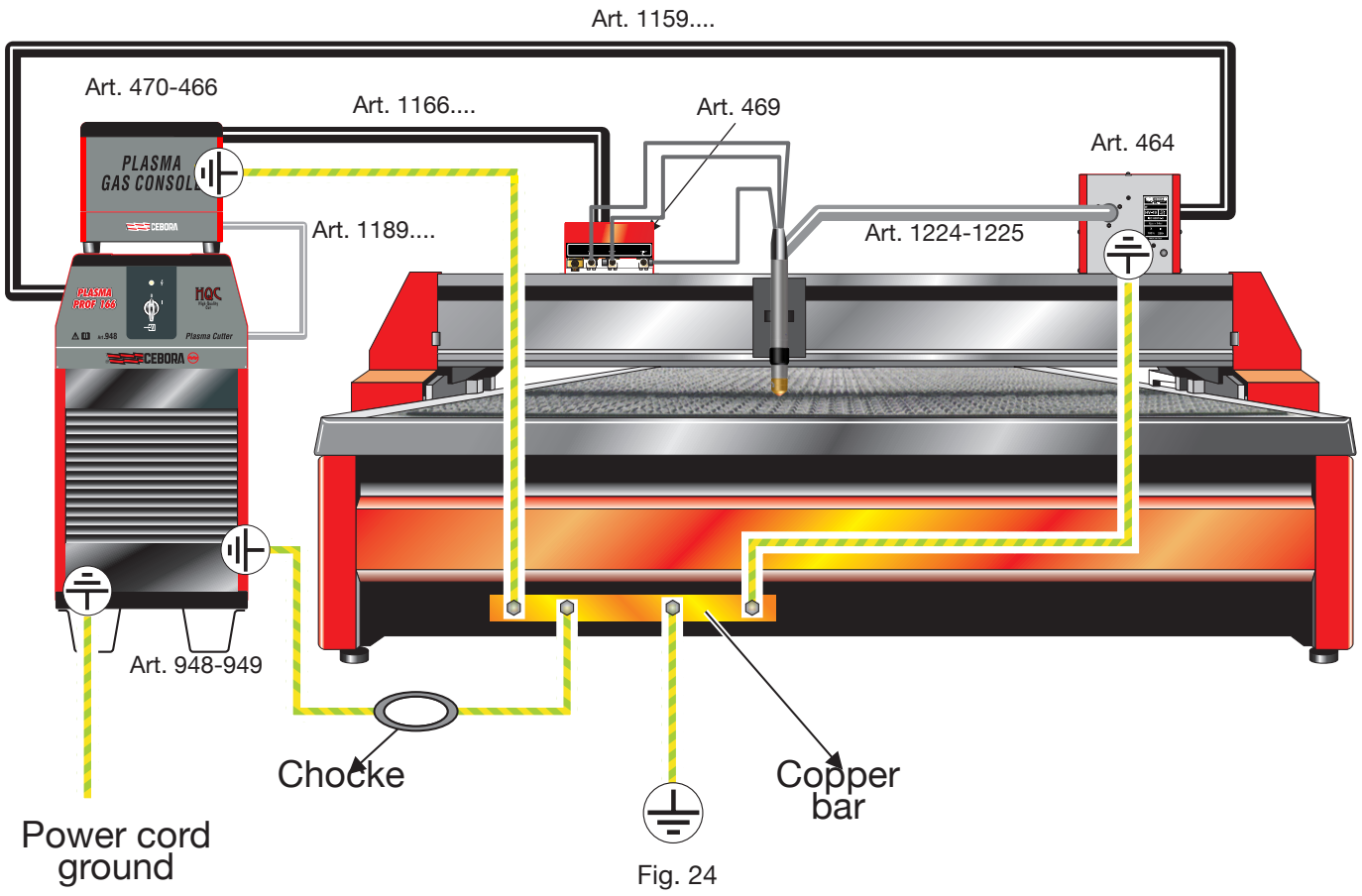
5.1 Optional kit (Art. 425) for the connection to the pantograph's CNC (Fig. 23)

To assemble the kit Art.425, please refer to the relevant specific instructions.



5.2 Grounding schematic of the cutting plant (Fig. 24)

Use ground cables with cross-section equal or higher than 16 mm².



5.3 Sound pressure level measurements

Plasma cutting generates noise levels that can damage the human ear; therefore, operators must wear adequate protective equipment, such as a headset or earplugs, in conformity to national or local regulations.

The measurements shown in the following table, referring to mild steel and taken at the specified distances, can help the safety supervisor adopt all of the means required to make the workplace safe (for example, see international standard IEC 60974-9).

Material	Cutting gas	Thickness	Cutting current	Cutting speed	Measurement distance (opposite source x above source)	A-weighted sound pressure level	Peak C-weighted sound pressure level
		(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	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 lasted 1 minute each and were conducted in a closed, reverberant room at CEBORA S.p.A. laboratories.

The data do not consider any corrections due to background noise or to the dimensions of the test room.

A-weighted and peak-C sound pressure levels are defined by international standards (see IEC 11202 and IEC 61672-1).

