

PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0
Fax +49 (0) 551 604-107
E-mail info@phywe.de

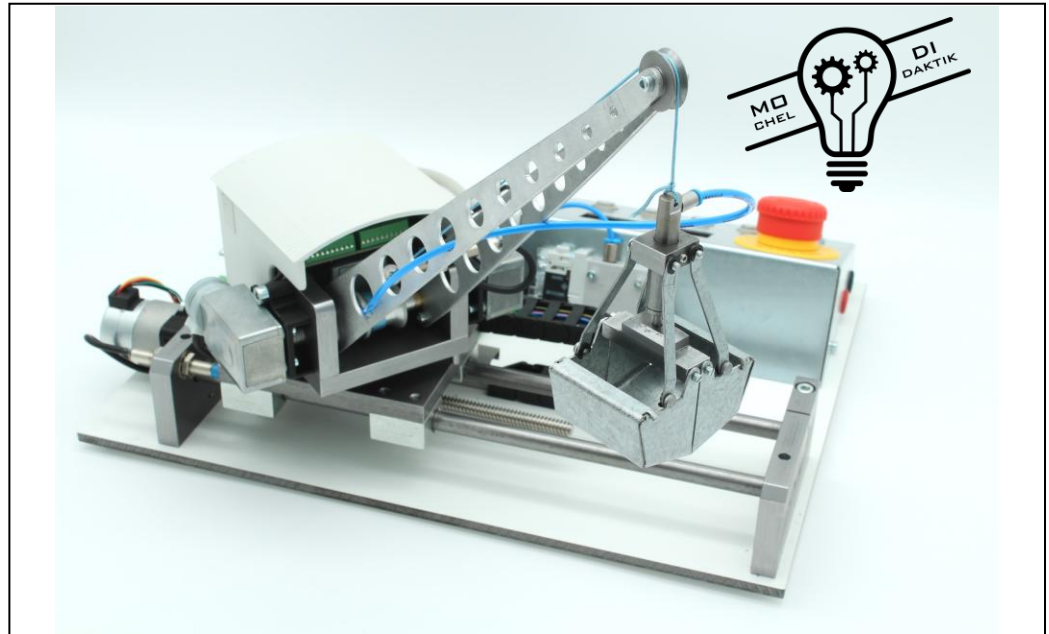


Abb. 1: Aufgebauter Schwenkkran (14010-99)

Betriebsanleitung

INHALTSVERZEICHNIS

- 1 SICHERHEITSHINWEISE
- 2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN
- 3 LIEFERUMFANG
- 4 BETRIEBSHINWEISE
- 5 HANDHABUNG
- 6 TECHNISCHE DATEN
- 7 GARANTIEHINWEIS
- 8 ENTSORGUNG

1 SICHERHEITSHINWEISE



Achtung!

- Vor Fertigung des Schwenkkrans ist die Betriebsanleitung und Montageanleitung sorgfältig und vollständig zu lesen. Sie schützen sich und vermeiden Schäden an Ihrem Bausatz.
- Bausatz nicht in Betrieb nehmen, wenn Beschädigungen sichtbar sind.
- Achten Sie auf scharfkantige Gegenstände, vor allem bei den Rohmaterialien!
- Achten Sie auf die Vollständigkeit der Bauteile laut Stückliste.
- Nach vollständiger Fertigstellung schließen Sie den Schwenkkran nur an einer vorschriftsmäßig installierten 24VDC Spannungsquelle an, die mit einer 5 Ampere-Sicherung gesichert ist.
- Falls Sie für den Anschluss des Geräts ein Verlängerungskabel verwenden, achten Sie unbedingt darauf, dass das Verlängerungskabel ordnungsgemäß geerdet und mit den landesüblichen Steckern versehen ist. Fehlerhafte Verlängerungskabel können zu Verletzungen und Schäden am Gerät führen.
- Schalten Sie den Schwenkkran immer mit dem Not-Aus-Schalter aus und trennen Sie die Spannungsversorgung, bevor Sie Wartungs- oder Reparaturen durchführen. Beachten Sie dabei die entsprechenden Bedienungsanleitungen in der Montageanleitung Elektrik und Mechanik.

