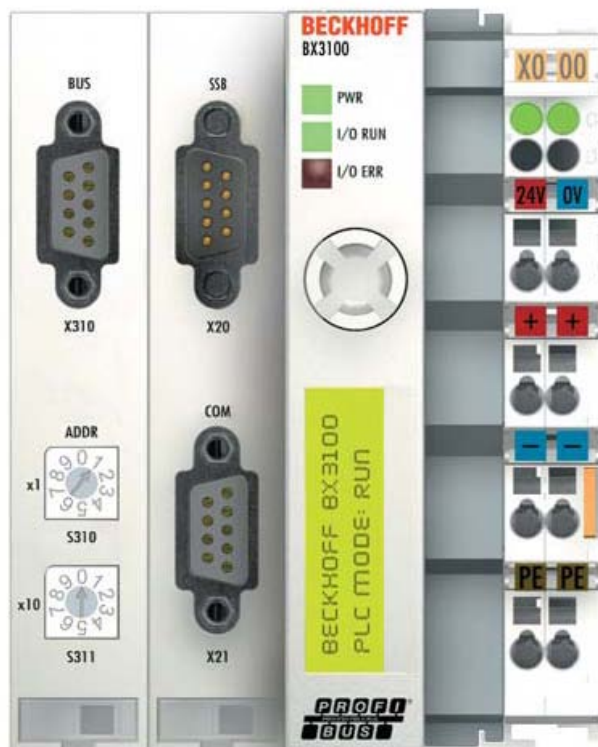


I	MANUALE DI ISTRUZIONI PER INTERFACCIA DIGITALE ROBOT, Art. 210.20, PER INSTALLAZIONI MIG E TIG ROBOT.	pag. 2
GB	INSTRUCTIONS MANUAL FOR ROBOT DIGITAL INTERFACE, Art. 210.20, FOR MIG AND TIG ROBOT INSTALLATIONS.	page 13
E	MANUAL DE ISTRUCCIONES PARA INTERFAZ DIGITAL ROBOT, Art. 210.20, PARA INSTALACIONES MIG Y TIG ROBOT.	pag. 24



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. 3.300.758.



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 ed 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, scricatura 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 bombole e regolatori di pressione utilizzati nelle operazioni di saldatura.

COMPATIBILITÀ ELETTROMAGNETICA.

Questo apparecchio è costruito in conformità alle indicazioni contenute nella norma IEC 60974-10(Cl. 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.



B I rullini trainafilo possono ferire le mani.

C Il filo di saldatura ed il gruppo trainafilo sono sotto tensione durante la saldatura. Tenere mani ed oggetti metallici a distanza.

1 Le scosse elettriche provocate dall'elettrodo di saldatura o dal cavo possono essere letali. Proteggersi adeguatamente dal pericolo di scosse elettriche.

1.1 Indossare guanti isolanti. Non toccare l'elettrodo a mani nude. Non indossare guanti umidi o danneggiati.

1.2 Assicurarasi di essere isolati dal pezzo da saldare e dal suolo.

1.3 Scollegare la spina del cavo di alimentazione prima di lavorare sulla macchina.

2 Inalare le esalazioni prodotte dalla saldatura può essere nocivo alla salute.

2.1 Tenere la testa lontana dalle esalazioni.

2.2 Utilizzare un impianto di ventilazione forzata o di scarico locale per eliminare le esalazioni.

2.3 Utilizzare una ventola di aspirazione per eliminare le esalazioni.

3 Le scintille provocate dalla saldatura possono causare esplosioni od incendi.

3.1 Tenere i materiali infiammabili lontano dall'area di saldatura.

3.2 Le scintille provocate dalla saldatura possono causare incendi. Tenere un estintore nelle immediate vicinanze e far sì che una persona resti pronta ad utilizzarlo.

3.3 Non saldare mai contenitori chiusi.

4 I raggi dell'arco possono bruciare gli occhi e ustionare la pelle.

4.1 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.

5 Leggere le istruzioni prima di utilizzare la macchina od eseguire qualsiasi operazione su di essa.

6 Non rimuovere né coprire le etichette di avvertenza.

2 DESCRIZIONE SISTEMA.

2.1 Composizione.

Il Sistema di Saldatura ROBOT Cebora è un sistema di apparecchiature idoneo alla saldatura realizzato per essere abbinato ad un braccio Robot Saldante, su impianti di saldatura automatizzati.

È composto generalmente da un Generatore, equipaggiato eventualmente di Gruppo di Raffreddamento, da un Carrello Trainafile, da un Pannello di Controllo e da una Interfaccia Robot (fig. 2.1).

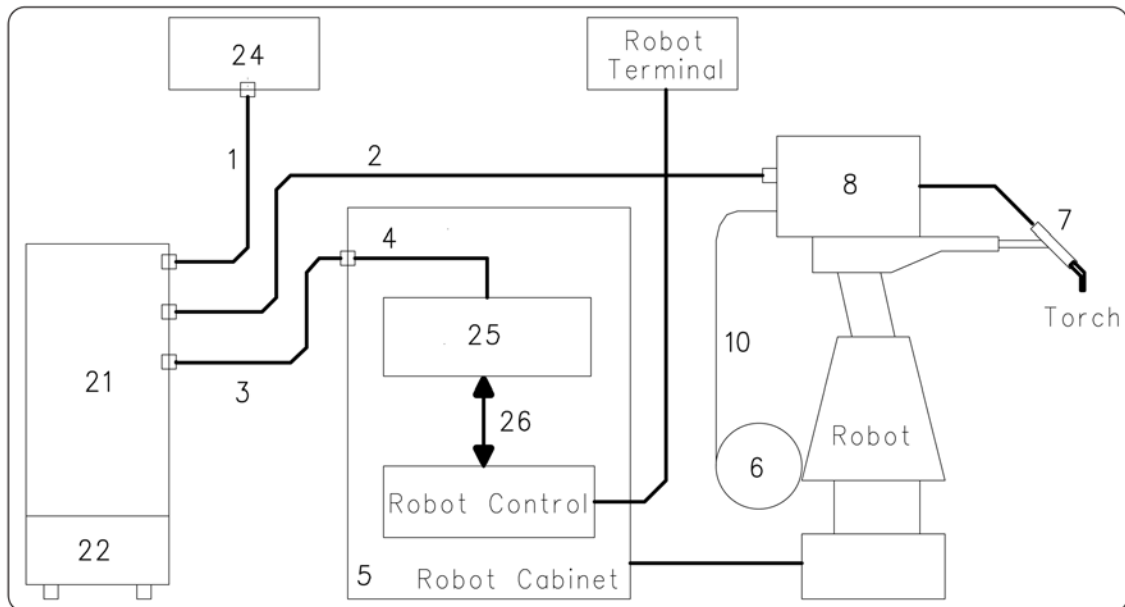


fig. 2.1

- 1 Cavo Generatore – Pannello di Controllo.
- 2 Prolunga Generatore – Carrello Trainafile.
- 3 Cavo Generatore – armadio del Controllo Robot.
- 4 Cavo CAN bus Generatore – Interfaccia Robot.
- 5 Armadio del Controllo Robot.
- 6 Porta bobina del filo di saldatura.
- 7 Torcia.
- 8 Carrello Trainafile.
- 10 Guaina del filo di saldatura.
- 21 Generatore.
- 22 Gruppo di Raffreddamento.
- 24 Pannello di Controllo del Generatore.
- 25 Interfaccia Robot.
- 26 Cavo “Profibus” (fornito con l’Interfaccia Robot).

2.2 Questo Manuale Istruzioni.

Questo Manuale Istruzioni si riferisce alla Interfaccia Digitale Robot RDI210 ed è stato preparato allo scopo di istruire il personale addetto all’installazione, al funzionamento ed alla manutenzione della saldatrice.

Deve essere conservato con cura, in un luogo noto ai vari interessati, deve essere consultato ogni qual volta vi siano dubbi ed impiegato per l’ordinazione delle parti di ricambio e dovrà seguire tutta la vita operativa della macchina.

ATTENZIONE ! L’utilizzo non appropriato delle apparecchiature può causare danni alle apparecchiature e pericolo per l’operatore.

Non utilizzare le funzioni descritte nel presente manuale finché non si sono lette e comprese tutte le parti dei seguenti documenti:

- questo Manuale Istruzioni;
- il Manuale Istruzioni delle apparecchiature componenti il Sistema di Saldatura (es.: Generatore, Carrello Trainafile, Pannello di Controllo compresi quelli di eventuali opzioni).

2.3 Concetto dell'apparecchiatura.

L'Interfaccia Digitale Robot RDI210, art. 210.20, è un'interfaccia di collegamento fra Generatore Cebora e Robot Industriali Saldanti, basata su Bus Terminal Controller BX3100 Beckhoff.

L'interfaccia RDI210 è realizzata per essere installata nell'armadio del Controllo Robot.

Il cavo Profibus (26), lungo 2 m, è un cavo a 4 fili più schermo, preassemblato con due connettori Sub-D a 9 poli maschio.

L'Interfaccia Digitale Robot, art. 210.20 è collegata al connettore CAN bus del Generatore tramite il cavo dei segnali (3).

2.3.1 Caratteristiche principali:

- Collegamento al Generatore via interfaccia standard CAN bus;
- collegamento al Controllo Robot via interfaccia standard Profibus-DP;
- connessioni con connettori;
- assemblaggio su guida DIN;
- dimensioni (p x l x a) = 83 x 100 x 91 mm.

2.4 Composizione art. 210.20 (fig. 2.4).

L'Interfaccia Digitale Robot RDI210, art. 210.20, è composta dal Bus Terminal Controller BX3100 Beckhoff, dal cavo CAN bus (4) e dal cavo Profibus (26).

Il cavo CAN bus (4), lungo 1,5 m, è preassemblato con un connettore femmina da pannello, a 10 poli, da utilizzare come passaggio attraverso la parete dell'armadio del Controllo Robot e con connettore Sub-D 9 poli, per la connessione all'Interfaccia.

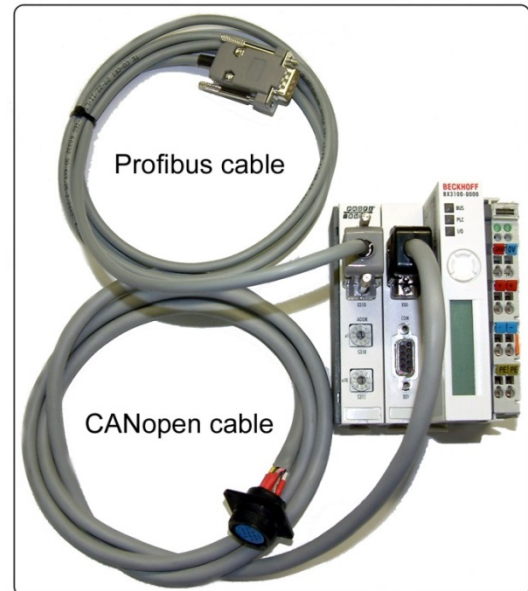


fig. 2.4

3 BUS TERMINAL CONTROLLER - BX3100.

3.1 Hardware lay-out.

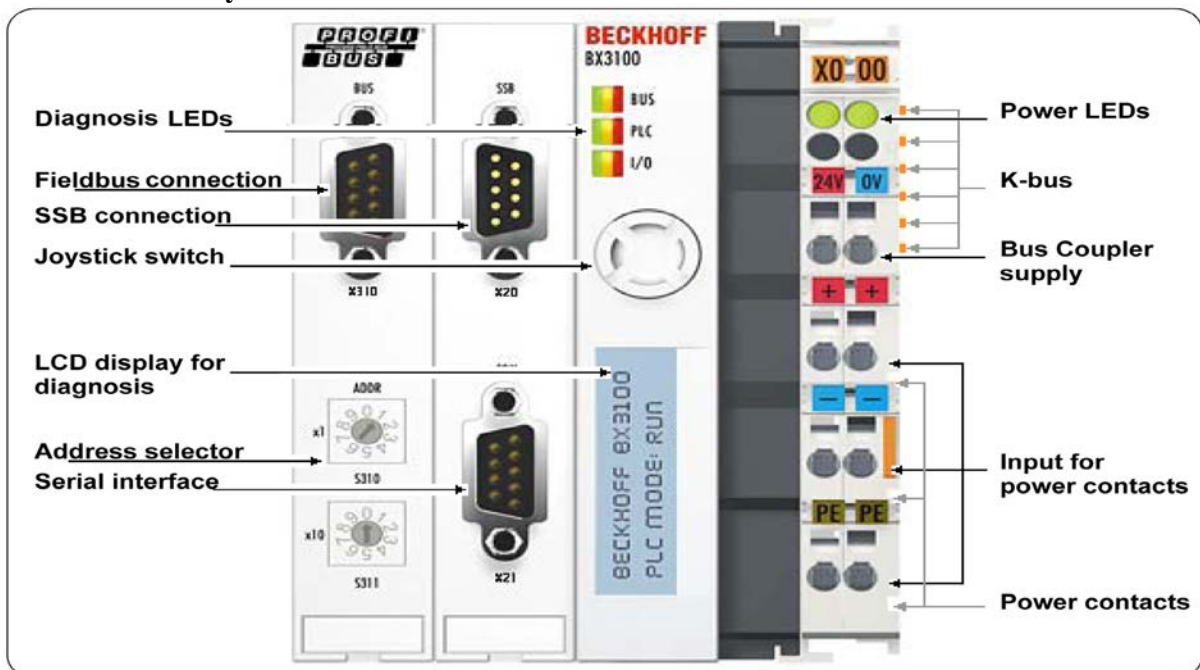


fig. 3.1

3.2 Dati tecnici.

Bus di campo	Profibus DP.
Profibus Baud rate	fino a 12 Mbps, selezione automatica.
Numero di moduli sul K-bus	0 ÷ 64.
Numero di byte sul K-bus	244 byte max. d'ingresso, 244 byte max. d'uscita.
SSB	interfaccia basata su bus CANopen.
Interfaccia per programmazione	COM1 (RS232).
Programmazione e configurazione	via software CFC Tool.
Alimentazione	24 V _{dc} , -15% / +20%.
Corrente assorbita	140 mA tipico + (corrente del K-bus)/4.
Corrente assorbita sul K-bus	1,45 A max.
Alimentazione "Power contacts"	24 V _{DC} .
Corrente nei "Power contacts"	10 A max.
Isolamento	500 V _{rms} (alimentazione BX3100 / "Power contacts" / bus di campo).
Peso	250g.
Temperatura di funzionamento	0 °C ... +55 °C.
Temperatura immagazzinamento	-25 °C ... +85 °C.
Umidità relativa	95% senza condensa.
Vibrazioni / resistenza agli urti	secondo EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27/29.
EMC, burst / ESD	secondo EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4.
Posizione di montaggio	qualsiasi.
Grado di protezione	IP20.

