RHD-0093D

HNC-96x Serie
STEUERUNGSHANDBUCH

HNC-96E

Hirata
The Global Production Engineering Company

Die im Handbuch enthaltenen Informationen sind Eigentum von Hirata und dürfen nicht ohne vorherige schriftliche Erlaubnis seitens Hirata ganz oder teilweise kopiert werden. Bei den im Handbuch enthaltenen Informationen sind Veränderungen vorbehalten. Sie sind nicht bindend.
Hirata übernimmt keine Verantwortung für jegliche Fehler oder Versäumnisse in diesem Dokument

RHD-0093D
HNC 9xx SERIE STEUERUNGEN
BENUTZERHANDBUCH
HNC-96E

Erstausgabe August 2013

Herausgegeben von Hirata Corporation

Tokyo Headquarters
3-9-20 Togoshi, Shinagawa, Tokyo 142-0041 JAPAN
Phone <+81> (3) 3786-1226
Facsimile <+81> (3) 3786-1264

Robot Division
111 Hitotsugi, Ueki, Kita, Kumamoto, 861-0198 JAPAN
Phone <+81> (96) 272-3953
Facsimile <+81> (96) 272-0017

Hirata Engineering Europe GmbH
Am Sägewerk 7
55124 Mainz
Tel <+49> (6131) 9413-0
Fax<+49> (6131) 9143-13

Vorwort

Sicherheit

Hirata-Robotersysteme bestehen aus Computer gesteuerte Mechanismen, die sich mit hohen Geschwindigkeiten bewegen und beachtliche Kräfte ausüben können. Wie alle Robotersysteme und industrielle Geräte, müssen diese mit Umsicht vom Bediener benutzt werden.

(1) Lesen Sie diese Bedienungsanleitung und andere zugehörige Veröffentlichungen, so dass Sie Roboter und Steuerung sicher beherrschen. Diese Anleitung muss von allen Beschäftigten gelesen werden, die mit Hirata-Robotersystemen arbeiten.

(2) Sicherheitsregeln müssen die Roboterzelle, deren Konstruktion, Installation, Bedienerausbildung und Bedienungsvorschriften ergänzen.

(3) Hirata empfiehlt die Verwendung einer Zustandanzeige (Meldeleuchte) oder anderer Geräte, um den Roboter- und Betriebszustand anzuzeigen.

(4) Tägliche und regelmäßige Wartung wird dringend empfohlen, um die Roboterleistung und Lebenszeit zu gewährleisten.

(5) Hirata fordert Systemintegratoren auf, erforderliche Übungen und Schulungen für den Endkunden bzw. Betreiber anzubieten und abzuhalten.

(6) Das Handbediengerät (Teachpult) ist mit einem NOTAUS- und Zustimmungs-Schalter ausgerüstet. Es ist untersagt, diese Sicherheitselemente zu überbrücken oder **nicht** in den Sicherheits-/Schutzkreis einzubinden.

(7) Seien Sie vor Aufnahme des Betriebs besonders aufmerksam und sorgfältig. Überprüfen Sie den Zustand des Roboters und der Steuerung und vergewissern Sie sich, dass sich keine Personen und Gegenstände im Arbeitsbereich des Roboters befinden.

Roboter-Modifikation

Hirata-Roboter müssen ggf. modifiziert werden, um sie erfolgreich in eine Applikation zu integrieren. Leider können scheinbar simple Modifikationen entweder eine Roboterstörung verursachen oder die Leistungsfähigkeit, Zuverlässigkeit oder Lebenszeit des Roboters beeinträchtigen.

Zulässige Modifikationen

Im Allgemeinen werden die folgenden Roboter-Modifikationen keine Probleme verursachen, können aber die Leistungsfähigkeit beeinflussen.

(1) Werkzeug-Boxen, Ventile, Vakuum-Erzeuger, Schraubeinheiten, Kameras, Beleuchtung usw. dürfen an inneren oder äußeren Verbindungen die Bewegungsfreiheit des Roboters nicht einschränken. Alle an beweglichen Roboterteilen angebrachten Belastungen müssen als Bestandteil des Handhabungsgewichts betrachtet werden.

(2) Schläuche, Pneumatik-Leitungen oder Kabel am Roboter sollten so gestaltet sein, dass sie nicht die Gelenkbewegung einschränken oder Roboterbewegungsfehler verursachen.

(3) Modifizierte Roboter-Abdeckungen sind zulässig, so lange diese nach der Modifikation ausreichend Schutz bieten.

Unzulässige Modifikation

Wenn nicht ordnungsgemäß ausgeführt, werden die unten aufgelisteten Modifikationen den Roboter beschädigen, die Systemzuverlässigkeit beeinträchtigen oder die Lebensdauer des Roboters negativ beeinflussen. Aus diesem Grund erlischt durch diese Modifikationen die Gewährleistung auf alle Komponenten, bei denen Hirata feststellt, dass sie durch die Modifikation beschädigt wurden. Bitte kontaktieren Sie Hirata, bevor Sie versuchen eine der folgenden Modifikationen vorzunehmen.

(1) Modifizieren von Robotergehäuseteilen

(2) Modifizieren von Antriebskomponenten (Motore, Getriebe, Zahnriemen usw.).

(3) Modifikationen am Robotergehäuse, die Bohren und/oder Schneiden beinhalten.

(4) Modifizieren von elektrischen Roboter- und/oder Steuerungskomponenten oder der HBDE-Software.

Hinweis, Achtung und Warnung

Symbol	Beschreibung
WARNUNG	Wenn die Anweisungen eines Warnhinweises (WARNING) nicht befolgt werden, kann es zu Verletzungen, Beschädigung oder Beeinträchtigung des Roboters oder der Steuerung kommen.
ACHTUNG	Wenn die Anweisungen eines Achtungshinweises (CAUTION) nicht befolgt werden, können Roboter oder Steuerung beschädigt werden.
Hinweis	Ein Hinweis (NOTE) bietet ergänzende Informationen, hebt einen Punkt oder Vorgang hervor oder gibt Tipps für einfachere Handhabung.

Kapitel 1 Überblick

1.1 Allgemeines

Dieses Bedienungshandbuch beschreibt die Steuerung HAC-96xE, die bis zu 4 AC-Servomotore kontrollieren kann.

Nutzen Sie das Handbediengerät[i], um Positionsdaten des Roboters einzugeben.

Im Automatikbetrieb werden mit dem Handbediengerät programmierte Positionen automatisch angefahren.

Die HNC-Steuerung führt den Automatikbetrieb durch Austausch von Signale mit einer extern programmierbaren Steuerung (SPS) oder einem externen Computer über RS-232C serielle Schnittstellen aus.

Außerdem kann der Roboter und die Peripherie mit Hilfe des Programms HRBASIC （Hirata Robot Basic Language） [ii] kontrolliert werden.

1.2 Anmerkung zum Betrieb der Steuerung

(1) Vor dem Einschalten, vergewissern sie sich, dass alle Kabel zwischen dem Roboter und der Steuerung fest angeschlossen sind. Überprüfen sie außerdem die Kabelverbindung des Not-Aus-Steckers.

(2) Benutzen Sie die Steuerung nicht bei mehr als 40°C und hoher Feuchtigkeit. Die Umgebung muss staubfrei, rauchfrei, frei von Verbrennung und korrosivem Gas sein.

(3) Überprüfen Sie die Betriebsbedingungen, wie Netzfrequenz oder Überspannung und nutzen Sie den Roboter nur unter den angegebenen Bedingungen.

(4) Verwenden Sie den Roboter nicht anders als in der Bedienungsanleitung beschrieben, um falsche Roboterbewegungen zu vermeiden.

(5) Der Roboter darf nur von geschulten Personen bedient werden.

(6) Vergewissern sie sich vor der Inbetriebnahme des Roboters, dass sich keine Personen und Hindernisse innerhalb der maximalen Reichweite des Roboters befinden.

(7) Während einer Inspektion oder Wartung des Roboters, bringen Sie das Warnschild "Der Roboter ist in Benutzung. Nicht anfassen." an der Steuerung an.

(8) Werfen Sie nicht das Handbediengerät oder lassen es fallen. Tragen Sie das Handbediengerät nicht am Kabel. Halten Sie das Handbediengerät gut fest.

[i] Nachzulesen im Handbuch "HNC-96x BEDIENUNGSANLEITUNG“ über die detaillierte Benutzung des Handbediengeräts.
[ii] Nachzulesen im Handbuch „HrBasic Referenzhandbuch und HrBasic Developing Enviroment

(9) Der Zustimmungsschalter am Handbediengerät ist für die Sicherheit des Roboterbedieners. Blockieren Sie ihn deshalb nicht mit Klebeband oder ähnlichem. Dieser Schalter muss im TEACH-Modus und im CHECK-Modus benutzt werden. Wenn der Zustimmungsschalter nicht gedrückt wird, ist der Roboter im Not-Aus-Status und bewegt sich nicht.

(10) Vor Ausführung des Automatikvorgangs, merken sie sich die Lage des Not-Aus(E.S.)-Knopfs. Die Steuerung ist mit einem Stecker für das Not-Aus-Signal ausgestattet und das Handbediengerät ist mit einem Not-Aus-Schalter ausgestattet. Bringen Sie die Steuerung in eine Position, in der Sie bei abnormalem Verhalten des Roboters den Not-Aus sofort aktivieren können.

(11) Betreten sie während des Automatikvorgangs nicht den Arbeitsbereich des Roboters.

(12) Vor dem Starten des Automatikvorgangs, vergewissern sie sich, dass die Peripheriegeräte startbereit sind.

(13) Die Steuerung ist mit einer Selbstdiagnosen-Funktion ausgestattet. Wenn Unregelmäßigkeiten auftreten, werden diese auf dem Handbediengerät angezeigt. Reparieren Sie den Roboter entsprechend dieser Anleitung. (Wenn eine Überschreitung während dem Automatikvorgang auftritt, wird der dem Fehler entsprechende Code ausgegeben.)

WARNUNG

Berühren Sie offene Stecker mindestens 5 Minuten nach dem Ausstecken nicht. Es besteht Verletzungsgefahr durch Stromschlag.

