

dokumentation documentation

Roboterarm mit Steuerung

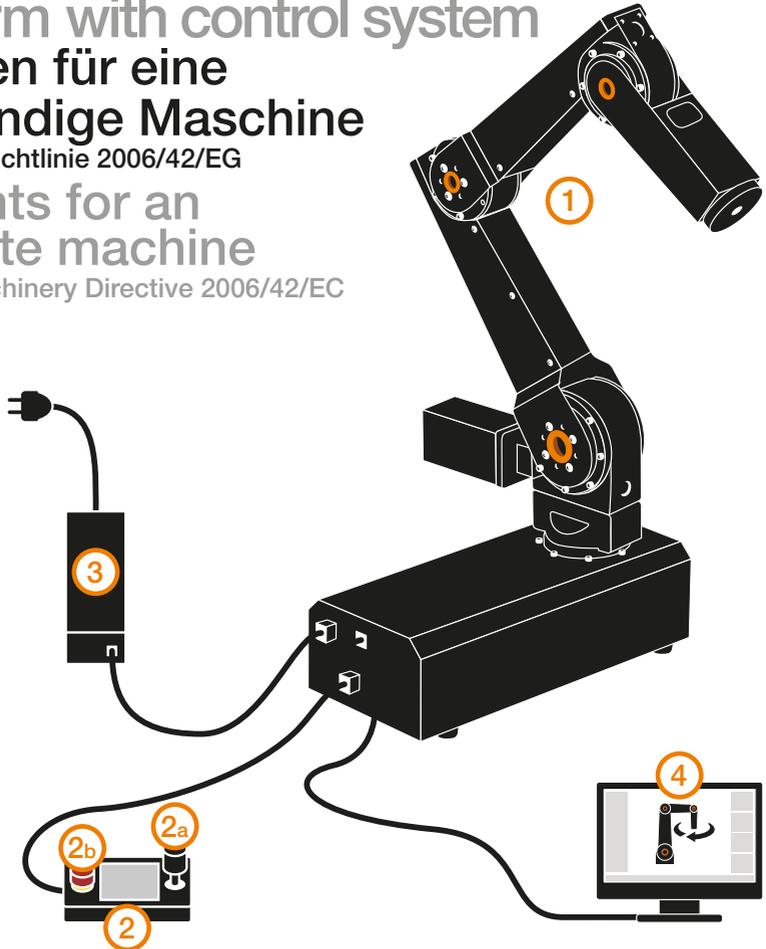
Robot arm with control system

Unterlagen für eine unvollständige Maschine

nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG

Documents for an incomplete machine

According to Machinery Directive 2006/42/EC



igus.de/roboLink
igus.eu/roboLink

roboLink[®] Compact
plastics for longer life[®] ... **igus[®]**

**Nachfolgende Informationen unbedingt beachten
und für späteren Gebrauch gut aufbewahren.**
Always observe the following information and keep
it handy for future reference.

Unterlagen für eine unvollständige Maschine - Inhaltsverzeichnis

Documents for an incomplete machine - Table of contents

KAPITEL 1: ALLGEMEINES SECTION 1: GENERAL	4
1.1 Angaben zur Maschine Information on the machine	4
1.2 Bestimmungsgemäßer Betrieb Intended operation	5
1.3 Lieferumfang Scope of delivery	5
KAPITEL 2: EINBAUERKLÄRUNG SECTION 2: DECLARATION OF INCORPORATION	6
2.1 Anhang zur Einbauerklärung Appendix to the declaration of incorporation	7
KAPITEL 3: SICHERHEITSHINWEISE SECTION 3: SAFETY INSTRUCTIONS	8
3.1 Allgemeines zur Sicherheit General information on safety	9
3.2 Sicherheitshinweise für das Personal Safety instructions for personnel	9
3.3 Spezifische Komponenten Specific components	9
3.4 Elektrik Electrical	11
3.5 Spezifische Lebenszyklen des Produkts Specific life cycles of the product	11
3.6 Sicherheitshinweise zu Hilfs- & Betriebsstoffen Safety instructions for auxiliary & operating materials	11
KAPITEL 4: BESCHREIBUNG DER MASCHINE SECTION 4: DESCRIPTION OF THE MACHINE	12
4.1 Technische Daten Technical data	12
4.2 Grenzen der Maschine Limits of the machine	12
4.3 Die Maschine: Übersicht The machine: Overview	12
KAPITEL 5: MONTAGEANLEITUNG SECTION 5: INSTALLATION INSTRUCTIONS	13
5.1 Montageanweisungen Installation instructions	13
5.2 Inbetriebnahme Commissioning	13
5.3 Beseitigung von Störungen Elimination of faults	15
KAPITEL 6: FEHLERZUSTÄNDE SECTION 6: FAULT CONDITIONS	16
KAPITEL 7: STILLLEGUNG, ENTSORGUNG SECTION 7: SHUT-DOWN, DISPOSAL	17
7.1 Stilllegung und Lagerung Shut-down and storage	17
7.2 Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung Re-commissioning after shut-down	17
7.3 Außerbetriebnahme Decommissioning	17
7.4 Entsorgung Disposal	17
KAPITEL 8: ANHANG SECTION 8: APPENDIX	18
8.1 Mitgeltende Dokumentation Other applicable documentation	18
8.2 Ersatzteilliste Spare parts list	18

KAPITEL 1: ALLGEMEINES SECTION 1: GENERAL

1.1	Angaben zur Maschine Information on the machine	4
1.2	Bestimmungsgemäßer Betrieb Intended operation	5
1.3	Lieferumfang Scope of delivery	5