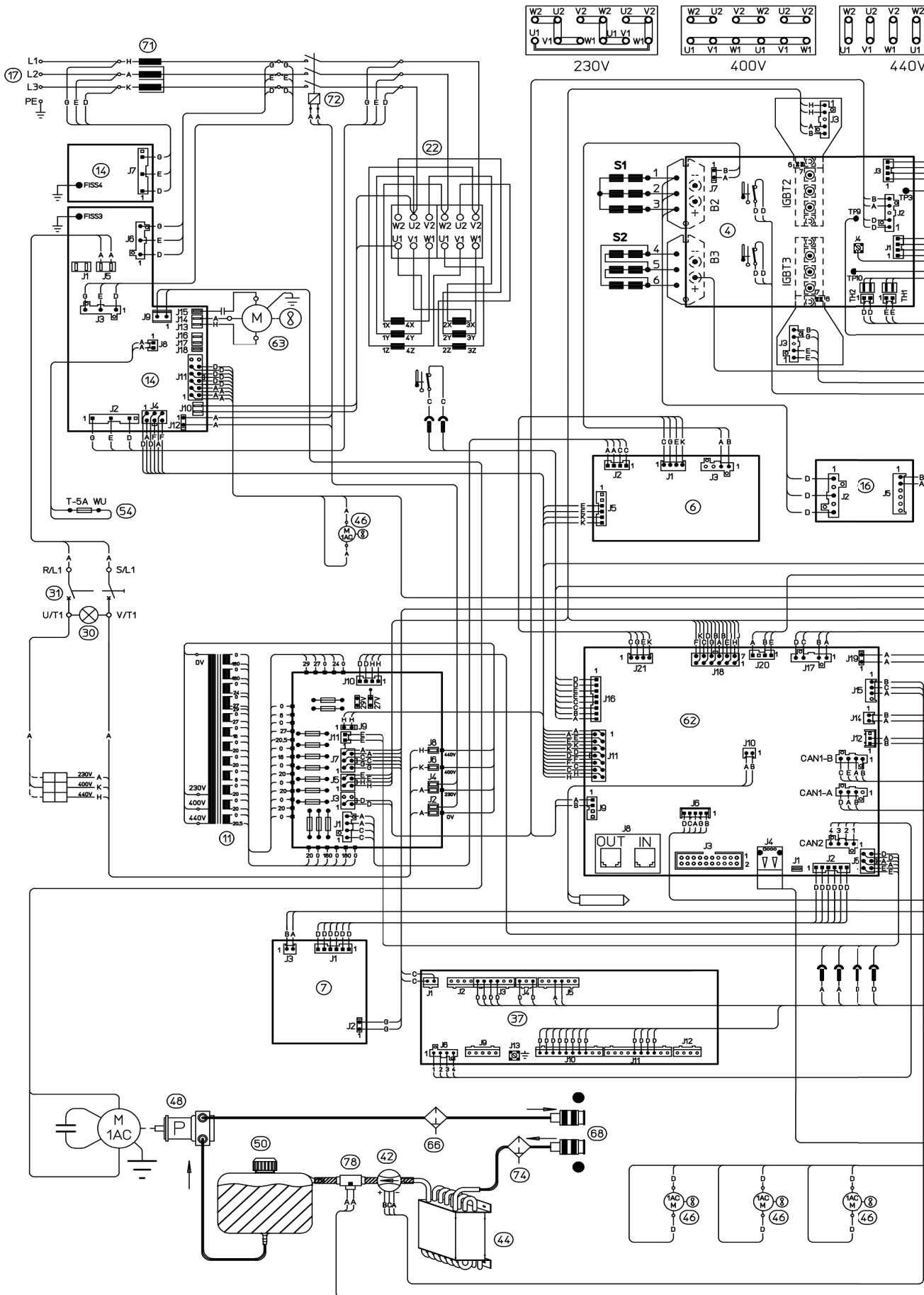


CEBORA S.p.A - Via Andrea Costa, 24 - 40057 Cadriano di Granarolo - BOLOGNA - Italy
Tel. +39.051.765.000 - Fax. +39.051.765.222
www.cebora.it - e-mail: cebora@cebora.it

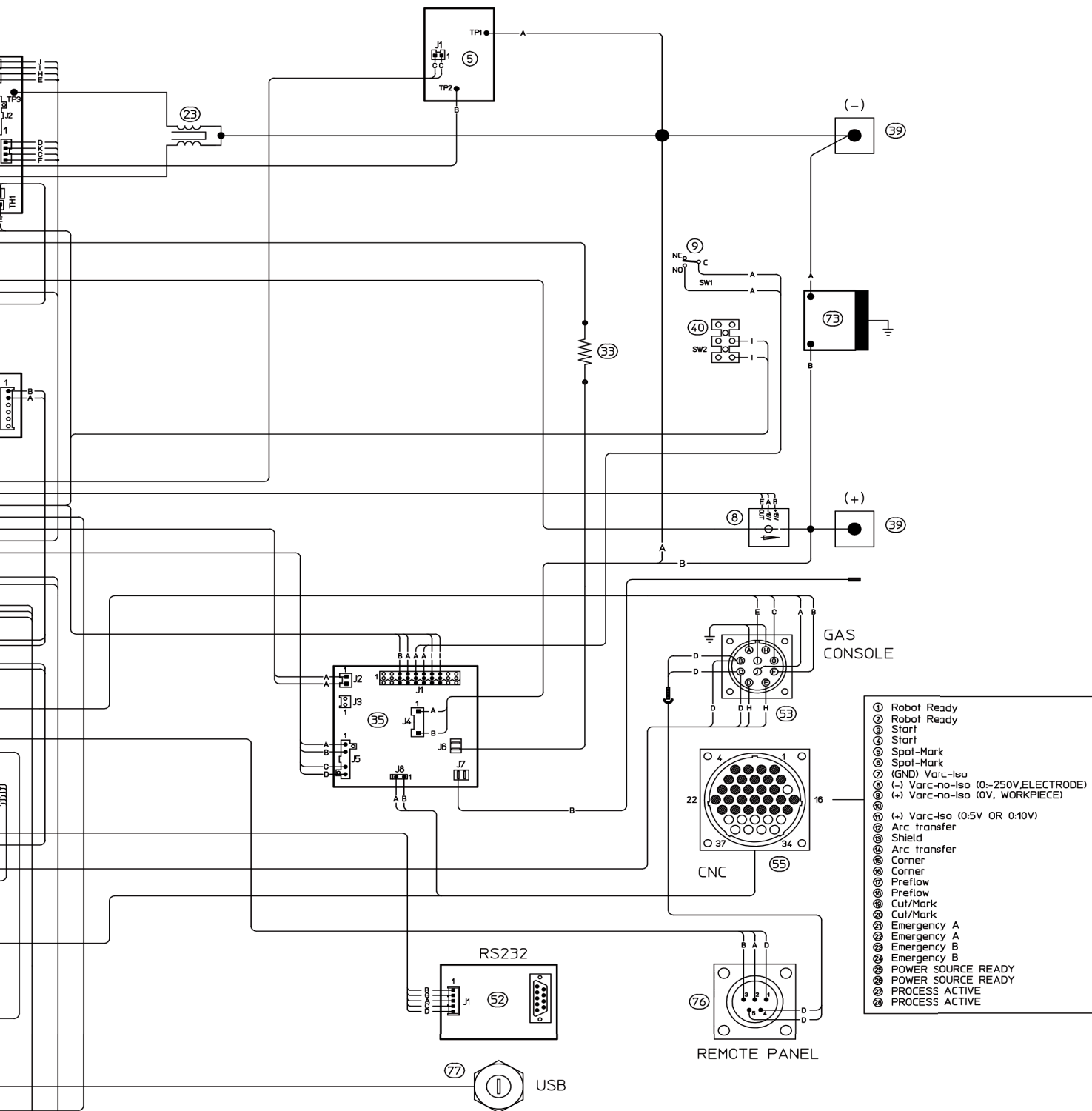
Schemi elettrici e Parti di ricambio
Electrical schematics and Spare parts
Schaltplan und Ersatzteile
Schémas électrique et Pièces détachées
Esquemas eléctricos y Partes de repuesto
Esquema eléctricos e Partes sobressalentes