2 ZWECK UND EIGENSCHAFTEN

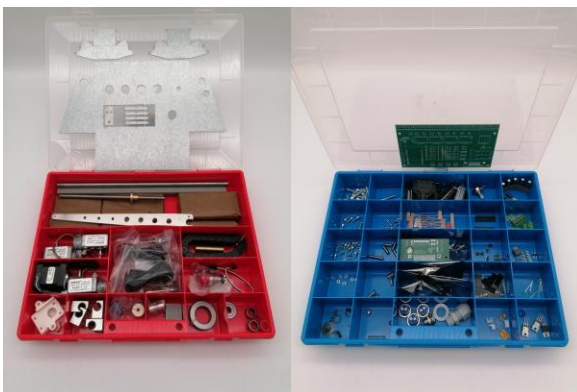
Zweck: Das Projekt vermittelt berufsrelevante Grundlagen der Metallverarbeitung, Elektrotechnik und Automatisierungstechnik durch den Bau eines Schwenkkran. Es bereitet Auszubildende gezielt auf die Prüfung vor, indem praxisnahe Kenntnisse und Fertigkeiten vermittelt werden, die der Prüfung entsprechen.

Eigenschaften:

- **Modularer Aufbau:** Der Bau des Schwenkkran ist in einzelne Module gegliedert, die Schritt für Schritt erarbeitet werden können.
- **Microcontroller-Steuerung:** Der Schwenkkran ist mit einem leistungsstarken Microcontroller ausgestattet, der eine Steuerung ohne SPS ermöglicht und Schnittstellen wie WLAN und Bluetooth bietet.
- **Flexibilität:** Eine Anbindung an SPS oder andere Steuerungen ist möglich, um weiterführende Projekte zu realisieren.
- **Komplettpaket:** Enthält alle notwendigen Materialien wie Normteile, Halbzeuge, Platinen und elektrische Antriebe für den Bau.
- **Digitale Mediathek:** Umfasst Zeichnungen, Montageanleitungen, Videos, Webinterface, sowie Kontroll- und Bewertungsbögen, zur Unterstützung des Lernprozesses.
- **Praxisorientierung:** Die Linearachse entspricht der in der Mechatroniker-Abschlussprüfung, um gezieltes Lernen zu ermöglichen.

Mit diesem Projekt erhalten Auszubildende eine strukturierte und praxisnahe Lernumgebung, die technische Herausforderungen vermittelt und sie optimal auf ihre berufliche Zukunft vorbereitet.

3 LIEFERUMFANG



1. Rohmaterial (unbearbeitetes Halbzeug) und Materialsatz in roter Sortimentsbox
2. Elektronik und Normteile Materialsatz in blauer Sortimentsbox
3. Grundplatte HPL weiß (nicht auf dem Bild)

Genauer Inhalt Siehe Stückliste im Anhang

4 BETRIEBSHINWEISE

Der Bausatz erfüllt die technischen Anforderungen, die in den aktuellen Richtlinien der Europäischen Gemeinschaft zusammengefasst sind. Die Produkteigenschaften berechtigen zur CE-Kennzeichnung.

Der Betrieb und der Bau dieses Bausatzes ist nur unter fachkundiger Aufsicht, in einer beherrschten elektromagnetischen Umgebung von Forschungs-, Lehr- und Ausbildungsstätten (Schulen, Universitäten, Instituten und Laboratorien), erlaubt.

Die genaue Reihenfolge und die genauen Einstellungen der Montageanleitungen sind zu beachten.

Folgende Maßnahmen vermindern bzw. beseitigen den störenden Einfluss:

Teppichboden meiden; für Potentialausgleich sorgen; Experimentieren auf einer leitfähigen, geerdeten Unterlage, Verwendung von isolierten Kabeln.

5 HANDHABUNG

Dieser Abschnitt beschreibt die Handhabung des Bausatzes. Bitte lesen Sie diesen Abschnitt sorgfältig durch und beachten Sie die aufgeführten Sicherheits- und Bedienungshinweise.

5.1 Handhabung des Bausatzes

- 1) Entfernen Sie das schwarze Transportband mit einer geeigneten Schere.
- 2) Öffnen Sie die Sortimentskästen und prüfen Sie die Bauteile anhand der Stückliste.
- 3) Kontrollieren Sie alle Rohmaterialien (Halbzeuge) auf die richtige Länge
- 4) Starten Sie mit der Fertigung der Bauteile nach Zeichnung und Montageanleitung.
- 5) Nach Fertigung aller Bauteile beginnen Sie mit der Herstellung der Platinen und der Verkabelung.
- 6) Halten Sie sich stets an die Montageanleitung der Elektrik.
- 7) Nach Fertigstellung aller Komponenten beginnen Sie mit der Einstellung der Motortreiber.
- 8) Beginnen Sie nun mit der Inbetriebnahme.