Kapitel 2 Spezifikation

2.1 Technische Daten

Tabelle 2.1 HNC-96E Technische Daten

Merkmal			Spezifikation
Basic specification	Versorgungsspannung		Einphasig AC230V±10% 50/60Hz 3.5A /1kVA
	Environment	Umgebungs-temperatur	0° C - 40° C (Betrieb)
		Umgebungs-temperatur	−15° C - 60° C (Tansport und Lagerung)
		Luftfeuchtigkeit	20%-80% (Betrieb) ohne Kondensation
		Luftfeuchtigkeit	10%-90% (Transport und Lagerung) ohne Kondensation
		Betriebshöhe	2000m oder niedriger
		Vibrationen (im Betrieb)	0.5 G oder kleiner (120 Hz Dauerschwingung)
		Überspannung	Kategorie II: (Industrieausrüstung)
		Verschmutzungs grad	Verschmutzungsgrad 3: (Produktionsstätte)
		Ex-geschützt	Nein
	Gewicht		Steuerung (4-Achsen): 19 kg
Performance	Robot to control		AR-F series, MB series (Industrial Robot)
	Anzahl von. Achsen		Max. 4-achsig (SANYO DENKI R-series servo amplifier)
	Steuerungsmethode		NC mit Microprocessor
	Positioniermethode		PTP: Fügebewegung Verschleifbewegung usw. CPC: lineare und zirkulare Interpolation
	Positionsspeicher		max. 4,000 Raumpunkte
	Datenspeicherung		Memory backup: batterielos Uhren Backup: Knopfbatterie
	Auflösung		0.001mm
	Betriebsarten		Manual Modus (KEY-IN, TEACH, CHECK Modus) Automatik Modus (AUTO, extended AUTO, ONLINE Modus)
	Encodertyp		Asolutencoder
	NOTAUS-Kategorie		Kategorie 3
	Performance level		e
Input/output function	E/A-Interface		Profibus oder CC-Link oder DeviceNet
	Parallel E\A (Option)		Parallel-E/A-Karte, CC-Link remote or DeviceNet remote I/O board (Refer to NOTE)
	Serielle Schnittstelle		RS-232C×1 port opt. 5
	Programmierschnittstelle		USB mini B-Type×1 port
	NOTAUS		Teach pendant, contact of emergency stop device, contact of enable switch
	Daten Eingabe/Ausgabe		Input/output mittels Handbediengerät (option) Input/output mittels PC Softwaretool (option) Mittels SD card (option)

Hinweis

Die Steuerung kann mit verschiedenen Feldbussystemen oder mit diskreten E/A-Modulen ausgerüstet werden.

Hinweis

Diese Steuerung kann in Verbindung mit Robotern der AR-F und MB-Serie verwendet werden.

2.2 Außenabmessungen

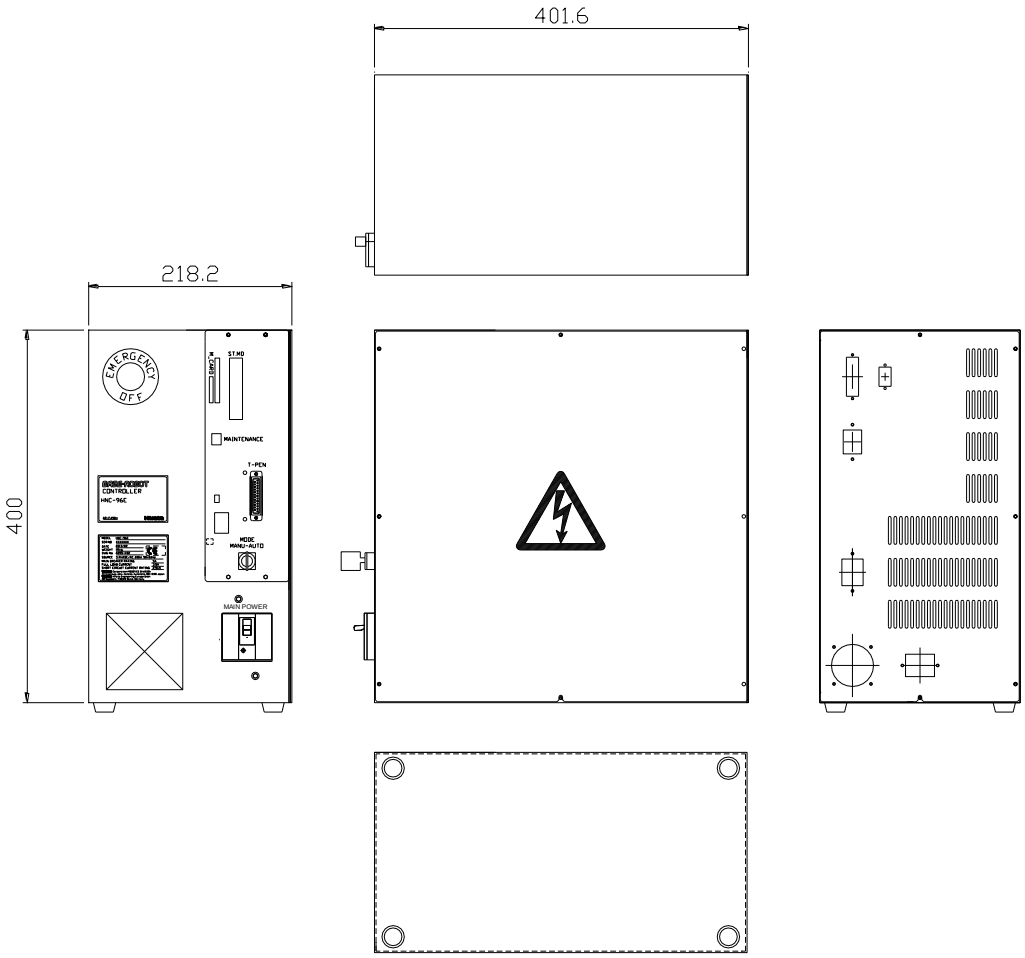
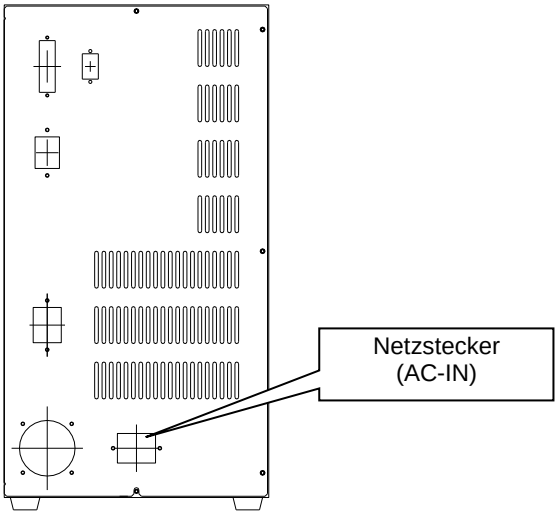


Bild 2.1 Außenabmessungen

2.3 Netzanschluss

Der Netzanschluss der Steuerung erfolgt über einen Kaltgerätestecker und ist mit "AC-IN" gekennzeichnet.



<Rückseite>

Bild 2.2 Netzanschluss

2.4 Kühlungsmethode

In dem unten dargestellten Bildern sehen Sie wie die Kühlung der Steuerung funktioniert. Ein Lüfter saugt Umgebungslift an und drückt sie durch die Lüftungsschlitze an der Rückseite der Steuerung wieder raus.

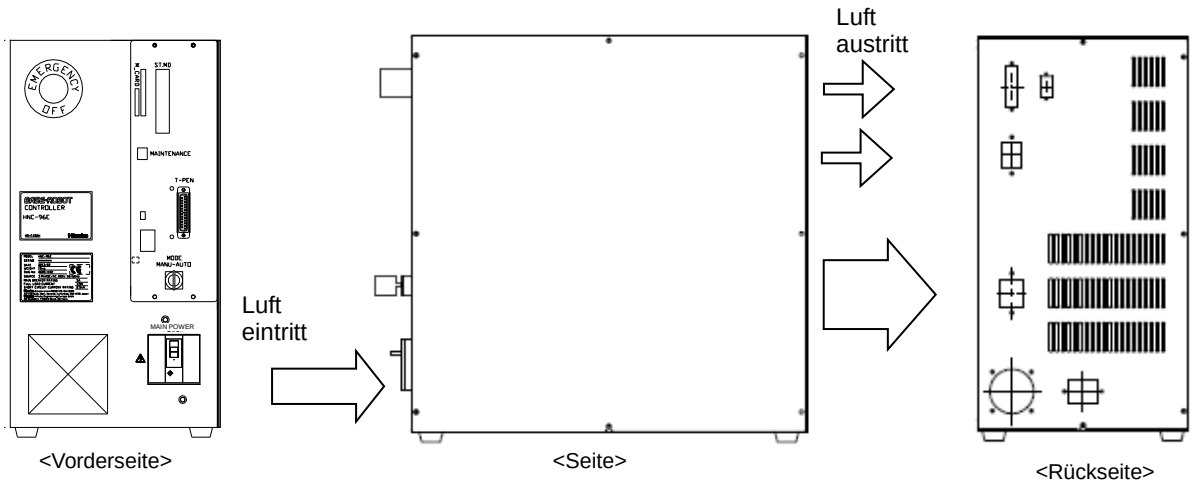


Bild 2.3 Kühlung der Steuerung

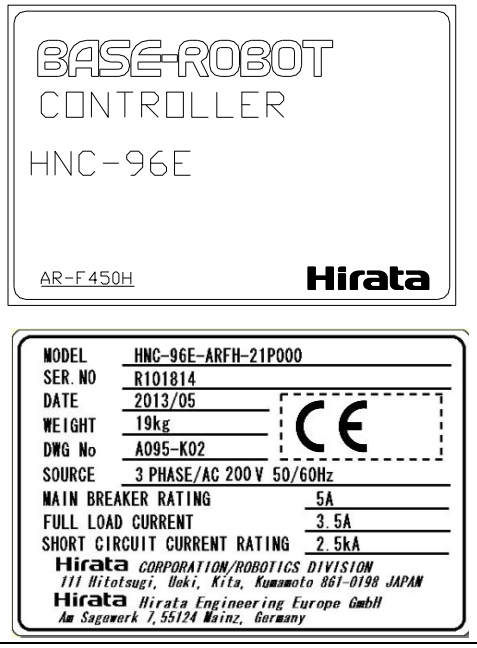
Hinweis

Betreiben Sie die Steuerung nicht in der Nähe von leicht entflammbaren Materialien. Die Steuerung hat eine Schutzklasse von IP20.