Sähkökaavio ja Varaosat

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

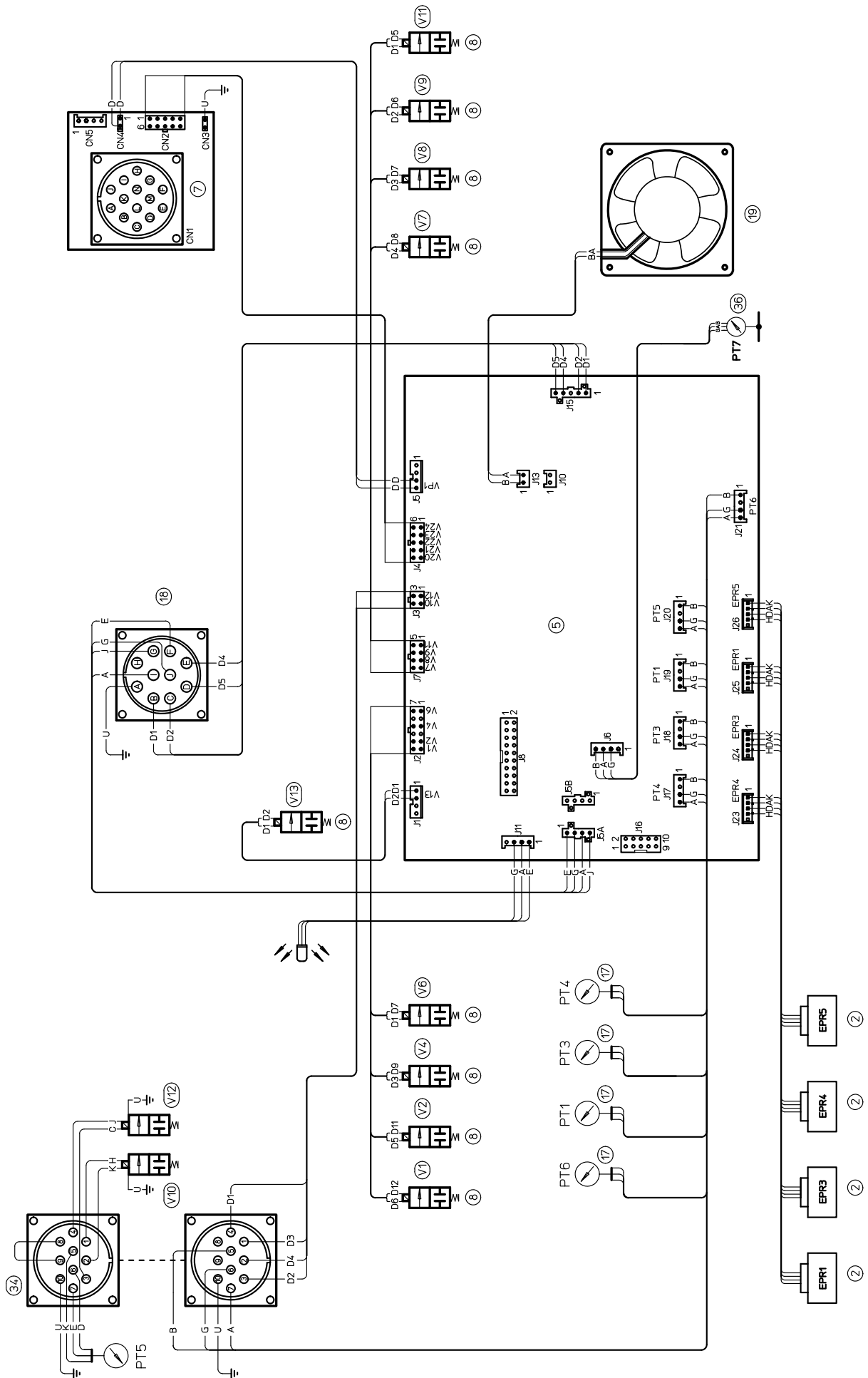
CODIFICA COLORI CABLAGGIO ELETTRICO		WIRING DIAGRAM COLOUR CODE
L	ROSA-NERO	PINK-BLACK
M	GRIGIO-VIOLA	GREY-PURPLE
N	BIANCO-VIOLA	WHITE-PURPLE
O	BIANCO-NERO	WHITE-BLACK
P	GRIGIO-BLU	GREY-BLUE
Q	BIANCO-ROSSO	WHITE-RED
R	GRIGIO-ROSSO	GREY-RED
S	BIANCO-BLU	WHITE-BLUE
T	NERO-BLU	BLACK-BLUE
U	GIALLO-VERDE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

