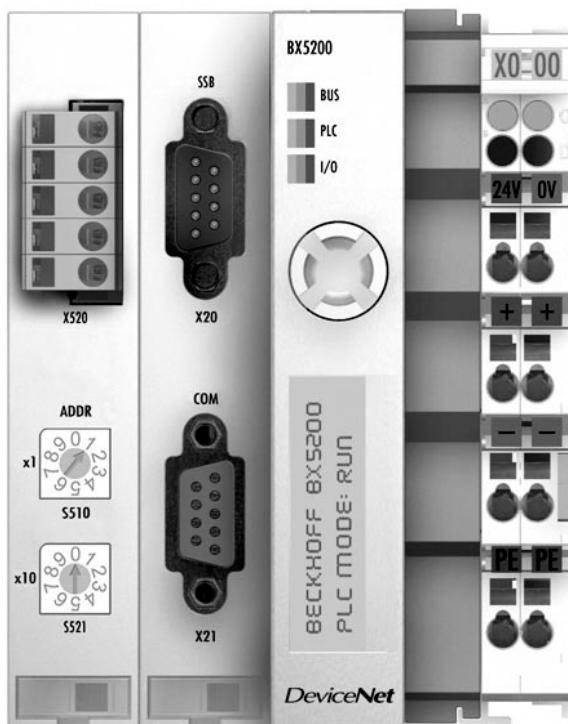


I	MANUALE DI ISTRUZIONI PER INTERFACCIA DIGITALE ROBOT, Art. 210.00, PER INSTALLAZIONI MIG E TIG ROBOT.	pag. 2
GB	INSTRUCTIONS MANUAL FOR ROBOT DIGITAL INTERFACE, Art. 210.00, FOR MIG AND TIG ROBOT INSTALLATIONS.	page 13
E	MANUAL DE ISTRUCCIONES PARA INTERFAZ DIGITAL ROBOT, Art. 210.00, PARA INSTALLACIONES MIG Y TIG ROBOT.	pag. 24
D	BETRIEBSANLEITUNG FÜR DIE DIGITALE ROBOTERSCHNITTSTELLE, Art. 210.00, FÜR INSTALLATIONEN MIG UND TIG ROBOT.	seite 36



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.

CAMPPI 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, scricciatura 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 ELETTRONICA.

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 Assicurarsi 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 Trainafilo, da un Pannello di Controllo e da una Interfaccia Robot (fig. 2.1).

I

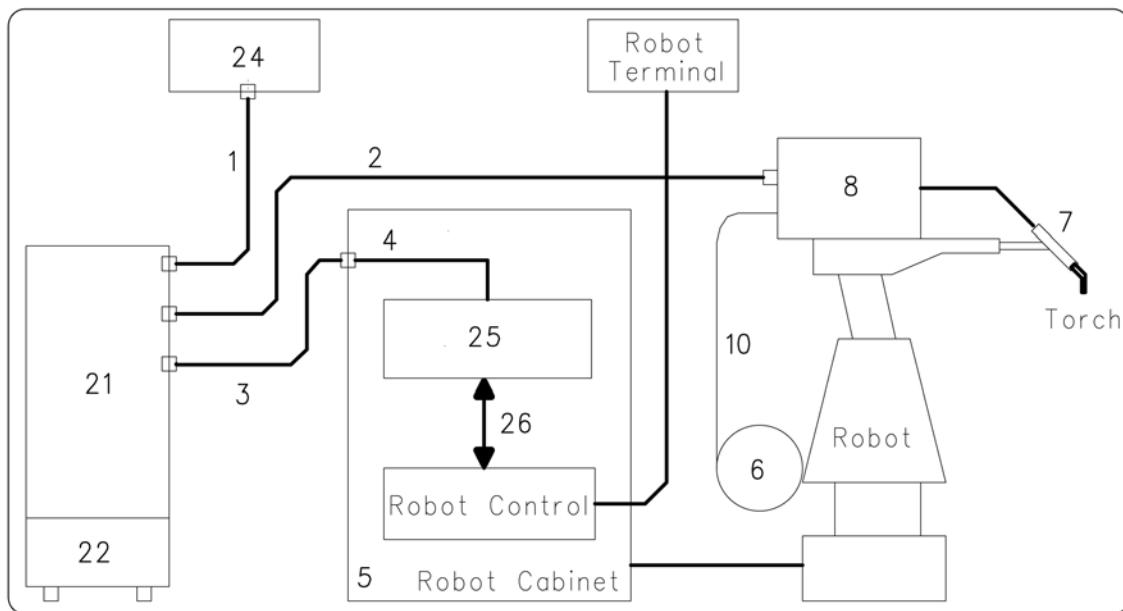


fig. 2.1

- 1 Cavo Generatore – Pannello di Controllo.
- 2 Prolunga Generatore – Carrello Trainafilo.
- 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 Trainafilo.
- 10 Guaina del filo di saldatura.
- 21 Generatore.
- 22 Gruppo di Raffreddamento.
- 24 Pannello di Controllo del Generatore.
- 25 Interfaccia Robot.
- 26 Cavo DeviceNet (fornito con l'Interfaccia Robot).

Deve essere conservato con cura, in un luogo noto ai vari interessati, deve essere consultato ogni volta vi siano dubbi, impiegato per l'ordine 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 Trainafilo, Pannello di Controllo compresi quelli di eventuali opzioni).

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.

2.3 Concetto dell'apparecchiatura.

L'Interfaccia Digitale Robot RDI210, art. 210.00, è un'interfaccia di collegamento fra Generatore Cebora e Robot Industriali Saldanti, basata sul Bus Controller BX5200 Beckhoff.

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

2.3.1 Caratteristiche principali:

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

2.4 Composizione art. 210.00 (fig. 2.4).

L'Interfaccia Digitale Robot RDI210, art. 210.00, è composta dal Bus Terminal Controller BX5200 Beckhoff, dal cavo CAN bus (4) e dal cavo DeviceNet (26).

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

Il cavo DeviceNet (26), lungo 2 m, è un cavo a 4 fili più schermo, preassemblato con due morsettiere sconnettibili a 5 poli, provviste ognuna di "resistore terminatore di linea" da 120 ohm.

L'Interfaccia Digitale Robot, art. 210.00 è collegata al connettore CAN bus del Generatore tramite il cavo dei segnali (3).

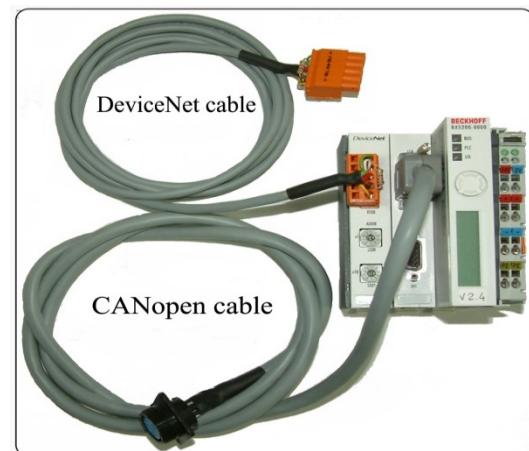


fig. 2.4

3 BUS TERMINAL CONTROLLER - BX5200.

3.1 Hardware lay-out.

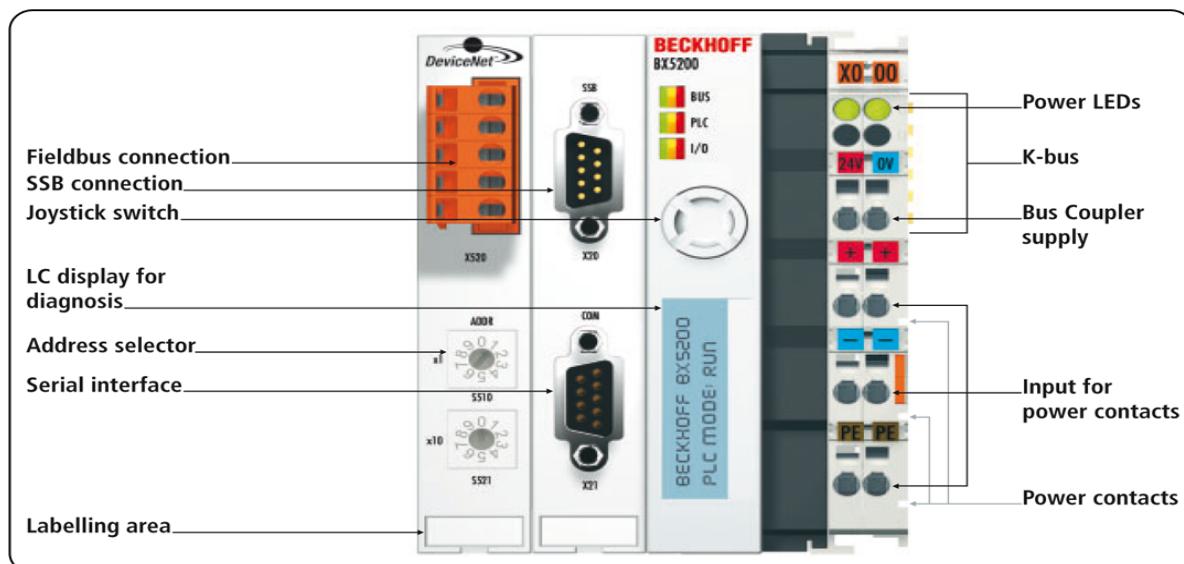


fig. 3.1

3.2 Dati tecnici.

Alimentazione	24 V +/- 10%.
Corrente assorbita	105 mA tipico, 900 mA max.
Corrente di uscita sul K-bus	1,75 A max.
Isolamento	500 V rms (tensione alimentazione / K-bus). 500 V rms (tensione alimentazione / contatti potenza).
Numero di Terminali sul bus	0 ÷ 63 (BX5200 per Cebora deve essere impostato a 5).
Byte periferici	244 byte d'ingresso e 244 byte d'uscita.
Configurazione interfaccia	sul posto per KS2000.
DeviceNet	
Baud rate	500 kbps.
Tensione contatti di potenza	24V dc/ac.
Corrente contatti di potenza	10 A.
Massima corrente di cortocircuito	125 A.
Peso	170g.
Temperatura di funzionamento	0 °C ... +55 °C.
Temperatura immagazzinamento	-20 °C ... +85 °C.
Umidità relativa	95% senza condensa.
Vibrazioni / resistenza agli urti	secondo IEC 68-2-6 / IEC 68-2-27.
EMC, burst / ESD	secondo IEC 801-4 / IEC 801-2, Severity 3.
Posizione di montaggio	qualsiasi.
Grado di protezione	IP20.

3.3 Alimentazioni.

Il Bus Terminal Controller BX5200 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.

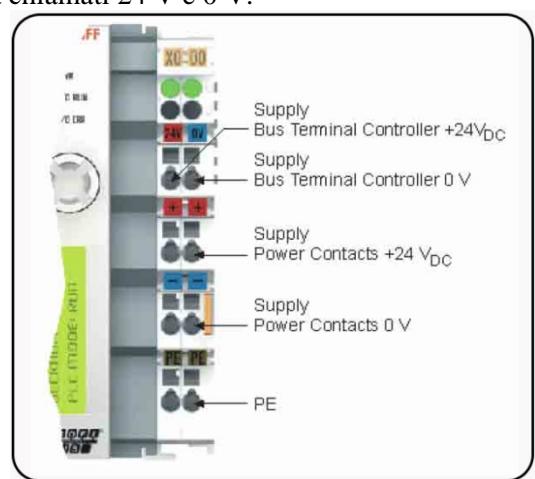
3.3.1 Alimentazioni Bus Terminal Controller.

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

Questa tensione alimenta sia la parte elettronica del modulo BX5200 sia i moduli aggiuntivi (Bus Terminals) tramite il K-Bus.

L'alimentazione della parte elettronica del BX5200 e dei Terminali del bus è elettricamente isolata dal potenziale del campo.

La connessione è realizzata tramite morsetti a molla chiamati 24 V e 0 V.



3.3.2 Alimentazione contatti di potenza.

Le 6 connessioni inferiori con morsetti a molla possono essere usate per fornire l'alimentazione alle periferiche. I morsetti a molla sono collegati in coppia ad un contatto di potenza.

L'alimentazione dei contatti di potenza non ha connessione con l'alimentazione della parte elettronica del BX5200.

Il progetto di tale alimentazione consente tensioni fino a 24 V.

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

L'assegnazione in coppia e la connessione elettrica fra i contatti di alimentazione consente ai fili di collegare a ponte i punti di diversi terminali.

La corrente di carico dei contatti di potenza non deve superare i 10 A per lunghi periodi.

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

Sul lato destro del Bus Terminal Controller ci sono 3 contatti a molla per le connessioni dei contatti potenza.

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

Attaccando un Bus Terminal, i contatti a lamella sul lato sinistro del Bus Terminal sono connessi ai contatti a molla.

La linguetta e la guida della scanalatura in alto e in basso del Bus Terminal Controller e dei Bus Terminals garantiscono che il contatto di potenza sia saldamente fatto.

3.4 Connettori.

X20 – CANopen (interfaccia SSB).

X20	Pin	Segnale
	1	riservato
	2	CAN low
	3	GND
	4	riservato
5	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
9	4	VCC +5 V	VCC
	5	GND	GND
	6	COM2	RS485 D-
	7	COM2	RS232 RxD
	8	COM2	RS232 TxD
	9	GND	GND

3.4.1 Connettore 5 pin per DeviceNet.

Il modulo Bus Coupler BX5200 presenta nella parte sinistra l'alloggiamento per il connettore a 5 pin.

Il cavo DeviceNet, fornito a corredo, deve essere collegato a questo connettore.

La figura mostra il connettore Bus Coupler del BX5200.



Il pin 5, quello in alto nella strip, non è utilizzato.

Il pin 4 è relativo al segnale CAN high.

Il pin 3 è relativo allo schermo ed è internamente connesso alla massa, cioè alla guida DIN, tramite una rete R/C.

Il pin 2 è relativo al segnale CAN low.

Il pin 1 è relativo al Ground della linea CAN bus.

Se tutti i pin di Ground sono collegati assieme, si ottiene un potenziale di riferimento comune per tutti i ricetrasmettitori CAN nella rete.

