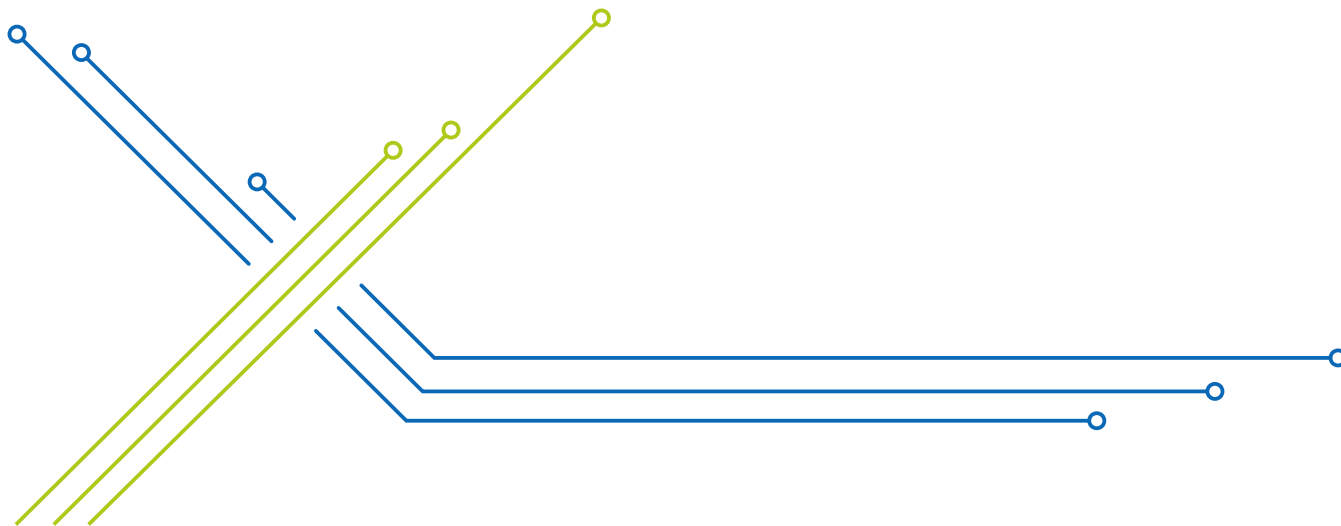


TSY 042

Training System Motion

BETRIEBSANLEITUNG

Artikelnummer:	12-100-042-D
Erstellungsdatum:	16.03.2026
Versionsdatum:	07.04.2026

**Herausgeber:**

SIGMATEK GmbH & Co KG

A-5112 Lamprechtshausen

Tel.: +43/6274/4321

Fax: +43/6274/4321-18

Email: office@sigmatek.atwww.sigmatek-automation.com

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form (Druck, Fotokopie, Mikrofilm oder in einem anderen Verfahren) ohne ausdrückliche Genehmigung reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Inhaltliche Änderungen behalten wir uns ohne Ankündigung vor. Die SIGMATEK GmbH & Co KG haftet nicht für technische oder drucktechnische Fehler in diesem Handbuch und übernimmt keine Haftung für Schäden, die auf die Nutzung dieses Handbuches zurückzuführen sind.

Training System Motion

TSY 042

Der DIAS-DRIVE 2000 Schulungsaufbau TSY 042 basiert auf dem MDP2102-DDD-03 und ist mit einem Motor samt sicherem HIPERFACE-DSL-Encodersystem und Haltebremse auf Achse 1 und einem Motor mit Resolver auf Achse 2 ausgestattet.

Durch das sichere Encodersystem lassen sich alle geberbezogenen Sicherheitsfunktionen des MDD 2000, wie SS1, SS2, SLS, SOS... in der Schulung anhand von Beispielen vermitteln. Mittels integrierter Haltebremse können auch SBC (Safe Brake Control) und SBT (Safe Brake Test) getestet werden.

