

## FCU-20.O

## FCU-20

IT

Istruzioni d'impiego

Apparecchio di comando





# Norme di sicurezza

## Spiegazione delle avvertenze per la sicurezza



**PERICOLO!** indica un pericolo diretto e imminente che, se non evitato, provoca il decesso o lesioni gravissime.



**AVVISO!** indica una situazione potenzialmente pericolosa che, se non evitata, può provocare il decesso o lesioni gravissime.



**PRUDENZA!** indica una situazione potenzialmente dannosa che, se non evitata, può provocare lesioni lievi o di minore entità, nonché danni materiali.



**AVVERTENZA!** indica il pericolo che i risultati del lavoro siano pregiudicati e di possibili danni all'attrezzatura.

**IMPORTANTE!** indica consigli di utilizzo e altre informazioni particolarmente utili. Questo termine non segnala alcuna situazione dannosa né pericolosa.

In presenza dei simboli illustrati nel capitolo "Norme di sicurezza", occorre prestare maggiore attenzione.

## In generale



L'apparecchio è realizzato conformemente agli standard correnti e alle normative tecniche per la sicurezza riconosciute. Tuttavia, il cattivo uso dello stesso può causare pericolo di

- lesioni personali o decesso dell'operatore o di terzi
- danni all'apparecchio e ad altri beni di proprietà del gestore
- lavoro inefficiente con l'apparecchio.

Tutte le persone addette alla messa in funzione, all'utilizzo, alla manutenzione e alla riparazione dell'apparecchio devono

- essere in possesso di apposita qualifica
- disporre delle competenze necessarie in materia di saldatura e
- leggere integralmente e osservare scrupolosamente le presenti istruzioni per l'uso.

Conservare sempre le istruzioni per l'uso sul luogo d'impiego dell'apparecchio. Oltre alle istruzioni per l'uso, attenersi alle norme generali e ai regolamenti locali vigenti in materia di prevenzione degli incidenti e tutela dell'ambiente.

Per quanto concerne le avvertenze relative alla sicurezza e ai possibili pericoli riportate sull'apparecchio

- mantenerle leggibili
- non danneggiarle
- non rimuoverle
- non coprirle, non incollarvi sopra alcunché, non sovrascriverle.

Per conoscere l'esatta posizione delle avvertenze relative alla sicurezza e ai possibili pericoli riportate sull'apparecchio, consultare il capitolo "In generale" nelle istruzioni per l'uso dell'apparecchio stesso.

Prima di accendere l'apparecchio, eliminare tutti i problemi che potrebbero pregiudicare la sicurezza.

**È in gioco la vostra sicurezza!**

---

## Uso prescritto



Utilizzare l'apparecchio esclusivamente per applicazioni conformi all'uso prescritto.

L'apparecchio è destinato unicamente all'esecuzione dei processi di saldatura indicati sulla rispettiva targhetta. Non sono consentiti altri usi o utilizzi che esulino dal tipo d'impiego per il quale l'apparecchio è stato progettato. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivarne.

L'uso prescritto comprende anche

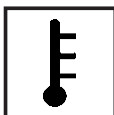
- la lettura integrale e l'osservanza scrupolosa di tutte le avvertenze contenute nelle istruzioni per l'uso
- la lettura integrale e l'osservanza scrupolosa di tutte le avvertenze relative alla sicurezza e ai possibili pericoli
- l'esecuzione dei controlli e dei lavori di manutenzione.

L'apparecchio è predisposto per l'utilizzo nei settori dell'industria e dell'artigianato. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivare dall'impiego in ambienti domestici.

Il produttore, inoltre, non si assume alcuna responsabilità per risultati di lavoro imperfetti o errati.

---

## Condizioni ambientali



Utilizzare o stoccare l'apparecchio in ambienti diversi da quelli specificati non è una procedura conforme all'uso prescritto. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivarne.

Gamma di temperatura dell'aria ambiente:

- durante l'utilizzo: da -10 °C a +40 °C (da 14 °F a 104 °F)
- durante il trasporto e lo stoccaggio: da -20 °C a +55 °C (da -4 °F a 131 °F)

Umidità dell'aria relativa:

- fino al 50% a 40 °C (104 °F)
- fino al 90% a 20 °C (68 °F)

Aria ambiente: priva di polvere, acidi, sostanze o gas corrosivi, ecc.

Altitudine sul livello del mare: fino a 2000 m (6561 ft. 8.16 in.)

---

## Obblighi del gestore

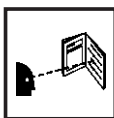


Il gestore è tenuto a far utilizzare l'apparecchio esclusivamente a persone che

- siano a conoscenza delle norme fondamentali in materia di sicurezza sul lavoro e di prevenzione degli incidenti e siano in grado di maneggiare l'apparecchio
- abbiano letto e compreso le presenti istruzioni per l'uso, in particolare il capitolo "Norme di sicurezza", e abbiano sottoscritto una dichiarazione in cui si afferma di aver letto e compreso quanto sopra
- siano state addestrate per soddisfare i requisiti imposti per i risultati di lavoro.

Occorre verificare regolarmente che il personale lavori in conformità con le norme di sicurezza.

## Obblighi del personale



Prima di iniziare un lavoro, tutte le persone incaricate di lavorare con l'apparecchio sono tenute a

- osservare le norme fondamentali in materia di sicurezza sul lavoro e di prevenzione degli incidenti
- leggere le presenti istruzioni per l'uso, in particolare il capitolo "Norme di sicurezza", e sottoscrivere una dichiarazione in cui affermino di aver compreso e di impegnarsi ad osservare quanto detto.

Prima di lasciare la postazione di lavoro, assicurarsi che anche durante la propria assenza non possano verificarsi lesioni personali o danni materiali.

## Protezione personale e di terzi



La saldatura espone a numerosi pericoli, quali ad esempio:

- dispersione di scintille e pezzi di metallo caldi
- lesioni agli occhi o alla pelle dovute all'irradiazione dell'arco voltaico
- campi elettromagnetici dannosi, che costituiscono un pericolo di morte per i portatori di pacemaker
- rischi elettrici dovuti alla corrente di saldatura
- inquinamento acustico elevato
- fumi di saldatura e gas dannosi.

Durante il processo di saldatura, le persone che lavorano al pezzo devono obbligatoriamente utilizzare un abbigliamento protettivo che possieda le seguenti caratteristiche:

- non infiammabile
- isolante ed asciutto
- che copra l'intero corpo, integro e in buono stato
- comprendente un casco protettivo
- privo di risvolti nei pantaloni.



L'abbigliamento protettivo include, tra l'altro:

- schermo protettivo dotato di filtri a norma per proteggere gli occhi e il volto dai raggi UV, dal calore e dalla dispersione di scintille
- occhiali protettivi a norma, dotati di protezione laterale, indossati dietro lo schermo protettivo
- calzature robuste e isolanti anche sul bagnato
- guanti appositi per la protezione delle mani (isolanti dall'elettricità e in grado di proteggere dal calore)
- per ridurre l'inquinamento acustico ed evitare eventuali lesioni, indossare una protezione per l'udito.



Le persone, in particolare i bambini, devono essere allontanate durante l'utilizzo degli apparecchi e il processo di saldatura. Tuttavia, se sono presenti persone nelle vicinanze

- informarle su tutti i pericoli (pericolo di abbagliamento dovuto all'arco voltaico, pericolo di lesioni dovuto alla dispersione di scintille, fumi di saldatura dannosi per la salute, inquinamento acustico, possibili rischi dovuti alla corrente di rete o di saldatura, ecc.)
- mettere a disposizione protezioni adeguate oppure
- predisporre pareti e tende protettive adeguate.

## Pericolo derivante da gas e vapori dannosi



I fumi prodotti dal processo di saldatura contengono gas e vapori dannosi per la salute.

Tali fumi contengono sostanze che in determinate circostanze possono causare difetti congeniti e tumori.

---

Tenere la testa lontana dai fumi di saldatura e dai gas.

---

I fumi e i gas dannosi prodotti dal processo di saldatura

- non devono essere inalati
  - devono essere aspirati dalla zona di lavoro utilizzando mezzi adatti.
- 

Predisporre un'alimentazione di aria pura sufficiente.

---

In caso di aerazione insufficiente, utilizzare una maschera protettiva con apporto d'aria.

---

Se non si deve saldare, chiudere la valvola della bombola del gas inerte o l'alimentazione del gas principale.

---

In caso di dubbi riguardanti l'efficacia dell'aspirazione, confrontare i valori delle emissioni di sostanze nocive misurati con i valori limite ammessi.

---

I componenti che seguono sono, tra gli altri, responsabili del grado di dannosità dei fumi di saldatura:

- metalli utilizzati per il pezzo da lavorare
  - elettrodi
  - rivestimenti
  - detergenti, sgrassatori e prodotti simili.
- 

Osservare pertanto quanto riportato nelle schede dei dati di sicurezza relative ai materiali e le indicazioni del produttore per quanto concerne i suddetti componenti.

---

Tenere lontani i vapori infiammabili (ad es. i vapori dei solventi) dalla zona di irradiazione dell'arco voltaico.

---

---

#### **Pericolo derivante dalla corrente di saldatura**



Una scossa elettrica costituisce sempre un rischio per la vita e può avere esiti mortali.

---

Non toccare i componenti conduttori di tensione interni ed esterni all'apparecchio.

---



Nei processi di saldatura MIG/MAG e TIG anche il filo di saldatura, la bobina filo, i rulli di avanzamento e tutti i componenti metallici collegati al filo di saldatura sono conduttori di tensione.

Disporre sempre il carrello traina filo su una base adeguatamente isolata oppure utilizzare un alloggiamento per carrelli traina filo isolante adatto.

Per una protezione adeguata dell'utente e di terzi contro il potenziale di terra e di massa, predisporre una base o una copertura asciutte e sufficientemente isolanti. La base o la copertura devono ricoprire interamente tutta la zona posta tra il corpo ed il potenziale di terra e di massa.

Tutti i cavi e i conduttori devono essere ben fissati, integri, isolati e adeguatamente dimensionati. Sostituire immediatamente collegamenti allentati, cavi e conduttori fusi, danneggiati o sottodimensionati.

---

Non avvolgere cavi o conduttori attorno al corpo o a parti del corpo.

---

Quanto all'elettrodo di saldatura (elettrodo a barra, elettrodo al tungsteno, filo di saldatura, ecc.)

- mai immergerlo in un liquido per raffreddarlo
  - mai toccarlo quando il generatore è acceso.
- 

Tra gli elettrodi di saldatura di due apparecchi può esservi, ad esempio, una tensione di funzionamento a vuoto doppia rispetto ad un solo apparecchio.

Toccando contemporaneamente i potenziali dei due elettrodi si può incorrere in un pericolo mortale.

---

Spegnere gli apparecchi non utilizzati.

---

## Dispersione di correnti di saldatura



La mancata osservanza delle avvertenze riportate di seguito può causare la dispersione di correnti di saldatura, che a sua volta può provocare quanto segue:

- pericolo di incendio
- surriscaldamento dei componenti collegati al pezzo da lavorare
- rottura dei conduttori di terra
- danni all'apparecchio e ad altre apparecchiature elettriche.

Assicurarsi che il dispositivo di fissaggio sia saldamente collegato al pezzo da lavorare.

Fissare il suddetto dispositivo quanto più possibile vicino al punto da saldare.

Se il pavimento è conduttore di elettricità, predisporre un isolamento adeguato tra l'apparecchio e il pavimento.

In caso di utilizzo di ripartitori di corrente, supporti doppia testina, ecc., prestare attenzione a quanto segue: Anche l'elettrodo della torcia per saldatura / pinza portaelettrodo non utilizzata è conduttore di potenziale. Assicurarsi che la torcia per saldatura / pinza portaelettrodo non utilizzata venga stoccata con un isolamento adeguato.

In caso di applicazioni MIG/MAG automatizzate, il passaggio dell'elettrodo a filo dal fusto del filo di saldatura, dalla bobina grande o dalla bobina filo verso il carrello traina filo deve essere isolato.

## Classificazioni di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi



Gli apparecchi di Classe A:

- Sono previsti solo per l'impiego negli ambienti industriali.
- Possono causare, in altri ambienti, interferenze di alimentazione e dovute a radiazioni.

Gli apparecchi di Classe B:

- Soddisfano i requisiti concernenti le emissioni in ambienti domestici e industriali. Ciò vale anche per gli ambienti domestici in cui l'approvvigionamento di energia ha luogo dalla rete pubblica di bassa tensione.

La classificazione di compatibilità elettromagnetica degli apparecchi viene effettuata in conformità con le indicazioni riportate sulla targhetta o nei dati tecnici.

## Misure relative alla compatibilità elettromagnetica



In casi particolari è possibile che, nonostante si rispettino i valori limite standardizzati delle emissioni, si verifichino comunque interferenze nell'ambiente di impiego previsto (ad es., se nel luogo di installazione sono presenti apparecchi sensibili, oppure se il luogo di installazione si trova nelle vicinanze di ricevitori radio o televisivi).

In questo caso il gestore è tenuto ad adottare le misure necessarie per l'eliminazione di tali interferenze.

Verificare e valutare eventuali problemi, nonché l'immunità alle interferenze, delle apparecchiature presenti nell'ambiente circostante in conformità con le disposizioni nazionali e internazionali:

- dispositivi di sicurezza
- linee di rete, di trasmissione di segnali e dei dati
- apparecchiature informatiche e per le telecomunicazioni
- apparecchiature per la misurazione e la calibratura.

Misure di supporto per evitare problemi di compatibilità elettromagnetica:

1. Alimentazione di rete
  - In caso di interferenze elettromagnetiche nonostante il collegamento alla rete sia a norma, adottare misure aggiuntive (ad esempio, l'utilizzo di filtri di rete adeguati).
2. Cavi di saldatura
  - Mantenerli più corti possibile.
  - Disporli il più vicino possibile l'uno all'altro (anche per evitare problemi dovuti a campi elettromagnetici).
  - Disporli molto lontano dagli altri cavi.
3. Collegamento equipotenziale
4. Messa a terra del pezzo da lavorare
  - Se necessario, eseguire il collegamento a terra tramite appositi condensatori.
5. Schermatura, se necessaria
  - Schermare le altre apparecchiature presenti nell'ambiente.
  - Schermare l'intero impianto di saldatura.

---

#### Misure relative ai campi elettromagnetici



I campi elettromagnetici possono avere effetti nocivi sulla salute che non sono ancora del tutto noti:

- Effetti sullo stato di salute delle persone vicine, ad esempio i portatori di pacemaker e apparecchi acustici.
- I portatori di pacemaker devono consultare il proprio medico prima di soffermarsi nelle immediate vicinanze dell'apparecchio e dei luoghi in cui si esegue il lavoro di saldatura.
- I cavi di saldatura devono essere tenuti più lontani possibile dal capo/busto del saldatore.
- I cavi di saldatura e i pacchetti tubi flessibili non devono essere trasportati sulle spalle né avvolti intorno al corpo o a parti del corpo del saldatore.

---

#### Punti particolarmente a rischio



Non toccare gli ingranaggi rotanti dell'avanzamento filo né i componenti rotanti della trasmissione.

Le coperture e le parti laterali devono essere aperte / rimosse soltanto per il tempo strettamente necessario per l'esecuzione degli interventi di manutenzione e riparazione.

Tenere lontani mani, capelli, capi d'abbigliamento e utensili dalle parti in movimento, quali ad esempio:

- ventilatori
- ingranaggi
- rulli
- alberi
- bobine di filo e fili di saldatura.

Durante il funzionamento

- Accertarsi che tutte le coperture siano chiuse e tutte le parti laterali montate come prescritto.
- Tenere tutte le coperture e le parti laterali chiuse.



La fuoriuscita del filo di saldatura dalla torcia per saldatura comporta un elevato rischio di lesioni (ferite alle mani, lesioni al viso e agli occhi, ecc.). Pertanto, tenere sempre la torcia per saldatura lontana dal corpo (apparecchi dotati di carrello traina filo).

---





Non toccare il pezzo da lavorare durante e dopo la saldatura. Pericolo di ustioni.

È possibile che dai pezzi da lavorare in via di raffreddamento si stacchino scorie. Pertanto, anche durante i lavori di rifinitura dei pezzi da lavorare, indossare dispositivi di protezione a norma e assicurare protezione adeguata per le altre persone.

Lasciare raffreddare la torcia per saldatura e gli altri componenti dell'attrezzatura con una temperatura d'esercizio elevata prima di eseguire qualsiasi intervento su di essi.



Per i locali a rischio di incendi ed esplosioni sono in vigore norme speciali.

- Osservare le disposizioni nazionali e internazionali vigenti in materia.



Pericolo di ustioni causato dalla fuoriuscita del refrigerante. Prima di scollegare gli attacchi di mandata e ritorno dell'acqua, spegnere il gruppo di raffreddamento.

### Misure di sicurezza in condizioni di funzionamento normale



Utilizzare l'apparecchio solo se tutti i dispositivi di sicurezza risultano perfettamente funzionanti. In caso contrario, vi è pericolo

- di lesioni personali o decesso dell'operatore o di terzi
- di danni all'apparecchio e ad altri beni di proprietà del gestore
- di lavoro inefficiente con l'apparecchio.

Prima di accendere l'apparecchio, fare riparare i dispositivi di sicurezza non perfettamente funzionanti.

Mai disattivare o eludere i dispositivi di sicurezza.

Prima di accendere l'apparecchio, assicurarsi che non vi sia pericolo per nessuno.

- Controllare l'apparecchio almeno una volta alla settimana per verificare che non presenti danni visibili e che i dispositivi di sicurezza funzionino correttamente.
- Soltanto il refrigerante originale del produttore, per via delle sue proprietà (conduttività elettrica, protezione antigelo, compatibilità con i materiali, infiammabilità, ecc.), è adatto ad essere utilizzato nei nostri apparecchi.
- Utilizzare esclusivamente un refrigerante originale del produttore adatto.
- Non mescolare il refrigerante originale del produttore con altri refrigeranti.
- L'utilizzo di refrigeranti diversi implica il declino di ogni responsabilità da parte del produttore, nonché la decadenza di tutti i diritti di garanzia.
- In particolari circostanze, il refrigerante diventa infiammabile. Trasportare il refrigerante esclusivamente nei contenitori originali chiusi e tenerlo lontano da fonti infiammabili.
- Smaltire il refrigerante esausto nel rispetto delle disposizioni nazionali e internazionali vigenti in materia. Il proprio centro di assistenza fornisce una scheda dati di sicurezza, disponibile anche sul sito Web del produttore.
- Prima di iniziare qualsiasi lavoro di saldatura controllare, a impianto freddo, il livello del refrigerante.

## Raffreddamento dell'impianto



Le torce per saldatura Fronius devono essere fondamentalmente utilizzate con i gruppi di raffreddamento e i liquidi refrigeranti Fronius. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni che potrebbero derivare dall'uso con altri sistemi di raffreddamento.



**AVVERTENZA!** Un raffreddamento insufficiente può causare danni materiali. Non utilizzare mai gli impianti di saldatura senza un adeguato raffreddamento. Il produttore non si assume alcuna responsabilità per i danni riconducibili a un raffreddamento insufficiente.

Prima di ogni messa in funzione dell'impianto di saldatura, è necessario verificare l'alimentazione e la purezza del refrigerante, nonché la pressione differenziale della rete dell'acqua di raffreddamento.



**PRUDENZA!** Pericolo di ustioni dovuto al refrigerante caldo. Lasciar raffreddare il refrigerante prima di procedere ai controlli.

Requisiti minimi per il collegamento di una torcia per saldatura Fronius al circuito di raffreddamento nei sistemi esterni:

- Pressione da 3 a 5 bar.
- Filtro grosso con maglie larghe 10 µm.
- Portata min. 1 litro/min.
- Temperatura di ritorno max. 70 °C.
- Temperatura di mandata min. 10 °C.

Qualità consigliata del liquido refrigerante nei sistemi esterni:

- pH da 7 a 8.
- Grado di durezza D max. 5 °dH.
- Cloruri max. 20 mg/l.
- Nitrati max. 10 mg/l.
- Solfati max. 80 mg/l.
- Conduttività elettrica 100-150 µS/cm.
- Additivi anticorrosione e antibatterici.

## Manutenzione e riparazione



Nella progettazione e produzione dei componenti non originali non è garantito il rispetto delle norme relative alle sollecitazioni e alla sicurezza. Utilizzare esclusivamente pezzi di ricambio e pezzi soggetti a usura originali (anche per i componenti normalizzati).

Non modificare, aggiungere pezzi o adattare l'apparecchio senza l'autorizzazione del produttore.

Sostituire immediatamente i componenti le cui condizioni non risultino ottimali. All'atto dell'ordine, indicare la denominazione esatta e il codice articolo riportati nell'elenco dei pezzi di ricambio, nonché il numero di serie dell'apparecchio.

## Smaltimento



Non gettare l'apparecchio tra i rifiuti domestici! Conformemente alla Direttiva Europea 2002/96/CE relativa ai rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche e alla rispettiva applicazione nell'ordinamento giuridico nazionale, gli apparecchi elettronici usati devono essere raccolti separatamente e recuperati in modo compatibile con l'ambiente. Provvedere alla restituzione dell'apparecchio usato presso il proprio rivenditore, oppure informarsi sull'eventuale presenza di un centro di raccolta e smaltimento autorizzato nella propria zona. La mancata osservanza di questa direttiva UE può avere ripercussioni potenzialmente dannose sull'ambiente e sulla salute.

---

**Certificazione di sicurezza**

Gli apparecchi provvisti di marcatura CE soddisfano i requisiti fondamentali stabiliti dalla direttiva sulla bassa tensione e la compatibilità elettromagnetica (ad es. le norme di prodotto pertinenti della serie di normative EN 60 974).



Gli apparecchi dotati di certificazione CSA sono conformi ai requisiti previsti dalle norme pertinenti per il Canada e gli Stati Uniti.

---

**Diritti d'autore**

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

Il testo e le illustrazioni corrispondono alla dotazione tecnica dell'apparecchio al momento della stampa. Con riserva di modifiche. L'acquirente non può vantare alcun diritto sulla base del contenuto delle presenti istruzioni per l'uso. Saremo grati per la segnalazione di eventuali errori e suggerimenti per migliorare le istruzioni per l'uso.



# Indice

In generale .....	1
Concezione dell'apparecchio .....	1
Tipo d'uso FCU-20 .....	1
Tipo d'uso FCU-20.O .....	1
Comandi .....	2
Comandi .....	2
Lato utente .....	2
Retro .....	3
Display touch-screen .....	4
Display touch-screen .....	4
Istruzioni per l'uso .....	4
Possibili inserimenti di parametri .....	5
In generale .....	5
Rotella multifunzione .....	5
Tastierino numerico di immissione .....	5
Navigazione nel menu .....	6
Navigazione tra le pagine dei parametri di processo .....	6
Tasti sensibili .....	6
Rotella multifunzione .....	6
Elenco dei parametri .....	7
Parametri di processo .....	7
Descrizione dei parametri di processo .....	8
In generale .....	8
Pagina parametri 1 .....	8
Pagina parametri 2 .....	9
Pagina parametri 3 .....	10
Pagina parametri 4 .....	11
Pagina parametri 5 .....	12
Pagina parametri 6 .....	13
Pagina parametri 7 .....	14
Pagina parametri Test pneumatismo .....	14
Bilanciamento parametri .....	15
In generale .....	15
Come procedere .....	15
Gestione programmi .....	16
In generale .....	16
Salvare programmi di saldatura .....	16
Caricare programmi di saldatura .....	17
Modalità segmento .....	18
In generale .....	18
Modalità segmento ON .....	18
Modalità segmento OFF .....	19
Descrizione comando di regolazione a distanza a pedale .....	19
FRC-1 .....	19
Parametri di servizio .....	20
In generale .....	20
Navigazione .....	20
Richiamo dei parametri di servizio .....	20
pagina parametri 1 - Ingressi e uscite PLC .....	20
Elenco ingressi e uscite PLC .....	21
Pagina parametri 2 - Scelta della lingua .....	21
Pagina parametri 3 - generatore .....	22
Pagina parametri 4 - Bilanciamento .....	23

Pagina parametri 5 - Hardware .....	23
Arresto.....	24
Tabella dei datiFCU-20.....	24
Tabella dei datiFCU-20.O .....	24
Calcolo dell'MFaktor.....	24
Diagnosi e risoluzione degli errori .....	25
Sicurezza.....	25
In generale .....	25
Ricerca degli errori .....	25
Messaggi di errore .....	25
Dati tecnici.....	27
Dati tecnici FCU-20 / 20.O .....	27
Targhetta macchina FCU-20 / 20.O .....	27
Elenco dei pezzi di ricambio - FCU-20 .....	28
Elenco dei pezzi di ricambio FCU-20 .....	28
Kit di montaggio .....	30
Dispositivo di comando a distanza a pedale.....	30
Cavo di collegamento.....	30
Accessori e opzioni FCU-20 .....	30
Vista panoramica del sistema - FCU-20.....	30
Elenco dei pezzi di ricambio FCU-20.O .....	31
Elenco dei pezzi di ricambio FCU-20.O .....	31
Elenco dei pezzi di ricambio FCU-20.O .....	32
Accessori e opzioni FCU-20.O .....	33
Vista panoramica del sistema - FCU-20.O .....	33
Kit di montaggio .....	33
Dispositivo di comando a distanza a pedale.....	33
Cavo di collegamento.....	33
Dichiarazione di conformità UE .....	34

# In generale

## Concezione dell'apparecchio



*Apparecchio di comando FCU-20*

La struttura robusta e compatta dell'apparecchio di comando FCU-20 ne consente l'uso flessibile come unità di controllo e di comando. Rivestimento con polveri di tutte le parti in alluminio del corpo. Utilizzabile per tavole rotanti Fronius FTT-10/ 40/ 150/ 300 e FRT-50/ 150. L'apparecchio di comando FCU-20 è provvisto di display touch-screen e consente di navigare e immettere i parametri in tutta comodità.

## Tipo d'uso FCU-20

L'apparecchio di comando FCU-20 deve essere utilizzato esclusivamente come unità di controllo e di comando per le tavole rotanti FTT-10/ 40/ 150/ 300 e FRT-50/ 150. Può essere impiegato per i seguenti processi di saldatura:

- Processo MIG/MAG
- Processo TIG
- Processo al plasma

## Tipo d'uso FCU-20.O

L'apparecchio di comando FCU-20.O deve essere utilizzato esclusivamente come unità di controllo e di comando per le tavole rotanti FTT 380 - 70000 e FRT 1000 - 10000. Può essere impiegato per i seguenti processi di saldatura:

- Processo MIG/MAG
- Processo TIG
- Processo al plasma

# Comandi

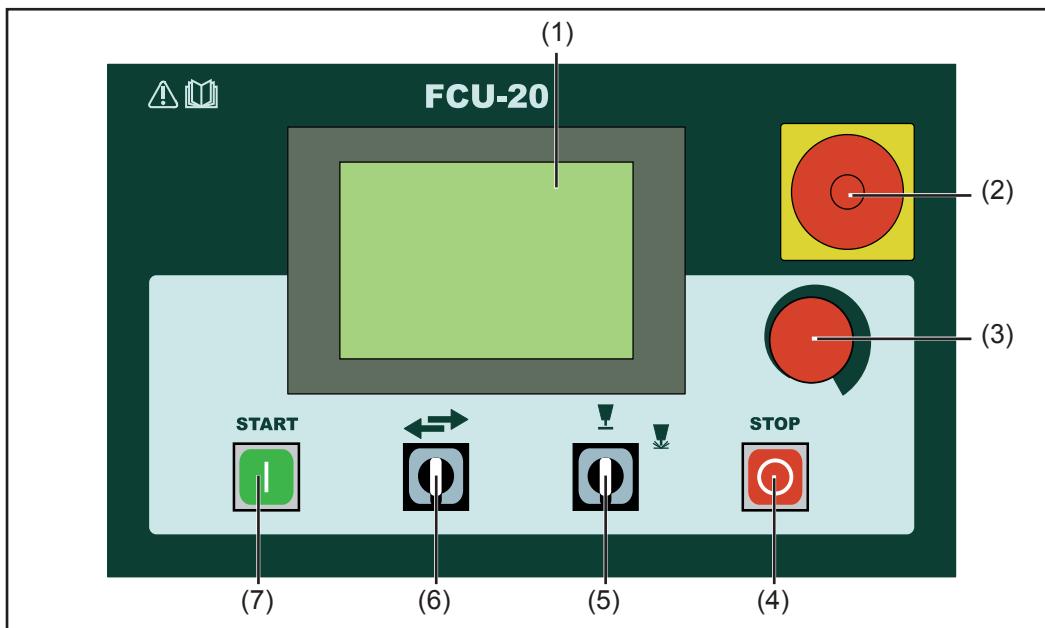
## Comandi



**AVVISO!** Il cattivo uso dell'apparecchio può causare gravi lesioni personali e danni materiali. Utilizzare le funzioni descritte soltanto dopo aver letto e compreso interamente i seguenti documenti:

- le presenti istruzioni per l'uso
- tutte le istruzioni per l'uso dei componenti del sistema

## Lato utente



Lato utente FCU-20

### (1) Display touch-screen

Per la navigazione nei menu, l'immissione e la modifica di parametri semplicemente toccando il display. Possibilità di immissione e modifica anche mediante la rotella multifunzione (3).

