

FCU-20.O
FCU-20

FR

Instructions de service

Unité de commande



Consignes de sécurité

DANGER!



«**DANGER!**» caractérise un péril immédiat. S'y exposer entraîne la mort ou des blessures graves.

AVERTISSEMENT!



«**AVERTISSEMENT**» caractérise une situation pouvant s'avérer dangereuse. S'y exposer peut entraîner la mort et des blessures graves.

ATTENTION!



«**ATTENTION!**» caractérise une situation pouvant s'avérer néfaste. S'y exposer peut entraîner des blessures légères ou minimales ainsi que des dégâts matériels.

REMARQUE!



«**REMARQUE**» caractérise un danger entraîné par une gêne des conditions de travail et des dégâts possibles sur l'équipement.

Important!

«**Important**» caractérise des conseils d'utilisation et d'autres informations particulièrement utiles. Ne signale pas de situation néfaste ou dangereuse.

Dans le cas où vous rencontreriez l'un des symboles représentés à la lecture du chapitre «Consignes de sécurité», vous devriez y porter une attention accrue.

Généralités



L'appareil répond aux derniers développements techniques et satisfait à la réglementation généralement reconnue en matière de sécurité. En cas de fausse manoeuvre ou de mauvaise utilisation, elle présente toutefois certains risques

- pour la santé et la vie de l'utilisateur ou d'un tiers,
- pour la source de courant et pour d'autres biens matériels de l'exploitant,
- liés à la qualité du travail effectué avec la source de courant.

Toutes les personnes intervenant dans la mise en service, la manipulation et l'entretien de la source de courant doivent

- avoir la qualification requise,
- avoir des connaissances suffisantes en soudure et
- observer scrupuleusement les instructions de service.

Les instructions de service doivent être conservées en permanence sur le lieu d'utilisation de l'appareil. En complément aux instructions de service, la réglementation généralement valable et la réglementation locale concernant la prévention d'accidents et la protection de l'environnement doivent à tout moment être disponibles et respectés.

Toutes les consignes de sécurité et les avertissements de danger apposés sur l'appareil

- doivent rester lisibles
- ne doivent pas être endommagés
- ne doivent pas être retirés
- ne doivent pas être recouverts, masqués par des autocollants ou peints.

Vous trouverez les emplacements où figurent les consignes de sécurité et les avertissements de danger sur l'appareil en consultant le chapitre «généralités» du manuel d'instructions de ce dernier.

Généralités (suite)

Tout dérangement pouvant nuire à la sécurité doit être éliminé avant de mettre en marche l'appareil.

Votre sécurité est en jeu !

Utilisation conforme



L'appareil a été conçu exclusivement pour une utilisation de le cadre des travaux prévus.

L'appareil est exclusivement conçu pour les procédés de soudage indiqués sur la plaque signalétique.

Toute autre utilisation est considérée comme non conforme. Le fabricant ne saurait par conséquent être tenu responsable des dégâts consécutifs.

Font également partie de l'utilisation conforme:

- la lecture exhaustive et l'observation de toutes les indications du manuel d'instructions de service
- la lecture exhaustive et le respect des consignes de sécurité et des avertissements de danger du manuel d'instructions de service
- le respect des travaux d'inspection et d'entretien

Ne jamais utiliser l'appareil pour les applications suivantes:

- Dégel de tuyaux
- Chargement de batteries/accumulateurs
- Démarrage de moteurs

L'appareil est conçu pour le fonctionnement dans l'industrie et l'artisanat. Le fabricant ne saurait être tenu responsable des dommages consécutifs à l'utilisation de l'appareil dans une habitation.

Le fabricant n'endosse aucune responsabilité pour des résultats de travail laissant à désirer ou défectueux.

Conditions environnementales



La marche ou le stockage de l'appareil en dehors de la zone indiquée est considéré comme impropre. Le fabricant ne saurait être tenu responsable de dommages en résultant.

Plage de température de l'air environnant:

- pour le service: - 10 °C à + 40 °C (14 °F à 104 °F)
- pour le transport et le stockage: - 25 °C à + 55 °C (-13 °F à 131 °F)

Humidité de l'air relative:

- jusqu'à 50 % à 40 °C (104 °F)
- jusqu'à 90 % à 20 °C (68 °F)

l'air environnant doit être dénué de poussières, d'acide, de gaz ou de substances corrosives, etc.

Altitude au-dessus du niveau de la mer: jusqu'à 2000m (6500 ft)

Obligations de l'exploitant

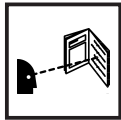


L'exploitant s'engage à n'autoriser l'utilisation de l'appareil qu'à des personnes

- connaissant les prescriptions fondamentales concernant la sécurité du travail et la prévention d'accidents et familiarisées avec la manipulation de l'appareil
- ayant lu et compris les avertissements figurant dans ces instructions de service, et l'ayant confirmé en apposant leur signature.
- ayant reçu une formation conforme aux exigences adressées par les résultats demandés

Il convient de vérifier à intervalles réguliers que le personnel est conscient des consignes de sécurité pendant le travail.

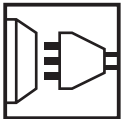
Obligations du personnel



- Toutes les personnes chargées de travailler avec l'appareil s'engagent à
- respecter les prescriptions fondamentales en matière de sécurité du travail et de prévention des accidents,
 - lire le chapitre concernant la sécurité ainsi que les avertissements figurant dans les présentes instructions de service et à attester par leur signature qu'ils les ont compris, ceci avant d'entamer le travail.

Avant de s'éloigner du poste de travail, s'assurer de l'impossibilité de la survenue de dégâts matériels ou corporels pendant cette absence.

Raccordement au secteur



- En raison de leur absorption de courant élevée, les appareils de forte puissance influent sur la qualité énergétique du réseau d'alimentation. Certains types d'appareils peuvent être touchés sous la forme :
- de restrictions de raccordement
 - d'exigences relatives avec l'impédance maximale autorisée du secteur ^{*)}
 - d'exigences relatives à la puissance de court-circuit nécessaire ^{*)}

^{*)} à l'interface avec le réseau public

voir caractéristiques techniques

Dans ce cas, l'exploitant ou l'utilisateur de l'appareil doit s'assurer que l'appareil peut être raccordé au réseau, au besoin en prenant contact avec le distributeur d'électricité.

Auto-protection et protection des personnes



Vous vous exposez à de nombreux dangers pendant le soudage, comme par ex.

- projection d'étincelles et de pièces métalliques incandescentes
- rayonnement de l'arc lumineux nocif pour la peau et les yeux



- champs électromagnétiques synonymes de danger de mort pour les porteurs de stimulateur cardiaque (pacemaker)



- danger d'électrocution en raison du courant secteur et de soudage



- nuisance du bruit



- fumée et gaz de soudage nocifs

Les personnes travaillant sur la pièce à usiner pendant le soudage doivent porter des vêtements de protection présentant les caractéristiques suivantes:

- difficilement inflammables
- isolants et secs
- couvrant l'ensemble du corps, non endommagés et en bon état
- casque de protection
- pantalon sans ourlet

Auto-protection et protection des personnes (suite)



Font entre autre partie des vêtements de protection:

- Protégez les yeux et la face des rayons ultraviolets, de la chaleur et de la projection d'étincelles en utilisant un écran de soudeur doté de verres filtrants réglementaires.
- Porter des lunettes de protection conformes à la réglementation derrière l'écran de soudeur
- Portez des chaussures solides, isolantes. Ces chaussures doivent rester isolantes même dans un environnement humide



- Protégez les mains par des gants appropriés (isolants électriques, protection thermique)
- Porter un casque antibruit pour réduire les nuisances liées au bruit et pour éviter de vous endommager les tympans.



Tenir éloignées toutes personnes étrangères et surtout les enfants pendant la marche des appareils et le processus de soudage. S'il y avait toutefois des personnes à proximité:

- les informer de l'ensemble des dangers (danger d'éblouissement par l'arc lumineux, danger de blessures par la projection d'étincelles, gaz de fumée toxiques, danger lié au courant secteur ou de soudage,...)
- mettre à leur disposition les moyens de protection adéquats ou
- mettre en place des cloisons ou des rideaux de séparation.

Données relatives aux valeurs des émissions sonores



L'appareil émet un niveau de puissance acoustique < 80 dB(A) (réf. 1pW) en marche à vide ainsi que dans la phase de refroidissement après fonctionnement au point de travail maximal autorisé en charge normale, conformément à la norme EN 60974-1.

Une valeur d'émission rapportée au poste de travail ne peut pas être indiquée pour le soudage (et le découpage) car celle-ci est fonction du procédé utilisé et de l'environnement. Elle dépend de paramètres les plus divers comme p. ex. du procédé de soudage (MIG/MAG, TIG), du type de courant choisi (continu, alternatif), de la plage de puissance, de la nature du métal fondu, du comportement à la résonance de la pièce à usiner, de l'environnement du poste de travail, etc.

Risque provenant du dégagement de vapeurs et gaz nocifs



La fumée dégagée pendant le soudage contient des gaz et des vapeurs toxiques.

La fumée dégagée pendant le soudage contient des substances éventuellement tératogènes ou cancérigènes.

Maintenir la tête à l'écart de la fumée et des gaz de soudage.

- ne pas respirer la fumée dégagée et les gaz toxiques
- les évacuer du lieu de travail par des moyens appropriés.

Veiller à un apport d'air frais suffisant.

En cas d'aération insuffisante, porter un masque respiratoire alimenté en air.

Quand on ignore si la puissance d'aération est suffisante, comparer les valeurs d'émission des substances toxiques aux valeurs seuil admissibles.

Risque provenant du dégagement de vapeurs et gaz nocifs
(suite)

Les composantes suivantes sont entre autres responsables du degré de toxicité de la fumée de soudage:

- métaux employés pour la pièce à usiner
- électrodes
- revêtements
- Détergents, solvants à dégraisser et autres

Pour cette raison, tenir compte des fiches techniques sur la sécurité et des indications du fabricant des composants énumérés.

Tenir les vapeurs inflammables (par ex. vapeurs de solvants) à l'écart de la zone de rayonnement de l'arc lumineux.

Risques provenant de la projection d'étincelles



La projection d'étincelles peut causer des incendies et des explosions.

Ne jamais souder à proximité de matériaux inflammables.

Les matériaux inflammables doivent être éloignés d'au moins 11 mètres (35 pieds) de l'arc lumineux ou recouverts d'une feuille homologuée.

Garder des extincteurs appropriés à portée de main.

Les étincelles et les pièces métalliques incandescentes peuvent parvenir dans la zone environnante à travers les fentes et ouvertures. Prendre des mesures appropriés pour pallier à tout danger de blessure et d'incendie.

Ne pas souder dans des zones menacées d'incendie ou d'explosion ou sur des réservoirs, barrils ou tuyaux fermés, à moins d'avoir fait des préparatifs conformes aux normes nationales et internationales.

Il est interdit de souder sur des réservoirs contenant ou ayant contenu des gaz, des carburants, des huiles minérales et substances analogues. Même des résidus de ces substances présentent un risque d'explosion.

Risques provenant du courant secteur et du courant de soudage



Une décharge électrique est fondamentalement dangereuse et peut être mortelle.

Ne pas toucher les éléments conducteurs de tension à l'intérieur et à l'extérieur de l'appareil.



Pour le soudage MIG/MAG et TIG, le fil-électrode, la bobine, les rouleaux d'entraînement et les pièces métalliques liés au fil-électrode sont conducteurs de tension.

Toujours poser l'unité d'entraînement du fil-électrode sur un fond suffisamment isolé ou utiliser un logement isolant approprié pour l'avance de fil.

Veiller à une auto-protection et à la protection des personnes appropriées en mettant un support ou une feuille plastique secs, suffisamment isolants face au potentiel de terre ou de masse. Le support ou la feuille plastique doit recouvrir l'ensemble de la zone située entre le corps et le potentiel de terre ou de masse.

Tous les câbles et lignes doivent être solides, intacts, isolés et présenter les dimensions suffisantes. Remplacer immédiatement les liaisons desserrées, les câbles et lignes grillés, endommagés ou sous-dimensionnés.



Risques provenant du courant secteur et du courant de soudage
(suite)

Ne pas enrouler de câbles ou lignes autour du corps ou de membres.

- ne jamais plonger dans l'eau l'électrode de soudage (électrode à baguette, électrode en tungstène, fil-électrode,...) pour la refroidir
- ne jamais toucher l'électrode quand la source de courant est allumée

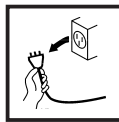
La double tension de marche à vide peut par exemple survenir entre les électrodes de soudage d'un appareil. Toucher simultanément les potentiels des deux électrodes peut être mortel.

Faire vérifier régulièrement par un électricien professionnel le conducteur de terre de la ligne d'alimentation secteur et la ligne d'alimentation de l'appareil.

N'exploiter l'appareil que sur un réseau muni de conducteur de protection et une prise de courant avec contact de conducteur de protection.

Est considéré comme négligence grave le fait d'exploiter l'appareil sur un réseau sans conducteur de protection ou une prise de courant sans contact de conducteur de protection. Le fabricant n'est pas responsable des dommages consécutifs.

Au besoin, veiller à une mise à terre suffisante de la pièce à usiner par des moyens appropriés.



Mettre hors d'état de marche les appareils non employés.

Pour les travaux en hauteur, utiliser un harnais de sécurité afin d'éviter les chutes.

Mettre hors d'état de marche l'appareil et tirer la fiche secteur avant les travaux sur l'appareil.

Prévenir un branchement de la fiche secteur et une nouvelle mise en marche au moyen d'un panneau d'avertissement clair et bien lisible.

Après avoir ouvert l'appareil:

- décharger tous les composants stockant des charges électriques
- s'assurer que toutes les composantes de l'appareil sont hors tension.

Au cas où des interventions sur des éléments sous tension seraient nécessaires, il est indispensable de faire appel à une seconde personne qui puisse, le cas échéant, couper l'alimentation électrique.

Courants de soudage vagabonds



En cas de non-respect des indications ci-après, l'apparition de courants de soudage vagabonds est possible. Cette dernière peut entraîner:

- le danger d'incendies
- la surchauffe de composants liés à la pièce à usiner
- la destruction des conducteurs de protection
- l'endommagement de l'appareil et d'autres installations électriques

Veiller à une liaison solide de la pince à pièces usinées avec la pièce usinée

Fixer la pince à pièces usinées le plus près possible de l'emplacement à souder.

Lorsque le fond est conducteur électriquement, mise en place, si possible, de l'appareil de sorte à l'isoler suffisamment.

En cas d'utilisation de distributeurs de courant, de logements à deux têtes, etc. observer ce qui suit: l'électrode de la torche/du porte-électrode non

Courants de soudage vagues (suite)

utilisé est conductrice de potentiel également. Veillez à un stockage suffisamment isolant de la torche/du porte-électrode non utilisé.

Pour les applications automatisées MIG/MAG, le cheminement du fil-électrode doit impérativement être isolé entre le fût de fil de soudage, la grande bobine ou la bobine de fil et le dévidoir.

Classification CEM des appareils



Appareils de la classe d'émissions A :

- ne sont prévus que pour une utilisation dans les zones industrielles
- peuvent entraîner des perturbations de rayonnement liées à leur puissance

Appareils de la classe d'émissions B :

- répondent aux exigences d'émissions pour les zones habitées et les zones industrielles ainsi que pour les zones habitées dans lesquelles l'alimentation énergétique s'effectue à partir du réseau public basse tension

Classification CEM des appareils conformément à la plaque signalétique ou aux caractéristiques techniques

Mesures relatives à la CEM



Dans certains cas, des influences peuvent se manifester dans la zone d'application prévue malgré le respect des valeurs limites d'émissions normalisées (p. ex. en présence d'appareils sensibles sur le site d'installation ou lorsque ce dernier est situé à proximité de récepteurs radio ou TV). L'exploitant est alors tenu de prendre les mesures nécessaires pour éliminer les dysfonctionnements.

Examiner et évaluer tout problème éventuel et la résistance aux pannes des installations à proximité en fonction des prescriptions nationales et internationales

- Installations de sécurité
- Lignes de réseau, de signalisation et de transmission des données
- Installations informations et de télécommunications
- Dispositifs pour mesurer et calibrer

Mesures auxiliaires pour éviter les problèmes EMV

- a) Alimentation du réseau
 - Prendre des mesures supplémentaires (utiliser par ex. des filtres de réseau appropriés) quand des pannes électromagnétiques surviennent malgré le raccord au réseau conforme aux prescriptions.
- b) Lignes de soudage
 - doivent être aussi courtes que possible
 - doivent être posées à proximité les unes des autres (aussi pour éviter des problèmes EMF)
 - doivent être posées loin d'autres lignes
- c) Egalisation de potentiel
- d) Mise à la terre de la pièce à usiner
 - le cas échéant, réaliser une liaison à la terre moyennant des condensateurs appropriés
- e) Protection, au besoin
 - protéger les autres installations environnantes
 - protéger l'ensemble de l'installation de soudage

Mesures EMF



Les champs électromagnétiques peuvent se répercuter négativement sur la santé et avoir des conséquences encore inconnues à ce jour.

- Conséquences sur la santé des personnes avoisinantes, par ex. les porteurs de pacemakers
- Les porteurs de pacemakers doivent consulter leur médecin avant de séjourner à proximité immédiate du poste de travail de soudage
- Tenir les distances entre les câbles de soudure et la tête/le tronc du soudeur aussi grandes que possibles pour des raisons de sécurité
- Ne pas porter les câbles de soudure et les paquets de câbles sur l'épaule et/ou ne pas les enrouler autour le corps et de parties du corps

Zones particulièrement dangereuses



Tenir les mains, les cheveux, les vêtements et les outils à l'écart des pièces mobiles, comme par exemple:

- ventilateurs
- roues dentées, rouleaux, arbres
- bobines de fil et fils-électrodes

Ne jamais approcher les doigts des roues dentées du système d'entraînement du fil lorsqu'il est en fonctionnement.

Les feuilles plastiques et les parties latérales ne doivent être retirées/ouvertes que pendant la durée des travaux d'entretien et de réparation.

Zones particulièrement dangereuses

Pendant la marche:

- S'assurer que tous les recouvrements soient fermés et l'ensemble des parties latérales correctement montées.
- Maintenir fermés tous les recouvrements et parties latérales.



La sortie du fil-électrode du brûleur représente un danger élevé de blessures (perforation de la main, blessures du visage et des yeux,...). Pour cette raison, tenir toujours le brûleur éloigné du corps en enfilant le fil-électrode (appareils avec dévidoir).



Ne pas toucher la pièce à usiner pendant et après le soudage - danger de brûlures!


Des scories peuvent être projetées par les outils en cours de refroidissement. Pour cette raison, porter l'équipement de sécurité conforme aux prescriptions même pendant les travaux ultérieurs et veiller à ce que les personnes séjournant à proximité soit protégées.

Laisser refroidir les chalumeaux et les autres éléments de l'équipement à haute température de service avant de travailler dessus.



Dans les locaux exposés au risque d'incendie ou d'explosion, une réglementation particulière est applicable. Respecter la réglementation nationale et internationale qui s'y rapporte.



Les sources de courant destinées aux travaux dans des locaux à risques électriques accrus (p. ex. chaudières) doivent être pourvus du label  (Safety). La source de courant ne doit toutefois pas être placée dans de telles pièces.



Risque d'ébouillement par la sortie d'agent réfrigérant. Mettre hors service l'unité de refroidissement avant de débrancher les raccords pour l'aller ou le retour d'eau.

Zones particulièrement dangereuses
(suite)



N'utiliser que des dispositifs de suspension de charge appropriés du fabricant pour le transport par grue d'appareil.

- Accrocher les chaînes ou élingues aux points prévus à cet effet du matériel de suspension des charges.
- Les chaînes ou élingues doivent former l'angle le plus petit possible d'avec la verticale.
- Retirer la bouteille de gaz et l'unité d'entraînement du fil (appareils MIG/MAG et TIG).

En cas d'accrochage à une grue de l'unité d'entraînement du fil-électrode pendant le soudage, utiliser toujours un accrochage isolant pour l'unité d'entraînement du fil-électrode (appareils MIG/MAG et TIG).

Si l'appareil est équipé d'une courroie de transport ou d'une poignée, elle sert exclusivement au transport à la main. La courroie ne se prête pas au transport par grue, par chariot élévateur ou d'autres outils de levage mécanique.



Danger que du gaz protecteur incolore et inodore ne s'échappe en cas d'utilisation d'un adaptateur sur le raccord à gaz protecteur. Etancher le filetage de l'adaptateur destiné au raccord du gaz protecteur au moyen d'une bande en Téflon avant le montage.

Danger par les bonbonnes de gaz de protection



Les bonbonnes de gaz de protection contiennent du gaz sous pression et peuvent exploser en cas d'endommagement. Comme les bonbonnes de gaz de protection font partie de l'équipement requis pour le soudage, il convient de les manipuler avec le plus grand soin.

Protéger les bonbonnes de gaz de protection contenant du gaz densifié d'un excès de chaleur, des coups, des scories, des flammes vives, des étincelles et des arcs lumineux.

Monter les bonbonnes de gaz de protection à la verticale et les fixer conformément aux instructions pour éviter tout renversement.

Tenir les bonbonnes de protection éloignées des circuits de soudage ou d'autres circuits de courant électrique.

Ne jamais accrocher un chalumeau à une bonbonne de gaz de protection.

Ne jamais toucher une bonbonne de gaz de protection avec une électrode de soudage.

Danger d'explosion - ne jamais souder sur une bonbonne de gaz de protection sous pression.

Employer toujours les bonbonnes de gaz de protection convenant à l'application respective et les accessoires appropriés (régulateurs, flexibles et raccords,...). N'utiliser que des bonbonnes de gaz de protection et des accessoires en bon état.

Ecarter le visage de l'échappement à chaque fois qu'on ouvre une bouteille de gaz de protection.

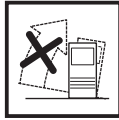
Fermer la bouteille une fois qu'on a fini de souder.

Laisser le capuchon sur la bonbonne de gaz de protection quand elle n'est pas raccordée.

Se conformer aux indications du fabricant et aux prescriptions nationales et internationales en matière de bonbonnes de gaz de protection et d'accessoires.



Mesures de sécurité sur le lieu d'installation de l'appareil et pendant le transport



Le renversement de l'appareil présente un grave danger ! L'appareil doit être installée sur un sol ferme et plat offrant suffisamment de stabilité.

- Un angle d'inclinaison de 10° au maximum est autorisé



Dans les locaux exposés au risque d'incendie ou d'explosion, une réglementation particulière est applicable. Respecter la réglementation nationale et internationale qui s'y rapporte.

Assurer par des directives et des contrôles internes que l'environnement du lieu de travail soit toujours propre et ordonné.

N'installer et n'exploiter l'appareil que conformément au type de protection indiqué sur la plaque signalétique.

A l'installation de l'appareil, laisser un espace de 0,5 m (1,6 ft) tout autour, afin que l'air de refroidissement puisse circuler.

Pendant le transport de l'appareil, veiller à ce que les directives nationales et régionales de prévention des accidents soient respectées, en particulier celles sur les risques pendant le transport.

Avant de transporter l'appareil, vidanger entièrement le fluide réfrigérant et démonter les composants suivants:

- Dévidoir
- Bobine de fil
- Bouteille de gaz protecteur

Avant la mise en service suivant le transport, effectuer impérativement un contrôle visuel de l'appareil, pour voir s'il est endommagé. Faire réparer les dommages éventuels par des membres du personnel formés.

Mesures de sécurité en fonctionnement normal



N'utiliser l'appareil que si tous les dispositifs de sécurité fonctionnent. En cas les dispositifs de sécurité ne fonctionnent pas, elle présente toutefois certains risques

- pour la santé et la vie de l'utilisateur ou d'un tiers,
- pour l'appareil et pour d'autres biens matériels de l'exploitant,
- liés à la qualité du travail effectué avec l'appareil.

Remettre en état de marche les dispositifs de sécurité défectueux avant la mise en marche de l'appareil.

Ne jamais contourner ou mettre hors d'état de marche les dispositifs de sécurité.

S'assurer que personne n'est menacé avant de mettre l'appareil en marche.

- Au moins une fois par semaine, vérifier si l'appareil ne présente aucune détérioration détectable de l'extérieur et contrôler le fonctionnement des dispositifs de sécurité.
- Toujours bien fixer la bonbonne de gaz de protection et la retirer auparavant en cas de transport par grue
- Seul le produit réfrigérant original du fabricant est approprié pour l'utilisation dans nos appareils en raison de ses propriétés (conduction électrique, protection antigel, compatibilité avec la pièce à usiner, inflammabilité, ...)
- N'utiliser que le produit réfrigérant original approprié du fabricant
- Ne pas mélanger les produits réfrigérants originaux du fabricant avec d'autres produits réfrigérants.

Mesures de sécurité en fonctionnement normal

(suite)

- Si des dommages surviennent à l'utilisation d'autres produits réfrigérants, le fabricant ne saurait en être tenu responsable et l'ensemble des droits à garantie expirent.
- Dans certaines conditions, le produit réfrigérant est inflammable. Ne transporter le produit réfrigérant que dans des récipients d'origine fermés et les tenir éloignés de sources d'étincelles.
- Mettre en décharge les produits réfrigérants usagés conformément aux prescriptions nationales. Votre point de service vous remettra une fiche de sécurité et/ou par la « Homepage » du fabricant.
- Une fois l'installation refroidie, vérifier le niveau de produit réfrigérant avant de reprendre le soudage.

Entretien et réparation



Les pièces d'autres fabricants n'offrent pas les garanties de sécurité et de fonctionnement suffisantes. N'utiliser que des pièces de rechange ou des pièces d'usure d'origine (s'appliquer également aux pièces standardisées).

Aucune modification, transformation ou montage ne peuvent être effectués sur l'appareil sans l'autorisation du constructeur.

Remplacer immédiatement tout composant présentant un défaut quelconque.

Pour toute commande, prière d'indiquer la dénomination et le numéro de référence exacts, comme indiqués sur la liste des pièces de rechange, ainsi que le numéro de série de l'appareil.

Contrôle de sécurité



Au moins une fois tous les douze mois, l'exploitant est tenu de faire effectuer un contrôle de état par un électricien professionnel.

Le fabricant recommande d'effectuer cet étalonnage de sources de courant tous les 12 mois.

Un contrôle de sécurité par un électricien agréé est obligatoire

- suite à toute modification
- après les travaux de transformation ou de montage
- après les réparations, l'entretien et la maintenance
- au moins une fois par an.

Se conformer aux normes et directives nationales et internationales pour le contrôle de sécurité.

Votre centre de service vous fournira de plus amples informations sur le contrôle technique de sécurité et le calibrage. Il vous fournira les documents nécessaires sur demande.

Élimination



Ne pas jeter cet appareil avec les déchets ménagers ordinaires ! Conformément à la directive européenne 2002/96/CE relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE), et à sa transposition dans la législation nationale, les appareils électriques doivent être collectés séparément et être soumis à un recyclage respectueux de l'environnement. Assurez-vous de bien remettre votre appareil usagé à votre revendeur ou informez-vous sur les systèmes de collecte ou d'élimination locaux approuvés.

Un non-respect de cette directive UE peut avoir des effets néfastes pour l'environnement et la santé !

Marquage de sécurité

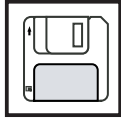


Les appareils avec le label CE satisfont aux exigences fondamentales de la directive en matière de basse tension et de compatibilité électromagnétique (Par ex. normes significatives en matière de produits de la série de normes EN 60 974)..



Les appareils avec le label CE satisfont aux exigences des normes correspondantes au Canada et aux Etats-Unis.

Sécurité des données



L'utilisateur est responsable de la sécurité des données des modifications apportées aux réglages usine. Le fabricant ne répond pas des réglages individuels supprimés.

Droits d'auteur



Le fabricant est propriétaire des droits d'auteurs sur ces instructions de service.

Le texte et les figures correspondent à l'état de la technique lors de la mise sous presse. Sous réserve de modification. Le contenu des présentes instructions de service ne fondent aucun recours de la part de l'acheteur. Nous sommes reconnaissants pour toute proposition d'amélioration ou indication d'erreurs figurant dans les instructions de service.

