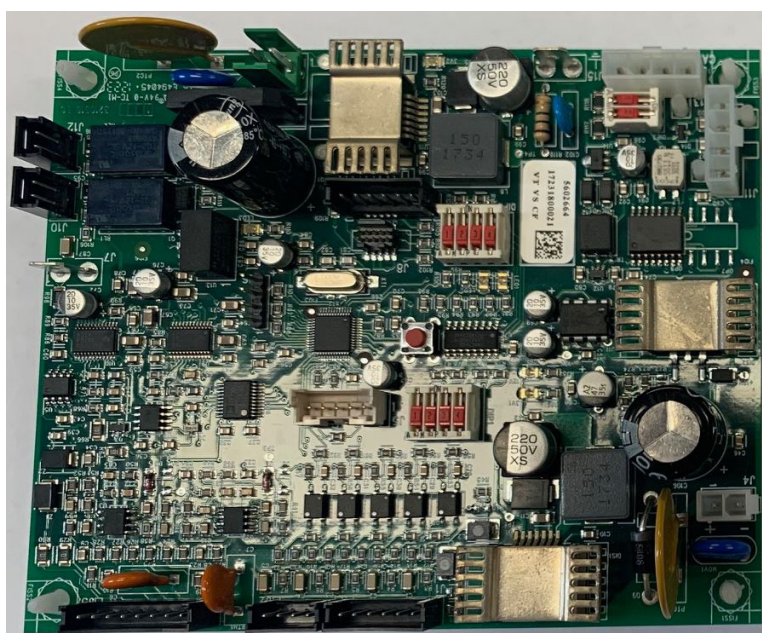


IT	MANUALE DI ISTRUZIONI INTERFACCIA ANALOGICA PER IMPIANTI DI SALDATURA ROBOTIZZATI MIG-TIG	
	art.456 - Istruzioni originali	2
EN	INSTRUCTIONS MANUAL ANALOG INTERFACE FOR MIG-TIG ROBOT WELDING INSTALLATION MIG-TIG	
	art.456 - Translation of the original instructions	14
ES	MANUAL DE INSTRUCCIONES INTERFAZ ANALOGICA PARA INSTALACIONES DE SOLDADURA ROBOT	
	MIG-TIG art.456 - Traducción de las instrucciones originales	26

Esempio di collegamento	
Connection example	38
Ejemplo de conexiones	
Mappatura segnali	
Signal mapping	39
Mapeo señales	
Dati tecnici ingressi e uscite	
Inputs and outputs technical data	40
Datos tecnicos entradas y salidas	



IT

INTERFACCIA ANALOGICA RAI456 PER IMPIANTI DI SALDATURA ROBOTIZZATI

MANUALE DI ISTRUZIONI - Istruzioni in lingua originale

INDICE

1	SIMBOLOGIA.....	4
2	AVVERTENZE	4
2.1	SOLLEVAMENTO E TRASPORTO	4
3	INSTALLAZIONE	4
3.1	COLLEGAMENTO ALLA RETE.....	4
3.2	CONDIZIONI AMBIENTALI E DI STOCCAGGIO.....	5
3.3	BOMBOLE GAS.....	5
3.4	INFORMAZIONI GENERALI	5
4	DESCRIZIONE SISTEMA.....	6
4.1	COMPOSIZIONE	6
4.2	QUESTO MANUALE ISTRUZIONI	6
4.3	CONCETTO DELL'APPARECCHIATURA.....	7
4.4	ARCHITETTURA RAI456.....	7
5	DATI TECNICI HARDWARE	8
5.1	COMPOSIZIONE RAI456.....	8
5.2	LAYOUT SCHEDA.....	9
5.3	INTERFACCIA DI COMUNICAZIONE.....	9
5.4	DATI TECNICI CONVERTITORI DC/DC.....	9
5.5	LAYOUT CONNETTORI E DIP-SWITCH	10
5.6	CONFIGURAZIONE DIP SWITCH INTERFACCIA.....	11
5.7	CONFIGURAZIONE DIP SWITCH GENERATORE	12
5.7.1	Circuito pannello MIG SYNSTAR (art. 379 - 382 - 383)	12
5.7.2	Circuito pannello WIN TIG (art. 559 - 560)	13

Il presente manuale è parte della documentazione complessiva ed è valida soltanto in combinazione con i seguenti documenti parziali consultabili nella sezione Assistenza-Documentazione del sito welding.cebora.it

3301151	Avvertenze Generali
3301291	Manuale istruzioni generatori MIG
3301286	Manuale istruzioni generatori TIG

IMPORTANTE - Prima dell'utilizzo dell'apparecchio leggere attentamente e comprendere le indicazioni contenute nel manuale Avvertenze Generali cod.3301151 e nel presente manuale.

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

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

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

La responsabilità in relazione al funzionamento di questo impianto è limitata espressamente alla funzione dell'impianto. Qualsiasi responsabilità ulteriore, di qualsiasi tipo, è espressamente esclusa.

Ogni uso difforme da quanto espressamente indicato e attuato con modalità differenti o contrarie a quanto indicato nella presente pubblicazione, configura l'ipotesi di uso improprio. Il produttore declina ogni responsabilità derivante da un uso improprio che può essere causa d'incidenti a persone e di eventuali malfunzionamenti dell'impianto.

Questa esclusione di responsabilità viene riconosciuta alla messa in funzione dell'impianto da parte dell'utente.

Sia il rispetto di queste istruzioni, sia le condizioni e i metodi di installazione, funzionamento, utilizzo e manutenzione dell'apparecchio riportate nel manuale Avvertenze generali cod.3301151 non possono essere controllati dal produttore.

Rispettare le disposizioni in materia di prevenzione infortuni e le norme vigenti nel paese di installazione (ad esempio IEC EN 60974-4 e IEC EN 60974-9).

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

Pertanto il produttore declina ogni responsabilità in merito a malfunzionamenti o danneggiamenti sia dei propri generatori di saldatura/taglio, sia di componenti dell'impianto, per una installazione non corretta.

Il generatore di saldatura o di taglio è conforme alle normative riportate nella targa dati tecnici del generatore stesso. È consentito l'utilizzo del generatore di saldatura o di taglio integrato in impianti automatici o semiautomatici.

È responsabilità dell'installatore dell'impianto verificare la completa compatibilità ed il corretto funzionamento di tutti i componenti utilizzati nell'impianto stesso.

Non è consentito il collegamento in parallelo di due o più generatori senza previa autorizzazione scritta del produttore, il quale definirà ed autorizzerà, in ottemperanza alle normative vigenti in materia di prodotto e sicurezza, le modalità e le condizioni dell'applicazione richiesta.

© CEBORA S.p.A.

I diritti d'autore delle presenti istruzioni per l'uso sono di proprietà del produttore.

Il contenuto del presente documento si pubblica con riserva di modifiche.

È vietata la copia e la riproduzione dei contenuti e delle illustrazioni in qualsiasi forma o mezzo.

È vietata la redistribuzione e la pubblicazione dei contenuti e delle illustrazioni senza che il produttore ne abbia rilasciato una preventiva autorizzazione scritta.

1 SIMBOLOGIA

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

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

2 AVVERTENZE



Prima di procedere alla movimentazione, disimballo, installazione ed utilizzo del generatore di saldatura è obbligatorio leggere il manuale Avvertenze Generali cod. 3301151.

2.1 Sollevamento e trasporto



Per le modalità di sollevamento e trasporto fare riferimento al manuale Avvertenze Generali cod. 3301151.

3 INSTALLAZIONE



L'installazione della macchina deve essere fatta da personale esperto. Tutti i collegamenti debbono essere eseguiti in conformità alle norme vigenti e nel pieno rispetto della legge antinfortunistica (norma CEI 26-36 e IEC/EN60974-9). L'accensione e lo spegnimento del generatore vengono effettuati tramite il commutatore 15.

3.1 Collegamento alla rete



Il collegamento alla rete di apparecchi di potenza elevata potrebbero avere ripercussioni negative sulla qualità dell'energia della rete. Per la conformità con la IEC 61000-3-11 e la IEC 61000-3-12 potrebbero essere richiesti valori di impedenza di linea inferiori a Z_{max} riportato nella tabella dati tecnici. E' responsabilità dell'installatore o dell'utilizzatore assicurarsi che l'apparecchio sia collegato ad una linea di corretta impedenza. Si raccomanda di consultare il fornitore locale di energia elettrica.



PERICOLO

- ◆ Controllare che la tensione di rete corrisponda alla tensione indicata sulla targa dati tecnici della saldatrice. Collegare una spina di portata adeguata all'assorbimento di corrente I₁ indicato nella targa dati. Assicurarsi che il conduttore giallo/verde del cavo di alimentazione sia collegato al contatto di terra della spina.
- ◆ In caso di uso di prolunghe di alimentazione di rete, la sezione di alimentazione dei cavi deve essere opportunamente dimensionata. Non usare prolunghe oltre i 30 m.
- ◆ E' tassativo utilizzare l'apparecchio solo se collegato ad una rete di alimentazione dotata di conduttore di terra.
- ◆ Utilizzare l'apparecchio collegato ad una rete priva di conduttore di terra o ad una presa priva di contatto per tale conduttore è una forma di gravissima negligenza. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni verso persone o cose che si possono creare.
- ◆ E' dovere dell'utilizzatore far controllare periodicamente da un elettricista qualificato la perfetta efficienza del conduttore di terra dell'impianto e dell'apparecchio in uso.

3.2 Condizioni ambientali e di stoccaggio

L'apparecchio deve essere installato ed azionato esclusivamente su una superficie adeguata, stabile e piana, e non all'aperto. L'utilizzatore deve assicurarsi che il suolo sia piano e non scivoloso e che il posto di lavoro sia sufficientemente illuminato. Deve essere sempre garantito un impiego sicuro dell'apparecchio. L'apparecchio può essere danneggiato da quantità particolarmente elevate di polvere, acidi, gas o sostanze corrosive. Evitare il contatto dell'apparecchio con quantità elevate di fumo, vapore, nebbia d'olio o polveri di rettifica! Una ventilazione insufficiente provoca una riduzione delle prestazioni, nonché danni all'apparecchio:

- ◆ Rispettare le condizioni ambientali suggerite.
- ◆ Lasciare libere le aperture di afflusso e deflusso dell'aria di raffreddamento.
- ◆ Mantenere una distanza minima di 0,5 m da eventuali ostacoli.

Intervallo temperatura ambiente in condizioni di lavoro da -10°C a +40°C, in condizioni di trasporto ed immagazzinamento da -20°C a +55°C. Umidità relativa dell'aria: fino al 50% a 40 °C, fino al 90% a 20 °C.

3.3 Bombole gas



AVVISO

Collocare le bombole del gas in modo stabile su una base piana e solida.

Assicurare le bombole contro le cadute accidentali: fissare il nastro di sicurezza sulla parte superiore della bombola del gas. Non fissare mai il nastro di sicurezza al collo della bombola.

Osservare le norme di sicurezza del produttore della bombola del gas.

3.4 Informazioni generali

AVVERTENZA

- ◆ Nel caso di accensioni con dispositivo di innesco in alta frequenza, mantenere ad una distanza di almeno 30 cm il cavo massa ed il cavo torcia onde evitare che possano esserci scariche tra i due.
- ◆ Il fascio cavi non deve superare la lunghezza complessiva di 30 m. Non posizionarsi mai tra i cavi di saldatura. Collegare il cavo di massa al pezzo in lavorazione più vicino possibile alla zona di saldatura o di taglio.
- ◆ In applicazioni con più sorgenti di saldatura fare in modo che il fascio cavi di ogni sorgente sia distanziato di almeno 30 cm dall'altro.
- ◆ In applicazioni con più sorgenti, ogni generatore deve avere il proprio collegamento al pezzo di saldatura. Non mettere mai in comune le masse di più generatori.
- ◆ Installare e utilizzare l'apparecchio unicamente in conformità alla classe di protezione indicata sulla targa dati. Durante l'installazione, accertarsi che venga mantenuta una distanza di 1 m intorno all'apparecchio, affinché l'aria di raffreddamento possa affluire e defluire liberamente.
- ◆ L'utilizzo di accessori non originali potrebbe compromettere il corretto funzionamento del generatore ed eventualmente l'integrità del sistema stesso, causando il decadimento di qualsiasi tipo di garanzia e responsabilità del costruttore sul generatore di saldatura.

4 DESCRIZIONE SISTEMA

4.1 Composizione

Il Sistema di Saldatura ROBOT Cebora è un insieme di apparecchiature realizzato per essere abbinato ad un braccio Robot saldante, su impianti di saldatura automatizzati.

È composto da un Generatore, equipaggiato eventualmente di Gruppo di Raffreddamento, da un Carrello Trainafile, da un Pannello di Controllo e da una Interfaccia Robot (vedi fig. 2).

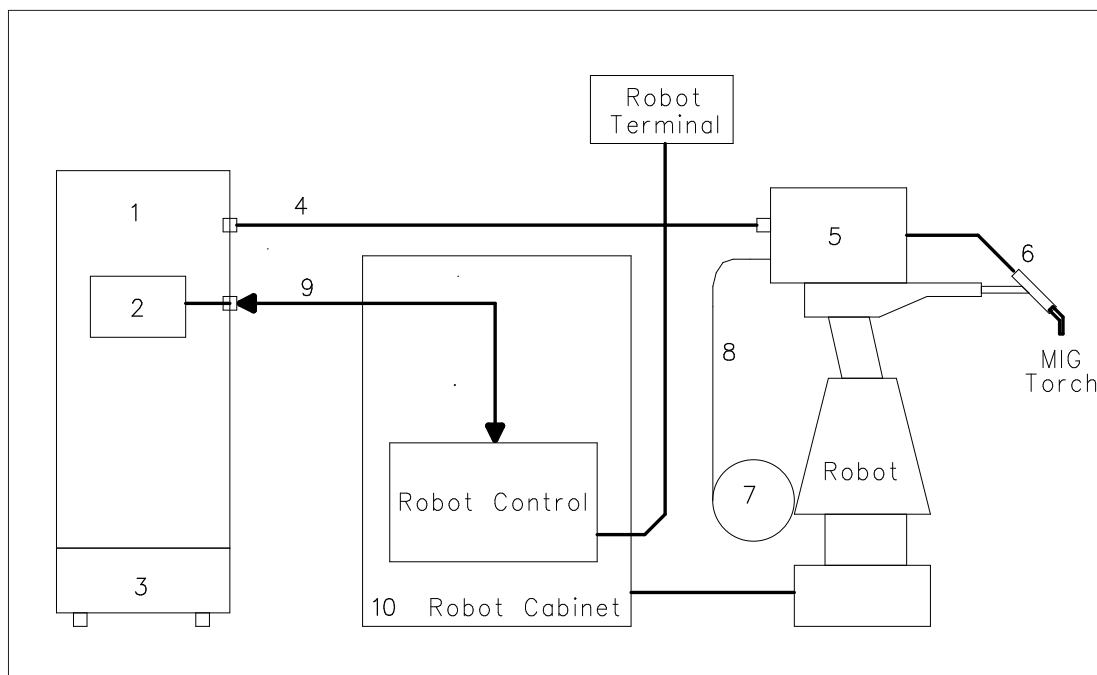


fig. 2

1	Generatore
2	Interfaccia Robot
3	Gruppo di raffreddamento
4	Prolunga generatore-carrello
5	Carrello trainafile
6	Torcia
7	Portabobina del filo di saldatura
8	Guaina del filo di saldatura
9	Cablaggio multifilare controllo robot
10	Armadio del controllo robot

4.2 Questo Manuale Istruzioni

Questo manuale istruzioni si riferisce alla interfaccia analogica Robot RAI456 ed è stato preparato allo scopo di istruire il personale addetto all'installazione, al funzionamento ed alla manutenzione del sistema di saldatura.