### (2) Tasto di arresto di emergenza

Interrompe tutti i movimenti e impedisce il riavvio. L'arco voltaico del generatore viene immediatamente interrotto. Sul display del lato utente FCU-20 appare il messaggio „ARRESTO DI EMERGENZA“. Durante questa condizione di arresto di emergenza tutti i comandi sono bloccati!



**AVVERTENZA!** Testare prima di iniziare il lavoro il corretto funzionamento del dispositivo di arresto di emergenza.

### (3) Rotella multifunzione

Per selezionare e modificare parametri di saldatura anche durante un'esecuzione automatica del programma. Selezionare, premendo una volta la rotella multifunzione, i parametri contrassegnati e successivamente modificarli.

### (4) Tasto Stop

- Per arrestare l'esecuzione automatica di un programma. Non è possibile proseguire l'esecuzione del programma mediante il tasto Start (7).
- Premendo contemporaneamente questo tasto e il tasto Start (7) si cambia il senso di rotazione della piattaforma portapezzo.
- Premendo contemporaneamente questo tasto e il tasto Modalità manuale (6) si attiva l'unità pneumatica.

Premere il tasto per > 5 secondi: si entra nelle pagine dei parametri di servizio.

### (5) Selettore Saldatura ON/OFF

Per scegliere se l'esecuzione automatica del programma deve avvenire con o senza saldatura.

**Importante!** La saldatura può anche essere attivata o disattivata mediante il parametro „Saldatura ON/OFF“.



**(6) Tasto Modalità manuale**

- Per spostare manualmente la piattaforma portapezzo, premere il tasto per più di 7 secondi in modo da passare alla velocità di spostamento massima.
- Premendo contemporaneamente questo tasto e il tasto Start (7) si attiva l'unità pneumatica.

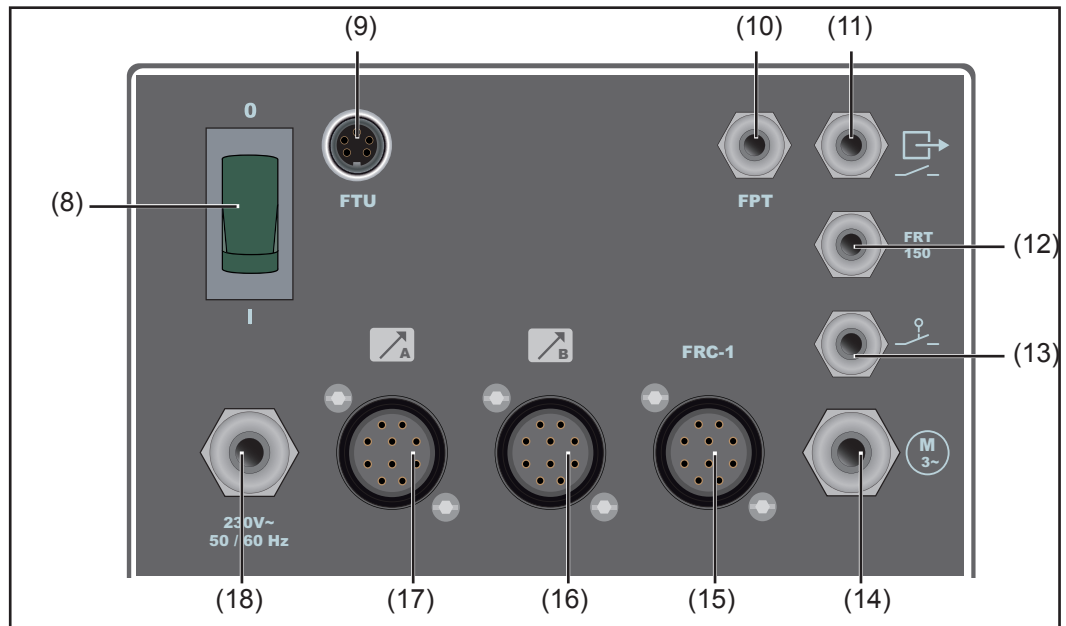
La direzione di spostamento nella modalità manuale viene modificata cambiando il parametro di servizio „Direzione“.

**(7) Tasto Start**

- Per avviare l'esecuzione automatica di un programma.
- Premendo contemporaneamente questo tasto e il tasto Stop (4) si cambia il senso di rotazione della piattaforma portapezzo.

**Importante!** Si ricorda che dopo aver premuto il tasto Start il movimento rotatorio si avvia solo allo scadere del ritardo di avviamento.

**Retro**



Retro FCU-20

**(8) Interruttore di rete**

Serve per accendere e spegnere l'apparecchio di comando FCU-20. La tensione di alimentazione della tavola rotante collegata si attiva e disattiva anch'essa tramite questo interruttore. La protezione di rete (1,5 A) è integrata nell'interruttore di rete. Se l'apparecchio è acceso, l'interruttore si illumina.

**9) Opzione "Connettore FTU"**

Collegamento con lo stativo per l'arresto in emergenza

**(10) Uscita cavo pneumatica**

Uscita 24 VCC

**(11) Spina di collegamento EXT**

Per collegare un'unità esterna.

**(12) Uscita cavo FRT 150 (FCU-20)**

Cavo di comando alla tavola rotante (3,5 m).

**(13) Uscita cavo finecorsa**

Cavo di comando verso gli interruttori finali della tavola rotante (3,5 m).

**(14) Uscita cavo motore**

Cavo di comando alla tavola rotante (3,5 m).

**(15) Opzione "Connettore FRC-1"**

Funzione di marcia/arresto tramite comando a distanza

**(16) Uscita cavo comando generatore B**

Cavo di comando verso il generatore corrispondente

**(17) Uscita cavo comando generatore A**

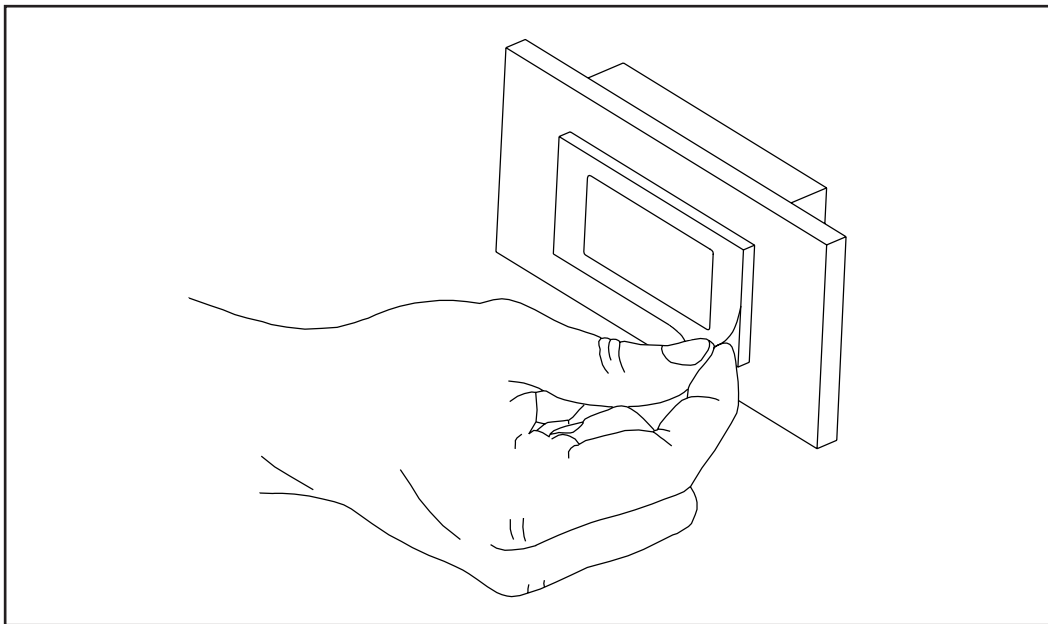
Cavo di comando verso il generatore corrispondente

**(18) Uscita cavo di rete**

Cavo di rete.

# Display touch-screen

## Display touch-screen



*Display touch-screen con pellicola protettiva*

## Istruzioni per l'uso

Utilizzare il display touch-screen prestando attenzione ai punti seguenti.

- Il display touch-screen è costituito da una pellicola analogica a resistenza su cui è applicata una pellicola di protezione. Staccare la pellicola di protezione se molto sporca e applicarne una nuova. Il codice articolo corrispondente è riportato nell'elenco dei pezzi di ricambio FCU-20.

**Importante!** La ditta Fronius non si assume alcuna responsabilità per i danni alle cose dovuti al mancato utilizzo della pellicola di protezione durante il lavoro. Lo stesso dicasi per il periodo di garanzia dell'apparecchio.

- Quando si lavora con il display touch-screen, sfiorare leggermente con il dito il rispettivo tasto sensibile sul display.
- Non premere contemporaneamente in diversi punti del display!
- Non premere con oggetti appuntiti sul display.
- Evitare ambiente con eccessiva umidità dell'aria: il display touch-screen non dovrebbe entrare in contatto con l'acqua!
- Evitare settori d'impiego in cui il display touch-screen sia esposto ai raggi diretti del sole e all'acqua di condensa.
- Evitarne l'uso in ambienti in cui siano presenti gas infiammabili o corrosivi o sostanze inquinanti per l'aria come polveri, trucioli di ferro o fumi di olio.
- Evitare settori d'impiego in cui l'apparecchio sia esposto a soluzioni biologiche (diluenti, benzolo) o a sostanze fortemente alcaline (sali di liscivia, soda caustica).

# Possibili inserimenti di parametri

## In generale

Durante l'esecuzione automatica di un programma è possibile modificare diversi parametri. I valori modificati sono acquisiti subito dopo essere stati immessi ma non sono salvati nel programma caricato in quel momento.

## Rotella multifunzione

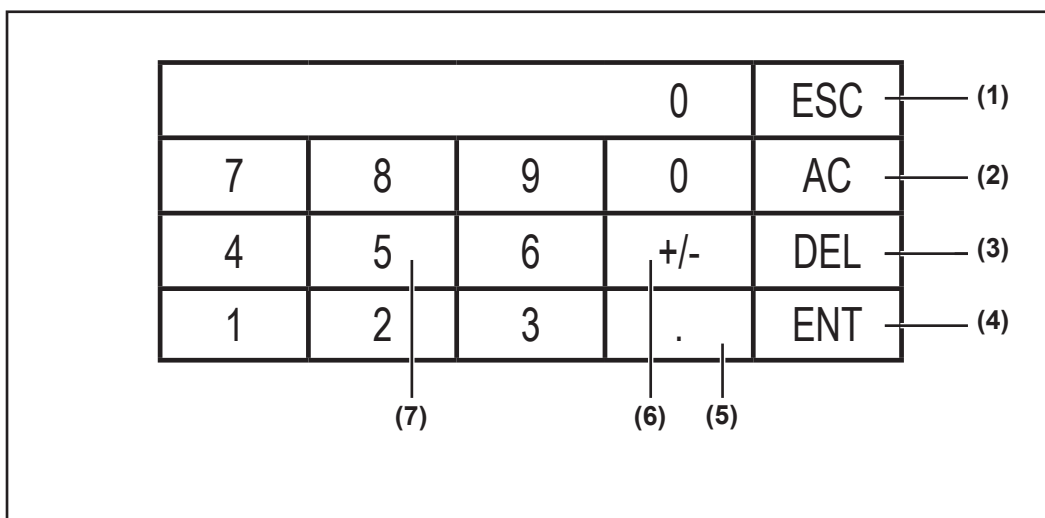
Per utilizzare la rotella multifunzione procedere come segue:

1. ruotando la rotella multifunzione spostare il cursore (rettangolo nero) sul parametro che si desidera modificare.
2. Premendo una volta la rotella multifunzione confermare l'immissione del parametro, il rettangolo nero a questo punto lampeggia.
3. Ruotare la rotella multifunzione in senso orario per incrementare il valore. Ruotarla in senso antiorario per ridurre il valore.
4. Premere nuovamente la rotella multifunzione per ribloccare l'immissione dei parametri.

## Tastierino numerico di immissione

Per utilizzare il tastierino numerico di immissione procedere come segue:

1. Premere sul valore del parametro che si desidera modificare. Di conseguenza si aprirà il tastierino numerico di immissione.
2. Immettere il valore sfiorando il rispettivo tasto numerico.
3. Confermare il valore immesso premendo il tasto Enter. Il tastierino numerico si chiude automaticamente.



### (1) Tasto ESC

Per uscire dal tastierino numerico di immissione.

### (2) Tasto AC

Per cancellare il valore intero.

### (3) Tasto DEL

Per cancellare un numero decimale = posizione corrente del cursore.

### (4) Tasto Enter

Per acquisire il valore immesso. Dopo l'acquisizione, il tastierino numerico si chiude automaticamente.

### (5) Tasto virgola

Per inserire una virgola.

### (6) Tasto + / -

Per modificare il segno iniziale.

### (7) Tasto numerici




Per immettere il valore desiderato.

# Navigazione nel menu

## Navigazione tra le pagine dei parametri di processo

Azionando gli elementi di comando seguenti è possibile sfogliare le pagine dei parametri di processo.

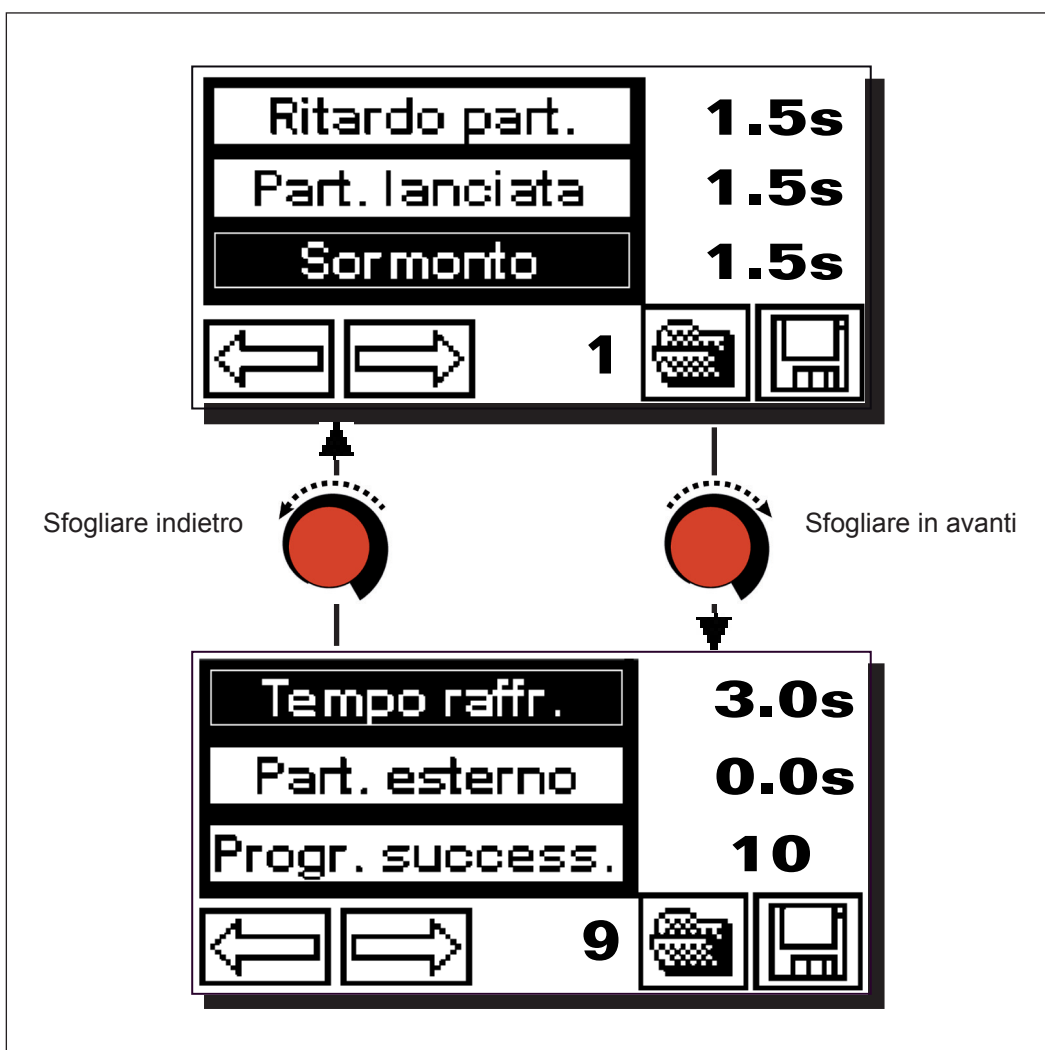
### Tasti sensibili

- |   |  |
|---|--|
|  | - Sfogliare andando alla pagina successiva         |
|  | - Sfogliare andando alla pagina precedente         |
|  | - Entrare nel menu principale (pagina parametri 1) |

### Rotella multifunzione

Cambio di riga:

- riga di parametri successiva = ruotare di 3 tacche in senso orario
- riga di parametri precedente = ruotare di 3 tacche in senso antiorario



# Elenco dei parametri

Parametri di processo	Denominazione dei parametri	Gamma di regolazione
	Direzione << >>	Funzionamento destrorso, sinistrorso
	Velocità di rotazione	0.0 - 12.000 giri / min
	Saldatura	ON - OFF
	Modalità	2 tempi
	Lavorazione	0 - 3
	Corrente innesco	0.0 - 60.0 s
	Corrente finale	0.0 - 60.0 s
	Curva discendente	0.0 - 60.0 s
	Riempimento finale del cratere	0.0 - 60.0 s
	Ritardo partenza	0.0 - 60.0 s
	Partenza lanciata	0.0 - 60.0 s
	Sormonto	0.0 - 60.0 s
	Tempo raffreddamento	0.0 - 60.0 s
	Partenza da esterno	0.0 - 99.0 s
	Programma successivo	0 - 99
	Ritorno in posizione	ON - OFF
	Pneumatismo	ON - OFF
	Segmento	ON - OFF
	Generatore A (opzione 2 generatori)	ON - OFF
	Generatore B (opzione 2 generatori)	ON - OFF
	Pneumatismo UP	Nessun indicatore di stato
	Pneumatismo DOWN	Nessun indicatore di stato

# Descrizione dei parametri di processo

## In generale

Per garantire un'interazione senza problemi tra i diversi componenti del generatore e l'apparecchio di controllo, un'intera serie di parametri devono essere sintonizzati tra loro. Questi parametri sono definiti parametri di processo e contengono principalmente informazioni per la sintonizzazione di precisione dei componenti utilizzati (apparecchi).

## Pagina parametri 1



### (1) Direzione << >>

Definisce il senso di rotazione della piattaforma portapezzo della tavola rotante per la modalità automatica e manuale. Premendo contemporaneamente il tasto Start e Stop si cambia anche la direzione.

**Importante!** La direzione cambia anche se viene modificata nei parametri di servizio.

Unità:

-

Gamma di regolazione: Funzionamento sinistrorso, destrorso

Regolazione in fabbrica: Funzionamento destrorso

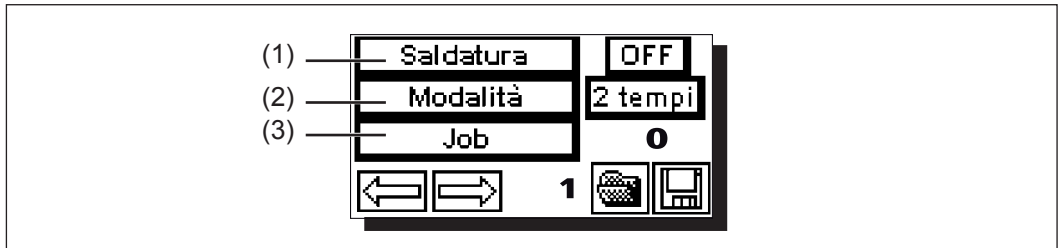
### (2) Velocità di rotazione in giri / min

Definisce la velocità di rotazione della piattaforma portapezzo della tavola rotante.

Unità: giri / min

Gamma di regolazione: in funzione della tavola rotante (vedere la targhetta)

Regolazione in fabbrica: 3



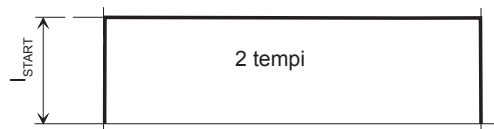
### (1) Saldatura ON/OFF

Per preselezionare se l'esecuzione automatica del programma deve avvenire con o senza saldatura. Il selettore Saldatura ON / OFF (5) deve essere impostato durante l'esecuzione di una saldatura su „ON“.

Unità: -

Gamma di regolazione: OFF / ON

Regolazione in fabbrica: OFF



$I_{START}$  ... Corrente avvio

### (2) Modalità 2 tempi

Selezione della modalità operativa per l'esecuzione automatica del programma.

La rispettiva intensità di corrente ( $I_{START}$ ) va regolata in corrispondenza del generatore.

Regolare la corrente e il tempo di avvio nonché la corrente e il tempo di fine in corrispondenza del generatore (2 tempi speciali)

### (3) Lavorazione

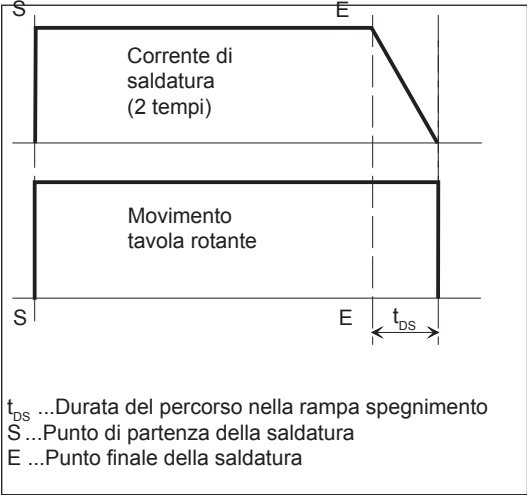
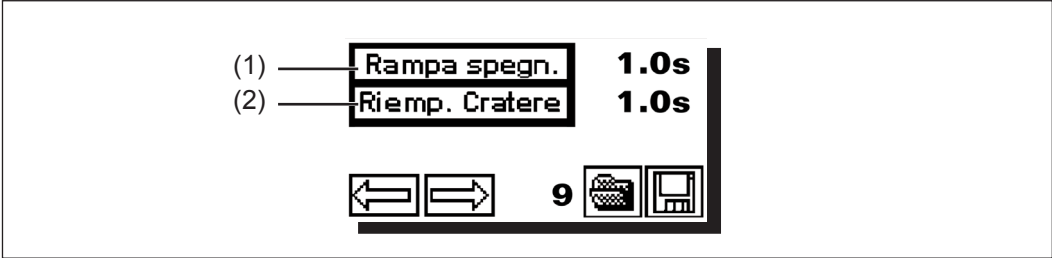
L'utilizzo di un'interfaccia robot consente di richiamare dal generatore, attraverso l'apparecchio di comando FCU-20, lavorazioni appena create. Lavorazioni che si possono richiamare: 0, 1, 2, 3.

**Importante!** Per la modalità operativa Lavorazione il parametro di servizio „Rob“ deve essere su „ON“.

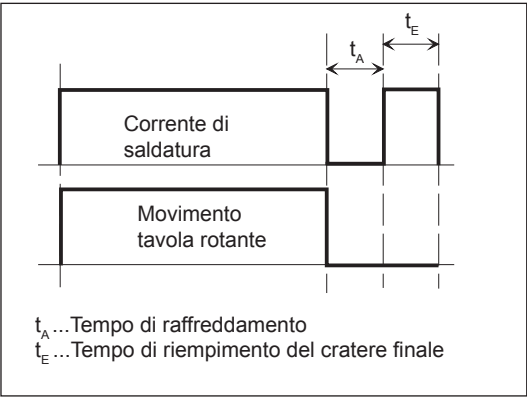
Unità: -

Gamma di regolazione: 0 - 3

Regolazione in fabbrica: 0

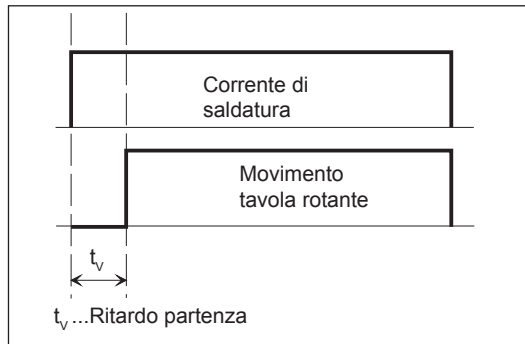


- (1) Curva discendente**  
Durata che deve avere il movimento di saldatura nella fase di rampa spegnimento della corrente di saldatura. La tavola rotante si muove oltre il punto finale di saldatura (definito dalla camma di innesco). La rampa spegnimento per la corrente di saldatura deve essere regolata sul generatore.  
Unità: s  
Gamma di regolazione: 0.0 - 60.0  
Regolazione in fabbrica: 1.0



- (2) Riempimento finale del cratere**  
Durata di accensione che deve avere l'arco voltaico per riempire il cratere finale alla fine del giunto di saldatura. L'arco voltaico viene nuovamente acceso allo scadere del tempo di raffreddamento per la durata del riempimento del cratere finale.  
Unità: s  
Gamma di regolazione: 0.0 - 60.0  
Regolazione in fabbrica: 1.0

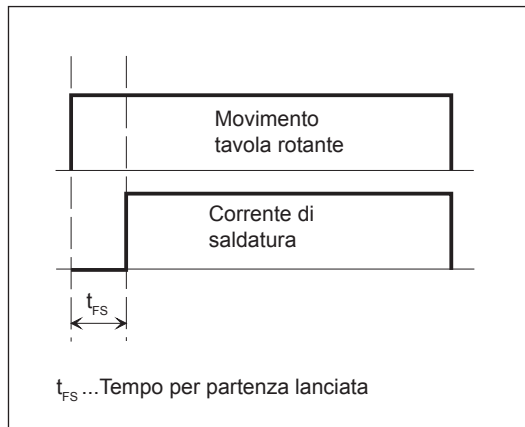




### (1) Ritardo partenza

Tempo che intercorre tra l'accensione dell'arco voltaico e l'avvio del movimento di saldatura.

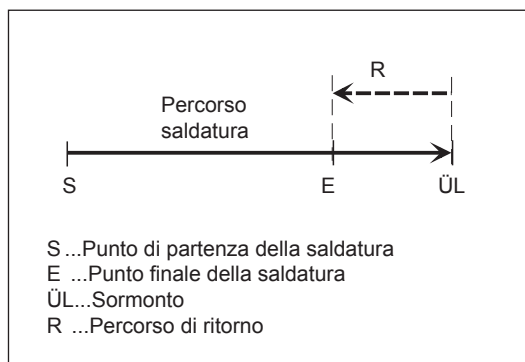
Unità: s  
Gamma di regolazione: 0.0 - 60.0  
Regolazione in fabbrica: 1,5



### (2) Partenza lanciata

Durata del ritardo di accensione che deve avere l'arco voltaico rispetto al movimento rotatorio. Il movimento rotatorio non si arresta durante l'accensione dell'arco voltaico. È consigliato durante la saldatura di tubi a parete sottile per ridurre lo sviluppo di calore nella fase di avvio.

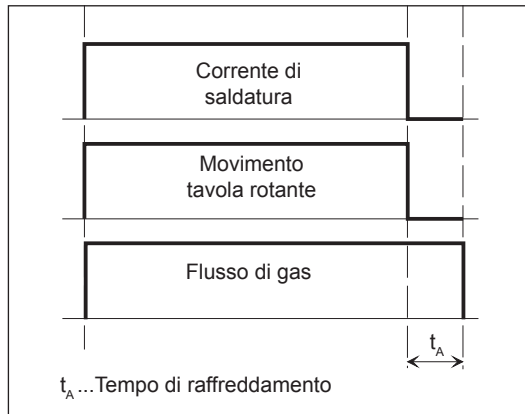
Unità: s  
Gamma di regolazione: 0.0 - 60.0  
Regolazione in fabbrica: 1,5



### (3) Sormonto

Durata che deve avere la saldatura oltre il punto finale (contrassegnato da applicazione di camma di innesco). Nei giunti circolari è così possibile sormontare l'inizio del giunto di saldatura. Al termine della saldatura e una volta trascorso il tempo di raffreddamento, la tavola rotante torna automaticamente ruotando sul punto finale della saldatura (a velocità di passo e senza saldare).