Si raccomanda di collegare a terra, in un punto, il CAN Ground, in modo che il potenziale di riferimento del CAN sia simile al potenziale dell'alimentazione.

Siccome il modulo Bus Coupler BX5200 provvede anche all'isolamento galvanico del collegamento del bus, in alcuni casi può essere possibile non effettuare il collegamento del CAN Ground.

3.5 Interfaccia DeviceNet.

Tipologia rete

bus lineare con terminatori di bus attivi su entrambi i capi; connessioni a ramo possibili.

Mezzo

cavo schermato a due coppie di conduttori attorcigliati. Lo schermo può essere richiesto dalle condizioni ambientali (EMC).

Velocità di trasmissione

impostata a 500 kbps.

Massima

lunghezza del bus

50 m.

Connettori

morsettiero sconnettibili a 5 poli.

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 gli ingressi e le uscite sono resettate, ed il Generatore rimane nello stato di stop. Una volta ristabilita la trasmissione dati la saldatura è ripristinata dal segnale "Robot Ready".

Tutti i segnali di uscita del DeviceNet, provenienti dal Generatore, sono impostati a 0 se la comunicazione CANopen non è attiva.

3.6 Porta DeviceNet.

Il cavo DeviceNet è equipaggiato con il resistore di terminazione da 120 ohm, su entrambi i capi, inserito sulla linea principale, fra i segnali CAN high e CAN low.

I

Il cavo DeviceNet è connesso alla scheda DeviceNet FC520x tramite un connettore a 5 poli con la seguente assegnazione dei pin:



X520	Pin	Segnale
	5	V+(rosso) (alim. esterna)
	4	CAN high (CAN+, bianco)
	3	Schermo
	2	CAN low (CAN-, blu)
	1	V- (black) (alim. esterna)

NOTA: L'alimentazione del bus DeviceNet deve essere fornita da una sorgente esterna.

Il cavo del bus è schermato a due coppie di conduttori attorcigliati. Una coppia di conduttori è per la trasmissione dati, l'altra coppia per l'alimentazione.

La massima lunghezza consentita di una linea dipende primariamente dal baud rate: con 500 kbps la massima lunghezza possibile è 50 m.

Il connettore a 5 poli fornito con l'equipaggiamento è per la connessione al cavo DeviceNet.

Connettere i terminali dei dati al pin 2 e pin 4 nel modo corretto rispettando la polarità dei segnali.

I terminali di alimentazione devono essere connessi ai pin 1 e 5. Inoltre, effettuare anche i collegamenti fra pin 5 e terminale X0 / 24 V e fra pin 1 e terminale X0 / 0V.

Il sistema funziona solo se entrambe le tensioni sono collegate.

Su entrambi i capi della linea principale deve essere collegato il resistore di terminazione di 120 ohm.

Il bus può essere costituito da una linea principale con rami collegati lunghi fino a 12 m. Possono operare fino a 64 utenti sulla linea.

Se si desidera collegare e/o scollegare il Bus Controller durante il funzionamento è importante che il resistore di terminazione sia collegato in modo da rimane sempre sul connettore attaccato al cavo del bus.

3.7 Configurazione del Bus Terminal Controller.

Prima di utilizzare il Bus Controller, impostare il numero del nodo (MAC ID).

Questa impostazione è effettuata tramite i due rotary switches sul Bus Controller, visibili in figura.

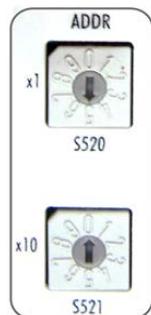
Distributore ID108

Tipo di dispositivo 12

Codice prodotto 5200

Gruppo DeviceNet 2

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



Il MAC ID deve essere settato a **5** (vedi figura a lato).

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 BX5200 e dei "Power contacts";
- "Diag Leds" per la condizione del bus di campo (DeviceNet), del PLC (BX5200) 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 BX5200 assente.
Led di sinistra acceso.	Tensione alimentazione del BX5200 corretta.
Led di destra spento.	Tensione alimentazione dei "Power contacts" assente.
Led di destra acceso.	Tensione alimentazione dei "Power contacts" corretta.

3.8.2 Led di diagnostica (Diag Leds).

I led di diagnostica sono suddivisi come segue:

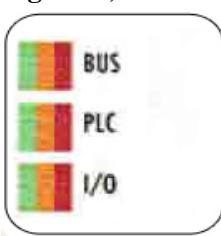
Bus: diagnosi del bus di campo (DeviceNet).

PLC: diagnosi del PLC (BX5200).

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 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.
Rosso fisso	Nessun bus di campo collegato. Tensione 24 V DeviceNet assente.
Rosso Lamp.	Errore comunicazione. IO time out nella comunicazione DeviceNet.
Arancio lamp.	Ricerca del Baud rate attiva, nessun baud rate trovato.
Verde Lamp.	Nessuna comunicazione nel DeviceNet master.
Verde fisso	Comunicazione DeviceNet attiva.

3.8.4 Led per diagnosi PLC.

Led Plc	Descrizione
Off	Plc in stop o nessun programma disponibile.
Rosso lamp.	Tempo di set task a volte eccessivo.
Rosso fisso	Tempo di set task sempre eccessivo.
Arancio fisso	Plc funziona senza progetto di boot (acceso solo durante il ciclo). Quando il progetto di boot è generato, il led arancio lampeggia.
Verde fisso	Progetto di boot – il Plc è funzionante (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 fisso	Lampeggiante errore – tipo errore – display.
Arancio fisso	Accesso online al Registro o al KS2000.
Verde fisso	K-Bus OK e 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 allo start up è indicato da una sequenza di lampeggi del led associato.

Gli errori di configurazione sono indicati sul display via “TC-Config” e un numero di errore.

In questo caso utilizzare il System Manager per controllare la configurazione hardware o contattare il servizio assistenza.

Display	Descrizione
TC-Config. 0xF0nn	Bus Terminal no. nn non corrisponde alla configurazione. Comparare la struttura del bus del Bus Terminal no. nn con la configurazione.

Errori del firmware sono indicati nel display via FW-Error e un numero di errore.

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

3.9 Codici Errore diagnostica K-Bus.

Per visualizzare un Codice Errore del K-Bus:

- premere il Joystick per 3 secondi, per entrare nel Menù di Setup del modulo BX5200 (vedi figura);
- premere il Joystick in posizione Sx o Dx per navigare all'interno del Menù di Setup fino a raggiungere il Menu del K-Bus, visualizzato sul display del Modulo BX5200;
- la segnalazione di un eventuale Codice Errore è visualizzata sul display;
- la spiegazione di un Codice Errore è riportata in tabella 3.9.1.;
- per uscire dal Menù di Setup premere per 3 secondi il Joystick.



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 Bus Terminals. La configurazione programmata ha troppe entrate.
	2	Tipo dati sconosciuto	Aggiornare il software del Controller.
2	-	Riservato	-
3	0	Errore nei comandi nel K-Bus.	Nessun Bus Terminal inserito. Uno dei Bus Terminal è difettoso; Dimezzare il numero dei Bus Terminals collegati e controllare se l'errore è ancora presente con Bus Terminals restanti. Ripetere finché il Bus Terminal è individuato.
4	0	Errore dei dati del K-Bus, interruzione nel retro del Controller.	Controllare se il Bus Terminal n+1 è correttamente collegato; sostituirlo se necessario.
	n	Interruzione nel retro del Bus Terminal n.	Controllare che il Bus End Terminal KL9010 sia collegato.
5	n	Errore nel K-Bus nel registro di comunicazione con il Bus Terminal n.	Scambiare il Bus Terminal n.
6	0	Errore all'inizializzazione.	Sostituire il Controller.
	1	Errore nei dati interni.	Eseguire il reset hardware del Controller (spegnere e riaccendere).
	2	Rotary switches cambiati dopo un reset software.	Eseguire il reset hardware del 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 riavviamento del Controller. Rimedio: incrementare il tempo di ciclo.
9	0	Errore di checksum nel programma della flash.	Trasmettere nuovamente il programma al Controller.
	1	Libreria implementata non corretta o difettosa.	Rimuovere la libreria difettosa.
10	n	Il Bus Terminal n. non concorda con la configurazione esistente al momento della creazione del progetto del boot.	Controllare il Bus Terminal n.. Il progetto del boot deve essere cancellato se l'inserimento di un Bus Terminal n. è intenzionale.
14	n	Bus Terminal n. ha un formato errato.	Rialimentare il Controller. Se l'errore persiste, sostituire il Bus Terminal.
15	n	Numero del Bus Terminal non più corretto.	Rialimentare il 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 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 di ingresso / uscita scambiati sul bus di campo DeviceNet, tra il Controllo Robot (modulo Master) ed il Bus Terminal Controller BX5200 (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 BX5200.

4.2 Data 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 per un singolo Bus Terminal Controller BX5200, senza alcun modulo I/O aggiuntivo e riguardano esclusivamente i segnali DeviceNet 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. 210.00, 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 BX5200 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 BX5200 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. 210.00 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 descritte di seguito si intendono per applicazioni richiedenti il Bus Terminal Controller BX5200 con Moduli I/O aggiuntivi.

I moduli aggiuntivi devono essere scelti in funzione delle esigenze dell'impianto.

Il numero dei moduli aggiuntivi è limitato dal numero massimo di ingressi e uscite indirizzabili (128 ingressi e 128 uscite).

Per il corretto funzionamento i moduli aggiuntivi devono essere alimentati.

NOTA: Per utilizzare il Bus Terminal Controller BX5200 con Moduli I/O aggiuntivi occorre richiedere il corrispondente file .BIN all'Ufficio Tecnico Cebora.

Il file .BIN inserito nella memoria del BX5200 deve essere compatibile con la configurazione hardware dei Moduli I/O aggiuntivi installati.

I Moduli I/O aggiuntivi previsti sono:

Moduli 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);
- KL1114, KL2134, KL2612.

Moduli 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 terminatore KL9010.

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

Con la versione X.5, cioè quella senza moduli I/O aggiuntivi 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 aggiuntivi 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 DeviceNet sono: 256 DI e 224 DO.

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

BX5200 Uscite N° bit	Dim. in bit	Segnale	Modulo / Morsetto	Valore
O97 ÷ O224	128	Non usato	-	-

BX5200 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 versione X.4, in relazione alle diverse possibili configurazioni Hardware del Bus Terminal.

*	KL 2134	KL 9010	Led di diagnostica			Codice Errore K-Bus	Visualizzazione display BX5200
			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).

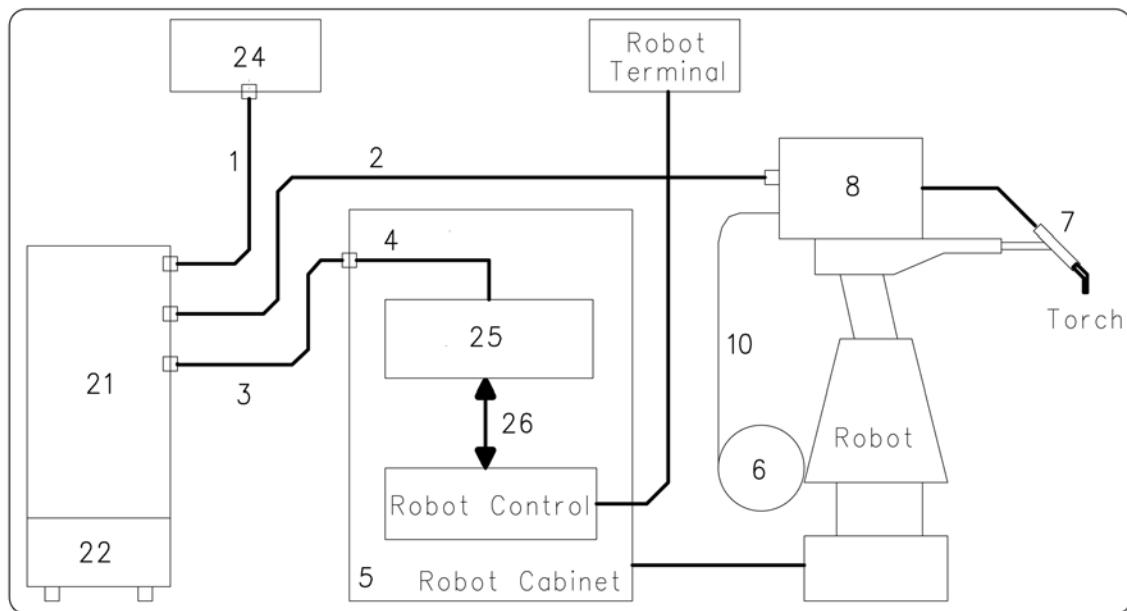


fig. 2.1

- 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 DeviceNet cable (supplied with Robot Interface).

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

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.

GB

2.3 Machine concept.

The Robot Digital Interface RDI210, art 210.00, is a connection interface between Cebora Power Sources and Industrial Welding Robot, based on the Bus Controller BX5200 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 DeviceNet interface;
- simple plug-in connections;
- assembled using DIN top-hat rail;
- dimensions (l x w x h) = 83 x 91 x 100 mm.

2.4 Art. 210.00 composition (fig. 2.4).

The RDI210 Robot Digital Interface, art. 210.00, is made up for a Beckhoff BX5200 Bus Terminal Controller, a CAN bus cable (4) and a DeviceNet cable (26).

CAN bus cable (4) is 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.

DeviceNet cable (26) is 2 m long, is a 4 wires plus shield cable, preassembled with two 5 poles terminals board connectors, provided with 120 ohm “line terminator resistor” on each connector. The Robot Digital Interface, art. 210.00, is connected to the Power Source CAN bus connector via the signal cable (3).

