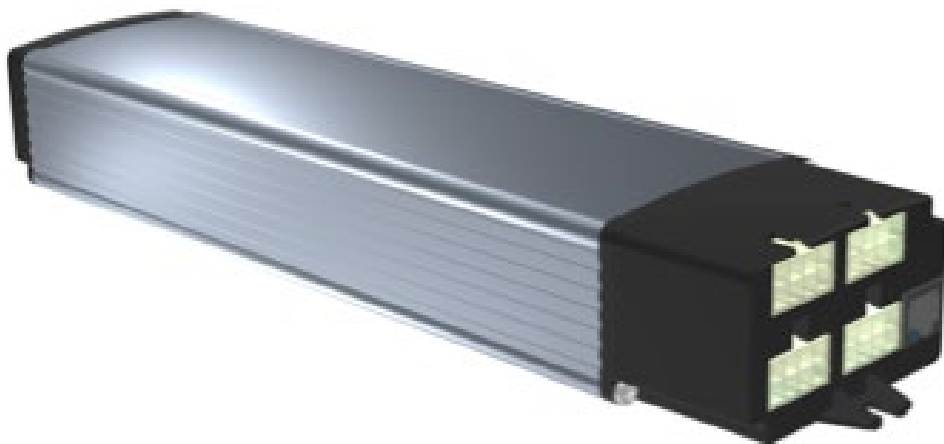




LAING INNOTECH

Bedienungsanleitung LTC-Controller



Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|---------------|
| 1 Der LTC-Tischcontroller | - 5 - |
| 1.1 Anwendung | - 5 - |
| 1.2 Für wen dieses Dokument erstellt wurde | - 5 - |
| 1.3 Voraussetzungen für die Verwendung dieses Dokuments | - 5 - |
| 1.4 Sicherheitshinweise | - 6 - |
| 1.4.1 Grundsätzliche Hinweise für alle Laing Tisch Controller und sämtliches Zubehör für die Controller | - 6 - |
| 1.4.2 Grundsätzliche Hinweise für den Betrieb von höhenverstellbaren Tischen | - 6 - |
| 1.5 Aufbau des Controllers | - 7 - |
| 1.6 Technische Daten | - 7 - |
| 1.6.1 Controller für Netzanschluss LTC | - 9 - |
| 1.6.2 Controller für DC-Betrieb LTCD | - 11 - |
| 1.6.3 Controller für Batterie-Betrieb LTCB | - 12 - |
| 1.7 Umgebungsbedingungen | - 12 - |
| 1.8 Maßzeichnung Controller für Netzanschluss LTC | - 13 - |
| 1.9 Maßzeichnung Controller für DC-Betrieb LTCD | - 14 - |
| 1.9.1 LTCD | - 14 - |
| 1.9.2 LTCD Rev. 2 (ab 2025) | - 14 - |
| 1.10 Maßzeichnung Controller für Batterie-Betrieb LTCB | - 15 - |
| 1.11 Optionen | - 15 - |
| 1.12 Lieferumfang | - 15 - |
| 2 Installation des Controllers | - 16 - |
| 2.1 Batteriecontroller LTCB | - 16 - |
| 2.2 Controller mit GyroSense / GraviSense | - 16 - |
| 2.3 Montage der Bedienteile | - 17 - |
| 2.3.1 Rechteckige Bedienteile | - 17 - |
| 2.3.2 Ovale Bedienteile | - 17 - |
| 2.4 Elektrischer Anschluss | - 18 - |
| 2.4.1 Anschließbare Motoren | - 19 - |
| 2.4.2 Pinbelegung Controller | - 19 - |
| 2.5 Anschluss der Motoren | - 20 - |
| 2.6 Anschluss der Bedienteile und weitere Bedienoptionen | - 20 - |
| 2.6.1 Bedienteile mit Kabel | - 20 - |
| 2.6.2 Anschluss von zwei Bedienteilen | - 21 - |
| 2.6.3 Anschluss von bis zu 11 Bedienteilen | - 21 - |
| 2.7 Drahtloses Bedienteil LM4RW | - 22 - |
| 2.7.1 Verbindung | - 22 - |
| 2.7.2 Montage des drahtlosen Bedienteils | - 22 - |
| 2.7.3 Pairing von Bedienteil und Controller | - 23 - |
| 2.7.4 Batteriewechsel | - 24 - |
| 2.8 Netzanschluss LTC | - 24 - |
| 2.9 Anschluss LTCD | - 24 - |
| 2.10 Anschluss, Batteriewechsel und Laden des LTCB | - 25 - |
| 2.11 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme | - 26 - |
| 3 Inbetriebnahme | - 27 - |
| 3.1 Strombasierte Kollisionserkennung | - 27 - |
| 3.2 GyroSense basierte Kollisionserkennung | - 28 - |
| 3.3 Kollisionserkennung mittels GraviSense | - 28 - |
| 3.4 Anpassen der Kollisionsempfindlichkeit durch den Benutzer | - 29 - |
| 3.5 Referenzfahrt | - 29 - |
| 3.6 Hubermittlung über Referenzfahrt | - 30 - |

| | |
|--|---------------|
| 3.7 Sicherheitszone | - 31 - |
| 3.8 Safety Eingang | - 31 - |
| 3.9 Automatische Motorerkennung | - 33 - |
| 4 Bedienung durch Bedienteile | - 33 - |
| 4.1 Alle Bedienteile | - 33 - |
| 4.2 Bedienteile mit Speichertasten | - 34 - |
| 4.3 Aufruf der Speicherposition mit dem 2-Knopf Bedienteil ohne Höhenanzeige | - 34 - |
| 4.4 Bedienteile mit Höhenanzeige | - 34 - |
| 4.5 Konfiguration des Controllers durch „LM“ Bedienteile (Bedienteile ohne Höhenanzeige) | - 34 - |
| 4.5.1 Speichertasten belegen mit „LM“ Bedienteilen | - 35 - |
| 4.5.2 Einstellung der Benutzerhöhen mit den LM Bedienteilen | - 35 - |
| 4.5.2.1 Einstellen der oberen und unteren Benutzerhöhe | - 35 - |
| 4.5.2.2 Löschen der Benutzerhöhen | - 36 - |
| 4.5.3 Minimaler Hub | - 36 - |
| 4.5.4 Ändern der Empfindlichkeit der Kollisionserkennung mit LM Bedienteilen | - 36 - |
| 4.5.5 Referenzfahrt anfordern mit „LM“ Bedienteilen | - 37 - |
| 4.6 Konfiguration der Controller durch „LD“ Bedienteile (Bedienteile mit Höhenanzeige) | - 38 - |
| 4.6.1 Bedienung durch LD Bedienteile ohne Speichertasten | - 38 - |
| 4.6.2 Speichertasten belegen mit „LD“ Bedienteilen | - 38 - |
| 4.6.3 Button Mode der Speichertasten aktivieren bei den LD Bedienteilen | - 38 - |
| 4.6.4 Einstellung der Benutzerhöhen mit den LD Bedienteilen | - 39 - |
| 4.6.4.1 Einstellen der oberen und unteren Benutzerhöhe | - 39 - |
| 4.6.4.2 Löschen der Benutzerhöhen | - 40 - |
| 4.6.5 Wegbegrenzung festlegen „LD“ Bedienteile | - 40 - |
| 4.6.5.1 Einstellen der oberen und unteren Wegbegrenzung | - 40 - |
| 4.6.5.2 Löschen der Wegbegrenzungen | - 41 - |
| 4.6.6 Minimaler Hub | - 41 - |
| 4.6.7 Ändern der Empfindlichkeit der Kollisionserkennung mit LD Bedienteilen | - 42 - |
| 4.6.8 Referenzfahrt anfordern mit „LD“ Bedienteilen | - 43 - |
| 4.6.9 Einstellung der Richtung der Referenzfahrt | - 43 - |
| 4.6.10 Einheit für Höhenanzeige auswählen | - 43 - |
| 4.6.11 Aufruf des Info Menüs „LD“ Bedienteile | - 44 - |
| 4.6.12 Angezeigte Höhe einstellen „LD“ Bedienteile | - 44 - |
| 4.6.13 Anzeigegenauigkeit festlegen „LD“ Bedienteile | - 45 - |
| 4.6.14 Benutzereinstellungen zurücksetzen „LD“ Bedienteile | - 45 - |
| 4.6.15 BLE-Modul aktivieren | - 46 - |
| 4.6.16 Controllernamen zurücksetzen | - 46 - |
| 4.6.17 Controllernamen in Pairing Mode versetzen | - 47 - |
| 4.6.18 Verbindungen zu drahtlosen Bedienteilen löschen | - 47 - |
| 4.6.19 Privaten Modus für die App löschen | - 48 - |
| 4.6.20 Aufruf des Optionsmenüs LD Bedienteile | - 48 - |
| 4.6.21 Anzahl der angeschlossenen Antriebe zurücksetzen | - 49 - |
| 4.6.22 Safety Adapter zurücksetzen | - 50 - |
| 4.6.23 Beginn der Sicherheitszone einstellen | - 51 - |
| 4.6.24 Anzeige des letzten Fehlers mit LD Bedienteilen | - 51 - |
| 4.6.25 Synchronisation von 2 Controllern über das LD Bedienteil | - 52 - |
| 4.6.25.1 Anzeige des letzten Fehlers bei der Synchronisation von 2 Controllern mit LD Bedienteilen | - 53 - |
| 5 Synchronisation von bis zu 6 Controllern über den HUB | - 53 - |
| 5.1 Anschlussbezeichnung | - 54 - |
| 5.1.1 HUB LH-06 | - 54 - |