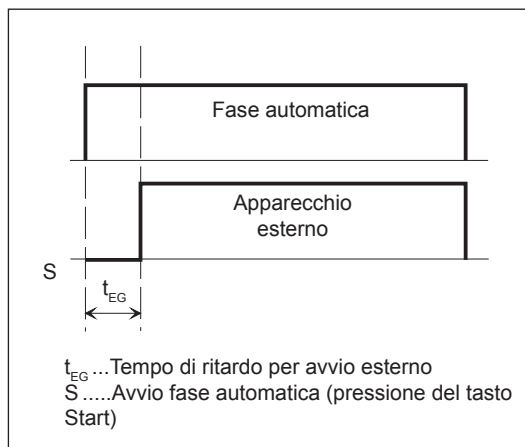
Unità: s  
Gamma di regolazione: 0.0 - 60.0  
Regolazione in fabbrica: 1,5



### (1) Tempo raffreddamento

Durata della sosta che deve effettuare la torcia sulla fine del giunto di saldatura per farlo raffreddare con gas inerte. Trascorso il tempo di raffreddamento parte il tempo per il riempimento del cratere finale.

Unità: s  
 Gamma di regolazione: 0.0 - 60.0  
 Regolazione in fabbrica: 3.0



### (2) Partenza da esterno

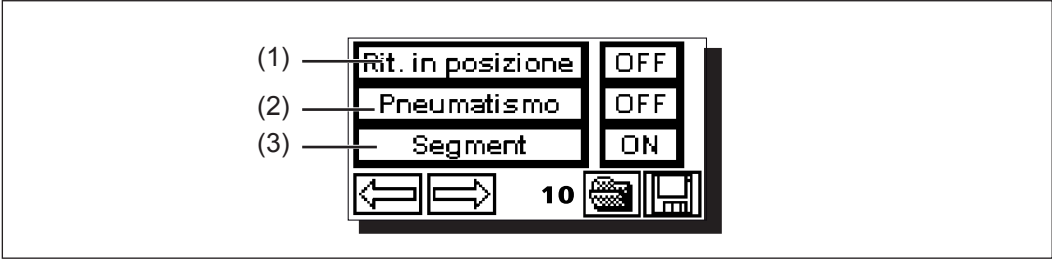
Tempo di ritardo del segnale per l'avvio di un apparecchio esterno (per es. alimentazione del filo a freddo, oscillazione, AVC, ...).

Unità: s  
 Gamma di regolazione: 0.0 - 99.0  
 Regolazione in fabbrica: 0.0

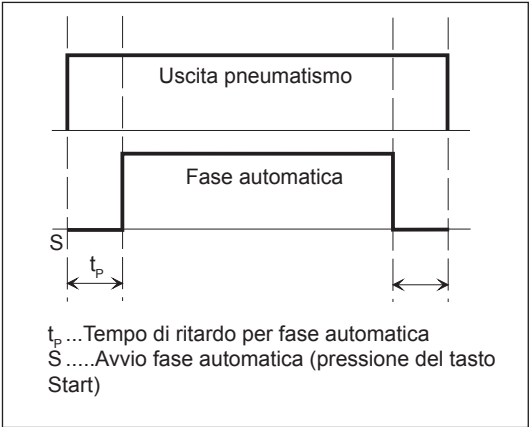
### (3) Programma successivo

Immissione di uno dei 99 programmi successivi. Al termine del programma al momento caricato viene automaticamente caricato e lanciato il programma successivo.

Unità: -  
 Gamma di regolazione: 0 - 99  
 Regolazione in fabbrica: 0

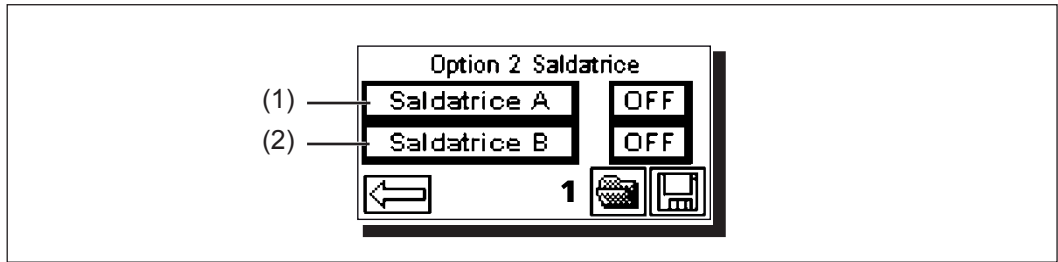


**(1) Ritorno in posizione ON/OFF**  
Attiva o disattiva il ritorno automatico in posizione della tavola rotante dal punto finale della saldatura fino al punto di partenza. Il ritorno in posizione avviene a velocità di passo e senza saldatura.  
Unità: -  
Gamma di regolazione: ON - OFF  
Regolazione in fabbrica: OFF



**(2) Pneumatismo ON/OFF**  
Attiva o disattiva un dispositivo pneumatico opzionale (avanzamento torcia pneumatico) per il processo di saldatura automatico. Tra la pressione del tasto Start e l'avvio della fase automatica intercorre un tempo di ritardo fisso per consentire alla torcia di portarsi in posizione. L'attivazione del parametro „Pneumatismo UP/DOWN“ serve a testare l'unità. È consigliato prima dell'avvio di un processo di saldatura automatico per controllare la posizione della torcia rispetto al componente.  
Unità: -  
Gamma di regolazione: ON - OFF  
Regolazione in fabbrica: OFF

**(3) Segmento ON/OFF**  
Per attivare o disattivare la modalità segmento. Questo parametro consente di migrare a determinati programmi in una sequenza di programmi. Per maggiori informazioni sulla sequenza di programmi, vedere il capitolo „Modalità segmento“.  
Unità: -  
Gamma di regolazione: ON - OFF  
Regolazione in fabbrica: ON



#### (1) Opzione 2 generatori - Generatore A

Attivazione o disattivazione del generatore A.

„Opzione 2 generatori“.... parametro opzionale per il comando di 2 generatori.

**Importante!** Per l'attivazione o disattivazione del generatore A il parametro di servizio „AB“ deve essere impostato su ON.

Unità: -

Gamma di regolazione: OFF - ON

Regolazione in fabbrica: OFF

#### (2) Opzione 2 generatori - Generatore B

Attivazione o disattivazione del generatore B.

„Opzione 2 generatori“.... parametro opzionale per il comando di 2 generatori.

**Importante!** Per l'attivazione o disattivazione del generatore B il parametro di servizio „AB“ deve essere impostato su ON.

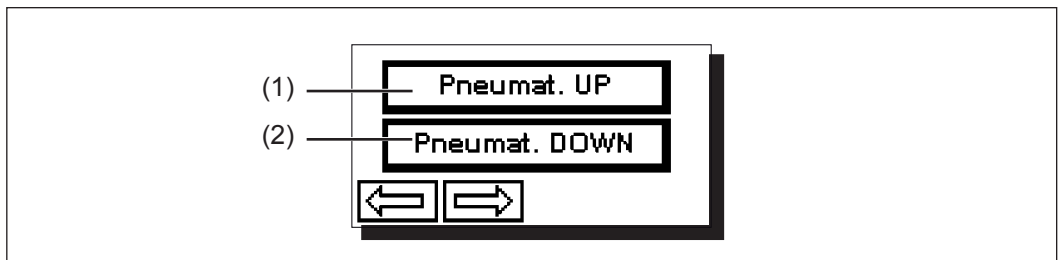
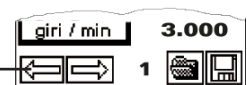
Unità: -

Gamma di regolazione: OFF - ON

Regolazione in fabbrica: OFF



**Avvertenza!** Richiamare la pagina parametri seguente agendo sul tasto freccia “Sinistra” dalla “Pagina parametri 1”



#### (1) Pneumatismo UP

Serve per testare l'unità pneumatica (sollevamento avanzamento pneumatico torcia). Funzione di prova consigliata prima dell'avvio di un processo di saldatura automatico per controllare la posizione della torcia rispetto al componente.

Unità: -

Gamma di regolazione: Nessun indicatore di stato

Regolazione in fabbrica: -

#### (2) Pneumatismo DOWN

Serve per testare l'unità pneumatica (abbassamento avanzamento pneumatico torcia). Funzione di prova consigliata prima dell'avvio di un processo di saldatura automatico per controllare la posizione della torcia rispetto al componente.

Unità: -

Gamma di regolazione: Nessun indicatore di stato

Regolazione in fabbrica: -

# Bilanciamento parametri

## In generale

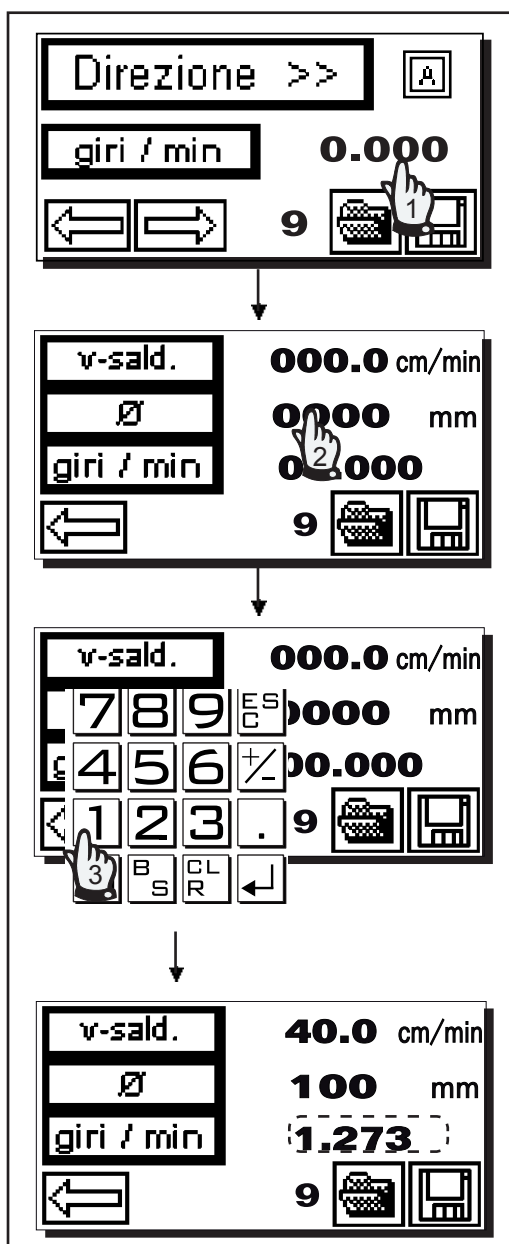
Per accelerare l'intero ciclo di lavoro, si consiglia di utilizzare il calcolo automatico dei parametri. È possibile sintonizzare tra loro i seguenti parametri:

- Velocità di rotazione in giri / min
- Diametro pezzo in mm
- Velocità di saldatura in cm/min



**AVVERTENZA!** Per calcolare un parametro sono sempre necessari due valori.

## Come procedere



1. Premere sul valore della velocità di rotazione, si aprirà il quadro per il calcolo del parametro.
2. Premere sul valore del diametro del pezzo, si aprirà il tastierino numerico.
3. Immettere il valore desiderato per il diametro del pezzo e confermare con il tasto Enter. Seguire poi la stessa procedura per il parametro velocità-saldatura.
4. Verrà visualizzato il nuovo valore calcolato per la velocità di rotazione in giri/min.

**Importante!** La velocità di rotazione può essere impostata solo nel quadro principale (pagina parametri 1) mediante la rotella multifunzione. Per potere poi determinare la velocità di saldatura (velocità-saldatura) deve essere già presente un valore per il diametro del pezzo.

# Gestione programmi

## In generale

L'apparecchio di comando FCU-20 offre la possibilità di salvare e ricaricare fino a 99 elenchi completi di parametri. I parametri di lavoro creati per un singolo componente possono essere salvati nel numero di programma desiderato. Questi elenchi di parametri possono essere nuovamente caricati o corretti all'occorrenza in qualsiasi momento. Salvare e caricare programmi sono operazioni possibili a partire da qualsiasi pagina parametri.

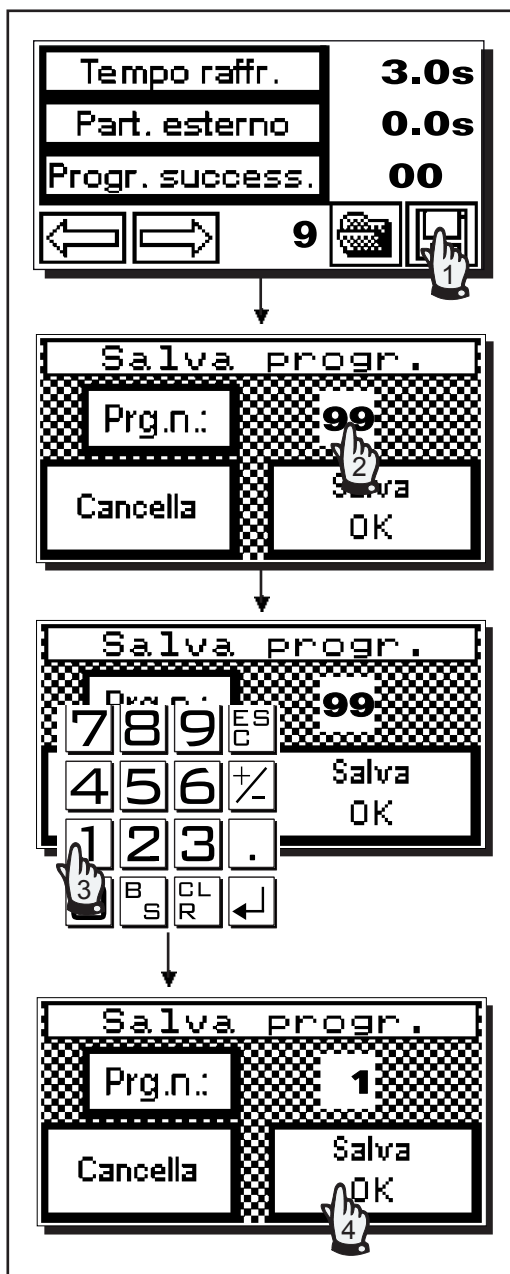
## Salvare programmi di saldatura

Dopo aver immesso con successo i parametri di lavoro necessari, è possibile salvare l'intero elenco.



**AVVERTENZA!** Se un elenco di parametri è salvato in un numero di programma già esistente, i parametri di quell'elenco verranno sovrascritti.

Dopo avere immesso i valori per i parametri di lavoro effettuare la seguente operazione:



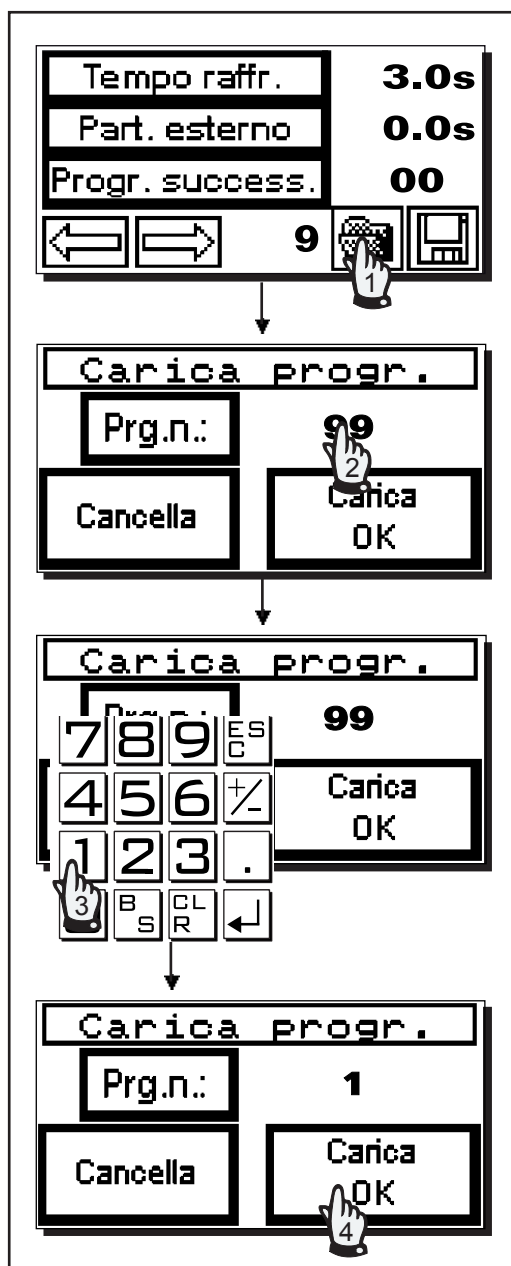
Salvataggio di programmi

1. Il tasto sensibile per il salvataggio di programma (icona del dischetto) deve essere premuto brevemente - di conseguenza si aprirà la pagina „Salva prg.“.
2. Premere sul campo numerico del programma, si aprirà il tastierino numerico.
3. Immettere il numero di programma desiderato sul tastierino numerico e confermare con Enter.
4. Premere il tasto sensibile „Salva OK“ per acquisire il programma selezionato. Per interrompere questa procedura premere il tasto sensibile „Annulla“.

## Caricare programmi di saldatura



**AVVERTENZA!** È possibile definire i programmi successivi. Non appena il programma al momento caricato si conclude, viene automaticamente caricato e lanciato il programma successivo.



Caricamento di programmi

1. Premere brevemente il tasto sensibile per il caricamento di programmi (icona della cartella) - si aprirà di conseguenza la pagina „Carica programma“.
2. Premere il campo numerico del programma, si aprirà il tastierino numerico di immissione.
3. Immettere il numero di programma desiderato sul tastierino numerico e confermare con Enter.
4. Premere il tasto sensibile „Carica OK“ per caricare il programma selezionato. Per interrompere questa procedura premere il tasto sensibile „Annulla“.

## Modalità segmento

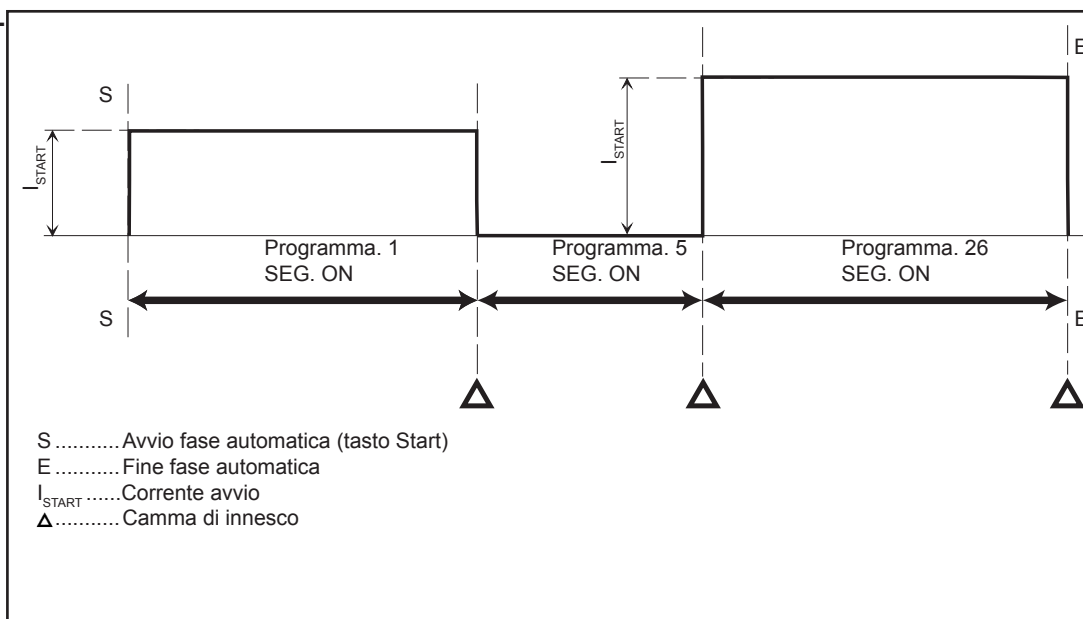
## In generale

Per soddisfare applicazioni più complesse si possono concatenare i programmi di saldatura. Si tratta di un'operazione sempre utile se in una determinata sezione del percorso sono necessari parametri di saldatura differenti. L'apparecchio di comando FCU-20 dispone di due modalità operative segmento, che sono descritte nel seguito.



**AVVERTENZA!** Le funzioni descritte sono disponibili solo se associate all'interfaccia "Rob 3000".

### Modalità segmento ON



Sequenza di programmi in modalità operativa SEGMENTO ON

## Segmento ON

Se la modalità di funzionamento segmenti è impostata su "ON", in una concatenazione di programmi viene elaborato l'intero elenco di parametri del programma salvato. Come mostrato nell'applicazione di cui sopra, questa catena di programmi è costituita da tre programmi: Programma 1, Programma 5 e Programma 26. Tra questi, il Programma 5 viene eseguito senza saldatura e rappresenta una pausa. Tuttavia, tutti i parametri di questo programma vengono elaborati. Una volta raggiunta la camma di contattore, il programma in corso viene terminato (parametro Fine) e di seguito viene caricato il programma successivo. Il passaggio dei programmi non necessita di abilitazione all'avvio, ma viene eseguito automaticamente.

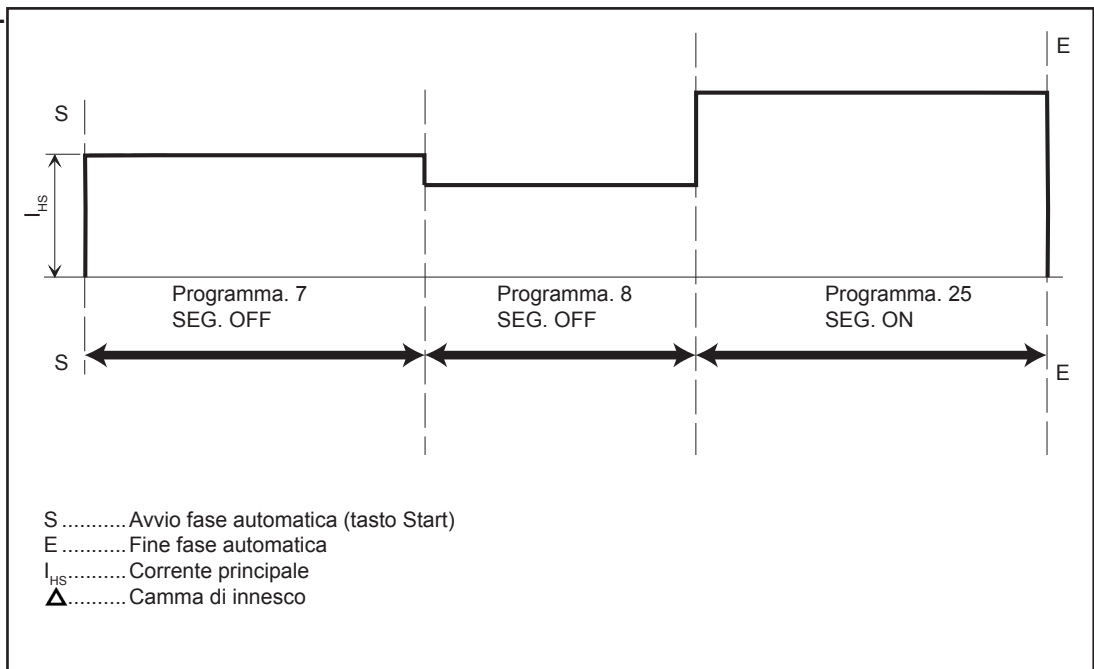
Nell'ultimo programma della concatenazione si consiglia di impostare il parametro "Ritorno in posizione" su ON. Il ritorno automatico avverrà quindi al punto di partenza "S" dell'intera catena di programmi.



**AVVERTENZA!** Per garantire il passaggio automatico ai programmi, tutti i programmi accettati nella sequenza devono essere impostati su Segmento „ON“.



## Modalità segmento OFF



Sequenza di programmi in modalità operativa SEGMENTO OFF

### Segmento OFF

Se la modalità di funzionamento segmenti è impostata su "OFF", concatenando i programmi le impostazioni dei rispettivi programmi, in un passaggio tra due programmi, vengono saltate. Come mostrato nell'applicazione di cui sopra, anche questa catena di programmi è costituita da tre programmi: Programma 7, Programma 8 e Programma 25. Raggiungendo la camma di contatto e il passaggio al programma successivo (ad esempio: Programma 7 --> Programma 8), i parametri vengono saltati e avviene subito il passaggio alla velocità o al lavoro impostato (viene variata solo la corrente principale). Nell'ultimo programma della concatenazione si consiglia di impostare il parametro "Ritorno in posizione" su ON. Il ritorno automatico avverrà quindi al punto di partenza "S" dell'intera catena di programmi.



**AVVERTENZA!** Per garantire il passaggio descritto dei programmi in questa modalità operativa, tutti i programmi accettati nella sequenza devono essere impostati su Segmento „OFF“, eccetto l'ultimo. L'ultimo programma della sequenza deve essere impostato su „ON“ per consentire l'elaborazione dei parametri finali della sequenza stessa.

## Descrizione comando di regolazione a distanza a pedale

### FRC-1



Comando di regolazione a distanza a pedale FRC-1

### FRC-1

Sono disponibili 2 funzioni (vedere il capitolo "Parametri di servizio" per la corrispondente preimpostazione della funzione desiderata):

**Funzionamento manuale:** finché si aziona il pedale, il ciclo si svolge in automatico.

**Funzionamento continuo:** premere brevemente il pedale per avviare il ciclo automatico. Per arrestare il ciclo, premere ancora.

# Parametri di servizio




## In generale

I parametri di servizio dell'apparecchio di comando FCU-20 offrono all'operatore le seguenti possibilità:

- Visualizzazione di ingressi e uscite PLC
- Scelta della lingua del display preferita (tedesco, inglese, spagnolo o italiano)
- Bilanciamento di valori nominali e reali di corsa e velocità di spostamento
- Preselezione di direzione
- Attivazione opzione interfaccia robot
- Attivazione opzione 2 generatori
- Attivazione segnale di flusso di corrente
- Selezione funzionamento manuale/funzionamento continuo FRC 1

## Navigazione

Nelle pagine dei parametri di servizio si può cambiare pagina premendo i seguenti tasti sensibili:

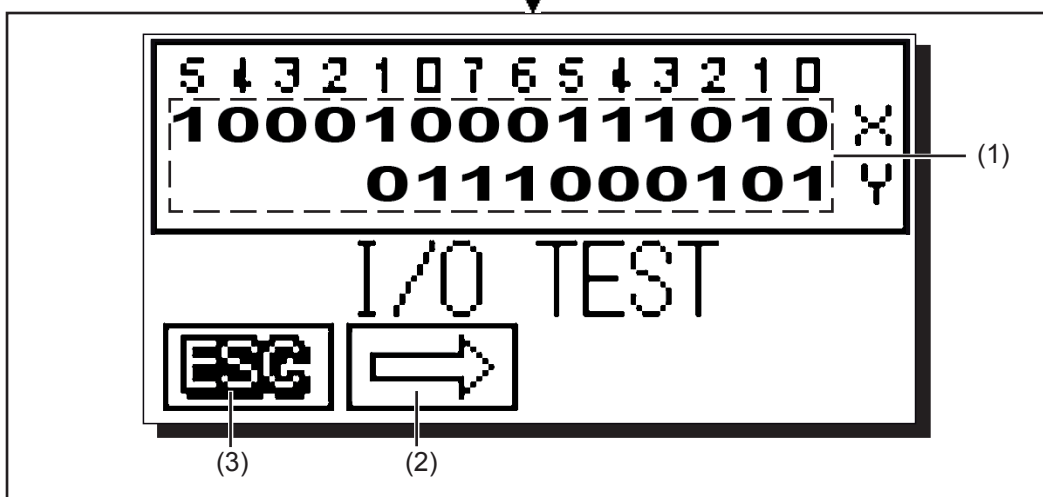
	- Continuare a sfogliare andando alla pagina successiva
	- Sfogliare andando alla pagina precedente
	- Entrare nel menu principale (pagina parametri 1)

## Richiamo dei parametri di ser- vizio

Per richiamare le pagine dei parametri di servizio premere il tasto Stop per > 5 sec.



## pagina parametri 1 - Ingressi e uscite PLC



Indicatore di ingressi e uscite PLC

(1) **Indicatore di stato di ingressi e uscite PLC**

(2) **Tasto →**

Premendo questo tasto freccia si passa alla pagina successiva.

(3) **Tasto ESC**

Premendo questo tasto si passa al menu principale (pagina parametri 1).