Durch den zweiten Motor werden spannende Praxisübungen ermöglicht, wie etwa die Umsetzung einer „fliegenden Säge“. Darüber hinaus lassen sich über die Motion-Bibliothek in der Steuerung weitere Achsen simulieren, um komplexe Bewegungsabläufe darzustellen.

Der Schulungsaufbau erlaubt das Autotuning der Reglerparameter auf zwei unterschiedlichen Achsen.

Dank der einphasigen Drive-Variante des DIAS-DRIVE 2000 in Kombination mit galvanischer Trennung kann der Schulungsaufbau an einem Büro- oder Schulungsarbeitsplatz betrieben werden, ohne dass besondere Anforderungen an das Stromnetz berücksichtigt werden müssen.

Vorteile in der Schulung:

- Praxisorientierte Vermittlung von Motion- und Sicherheitsfunktionen des DIAS-DRIVE 2000, dank Motor mit sicherem Gebersystem und integrierter Bremse.
- In Kombination mit dem Starterkit TSY 041 Motion-Erweiterung stehen bis zu vier physischen Achsen zur Verfügung, weitere Achsen können in der Steuerung simuliert werden.

Im TSY 042 sind folgende System-Komponenten integriert:

1x 230 V MDP 2100 (MDP2102-DDD-03)

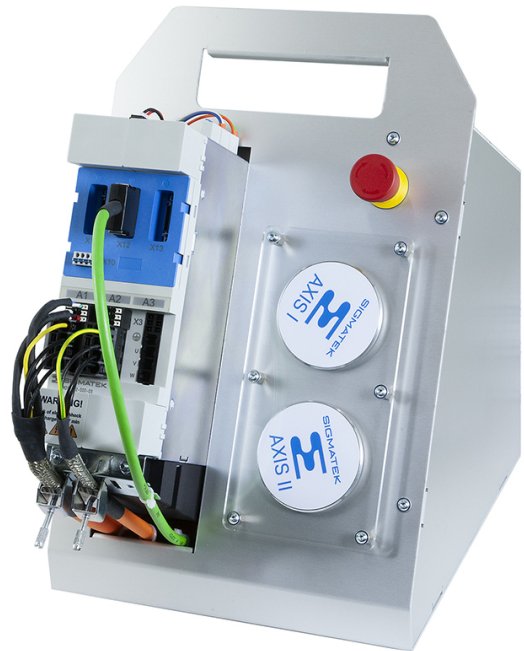
1x AKM2G-21E Servomotor mit sicherem Hiperface-DSL-Encoder System und Haltebremse auf Achse 1

1x AKM21C Servomotor mit Resolver Encoder System auf Achse 2

1x Einphasen Steuer- und Trenntransformator 250 VA

1x 24 V Schaltnetzteil für 24 V Versorgung MDP 2102

1x Not-Halt Taster



Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	6
1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung	6
1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen	6
1.3 Lieferumfang	6
2 Grundlegende Sicherheitshinweise	7
2.1 Verwendete Symbole	7
2.2 Haftungsausschluss	8
2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise	8
2.4 Gefahr elektrischer Schlag	9
2.4.1 5 Sicherheitsregeln	9
2.5 Warnung vor heißen Oberflächen	10
3 IT-Security	11
4 Normen und Richtlinien	12
4.1 Sicherheit der Maschine oder Anlage	12
4.2 Richtlinien	12
4.2.1 Normen	12
4.2.2 EU-Konformitätserklärung	12
5 Technische Daten	13
5.1 Leistungsdaten	13
5.2 Elektrische Anforderungen	13
5.3 Schutz gegen elektrischen Schlag	13
5.4 Umgebungsbedingungen	14
5.5 Sonstiges	14
6 Mechanische Abmessungen	15
7 Systemaufbau Bedienelemente	16
7.1 Beispielaufbau	17
8 Benutzerinformation	18
9 Transport/Lagerung	19
10 Instandhaltung	20
10.1 Reparaturen	20
10.2 Sicherungswechsel	21

11 Entsorgung 22

1 Einleitung

1.1 Zielgruppe/Zweck dieser Betriebsanleitung

Diese Betriebsanleitung enthält alle Informationen, die Sie für den Betrieb des Produktes benötigen.