| | |
|--|---------------|
| 5.1.2 HUB LH-06 Rev. 2 | - 55 - |
| 5.2 Konfiguration | - 55 - |
| 5.2.1 Anschluss der Controller an den HUB | - 55 - |
| 5.2.2 Verbleibende Anschlüsse | - 56 - |
| 5.3 Inbetriebnahme | - 56 - |
| 5.4 Betrieb | - 57 - |
| 5.5 Anschluss des PC's an den HUB | - 57 - |
| 5.6 Controllerwechsel | - 58 - |
| 5.7 HUB-Menübedienung | - 58 - |
| 5.7.1 HUB neu starten mit „LD“ Bedienteilen | - 58 - |
| 5.7.2 Im HUB gespeicherte Konfigurationen löschen mit „LD“ Bedienteilen | - 59 - |
| 5.7.3 HUB Controller Anzahl einstellen mit „LD“ Bedienteilen | - 59 - |
| 5.7.4 HUB-Port auswählen für Konfigurationsübertragung mit „LD“ Bedienteilen | - 60 - |
| - | - |
| 5.7.5 Anzeige des letzten Fehlers mit <i>LD</i> Bedienteilen | - 60 - |
| 5.7.6 Anschluss von 6 Controllern an den HUB | - 60 - |
| 6 BLE-Option | - 61 - |
| 7 WiFi Option | - 62 - |
| 8 TCP-Adapter | - 62 - |
| 9 Durch die LED angezeigte Status und Fehler Modi | - 63 - |
| 9.1 Menücodes für Bedienteile ohne Höhenanzeige <i>LM</i> | - 64 - |
| 9.2 Menücodes für Bedienteile mit Höhenanzeige <i>LD</i> | - 65 - |
| 9.3 Durch die Bedienteile angezeigte Fehlercodes | - 71 - |
| 10 Akustische Signale | - 78 - |
| 11 Direktiven und Zulassungen | - 80 - |
| 11.1 Befolgte Direktiven | - 80 - |
| 11.2 Zulassungen für den europäischen Markt (230V Version) | - 80 - |
| 11.3 Zulassungen für USA und Kanada (115V Versionen) | - 80 - |

1 Der LTC-Tischcontroller

Vielen Dank, dass Sie sich für unseren Controller entschieden haben. Die kompakten Controller können von unten an die Tischplatte oder in der Traverse der höhenverstellbaren Tische montiert werden. Attraktive Bedienteile und mehrere Betriebsmodi erlauben dem Benutzer, die optimale Lösung für eine Vielzahl von Anwendungen zu finden.

Diese Anleitung beschreibt, wie der Controller installiert und betrieben werden kann.

1.1 Anwendung

Der LTC-Controller wurde entwickelt für die Ansteuerung von Motoren in höhenverstellbaren Tischen. Es muss sichergestellt werden, dass die Leistungsparameter und die Anschlüsse des Motors zum Controller passen.



Achtung: Eine Gewährleistung von Funktion und Sicherheit des Controllers bei anderer Verwendung als der Höhenverstellung von Tischen kann nicht gegeben werden, weshalb ein Einsatz in anderen Bereichen nicht zulässig ist! Bei zweckfremder Verwendung entfällt zudem der Garantieanspruch.

1.2 Für wen dieses Dokument erstellt wurde

Dieses Dokument beschreibt die Installation und den Betrieb der Laing Tischcontroller und deren Zubehör. Es ist für Hersteller von höhenverstellbaren Tischgestellen und Tischen bestimmt.

Dieses Dokument ist nicht für Endverbraucher bestimmt!

1.3 Voraussetzungen für die Verwendung dieses Dokuments

Dieses Dokument beschreibt die Installation und den Betrieb der Controller. Es wird vorausgesetzt, dass die Konfiguration des Controllers für die Anwendung, in der er eingesetzt werden soll, bereits erfolgte. Alle Parameter die für den Betrieb des Tisches, an dem der Controller eingesetzt werden soll, notwendig sind, müssen vor der Installation in den Controller eingegeben worden sein.

Ist dies nicht der Fall, so kann der Controller nicht installiert werden!

1.4 Sicherheitshinweise



Achtung: Der Controller beinhaltet keine Komponenten, die durch den Nutzer repariert werden können! Es ist nicht erlaubt den Controller zu öffnen. Für Controller, die durch den Kunden geöffnet wurden, besteht kein Garantieanspruch.

1.4.1 Grundsätzliche Hinweise für alle Laing Tisch Controller und sämtliches Zubehör für die Controller

Das Lesen der Anleitung und Befolgen der darin enthaltenen Hinweise ist Voraussetzung, um die Arbeit mit dem Controller zu beginnen.



Achtung: Die Produkte dürfen nur entsprechend ihrer Bestimmung verwendet werden. Es ist gefährlich die Produkte in anderen Anwendungen oder auf eine andere Weise als der vorgesehenen zu verwenden.

- Installation und Inbetriebnahme dürfen nur durch dazu qualifiziertes Personal mit den notwendigen Fähigkeiten und dem notwendigen Wissen durchgeführt werden!
- Beim Anschluss des Controllers und Controller Zubehörs müssen alle einschlägigen Vorschriften berücksichtigt werden!
- Der Anschluss darf nur von dazu autorisierten Personen vorgenommen werden!
- Ein Betrieb der Controller außerhalb der zugelassenen Spezifikationen ist nicht zulässig!
- Ein Betrieb außerhalb der zugelassenen Umgebungsbedingungen ist nicht zulässig!

1.4.2 Grundsätzliche Hinweise für den Betrieb von höhenverstellbaren Tischen



- Die Bedienung eines höhenverstellbaren Tisches ist nur nach Einweisung durch eine mit dem Produkt vertraute Person oder nach eingehendem Studium der Betriebsanleitung erlaubt.
- Kinder dürfen nicht mit dem Tisch spielen.
- Während dem Betrieb dürfen sich keine Personen auf dem Tisch befinden.
- **Kollisionsgefahr!** Der Tisch muss so angeordnet werden, dass er rauf und runter fahren kann ohne beispielsweise an Fensterbänken, Schubladencontainern, Nachbartischen o. ä. anzustoßen.
- **Verletzungsgefahr durch Einklemmen!** Der Tisch muss so angeordnet und betrieben werden, dass ein Einklemmen von Personen zwischen der Tischplatte oder anderen Teilen des Tisches und Gegenständen in der Umgebung des Tisches ausgeschlossen werden kann.
- Kinder unter 8 Jahren und Personen mit psychischen oder physischen Einschränkungen dürfen den Tisch nur betreiben, wenn sie ausreichend in

den Betrieb und die Funktion des Tisches eingewiesen wurden und sichergestellt ist, dass sie mit dem Betrieb des Tisches nicht überfordert sind.