Attualmente questa interfaccia è utilizzabile in abbinamento ai generatori MIG SYNSTAR art.379, 382, 383 e WIN TIG art.559, 560.

4.3 Concetto dell'apparecchiatura

L'Interfaccia Analogica Robot art. 456, è un'interfaccia di collegamento fra generatori MIG o TIG Robot Cebora e Robot Industriali aventi Unità di Controllo privi di linee di comunicazione seriali (bus di campo).

4.4 Architettura RAI456

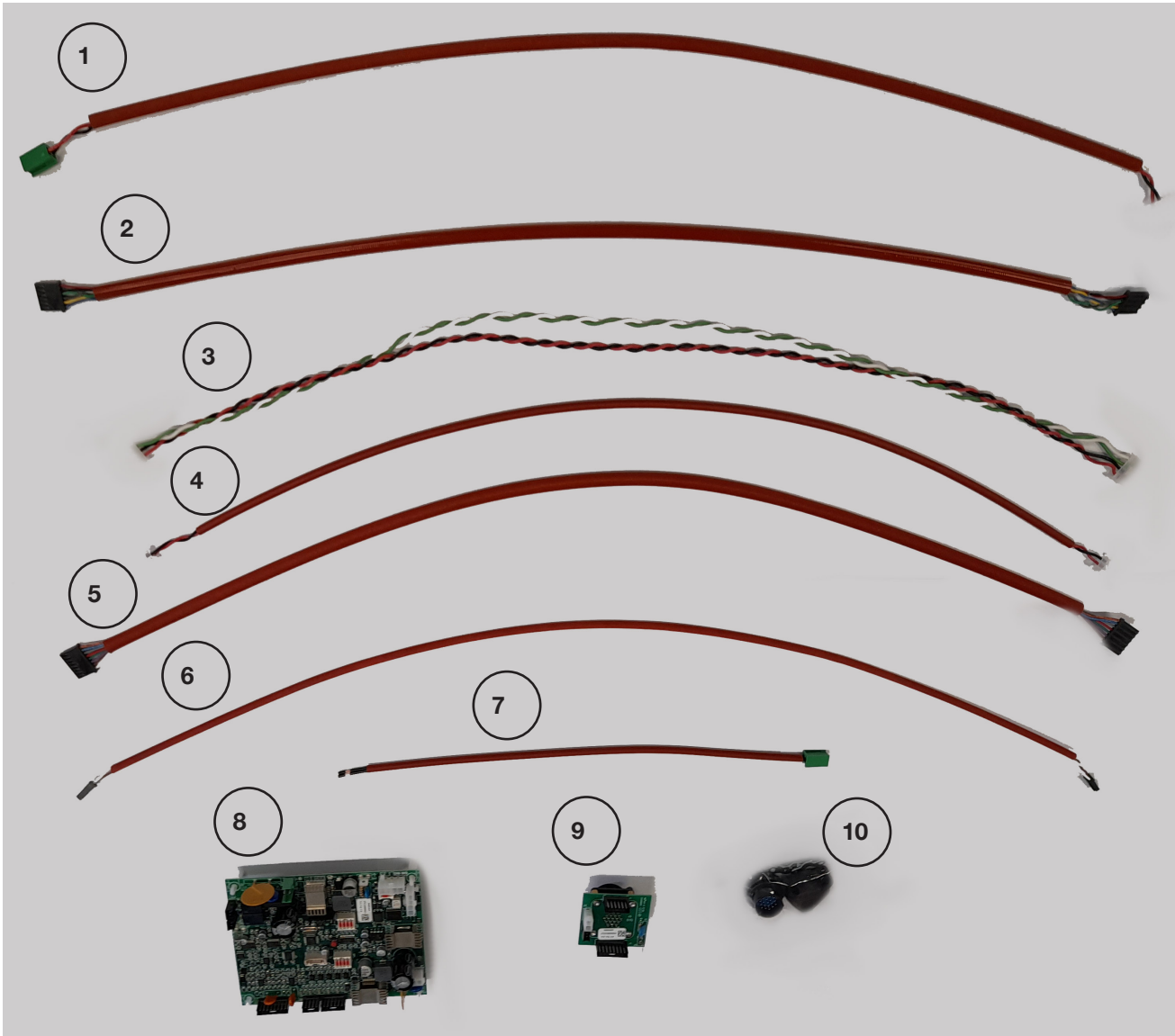
L'interfaccia è basata su un microcontrollore con collegamento CAN bus all'interno del generatore ed è collegata tramite un cablaggio multifilare dal lato Robot.

L'interfaccia è realizzata per essere installata all'interno del generatore MIG o TIG ed è collegata al Controllo Robot con il connettore tipo DDK19 poli fornito a corredo nel Kit.

5 DATI TECNICI HARDWARE

5.1 Composizione RAI456

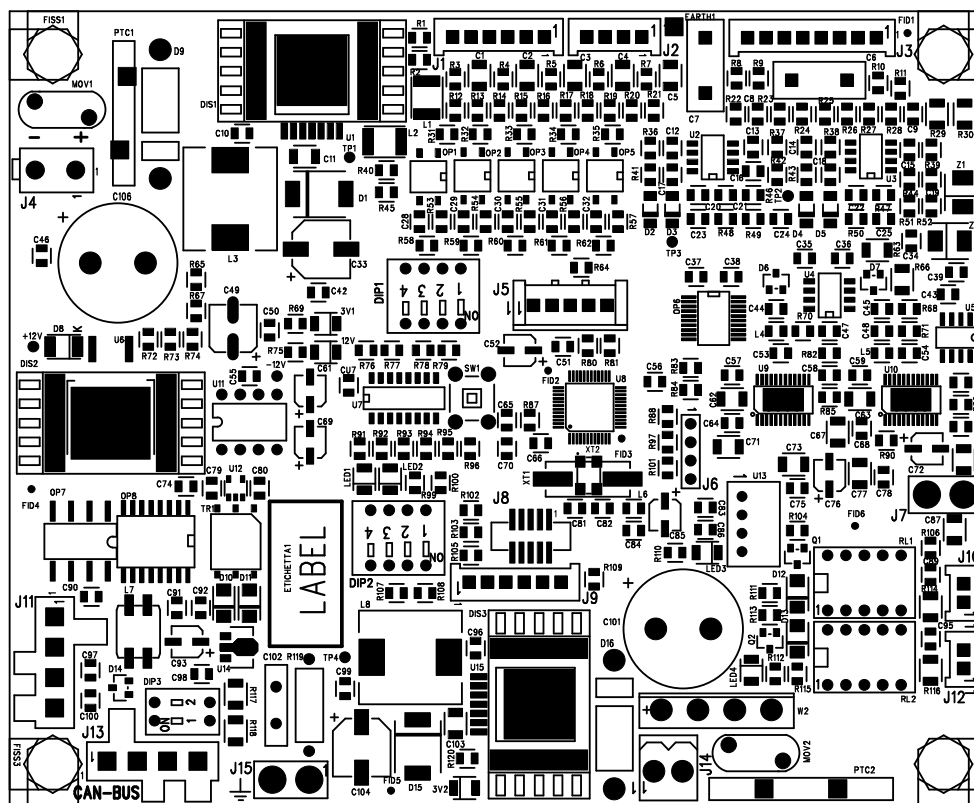
L'interfaccia Analogica Robot RAI456 è composta dagli elementi visibili in figura



Pos.	Descrizione	Codice	Q.tà
1	Connessione	5587465	1
2	Connessione	5587488	1
3	Connessione	5585245	1
4	Connessione	5587203	1
5	Connessione	5587317	1
6	Connessione	5587374	1
7	Connessione	5587433	1
8	Circuito interfaccia robot	5602664	1
9	Circuito connettore	5602693	1
10	Connettore 19 poli per cablaggio controllo robot	3170576	1

Dal lato Controllo Robot i cavi possono essere dimensionati secondo le esigenze del layout dell'armadio del Controllo Robot. Per evitare rischi di malfunzionamento, si raccomanda che la lunghezza dei cavi fra Interfaccia Robot e Controllo Robot non sia superiore a 1,5 m.

5.2 Layout scheda



5.3 Interfaccia di comunicazione

L'interfaccia di comunicazione è costituita da una scheda, installata all'interno del generatore.

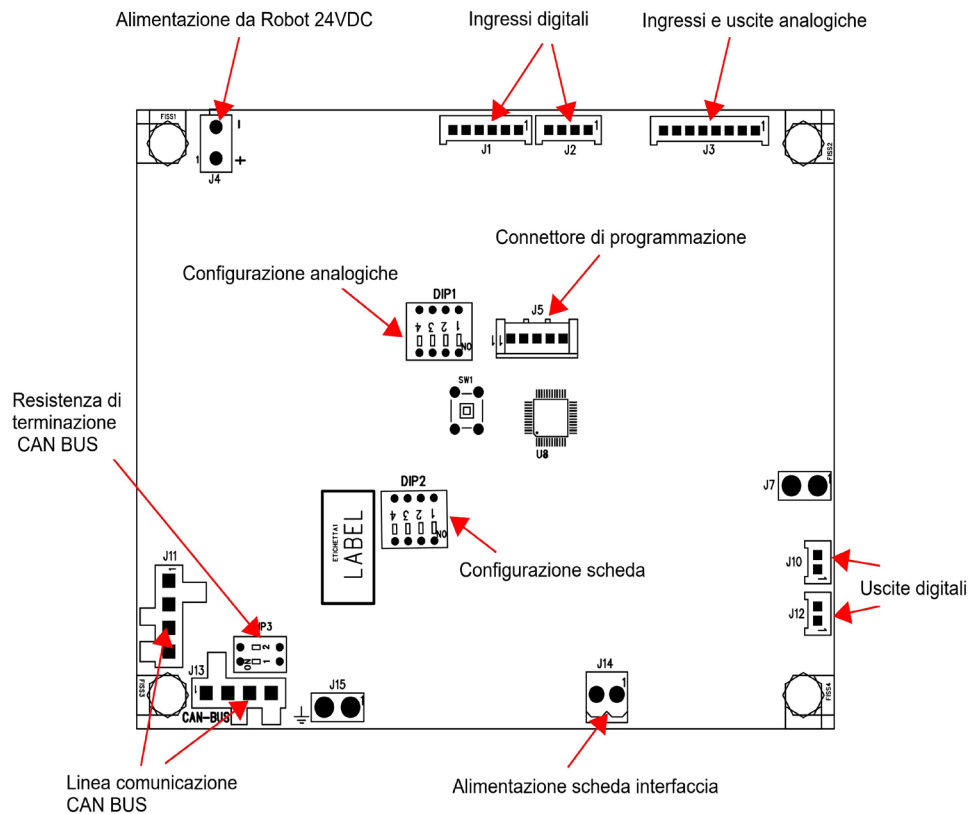
La scheda è suddivisa nelle seguenti sezioni:

- ◆ convertitore DC/DC, genera le tensioni ± 12 Vdc e $+5$ Vdc (dai 24 Vdc), per l'alimentazione dei circuiti interni;
- ◆ circuiti a microprocessore, per l'elaborazione dei segnali;
- ◆ circuiti di interfaccia per gli stadi di ingressi e uscite digitali e analogiche.

5.4 Dati tecnici convertitori DC/DC

Ingresso tensione alimentazione	24 Vdc ($\pm 15\%$) / 0,5A
Costruzione secondo standard	73/23/CEE
EMC	89/336/CEE
Specifiche sicurezza	EN 60204
Temperatura lavoro	0 °C ... +70 °C
Temperatura immagazzinamento	-40 °C ... +85 °C
Umidità relativa	95% senza condensa
Dimensioni	230 x 128 x 52 mm
Peso	100g

5.5 Layout connettori e DIP-Switch



5.6 Configurazione DIP switch interfaccia

DIP1 – Opzioni di configurazione analogica

DIP1	Posizione	Descrizione
1	OFF	AN_IN0 disabilitato
	ON	AN_IN0 abilitato (default)
2	OFF	AN_IN1 disabilitato
	ON	AN_IN1 abilitato (default)
3 – 4	OFF-OFF	AN_OUT 0÷10V (default)
	OFF-ON	AN_OUT 0÷5V
	ON-OFF	AN_OUT 4÷20mA
	ON-ON	Configurazione non valida

DIP2 – Opzioni di configurazione scheda

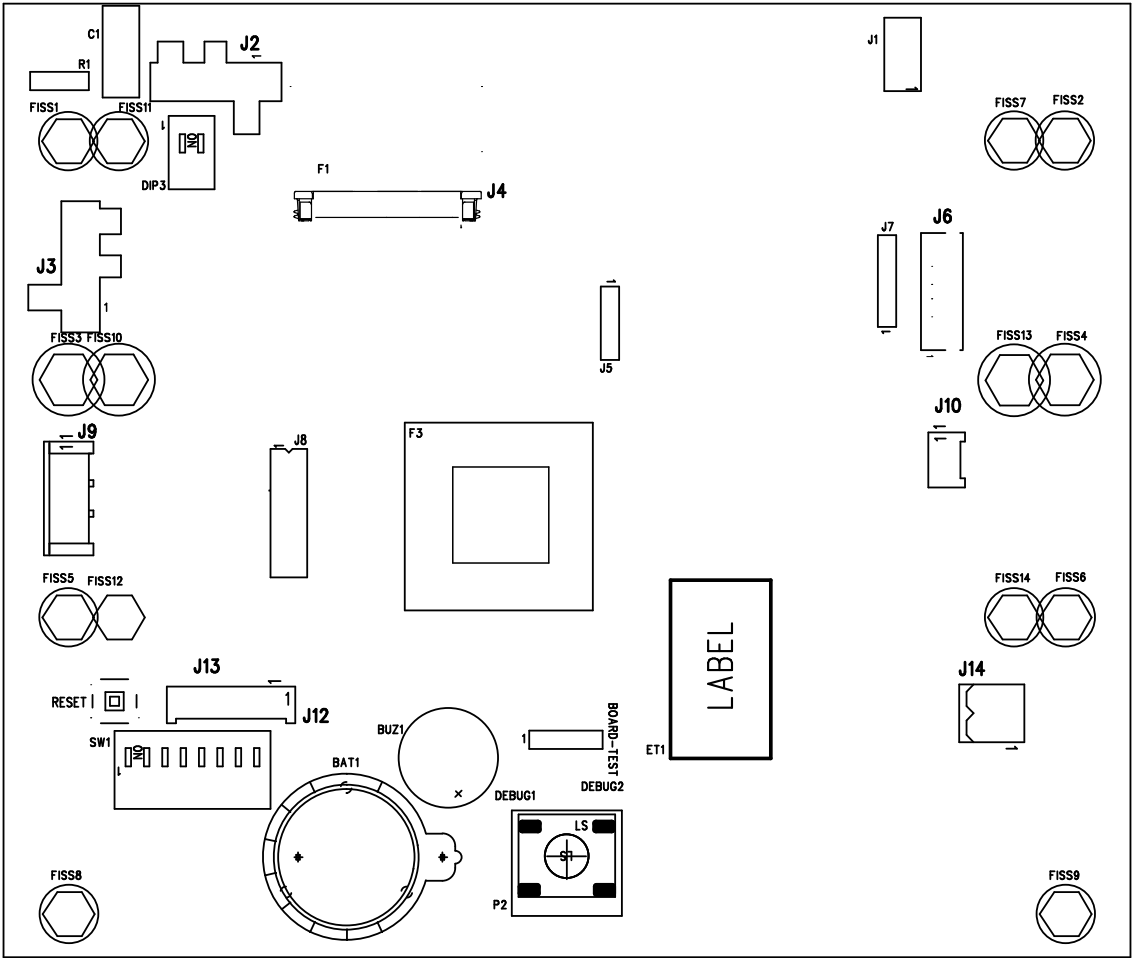
DIP2	Posizione	Descrizione
1	OFF	Non usato, lasciare su OFF
2	OFF	Non usato, lasciare su OFF
3	OFF	MIG SYNSTAR
	ON	WIN TIG
4	OFF	Riservato, lasciare su OFF

DIP3 – Resistenze di terminazione CAN-BUS

DIP3	Posizione	Descrizione
1-2	OFF-OFF	Resistenza NON connessa (default)
	ON-ON	Resistenza connessa (120 Ω)
	OFF-ON	Configurazioni non valide
	ON-OFF	

Nella scheda pannello spostare sulla posizione ON il DIP switch per l'abilitazione della modalità ROBOT (vedi paragrafi successivi 5.7.1 e 5.7.2).