1.1 Angaben zur Maschine Information on the machine

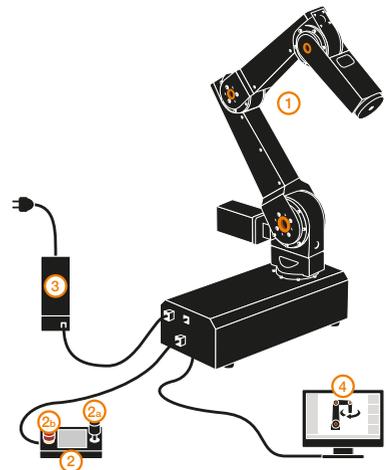
Maschinenbezeichnung Machine designation	robolink® Gelenkbaukasten robolink® modular system
Typenbezeichnung: Type designation:	RL-DCi-4s / RL-DCi-5s
Hersteller Manufacturer	igus® GmbH Spicher Str. 1a 51147 Köln Cologne
Herkunftsland Country of origin	Deutschland Germany
Originalsprache der Betriebsanleitung Original language of the manual	Deutsch German
Service	igus® GmbH Spicher Str. 1a 51147 Köln Cologne Tel: +49 (0) 2203 – 9649 – 409 Fax: +49 (0) 2203 – 9698 – 409 E-Mail: mraak@igus.de

1.2 Bestimmungsgemäßer Betrieb Intended operation

Die Gelenkeinheiten der Baureihe RL-DCi-XX sind dazu gebaut, geringe Lasten oder Gegenstände zu verfahren und zu positionieren. Des Weiteren sind die Gelenkeinheiten dazu bestimmt, um in andere Maschinen oder in andere unvollständige Maschinen oder Ausrüstungen eingebaut oder mit ihnen zusammengefügt zu werden, um zusammen mit ihnen eine Maschine im Sinne der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG zu bilden. The joint units of the RL-DCi-XX series are designed to move and position small loads or objects. Furthermore, the joint units are intended to be incorporated into or assembled with other machinery or other incomplete machinery or equipment in order to form a machine along with them in accordance with Machinery Directive 2006/42/EC.

1.3 Lieferumfang Scope of delivery

Baugruppe Component	Anzahl Quantity	
	RL-DCi-4s	RL-DCi-5s
robinlink® D Gelenk mit Motor robinlink® joint with motor (1)	4	5
Verbindungsblech Connecting plate (1)	3	4
Basisbauteil mit integrierter Steuerung Basic component with integrated control (1)	1	1
Kette / Leitungssatz Chain / cable set (1)	1	1
Externes Touch-Display (2) mit 3-Achs Joystick (2a) und NOT-HALT (2b) External touch display (2) with 3-axis joystick (2a) and EMERGENCY STOP (2b)	1	1
Externes Netzteil 24 V, 120 W mit Verbindungskabel und Schuko Ste- cker (100-240 V) External power sup- ply 24V, 120W with connection cable and Schuko plug (100-240V) (3)	1	1



NICHT im Lieferumfang: NOT in the scope of delivery:

Externer Windows PC / Laptop (CProg muss hier installiert werden)

External Windows PC / Laptop (CProg must be installed here)

Systemanforderungen: System requirements:

- ▶ 1GHz Prozessor 1GHz Processor
- ▶ 2GB freier Festplattenspeicherplatz
2GB of free hard disk space
- ▶ 2GB RAM 2GB RAM
- ▶ Betriebssystem: Operating system:
Windows 10, 8.1, 7 (32/64bit)
- ▶ ein freier USB Anschluß (USB 1.1, 2.0 o. 3.0)
A free USB port (USB 1.1, 2.0 or 3.0)
- ▶ Ethernet (zur Kommunikation mit dem Linux
Board im Compact Roboter)
Ethernet (for communication with the Linux
board in the Compact Robot)
- ▶ Microsoft Directx 9.5c
Microsoft Directx 9.5c
- ▶ Microsoft .Net Framework 3.5
Microsoft .Net Framework 3.5

KAPITEL 2: EINBAUERKLÄRUNG

SECTION 2: DECLARATION OF INCORPORATION

gemäß der EU-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG vom 17. Mai 2006, Anhang II 1B

According to the EU Machinery Directive 2006/42/EC of 17. May 2006, Appendix II 1B

Hiermit erklären wir, dass es sich bei dem nachstehenden Produkt um eine unvollständige Maschine im Sinne der EU-Richtlinie 2006/42/EG handelt. Das Produkt ist ausschließlich zum Einbau in eine Maschine oder unvollständige Maschine vorgesehen und entspricht daher noch nicht allen Anforderungen der Maschinenrichtlinie. Eine Liste der für dieses Produkt angewandten und eingehaltenen grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie befindet sich im Anhang dieser Erklärung (siehe Kapitel 2.1). We herewith declare that the following product is an incomplete machine in the sense of EU Directive 2006/42/EC. The product is solely intended for installation in a machine or incomplete machine and therefore does not yet meet all the requirements of the machine directive. A list of the basic requirements that are applied and adhered to for this product is attached to this declaration (see Section 2.1).