3.3 Alimentazioni.

Il Bus Terminal Controller BX3100 presenta 3 differenti blocchi di potenziale:

- logica del Bus Terminal Controller ed accoppiatore di bus;
- moduli I/O aggiuntivi, alimentati tramite i contatti di potenza ("Power contacts", in fig. 3.1);
- interfaccia del bus di campo ("Fieldbus connection", in fig. 3.1).

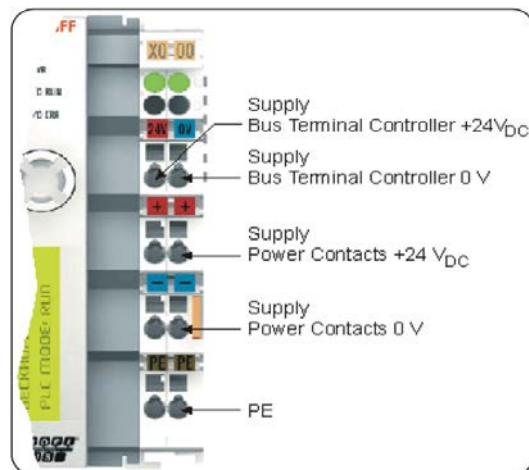
Ognuno di questi blocchi lavora con un potenziale di tensione isolato da quello degli altri due.

3.3.1 Alimentazione Bus Terminal Controller.

Il Bus Terminal Controller richiede un'alimentazione a 24 V_{DC}.

Questa tensione alimenta sia la parte elettronica del modulo BX3100 sia i Moduli I/O aggiuntivi, collegati al BX3100 tramite il K-bus.

La connessione dell'alimentazione è realizzata tramite i morsetti a molla chiamati 24 V e 0 V.



3.3.2 Alimentazione "Power contacts".

Le 6 connessioni inferiori con morsetti a molla possono essere usate per fornire l'alimentazione alle unità periferiche esterne.

I morsetti a molla sono collegati in coppia fra loro per consentire il collegamento a ponte fra i diversi Moduli I/O aggiuntivi.

I morsetti accettano fili con sezioni da 0,08 mm² a 2,5 mm².

La capacità di corrente di due morsetti a molla è pari a quella dei fili di collegamento.

Il potenziale dei circuiti dei Moduli I/O aggiuntivi è isolato rispetto al potenziale dell'alimentazione della parte elettronica del BX3100.

Il progetto di tali circuiti consente tensioni di alimentazione fino a 24 V.

Sul lato destro del Bus Terminal Controller ci sono 3 contatti a lamella ("Power contacts" in fig. 3.1) per la distribuzione della tensione per le unità periferiche esterne ai vari Moduli I/O aggiuntivi.

I contatti a lamella sono nascosti negli slot in modo che non possano essere toccati accidentalmente.

Inserendo un Modulo I/O aggiuntivo, i contatti a lamella sul lato sinistro del Modulo I/O aggiuntivo si connettono con i contatti a lamella del Bus Terminal Controller.

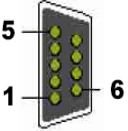
La linguetta in plastica (di colore arancio in fig. 3.1) e le guide della scanalatura in alto e in basso nel Bus Terminal Controller e nei Moduli I/O aggiuntivi, garantiscono che i contatti a lamelle siano saldamente effettuati.

La corrente di carico dei “Power contacts” non deve superare i 10 A per lunghi periodi.

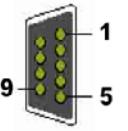
Il terminale a molla chiamato PE può essere utilizzato come connessione protettiva di messa a terra. Tale terminale è connesso via capacitiva con la guida DIN di montaggio del Bus Terminal Controller.

3.4 Connettori.

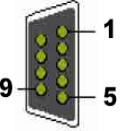
X20 – CANopen (interfaccia SSB).

X20	Pin	Segnale
	1	riservato
	2	CAN low
	3	GND
	4	riservato
	5	schermo
	6	GND
	7	CAN high
	8	riservato
	9	riservato

X21 – Programmazione (COM 1 - RS 232).

X21	Pin	Interfaccia	Segnale
	1	COM2	RS485 D+
	2	COM1	RS232 TxD
	3	COM1	RS232 RxD
	4	VCC +5 V	VCC
	5	GND	GND
	6	COM2	RS485 D-
	7	COM2	RS232 RxD
	8	COM2	RS232 TxD
	9	GND	GND

X310 – Interfaccia Profibus

X310	Pin	Segnale
	1	non usato
	2	non usato
	3	segnale P Profibus
	4	non usato
	5	GND
	6	+ 5Vdc
	7	non usato
	8	segnale N Profibus
	9	non usato

3.5 Interfaccia Profibus.

Tipologia rete bus lineare con terminatori di bus attivi su entrambi i capi.

Mezzo cavo schermato a due coppie di conduttori attorcigliati. Lo schermo può essere richiesto dalle normative EMC.

Velocità di trasmissione fino a 12 Mbps, selezione automatica.

Massima lunghezza del bus 400 m @ 500 Kbit/s. (100 m @ 12 Mbit/s).

Connettori Sub-D 9 poli, maschio.

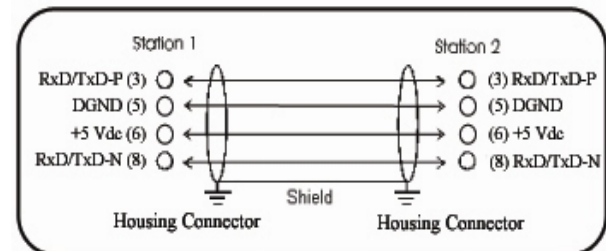
NOTA: Un circuito watchdog impone al Generatore di interrompere la saldatura in caso di interferenze nella trasmissione dati o interruzione della linea di trasmissione. Se la trasmissione dati non inizia entro 1 s, tutti i segnali sono resettati ed il Generatore rimane nello stato di stop. Tutti i segnali del Profibus provenienti dal Generatore sono impostati a 0 se la comunicazione CANopen non è attiva.

3.6 Cavo Profibus.

Il Bus Terminal Controller BX3100 presenta nella parte sinistra l'alloggiamento per il connettore Sub-D a 9 poli.

Il cavo Profibus, fornito a corredo, deve essere collegato a questo connettore. Tale cavo è di tipo schermato a due coppie di conduttori attorcigliati; una coppia di conduttori è per la trasmissione dati, l'altra coppia per l'alimentazione.

La figura mostra i collegamenti del cavo Profibus.



Il pin 3 è relativo al segnale P del Profibus.

Il pin 5 è relativo al GND della alimentazione del circuito terminatore attivo di linea.

Il pin 6 è relativo al +5 V_{DC} della alimentazione del circuito terminatore attivo di linea.

Il pin 8 è relativo al segnale N del Profibus.

Lo schermo del cavo deve essere collegato al guscio del connettore Sub-D a 9 poli.

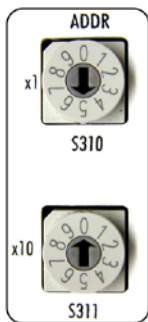
Sul Bus Terminal Controller BX3100, il corpo del connettore è accoppiato con una bassa resistenza alla guida DIN di montaggio del modulo stesso.

Siccome il Bus Terminal Controller BX3100 provvede anche all'isolamento galvanico del collegamento del bus, in alcuni casi può essere possibile **non** effettuare il collegamento dello schermo.

3.7 Configurazione del Bus Terminal Controller.

Prima di utilizzare il Bus Terminal Controller occorre impostare il "numero del nodo" sulla rete Profibus. Questa impostazione è effettuabile tramite i due rotary switches sul Bus Terminal Controller, visibili in figura.

- Switch x1 per bit meno significativo;
- Switch x10 per bit più significativo.

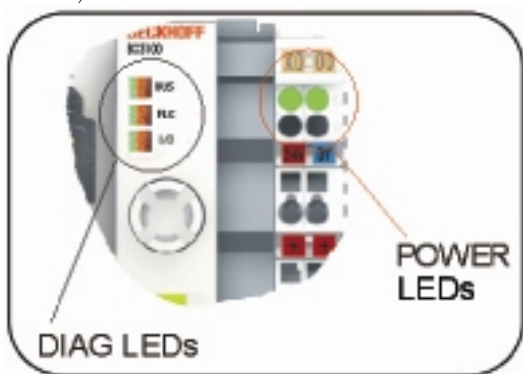


NOTA: L'esempio a lato indica "numero del nodo" impostato a 5.

3.8 Diagnostica.

Il Bus Terminal Controller dispone di due gruppi di led ed un display per la diagnostica:

- "Power Leds" per il controllo delle tensioni di alimentazione del BX3100 e dei "Power contacts".
- "Diag Leds" per la condizione del bus di campo (Profibus), del PLC (BX3100) e del K-bus.
- "Display" per la visualizzazione dello stato operativo, e dei "Codici Errore"



3.8.1 Led alimentazioni (Power Leds).

Power Leds	Descrizione
Led di sinistra spento	Tensione alimentazione del BX3100 assente.
Led di sinistra acceso	Tensione alimentazione del BX3100 corretta.
Led di destra spento	Tensione alim. "Power contacts" assente.
Led di destra acceso	Tensione alim. "Power contacts" corretta.

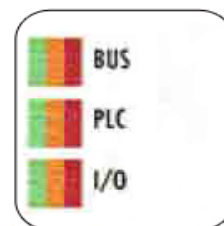
3.8.2 Led di diagnostica (Diag Leds).

I led di diagnostica sono suddivisi come segue:

Bus: diagnosi del bus di campo (Profibus).

PLC: diagnosi del PLC (BX3100).

I/O: diagnosi del K-bus.



I leds possono essere spenti, verdi, arancio o rossi.

Dopo lo start up il Bus Terminal Controller verifica immediatamente la configurazione connessa:

- se lo start up è avvenuto correttamente, il led I/O si spegne.
- il led I/O rosso acceso, indica un errore nel Bus Terminal Controller ed il tipo di errore è indicato nel display.

3.8.3 Led per diagnosi del bus di campo.

Led Bus	Descrizione
Off	Nessun bus di campo collegato. Il Bus Terminal Controller ricerca Baud rate.
Rosso lamp.	Errore. Il tipo di errore è indicato nel display.
Arancio fisso	Il Bus Terminal Controller ha trovato il Baud rate attivo ed è in attesa dei dati per la configurazione.
Verde fisso	Comunicazione sul bus attiva, il Bus Terminal Controller sta scambiando dati.

3.8.4 Led per diagnosi PLC.

Led PLC	Descrizione
Off	PLC in stop o nessun programma disponibile.
Rosso lamp.	Tempo di ciclo del PLC a volte eccessivo.
Rosso fisso	Tempo di ciclo del PLC sempre eccessivo.
Arancio lamp.	Fase di creazione del progetto di boot.
Arancio fisso	Il PLC funziona senza progetto di boot (acceso solo durante il ciclo).
Verde fisso	Progetto di boot - PLC funzionanti (acceso solo durante il ciclo).

3.8.5 Led diagnosi del K-bus.

Led I/O	Descrizione
Off	Nessun dato è scambiato via K-bus.
Rosso lamp.	Errore. Il tipo di errore è indicato nel display.
Arancio fisso	Accesso online al Registro o al KS2000.
Verde fisso	K-bus correttamente funzionante.

3.8.6 Display di diagnostica.

Durante lo start up il display mostra la versione del firmware corrente per 3 secondi.

Un eventuale errore durante lo start up, è indicato da una sequenza di lampeggi del led associato.

Gli errori di configurazione sono indicati sul display via "TC-Config" ed il numero di errore.

Utilizzare il System Manager per controllare la configurazione hardware o contattare il servizio assistenza.

Display	Descrizione
TC-Config 0xF0nn	Il Bus Terminal n° "nn" non corrisponde alla configurazione. Comparare la struttura del bus del Bus Terminal n° "nn" con la configurazione.

Errori del firmware sono indicati nel display via "FW-Error" ed il numero di errore.

Display	Descrizione
FW-Error 0xnnnn	Contattare il servizio assistenza.

3.9 Codici Errore per diagnostica K-bus.

Per visualizzare un Codice Errore del K-bus:

- premere il Joystick per 3 secondi, per entrare nel menù di setup del BX3100;
- premere il Joystick in posizione Sx o Dx per navigare all'interno del menù di setup fino a raggiungere il menù del K-bus, indicato sul display;
- la segnalazione di un eventuale Codice Errore è visualizzata sul display;
- i Codici Errore possibili e la relativa spiegazione sono riportati nella tabella 3.9.1;
- per uscire dal menù di setup premere il Joystick per 3 secondi.