Sommaire

Généralités	5
Concept d'appareil	5
Champ d'application FCU-20	5
Champ d'application FCU-20.O	5
Éléments de commande	6
Éléments de commande	6
Panneau de commande	6
Vue arrière.....	7
Écran tactile	9
Écran tactile.....	9
Conseils d'utilisation.....	9
Options de saisie des paramètres	10
Généralités.....	10
Molette multifonction	10
Pavé numérique	10
Navigation dans les menus	11
Navigation au travers des pages de paramètres de procédé	11
Boutons tactiles	11
Molette multifonction	11
Liste des paramètres	12
Paramètres de procédé.....	12
Description des paramètres de procédé	13
Généralités.....	13
Page de paramètres 1.....	13
Page de paramètres 2.....	14
Page de paramètres 3.....	15
Page de paramètres 4.....	16
Page de paramètres 5.....	17
Page de paramètres 6.....	18
Page de paramètres 7.....	19
Page de paramètres - test pneumatique.....	20
Étalonnage des paramètres	21
Généralités.....	21
Procédure.....	21
Gestion des programmes	22
Généralités.....	22
Sauvegarde de programmes de soudage.....	22
Chargement de programmes de soudage	23
Mode segment	24
Généralités.....	24
Mode segment ON.....	24
Mode segment OFF	25
Description de la pédale de commande à distance	25
FRC-1.....	25
Paramètres de service	26
Généralités.....	26
Navigation	26
Accès aux paramètres de service	27
Page de paramètres 1 - entrées et sorties PLC.....	27
Liste des entrées et sorties PLC	28
Page de paramètres 2 - sélection de la langue.....	28
Page de paramètres 3 - machine de soudage	29
Page de paramètres 4 - Étalonnage	30
Page de paramètres 5 - matériel.....	30

Mise hors service	31
Tableau de données FCU-20	31
Tableau de données FCU-20.O	31
Calcul du MFaktor	31
Dépannage	32
Sécurité	32
Généralités	32
Dépannage	32
Messages d'erreur	32
Données techniques	34
Données techniques	
FCU-20	34
Plaque signalétique	
FCU-20 / 20.O	34
Liste de pièces de rechange FCU-20	35
Liste de pièces de rechange FCU-20	35
Accessoires et options FCU-20	37
Vue d'ensemble du système	37
Kits d'installation	37
Pédale de commande à distance	37
Câbles de connexion	37
Liste de pièces de rechange FCU-20.O	38
Liste de pièces de rechange FCU-20.O	38
Accessoires et options FCU20.O	40
Vue d'ensemble du système	40
Kits d'installation	40
Pédale de commande à distance	40
Câbles de connexion	40
Déclaration UE de conformité FCU20	41
Déclaration UE de conformité FCU20.O	42
Schémas de connexions	43

Généralités

Concept d'appareil



Unité de commande FCU-20

Le design compact et robuste de l'unité de commande FCU-20 permet de l'utiliser dans de nombreuses applications de commande.

Revêtement par pulvérisation de tous les composants du carter en aluminium. Peut être utilisée avec les tables rotatives Fronius FTT et FRT.

L'unité de commande FCU-20 possède un écran tactile pour faciliter la navigation dans les menus et la saisie de paramètres.

Champ d'application FCU-20

L'unité de commande FCU-20 est conçue exclusivement pour l'utilisation avec les tables rotatives Fronius FTT-10/ 40/ 150/ 300 et FRT-50/ 150.

Elle peut être utilisée avec les procédés de soudage suivants :

- Mode opératoire MIG/MAG
- Mode opératoire TIG
- Mode opératoire plasma

Champ d'application FCU-20.O

L'unité de commande FCU-20.O est conçue exclusivement pour l'utilisation avec les tables rotatives Fronius FTT-380 - 70000 et FRT 1000 - 10000.

Elle peut être utilisée avec les procédés de soudage suivants :

- Mode opératoire MIG/MAG
- Mode opératoire TIG
- Mode opératoire plasma

Éléments de commande

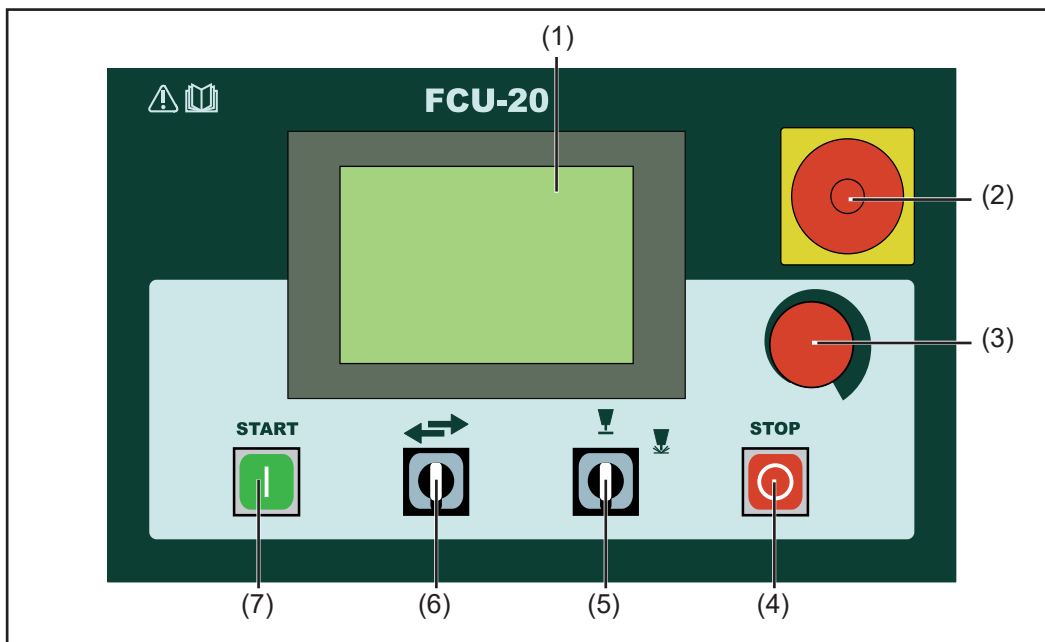
Éléments de commande



AVERTISSEMENT ! L'utilisation incorrecte de l'équipement peut entraîner de graves blessures et des dommages sérieux. Ne pas utiliser pas les fonctions décrites ici avant d'avoir lu et compris l'intégralité des documents suivants :

- les présentes Instructions de service
- toutes les Instructions de service des périphériques

Panneau de commande



Panneau de commande FCU-20

(1) Écran tactile

Pour la navigation dans les menus, la saisie et l'édition de paramètres, en touchant l'écran. La molette multifonction (3) peut également être utilisée pour saisir et éditer des données.

(2) Bouton d'arrêt d'urgence

Arrête tous les mouvements et empêche le redémarrage. L'arc de la machine de soudage est immédiatement interrompu. Le message « arrêt d'urgence » apparaît sur le panneau de commande de la FCU-20. Toutes les commandes sont désactivées lors d'un arrêt d'urgence.



REMARQUE ! Avant de commencer à travailler, vérifier que le dispositif d'arrêt d'urgence fonctionne correctement.

(3) Molette multifonction

Pour la sélection et l'édition des paramètres de soudage, même au cours d'une séquence de programmes automatique. Appuyer sur la molette multifonction une fois pour sélectionner le paramètre surligné puis l'éditer.

Panneau de commande
(suite)

(4) Bouton Stop

- Pour arrêter une séquence de programmes automatique. Le bouton Start (7) ne peut pas être utilisé pour redémarrer la séquence de programmes.
- L'appui simultané sur ce bouton et le bouton Start (7) modifie la direction de rotation du plateau.
- L'appui simultané sur ce bouton et le bouton mode manuel (6) active l'unité pneumatique.
- Appuyer pendant plus de 5 secondes pour accéder aux pages des paramètres de service.

(5) Commutateur de sélection ON/OFF du soudage

Pour choisir l'exécution de la séquence de programmes automatique avec ou sans soudage.

Important ! Le soudage peut également être activé/désactivé à l'aide du paramètre « souder ON/OFF ».

(6) Bouton mode manuel

Pour déplacer le plateau manuellement. Appuyer et maintenir le bouton pendant plus de sept secondes pour modifier la vitesse de déplacement maximale.

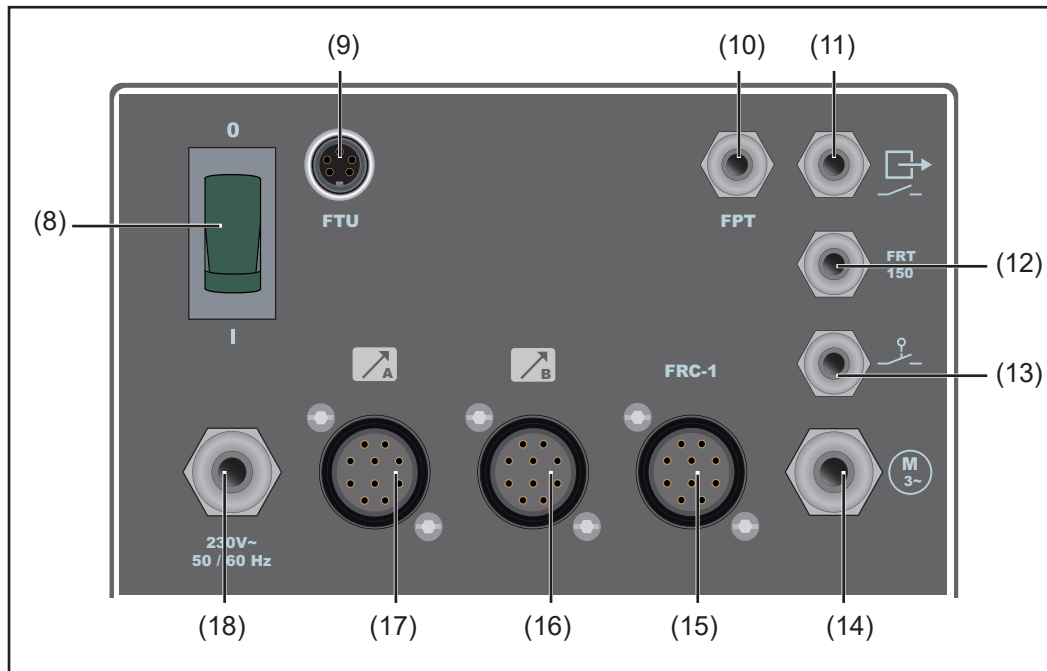
La direction de déplacement en mode manuel est modifiée en éditant le paramètre de service « direction ».

(7) Bouton Start

- Pour démarrer une séquence de programmes automatique.
- L'appui simultané sur ce bouton et le bouton Stop (4) modifie la direction de rotation du plateau.

Important ! Noter qu'une fois que le bouton Start est appuyé, la rotation ne démarre pas tant que le temps d'attente n'est pas écoulé.

Vue arrière



Vue arrière FCU-20

(8) Commutateur secteur

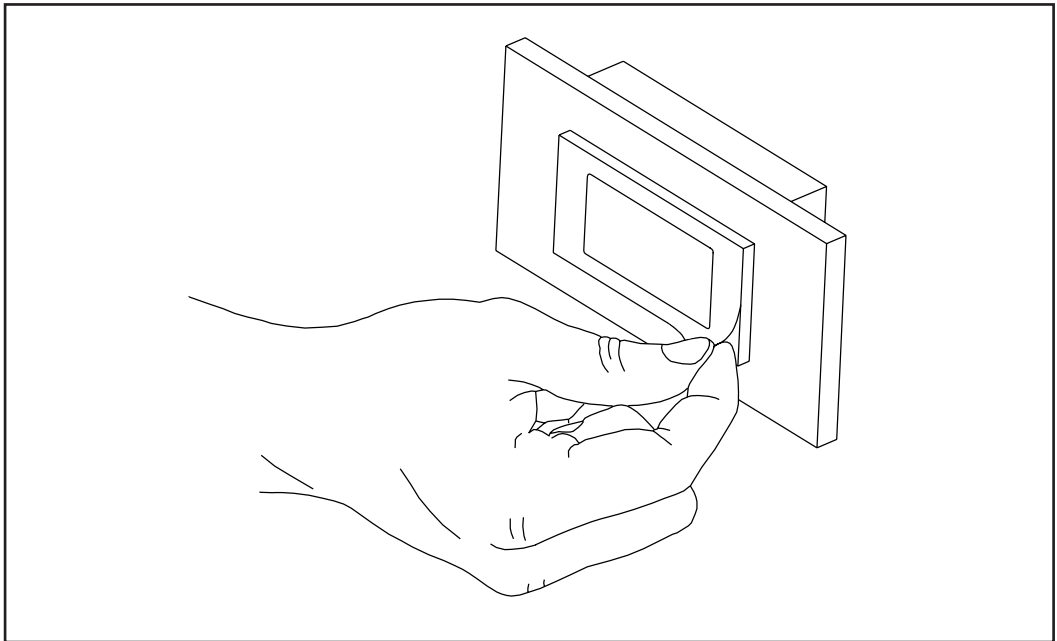
Pour activer et désactiver l'unité de commande FCU-20. La tension d'alimentation pour la table rotative connectée est également activée/désactivée à l'aide de ce commutateur. Le fusible secteur (1,5 A) se trouve dans le commutateur secteur. Lorsque l'appareil est activé, le commutateur s'allume.

Vue arrière
(suite)

-
- (9) Option « prise de connexion FTU »**
Connexion de l'arrêt d'urgence à l'unité trépied
-
- (10) Sortie câble pour unité pneumatique**
Sortie 24 VDC
-
- (11) Sortie câble pour le démarrage de l'unité externe**
Déclenchement du démarrage pour l'appareil externe
-
- (12) Sortie câble FRT 150 (FCU-20)**
Ligne de commande pour la table rotative (3,5 m)
-
- (13) Sortie câble fin de course**
Ligne de commande pour les fins de course de la table rotative (3,5 m)
-
- (14) Sortie câble moteur**
Ligne de commande pour la table rotative (3,5 m).
-
- (15) Option « prise de connexion FRC-1 »**
Fonction Start/Stop via la commande à distance
-
- (16) Prise de connexion machine de soudage B**
Connexion à la machine de soudage adéquate
-
- (17) Prise de connexion machine de soudage A**
Connexion à la machine de soudage adéquate
-
- (18) Sortie câble secteur**
Câble secteur (5 m)
-

Écran tactile

Écran tactile



Écran tactile avec film de protection

Conseils d'utilisation

Merci de noter les indications suivantes pour l'utilisation de l'écran tactile.

- L'écran tactile est constitué d'une couche résistive analogique recouverte d'un film de protection. Retirer le film de protection s'il devient trop sale et en fixer un nouveau. Le numéro d'article du film se trouve dans la liste des pièces de rechange FCU-20.

Important ! Fronius ne peut être tenu responsable en cas de dommages dus à l'absence de film de protection. Ceci est valable également si le dommage survient au cours de la période de garantie de l'appareil.

- Pour utiliser l'écran tactile, appuyer délicatement sur le bouton choisi avec le doigt.
- Ne pas utiliser plus d'une partie de l'écran à la fois.
- Ne pas toucher l'écran avec des objets tranchants.
- Éviter les environnements excessivement humides - l'écran tactile ne doit pas entrer en contact avec de l'eau.
- Éviter d'utiliser l'écran tactile dans des situations où il risque d'être exposé à la lumière directe du soleil ou à la condensation.
- Éviter d'utiliser l'écran tactile dans des endroits où des gaz inflammables/corrosifs ou des polluants volants, comme la poussière, la limaille de fer ou la fumée d'huile, sont présents.
- Éviter d'utiliser l'écran tactile dans des endroits où l'appareil risque d'être exposé à des solvants biologiques (diluants, benzène) ou à des substances fortement alcalines (alcali, soude caustique).

Options de saisie des paramètres

Généralités

Certains paramètres peuvent être modifiés au cours d'une séquence de programme automatique. Les valeurs modifiées sont appliquées immédiatement, mais ne sont pas sauvegardées dans le programme alors chargé.

Molette multifonction

Pour utiliser la molette multifonction, procéder comme suit :

1. Déplacer le curseur (rectangle noir) jusqu'au paramètre à modifier en tournant la molette multifonction.
2. Appuyer sur la molette multifonction une fois pour activer le paramètre pour l'édition - le rectangle noir clignote.
3. Tourner la molette multifonction dans le sens horaire pour augmenter la valeur. Tourner dans le sens anti-horaire pour diminuer la valeur.
4. Appuyer à nouveau sur la molette multifonction pour bloquer la saisie du paramètre.

Pavé numérique

Pour utiliser le pavé numérique, procéder comme suit :

1. Appuyer sur la valeur du paramètre à modifier. Le pavé numérique s'ouvre.
2. Saisir la valeur en appuyant sur les touches numérotées correspondantes.
3. Confirmer la valeur saisie en appuyant sur Entrée. Le pavé numérique se ferme automatiquement.

				0	ESC	(1)
7	8	9	0	AC	(2)	
4	5	6	+/-	DEL	(3)	
1	2	3	.	ENT	(4)	

(7) (6) (5)

(1) Bouton ESC

Pour quitter le pavé numérique.

(2) Bouton AC

Pour supprimer la valeur tout entière.

(3) Bouton DEL

Pour supprimer une décimale, c.-à-d. déplacer le curseur d'un cran en arrière.

(4) Bouton Entrée

Pour appliquer la valeur saisie. Une fois la valeur appliquée, le pavé numérique se ferme automatiquement.

(5) Bouton décimal

Pour saisir un point décimal.

(6) Bouton + / -

Pour changer le signe.

(7) Boutons numériques

Pour saisir la valeur requise.

Navigation dans les menus

Navigation au travers des pages de paramètres de procédé

L'utilisateur peut faire défiler les pages de paramètres de procédé en avant et en arrière à l'aide des commandes suivantes :

Boutons tactiles



- Faire défiler jusqu'à la page suivante



- Faire défiler jusqu'à la page précédente

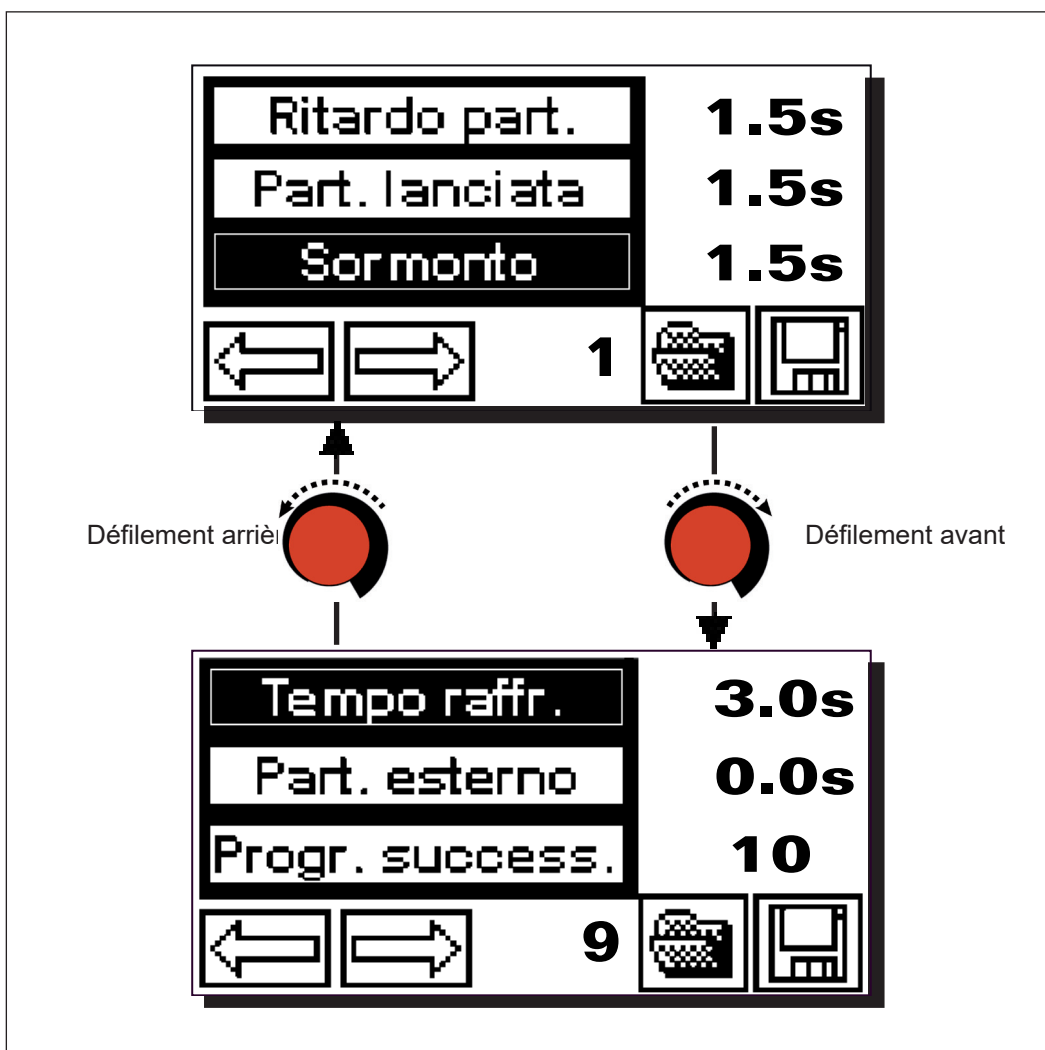


- Retourner au menu principal (page de paramètres 1)

Molette multifonction

Changement de ligne :

- Ligne de paramètres suivante = tourner de 3 crans dans le sens horaire
- Ligne de paramètres précédente = tourner de 3 crans dans le sens anti-horaire



Liste des paramètres

Paramètres de procédé

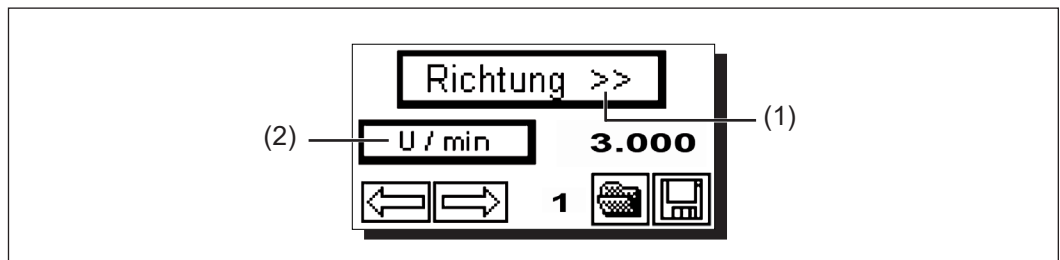
Désignation du paramètre	Plage de valeurs
Direction << >>	rotation horaire, rotation anti-horaire
Vitesse de rotation	tr/min (dépend de la table rotative)
Souder	ON / OFF
En marche	2 temps
Job	0-3
Downslop	0,0 - 60,0 s
Craterfiller	0,0 - 60,0 s
Temps d'attente	0,0 - 60,0 s
Départ volant	0,0 - 60,0 s
Recouvrement	0,0 - 60,0 s
Tem. refroidir	0,1 - 60,0 s
Départ externe	0,0 - 99,00 s
Prg. de suite	0 - 99
Retour du chariot	ON / OFF
Pneumatique	ON / OFF
Segment	ON / OFF
Machine A (Option 2 machine de soudage)	ON / OFF
Machine B (Option 2 machine de soudage)	ON / OFF
Torche haut	pas d'indicateur d'état
Torche bas	pas d'indicateur d'état

Description des paramètres de procédé

Généralités

Toute une série de paramètres doivent être coordonnés pour garantir que les différents composants de la machine de soudage et de l'unité de commande fonctionnent correctement ensemble. Il s'agit de paramètres de procédé qui contiennent principalement des informations pour le réglage fin des composants (appareils) utilisés.

Page de paramètres 1



(1) Direction << >>

Définit la direction de rotation du plateau de la table rotative en mode automatique et manuel. L'appui simultané sur les boutons Start et Stop modifie également la direction.

Important! Le changement de la direction dans les paramètres de service modifie également la direction.

Unité : -

Plage de valeurs : rotation anti-horaire, rotation horaire

Réglage usine : rotation horaire

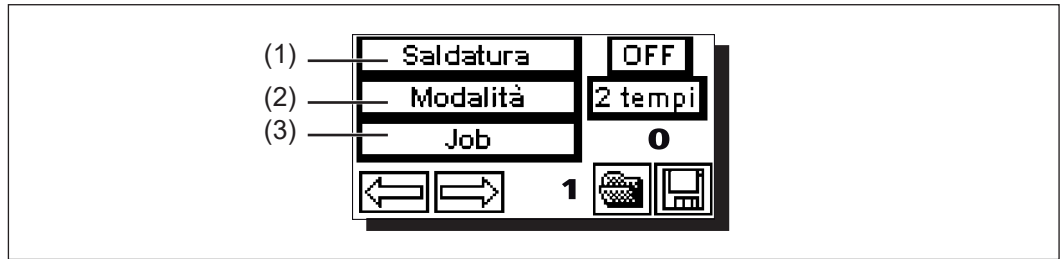
(2) Vitesse de rotation en t/min (rou. / min)

Définit la vitesse de rotation du plateau de la table rotative.

Unité : tr/min

Plage de valeurs : dépend de la table rotative (voir plaque signalétique)

Réglage usine : 3



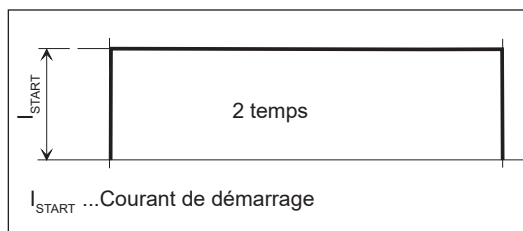
(1) Soudage ON/OFF

Pour présélectionner l'exécution de la séquence de programme automatique avec ou sans soudage. Le commutateur de sélection ON/OFF du soudage (5) doit être basculé sur « ON » lors d'une séquence avec soudage.

Unité : -

Plage de valeurs : OFF/ON

Réglages usine : OFF



(2) Mode 2 temps

Mode de fonctionnement pour la séquence de programmes automatique.

L'intensité (I_{START}) doit être réglée sur la machine de soudage.

Le courant de démarrage et la durée ainsi que le courant final et la durée doivent également être réglés sur la machine de soudage (mode 2 temps spécial).

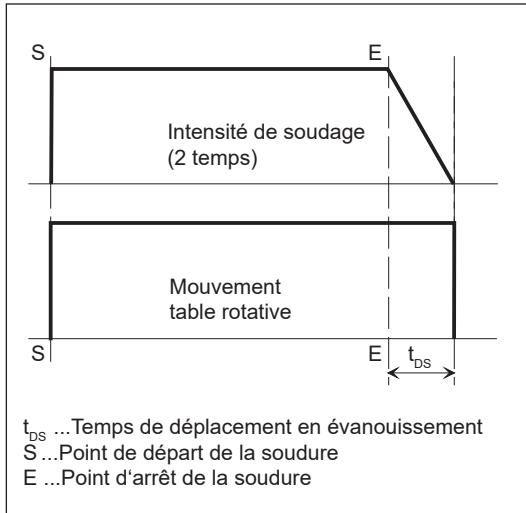
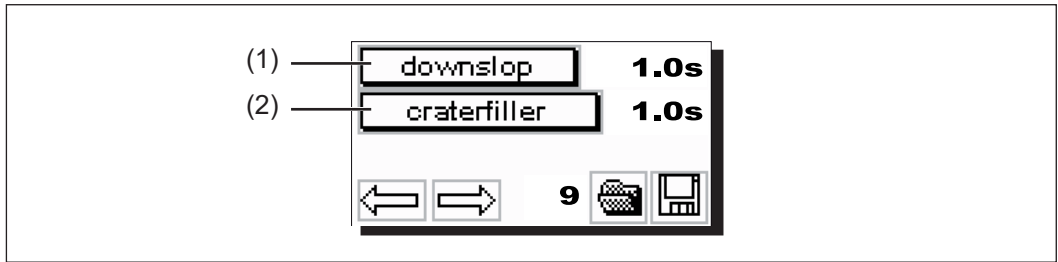
(3) Job

Lors de l'utilisation d'une interface robot, les jobs prêts sont accessibles depuis la machine de soudage via l'unité de commande FCU-20. Jobs accessibles : 0, 1, 2, 3. Important ! Pour le mode « Job », le paramètre de service « Rob » doit être réglé sur ON.

Unité : -

Plage de valeurs : 0 - 3

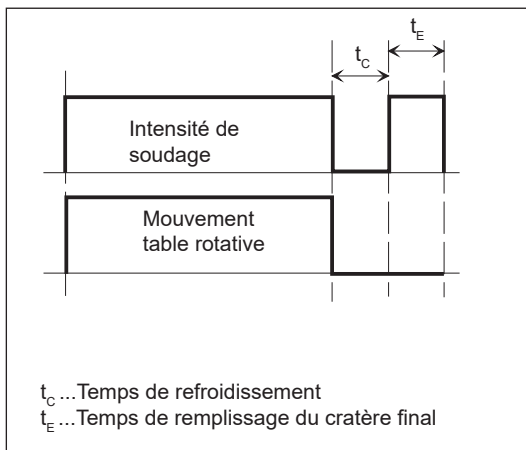
Réglages usine : 0



(1) Downslop

t_{DS} ...Durée du mouvement de soudage en phase d'évanouissement de l'intensité de soudage. La table rotative continue à bouger après le point d'arrêt de la soudure (déterminé par la came). L'évanouissement pour l'intensité de soudage doit être réglé sur la machine de soudage.