Maschine Machine	robolink® Gelenkbaukasten modular system
Typenbezeichnung: Type designation:	RL-DCi-4s / RL-DCi-5s
Baujahr Year of manufacture	2018
Hersteller im Sinne der Maschinenrichtlinie: Manufacturer as defined by the Machinery Directive:	igus® GmbH Spicher Str. 1a 51147 Köln

Es wird die Übereinstimmung mit weiteren, ebenfalls für das Produkt geltenden Bestimmungen erklärt:
It is declared that other requirements that are also applicable to the product have been complied with:

- ▶ EMV-Richtlinie 2014/30/EU EMC guideline 2014/30/EU
- ▶ Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU Low Voltage Directive 2014/35/EU

Dabei wurden folgende harmonisierte europäische Normen angewendet:

The following harmonised European standards were used for this:

- ▶ DIN EN ISO 12100:2010 / Ber1:2013 ; DIN ISO/TR 14121-2:2013 ; DIN EN 60204-1:2014; VDE 0113-1:2014-10 ; DIN EN ISO 13857:2008 ; DIN EN ISO 10218-1:2012-01

Die speziellen technischen Unterlagen nach Anhang VII B der EU-Richtlinie 2006/42/EG wurden erstellt. Auf Verlangen werden diese den zuständigen Behörden in digitaler Form zur Verfügung gestellt. The special technical documents according to Appendix VII B of EU directive 2006/42/EC have been drawn up. Upon request, these will be provided in digital form to the responsible authorities.

Die Inbetriebnahme der unvollständigen Maschine ist so lange untersagt, bis festgestellt wurde, dass die unvollständige Maschine in eine Maschine eingebaut wurde, die allen grundlegenden Anforderungen der Maschinenrichtlinie entspricht und eine EU-Konformitätserklärung gemäß Anhang II A vorliegt. Commissioning of the incomplete machine is prohibited until it has been determined that the incomplete machine has been built into a machine that meets all the basic requirements of the machine directive and that there is an EU declaration of conformity in accordance with Appendix II A.

Dokumentationsbevollmächtigter:

Name, Vorname und Funktion des Unterzeichners:

Authorised agent for documentation:

Name, first name and function of signatory

Köln Cologne, 09.04.2018

Ort Place, Datum Date

Martin Raak, Produktmanager product manager robolink®

Blase, Frank (CEO)



Unterschrift des Herstellers manufacturer's signature

2.1 Anhang zur Einbauerklärung

2.1 Appendix to the declaration of incorporation

Liste der für das auf Seite 7 angegebene Produkt angewandten und eingehaltenen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen der Maschinenrichtlinie, Anhang I:

List of basic health and safety requirements of the Machinery Directive, Appendix I applied and complied with for the product specified on page 7:

- 1.1.1. Begriffsbestimmungen
Definitions
- 1.1.2. Grundsätze für die Integration von Sicherheit
Principles for the integration of safety
- 1.1.3. Materialien und Produkte
Materials and products
- 1.1.5. Konstruktion
Design
- 1.3.1. Risiko des Verlusts der Standsicherheit
Risk of loss of stability
- 1.3.2. Bruchrisiko beim Betrieb
Risk of breakage during operation
- 1.3.4. Risiken durch Oberflächen, Kanten und Ecken
Risks from surfaces, edges and corners
- 1.3.6. Risiken durch Änderung der Verwendungsbedingungen
Risks due to changes in the conditions of use
- 1.3.8.1. Bewegliche Teile der Kraftübertragung
Moving parts of the power transmission
- 1.3.8.2. Bewegliche Teile, die am Arbeitsprozess beteiligt sind
Moving parts involved in the work process
- 1.3.9. Risiko unkontrollierter Bewegung
Risk of uncontrolled movement
- 1.4.1. Allgemeine Anforderungen
General requirements
- 1.4.2.1. Feststehende trennende Schutzeinrichtungen
Fixed protective equipment
- 1.5.1. Elektrische Energieversorgung
Electrical energy supply
- 1.5.4. Montagefehler
Assembly errors
- 1.5.8. Lärm Noise
- 1.6.1. Wartung der Maschine
Maintenance of the machine
- 1.6.4. Eingriffe des Bedienungspersonals
Intervention by the operating personnel
- 1.7.2. Warnung vor Restrisiken
Warning of residual risks
- 1.7.4.3. Verkaufsprospekte
Sales literature

KAPITEL 3: SICHERHEITSHINWEISE

SECTION 3: SAFETY INSTRUCTIONS

3.1	Allgemeines zur Sicherheit	9
	General information on safety	
3.1.1	Verwendete Signalwörter Signal words used	9
3.1.2	Gefahrenhinweise Hazard warnings	9
3.1.3	Richtlinien, Gesetze und Normen Guidelines, laws and standard	10
3.1.4	Gültigkeit Validity	10
3.2	Sicherheitshinweise für das Personal	10
	Safety instructions for personnel	
3.3	Spezifische Komponenten	10
	Specific components	
3.3.1	Sicherheitseinrichtungen Safety devices	10
3.3.2	Sicherheits- und Warnschilder Safety and warning signs	10
3.4	Elektrik	11
	Electrical	
3.5	Spezifische Lebenszyklen des Produkts	11
	Specific life cycles of the product	
3.5.1	Transport Transport	11
3.5.2	Installation / Montage Installation / Assembly	11
3.5.3	Demontage Dismantling	11
3.6	Sicherheitshinweise zu Hilfs- und Betriebsstoffen	11
	Safety instructions for auxiliary and operating materials	

3.1 Allgemeines zur Sicherheit

3.1 General information on safety

3.1.1 Verwendete Signalwörter Signal words used



ALLGEMEINES WARNZEICHEN GENERAL WARNING SIGNS

Es wird verwendet, um den Produktnutzer auf potentielle Gefährdungen aufmerksam zu machen. Alle Sicherheitsaussagen, die diesem Zeichen folgen, müssen befolgt werden, um mögliche Schäden zu verhindern. They are used to alert the product user to potential hazards. All safety statements that follow this symbol must be followed in order to prevent possible damage.



SICHERHEITSHINWEISE SAFETY INSTRUCTIONS

Dieses Piktogramm weist auf sicherheitsrelevante Verhaltensweisen der Bedienerperson hin. This pictogram indicates safety-relevant behaviour of the operator.