3.9.1 Codici Errore del K-bus.

Codice errore	Argomento	Descrizione	Soluzione
0	-	Problema di EMC.	Controllare che la tensione di alimentazione sia esente da picchi o buchi di tensione. Implementare le misure EMC. Se è presente un errore sul K-bus, può essere localizzato con il restart del controller (spegnere e riaccendere).
1	0	Errore di checksum della eeprom.	Impostare il setup di fabbrica tramite il software di configurazione KS2000.
	1	Code buffer overflow.	Inserire una quantità inferiore di Moduli I/O. La configurazione programmata ha troppi segnali.
	2	Tipo dati sconosciuto.	Aggiornare il software del Bus Terminal Controller.
2	-	Riservato.	-
3	0	Errore nei comandi nel K-bus.	Nessun Modulo I/O inserito. Uno dei Moduli I/O è difettoso; dimezzare il numero dei Moduli I/O collegati e controllare se l'errore è ancora presente con i Moduli I/O restanti. Ripetere finché il Modulo I/O è individuato.
4	0	Errore dei dati del K-bus, interruzione nel retro del Bus Terminal Controller.	Controllare se il Modulo I/O n+1 è correttamente collegato; sostituirlo se necessario.
	n	Interruzione nel retro del Modulo I/O n.	Controllare che il Modulo Terminatore KL9010 sia collegato.

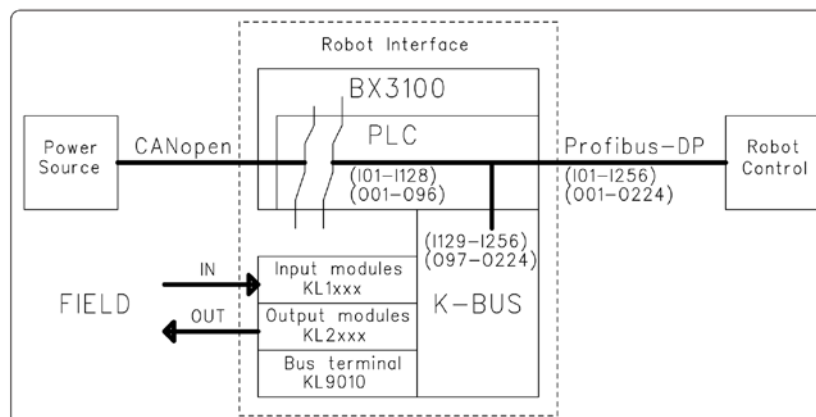
5	n	Errore nel K-bus, nel registro di comunicazione con il Modulo I/O n.	Sostituire il Modulo I/O n.
6	0	Errore all'inizializzazione.	Sostituire il Bus Terminal Controller.
	1	Errore nei dati interni.	Eseguire il reset hardware del Bus Terminal Controller (spegnere e riaccendere).
	2	Rotary switches cambiati dopo un reset software.	Eseguire il reset hardware del Bus Terminal Controller (spegnere e riaccendere).
7	0	Tempo di ciclo eccessivo.	Attenzione: il tempo di ciclo programmato è eccessivo. Questa indicazione (led lampeggianti) può essere cancellata solo con il riavvio del Bus Terminal Controller. Rimedio: incrementare il tempo di ciclo.
9	0	Errore di checksum nel programma della flash.	Trasmettere nuovamente il programma al Bus Terminal Controller.
	1	Libreria implementata non corretta o difettosa.	Rimuovere la libreria difettosa.
10	n	Il Modulo I/O n. non concorda con la configurazione esistente quando fu creato il "boot project".	Controllare il Modulo I/O n.. Il "boot project" deve essere cancellato se l'inserimento di un Modulo I/O n. è intenzionale.
14	n	Modulo I/O n. ha un formato errato.	Rialimentare il Bus Terminal Controller. Se l'errore persiste, sostituire il Modulo I/O.
15	n	Numero di Moduli I/O non più corretto.	Rialimentare il Bus Terminal Controller. Se l'errore persiste, ripristinare il setup di fabbrica tramite il software di configurazione KS2000.
16	n	Lunghezza dei dati del K-bus non più corretta.	Rialimentare il Bus Terminal Controller. Se l'errore persiste, ripristinare il setup di fabbrica tramite il software di configurazione KS2000.

4 CONFIGURAZIONE DATA PROCESS IMAGE.

4.1 Struttura.

La Data Process Image definisce i segnali ingresso / uscita scambiati sul bus di campo Profibus-DP, tra il Controllo Robot (modulo Master) ed il Bus Terminal Controller BX3100 (modulo Slave).

La dimensione della Data Process Image dipende da un lato dalla quantità di segnali scambiati fra Controllo Robot e Generatore e dall'altro dai segnali scambiati fra Controllo Robot e Moduli I/O aggiuntivi, eventualmente inseriti sul K-bus. Per ognuna delle suddette configurazioni viene fornita una specifica versione del software del BX3100.



4.2 Data in Process Image fra Controllo Robot e Generatore.

La configurazione dei messaggi dei bus di campo (Data Process Image) adottati negli impianti di saldatura automatizzati Cebora è descritta nei seguenti manuali, forniti a corredo dei Generatori:

- MIG = cod. 3.300.362;
- TIG = cod. 3.300.363.

In questi manuali sono elencati e descritti tutti i segnali scambiati fra il Sistema di Saldatura Cebora ed il controllo dell'impianto robotizzato (Robot Control).

I primi 128 ingressi e le prime 96 uscite della Data Process Image sono intese solo per un singolo Bus Terminal Controller BX3100, senza alcun Modulo I/O aggiuntivo e riguardano esclusivamente i segnali Profibus scambiati fra Controllo Robot e Generatore.

NOTA: Quando si installano Moduli I/O aggiuntivi, la Data Process Image cambia.

4.3 Data Process Image fra Controllo Robot e Moduli I/O.

L'interfaccia RDI210, art. 210.20, prevede la possibilità di espansione con Moduli I/O aggiuntivi, inseribili sul K-bus.

Gli ingressi da I129 a I256 e le uscite da O97 a O224 della Data Process Image riguardano esclusivamente i segnali tra i Moduli I/O aggiuntivi da un lato ed il Controllo Robot dall'altro.

4.3.1 Segnali da Controllo Robot a Moduli I/O.

Ingressi BX3100 N° bit	Dim. in bit	Segnali Digitali e/o Analogici	Valore
I129 ÷ I256	128	Uscite relative ai moduli di uscita inseriti sul K-bus.	Attivo alto.

4.3.2 Segnali da Moduli I/O a Controllo Robot.

Uscite BX3100 N° bit	Dim. in bit	Segnali Digitali e/o Analogici	Valore
O97 ÷ O224	128	Ingressi relativi ai moduli d'ingresso inseriti su K-bus.	Attivo alto.

4.4 Segnali fra Moduli I/O e Generatore.

L'interfaccia RDI210, art. 210.20 prevede anche la possibilità di scambiare segnali di ingresso / uscita tra Generatore e Moduli I/O aggiuntivi.

Tali segnali non influiscono sulla definizione della Data Process Image.

5 CONFIGURAZIONI DISPONIBILI DELLA DATA PROCESS IMAGE.

Le "configurazioni disponibili" della Data Process Image sono quelle per applicazioni richiedenti il Bus Terminal Controller BX3100 con Moduli I/O aggiuntivi.

I Moduli I/O aggiuntivi devono essere scelti in funzione delle esigenze dell'impianto, tenendo presente che il loro numero è limitato dal numero massimo di ingressi ed uscite indirizzabili (128 ingressi e 128 uscite).

Per il corretto funzionamento i moduli aggiuntivi devono essere alimentati.

NOTA: Per utilizzare il Bus Terminal Controller BX3100 con Moduli I/O aggiuntivi occorre richiedere il corrispondente file .BIN all'Ufficio Tecnico Cebora.

Il file .BIN inserito nella memoria del BX3100 deve essere compatibile con la configurazione hardware dei Moduli I/O aggiuntivi installati.

I Moduli I/O aggiuntivi previsti sono:

Modulo ingressi digitali:

KL1114	4 Ch.	Ingresso (24V, 0.2ms);
KL1124	4 Ch.	Ingresso (5V, 0.2ms);
KL1154	4 Ch.	Ingresso +/- (24V, 3.0ms);
KL1164	4 Ch.	Ingresso +/- (24V, 0.2ms);
KL1184	4 Ch.	Ingresso negativo (24V, 3.0ms);
KL1194	4 Ch.	Ingresso negativo (24V, 0.2ms);
KL1304	4 Ch.	Ingresso (24V, 3.0ms, 6mA);
KL1314	4 Ch.	Ingresso (24V, 0.2ms, 6mA);
KL1404	4 Ch.	Ingresso (24V, 0.2ms, 3mA, 2 wire);
KL1414	4 Ch.	Ingresso (24V, 0.2ms, 3mA, 2 wire);
KL1434	4 Ch.	Ingresso (24V, 0.2ms, 6mA, 2 wire).

Modulo uscite digitali:

KL2124	4 Ch.	Uscita (5V, 20mA);
KL2134	4 Ch.	Uscita con protezione (24V, 0.5A);
KL2184	4 Ch.	Uscita negativa (24V, 0.5A);
KL2404	4 Ch.	Uscita con protezione (24V, 0.5A, 2 wire);
KL2424	4 Ch.	Uscita con protezione (24V, 2A, 2 wire);
KL2744	4 Ch.	Uscita a relè (230V ac/dc 1.5A).

Modulo terminatore di Bus:

KL9010.

Quando si utilizza una configurazione Hardware con Moduli I/O aggiuntivi, sul K-bus deve essere sempre inserito il modulo terminatore KL9010.

Quando inserito sul K-bus, il terminatore KL9010 abilita il controllo di corrispondenza fra la configurazione del Software e la configurazione Hardware, perciò la configurazione del Software deve essere uguale alla configurazione Hardware, cioè corrispondere ai Moduli I/O inseriti sul K-bus.

Con la versione X.5, cioè quella senza Moduli I/O sul K-bus, il terminatore può non essere inserito sul K-bus e la configurazione Hardware può anche essere diversa dalla configurazione Software.

Se invece il terminatore è inserito sul K-bus, senza Moduli I/O sul K-bus, la configurazione Hardware deve essere uguale alla configurazione Software anche nella versione X.5.

5.1 Versione X.5.

Le dimensioni della Process Image Profibus sono: 256 DI e 224 DO.

Configurazione K-bus. Nessun modulo sul K-bus.

BX3100 Uscite N° bit	Dim. in bit	Segnale	Modulo / Morsetto	Valore
O97 ÷ O224	128	Non usato	-	-

BX3100 Ingressi N° bit	Dim. in bit	Segnale	Modulo / Morsetto	Valore
I129 ÷ I256	128	Non usato	-	-

5.2 Esempio.

L'esempio illustra il comportamento del Sistema, con Data Process Image in versione X.4, in relazione alle diverse possibili configurazioni Hardware del Bus Terminal.

*	KL 2134	KL 9010	Led di diagnostica			Codice Errore K-bus	Indicazione sul display del BX3100
			BUS	PLC	I/O		
1	NO	NO	Verde fisso	Verde fisso	Rosso lamp.	3	CEBORA GATEWAY REL. X.4
2	NO	SI	Verde lamp.	Off	Rosso lamp.	255	DEFAULT - CONFIG
3	SI	NO	Verde fisso	Verde fisso	Rosso lamp.	4 term. X	CEBORA GATEWAY REL. X.4
4	SI	SI	Verde fisso	Verde fisso	Off	-	CEBORA GATEWAY REL. X.4

*1 – Sistema completamente operativo.

*2 – Sistema in blocco : sul Pannello di Controllo compare “**Rob**” “**Int**” lampeggiante.

*3 – La comunicazione fra Robot e Generatore è operativa, ma le uscite digitali del modulo KL2134 non sono funzionanti.

*4 – Sistema completamente operativo.

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.

ELECTRIC AND 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 harmonized 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

GB

1.1 WARNING label.

The following numbered text corresponds to the label numbered boxes.



- B Drive rolls can injure fingers.
 C Welding wire and drive parts are at welding voltage during operation — keep hands and metal objects away.

- 1 Electric shock from welding electrode or wiring can kill.
 - 1.1 Wear dry insulating gloves. Do not touch electrode with bare hand. Do not wear wet or damaged gloves.
 - 1.2 Protect yourself from electric shock by insulating yourself from work and ground.
 - 1.3 Disconnect input plug or power before working on machine.
- 2 Breathing welding fumes can be hazardous to your health.
 - 2.1 Keep your head out of fumes.
 - 2.2 Use forced ventilation or local exhaust to remove fumes.
 - 2.3 Use ventilating fan to remove fumes.
- 3 Welding sparks can cause explosion or fire.
 - 3.1 Keep flammable materials away from welding.
 - 3.2 Welding sparks can cause fires. Have a fire extinguisher nearby and have a watchperson ready to use it.
 - 3.3 Do not weld on drums or any closed containers.
- 4 Arc rays can burn eyes and injure skin.
 - 4.1 Wear hat and safety glasses. Use ear protection and button shirt collar. Use welding helmet with correct shade of filter. Wear complete body protection.
- 5 Become trained and read the instructions before working on the machine or welding.
- 6 Do not remove or paint over (cover) label.

2 SYSTEM DESCRIPTION.

2.1 **Composition.**

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

It is made up of a Power Source, which may be equipped with a Cooling Unit, a Wire Feeder, a Control Panel and a Robot Interface (fig. 2.1).