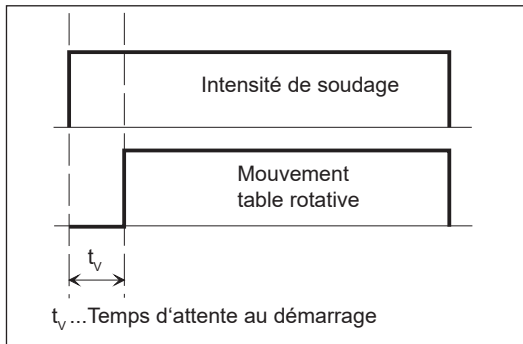
Unité : s
 Plage de valeurs : 0.0 - 60.0
 Réglage usine : 1.0



(2) Craterfiller

t_E ... Durée pendant laquelle l'arc reste actif à la fin de la soudure afin de remplir de le cratère. L'arc est amorcé à nouveau pour la durée du processus de remplissage du cratère, une fois le temps de refroidissement t_C écoulé.

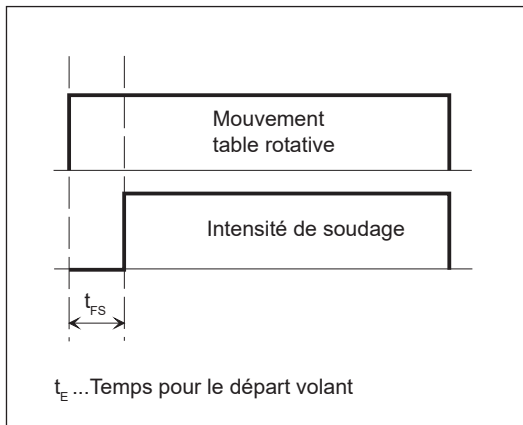
Unité : s
 Plage de valeurs : 0.0 - 60.0
 Réglage usine : 0.0



(1) Temps d'attente

t_v ... Temps entre l'amorçage de l'arc le démarrage du mouvement de soudage.

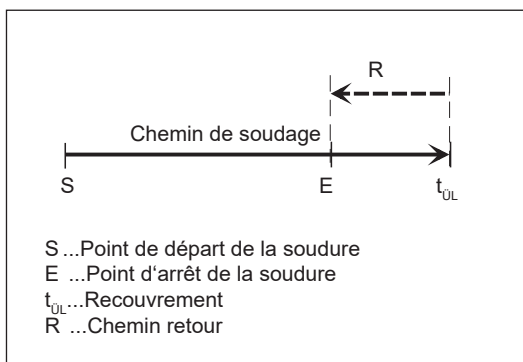
Unité : s
Plage de valeurs : 0.0 - 60.0
Réglage usine : 0.0



(2) Départ volant

t_{FS} ... Temps entre le démarrage du mouvement de rotation et l'amorçage de l'arc. Le mouvement rotatif n'est pas arrêté pendant que l'arc est amorcé. Recommandé lors du soudage de tubes fins pour minimiser l'apport de chaleur lors de la phase de démarrage.

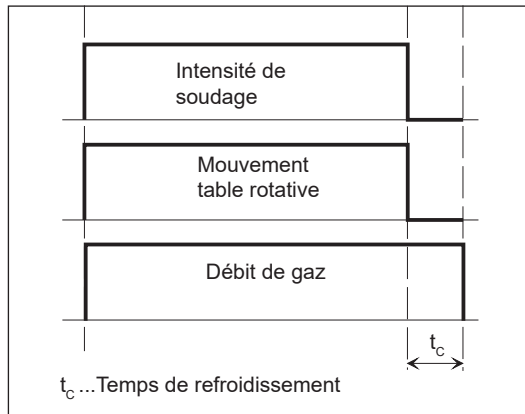
Unité : s
Plage de valeurs : 0.0 - 60.0
Réglage usine : 0.0



(3) Recouvrement

t_{UL} ... Durée pendant laquelle le soudage continue au-delà du point d'arrêt (marqué par la came). Ceci permet le recouvrement du démarrage de la soudure en cas de soudures circonférentielles. Une fois le soudage terminé et le temps de refroidissement écoulé, la table rotative revient automatiquement au point d'arrêt de la soudure (à grande vitesse et sans soudage).

Unité : s
Plage de valeurs : 0.0 - 60.0
Réglage usine : 0.0

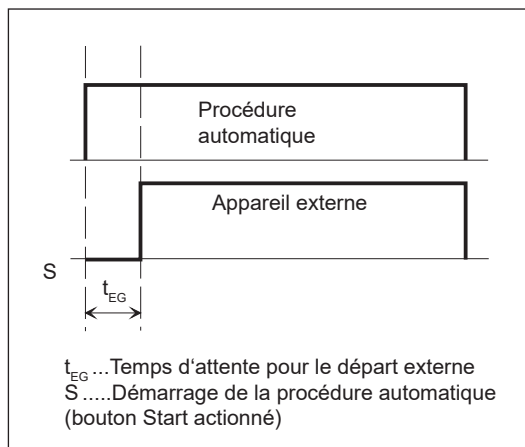


(1) Tem. refroidir

t_c ... Durée pendant laquelle la torche doit s'immobiliser après l'arrêt de la soudure, pour permettre son refroidissement à l'aide d'un gaz de protection. Une fois le temps de refroidissement écoulé, le temps de remplissage du cratère démarre.

Important ! Le temps de refroidissement est à nouveau observé une fois le remplissage du cratère final.

Unité : s
 Plage de valeurs : 0.0 - 60.0
 Réglage usine : 3.0



(2) Départ externe

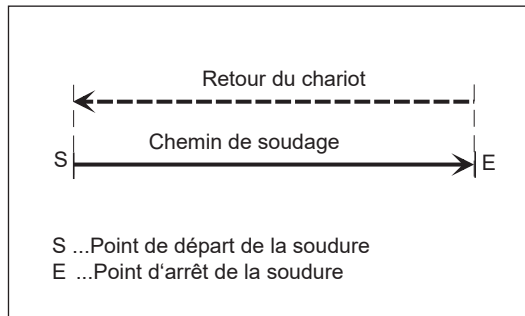
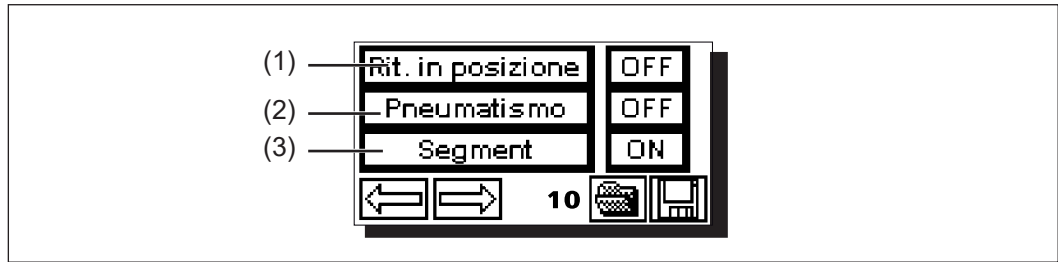
t_{EG} ... Retard du signal de départ lors du démarrage d'un appareil externe (par ex. dispositif d'alimentation fil froid, unité d'oscillation, AVC, etc.).

Unité : s
 Plage de valeurs : 0.0 - 99.0
 Réglage usine : 0.0

(3) Prg. de suite

Saisir un des 99 programmes de suite. Une fois le programme chargé terminé, le programme suivant est chargé et démarré.

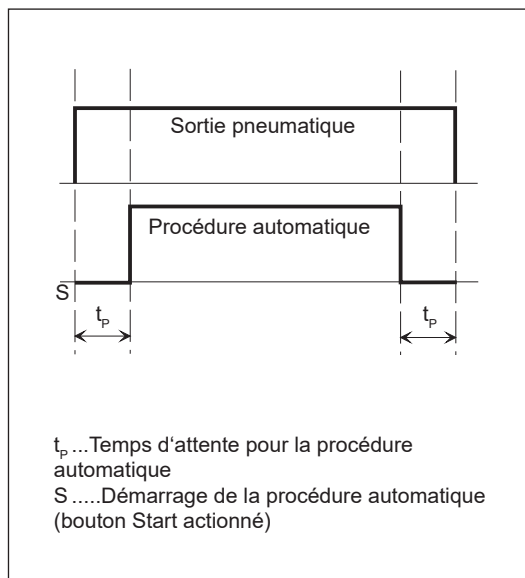
Unité : -
 Plage de valeurs : 00 - 99
 Réglage usine : 00



(1) Retour du chariot ON/OFF

Active/désactive le retour automatique de la table rotative depuis le point d'arrêt de la soudure jusqu'au point de départ. Le retour s'effectue à grande vitesse, sans soudage.

Unité : -
Plage de valeurs : ON / OFF
Réglage usine : OFF



(2) Pneumatique ON/OFF

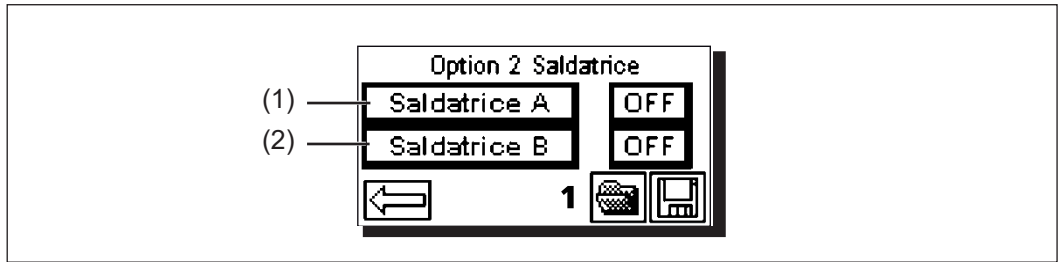
Active/désactive l'équipement pneumatique optionnel (positionnement pneumatique de la torche) pour le soudage automatique. Un retard est défini entre l'appui sur le bouton Start et le démarrage de la procédure automatique, afin d'offrir à la torche suffisamment de temps pour se déplacer en position. L'activation du paramètre « torche haut/bas » test l'unité. Recommandé avant de démarrer un procédé de soudage automatique, afin de contrôler la position de la torche par rapport aux composants.

Unité : -
Plage de valeurs : ON / OFF
Réglage usine : OFF

(3) Segment ON/OFF

Pour activer/désactiver le mode segment. Ce paramètre permet à certains programmes d'être liés ensemble. Pour plus d'informations sur le lien de programmes, voir la section « Mode segment ».

Unité : -
Plage de valeurs : ON / OFF
Réglage usine : ON



(1) Option 2 machine de soudage - machine A

Active/désactive la machine de soudage A.

Paramètre optionnel « Option 2 machine de soudage ».... pour commander deux machines de soudage.

Important ! Le paramètre de service « AB » doit être réglé sur ON pour activer ou désactiver la machine de soudage A (voir *Paramètres de service*).

Unité : -
Plage de valeurs : OFF/ON
Réglage usine : OFF

(2) Option 2 machine de soudage - machine B

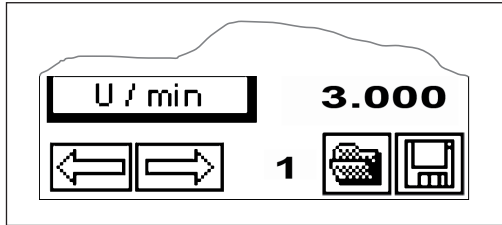
Active/désactive la machine de soudage B.

Paramètre optionnel « Option 2 machine de soudage ».... pour commander deux machines de soudage.

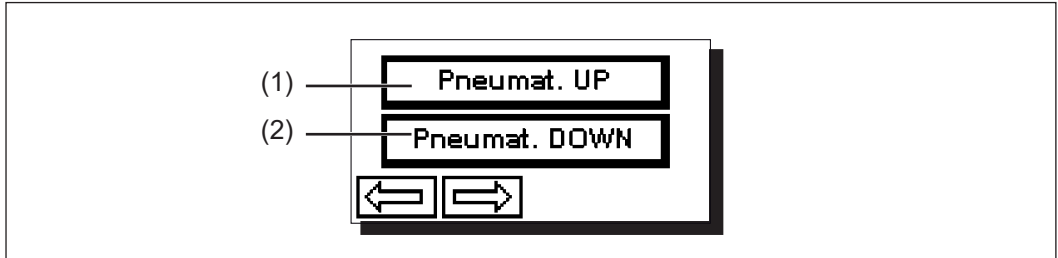
Important ! Le paramètre de service « AB » doit être réglé sur ON pour activer ou désactiver la machine de soudage B (voir *Paramètres de service*).

Unité : -
Plage de valeurs : OFF/ON
Réglage usine : OFF

Page de paramètres - test pneumatique



Remarque ! La page de paramètres suivante est accessible depuis la « page de paramètres 1 » en utilisant la touche fléchée gauche.



(1) Torche haut

Pour le test de l'unité pneumatique (positionnement pneumatique de la torche haut).
Recommandé avant de démarrer un procédé de soudage automatique, pour contrôler la position de la torche par rapport aux composants.

Unité : -

Plage de valeurs : pas d'indicateur d'état

Réglage usine : -

(2) Torche bas

Pour le test de l'unité pneumatique (positionnement pneumatique de la torche bas).
Recommandé avant de démarrer un procédé de soudage automatique, pour contrôler la position de la torche par rapport aux composants.

Unité : -

Plage de valeurs : pas d'indicateur d'état

Réglage usine : -

Étalonnage des paramètres

Généralités

Pour accélérer l'ensemble du processus, il est recommandé de calculer automatiquement les valeurs des paramètres. Les paramètres suivants peuvent être coordonnés :

- Vitesse de rotation en t/min (rou. / min)
- Diamètre de la pièce à souder en mm (\emptyset)
- Vitesse de soudage en cm/min (v-soud.)



Remarque ! Il faut toujours fournir deux valeurs pour calculer un paramètre.

Procédure

The diagram illustrates the four steps of the parameter calibration procedure on a control panel:

- Step 1:** The screen shows "Direzione >>" and "giri / min" with a value of 0.000. A hand icon points to the "giri / min" field.
- Step 2:** The screen shows "v-sald." with a value of 000.0 cm/min, "Ø" with a value of 0000 mm, and "giri / min" with a value of 0000. A hand icon points to the "Ø" field.
- Step 3:** The screen shows a numeric keypad with "v-sald." at 000.0 cm/min and "Ø" at 0000 mm. A hand icon points to the "1" key.
- Step 4:** The screen shows "v-sald." at 40.0 cm/min, "Ø" at 100 mm, and "giri / min" at 1.273.

1. Appuyer sur la valeur de la vitesse de rotation ; l'écran de calcul de paramètre s'ouvre.

2. Appuyer sur la valeur du diamètre de la pièce à souder. Le pavé numérique s'ouvre.

3. Saisir la valeur souhaitée pour le diamètre de la pièce à souder et appuyer sur Entrée. Ou, appuyer à nouveau sur la valeur précédemment sélectionnée. Répéter la procédure avec le paramètre v-soud.

4. La valeur recalculée pour la vitesse de rotation est indiquée en tr/min.

Important ! La vitesse de rotation peut uniquement être réglée sur l'écran principal (page de paramètres 1) à l'aide de la molette multifonction. Une valeur doit être précisée pour le diamètre de la pièce à souder avant de pouvoir calculer la vitesse de soudage (v-soud.).

Gestion des programmes

Généralités

L'unité de commande FCU-20 permet à l'utilisateur de sauvegarder et de charger jusqu'à 99 listes de paramètres complètes. Les paramètres de travail créés pour un seul composant peuvent être enregistrés à l'aide d'un numéro de programme sélectionné par l'utilisateur. Ces listes de paramètres peuvent être rechargées à tout moment et corrigées si nécessaire. Les programmes peuvent être sauvegardés et chargés depuis n'importe quelle page de paramètres.

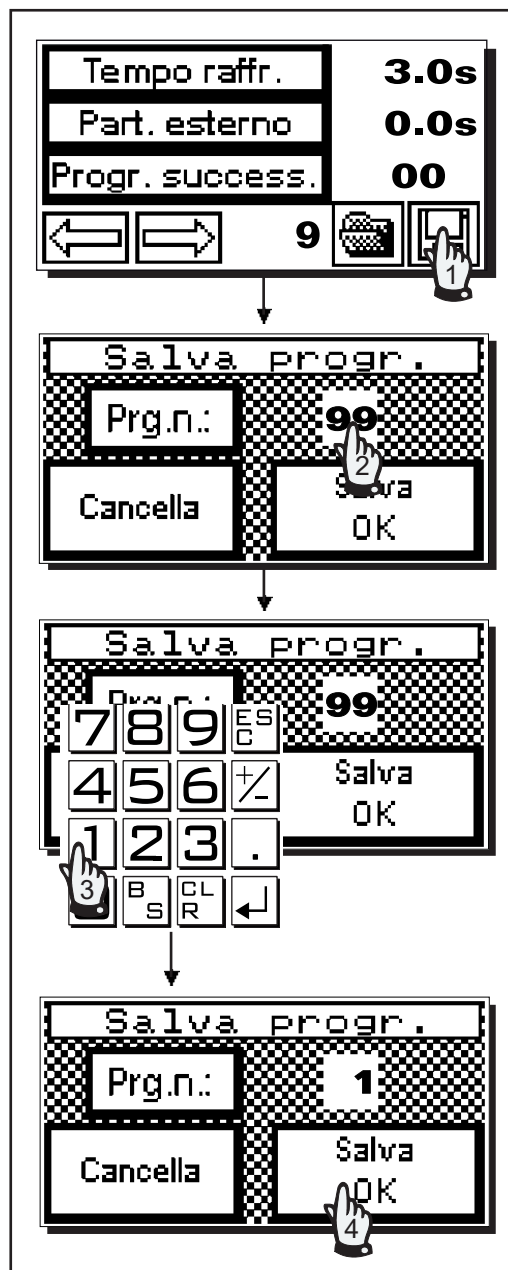
Sauvegarde de programmes de soudage

Après avoir saisi avec succès les paramètres de travail requis, l'ensemble de la liste peut être sauvegardé.



REMARQUE ! Si une liste de paramètres est sauvegardée sous un numéro de programme pré-existant, les paramètres de cette liste sont écrasés.

Une fois les valeurs des paramètres de travail saisies, exécuter la procédure suivante :



1. Appuyer brièvement sur le bouton tactile pour sauvegarder les programmes (symbole disquette) - la page « Sauvegarde PRG » apparaît.

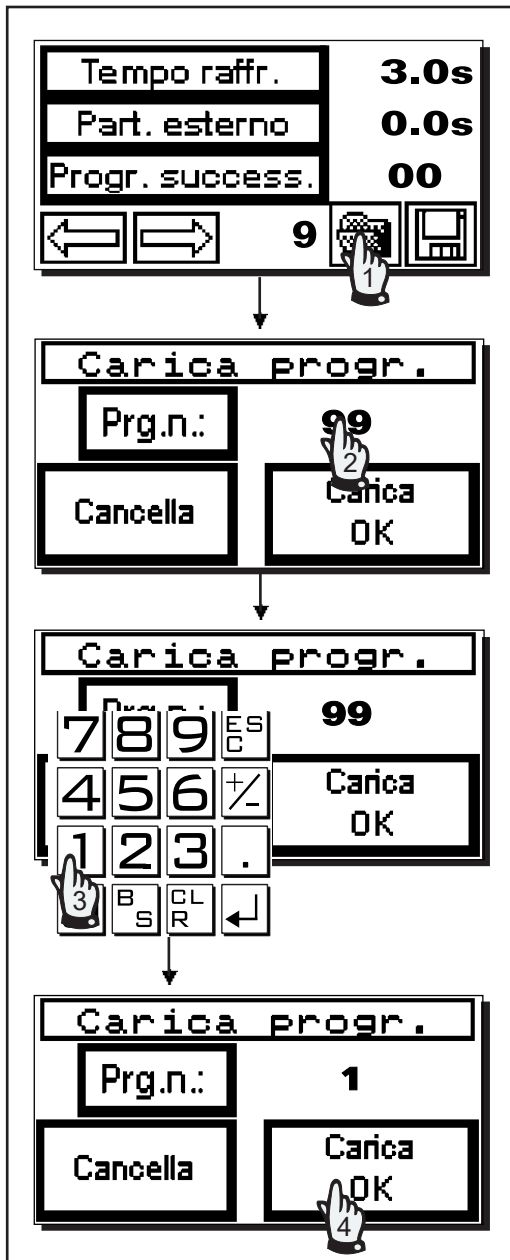
2. Appuyer sur le champ du numéro de programme, le pavé numérique s'ouvre.

3. Saisir le numéro de programme souhaité à l'aide du pavé numérique et confirmer en appuyant sur Entrée. Ou, appuyer à nouveau sur la valeur précédemment sélectionnée.

4. Appuyer sur le bouton tactile « Sauvegarder » pour appliquer le programme sélectionné. Appuyer sur le bouton tactile « interruption » pour annuler cette procédure.

Sauvegarde de programmes

Chargement de programmes de soudage



Chargement de programmes

1. Appuyer brièvement sur le bouton tactile pour le chargement de programme (symbole dossier) - la page « Charger PRG » apparaît.
2. Appuyer sur le champ du numéro de programme, le pavé numérique s'ouvre.
3. Saisir le numéro de programme souhaité à l'aide du pavé numérique et confirmer en appuyant sur Entrée. Ou, appuyer à nouveau sur la valeur précédemment sélectionnée.
4. Appuyer sur le bouton « charger OK » pour charger le programme sélectionné. Appuyer sur le bouton tactile « interruption » pour annuler cette procédure.



REMARQUE ! Des suites de programmes peuvent être définies (voir page 15, point 3). Une fois le programme chargé terminé, le programme suivant est chargé et démarré.

Mode segment

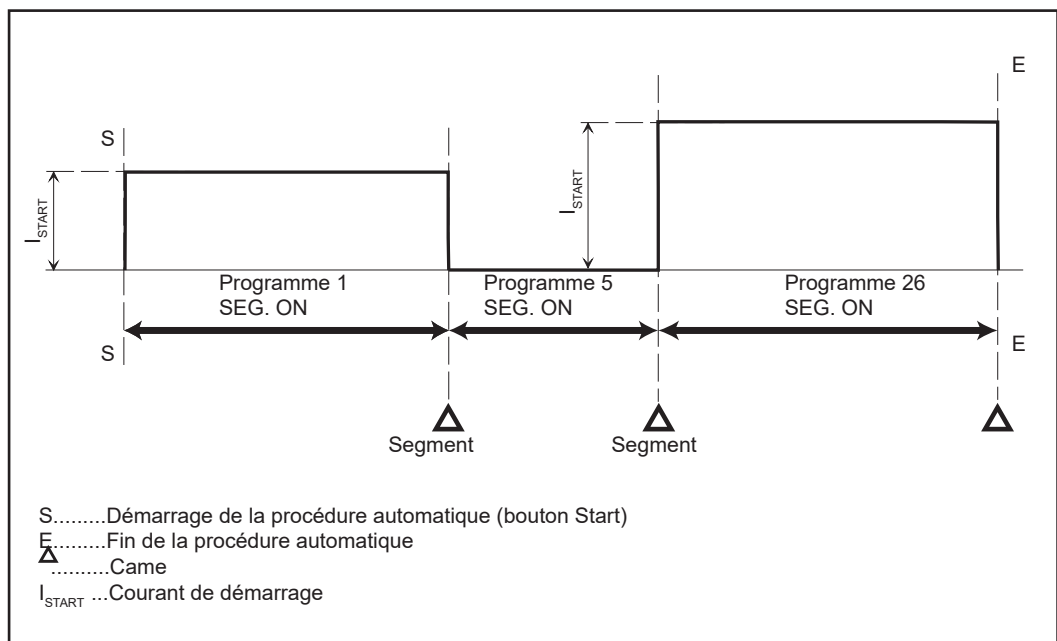
Généralités

Les programmes de soudage peuvent également être liés afin de répondre à des exigences plus complexes (voir page 15, point 3). Ceci est toujours nécessaire si des paramètres de soudage différents sont requis pour une section particulière d'un chemin de soudage, ou si divers autres paramètres sont requis. L'unité de commande FCU-20 propose deux modes segment (segment ON, segment OFF) comme décrit ci-dessous.



REMARQUE ! Les fonctions décrites ici sont uniquement disponibles en combinaison avec l'interface « Rob 3000 ».

Mode segment ON



Chaîne de programmes en mode SEGMENT ON avec interface Rob 3000

Segment ON

Si le mode segment est réglé sur « ON », la liste de paramètres complète du programme sauvegardé est traitée lorsque les programmes sont liés. Comme indiqué dans l'application ci-dessus, la chaîne de programmes se compose de trois programmes, Programme 1, Programme 5 et Programme 26. Le Programme 5 n'implique aucun soudage, il représente une pause. Cependant, tous les paramètres de ce programme sont traités. Une fois la came atteinte, le programme en cours d'exécution est terminé (paramètre final) et le programme suivant est chargé. La transition d'un programme à l'autre est automatique.

Dans le dernier programme de la chaîne, il est recommandé de définir le paramètre « retour du chariot » sur ON. L'unité retourne alors automatique au point de départ de l'ensemble de la chaîne de programmes (S).

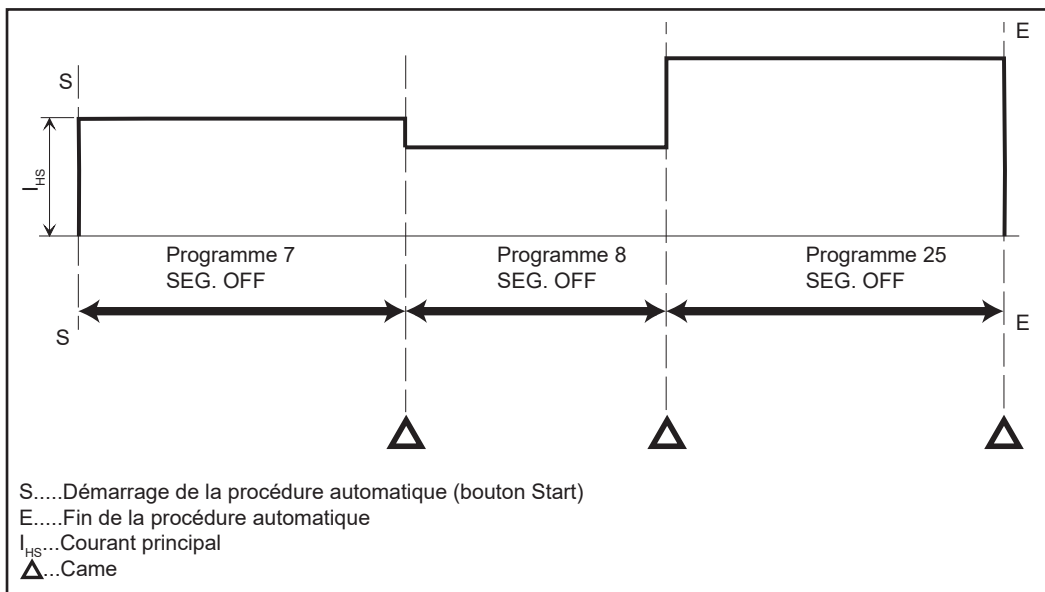


REMARQUE ! Pour garantir la transition automatique d'un programme à l'autre dans ce mode, tous les programmes de la chaîne doivent être réglés sur segment « ON ».

Mode segment OFF



REMARQUE ! Les fonctions décrites ici sont uniquement disponibles en combinaison avec l'interface « Rob 3000 ».



Chaîne de programmes en mode SEGMENT OFF avec interface Rob 3000

Segment OFF

Si, dans une chaîne de programmes, le mode segment est réglé sur « OFF », les paramètres de chaque programme sont ignorés lors du passage d'un programme au suivant. Comme indiqué dans l'application ci-dessus, cette chaîne de programmes se compose également de trois programmes, Programme 7, Programme 8 et Programme 25. Une fois la came atteinte et la transition avec le programme suivant effectuée (par ex. Programme 7 --> Programme 8), les paramètres sont ignorés et le paramètre de vitesse ou de job différent est appliqué immédiatement (... seul le courant principal est modifié). Dans le dernier programme de la chaîne, il est recommandé de définir le paramètre « retour du chariot » sur ON. L'unité retourne alors automatique au point de départ de l'ensemble de la chaîne de programmes (S).



REMARQUE ! Pour garantir la bonne transition entre les programmes dans ce mode, tous les programmes de la chaîne doivent être réglés sur segment « OFF ».

Description de la pédale de commande à distance

FRC-1



Pédale de commande à distance FRC-1

FRC-1

Deux fonctions sont disponibles (voir « Paramètres de service » pour les pré-réglages requis pour chaque fonction) :

Mode pas à pas : le processus continue automatiquement tant que la pédale est enfoncée.

Fonctionnement permanent : Appuyer brièvement sur la pédale pour démarrer la procédure automatique. Appuyer à nouveau pour l'arrêter.