## Elenco ingressi e uscite PLC

### Stato degli ingressi e uscite PLC

0	0V
1	24V DC

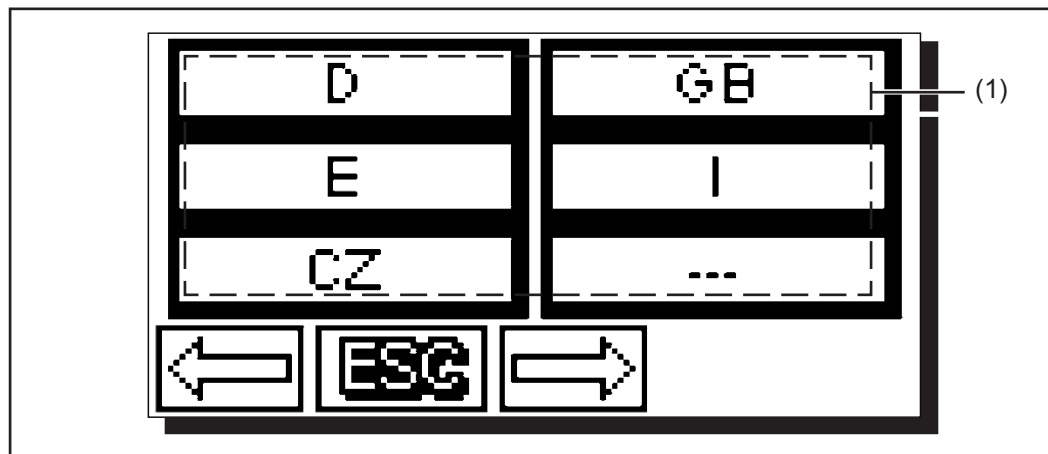
### Ingressi PLC

X0	Rotella multifunzione A
X1	Rotella multifunzione B
X2	Tasto Modalità manuale -
X3	Segmento ES (Prg. Step)
X4	Riserva
X5	Tasto Modalità manuale +
X6	Finecorsa 360°
X7	Arresto di emergenza
X10	Tasto Start
X11	Tasto Stop
X12	Saldatura On/Off
X13	Avvio FRC
X14	Rotella multifunzione pressione
X15	Segnale flusso di corrente

### Uscite PLC

Y0	Riserva
Y1	Riserva
Y2	Motore sinistra
Y3	Motore destra
Y4	Velocità di passo
Y5	Partenza da esterno
Y6	Pneumatismo
Y7	Generatore A
Y10	Lavorazione
Y11	Lavorazione

## Pagina parametri 2 - Scelta della lingua



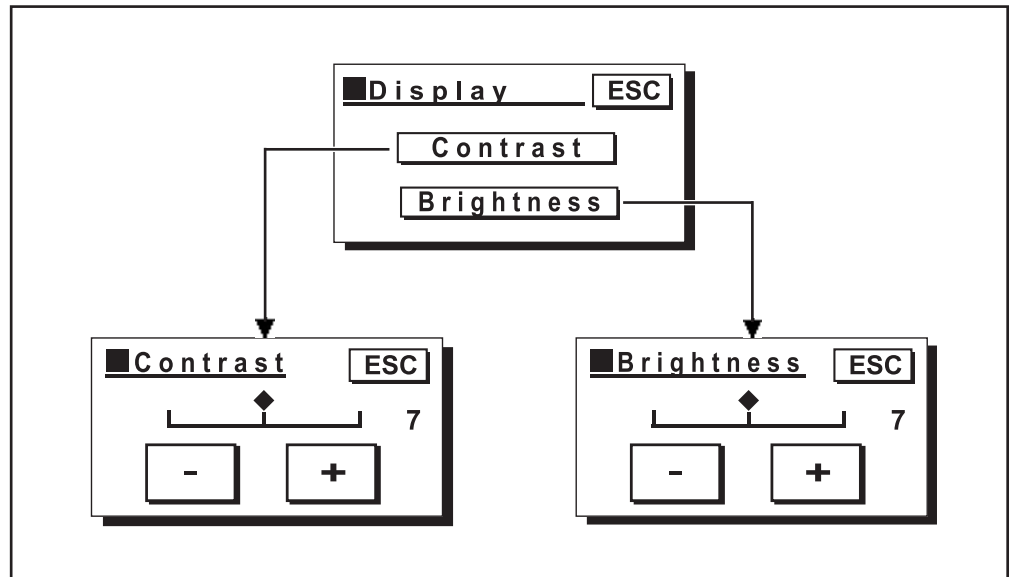
Scelta della lingua

### (1) Scelta della lingua

Serve per selezionare una nuova lingua del display. Per la selezione, basta premere il tasto sensibile desiderato. La lingua è subito attiva e il testo del display appare nella lingua selezionata.

## (2) Contrasto

Premendo questo tasto si apre il quadro di selezione „Display“. Selezionare i parametri desiderati del display premendo una sola volta. Si aprirà il rispettivo quadro di regolazione.



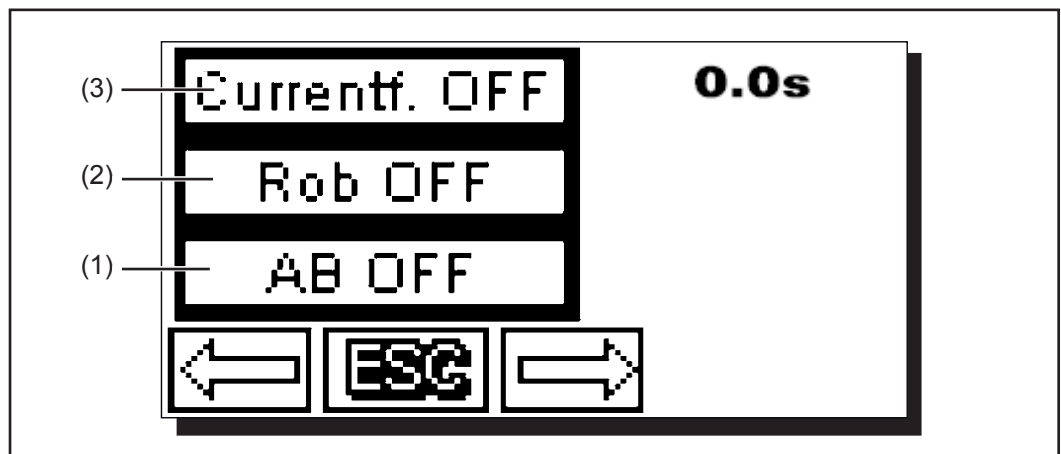
Premendo il tasto + o - si incrementa o riduce il valore del contrasto o della luminosità del display. Le modifiche del valore sono subito visibili a display. Dopo aver effettuato la regolazione, premere il tasto ESC per acquisire le impostazioni.

Unità: -

Gamma di regolazione: 0 - 14

Regolazione in fabbrica: 7

## Pagina parametri 3 - generatore



Parametri di servizio generatore

### (1) AB ON/OFF

Serve per attivare o disattivare il parametro „Opzione 2 generatori“.

### (2) Rob ON/OFF

Serve per attivare o disattivare l'opzione interfaccia robot. Durante l'attivazione si possono richiamare lavorazioni dal generatore digitale.

### (3) FI. corr. ON/OFF

Attiva o disattiva la richiesta del segnale di flusso di corrente del generatore.

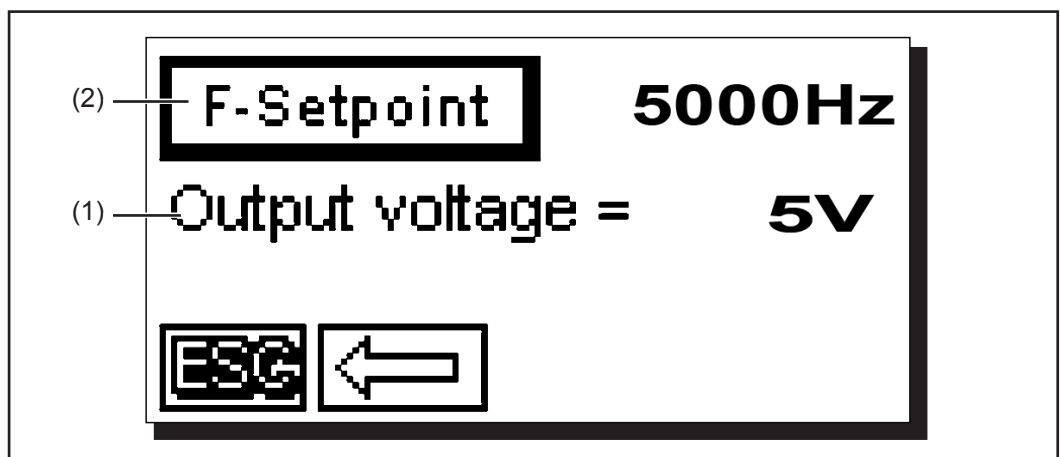
**Pagina parametri 4**  
- Bilanciamento





Parametri di sintonizzazione

- (1) **Direzione**  
Direzione modalità manuale + modalità automatica. Si può cambiare la direzione per es. in una particolare posizione della tavola rotante.
- (2) **FattoreM**  
Fattore di moltiplicazione - definisce la velocità di rotazione massima della tavola rotante.
- (3) **FRC 1**  
Consente di preselezionare il "funzionamento manuale" o il "funzionamento continuo".

**Pagina parametri 5**  
- Hardware



Parametri hardware

- (1) **Tens. reale**  
Tensione reale - serve per sintonizzare l'apparecchio di comando FCU-20 con il rispettivo hardware collegato (tavola rotante).  
 **AVVERTENZA!** Questo valore è impostato di fabbrica e non può essere modificato.
- (2) **F-SETPOINT**  
Valore nominale prescritto in funzione dell'hardware per il convertitore di frequenza incorporato.  
 **AVVERTENZA!** Questo valore è impostato di fabbrica e non può essere modificato.

## Arresto



**Avvertenza!** L'arresto prolungato può causare la perdita di alcune impostazioni sul controllo. Pertanto, prima della nuova messa in funzione si raccomanda di confrontare i dati relativi a "MFaktor" e "Tensione di uscita" con la seguente tabella di esempio ed eventualmente correggerli.

**Tabella dei dati-FCU-20**



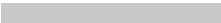






Apparecchio	MFaktor <sup>1)</sup>	F teorica	Tensione usc.
FTT 10	10500	5000	5V
FTT 40	12000	5000	5V
FTT 150	6450	5000	5V
FRT 50	5600	5000	5V
FRT 150	7400	5000	5V
FRP 150	5620	5000	5V

**Tabella dei dati-FCU-20.O**

Apparecchio	MFaktor <sup>1)</sup>	F teorica	Tensione usc.
FTT 380 - 1500	1400	5000	10V
FTT 3000 - 7500	1000	5000	10V
FTT 12000	1000	5000	10V
FRT 1000	2000	5000	10V
FRT 2000 - 5000	1500	5000	10V
FRT 10000	1000	5000	10V

## Calcolo dell'MFaktor

<sup>1)</sup> Il valore relativo a "MFaktor" può subire scostamenti. Si raccomanda di allineare questo valore con la targhetta della tavola rotante utilizzata.

 A-4600 Wels www.fronius.com		Art.No.: 	
		Ser.No.: 	
EN 12100			
 1~ 50/60 Hz	U <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	P
	230 V	0,8 A	0,18 kVA
	V <sub>max</sub>	max. load	weight
	11 rpm	40 kg	85 kg
L x W x H			
490 x 490 x 595 mm			
   			

Leistungsschild Drehtisch

Calcolo dell'MFaktor:

Sulla targhetta della tavola rotante è riportato il valore V<sub>max</sub>. Il valore relativo a MFaktor si ottiene dalla formula seguente:

$$V_{\max} \times 1000$$

Esempio:

$$11 \times 1000 = \text{MFaktor } 11000$$

# Diagnosi e risoluzione degli errori

## Sicurezza



**AVVISO!** Uno shock elettrico può avere esiti mortali. Prima di aprire l'apparecchio

- Mettere l'interruttore di rete in posizione „O“
- scollegare l'apparecchio dalla rete elettrica
- apporvi un cartello di segnalazione comprensibile recante il divieto di riaccendere la macchina
- con l'ausilio di uno strumento di misurazione adeguato, accertarsi che i componenti caricati elettricamente (ad es. i condensatori) siano scarichi.



**PRUDENZA!** Un collegamento insufficiente con il cavo di guardia può causare gravi lesioni personali e danni materiali. Le viti della carcassa rappresentano un collegamento adatto con il cavo di guardia per la messa a terra della carcassa stessa e non possono in nessun caso essere sostituite da altre viti prive di un collegamento sicuro con il cavo di guardia.

## In generale

Requisiti basilari per un funzionamento corretto del sistema:

- avere realizzato i collegamenti dei singoli componenti del sistema
- alimentazione elettrica dei componenti del sistema nel rispetto dei dati relativi alla tensione di rete (vedere targhetta).

## Ricerca degli errori

Errore	Causa	Risoluzione
La tavola rotante non compie alcun movimento di rotazione	Perdita di dati	Correggere i dati secondo la tabella, vedere pagina 27

## Messaggi di errore

SPEGNIMENTO D'EMERGENZA	SPEGNIMENTO D'EMERGENZA	
	Provocato dal dispositivo di protezione di arresto di emergenza. Durante l'arresto d'emergenza, tutti gli elementi di comando sono bloccati.	
<b>Causa:</b>	<b>Risoluzione:</b>	
Il dispositivo di protezione d'arresto in emergenza del dispositivo di comando FCU-20 è stato attivato a causa di una situazione di emergenza.	Risolvere la situazione d'emergenza e sbloccare il pulsante di arresto d'emergenza. Avvertire il personale di assistenza Fronius.	
Errore nel convertitore di frequenza incorporato	Contattare il personale di assistenza Fronius	
Screen No. Error	Errore numero schermata	
	Vedere pagina 24 - Scelta della lingua: premendo il tasto „...” possono essere innescati errori, se qui nel software non è memorizzata una lingua.	
<b>Causa:</b>	<b>Risoluzione:</b>	
Nessuna lingua valida selezionata	Eseguire la selezione della lingua	

**Messaggi di errore**  
(continuazione)

<b>Segnale di flusso di corrente assente</b>	<b>Segnale di flusso di corrente assente</b> Nessun riconoscimento del segnale di flusso di corrente del generatore allacciato (inserimento a potenziale zero)
<b>Causa:</b>	<b>Risoluzione:</b>
Innesco dell'arco voltaico assente	Pulire la superficie del pezzo da lavorare, riaccendere l'arco voltaico
Errore a carico del generatore	Controllare e all'occorrenza correggere le impostazioni sul generatore
Nessuna interfaccia robot in uso	Inserire l'interfaccia robot ROB3000
Collegamento difettoso al generatore	Controllare il collegamento al generatore
Saldatrice non collegata a massa	Collegare a massa la saldatrice


  

<div>ERFF</div> <b>Assenza di dati schermo</b>	<b>Assenza di dati schermo + ERFF</b>
<b>Causa:</b>	<b>Risoluzione:</b>
Il display GT01 non è programmato.	Programmare il display. Può essere fatto solo in fabbrica!

<div>ERFF</div>	<b>ERFF</b> Errore di comunicazione
<b>Causa:</b>	<b>Risoluzione:</b>
Connessione assente fra PLC e display.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Controllare il cablaggio e i cavi</li> <li>Interruttore sul PLC posizionato su STOP - metterlo in posizione RUN.</li> </ul>

	<b>Display in modalità Stand-by</b> Non è possibile la comunicazione tramite display, nessuna indicazione di errore
<b>Causa:</b>	<b>Risoluzione:</b>
PLC non programmato o guasto.	Programmare da capo o sostituire il PLC (possibile solo in fabbrica)












# Dati tecnici

## Dati tecnici FCU-20 / 20.O

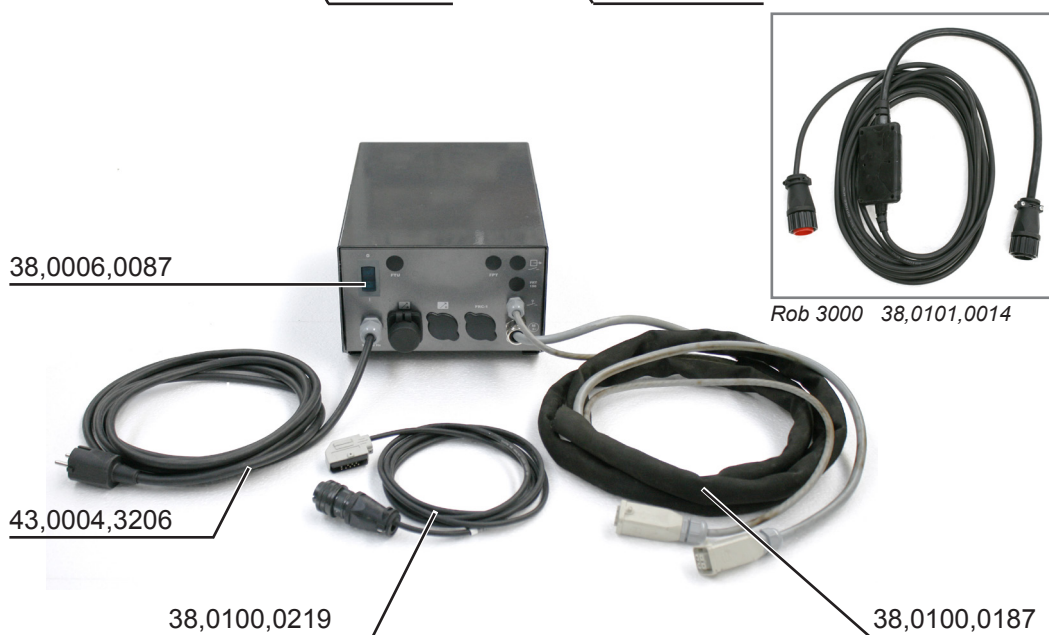
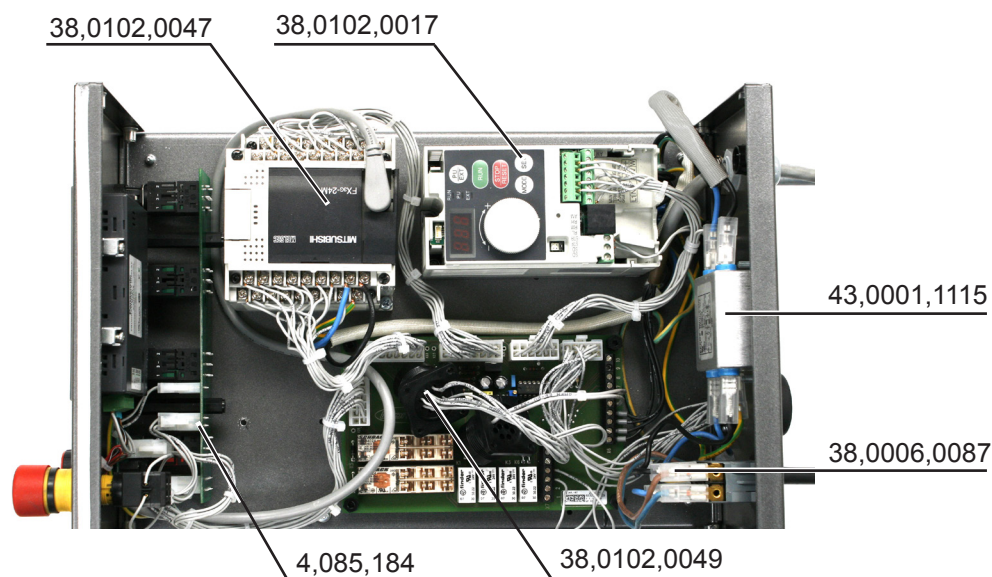
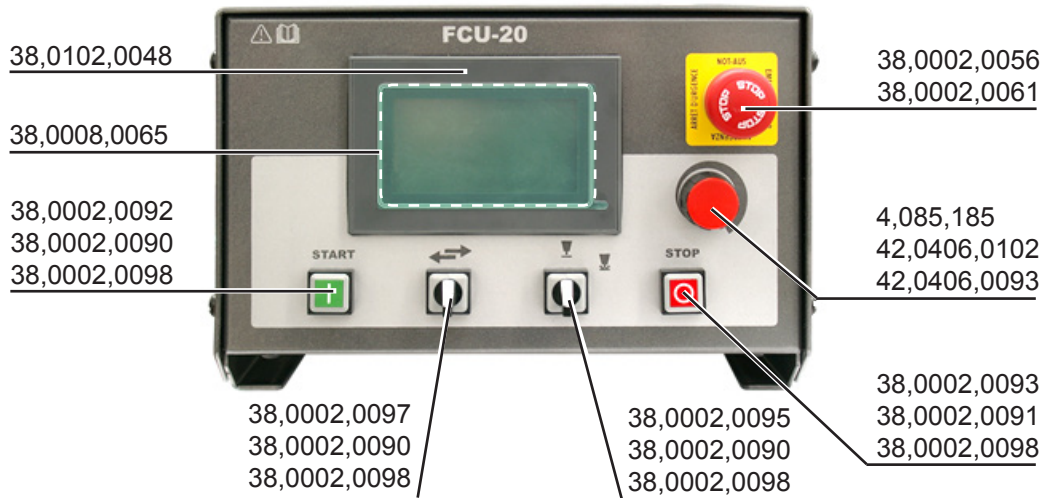
Tensione di rete	230 V
Frequenza di rete	50/60 Hz
Protezione di rete	1,5 A
Tensione di comando	24 V
Potenza allacciata	230 VA
Corrente nominale	1 A
Dimensioni (lung. x larg. x alt.)	350 x 235 x 160
Peso	5 kg

## Targhetta macchina FCU-20 / 20.O

		Art.No.:	
A-4600 Wels www.fronius.com		Ser.No.:	
IP23			
 1~ 50/60 Hz	U <sub>1</sub>	I <sub>1</sub>	 1,5 A
	230 V	1 A	
	U <sub>2</sub>	I <sub>2</sub>	P
	24 VDC	0,4 ADC	230 VA
 		  	

# Elenco dei pezzi di ricambio - FCU-20

## Elenco dei pezzi di ricambio FCU-20



**Elenco dei pezzi  
di ricambio FCU-  
20**  
(continuazione)

<b>Numero articolo</b>	<b>Denominazione</b>
8,040,073	FCU-20
4,085,184	Print TP FCU/ FRC
4,085,185	DGP - Print
38,0102,0049	MP FCU-20
38,0002,0061	Elemento di contatto N.C. arresto di emergenza
38,0002,0090	Elemento di contatto N.O.
38,0002,0091	Elemento di contatto N.C.
38,0002,0092	Tasto Start
38,0002,0093	Tasto Stop
38,0002,0095	Interruttore a levetta
38,0002,0097	Tasto Modalità manuale
38,0002,0098	Fissaggio con flange
38,0006,0087	Interruttore di rete
38,0102,0017	Invertitore di frequenza
38,0008,0065	Pellicola di protezione display touch-screen
38,0002,0056	Tasto di arresto di emergenza
38,0102,0047	Comando PLC
38,0102,0048	Display touch-screen
38,0100,0187	Fascio cavi
38,0100,0219	Cavo di collegamento - „Tuchel“
42,0406,0093	Coperchio rosso
42,0406,0102	Manopola nera
43,0001,1115	Filtro di rete
43,0004,3206	Cavo di rete 5 m

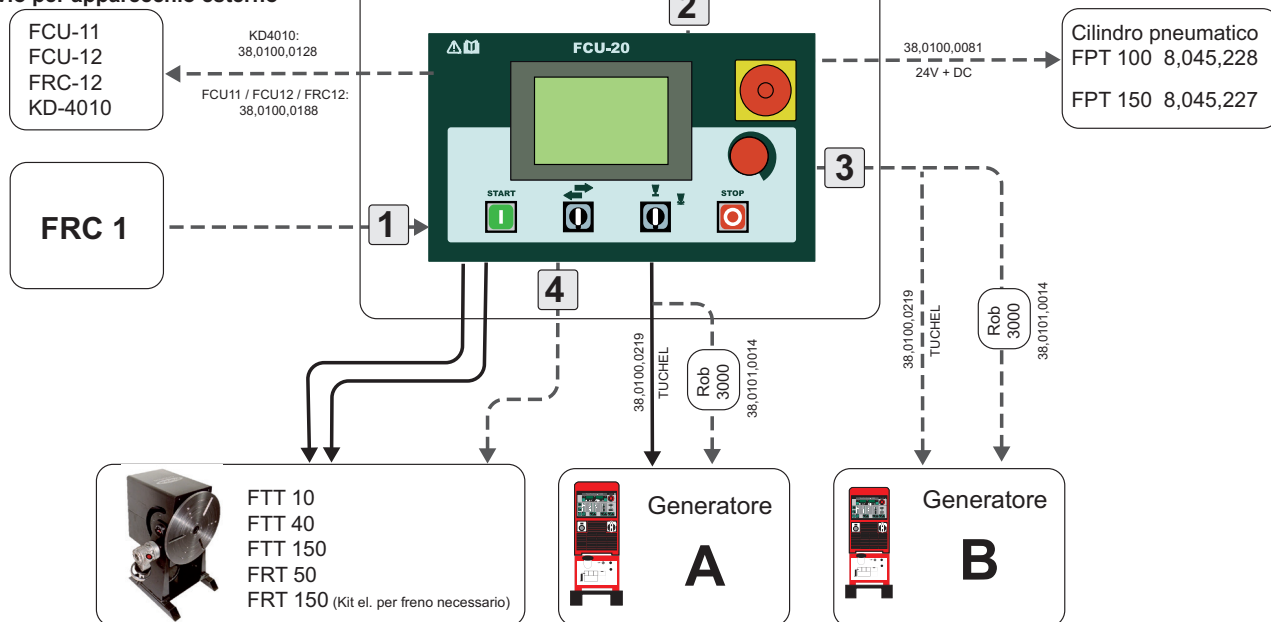
# Accessori e opzioni FCU-20

## Vista panoramica del sistema - FCU-20

### Kit da installare in FCU-20

- 1 Kit el. pilotaggio FRC: 8,100,112
- 2 Kit el. asse di spostamento: 8,100,151
- 3 Kit el. 2. Generatore: 8,100,113
- 4 Kit el. FRT 150: 8,100,125  
(Cavi per tavola rotante inclusi)

### Avvio per apparecchio esterno



### Kit di montaggio

- Kit el. avvio-stop A/B o A e B (per 2 generatori di saldatura), (installazione di fabbrica) - Numero articolo: 8,100,113
- Kit el. comando per dispositivo di comando a distanza a pedale FRC-1 (installazione di fabbrica) - Numero articolo: 8,100,112
- Kit el. asse di spostamento FCU (solo associato allo stativo FTU oltre al kit el. relativo all'asse di spostamento FTU 8,100,152,630)  
Codice articolo: 8,100,151
- Kit el. FRT 150 (solo associato alla tavola rotante FRT 150)  
Codice articolo: 8,100,125

### Dispositivo di comando a distanza a pedale

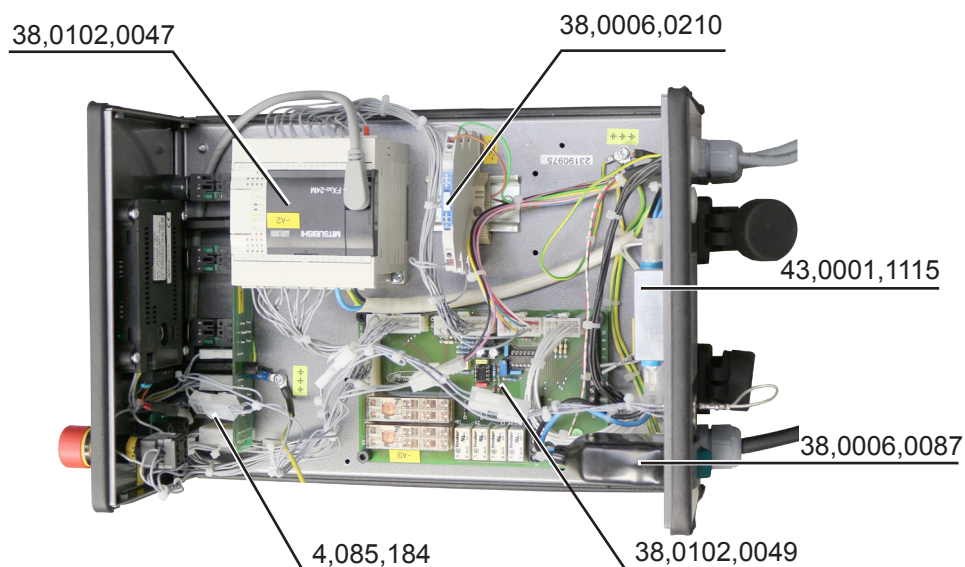
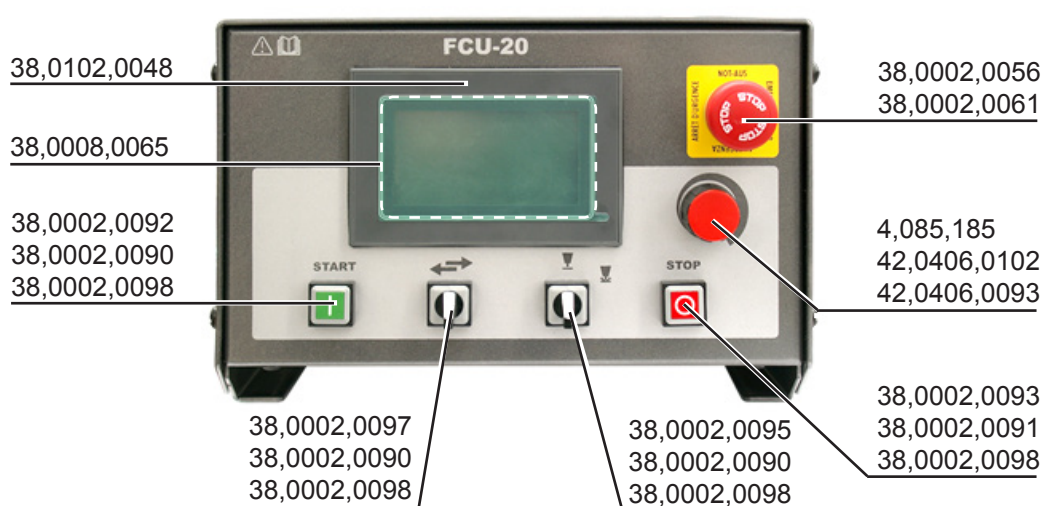
FRC-1 con cavo 3 m e protezione.  
Numero articolo: 8,045,011