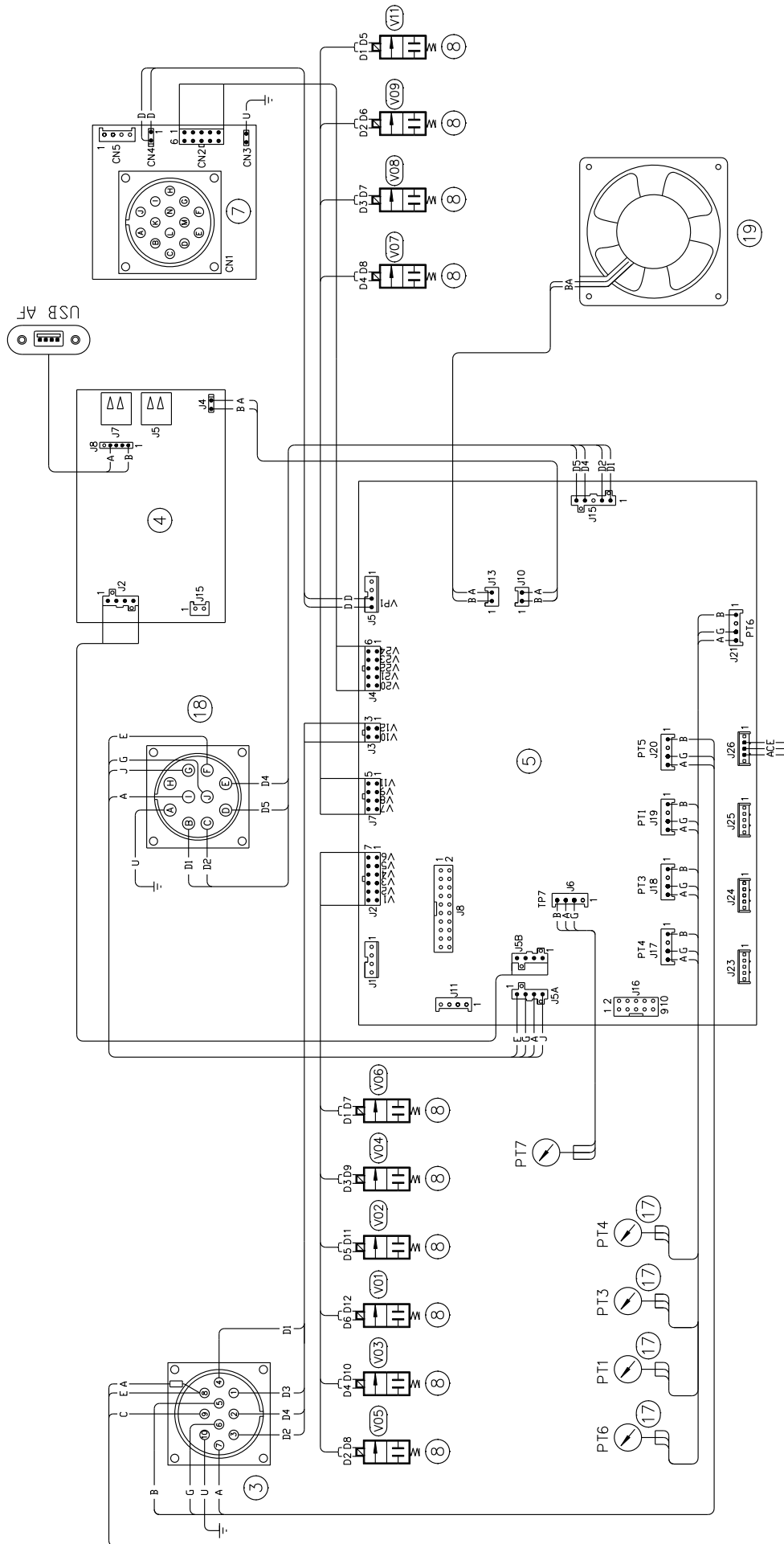


W2 U2 V2
U1 V1 W1
440V

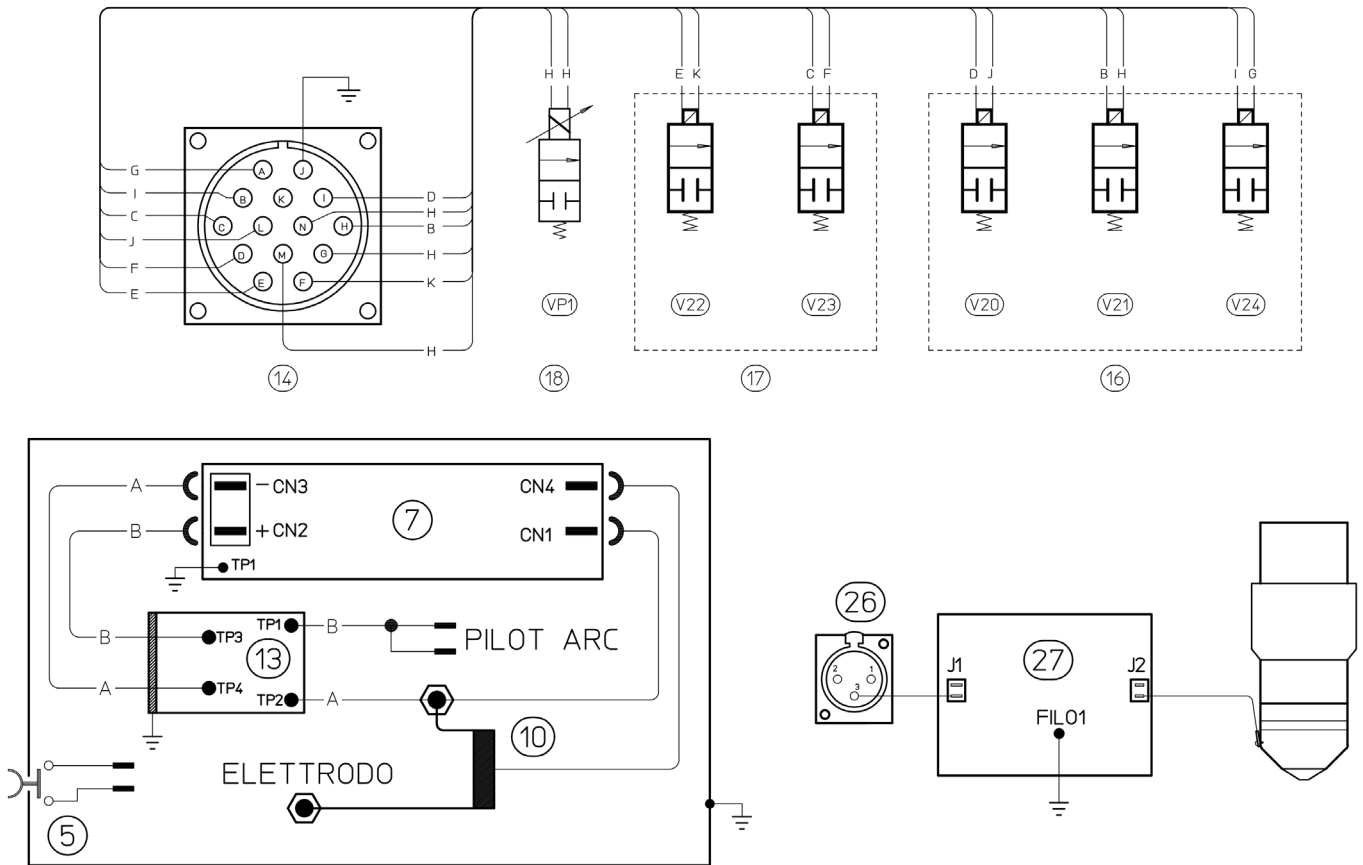


- ① Robot Ready
- ② Robot Ready
- ③ Start
- ④ Start
- ⑤ Spot-Mark
- ⑥ Spot-Mark
- ⑦ (GND) Varc-Iso
- ⑧ (-) Varc-no-Iso (0~-250V,ELECTRODE)
- ⑨ (+) Varc-no-Iso (0V, WORKPIECE)
- ⑩
- ⑪ (+) Varc-Iso (0:5V OR 0:10V)
- ⑫
- ⑬ Arc transfer
- ⑭ Shield
- ⑮ Arc transfer
- ⑯ Corner
- ⑰ Corner
- ⑱ Prewlow
- ⑲ Prewlow
- ⑳ Cut/Mark
- ㉑ Cut/Mark
- ㉒ Emergency A
- ㉓ Emergency A
- ㉔ Emergency B
- ㉕ Emergency B
- ㉖ POWER SOURCE READY
- ㉗ POWER SOURCE READY
- ㉘ PROCESS ACTIVE
- ㉙ PROCESS ACTIVE