3.1.2 Gefahrenhinweise Hazard warnings



Warnung vor Handverletzungen Warning of hand injuries

Es besteht Quetschgefahr durch angetriebene bewegte Teile (Verbindungsbleche). Wenn Greifer oder andere elektrische oder pneumatische Komponenten als Aktoren verwendet werden, so sind die entsprechenden Bestimmungen der Hersteller zu beachten. There is a risk of crushing due to driven moving parts (connecting plates). If grippers or other electrical or pneumatic components are used as actuators, the relevant regulations of the manufacturer must be observed.



Warnung vor Einzugsgefahr Warning of entanglement hazard

Es besteht Einzugsgefahr für Haare und Kleidung. Keine offenen Haare, lose Kleidung oder Schmuck tragen. Es besteht Verletzungsgefahr durch Hängenbleiben oder Einziehen! There is danger of hair and/or clothing being drawn in. Do not wear open hair, loose clothing or jewellery. There is a risk of injury from getting entangled or pulled in!



Warnung vor gefährlicher elektrischer Spannung

Warning of dangerous electrical voltage

Der Anschluss des elektrischen Antriebes darf nur von Fachpersonal durchgeführt werden. Die dabei geltenden einschlägigen Vorschriften müssen beachtet und angewendet werden. Die Montagevorrichtung ist in das örtliche Schutzleitersystem zu integrieren. The electrical drive should only be connected by qualified personnel. The applicable regulations must be observed and applied. The assembly device must be integrated in the local protective conductor system.



Warnung vor Restgefahr Warning of residual danger

Eine Kollision zwischen dem Gelenkarm und dem Benutzer kann bei unvorsichtiger Handhabung vorkommen. Wegen des geringen Gewichts und der Bauart (Kunststoffgelenke) sind die Gefahren einer schweren Verletzung sehr gering. Eine zusätzliche Sicherheitsschaltung wird empfohlen (Kraftsensoren, Motorstrombegrenzung, regelungstechnische Maßnahmen). A collision between the articulated arm and the user may occur due to careless handling. Due to the light weight and design (plastic joints), the risks of serious injury are very low. An additional safety circuit is recommended (force sensors, motor current limitation, control measures).

3.1.3 Richtlinien, Gesetze und Normen Guidelines, laws and standards

Die Maschine wurde nach den in der Einbauerklärung (siehe Kapitel 2) genannten Richtlinien und Normen konzipiert. The machine has been designed according to the guidelines and standards given in the declaration of incorporation (see section 2).

3.1.4 Gültigkeit Validity

Wesentliche Veränderungen an dem Gelenkarm mit Antriebseinheiten können dazu führen, dass diese Einbauerklärung ihre Gültigkeit verliert. Significant changes to the articulated arm with drive units can lead to this declaration of incorporation becoming invalid.

3.2 Sicherheitshinweise für das Personal

3.2 Safety instructions for personnel



Einzusetzendes Personal und Qualifikation
Staff to be assigned and qualifications

An der Maschine dürfen nur unterwiesene Personen beschäftigt werden! Only trained persons must be employed on the machine!

3.3 Spezifische Komponenten

3.3 Specific components

3.3.1 Sicherheitseinrichtungen Safety devices

Das Entfernen oder Unwirksam machen von Schutzeinrichtungen ist untersagt. Müssen Schutzeinrichtungen für Wartungs-, Instandhaltungs- oder Reinigungszwecke demontiert oder abgeschaltet werden, sind diese nach Beendigung der Arbeiten wieder anzubringen und auf ihre Wirksamkeit zu prüfen. It is forbidden to remove or disable any safety device. If protective devices must be disassembled or disconnected for maintenance, repair or cleaning purposes, they must be re-installed and checked for efficacy after completion of the work.



Die Maschine darf bei nicht funktionstüchtigen oder demontierten Schutzeinrichtungen nicht im Automatikmodus betrieben werden! The machine must not be operated in automatic mode if the protective equipment is not working or disassembled!

Einrichtbetrieb ohne Schutzeinrichtung ist nur bei reduzierter Geschwindigkeit (≤ 250 mm / s) in Verbindung mit Zustimmungsschalter und Tippschaltung möglich und einem Sicherheitsabstand von mind. 0,5 m erlaubt. Setup mode without protective device is only possible at reduced speed (≤ 250 mm/s) in conjunction with enabling switch and touch control switch and is permitted with a safety clearance of at least 0.5m.

3.3.2 Sicherheits- und Warnschilder Safety and warning signs

An der Maschine befinden sich keine Sicherheits- oder Warnschilder.
There are no safety or warning signs on the machine.

3.4 Elektrik Electrical

Elektrische Arbeiten dürfen nur von einer dazu befähigten Person durchgeführt werden.
Electrical work must only be carried out by a qualified person.

3.5 Spezifische Lebenszyklen des Produkts

3.5 Specific life cycles of the product

Bei Missachtung der Sicherheitshinweise besteht erhöhte Unfallgefahr sowie die Gefahr der Beschädigung der Maschine. Failure to observe the safety instructions increases the risk of accidents as well as the risk of damage to the machine.

3.5.1 Transport Transport

Beim Transportieren und Aufstellen der Maschine sind die vom Hersteller vorgegebenen Anschlagpunkte zu benutzen. Das Anschlagen der Maschine an nicht dafür vorgesehenen Anschlagpunkten kann zu Unfällen und Schäden führen. Beim Transport und der Aufstellung der Maschine ist auf eine ausreichende Tragfähigkeit des Untergrunds zu achten. When transporting and installing the machine, the attachment points specified by the manufacturer must be used. Attaching the machine to attachment points not intended for this purpose can lead to accidents and damage. When transporting and erecting the machine it is important to ensure that the base is adequately supported.