5.7.2 Circuito pannello WIN TIG (art. 559 - 560)



SW1 Robot configuration option

SW1-5	ON
-------	----

INSTRUCTION MANUAL ANALOG INTERFACE FOR MIG-TIG ROBOT WELDING INSTALLATION art. 456

Translation of the original instruction

TABLE OF CONTENTS

1	SYMBOLS	16
2	WARNINGS	16
2.1	LIFTING AND TRANSPORT	16
3	INSTALLATION	16
3.1	MAINS CONNECTION	16
3.2	ENVIRONMENTAL AND STORAGE CONDITIONS	17
3.3	GAS CYLINDERS	17
3.4	GENERAL INFORMATION	17
4	SYSTEM DESCRIPTION	18
4.1	COMPOSITION	18
4.2	THIS MANUAL	18
4.3	MACHINE CONCEPT	19
4.4	RAI456 ARCHITECTURE	19
5	HARDWARE TECHNICAL DATA	20
5.1	RAI456 COMPOSITION	20
5.2	BOARD LAYOUT	21
5.3	COMMUNICATION INTERFACE	21
5.4	DC/DC CONVERTERS TECHNICAL DATA	21
5.5	CONNECTORS AND DIP SWITCHES LAYOUT	22
5.6	DIP SWITCHES CONFIGURATION	23
5.7	POWER SOURCE DIP SWITCH CONFIGURATION	24
5.7.1	MIG SYNSTAR panel circuit (art. 379 - 382 - 383)	24
5.7.2	WIN TIG panel circuit (art. 559 - 560)	25

This manual is part of the overall documentation and is invalid unless it is used in conjunction with the following parts of the documentation that you can consult in the Support-Documentation section of the website welding.cebora.it:

3301151	General warnings
3301291	Instruction manual MIG power sources
3301286	Instruction manual TIG power sources

IMPORTANT - Before using this device, read the instructions in this manual and in General Warnings manual code 3301151 carefully and make sure you understand them.

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

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

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

Liability regarding system operation is expressly limited to the system's function. Further liability of any kind is expressly excluded.

Any use that differs from what is expressly indicated and is implemented in different ways or contrary to what is indicated in this publication amounts to improper use. The manufacturer declines any liability arising from improper use that may cause accidents to people and possible system malfunctions.

This exclusion of liability is acknowledged upon commissioning of the system by the user.

The Manufacturer is unable to monitor compliance with these instructions or device installation, operation and use, and maintenance conditions and methods provided in General Warnings manual code 3301151.

Observe the accident prevention regulations and the regulations in force in the country of installation (for example IEC EN 60974-4 and IEC EN 60974-9).

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

The manufacturer therefore disclaims all liability for malfunctions or damage to its welding/cutting power sources and system components resulting from improper installation.

The welding or cutting power source complies with the regulations set out on the power source technical data plate. Use of the welding or cutting power source built into automatic or semi-automatic systems is permitted.

The system installer is responsible for checking the complete compatibility and correct operation of all components used in the system.

It is forbidden to connect two or more power sources in parallel without the prior written authorisation of the manufacturer, which will determine and authorise the procedures and conditions for the required application in compliance with current product and safety regulations.

© CEBORA S.p.A.

The copyright of these operating instructions is owned by the manufacturer.

The contents of this document may be subject to change.

Copying and reproduction of its contents and illustrations in any form and using any medium is prohibited.

The contents and illustrations of this document may not be redistributed or published without the prior written authorisation of the manufacturer.

1 SYMBOLS

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

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

2 WARNINGS



Before handling, unpacking, installing and using the welding power source, it is obligatory to read the General warnings manual code 3301151.

2.1 Lifting and transport



For lifting and transport methods, refer to General warnings Manual code 3301151.

3 INSTALLATION



The machine must be installed by professional personnel. All connections must be carried out according to current regulations, and in full observance of safety laws (CEI 26-36 and IEC/EN 60974-9). The power source is turned on and off using switch 15.

3.1 Mains connection



Connecting high power devices to the mains could have negative repercussions on mains power quality. Line impedance values lower than the Zmax value indicated in the Technical specifications table may be required for compliance with IEC 61000-3-11 and IEC 61000-3-12. It is the responsibility of the installer or user to ensure that the device is connected to a line of correct impedance. It is advisable to consult your local electricity supplier.



DANGER

- ♦ Make sure that the mains voltage matches the voltage indicated on the specifications plate of the welding machine. Connect a plug of adequate capacity for the current consumption I₁ indicated on the data plate. Make sure that the yellow/green conductor of the power cable is connected to the plug's earth contact.
- ♦ If mains power extensions are used, the cable supply cross-section must be appropriately sized. Do not use extensions longer than 30 m.
- ♦ It is essential to use the device only if connected to a power supply with an earth conductor.
- ♦ Using the device connected to the mains without an earth conductor or to a socket without a contact for this conductor constitutes very serious negligence. The manufacturer declines all responsibility for damage to people or property that may occur.
- ♦ The user is bound to have the efficiency of the earth conductor of the system and the device in use periodically checked by a qualified electrician.

3.2 Environmental and storage conditions

The device must be installed and operated only on an appropriate, stable, flat surface and not in the open air. The user must ensure that the ground is flat and not slippery and that the workplace is properly lit. Safe use of the device must be ensured at all times. The device can be damaged by particularly high quantities of dust, acids, gases or corrosive substances. Prevent the device from coming into contact with high quantities of smoke, steam, oil mist or grinding powders! Poor ventilation will result in reduced performance and damage to the device:

- ♦ Observe the recommended environmental conditions.
- ♦ Leave cooling air inlets and outlets unobstructed.
- ♦ Leave a minimum distance of 0.5 m from any obstructions.

Ambient temperature range under working conditions from -10 °C to +40 °C, under transportation and storage conditions from -20 °C to +55 °C. Air relative humidity: up to 50% at 40 °C, up to 90% at 20 °C.

3.3 Gas cylinders



WARNING

Position the gas cylinders so that they are stable on a solid, flat base.

Secure the cylinders to prevent accidental falling: fasten the safety tape to the top of the gas cylinder. Never attach the safety tape to the cylinder neck.

Observe the gas cylinder manufacturer's safety instructions.

3.4 General Information

NOTICE

- ♦ During power-on with a high-frequency strike device, keep the earth cable and torch cable at least 30 cm apart to prevent sparking between them.
- ♦ The cable bundle must not exceed a total length of 30 m. Never stand between the welding cables. Connect the earth cable to the workpiece that is as close as possible to the welding or cutting area.
- ♦ In applications with multiple welding sources, make sure that the cable bundles of each source are spaced at least 30 cm apart.
- ♦ In applications with multiple sources, each power source must have its own connection to the welding workpiece. Never use a shared earth for multiple power sources.
- ♦ Install and use the device only in accordance with the protection class indicated on the data plate. During installation, leave a gap of 1 m around the device to ensure that cooling air can flow in and out freely.
- ♦ The use of non-original accessories may compromise the correct operation of the power source and even the integrity of the system, rendering any warranty and liability cover that the Manufacturer may provide for the welding power source null and void.

4 SYSTEM DESCRIPTION

4.1 Composition

The Cebora ROBOT Welding System is a equipments system developed for use in combination with a Welding Robot arm on automated welding systems.

It is made up of a Power Source, eventually equipped with a Cooling Unit, a Wire Feeder, a Control Panel and a Robot Interface (fig. 2).

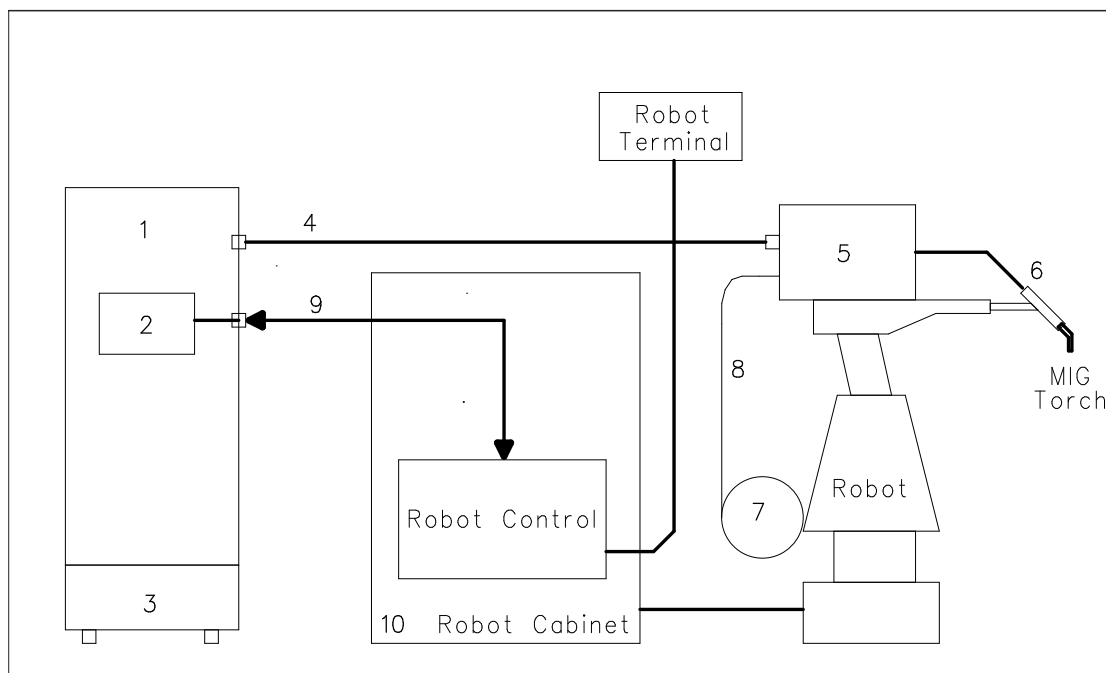


fig. 2

1	Power Source
2	Robot Interface
3	Cooling Unit
4	Power Source – Wire Feeder extension
5	Wire Feeder unit
6	Torch
7	Welding wire spool holder
8	Welding wire sheath
9	Control robot multiwire wiring
10	Robot Control cabinet

4.2 This manual

This Instruction Manual refers to the Robot Analog Interface RAI456 and has been prepared in order to instruct the staff assigned to the installation, the operation and the maintenance of the Welding System.

Currently this interface can be used with power sources MIG SYNSTAR art.379, 382, 383 and WIN TIG art.559, 560.

4.3 Machine concept

The Robot Analog Interface art. 456, is a connection interface between MIG or TIG Cebora Power Sources and Industrial Welding Robot, having Control Unit lacking of traditional serial communication lines (field bus).

4.4 RAI456 architecture

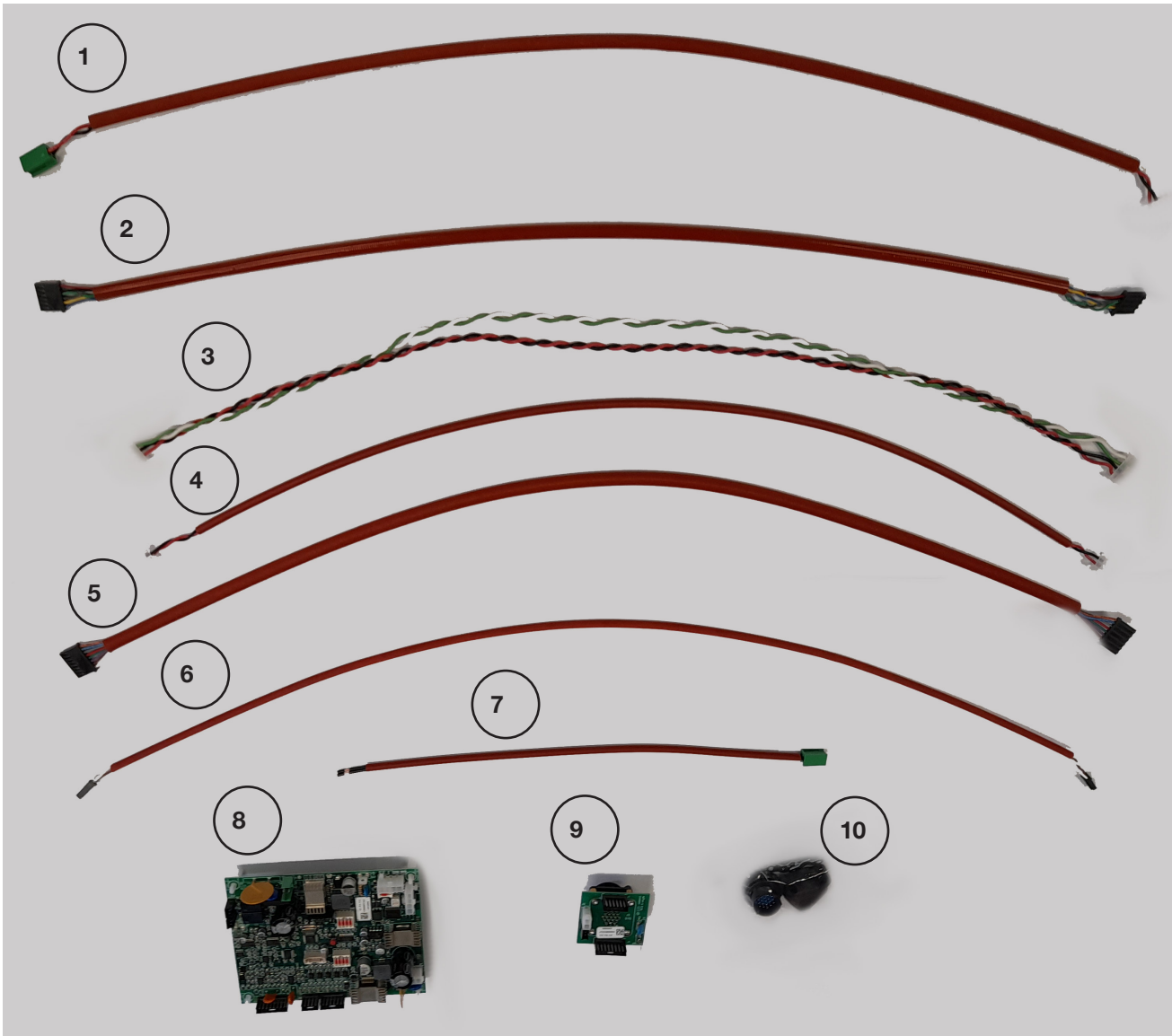
The interface is based on a Cebora micro-controller CAN bus connection inside the Power Source and it is connected by a multi-wire wiring for Robot Control side.