Diese Betriebsanleitung richtet sich an:

- Projektplaner
- Monteure
- Inbetriebnahmetechniker
- Maschinenbediener
- Instandhalter/Prüftechniker

Es werden allgemeine Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik vorausgesetzt.

Sie erhalten weitere Hilfe sowie Informationen zu Schulungen und passendem Zubehör auf unserer Website www.sigmatek-automation.com.

Bei Fragen steht Ihnen natürlich auch gerne unser Support-Team zur Verfügung.
Notfalltelefon sowie Geschäftszeiten entnehmen Sie bitte unserer Website.

1.2 Wichtige und referenzierende Dokumentationen

- Safety Systemhandbuch
- Betriebsanleitung DIAS-Drive MDD 2000

Dieses und weitere Dokumente können Sie über unsere Website bzw. über den Support beziehen.

1.3 Lieferumfang

1x TSY 042

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Verwendete Symbole

Für die in den einschlägigen Anwenderdokumentationen verwendeten Warn-, Gefahren- und Informationshinweise werden folgende Symbole verwendet:

GEFAHR



Gefahr bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen **eintreten**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

WARNUNG



Warnung bedeutet, dass der Tod oder schwere Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um Tod oder schwere Verletzungen zu vermeiden.

VORSICHT



Vorsicht bedeutet, dass mittelschwere bis leichte Verletzungen eintreten **können**, wenn die angegebenen Maßnahmen nicht getroffen werden.

→ Beachten Sie alle Hinweise, um mittelschwere bis leichte Verletzungen zu vermeiden.

GEFAHR



Elektrische Spannung

GEFAHR



Gefahr für Personen mit Herzschrittmacher, implantierten Defibrillatoren oder sonstigen aktiven Implantaten.

WARNUNG



Heiße Oberflächen

WARNUNG



Warnung vor magnetischem Feld

VORSICHT

ESD-gefährdete Bauteile

INFORMATION**Information**

- Liefert wichtige Hinweise über das Produkt, die Handhabung oder relevante Teile der Dokumentation, auf welche besonders aufmerksam gemacht werden soll.

2.2 Haftungsausschluss

Der Inhalt dieser Betriebsanleitung wurde mit äußerster Sorgfalt erstellt. Dennoch können Abweichungen nicht ausgeschlossen werden. Diese Betriebsanleitung wird regelmäßig überprüft und notwendige Korrekturen in die nachfolgenden Ausgaben eingearbeitet. Der Maschinenhersteller ist für den sachgemäßen Einbau sowie die Gerätekonfiguration verantwortlich. Der Maschinenbediener ist für einen sicheren Umgang sowie die sachgemäße Bedienung verantwortlich.

Die aktuelle Betriebsanleitung ist auf unserer Website zu finden. Kontaktieren Sie ggf. unseren Support.

Technische Änderungen, die der Verbesserung der Geräte dienen, sind vorbehalten. Die vorliegende Betriebsanleitung stellt eine reine Produktbeschreibung dar. Es handelt sich um keine zugesicherten Eigenschaften im Sinne des Gewährleistungsrechts.

Bitte lesen Sie vor jeder Handhabung eines Produktes die dazu gehörigen Dokumente und diese Betriebsanleitung gründlich durch.

Für Schäden, die aufgrund einer Nichtbeachtung dieser Anleitungen oder der jeweiligen Vorschriften entstehen, übernimmt die Firma SIGMATEK GmbH & Co KG keine Haftung.

2.3 Allgemeine Sicherheitshinweise

Beachten Sie unbedingt die Sicherheitshinweise in den anderen Abschnitten dieser Anleitung. Diese Hinweise sind optisch durch Symbole besonders hervorgehoben.