3.5.2 Installation / Montage Installation / Assembly

Mit der Montage und Inbetriebnahme der Maschine darf ausschließlich geeignetes und entsprechend qualifiziertes Personal, welches mit dem Aufbau dieser Maschinenart vertraut ist, beauftragt werden. Only trained and appropriately qualified personnel, who are familiar with the structure of this type of machine, must be assigned to install and commission the machine.



Reinigungsarbeiten dürfen ausschließlich bei Stillstand der Maschine durchgeführt werden. Vor dem Beginn der Reinigungsarbeiten ist die Maschine auszuschalten und gegen versehentliches Wiedereinschalten zu sichern! Cleaning work must only be carried out when the machine is at a standstill. Before starting the cleaning work, the machine must be switched off and isolated against accidental restart!

3.5.3 Demontage Dismantling

Die Außerbetriebnahme und Demontage der Maschine dürfen ausschließlich durch dafür entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Decommissioning and disassembly of the machine must only be carried out by properly trained and qualified personnel.



Bei Fragen zur Außerbetriebnahme und Demontage der Maschine ist der Hersteller der Maschine zu kontaktieren. In case of questions concerning the decommissioning and dismantling of the machine, the manufacturer of the machine has to be contacted.

3.6 Sicherheitshinweise zu Hilfs- und Betriebsstoffen

3.6 Safety instructions for auxiliary and operating materials

Es werden keine Hilfs- und / oder Betriebsstoffe benötigt.
No auxiliary and/or operating materials are needed.

KAPITEL 4: BESCHREIBUNG DER MASCHINE

SECTION 4: DESCRIPTION OF THE MACHINE

4.2	Grenzen der Maschine Limits of the machine	12
4.3	Die Maschine: Übersicht The machine: Overview	12
4.3.1	Baugruppen Modules	12
4.3.2	Anschlüsse Connections	12

4.1 Technische Daten Technical data

	RL-DCi-4s	RL-DCi-5s
Betriebsspannung Operating voltage	24 V DC	
Nennleistung [W] bei Volllast Nominal power [W] at full load	120	
Gewicht [kg] (ohne Netzteil, Display) Weight [kg] (without power supply unit, display)	11	12
Reichweite [mm] Reach [mm]	510	680
Traglast [kg] Load capacity [kg]	1	0,5

4.2 Grenzen der Maschine Limits of the machine

Umgebungstemperatur Ambient temperature:	-10 ... +50 °C
Relative Luftfeuchte Relative humidity:	85 %
Schutzklasse Protection class:	IP 65 (Wellendichtring IP52), Motor mit Litzen- draht IP40 IP65 (Shaft seal IP52), motor with stranded wire IP40
Isolationsklasse Insulation class	B

4.3 Die Maschine: Übersicht The machine: Overview

4.3.1 Baugruppen Modules

Siehe Kapitel 1.3. See section 1.3.

4.3.2 Anschlüsse Connections

Siehe Beschreibung der einzelnen Komponenten.
See description of the individual components.

KAPITEL 5: MONTAGEANLEITUNG

SECTION 5: INSTALLATION INSTRUCTIONS

5.1	Montageanweisungen Installation instructions	13
5.2	Inbetriebnahme Commissioning	13
5.3	Beseitigung von Störungen Elimination of faults	15

5.1 Montageanweisungen Installation instructions

Die Gelenkeinheiten müssen verspannungsfrei montiert werden. Es dürfen nur die vorhandenen Montagebohrungen benutzt werden. Der Gelenkarm muss in allen Richtungen frei beweglich sein, die Maschine ist nur durch die an der Unterseite der Antriebseinheit befindlichen Montagebohrungen an geeigneter Stelle zu befestigen. Die angegebene max. zulässige Belastung darf nicht stoßartig aufgebracht werden. Stöße und Schläge auf die Gelenke, Stangen oder die bewegte Nutzlast (z. B. Greifer) sind zu vermeiden. The hinge units must be mounted tension-free. Only the existing mounting holes must be used. The articulated arm must be able to move freely in all directions, the machine must only be secured in place by the mounting holes located on the underside of the drive unit. The specified max. permissible load must not be applied with jerks or impacts. Impacts and knocks on the joints, rods or the moving payload (e.g. gripper) are to be avoided.

Weitere Infos zur Montage finden Sie unter www.igus.de/roboLink-dci
Further information about the installation can be found at www.igus.eu/roboLink-dci

5.2 Inbetriebnahme Commissioning



Bei der Maschine handelt es sich um eine **UNVOLLSTÄNDIGE MASCHINE**. Sie erfüllt im Auslieferungszustand noch nicht alle Sicherheitsanforderungen. Sie darf erst betrieben werden, nachdem sämtliche Anforderungen der Maschinenrichtlinie 2006/42/EG Anhang 1 erfüllt sind. The machine is an **INCOMPLETE MACHINE**. In the delivered condition, it does not yet fulfil all safety requirements. It must only be operated after all the requirements of the Machinery Directive 2006/42/EC Appendix 1 have been met.