The interface is designed to be installed inside the MIG or TIG power source and it is connected to the robot control via the DDK 19 poles connector supplied with the kit.

5 **HARDWARE TECHNICAL DATA**

5.1 **RAI456 composition**

The interface RAI456 is made up by the elements shown in the figure below:



Pos.	Description	Code	Q.ty
1	Connection	5587465	1
2	Connection	5587488	1
3	Connection	5585245	1
4	Connection	5587203	1
5	Connection	5587317	1
6	Connection	5587374	1
7	Connection	5587433	1
8	Robot Circuit Interface	5602664	1
9	Connector Circuit	5602693	1
10	19 poles Connector for Control Robot wiring	3170576	1

The Robot control side cables can be individually tailored to the connection requirements of the Robot Control cabinet wiring layout. In order to prevent faults risks, it is recommended that the length of cables between Interface Robot and Control Robot doesn't exceed 1,5 m.

5.2 Board layout

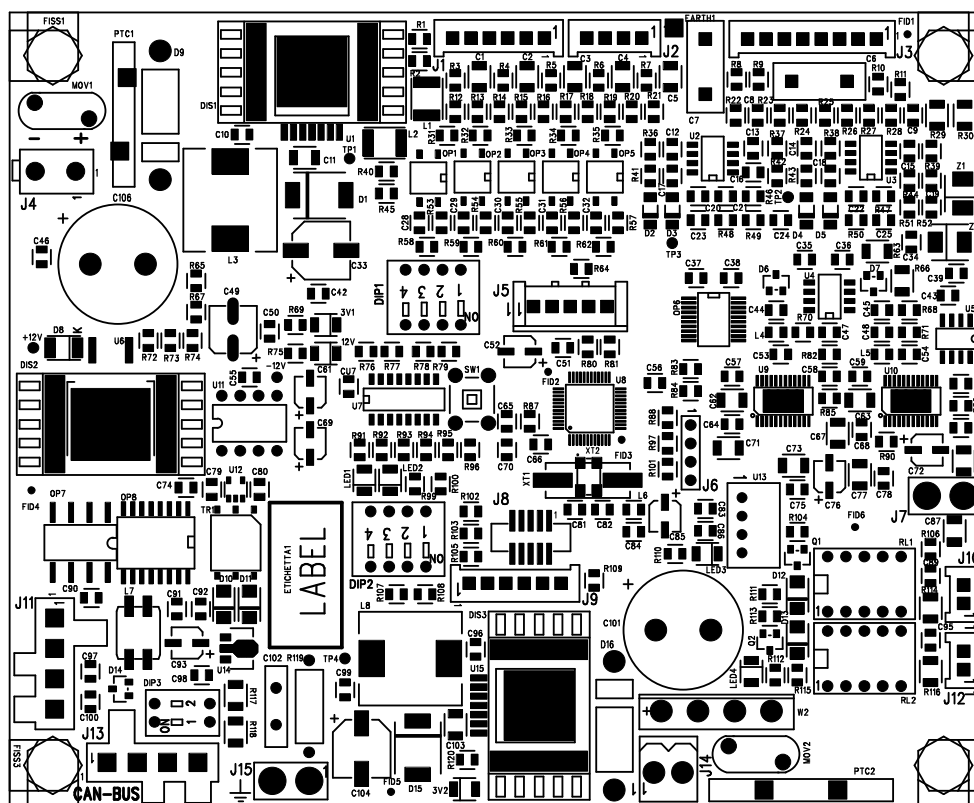


fig. 2

5.3 Communication Interface

The communication interface is made up of a board, installed inside the power source

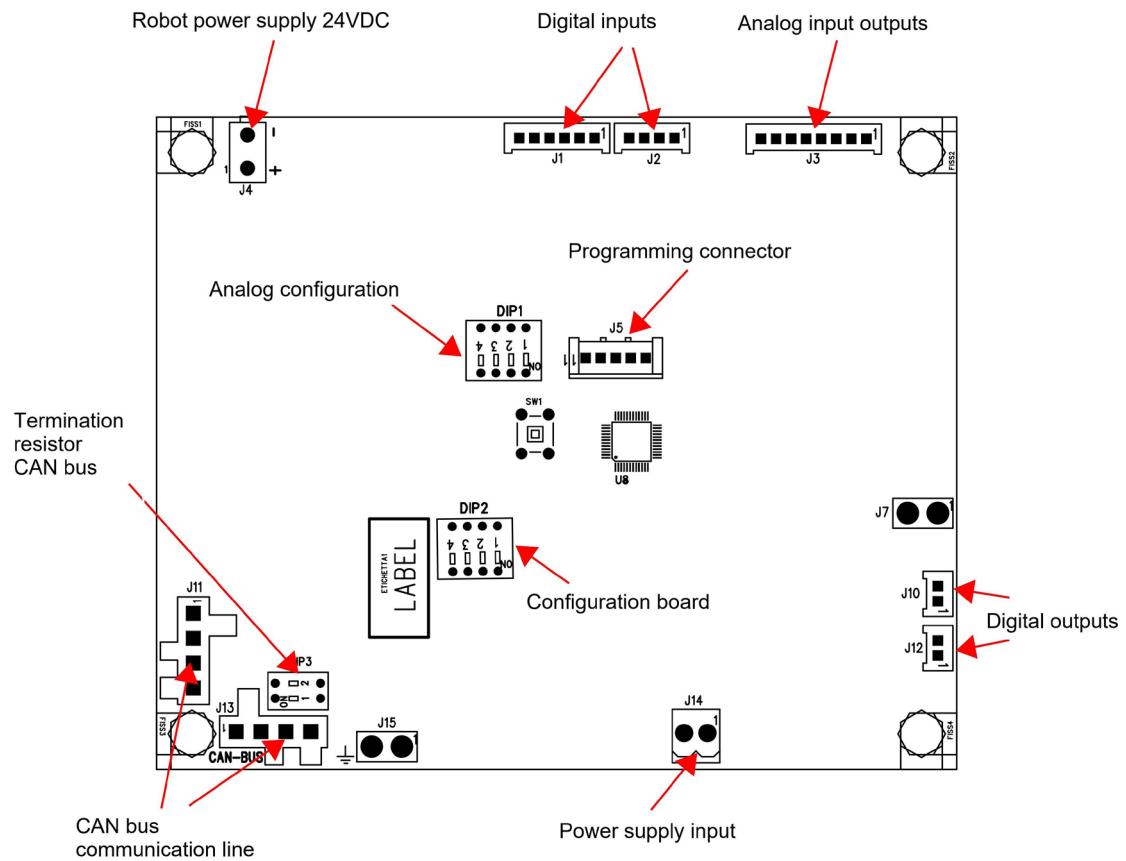
The board includes the following sections:

- ♦ DC/DC converters, to generate ± 12 Vdc and +5 Vdc power supplies (from 24 Vdc) for internal circuits
- ♦ microprocessor circuit for signals process
- ♦ interface circuits, include analog and digital solid state input/output and relays output stages

5.4 DC/DC converters technical data

Power supply input voltage construction	24 Vdc ($\pm 15\%$) / 0,5A
Standard compliance	73/23/CEE
EMC	89/336/CEE
Safety specification operating	EN 60204
Temperature	0 °C ... +70 °C
Storage temperature	-40 °C ... +85 °C
Relative humidity	95% without moisture condensation
Dimensions	230 x 128 x 52 mm
Weight	100g

5.5 Connectors and DIP Switches layout



5.6 DIP switches configuration

DIP1 – Analog configuration options

DIP1	Position	Description
1	OFF	AN_IN0 disabled
	ON	AN_IN0 enabled (default)
2	OFF	AN_IN1 disabled
	ON	AN_IN1 enabled (default)
3 – 4	OFF-OFF	AN_OUT 0÷10V (default)
	OFF-ON	AN_OUT 0÷5V
	ON-OFF	AN_OUT 4÷20mA
	ON-ON	Invalid configuration

DIP2 – Board configuration options

DIP2	Position	Description
1	OFF	Not used, leave on OFF
2	OFF	Not used, leave on OFF
3	OFF	MIG SYNSTAR
	ON	WIN TIG
4	OFF	Reserved, leave on OFF

DIP3 – CAN-BUS terminating resistance

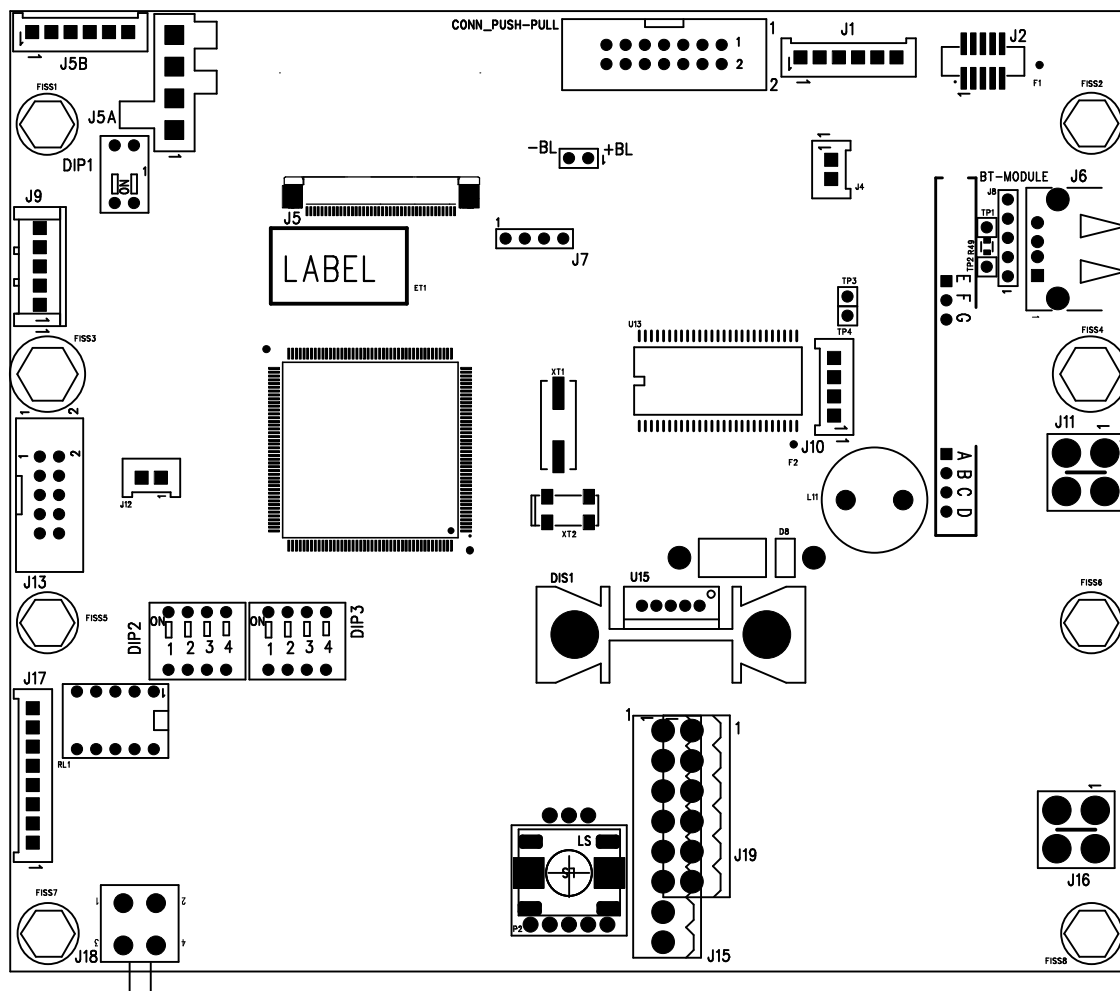
DIP3	Position	Description
1-2	OFF-OFF	Resistance NOT connected (default)
	ON-ON	Resistance connected (120 Ω)
	OFF-ON	Invalid configurations
	ON-OFF	

5.7 Power source DIP switch configuration

Before installing the analog interface Kit art. 456, proceed to update the power source firmware to the latest release available on Cebora web site (see instruction manual).

In the panel board, move the DIP switch to the ON position to enable the ROBOT mode (see following paragraphs).