Hinweis

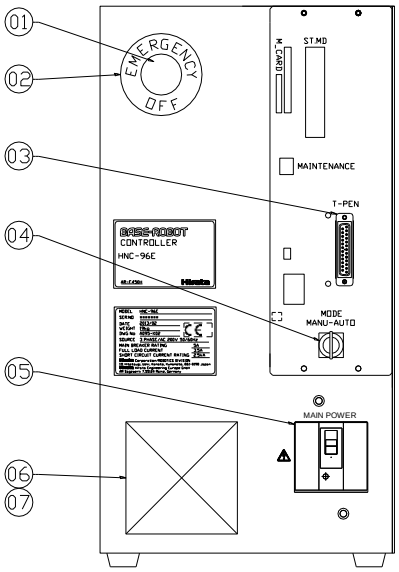
Im Bereich der Lufteintritt- und Austrittsöffnungen muss der Freiraum mindestens 30 cm betragen.

2.5 Typenschild und Kennzeichnung

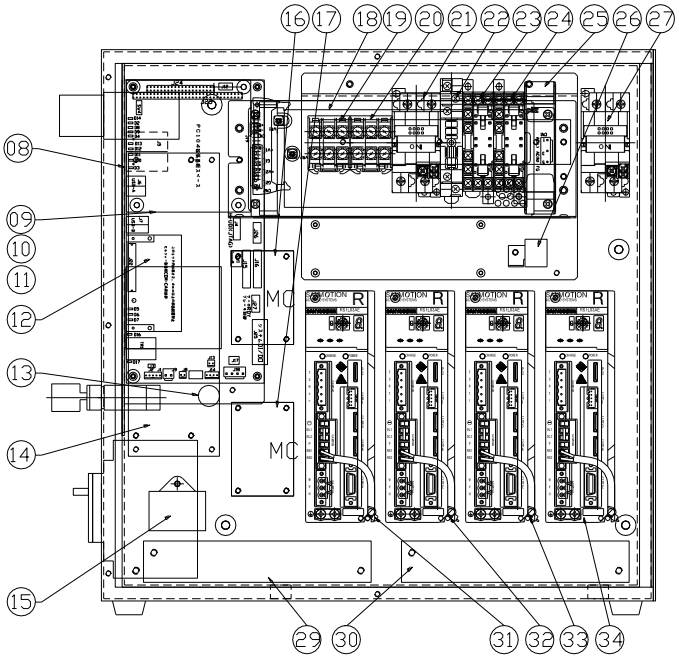
	Schild	
1		<Typenschild> Zeigt Anschlusswerte und andere Kenngrößen
2		<Gefahr Elektrischer Schlag> Zeigt das Risiko eines elektrischen Schlags an. Öffnen des Gehäuses nur im stromlosen Zustand und geschultem Personal.
3		<Schutzerde> Zeigt Schutzerdepotential an

Kapitel 3 Steuerungsaufbau

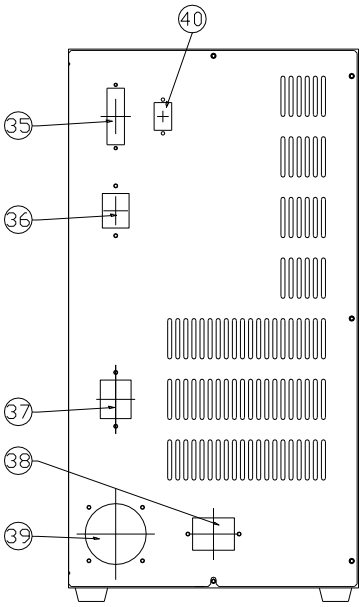
3.1 Darstellung und Struktur der Steuerung



<Vorderseite>



<Rechte Seite>



<Rückseite>

Bild 3.1 Steuerungsaufbau

Tabelle 3.1 Steuerungskomponenten

#	Name	Typ	Hersteller
01	NOTAUS-Taster	A22E-S-02	OMRON
02	Face plate	A22Z-3466-2	OMRON
03	TPEN-Stecker	HPC-937	Hirata
04	Wahlschalter	AH165-SJ2B11A	Fuji Electric
05	Hauptschalter	NF32-SVF-3P-5A	MITSUBISHI
06	Lüfter	109R0824S402	SANYO DENKI
07	Lüftergitter	109-049E	SANYO DENKI
08	CPU board	HPC-907C	Hirata
09	(CC-LINK board)	(HPC-913)	(Hirata)
10	(DeviceNet board)	(HPC-914)	(Hirata)
11	(Expansion I/O board)	(HPC-854)	(Hirata)
12	(Profibus board)	(Hilscher Board)	(Hirata)
13	Batterie	CR2032WK11	Hirata
14	Netzfilter	RTHB-5010	TDK
15	Funkenlöschglied	R.A.V.781BXZ-4	OKAYA
16	Kleinschütz	DILM7-01(24VDC)	EATON
17	Kleinschütz	DILM7-01(24VDC)	EATON
18	Schaltnetzteil	ZWD100PAF-0524/JA	TDK-Lambda
19	Klemmenblock	BA111T	IDEC
20	Klemmenblock	BA111T	IDEC
21	Sicherungsautomat	NC1V-2111-3AA	IDEC
22	Relais Relaissockel	G2R-1-S DC24V P2RF-05-E	OMRON
23	Sicherheitsrelais Relaissockel	G7SA-3A1B DC24V P7SA-10F-ND	OMRON
24	Sicherheitsrelais Relaissockel	G7SA-3A1B DC24V P7SA-10F-ND	OMRON
25	NOTAUS-Schaltgerät	PNOZ S5C DC24V	pilz
26	Bremsnetzteil	BEM-A-169	KAWAKITA DENKO
27	Sicherungsautomat	NC1V-2111-1AA	IDEC
28	-		
29	Regenerationswiderstand	CHS25A500JIX500NZZ	MICRON DENKI
30	Regenerationswiderstand	CHS06C101JIX	MICRON DENKI
31	Servoverstärker (A-Achse)	RS1L03AE0	SANYO DENKI
32	Servoverstärker (B-Achse)	RS1L01AE0	SANYO DENKI
33	Servoverstärker (Z-Achse)	RS1L01AE0	SANYO DENKI
34	Servoverstärker (W-Achse)	RS1L01AE0	SANYO DENKI
35	NOTAUS-Kreis-Stecker	JBZ-25P-3(LF)(SN)	JST
36	System-E/A-Stecker	51238-2015 + 56377-2000	MOLEX
37	Encoder-Stecker	51238-3012 + 56377-3000	MOLEX
38	Kaltgerätestecker		
39	Motorstecker	JL04V-2A28-11SE-R	JAE
40	Serial port Stecker	JES-9P-3	JST

3.2 Blockschaltplan

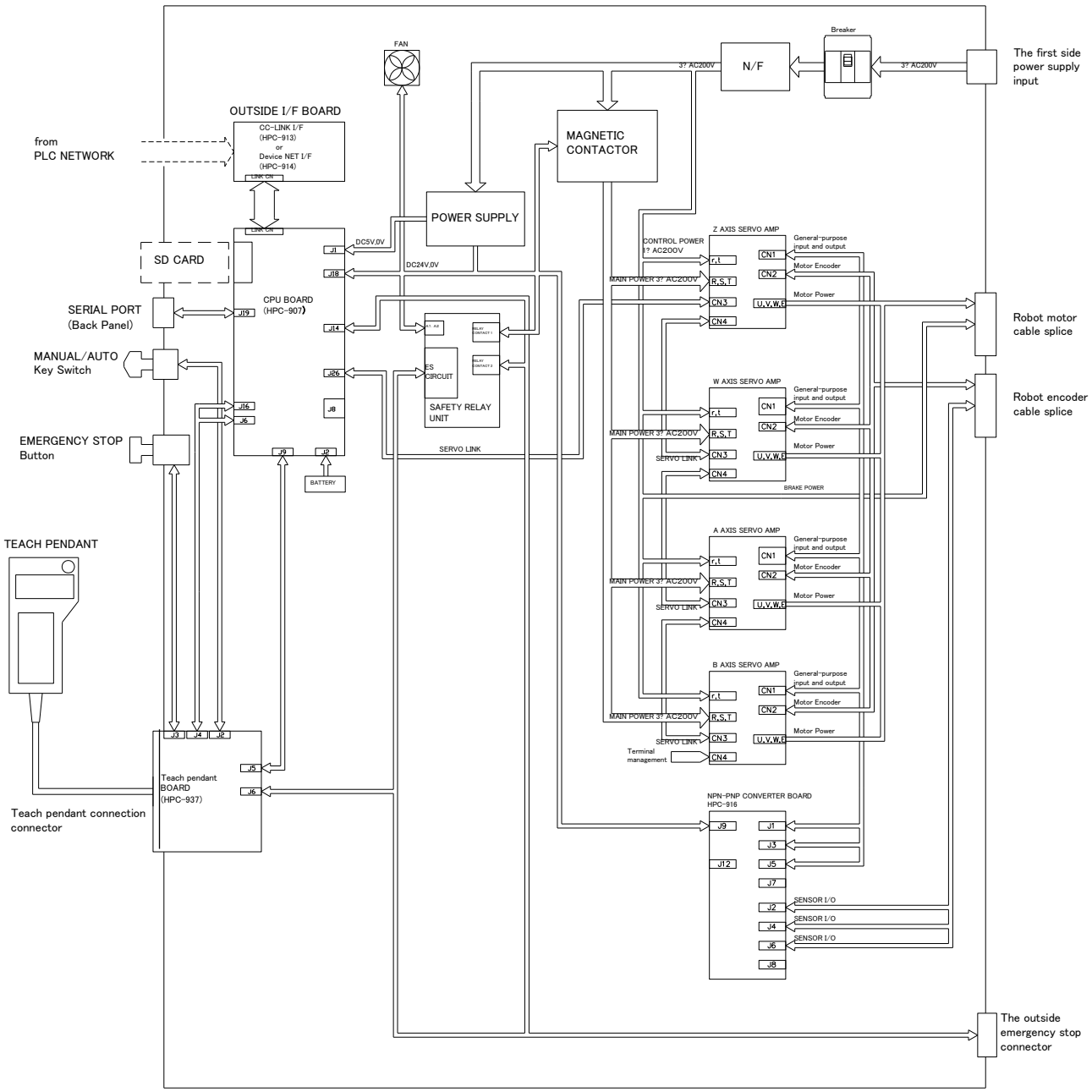


Bild 3.2 Blockschaltbild

(1) **CPU board (HPC-907)**

Die gesamte Steuerung wird durch ein Mircoprozessorsystem gesteuert.

(2) **Leistungssteuerung**

Die Leistungssteuerung versorgt die CPU und jeden Serviverstärker. Sie trennt die Servoverstärker von der Versorgung im NOTAUS-Fall.