### Cavo di collegamento

- Cavo di collegamento 5 m FCU-20 a FTP avanzamento torcia pneum.)  
Numero articolo: 38,0100,0081
- Cavo di collegamento 5 m FCU-20 a FCU-11, FCU-12.  
Numero articolo: 38,0100,0188
- Cavo di collegamento 3 m FCU-20 a KD-4010.  
Numero articolo: 38,0100,0128

# Elenco dei pezzi di ricambio FCU-20.0

## Elenco dei pezzi di ricambio FCU-20.0



Rob 3000 38,0101,0014

38,0006,0087

43,0004,3206



**Elenco dei pezzi  
di ricambio FCU-  
20.O**  
(continuazione)

<b>Numero articolo</b>	<b>Denominazione</b>
8,040,073,630	FCU-20.O
4,085,184	Print TP FCU/ FRC
4,085,185	DGP - Print
38,0102,0049	MP FCU-20
38,0002,0061	Elemento di contatto N.C. arresto di emergenza
38,0002,0090	Elemento di contatto N.O.
38,0002,0091	Elemento di contatto N.C.
38,0002,0092	Tasto Start
38,0002,0093	Tasto Stop
38,0002,0095	Interruttore a levetta
38,0002,0097	Tasto Modalità manuale
38,0002,0098	Fissaggio con flange
38,0003,0015	Corpo
38,0003,0017	Presa
38,0003,0029	Presa
38,0003,0185	Corpo
38,0006,0087	Interruttore di rete
38,0008,0065	Pellicola protettiva
38,0002,0056	Tasto di arresto di emergenza
38,0102,0047	Comando PLC
38,0006,0210	Separatione galvanico
38,0102,0048	Touch-Screen Display
38,0100,0237	tubi flessibili
38,0100,0219	Cavo di collegamento - „Tuchel“
42,0406,0093	Coperchio rosso
42,0406,0102	Manopola nera
43,0001,1115	Filtro di rete
43,0004,3206	Cavo di rete 5 m



# Accessori e opzioni FCU-20.O

## Vista panoramica del sistema - FCU-20.O

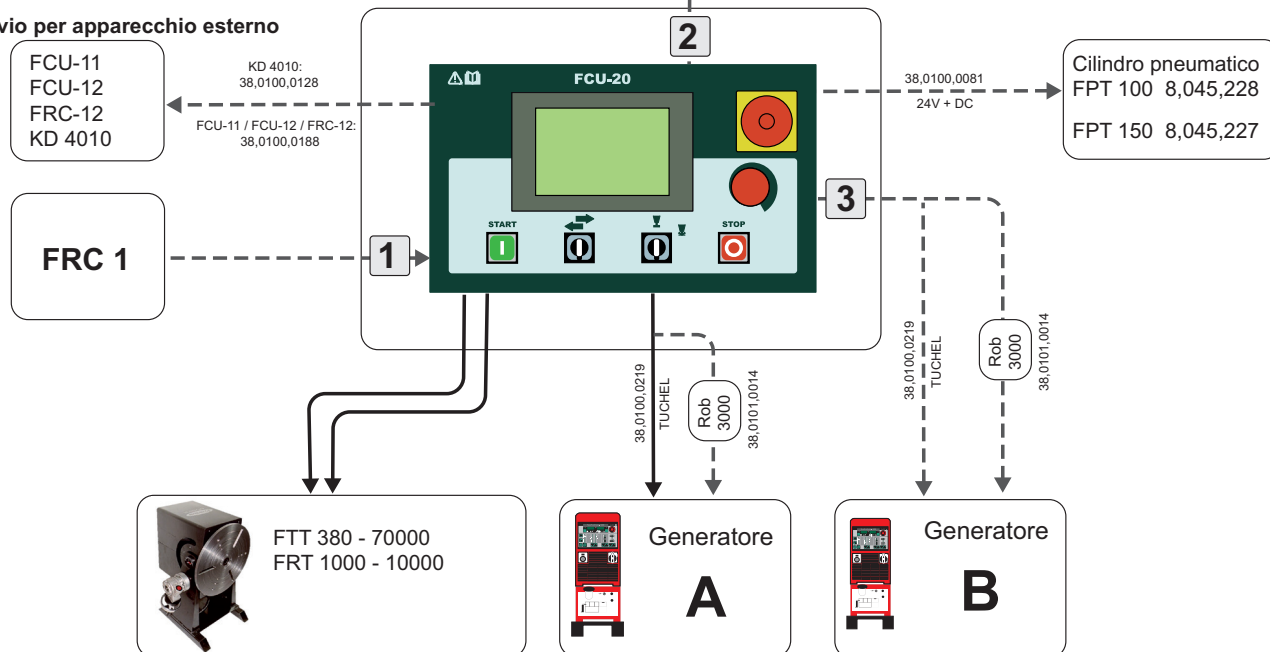
### Kit da installare in FCU-20.O

- 1 Kit el. pilotaggio FRC: 8,100,112
- 2 Kit el. asse di spostamento: 8,100,151
- 3 Kit el. commutazione commessa: 8,100,113

#### Legenda:

- Opzione
- Di serie
- (compreso nella fornitura)

### Avvio per apparecchio esterno



### Kit di montaggio

- Kit el. avvio-stop A/B o A e B (per 2 generatori di saldatura), (installazione di fabbrica) - Numero articolo: 8,100,113
- Kit el. comando per dispositivo di comando a distanza a pedale FRC-1 (installazione di fabbrica) - Numero articolo: 8,100,112
- Kit el. asse di spostamento FCU (solo associato allo stativo FTU oltre al kit el. relativo all'asse di spostamento FTU 8,100,152,630)  
Codice articolo: 8,100,151
- Kit el. FRT 150 (solo associato alla tavola rotante FRT 150)  
Codice articolo: 8,100,125

### Dispositivo di comando a distanza a pedale

FRC-1 con cavo 3 m e protezione.  
Numero articolo: 8,045,011

### Cavo di collegamento

- Cavo di collegamento 5 m FCU-20 a FTP avanzamento torcia pneum.)  
Numero articolo: 38,0100,0081
- Cavo di collegamento 5 m FCU-20 a FCU-11, FCU-12.  
Numero articolo: 38,0100,0188
- Cavo di collegamento 3 m FCU-20 a KD-4010.  
Numero articolo: 38,0100,0128

# Dichiarazione di conformità UE FCU-20



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE, 2016 DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD, 2016 DECLARAÇÃO UE DE CONFORMIDADE, 2016

Wels-Thalheim, 2016-04-20

Costruttore

La empresa

A empresa

### FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusplatz 1, 4600 Wels

la sua esclusiva responsabilità  
che il seguente prodotto:

declara bajo su exclusiva  
responsabilidad que el siguiente  
producto:

na qualidade de único responsável,  
declara que o seguinte produto:

**FCU 20**  
centralina elettrica

**FCU 20**  
dispositivo de mando

**FCU 20**  
dispositivo de comando

al quale è esplicitamente riferita  
questa dichiarazione, è conforme  
alle seguenti direttive e agli  
seguenti standard:

al que se refiere la presente  
declaración está conforme con las  
siguientes directivas y normas:

que diz respeito à presente  
declaração, cumpre as seguintes  
directivas e normas:

Direttiva 2014/35/UE  
Materiale elettrico  
Direttiva Bassa tensione

Directiva 2014/35/UE  
Material eléctrico  
Directiva de baja tensión

Directiva 2014/35/UE  
Equipamento eléctrico  
Directiva de baixa tensão

Direttiva 2014/30/UE  
Compatibilità elettromagnetica

Directiva 2014/30/UE  
Compatibilidad electromagnética

Directiva 2014/30/UE  
Compatibilidade electromagnética

Direttiva 2011/65/UE  
RoHS

Directiva 2011/65/UE  
RoHS

Directiva 2011/65/UE  
RoHS

Norme europee e rispettive  
modifiche  
EN ISO 12100:2010  
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)  
EN 61000-6-2:2005  
EN 61000-6-4:2007

Normas europeas incluidas las  
modificaciones correspondientes  
EN ISO 12100:2010  
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)  
EN 61000-6-2:2005  
EN 61000-6-4:2007

Normas Europeias incluindo  
emendas aplicáveis  
EN ISO 12100:2010  
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)  
EN 61000-6-2:2005  
EN 61000-6-4:2007

La documentazione attestante la  
conformità alle richieste delle  
direttive sarà tenuta a disposizione  
per ispezioni presso il sopracitato  
costruttore.

La empresa mencionada  
anteriormente tiene a disposición  
para inspección los documentos que  
confirman el cumplimiento de los  
objetivos de seguridad y los  
requisitos de protección esenciales.

A empresa acima mencionada  
mantém a documentação para  
consulta disponível, a título de  
comprovação do cumprimento dos  
objectivos de segurança e dos  
requisitos de segurança essenciais.

responsabile tecnico:  
(fascicolo tecnico)

responsable técnico:  
(expediente técnico)

responsável técnico:  
(processo técnico)

Ing. Josef Feichtinger  
Günter Fronius Straße 1  
A - 4600 Wels-Thalheim

Ing. Josef Feichtinger  
Günter Fronius Straße 1  
A - 4600 Wels-Thalheim

Ing. Josef Feichtinger  
Günter Fronius Straße 1  
A - 4600 Wels-Thalheim

**CE 2016**

*ppa. Mag. Ing. H. Hackl*  
ppa. Mag. Ing. H. Hackl

Member of Board  
Chief Technology Officer

IT Italian

Italiano

ES Spanish

Español

PT Portuguese

Português



# Dichiarazione di conformità UE FCU-20.O



## DICHIARAZIONE DI CONFORMITÀ UE, 2016 DECLARACIÓN UE DE CONFORMIDAD, 2016 DECLARAÇÃO UE DE CONFORMIDADE, 2016

Wels-Thalheim, 2016-04-20

Costruttore

La empresa

A empresa

### FRONIUS INTERNATIONAL GMBH Froniusplatz 1, 4600 Wels

la sua esclusiva responsabilità  
che il seguente prodotto:

declara bajo su exclusiva  
responsabilidad que el siguiente  
producto:

na qualidade de único responsável,  
declara que o seguinte produto:

FCU 20.O  
centralina elettrica

FCU 20.O  
dispositivo de mando

FCU 20.O  
dispositivo de comando

al quale è esplicitamente riferita  
questa dichiarazione, è conforme  
alle seguenti direttive e agli  
seguenti standard:

al que se refiere la presente  
declaración está conforme con las  
siguientes directivas y normas:

que diz respeito à presente  
declaração, cumpre as seguintes  
directivas e normas:

Direttiva 2014/35/UE  
Materiale elettrico  
Direttiva Bassa tensione  
Direttiva 2014/30/UE  
Compatibilità elettromagnetica  
Direttiva 2011/65/UE  
RoHS

Directiva 2014/35/UE  
Material eléctrico  
Directiva de baja tensión  
Directiva 2014/30/UE  
Compatibilidad electromagnética  
Directiva 2011/65/UE  
RoHS

Directiva 2014/35/UE  
Equipamento eléctrico  
Directiva de baixa tensão  
Directiva 2014/30/UE  
Compatibilidade electromagnética  
Directiva 2011/65/UE  
RoHS

Norme europee e rispettive  
modifiche  
EN ISO 12100:2010  
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)  
EN 61000-6-2:2005  
EN 61000-6-4:2007

Normas europeas incluidas las  
modificaciones correspondientes  
EN ISO 12100:2010  
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)  
EN 61000-6-2:2005  
EN 61000-6-4:2007

Normas Europeias incluindo  
emendas aplicáveis  
EN ISO 12100:2010  
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)  
EN 61000-6-2:2005  
EN 61000-6-4:2007

La documentazione attestante la  
conformità alle richieste delle  
direttive sarà tenuta a disposizione  
per ispezioni presso il sopraccitato  
costruttore.

La empresa mencionada  
anteriormente tiene a disposición  
para inspección los documentos que  
confirman el cumplimiento de los  
objetivos de seguridad y los  
requisitos de protección esenciales.

A empresa acima mencionada  
mantém a documentação para  
consulta disponível, a título de  
comprovação do cumprimento dos  
objectivos de segurança e dos  
requisitos de segurança essenciais.

responsabile tecnico:  
(fascicolo tecnico)

responsable técnico:  
(expediente técnico)

responsável técnico:  
(processo técnico)

Ing. Josef Feichtinger  
Günter Fronius Straße 1  
A - 4600 Wels-Thalheim

Ing. Josef Feichtinger  
Günter Fronius Straße 1  
A - 4600 Wels-Thalheim

Ing. Josef Feichtinger  
Günter Fronius Straße 1  
A - 4600 Wels-Thalheim

**CE 2016**

  
ppa. Mag. Ing. H. Hackl  
Member of Board  
Chief Technology Officer

IT Italian

Italiano

ES Spanish

Español

PT Portuguese

Português

## **Schema elettrico - FCU-20**

Project : 8,040,073\_FCU-20FX3G  
Order : 8,040,073  
Customer : Referenz  
Drawed by : NH  
Date : 10.12.2015  
CAD Version : AutoCad escad 2010 V7.0.33.0

Only qualified personnel is authorized to install, start up, repair or service the units.

Perform electrical installation according to the pertinent regulations (e.g. line cross sections, fusing, protective conductor connection).

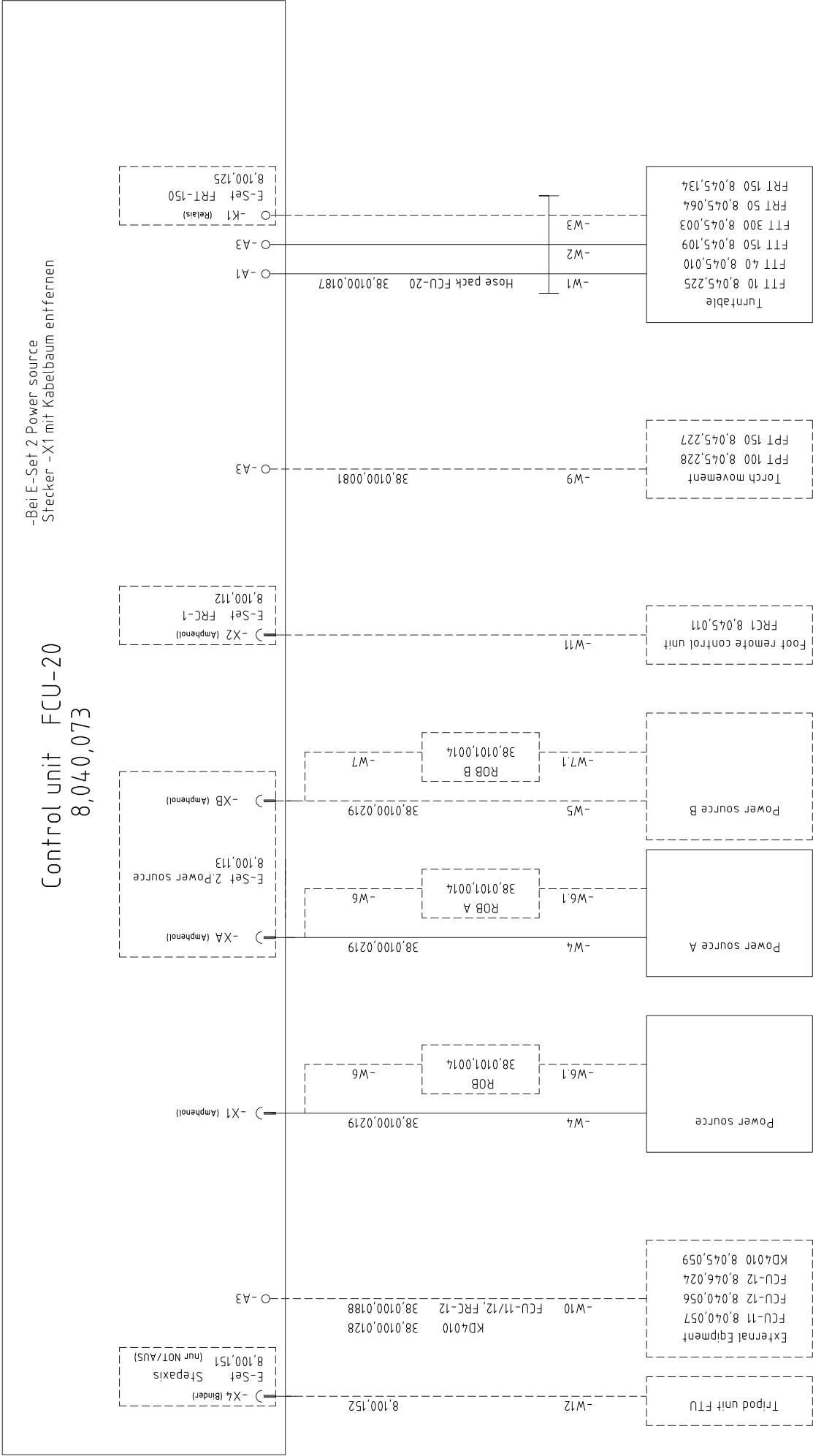
wiring colours

mains voltage : schwarz  
N : blau  
PE : ge/gn  
Control voltage AC : grau  
Control voltage DC : grau  
External voltage : grau  
analogue voltage : grau

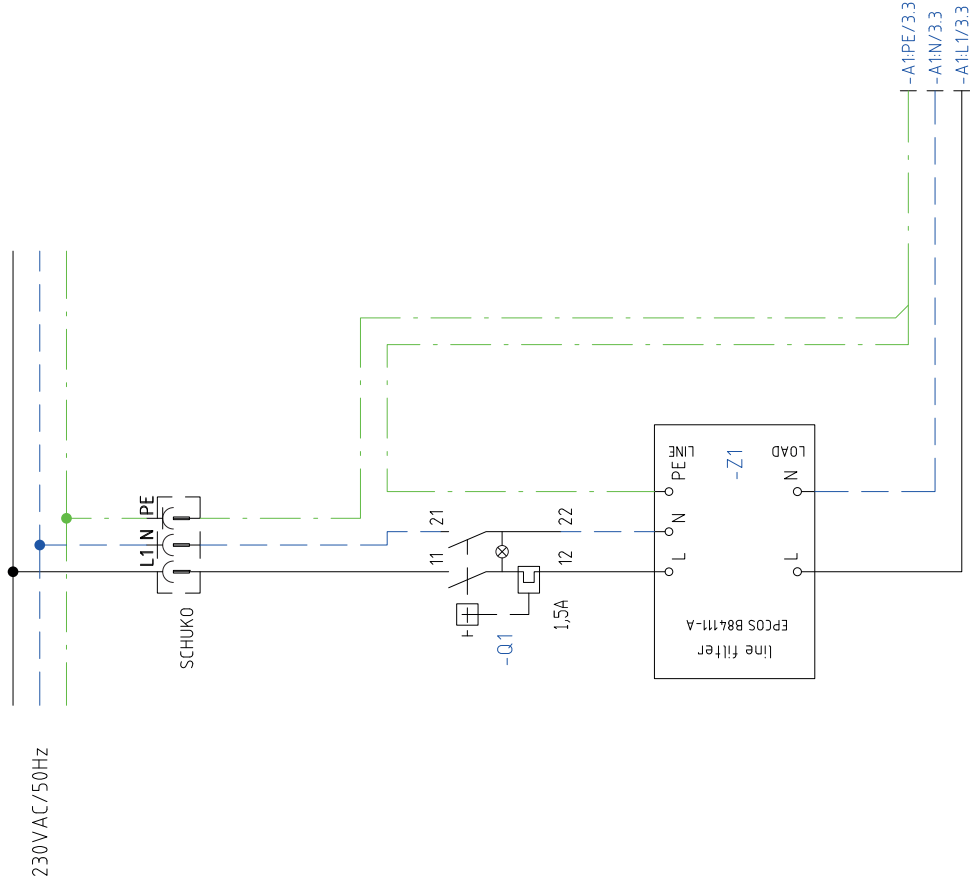
Power supply connection : ☐ PE  
☒ PE+N  
☐ PEN  
Control voltage : ☐ Transformer  
☒ Transformer + Rectifier  
☐ directly picked off



Revision	Sheet	Name	Drawer	Date	Name	Cover	Description	Order	Customer	Referenz	Sheet	17
a				10.12.2015	NH		FCU-20					
b			Assembly	10.02.2011	GK							
c			Project Leader	20.02.2011	PA							
d												



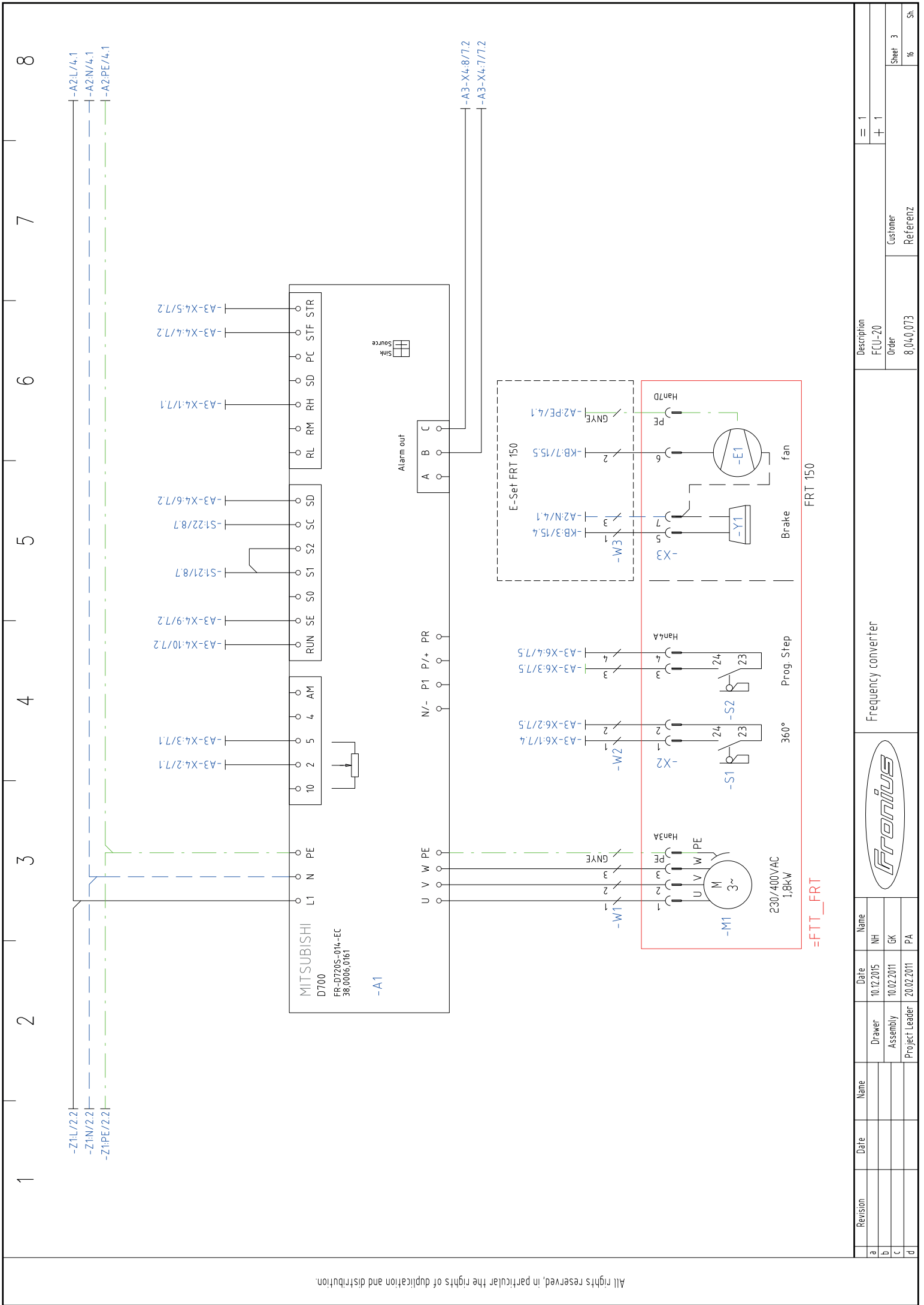
Revision	Date	Name	Drawer	Date	Name	Overview FCU-20			Description	FCU-20		
a				10.12.2015	NH				FCU-20			
b			Assembly	10.02.2011	GK				Order	Customer	Sheet 1	
c			Project Leader	20.02.2011	PA				8,040,073	Referenz	16	Sh.
d												



Revision	Date	Name	Date	Name	Power supply		Description	= 1	
a			10.12.2015	NH			FCU-20	+ 1	
b		Drawer					Order	Customer	
c		Assembly	10.02.2011	GK			8,040,073	Referenz	
d		Project leader	20.02.2011	PA					
								Sheet 2	
								16	
								Sh.	



Power supply



All rights reserved, in particular the rights of duplication and distribution.