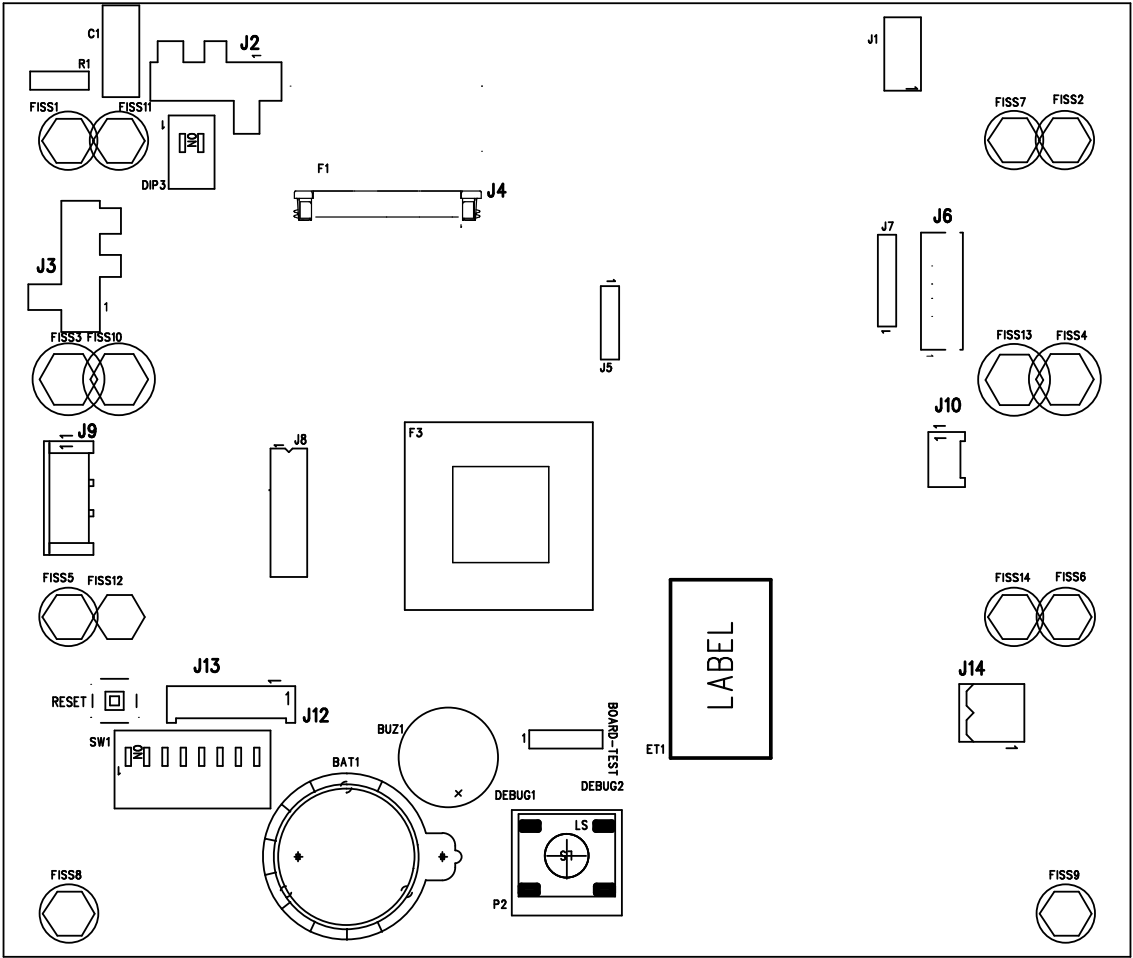
5.7.1 MIG SYNSTAR panel circuit (art. 379 - 382 - 383)



DIP3 Robot configuration option

DIP3.1	ON
--------	----

5.7.2 WIN TIG panel circuit (art. 559 - 560)



SW1 Robot configuration option

SW1-5	ON
-------	----

MANUAL DE INSTRUCCIONES INTERFAZ ANALOGICA PARA INSTALACIONES DE SOLDADURA ROBOT MIG-TIG art.456

Traducción de las instrucciones originales

TABLA DE CONTENIDOS

1	SIMBOLOGÍA	29
2	ADVERTENCIAS	29
2.1	ELEVACIÓN Y TRANSPORTE	29
3	INSTALACIÓN	29
3.1	CONEXIÓN A LA RED	29
3.2	CONDICIONES AMBIENTALES Y DE ALMACENAMIENTO	30
3.3	BOMBONAS DE GAS	30
3.4	INFORMACIONES GENERALES	30
4	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA	31
4.1	COMPOSICIÓN	31
4.2	ESTE MANUAL	31
4.3	CONCEPTO DEL DISPOSITIVO	32
4.4	ARQUITECTURA RAI456	32
5	DATOS TÉCNICOS HARDWARE	33
5.1	COMPOSICIÓN RAI456	33
5.2	LAYOUT TARJETA	34
5.3	INTERFAZ DE COMUNICACIÓN	34
5.4	DATOS TECNICOS CONVERTIDORES DC/DC	34
5.5	LAYOUT CONECTORES Y DIP SWITCHES	35
5.6	CONFIGURACIÓN DIP SWITCH INTERFAZ	36
5.7	CONFIGURACIÓN DIP SWITCH GENERADOR.....	37

El presente manual forma parte de la documentación general de la máquina y solo es válida con la integración de todos los otros documentos que la componen, que pueden consultarse en las secciones Asistencia- Documentación del sitio welding.cebora.it

3301151	Advertencias generales
3301291	Manual instrucciones generadores MIG
3301286	Manual instrucciones generadores TIG

IMPORTANTE - Antes de usar el aparato leer atentamente y comprender el contenido del manual Advertencias generales cód. 3301151 y de este manual.

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

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

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

La responsabilidad sobre el funcionamiento de esta instalación está limitada expresamente a las funciones de la misma. Queda excluido expresamente cualquier otro tipo de responsabilidad.

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

Tal exclusión de responsabilidad es aceptada por el usuario a la puesta en funcionamiento de la instalación.

El fabricante no puede controlar que se observen estas instrucciones así como las condiciones y los procedimientos de instalación, funcionamiento, uso y mantenimiento del aparato contenidas en el manual Advertencias generales cód. 3301151.

Respetar las disposiciones en materia de prevención de accidentes y las normas vigentes en el país de instalación ((por ejemplo: IEC EN 60974-4 y IEC EN 60974-9).

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

Por tanto, en caso de incorrecta instalación, el fabricante declina toda responsabilidad ante cualquier mal funcionamiento o daño del propio generador de soldadura/corte y de componentes de la instalación.

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

El instalador de la instalación tiene la responsabilidad de evaluar la plena compatibilidad y el correcto funcionamiento de todos los componentes que forman parte de la misma.

No se permite la conexión paralela de dos o más generadores sin autorización escrita previa del fabricante para que esto pueda definir y autorizar las operaciones y condiciones de la aplicación necesaria de conformidad con las normativas vigentes en materia de producto y seguridad.

© CEBORA S.p.A.

Los derechos de autor de estas instrucciones de uso son de propiedad del fabricante.

El contenido del presente documento se publica con reserva de modificaciones.

Está prohibida la copia y reproducción de los textos e ilustraciones bajo cualquier forma y cualquier medio.

Está prohibida la redistribución y la publicación de los textos e ilustraciones sin previa autorización escrita del fabricante.

1 SIMBOLOGÍA

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

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

2 ADVERTENCIAS



Antes de proceder con la manipulación, el desembalaje, la instalación y el uso del generador de soldadura es obligatorio leer el manual Advertencias generales cód. 3301151.

2.1 Elevación y transporte



Para la modalidad de elevación y transporte rogamos remitirse al manual Advertencias generales cód. 3301151.

3 INSTALACIÓN



La instalación de la máquina debe ser ejecutada por personal experto. Todas las conexiones deberán realizarse de conformidad con las normas vigentes y en pleno respeto de la ley de prevención de accidentes (CEI 26-36 e IEC/EN 60974-9). El encendido y apagado del generador se realiza mediante el conmutador 15.

3.1 Conexión a la red



La conexión a la red de aparatos de alta potencia puede afectar la calidad de la energía de la red. A los fines de la conformidad con la IEC 61000-3-11 y la IEC 61000-3-12 podrían requerirse valores de impedancia de línea inferiores al valor de Z_{max} indicado en la tabla de datos técnicos. Es responsabilidad del instalador o del usuario cerciorarse de que el aparato esté conectado a una línea con la correcta impedancia. Se recomienda consultar al proveedor local de energía eléctrica.



- ♦ Controlar que la tensión de red corresponda a la tensión indicada en la placa de datos técnicos de la soldadora. Conectar un enchufe de capacidad adecuada a la absorción de corriente I1 indicada en la placa de datos técnicos de la máquina. Cerciorarse de que el conductor amarillo-verde del cable de alimentación esté conectado al terminal de masa del enchufe.
- ♦ En caso de usar cables de prolongación para la alimentación de red, la sección de alimentación de los cables debe tener la dimensión adecuada. No usar cables de prolongación que superen los 30 m.
- ♦ Es imperativo utilizar el aparato solo si está conectado a una red de alimentación dotada de conductor de tierra.
- ♦ El uso del aparato conectado a una red sin conductor de tierra o a una toma sin contacto para tal conductor es una gravísima negligencia. El fabricante no se asume alguna responsabilidad por eventuales daños personales o materiales.
- ♦ El usuario tiene la obligación de hacer controlar periódicamente la eficiencia del conductor de tierra de la instalación y del aparato en uso por parte de un electricista cualificado.

3.2 Condiciones ambientales y de almacenamiento

El aparato puede instalarse y accionarse exclusivamente en una superficie adecuada, estable y plana, evitando la intemperie. El usuario debe cerciorarse de que el suelo sea plano y no resbaladizo, así como que el lugar de trabajo esté suficientemente alumbrado. Debe garantizarse siempre la seguridad de uso del aparato. El aparato puede arruinarse en caso de presencia particularmente abundante de polvo, ácidos, gases o sustancias corrosivas en el ambiente. Evitar absolutamente el contacto del aparato con cantidades abundantes de humo, vapor, niebla de aceite o polvo de rectificación. Una ventilación insuficiente puede ser causa de menores prestaciones y daños al aparato:

- ♦ Respetar las condiciones ambientales recomendadas.
- ♦ Mantener libres las bocas de entrada y salida del aire de refrigeración.
- ♦ Mantener una distancia mínima de 0,5 m respecto de cualquier obstáculo.

Temperatura ambiente en condiciones operativas: de -10 °C a +40 °C; en condiciones de transporte y almacenamiento: de -20 °C a +55 °C. Humedad relativa del aire: hasta el 50% a 40 °C, hasta el 90% a 20 °C.

3.3 Bombonas de gas



Emplazar las bombonas de gas de manera estable sobre una base sólida y plana. Asegurar las bombonas contra las caídas accidentales: fijar la cinta de seguridad en la parte superior de la bombona del gas. No fijar nunca la cinta de seguridad en el cuello de la bombona. Observar las normas de seguridad dictadas por el productor de la bombona del gas.

3.4 Informaciones generales

ADVERTENCIA

- ♦ En caso de encendidos con dispositivo de cebado en alta frecuencia, mantener una distancia mínima de 30 cm entre el cable masa y el cable antorcha para evitar el riesgo de descargas entre los dos.
- ♦ El haz de cables no debe superar los 30 m de longitud total. No colocarse nunca entre los cables de soldadura. Conectar el cable de masa a la pieza en tratamiento lo más cerca posible a la zona de soldadura o de corte.
- ♦ En aplicaciones con varias fuentes de soldadura, los haces de cables de cada fuente tienen que estar a una distancia mínima de 30 cm entre sí.
- ♦ En aplicaciones con varias fuentes, cada generador debe tener una propia conexión a la pieza de soldadura. No reunir nunca las masas de varios generadores.
- ♦ Instalar y usar el aparato exclusivamente de conformidad con la clase de protección indicada en la placa de datos técnicos. Durante la instalación, cerciorarse de que se mantenga una distancia de 1 m alrededor del aparato a fin de favorecer la libre circulación del aire.
- ♦ El uso de accesorios no originales puede comprometer el correcto funcionamiento del generador e incluso la integridad de todo el sistema, comportando además la caducidad de cualquier tipo de garantía y responsabilidad del fabricante sobre el generador de soldadura.

4.3 Concepto del dispositivo

La Interfaz Analogica Robot art.456 es una interfaz de conexión entre generadores MIG o TIG Cebora y Robots Industriales Soldadores que tienen unidades de control carentes de líneas de comunicación seriales (bus de campo) tradicionales.

4.4 Arquitectura RAI456

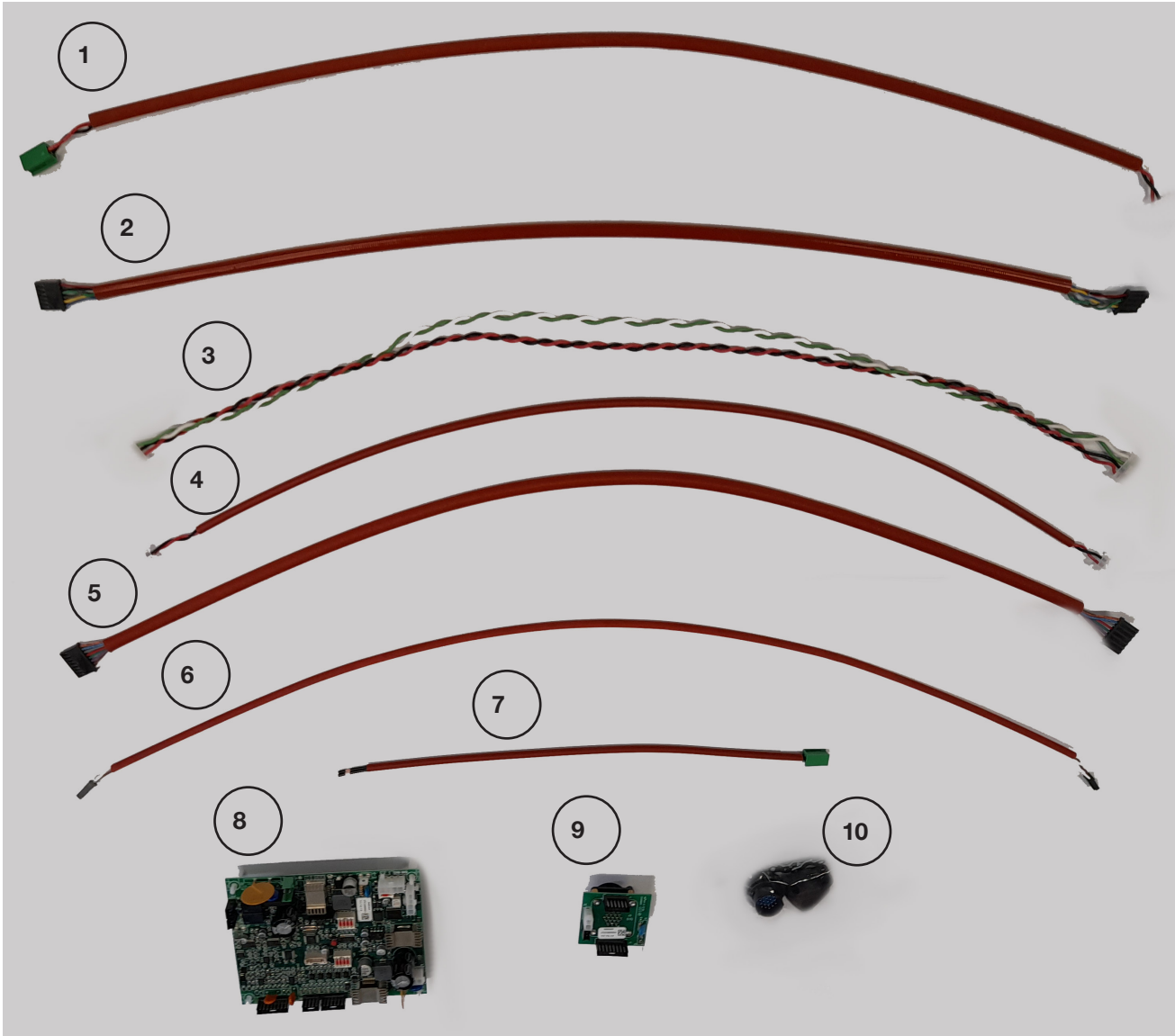
La Interfaz está basada en un Micro-Controllor Cebora con conexión CAN bus dentro del Generador y se conecta a través de un cable multifilar del lado Control Robot.

La interfaz RAI456 está realizada para ser instalada en los generadores MIG o TIG y se conecta al Control Robot con el conector tipo DDK19 polos suministrado con el kit.