- Der Betrieb des Tisches ist nur in geschlossenen Räumen zulässig, in denen sichergestellt werden kann, dass kein Wasser oder hohe Luftfeuchtigkeit mit den elektrischen Teilen in Berührung kommen kann.
- Die Controller werden mit äußerster Sorgfalt produziert und geprüft. Sollte wider Erwarten dennoch ein Problem auftreten, kontaktieren Sie bitte unseren Service.

1.5 Aufbau des Controllers

- Hocheffizientes Schaltnetzteil für die Versorgung von 2, 3 oder 4 Motorkanälen (Controller für Netzanschluss)
- Die Ansteuerung der Motor Ausgänge erfolgt durch einen leistungsfähigen Prozessor
- Durch eine leistungsfähige und einfach zu bedienende Konfigurationssoftware kann der Controller auf eine große Zahl von Anwendungen angepasst werden
- Das Aluminiumgehäuse gewährleistet eine hervorragende Wärmeabfuhr, weshalb in den meisten Anwendungen die Pausenzeit nicht durch den Controller, sondern durch die an den Controller angeschlossenen Motoren bestimmt wird
- Der Controller wird optional mit einem integrierten Kollisionssensor ausgerüstet
- Der Status des Controllers wird über die Bedienteile mit Höhenanzeige angezeigt
- Der Bus Anschluss des Controllers erlaubt:
 - Anschluss der Bedienteile
 - Konfiguration des Controllers durch einen PC
 - Synchronisation von bis zu 6 Controllern
- Ein interner Erweiterungsport erlaubt die optionale Bestückung des Controllers mit einem BLE-Modul oder mit einem WiFi-Modul. Das BLE-Modul dient gleichzeitig für den Betrieb der drahtlosen Bedienteile.

1.6 Technische Daten

380-Watt Serie

| Typ | LTC 302 EU | LTC 382 EU | LTC 383 EU | LTC 384 EU |
|------------------|------------|------------|------------|------------|
| Ausgangsleistung | 300 W | 380 W | 380 W | 380 W |

| | | | | |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| Ausgangsspannung | 24 V | 24 V | 24 V | 24 V |
| Summe Ausgangsströme | 15 A | 19 A | 19 A | 19 A |
| Motorkanäle | 2 | 2 | 3 | 4 |
| Max. Strom pro Kanal | 9 A | 9 A | 9 A | 9 A |
| Synchronisation | HUB oder LD | HUB oder LD | HUB oder LD | HUB oder LD |

| Typ | LTC 302 US | LTC 382 US | LTC 383 US | LTC 384 US |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ausgangsleistung | 300 W | 380 W | 380 W | 380 W |
| Ausgangsspannung | 24 V | 24 V | 24 V | 24 V |
| Summe Ausgangsströme | 15 A | 19 A | 19 A | 19 A |
| Motorkanäle | 2 | 2 | 3 | 4 |
| Max. Strom pro Kanal | 8 A | 8 A | 8 A | 8 A |
| Synchronisation | HUB oder LD | HUB oder LD | HUB oder LD | HUB oder LD |

530-Watt Serie

| Typ | LTC 532 EU | LTC 533 EU | LTC 534 EU |
|----------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Ausgangsleistung | 530 W | 530 W | 530 W |
| Ausgangsspannung | 36 V | 36 V | 36 V |
| Summe Ausgangsströme | 22 A | 22 A | 22 A |

| | | | |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Motorkanäle | 2 | 3 | 4 |
| Max. Strom pro Kanal | 11 A | 11 A | 11 A |
| Synchronisation | HUB oder LD | HUB oder LD | HUB oder LD |

| Typ | LTC 532 US | LTC 533 US | LTC 534 US |
|----------------------|-------------|-------------|-------------|
| Ausgangsleistung | 530 W | 530 W | 530 W |
| Ausgangsstrom | 42 V | 42 V | 42 V |
| Summe Ausgangsströme | 16 A | 24 A | 32 A |
| Motorkanäle | 2 | 3 | 4 |
| Max. Strom pro Kanal | 8 A | 8 A | 8 A |
| Synchronisation | HUB oder LD | HUB oder LD | HUB oder LD |

1.6.1 Controller für Netzanschluss LTC

380-Watt Serie

| Typ | LTC 302 EU | LTC 382 EU | LTC 383 EU | LTC 384 EU |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Eingangsspannung | 220-240 V 50/60 Hz | 220-240 V 50/60 Hz | 220-240 V 50/60 Hz | 220-240 V 50/60 Hz |
| Eingangsstrom | 2,9 A | 3,5 A | 3,5 A | 3,5 A |
| Frequenz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Standby Leistung | 50 mW | 50 mW | 50 mW | 50 mW |

| Typ | LTC 302 US | LTC 382 US | LTC 383 US | LTC 384 US |
|------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Eingangsspannung | 100-120 V 50/60 Hz | 100-120 V 50/60 Hz | 100-120 V 50/60 Hz | 100-120 V 50/60 Hz |
| Eingangsstrom | 5,3 A | 6,3 A | 6,3 A | 6,3 A |
| Frequenz | 50-60 Hz | 50-60 Hz | 50-60 Hz | 50-60 Hz |
| Standby Leistung | 50 mW | 50 mW | 50 mW | 50 mW |

530-Watt Serie

| Typ | LTC 532 EU | LTC 533 EU | LTC 534 EU |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Eingangsspannung | 220-240 V 50/60 Hz | 220-240 V 50/60 Hz | 220-240 V 50/60 Hz |
| Eingangsstrom | 4,9 A | 4,9 A | 4,9 A |
| Frequenz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Standby Leistung | 50 mW | 50 mW | 50 mW |

| Typ | LTC 532 US | LTC 533 US | LTC 534 US |
|------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Eingangsspannung | 100-120 V 50/60 Hz | 100-120 V 50/60 Hz | 100-120 V 50/60 Hz |
| Eingangsstrom | 10 A | 10 A | 10 A |
| Frequenz | 50/60 Hz | 50/60 Hz | 50/60 Hz |
| Standby Leistung | 50 mW | 50 mW | 50 mW |

240-Watt Serie

| | |
|------------------|--------------------|
| Typ | LTC 242 EU |
| Eingangsspannung | 220-240 V 50/60 Hz |
| Eingangsstrom | 2,3 A |
| Frequenz | 50/60 Hz |
| Standby Leistung | 50 mW |

| | |
|------------------|--------------------|
| Typ | LTC 242 US |
| Eingangsspannung | 100-120 V 50/60 Hz |
| Eingangsstrom | 4,3 A |
| Frequenz | 50/60 Hz |
| Standby Leistung | 50 mW |

1.6.2 Controller für DC-Betrieb LTCD

| Typ | LTCD 302 | LTCD 382 | LTCD 383 | LTCD 384 |
|----------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Eingangsspannung | 10V-36V | 10V-36V | 10V-36V | 10V-36V |
| Eingangsstrom | 15 A | 15 A | 22 A | 30 A |
| Frequenz | DC | DC | DC | DC |
| Standby Leistung 12V | 80 mW | 100 mW | 100 mW | 100 mW |

| | | | | |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|
| Standby Leistung 24V | 180 mW | 220 mW | 220 mW | 220 mW |
|----------------------|--------|--------|--------|--------|