8

7

6

5

4

3

2

1

-Z1L/2/2  
-Z1N/2/2  
-Z1PE/2/2

-A2L/4,1  
-A2N/4,1  
-A2PE/4,1

MITSUBISHI  
D700  
FR-D720S-014-EC  
38,000G,0161

10 2 5 4 AM RUN SE S0 S1 S2 SC SD RL RM RH SD PC STF STR

-A3-X4:2/7,1  
-A3-X4:3/7,1  
-A3-X4:9/7,2  
-A3-X4:10/7,2  
-A3-X4:6/7,2  
-S1:21/8,7  
-S1:22/8,7  
-A3-X4:1/7,1  
-A3-X4:4/7,2  
-A3-X4:5/7,2

Sink Source

Alarm out A B C

N/- P1 P/+ PR U V W PE

-A1

-A3-X4:8/7,2  
-A3-X4:7/7,2

E-Set FRT 150

Han7D PE

-A2:PE/4,1 GNYE

-KB:7/15,5

-Y1

-KB:3/15,4

-A2:N/4,1

-W3

-X3

Braze fan

Han4A

-A3-X6:4/7,5  
-A3-X6:3/7,5  
-A3-X6:2/7,5  
-A3-X6:1/7,4

-W2

-X2

-S1 -S2

Prog Step 360°

Han3A

U V W PE

-W1

-M1

230/400V AC  
1,8kW

=FTT\_FRT

FRT 150

Revision	Date	Name	Drawer	Date	Name
a				10.12.2015	NH
b			Assembly	10.02.2011	GK
c			Project leader	20.02.2011	PA
d					

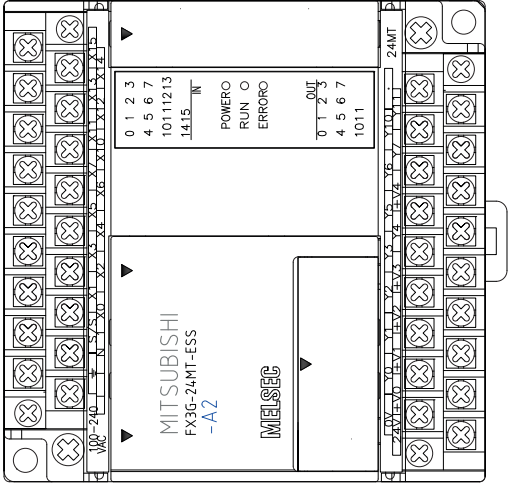
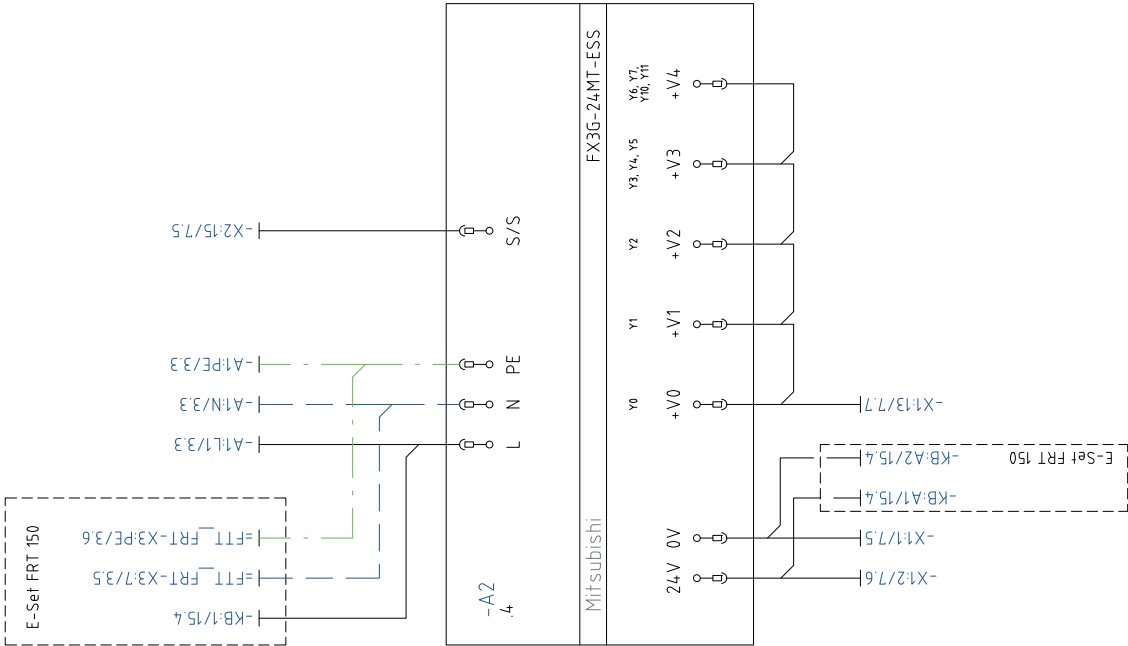
Description  
FCU-20

Order  
8,040,073

Customer  
Referenz

Sheet 3

Sh. 16



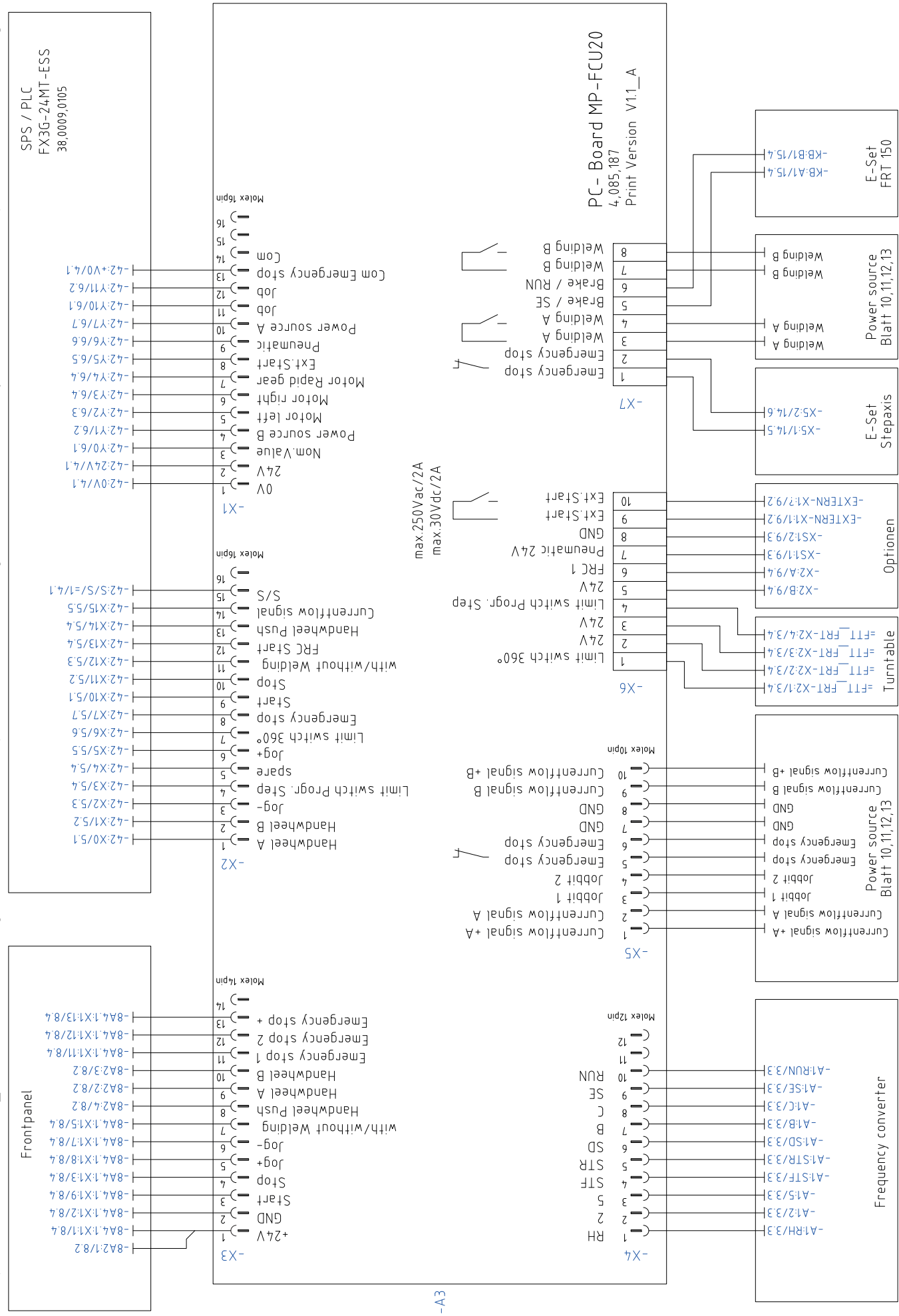
X0 /5.1	X7 /5.7	Y0 /6.1	Y5 /6.5
X1 /5.2	X10 /5.1	Y1 /6.2	Y6 /6.6
X2 /5.3	X11 /5.2	Y2 /6.3	Y7 /6.7
X3 /5.4	X12 /5.3	Y3 /6.4	Y10 /6.1
X4 /5.4	X13 /5.4	Y4 /6.4	Y11 /6.2
X5 /5.5	X14 /5.4		
X6 /5.6	X15 /5.5		

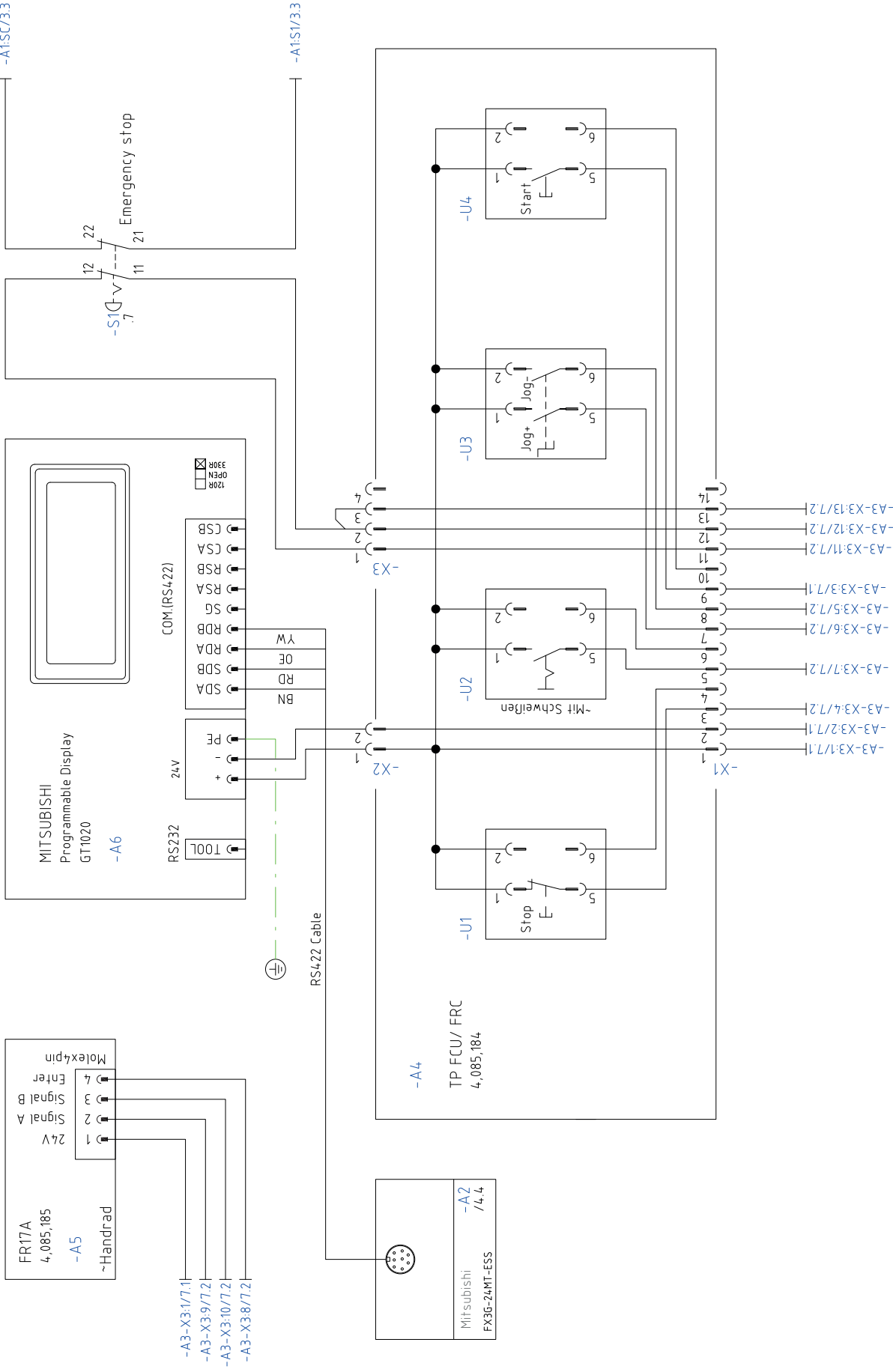
						PLC Power supply									
Revision		Date	Name	Date		Name		Description							
a				10.12.2015		NH		FCU-20							
b				Drawer											
c				Assembly		GK		Order		Customer					
d				Project Leader		PA		8,040,073		Referenz		Sheet 4			
												16		Sh.	

All rights reserved, in particular the rights of duplication and distribution.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																					
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

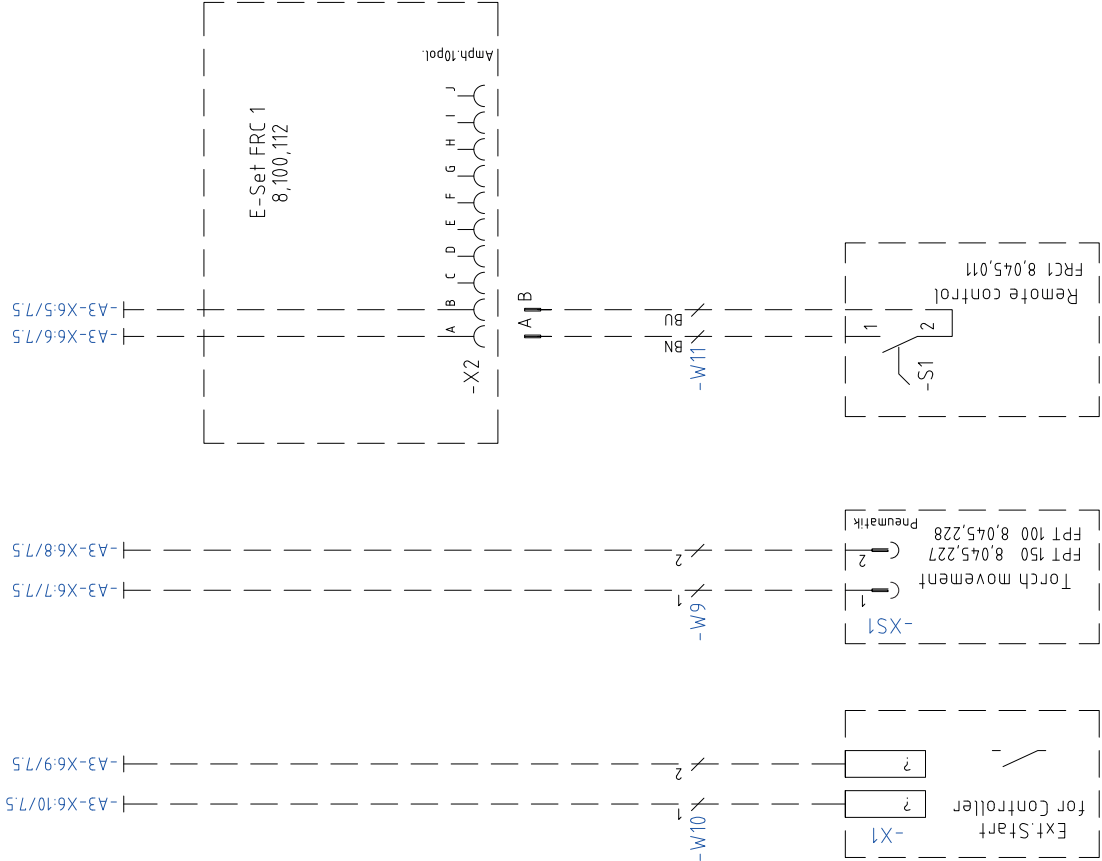


All rights reserved, in particular the rights of duplication and distribution.															
12345678															
Nom.ValuePower source BMotor leftMotor rightRapid gearExt.StartPneumaticPower source A															
MitsubishiFX3G-24MT-ESS-A2/4.4MitsubishiFX3G-24MT-ESS-A2/4.4MitsubishiFX3G-24MT-ESS-A2/4.4MitsubishiFX3G-24MT-ESS-A2/4.4MitsubishiFX3G-24MT-ESS-A2/4.4MitsubishiFX3G-24MT-ESS-A2/4.4MitsubishiFX3G-24MT-ESS-A2/4.4															
Y0Y1Y2Y3Y4Y5Y6Y7															
-A3-X1:3/7.6-A3-X1:4/7.6-A3-X1:5/7.6-A3-X1:6/7.6-A3-X1:7/7.6-A3-X1:8/7.6-A3-X1:9/7.6-A3-X1:10/7.6															
JobJob															
MitsubishiFX3G-24MT-ESS-A2/4.4MitsubishiFX3G-24MT-ESS-A2/4.4Y10Y11															
-A3-X1:11/7.6-A3-X1:12/7.7															
RevisionDateNameDateName															
a10.12.2015NH															
b10.02.2011GK															
cProject Leader20.02.2011PA															
d															
PLC Outputs															
DescriptionFCU-20															
Order8,040,073															
CustomerReferenz															
Sheet6															
16Sh															

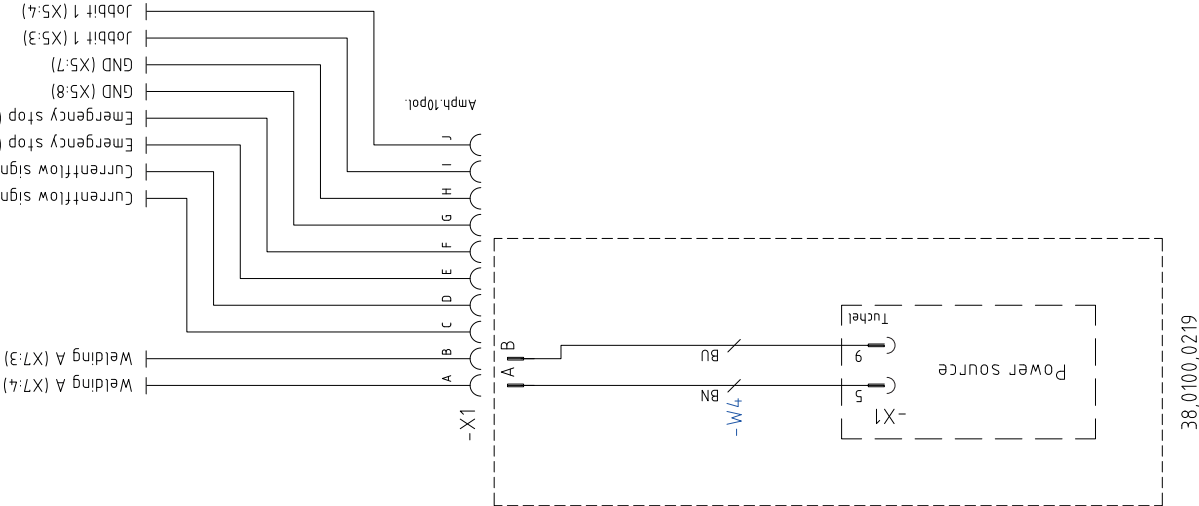




Revision	Date	Name	Drawer	Date	Name	Frontpanel FCU-20			Description	Order	Customer	Sheet	Sh.
a				10.12.2015	NH				FCU-20	+ 1		8	
b			Assembly	10.02.2011	GK								
c													
d			Project Leader	20.02.2011	PA					8,040,073	Referenz	16	

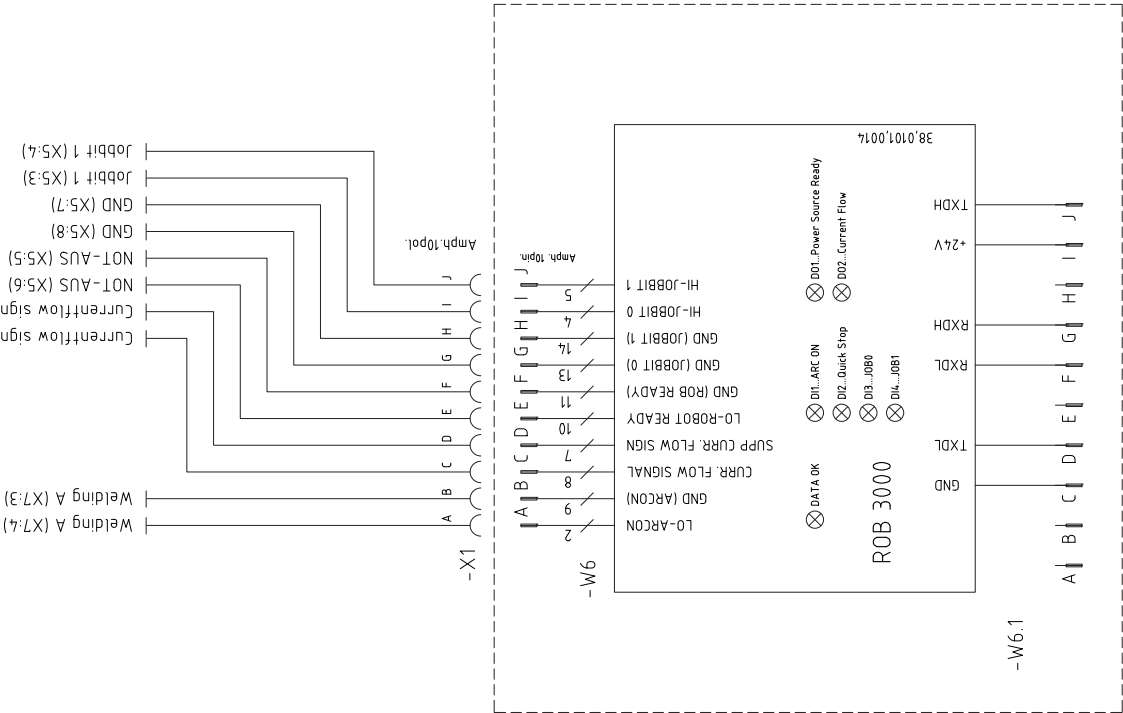


																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----



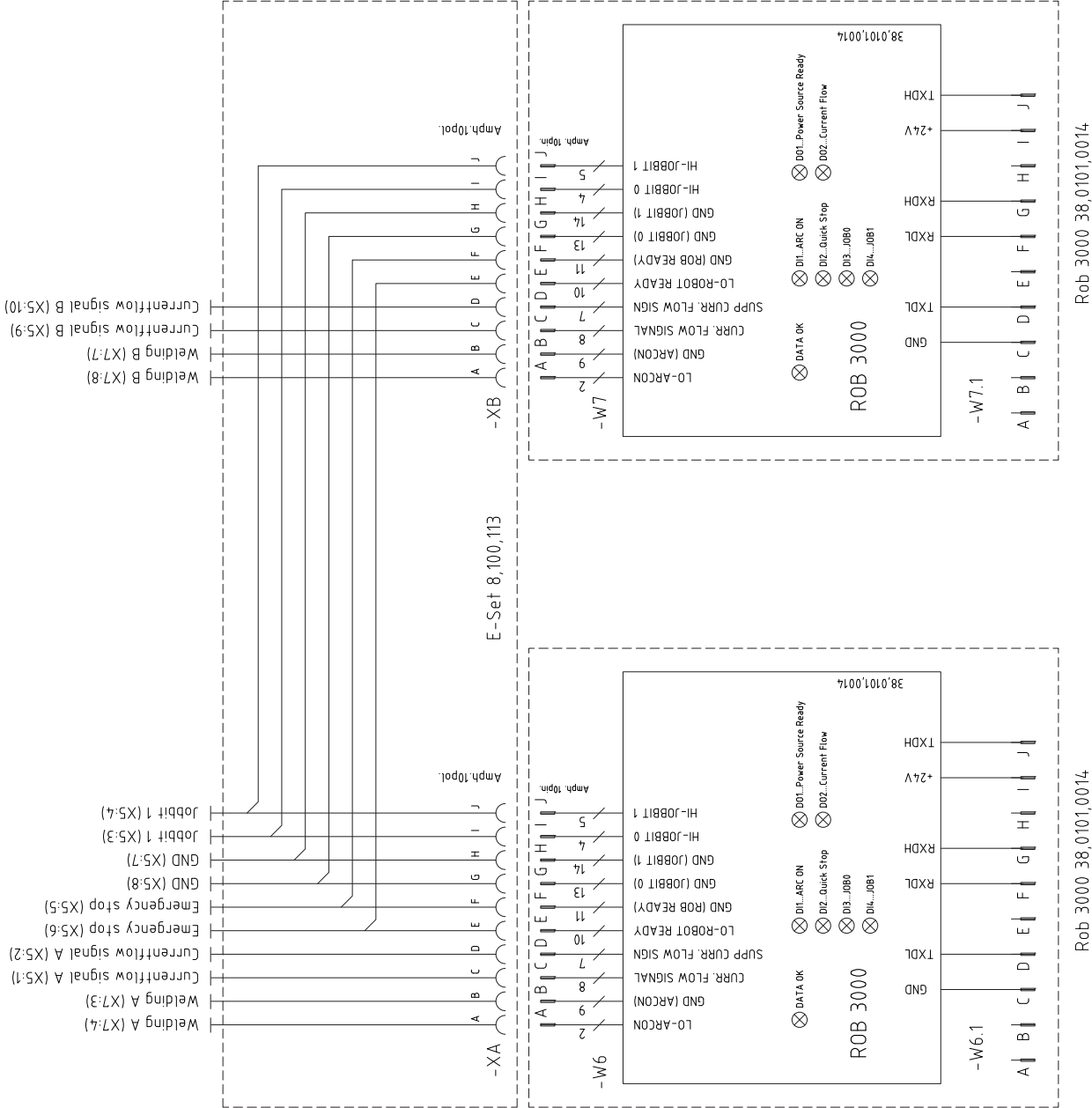
Revision	Date	Name	Drawer	Date	Name	Power source Control Tuchel		Description	= 1	
a			Assembly	10.12.2015	NH	Standardversion		FCU-20	+ 1	
b				10.02.2011	GK			Order	Customer	
c				20.02.2011	PA			8,040,073	Referenz	
d			Project Leader						Sheet 10	
									16	
									Sh.	



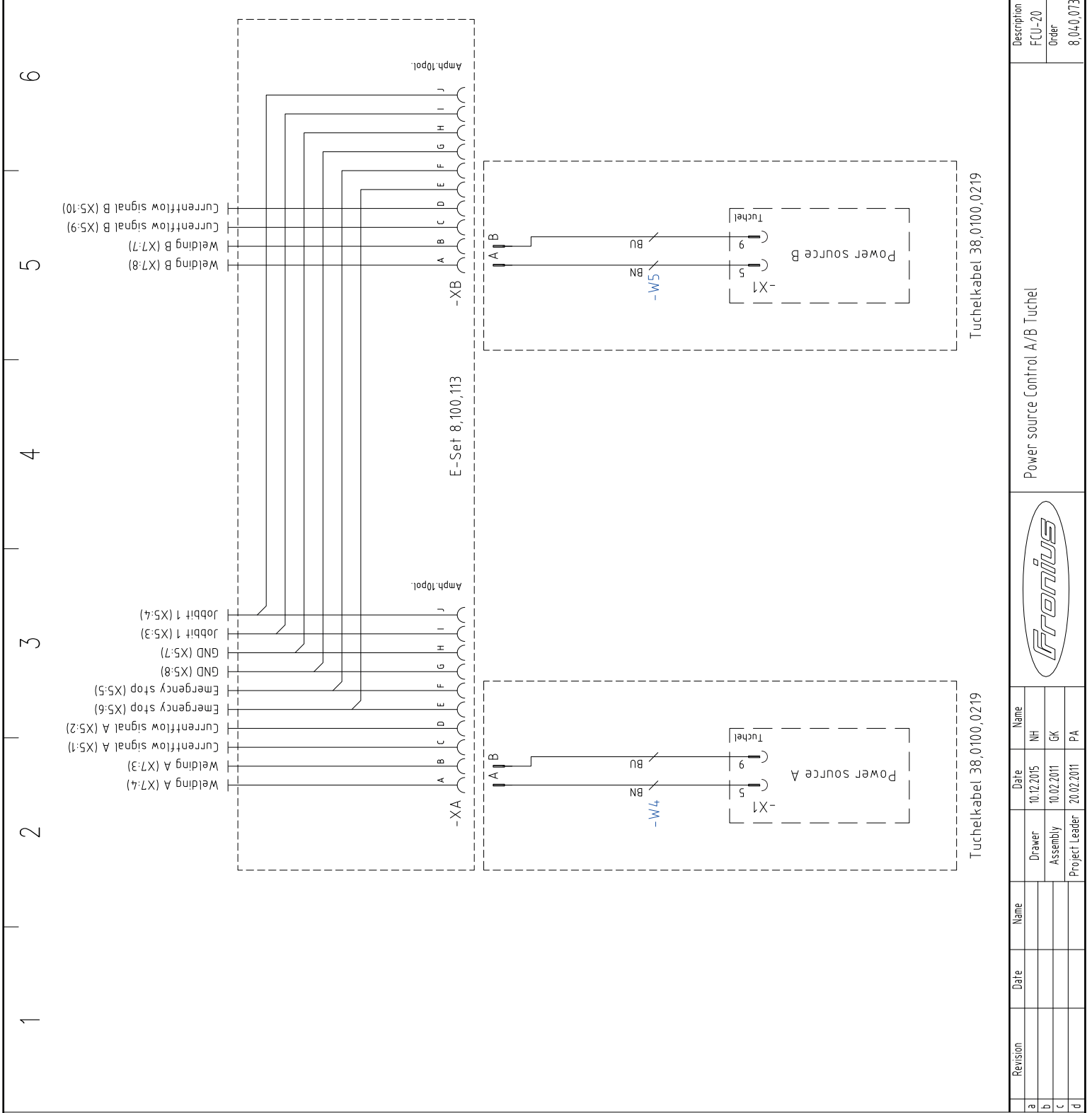


Rob 3000 38,0101,0014

Revision	Date	Name	Date	Name	Power source Control A ROB-3000		Description	FCU-20		= 1	
a			10.12.2015	NH						+ 1	
b		Drawer					Order	Customer		Sheet 11	
c		Assembly	10.02.2011	GK			8,040,073	Referenz		16	
d		Project Leader	20.02.2011	PA						Sh.	