Laut EU-Richtlinien ist die Betriebsanleitung Bestandteil eines Produktes. Bewahren Sie daher diese Betriebsanleitung stets griffbereit in der Nähe der Maschine auf, da sie wichtige Hinweise enthält. Geben Sie diese Betriebsanleitung bei Verkauf, Veräußerung oder Verleih des Produktes weiter, bzw. weisen Sie auf deren Online-Verfügbarkeit hin.

Im Hinblick auf die mit der Nutzung der Maschine verbundenen Sicherheits- und Gesundheitsschutzanforderungen muss der Hersteller, bevor eine Inverkehrbringung einer Maschine erfolgt, eine Risikobeurteilung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG durchführen.

INFORMATION

Betreiben Sie das Gerät nur mit von SIGMATEK dafür freigegebenen Geräten und Zubehör.

VORSICHT

Behandeln Sie das Gerät mit Sorgfalt und lassen Sie es nicht fallen.
Fremdkörper und Flüssigkeiten dürfen nicht ins Geräteinnere gelangen.
Das Gerät darf nicht geöffnet werden!

Bei nicht bestimmungsgemäßer Funktion oder bei Beschädigungen, die Gefährdungen hervorrufen können, ist das Gerät zu ersetzen!

Achten Sie zu Ihrer eigenen Sicherheit und zur Sicherheit anderer auf die Einhaltung der Umweltbedingungen.

2.4 Gefahr elektrischer Schlag

GEFAHR

Während Installation und Betrieb besteht die Gefahr des elektrischen Schlages.
Spannungsführende Teile dürfen nicht berührt werden.

Nach der Abschaltung der Geräte und der Trennung von der Netzspannung und Durchführung der 5 Sicherheitsregeln ist eine **Wartezeit von 7 Minuten** einzuhalten bevor spannungsführende Teile berührt oder Anschlüsse gelöst werden dürfen.

GEFAHR

Bei nicht eingestecktem Ballaststecker kann die Zwischenkreisspannung berührt werden! Dies kann zu einem elektrischen Schlag führen!

2.4.1 5 Sicherheitsregeln

WARNUNG

Vor und während aller Arbeiten an elektrischen Maschinen und Anlagen müssen alle sicherheitsrelevanten Hinweise und die fünf Sicherheitsregeln in der genannten Reihenfolge beachtet und eingehalten werden!

1. Stromkreise spannungsfrei schalten (auch Elektronik- und Hilfsstromkreise)
2. gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und kurzschließen
5. benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder absperren

Nach Beendigung der Arbeiten müssen die getroffenen Sicherheitsmaßnahmen in umgekehrter Reihenfolge rückgängig gemacht werden.

2.5 Warnung vor heißen Oberflächen

WARNUNG



Während Installation und Betrieb können an thermisch leitfähigen Teilen (Kühlkörper) der Geräte hohe Temperaturen auftreten. Vor einer Berührung ist die Temperatur dieser Teile daher zu prüfen; gegebenenfalls muss abgewartet werden, bis die Temperatur auf unter 40 °C abgesunken ist.

Nichtbeachtung dieser Vorsichtsmaßnahmen kann zu schweren Verletzungen führen.

3 IT-Security

Die Produkte wurden für die Einbindung in ein vor Fremdzugriffen geschütztes Netzwerk sowie Installation in einem zugangsgeschützten Bereich entwickelt.

Auf das Netzwerk oder die Umgebung können zum Beispiel folgende Gefahren einwirken:

- unautorisierter Zugriff
- Datenmanipulation
- physikalische Zugriffe und Manipulation
- und viele andere IT-Sicherheitsverstöße

Es obliegt dem Integrator oder Betreiber eine Risikoanalyse der Verbindungen zwischen TSY 042 Baugruppen und der Integration in der Gesamtinfrastruktur durchzuführen. Daraus können sich beispielsweise folgende Maßnahme ergeben (wenn notwendig):

- Installation des TSY 042 in einem zugangsgeschützten Bereich
- Trennung IT-/OT-Netzwerk (VLANs oder physikalisch)
- Firewalls
- uvm.