5 DATOS TÉCNICOS HARDWARE

5.1 Composición RAI456

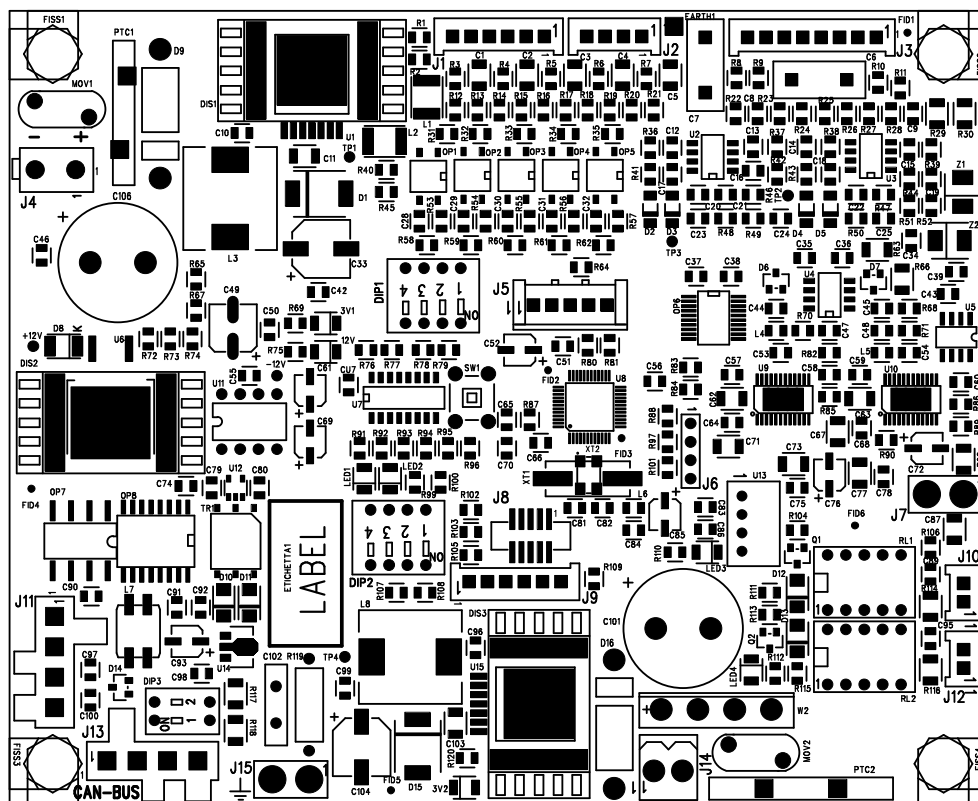
La Interfaz Analógica del Robot RAI456 está compuesta por los elementos que se muestran en la figura siguiente



Pos.	Descripción	Codigo	Cantidad
1	Conexión	5587465	1
2	Conexión	5587488	1
3	Conexión	5585245	1
4	Conexión	5587203	1
5	Conexión	5587317	1
6	Conexión	5587374	1
7	Conexión	5587433	1
8	Circuito de interfaz robot	5602664	1
9	Circuito conector	5602693	1
10	Conector de 19 polos para cableado de Control Robot	3170576	1

Del lado Control Robot los cables deben estar determinados segundo los requisitos del layout del armario del Control Robot.
Para evitar riesgos de malfuncionamiento, se recomienda que la longitud de cables entre Interfaz Robot y Control Robot no sea superior de 1,5 m

5.2 Layout tarjeta



5.3 Interfaz de comunicación

La interfaz de comunicación se forma de una tarjeta, montada dentro del generador.

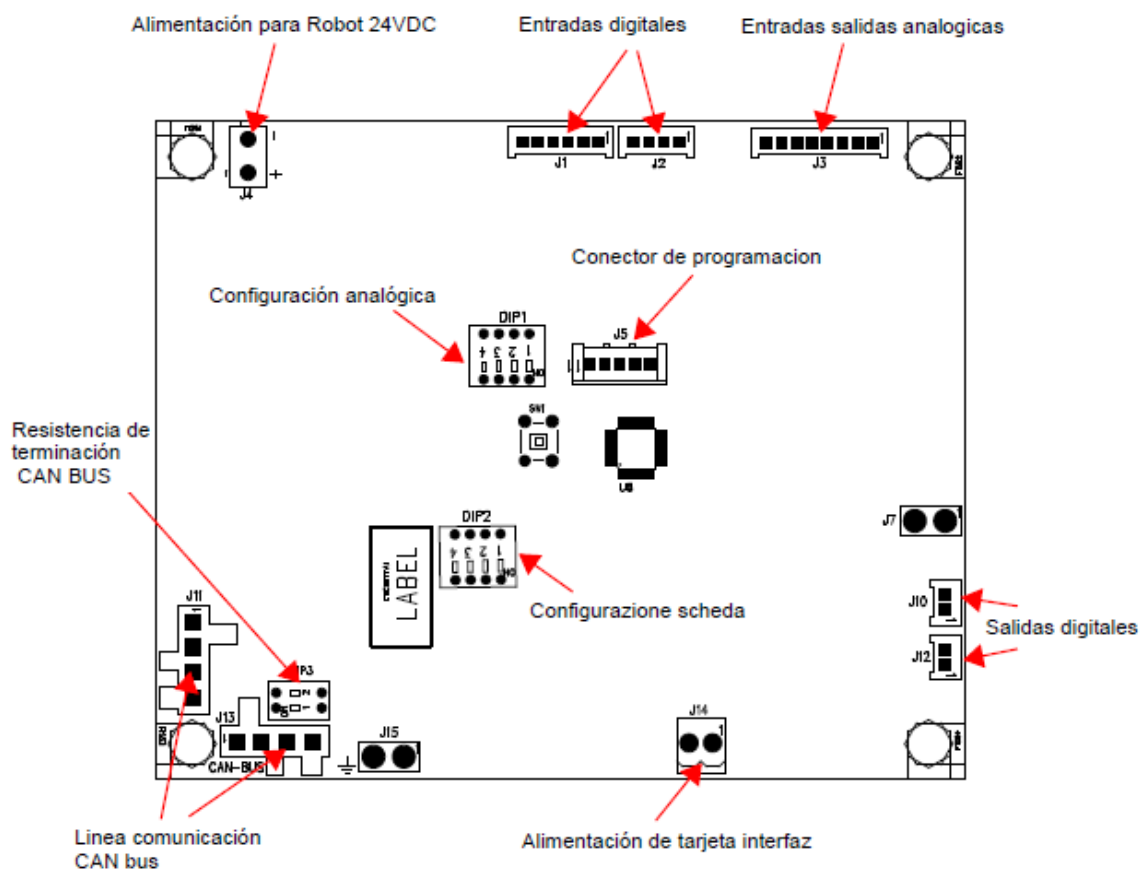
La tarjeta se subdivide en las secciones siguientes:

- ◆ convertidor DC/DC, genera las tensiones ± 12 Vdc y +5 Vdc (de los 24 Vdc), para la alimentación de los circuitos internos
- ◆ circuito a microprocesador para la elaboración de las señales
- ◆ circuitos de interfaz para las etapas de entradas y salidas digitales, analógicas

5.4 Datos técnicos convertidores DC/DC

Entrada tension alimentacion	24 Vdc ($\pm 15\%$) / 0,5A
Salida tension segundo standard	73/23/CEE
EMC	89/336/CEE
Especificaciones de seguridad	EN 60204
Temperatura trabajo	0 °C ... +70 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C ... +85 °C
Humedad relativa	95% sin condensacionn
Dimensiones	230 x 128 x 52 mm
Peso	100g

5.5 Layout conectores y DIP switches



5.6 Configuración DIP switch interfaz

DIP1 – Opciones configuración analogica

DIP1	Posición	Descripción
1	OFF	AN_IN0 deshabilitado
	ON	AN_IN0 habilitado (default)
2	OFF	AN_IN1 deshabilitado
	ON	AN_IN1 habilitado (default)
3 – 4	OFF-OFF	AN_OUT 0÷10V (default)
	OFF-ON	AN_OUT 0÷5V
	ON-OFF	AN_OUT 4÷20mA
	ON-ON	Configuración no válida

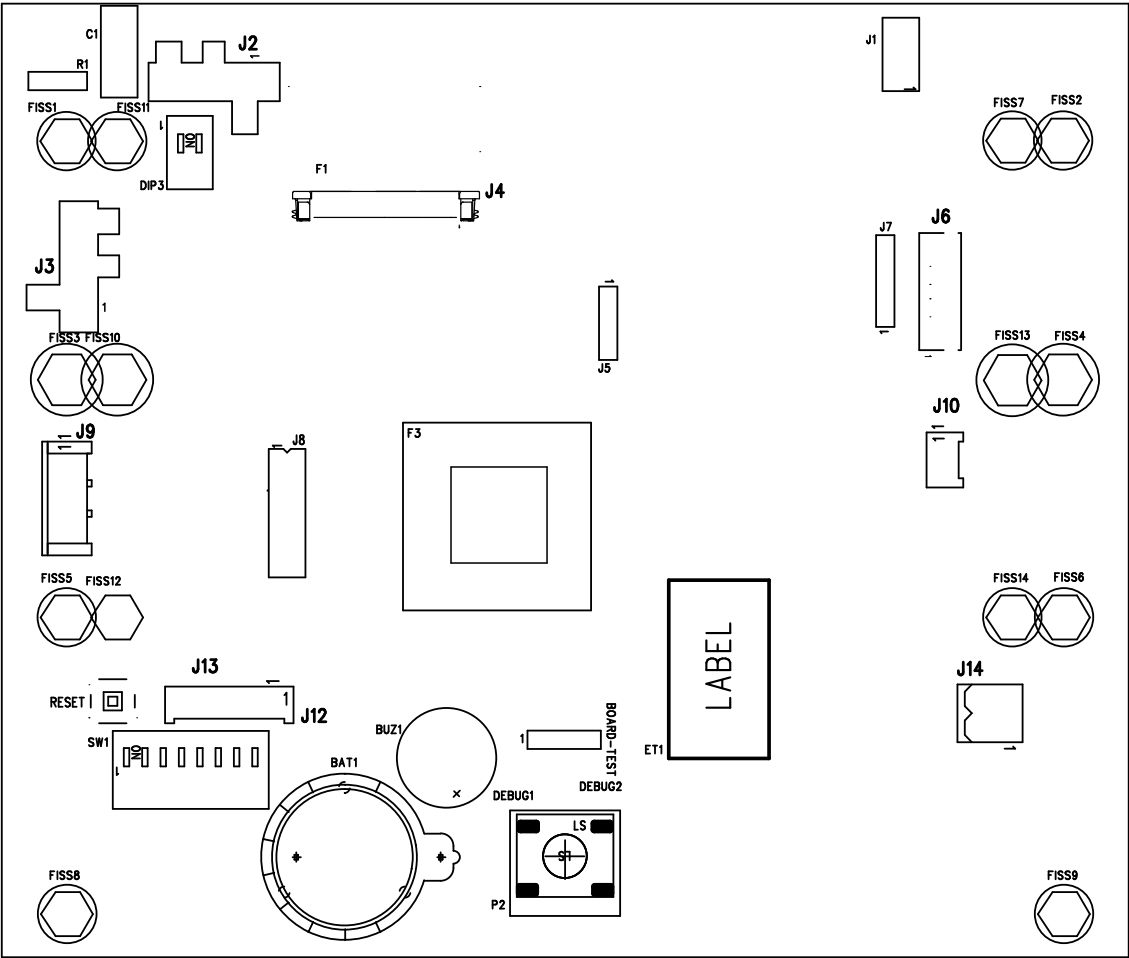
DIP2 – Opciones configuración tarjeta

DIP2	Posición	Descripción
1	OFF	No utilizado, dejar sin usar en OFF
2	OFF	No utilizado, dejar sin usar en OFF
3	OFF	MIG SYNSTAR
	ON	WIN TIG
4	OFF	Reservado, dejar sin usar en OFF

DIP3 – Resistencias de terminación CAN-BUS

DIP3	Posición	Descripción
1-2	OFF-OFF	Resistencia NON conectada (default)
	ON-ON	Resistencia conectada (120Ω)
	OFF-ON	Configuraciones no válidas
	ON-OFF	

5.7.2 Circuito panel WIN TIG (art. 559 - 560)



SW1 Opcion configuración robot

SW1-5	ON
-------	----

IT - ESEMPIO DI COLLEGAMENTO CN1

In funzione delle esigenze dell'applicazione Robot, può essere non necessario utilizzare tutti i segnali di ingresso e uscita disponibili sull'Interfaccia Robot.

Alcuni segnali sono condizionati dalla posizione dei DIP switch (vedi par. 5.6).

EN - CN1 CONNECTION EXAMPLE

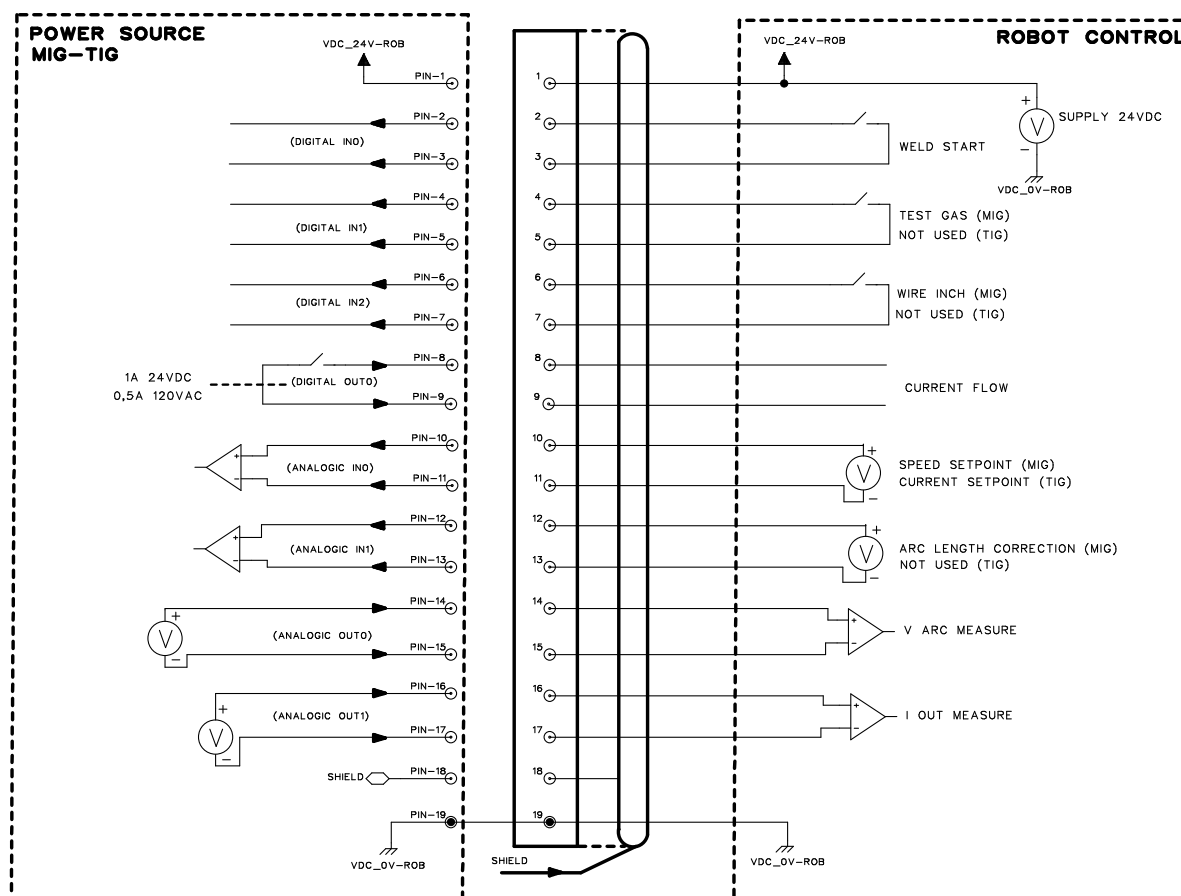
Depending on the Robot application requirements, it may not be necessary to use all the input and output signals that the Robot Interface makes it available.