- 1) NOT-HALT (2b) drücken und touch Display (2) mit Gelenkarm (1) verbinden
1) Press the EMERGENCY STOP (2b) and connect the touch display (2) to the articulated arm (1)
- 2) Netzteil (3) mit dem Gelenkarm (1) verbinden und in geeignete Steckdose einstecken
2) Connect the power supply (3) to the articulated arm (1) and plug it into a suitable socket
- 3) NOT-HALT (2b) entriegeln: im Uhrzeigersinn drehen Unlock the EMERGENCY STOP (2b): turn clockwise
- 4) ca. 10 sec. warten bis die LEDs im Sockel blinken Wait approx. 10 seconds until the LEDs in the socket flash

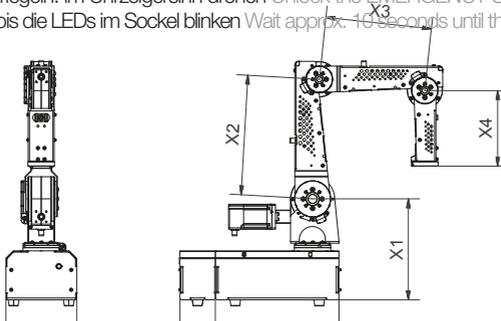
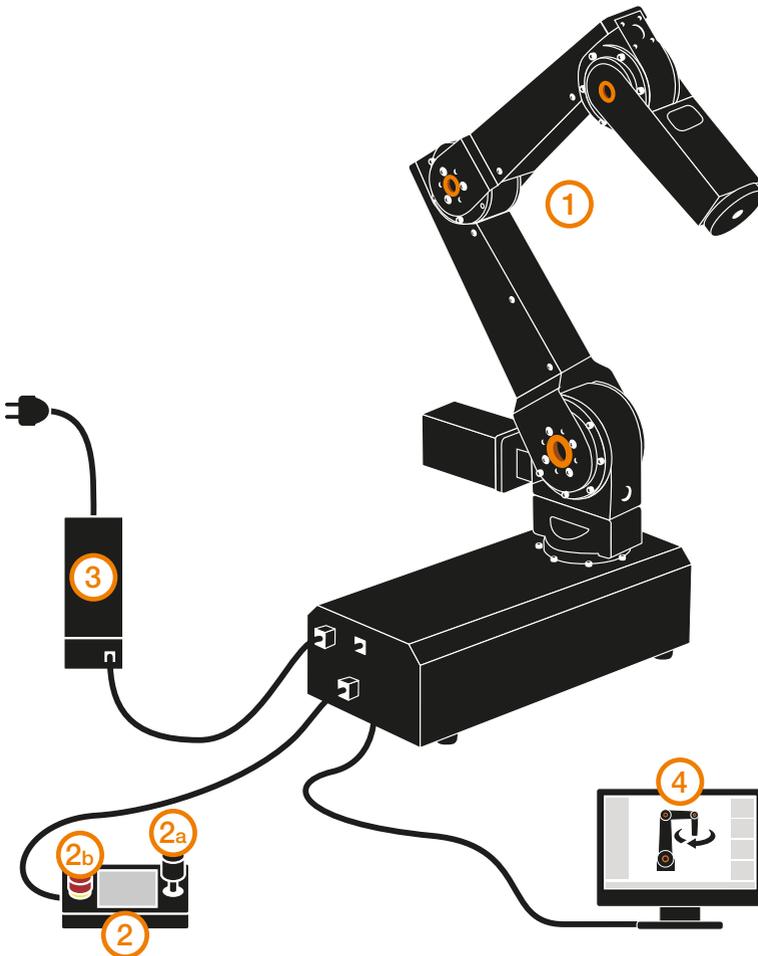


Abbildung: Nullstellung des Gelenkarms / Referenzposition
Diagram: Zeroing the articulated arm / reference position

- 5) Im Touch Display (2) die Tasten RESET und ENABLE drücken
- 5) Press the RESET and ENABLE buttons in the touch display (2)
- 6) Im Touch Display (2) in den JOG MODUS wechseln Switch to JOG MODE in the touch display (2)
- 7) Anlage mittels Joystick oder Achstaster in (ungefähre) Nullstellung bringen
- 7) Move the system to the (approximate) zero position using the joystick or the axis switch
- 8) Um die Achsen 4 und 5 bewegen zu können, muss einmal auf dem Touch-screen entweder A4 oder A5 ausgewählt worden sein In order to be able to move the axes 4 and 5, either A4 or A5 must have been selected once on the touch screen.
- 9) Im Touch Display (2) in den ENABLE Modus wechseln Switch to ENABLE mode in the touch display (2)
- 10) alle Achsen einzeln oder gleichzeitig initialisieren Initialise all axes individually or simultaneously
- 11) abschließend nochmals RESET und ENABLE drücken, Meldung im Display: "Reference complete"
 - Finally press RESET and ENABLE again, message in the display: „Reference complete“
 - a. Arm ist nun betriebsbereit, Achsen können im JOG MODUS oder PLAY MODUS betrieben werden oder a. Arm is now ready, axes can be operated in JOG MODE or PLAY MODE or
 - b. über einen externen Windows PC / Laptop (4) können mittels CProg neue Programme programmiert, geladen und abgespielt werden using an external Windows PC / laptop
 - (4) new programmes can be programmed, loaded and played via CProg





Führen Sie als Erstes eine Kontrollfahrt durch, um die Motordrehrichtung zu prüfen!
First carry out a test run to check the direction of motor rotation!



Warnung vor einer Kollision zwischen Gelenkarm und Benutzer!
Warning of a collision between the articulated arm and the user!

Weitere Infos zur Inbetriebnahme und zur Verwendung des Programms CProg finden Sie unter www.igus.de/robolink-dci
For more information on commissioning and using the CProg programme, see www.igus.eu/robolink-dci

5.3 Beseitigung von Störungen

5.3 Elimination of faults



Bevor am Roboterarm Störungen beseitigt werden, muss die Maschine immer vom Strom getrennt werden! Before faults are eliminated on the robot arm, the machine must always be disconnected from the power!

Bei auftretenden Störungen an der Maschine sind diese umgehend dem zuständigen Vorgesetzten zu melden. Die Störungsbeseitigung darf ausschließlich durch entsprechend der Aufgabe ausgebildetes und unterwiesenes Personal erfolgen. If faults occur on the machine, these must be reported immediately to the responsible supervisor. The elimination of fault must only be carried out by personnel trained and instructed according to the task.