Die Verfügbarkeit des Gesamtsystems kann aufgrund von externen Angriffen beeinträchtigt werden, daher sind die o.g. Maßnahmen notwendig.

4 Normen und Richtlinien

4.1 Sicherheit der Maschine oder Anlage

Beachten Sie alle für den Einsatzort geltenden Regeln und Vorschriften der Unfallverhütung und Arbeitssicherheit.

4.2 Richtlinien

Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Europäischen Union konstruiert und auf Konformität geprüft.

4.2.1 Normen

Normen	Beschreibung
EN IEC 61800-3	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 3: EMV-Anforderungen einschließlich spezieller Prüfverfahren
EN IEC 61800-5-1	Elektrische Leistungsantriebssysteme mit einstellbarer Drehzahl Teil 5-1: Anforderungen an die Sicherheit - Elektrische, thermische und energetische Anforderungen
EN IEC 61800-5-2	Drehzahlveränderbare elektrische Antriebe Teil 5-2: Anforderungen an die Sicherheit - Funktionale Sicherheit

4.2.2 EU-Konformitätserklärung



EU-Konformitätserklärung

Das Produkt TSY 042 ist konform mit den folgenden europäischen Richtlinien:

- 2006/42/EG Maschinenrichtlinie
- 2014/30/EU Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Richtlinie)
- 2011/65/EU „Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten“ (RoHS-Richtlinie)

Die EU-Konformitätserklärungen werden auf der SIGMATEK-Homepage zur Verfügung gestellt. Sie sind im Downloadbereich des jeweiligen Produkts zu finden.

5 Technische Daten

5.1 Leistungsdaten

Schnittstellen	1x VARAN-In (Tyco Mini I/O) 1x VARAN-Out (Tyco Mini I/O)
----------------	---

5.2 Elektrische Anforderungen

Netznominalspannung	1x 230 V AC (Schuko Stecker)
Nennleistung	250 VA
Netzspannungsbereich	1x 207-240 V AC
Überspannungskategorie	II
Netzfrequenz	50/60 Hz

5.3 Schutz gegen elektrischen Schlag

Schutz vor direktem Berühren	Schutzerdung (Aufbau ist in einem rundum geerdeten Gehäuse)
Schutz im Fehlerfall	Im Fehlerfall wird durch interne Sicherung im Gerät die Stromversorgung getrennt.
Interne Sicherung Typ	Patronensicherung träge 5 x 20 mm 3,15 A 250 V