Achten Sie darauf, dass Sie den Schwenkkran niemals ohne Aufsicht und im Dauerbetrieb laufen lassen. Dies kann sonst zu einer Überhitzung der Motoren führen.

5.2 Transport

Beim Transportieren der Teile des Bausatzes achten Sie stets auf einen verschlossenen Deckel, damit die Teile nicht durcheinander fallen können. Bei den Blechteilen und der HPL Grundplatte ist auf Verletzungen, durch scharfe Kanten zu achten.

5.3 Pflege und Wartung



Achten Sie darauf, dass der Schwenkkran ausgeschaltet und der Netzstecker gezogen ist, bevor Sie mit der Reinigung beginnen.

Reinigen Sie die Führungen, Stahlteile und Blechteile mit einem trockenen Tuch und bei Bedarf mit etwas Öl. Die Elektronikkomponenten dürfen nicht berührt werden. Diese reinigen Sie mit geringer Druckluft. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, die organische Lösungsmittel wie Alkohol oder Aceton enthalten. Schmieren Sie regelmäßig die Lager und Führungen mit Gleitlagerfett.

6 TECHNISCHE DATEN

Betriebstemperaturbereich: 5 - 40°C

Rel. Luftfeuchte < 80%

Abmessungen und Gewicht (Bausatz):

| | |
|----------|-----------|
| Höhe: | 125 mm |
| Breite: | 298 mm |
| Länge: | 370 mm |
| Gewicht: | ca.8,8 kg |

Anschlusswerte (Fertiger Schwenkkran):

| | |
|-----------------------------|----------|
| Maximale Leistungsaufnahme: | 72 VA |
| Eingangsspannung: | 12-24VDC |
| Eingangsstrom: | max.3A |
| Sicherung: | 3A Träge |

7 GARANTIEHINWEIS

Für den von uns gelieferten Bausatz übernehmen wir innerhalb der EU eine Garantie von 24 Monaten, außerhalb der EU von 12 Monaten. Von der Garantie ausgenommen sind: Bearbeitete und verarbeitete Bauteile, Schäden, die auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung, unsachgemäße Behandlung, oder natürlichen Verschleiß, zurückzuführen sind.

8 ENTSORGUNG

Die Verpackung besteht überwiegend aus umweltverträglichen Materialien, die den örtlichen Recyclingstellen zugeführt werden sollten.



Dieses Produkt gehört nicht in die normale Müllentsorgung (Hausmüll).

Soll dieses Gerät entsorgt werden, so senden Sie es bitte zur fachgerechten Entsorgung an die untenstehende Adresse





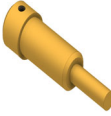






PHYWE Systeme GmbH & Co. KG
Abteilung Kundendienst
Robert-Bosch-Breite 10
D-37079 Göttingen