Paramètres de service

Généralités

Les paramètres de service de l'unité de commande FCU-20 fournissent à l'utilisateur les options suivantes :

- Affichage des entrées et sorties PLC
- Sélection de la langue d'affichage (allemand, anglais, espagnol ou italien)
- Calibrer la commande et les valeurs réelles pour le chemin et la vitesse de déplacement.
- Présélection de la direction
- Option d'activation de l'interface robot
- Option d'activation de 2 machines de soudage
- Activation du signal de débit de courant
- Sélection du mode pas à pas/fonctionnement permanent FRC 1

Navigation

Depuis les pages de paramètres de service, l'utilisateur peut passer aux autres pages uniquement en appuyant sur les boutons tactiles suivants :



- Faire défiler jusqu'à la page suivante



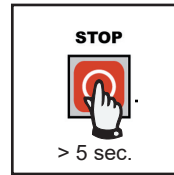
- Faire défiler jusqu'à la page précédente



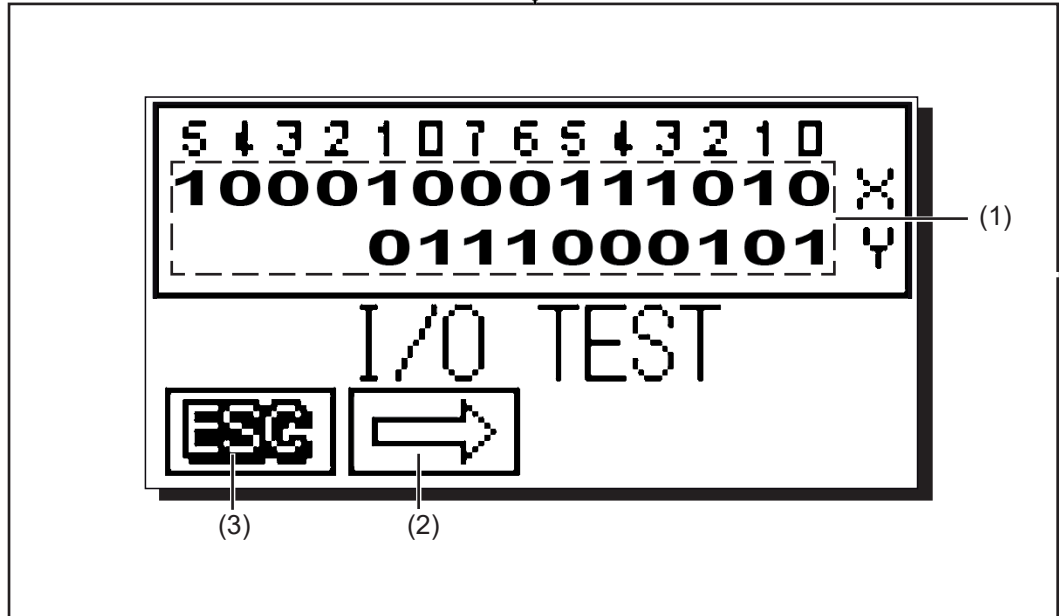
- Retourner au menu principal (page de paramètres 1)

Accès aux paramètres de service

Pour accéder aux pages de paramètres de service, appuyer sur le bouton Stop pendant plus de 5 secondes.



Page de paramètres 1 - entrées et sorties PLC



Affichage des entrées et sorties PLC

(1) **Affichage de l'état des entrées et sorties PLC**

(2) **Bouton →**

Faire défiler jusqu'à la page suivante en appuyant sur ce bouton fléché.

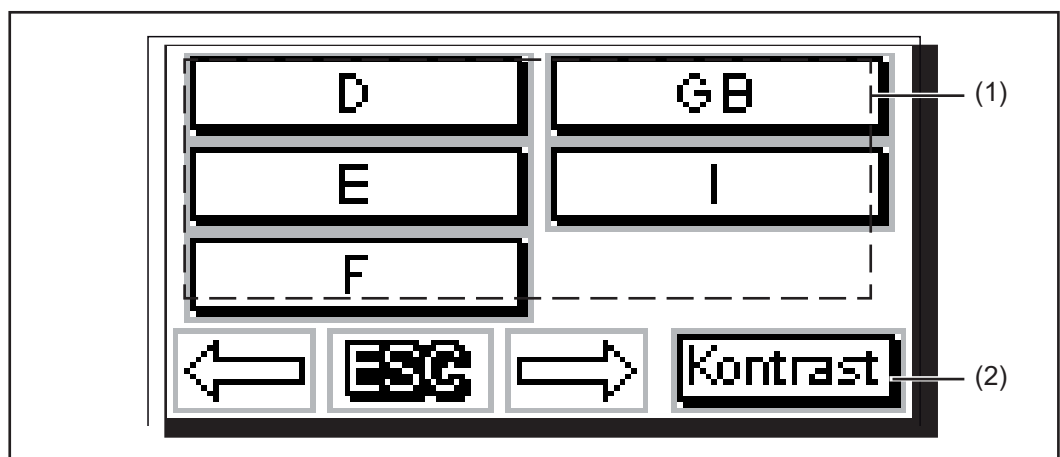
(3) **Bouton ESC**

Revenir au menu principal en appuyant sur ce bouton (page de paramètres 1).

Liste des entrées et sorties PLC

État des entrées et sorties PLC	
0	0 V
1	24 V DC
Entrées PLC	
X0	Molette multifonction A
X1	Molette multifonction B
X2	Bouton mode manuel -
X3	Segment ES (étape prg.)
X4	Réserve
X5	Bouton mode manuel +
X6	Fin de course 360 °
X7	Arrêt d'urgence
X10	Bouton Start
X11	Bouton Stop
X12	Soudage On/Off
X13	Démarrage FRC
X14	Molette multifonction actionnée
X15	Signal de débit de courant
Sorties PLC	
Y0	Valeur réelle
Y1	Machine de soudage B
Y2	Moteur gauche
Y3	Moteur droit
Y4	Grande vitesse
Y5	Départ externe
Y6	Pneumatique
Y7	Machine de soudage A
Y10	Job
Y11	Job

Page de paramètres 2 - sélection de la langue



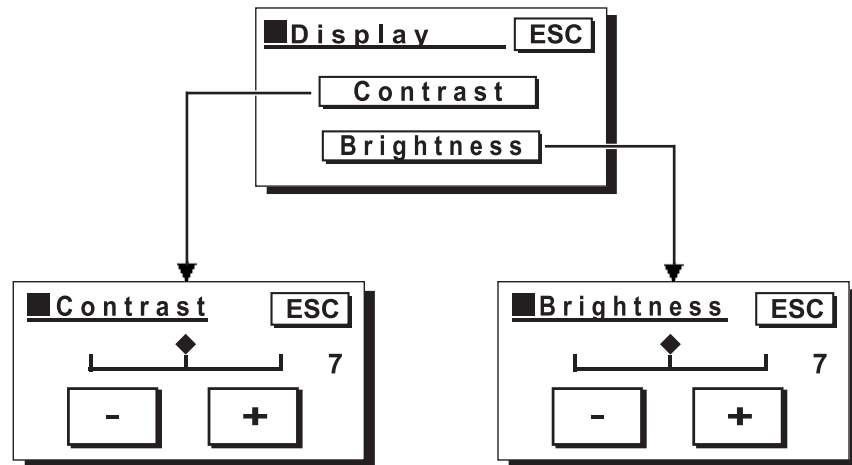
Sélection de la langue

(1) Sélection de la langue

Pour sélectionner une nouvelle langue d'affichage. Appuyer simplement sur le bouton tactile correspondant pour sélectionner la langue souhaitée. La langue est immédiatement appliquée et le texte s'affiche alors dans la langue sélectionnée.

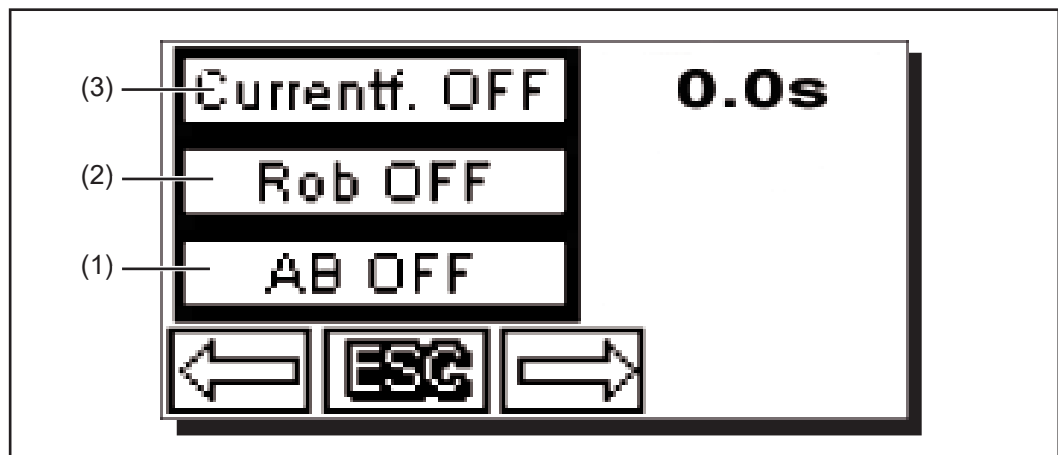
(2) **Contrast**

Appuyer sur ce bouton pour ouvrir la fenêtre de sélection « Affichage ». Appuyer sur le paramètre d'affichage souhaité pour le sélectionner. La fenêtre d'ajustement correspondante s'ouvre.



Augmenter ou diminuer le contraste d'affichage ou la luminosité en appuyant sur + ou -. Les valeurs modifiées sont immédiatement répercutées sur l'affichage. Une fois les réglages corrects effectués, appuyer sur le bouton ESC pour les appliquer.

Unité : -
Plage de valeurs : 0 - 14
Réglage usine : 7



Paramètres de service machine de soudage

(1) **AB ON/OFF**

Pour activer/désactiver le paramètre « Option 2 machine de soudage ».

(2) **Rob ON/OFF**

Pour activer/désactiver l'option interface robot. Lorsque l'option est activée, les jobs sont accessibles depuis la machine de soudage numérique.

(3) **Currentfl. ON/OFF**

Pour activer/désactiver la question du signal de débit de courant de la machine de soudage. Lorsque cette option est activée (currentfl. ON), un temps de question supplémentaire pour le signal de débit de courant peut être réglé.

Unité : s (secondes)
Plage de valeurs : 0-10
Réglage usine : 0.0

Page de paramètres 4 -
Étalonnage



Étalonnage des paramètres

(1) **Direction**

Direction mode manuel + mode automatique. La direction peut être modifiée, par exemple lorsque la table rotative se trouve dans une position spécifique.

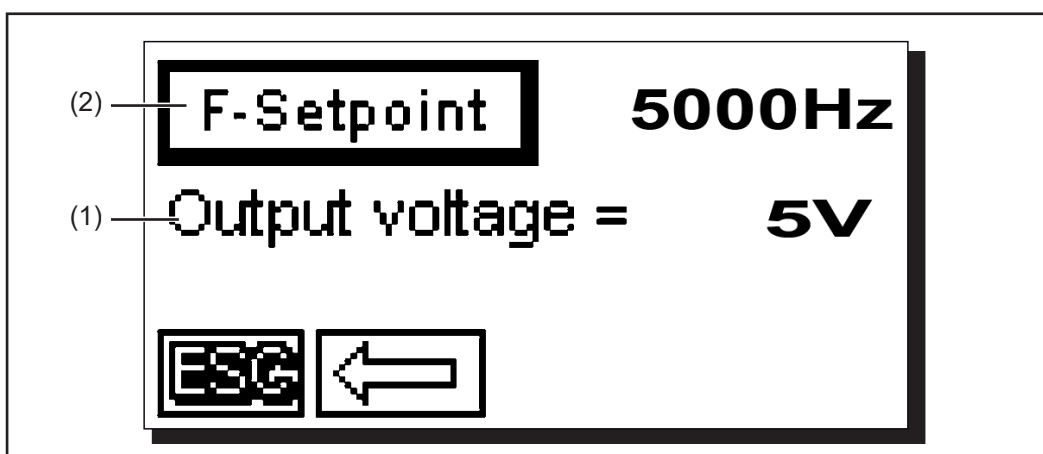
(2) **MFaktor**

Facteur de multiplication - définit la vitesse de rotation maximum pour la table rotative.

(3) **FRC 1**

Présélectionner « Mode pas à pas » ou « Fonctionnement permanent ».

Page de paramètres 5 -
matériel



Paramètres du matériel

(1) **Output voltage**

Output voltage - pour adapter l'unité de commande à n'importe quel appareil connecté (par ex. table rotative).



REMARQUE! Cette valeur est réglée en usine et ne peut être modifiée.

(2) **F-Setpoint**

Valeur de commande dépendant du matériel pour le convertisseur de fréquence installé.



REMARQUE! Cette valeur est réglée en usine et ne peut être modifiée.

Mise hors service



Remarque ! Certains paramètres de commande peuvent être perdus si l'appareil n'est pas utilisé pendant une période prolongée. Avant de mettre à nouveau l'appareil en service, nous recommandons de contrôler les valeurs « MFaktor » et « Output voltage » à l'appui du tableau suivant et de les corriger si nécessaire.

Tableau de données FCU-20

Appareil	MFaktor 1)	F-Setpoint	Output voltage
FTT-10	10 500	5 000	5 V
FTT-40	12 000	5 000	5 V
FTT-150	6 450	5 000	5 V
FRT-150	5 600	5 000	5 V
FRT-50	7 400	5 000	5 V
FRP -150	5 620	5 000	5 V

Tableau de données FCU-20.O

Appareil	MFaktor 1)	F-Setpoint	Output voltage
FTT 380 - 1500	1 400	5 000	10 V
FTT 3000 - 7500	1 000	5 000	10 V
FTT 12000	1 000	5 000	10 V
FRT 1000	2 000	5 000	10 V
FRT 2000 - 5000	1 500	5 000	10 V
FRT 10000	1 000	5 000	10 V

Calcul du MFaktor

¹⁾ La valeur « MFaktor » peut différer. Il est recommandé de faire correspondre cette valeur avec la plaque signalétique de la table rotative utilisée.

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

Plaque signalétique de la table rotative

Calcul du MFaktor :

Sur la plaque signalétique de la table rotative, la valeur V_{max} est spécifiée. La valeur du MFaktor est calculée selon la formule suivante :

$$V_{max} \times 1\,000$$

Exemple :

$$11 \times 1\,000 = \text{MFaktor } 11\,000$$

Dépannage

Sécurité



AVERTISSEMENT ! Un choc électrique peut être mortel. Avant d'ouvrir l'appareil :

- Basculer le commutateur secteur en position O
- Débrancher l'appareil du secteur
- Installer un panneau d'avertissement clair pour dissuader quiconque de le remettre sous tension par inadvertance
- À l'aide d'un dispositif de mesure adapté, contrôler que les éléments chargés électriquement (par ex. les condensateurs) sont déchargés



ATTENTION ! Des connexions avec conducteurs de protection inadaptées peuvent entraîner des blessures graves et des dommages sérieux. Les vis du carter fournissent une connexion avec conducteur de protection adaptée pour la mise à la terre du carter et ne doivent PAS être remplacées par d'autres vis qui ne fourniraient pas une connexion fiable.

Généralités

Exigences fondamentales pour garantir un système en parfait état de marche :

- Les connexions sont établies entre les différents périphériques
- Les périphériques sont alimentés en électricité et la tension du secteur est telle que spécifiée (voir plaque signalétique)

Dépannage

Erreurs	Cause	Solution
La table rotative ne bouge pas	Perte de données	Corriger les données conformément au tableau, voir page 27

Messages d'erreur


ARRÊT D'URGENCE	ARRÊT D'URGENCE
	Activé par le dispositif d'arrêt d'urgence. Tous les éléments de commande sont désactivés au cours d'un arrêt d'urgence.
Cause :	Solution :
Le dispositif d'arrêt d'urgence de l'unité de commande FCU-20 a été activé en raison d'une urgence.	Rectifier la situation d'arrêt d'urgence et réinitialiser le bouton d'arrêt d'urgence. Contacter le service après-vente Fronius.
Défaut dans le convertisseur de fréquence installé.	Contacter le service après-vente Fronius.

Erreur N° écran	Erreur de numéro d'écran
	Voir page 24 - sélection de la langue : cette erreur peut être due à l'appui sur « ... » si cette langue n'est pas disponibles dans le logiciel.
Cause :	Solution :
Langue sélectionnée non valide.	Choisir une langue.

Pas de signal courant	
Pas de signal courant	
Pas de signal de débit de courant détecté depuis la machine de soudage (pas de tension de connexion)	
Cause :	Solution :
Pas d'amorçage d'arc	Nettoyer la surface de la pièce à souder, ré-amorcer l'arc
Défaut de la machine de soudage	Contrôler les réglages de la machine de soudage et les corriger si nécessaire
Aucune interface robot utilisée	Intégration de l'interface robot ROB3000
Connexion défectueuse avec la machine de soudage	Contrôler la connexion avec la machine de soudage
Appareil de soudage non connecté	Connecter l'appareil de soudage

Pas de données à l'écran + ERFF	
Pas de donnée à l'écran	
ERFF	
Cause :	Solution :
Affichage GT01 non programmé.	Afficher le programme. Ceci peut uniquement être réalisé par le fabricant.

ERFF	
ERFF	
Défaut de communication	
Cause :	Solution :
Pas de connexion entre PLC et affichage.	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les câbles • Le commutateur PLC est défini sur STOP, le basculer sur RUN.









Affichage en mode Standby	
	
Pas de communication possible sur l'affichage, pas d'affichage d'erreur	
Cause :	Solution :
PLC non programmé ou défectueux.	Reprogrammer ou remplacer PLC (ceci peut uniquement être réalisé par le fabricant)

Données techniques

Données techniques FCU-20

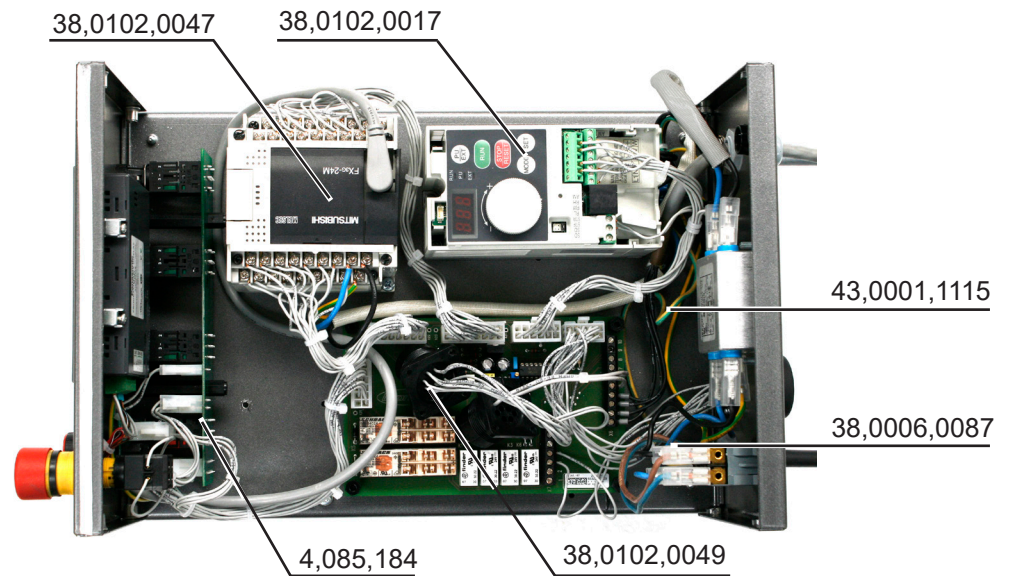
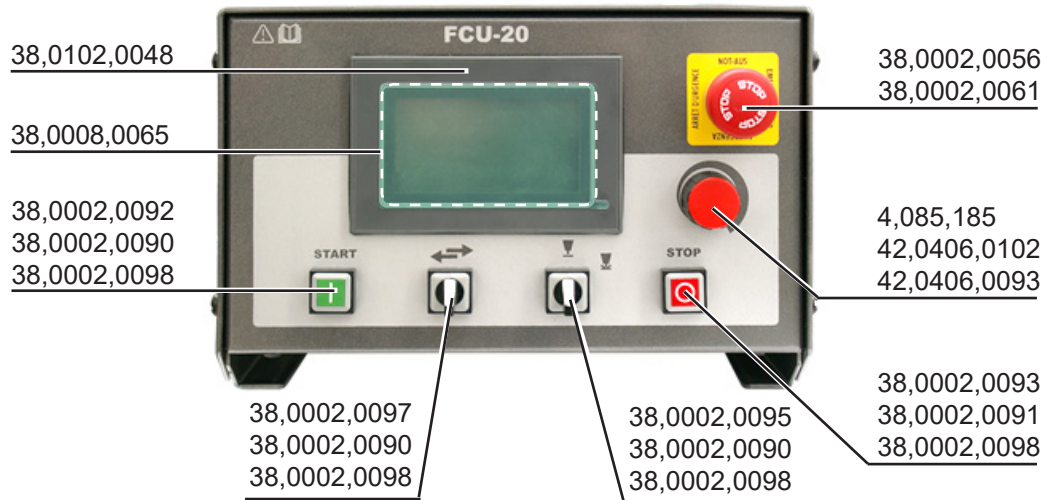
Tension secteur	230 V
Fréquence secteur	50/60 Hz
Fusible secteur	1,5 A
Tension de commande	24 V
Consommation de puissance	230 VA
Courant nominal	1 A
Dimensions (L x l x h)	350 x 235 x 160
Poids	5 kg

Plaque signalétique FCU-20 / 20.O

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

Liste de pièces de rechange FCU-20

Liste de pièces de rechange FCU-20



**Liste de pièces
de rechange
FCU-20**
(suite)

Numéro d'article	Nom
8,040,073	FCU-20
4,085,184	Carte PC TP FCU/FRC
4,085,185	Carte PC DGP
38,0102,0049	MP FCU-20
38,0002,0061	N.C. élément de contact d'arrêt d'urgence
38,0002,0090	N.O. élément de contact
38,0002,0091	N.C. élément de contact
38,0002,0092	Bouton Start
38,0002,0093	Bouton Stop
38,0002,0095	Commutateur de basculement
38,0002,0097	Bouton mode manuel
38,0002,0098	Bride de fixation
38,0006,0087	Commutateur secteur
38,0102,0017	Convertisseur de fréquence
38,0008,0065	Film de protection d'écran tactile
38,0002,0056	Bouton d'arrêt d'urgence
38,0102,0047	Commande PLC
38,0102,0048	Écran tactile
38,0100,0187	Faisceau de liaison
38,0100,0219	Câble de connexion Tuchel
42,0406,0093	Cache rouge
42,0406,0102	Bouton de réglage noir
43,0001,1115	Filtre de ligne
43,0004,3206	Câble secteur 5 m

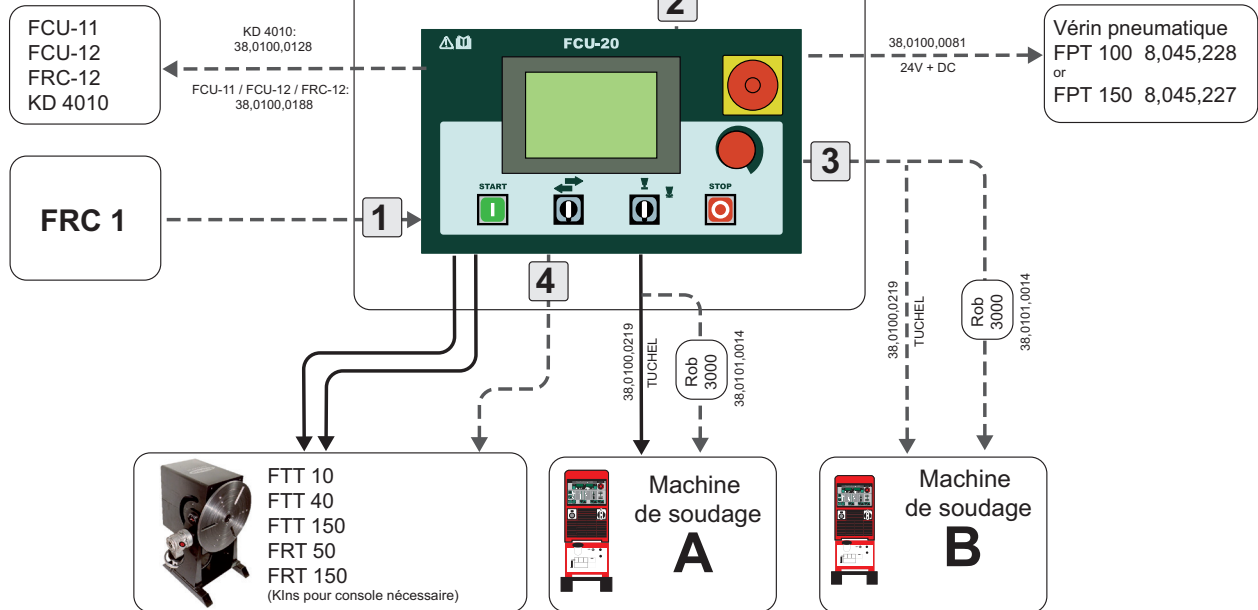
Accessoires et options FCU-20

Vue d'ensemble du système

Klns FCU-20

- ① Klns Activation FRC-1 : 8,100,112
- ② Klns Axe de pas soudage : 8,100,151
- ③ Klns Commutateur Job : 8,100,113
- ④ Klns Activation FRT 150 : 8,100,125
(Câble pour table rotative inclus)

Démarrage pour appareil externe



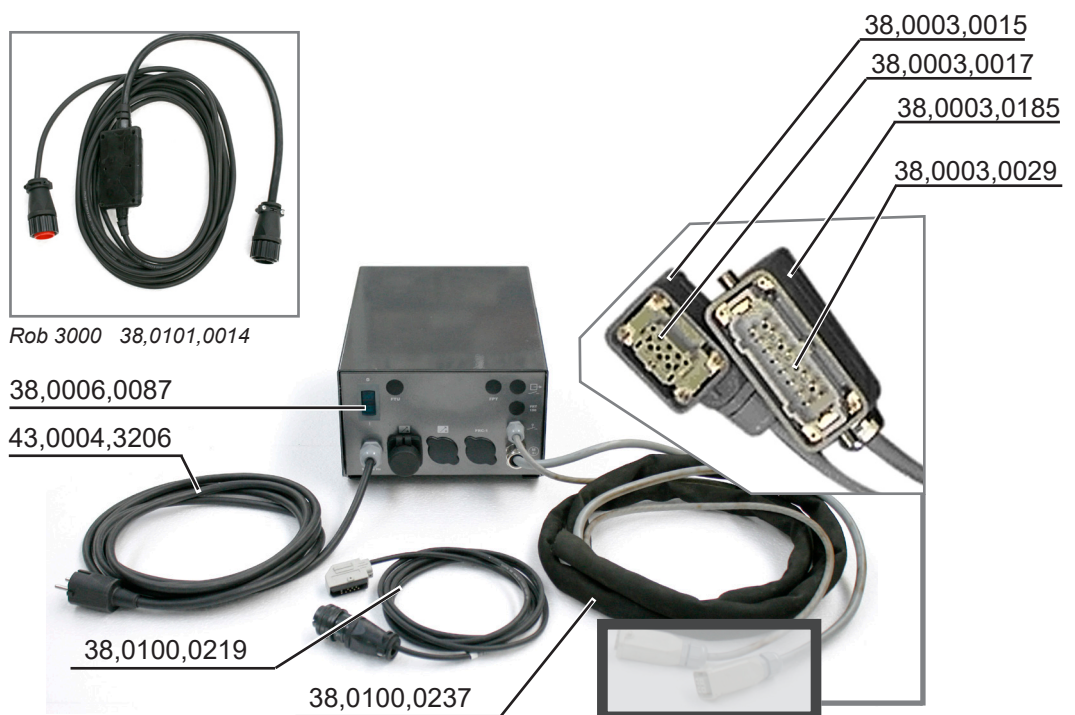
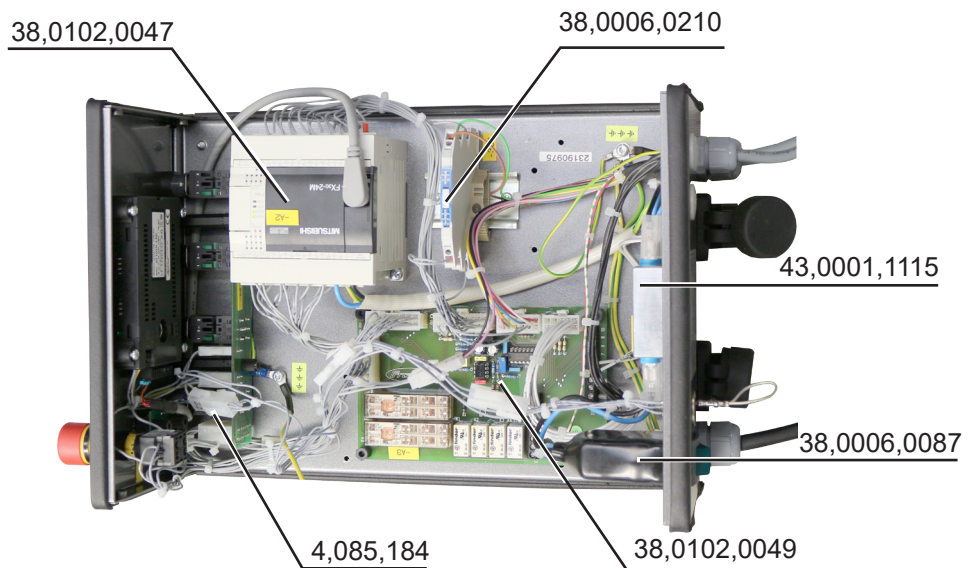
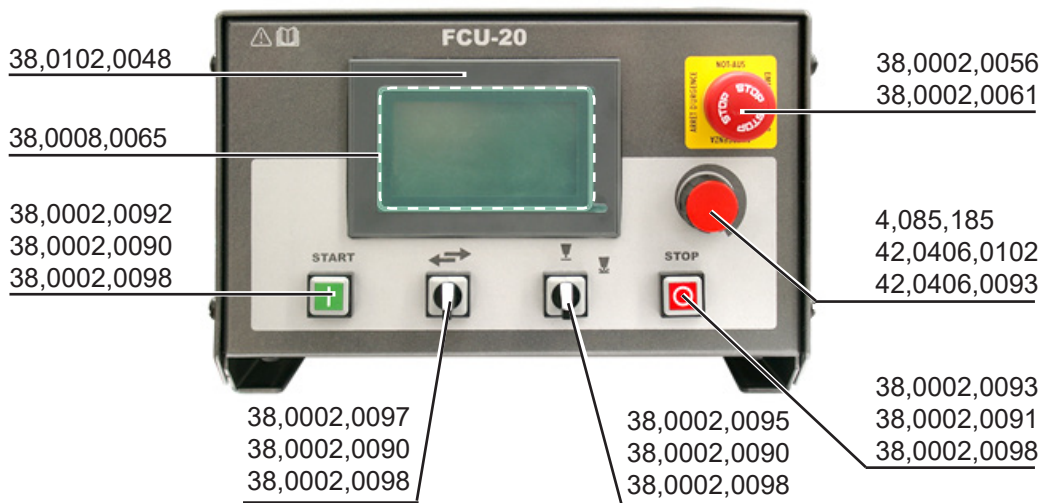
- Kits d'installation**
- Klns, start/stop A/B ou A et B (pour 2 machines de soudage), (installation usine).
Numéro d'article : 8,100,113
 - Klns, contrôleur pour pédale de commande à distance FRC-1 (installation usine).
Numéro d'article : 8,100,112
 - Klns, axe de déport FCU (uniquement en combinaison avec unité trépied FTU et axe de déport FTU Klns 8 100 152).
Numéro d'article : 8,100,151
 - Klns, FRT 150 (uniquement en combinaison avec la table rotative FRT 150)
Numéro d'article : 8,100,125