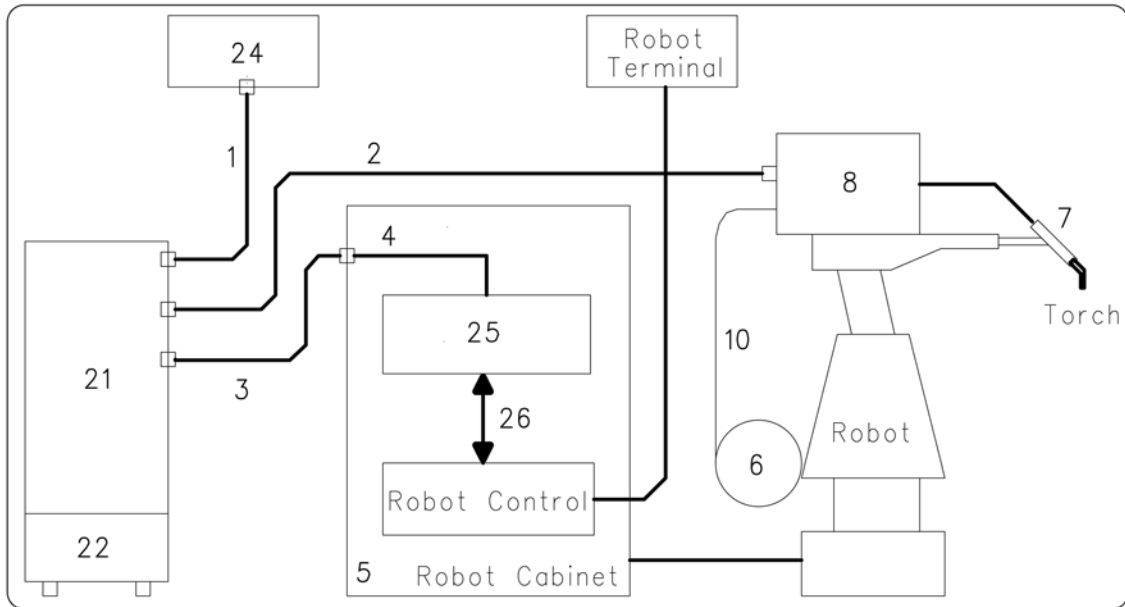


fig. 2.1

- 1 Power Source – Control Panel cable.
- 2 Power Source – Wire Feeder extension.
- 3 Power Source – Robot Control cabinet cable.
- 4 Power Source – Robot Interface CAN bus cable.
- 5 Robot Control cabinet.
- 6 Welding wire spool holder.
- 7 Torch.
- 8 Wire Feeder unit.
- 10 Welding wire sheath.
- 21 Power Source.
- 22 Cooling Unit.
- 24 Power Source Control Panel.
- 25 Robot Interface.
- 26 Profibus cable (supplied with Robot Interface).

2.2 **This Instruction Manual.**

This Instruction Manual refers to the Robot Digital Interface RDI210 and was prepared in order to instruct the staff assigned to the installation, the operation and the maintenance of the welder.

It must be conserved with care, in a famous place to the several one interested, it will have to be consulted every time are doubts and employee for the replacement parts request and will have to follow all the operating life of the machine.

WARNING ! Operating the equipment incorrectly and work that is not carried out correctly can cause serious injury and damage.

Do not use the functions described here until you have read and completely understood all of the following documents:

- this “Instructions Manual”;
- Instructions Manual of equipments composing Welding System (e.g.: Power Source, Wire Feeder, Control Panel, included witch of eventual option).

2.3 Machine concept.

The Robot Digital Interface RDI210, art 210.20, is a connection interface between Cebora Power Source and Industrial Welding Robot, based on the Bus Terminal Controller BX3100 Beckhoff.

RDI210 interface is designed to be installed in the Robot Control cabinet.

2.3.1 Main characteristics:

- Linked up to Power Source via standardised CAN bus interface;
- linked up to Robot Control via standardised Profibus-DP interface;
- simple plug-in connections.
- assembled using DIN top-hat rail.
- dimensions (d x w x h) = 83 x 100 x 91 mm.

2.4 Art. 210.20 composition (fig. 2.4).

The Robot Digital Interface RDI210, art. 210.20, is made up for a Beckhoff BX3100 Bus Terminal Controller, a CAN bus cable (4) and a Profibus cable (26).

CAN bus cable (4), 1.5 m long, is assembled with a 10 poles female panel connector, to utilize as a lead through piece through the wall of the Robot Control cabinet and with Sub-D 9 poles, for Interface connection.

Profibus cable (26), 2 m long, is a 4 wires plus shield cable, preassembled with two Sub-D 9 poles male connectors.

The Robot Digital Interface, art. 210.20, is connected to the Power Source CAN-bus connector via the signal cable (3).

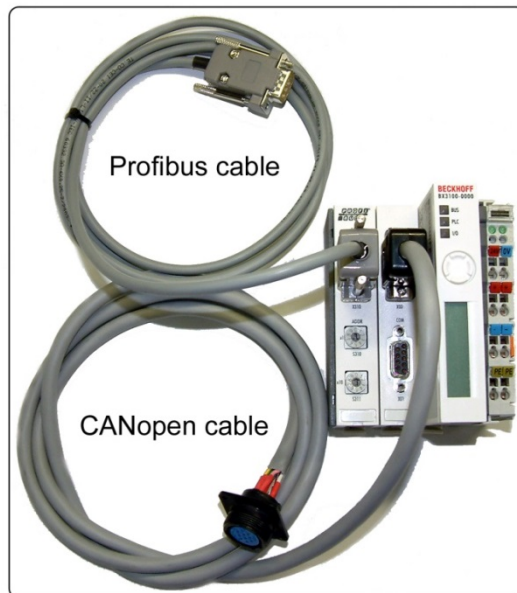


fig. 2.4

3 BUS TERMINAL CONTROLLER – BX3100.

3.1 Hardware lay-out.

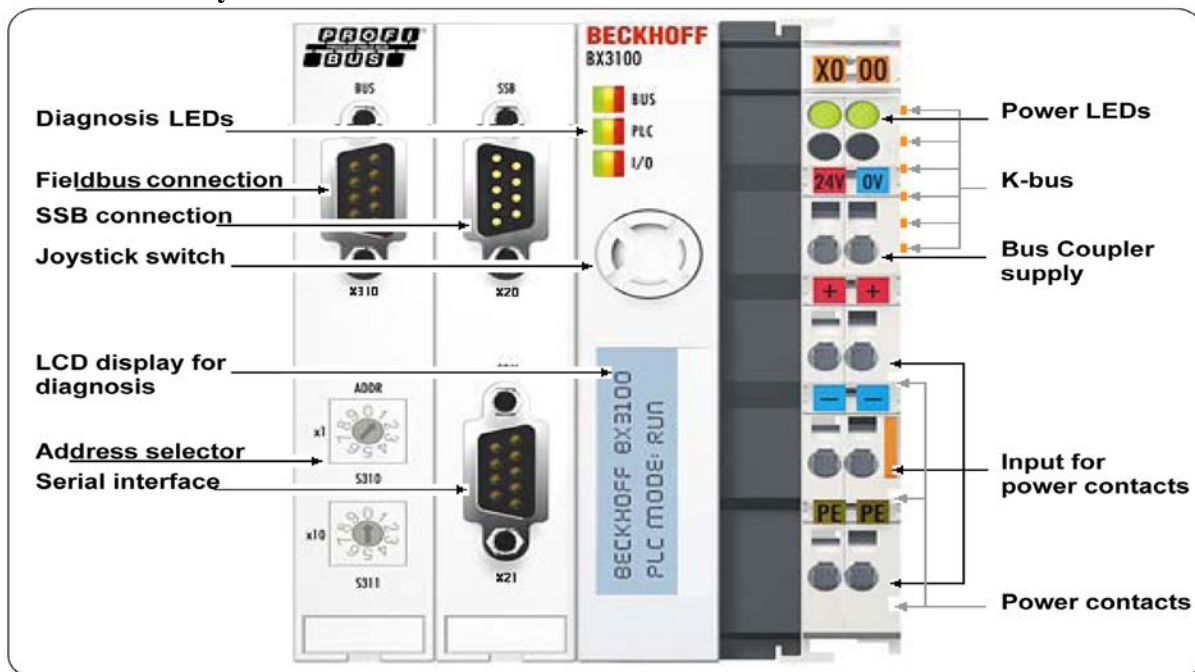


fig. 3.1

3.2 Technical data.

Field bus	Profibus-DP.
Profibus Baud rate	up to 12 Mbps, automatically selected.
Number of modules on K-bus	0 ÷ 64.
Number of Bytes on K-bus	244 bytes max. input, 244 bytes max output.
SSB	CANopen bus based interface.
Programming interface	COM1 (RS232).
Programming and configuring BX3100	via CFC Tool software.
power supply	24 V _{DC} - 15% / +20%.
Input current	140 mA typical + (K-bus current)/4.
K-bus current	1.45 A max.
“Power contacts” power supply	24V _{DC} .
“Power contacts” current load	10 A max.
Isolation	500 V _{rms} (BX3100 power supply / “Power contacts” / field bus).
Weight	250g.
Operating temperature	0 °C ... +55 °C.
Storage temperature	-25 °C ... +85 °C.
Relative humidity	95% without condensation.
Vibration / shock resistance	to EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27/29.
EMC, burst / ESD	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4.
Mounting position	any.
Degree of protection	IP20.

3.3 Power supplies.

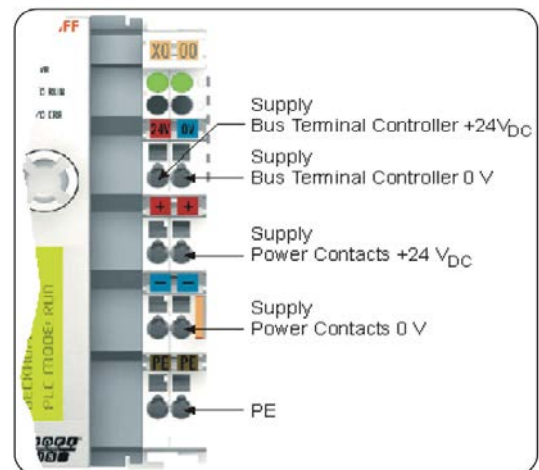
The Bus Terminal Controller BX3100 usually presents 3 different potential groups:

- Bus Terminal Controller logic and Bus Coupler;
- added I/O Modules, powered via power contacts (“Power contacts”, in fig. 3.1).
- field bus interface (“Fieldbus connection”, in fig. 3.1).

Every one of these blocks works with voltage potential isolated from that one of the others two.

3.3.1 Bus Terminal Controller power supply.

The Bus Terminal Controller requires a 24 V_{DC}. This supply voltage feeds both the BX3100 module electronic parts and added I/O Modules, connected to the BX3100 via the K-bus. The connection is made by means of the spring loaded terminals labelled 24 V and 0 V.



3.3.2 “Power contacts” power supply.

The bottom six connections with spring loaded terminals can be used to feed the supply for the external peripherals.

The spring loaded terminals are joined in pairs between them to allow the bridge connection of several added I/O Modules.

The spring loaded terminals are designed for wires with cross sections between 0.08 mm² and 2.5 mm².

The current carrying capacity between two spring loaded terminals is identical to that of the connecting wires.

The supply for the added I/O Modules is isolated respect the one of the BX3100 electronic part voltage supply.

The design of that circuits permits supply voltages up to 24 V.

On the right hand face of the Bus Terminal Controller there are three spring contacts (“Power contacts”, in fig. 3.1) for the added I/O Modules external peripherals units supply voltage distribution.

The spring contacts are hidden in slots so that they cannot be accidentally touched.

By attaching an added I/O Module, the blade contacts on the left hand side of the added I/O Module are connected to the spring contacts of the Bus Terminal Controller.

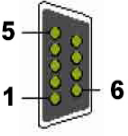
The plastic tongue (orange colour in fig. 3.1) and groove guides on the top and bottom of the Bus Terminal Controller and of the added I/O Modules guarantees that the power contacts mate securely.

The load current of the “Power contact” must not exceed 10 A for long periods.

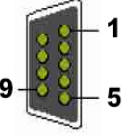
The spring contact labelled PE can be used as a protective earth. This contact is capacitive coupled to the Bus Terminal Controller mounting rail.

3.4 Connectors.

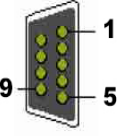
X20 – CANopen (SSB interface).

X20	Pin	Signal
	1	reserved
	2	CAN low
	3	GND
	4	reserved
	5	shield
	6	GND
	7	CAN high
	8	reserved
	9	reserved

X21 – Programming (COM 1 - RS 232).

X21	Pin	Interface	Signal
	1	COM2	RS485 D+
	2	COM1	RS232 TxD
	3	COM1	RS232 RxD
	4	VCC +5 V	VCC
	5	GND	GND
	6	COM2	RS485 D-
	7	COM2	RS232 RxD
	8	COM2	RS232 TxD
	9	GND	GND

X310 – Profibus interface.

X310	Pin	Signal
	1	not used
	2	not used
	3	Profibus P signal
	4	not used
	5	GND
	6	+ 5Vdc
	7	not used
	8	Profibus N signal
	9	not used

3.5 Profibus Interface.

Network topology linear bus, with active bus terminators at both ends.

Medium shielded two twisted pair cable. The screening may be required by the environmental conditions (EMC).

Transmission speed up to 12 Mbps, automatically selected.

Maximum bus length 400 m @ 500 Kbit/s. (100 m @ 12 Mbit/s).

Connectors Sub-D 9 poles, male.

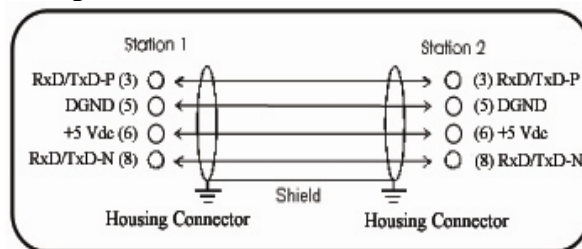
NOTE: In order for the Power Source to be able to interrupt the welding operation if there is any heart bit in data transmission, the bus node has a disconnection watchdog. If no data transmission takes place within 1 s., all inputs and outputs are reset and the Power Source is then in the stop state. All Profibus signals coming from Power Source are set to 0 if CANopen communication is not active.