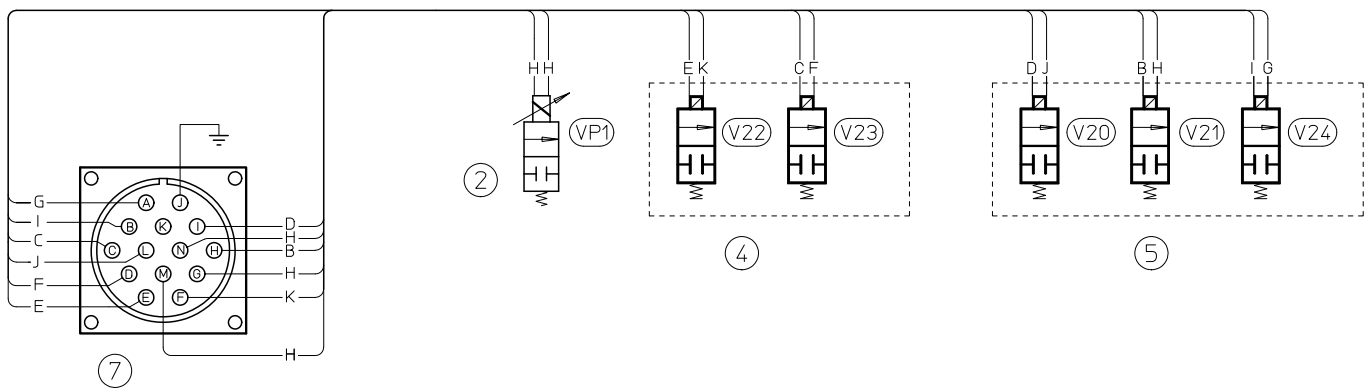


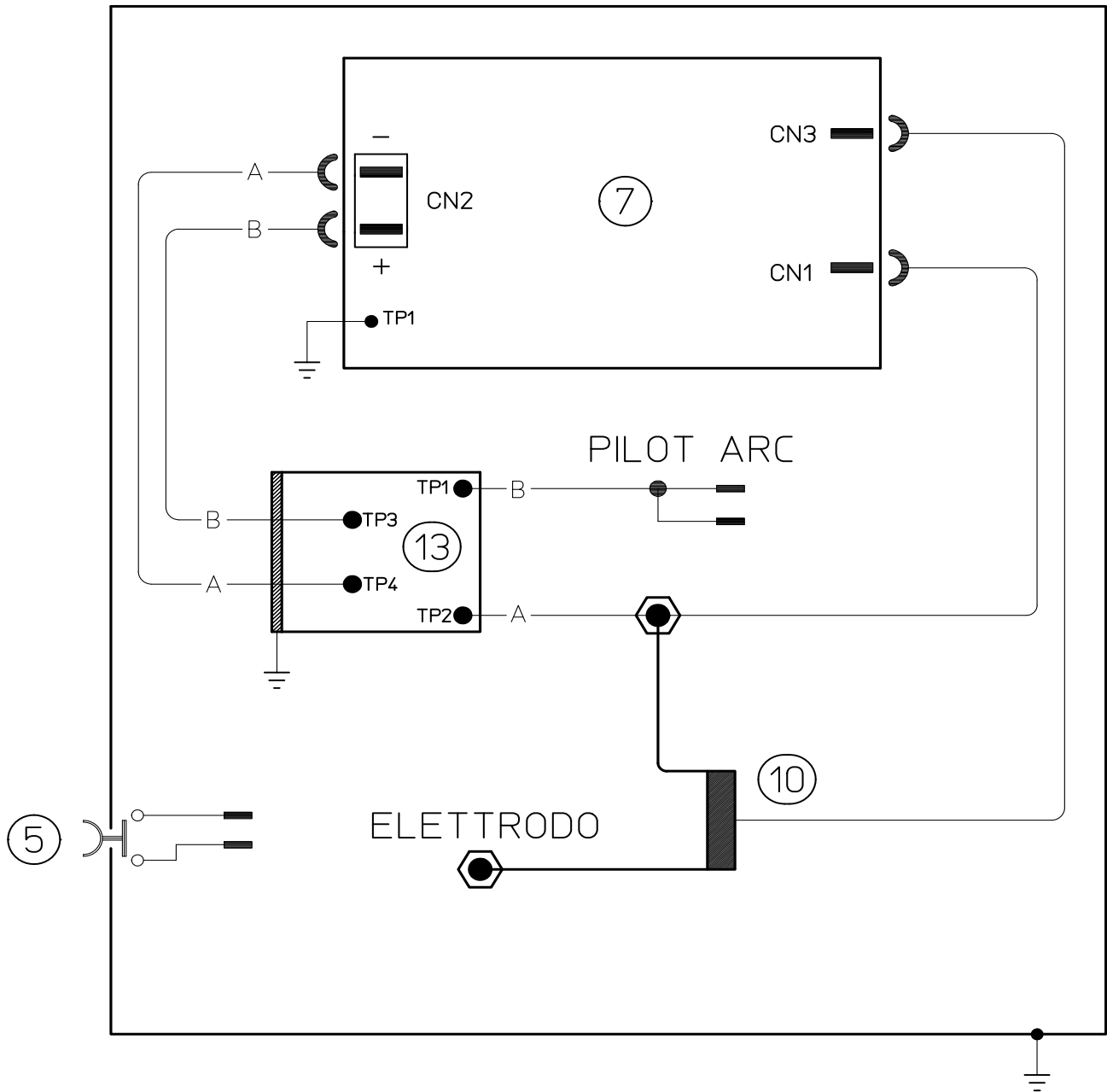


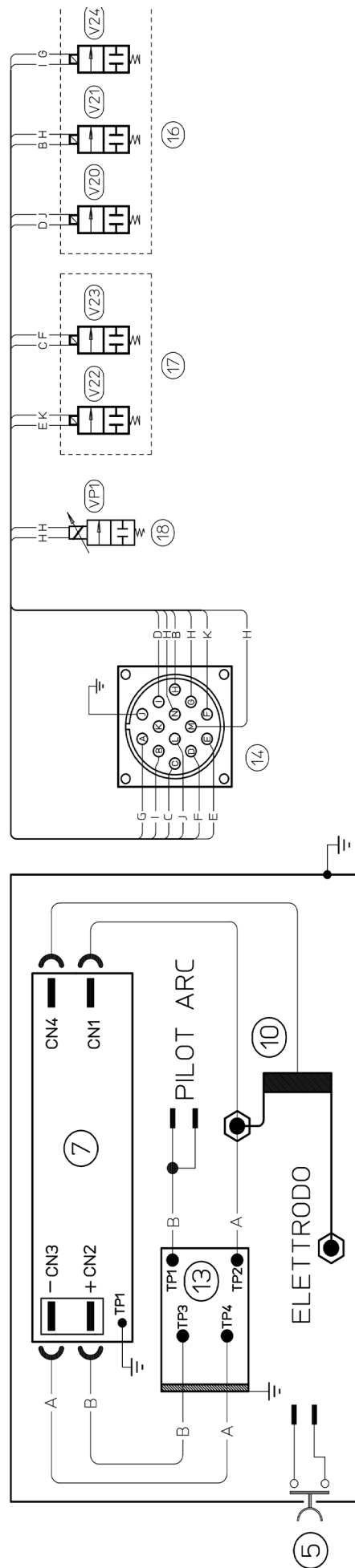
Art. 462



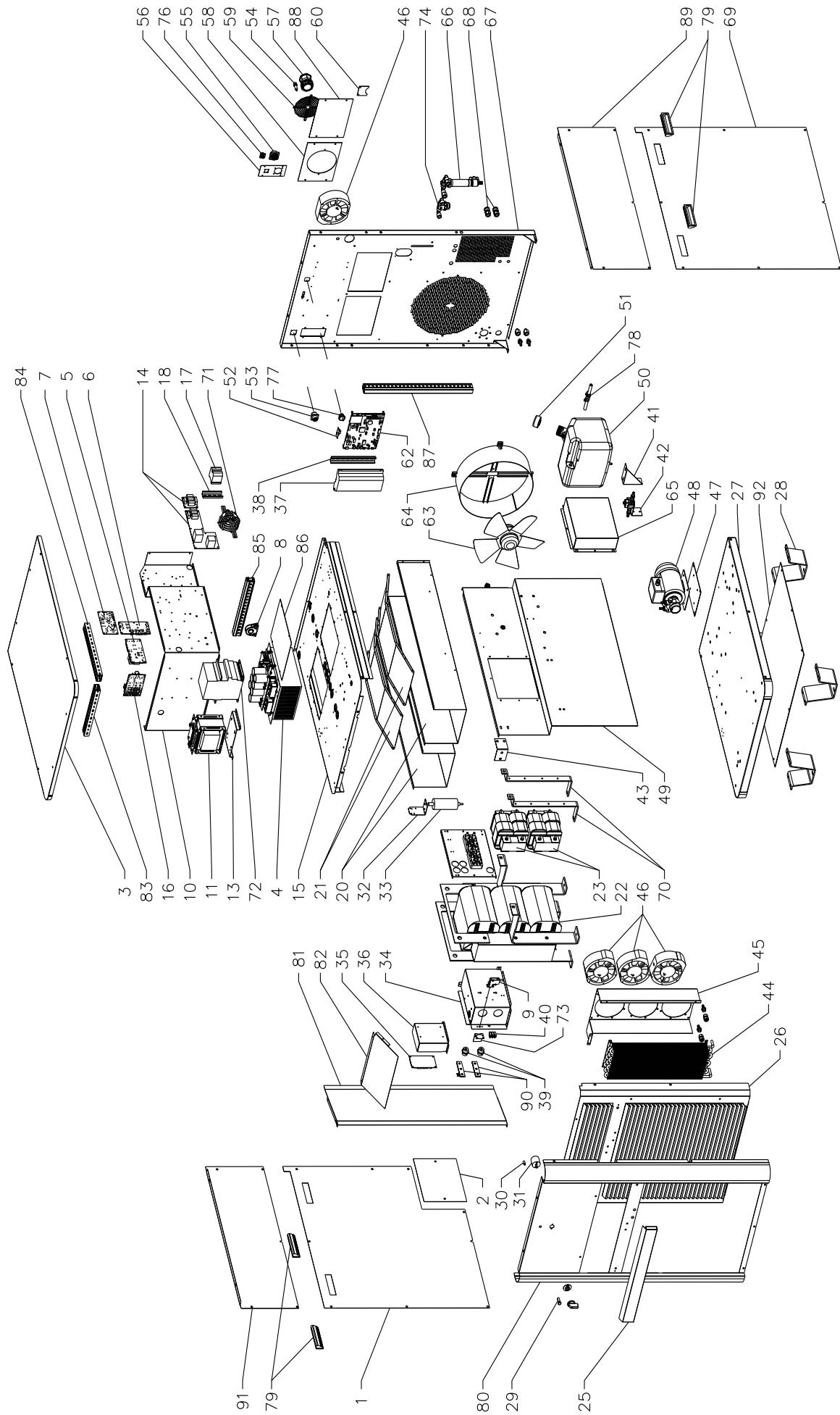
Art. 469







Art. 968



Art. 968

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

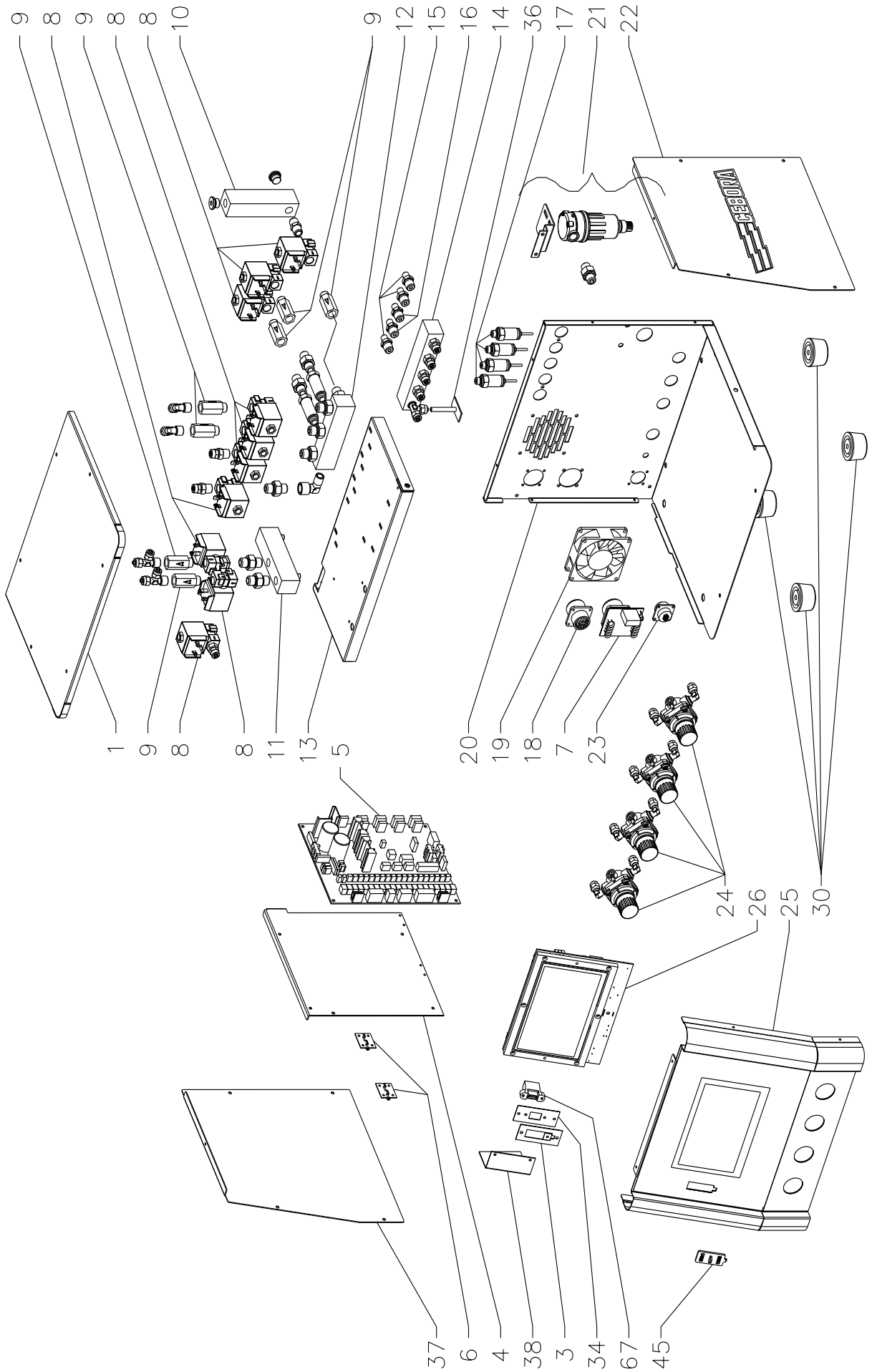
POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
39	SUPPORTO ISOLANTE	INSULATING SUPPORT
40	MORSETTIERA	TERMINAL BOARD
41	SUPPORTO SERBATOIO	TANK SUPPORT
42	GRUPPO FLUSSIMETRO	FLOWMETER UNIT
43	RINFORZO PIANO VERT. INF.PRE-ZINCATO	
44	RADIATORE	RADIATOR
45	SUPPORTO RADIATORE	RADIATOR SUPPORT