Pédale de commande à distance FRC-1 avec câble 3 m et protection.
Numéro d'article : 8,045,011

- Câbles de connexion**
- Câble de connexion 5 m, FCU-20 vers FPT (positionnement de torche pneumatique).
Numéro d'article : 38,0100,0081
 - Câble de connexion 5 m, FCU-20 vers FCU-11, FCU-12.
Numéro d'article : 38,0100,0188
 - Câble de connexion 3 m, FCU-20 vers KD-4010.
Numéro d'article : 38,0100,0128

Liste de pièces de rechange FCU-20.0

Liste de pièces de rechange FCU-20.0



**Liste de pièces
de rechange
FCU-20.O**
(suite)

Numéro d'article	Nom
8,040,073,630	FCU-20.O
4,085,184	Carte PC TP FCU/FRC
4,085,185	Carte PC DGP
38,0102,0049	MP FCU-20
38,0002,0061	N.C. élément de contact d'arrêt d'urgence
38,0002,0090	N.O. élément de contact
38,0002,0091	N.C. élément de contact
38,0002,0092	Bouton Start
38,0002,0093	Bouton Stop
38,0002,0095	Commutateur de basculement
38,0002,0097	Bouton mode manuel
38,0002,0098	Bride de fixation
38,0003,0015	Carter de fixation
38,0003,0017	Insert de douille
38,0003,0029	Insert de douille
38,0003,0185	Carter de fixation
38,0006,0087	Commutateur secteur
38,0008,0065	Film de protection d'écran tactile
38,0002,0056	Bouton d'arrêt d'urgence
38,0102,0047	Commande PLC
38,0006,0210	Séparation galvanique
38,0102,0048	Écran tactile
38,0100,0237	Faisceau de liaison
38,0100,0219	Câble de connexion Tuchel
42,0406,0093	Cache rouge
42,0406,0102	Bouton de réglage noir
43,0001,1115	Filtre de ligne
43,0004,3206	Câble secteur 5 m

Accessoires et options FCU20.0

Vue d'ensemble du système

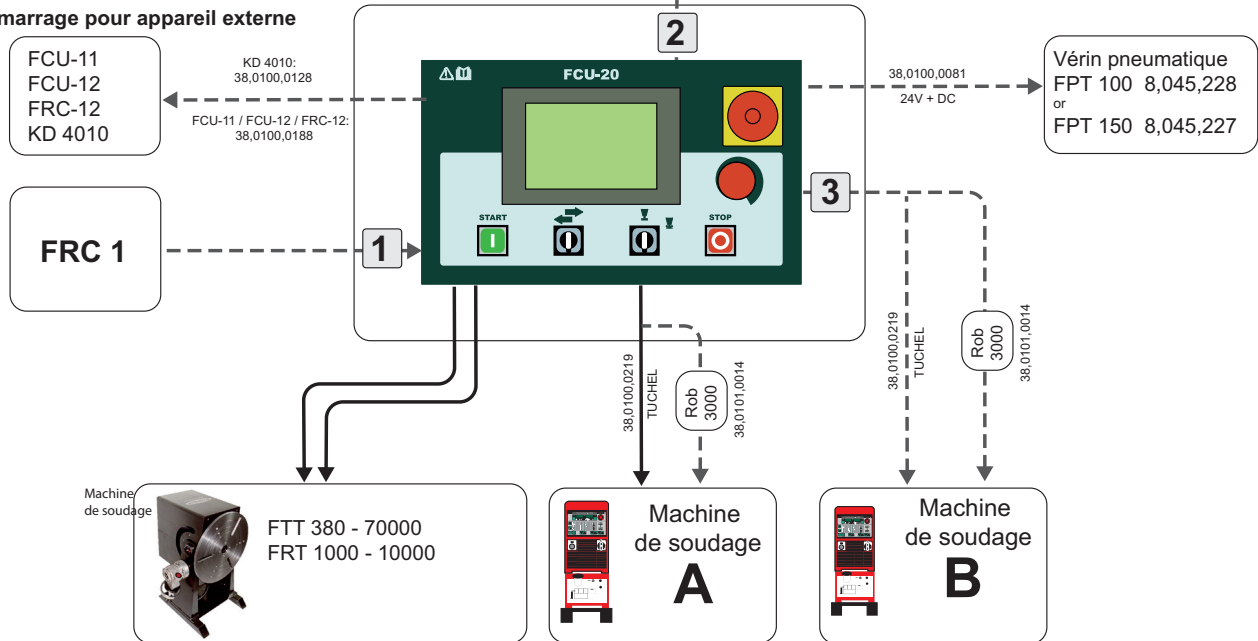
KIns FCU-20.0

- ① KIns Activation FRC-1 : 8,100,112
- ② KIns Axe de pas soudage : 8,100,151
- ③ KIns Commutateur Job : 8,100,113

LÉGENDE :

- Option
- Standard
- (inclus dans la livraison)

Demarrage pour appareil externe



- Kits d'installation**
- KIns, start/stop A/B ou A et B (pour 2 machines de soudage), (installation usine).
Numéro d'article : 8,100,113
 - KIns, contrôleur pour pédale de commande à distance FRC-1 (installation usine).
Numéro d'article : 8,100,112
 - KIns, axe de déport FCU (uniquement en combinaison avec unité trépied FTU et axe de déport FTU KIns 8,100,152,630).
Numéro d'article : 8,100,151

Pédale de commande à distance FRC-1 avec câble 3 m et protection.
Numéro d'article : 8,045,011

- Câbles de connexion**
- Câble de connexion 5 m, FCU-20 vers FPT (positionnement de torche pneumatique).
Numéro d'article : 38,0100,0081
 - Câble de connexion 5 m, FCU-20 vers FCU-11, FCU-12.
Numéro d'article : 38,0100,0188
 - Câble de connexion 3 m, FCU-20 vers KD-4010.
Numéro d'article : 38,0100,0128

Déclaration UE de conformité FCU20



EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2016 EU-DECLARATION OF CONFORMITY 2016 DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ, 2016

Wels-Thalheim, 2016-04-20

Die Firma

Manufacturer

La compagnie

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusplatz 1, 4600 Wels

erklärt in alleiniger Verantwortung,
dass folgendes Produkt:

Hereby certifies on its sole
responsibility that the following
product:

se déclare seule responsable du fait
que le produit suivant:

FCU 20
Steuergerät

FCU 20
Control unit

FCU 20
Appareil de commande

auf das sich diese Erklärung
bezieht, mit folgenden Richtlinien
bzw. Normen übereinstimmt:

which is explicitly referred to by this
Declaration meet the following
directives and standard(s):

qui est l'objet de la présente
déclaration correspondent aux
suivantes directives et normes:

Richtlinie 2014/35/EU
Elektrische Betriebsmittel
Niederspannungsrichtlinie

Directive 2014/35/EU
Electrical Apparatus
Low Voltage Directive

Directive 2014/35/UE
Outillages électriques
Directive de basse tension

Richtlinie 2014/30/EU
Elektromag. Verträglichkeit

Directive 2014/30/EU
Electromag. compatibility

Directive 2014/30/UE
Électromag. Compatibilité

Richtlinie 2011/65/EU
RoHS

Directive 2011/65/EU
RoHS

Directive 2011/65/UE
RoHS

Europäische Normen inklusive
zutreffende Änderungen
EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-4:2007

European Standards including
relevant amendments
EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-4:2007

Normes européennes avec
amendements correspondants
EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-4:2007

Die oben genannte Firma hält
Dokumentationen als Nachweis der
Erfüllung der Sicherheitsziele und
die wesentlichen Schutzanforder-
ungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing
conformity with the requirements of
the Directives is kept available for
inspection at the above
Manufacturer.

En tant que preuve de la satisfaction
des demandes de sécurité la
documentation peut être consultée
chez la compagnie susmentionnée.

Dokumentationsverantwortlicher:
(technische Dokumentation)

person responsible for documents:
(technical documents)

responsible documentation:
(technique documentation)

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



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

DE German

Deutsch

EN English

English

FR French

Française

Déclaration UE de conformité FCU20.O



**EU-KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2016
EU-DECLARATION OF CONFORMITY 2016
DÉCLARATION UE DE CONFORMITÉ, 2016**

Wels-Thalheim, 2016-04-20

Die Firma

Manufacturer

La compagnie

FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

Froniusplatz 1, 4600 Wels

erklärt in alleiniger Verantwortung,
dass folgendes Produkt:

Hereby certifies on its sole
responsibility that the following
product:

se déclare seule responsable du fait
que le produit suivant:

FCU 20.O
Steuergerät

FCU 20.O
Control unit

FCU 20.O
Appareil de commande

auf das sich diese Erklärung
bezieht, mit folgenden Richtlinien
bzw. Normen übereinstimmt:

which is explicitly referred to by this
Declaration meet the following
directives and standard(s):

qui est l'objet de la présente
déclaration correspondent aux
suivantes directives et normes:

Richtlinie 2014/35/EU
Elektrische Betriebsmittel
Niederspannungsrichtlinie

Directive 2014/35/EU
Electrical Apparatus
Low Voltage Directive

Directive 2014/35/UE
Outillages électriques
Directive de basse tension

Richtlinie 2014/30/EU
Elektromag. Verträglichkeit

Directive 2014/30/EU
Electromag. compatibility

Directive 2014/30/UE
Électromag. Compatibilité

Richtlinie 2011/65/EU
RoHS

Directive 2011/65/EU
RoHS

Directive 2011/65/UE
RoHS

Europäische Normen inklusive
zutreffende Änderungen
EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-4:2007

European Standards including
relevant amendments
EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-4:2007

Normes européennes avec
amendements correspondants
EN ISO 12100:2010
EN 60204-1:2006 (18.3 -18.7)
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-4:2007

Die oben genannte Firma hält
Dokumentationen als Nachweis der
Erfüllung der Sicherheitsziele und
die wesentlichen Schutzanforder-
ungen zur Einsicht bereit.

Documentation evidencing
conformity with the requirements of
the Directives is kept available for
inspection at the above
Manufacturer.

En tant que preuve de la satisfaction
des demandes de sécurité la
documentation peut être consultée
chez la compagnie susmentionnée.

Dokumentationsverantwortlicher:
(technische Dokumentation)

person responsible for documents:
(technical documents)

responsable documentation:
(technique documentation)

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



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

DE German

Deutsch

EN English

English

FR French

Française

Schémas de connexions

FCU-20

FCU-20.O

Project : 8,040,073_FCU-20FX3G
 Order : 8,040,073
 Customer : Referenz
 Drawn 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

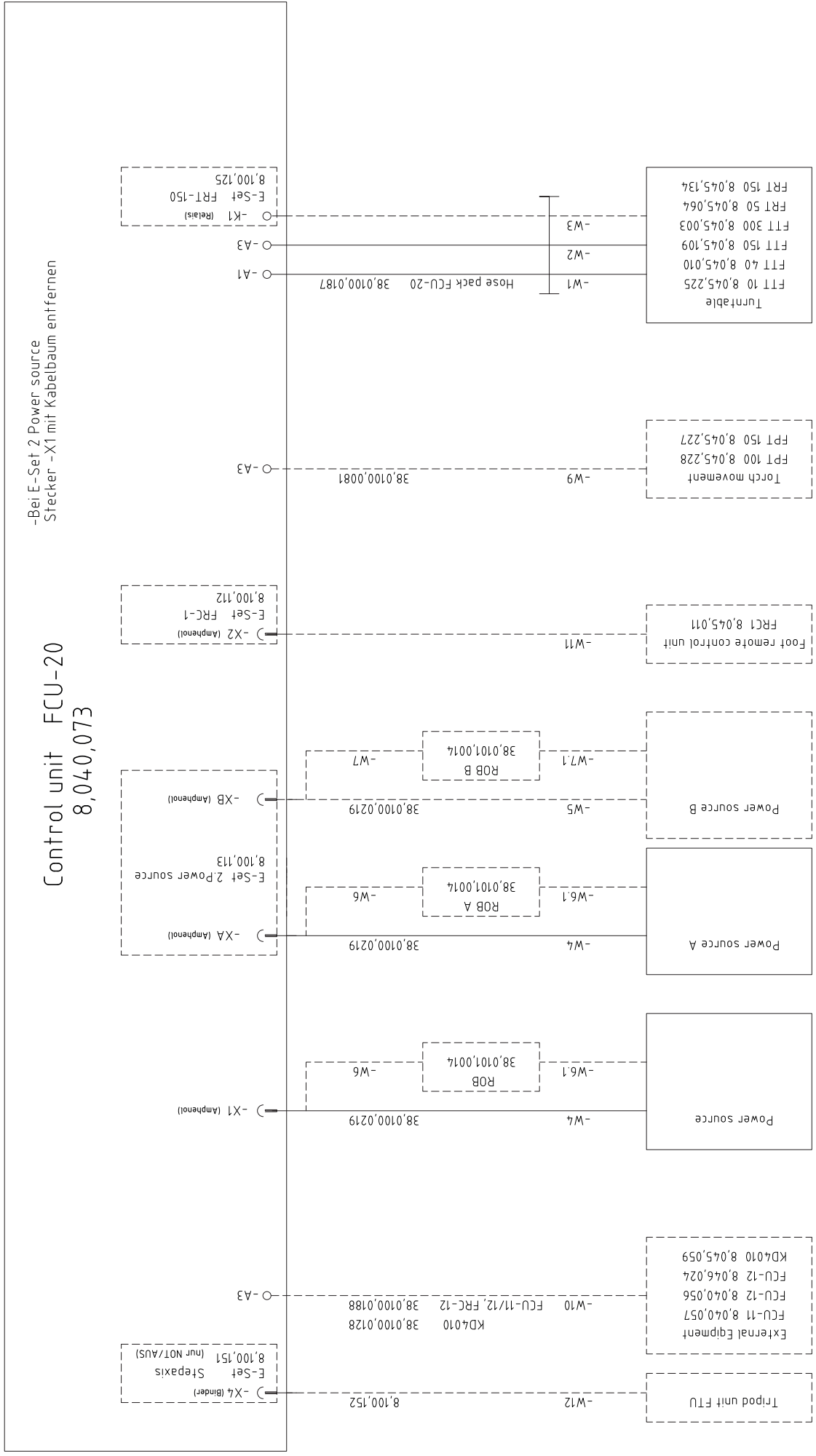
Power supply connection : PE PE+N PEN
 Control voltage : Transformer Transformer + Rectifier directly picked off



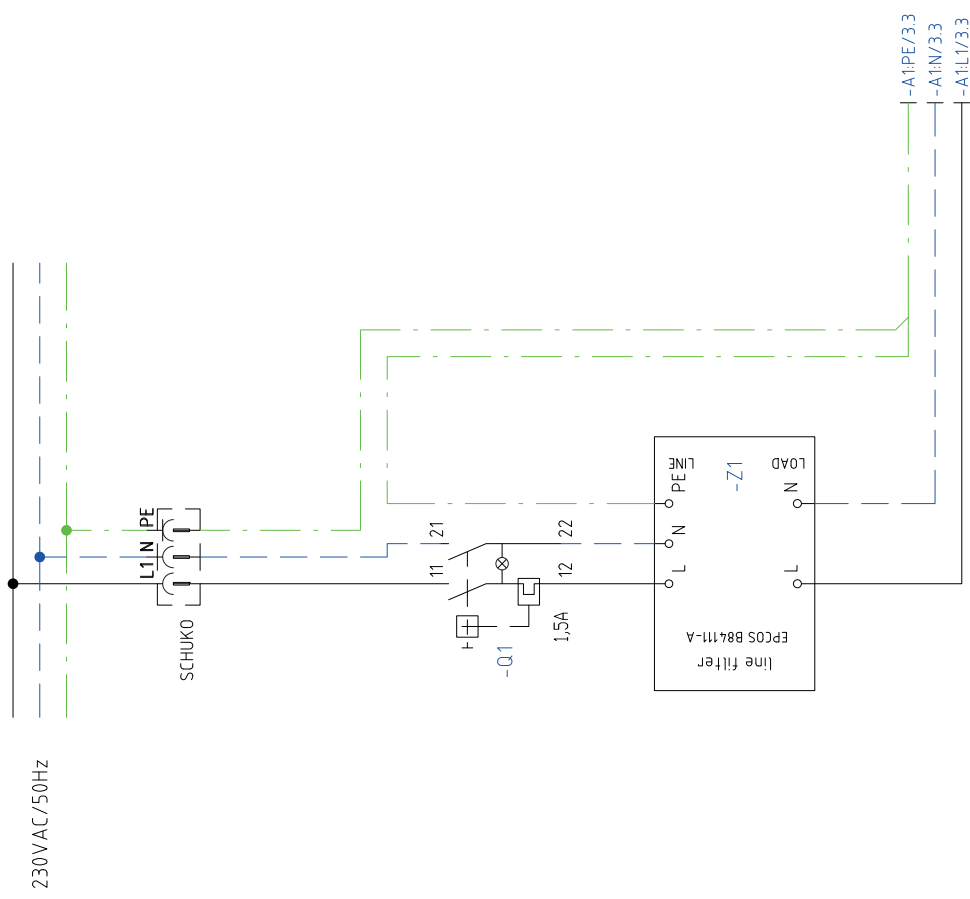
Revision	Sheet	Name	Date	Name	Description	Order	Customer	Referenz	Sheet	Sh.
a			10.12.2015	NH	FCU-20				17	
b		Drawer Assembly	10.02.2011	GK		8,040,073				
c		Project Leader	20.02.2011	PA						
d										
					COVER	+				

1 2 3 4 5 6 7 8

Standard
Option



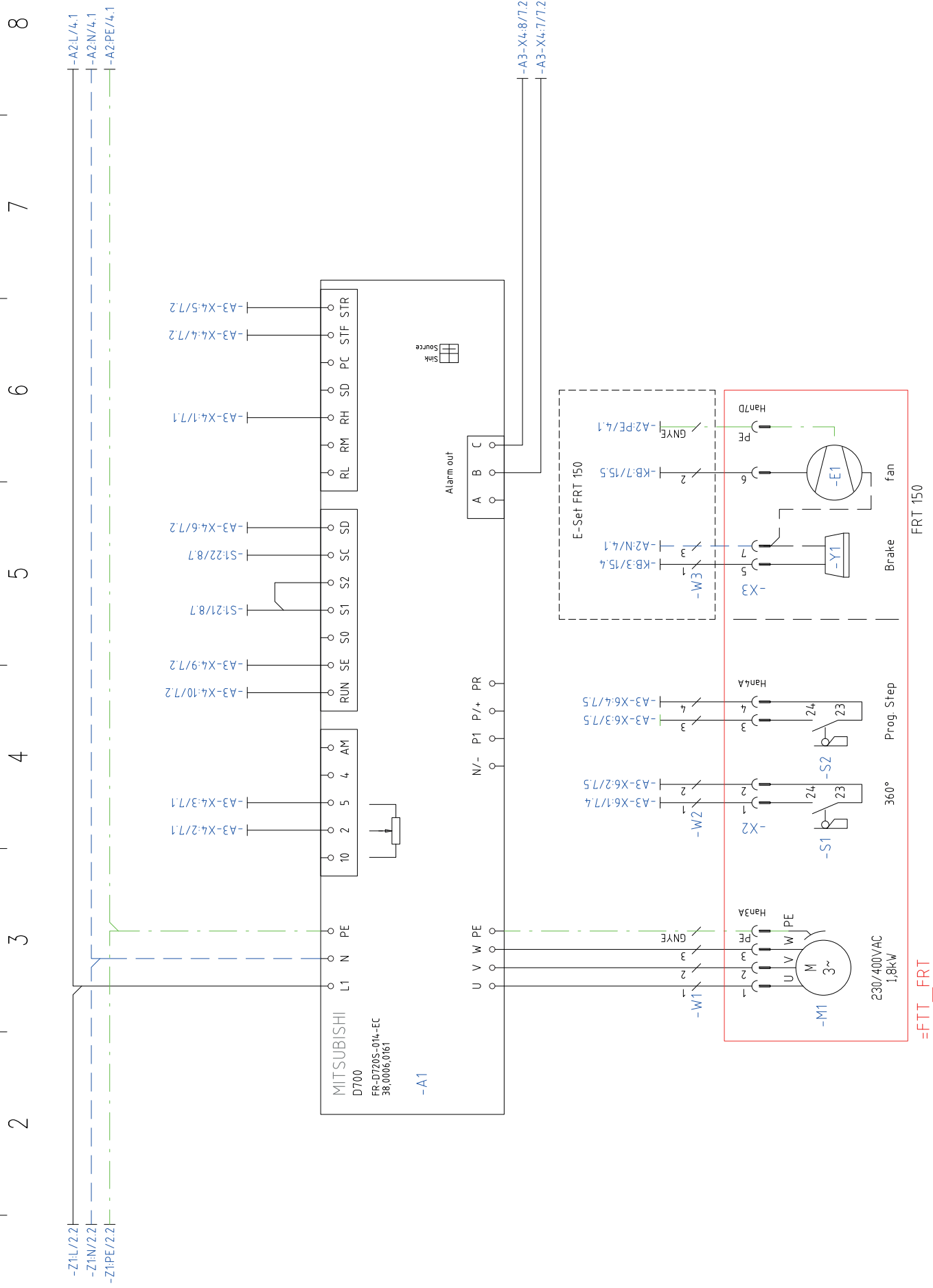
Revision	Date	Name	Date	Name	Overview FCU-20			Description	Order	Customer	Referenz	Sheet	16	Sh.
a			10.12.2015	NH	Frönius			FCU-20				1		
b			10.02.2011	GK										
c			20.02.2011	PA										
d														



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

Power supply		= 1	
		+ 1	
		Sheet	2
		16	Sh.





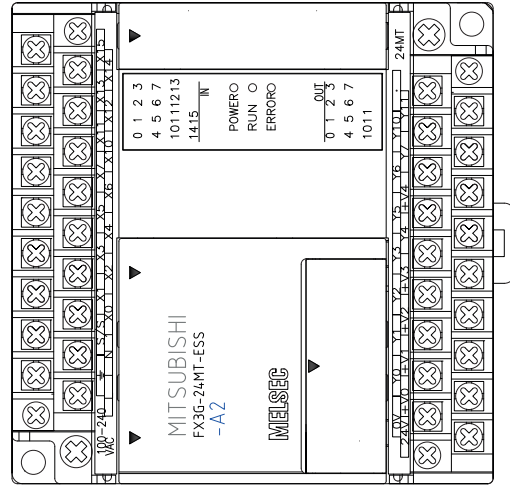
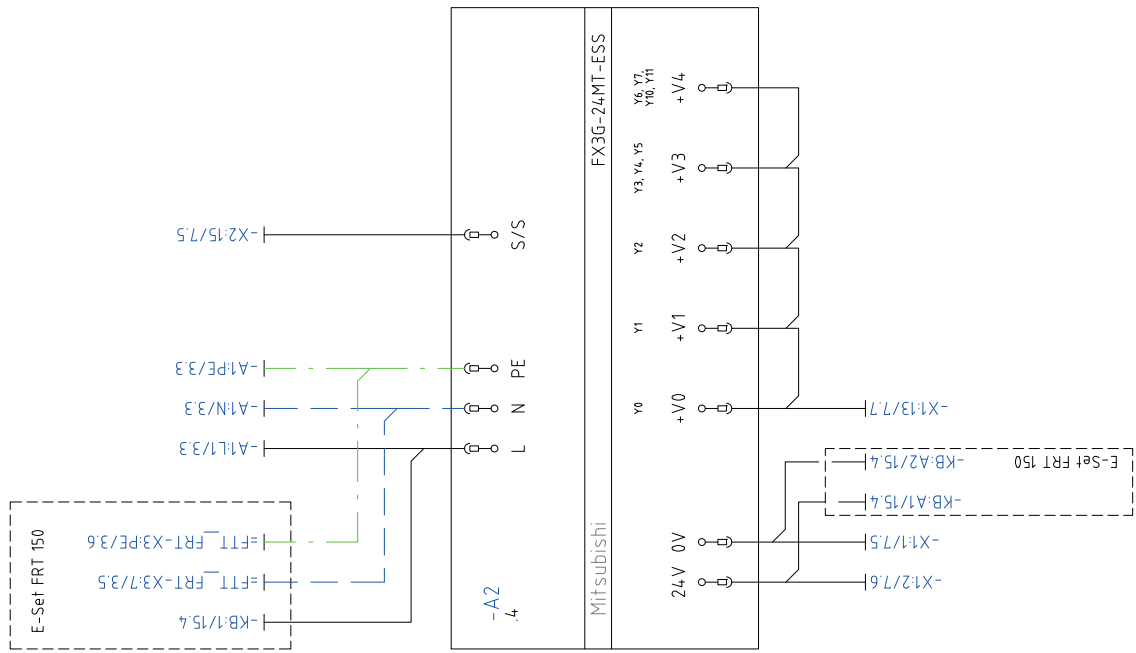
=FTT_FRT

Revision	Date	Name	Date	Name	Frequency converter		Description	Order	Customer	Sheet	Sh.
a			10.12.2015	NH			FCU-20			3	
b			10.02.2011	GK				8,040,073	Referenz	16	
c											
d			20.02.2011	PA							



Frequency converter

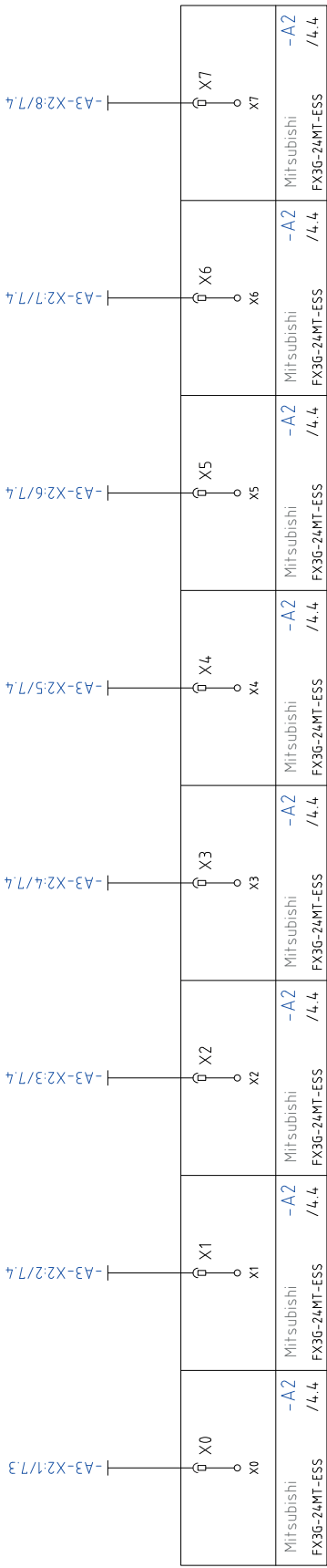
All rights reserved, in particular the rights of duplication and distribution.