(3) **Servoverstärker**

Die Servoverstärker sind mit den Motoren und Encoder des Roboters verbunden. Der Servoverstärker der Z-Achse steuert zusätzlich noch eine Bremse.

(4) **Interface der Peripherie-Ablaufsteuerung**

Die Steuerung unterstützt verschiedene Feldbus-Interfacekarten, die bei Bestellung definiert werden müssen. Folgende Interkarten stehen zur Verfügung: Profibus, CC-Link, DeviceNet, Industrial Ethenet und diskrte E/A-Karte mit 16E/16A.

Kapitel 4 Funktion

4.1 Netzspannungszuschaltung

Die Netzspannung wird mit dem Hauptschalter ein- und ausgeschaltet. Der Hauptschalter ist mit "MAIN POWER" bezeichnet und verfügt außerdem über eine automatische Überstromsicherung.

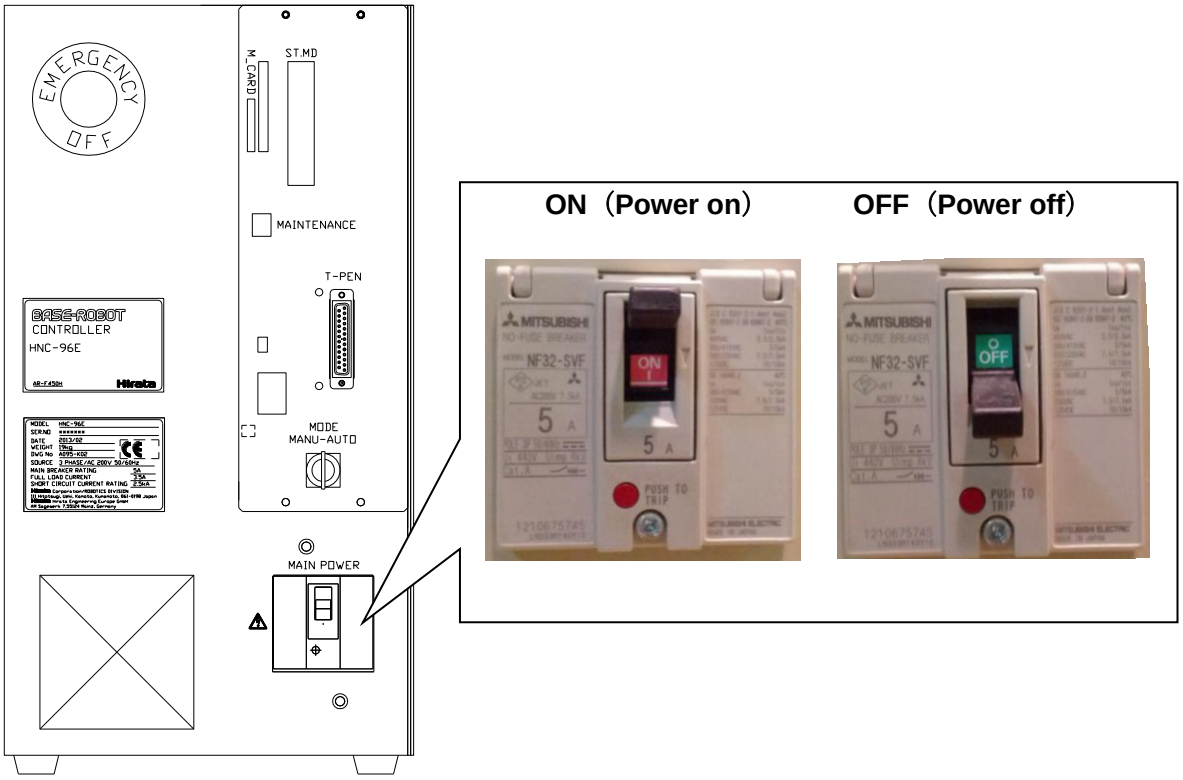


Bild 4.1 Powering On the controller, cut off

Im Falle von Reparatur- und Wartungsarbeiten ist die Steuerung immer auszuschalten und der Schalter entsprechend zu sichern.

4.2 Funktionen der Steuerung

Folgende Funktionen stellt die Steuerung bereit:

- Wechseln der Betriebsart (AUTO/MANUAL)
- NOTAUS-Kreis zum Sichern Abschalten der Antriebe
- Automatische Positionserkennung
- Speicherung der programmierten Positionen

  Pro angeschlossenem Roboter können bis zu 4000 Raumpunkte (Positionen) gespeichert werden. Es können maximal 16 Achsen bzw. Vier Roboter durch die Steuerung gesteuert werden. Insgesamt kann die Steuerung bis zu 8000 Raumpunkte speichern. Der maximale Positionsspeicherbereich für jeden Roboter kann durch den Parameter MAX POSITION in der „System Configuration“ begrenzt werden. (Siehe Bedienungshandbuch der 9xx Serie)

  Wenn der Parameter “MAX POSITION” auf “1000” gesetzt ist, läuft die Nummerierung der Positionen von 0 bis 999. Diese Nummer wird Positionsadresse oder nur Adresse genannt.
- Anzeige der momentanen Position des Roboters.
- Verfahren des Roboters zur Zielposition.
- Steuerung der Roboterbewegung (Motion control) als auch peripherer Abläufe (Sequence control, SPS-Funktion)
- Eingabe, Korrektur und Löschung von Positionsdaten
- Kommunikationfunktion mit anderen intelligeten Geräten (Scanner, Drucker, Bildverarbeitung, Computerm usw.)
- Selbstdiagnosefunktion und Fehlererkennung

  Beim Start der Steuerung und während des Betriebs findet kontinuierlich eine Überwachung und Selbstdisgnose der Steuerung statt. Bei auftretenden Störungen oder Fehlern werden diese angezeigt und mit einem Zeit- und Datumsstempel registriert. Im Falle schwerwiegender Störungen schaltet sich die Steuerung automatisch in den NOTAUS-Zustand. Fehlermeldungen manuell über das Handbediengerät oder mittels PC ausgelesen werden.
- SD Karte (Media ist Option)

  Der gesamte Speicherinhalt der Steuerung wie z.B. „SYSTEM GENERATION DATA“, „SYSTEM PATAMETERS“ , „POSITIONSDATEN“ und Programme können darauf gespeichert werden.

Der Betriebsartwechsel und die NOTAUS-Funktion werden später beschrieben. Weiterführende Funktionen werden im Bedienungshandbuch beschrieben.

4.3 AUTO/MANUAL Change Function

The controller has a key switch for AUTO/MANUAL mode change. All the modes of the robot are influenced by this key switch. From the teach pendant, you cannot change from one mode to another which is contradict to the key switch of the controller.

ACHTUNG

Modes of Controller and Teach Pendant

When changing the controller mode from MANUAL to AUTO

Unless the mode of the teach pendant is changed to ONLINE mode, it can be changed among KEY-IN, TEACH, and CHECK modes.

When the power is turned OFF and then turned ON or it is changed to ONLINE mode, the mode cannot be changed.

When changing the controller mode from AUTO to MANUAL

The mode of the teach pendant can be changed from ONLINE mode to another. When the power is turned OFF and then turned ON, the mode becomes KEY-IN.

Tabelle 4.1 Modes of controller and teach pendant

Mode		Change
Controller	Teach pendant	
MANUAL	KEY-IN	Available
	TEACH	Available
	CHECK	Available
	ONLINE	NOT available
AUTO	KEY－IN	NOT available
	TEACH	NOT available
	CHECK	NOT available
	ONLINE	Available

NOTE

If you Select the AUTO mode, the all safeguards wake up as shown in the circuit example of Section 4.4.3.

For the details of teach pendant modes and the mode change procedure of teach pendant,, see 9xx Series Controller Teach Pendant Operation Manual.

4.4 Emergency Stop Function

The emergency stop input is available on the controller to stop the operation immediately when an abnormal event as stated below occurs. It brings the robot to an emergency stop on any of the conditions below:

- When the emergency stop button on the teach pendant is pushed while it is connected.
  (Note: Teach Pendant Emergency Stop Output 1 and 2 of the external emergency stop connector shall be wired in accordance with the reference circuit in Bild .4.3.)
- The enable switch on the teach pendant is not pushed while it is used in TEACH or CHECK mode.
  (Note: Enable Switch Output 1 and 2 of the external emergency stop connector shall be wired in accordance with the reference circuit in Bild .4.3.)
- The external emergency stop connector is opened between Pin 1 and 2, and Pin 3 and 4.
- DC24V circuit protector trips.
- Neither a termination/dummy connector nor a teach pendant is attached.

NOTE

Pin 1-4 of the external emergency stop connector are for connecting an external emergency stop signal. When it is not used, the line should be short-circuited between Pin 1 and 2, and Pin 3 and 4. At short circuit, a current of approximate 40 mA passes on the line.

The above conditions are equal, and if any of the conditions is fulfilled, emergency stop will be activated and the controller will go into the following state:

- The controller cuts drive power supply to the servo (stops power distribution to the motor).
- When the controller is in AUTO mode, an error code will be output from the robot interface. Except in AUTO mode, everything remains the same.
- The controller will not respond to external signals, such as DI.
- In the external emergency stop connector, the contact output between Pin 5 and 6 will be opened, informing emergency stop state to the outside.
- When the teach pendant is connected, its E.STOP indicator lamp will light up and its beeper will sound.

NOTE

Pin 5 and 6 of the external emergency stop connector are for informing external devices that the controller is in an emergency stop state. The line between them is a contact relay output. Normally, it is closed.

Pin 18 and 19 of the external emergency stop connector are for the reset signal after the controller goes to an emergency stop state. Even if an emergency stop signal is input between Pin 1 and 2, and Pin 3 and 4, and then the emergency stop input is cleared in hardware, unless the line between Pin 18 and 19 is short-circuited for 0.5 seconds (reset signal input), the emergency stop state of

the controller will not be cleared. Also, ensure to input a reset signal at power on.

The contact output between Pin 5 and 6 is ON (normally closed) when the controller is turned ON and is not in an emergency stop state. When the controller becomes an emergency stop state or is turned OFF, the output will be turned OFF.