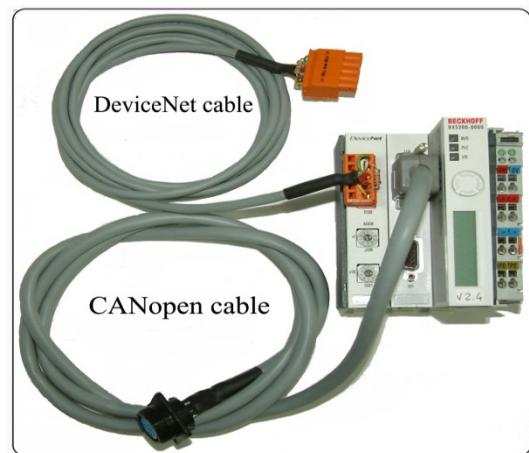


fig. 2.4

3 BUS TERMINAL CONTROLLER – BX5200.

3.1 Hardware lay-out.

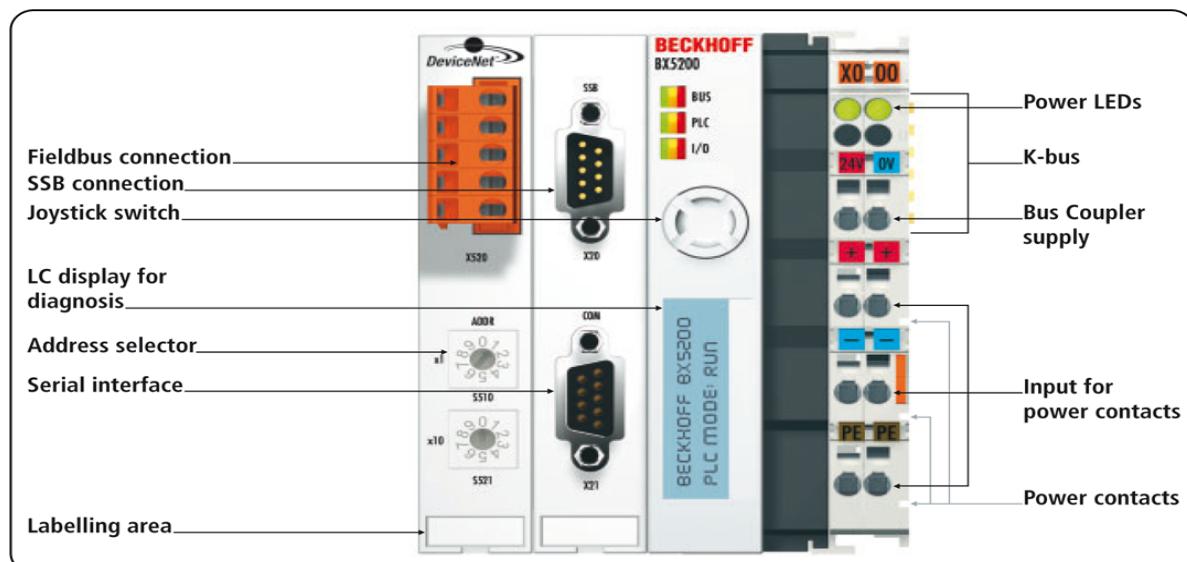


fig. 3.1

3.2 Technical data.

Power supply	24 V +/- 10%.
Input current	105 mA typical, 900 mA max.
K-bus output current	1.75 A max.
Galvanic isolation	500 V rms (supply voltage / K-bus). 500 V rms (supply voltage / power contacts).
Number of bus terminals	0 ÷ 63 (Cebora BX5200 must be set to 5).
Periphery byte	244 input byte and 244 output byte.
Interface configuration	in place for KS2000.
DeviceNet	
Baud rate	500 kbps.
Power contacts voltage	24V dc/ac.
Power contacts current load	10 A.
Maximum short-circuit current	125 A.
Weight	170g.
Operating temperature	0 °C ... +55 °C.
Storage temperature	-20 °C ... +85 °C.
Relative humidity	95% without condensation.
Vibration / shock resistance	to IEC 68-2-6 / IEC 68-2-27.
EMC, burst / ESD	to IEC 801-4 / IEC 801-2, Severity 3.
Mounting position	any.
Degree of protection	IP20.

3.3 Power supplies.

The Bus Terminal Controller BX5200 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.

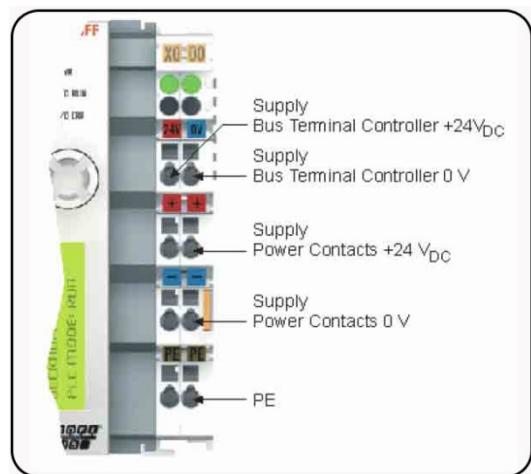
3.3.1 Bus Terminal Controller power supply.

The Bus Terminal Controller requires a 24 V_{DC} supply for its operation.

This supply voltage feeds not only the BX5200 electronics but also added modules (Bus Terminals) via the K-Bus.

The BX5200 electronics and that of the K-Bus power supplies are electrically isolated from the potentials of the field level.

The connection is made by means of the upper 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 peripherals. The spring loaded terminals are joined in pairs to a power contact.

The feed for the power contacts has no connection to the voltage supply for the BX5200 electronic.

The design of the feed permits voltages of up to 24 V.

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

The assignment in pairs and the electrical connection between feed terminal contacts allows the connection wires to be looped through to various terminal points.

The current load from the power contact must not exceed 10 A for long periods.

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

On the right hand face of the Bus Terminal Controller there are three spring contacts for the power contact connections.

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

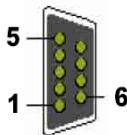
By attaching a Bus Terminal the blade contacts on the left hand side of the Bus Terminal are connected to the spring contacts.

The tongue and groove guides on the top and bottom of the Bus Terminal Controller and of the Bus Terminals guarantees that the power contacts mate securely.

3.4 Connectors.

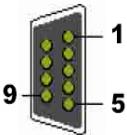
X20 – CANopen (SSB interface).

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



3.4.1 DeviceNet 5 pin open style connector.

The BX5200 Bus Couplers module has a recessed front surface on the left hand side with a 5 pin connector.

The supplied DeviceNet connecting socket can be inserted here.

The figure shows the socket in the BX5200 Bus Coupler.



Pin 5 is the connection strip's top most pin and is not used.

Pin 4 is related to the CAN high signal.

Pin 3 is related to the screen and is internally connected to Ground, thus the mounting rail, via an R/C network.

Pin 2 is related to the CAN low signal.

Pin 1 is related to CAN bus Ground.

If all the CAN ground pins are connected, this provides a common reference potential for the ~~CX21~~ ~~Programming~~ ~~(COM 1 - RS 232)~~.

It is recommended that the CAN Ground be connected to earth at one location, so that the common CAN reference potential is close to the supply potential.

Since the BX5200 Bus Couplers module provide full electrical isolation of the bus connection, it may in appropriate cases be possible to omit wiring up the CAN ground.

3.5 DeviceNet interface.

Network topology Linear bus, active bus terminators at both ends, branch lines are possible.

Medium Screened 2x2-core twisted conductor cable. Screening may be as required by the ambient conditions (EMC).

Transmission

speed

Maximum bus length 50 m.
Connectors Open style connector, 5-pole.

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 "Default" state.

Once data transmission has been restored, welding is resumed by the "Robot ready" signal.

All DeviceNet output signals, coming from Power Source, are set to 0 if CANopen communication is not active.

3.6 DeviceNet Port.

The DeviceNet cable is equipped with a $120\ \Omega$ terminating resistors, on both ends, on the main line, between CAN high and CAN low signals.

The DeviceNet cable is connected to the FC520x DeviceNet card via 5 pin open style connectors with the following pin assignment.



X520	Pin	Signal
	5	V+(red) (external power supply)
	4	CAN high (CAN+, white)
	3	Shield
	2	CAN low (CAN-, blue)
	1	V- (black) (external power supply)

NOTE: The DeviceNet bus power supply must be delivered from external power supply.

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 maximum permissible length of a line depends primarily on the baud rate: with 500 kbps, the max. possible line length is 50 m.

The 5 pole plug supplied with the equipment is for connecting up the DeviceNet cable.

Connect up data leads to pin 2 and pin 4, the right way round for correct polarity.

The power supply leads must be connected to pin 1 and pin 5.

Also a connection must be made from pin 5 to terminal X0/24V, and one from pin 1 to terminal X0/0V.

The system will only work properly if both voltages are connected up.

It is important that both ends of the main line are fitted with $120\ \Omega$ terminating resistors.

The bus cable may consist of a main line with up to 12 m long branch lines.

You can operate up to 64 users on one line.

If you want to be able to plug and unplug Bus Controllers while the equipment is in operation the terminating resistors should be permanently connected to the bus cable.

3.7 Bus Terminal Controller configuration.

Before you start using the Bus Controller, you must set the node number (MAC ID).

These settings are made with the 2 rotary switches on the Bus Controller, shown in figure a side.

Vendor ID108

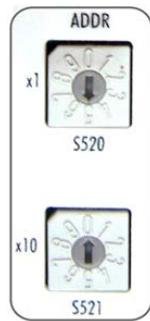
Device Type 12

Product Code 5200

DeviceNet Group 2

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

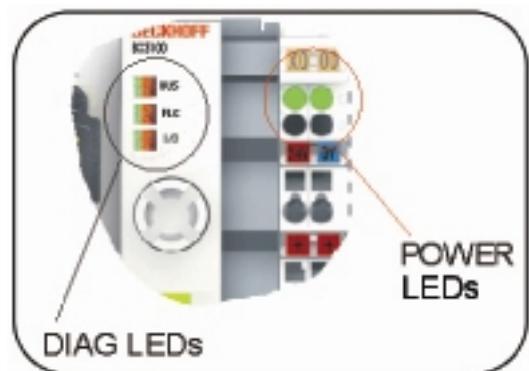
The MAC ID must be set to 5 (see figure a side).



3.8 Diagnostic.

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

- “Power Leds” for the BX5200 and “Power contacts” supply voltage control;
- “Diag Leds” for the condition of the field bus (DeviceNet), PLC (BX5200) 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	BX5200 supply voltage absent.
Left led on	BX5200 supply voltage correct.
Right led off	“Power contacts” supply voltage absent.
Right led on	“Power contacts” supply voltage correct.

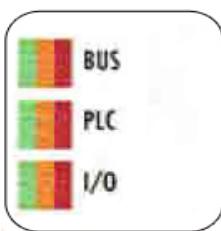
3.8.2 Diagnostic leds (Diag Leds).

The diagnostic leds are subdivided as follows:

Bus: field bus (DeviceNet) diagnosis.

PLC: PLC (BX5200) 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.
Red fixed	No field bus connected. DeviceNet 24V absent.
Red flashing	Communication error. IO Time out DeviceNet communication.
Orange flashing	Baud rate search active, no baud rate found.
Green flashing	No communication to the DeviceNet master.
Green fixed	DeviceNet communication active.

3.8.4 Led for PLC diagnosis.

Led Plc	Description
Off	Plc in stop or no program available.
Red flashing	The set task time is sometimes exceeded.
Red fixed	The set task time is always exceeded.
Orange fixed	Plc runs without boot project (only lights up during cycle), when the boot project is generated, the led orange flashes.
Green fixed	Boot project – Plc is running (only lights up during cycle).

3.8.5 Led for K-Bus diagnosis.

Led IO	Description
Off	No data are exchange via the K-Bus.
Red fixed	Error flashing – error type – 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 seconds.

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 an error number.

In this case, use the System Manager to check hardware configuration or contact support.

Display	Description
TC-Config. 0xF0nn	Bus Terminal no. nn does not correspond to the configuration. Compare bus structure of Bus Terminal no. nn with the configuration.

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

Display	Description
FW-Error 0xnnnn	Please contact support.

3.9 K-Bus diagnostic Error Codes.

To visualize an K-Bus Error Code:

- press for 3 seconds the Joystick to enter the BX5200 module Setup Menu (see figure);
- press the Joystick in Left or Right position to navigate the Setup Menu until reach the K-Bus Menu, indicated on BX5200 module display;
- the indication of eventual Error Code is visualized on display;
- the meaning of Error Codes is indicated in table 3.9.1.;
- to exit the Setup Menu press for 3 seconds the Joystick.



3.9.1 Error code for K-Bus diagnosis.

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 KS configuration software.
	1	Code buffer overflow.	Insert fewer Bus Terminals. The programmed configuration has too many entries in the table.
	2	Unknown data type.	Software update required for the Controller.
2	-	Reserved.	-
3	0	K-Bus command error	No Bus Terminal inserted. One of the Bus Terminal is defective; Halve the number of Bus Terminals attached and check whether the error is still present with the remaining Bus Terminals. Repeat until defective Bus Terminals is located.
4	0	K-Bus data error, break behind the Controller.	Check whether the n+1 Bus Terminals is correctly connected; replace if necessary.
	n	Break behind Bus Terminal n	Check the Bus End Terminal KL9010 is connected.
5	n	K-Bus error in register communication with Bus Terminal n.	Exchange the nth Bus Terminal.
6	0	Error at initialization.	Replace Controller.
	1	Internal data error.	Perform a hardware reset on the Controller (switch off and on again).
	2	Rotary switches changed after a software reset.	Perform a hardware reset on the 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 Controller again. Remedy: increase the cycle time.
9	0	Checksum error in flash program.	Transmit program to the Controller again.
	1	Incorrect or fault library implemented.	Remove the fault library.
10	n	Bus Terminal n is not consistent with the configuration that existed when the boot project was created.	Check the nth Bus Terminal. The boot project must be deleted if the insertion of an nth Bus Terminal is intentional.
14	n	Nth Bus Terminal has the wrong format.	Start the Controller again, and if the error occurs again then exchange the Bus Terminal.
15	n	Number of Bus Terminal is no longer correct.	Start the 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 Controller again. If the error occurs again, restore the manufacturers setting using the KS2000 configuration software.

4 DATA PROCESS IMAGE CONFIGURATION.

4.1 Structure.

The Data Process Image defines DeviceNet field bus input/output signals exchanged between the Robot Control (Master module) and Bus Terminal Controller BX5200 (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 BX5200 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 BX5200, without any added I/O Module and regard exclusively DeviceNet 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. 210.00, 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.