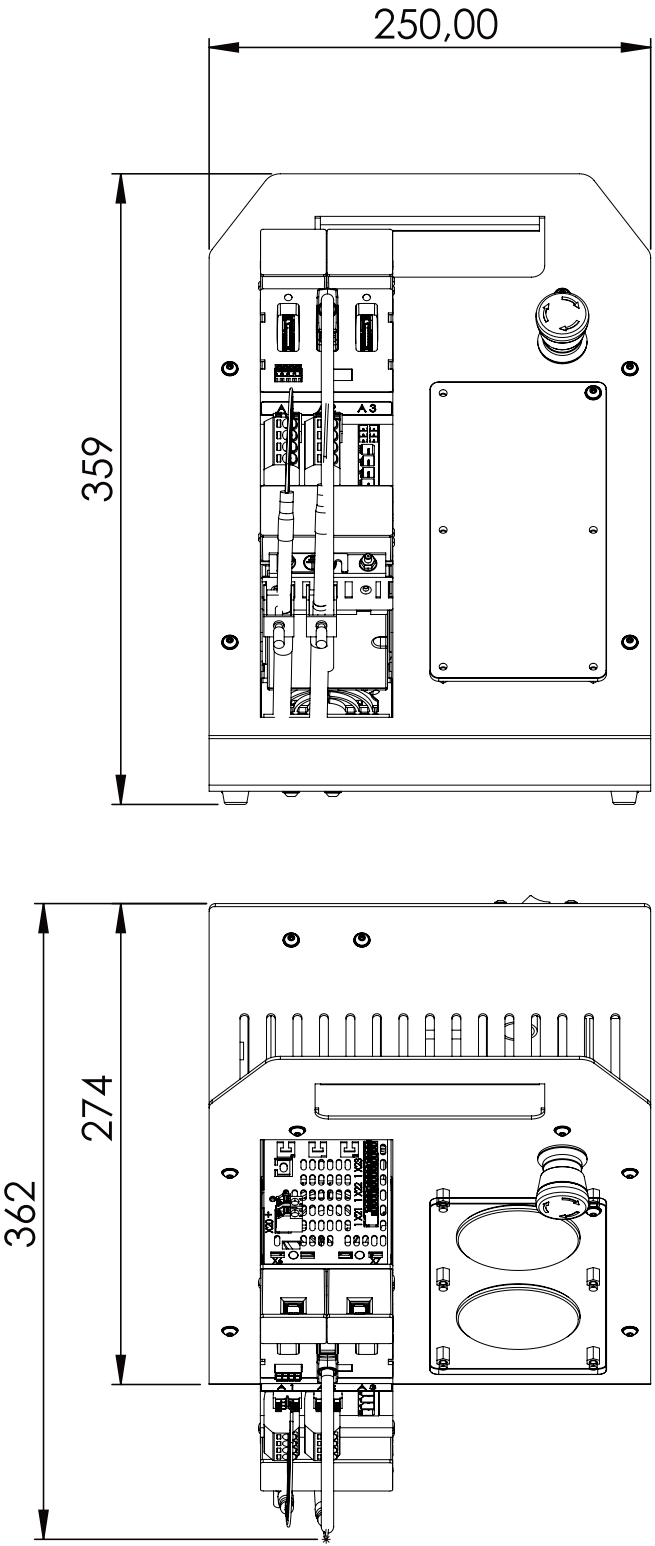
5.4 Umgebungsbedingungen

Lagertemperatur	-25 ... +70 °C
Umgebungstemperatur	0 ... +40 °C
Luftfeuchtigkeit	maximale relative Luftfeuchtigkeit 85 %, nicht betauend
Einsatzhöhe	bis zu 1000 m über NN bei Nominalwerten 1000-3000 m über NN mit Reduzierung um 1,5 % / 100 m (betroffen sind Ausgangsnennstrom und Eingangsnennleistung)
Betriebsbedingungen	Verschmutzungsgrad 2
Geräuschemissionen	≤ 70 dB
EMV-Störfestigkeit	IEC 61800-3 (Industriebereich)
EMV-Störaussendung	IEC 61800-3 (Industriebereich)
EMV-Netzurückwirkung	IEC 61800-3 (Industriebereich)
Schwingungsfestigkeit	Frequenz: 5-150 Hz Beschleunigung: 1 g Amplitude: 0,075 mm (0,15 mm pp)
Schockfestigkeit	Beschleunigung: 15 g
Schutzart	IP20