NOTE

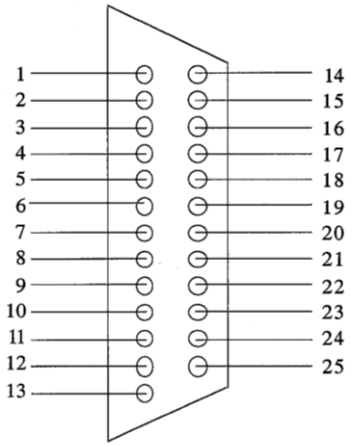
Please note placement on the emergency stop button.
There are emergency stop button on the front of the controller. If installing a controller, please do not put things like interfere with the operation of the emergency stop button on the front. Please have enough space that you can operate the button. In addition, in the same way and emergency stop button on the teach pendant, even if install an emergency stop input to the external, so please pay attention to the installation so that the button can be easily manipulated.
When something is displayed on the display screen (LCD) of teach pendant, this means that the controller is powered and the teach pendant is connected. If removed from the controller, please isolated keep it in the place where invisible so as not operate it accidentally so as not to lose.

NOTE

Robot stops after 0.5 seconds when the emergency stop during automatic operation.
If you can open the door of the safety fence, such as robot is stopped by detection of the light curtain, please ensure the safe distance of 1.7m or more to the operating area of the robot from the light curtain and safety fence In consideration of this.

4.4.1 External Emergency Stop Connector

The connector such as shown in the Bild ure below is used for the external emergency stop connector:



- Controller-side connector: JBZ-25P [ii] (J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.)
- Connector for external connection: JBZ-25S (J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.)

Bild .4.2 External emergency stop connector pin assignment

Tabelle 4.2 Connector pin assignment Tabelle

Pin #	Signal name	Input/output and state
1 2	External emergency stop input 1	Contact input Emergency stop when opened
3 4	External emergency stop input 2	Contact input Emergency stop when opened
5 6	Controller emergency stop / abnormality output	Contact output Emergency stop output or abnormality output when opened Rated load (resistance load): DC24V / 6A
7 8	Teach pendant Enable switch output 1	Contact output Disabled when opened
9 10	AUTO/MANUAL status output of teach pendant and front panel 1	Contact output Short-circuited in AUTO, opened in MANUAL[i]
11 12	Teach pendant Emergency stop switch output 1	Contact output Emergency stop when opened
13 14	Teach pendant Emergency stop switch output 2	Contact output Emergency stop when opened
15 16	Teach pendant Enable switch output 2	Contact output Disabled when opened
17	NC	DO NOT connect anything.
18 19	Emergency stop reset	Pulse input Reset by short-circuited for 0.5 sec or longer
20 21	AUTO/MANUAL status output of teach pendant and front panel 2	Contact output Short-circuited in AUTO, opened in MANUAL[i]
22 23	Dummy connector connection status output 1	Contact for checking dummy connector connection status (When dummy connector is in use.)
24 25	Dummy connector connection status output 2	

[i] This is the output of AUTO/MANUAL switch status and is used to process the enable signal of teach pendant externally.
[ii] DC24V is assigned to the pins on the controller-side connector. Be careful not to short-circuit between them.

4.4.2 Controller Internal Emergency Stop Circuit

The emergency stop circuit inside the controller is as shown in the Bild ure below:

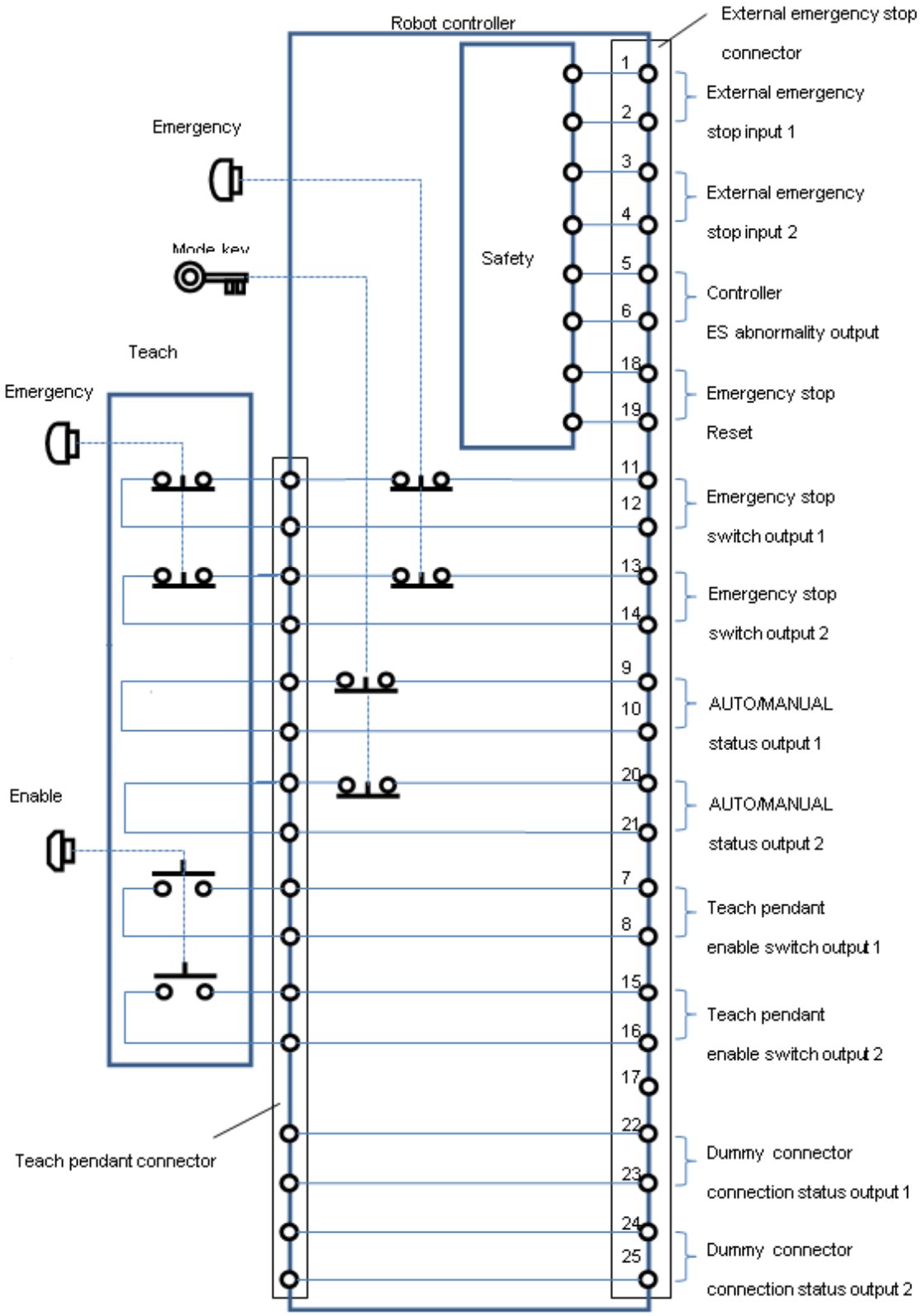


Bild .4.3 Controller internal emergency stop circuit

4.4.3 Connection Example

Use the emergency stop signal as described below:

- Install buttons near the robot to bring it to an emergency stop when an abnormal event occurs.
- Install safety barriers to bring the robot to an emergency stop when the door on a safety barrier is opened.
- Install photoelectric switches around the robot to bring it to a stop when someone comes near.
- When the robot is operated in MANUAL mode while the door on a safety barrier is opened for maintenance work, the emergency stop is cleared by pushing the enable switch for maintenance.

WARNING

All the above are safety measures and they are for protecting workers. Install the above safety items as much as possible.

The following is a connection example

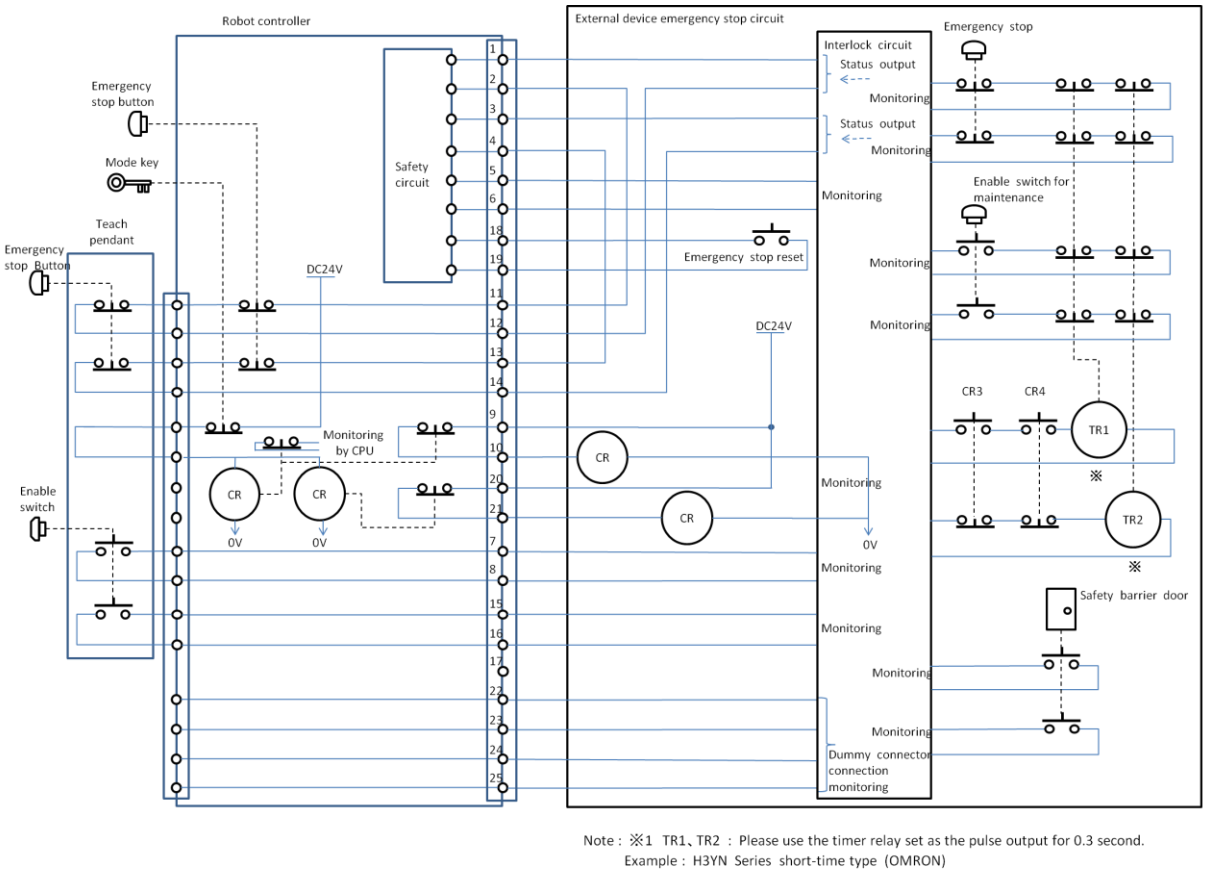


Bild .4.4 Controller external emergency stop connection

WARNING

Bild . 4.4 is a connection example for operating the robot while the emergency stop switch and enable switch of the teach pendant are operative.
When the controller is used with installed in your system, do wiring properly to fit to your system specifications.