46	MOTORE CON VENTOLA	MOTOR WITH 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 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 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

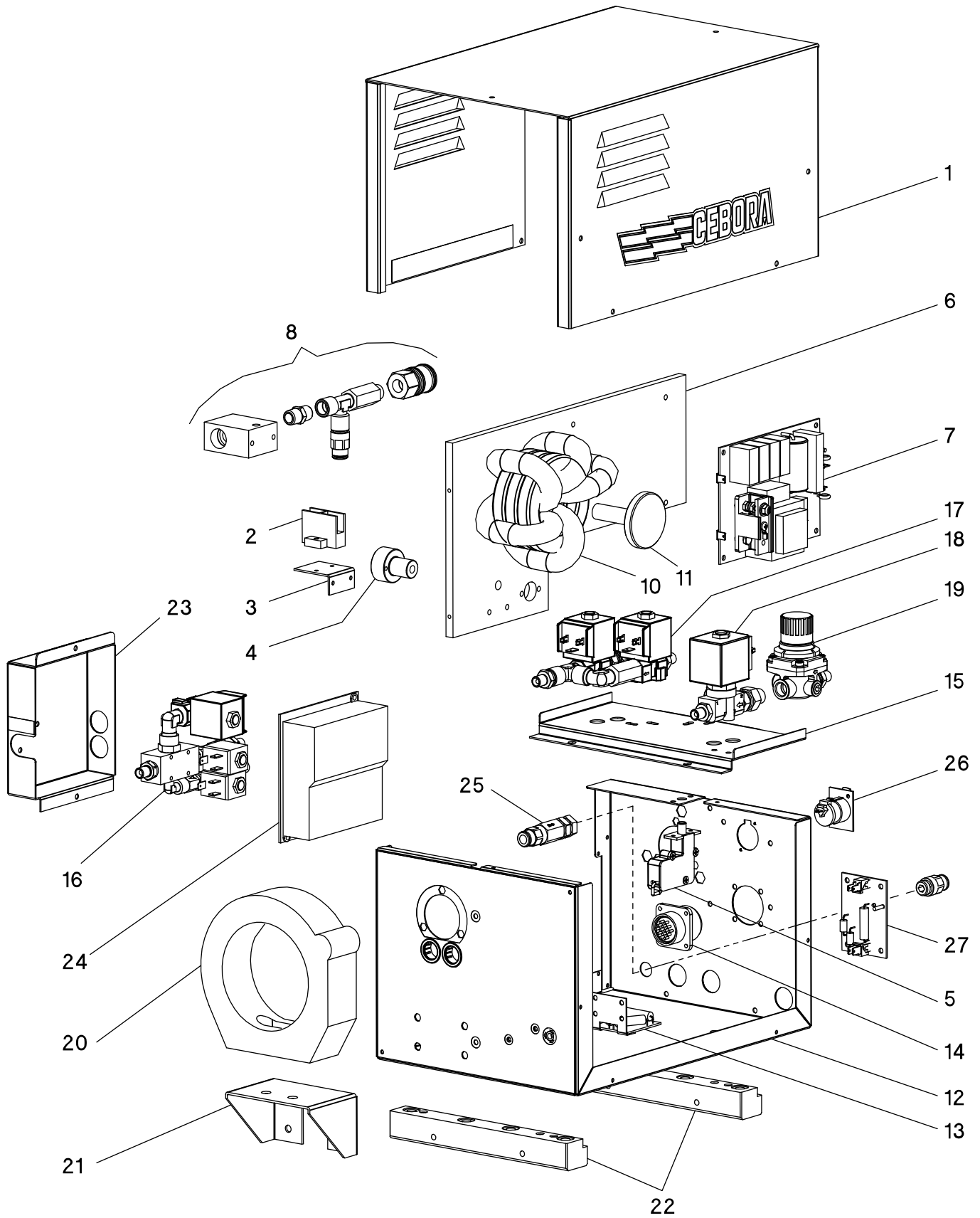
POS	DESCRIZIONE	DESCRIPTION
76	CONNESSIONE PANNELLO REMOTO	REMOTE PANEL CONNECTION
77	CONNESSIONE USB	USB CONNECTION
78	GRUPPO TERMOMETRO	THERMOMETER UNIT
79	MANIGLIA	HANDLE
80	PANNELLO ANTERIORE	FRONT PANEL
81	CONVOGLIATORE	CONVEYOR
82	CONVOGLIATORE	CONVEYOR
83	CANALINA	DUCT
84	CANALINA	DUCT
85	CANALINA	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. 480