Some signals are conditioned by DIP switches position (see par. 5.6).

ES - EJEMPLO DE CONNEXIONES CN1

Según los requisitos de la aplicación Robot, pueden ser no necesarias utilizar todas las señales de entrada y salida disponible del Interfaz Robot.

Algunas señales son condicionados por la posición de los DIP switch (ver par. 5.6)



IT - MAPPATURA SEGNALI

In funzione delle esigenze dell'applicazione Robot, può essere non necessario utilizzare tutti i segnali di ingresso e uscita disponibili sull'Interfaccia Robot.

Alcuni segnali sono condizionati dalla posizione dei DIP switch (vedi par. 5.6).

EN - SIGNALS MAPPING

Depending on the Robot application requirements, it may not be necessary to use all the input and output signals that the Robot Interface makes it available.

Some signals are conditioned by DIP switches position (see par. 5.6).

ES - MAPEO SEÑALES

Según los requisitos de la aplicación Robot, pueden ser no necesarias utilizar todas las señales de entrada y salida disponible del Interfaz Robot.

Algunas señales son condicionados por la posición de los DIP switch (ver par. 5.6)

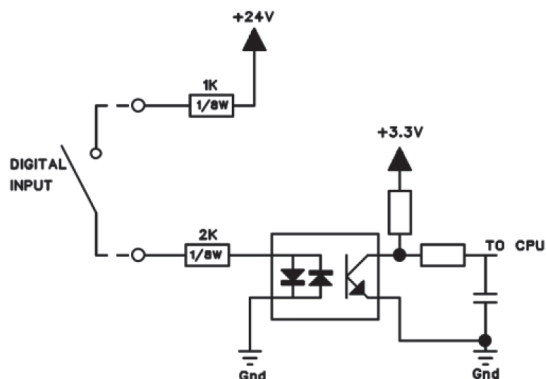
RAI456	CN1 Pin	Note	MIG SYNSTAR (379-382-383)	WIN TIG (559-560)
DIG_IN0	2-3	Active high	Weld start	Weld start
DIG_IN1	4-5	Active high	Test gas	not used
DIG_IN2	6-7	Active high	Wire inch	not used
DIG_OUT0	8-9	Active high	Current flow	Current flow
AN_IN0	10-11	0÷10V	Speed setpoint (0.0÷25.0m/min)	Current setpoint (0÷500A)
AN_IN1	12-13	0÷10V	Arc length correction (-9.9÷9.9)	not used
AN_OUT0	14-15	0÷5V or 0÷10V or 4÷20mA (see DIP1)	Varc Measure (0÷100V)	Varc Measure (0÷100V)
AN_OUT1	16-17	0÷5V or 0÷10V or 4÷20mA (see DIP1)	Iarc Measure (0÷500A)	Iarc Measure (0÷500A)

IT - Dati tecnici ingressi e uscite

EN - Inputs and outputs technical data

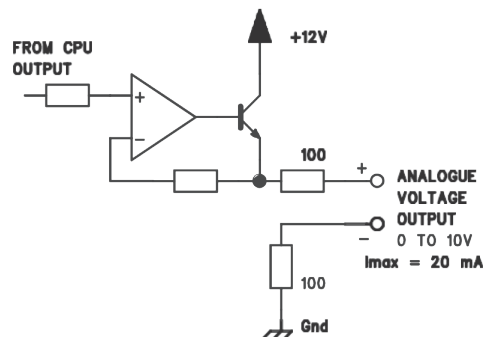
ES - Datos tecnicos entradas y salidas

Digital inputs (connectors J1, J2)



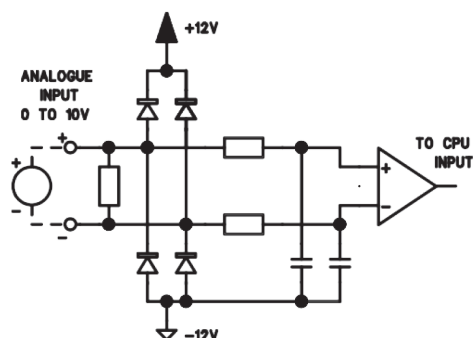
- input current 5mA min
- input frequency 100 Hz max

Analog voltage output (connector J3)



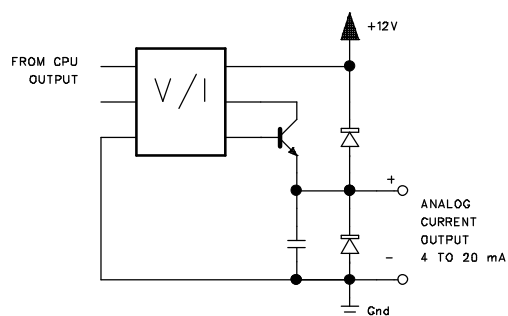
- output voltage range 0 ÷ 10 Vdc
- output current 20mA max
- output frequency 5 Hz
- output impedance 200 Ω

Analog inputs (connector J3)



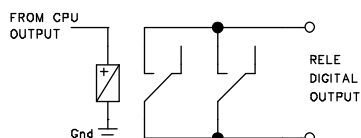
- input voltage range 0 ÷ 10 Vdc
- voltage resolution 10 bits
- input frequency 15 Hz max
- input impedance 1MΩ

Analog current output (connector J3)

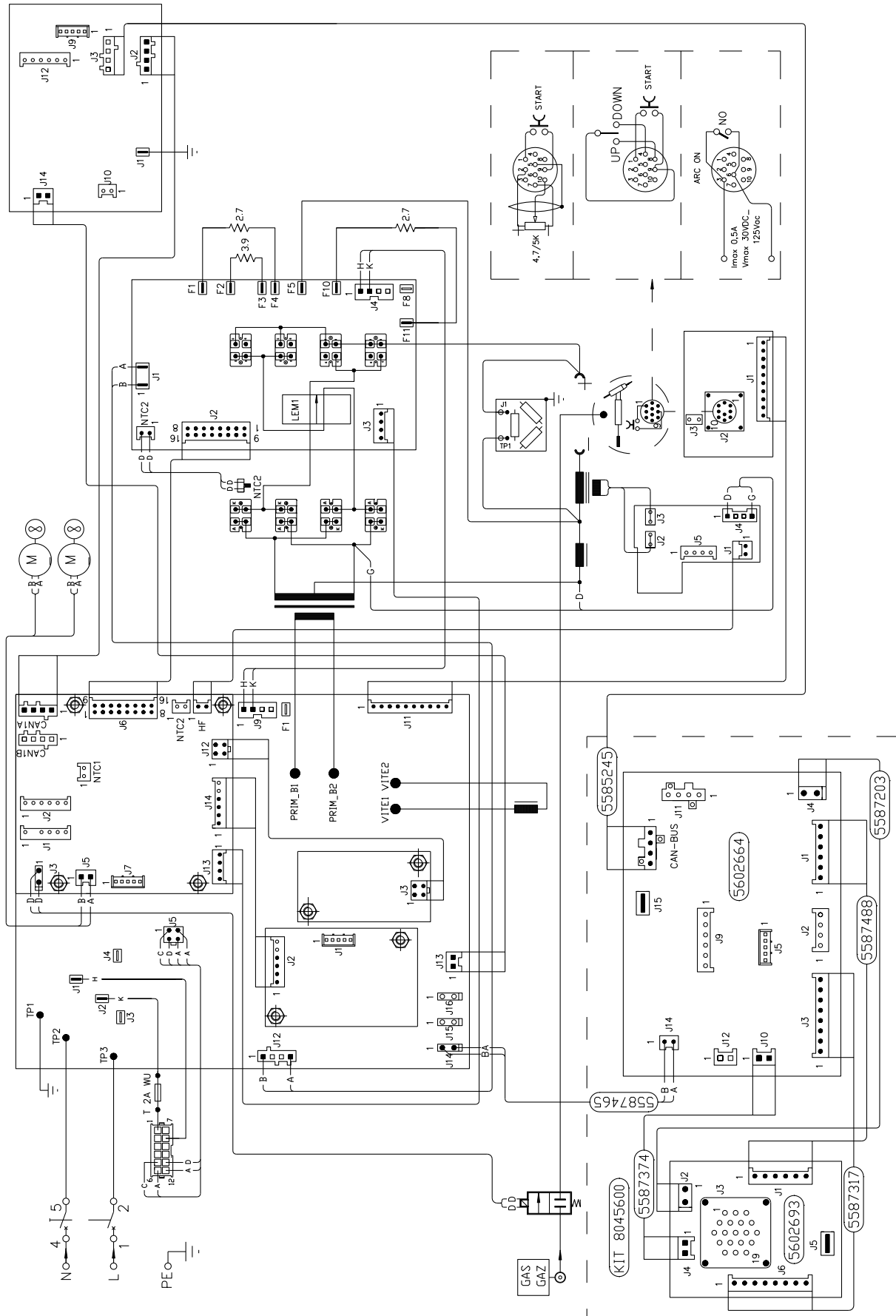


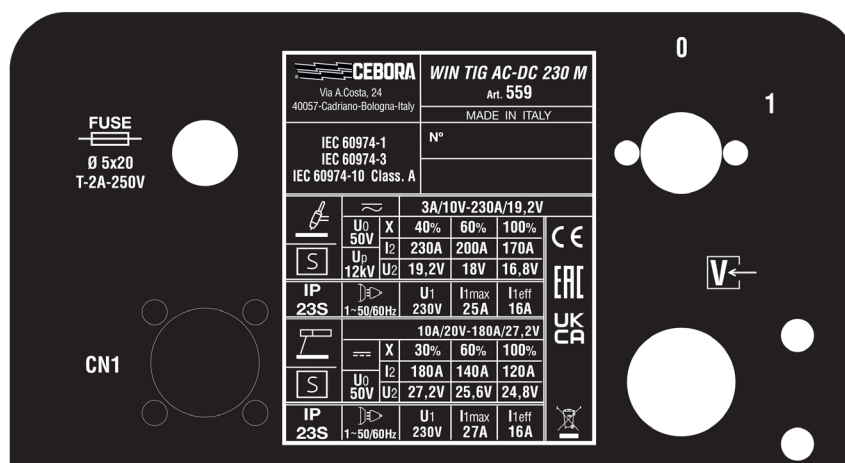
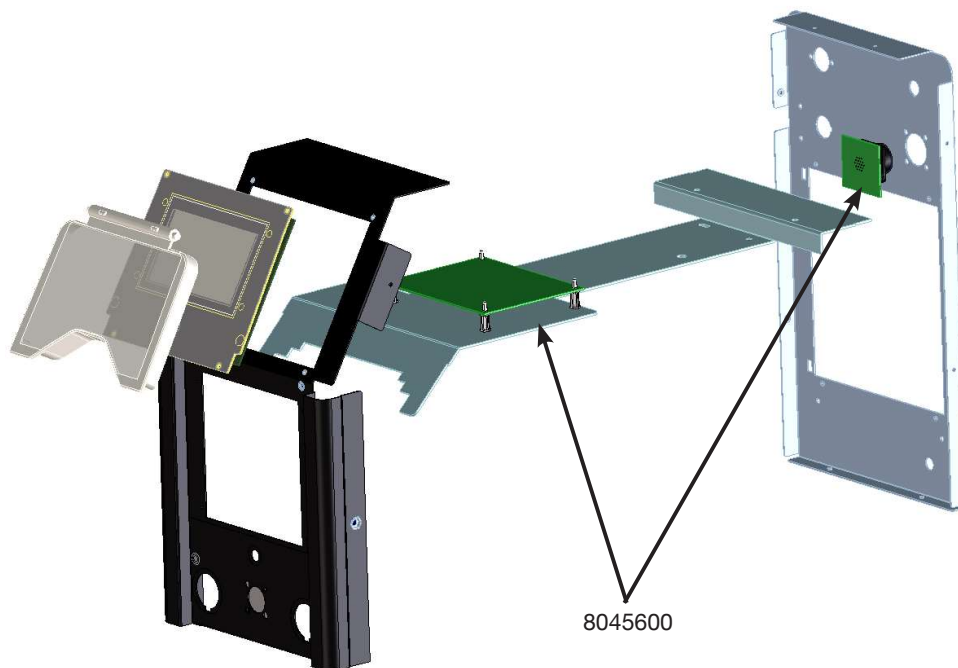
- output current range 4 ÷ 20 mA
- output voltage 15 Vdc max
- output frequency 5 Hz
- input impedance 1MΩ

Digital outputs (connectors J10-J12)



- digital OUT0
- 1A 24Vdc
- 0,5A 120Vac





IT

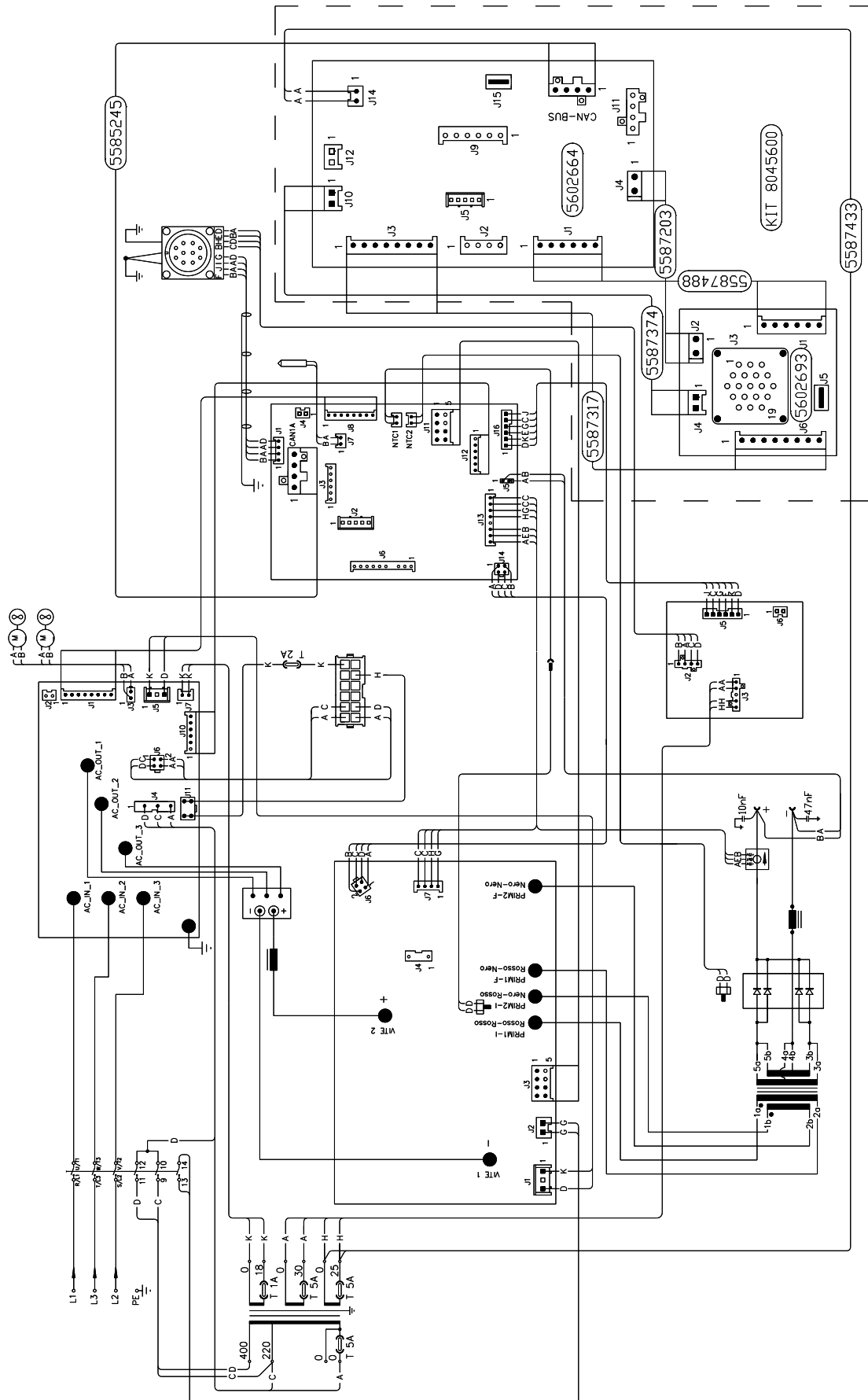
- Sul pannello posteriore, in corrispondenza di CN1 scoprire il foro per l'alloggiamento del circuito connettore in dotazione al kit 456.
- Fissare il circuito connettore da 19 poli in dotazione al kit456 nell'apposito foro nel pannello posteriore del generatore (CN1 in Fig.).
- Collegare il circuito interfaccia analogica ed il circuito connettore come indicato sullo schema in allegato