NOTE

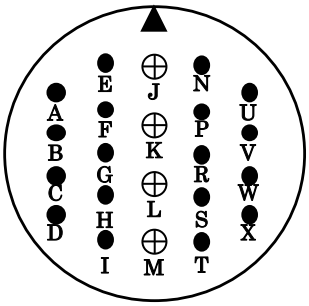
Maintenance for enabling switch shows an example of the provision in the interlock circuit to disable the safety door switch only to MANUAL mode. In addition, the safeguard of all to wake up when you select the AUTO mode.

Kapitel 5 Externes Interface

5.1 Interface zum Roboter

5.1.1 Motoranschlüsse

Alle Motoranschlüsse laufen über ein Kabel vom Roboterfuß zur Steuerung. Der Anschlussstecker befindet sich auf der Rückseite der Steuerung.
Der Motorstecker ist mit "MO" gekennzeichnet. (Kap. 3 Bild 3.1)
Bild 5.1 und Tabelle 5.1 zeigen die Steckerbelegung
Pins ohne Signalname sind nicht benutzt.



Connector
Model: JL04V-2A28-11SE-R
Manufacturer: Japan Aviation Electronics Industry
Matching connector on cable
Model: MS3106B28-11P
Manufacturer: DDK
Clamp
Model: MS3057-16A

Bild 5.1 Motorsteckerbelegung

Tabelle 5.1 Steckerbelegung

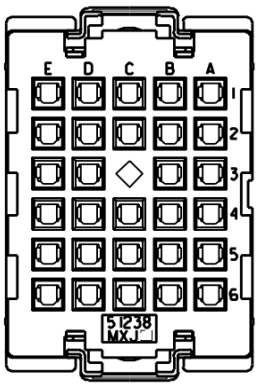
Pin #	Signalname		Signalbeschreibung
A	UA	A-Achse	Motorwicklung
B	VA		
C	WA		
D	EA		Motorschutzleiter
E	UB	B-Achse	Motorwicklung
F	VB		
G	WB		
H	EB		Motorschutzleiter
I	-		-
J	UZ	Z-Achse	Motorwicklung
K	VZ		
L	WZ		
M	EZ		Motorschutzleiter
N	UW	W-Achse	Motorwicklung
P	VW		
R	WW		
S	EW		Motorschutzleiter
T	-	-	-
U	Z－BRK+	-	Bremse+
V	Z－BRK-	-	Bremse-
W	-	-	-
X	Shield	-	Abschirmung

Hinweis

Die Isolationsdicke der Motor- und Bremskabel beträgt mehr als 3.5 mm.

5.1.2 Encoderanschlüsse

Die Encoderanschlüsse laufen in einen Kabel vom Roboterfuß zur Steuerung. Der Encoderstecker befindet sich auf der Rückseite der Steuerung und ist mit "EN" markiert. (Kap. 3 Bild 3.1)
Bild 5.2 und Tabelle 5.2 zeigen die Steckerbelegung des Encoderkabels.
Pins ohne Signalname sind nicht benutzt.



Receptacle : 56377-3000
Housing : 51238-3012
Pin : 56120-8528
MOLEX

Plug assembly-set : 55836-3001
Pin : 56118-8190
MOLEX

Bild 5.2 Encodersteckerlayout

Tabelle 5.2 Encodersteckerbelegung für einen 4-achsigen Roboter

Pin #	Signalname		Signal-beschreibung	Pin #	Signalname		Signal-beschreibung
1A	0V	W-Achse	Encoderpower	3D	0V	A-Achse	Encoderpower
1B	+5V			3E	+5V		
1C	ES+		Encodersignal	4A	ES+		Encodersignal
1D	ES-			4B	ES-		
1E	0V	B-Achse	Encoderpower	4C	0V	Z-Achse	Encoderpower
2A	+5V			4D	+5V		
2B	ES+		Encodersignal	4E	ES+		Encodersignal
2C	ES-			5A	ES-		
2D				5B			
2E				5C			
3A				5D			
3B				5E			
3C				6A			
				6B			
				6C			
				6D			
				6E			

5.2 Programmierschnittstelle

Zur Benutzung der Programmierschnittstelle sind spezielle Softwaretools (HBDE, HrEditor, HrTransfer) von Hirata nötig.

Zum Anschluss des PC's and die Steuerung kann ein Standard-USB-Kabel verwendet werden.

Tabelle 5.7 Spezifikation der Programmierschnittstelle

Transmissionsrate	115200 bps
Datenformat	START (1)+DATA (8)+PARITY (none)+STOP (1) Start bit: 1 bit, Data length: 8 bits Parity: none, Stop bit: 1 bit
Transmissionsmethode	JIS-compliant start-stop synchronous communication
Transmissionssignale	TXD, RXD, SG
Anschluss	USB mini B-Type

5.3 NOTAUS-Sicherheitskreis

Siehe " Kap. 4.2 NOTAUS-Kreis".

Kapitel 6 Hardwareeinstellungen und Anzeigen

6.1 CPU Board

6.1.1 LED

Es gibt verschiedene LED-Anzeigen auf dem CPU-Board, die den Systemstatus anzeigen. Nachfolgend sind die LED-Anzeigen beschrieben:

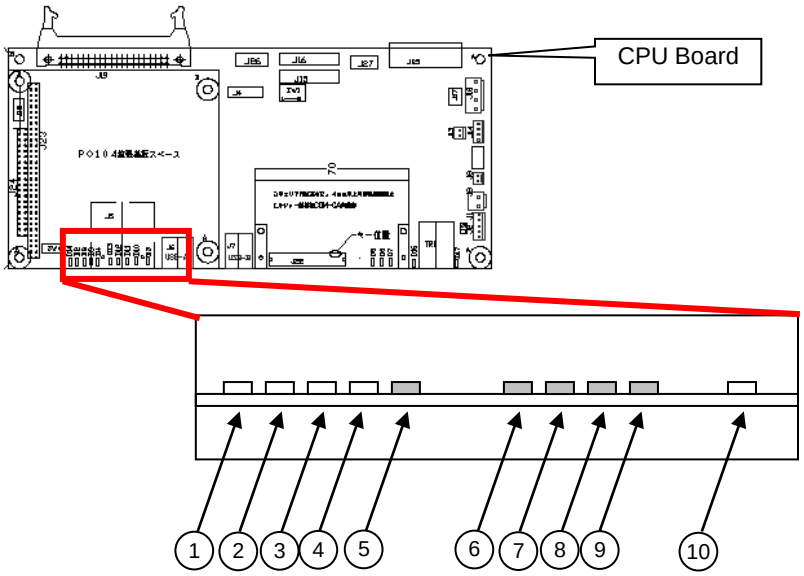


Bild 6.1 CPU-Board LED-Anzeigen

Tabelle 6.1 CPU-Status LED-Anzeigen

#	Name	Farbe	Beschreibung	
(1)	DC24V	Grün	OFF:	DC24V fehlt.
			ON:	DC24V vorhanden.
(2)	DC5V	Grün	OFF:	DC5V fehlt.
			ON:	DC5V vorhanden.
(3)	DC3.3V	Grün	OFF:	DC3.3V fehlt.
			ON:	DC3.3V vorhanden.
(4)	RDY	Grün	OFF:	CPU Fehlerzustand
			ON:	Normal
(5)	ES	Rot	OFF:	Normal
			ON:	NOTAUS-Zustand
(6)	ST3	Orange	Virtueller Status Roboter 4	
			OFF:	Roboter ist nicht definiert
			Blinkend:	Fehlerzustand
			ON:	Normal
(7)	ST2	Orange	Virtueller Status Roboter 3	Wie (6)-ST3
(8)	ST1	Orange	Virtueller Status Roboter 2	Wie (6)-ST3
(9)	ST0	Orange	Virtueller Status Roboter 1	Wie (6)-ST3
(10)	BAT	Grün	Blinkend:	Batteriespannung niedrig
			ON:	Normal Batteriespannung

Wenn eine LED-Anzeige einen abnormalen Zustand anzeigt, prüfen Sie bitte die Situation und beheben Sie den Fehler. Folgenden Sie dabei den Anweisungen in der nachfolgenden Tabelle.

Tabelle 6.2 Ursachen und Prüfung von abnormen Zuständen der CPU LED Anzeigen

LED Name	Zustand	Ursache	Prüfung/Aktion
DC24V	OFF	Kurzschluss zwischen DC24V-0V im Zuleitungskabel	Prüfe Zuleitung und repariere oder ersetze das Kabel
		Sicherung hat ausgelöst	Überprüfe die Sicherung des Schaltnetzteils
		Defektes Netzteil	Messung der 24V-Aausgangsspannung ggf. Netzteil ersetzen.
		Defektes CPU-Board	CPU-Board austauschen
DC5V	OFF	Defektes Netzteil	Messung der 5V-Aausgangsspannung ggf. Netzteil ersetzen.
		Defektes CPU-Board	CPU-Board austauschen
DC3.3V	OFF	Fehlende DC5V	Messung der 5V-Aausgangsspannung ggf. Netzteil ersetzen.
		Defektes CPU-Board	Messung DC3.3V auf CPU-Board. CPU-Board austauschen
RDY	OFF	Defektes CPU-Board	CPU-Board austauschen
ES	ON	Externer NOTAUS-Kreis ist offen	Externer NOTAUS-Kreis überprüfen und schliessen
		NOTAUS-Taster am Handbediengerät ist gedrückt	NOTAUS-Schalter am Handbediengerät entriegeln
		Zustimmungstaster am Handbediengerät ist in der falschen Stellung	Zustimmungstaster während der Handhabung in der Mittelstellung halten
		Handbediengerät oder Überbrückungsstecker nicht gesteckt	Handbediengerät oder Überbrückungsstecker stecken.
		Servoalarm steht an	Überprüfen Sie die Ursache des Servoverstärkeralarms. Siehe Kapitel 6.3 Servoverstärkerfeler
		Ausfall von DC24V	DC24V überprüfen (DC24V LED OFF), Problem beheben
ST0~3	Blinkend	Roboterfehler	Überprüfen des Fehler mit Hilfe des Handbediengeräts und Abstellen der entsprechenden Fehlerursache
		All LED lamps blinking	Enter configuration data during startup in configuration mode and reboot.
BAT	Blinkend	Batterieunterspannung	Überprüfen der Batteriespannung und ggf. Batterie ersetzn. Zwecks Prüfung und Austausch siehe Kapitel 7.2

6.1.2 Fehlermeldungen

Hinweis

Die Sterne [******] nach der Fehlermeldung in der folgenden Tabelle repräsentieren die jeweilige Achse A, B, Z, W, R, und C-axis von links nach rechts.