3.6 Profibus cable.

The Bus Terminal Controller BX3100 has in the left part the lodging for the Sub-D 9 poles connector.

The Profibus cable, supplied with the equipment, must be connected to this connector. The bus cable is a 2x2 core twisted-conductor, screened cable; one pair of cores is for data transmission, the other pair is for the power supply.

The figure shows the Profibus cable connections.



The pin 3 is relative to the Profibus P signal.

The pin 5 is relative to the GND of the supply for the line active terminator circuit.

The pin 6 is relative to +5 V_{DC} of the supply for the line active terminator circuit.

The pin 8 is relative to the Profibus N signal.

The cable screen must be connected to the Sub-D 9 poles connector shell. On the Bus Terminal Controller BX3100 the connector body is coupled to the DIN guide for assembly of the same module, with a low resistance.

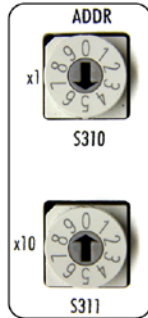
Since the Bus Terminal Controller BX3100 also provides to the galvanic isolation of the bus connection, in appropriate cases may be possible **not** to carry out the connection of the screen.

3.7 Bus Terminal Controller configuration.

Before you start using the Bus Terminal Controller, you must set the Profibus network “node number”.

This setting is made with the 2 rotary switches on the Bus Terminal Controller, shown in figure.

- Switch x1 is for the least significant bit;
- Switch x10 is for the most significant bit.

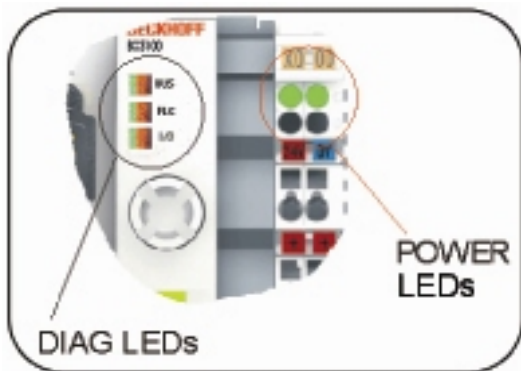


NOTE: The example a side shows the “node number” set to 5.

3.8 Diagnostic.

The Bus Terminal Controller has two led groups and a display for the diagnostic:

- “Power Leds” for the BX3100 and “Power contacts” supply voltage control.
- “Diag Leds” for the condition of the field bus (Profibus), PLC (BX3100) and K-bus.
- “Display” for visualization of the operating state and “Error Codes”.



3.8.1 Supply leds (Power Leds).

Power Leds	Description
Left led off	BX3100 supply voltage absent.
Left led on	BX3100 supply voltage correct.
Right led off	“Power contacts” supply voltage absent.
Right led on	“Power contacts” supply voltage correct.

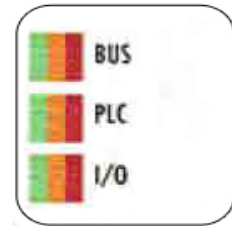
3.8.2 Diagnostic leds (Diag Leds).

The diagnostic leds are sub divided as follows:

Bus: field bus (Profibus) diagnosis.

PLC: PLC (BX3100) diagnosis.

I/O: K-bus diagnosis.



The leds can be off, green, orange or red.

After switching on, the Bus Terminal Controller immediately checks the connected configuration.

- the I/O led goes out if the start-up was successful.
- a red I/O led indicates a Bus Terminal Controller error. The error type is shown in the display.

3.8.3 Leds for field bus diagnosis.

Led Bus	Description
Off	No field bus connected. The Bus Terminal Controller wait for the Baud rate.
Red flashing	Error. The type is indicated in the display.
Orange fixed	Bus Terminal Controller has found Baud rate active and is waiting for configuration data.
Green fixed	Bus communication active, the Bus Terminal Controller is exchanging data.

3.8.4 Led for PLC diagnosis.

Led PLC	Description
Off	PLC in stop or no program available.
Red flashing	PLC cycle time is sometimes exceeded.
Red fixed	PLC cycle time is always exceeded.
Orange flashing	Boot project creation phase.
Orange fixed	PLC runs without boot project (only lights up during cycle).
Green fixed	Boot project – PLC is running (only lights up during cycle).

3.8.5 Led for K-bus diagnosis.

Led I/O	Description
Off	No data is exchanged via the K-bus.
Red flashing	Error. The type is indicated in the display.
Orange fixed	Register or KS2000 online access.
Green fixed	K-bus OK and running.

3.8.6 Diagnostics display.

During start-up, display shows the current firmware version for 3 s.

If an error occurs during start-up, this will be indicated via a flash sequence of the associated led. Configuration errors are shown in the display via “TC-Config” and the error number.

Use the System Manager to check hardware configuration or contact support.

Display	Description
TC-Config 0xF0nn	The Bus Terminal n° “nn” does not correspond to the configuration. Compare bus structure of Bus Terminal n° “nn” with the configuration.

Firmware errors are shown in the display via “FW-Error” and the error number.

Display	Description
FW-Error 0xnnnn	Please contact support.

3.9 K-bus diagnostic Error Codes.

To visualize a K-bus Error Code:

- press for 3 seconds the Joystick to enter the BX3100 setup menu;
- press the Joystick in Left or Right position to navigate the setup menu until reach the K-bus menu, indicated on BX3100 display;
- the indication of eventual Error Code is visualized on display;
- the meaning of Error Codes and relative description are indicated in table 3.9.1;
- to exit the setup menu press for 3 seconds the Joystick.



3.9.1 K-bus Error codes.

Error Code.	Argument	Description	Solution
0	-	EMC problem	Check power supply for over voltage or under voltage peaks. Implement EMC measures. If a K-bus error is present, it can be localized by a restart of the controller (by switching it off and then on again).
1	0	Eeprom checksum error.	Set factory setting with KS2000 configuration software.
	1	Code buffer overflow.	Insert fewer I/O Modules. The programmed configuration has too many entries in the table.
	2	Unknown data type.	Update the Bus Terminal Controller Software.
2	-	Reserved.	-
3	0	K-bus command error	No I/O Modules inserted. One of the I/O Modules is defective; halve the number of I/O Modules connected and check whether the error is still present with the remaining I/O Modules. Repeat until defective I/O Modules is located.
4	0	K-bus data error, break behind the Controller.	Check whether the n+1 I/O Module is correctly connected; replace if necessary.
	n	Break behind I/O Module n	Check the Bus End Terminal KL9010 be connected.

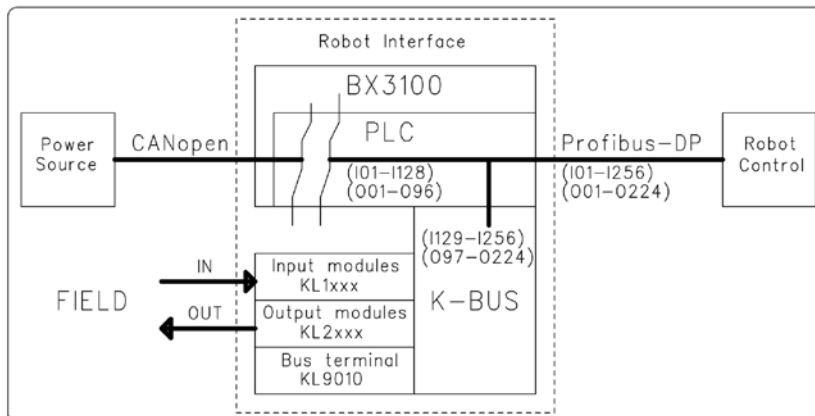
5	n	K-bus error in register communication with I/O Module n.	Exchange the nth I/O Module.
6	0	Error at initialization.	Replace Bus Terminal Controller.
	1	Internal data error.	Perform a hardware reset on the Bus Terminal Controller (switch off and on again).
	2	Rotary switches changed after a software reset.	Perform a hardware reset on the Bus Terminal Controller (switch off and on again).
7	0	Cycle time was exceeded.	Warning: the set cycle time was exceeded. This indication (flashing leds) can only be cleared by booting the Bus Terminal Controller again. Remedy: increase the cycle time.
9	0	Checksum error in flash program.	Transmit program to the Bus Terminal Controller again.
	1	Incorrect or fault library implemented.	Remove the fault library.
10	n	I/O Module n is not consistent with the configuration that existed when the boot project was created.	Check the nth I/O Module. The boot project must be deleted if the insertion of an nth I/O Module is intentional.
14	n	Nth I/O Module has the wrong format.	Start the Bus Terminal Controller again, and if the error occurs again then exchange the I/O Module.
15	n	Number of I/O Module is no longer correct.	Start the Bus Terminal Controller again. If the error occurs again, restore the manufacturers setting using the KS2000 configuration software.
16	n	Length of the K-bus data is no longer correct.	Start the Bus Terminal Controller again. If the error occurs again, restore the manufacturers setting using the KS2000 configuration software.

4 DATA PROCESS IMAGE BASE CONFIGURATION.

4.1 Structure.

The Data Process Image defines Profibus-DP field bus input/output signals exchanged between the Robot Control (Master module) and Bus Terminal Controller BX3100 (Slave module).

The Data Process Image dimension depends on one side on the amount of signals exchanged between Robot Control and Power Source and on the other side from signals exchanged between Robot Control and added I/O Modules, eventually inserted on K-bus. For each of the above-mentioned configurations a specific version of the BX3100 software is supplied.



4.2 Data Process Image between Robot Control and Power Source.

The field bus messages configuration (Data Process Image) used in the Cebora automated Welding Systems is described in the following manuals, supplied with the Power Sources.

- MIG = cod. 3.300.362;
- TIG = cod. 3.300.363.

In these manuals all signals exchanged between the Cebora Welding System and the Robot Control are listed and described.

The first 128 inputs and first 96 outputs of the Data Process Image are intended only for a single Bus Terminal Controller BX3100, without any added I/O Module and regard exclusively Profibus signals exchanged between Robot Control and Power Source.

NOTE: When installing further added I/O Modules, the Data Process Image changes.

4.3 Data Process Image between Robot Control and I/O Modules.

The RDI210 Interface, art. 210.20, preview the expansion possibility with added I/O Modules, that can be inserted on K-bus.

The inputs from I129 to I256 and the outputs from O97 to O224 of the Data Process Image regard exclusively signals between added I/O Modules and Robot Control.

4.3.1 Signals from Robot Control to I/O Modules.

BX3100 Inputs N° bit	Dim. in bit	Digital and/or Analog Signals	Value
I129 ÷ I256	128	Outputs related to the output modules inserted on K-bus.	High Active

4.3.2 Signals from I/O Modules to Robot Control.

BX3100 Outputs N° bit	Dim. in bit	Digital and/or Analog Signals	Value
O97 ÷ O224	128	Inputs related to the input modules inserted on K-bus.	High Active

4.4 Signals between I/O Modules and Power Source.

The RDI210 Interface, art. 210.20 preview also the possibility to exchange input/output signals between added I/O Modules and Power Source.

Such signals do not influence on the Data Process Image definition.

5 DATA PROCESS IMAGE AVAILABLE CONFIGURATIONS.

The Data Process Images available configurations are intended for applications requiring the Bus Terminal Controller BX3100 with added I/O Modules.

Added modules must be chosen depending of plant requirements, considering that their number is limited by the total maximum addressable inputs and outputs (128 inputs and 128 outputs).

For correct working added I/O Modules have to be powered.

NOTE: In using the Bus Terminal Controller BX3100 with added I/O Modules the corresponding .BIN file must be requested preventively to Cebora Technical dept..

The .BIN file inserted in the BX3100 memory must be compatible with the I/O Modules hardware configuration installed.

The added I/O Modules available are:

Digital inputs modules:

- KL1114 4 Ch. Input (24V, 0.2ms);
- KL1124 4 Ch. Input (5V, 0.2ms);
- KL1154 4 Ch. Input +/- (24V, 3.0ms);
- KL1164 4 Ch. Input +/- (24V, 0.2ms);
- KL1184 4 Ch. Input neg. (24V, 3.0ms);
- KL1194 4 Ch. Input neg. (24V, 0.2ms);
- KL1304 4 Ch. Input (24V, 3.0ms, 6mA);
- KL1314 4 Ch. Input (24V, 0.2ms, 6mA);
- KL1404 4 Ch. Input (24V, 0.2ms, 3mA, 2 wire);
- KL1414 4 Ch. Input (24V, 0.2ms, 3mA, 2 wire);
- KL1434 4 Ch. Input (24V, 0.2ms, 6mA, 2 wire).

Digital outputs modules:

KL2124	4 Ch.	Output (5V, 20mA);
KL2134	4 Ch.	Output with Protection (24V, 0.5A);
KL2184	4 Ch.	Output neg. (24V, 0.5A);
KL2404	4 Ch.	Output with Protection (24V, 0.5A, 2 wire);
KL2424	4 Ch.	Output with Protection (24V, 2A, 2 wire);
KL2744	4 Ch.	Output Solid State Relay (230V ac/dc 1.5A).

Bus terminal module:

KL9010.

When a Hardware configuration with added I/O Modules is used the KL9010 terminal module must be inserted on K-bus.

When inserted on K-bus, the KL9010 terminal module enables the control of correspondence between the Software configuration and the Hardware configuration, therefore the Software configuration must be equal to the Hardware configuration, that is to the I/O Modules inserted on K-bus.

With version X,5, that is the one without I/O Modules on K-bus, the KL9010 terminal module can be not inserted on K-bus and the Hardware configuration can also be different from the Software configuration.

If instead the KL9010 terminal module is inserted on K-bus, without I/O Modules inserted on K-bus, the Hardware configuration must be equal to the Software configuration also in version X.5.

5.1 Version X.5.

The Profibus Process Image dimensions are: 256 DI and 224 DO.

K-bus configuration. No I/O Modules on K-bus.