BX5200 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.

BX5200 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 described below are intended for applications requiring the Bus Terminal Controller BX5200 with added I/O Modules.

Added modules must be chosen depending of plant requirements.

The number of added modules 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 supplied.

NOTE: In using the Bus Terminal Controller BX5200 with added I/O Modules the corresponding .BIN file must be requested preventively to Cebora Technical dept..

The .BIN file inserted in the BX5200 memory must be compatible with the I/O Modules hardware configuration installed.

The added I/O Modules available are:

Digital inputs module:

- 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 4Ch. Input (24V, 0.2ms, 6mA, 2 wire);
- KL1114, KL2134, KL2612.

Digital outputs module:

- 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 K-Bus terminal module must be inserted. When inserted on K-Bus, the KL9010 K-Bus terminal 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 added modules, the KL9010 K-Bus 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 K-Bus terminal module is inserted on K-Bus, without I/O added modules on K-Bus, the Hardware configuration must be equal to the Software configuration also in version X.5.

5.1 Version X.5.

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

K-bus configuration. No Modules on K-bus.

BX5200 Outputs N° bit	Dim. in bit	Signal	Module / Terminal	Value
O97 ÷ O224	128	Not used.	-	-

BX5200 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	BX5200 display indication
			BUS	PLC	I/O		
1	NO	NO	Green fix	Green fix	Red flashing	3	CEBORA GATEWAY REL. X.4
2	NO	SI	Green flashing.	Off	Red flashing	255	DEFAULT - CONFIG
3	SI	NO	Green fix	Green fix	Red flashing	4 term. X	CEBORA GATEWAY REL. X.4
4	SI	SI	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 usuario 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 usuarios deberán actuar las precauciones previstas por la ley.

E CAMPOS ELECTROMAGNÉTICOS.

 Pueden ser dañosos. 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, desgrietamiento 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 GESTIÓN 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 ecocompatible. 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 graduación 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).

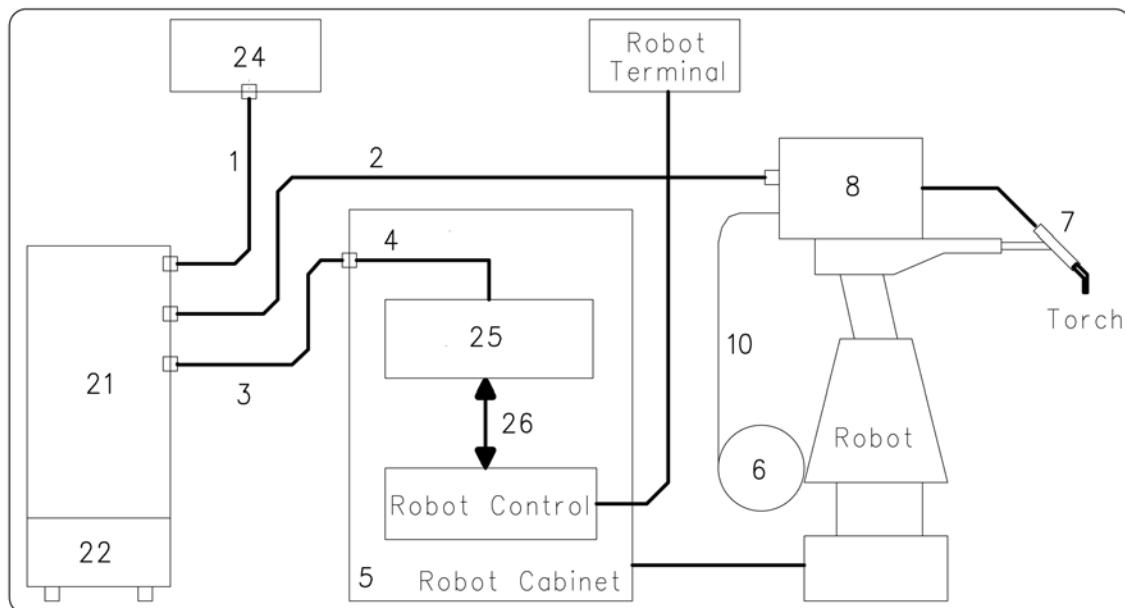


fig. 2.1

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 DeviceNet (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 deberá seguir toda la vida operativa de la máquina y empleado para el pedido de las partes de repuesto.

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. 210.00, es una interfaz de conexión entre Generador Cebora y Robot Industriales Soldante, basada en el Bus Controller BX5200 Beckoff.

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

2.3.1 Características principales:

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

2.4 Composición art. 210.00 (fig. 2.4).

La Interfaz Digital Robot RDI210, art. 210.00, está compuesta por el Bus Terminal Controller BX5200 Beckoff, el cable CAN bus (4) y el cable DeviceNet (26).

El cable CAN bus (4), largo 1,5 m, está preassembled 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.

El cable DeviceNet (26), largo 2 m, es un cable de 4 hilos más pantalla, preassembled con dos tableros de bornes desconectables de 5 polos, cada una dotada de “resistor terminador de línea” de 120 ohm.

La Interfaz Digital Robot, art. 210.00 está conectada al conector CAN bus del Generador mediante el cable de las señales (3).

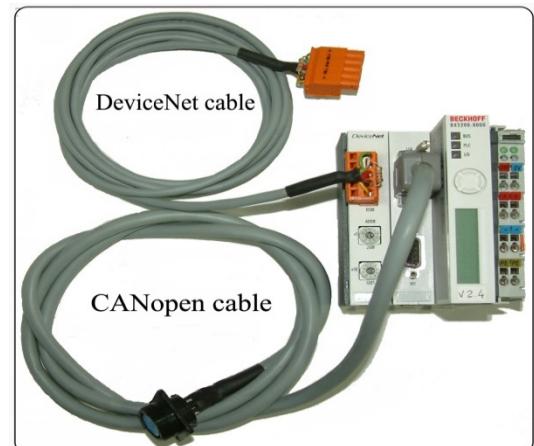


fig. 2.4

E

3 BUS TERMINAL CONTROLLER - BX5200.

3.1 Hardware lay-out.

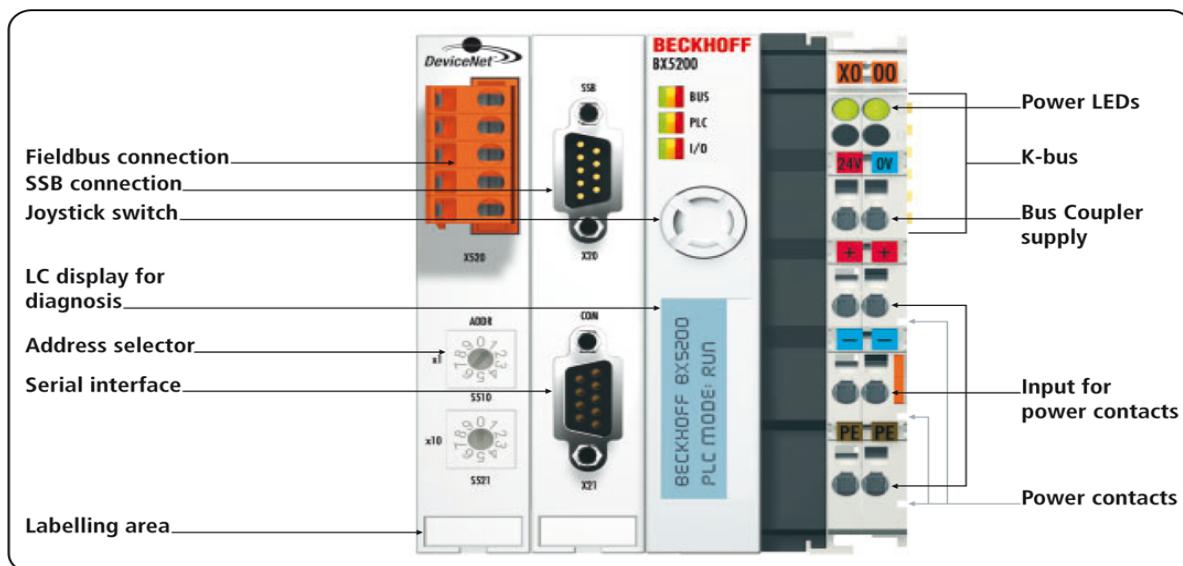


fig. 3.1

3.2 Datos técnicos.

Alimentación	24 V +/- 10%.
Corriente absorbida	105 mA típico, 900 mA max.
Corriente de salida en el K-bus	1,75 A máx.
Aislamiento	500 V rms (tensión de alimentación / K-bus). 500 V rms (tensión de alimentación / contactos potencia).
Número de terminales en el bus	0 ÷ 63 (BX5200 para Cebora tiene que ser programado a 5).
Bytes periféricos	244 bytes de entrada y 244 bytes de salida.
Configuración interfaz	en sitio para KS2000.
DeviceNet	
Baud rate	500 kbps.
Tensión contactos de potencia	24V dc/ac.
Corriente contactos de potencia	10 A.
Máxima corriente de cortocircuito	125 A.
Peso	170g.
Temperatura de funcionamiento	0 °C ... +55 °C.
Temperatura de almacenamiento	-20 °C ... +85 °C.
Humedad relativa	95% sin condensación.
Vibraciones	
/resistencia impactos	según IEC 68-2-6 / IEC 68-2-27.
EMC, burst / ESD	según IEC 801-4 / IEC 801-2, Severity 3.
Posición de montaje	cualquiera.
Grado de protección	IP20.

3.3 Alimentaciones.

El Bus Terminal Controller BX5200 presenta 3 diversos bloques 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 bloques trabaja con potencial de tensión aisladas de aquel de las otras dos.

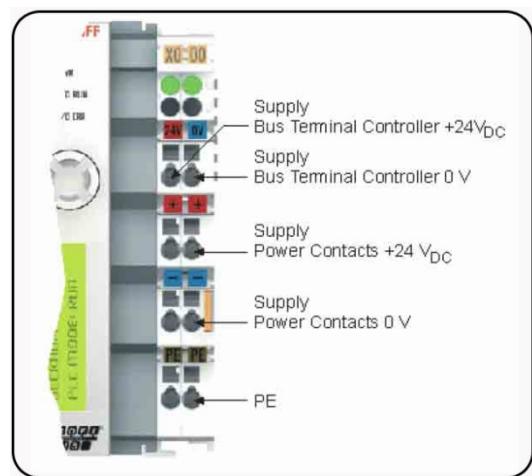
3.3.1 Alimentaciones Bus Terminal Controller.

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

Esta tensión alimenta tanto la parte electrónica del módulo BX5200 como los módulos adicionales (Bus Terminals) mediante el K-Bus.

La alimentación de la parte electrónica del BX5200 y de los Terminales del bus está eléctricamente aislada del potencial del campo.

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



3.3.2 Alimentación contactos de potencia.

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 a un contacto de potencia.

La alimentación de los contactos de potencia no tiene conexión con la alimentación de la parte electrónica del BX5200.

El proyecto de tal alimentación permite tensiones hasta 24 V.

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

La asignación en par y la conexión eléctrica entre los contactos de alimentación permite a los hilos conectar en puente los puntos de terminales diferentes.

La corriente de carga de los contactos de potencia no debe superar los 10 A por largos períodos.

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

En el lado derecho del Bus Terminal Controller hay 3 contactos de muelle para las conexiones de los contactos de potencia.

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

Conectando un Bus Terminal, los contactos a lámina en el lado izquierdo del Bus Terminal vienen conectados a los contactos a muelle.

La lengüeta y la guía de la ranura por encima y por debajo del Bus Terminal Controller y de los Bus Terminals garantizan que el contacto de potencia sea sólido.

3.4 Conectores.

X20 – CANopen (interfaz SSB).

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

X21 – Programación (COM 1 - RS 232).

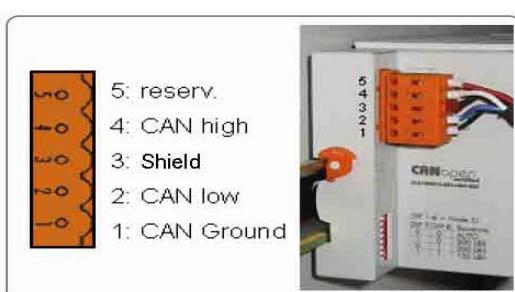
X21	Pin	Interfaz	Señal
	1	COM2	RS485 D+
	2	COM1	RS232 TxD
	3	COM1	RS232 RxD
9	4	VCC +5 V	VCC
	5	GND	GND
	6	COM2	RS485 D-
	7	COM2	RS232 RxD
	8	COM2	RS232 TxD
	9	GND	GND

3.4.1 Conector 5 pin para DeviceNet.

El módulo Bus Coupler BX5200 presenta en el lado izquierdo el alojamiento para el conector de 5 pin.

El cable DeviceNet, entregado en dotación, debe ser conectado a este conector.

La figura muestra el conector Bus Coupler del BX5200.



El pin 5, el alto en la strip, no se ha utilizado.

El pin 4 corresponde a la señal CAN high.

El pin 3 corresponde a la pantalla y está internamente conectado a la masa, es decir a la guía DIN, mediante una red R/C.

El pin 2 corresponde a la señal CAN low.

El pin 1 corresponde al Ground del CAN bus.

Si todos los pin de Ground se conectasen juntos, se obtendría un potencial de referencia común para todos los transmisores-receptores CAN en la red.

Se recomienda conectar a tierra, en un punto, el CAN Ground, de forma que el potencial de referencia del CAN sea semejante al potencial de la alimentación.

Ya que el módulo Bus Coupler BX5200 proporciona también el aislamiento galvánico de la conexión del bus, en algunos casos puede ser posible no efectuar la conexión del CAN Ground.

3.5 Interfaz DeviceNet.

Tipología de red bus linear con terminadores de bus activos en ambos cabos; conexiones posibles a ramal.

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

Velocidad de transmisión

Largo máximo del bus

Conectores

programada en 500 kbps.

50 m.

tableros de bornes desconectables de 5 polos.

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 entradas y salidas están reactivadas y el generador permanece en estado de stop. Una vez restablecida la transmisión de datos la soldadura se reactiva con la Señal "Robot Ready".