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

Revision	Date	Name	Date	Name	PLC Power supply		Description	FCU-20	= 1
a			10.12.2015	NH			Order	8,040,073	+ 1
b			10.02.2011	GK			Customer	Referenz	
c			20.02.2011	PA					
d									
								Sheet	4
								16	Sh.

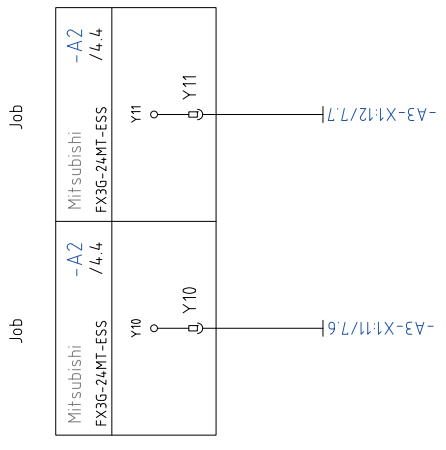
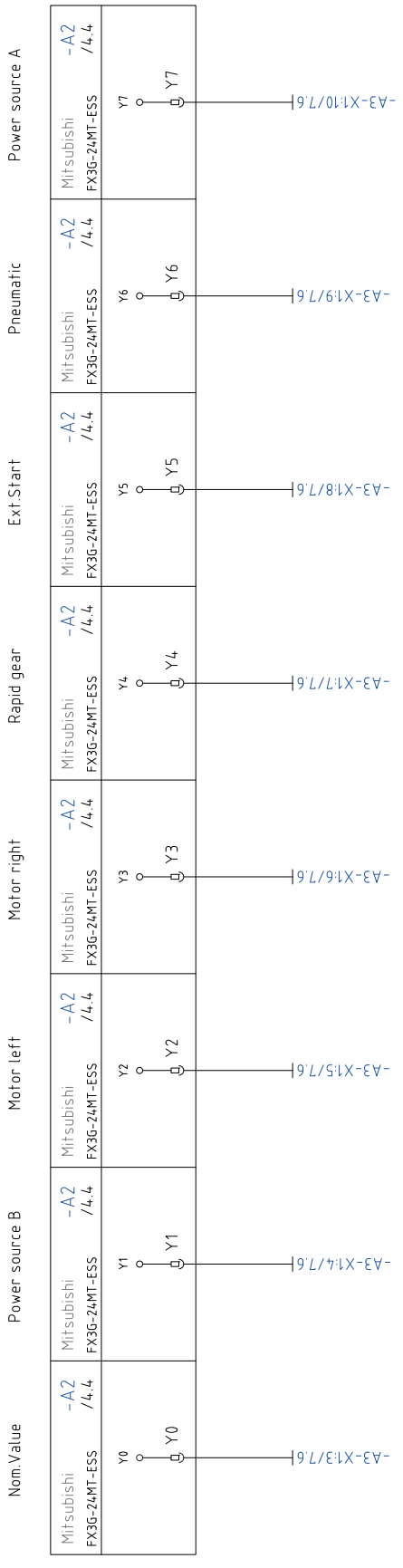




Terminal	Label	Manufacturer	Order No.	Notes
X0	-A3-X2:1/7.3	Mitsubishi	FX3G-24MT-ESS /4.4	Handwheel A
X1	-A3-X2:2/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	Handwheel B
X2	-A3-X2:3/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	JOG -
X3	-A3-X2:4/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	ES Prg. Step
X4	-A3-X2:5/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	spare
X5	-A3-X2:6/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	JOG +
X6	-A3-X2:7/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	ES 360°
X7	-A3-X2:8/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	Emergency stop
X10	-A3-X2:9/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	Start
X11	-A3-X2:10/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	Stop
X12	-A3-X2:11/7.4	Mitsubishi	-A2 /4.4	with/without Welding
X13	-A3-X2:12/7.5	Mitsubishi	-A2 /4.4	FRC Start
X14	-A3-X2:13/7.5	Mitsubishi	-A2 /4.4	Handwheel Push
X15	-A3-X2:14/7.5	Mitsubishi	-A2 /4.4	Currentflow signal

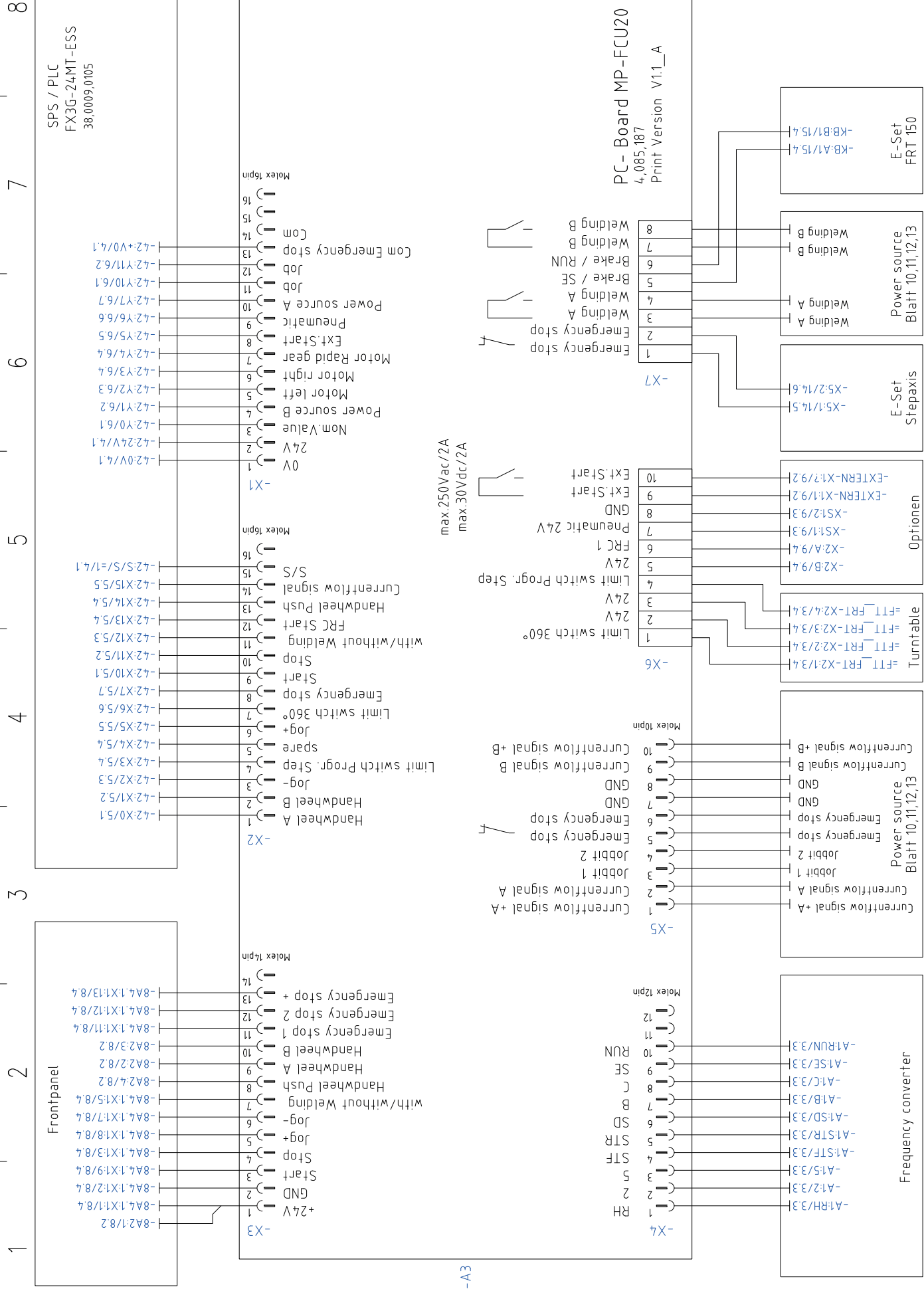
Revision	Date	Name	Date	Name	PLC Inputs	
a			10.12.2015	NH	Description FCU-20	
b		Drawer	10.02.2011	GK	Order	Customer
c		Assembly	20.02.2011	PA	8,040,073	Referenz
d		Project Leader				
					= 1	+ 1
					Sheet	5
					16	Sh.





Revision	Date	Name	Date	Name	PLC Outputs		Description	= 1
a			10.12.2015	NH			FCU-20	+ 1
b		Drawer	10.02.2011	GK			Order	
c		Assembly	20.02.2011	PA			Customer	
d		Project Leader					Referenz	
							8,04,0,073	
							Sheet	6
							16	Sh.





Revision	Date	Name	Date	Name
a			10.12.2015	NH
b			10.02.2011	GK
c			20.02.2011	PA
d				

Description		FCU-20	
Order		8,04,0,073	
Customer		Referenz	

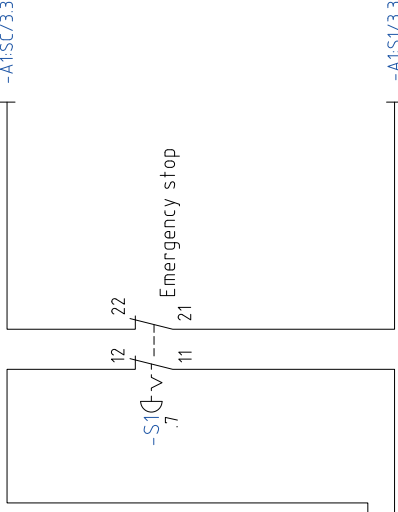
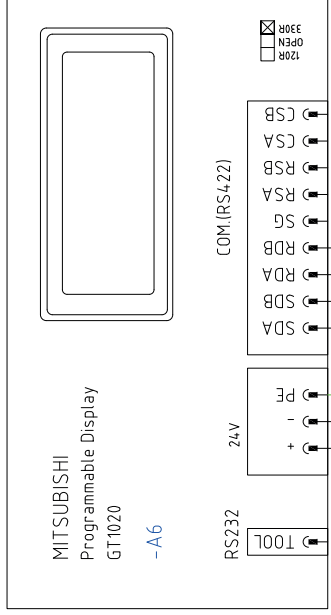
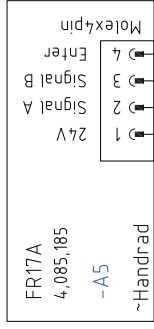
Description		FCU-20	
Order		8,04,0,073	
Customer		Referenz	

Sheet 7	16	Sh.
---------	----	-----

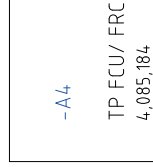
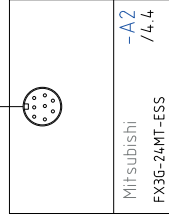


PC Board MP-FCU20

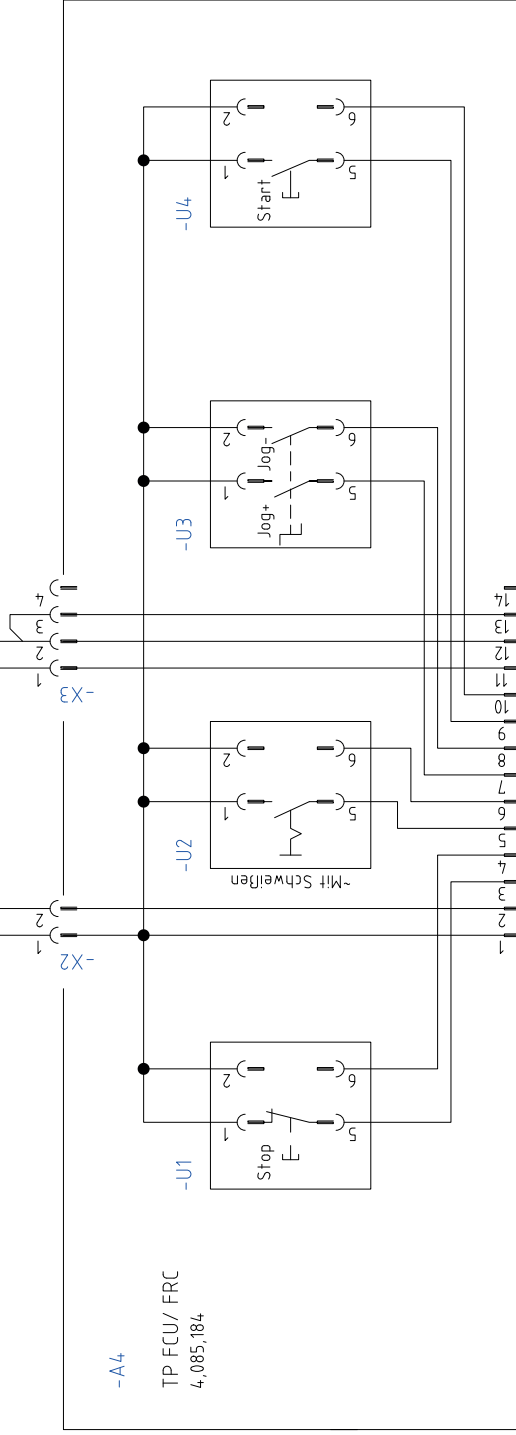
1 2 3 4 5 6 7 8



-A3-X3:1/7.1
-A3-X3:9/7.2
-A3-X3:10/7.2
-A3-X3:8/7.2

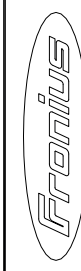


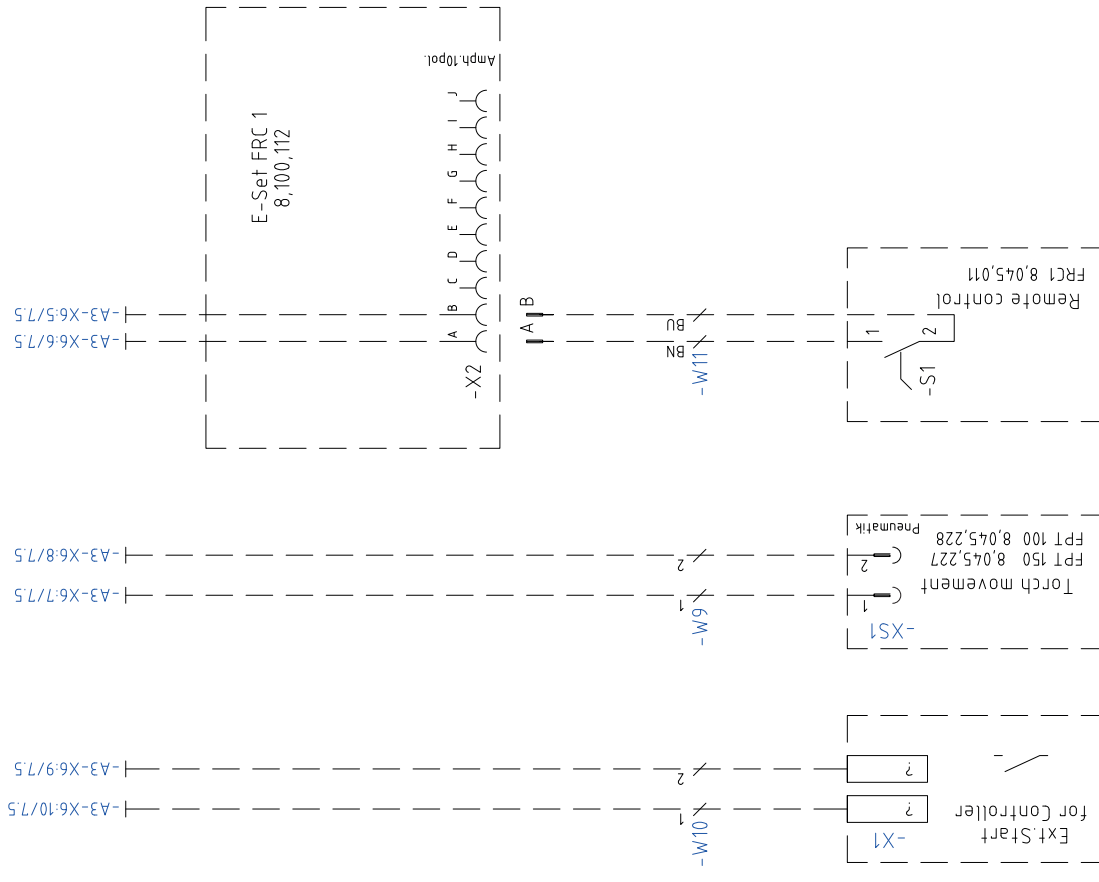
RS422 Cable



-A3-X3:1/7.1
-A3-X3:2/7.1
-A3-X3:4/7.2
-A3-X3:7/7.2
-A3-X3:6/7.2
-A3-X3:5/7.2
-A3-X3:3/7.1
-A3-X3:11/7.2
-A3-X3:12/7.2
-A3-X3:13/7.2

Revision	Date	Name	Date	Name	Frontpanel FCU-20		
a			10.12.2015	NH	Description FCU-20		
b		Drawer	10.02.2011	GK	Order 8,04,0,073		
c		Assembly	20.02.2011	PA	Customer Referenz		
d		Project Leader			Sheet 8		
					16		
					Sh.		

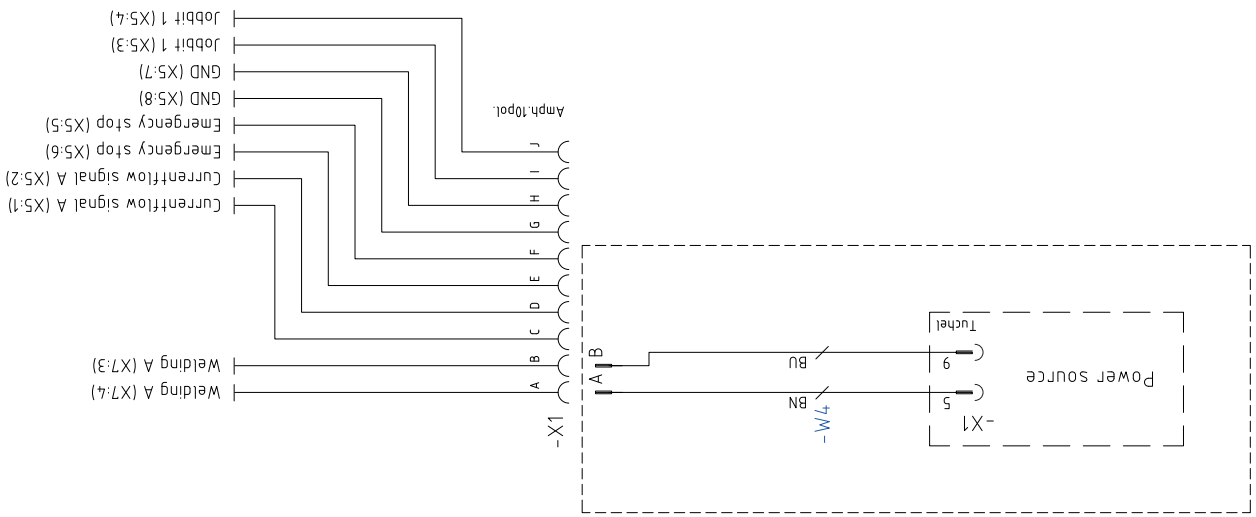





1 2 3 4 5 6 7 8

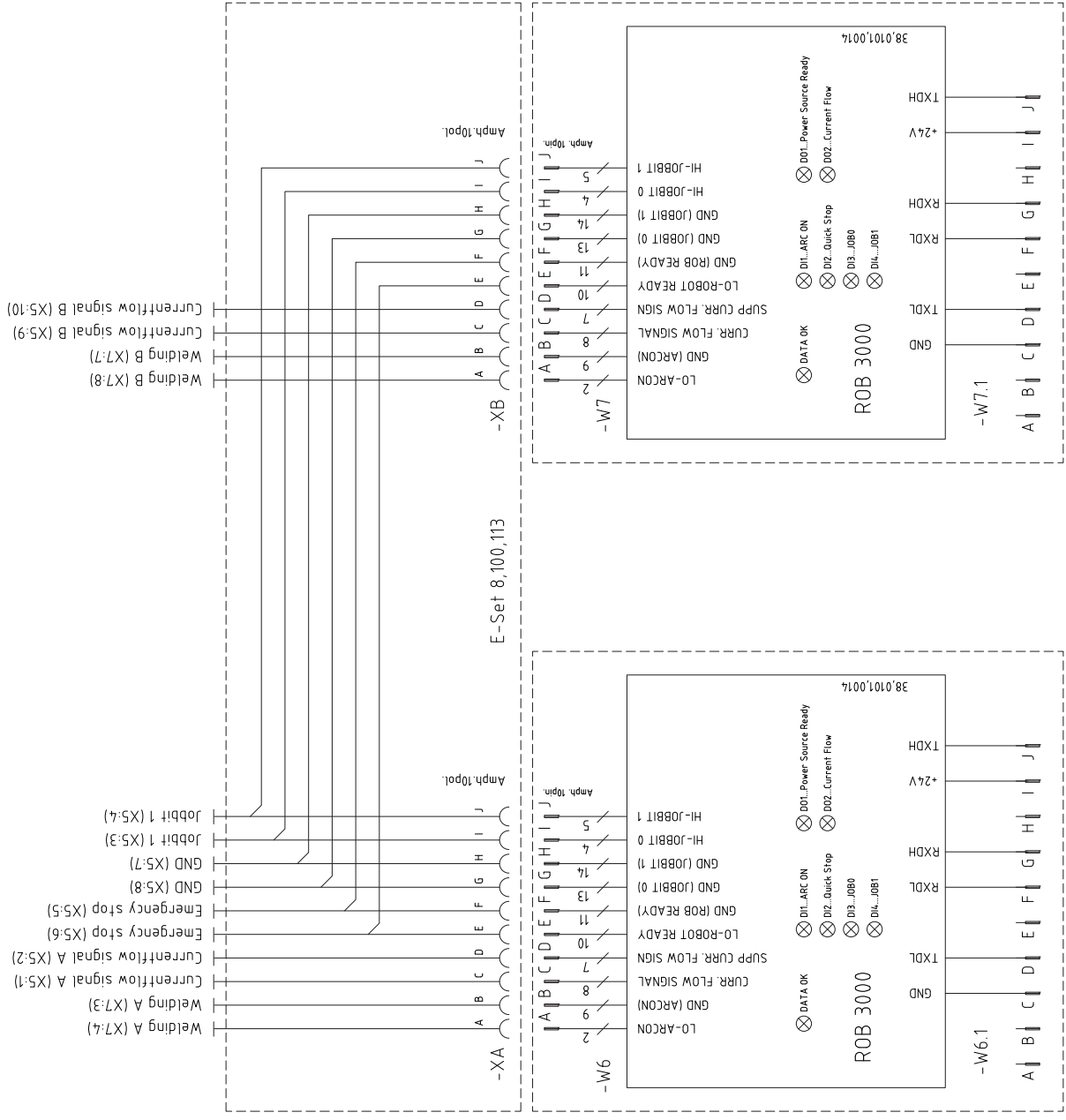
Revision	Date	Name	Date	Name	Optionen		Description
a			10.12.2015	NH			FCCU-20
b		Assembly	10.02.2011	GK			Order
c		Project Leader	20.02.2011	PA			8,040,073
d					Customer	Referenz	
							Sheet 9
							16
							Sh.

1 2 3 4 5 6 7 8



38,0100,0219

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



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

8,04,0,073	8,04,0,073
+ 1	+ 1
Sheet 12	Sh.

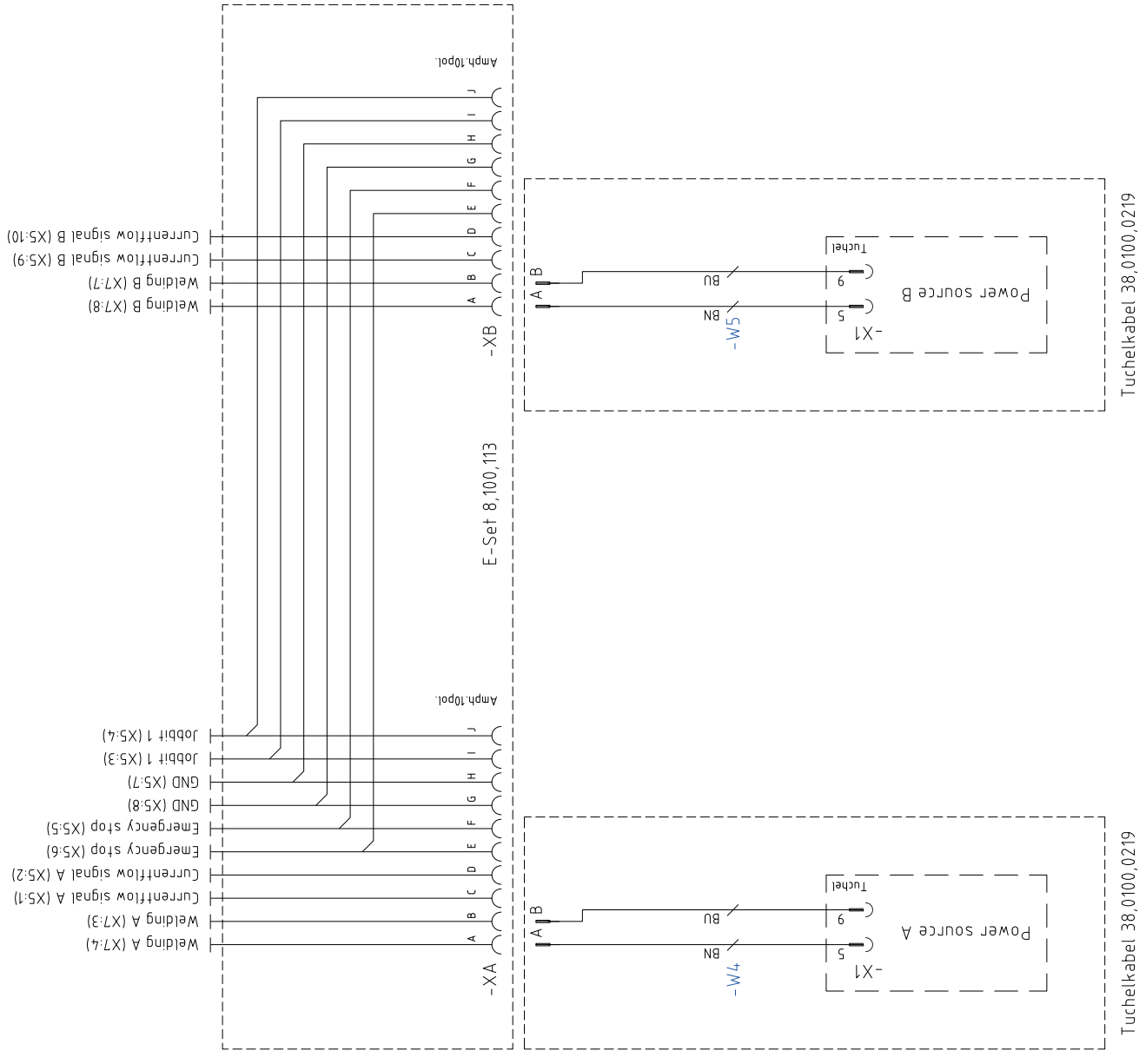


Power source Control A/B ROB-3000

38,0101,0014

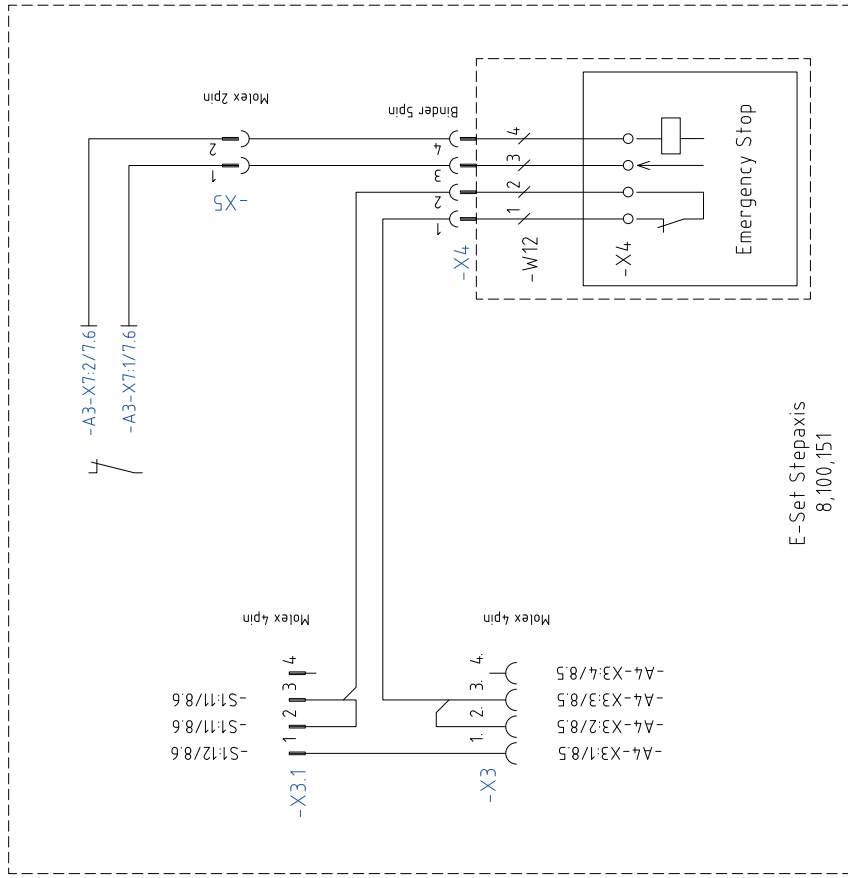
Rob 3000 38,0101,0014

1 2 3 4 5 6 7 8



Revision	Date	Name	Date	Name	Description	Order	Customer	Sheet	Sh.
a			10.12.2015	NH	FCU-20			13	
b			10.02.2011	GK				16	
c			20.02.2011	PA					
d									
					Power source Control A/B Tuchel	8,04,0,073	Referenz		
					Tuchelkabel 38,0100,0219				
					Tuchelkabel 38,0100,0219				

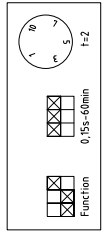
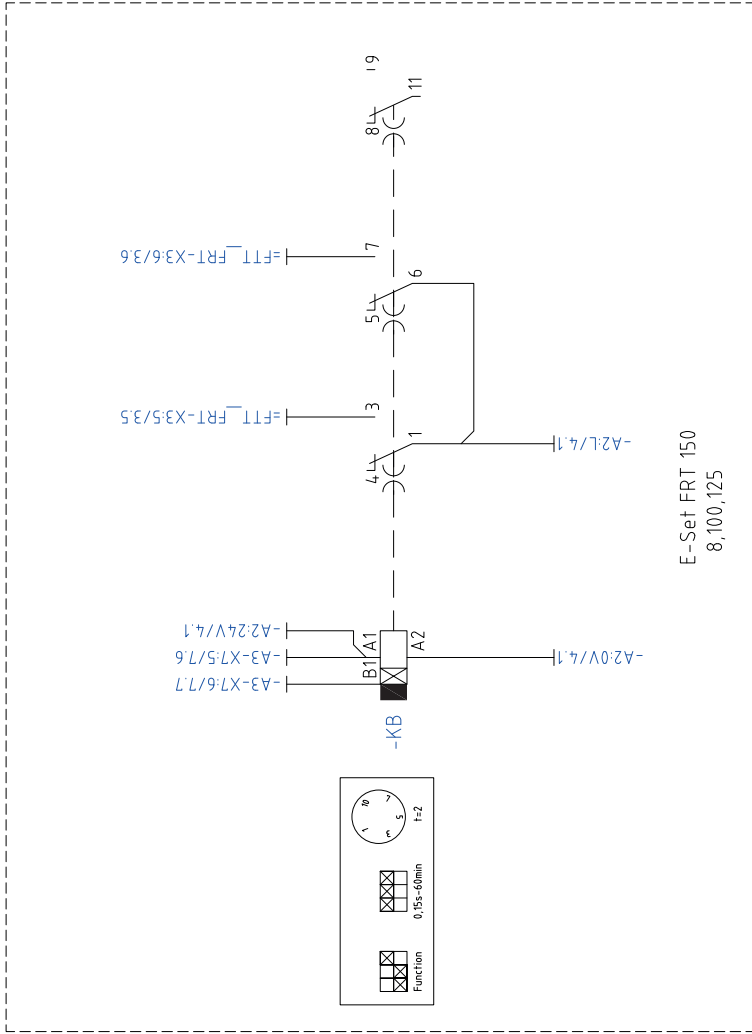




All rights reserved, in particular the rights of duplication and distribution.