BX3100 Outputs N° bit	Dim. in bit	Signal	Module / Terminal	Value
O97 ÷ O224	128	Not used.	-	-

BX3100 Inputs N° bit	Dim. in bit	Signal	Module / Terminal	Value
I129 ÷ I256	128	Not used	-	-

5.2 Example.

The example illustrates the System behaviour, with Data Process Image version X.4, in relation to the different possible Hardware configurations of the Bus Terminal.

*	KL 2134	KL 9010	Diagnostic leds			K-bus Error Code	BX3100 display indication
			BUS	PLC	I/O		
1	NO	NO	Green fix	Green fix	Red flashing	3	CEBORA GATEWAY REL. X.4
2	NO	YES	Green flashing.	Off	Red flashing	255	DEFAULT - CONFIG
3	YES	NO	Green fix	Green fix	Red flashing	4 term. X	CEBORA GATEWAY REL. X.4
4	YES	YES	Green fix	Green fix	Off	-	CEBORA GATEWAY REL. X.4

*1 – System completely operative.

*2 – System blocked: Control Panel shows “**Rob**” “**Int**” flashing message.

*3 – Robot to Power Source communication is operative, but the KL2134 module digital outputs are not working.

*4 – System completely operative.



IMPORTANTE: ANTES DE LA PUESTA EN FUNCIONAMIENTO DEL APARATO, LEER EL CONTENIDO DE ESTE MANUAL Y CONSERVARLO, DURANTE TODA LA VIDA OPERATIVA, EN UN SITIO CONOCIDO POR TODOS LOS INTERESADOS. ESTE APARATO DEBERÁ SER UTILIZADO EXCLUSIVAMENTE PARA OPERACIONES DE SOLDADURA.

1 PRECAUCIONES DE SEGURIDAD.

LA SOLDADURA Y EL CORTE DE ARCO PUEDEN SER NOCIVOS PARA USTEDES Y PARA LOS DEMÁS, por lo que el utilizador deberá ser informado de los riesgos, resumidos a continuación, que derivan de las operaciones de soldadura. Para informaciones más detalladas, pedir el manual cód. 3.300.758.



RUIDO.



Este aparato no produce de por sí ruidos superiores a los 80dB.

El procedimiento de corte plasma/soldadura puede producir niveles de ruido superiores a tal límite; por tanto, los utilizadores deberán actuar las precauciones previstas por la ley.

CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.



Pueden ser dañinos.

La corriente eléctrica que atraviesa cualquier conductor produce campos electromagnéticos (EMF). La corriente de soldadura o de corte genera campos electromagnéticos alrededor de los cables y generadores.

Los campos magnéticos derivantes de corrientes elevadas pueden incidir en el funcionamiento de los pacemaker.

Los portadores de aparatos electrónicos vitales (pacemaker) deben consultar el médico antes de acercarse a las operaciones de soldadura de arco, de corte, desagrietamiento o de soldadura por puntos.

La exposición a los campos electromagnéticos de la soldadura o del corte podrían tener efectos desconocidos sobre la salud.

Cada operador, para reducir los riesgos derivados de la exposición a los campos electromagnéticos, tiene que atenerse a los siguientes procedimientos:

- Colocar el cable de masa y de la pinza portaelectrodo o de la antorcha de manera que permanezcan flanqueados. Si posible, fijarlos junto con cinta adhesiva.
- No envolver los cables de masa y de la pinza portaelectrodo o de la antorcha alrededor del cuerpo.
- Nunca permanecer entre el cable de masa y el de la pinza portaelectrodo o de la antorcha. Si el cable de masa se encuentra a la derecha del operador también el de la pinza portaelectrodo o de la antorcha tienen que quedar al mismo lado.
- Conectar el cable de masa a la pieza en tratamiento lo más cerca posible a la zona de soldadura o de corte.
- No trabajar cerca del generador.

EXPLOSIONES.



No soldar en proximidad de recipientes a presión o en presencia de polvos, gases o vapores explosivos. Manejar con cuidado las bombonas y los reguladores de presión utilizados en operaciones de soldadura.

COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA.

Este aparato se ha construido de conformidad con las indicaciones contenidas en la norma armonizada IEC 60974-10 (CL.A), y **se deberá usar solo de forma profesional en un ambiente industrial. En efecto, podrían presentarse potenciales dificultades en el asegurar la compatibilidad electromagnética en un ambiente diferente del industrial.**

RECOGIDA Y GESTION DE LOS RESIDUOS DE APARATOS ELÉCTRICOS Y ELECTRÓNICOS.



No está permitido eliminar los aparatos eléctricos junto con los residuos sólidos urbanos!

Según lo establecido por la Directiva Europea 2002/96/CE sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos y su aplicación en el ámbito de la legislación nacional, los aparatos eléctricos que han concluido su vida útil deben ser recogidos por separado y entregados a una instalación de reciclado ecológicamente compatible. En calidad de propietario de los aparatos, usted deberá informarse con nuestro representante local sobre los sistemas aprobados de recogida. Aplicando lo establecido por esta Directiva Europea mejorará la situación ambiental y la salud humana.

EN CASO DE MAL FUNCIONAMIENTO
PEDIR LA ASISTENCIA DE PERSONAL
CUALIFICADO

1.1 Placa de las ADVERTENCIAS.

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



- B Los rodillos arrastrahilo pueden herir las manos.
- C El hilo de soldadura y la unidad arrastrahilo están bajo tensión durante la soldadura. Mantener lejos las manos y objetos metálicos.
- 1 Las sacudidas eléctricas provocadas por el electrodo de soldadura o el cable pueden ser letales. Protegerse adecuadamente contra el riesgo de sacudidas eléctricas.

- 1.1 Llevar guantes aislantes. No tocar el electrodo con las manos desnudas. No llevar guantes mojados o dañados.
- 1.2 Asegurarse de estar aislados de la pieza a soldar y del suelo.
- 1.3 Desconectar el enchufe del cable de alimentación antes de trabajar en la máquina.
- 2 Inhalar las exhalaciones producidas por la soldadura puede ser nocivo a la salud.
 - 2.1 Mantener la cabeza lejos de las exhalaciones.
 - 2.2 Usar un sistema de ventilación forzada o de descarga local para eliminar las exhalaciones.
 - 2.3 Usar un ventilador de aspiración para eliminar las exhalaciones.
- 3 Las chispas provocadas por la soldadura pueden causar explosiones o incendios.
 - 3.1 Mantener los materiales inflamables lejos del área de soldadura.
 - 3.2 Las chispas provocadas por la soldadura pueden causar incendios. Tener un extintor a la mano de manera que una persona esté lista para usarlo.
 - 3.3 Nunca soldar contenedores cerrados.
- 4 Los rayos del arco pueden herir los ojos y quemar la piel.
 - 4.1 Llevar casco y gafas de seguridad. Usar protecciones adecuadas para orejas y batas con el cuello abotonado. Usar máscaras con casco con filtros de gradación correcta. Llevar una protección completa para el cuerpo.
- 5 Leer las instrucciones antes de usar la máquina o de ejecutar cualquiera operación con la misma.
- 6 No quitar ni cubrir las etiquetas de advertencia.

E

2 DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA.

2.1 Composición.

El Sistema de Soldadura ROBOT Cebora es un sistema de equipos idóneo para la soldadura, realizado para ser acoplado a un brazo Robot Soldante, en instalaciones de soldadura automatizadas.

Está compuesto por un Generador, equipado eventualmente con un Grupo de Enfriamiento, un Carro Arrastrahilo, un Panel de Control y una Interfaz Robot (fig. 2.1).

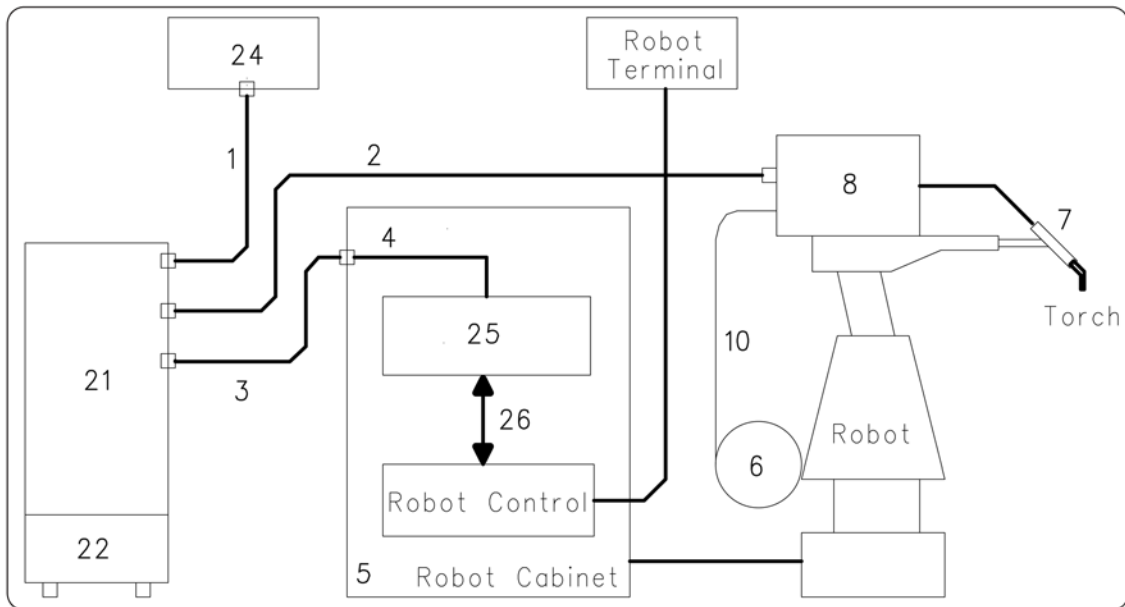


fig. 2.1

E

- 1 Cable Generador – Panel de Control.
- 2 Prolongación Generador – Carro Arrastrahilo.
- 3 Cable Generador – armario del Control Robot.
- 4 Cable CAN bus Generador – Interfaz Robot.
- 5 Armario del Control Robot.
- 6 Porta bobina del hilo de soldadura.
- 7 Antorcha.
- 8 Carro Arrastrahilo.
- 10 Funda del hilo de soldadura.
- 21 Generador.
- 22 Grupo de Enfriamiento.
- 24 Panel de Control del Generador.
- 25 Interfaz Robot.
- 26 Cable Profibus (incluso en la Interfaz Robot).

2.2 El presente Manual.

Este Manual de Instrucciones se refiere a la Interfaz Digital Robot RDI210 y se ha preparado con el fin de enseñar al personal encargado de la instalación, el funcionamiento y el mantenimiento de la soldadora.

Deberá conservarse con cuidado, en un sitio conocido por los distintos interesados, deberá ser consultado cada vez que se tengan dudas y empleado para el pedido de las partes de repuesto y deberá seguir toda la vida operativa de la máquina.

ATENCIÓN! El uso no apropiado de los dispositivos puede causar daños a los dispositivos mismos y peligro para el operador.

No utilizar las funciones descritas en el presente manual si no se han leído y comprendido todas las partes de los documentos siguientes:

- este Manual de Instrucciones;
- el Manual de Instrucciones de los dispositivos componentes el Sistema de Soldadura (por ej.: Generador, Carro Arrastrahilo, Panel de Control incluidos los de eventuales opciones).

2.3 Concepto del dispositivo.

La Interfaz Digital Robot RDI210, art. 210.20, es una interfaz de conexión entre Generador Cebora y Robot Industriales Soldante, basada en el Bus Terminal Controller BX3100 Beckhoff.

La interfaz RDI210 está realizada para ser instalada en el armario del Control Robot.

El cable Profibus (26), largo 2 m, es un cable de 4 hilos más pantalla, pre ensamblado con dos conectores Sub-D 9 polos machos.

La Interfaz Digital Robot, art. 210.20 está conectada al conector CAN bus del Generador mediante el cable de las señales (3).

2.3.1 Características principales:

- conexión al Generador mediante interfaz estándar CAN bus;
- conexión al Control Robot mediante interfaz estándar Profibus-DP;
- conexiones con conectores;
- montaje en guía DIN;
- dimensiones (p x l x a) = 83 x 100 x 91 mm.

2.4 Composición art. 210.20 (fig. 2.4).

La Interfaz Digital Robot RDI210, art. 210.20, está compuesta por el Bus Terminal Controller BX3100 Beckhoff, el cable CAN bus (4) y el cable Profibus (26).

El cable CAN bus (4), largo 1,5 m, está pre ensamblado con un conector hembra de panel, de 10 polos, que se utilizará como pasaje a través de la pared del armario del Control Robot y con conector Sub-D 9 polos, para la conexión a la Interfaz.