Todas las señales de salida del DeviceNet, provenientes del Generador, están programadas a 0 si la comunicación CAN open no es activa.

E

3.6 Puerta DeviceNet.

El cable DeviceNet está dotado de resistor de terminación de 120 ohm, en ambos cabos, insertado en la línea principal, entre las señales CAN high y CAN low.

El cable DeviceNet está conectado a la tarjeta DeviceNet FC520x mediante un conector de 5 polos con la siguiente asignación de pin:



X520	Pin	Señal
	5	V+(rojo) (alim. exterior)
	4	CAN high (CAN+, blanco)
	3	Pantalla
	2	CAN low (CAN-, azul)
	1	V+(black) (alim. exterior)

NOTA: La alimentación del bus DeviceNet debe ser suministrada por una fuente exterior.

El cable del bus está blindado con dos pares de conductores enrosados.

Un par de conductores es para la transmisión de datos, el otro par es para la alimentación.

E El largo máximo permitido a una línea depende primariamente del baud rate: con 500 kbps el largo máximo posible es de 50 m.

El conector de 5 polos entregado en dotación es para la conexión al cable DeviceNet.

Conectar los terminales de los datos al pin 2 y 4 de forma correcta respetando la polaridad de las señales.

Los terminales de alimentación deben ser conectados a los pin 1 y 5.

Además efectuar también las conexiones entre pin 5 y terminal X0 / 24 V y entre pin 1 y terminal X0 / 0V.

El sistema funciona solo si ambas tensiones están conectadas.

En ambos extremos de la línea principal debe ser conectado un resistor de terminación de 120 ohm.

El bus puede estar formado por una línea principal con ramales conectados de hasta 12 m de longitud. Pueden actuar hasta 64 usuarios en la línea.

Si se desea conectar y/o desconectar el Bus Controller durante el funcionamiento, es importante que el resistor de terminación esté conectado de manera que quede siempre sobre el conector conectado al cable del bus.

3.7 Configuración del Bus Terminal Controller.

Antes de utilizar el Bus Controller, programar el número del nudo (MAC ID).

Esta programación se hace mediante los dos rotary switches en el Bus Controller, visibles en la figura.

Distribuidor ID108

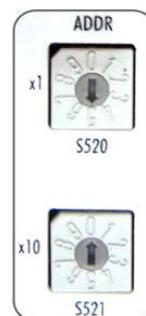
Tipo de dispositivo 12

Código producto 5200

Grupo DeviceNet 2

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

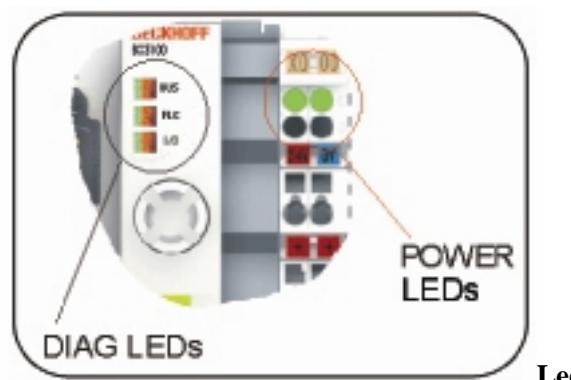
El MAC ID debe ser fijado a 5 (ver figura al lado).



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 BX5200 y de los “Power contacts”;
- “Diag Leds” para la condición del bus de campo (DeviceNet), del PLC (BX5200) y del K-Bus;
- “Display” para la visualización del estado de funcionamiento y de los “Códigos de Error”.



Led alimentaciones (Power Leds).

Power Leds	Descripción
Led de izquierda apagado	Tensión de alimentación del BX5200 ausente.
Led de izquierda encendido	Tensión de alimentación del BX5200 correcta.
Led de derecha apagado	Tensión de alimentación de los “Power contacts” ausente.
Led de derecha encendido	Tensión de alimentación 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 (DeviceNet).

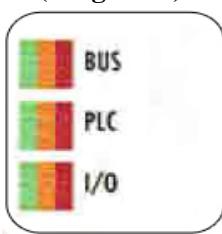
PLC: diagnosis del PLC (BX5200).

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 del bus de campo

Led Bus	Descripción
Off	Ningún bus de campo conectado.
Rojo fijo	Ningún bus de campo conectado. Tensión 24 V DeviceNet ausente.
Rojo centelleante	Error de comunicación. IO Time out en la comunicación DeviceNet.
Naranja centelleante	Búsqueda del Baud rate activa, no se encuentra ningún baud rate.
Verde centelleante	Ninguna comunicación en el DeviceNet master.
Verde fijo	Comunicación DeviceNet activa.

3.8.4 Led para diagnosis PLC.

Led Plc	Descripción
Off	Plc en stop o ningún programa disponible.
Rojo centelleante	Tiempo de set task a veces excesivo.
Rojo fijo	Tiempo de set task siempre excesivo.
Naranja fijo	Plc funciona sin proyecto de boot (encendido solo durante el ciclo). Cuando el proyecto de boot se ha generado, el led naranja centellea.
Verde fijo	Proyecto de boot – el Plc funciona (encendido solo durante el ciclo).

3.8.5 Led diagnosis del K-Bus.

Led I/O	Descripción
Off	Ningún dato ha sido intercambiado vía K-Bus.
Rojo fijo	Centelleante error – tipo de error – display.
Naranja fijo	Acceso online al Registro o al KS2000.
Verde fijo	K-Bus OK y funcionante.

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.

En este caso utilizar el System Manager para controlar la configuración hardware o contactar el servicio de asistencia.

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

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

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

E

3.9 Códigos Error Diagnóstico K-Bus.

Para visualizar un Código de Error del K-Bus:

- presionar el Joystick para 3 segundos, para entrar en el Menú de Setup del módulo BX5200 (ver figura);
- 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 del módulo BX5200;
- 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 di Setup presionar para 3 segundos 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 Bus Terminals. La configuración programada tiene demasiadas entradas.
	2	Tipo de datos desconocido	Actualizar el software del Controller.
2	-	Reservada	-
3	0	Error en los mandos en el K-Bus.	Ningún Bus Terminal Controller insertado. Uno de los Bus Terminal es defectuoso; Reducir el número de los Bus Terminals conectados y controlar si el error existe aún en los Bus Terminals restantes. Repetir hasta que se individúe el Bus Terminal.
4	0	Error de los datos del K-Bus, interrupción en la parte posterior del Controller.	Controlar que el Bus Terminal n+1 esté conectado correctamente; si fuese necesario sustituirlo.
	n	Interrupción en la parte posterior Bus Terminal n.	Controlar que el Bus Terminal KL9010 esté conectado.
5	n	Error en el K-Bus en el registro de comunicación con el Bus Terminal n.	Intercambiar el Bus Terminal n.
6	0	Error en la inicialización.	Sustituir el Controller.
	1	Error en los datos internos.	Efectuar el reset hardware del Controller (apagar y volver a encender).
	2	Rotary switches cambiados después de reset software.	Efectuar el reset hardware del Controller (apagar y volver a encender).
7	0	Tiempo de ciclo excesivo.	Atención: el tiempo de ciclo programado es excesivo. Esta indicación (led centelleantes) se puede cancelar solo con el reencendido del Controller. Solución: incrementar el tiempo de ciclo.
9	0	Error de checksum en el programa de la flash.	Volver a transmitir el programa al Controller.
	1	Librería implementada no correcta o defectuosa.	Eliminar la librería defectuosa.
10	n	El Bus Terminal n. no concuerda con la configuración existente en el momento de la creación del proyecto del boot.	Controlar el Bus Terminal n.. El proyecto del boot debe ser cancelado si la inserción de un Bus Terminal n. es intencional.
14	n	Bus Terminal n. tiene un formato equivocado.	Volver a alimentar el Controller. Si el error persiste, sustituir el Bus Terminal.
15	n	El número de los Bus Terminal ya no es correcto.	Volver a alimentar el 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 Controller. Si el error persiste, restablecer el setup de fábrica mediante el software de configuración KS2000.

4 CONFIGURACIÓN DATA PROCESS IMAGE.

4.1 Estructura.

La Data Process Image define las señales de entrada/salida intercambiadas en el bus de campo DeviceNet, entre el Control Robot (Master) y el Bus Terminal Controller BX5200 (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 BX5200.

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 describidos en los siguientes manuales, proveídos con los Generadores.

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

En estos manuales son elencadas y describidas 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 BX5200 individual, sin ningún Módulo I/O adicional y se refieren exclusivamente a las señales DeviceNet intercambiadas entre Control Robot y Generador.

NOTA: Al instalar Módulos I/O adicionales la “Data Process Image” cambia.

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

La Interfaz RDI210, art. 210.00, 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 del otro.

4.3.1 Señales de Control Robot a Módulos I/O.

Entradas BX5200 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 BX5200 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.

E

4.4 Señales entre Módulos I/O y Generador.

La Interfaz RDI210, art. 210.00 prevé también la posibilidad a intercambiar las señales de entradas/salidas entre Generador y Módulos I/O adicionales.

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

5 CONFIGURACIONES DISPONIBLES DE DATA PROCESS IMAGE.

Las configuraciones disponibles de la Data Process Image descritas a continuación se entienden para aplicaciones que requieren el terminal Bus Terminal Controller BX5200 con Módulos I/O adicionales.

Los módulos adicionales se elegirán en función de las exigencias de la instalación.

El número de los módulos 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 BX5200 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 BX5200 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);

E

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);

KL1114, KL2134, KL2612.

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 Terminal de Bus:

KL9010.

Cuando se usa una configuración Hardware con módulos I/O agregadas, en el K-Bus debe ser siempre insertado el terminal de Bus KL9010.

Cuando está insertado en el K-Bus, el KL9010 califica el control de correspondencia entre la configuración del software y la configuración del hardware, por lo tanto la configuración 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, ése es que una sin módulos I/O agregados en el K-Bus, el terminal 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 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 DeviceNet son: 256 DI y 224 DO.

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

BX5200 Salidas Nº bit	Dim. en bit	Señal	Módulo / Borne	Valor
O97 ÷ O224	128	No usado	-	-

BX5200 Entradas Nº bit	Dim. en bit	Señal	Módulo / Borne	Valor
I129 ÷ I256	128	No usado	-	-

5.2 Ejemplo.

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

*	KL 2134	KL 9010	Led Diagnóstico			Código Error Bus	Indicación en el display del BX5200
			BUS	PLC	I/O		
1	NO	NO	Verde fijo	Verde fijo	Rojo centelleante	3	CEBORA GATEWAY REL. 2.4
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. 2.4
4	SI	SI	Verde fijo	Verde fijo	Off	-	CEBORA GATEWAY REL. 2.4

*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.

E

WICHTIG: VOR DER INBETRIEBNAHME DES GERÄTS DEN INHALT DER VORLIEGENDEN BETRIEBSANLEITUNG AUFMERKSAM DURCHLESEN; DIE BETRIEBSANLEITUNG MUSS FÜR DIE GESAMTE LEBENSDAUER DES GERÄTS AN EINEM ALLEN INTERESSIERTEN PERSONEN BEKANNTEN ORT AUFBEWAHRT WERDEN. DIESES GERÄT DARF AUSSCHLIESSLICH ZUR AUSFÜHRUNG VON SCHWEISSARBEITEN VERWENDET WERDEN.

1 SICHERHEITSVORSCHRIFTEN.

DAS LICHTBOGENSCHWEISSEN UND   SCHNEIDEN KANN FÜR SIE UND ANDERE GESUNDHEITSSCHÄDLICH

H SEIN. Daher muß der Benutzer über die nachstehend kurz dargelegten Gefahren beim Schweißen unterrichtet werden. Für ausführlichere Informationen das Handbuch Nr. 3.300758 anfordern.

LÄRM.

 Dieses Gerät erzeugt selbst keine Geräusche, die 80 dB überschreiten. Beim Plasmaschneid und Plasmaschweißprozeß kann es zu einer Geräuschentwicklung kommen, die diesen Wert überschreitet. Daher müssen die Benutzer die gesetzlich vorgeschriebenen Vorsichtsmaßnahmen treffen.

ELEKTROMAGNETISCHE FELDER.

 Schädlich können sein:
Der elektrische Strom, der durch einen beliebigen Leiter fließt, erzeugt elektromagnetische Felder (EMF). Der Schweiß- oder Schneidstrom erzeugt elektromagnetische Felder um die Kabel und die Stromquellen.

Die durch große Ströme erzeugten magnetischen Felder können den Betrieb von Herzschrittmachern stören.

Träger von lebenswichtigen elektronischen Geräten (Herzschrittmacher) müssen daher ihren Arzt befragen, bevor sie sich in die Nähe von Lichtbogenschweiß-, Schneid-, Brennputz oder Punktschweißprozessen begeben.

Die Aussetzung an die beim Schweißen oder Schneiden erzeugten elektromagnetischen Felder kann bislang unbekannte Auswirkungen auf die Gesundheit haben.

Um die Risiken durch die Aussetzung an elektromagnetische Felder zu mindern, müssen sich alle Schweißerinnen an die folgenden Verfahrensweisen halten:

- Sicherstellen, daß das Massekabel und das Kabel der Elektrodenzange oder des Brenners nebeneinander bleiben. Die Kabel nach Möglichkeit mit einem Klebeband aneinander befestigen.
- Das Massekabel und das Kabel der Elektrodenzange oder des Brenners nicht um den Körper wickeln.
- Sich nicht zwischen das Massekabel und das Kabel der Elektrodenzange oder des Brenners stellen. Wenn sich das Massekabel rechts vom Schweißer bzw. der Schweißerin befindet, muß sich auch das Kabel der Elektrodenzange oder des Brenners auf dieser Seite befinden.
- Das Massekabel so nahe wie möglich an der Schweiß- oder Schneidstelle an das Werkstück anschließen.
- Nicht in der Nähe der Stromquelle arbeiten.

EXPLOSIONSGEFAHR.



Keine Schneid-/Schweißarbeiten in der Nähe von Druckbehältern oder in Umgebungen ausführen, die explosiven Staub, Gas oder Dämpfe enthalten. Die für den Schweiß-/Schneiprozeß verwendeten Gasflaschen und Druckregler sorgsam behandeln.

ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT.

Dieses Gerät wurde in Übereinstimmung mit den Angaben der harmonisierten Norm IEC 60974-10 (Cl.A) konstruiert und darf ausschließlich zu gewerblichen Zwecken und nur in industriellen Arbeitsumgebungen verwendet werden. Es ist nämlich unter Umständen mit Schwierigkeiten verbunden ist, die elektromagnetische Verträglichkeit des Geräts in anderen als industriellen Umgebungen zu gewährleisten.

ENTSORGUNG DER ELEKTRO UND ELEKTRONIKGERÄTE



Elektrogeräte dürfen niemals gemeinsam mit gewöhnlichen Abfällen entsorgt werden!

In Übereinstimmung mit der Europäischen Richtlinie 2002/96/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte und der jeweiligen Umsetzung in nationales Recht sind nicht mehr verwendete Elektrogeräte gesondert zu sammeln und einer Anlage für umweltgerechtes Recycling zuzuführen.

Als Eigentümer der Geräte müssen Sie sich bei unserem örtlichen Vertreter über die zugelassenen Sammlungssysteme informieren. Die Umsetzung genannter Europäischer Richtlinie wird Umwelt und menschlicher Gesundheit zugute kommen!

IM FALLE VON FEHLFUNKTIONEN MUß MAN SICH AN EINEN FACHMANN WENDEN.

1.1 WARNHINWEISSCHILD.

Die Numerierung der Beschreibungen entspricht der Numerierung der Felder des Schildes.



- B Die Drahtförderrollen können Verletzungen an den Händen verursachen.
- C Der Schweißdraht und das Drahtvorschubgerät stehen während des Schweißens unter Spannung. Die Hände und Metallgegenstände fern halten.

- 1 Von der Schweißelektrode oder vom Kabel verursachte Stromschläge können tödlich sein. Für einen angemessenen Schutz gegen Stromschläge Sorge tragen.
- 1.1 Isolierhandschuhe tragen. Die Elektrode niemals mit bloßen Händen berühren. Keinesfalls feuchte oder schadhafte Schutzhandschuhe verwenden.
- 1.2 Sicherstellen, daß eine angemessene Isolierung vom Werkstück und vom Boden gewährleistet ist.
- 1.3 Vor Arbeiten an der Maschine den Stecker ihres Netzkabels abziehen.
- 2 Das Einatmen der beim Schweißen entstehenden Dämpfe kann gesundheitsschädlich sein.
 - 2.1 Den Kopf von den Dämpfen fern halten.
 - 2.2 Zum Abführen der Dämpfe eine lokale Zwangslüftungs- oder Absauganlage verwenden.
 - 2.3 Zum Beseitigen der Dämpfe einen Sauglüfter verwenden.
- 3 Die beim Schweißen entstehenden Funken können Explosionen oder Brände auslösen.
 - 3.1 Keine entflammbaren Materialien im Schweißbereich aufbewahren.
 - 3.2 Die beim Schweißen entstehenden Funken können Brände auslösen. Einen Feuerlöscher in der unmittelbaren Nähe bereit halten und sicherstellen, daß eine Person anwesend ist, die ihn notfalls sofort einsetzen kann.
- 3.3 Niemals Schweißarbeiten an geschlossenen Behältern ausführen.
- 4 Die Strahlung des Lichtbogens kann Verbrennungen an Augen und Haut verursachen.
 - 4.1 Schutzhelm und Schutzbrille tragen. Einen geeigneten Gehörschutztragen und bei Hemden den Kragen zuknöpfen. Einen Schweißschutzhelm mit einem Filter mit der geeigneten Tönung tragen. Einen kompletten Körperschutz tragen.
- 5 Vor der Ausführung von Arbeiten an oder mit der Maschine die Betriebsanleitung lesen.
- 6 Die Warnhinweisschilder nicht abdecken oder entfernen.

D

2 BESCHREIBUNG DES SYSTEMS.

2.1 Aufbau.

Das Schweißsystem ROBOT Cebora ist für den Betrieb in Verbindung mit einem Schweißroboterarm einer automatischen Schweißanlage konzipiert.

Es umfaßt im Allgemeinen eine Stromquelle sowie ggf. ein Kühlaggregat, ein Drahtvorschubgerät, eine Steuertafel und eine Roboterschnittstelle (siehe Abb. 2.1).

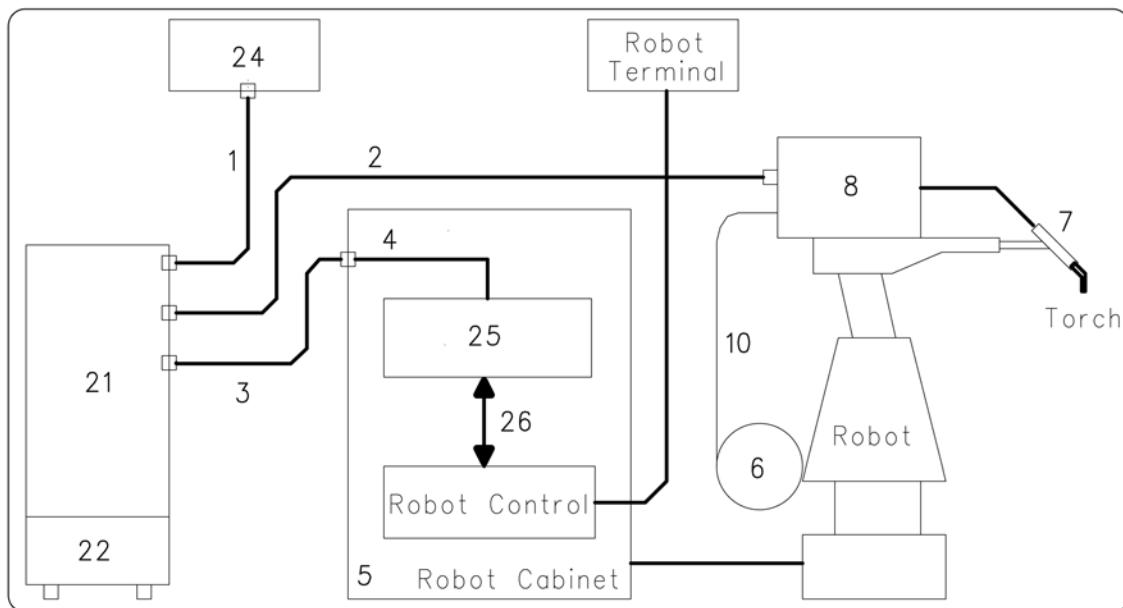


Abb. 2.1

- D
- 1 Verbindungskabel Stromquelle/Steuertafel.
 - 2 Zwischenverbindung Stromquelle/Drahtvorschubgerät.
 - 3 Signalkabel Stromquelle/Roboterschnittstelle
 - 4 CAN bus-Kabel Stromquelle/Roboterschnittstelle.
 - 5 Schrank der Robotersteuerung.
 - 6 Spulenhalter für den Schweißdraht.
 - 7 Brenner.
 - 8 Drahtvorschubgerät.
 - 10 Drahtführungsseele.
 - 21 Stromquelle.
 - 22 Kühlaggregat.
 - 24 Steuertafel der Stromquelle.
 - 25 Roboterschnittstelle.
 - 26 DeviceNet-Kabel (im Lieferumfang der Schnittstelle enthalten).

2.2 Diese Bedienungsanleitung.

Diese Betriebsanleitung bezieht sich auf die Digitale Roboterschnittstelle RDI210 und dient der Unterweisung des für die Installation, den Betrieb und die Wartung des Schweißgeräts zuständigen Personals.

Sie muß an einem allen Interessierten bekannten Ort sorgfältig aufbewahrt werden und die Maschine während ihrer ganzen Lebensdauer begleiten.

Sie muß in allen Zweifelsfällen konsultiert sowie zur Ersatzteilbestellung herangezogen werden.

ACHTUNG ! Der unsachgemäße Gebrauch der Geräte ist mit Gefahren für die Geräte und das Bedienungspersonal verbunden.

Die in der vorliegenden Betriebsanleitung beschriebenen Funktionen erst verwenden, nachdem alle Teile der nachstehenden Unterlagen gelesen und verstanden wurden:

- die vorliegende Betriebsanleitung;
- die Betriebsanleitungen der Geräte, aus denen das Schweißsystem besteht (z.B.: Stromquelle, Drahtvorschubgerät, Steuertafel inklusive eventueller Zubehöreinrichtungen).

2.3 Konzept des Geräts.

Die digitale Roboterschnittstelle RDI210, art. 210.00 ist eine Schnittstelle für die Verbindung zwischen der Stromquelle von Cebora und industriellen Schweißrobotern, die auf dem Bus-Controller BX5200 von Beckhoff basiert.

Die Schnittstelle RDI210 ist für die Installation in den Schrank der Robotersteuerung vorgesehen.

2.3.1 Wichtigste Eigenschaften:

- Anschluß an die Stromquelle über eine CAN-Bus-Schnittstelle;
- Anschluß an die Robotersteuerung über eine DeviceNet-Schnittstelle;
- Anschlüsse mit Steckverbindern;
- Montage auf DIN-Schiene;
- Abmessungen (T x B x H) = 83 x 91 x 100 mm.

2.4 Aufbau von Art. 210.00 (siehe Abb. 2.4).

Die digitale Roboterschnittstelle RDI210, art. 210.00, umfaßt einen Busklemmen-Controller BX5200 von Beckhoff, ein CAN-bus-Kabel (4) und ein DeviceNet-Kabel (26).

Das CAN-bus-Kabel (4) von 1,5 m Länge ist mit einer 10-poligen Einbaubuchse, die zum Durchführen durch die Wand des Schranks der Robotersteuerung zu verwenden ist, und mit einem 9-poligen D-Sub-Stecker für den Anschluß an die Schnittstelle versehen.

Das DeviceNet-Kabel (26) von 2 m Länge ist ein 4-adriges Kabel mit Schirm, das mit zwei 5-poligen Steckklemmleisten versehen ist, die jeweils über einen Abschluß widerstand von 120 Ohm verfügen.

Die digitale Roboterschnittstelle art. 210.00 ist mit dem CAN-Bus-Steckverbinder der Stromquelle über das Signalkabel (3) verbunden.

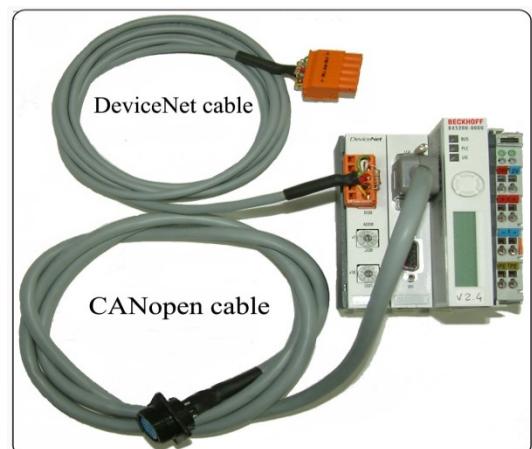


Abb. 2.4

3 BUSKLEMMEN-CONTROLLER - BX5200.

3.1 Hardware-Layout.

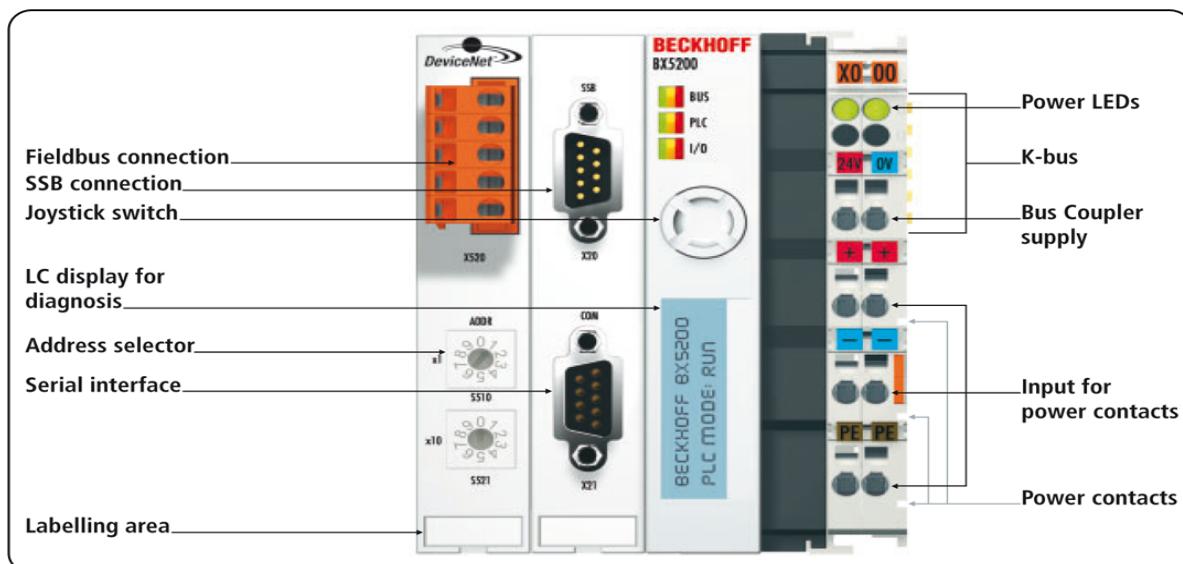


Abb. 3.1

3.2 Technische Daten.

Spannungsversorgung	24 V +/- 10%.
Stromaufnahme	105 mA typisch, max. 900 mA.
Stromversorgung	
K-Bus max.	1,75 A
Trennung	500 V effektiv (Versorgungsspannung / K-Bus). 500 V effektiv (Versorgungsspannung / Leistungskontakte).
Anzahl Klemmen am Bus	0 - 63 (BX5200 für Cebora muß auf 5 eingestellt sein).
Peripheriebytes	244 Eingangsbytes und 244 Ausgangsbytes.
Konfiguration der Schnittstelle	vor Ort für KS2000.
DeviceNet-Baudrate	500 kbps.
Spannung	
Leistungskontakte	24V DC/AC.
Strom	
Leistungskontakte	10 A.
Max.	
Kurzschluß Strom	125 A.
Gewicht	170g.
Betriebstemperatur	0 °C ... +55 °C.
Lagertemperatur	-20 °C ... +85 °C.
Relative Feuchte	95% nicht kondensierend.
Vibrations-/Schockfestigkeit	gemäß IEC 68-2-6 / IEC 68-2-27.
EMV, Burst / ESD	gemäß IEC 801-4 / IEC 801-2, Severity 3.
Einbaulage	beliebig.
Schutzart	IP20.