Telefon +49 (0) 551 604-0
Fax +49 (0) 551 604-107

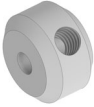




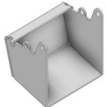


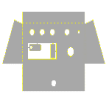




Stückliste Schwenkkran




Part List Swing Crane

25.03.2025

| Bild | Stück | Bauteilnummer | Beschreibung | Din Bez./ Rohmass | X |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------|---------------------------|------------------------|---|
|  | 1 | 10001-02 | A1 Grundplatte Turm | S235JRC+C 80x10x82 | |
|  | 2 | 10002-01 | A1 Stehlager | S235JRC+C 40x10x82 | |
|  | 1 | 10003-01 | A1 Antriebsflansch links | 11SMn30 D25x19 | |
|  | 1 | 10004-01 | A1 Antriebsflansch rechts | 11SMn30 D25x27 | |
|  | 1 | 10005-01 | A1 Antriebswelle | CuZn40 D14x37 | |
|  | 1 | 10010-01 | A2 Distanzstück | 11SMn30+C D5x11 | |
|  | 1 | 10011-01 | A2 Antriebsrolle | 11SMn30+C D20x30 | |
|  | 1 | 10012-01 | A2 Umlenkrolle | 11SMn30+C D20x11 | |
|  | 1 | 10017-01 | Grundplatte | S235JRC+C 80x10x112 | |
|  | 1 | 10018-01 | Lagerbock links | S235JRC+C 50x12x102 | |
|  | 1 | 10019-01 | Lagerbock rechts | S235JRC+C 50x12x102 | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|--------------------------|---------------------|--|
|  | 1 | 10020-01 | Spindelmutterflansch | S235JRC+C 25x10x23 | |
|  | 2 | 10021-01 | Führungsstange | 11SMn30 D10x320 | |
|  | 1 | 10022-01 | Lagerbolzen Turm | 11SMn30 D25x45 | |
|  | 1 | 10023-01 | Zentrierring | 11SMn30 D25x12 | |
|  | 4 | 10024-01 | Platinendistanzstück | 11SMn30+C D6x27 | |
|  | 1 | 10025-01 | Berührungsschutz | Polycarbonat | |
|  | 1 | 10026-01 | Positionierplatte | HPL | |
|  | 4 | 10027-01 | Greifer Sicherungsbolzen | 11SMn30+C D5x7 | |
|  | 1 | 10028-01 | Greiferhalter | S235JRC+C | |
|  | 1 | 10029-01 | Greiferumlenkung | S235JRC+C | |
|  | 1 | 10030-01 | Greifer Zylinder | 11SMn30+C D10x47 | |
|  | 1 | 10031-01 | Greifer Zylinderdeckel | 11SMn30+C D10x8 | |
|  | 1 | 10032-01 | Greifer Kolben | 11SMn30+C D6x46 | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|------------------------|--------------------------|--|
|  | 1 | 10033-01 | Seilstopper | 11SMn30+C D10x6 | |
|  | 1 | 10045-01 | Maschinenleuchte | AlCuMgPb D25x142 | |
|  | 1 | 10046-01 | Maschinenleuchte Glas | Polycarbonat 110x20x2 | |
|  | 2 | 20001-01 | A2 Ausleger | AlMg3 | |
|  | 1 | 20002-01 | Schleppkettenhalter | DC01 / vorgelasert | |
|  | 2 | 20003-01 | Greiferschale | Laserteil DC01 | |
|  | 4 | 20004-01 | Greiferarm | Laserteil DC01 | |
|  | 1 | 20005-01 | Seilführung | AlMg3 | |
|  | 1 | 20006-01 | Bedienteil Blech | DC01 / vorgelasert | |
|  | 13 | 30001-01 | Innensechskantschraube | DIN 912 - M5 x 20 | |
|  | 8 | 30002-01 | Innensechskantschraube | DIN 912 - M4 x 10 | |
|  | 21 | 30003-01 | Innensechskantschraube | DIN 912 - M3 x 6 | |
|  | 5 | 30004-01 | Gewindestift | DIN 913 - M3 x 4 | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----|----------|---------------------------|--------------------|--|
|  | 3 | 30005-01 | Zylinderstift | DIN 7979 - 5 x 16 | |
|  | 3 | 30006-01 | Innensechskantschraube | DIN 912 - M5 x 30 | |
|  | 2 | 30007-01 | Gewindestift | DIN 913 - M5 x 10 | |
|  | 4 | 30008-01 | Senkkopfschraube | ISO 10642 - M5x12 | |
|  | 2 | 30009-01 | Senkkopfschraube | ISO 10642 - M3x10 | |
|  | 11 | 30010-01 | Sechskantmutter | ISO 4032 - M3 | |
|  | 1 | 30011-01 | Sicherungsring für Wellen | DIN 471 - 10x1 | |
|  | 1 | 30012-01 | Tellerfeder | DIN 2093 10 x 1,55 | |
|  | 6 | 30013-01 | Senkkopfschraube | DIN 7991 - M3x12 | |
|  | 2 | 30014-01 | Sechskantschraube | DIN 933 - M3 x 20 | |
|  | 4 | 30015-01 | Spannstift | ISO 8752 - 3 x 10 | |
|  | 6 | 30016-01 | Sicherungsscheibe | DIN 6799 - 2,3 | |