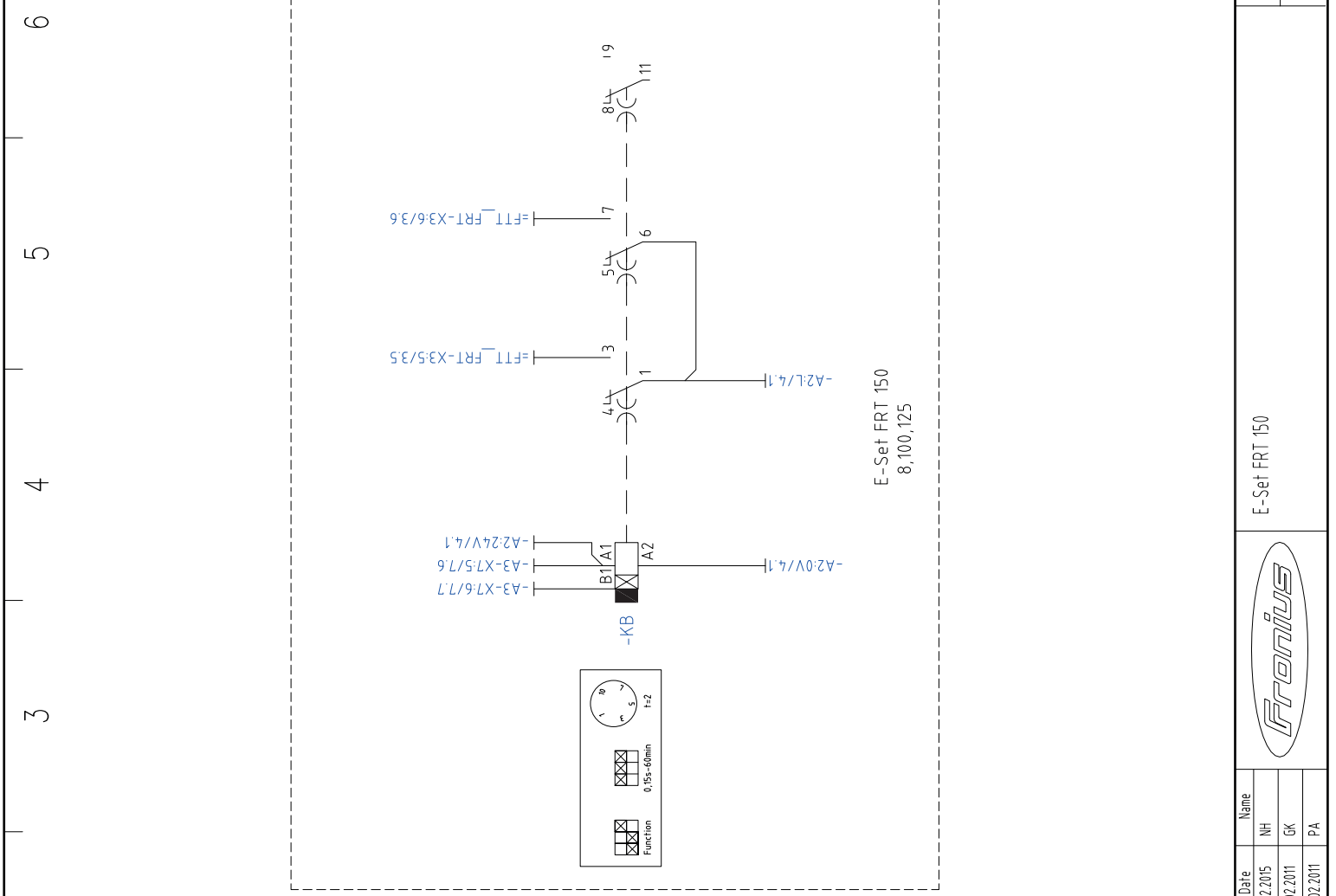
Revision	Date	Name	Date	Name	Power source Control A/B ROB-3000			Description			
a			10.12.2015	NH	Drawer			FCU-20		= 1	
b			10.02.2011	GK	Assembly			Order	Customer	+ 1	Sheet 12
c									Referenz		16
d			20.02.2011	PA	Project Leader			8,040,073			Sh.



	=	1
	+	1
		Sheet 13
		16 Sh.





[illegible]

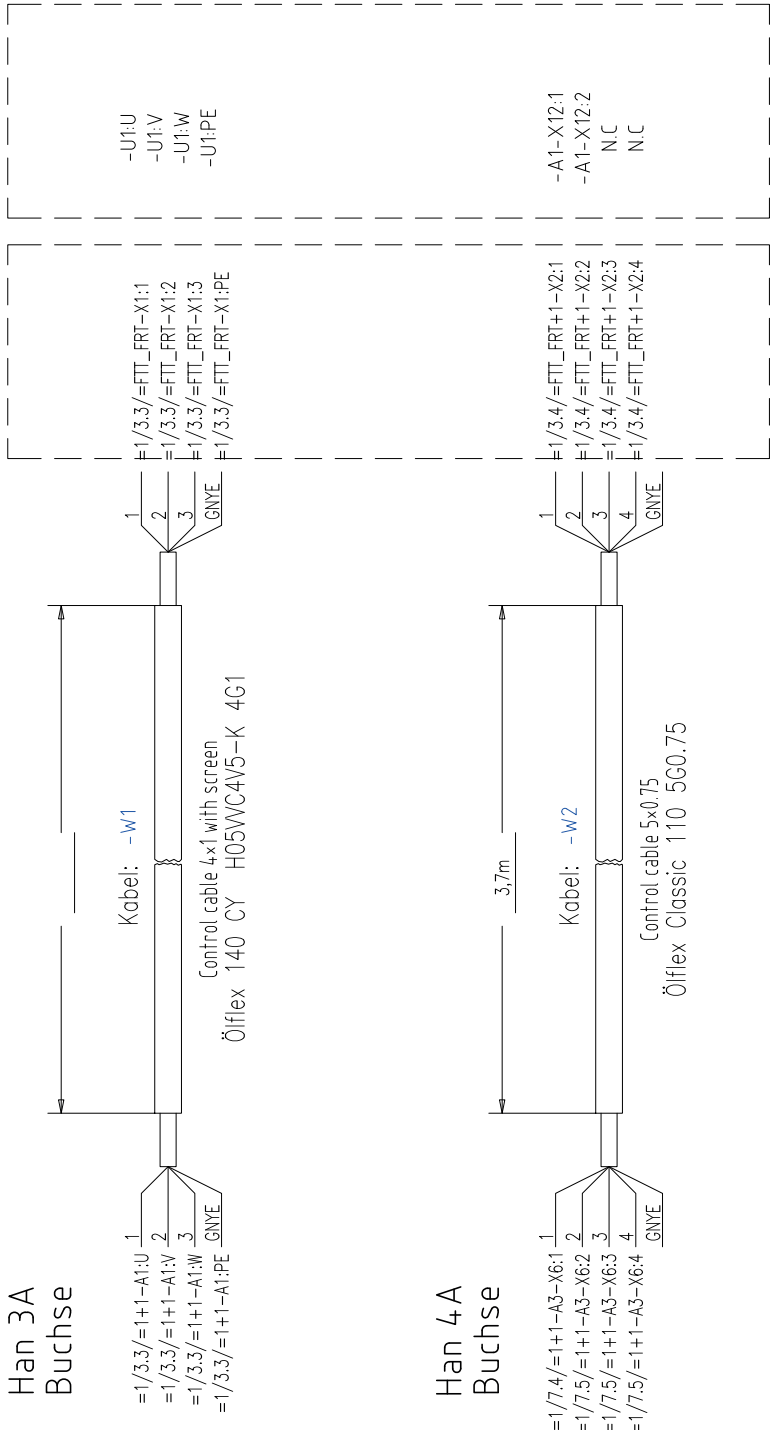
# Hose pack FCU 20 / 50

Kabel 38cm

Kabel 32cm

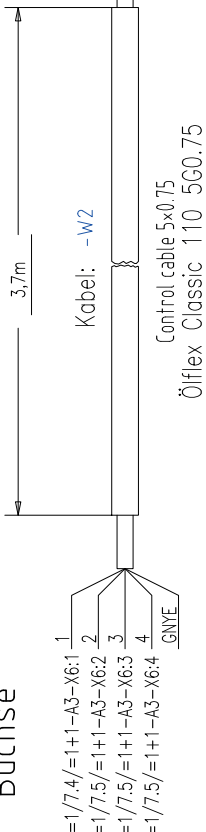
Han 3A

Buchse



Han 4A

Buchse



Hose 3m 22x1,5 SW

Revision	Date	Name	Date	Name	Hose pack		Description		FCU-20		Customer		Sheet	
a			10.12.2015	NH	38,0100,0187		FCU-20		+ 1		Referenz		16	
b			10.02.2011	GK			Order		8,040,073				16	
c			20.02.2011	PA			Project Leader						Sh	
d														



## **Schema elettrico - FCU-20.O**

Project : 8,040,073,630\_FCU-20.0-FX3G\_GT10  
Order : 8,040,073,630  
Customer :  
Drawed by : NH  
Date : 07.02.11  
CAD Version : AutoCad ecscad 2010 V7.0.33.0

Only qualified personnel is authorized to install, start up, repair or service the units.


Perform electrical installation according to the pertinent regulations (e.g. line cross sections, fusing, protective conductor connection).

wiring colours

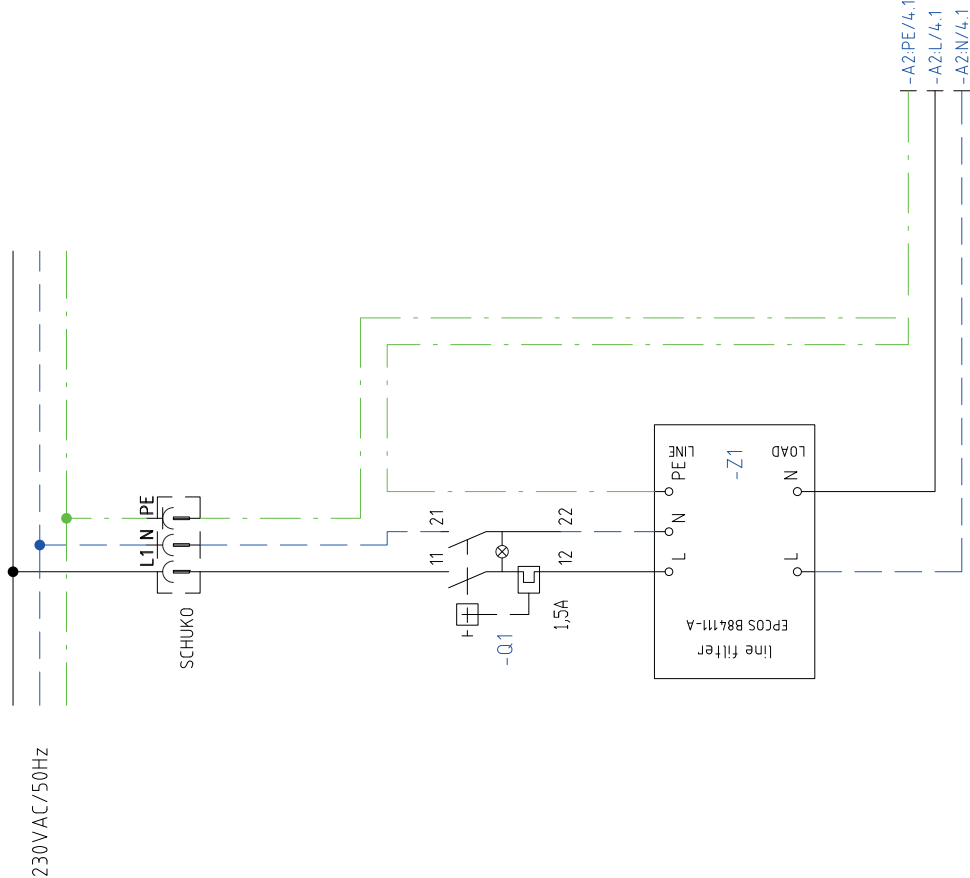
mains voltage : black  
N : blue  
PE : yellow/green  
Control voltage AC : grau  
Control voltage DC : grau  
External voltage : grau  
analogue voltage : grau

Power supply connection : ☐ PE  
☒ PE+N  
☐ PEN  
Control voltage : ☐ Transformer  
☐ Transformer + Rectifier  
☒ directly picked off



			Revision			Sheet	Name	Drawer	Date	Name	Cover		Description		= COVER	
a								Drawer	07.02.11	NH		FCU-20.0		+		
b								Assembly	12.02.11	GK		Order		Customer		
c												8,040,073,630				
d								Project Leader	21.02.11	PA				Sheet 1		
														17		
													Sh			



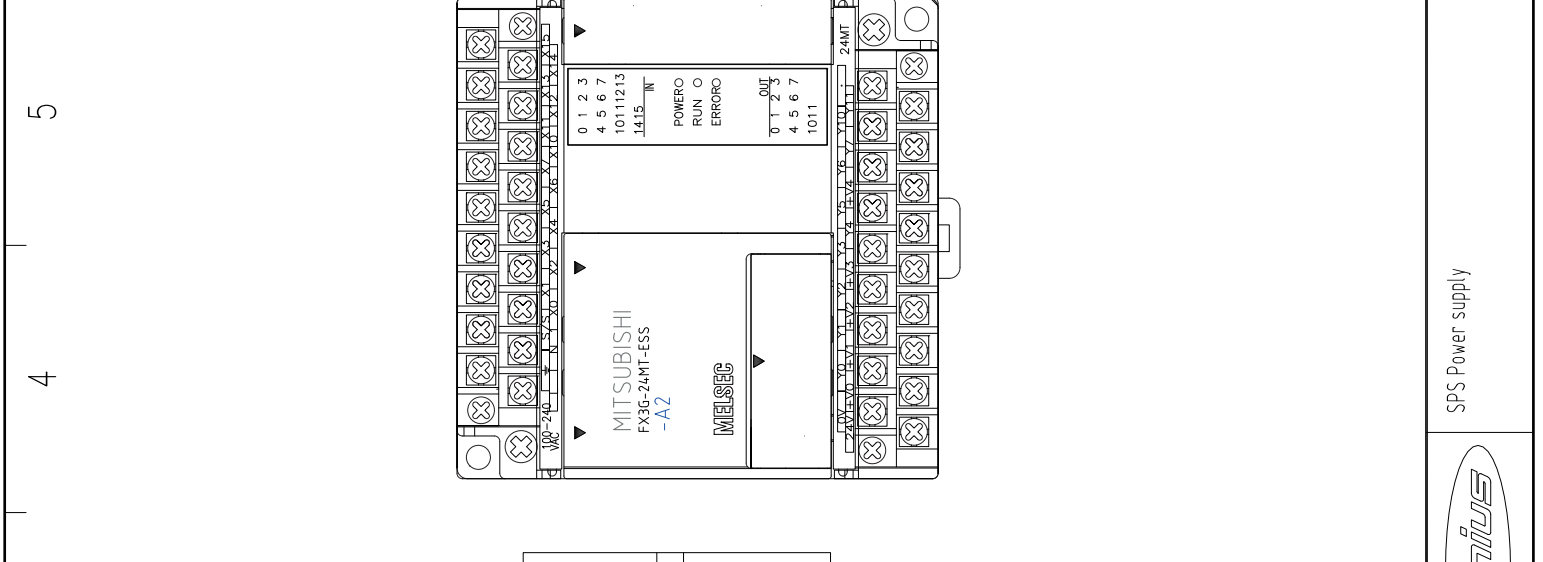
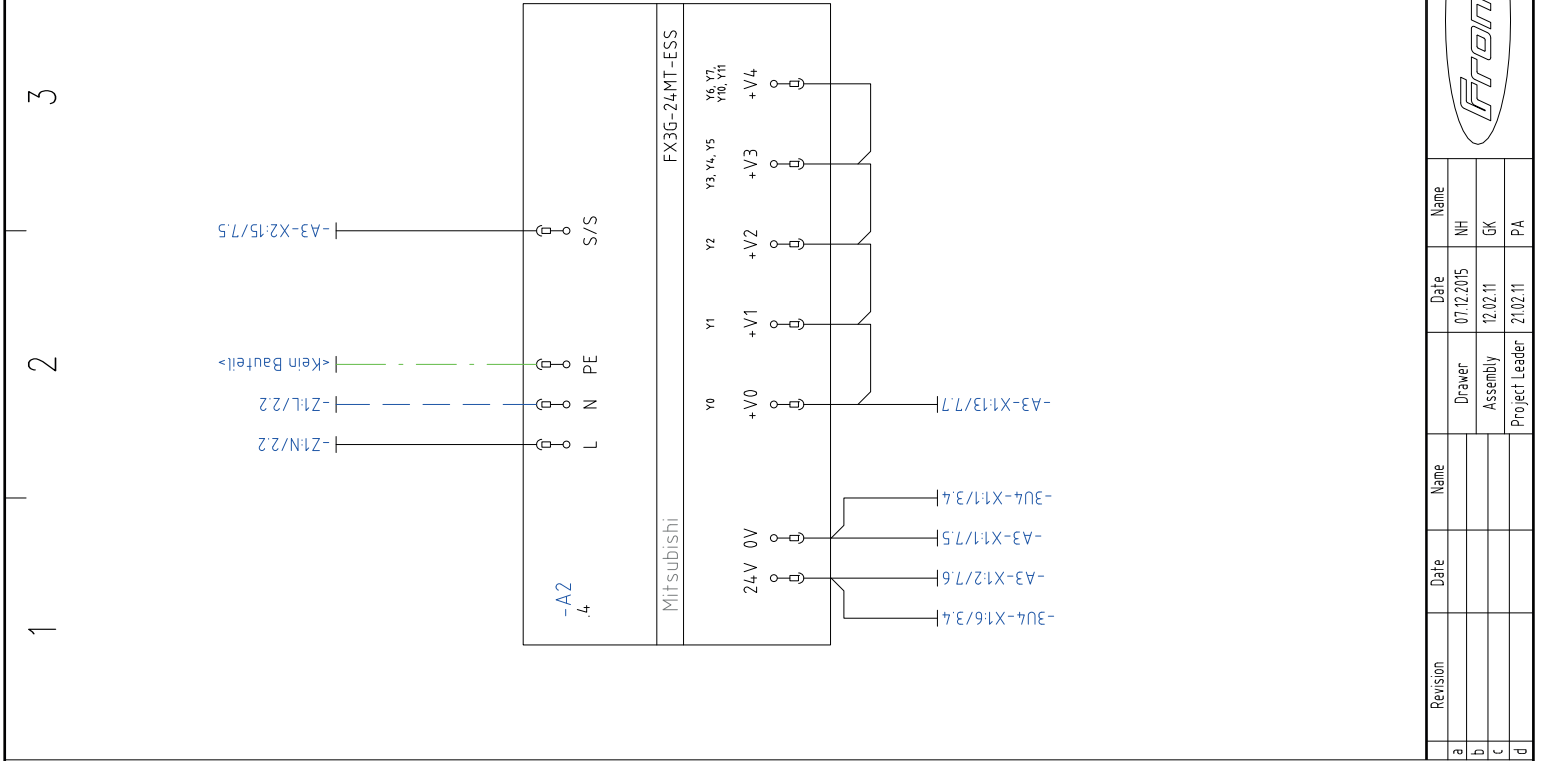


Revision	Date	Name	Date	Name	Power supply		Description	= 1	
a			07.12.2015	NH			FCU-20.0	+	
b		Drawer					Order	Customer	
c		Assembly	12.02.11	GK			8,04,0,073,630		
d		Project Leader	21.02.11	PA					
								Sheet 2	
								16	
								Sh.	



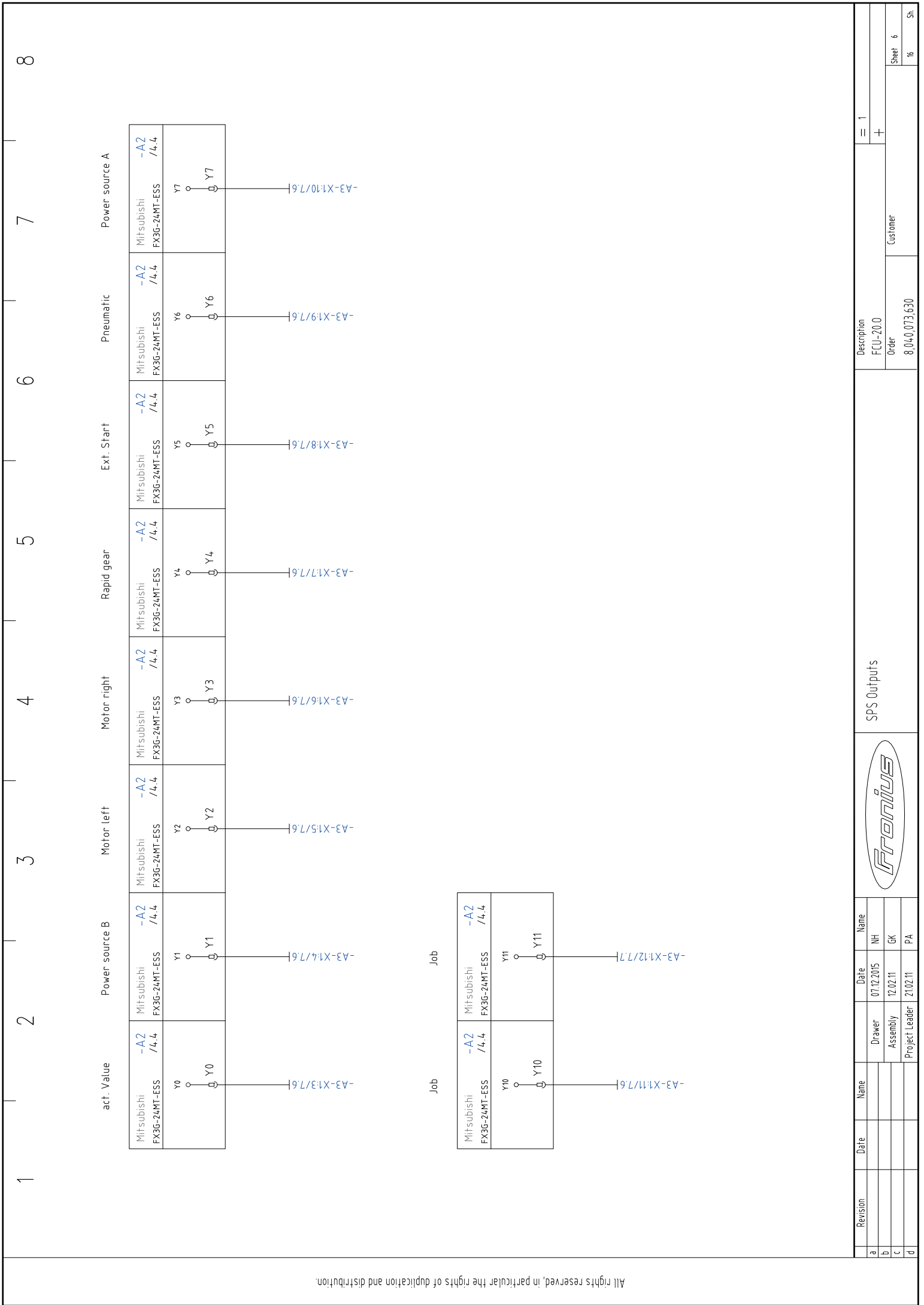
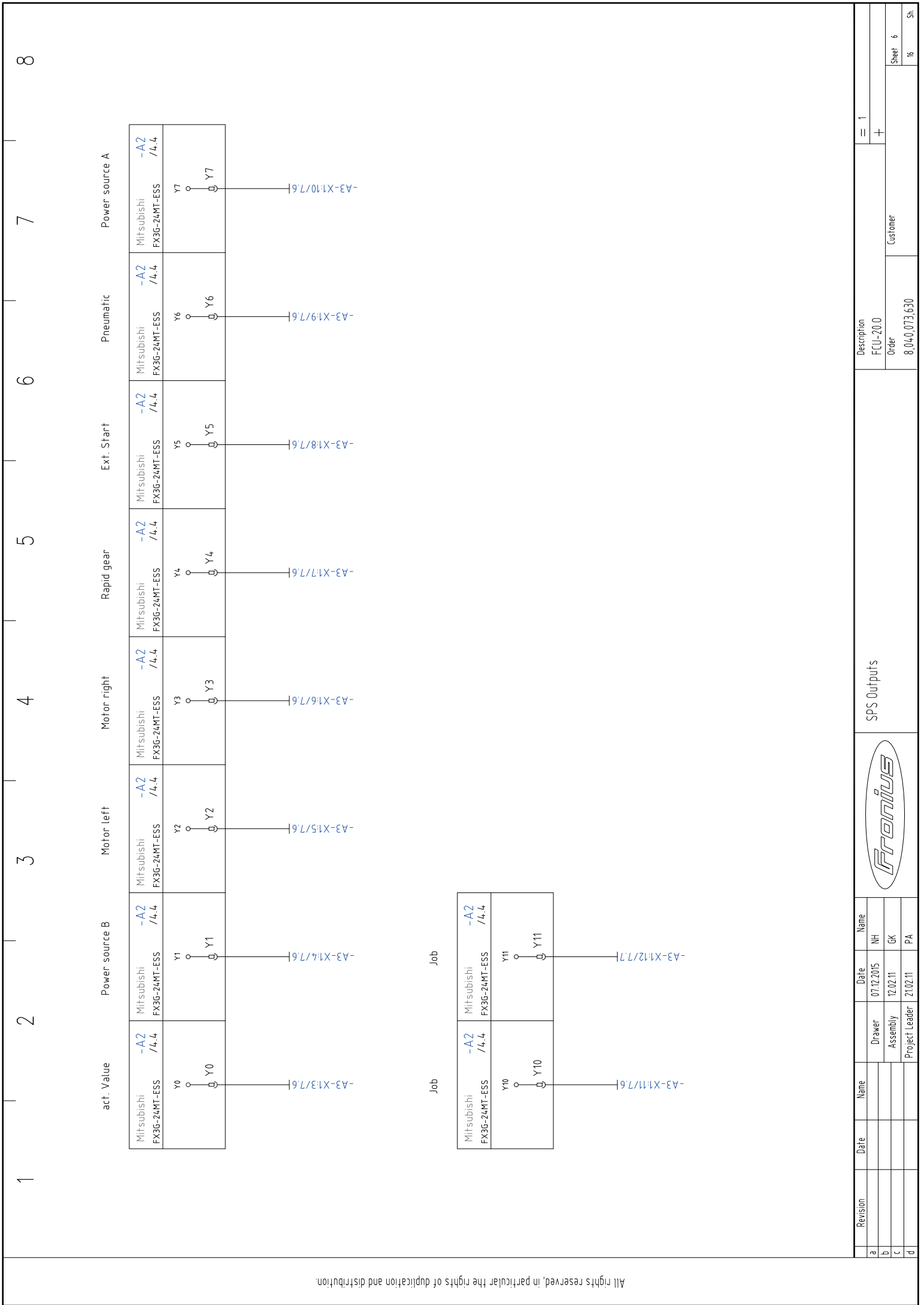


[illegible]