1.6.3 Controller für Batterie-Betrieb LTCB

| Typ | LTCB 302 | LTCB 382 | LTCB 383 | LTCB 384 |
|--|----------|----------|----------|----------|
| Batteriespannung | 32V | 32 V | 32V | 32V |
| Eingangsstrom | 13 A | 13 A | 13 A | 13 A |
| Frequenz | DC | DC | DC | DC |
| Standby Leistung Batterie und Controller | 5 mW | 5 mW | 5 mW | 5 mW |

1.7 Umgebungsbedingungen

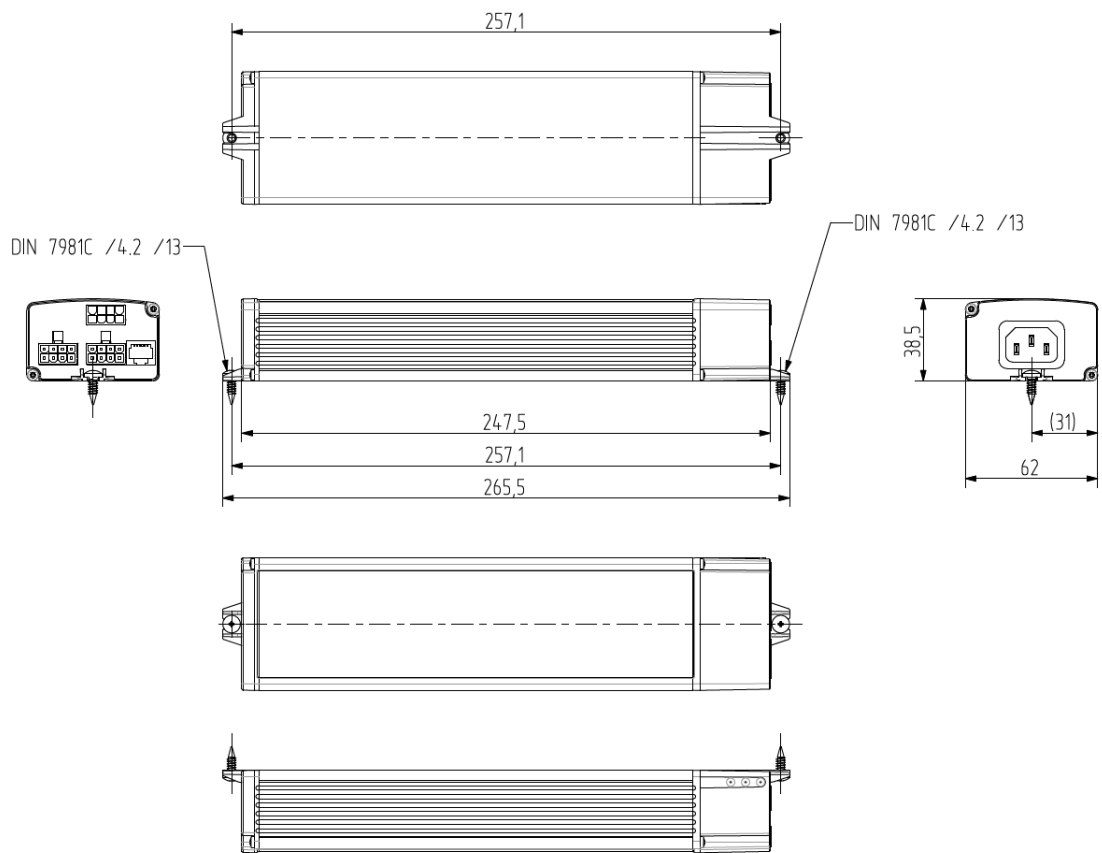
Die Umgebungsbedingungen sind gültig für alle Controller und Zubehörteile

Umgebungstemperatur für Lagerung und Transport: min. -20°C bis max. 60°C

Umgebungstemperatur für den Betrieb: min. 5°C bis max. 45°C

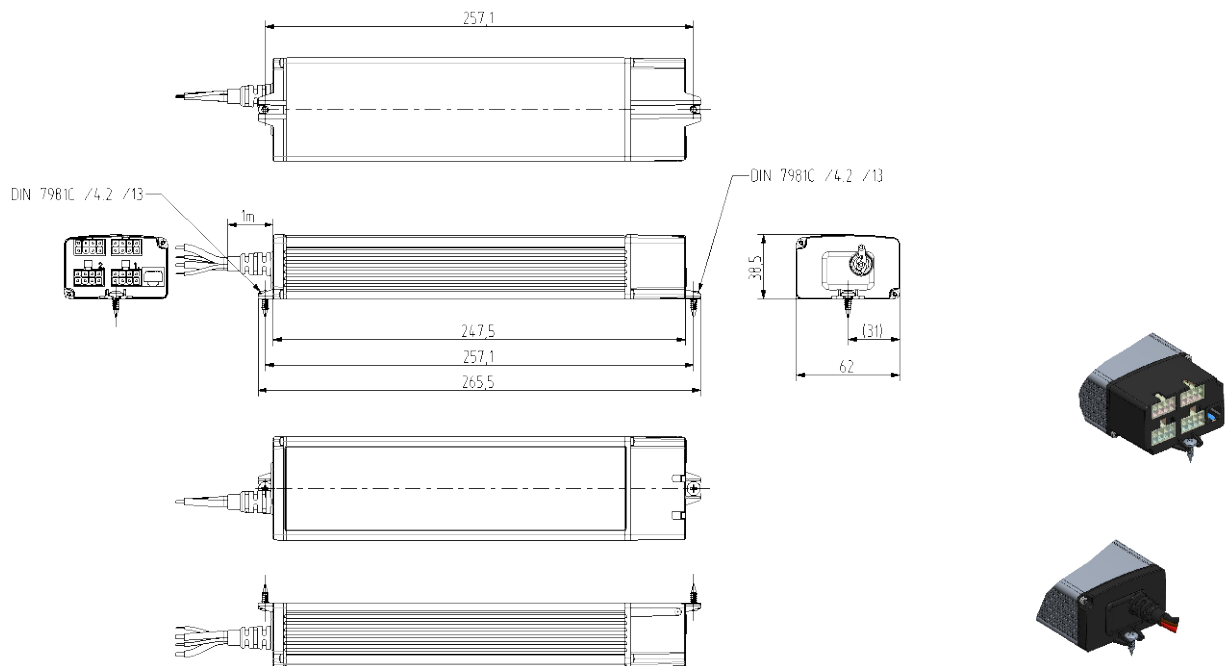
Max. Luftfeuchtigkeit Betrieb, Transport, Lagerung: 95% nicht kondensierend