Tabelle 6.3 Fehlermeldungen

Meldung	Beschreibung	Ursache	Überprüfung und Abhilfemaßnahme
A-CAL ERR *0 Not Find *1 Not Off *2 Other On *4 Lower *5 Upper *7 Error [*] kennzeichnet die Achse, bei der der Fehler auftrat (A,B, Z, W, R, C).	A-CAL Fehler	Ein Fehler ist während der A-CAL-Ausführung aufgetreten	**Siehe** ⇒ Kapitel 3, "Automatische Ursprungskalibrierung (A-CAL)," 3.5, "Behebung von A-CAL-Fehlern"
A-CAL INCOMPLETE	A-CAL abgebrochen	Die Durchführung von A-CAL wurde nicht erfolgreich durchgeführt	Führen Sie den Vorgang erneut durch. **Siehe** ⇒ Kapitel 3, "Automatische Ursprungskalibrierung (A-CAL)"
ADDRESS ERROR	Positions-adressen-fehler	Die angewählte Positionsadresse liegt außerhalb des erlaubten Bereichs.	Wählen Sie eine Adresse innerhalb des Bereichs oder passen Sie den Parameter SG → LIMIT → ADDRESS MAX. an.
AREA ERROR ****** 0: OK 1: untere Grenze 2: obere Grenze 3: beide Grenzen	Arbeitsbe-reichsfehler	Die Koordinatenwerte liegen außerhalb des erlaubten Wertebereichs	Geben Sie korrekte Koordinatenwerte an und bringen Sie den Roboter in den Arbeitsbereich zurück oder passen Sie die Werte der Parameter SG → LIMIT → AREA LIMIT an.
CHECK SUM ERROR	Programm-Prüfsummen fehler	Der Programmspeicher wurde nicht initialisiert oder das Programm ist beschädigt.	Führen Sie eine Speicherinitialisierung durch und schalten Sie die Netzspannung aus und wieder ein.
CPU LOW BATTERY	CPU Batterie spannung zu niedrig	Die Spannung der CPU Pufferbatterie ist zu niedrig	Tauschen Sie die Batterie auf der System-Karte aus
DRIVER ERR. ****** 0: OK 1: Fehler	Servover-stärkerfehler	Es ist eine Störung im Servoverstärker aufgetreten	Überprüfen Sie den Servoverstärker und deren 7-Segment Anzeige[i]
DRIVER NOT ONLINE	Servover-stärker nicht bereit	Der Servoverstärker reagiert nicht.	Überprüfen Sie den Servobus, die Buskabel und den Servoverstärker
DRIVER TIME OUT	Servover-stärker nicht bereit	Der Servoverstärker reagiert nicht	Überprüfen Sie den Servobus, die Buskabel und den Servoverstärker

[i] Zurücksetzen des Driver Error: Siehe ⇒ "Fehlerbehebung" des entsprechenden Steuerungshandbuch.
Benutzen Sie das Teachpult zur Überprüfung des Driver error: Siehe ⇒ Kapitel 16, "Wartung," 16.6, "Servo Status."

Meldung	Beschreibung	Ursache	Überprüfung und Abhilfemaßnahme
EMERGENCY STOP	NOTAUS	Der Freigabekreis ist unterbrochen durch die externe Beschaltung	Überprüfen Sie alle NOTAUS-auslösenden Elemente und die 24 Volt-Versorgung
FAN ALARM ****	Lüfteralarm	Der Lüfter dreht nicht mehr	Überprüfen Sie den Lüftermotor und dessen Anschlusskabel[i]
INTERLOCK ****** 0: OK 1: untere Grenze 2: oberer Grenze 3: beide Grenzen	Achsver-riegelung	Die Achsverriegelungs-Funktion ist aktiviert.	Überprüfen Sie die Reihenfolge des Betriebsablaufs und den geteachten Punkt
OVERRUN ****** 0: OK 1: ORIGIN Sensor ON 2: OVERRUN Sensor ON 3: Versorgungsspannung fehlt	OVERRUN Sensor aktiviert	Ein OVERRUN Sensor hat geschaltet. Sensor defekt oder Kabelbruch	Bewegen Sie den Roboter in den Arbeitsbereich, so dass der Sensor nicht bedämpft ist. Tauschen Sie den Sensor oder das Kabel aus. Überprüfen Sie die Versorgungsspannung
POSITION DATA ERROR	Die Positions-daten konnten nicht gelesen werden	Der ausgewählte Dateiname wurde nicht gefunden. Die Memory-Karte ist nicht korrekt eingesteckt. Die Datei enthält keine Daten.	Korrigieren Sie den Dateinamen oder stecken Sie die Karte richtig ein oder wählen Sie den richtigen Dateinamen.
POS ERROR ****** 0: OK 1: Fehler	Positionierungs fehler	Die Endlage einer Position konnte nicht innerhalb von 3 s erreicht werden.	Überprüfen Sie den Zustand der Achsenmechanik und Achsenmotore. Führen Sie einen Servoabgleich durch. Beseitigen Sie extern einwirkende Kräfte auf die Achse
SERVO DATA ERROR	Servo Parameter Fehler	Ein Servoparameter ist fehlerhaft oder ein falscher Wert wurde eingegeben	Führen Sie eine Initialisierung der Parameter durch. Geben sie den korrekten Parameterwert ein.

[i] wenn dieser Alarm in den Betriebsarten TEACH, CHECK, oder ON-LINE erscheint, kann dieser durch Störsignale auf dem Kabel entstehen. Führen Sie dann eine Abschirmungsmaßnahme an beiden Enden des Signalkabels durch.

Meldung	Beschreibung	Ursache	Überprüfung und Abhilfemaßnahme
SERVO ON ERROR	Servo ON Fehler	Die Versorgungs-spannung am Servoverstärker fehlt. Der Sicherheitskreis ist offen.	Überprüfen Sie die Steuerung, die Versorgungsspannung und den Sicherheitskreis.
SYSTEM DATA ERROR	Systemdaten fehlerhaft	Die Werte der Systemdaten sind zerstört oder wurden falsch eingegeben	Führen Sie eine Initialisierung der Systemdaten durch oder geben Sie den korrekten Wert ein.
Work not Find	Schaltpunkt wurde nicht erkannt	Der Sensor zur Lagenerkennung des Werkstücks schaltet nicht.	Justieren Sie den Sensor und dessen Schaltnocken. Überprüfen Sie die geteachte Position
XY CONVERT ERROR	Koordinaten Konvertierungsfehler	Die Impulswerte können nicht in kartesische Koordinaten umgewandelt werden. Der Winkelwert kann nicht in kartesische Koordinaten gewandelt werden	Geben Sie die Werte erneut ein.

6.1.3 Spezielle Fehlermeldungen

Tabelle 6.4 Spezielle Fehlermeldungen

Meldung	Ursache	Prüfung/aktion
System Area Destroy Push Any Key to Start Configuration.	Data in the controller is corrupted. This error occurs at power-ON.	Down load the robot data before the error occurRot from HrTransfer.
A-CAL INCOMPLETE	A-CAL has not been performed normally. This error occurs when the robot is tried to operate in TEACH/CHECK mode.	Perform A-CAL.
AREA LIMIT****** 0: No error 1: Lower limit error 2: Upper limit error 3: Both limits error	The robot was tried to go out of limited area at inching.	Compare the current position and the value of S.G.→LIMIT→AREA LIMIT. Check if the robot tried to go out of limited area.

6.2 Servoverstärkerfehler

Wenn ein Servoalarm ansteht, kann der Alarmcode an jedem Servoverstärker an der Sieben-Segment-Anzeige beobachtet werden.

Wie die Anzeige zu lesen und zu interpretieren ist, wird nachfolgend beschrieben.

6.2.1 Servoverstärker

Es werden Servoverstärker der R-Serie von der Firam SANYO DENKI verwendet.

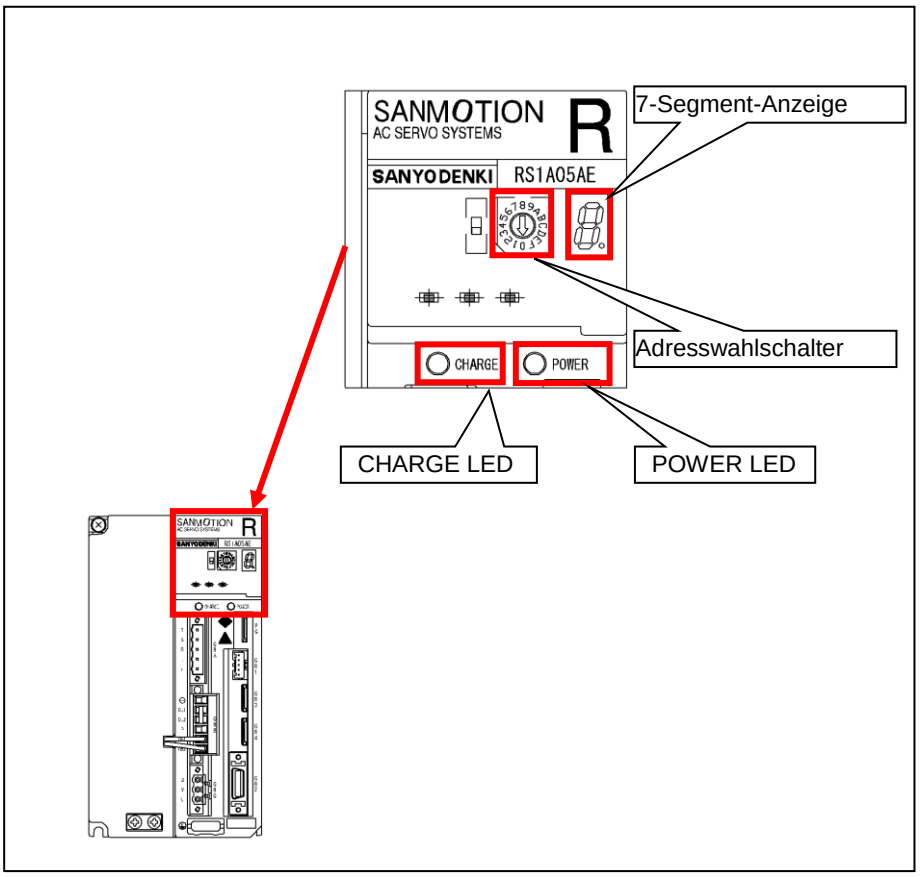


Bild 6.2 Servoverstärker LED-Anzeigen

Tabelle 6.5 Servoverstärker POWER/CHARGE LED Anzeige

LED Zustand	Zustandsbeschreibung
POWER LED ON	Control power +5V vorhanden.
CHARGE LED ON	Der Ladekondensator wird geladen. (Warnung vor hoher Spannung wenn LED ist an.