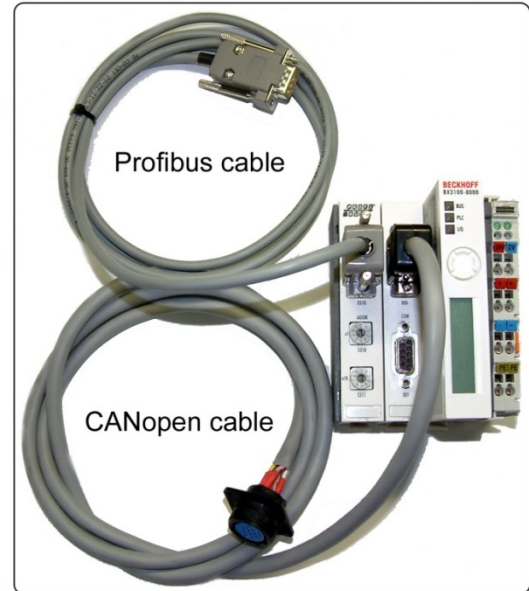


fig. 2.4

3 BUS TERMINAL CONTROLLER – BX3100.

3.1 Hardware lay-out.

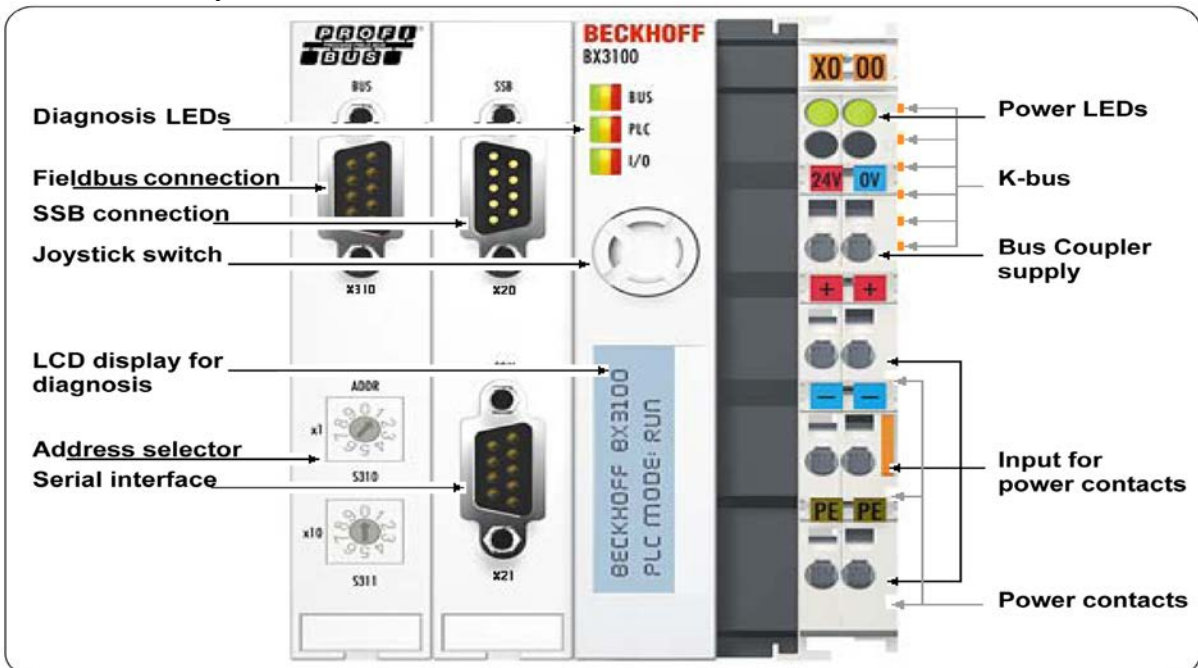


fig. 3.1

3.2 Datos técnicos.

Bus de campo	Profibus-DP.
Profibus baud rate	hasta 12 Mbps, selección automática.
Número de módulos en el K-bus	0 ÷ 64.
Número de Byte en el K-bus	244 byte max. de entrada, 244 byte max. de salida.
SSB	interfaz basada en el bus CANopen.
Interfaz de programación	COM1 (RS232).
Programación y configuración	vía software CFC tool.
Alimentación	24 V _{DC} - 15%/+20%.
Corriente absorbida	140 mA típico, + (corriente del K-bus)/4.
Corriente de salida en el K-bus	1,45 A máx.
Alimentación "Power contacts"	24 V _{DC} .
Corriente en los "Power contacts"	10 A max.
Aislamiento	500 V _{rms} (alimentación BX3100 / "Power contacts" / bus de campo).
Peso	250g.
Temperatura de funcionamiento	0 °C ... +55 °C.
Temperatura de almacenamiento	-25 °C ... +85 °C.
Humedad relativa	95% sin condensación.
Vibraciones	
/resistencia impactos	según EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27/29.
EMC, burst / ESD	según EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4.
Posición di montaje	cualquiera.
Grado de protección	IP20.

3.3 Alimentaciones.

El Bus Terminal Controller BX3100 presenta 3 diversos bloqueos de potencial:

- lógica del Bus Terminal Controller y acoplador del bus;
- módulos I/O adicionales, alimentados mediante los contactos de potencia ("Power contact", en fig. 3.1);
- interfaz del bus de campo ("Fieldbus connection", en fig. 3.1).

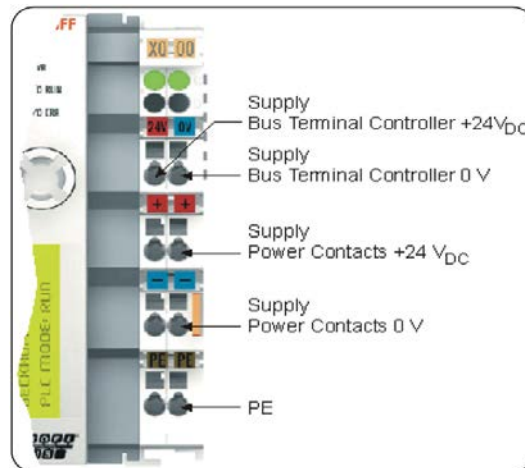
Cada uno de estos bloqueos trabaja con potencial de tensión aisladas de aquel de las otras dos.

3.3.1 Alimentación Bus Terminal Controller.

El Bus Terminal Controller requiere una alimentación de 24 V_{DC}.

Esta tensión alimenta tanto la parte electrónica del módulo BX3100 como los Módulos I/O adicionales, conectados al BX3100 mediante el K-bus.

La conexión de la alimentación está realizada mediante bornes de muelle llamados 24 V y 0 V.



3.3.2 Alimentación "Power contacts".

Las 6 conexiones inferiores con bornes de muelle pueden ser utilizadas para proporcionar la alimentación a los periféricos.

Los bornes de muelle están conectados en par entre ellos para permitir la conexión en puente de los Módulos I/O adicionales.

Los bornes de muelle aceptan hilos con secciones de 0,08 mm² y 2,5 mm².

La capacidad de corriente de dos bornes de muelle es igual a la de los hilos de conexión.

El potencial de los Módulos I/O adicionales no tiene conexión con el potencial de la alimentación de la parte electrónica del BX3100. El proyecto de tales circuitos permite tensiones de alimentación hasta 24 V.

En el lado derecho del Bus Terminal Controller hay 3 contactos de muelle ("Power contacts" en fig. 3.1) para la distribución de la tensión para la unidad periféricas externas a los Módulos I/O adicionales.

Los contactos de muelle están escondidos en los slots de manera que no puedan ser tocados accidentalmente.

Conectando un Módulo I/O adicional, los contactos a lámina en el lado izquierdo Módulo I/O adicional vienen conectados a los contactos a muelle del Bus Terminal Controller.

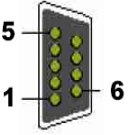
La lengüeta en plástico (de color naranja en fig. 3.1) y las guías de la ranura por encima y por debajo del Bus Terminal Controller y de los Módulos I/O adicionales, garantizan que los contactos a lámina sean sólidos.

La corriente de carga de los “Power contacts” no debe superar los 10 A por largos periodos.

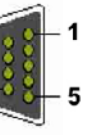
El terminal de muelle llamado PE pueden ser utilizados como la conexión de protección a tierra. Tal terminal es conectado vía capacitiva con la guía DIN de montaje del Bus Terminal Controller.

3.4 Conectores.

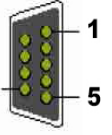
X20 – CANopen (interfaz SSB).

X20	Pin	Señal
	1	reservada
	2	CAN low
	3	GND
	4	reservada
	5	pantalla
	6	GND
	7	CAN high
	8	reservada
	9	reservada

X21 – Programación (COM 1 - RS 232).

X21	Pin	Interfaz	Señal
	1	COM2	RS485 D+
	2	COM1	RS232 TxD
	3	COM1	RS232 RxD
	4	VCC +5 V	VCC
	5	GND	GND
	6	COM2	RS485 D-
	7	COM2	RS232 RxD
	8	COM2	RS232 TxD
	9	GND	GND

X310 – Interfaz Profibus.

X310	Pin	Señal
	1	no usado
	2	no usado
	3	señal P Profibus
	4	no usado
	5	GND
	6	+ 5Vdc
	7	No usado
	8	señal N Profibus
	9	no usado

3.5 Interfaz Profibus.

Tipología de red bus lineal con terminadores de bus activos en ambos cabos.

Medio cable blindado con dos pares de conductores enroscados. La pantalla puede ser requerida por las condiciones ambientales (EMC).

Velocidad de transmisión hasta 12 Mbps, selección automática.

Largo máximo del bus 400 m @ 500 Kbit/s (100 m @ 12 Mbit/s).

Conectores Sub-D 9 polos, machos.

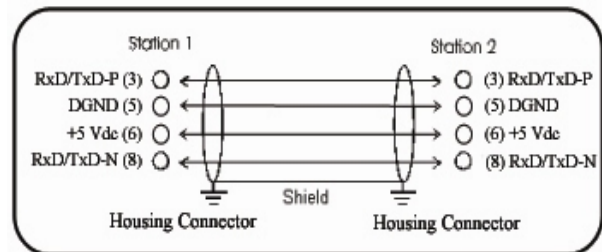
NOTA: Un circuito watchdog impone al Generador interrumpir la soldadura en caso de interferencias en la transmisión de datos o de interrupción de la línea de transmisión. Si la transmisión no inicia en 1 s, todas las señales están reactivadas, y el generador permanece en estado de stop. Todas las señales del Profibus, provenientes del Generador, están programadas a 0 si la comunicación CANopen no es activa.

3.6 Cable Profibus.

El Bus Terminal Controller BX3100 presenta en el lado izquierdo el alojamiento para el conector Sub-D a 9 polos.

El cable Profibus, entregado en dotación, debe ser conectado a este conector. Tal cable está de tipo blindado a dos pares de conductores enroscados; un par de conductores está para la transmisión de los datos, el otro par para la alimentación.

La figura muestra las conexiones del cable Profibus.



El pin 3, corresponde a la señal P del Profibus.

El pin 5 corresponde al GND de la alimentación del circuito terminador activo de línea.

El pin 6 corresponde al +5 V_{DC} de la alimentación del circuito terminador activo de línea.

El pin 8, corresponde a la señal N del Profibus.

La pantalla del cable debe ser conectado con la cáscara del conector Sub-D a 9 polos.

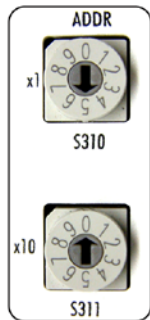
En el Bus Terminal Controller BX3100, el cuerpo del conector es acoplado con una baja resistencia a guía DIN de montaje del módulo mismo.

Ya que el Bus Terminal Controller BX3100 proporciona también el aislamiento galvánico de la conexión del bus, en algunos casos puede ser posible **no** efectuar la conexión de la pantalla.

3.7 Configuración del Bus Terminal Controller.

Antes de utilizar el Bus Terminal Controller es necesario programar el “número del nudo” de la red Profibus. Esta programación se hace mediante los dos rotary switches en el Bus Terminal Controller, visibles en la figura.

- Switch x1 para bit menos significativo;
- Switch x10 para bit más significativo.

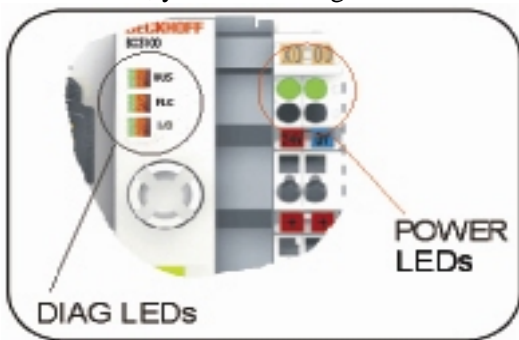


NOTA: El ejemplo a lado indica el “número del nudo” programado a 5.

3.8 Diagnóstico.

El Bus Terminal Controller tiene dos grupos de led y un display para la exhibición de diagnóstico:

- “Power Leds” para el control de las tensiones de alimentación del BX3100 y de los “Power contacts”.
- “Diag Leds”, condición del bus de campo (Profibus), del PLC (BX3100) y del K-Bus.
- “Display” para la visualización del estado de funcionamiento, y de los “Códigos de Error”.



3.8.1 Led alimentaciones (Power Leds).

Power Leds	Descripción
Led de izquierda apagado	Tensión de alimentación del BX3100 ausente.
Led de izquierda encendido	Tensión de alimentación del BX3100 correcta.
Led de derecha apagado	Tensión alim. de los “Power contacts” ausente
Led de derecha encendido	Tensión alim. de los “Power contacts” correcta.

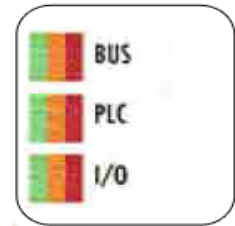
3.8.2 Led para el diagnóstico (Diag Leds).

Los led de diagnóstico están subdivididos como sigue:

Bus: diagnosis del bus de campo (Profibus).

PLC: diagnosis del PLC (BX3100).

I/O: diagnosis del K-bus.



Los led pueden ser: apagados, verdes, naranja o rojos.

Después del start up el Bus Terminal Controller verifica inmediatamente la configuración conectada:

- si el start up tiene lugar correctamente el led I/O se apaga.
- el led I/O rojo encendido, indica un error en el Bus Terminal Controller y el tipo de error está indicado en el display.

3.8.3 Led para diagnóstico bus de campo.

Led Bus	Descripción
Off	Ningún bus de campo conectado. El Bus Terminal Controller busca el Baud rate.
Rojo centelleante	Error. El tipo de error es indicado en el display.
Naranja fijo	El Bus Terminal Controller ha encontrado el Baud rate activo, y se atiende los datos para la configuración.
Verde fijo	Comunicación en el bus activa, el Bus Terminal Controller está intercambiando datos.