3.3 Spannungsversorgungen.

Der Busklemmen-Controller BX5200 weist 3 verschiedene Potentialblöcke auf:

- logik des Busklemmen-Controllers und des Buskopplers;
- Zusätzliche E/A-Module, die über die Leistungskontakte ("Power contacts", in Abb. 3.1) gespeist werden;
- Schnittstelle des Feldbusses ("Fieldbus connection", in Abb. 3.1).

Jeder dieser Blöcke arbeitet mit einem von dem der anderen beiden getrennten Spannungspotential.

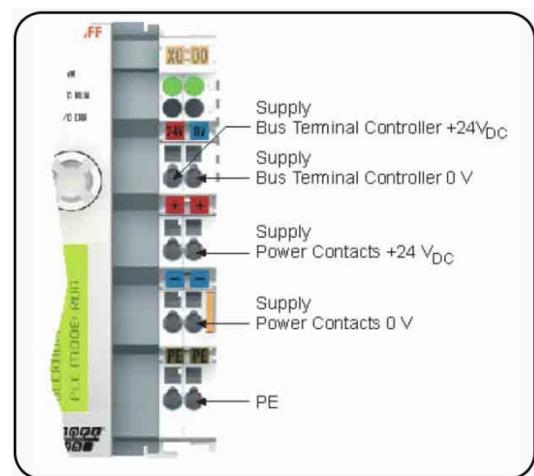
3.3.1 Spannungsversorgungen des Busklemmen-Controllers.

Der Busklemmen-Controller bedarf einer Spannungsversorgung von 24 V_{DC}.

Diese Spannung versorgt sowohl die Elektronik des Moduls BX5200 als auch die Zusatzmodule (Busklemmen) über den K-Bus.

Die Spannungsversorgung der Elektronik des BX5200 und der Busklemmen ist vom Potential der Feldebene elektrisch isoliert.

Der Anschluß erfolgt mit den Federkraftklemmen mit der Bezeichnung "24 V" und "0 V".



3.3.2 Spannungsversorgung der Leistungskontakte.

Die unteren 6 Anschlüsse mit Federkraftklemmen können für die Spannungsversorgung der Peripherieeinrichtungen verwendet werden.

Die Federkraftklemmen sind paarweise mit einem Leistungskontakt verbunden. Zwischen der Spannungsversorgung der Leistungskontakte und der Spannungsversorgung der Elektronik des BX5200 besteht keine Verbindung. Die Auslegung der Spannungsversorgung lässt Spannungen bis 24 V zu. Die Federkraftklemmen sind für Drähte mit Querschnitten von 0,08 mm² bis 2,5 mm² ausgelegt. Die paarweise Anordnung und die elektrische Verbindung zwischen den Spannungsversorgungskontakten ermöglicht das Durchschleifen der Anschluß drahte zu unterschiedlichen Klemmpunkten.

Die Strombelastung der Leistungskontakte darf 10 A nicht dauerhaft überschreiten.

Die Strombelastbarkeit zwischen zwei Federkraftklemmen entspricht der Belastbarkeit der Verbindungsdrähte.

Auf der rechten Seite des Busklemmen-Controllers befinden sich 3 Federkontakte für die Leistungskontaktverbindungen.

Die Federkontakte sind in den Schlitten verborgen, um den Berührungsschutz sicherzustellen.
Durch das Anreihen einer Busklemme werden die Messerkontakte auf der linken Seite der Busklemme mit den Federkontakten verbunden.
Die Nut-/Federführung an der Ober- und Unterseite des Busklemmen-Controllers und der Busklemmen garantiert die sichere Führung der Leistungskontakte.

3.4 Steckverbinder.

X20 – CANopen (SSB-Schnittstelle).

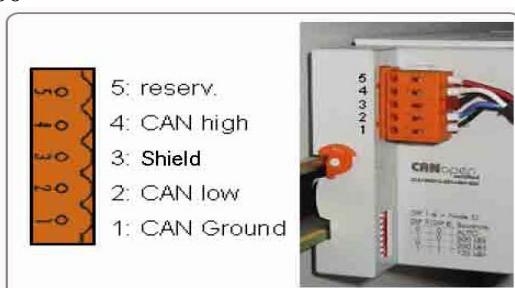
X20	PIN	Signal
	1	reserviert
5	2	CAN-Low
	3	GND
1	4	reserviert
	5	Schirm
6	6	GND
	7	CAN-High
	8	reserviert
	9	reserviert

X21 – Programmierung (COM1 - RS232).

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

3.4.1 5-poliger Steckverbinder für DeviceNet.

Das Bus Koppler Modul BX5200 hat auf der linken Seite eine Aussparung mit einem 5-poligen Stecker. Das mitgelieferte DeviceNet-Kabel muß an diesen Steckverbinder angeschlossen werden. Die Abbildung zeigt die Buchse im Buskoppler BX5200



Pin 5 ist dabei der oberste Pin auf der Steckerleiste, der nicht benutzt wird.

Pin 4 ist für das CAN-High-Signal bestimmt.

Pin 3 wird der Schirm aufgelegt; er ist über ein RC-Glied intern mit Masse, d.h. mit der DIN-Schiene, verbunden.

Pin 2 ist für das CAN-Low-Signal bestimmt.

Pin 1 wird CAN-GND angeschlossen.

Wenn alle CAN-Ground-Pins verbunden sind, ergibt dies ein gemeinsames Bezugspotential für alle CAN-Transceiver im Netz.

Es empfiehlt sich, CAN-GND an einer Stelle zu erden, damit das gemeinsame CAN-Bezugspotential nahe beim Versorgungspotential liegt. Da das Bus Koppler Modul BX5200 über eine vollständige galvanische Trennung des Busanschlusses verfügt, kann u. auf die Verdrahtung von CAN-Ground verzichtet werden.

3.5 DeviceNet-Schnittstelle.

Netzwerk

-Topologie

Medium

linearer Bus mit aktivem Bus Abschluß an beiden Enden; Stichleitungen sind möglich.

abgeschirmtes Kabel mit zwei verdrillten Leiterpaaren. Die Umgebungsbedingungen (EMV) können den Schirm erforderlich machen.

Übertragungsgeschwindigkeit

eingestellt auf 500 kbps.

Maximale

50 m.

Bus länge

Steckverbinder

lösbare 5-polige Anschlußklemme.

ANMERKUNG: Eine Watchdog-Schaltung zwingt die Stromquelle zum Abbruch des Schweißvorgangs, wenn die Datenübertragung gestört oder die Übertragungsleitung unterbrochen ist. Wenn die Datenübertragung nicht innerhalb von 1 Sekunde beginnt, werden alle Ein- und Ausgänge zurückgesetzt und die Stromquelle bleibt im Betriebszustand "Stop". Nachdem die Datenübertragung wiederhergestellt wurde, wird der Schweißvorgang durch das Signal "Robot Ready" wiederaufgenommen. Alle von der Stromquelle kommenden Ausgangssignale des DeviceNet werden auf 0 gesetzt, wenn die CANopen-Kommunikation nicht aktiv ist.

3.6 DeviceNet-Anschluß.

Das DeviceNet-Kabel verfügt über einen Abschluß widerstand von 120 Ohm an beiden Enden, der auf der Hauptleitung zwischen die Signale CAN-High und CAN-Low geschaltet ist.

Das DeviceNet-Kabel wird an die Karte DeviceNet FC520X mit einem 5-poligen Steckverbinder mit der folgenden Pin Belegung angeschlossen:



X520	PIN	Signal
	5	V+(rot) (externe Spannungsversorgung)
	4	CAN-High (CAN+, weiß) Schirm
	2	CAN-Low (CAN-, blau)
	1	V- (schwarz) (externe Spannungsversorgung)

ANMERKUNG: Die Spannungsversorgung des DeviceNet-Busses muß durch eine externe Stromquelle erfolgen.

Das Kabel des Busses ist ein abgeschildertes Kabel mit zwei verdrillten Leiterpaaren. Ein Leiterpaar dient zur Datenübertragung und das andere zur Spannungsversorgung. Die maximal zulässige Länge einer Leitung hängt hauptsächlich von der Baudrate ab: Bei einer Baudrate von 500 kbps beträgt die maximal zulässige Länge 50 m.

Der mit dem Gerät gelieferte 5-polige Steckverbinder muß an das DeviceNet-Kabel angeschlossen werden.

Die Anschlüsse für die Datenübertragung unter Beachtung der Polarität der Signale an Pin 2 und Pin 4 anschließen. Die Anschlüsse für die Spannungsversorgung sind an die Pins 1 und 5 anzuschließen. Außerdem müssen die Verbindungen zwischen Pin 5 und dem Anschluß X0 / 24 V und zwischen Pin 1 und dem Anschluß X0 / 0V hergestellt werden.

Das System funktioniert nur, wenn beide Spannungen angeschlossen sind. An beiden Enden der Hauptleitung muß der Abschluß widerstand von 120 Ohm angeschlossen sein.

Der Bus kann aus einer Hauptleitung mit Stichleitungen bis 12 m Länge bestehen.

An der Leitung ist der Betrieb von bis zu 64 Teilnehmern möglich.

Um das Anschließen und/oder Lösen des Bus-Controllers im laufenden Betrieb zu ermöglichen, ist es wichtig, daß der Abschluß widerstand fest mit dem am Bus Kabel angeschlossenen Steckverbinder verbunden ist.

3.7 Konfiguration des Busklemmen-Controllers.

Vor Verwendung des Bus-Controllers die Knotenadresse (MAC ID) einstellen. Diese Einstellung erfolgt mit den zwei Drehschaltern am Bus-Controller die in der Abbildung zu sehen sind.

Herstellerkennung ID 108

Gerätetyp 12

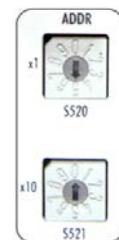
Produkt-ID 5200

DeviceNet-Gruppe 2

-Schalter X1 für das niedrigstwertige Bit

-Schalter X10 für das höchstwertige Bit

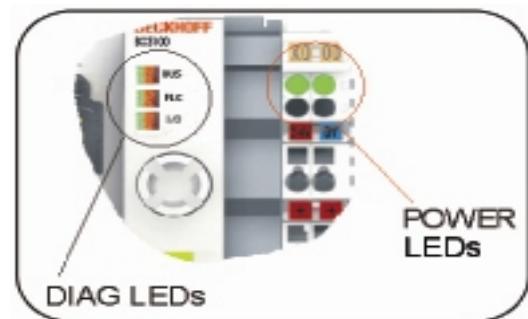
Die MAC ID muß auf 5 eingestellt werden (siehe die nebenstehende Abbildung).



3.8 Diagnose.

Der Busklemmen-Controller verfügt über zwei LED-Gruppen und ein Display für die Diagnose:

- "Power Leds" für die Kontrolle der Versorgungsspannungen des BX5200 und der Leistungskontakte;
- "Diag Leds" für die Anzeige des Zustands des Feldbusses (DeviceNet), der SPS (BX5200) und des K-Busses;
- "Display" für die Anzeige des Betriebszustands und der Fehlercodes.



3.8.1 LEDs der Versorgungsspannungen (Power Leds).

Power Led	Beschreibung
Linke LED ausgeschaltet	Versorgungsspannung des BX5200 fehlt.
Linke LED eingeschaltet	Versorgungsspannung des BX5200 in Ordnung.
Rechte LED ausgeschaltet	Versorgungsspannung der Leistungskontakte fehlt.
Rechte LED eingeschaltet	Versorgungsspannung der Leistungskontakte in Ordnung.

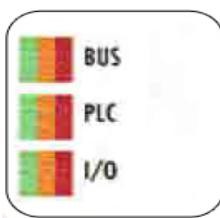
3.8.2 Diagnose-LEDs (Diag Leds).

Die Diagnose-LEDs sind wie folgt aufgeteilt:

Bus: Diagnose des Feldbusses (DeviceNet).

PLC: Diagnose der SPS (BX5200).

I/O: K-Bus-Diagnose.



Die LEDs können die folgenden Zustände annehmen: ausgeschaltet, grün, orange oder rot. Nach dem Einschalten kontrolliert der Busklemmen-Controller unverzüglich die angeschlossene Konfiguration:

- nach dem fehlerfreien Hochlaufe erlischt die LED I/O;
- leuchtet die rote LED I/O, liegt beim Busklemmen-Controller ein Fehler vor, der auf dem Display angegeben wird.

3.8.3 LEDs für die Diagnose des Feldbusses.

LED Bus	Beschreibung
AUS	Kein Feld Bus angeschlossen.
Leuchtet rot	Kein Feld Bus angeschlossen. 24-V-Spannung DeviceNet fehlt.
Blinkt rot	Kommunikationsfehler. E/A Zeitüberschreitung bei der DeviceNet-Kommunikation.
Blinkt orange	Suche der aktiven Baudrate; keine Baudrate gefunden.
Blinkt grün	Keine Kommunikation mit dem DeviceNet-Master.
Leuchtet grün	DeviceNet-Kommunikation aktiv.

3.8.4 LEDs für die Diagnose der SPS.

LED Plc	Beschreibung
AUS	SPS im Stop-Zustand oder kein Programm vorhanden.
Blinkt rot	Die eingestellte Task-Zeit wird manchmal überschritten.
Leuchtet rot	Die eingestellte Task-Zeit wird immer überschritten.
Leuchtet orange	Die SPS läuft ohne Bootprojekt (leuchtet nur während des Zyklus). Beim Erzeugen des Bootprojekts blinkt die LED orange.
Leuchtet grün	Bootprojekt – die SPS läuft (leuchtet nur während des Zyklus).