Im Normalzustand zeigt die Sieben-Segment-Anzeige folgende Muster:

Tabelle 6.6 Zustand der Sieben-Segment-Anzeige

Display	Beschreibung
	Steuerspannung (r, t) ist vorhanden.(BLINKEND wenn keine Kommuniktion mit dem Servoverstärker besteht, DAUER wenn Kommunikation besteht)
	Hauptspannung (R, S, T) ist vorhanden jedoch Motorspannung fehlt. (BLINKEND wenn keine Kommunikation mit dem Servoverstärker besteht, DAUER wenn Kommunikation besteht
	Hauptspannung (R, S, T) ist vorhanden und Motorspannung ist vorhanden. (BLINKEND wenn keine Kommunikation mit dem Servoverstärker besteht, DAUER wenn Kommunikation besteht
	DAUER wenn Initialisierungsprozess beendet ist.
	Initialisierungsprozess wurde normal beendet und der Servoverstärker ist betriebsbereit
→ →	Alarmzustand (Der Alarm wird durch eine 2-stellige Hexadezimale Zahl dargestellt. 1. Stelle → 2. Stelle → dunkel wiederholend. (Das Beispiel zeigt den Fehlercode 82h)
( )	Servo ON Zustand. Die einzelnen Segmente blinken in der Reihenfolge einer 8

Wenn ein Alarm ansteht, blinkt die Sieben-Segment-Anzeige und zeigt den Alarmcode an.

Die Detail des Alarmcodes und die durchzuführenden Aktionen sind in der Dokumentation des Servoverstärker-Herstellers SANYO DENKI R-series servo amplifier zu finden.

ACHTUNG

Bevor mit dem Austausch vom Servomotor und/oder Servoverstärker begonnen wird, kontaktieren Sie zuerst den Service von Hirata.

Kapitel 7 Inspektion und Wartung

Die Steuerung benötigt keine spezielle Wartung. Dennoch sollten folgende Inspektionen durchgeführt werden und ggf. die Batterie der Steuerung ausgetauscht werden.

7.1 Inspektion und Wartung des Roboters

Die Inspektion und Wartung der Robotermechanik finden Sie in dem Roboterhandbuch.

7.2 Batterieüberprüfung und -austausch

Die eingebaute Batterie ist nur für die Uhren- und Kalenderfunktion der Steuerung. Ist die Batterie gehen nur Uhrzeit und Datum verloren.

Dieser Abschnitt beschreibt die Überprüfung und den Austausch der Batterie.

7.2.1 Prüfung der Batteriespannung mit dem Teachpult

Die Batteriespannung wird folgendermaßen überprüft:

(1) Drücke Taste [task 2] zusammen mit Taste [FUNC HIGH] wenn sich das Teachpult im Startschirm befindet.

(2) Es erscheint die Anzeige “MONITOR MENU. (Siehe Bild 7.1)

```
MONITOR MENU
1. SYSTEM   2. SERVO
3. ALARM    4. AUTO I/F
5. EXT. I/F 6. COM PORT
7. OTHER
```

Bild 7.1 Statusmonitor

(3) Durch drücken der Taste [cal 1], erscheint folgende Anzeige. (Siehe Bild 7.2.)

```
MON. SYSTEM
1. VERSION 2. STATUS
3. SETUP   4. TIME
```

Bild 7.2 Systemmonitor

(4) Durch Drücken der Taste [task 2], erscheint folgende Anzeige.(Siehe Bild 7.3)

```
SYSTEM STATUS      1/ 3
NC MODE          KEY-IN
RB MODE          MANUAL
RB STATUS      00000000
```

```
SYSTEM STATUS      2/ 3
SYSTEM MODE    00000000
RAM            00000000
CPU 5.00V/ BATT OK
```

Batteriestatus

```
SYSTEM STATUS      3/ 3
PARAM EDIT           OK
```

Bild 7.3 Systemstatus

(5) Drücke die Taste [io SEL] um die zweite Seite angezeigt zu bekommen.

(6) Die Batteriespannung des CPU-Boards wird angezeigt. (Siehe Bild 7.3-(2))

Hinweis

Wenn "NG" für den Batteriezustand angezeigt wird, tauschen Sie bitte die Batterie aus.

(7) Nach dem Austausch der Batterie verschliessen Sie die Steuerung wieder.

7.2.2 Öffnen der Steuerung

Um Wartungsarbeiten an der Steuerung vorzunehmen, muss das Seitenteil des Gehäuses abgenommen werden.

Benutzen Sie einen Kreuzschlitzschraubendreher und entfernen Sie die Schrauben, die im unten stehenden Bild mit einem Pfeil gekennzeichnet sind.

7.2.2.1 Steuerung

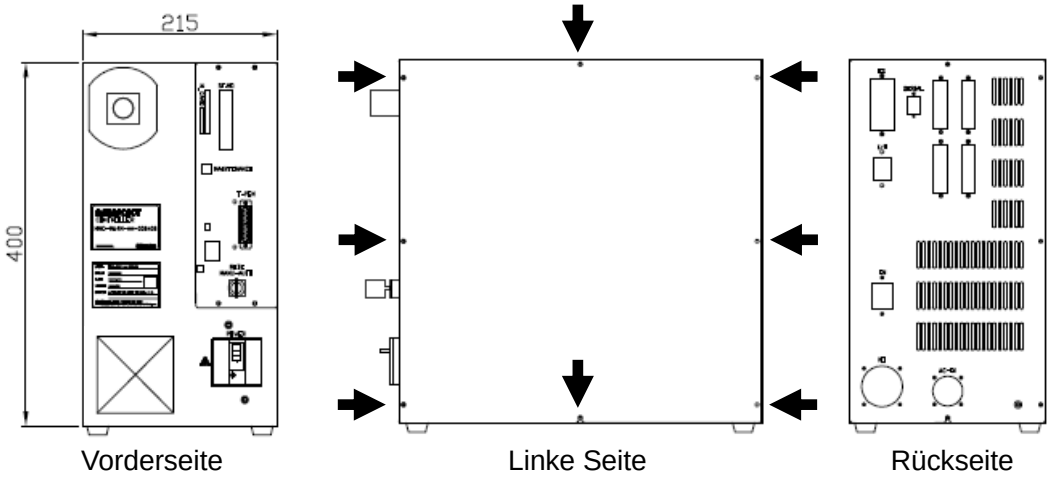


Bild 7.4 Lage der Deckelschrauben

Hinweis

Achten Sie beim Zuschrauben der Steuerung, dass keine Kabel mit dem Deckel eingeklemmt werden.

7.2.3 Batterieaustausch

Gehen Sie beim Austausch der Batterie wie folgt vor:

Tauschen Sie die Batterie aus, während die Steuerung eingeschaltet ist.

(1) Entfernen Sie den Deckel.

(2) Bereiten Sie eine neue Batterie vor und vergewisseren Sie sich, dass deren Spannung 3.0V oder größer ist.

(3) Entfernen Sie die alte Batterie vom CPU-Board und stecken Sie die neue Batterie auf. Ziehen Sie den Batteriestecker vorsichtig nach oben ab.

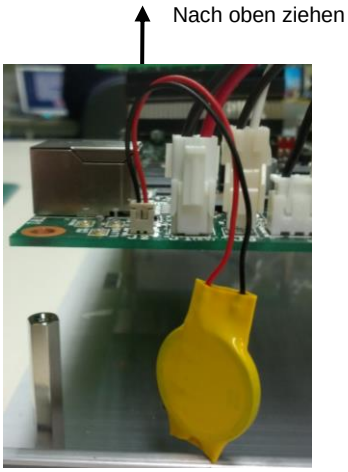


Bild 7.1 Lage des Batteriesteckers

ACHTUNG

(1) Wird die Batterie im ausgeschalteten Zustand der Steuerung gewechselt, gehen Zeit- und Kalendereinstellung verloreb.
(2) Greifen Sie den Batteriestecker beim Abziehen und nicht das Kabel.

(4) Sichern Sie die Lage der Batterie und montieren Sie den Deckel.

(5) Überprüfen Sie die Zeit- und Kalenderanzeige.

7.2.4 Ersatzteile

	Benennung	Typ	Hersteller	Lebensdauer (Jahre)
1	CPU Board	HPC-907C	Hirata	10 Jahre
2	Interface board CC-Link interface board	HPC-913	Hirata	10 Jahre
3	Interface board DeviceNet I/F board	HPC-914	Hirata	10 Jahre
4	T-PEN board	HPC-937	Hirata	10 Jahre
5	Knopfzelle (Batterie)	CR2032WK11	Hirata	2 Jahre
6	Schaltnetzteil	ZWD100PAF-0524/JA	TDK-Lambda	5 Jahre
7	Lüfter	109R0824S402	SANYO DENKI	5 Jahre
8	Kleinschütz	DILM7-10(24V DC)	EATON	10 Jahre
9	Servoverstärker	RS1L01AE0	Hirata	5 Jahre
10	Servoverstärker	RS1L03AE0	Hirata	5 Jahre

Hinweis

Entsorgen Sie gebrauchte Batterien gemäß den landesüblichen Vorschriften.

- SD Karte

  Es gibt folgende SD Kartenbetriebsarten:

  Sichern/Einspielen der Roboterdaten

  Sichern/Einspielen der Systemdaten

SD Card

Hinweis

Benutzen Sie Standard 2 GB oder SD-Karten mit kleinerer Speicherkapazität
[Empfohlenes Produkt]
Hersteller: Transcend
Modell: TS2GSDC8280SI (capacity 2GB)

Hersteller: GREEN HOUSE
Modell: GH-SDI-2G (capacity 2GB)

SDHC Karten können nicht verwendet werden.

ACHTUNG

Während des Datentransfer auf oder von der SD-Karte darf diese nicht entfernt werden, ansonsten kann die SD-Karte oder die Steuerung beschädigt werden bzw. Daten gehen verloren.