3.8.4 Led para diagnóstico del PLC.

Led PLC	Descripción
Off	Plc en stop o ningún programa disponible.
Rojo centelleante	Tiempo de ciclo del PLC a veces excesivo.
Rojo fijo	Tiempo de ciclo del PLC siempre excesivo.
Naranja centellante	Fase de la creación del proyecto de boot.
Naranja fijo	El PLC funciona sin proyecto de boot (encendido solo durante el ciclo).
Verde fijo	Proyecto de boot – el PLC funciona (encendido solo durante el ciclo).

3.8.5 Led para diagnóstico del K-bus.

Led I/O	Descripción
Off	Ningún dato ha sido intercambiado vía K-bus.
Rojo centelleante	El tipo de error es indicado en el display.
Naranja fijo	Acceso online al Registro o al KS2000.
Verde fijo	K-bus correctamente funcionando.

3.8.6 Display de diagnóstico.

Durante el start up el display muestra la versión del firmware corriente durante 3 segundos.

Si se produjese un error al start up, vendrá indicado por una secuencia de centelleos del led asociado.

Los errores de configuración son visualizados en el display mediante "TC-Config" y un número de error. Utilizar el System Manager para controlar la configuración hardware o contactar el servicio de asistencia.

Display	Descripción
TC-Config. 0xF0nn	Bus Terminal n° nn no corresponde a la configuración. Comparar la estructura del bus del Bus Terminal n° nn con la configuración.

Los errores de firmware son visualizados en el display mediante "FW-Error" y el número de error.

Display	Descripción
FW-Error 0xnnnn	Contactar el servicio de asistencia.

3.9 Códigos Error diagnóstico K-bus.

Para visualizar un Código de Error del K-bus:

- presionar el Joystick para 3 s, para entrar en el menú de setup del BX3100;
- presionar el Joystick en posición izquierda o derecha para navegar al interior del menú di setup hasta coger encima del menú del K-bus, visualizado en el display;
- la señalización de un eventual Código de Error se visualiza en el display;
- la explicación de un Código de Error se trae detrás en la tabla 3.9.1;
- para salir del menú de setup presionar para 3 s. el Joystick.



3.9.1 Códigos de error del K-bus.

Código error	Tema	Descripción	Solución
0	-	Problema de EMC	Controlar que la tensión de alimentación no tenga picos o agujeros de tensión. Implementar las medidas EMC. Si hay un error en el K-bus, se podrá localizar con el restart del controller (apagar y volver a encender).
1	0	Error de checksum del eeprom	Programar el setup de fábrica mediante el software de configuración KS2000.
	1	Code buffer overflow.	Insertar una cantidad inferior de Módulos I/O. La configuración programada tiene demasiadas entradas.
	2	Tipo de datos desconocido	Actualizar el software del Controller.
2	-	Reservado	-
3	0	Ningún Módulo I/O insertado.	Uno de los Módulo I/O es defectuoso; reducir el número de Módulos I/O conectados y controlar si el error existe aún en los Módulos I/O restantes. Repetir hasta que se individúe el Módulo I/O.
		Error en los mandos en el K-bus.	
4	0	Error de los datos del K-bus, interrupción en la parte posterior del Bus Terminal Controller.	Controlar que el Módulo I/O n+1 esté conectado correctamente; si fuese necesario sustituirlo.
	n	Interrupción en la parte posterior Módulo I/O n.	Controlar que el Bus Terminal KL9010 esté conectado.

5	n	Error en el K-bus en el registro de comunicación con el Módulo I/O n.	Intercambiar el Módulo I/O n.
6	0	Error en la inicialización.	Sustituir el Bus Terminal Controller.
	1	Error en los datos internos.	Efectuar el reset hardware del Bus Terminal Controller (apagar y volver a encender).
	2	Rotary switches cambiados después de reset software.	Efectuar el reset hardware del Bus Terminal Controller (apagar y volver a encender).
7	0	Tiempo de ciclo excesivo.	<u>Atención:</u> el tiempo de ciclo programado es excesivo. Esta indicación (led centelleantes) se puede cancelar solo con el reencendido del Bus Terminal Controller. Solución: incrementar el tiempo de ciclo.
9	0	Error de checksum en el programa de la flash.	Volver a transmitir el programa al Bus Terminal Controller.
	1	Librería implementada no correcta o defectuosa.	Eliminar la librería defectuosa.
10	n	El Módulo I/O n. no concuerda con la configuración existente en el momento de la creación del proyecto del boot.	Controlar el Módulo I/O n.. El “boot project” debe ser cancelado si la inserción de un Módulo I/O n. es intencional.
14	n	Módulo I/O n. tiene un formato equivocado.	Volver a alimentar el Bus Terminal Controller. Si el error persiste, sustituir el Módulo I/O.
15	n	El número de los Módulos I/O ya no es correcto.	Volver a alimentar el Bus Terminal Controller. Si el error persiste, restablecer el setup de fábrica mediante el software de configuración KS2000.
16	n	El largo de los datos del K-bus ya no es correcto.	Volver a alimentar el Bus Terminal Controller. Si el error persiste, restablecer el setup de fábrica mediante el software de configuración KS2000.

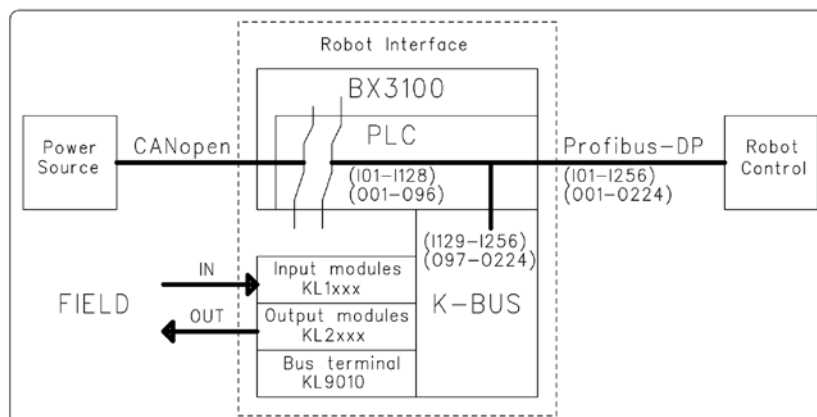
E

4 CONFIGURACIÓN DATA PROCESS IMAGE.

4.1 Estructura.

La Data Process Image define las señales de entrada / salida intercambiadas en el bus de campo Profibus-DP, entre el Control Robot (módulo Master) y el Bus Terminal Controller BX3100 (módulo Slave).

La dimensión de la Data Process Image depende de un lado de la cantidad de señales intercambiadas entre Control Robot y Generador y de otro de las señales intercambiadas entre Control Robot y Módulos I/O adicionales, eventualmente insertados en el K-bus. Para cada de las susodichas configuraciones se provee una versión específica del software del BX3100.



4.2 Data Process Image entre Control Robot y Generador.

La configuración de los mensajes de los bus de campo (Data Process Image) adoptados en los sistemas de la soldadura automatizados Cebora son descritos en los siguientes manuales, proveídos con los Generadores.

- MIG = cod. 3.300.362;
- TIG = cod. 3.300.363.

En estos manuales son elencadas y descritas todas las señales intercambiadas entre Sistema de Soldadura Cebora y el control de la instalación robotizada (Control Robot).

Las primeras 128 entradas y las primeras 96 salidas de la Data Process Image se entienden solo para un Bus Terminal Controller BX3100 individual, sin ningún Módulo I/O adicional y se refieren exclusivamente a las señales Profibus intercambiadas entre Control Robot y Generador.

NOTA: Al instalar Módulos I/O adicionales la "Data in Process Image" cambia.

4.3 Data Process Image entre Control Robot y Módulos I/O.

La Interfaz RDI210, art. 210.20, prevé la posibilidad de extensión con Módulos I/O adicionales, que se pueden insertar en el K-bus.

Las entradas de I129 a I256 y las salidas de O97 a O224 de la Data Process Image se refieren exclusivamente a las señales entre Módulos I/O adicionales de un lado y al Control Robot de la otra.

4.3.1 Señales de Control Robot a Módulos I/O.

Entradas BX3100 N° bit	Dim. en bit	Señales Digitales y/o Analógicas	Valor
I129 ÷ I256	128	Salidas relativas a los módulos de salidas insertados en el K-bus.	Activo alto.

4.3.2 Señales de Módulos I/O a Control Robot.

Salidas BX3100 N° bit	Dim. en bit	Señales Digitales y/o Analógicas	Valor
O97 ÷ O224	128	Entradas relativas a los módulos de entrada insertados en el K-bus.	Activo alto.

4.4 Señales entre Módulos I/O y Generador.

La Interfaz RDI210, art. 210.20 prevé también la posibilidad a intercambiar las señales de entradas/salidas entre Generador y Módulos I/O adicionales.

Tales señales no influyen la definición de la Data Process Image.

5 CONFIGURACIONES DISPONIBLES DE LA DATA PROCESS IMAGE.

Las configuraciones disponibles de la Data Process Image se entienden para aplicaciones que requieren el Bus Terminal Controller BX3100 con Módulos I/O adicionales.

Los Módulos I/O adicionales se elegirán en función de las exigencias de la instalación. El número de los Módulos I/O adicionales es limitado por el número máximo de entradas y salidas direccionables (128 entradas y 128 salidas).

Para la correcta operación los Módulos I/O adicionales deben ser alimentados.

NOTA: Para utilizar el Bus Terminal Controller BX3100 con Módulos I/O adicionales hay que requerir el correspondiente archivo .BIN a la Oficina Técnica Cebora.

El archivo .BIN insertado en la memoria del BX3100 debe ser compatible con la configuración hardware de los Módulos I/O instalados.

Los Módulos I/O adicionales son:

Módulo entradas digitales:

- KL1114 4 Ch. Entrada (24V, 0.2ms);
- KL1124 4 Ch. Entrada (5V, 0.2ms);
- KL1154 4 Ch. Entrada +/- (24V, 3.0ms);
- KL1164 4 Ch. Entrada +/- (24V, 0.2ms);
- KL1184 4 Ch. Entrada negativa (24V, 3.0ms);
- KL1194 4 Ch. Entrada negativa (24V, 0.2ms);
- KL1304 4 Ch. Entrada (24V, 3.0ms, 6mA);
- KL1314 4 Ch. Entrada (24V, 0.2ms, 6mA);
- KL1404 4 Ch. Entrada (24V, 0.2ms, 3mA, 2 wire);
- KL1414 4 Ch. Entrada (24V, 0.2ms, 3mA, 2 wire);
- KL1434 4 Ch. Entrada (24V, 0.2ms, 6mA, 2 wire).

Módulo salidas digitales:

KL2124	4 Ch.	Salida (5V, 20mA);
KL2134	4 Ch.	Salida con protección (24V, 0.5A);
KL2184	4 Ch.	Salida negativa (24V, 0.5A);
KL2404	4 Ch.	Salida con protección (24V, 0.5A, 2 wire);
KL2424	4 Ch.	Salida con protección (24V, 2A, 2 wire);
KL2744	4 Ch.	Salida a relé (230V ac/dc 1.5A).

Módulo Terminador de Bus:

KL9010.

Cuando se usa una configuración Hardware con Módulos I/O adicionales, en el K-bus debe ser siempre insertado el módulo terminador de bus KL9010.

Cuando está insertado en el K-bus, el terminador KL9010 califica el control de correspondencia entre la configuración del Software y la configuración del Hardware, por lo tanto la configuración del Software debe ser igual a la configuración del Hardware, es decir a los Módulos I/O insertados en el K-bus.

Con la versión X.5, es decir la una sin Módulos I/O adicionales en el K-bus, el terminador KL9010 puede ser no insertado en el K-bus, y la configuración Hardware puede también ser diferente de la configuración Software.

Si en lugar de otro el terminador está insertado en el K-bus, sin Módulos I/O adicionales insertados en el K-bus, la configuración Hardware debe ser igual a la configuración Software también en la versión X.5.

5.1 Versión X.5.

Las dimensiones de la Process Image Profibus son: 256 DI y 224 DO.

Configuración K-bus. Ningún Módulo en el K-bus.

BX3100 Salidas N° bit	Dim. en bit	Señal	Módulo / Borne	Valor
O97 ÷ O224	128	No usado	-	-

BX3100 Entradas N° bit	Dim. en bit	Señal	Módulo / Borne	Valor
I129 ÷ I256	128	No usado	-	-

E

5.2 Ejemplo.

El ejemplo ilustra el comportamiento del Sistema, con Data Process Image en versión X.4, en relación de las posible configuraciones Hardware del Bus Terminal.

*	KL 2134	KL 9010	Led Diagnostico			Código Error K-bus	Indicación en el display del BX3100
			BUS	PLC	I/O		
1	NO	NO	Verde fijo	Verde fijo	Rojo centelleante	3	CEBORA GATEWAY REL. X.4
2	NO	SI	Verde centelleante	Off	Rojo centelleante	255	DEFAULT - CONFIG
3	SI	NO	Verde fijo	Verde fijo	Rojo centelleante	4 term. X	CEBORA GATEWAY REL. X.4
4	SI	SI	Verde fijo	Verde fijo	Off	-	CEBORA GATEWAY REL. X.4

*1 - Sistema totalmente operativo.

*2 - Sistema en bloqueo: en el Panel del Control aparece “Rob” “Int” centelleante.

*3 - La comunicación entre Robot y Generador está funcionando, pero las salidas digitales del módulo KL2134 no están trabajando.

*4 - Sistema totalmente operativo.



CEBORA S.p.A. Via Andrea Costa n° 24 – 40057 Cadriano di Granarolo – Bologna – Italy
Tel. +39 051765000 – Telefax: +39 051765222
<http://www.cebora.it> – E-Mail: cebora@cebora.it



CEBORA S.p.A. Via Andrea Costa n° 24 – 40057 Cadriano di Granarolo – Bologna – Italy
Tel. +39 051765000 – Telefax: +39 051765222
<http://www.cebora.it> – E-Mail: cebora@cebora.it