5.5 Sonstiges

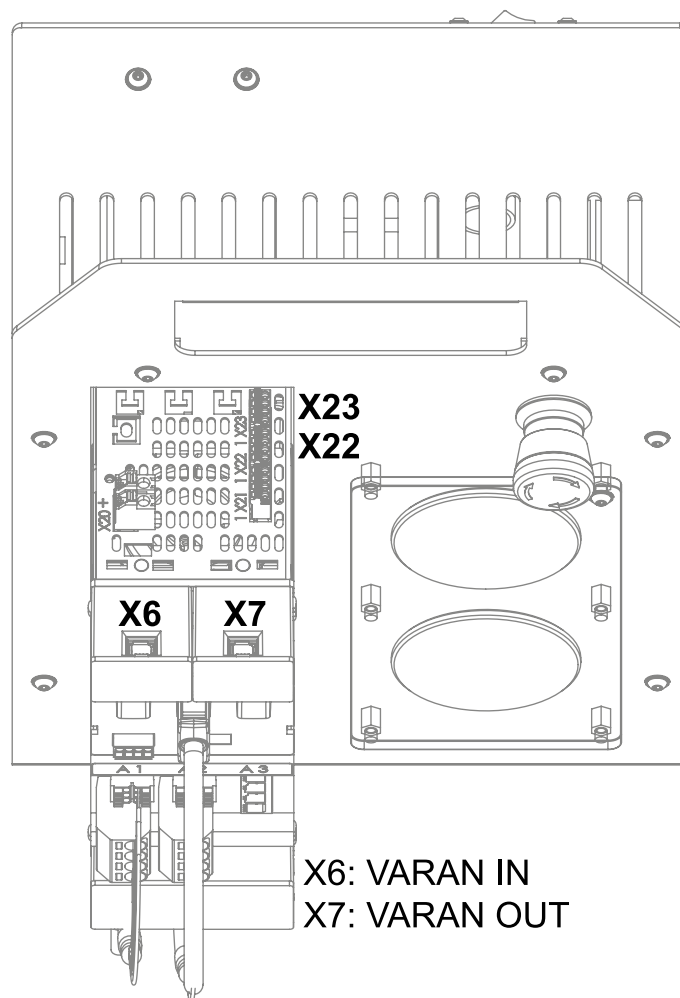
Bezeichnung	Training System Motion TSY 042	
Artikelnummer	12-100-042	
Approbationen	CE	ja
	UL	nach UL designed
	Functional Safety	ja
	UKCA	nein
Gebrauchsdauer	20 Jahre	

6 Mechanische Abmessungen



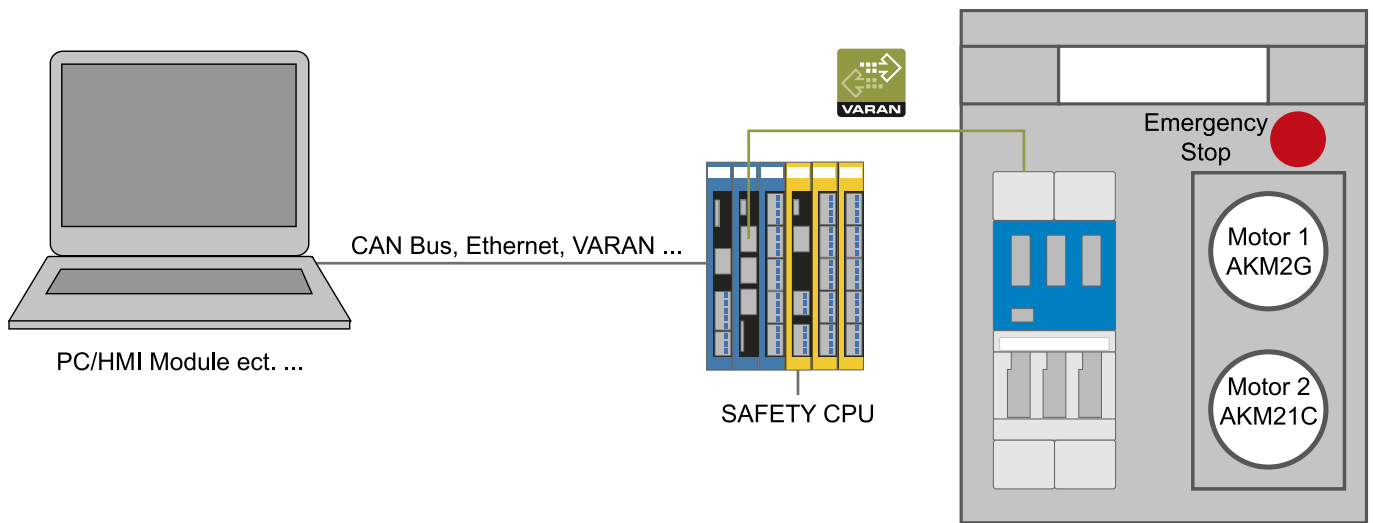
Maße	250 x 359 x 362 mm (B x H x T)
Gewicht	13 kg

7 Systemaufbau Bedienelemente



Die Stromversorgung des TSY 042 befindet sich auf der Rückseite und wird mit dem beiliegendem Kabel angeschlossen.