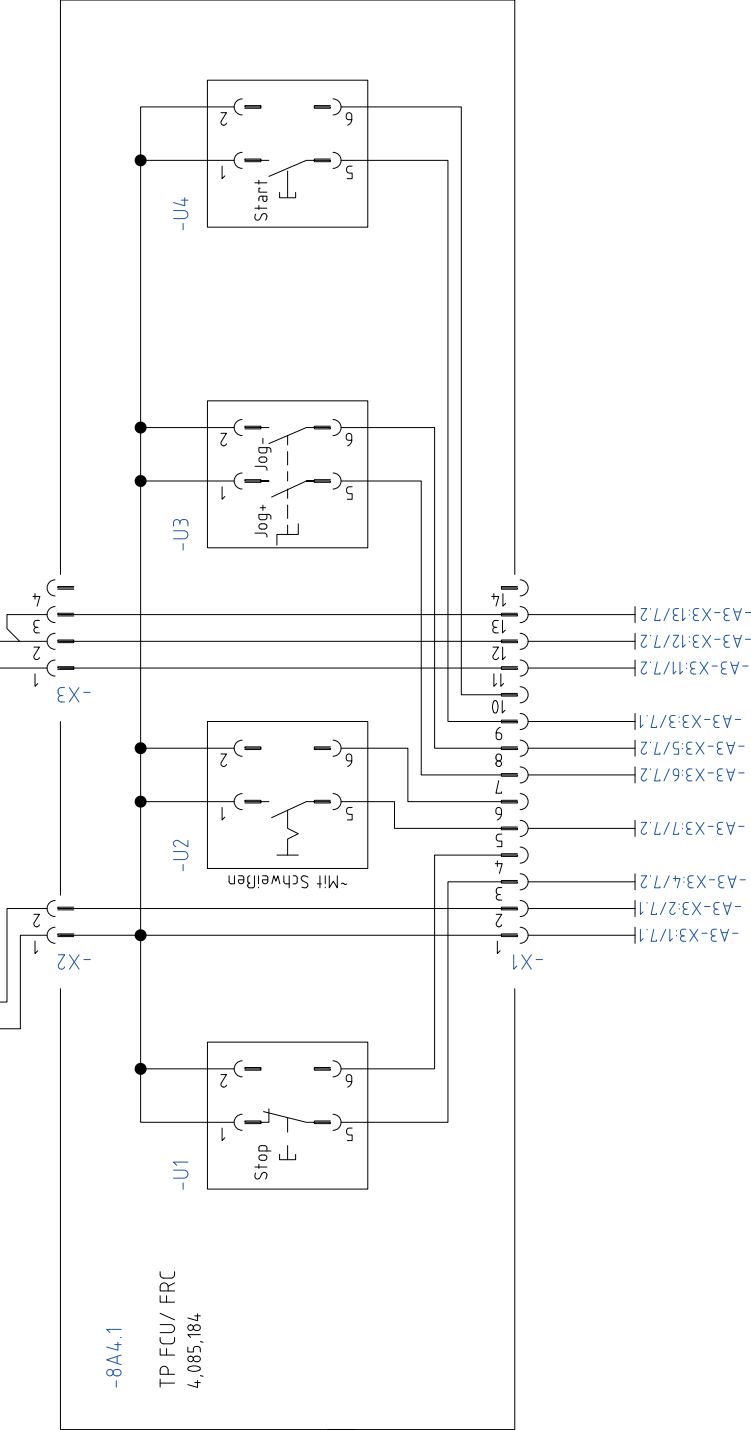
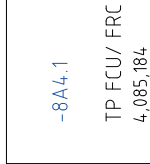
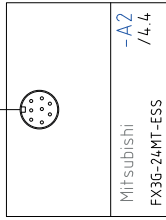
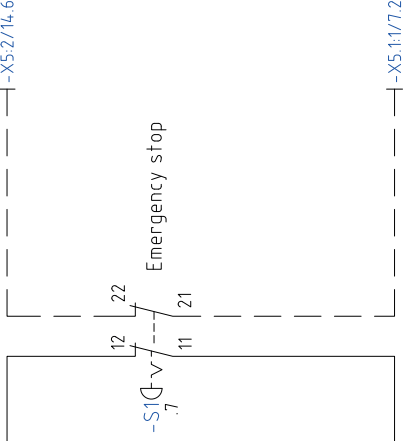
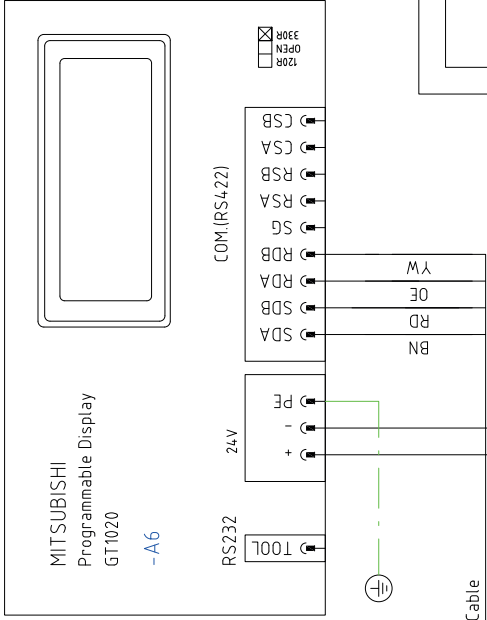
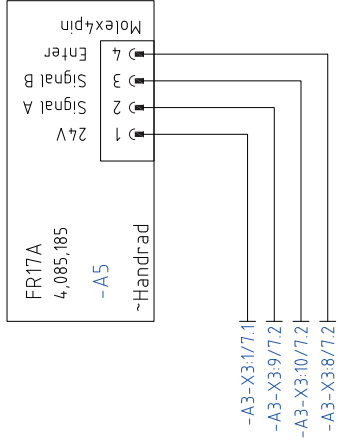


6	7
---	---

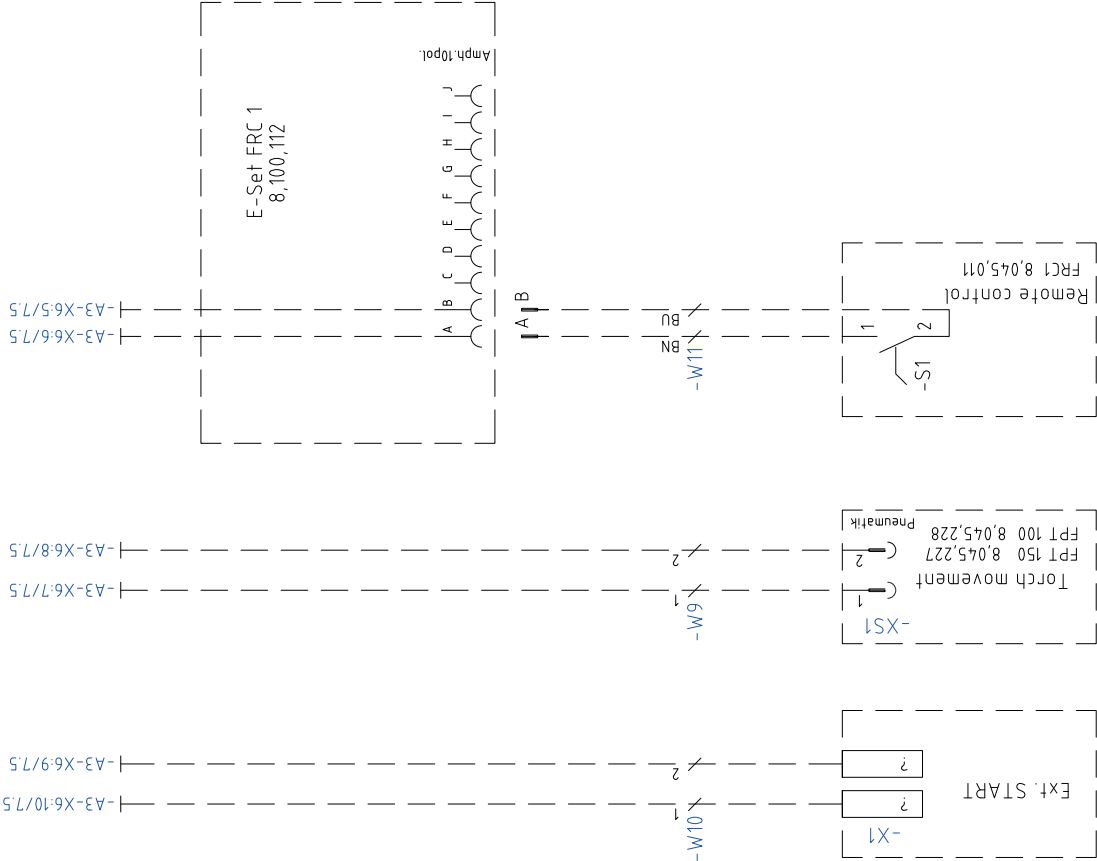


[illegible]

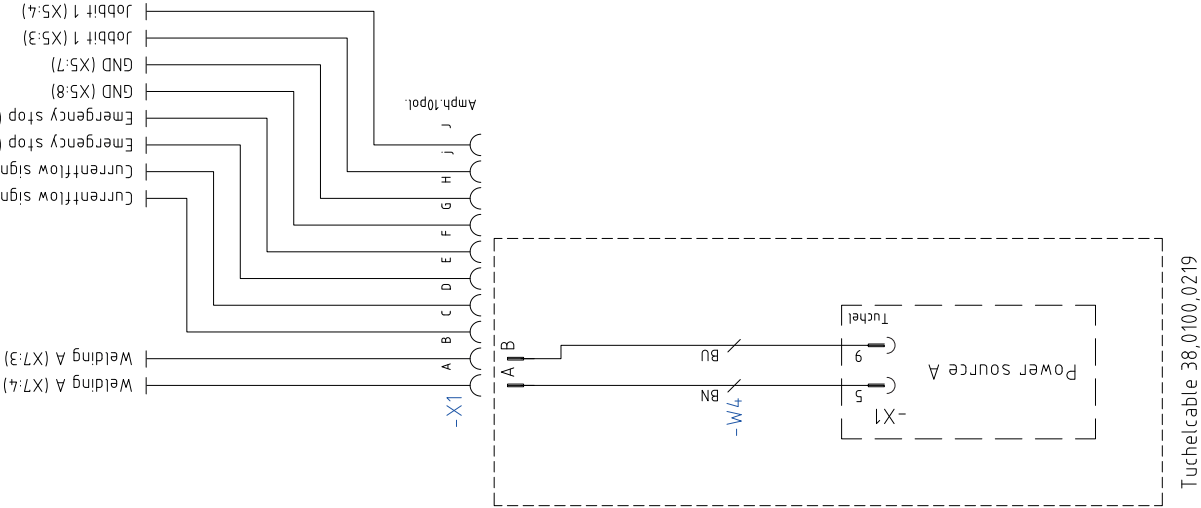




Revision	Date	Name	Drawer	Date	Name	Frontpanel FCU-20			Description	FCU-20.0			Order	Customer	Sheet	8	Sh.
a				07.12.2015	NH					+							
b			Assembly	12.02.11	GK								8,040,073,630				
c																	
d			Project Leader	21.02.11	PA												

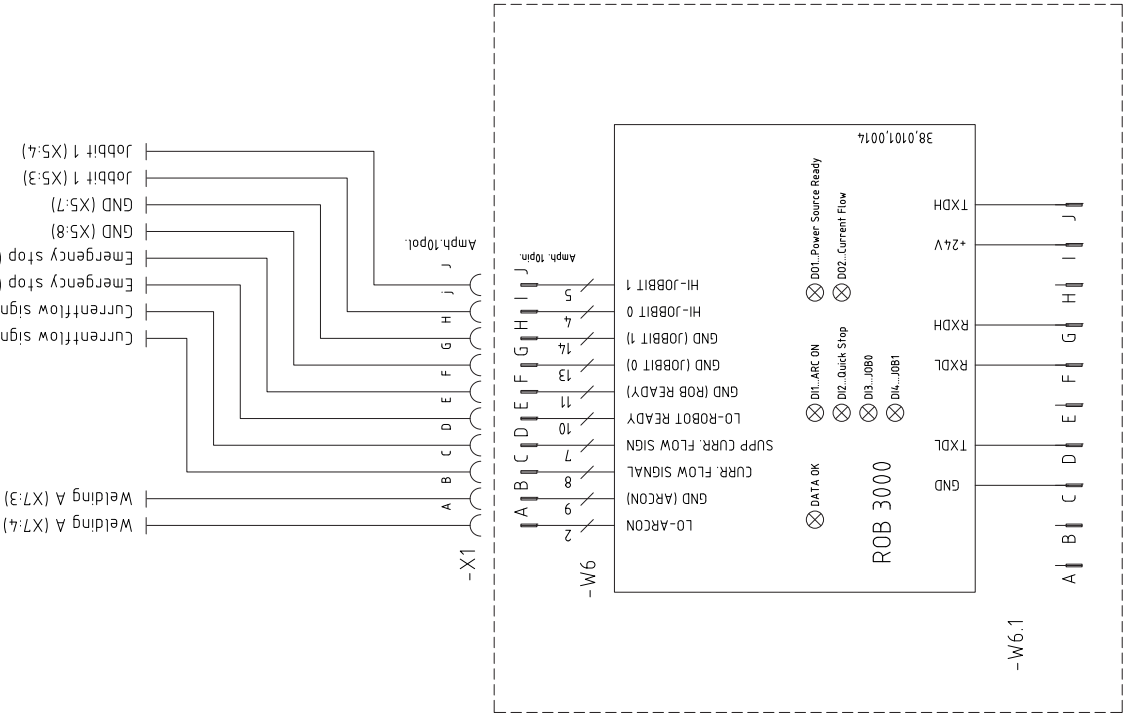


Revision	Date	Name	Date	Name	Optionen		Description	= 1	
a			07.12.2015	NH			FCU-20.0	+	
b		Drawer					Order		
c		Assembly	12.02.11	GK			Customer		
d		Project Leader	21.02.11	PA			8,040,073,630		



Revision	Date	Name	Date	Name	Connection Powersource Tuchel		Description	= 1	
a			07.12.2015	NH			FCU-20.0	+	
b			12.02.11	GK			Order	Customer	
c			21.02.11	PA			8,040,073,630		
d									
								Sheet 10	Sh.

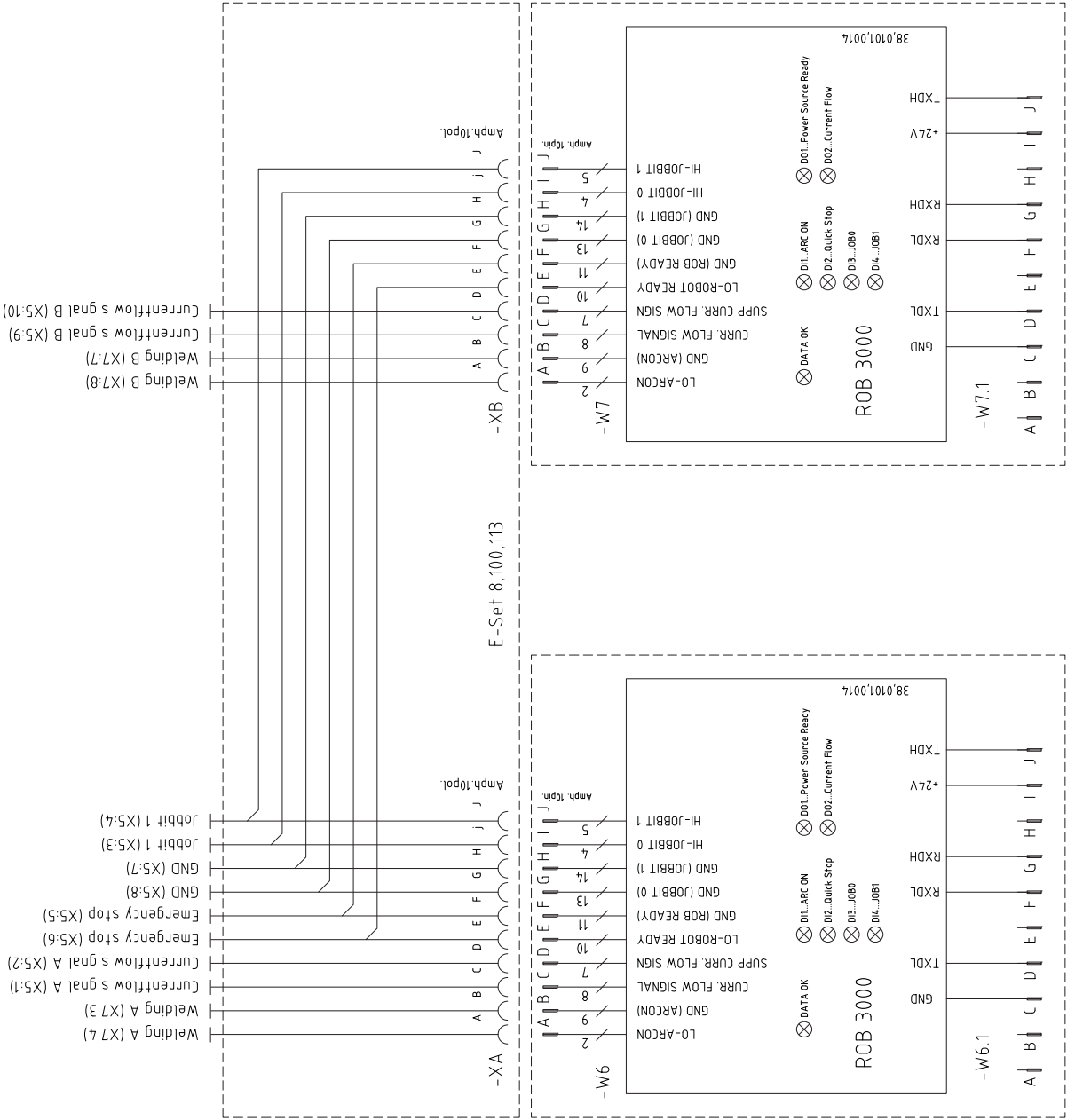




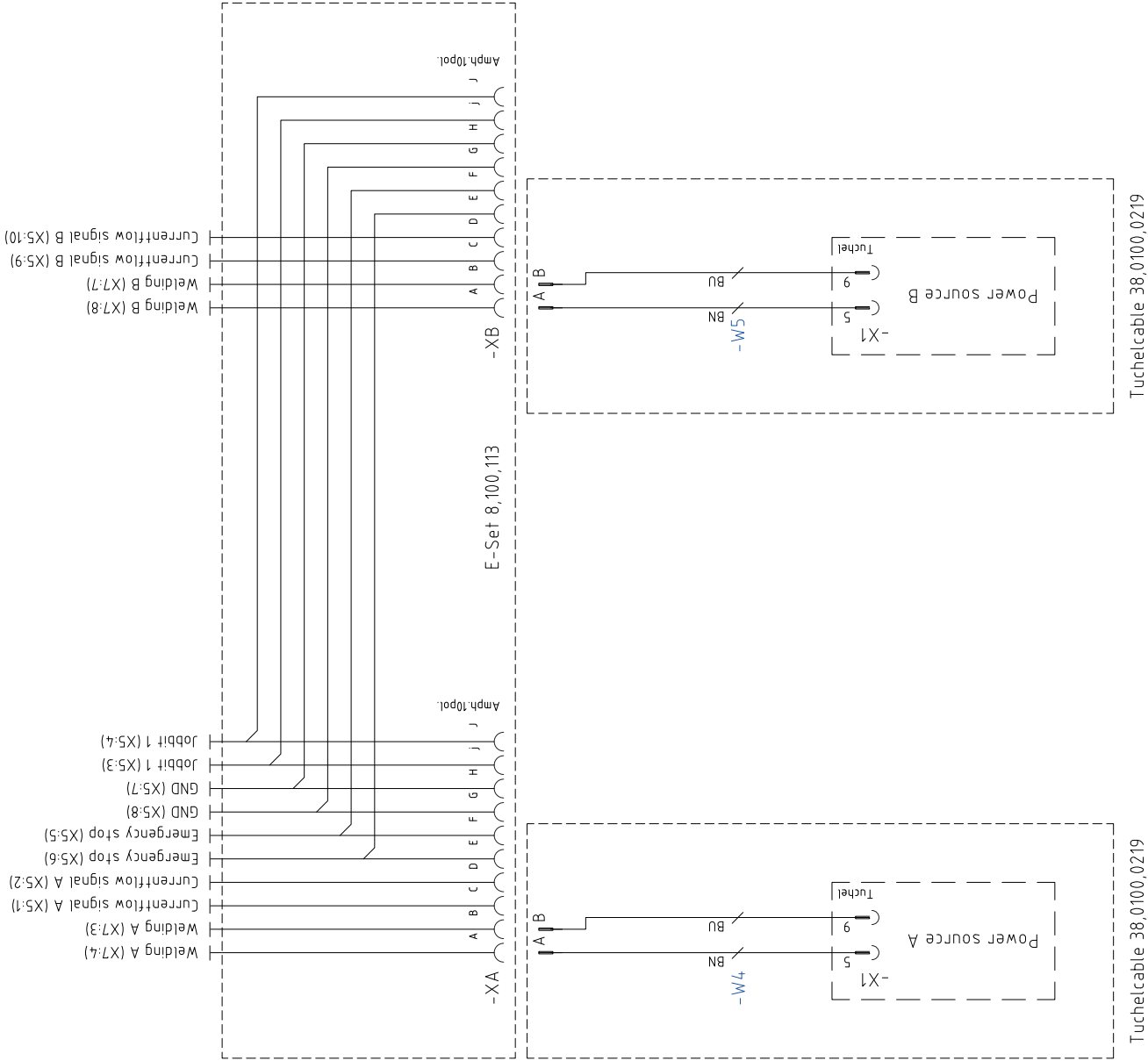
Rob 3000 38,0101,0014

Revision	Date	Name	Date	Name	Connection PowerSource ROB-3000		Description	FCU-20.0		= 1	
a			07.12.2015	NH						+	
b			12.02.11	GK			Order	8,040,073,630		Customer	
c			21.02.11	PA						Sheet 11	
d										16	
										Sh.	



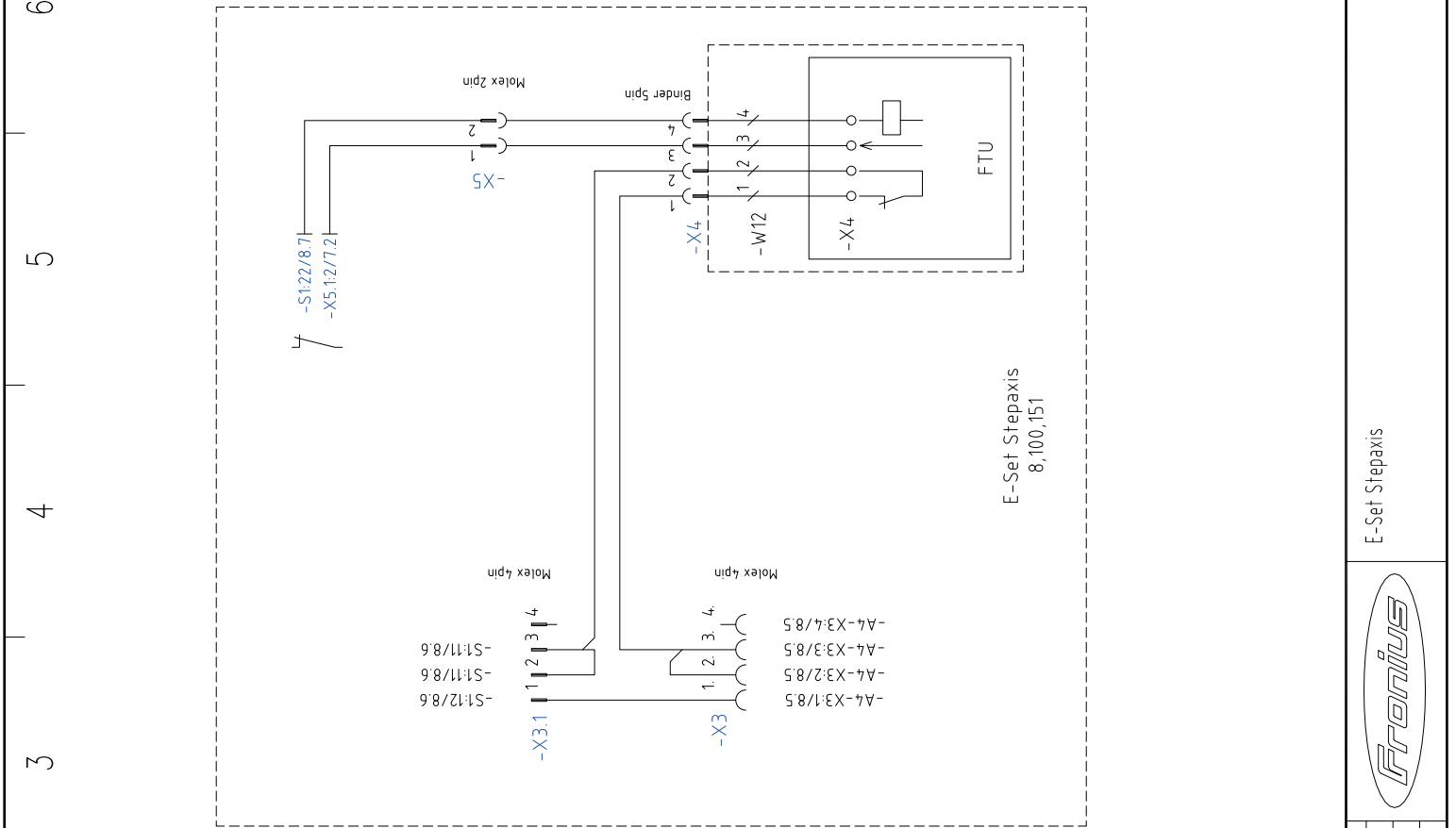


Revision	Date	Name	Date	Name	Connection PowerSource A/B ROB-3000		Description	FCU-20.0		= 1	
a			07.12.2015	NH	Drawer			Order	+		
b			12.02.11	GK	Assembly						
c					Project Leader			Customer			
d			21.02.11	PA				8,040,073,630			
								Sheet	12	16	Sh.

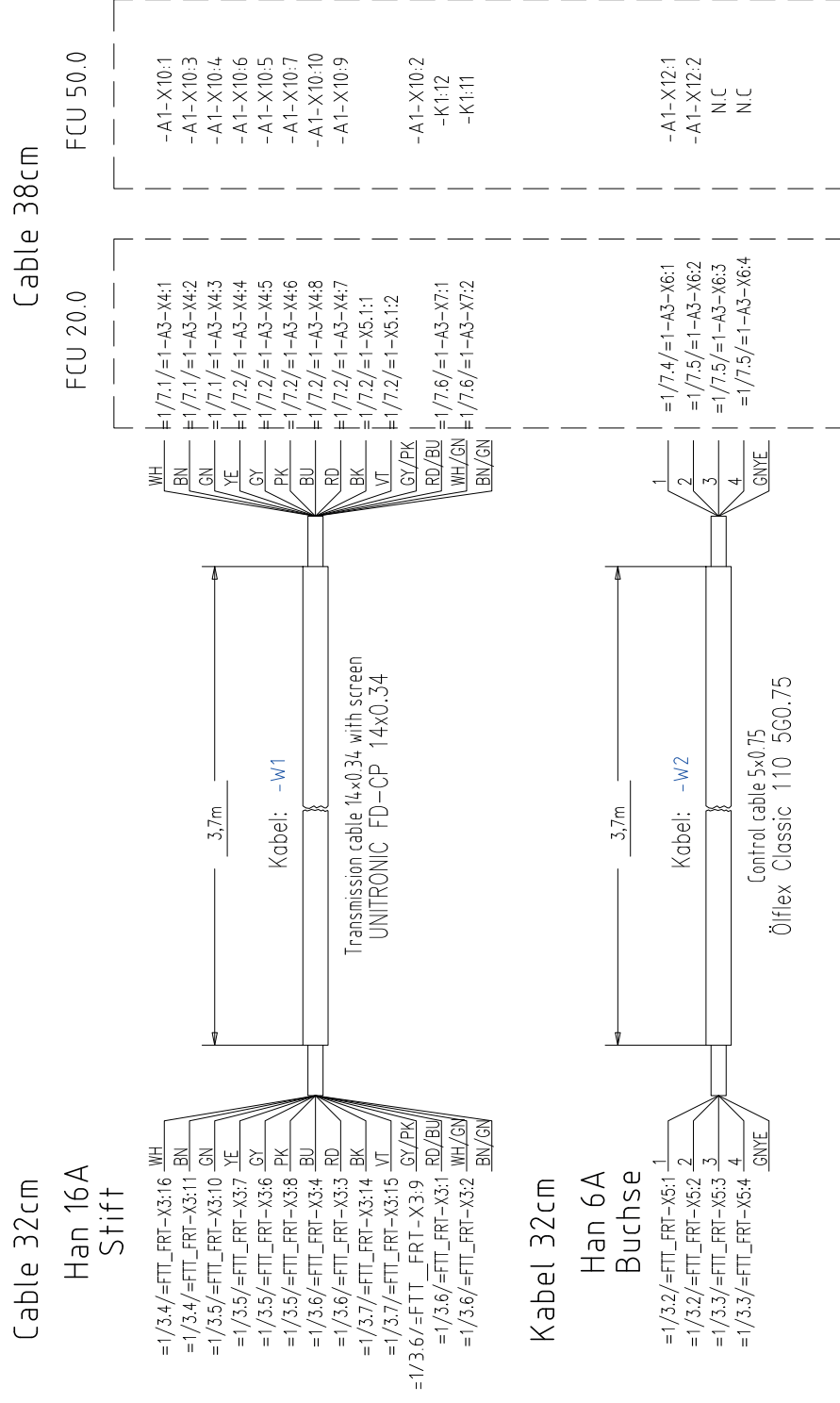


Revision	Date	Name	Date	Name	Connection Powersource A/B Tuchel			Description	= 1		
a			07.12.2015	NH				FCU-20.0	+		
b			12.02.11	GK				Order	Customer		
c									8,040,073,630		
d			21.02.11	PA							
									Sheet 13		
									16		
									Sh		




[illegible]

## Hosepack FCU 20.0 / 50.0



Hose 3m 22x1,5 SW

	Revision	Date	Name	Date	Name
a			Drawer	07.12.2015	NH
b			Assembly	12.02.11	GK
c					
d			Project Leader	21.02.11	PA



Hosepack 38,0100,0237		Description FCU-20.0	= 1	
			+	
Order 8,040,073,630	Customer		Sheet 15	
			16 Sh.	

1

2

3

4

5

6

7

8

Revision	Date	Name	Date	Name	Description		= 1	
a			07.12.2015	NH	FCU-20.0		+	
b					Order		Customer	
c					8,040,073,630			
d							Sheet 16	
							Sh. 16	





**FRONIUS INTERNATIONAL GMBH**

**TechSupport Automation**

Froniusplatz 1, A-4600 Wels, Austria

E-Mail: [support.automation@fronius.com](mailto:support.automation@fronius.com)

[www.fronius.com](http://www.fronius.com)

**[www.fronius.com/addresses](http://www.fronius.com/addresses)**

Under <http://www.fronius.com/addresses> you will find all addresses  
of our Sales & service partners and Locations.