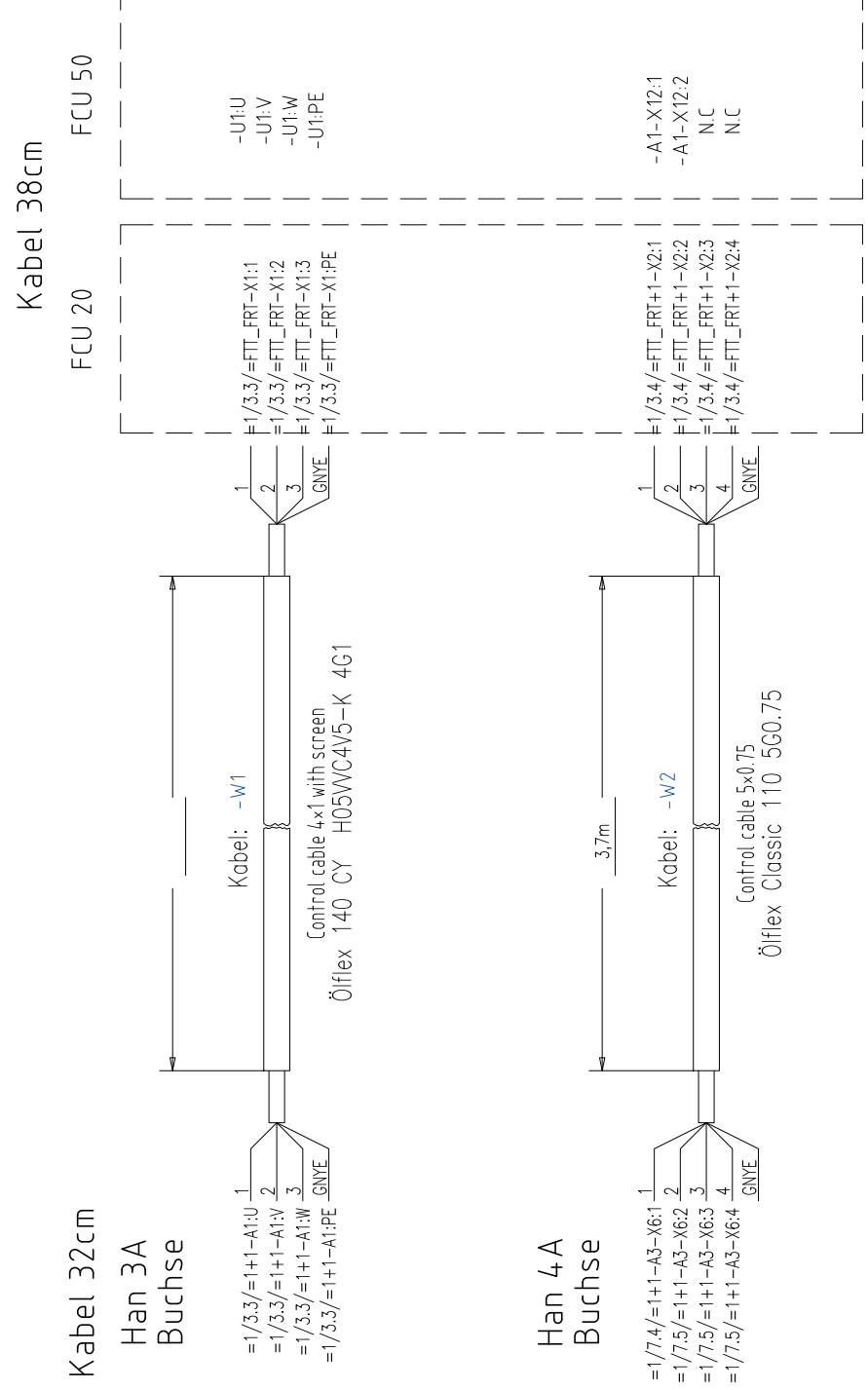
Revision	Date	Name	Date	Name	Description	Order	Customer	Sheet	It.	Sh.
a			10.12.2015	NH	FCU-20	+ 1				
b			10.02.2011	GK						
c										
d			20.02.2011	PA						
					E-Set Stepaxis Emergency-Stop	8,040,073	Referenz			





Revision	Date	Name	Date	Name	Description	Order	Customer	Sheet	Sh.
a			10.12.2015	NH	FCU-20	+ 1		15	
b		Drawer	10.02.2011	GK				16	
c		Assembly							
d		Project Leader	20.02.2011	PA					
					E-Set FRT 150	8,040,073	Referenz		

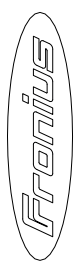
Hose pack FCU 20 / 50



Hose 3m 22x1,5 SW

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

Hose pack 38,0100,0187		Description FCU-20	
Hose 3m 22x1,5 SW		Order 8,040,073	
Customer Referenz		= 1 + 1	
		Sheet 16	
		Sh. 16	



Project : 8,040,073,630_FCU-20.0-FX3G_GT10
 Order : 8,040,073,630
 Customer :
 Drawn by : NH
 Date : 07.02.11
 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 : 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

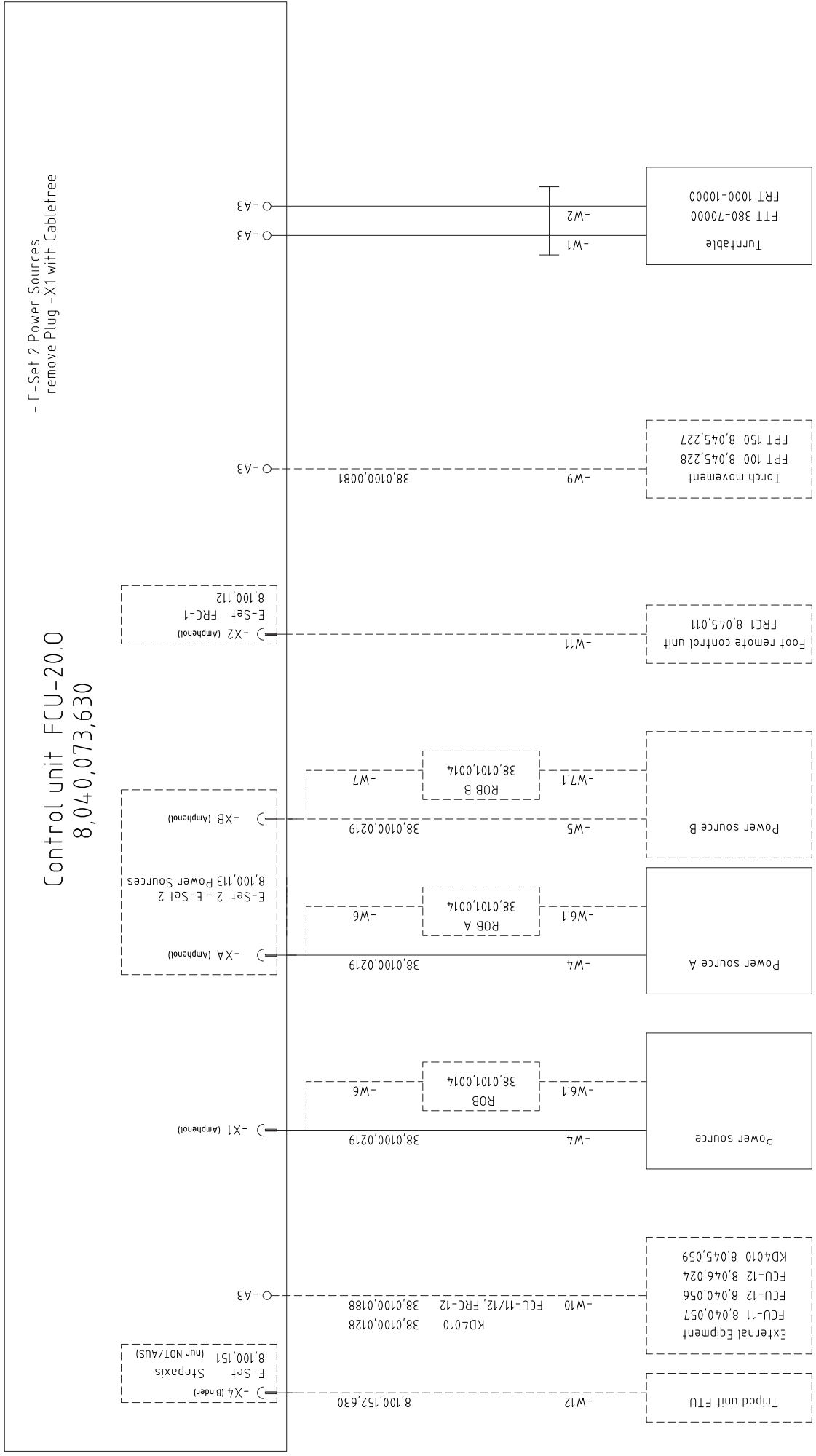
Control voltage :
 Transformer
 Transformer + Rectifier
 directly picked off



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

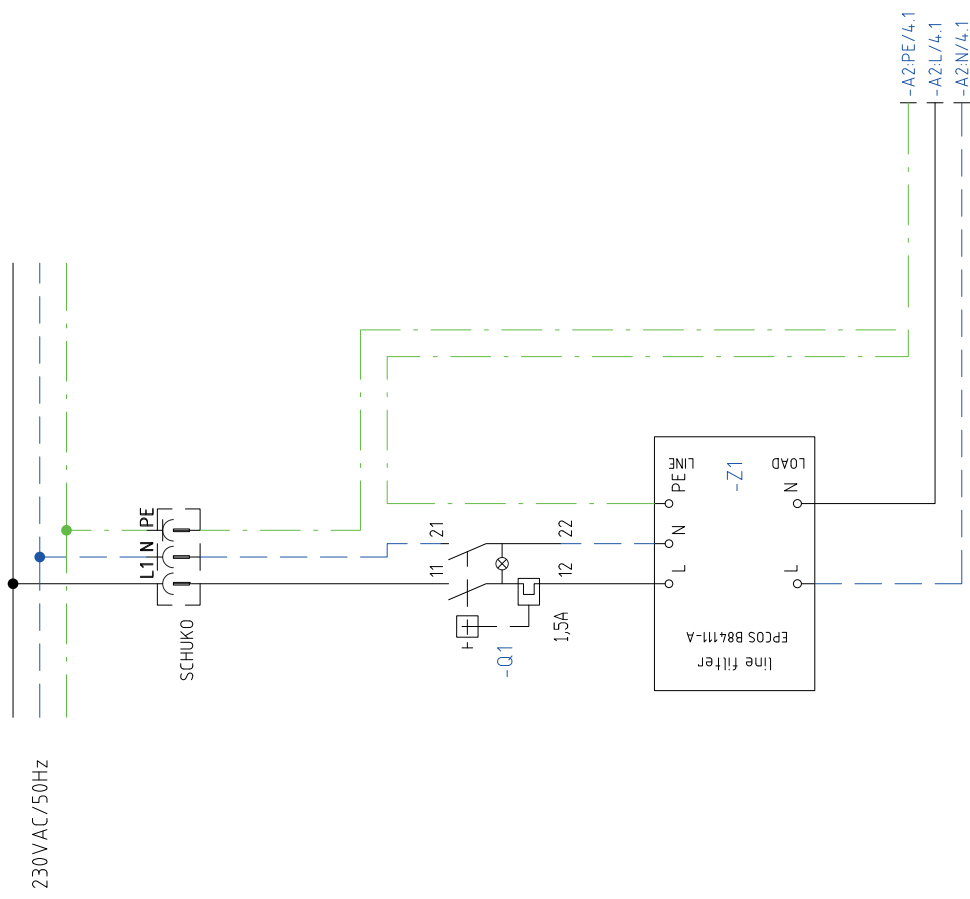
1 2 3 4 5 6 7 8

Standard
Option



Revision	Date	Name	Date	Name	Overview FCU-20.0	
a			07.12.2015	NH	Description: FCU-20.0	
b		Drawer Assembly	12.02.11	GK	Order: 8,040,073,630	
c		Project Leader	21.02.11	PA	Customer:	
d					Sheet 1 of 16	





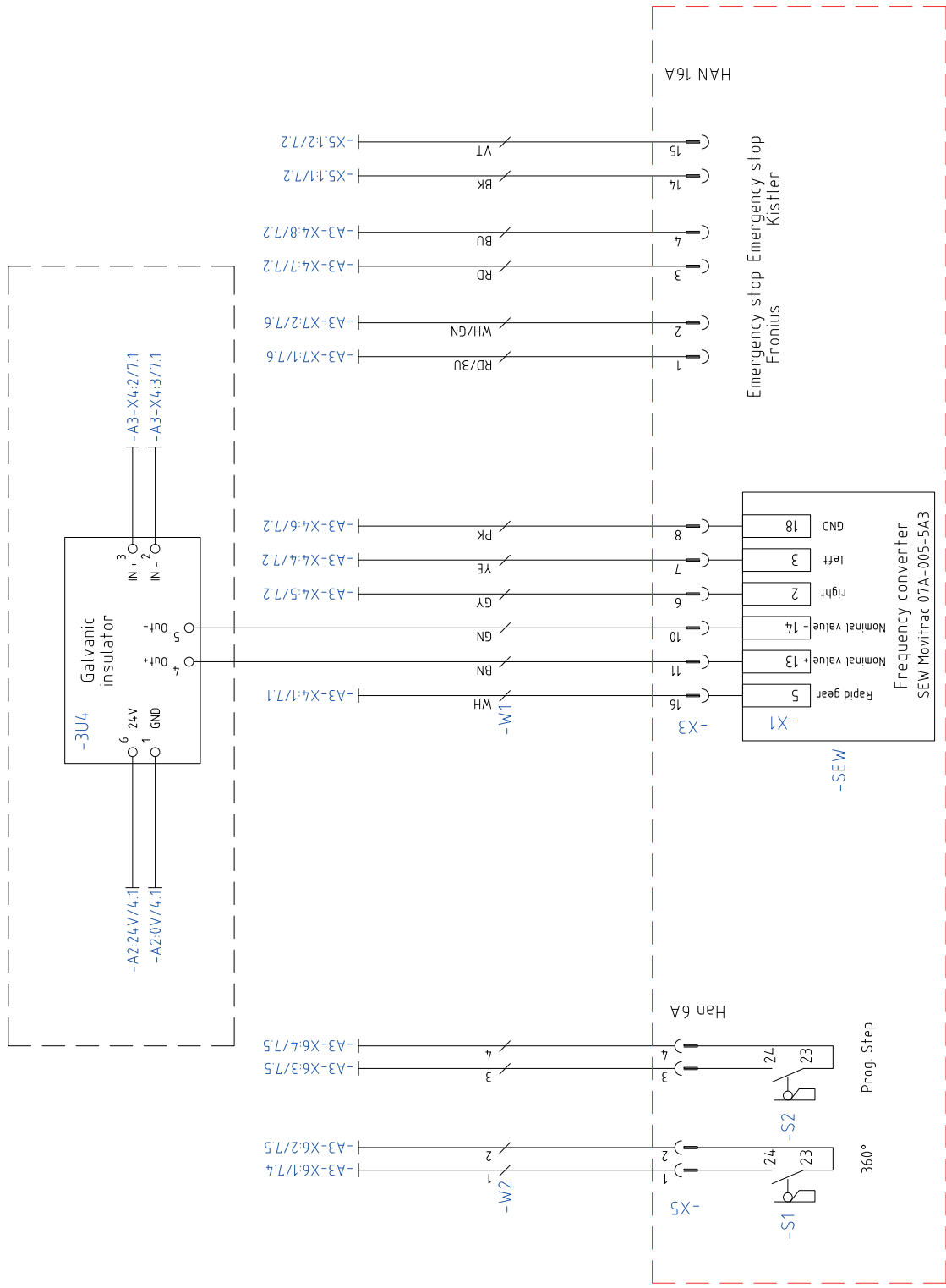
1 2 3 4 5 6 7 8

Revision	Date	Name	Date	Name	Description	
a			07.12.2015	NH	FCU-20.0	
b		Drawer	12.02.11	GK	Order	8,04,0,073,630
c		Assembly			Customer	
d		Project Leader	21.02.11	PA		

= 1	
+	
Sheet	2
16	Sh.



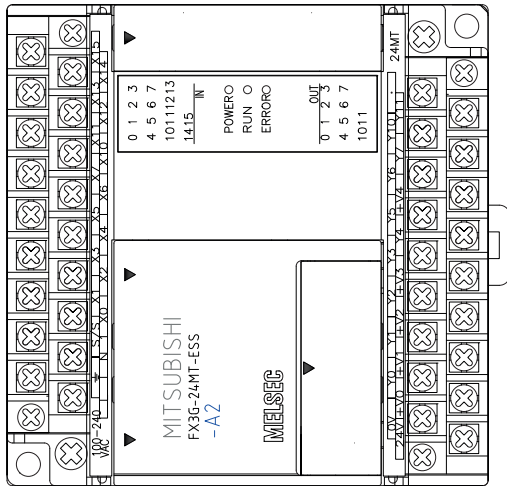
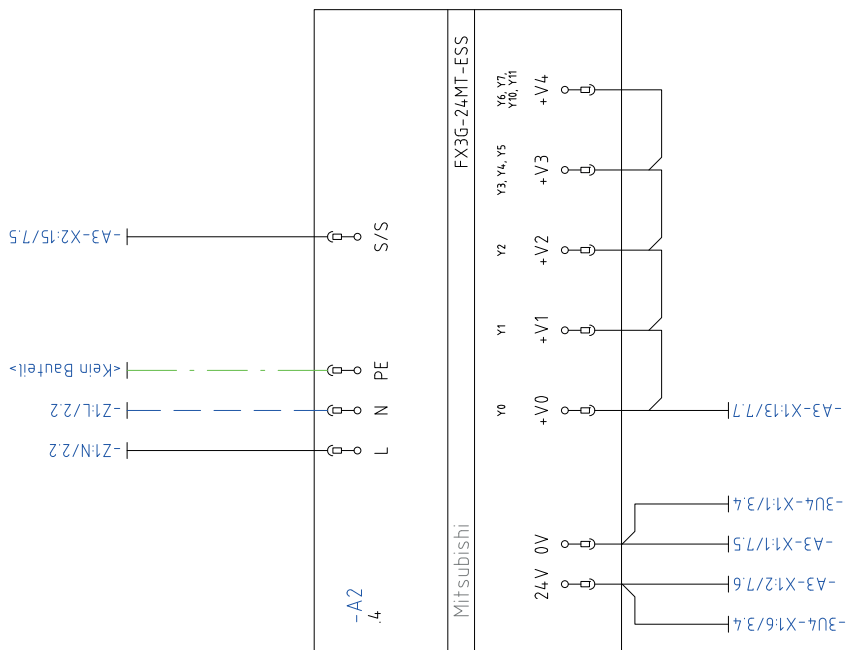
Power supply



=FTT_FRT

Revision	Date	Name	Date	Name	Kistler Connection		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					
							Order	8,040,073,630	
							Customer		
							Sheet	3	
							16	Sh.	

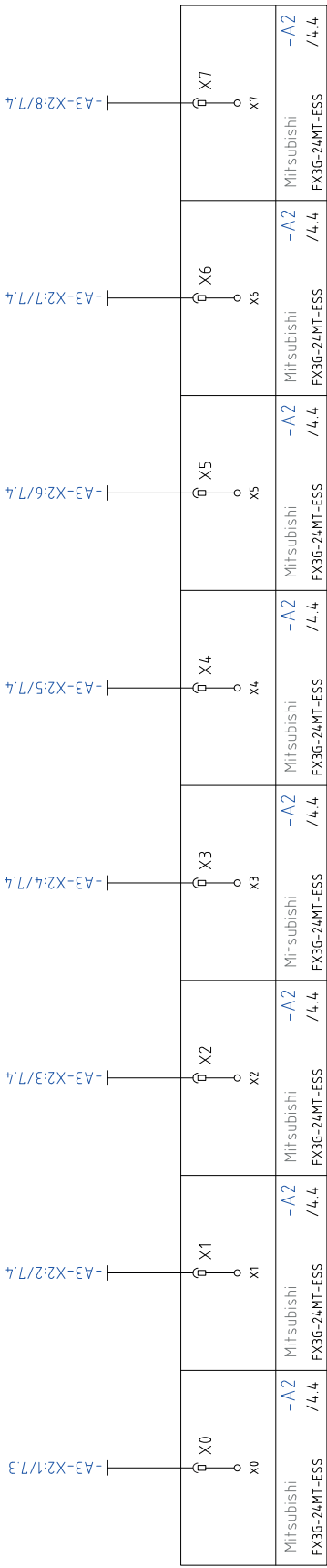




X0 /5.1	X7 /5.7	Y5 /6.5
X1 /5.2	X10 /5.1	Y6 /6.6
X2 /5.3	X11 /5.2	Y7 /6.7
X3 /5.4	X12 /5.3	Y10 /6.1
X4 /5.4	X13 /5.4	Y11 /6.2
X5 /5.5	X14 /5.4	
X6 /5.6	X15 /5.5	

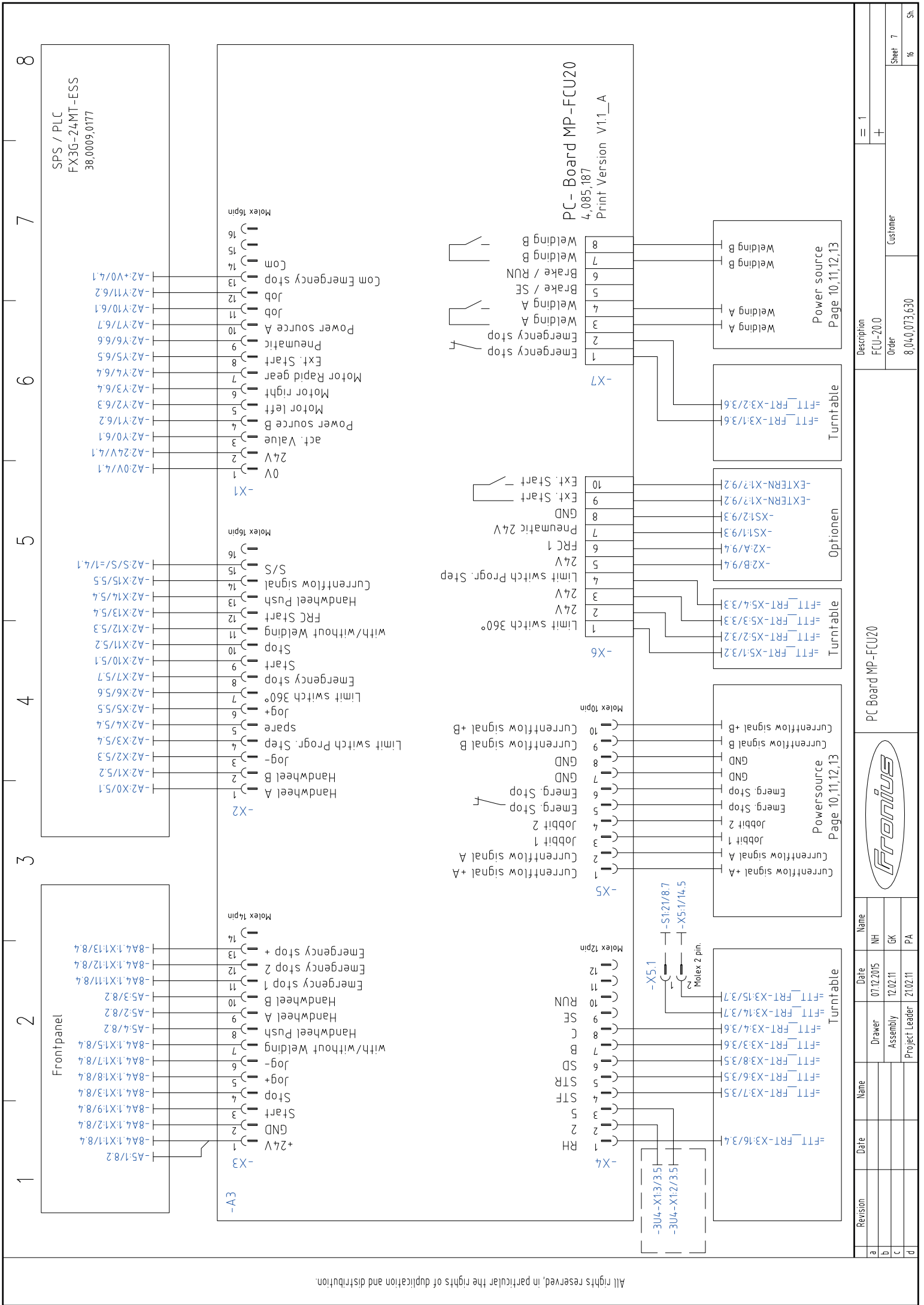
Revision	Date	Name	Date	Name	SPS Power supply		Description	= 1	
a			07.12.2015	NH			FCU-20.0	+	
b		Drawer	12.02.11	GK			Order		
c		Assembly	21.02.11	PA			Customer		
d		Project Leader			8,04,0,073,630				
								Sheet	4
								16	Sh.