Die Maschine darf erst nach der Störungsbeseitigung und der Freigabe durch den Mitarbeiter der technischen Abteilung wieder in Betrieb genommen werden. The machine must only be operated after the elimination of fault and approval by the technical department staff.

KAPITEL 6: FEHLERZUSTÄNDE

SECTION 6: FAULT CONDITIONS

Fehler: Einzelgelenk weist deutliches Spiel auf, Gelenkarm „wackelt“ stark
Fault: Single joint shows distinct clearance, articulated arm „wobbles“ strongly

Ursache: Zahnbruch im Schneckenrad des Einzelgelenkes
Cause: Tooth break in the worm wheel of the single joint

Lösung: Schneckenrad austauschen. **Solution:** Replace worm wheel.

Vorgehensweise: Procedure:

- ▶ Anbauteile abmontieren, Remove attachments,
- ▶ Rundtischlager auf einer Seite am Außenring abschrauben und entfernen, Unscrew and remove slewing ring bearing on one side of the outer ring,
- ▶ Schneckenrad mit Adapterteilen herausnehmen, Remove worm wheel with adapter parts,
- ▶ Adapterteile sind mit Klemmverbindung montiert, mit Schraubendreher demontieren, Adapter parts are mounted with clamp connection, disassemble with screwdriver
- ▶ Schneckenrad austauschen und Replace the worm wheel and
- ▶ Gelenk wieder zusammenbauen. Reassemble the joint.

Siehe See: <http://blog.igus.eu/2017/03/07/how-to-change-worm-wheels-video/>

Fehler: Gelenkarm initialisiert nicht, Programme werden nicht korrekt abgefahren
Fault: Articulated arm does not initialise, programmes are not shut down correctly

Ursache: Elektronikfehler, Motor, Encoder oder Steuerungsmodul defekt
Cause: Electronic fault, motor, encoder or control module defective

Lösung: elektrische Anschlüsse / Verkabelung überprüfen, ggf. Kontakt mit Hersteller aufnehmen
Solution: Check electrical connections / cabling, Contact the manufacturer

Motoren, Encoder, Mechanik: Motors, encoders, mechanics:	Steuerungselektronik, Software: Control electronics, software:
igus® GmbH Martin Raak Tel Phone: +49 (0) 2203 – 9649 – 409 Fax: +49 (0) 2203 – 9698 – 409 E-Mail e-mail: mraak@igus.de	Commonplace Robotics GmbH Peter Lachmann E-Mail: peter.lachmann@commonplacrobotics.de

KAPITEL 7: STILLLEGUNG, ENTSORGUNG

SECTION 7: SHUT-DOWN, DISPOSAL

7.1	Stilllegung und Lagerung Shut-down and storage	17
7.2	Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung Re-commissioning after shut-down	17
7.3	Außerbetriebnahme Decommissioning	17
7.4	Entsorgung Disposal	17

7.1 Stilllegung und Lagerung Shut-down and storage

Sollte die Maschine für längere Zeit außer Betrieb genommen werden, sollte er in trockenen Räumen bei min. 5°C gelagert werden. If the machine is to be taken out of service for an extended period of time, it should be stored in dry rooms at min. 5°C.

7.2 Wiederinbetriebnahme nach Stilllegung Re-commissioning after shut-down

Nach längerer Standzeit darf die Maschine nur von eingewiesenem Personal in Betrieb genommen werden. Die Maschine muss vor Inbetriebnahme gereinigt werden. Alle Teile, insbesondere die Kunststoffkomponenten, müssen auf Festigkeit untersucht werden. After an extended period of time, the machine must be put into operation only by trained personnel. The machine must be cleaned before startup. All parts, in particular the plastic components, must be tested for strength.

7.3 Außerbetriebnahme Decommissioning

Bei der Außerbetriebnahme der Maschine muss darauf geachtet werden, dass diese von Fachpersonal demontiert wird. When the machine is decommissioned, care must be taken to ensure that the machine is disassembled by specialist personnel.

7.4 Entsorgung Disposal

Die Außerbetriebnahme und Demontage der Maschine dürfen ausschließlich durch dafür entsprechend ausgebildetes und qualifiziertes Personal durchgeführt werden. Die Maschine ist vor der Demontage von allen Versorgungsnetzen zu trennen. Betriebsstoffe sind geeignet abzulassen und nach den örtlichen Bestimmungen zu entsorgen. Maschinenteile sind nach Art der Materialien zu sortieren und zu entsorgen. Das Gerät darf nicht über den Hausmüll entsorgt werden, da viele Komponenten der Maschine recycelt werden können. Die Maschine muss so demontiert werden, dass die Komponenten dem Materialkreislauf wieder zugeführt werden können. Decommissioning and disassembly of the machine must only be carried out by properly trained and qualified personnel. The machine must be disconnected from all supply lines before disassembly. Operating materials should be emptied properly and disposed of according to local regulations. Machinery parts must be sorted and disposed of according to the type of materials. The device must not be disposed of via household waste as many components of the machine can be recycled. The machine must be dismantled in such a way that the components can be supplied to the material flow.



Bei Fragen zur Außerbetriebnahme und Demontage ist der Hersteller der Maschine oder ein Entsorgungsunternehmen zu kontaktieren. In case of questions concerning the decommissioning and dismantling of the machine, the manufacturer of the machine or a disposal company must be contacted.