EN

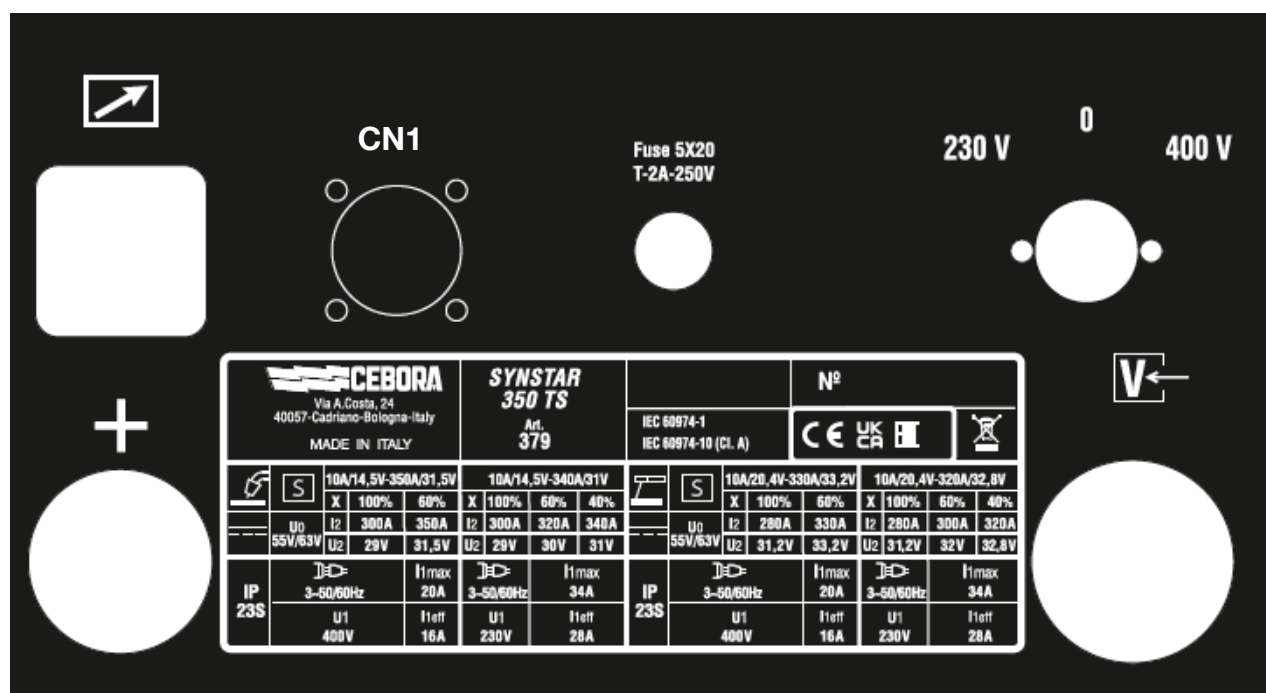
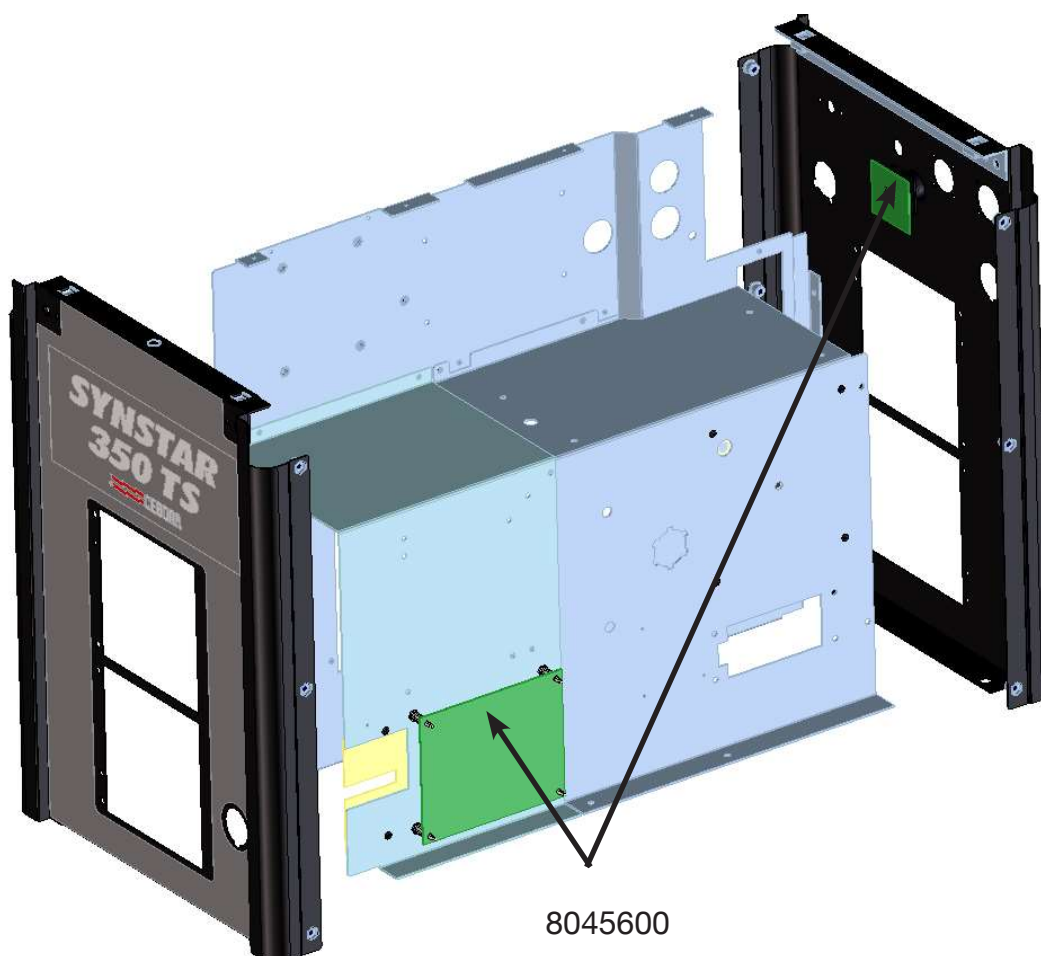
- On the rear panel, in correspondence with CN1, discover the hole for housing the connector circuit supplied with kit 456.
- Fix the 19-pole connector circuit supplied with kit456 in the special hole in the rear panel of the power source (CN1 in the Fig.).
- Connect the analog interface circuit and the connector circuit as indicated on the attached diagram

ES

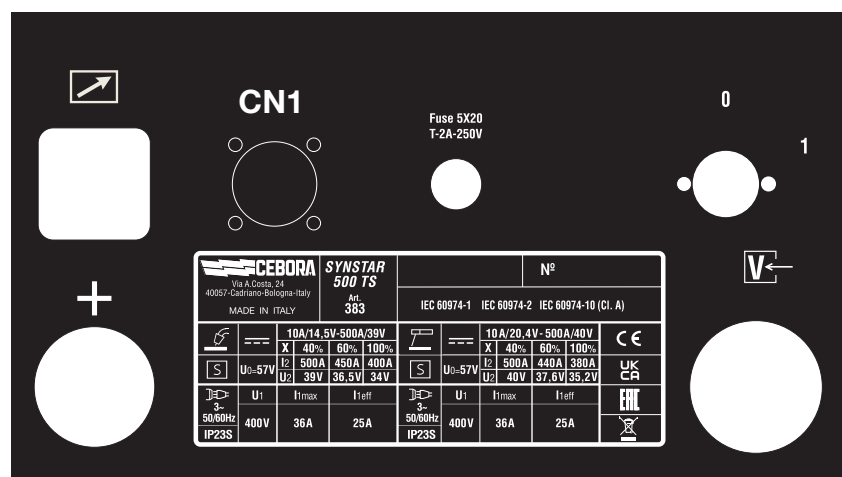
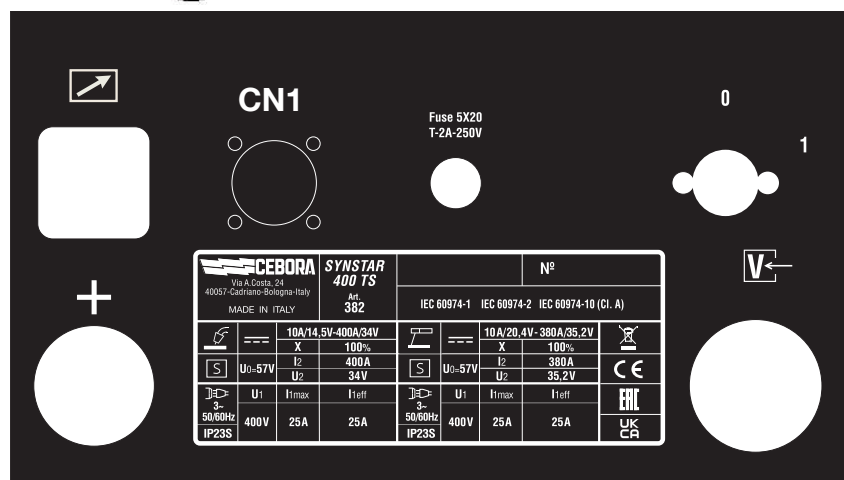
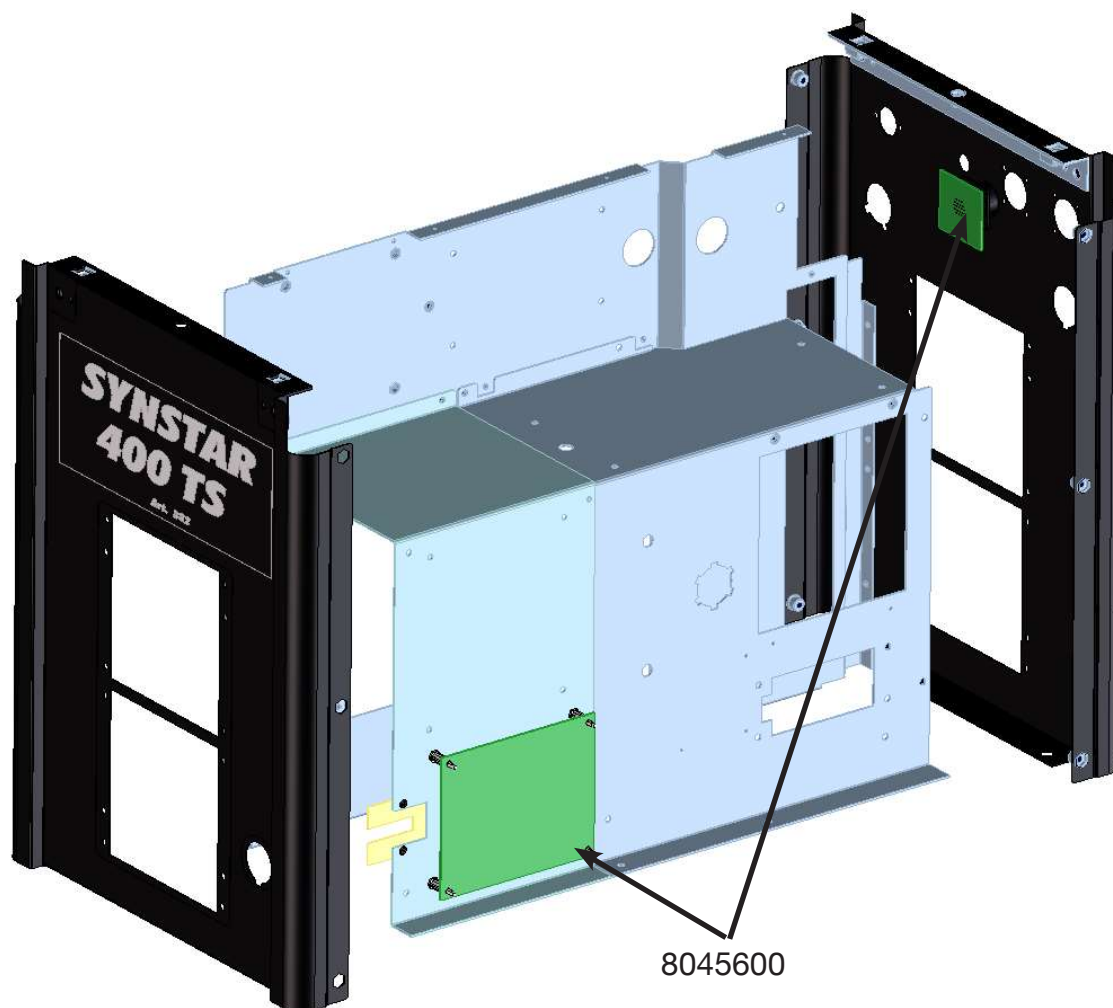
- En el panel posterior, en correspondencia con CN1, descubrir el orificio para alojar el circuito conector suministrado con el kit 456.
- Fijar el circuito conector de 19 polos suministrado con el kit 456 en el orificio correspondiente del panel posterior del generador (CN1 en la Fig.).
- Conectar el circuito de la interfaz analógica y el circuito del conector como se indica en el esquema adjunto



Art.379









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-pasts: cebora@cebora.it