Terminal	Signal	Device	Notes
X0	-A3-X2:1/7.3	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	Handwheel A
X1	-A3-X2:2/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	Handwheel B
X2	-A3-X2:3/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	JOG -
X3	-A3-X2:4/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	LS Prg. Step
X4	-A3-X2:5/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	spare
X5	-A3-X2:6/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	JOG +
X6	-A3-X2:7/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	LS 360°
X7	-A3-X2:8/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	Emergency stop
X10	-A3-X2:9/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	Start
X11	-A3-X2:10/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	Stop
X12	-A3-X2:11/7.4	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	with/without welding
X13	-A3-X2:12/7.5	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	FRC Start
X14	-A3-X2:13/7.5	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	Handwheel Push
X15	-A3-X2:14/7.5	Mitsubishi FX3G-24MT-ESS /4.4	Currentflow signal

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



Revision	Date	Name	Date	Name
a			07.12.2015	NH
b			12.02.11	GK
c				
d			21.02.11	PA

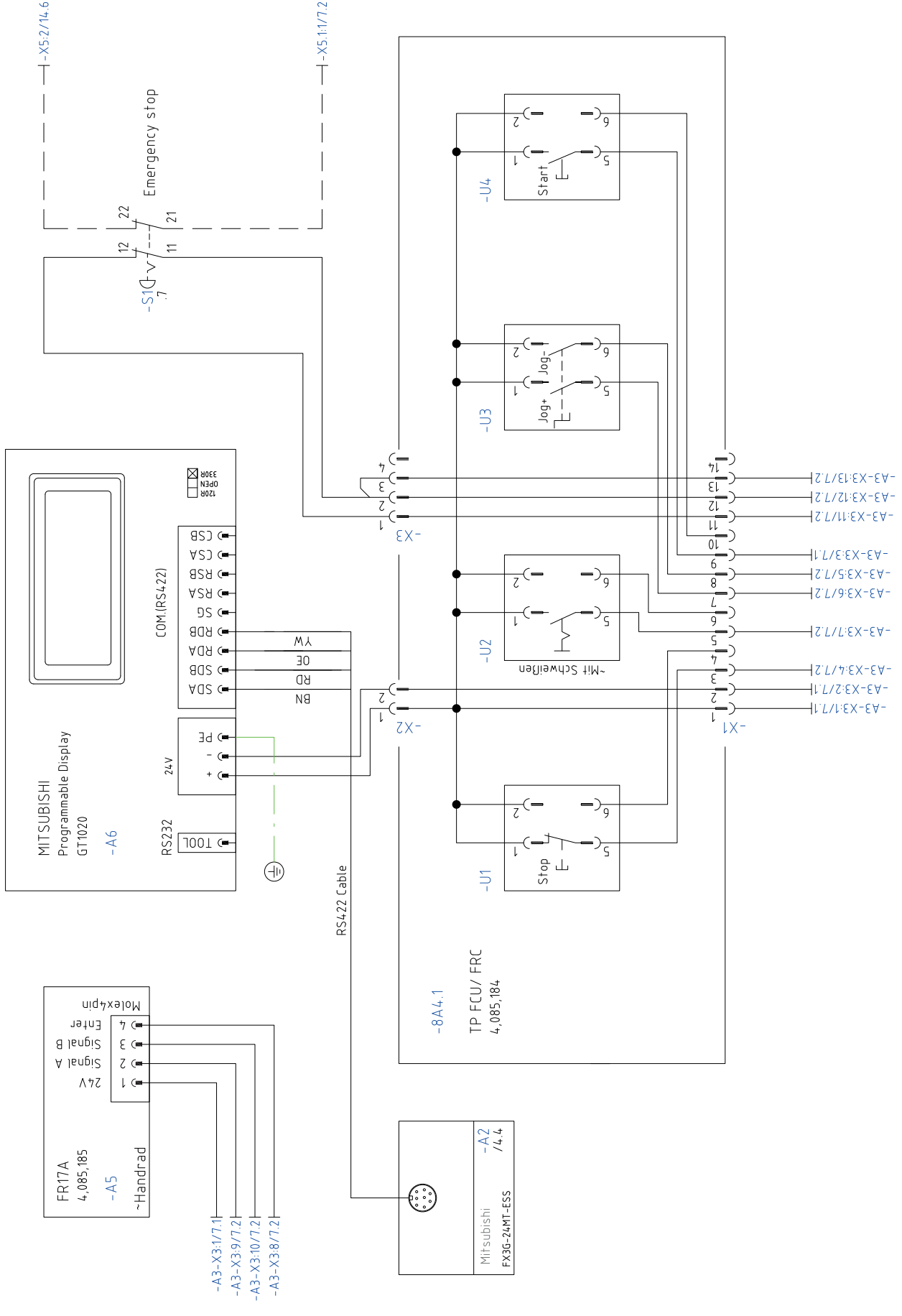
Description		FCU-20.0	
Order		8,04,0,073,630	
Customer			

PC Board MP-FCU20	

Page 10,11,12,13	
Page 10,11,12,13	

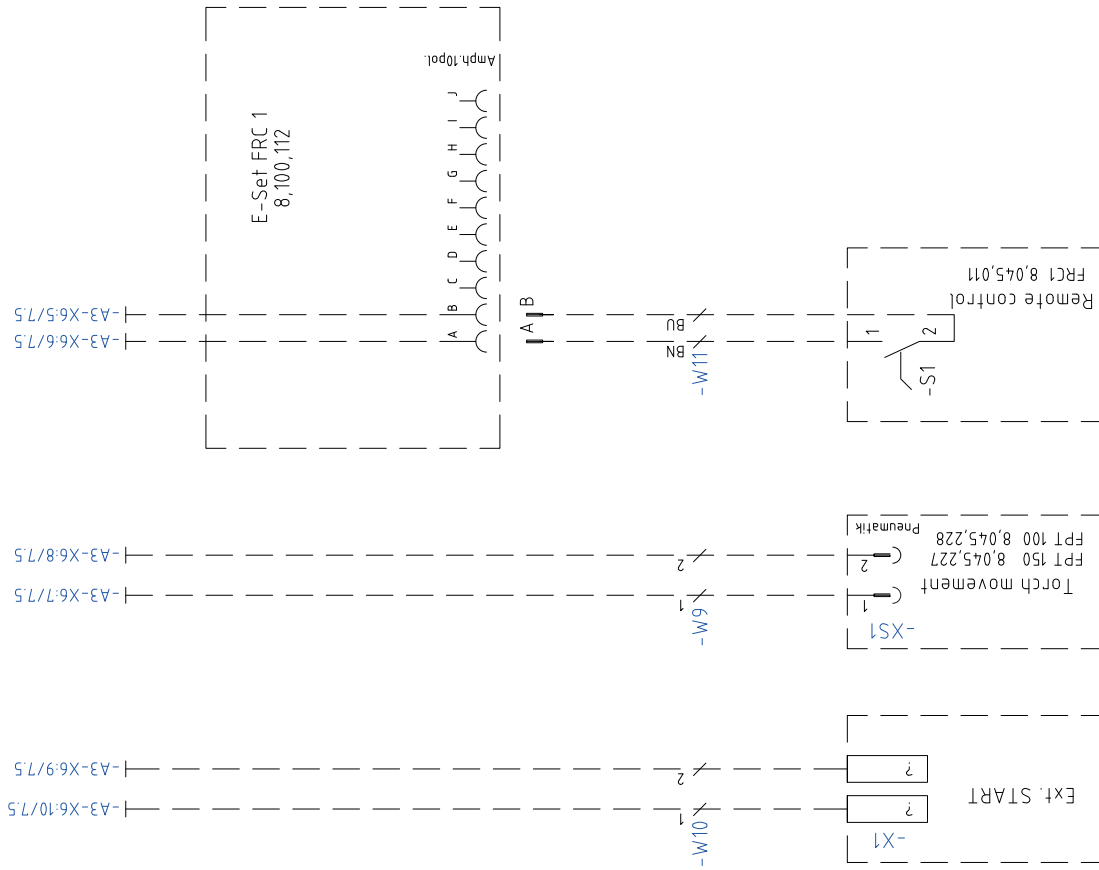
Sheet 7	
16	
St.	

1 2 3 4 5 6 7 8



Revision	Date	Name	Date	Name	Frontpanel FCU-20		
a			07.12.2015	NH	Description FCU-20.0 Order 8,04,0,073,630 Customer		
b		Drawer	12.02.11	GK			
c		Assembly	21.02.11	PA			
d		Project Leader					
					= 1		Sheet 8
					+		16
							Sh.

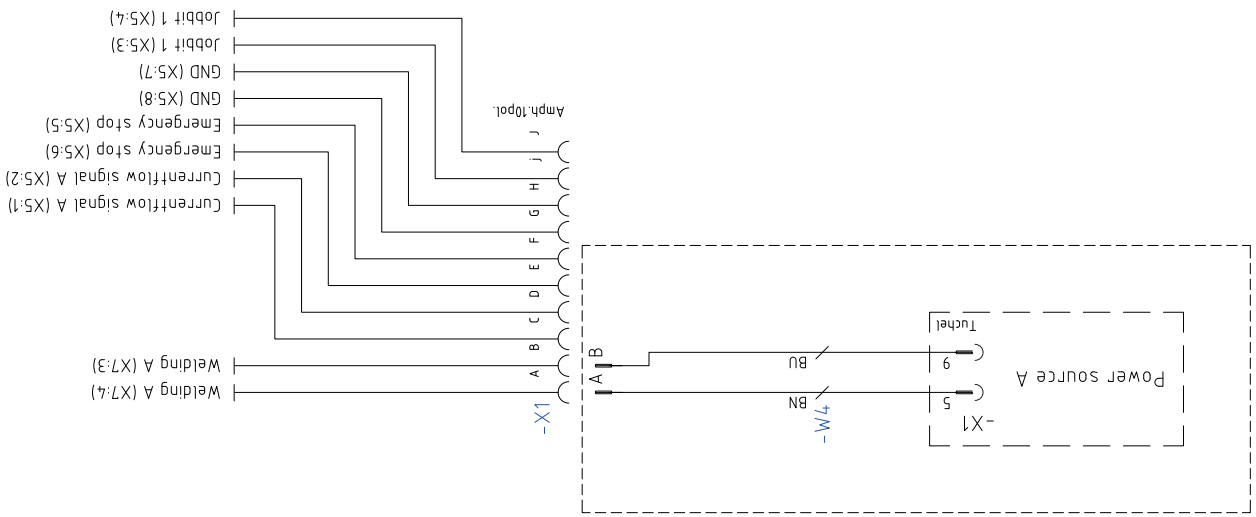




Revision	Date	Name	Date	Name	Optionen		Description	
a			07.12.2015	NH			FCU-20.0	
b		Drawer	12.02.11	GK			Order	
c		Assembly	21.02.11	PA			8,040,073,630	
d		Project Leader			Customer		Sheet 9	
							16	
							Sh.	

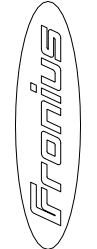


1 2 3 4 5 6 7 8



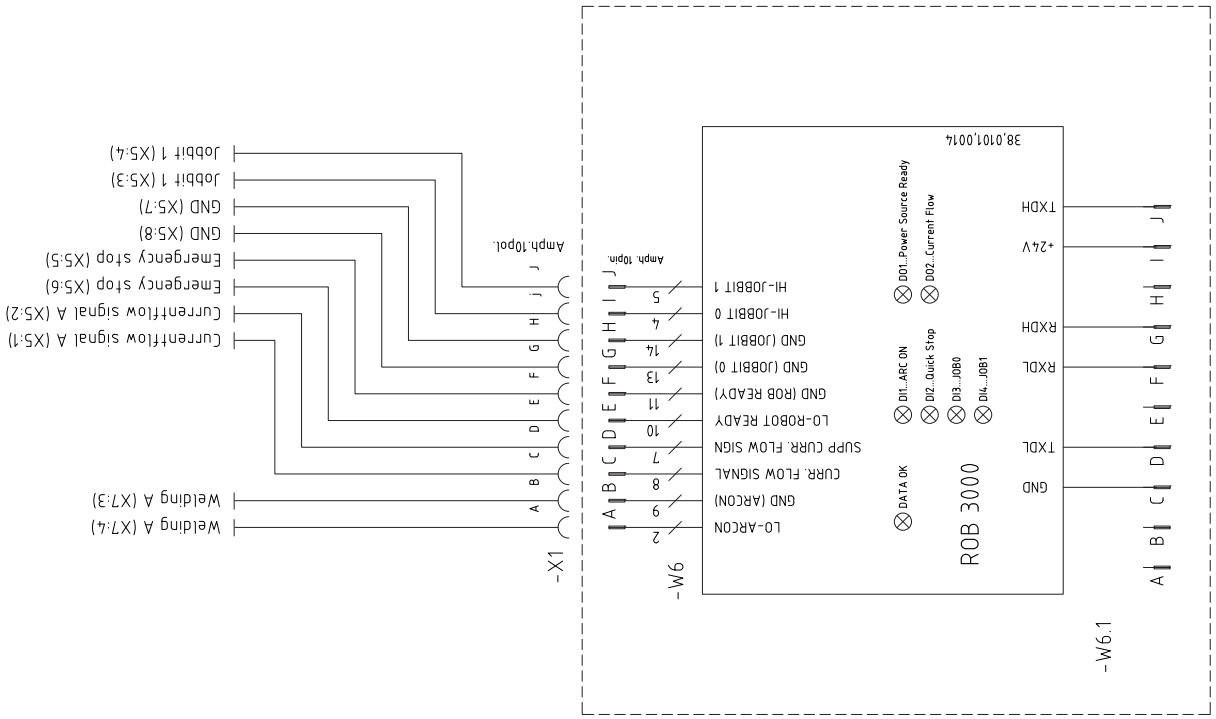
Tutchelcable 38_0100_0219

Revision	Date	Name	Date	Name	Description	
a			07.12.2015	NH	FCU-20.0	
b			12.02.11	GK	Order	8,040,073,630
c					Customer	
d			21.02.11	PA		



Connection Powersource Tutchel

1 2 3 4 5 6 7 8



Rob 3000 38,0101,0014

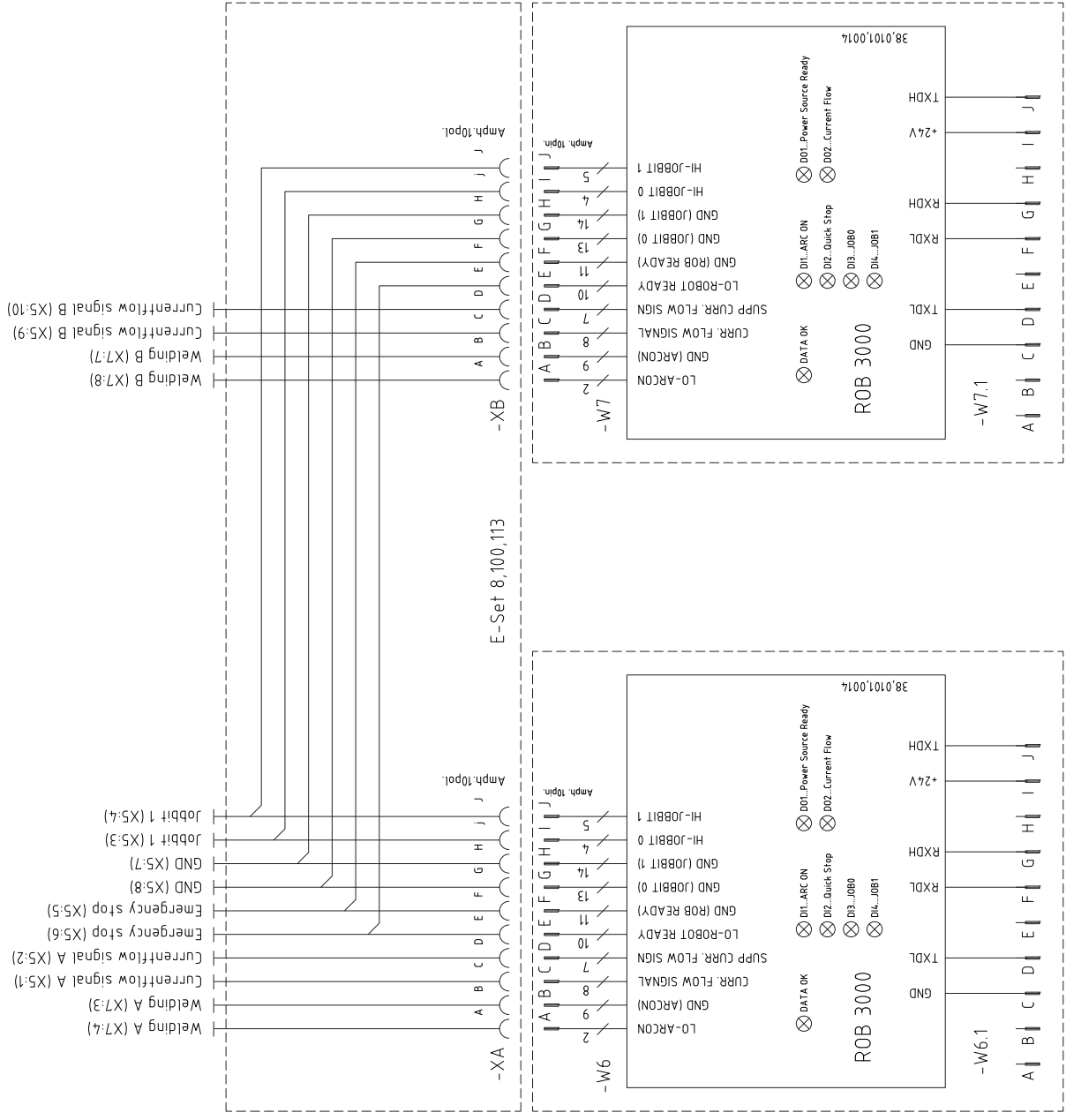
Revision	Date	Name	Date	Name
a			07.12.2015	NH
b		Drawer Assembly	12.02.11	GK
c		Project Leader	21.02.11	PA
d				

Description FCU-20.0		Customer
Order	8,040,073,630	

= 1		Sheet 11
+		

Connection PowerSource ROB-3000





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

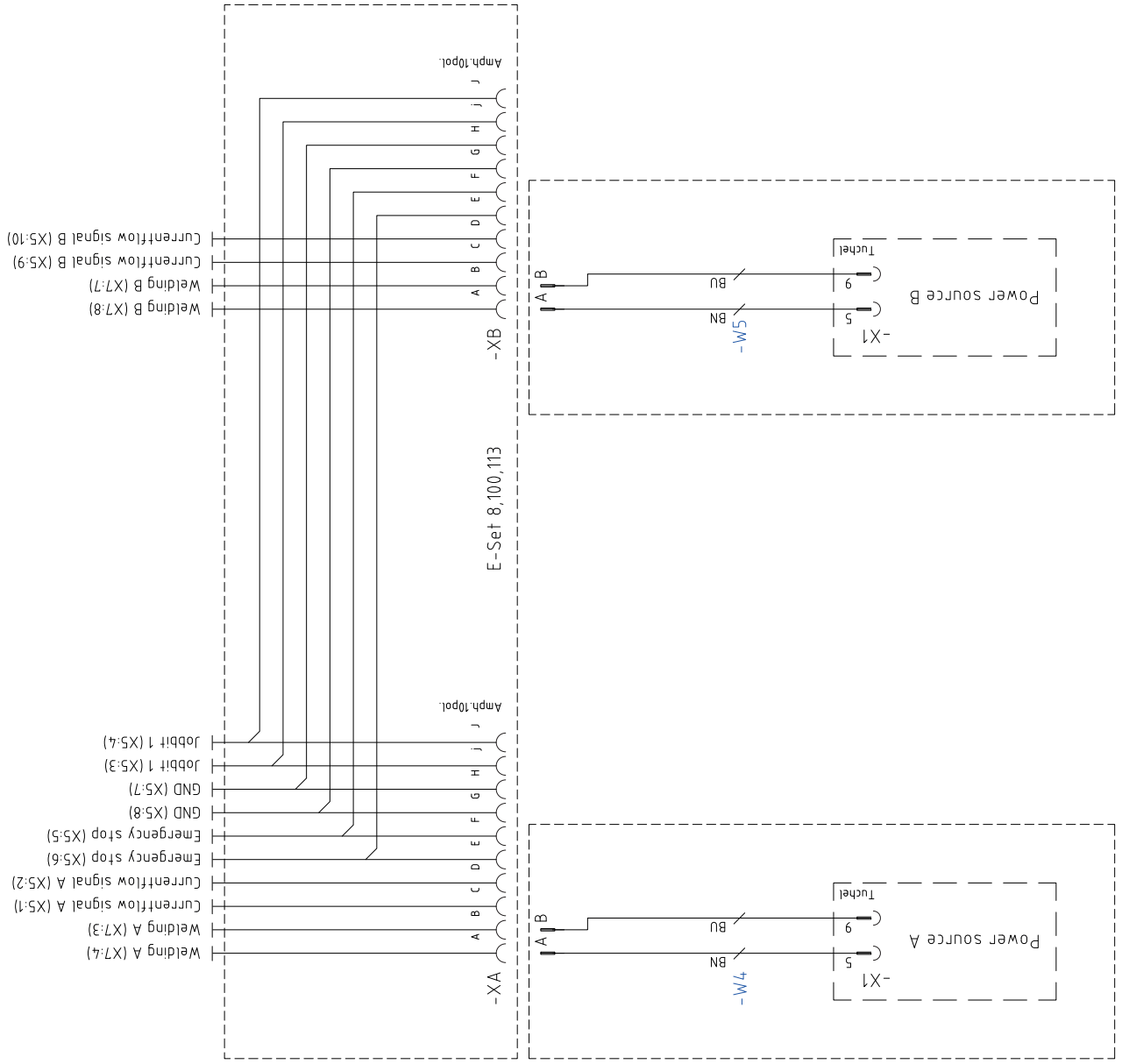
= 1	
+	
Sheet	12
16	Sh.

Connection PowerSource A/B ROB-3000



Fronius	
---------	--

1 2 3 4 5 6 7 8

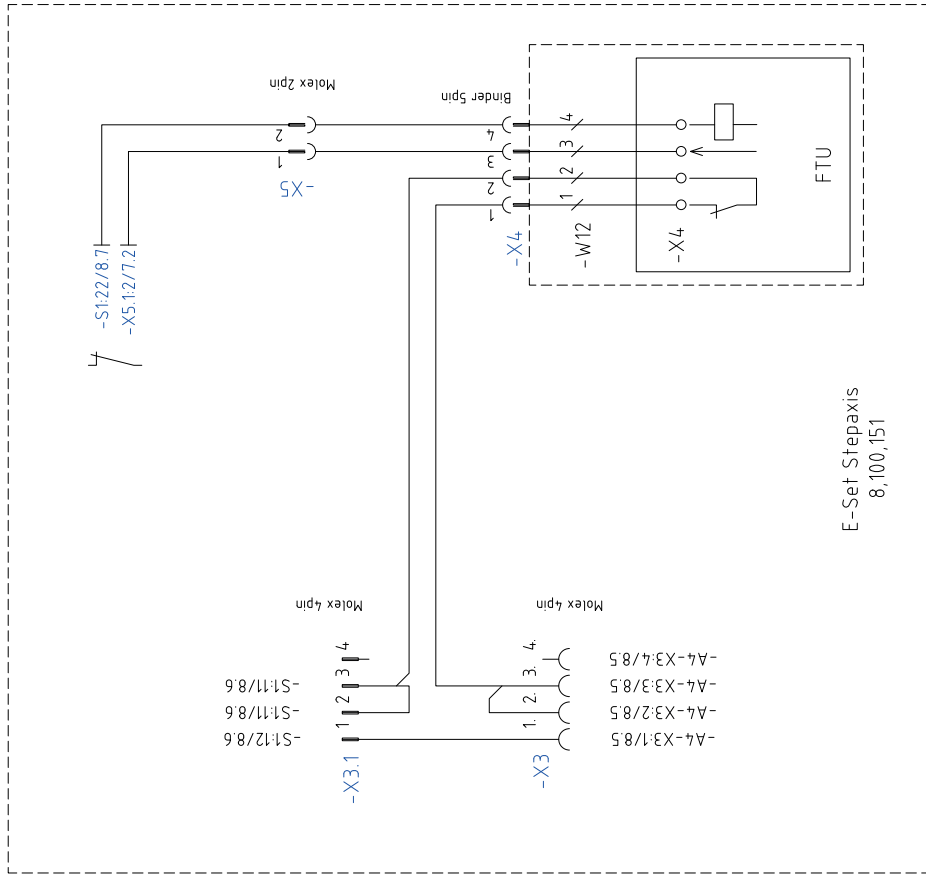


Revision	Date	Name	Date	Name	Connection Powersource A/B Tuchel		
a			07.12.2015	NH	Description FCU-20.0		
b			12.02.11	GK	Order 8,04,0,073,630		
c					Customer		
d			21.02.11	PA	Sheet 13		
					16		
					Sh.		



= 1

+



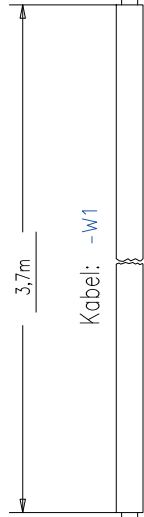
Revision	Date	Name	Date	Name	E-Set Stepaxis		
a			07.12.2015	NH	Description	FCU-20.0	
b		Drawer	12.02.11	GK	Order	8,04,0,073,630	
c		Assembly	21.02.11	PA	Customer		
d		Project Leader			Sheet	14	Sh.

Hosepack FCU 20.0 / 50.0

Cable 32cm

Han 16A
Stift

- =1/3.4/=FTT_FRT-X3:16 WH
- =1/3.4/=FTT_FRT-X3:11 BN
- =1/3.5/=FTT_FRT-X3:10 GN
- =1/3.5/=FTT_FRT-X3:7 YE
- =1/3.5/=FTT_FRT-X3:6 GY
- =1/3.5/=FTT_FRT-X3:8 PK
- =1/3.6/=FTT_FRT-X3:4 BU
- =1/3.6/=FTT_FRT-X3:3 RD
- =1/3.7/=FTT_FRT-X3:14 BK
- =1/3.7/=FTT_FRT-X3:15 VT
- =1/3.6/=FTT_FRT-X3:9 GY/PK
- =1/3.6/=FTT_FRT-X3:1 RD/BU
- =1/3.6/=FTT_FRT-X3:2 WH/GN
- BN/GN



Transmission cable 14x0.34 with screen
UNITRONIC FD-CP 14x0.34

- WH
- BN
- GN
- YE
- GY
- PK
- BU
- RD
- BK
- VT
- GY/PK
- RD/BU
- WH/GN
- BN/GN

- =1/7.1/=1-A3-X4:1
- =1/7.1/=1-A3-X4:2
- =1/7.1/=1-A3-X4:3
- =1/7.2/=1-A3-X4:4
- =1/7.2/=1-A3-X4:5
- =1/7.2/=1-A3-X4:6
- =1/7.2/=1-A3-X4:8
- =1/7.2/=1-A3-X4:7
- =1/7.2/=1-X5:1:1
- =1/7.2/=1-X5:1:2
- =1/7.6/=1-A3-X7:1
- =1/7.6/=1-A3-X7:2

FCU 20.0

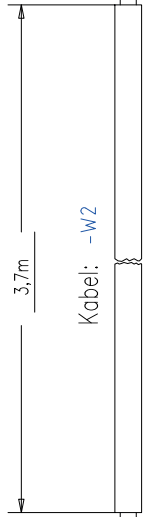
FCU 50.0

- A1-X10:1
- A1-X10:3
- A1-X10:4
- A1-X10:6
- A1-X10:5
- A1-X10:7
- A1-X10:10
- A1-X10:9
- A1-X10:2
- K1:12
- K1:11

Kabel 32cm

Han 6A
Buchse

- 1 =1/3.2/=FTT_FRT-X5:1
- 2 =1/3.2/=FTT_FRT-X5:2
- 3 =1/3.3/=FTT_FRT-X5:3
- 4 =1/3.3/=FTT_FRT-X5:4
- GNVE



Control cable 5x0.75
Ölflex Classic 110 560.75

- 1
- 2
- 3
- 4
- GNVE

- =1/7.4/=1-A3-X6:1
- =1/7.5/=1-A3-X6:2
- =1/7.5/=1-A3-X6:3
- =1/7.5/=1-A3-X6:4

- A1-X12:1
- A1-X12:2
- N.C
- N.C

Hose 3m 22x1,5 SW

Revision	Date	Name	Date	Name	Description	Order	Customer	Sheet	Sh.
a			07.12.2015	NH	Hosepack	FCU-20.0		15	
b		Drawer	12.02.11	GK	38,010,0237			16	
c		Assembly							
d		Project Leader	21.02.11	PA		8,04,0,073,630			
					= 1				
					+				



1 2 3 4 5 6 7 8

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





FRONIUS INTERNATIONAL GMBH

TechSupport Automation

Froniusplatz 1, A-4600 Wels, Austria

E-Mail: support.automation@fronius.com

www.fronius.com

www.fronius.com/addresses

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