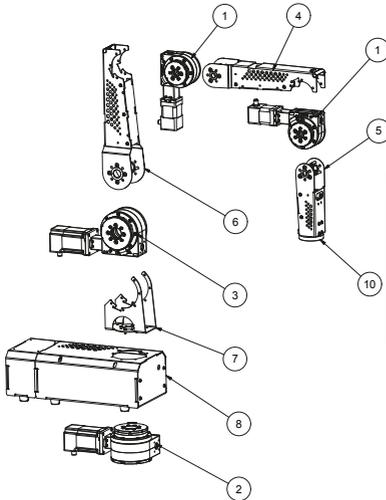
KAPITEL 8: ANHANG SECTION 8: APPENDIX

8.1 Mitgeltende Dokumentation Other applicable documentation 18

8.2 Ersatzteilliste Spare parts list 18

8.1 Mitgeltende Dokumentation Other applicable documentation

Bezeichnung Designation	Artikelnummer Part number	Dokument Document
robot direct drive joints	RL-D-20-A0143	EU_Datenblatt_robolink_RL-D-20-A0143.pdf
	RL-D-30-A0137	EU_Datenblatt_robolink_RL-D-30-A0137.pdf
	RL-D-30-A0138	EU_Datenblatt_robolink_RL-D-30-A0138.pdf
	RL-S-17-A0154	EU_Datenblatt_robolink_RL-S-17-A0154.pdf
Netzteil Power supply unit	RL-DCI-PS01 (GS120AX)	GS120-CE.pdf
Handsteuerung mit Touch Display Manual control with touch display	RL-DCI-DSP01	Bedienungsanleitung RL-DCI Steuerung Operating Instructions RL-DCI control system



Stückliste			
OBJEKT	Anz.	Artikelnr.	Bezeichnung
1	2	RL-D-20-A0143	RL-D-20...01000 / MK-N17-01 / EK
2	1	RL-D-30-A0137	RL-D-30...01035 / MK-N23-01 / EK
3	1	RL-D-30-A0138	RL-D-30...01000 / MK-N23-01 / EK
4	1	RL-DC-20-240-AB	Connection part 240mm
5	1	RL-DC-20-S-170-AB	Connection part 170mm
6	1	RL-DC-30-20-270-AB	Connection part 270mm
7	1	RL-DC-30-30-T-AB	Connection part 30-30
8	1	RL-DC-BL-30-BX-AA-CPR	Connection part Base-30 + CPR Controller
9	1	RL-DC-CBK-3322S-M-01	Chain/Cable Kit
10	1	RL-S-17-A0154	RL-S-17 / MK-N11-01 / EK

Freigegeben	Name:	Unterschrift:	Schutzvermerk nach DIN ISO 15016 beachten
<small>Für Erfindungen über die Geschwindigkeit von groß zu kleineren Prozents für bestimmte Anwendungsfälle und Konstruktionen, in die die spezifischen Anforderungen sind, ist ausschließlich der Kunde verantwortlich. Die ausschließliche Verantwortung des Kunden für die Konstruktion und/oder Verwendung liegt auch dann beim Kunden, wenn dies in die Entwicklung eines vom Kunden spezifischen Produktes einbezogen wird und dabei, ohne durch Rechtslage oder sonstigen Hinweis.</small>			
mit <input type="checkbox"/> gekennzeichnete Maße sind Prüfmaße	Maßstab: Nennmaßbereich:	Zulässige Abweichung für Maße ohne Toleranzangabe über: 0,5 6 30 120 315 1000 2000 bis: 6 30 120 315 1000 2000	
Zeichnungsänderungen: Bauteilvolumen:		DIN ISO 2768-es ± 0,1 ± 0,2 ± 0,3 ± 0,5 ± 0,8 ± 1,2 ± 2	
Zeichnungsstand: 05.04.2018		Zeichnungsnummer: RL-10620	
Datum: 05.04.2018 Name: F. Böttger		Assembly RL-D 30-30-20-20-S CPR Unit	
www.gus.de gus made for us		Artikelnummer: RL-DCI-5S	
			Blatt 1 A3

8.2 Ersatzteilliste Spare parts list

RL-D-20-xxxxxx	Schneckenrad RL-D-WW-31-38-A180-AA
RL-D-20-xxxxxx	Worm wheel RL-D-WW-31-38-A180-AA
RL-D-30-xxxxxx	Schneckenrad RL-D-WW-40-50-A180-AA
RL-D-30-xxxxxx	Worm wheel RL-D-WW-40-50-A180-AA

igus®.de/20h

Bestellen bis zur Tagesschau. Werktaglich bestellen von 7.00–20.00 Uhr, Sa. 8.00–12.00 Uhr. Keine Mindestbestellmenge, keine Zuschläge. Prompte Auslieferung. Orders can be placed until 8pm local time. Ordering and deliveries weekdays from 7am to 8pm, Saturday from 8am to 12pm. No minimum order quantity, no surcharges. Quick delivery.

igus®.de/24

Online einkaufen – 24 h! Buy online - 24hrs!

/9001:2015

/16949:2016

igus® ist im Bereich Energieketten, Leitungen und Konfektionierung sowie Kunststoff-Gleitlager nach ISO 9001:2015 und IATF 16949:2016 zertifiziert. igus® is certified in accordance with ISO 9001:2015 and IATF 16949:2016 in the field of energy chains, cables and harnessing, as well as plastic plain bearings.

igus®.de

igus® GmbH Spicher Straße 1a 51147 Köln
Tel. 02203 9649-409 Fax 02203 9649-237
info@igus.de www.igus.de

igus® GmbH Spicher Straße 1a D-51147 Köln
Phone +49 2203 9649-409 Fax +49 2203 9649-237
info@igus.de www.igus.eu

© 2019 igus® GmbH, Germany

Technische Änderungen vorbehalten. MAT0074434.25 Stand 04/2018
Subject to technical alterations. MAT0074434.25 Issue 04/2018

igus®