1.8 Maßzeichnung Controller für Netzanschluss LTC

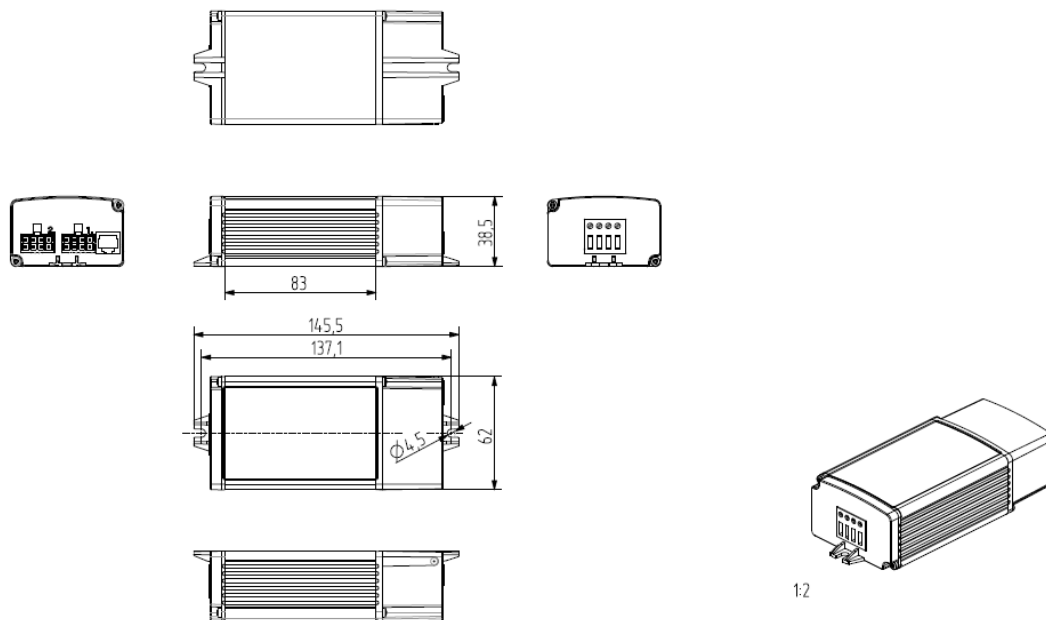


1.9 Maßzeichnung Controller für DC-Betrieb LTCD

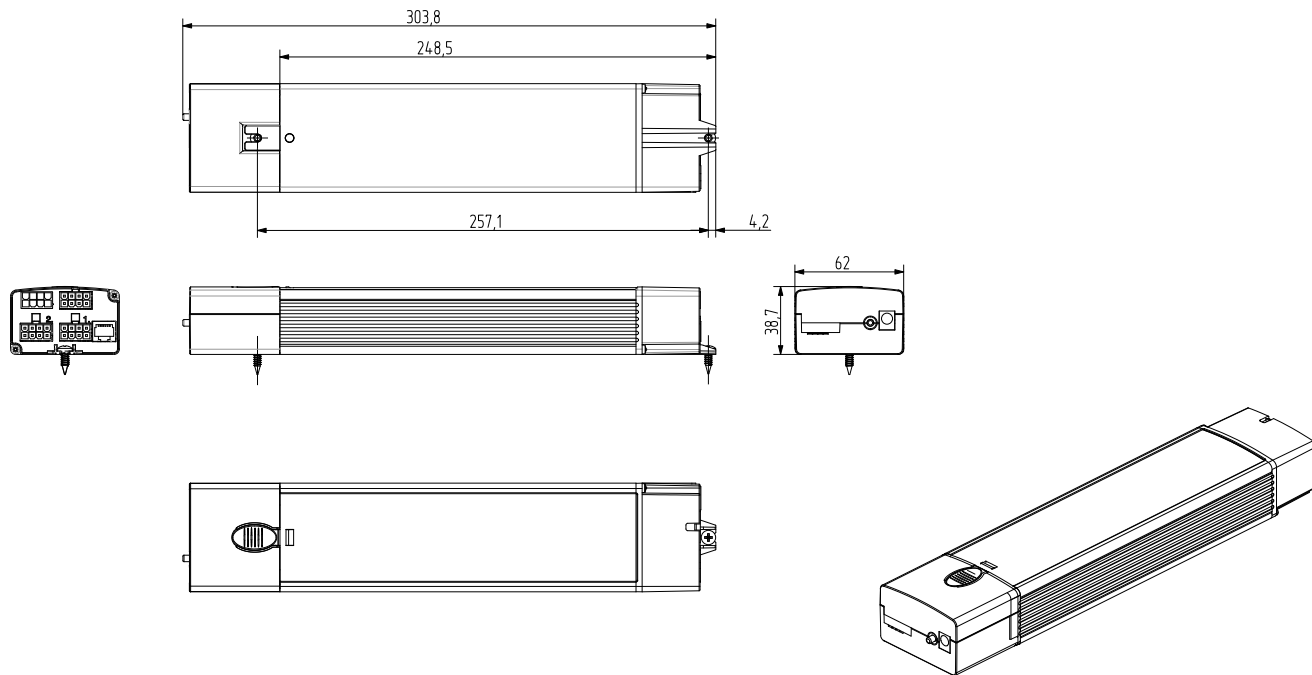
1.9.1 LTCD



1.9.2 LTCD Rev. 2 (ab 2025)



1.10 Maßzeichnung Controller für Batterie-Betrieb LTCB



1.11 Optionen

Folgende Optionen können mit dem Controller bestellt werden

- WiFi-Modul: der Controller wird mit einem integrierten WiFi Modul geliefert. Alle Tischfunktionen können über WiFi gesteuert werden.
- BLE-Modul: der Controller wird mit einem integrierten BLE-Modul geliefert. Alle Tischfunktionen können über BLE angesteuert werden, z.B. über eine Smartphone App. Das BLE-Modul dient auch als Empfänger für das drahtlose Bedienteil.
- GyroSense/ GraviSense Option: der Controller wird mit einem integrierten Sensor zur Kollisionserkennung geliefert.

1.12 Lieferumfang

Der Controller wird in Sammelverpackungen geliefert, die lediglich die Controller enthalten. Das Netzkabel, die Motorkabel und die Bedienteile werden in separaten Sammelverpackungen geliefert. Befestigungsschrauben für den Controller sind nicht im Lieferumfang enthalten.

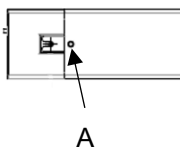
2 Installation des Controllers

Der Controller weist an jedem Ende einen Befestigungspunkt auf, wodurch er mit 2 Schrauben an die Unterseite der Tischplatte montiert wird. Geeignet ist eine Schraube nach DIN 7981C mit 4,2 mm Durchmesser. Die Länge wird durch die Dicke der Tischplatte bestimmt, die Schraube sollte mindestens 13 mm lang sein. Beim Einsatz von anderen Schrauben muss darauf geachtet werden, dass der Schaftdurchmesser nicht größer ist als die Schlitzweite in dem Befestigungspunkt und dass der Kopfdurchmesser nicht größer als 13 mm ist. Das Drehmoment wird durch das Material der Tischplatte bestimmt. Es ist darauf zu achten, dass die Befestigungspunkte an den Endkappen des Controllers nicht deformiert werden.

Der Controller kann auch an die Traverse montiert werden, in diesem Fall erfolgt die Befestigung mit M4 Schrauben mit Federscheibe.

2.1 Batteriecontroller LTCB

Beim Batteriecontroller muss zur Montage die Batterie aus dem Controller genommen werden. Anschließend kann der Controller direkt durch die Bohrung A angeschraubt werden. Es ist darauf zu achten, dass der Schraubenkopf nicht höher sein darf als 3,5mm, da sonst die Batterie nicht mehr eingeführt werden kann.



Das Gerät kann waagrecht oder senkrecht installiert werden. Bei senkrechter Montage muss sich der Akku oben befinden.

Wichtig! Wenn der Controller mit GyroSense beziehungsweise GraviSense Option verwendet wird, muss der Controller an die Tischplatte montiert sein, um eine optimale Funktion der Kollisionserkennung zu gewährleisten.

2.2 Controller mit GyroSense / GraviSense

Der Sensor der GyroSense und der GraviSense Kollisionserkennung befindet sich direkt im Controller. Deshalb muss der Controller mit GyroSense bzw. GraviSense Option direkt auf die Unterseite der Tischplatte montiert werden, da sonst die Bewegung der Tischplatte nicht richtig erkannt werden kann!