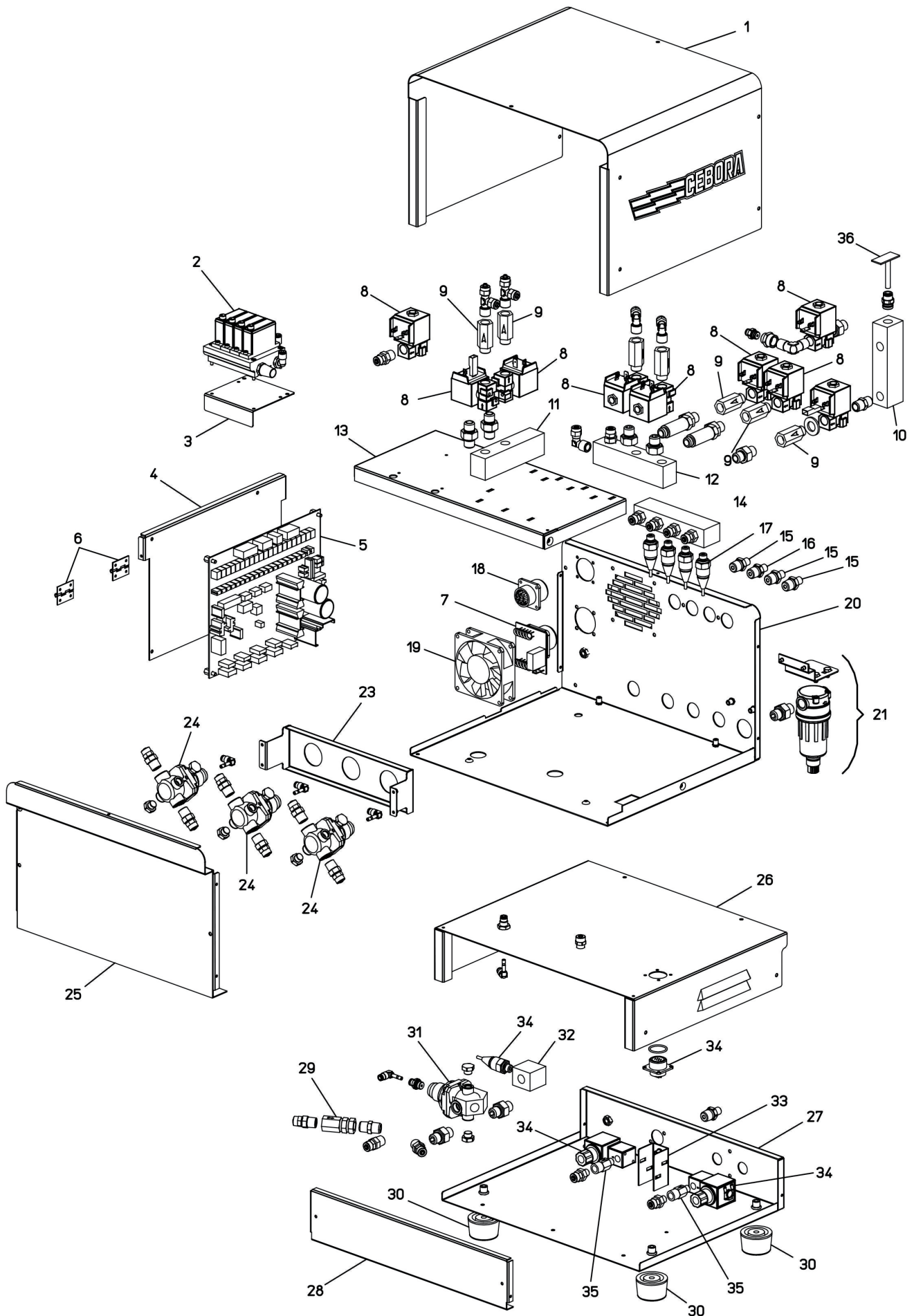
Art. 462

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 ELETTRICO VALVOLE	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.



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

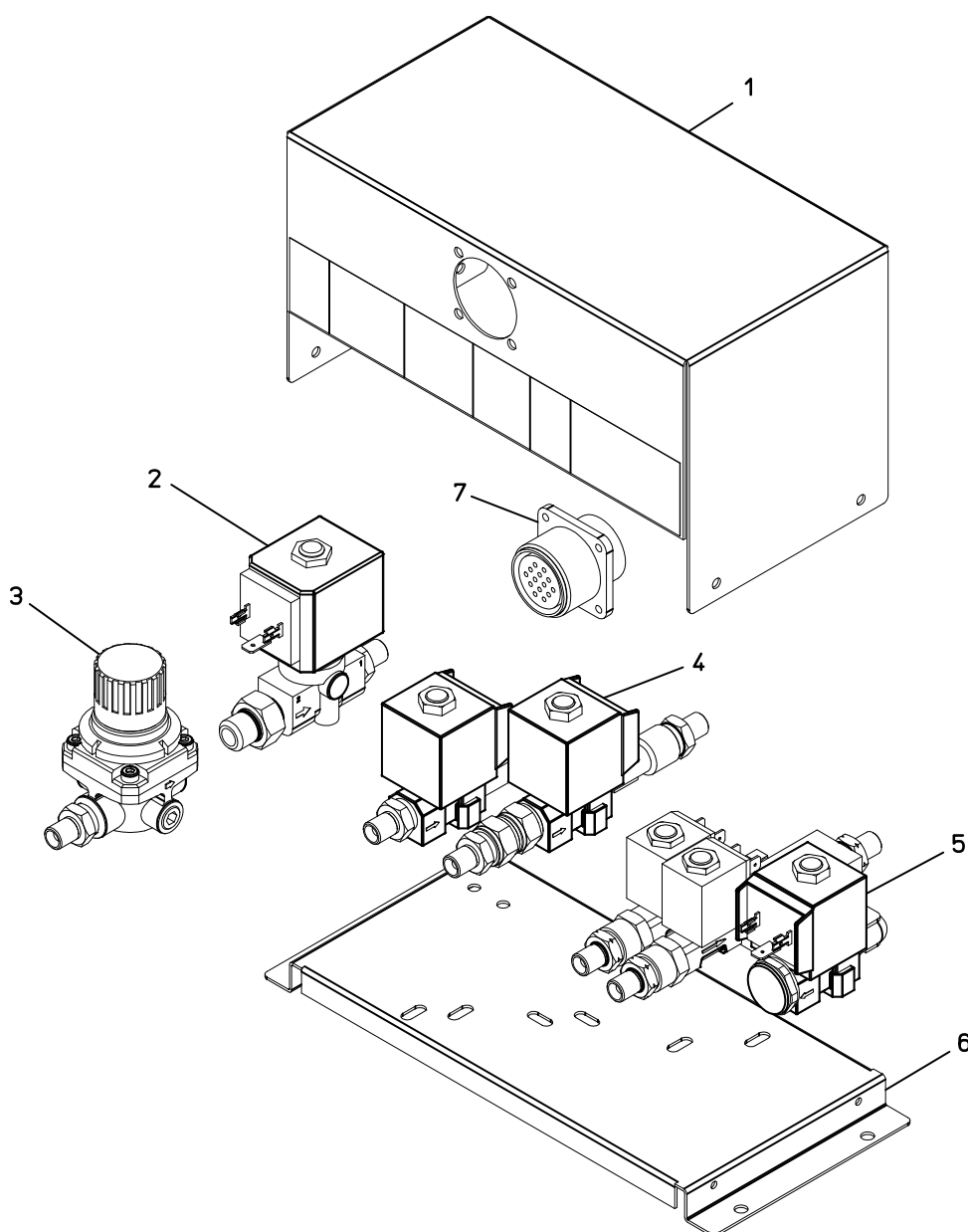
La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