3.8.5 LEDs für die Diagnose des K-Busses.

LED I/O	Beschreibung
AUS	Kein Datenaustausch über den K-Bus.
Leuchtet rot	Blinkend Fehler – Fehlerart – Display.
Leuchtet orange	Online-Zugriff auf Register oder auf KS2000.
Leuchtet grün	K-Bus ist in Ordnung und läuft.

3.8.6 Diagnose-Display.

Während des Hochlaufs zeigt das Display für 3 Sekunden die aktuelle Firmware-Version an. Sollte beim Hochlaufe ein Fehler auftreten, wird er durch eine Blinksequenz der zugehörigen LED angezeigt. Die Konfigurationsfehler werden auf dem Display mit "TC-Config" und einer Fehlernummer angegeben. In diesem Fall muß man die Hardwarekonfiguration im System Manager kontrollieren oder sich mit dem Kundendienst in Verbindung setzen.

Display	Beschreibung
TC-Config. 0xF0nn	Die nannte Busklemme stimmt nicht mit der Konfiguration überein. Den Busaufbau für die nannte Busklemme mit der Konfiguration vergleichen.

Die Firmware-Fehler werden auf dem Display mit "FW-Error" und einer Fehlernummer angegeben.

Display	Beschreibung
FW-Error 0Xnnnn	Den Kundendienst kontaktieren.

3.9 Fehlercodes für die K-Bus-Diagnose

Zum Anzeigen eines Fehlercodes des K-Busses wie folgt verfahren:

- den Joystick 3 Sekunden lang drücken, um das Setup-Menü des Moduls BX5200 aufzurufen (siehe Abbildung);
- zum Navigieren im Setup-Menü den Joystick nach links oder rechts drücken und das Menü des K-Busses aufrufen, das auf dem Display des Moduls BX5200 angezeigt wird;
- die Fehlercodes werden auf dem Display angezeigt;
- die Erläuterung der Fehlercodes enthält die Tabelle 3.9.1.;
- zum Verlassen des Setup-Menüs den Joystick 3 Sekunden lang drücken.



D

3.9.1 Fehlercodes des K-Busses.

Fehler- -code	Argu- ment	Beschreibung	Abhilfe
0	-	EMV-Problem	Die Spannungsversorgung auf Überspannungsspitzen und Spannungseinbrüche kontrollieren. EMV-Maßnahmen ergreifen. Liegt beim K-Bus ein Fehler vor, kann durch erneutes Starten (aus- und wieder einschalten) der Fehler lokalisiert werden.
1	0	EEPROM-Prüfsummenfehler.	Die Fabrikeinstellung mit Hilfe der Konfigurationssoftware KS2000 einstellen.
	1	Überlauf beim Code-Buffer.	Eine geringere Anzahl Busklemmen einstecken. Die programmierte Konfiguration hat zu viele Einträge.
	2	Unbekannter Datentyp.	Die Software des Controllers aktualisieren.
2	-	reserviert	-
3	0	K-Bus-Kommandofehler.	Keine Busklemme eingesteckt. Eine der Busklemmen ist defekt; die Anzahl der angeschlossenen Busklemmen halbieren und prüfen, ob der Fehler bei den übrigen Busklemmen noch vorliegt. Weiter in dieser Weise verfahren, bis die defekte Busklemme identifiziert ist.
4	0	K-Bus-Datenfehler; Unterbrechung hinter dem Controller.	Kontrollieren, ob die Busklemme n+1 richtig angeschlossen ist; erforderlichenfalls muß sie ausgewechselt werden.
	n	Unterbrechung hinter Busklemme n.	Kontrollieren, ob die Busendklemme KL9010 angeschlossen ist.
5	n	K-Bus-Fehler bei Register-Kommunikation mit Busklemme n.	Busklemme n auswechseln.
6	0	Fehler bei der Initialisierung.	Den Controller auswechseln.
	1	Interner Datenfehler.	Hardware-Reset des Controllers ausführen (aus- und wieder einschalten).
	2	Drehschalter nach einem Software-Reset verändert.	Hardware-Reset des Controllers ausführen (aus- und wieder einschalten).
7	0	Zykluszeit wurde überschritten.	Achtung: Die programmierte Zykluszeit wurde überschritten. Dieser Hinweis (blinkende LEDs) kann nur durch erneutes Starten des Controllers gelöscht werden. Abhilfe: Die Zykluszeit erhöhen.
9	0	Prüfsummenfehler im Programm des Flash-Speichers.	Das Programm erneut an den Controller übertragen.
	1	Falsche oder fehlerhafte Bibliothek implementiert.	Die fehlerhafte Bibliothek entfernen.
10	n	Die n-te Busklemme stimmt nicht mit der im Moment des Erstellens des Bootprojekts bestehenden Konfiguration überein.	Die n-te Busklemme überprüfen. Sollte eine n-te Busklemme absichtlich eingefügt worden sein, muß das Bootprojekt gelöscht werden.
14	n	Die n-te Busklemme hat ein falsches Format.	Den Controller erneut starten. Falls der Fehler erneut auftritt, die Busklemme auswechseln.
15	n	Die Anzahl der Busklemmen stimmt nicht mehr.	Den Controller erneut starten. Falls der Fehler erneut auftritt, die Fabrikeinstellung mit Hilfe der Konfigurationssoftware KS2000 wiederherstellen.
16	n	Die Länge der K-Bus-Daten stimmt nicht mehr.	Den Controller erneut starten. Falls der Fehler erneut auftritt, die Fabrikeinstellung mit Hilfe der Konfigurationssoftware KS2000 wiederherstellen.

D

4 KONFIGURATION DES EINGANGSPROZESSABBILDS.

4.1 Aufbau.

Das Eingangsprozessabbild definiert die Eingangs- und Ausgangssignale, die auf dem Feld bus DeviceNet zwischen der Robotersteuerung (Master-Modul) und dem Busklemmen-Controller BX5200 (Slave-Modul) ausgetauscht werden.

Die Größe des Eingangsprozessabbiels hängt einerseits von der Menge der zwischen der Robotersteuerung und der Stromquelle ausgetauschten Signalen ab und andererseits von den Signalen, die zwischen der Robotersteuerung und den zusätzlichen E/A-Modulen ausgetauscht werden, die an den K-Bus angeschlossen sind.

Für jede der o.g. Konfigurationen wird eine spezifische Version der Software des BX5200 geliefert.

4.2 Digitalprotokolle für automatisierte Cebora Anlage.

Die Konfiguration der in den Cebora automatisierten Schweißanlagen angewendeten Feldbusnachrichten (Data Process Image) wird in den folgenden Handbüchern beschrieben, die mit den Stromquellen geliefert sind:

- MIG = Art.-Nr. 3300362;
- TIG = Art.-Nr. 3300363.

In solchen Handbüchern sind alle die zwischen dem Cebora Schweißanlage und der Steuerung des Roboters (Robot Control) ausgetauschten Signale aufgelistet und beschrieben.

Die ersten 128 Eingänge und die ersten 96 Ausgänge des nachstehend beschriebenen Eingangsprozessabbiels gelten für einen einzigen Busklemmen-Controller BX5200 ohne zusätzliches E/A-Modul und betreffen ausschließlich die zwischen der Robotersteuerung und der Stromquelle ausgetauschten DeviceNet-Signale.

ANMERKUNG: Wenn zusätzliche E/A-Module installiert sind, ändert sich das Eingangsprozessabbild.

4.3 Eingangsprozessabbild zwischen Robotersteuerung und E/A-Modulen.

Die Schnittstelle RDI210, art. 210.00, bietet die Möglichkeit der Erweiterung mit zusätzlichen E/A-Modulen, die an den K-Bus angeschlossen werden können.

Die Eingänge von I129 bis I256 und die Ausgänge von O97 bis O224 des nachstehend beschriebenen Eingangsprozessabbiels betreffen ausschließlich die Signale zwischen den zusätzlichen E/A-Modulen auf der einen Seite und der Robotersteuerung auf der anderen Seite.

4.3.1 Signale von der Robotersteuerung an die E/A-Module.

Eingänge BX5200 Bit-Nr.	Größe in Bits	Digitale und/oder analoge Signale	Wert
I129 - I256	128	Ausgänge für die an den K-Bus angeschlossenen Ausgangsmodule.	High-aktiv.

4.3.2 Signale von den E/A-Modulen an die Robotersteuerung.

Ausgänge BX5200 Bit-Nr.	Größe in Bits	Digitale und/oder analoge Signale	Wert
O97 - O224	128	Eingänge für die an den K-Bus angeschlossenen Eingangsmodule.	High-aktiv.

4.4 Signale zwischen den E/A-Modulen und der Stromquelle.

Die Schnittstelle RDI210, Art. 210.00, sieht auch die Möglichkeit des Austauschs von Ein- und Ausgangssignalen zwischen der Stromquelle und den zusätzlichen E/A-Modulen vor.

Diese Signale haben keinen Einfluß auf die Definition des Eingangsprozessabbiels.

D

5 VERFÜGBARE KONFIGURATIONEN DES EINGANGSPROZESSABBILDS.

Die im Folgenden beschriebenen verfügbaren Konfigurationen des Eingangsprozessabbilds gelten für Anwendungen, die den Busklemmen-Controller BX5200 mit zusätzlichen E/A-Modulen erfordern.

Die Zusatzmodule müssen in Abhängigkeit von den Anforderungen der Anlage gewählt werden.

Die Anzahl der Zusatzmodule ist durch die maximale Anzahl adressierbarer Ein- und Ausgänge begrenzt (128 Eingänge und 128 Ausgänge).

Die Zusatzmodule bedürfen für ihren Betrieb einer Spannungsversorgung.

ANMERKUNG: Zur Verwendung des Busklemmen-Controllers BX5200 mit zusätzlichen E/A-Modulen muß man die entsprechende BIN-Datei bei der Technischen Abteilung von Cebora anfordern.

Die BIN-Datei im Speicher des BX5200 muß mit der Hardware-Konfiguration der installierten zusätzlichen E/A-Module kompatibel sein.

Die folgenden zusätzlichen E/A-Module sind vorgesehen:

Digitales Eingangsmodul:

- KL1114 4 Ch. Eingang (24V, 0,2ms);
KL1124 4 Ch. Eingang (5V, 0,2ms);
KL1154 4 Ch. Eingang +/- (24V, 3,0ms);
KL1164 4 Ch. Eingang +/- (24V, 0,2ms);
KL1184 4 Ch. Eingang negativ (24V, 3,0ms);
KL1194 4 Ch. Eingang negativ (24V, 0,2ms);
KL1304 4 Ch. Eingang (24V, 3,0ms, 6mA);
KL1314 4 Ch. Eingang (24V, 0,2ms, 6mA);
KL1404 4 Ch. Eingang (24V, 0,2ms, 3mA, 2-Leiter);
KL1414 4 Ch. Eingang (24V, 0,2ms, 3mA, 2-Leiter);
KL1434 4 Ch. Eingang (24V, 0,2ms, 6mA, 2-Leiter);
KL1114, KL2134, KL2612.

Digitales Ausgangsmodul:

- KL2124 4 Ch. Ausgang (5V, 20mA);
KL2134 4 Ch. Ausgang mit Schutz (24V, 0,5A);
KL2184 4 Ch. Ausgang negativ (24V, 0,5A);
KL2404 4 Ch. Ausgang mit Schutz (24V, 0,5A, 2-Leiter);
KL2424 4 Ch. Ausgang mit Schutz (24V, 2A, 2-Leiter);
KL2744 4 Ch. Relaisausgang (230V AC/DC 1,5A).

Busendklemme:

KL9010.

Bei Verwendung einer Hardware-Konfiguration mit zusätzlichen E/A-Modulen muß stets die Busendklemme KL9010 auf den K-Bus installiert sein.

Wenn die Busendklemme KL9010 auf den K-Bus installiert ist, aktiviert er die Kontrolle der Entsprechung zwischen der Konfiguration der Software und der Konfiguration der Hardware.

Die Konfiguration der Software muß also der Hardware-Konfiguration, d.h. den auf den K-Bus installierten E/A-Modulen, entsprechen.

Bei der Version X.5, d.h. der ohne zusätzliche E/A-Module am K-Bus, muß die Busendklemme nicht auf den K-Bus installiert werden und die Hardware-Konfiguration darf auch verschieden von der Software-Konfiguration sein.

Ist die Busendklemme hingegen auf den K-Bus installiert und sind keine zusätzlichen E/A-Module an den K-Bus angeschlossen, dann muß die Hardware-Konfiguration auch bei der Version X.5 gleich der Software-Konfiguration sein.

5.1 Version X.5.

Das DeviceNet-Prozessabbild umfaßt: 256 DI und 224 DO.

K-Bus-Konfiguration. Kein Modul am K-Bus.

Ausgänge BX5200 Bit-Nr.	Größe in Bits	Signal	Modul / Klemme	Wert
O97 - O224	128	Nicht verwendet	-	-

Eingänge BX5200 Bit-Nr.	Größe in Bits	Signal	Modul / Klemme	Wert
I129 - I256	128	Nicht verwendet	-	-

5.2 Beispiel.

Das Beispiel illustriert das Verhalten des Systems mit Eingangsprozessabbild Version X.4 in Bezug auf die verschiedenen möglichen Hardware-Konfigurationen der Busklemme.

*	KL 2134	KL 9010	Diagnose-LEDs			Fehlercode des K- Busses	Anzeige auf dem Display BX5200
			BUS	PLC	I/O		
1	NEIN	NEIN	Leuchtet grün	Leuchtet grün	Blinkt rot	3	CEBORA GATEWAY REL. 2.4
2	NEIN	JA	Blinkt grün	AUS	Blinkt rot	255	DEFAULT - CONFIG
3	JA	NEIN	Leuchtet grün	Leuchtet grün	Blinkt rot	4 term. X	CEBORA GATEWAY REL. 2.4
4	JA	JA	Leuchtet grün	Leuchtet grün	AUS	-	CEBORA GATEWAY REL. 2.4

*1 – System vollständig betriebsfähig.

*2 – System blockiert: Auf der Steuertafel erscheint die blinkende Anzeige “**Rob**” “**Int**”.

*3 – Die Kommunikation zwischen Roboter und Stromquelle ist betriebsfähig, aber die digitalen Ausgänge des Moduls KL2134 funktionieren nicht.

*4 – System vollständig betriebsfähig.

D



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