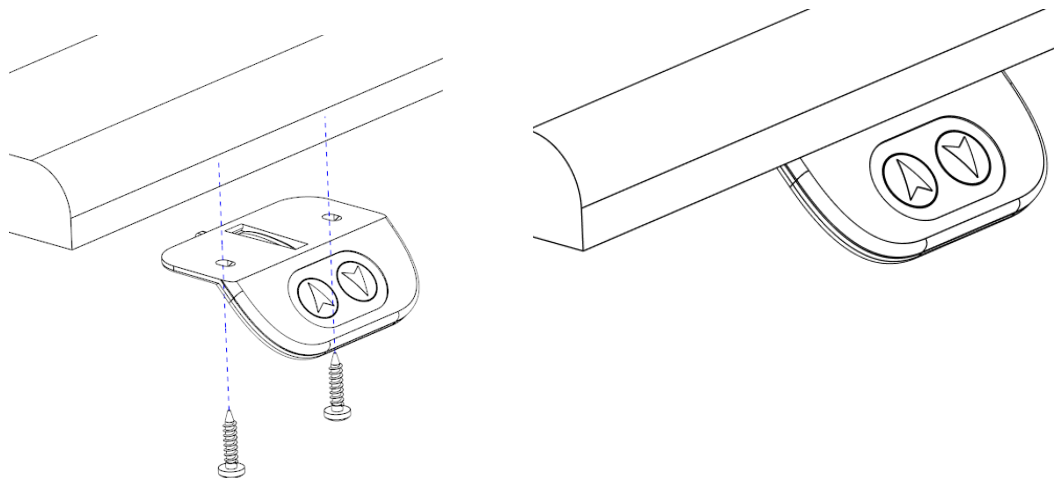
Bei der GyroSense bzw. GraviSense Option ist die Ausrichtung des Controllers in Bezug auf das Tischgestell wichtig. Ist der Controller für eine Ausrichtung konfiguriert, so muss die Konfiguration angepasst werden, sobald die Ausrichtung geändert wird, beispielsweise wenn der Controller nun senkrecht anstatt parallel zur Traverse montiert wird.

Für eine erfolgreiche Funktion der Kollisionserkennung ist es wichtig, dass der Tisch stabil auf dem Boden steht. Wenn der Tisch wackelt, kann die Kollisionserkennung nicht richtig funktionieren, da das Wackeln dann als Kollision interpretiert werden kann.

2.3 Montage der Bedienteile

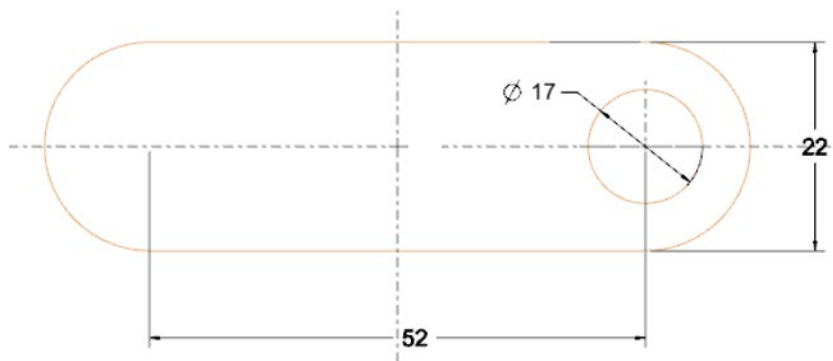
2.3.1 Rechteckige Bedienteile

Die rechteckigen Bedienteile werden von der Unterseite an die Kante der Tischplatte montiert, sodass die Tasten gut zu erreichen sind. Das Kabel muss an der Unterseite der Tischplatte befestigt werden, wobei darauf zu achten ist, dass das Kabel nicht durchhängt und weder am Controller noch am Bedienteil unter Spannung steht.

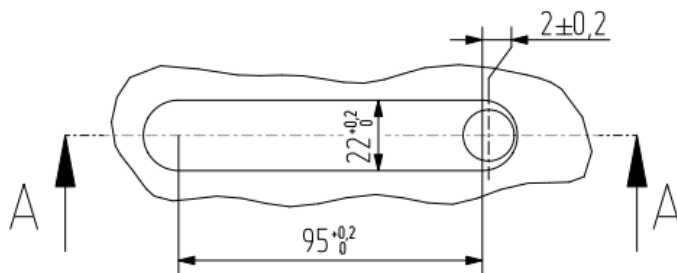


2.3.2 Ovale Bedienteile

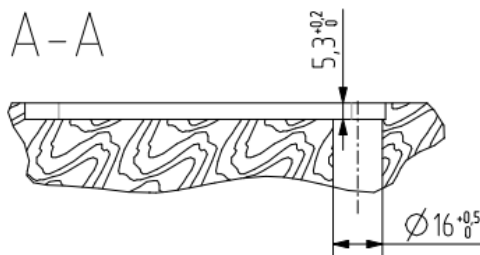
Zur Montage der ovalen Bedienteile muss eine entsprechende Aussparung in die Tischplatte eingebracht werden, mit einer Durchgangsbohrung für das Kabel mit Zugentlastung. Anschließend wird das Kabel des Bedienteils von der Oberseite der Tischplatte durch das Loch geführt und das Bedienteil in die Aussparung eingedrückt. **Beim Eindrücken darf das Bedienteil nicht zu stark belastet werden, ggf. ist die Aussparung entsprechend anzupassen.** Das Kabel muss an der Unterseite der Tischplatte befestigt werden, wobei darauf zu achten ist, dass das Kabel nicht durchhängt und weder am Controller noch am Bedienteil unter Spannung steht.



Ausschnitt für Bedienteile mit 2 und 4 Tasten Baureihe IC

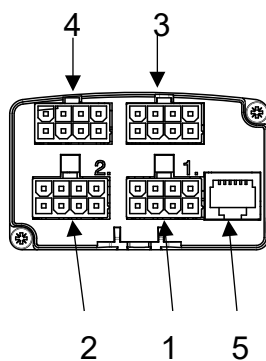


Ausschnitt für Bedienteile mit 6 Tasten Baureihe IC



Querschnitt Tischausschnitt

2.4 Elektrischer Anschluss



Das Bild zeigt die Seite des Controllers, an der die Antriebe angeschlossen werden.

- 1 Motor 1
- 2 Motor 2
- 3 Motor 3 (nur LTC 383 und LTC 384)

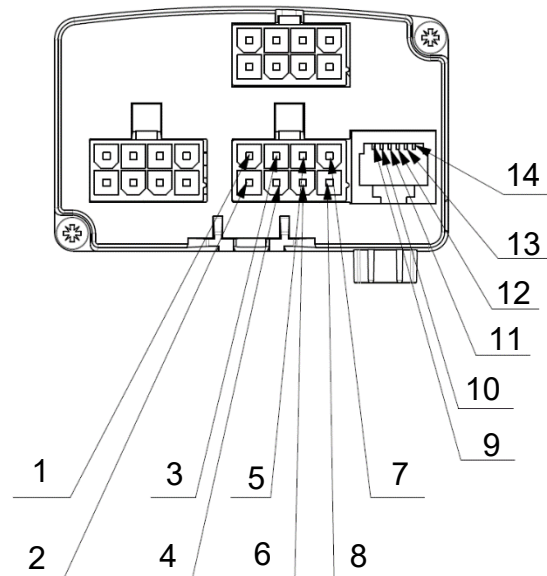
- 4 Motor 4 (nur LTC 384)
- 5 Bedienteil- und Busanschluss

2.4.1 Anschließbare Motoren

An den Controller können Motoren mit nachfolgenden Parametern angeschlossen werden. Neben diesen Parametern muss der Motor auch den richtigen Stecker und die richtige Pinbelegung aufweisen (siehe *Pinbelegung*).

| | |
|----------------------------------|-------|
| Nominalspannung | 24 V |
| Maximalstrom | 8 A |
| Anzahl Hallsensoren (90°) | 2 |
| Spannungsversorgung Hallsensoren | 5 V |
| Maximalstrom Hallsensoren | 50 mA |

2.4.2 Pinbelegung Controller



Pinbelegung Motor

| | |
|---|-------------------|
| 1 | Motor Anschluss 1 |
| 2 | Hallsensor 1 |
| 3 | Masse |

Pinbelegung Bus

| | |
|----|-------------|
| 9 | +5V Ausgang |
| 10 | RS 485 A |
| 11 | RS 485 B |

| | | | |
|---|-------------------|----|---------------------|
| 4 | Hallsensor +5 V | 12 | +5V Eingang |
| 5 | Optional 2 | 13 | Analoge Bedienteile |
| 6 | Optional 1 | 14 | Masse |
| 7 | Hallsensor 2 | | |
| 8 | Motor Anschluss 2 | | |

2.5 Anschluss der Motoren

Die Motoren müssen mit einem 8-poligen Molex Stecker versehen sein und den unter *Anschließbare Motoren* beschriebenen Parametern entsprechen.