|  | 1 | 30017-01 | O-Ring | NBR 1,5 x 3 | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|----------------------|---------------------|--|
|  | 1 | 30018-01 | Zylinderstift | ISO 2338 - 5 x 24 | |
|  | 2 | 40001-01 | Nadellager | HK1210 | |
|  | 1 | 40002-01 | A2 Seil | Schnur D1 | |
|  | 1 | 40003-01 | Flanschlager | F-6900 ZZ | |
|  | 1 | 40004-01 | Axialkugellager | 51105 - 25x42x11 | |
|  | 4 | 40005-01 | drylin Linearlager | WJ200UM-01-10 | |
|  | 1 | 40006-01 | Pneumatikanschluss | 133001_QSM-M3-3-I-R | |
|  | 1 | 40007-01 | Druckfeder | 5,7 x 25 x 0,8 | |
|  | 1 | 40008-01 | Trapezgewindemutter | Tr8x8 P2,66 | |
|  | 1 | 40009-01 | Trapezgewindespindel | Tr8x8 P2,66 | |
|  | 1 | 40010-01 | Wellenkupplung | 5x8 | |
|  | 1 | 50002-01 | Kabine | 3D Druck PLA | |
|  | 3 | 50003-01 | Motoradapter | 3D Druck PLA | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|-------------------------|---------------|--|
|  | 1 | 60001-01 | Steuerungsplatine V2.0 | unbestückt | |
|  | 9 | 60002-01 | Kohleschicht Widerstand | 0207 10kOhm | |
|  | 3 | 60003-01 | Kohleschicht Widerstand | 0207 1,5 kOhm | |
|  | 3 | 60004-01 | Kohleschicht Widerstand | 0207 220 Ohm | |
|  | 5 | 60005-01 | Kohleschicht Widerstand | 0207 680 Ohm | |
|  | 8 | 60006-01 | Buchsenleiste | 8 Pin | |
|  | 2 | 60007-01 | Buchsenleiste | 6 Pin | |
|  | 2 | 60008-01 | Buchsenleiste | 15 Pin | |
|  | 1 | 60009-01 | Socket | 28 Pin | |
|  | 3 | 60010-01 | MOSFET TO220 | IRLZ34N | |
|  | 6 | 60011-01 | LED 3mm 2mA | KBT_L-7104LGD | |
|  | 1 | 60012-01 | MCP23017 | MCP23017 | |
|  | 2 | 60013-01 | DC/DC Wandler | TSR1 2450E | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|------------------------|--------------------|--|
|  | 1 | 60014-01 | PTC-Sicherung | FRU250-30F | |
|  | 2 | 60015-01 | PTC-Sicherung | FRX030-60F | |
|  | 1 | 60016-01 | D-Sug Buchse | 15-polig gewinkelt | |
|  | 7 | 60017-01 | Schraubklemme | 2,54-10P | |
|  | 1 | 60018-01 | Stiftleiste | 10Pol | |
|  | 5 | 60019-01 | Jumper | 2 Pol | |
|  | 8 | 60020-01 | Elektrolythkondensator | 100 μ F 35V | |
|  | 4 | 60021-01 | Kurzhubtaster | 6x6x6 | |
|  | 1 | 60022-01 | Schottky Diode | SBX2540 | |
|  | 4 | 60023-01 | Diode DO35 | 1N4148 | |
|  | 4 | 60024-01 | Treiber | DRV8825 | |
|  | 1 | 60025-01 | H-Brücke | DRV8833 | |
|  | 1 | 60026-01 | Microcontroller | ESP32 | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---------------------|--------------------|--|
|  | 1 | 60027-01 | Anschlussplatine | unbestückt | |
|  | 3 | 60028-01 | JST Stecker | JST S48 PH K S | |
|  | 1 | 60029-01 | D-Sub Buchse | 25-polig gewinkelt | |
|  | 1 | 60030-01 | D-Sub Stecker | 25-polig Lötkelch | |
|  | 2 | 70001-01 | Schrittmotor 6RPM | CHS-GW4632-25BY | |
|  | 1 | 70002-01 | Schrittmotor 150RPM | CHS-GW4632-25BY | |
|  | 1 | 70003-01 | Schrittmotor | NEMA 17 | |
|  | 2 | 70004-01 | Induktiver Sensor | M8x1 | |
|  | 4 | 70005-01 | Mutter zu Sensor | M8x1 | |
|  | 1 | 70006-01 | Schleppkette IGUS | E045_16_018_0 | |
|  | 1 | 70007-01 | Verdrahtungskanal | 15x15 | |
|  | 4 | 70008-01 | Drucktaster | IB16A-G10J/N | |
|  | 1 | 70009-01 | Not-Aus- Schalter | D22 | |

| | | | | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---|----------|---------------------------|----------------|--|
|  | 1 | 70010-01 | D-Sub Stecker | 15-polig | |
|  | 1 | 70011-01 | LCD Display | 20x4 I2C | |
|  | 1 | 70012-01 | Kabeldurchführung | M16 mit Mutter | |
|  | 1 | 70013-01 | Kabel Lapp Unitronic | 14x0,34 0,5m | |
|  | 1 | 70014-01 | Potentiometer | B10K | |
|  | 1 | 70015-01 | Markierung Gelb | Aufkleber | |
|  | 1 | 70017-01 | Elektromagnet | 24V DC | |
|  | 1 | 70020-01 | LED Streifen | 14xLED | |
|  | 1 | | Jumperkabel | | |
|  | 1 | | Aufkleber Achtung Quetsch | | |