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



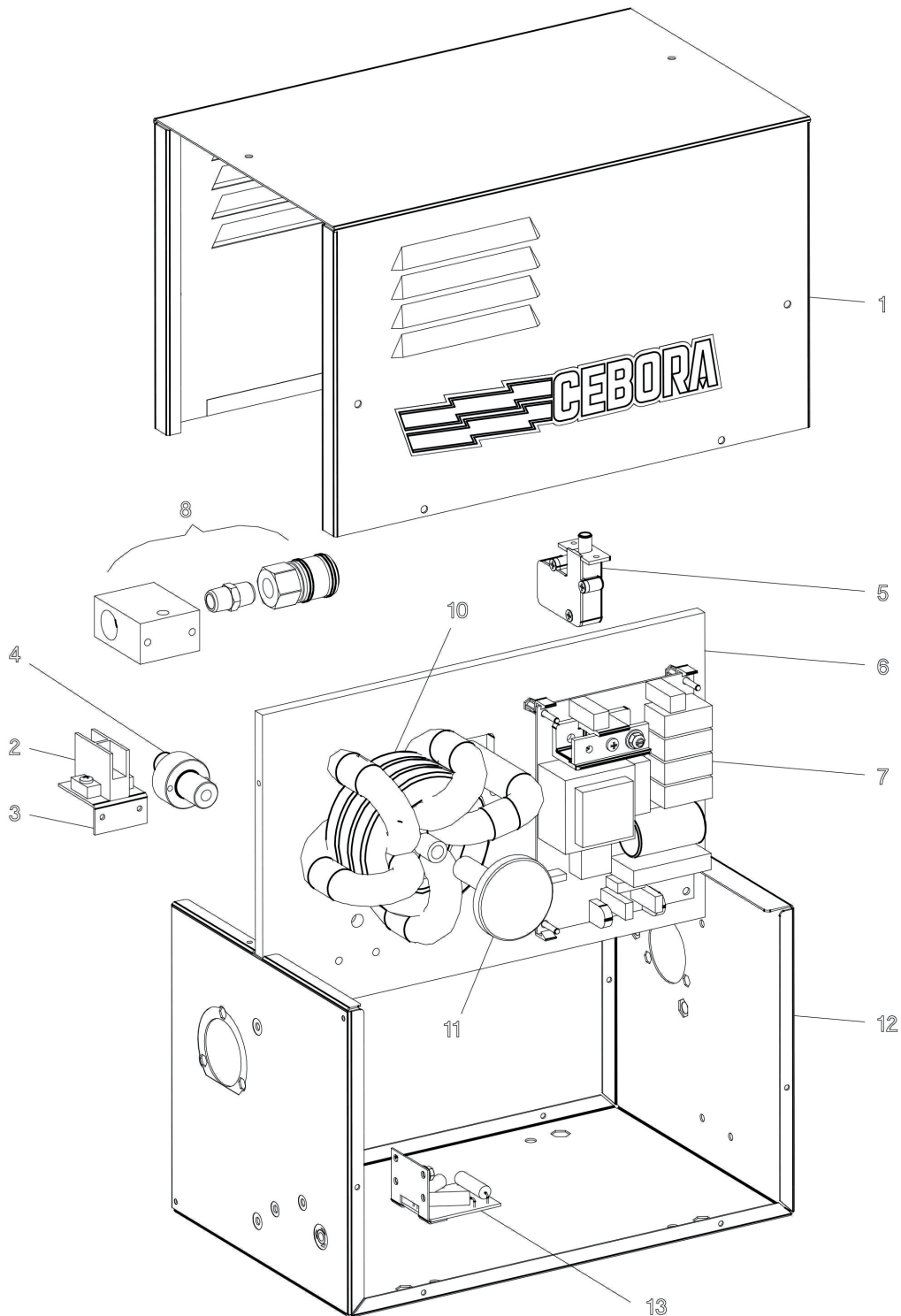
La richiesta di pezzi di ricambio deve indicare sempre: numero di articolo, matricola e data di acquisto della macchina, posizione e quantità del ricambio.

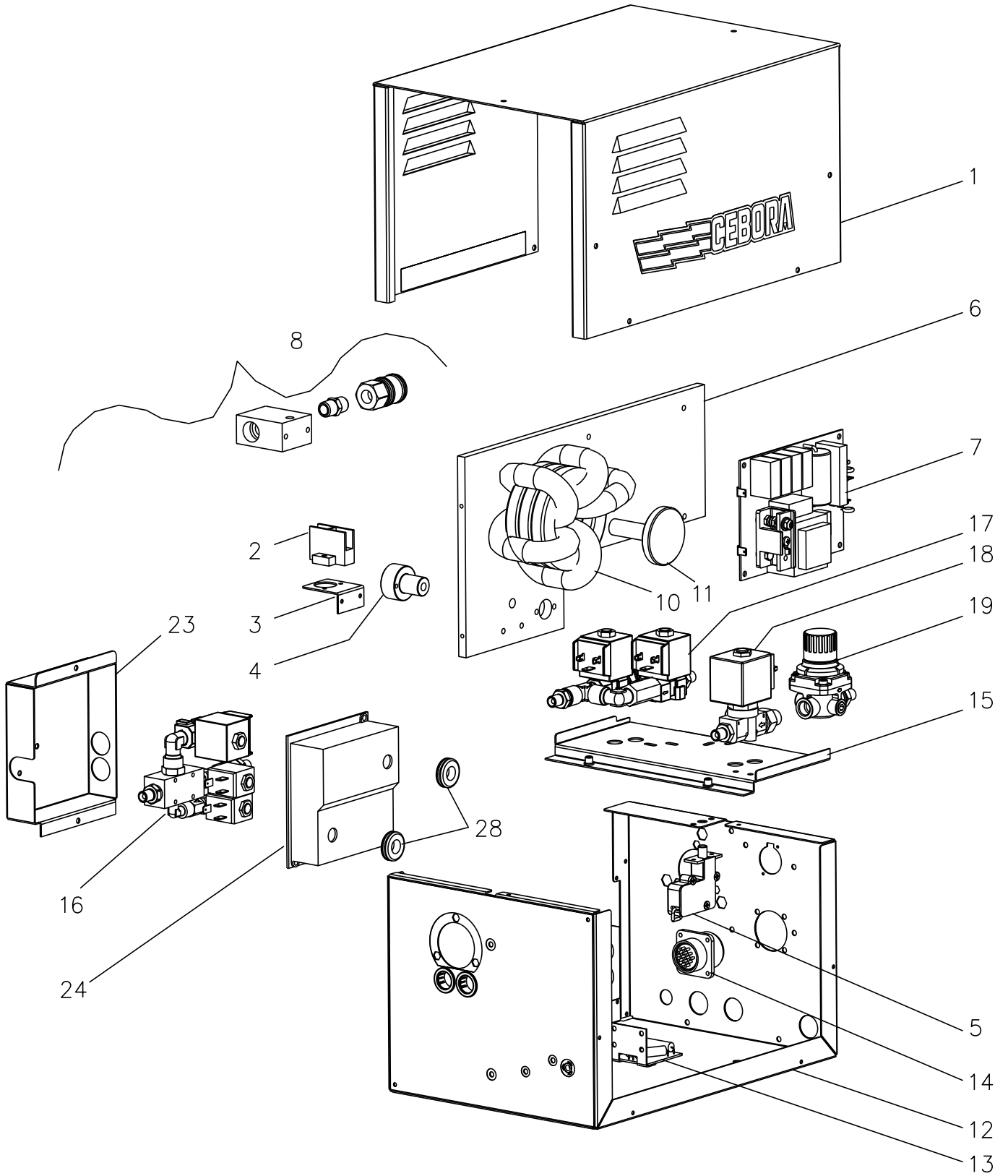
When ordering spare parts please always state the machine item and serial number and its purchase data, the spare part position and the quantity.

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





Art. 459

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 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
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