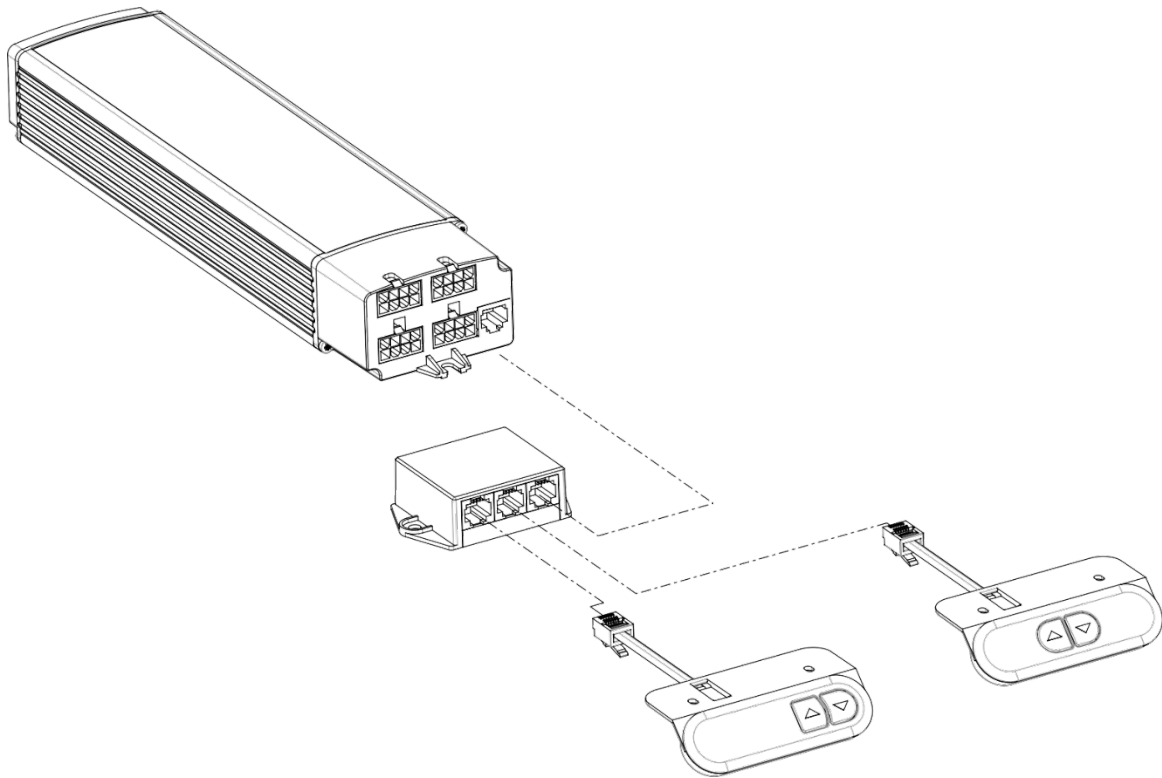
Die Motoren werden entsprechend der Kennzeichnung auf der Anschlusskappe in den Controller gesteckt. Beim Einstecken schnappt die Klinke des Steckers ein, dies verhindert, dass sich der Stecker unbeabsichtigt löst. Zum Ausstecken muss die Klinke gedrückt werden da sonst der Stecker oder der Controller beschädigt wird!

2.6 Anschluss der Bedienteile und weitere Bedienoptionen

2.6.1 Bedienteile mit Kabel

Die Bedienteile mit Kabel müssen am Controller in die Buchse 5 eingesteckt werden. Dabei muss die Klinke des Steckers einrasten. Zum Ausstecken muss die Klinge gedrückt werden, da sonst der Stecker oder der Controller beschädigt wird!

2.6.2 Anschluss von zwei Bedienteilen



Der Controller kann mit zwei Bedienteilen betrieben werden. Dazu ist ein Splitter Adapter notwendig. Der Anschluss erfolgt wie dargestellt. Der Splitter Adapter wird mit dem Controller verbunden, in den 2. Anschluss wird ein Bedienteil mit Höhenanzeige eingesteckt, in den 3. Anschluss ein Bedienteil ohne Höhenanzeige.



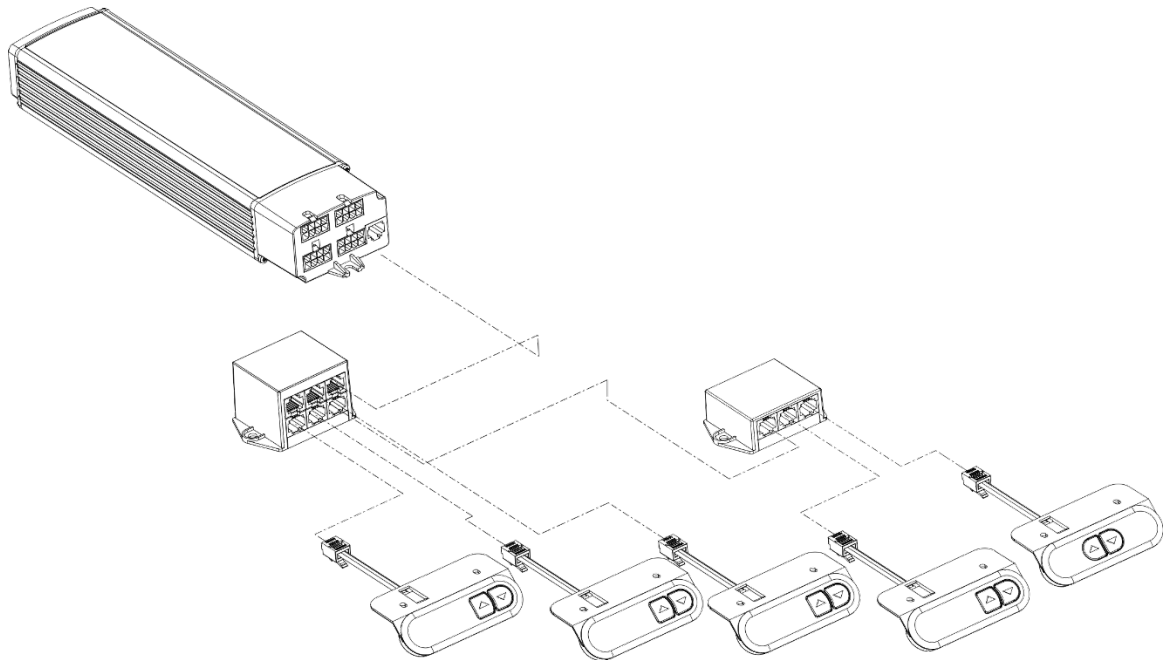
Achtung! Es ist nicht möglich zwei Bedienteile mit Höhenanzeige oder zwei Bedienteile ohne Höhenanzeige zu verwenden. Dies führt zu Fehlfunktionen des Controllers. Der Anschluss mehrerer gleicher Bedienteile wird nachfolgend beschrieben.

2.6.3 Anschluss von bis zu 11 Bedienteilen

An den Controller können bis zu 11 Bedienteile angeschlossen werden. Dazu wird der HUB LH 6 benötigt. Der Controller wird an einen Eingang des HUB's angeschlossen, an den anderen Eingängen können jeweils ein Bedienteil mit oder ohne Höhenanzeige in beliebiger Reihenfolge angeschlossen werden. An Eingängen, an denen Bedienteile mit Höhenanzeige angeschlossen sind oder dort, wo der Controller angeschlossen ist, kann über einen Splitter Adapter noch zusätzlich ein Bedienteil ohne Höhenanzeige angeschlossen werden. Das Bedienteil, welches zuerst betätigt wird, wird so lange berücksichtigt, bis es nicht

mehr betätigt wird. Das trifft auch zu, wenn eine Bewegung über ein BLE- oder WiFi-Modul ausgelöst wird.