7.1 Beispielaufbau



INFORMATION



Der TSY 042 Schulungsaufbau kann nur mit einer funktionalen SPS (z.B CP 112) mit einem Betriebssystem Salamander betrieben werden.

Weitere Informationen zu den einzelnen Funktionen finden sich in der Betriebsanleitung des DIAS-Drive MDD 2000.

8 Benutzerinformation

GEFAHR



Gefahr elektrischer Schlag! Zwischenkreisabdeckung nicht entfernen!

WARNUNG



Der Not-Halt ist mit den Safety-Eingängen der Steckverbinder X22 und X23 verbunden und schaltet die Safe Torque Off (STO)-Funktion der Motoren.
Die **Versorgungsspannung** des Systems bleibt dabei **eingeschaltet!**

Beim Abziehen der Steckverbinder X22 oder X23 geht der Antrieb in einen Safety-Fehler. Wird eine abweichende Not-Halt-Architektur eingesetzt, z. B. unter Verwendung eines externen Sicherheitsmoduls, ist der Anwender für die Realisierung und Wirksamkeit der Not-Halt-Funktion selbst verantwortlich. Verdrahtungsbeispiele zu STO mittels Safety SPS sind in der DIAS-Drive MDD 2000 Betriebsanleitung zu finden.

VORSICHT



Gefahr durch rotierende Teile!

9 Transport/Lagerung

Bei diesem Gerät handelt es sich um sensible Elektronik. Vermeiden Sie deshalb beim Transport, sowie während der Lagerung, große mechanische Belastungen.

Für Lagerung und Transport sind dieselben Werte für Feuchtigkeit und Erschütterung (Schock, Vibration) einzuhalten wie während des Betriebes!

Während des Transportes kann es zu Temperatur- und Luftfeuchtigkeitsschwankungen kommen. Achten Sie darauf, dass im und auf dem Gerät keine Feuchtigkeit kondensiert, indem Sie das Gerät im ausgeschalteten Zustand an die Raumtemperatur akklimatisieren lassen.

Wenn möglich sollte das Gerät in der Originalverpackung transportiert werden. Andernfalls ist eine Verpackung zu wählen, die das Produkt ausreichend gegen äußere mechanische Einflüsse schützt, wie z.B. Karton gefüllt mit Luftpolster.

10 Instandhaltung

Beachten Sie bei der Instandhaltung sowie bei der Wartung die Sicherheitshinweise aus Kapitel 2 Grundlegende Sicherheitshinweise.

10.1 Reparaturen

Senden Sie das Gerät im Falle eines Defektes/einer Reparatur zusammen mit einer ausführlichen Fehlerbeschreibung an die zu Beginn dieses Dokumentes angeführte Adresse.
Transportbedingungen siehe Kapitel 9 Transport/Lagerung.

10.2 Sicherungswechsel

In der Kaltgerätebuchse des Aufbaus befinden sich zwei 3,15 A / 250 V Sicherungen: eine aktive Sicherung im Gerät und eine Ersatzsicherung.

Wenn das Gerät nicht mehr startet, kann es daran liegen, dass die aktive Sicherung durchgebrannt ist. Um die Sicherung zu tauschen sind folgende Schritte notwendig:

1. Kaltgerätekabel abstecken
2. Kaltgerätebuchse mithilfe eines Schlitzschraubenziehers öffnen



3. Sicherung 1 gegen Sicherung 2 tauschen.



11 Entsorgung



INFORMATION

Sollten Sie das Gerät entsorgen wollen, sind die nationalen Entsorgungsvorschriften unbedingt einzuhalten.

Das Gerät darf nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



Änderungsschart

Änderungs- datum	Betroffene Seite(n)	Kapitel	Vermerk
07.04.2026	3	Einleitung	Text geändert
	14	5.5 Sonstiges	Bezeichnung und Artikelnummer hinzugefügt