Wird eine Taste gedrückt oder erfolgt die Bewegung über BLE oder WiFi während an einem anderen Bedienteil ein Knopf gedrückt wird, so wird die Bewegung gestoppt.



2.7 Drahtloses Bedienteil LM4RW

2.7.1 Verbindung

Zur Verbindung des drahtlosen Bedienteils mit dem Controller muss der Controller mit einem BLE-Modul ausgerüstet sein, welches aktiviert sein muss. Neben dem drahtlosen Bedienteil können noch weitere Bedienteile an den Controller angeschlossen werden.

2.7.2 Montage des drahtlosen Bedienteils



Achtung: Das Bedienteil muss so montiert werden, dass der Tisch während der Bewegung beobachtet werden kann! Eine Montage außerhalb der Sichtweite des Tisches ist nicht zulässig!

Das Bedienteil LM4RW hat auf der Unterseite eine Klebefolie. Nach dem Abziehen der Schutzfolie kann das Bedienteil in einem Radius von ca. 1,5 m vom Controller an beliebiger Stelle befestigt werden. Wo vorgeschrieben, kann die

Grundplatte des Bedienteils auch zusätzlich noch mit einer Schraube gesichert werden.

2.7.3 Pairing von Bedienteil und Controller

Zunächst muss das Bedienteil mit dem Controller verbunden werden. Nach dem Anschluss des Controllers an das Stromnetz befindet sich der Controller für 15 Sekunden im Pairing Modus. Ist der Controller schon angeschlossen, dann muss das Netzkabel ausgezogen werden und darf erst nach 20 Sekunden, wenn die LED am Controller erloschen ist, wieder eingesteckt werden.

Während sich der Controller im Pairing Modus befindet, muss die *Auf-* und *Ab-* Taste des Bedienteils gleichzeitig gedrückt werden, bis von den an den Controller angeschlossenen Motoren eine Tonfolge zu hören ist. Die erfolgreiche Verbindung wird durch eine aufsteigende Tonfolge bestätigt. Nun kann der Controller durch das Bedienteil bedient werden.

Wenn das Bedienteil schon mit dem Controller verbunden war, dann wird durch ein neues Pairing die Verbindung gelöscht, das Bedienteil ist also nicht mehr mit dem Controller verbunden. Dies wird durch eine absteigende Tonfolge angezeigt.

Das Pairing kann auch über den Wizard gestartet werden, dazu ist auf der *Basic* Seite des Wizards der Pairing Mode zu aktivieren. Durch gleichzeitiges Drücken der *Auf-* und *Ab-*Taste am Bedienteil innerhalb von 15 Sekunden nach der Aktivierung erfolgt dann wie oben beschrieben das Pairing.

Es lassen sich bis zu 15 Bedienteile mit dem Controller verbinden und ein Bedienteil kann mit einer beliebigen Anzahl von Controllern verbunden werden.

Um ein anderes Bedienteil zu verbinden oder das Bedienteil mit einem anderen Controller zu verbinden muss der oben beschriebene Ablauf mit einem anderen Bedienteil oder einem anderen Controller wiederholt werden.

Wenn ein Bedienteil mit mehreren Controllern verbunden ist starten und stoppen die Controller gleichzeitig, eine Synchronisation der Antriebe der angesteuerten Controller erfolgt jedoch nicht.

Wenn mehrere Bedienteile mit dem Controller verbunden sind, reagiert der Controller immer auf das Bedienteil, welches zuerst betätigt wird. Wird daraufhin an einem zweiten Bedienteil ein Knopf gedrückt, so wird die Bewegung gestoppt.

Tastenfunktion (die Taste muss gedrückt werden und gedrückt gehalten werden):

Pfeiltaste nach oben: Tisch fährt nach oben

Pfeiltaste nach unten: Tisch fährt nach unten

Speichertaste 1: Tisch fährt auf die erste Speicherposition

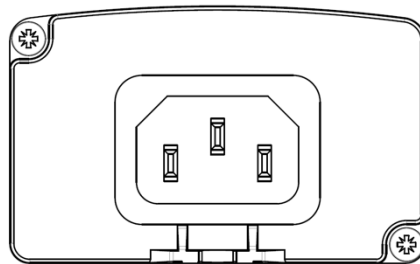
Speichertaste 2:

Tisch fährt auf die zweite Speicherposition

2.7.4 Batteriewechsel

Wenn der Controller nicht mehr auf das Bedienteil reagiert, muss die Batterie im Bedienteil gewechselt werden. Dazu wird zwischen die Abdeckung des Bedienteils und die Oberfläche, auf die das Bedienteil aufgeklebt ist, eine Klinge geschoben und dann die Abdeckung vorsichtig angehoben. Danach kann die Batterie auf der Platine ausgetauscht werden. Beim Zusammenbau muss darauf geachtet werden, dass die Tasten wie auf der Platine aufgedruckt angelegt werden.

2.8 Netzanschluss LTC



Nach dem Anschluss der Motoren und der Bedienteile an den Controller, kann der Controller an das Stromnetz angeschlossen werden. Dazu wird das Netzkabel zuerst in die dargestellte Buchse am Controller gesteckt und anschließend in die Steckdose.



Achtung: Es muss sichergestellt werden, dass das Netzkabel so verlegt wird, dass es nicht aus dem Controller gezogen werden kann!

2.9 Anschluss LTCD

Die Controller der LTCD-Baureihe werden mit einem 4-adrigen Anschlusskabel geliefert.

Blau: Masse

Braun: 10V-36V plus

Rot: 5V Eingang (optional)

Schwarz: 5V Ausgang (optional)

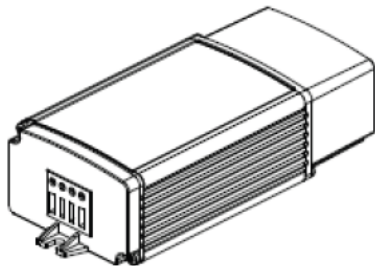
Die Stromversorgung für den Controller erfolgt über die blaue und die braune Ader. Wird der Controller darüber mit Spannung versorgt, dann werden bei Anforderung über ein Bedienteil die angeschlossenen Antriebe betätigt.



Achtung! Beim Anschluss des Kabels an den Controller ist eine Fehlpolung zu vermeiden! Wird die korrekte Polarität nicht beachtet, kann es zu Störungen des Controllers kommen. Es ist sicherzustellen, dass die blaue Ader mit Minus und die braune Ader mit Plus verbunden wird.

Wenn der Controller über ein Netzteil angetrieben wird, welches eine 5V Kontrollspannung ausgibt und bei welchem die Hauptstromversorgung über ein 5V Signal eingeschaltet werden kann, müssen die blaue und die braune Ader wie beschrieben angeschlossen werden. Zusätzlich muss die 5V Kontrollspannung des Netzteils an die rote Ader des Controllerkabels angeschlossen werden und der Signaleingang des Netzteils an die schwarze Ader des Controllerkabels. Wird anschließend eine Taste des Bedienteils betätigt, gibt der Controller 5V an die schwarze Ader aus, wodurch die Hauptstromversorgung aktiviert wird, welche Strom an die braune Ader ausgibt. Dadurch wird die Leistungsaufnahme minimiert, da die Hauptstromversorgung im Standby Modus verbleibt, bis über das Bedienteil eine Bewegung gewünscht wird.

Der LTCD Rev. 2 verfügt über Anschlussklemmen.



Anschluss von links nach rechts:

10V-36V

Masse

5V Eingang

5V Ausgang

2.10 Anschluss, Batteriewechsel und Laden des LTCD

Der Akku-Controller muss nicht angeschlossen werden, es muss lediglich der Batteriepack in den Controller geschoben und eingerastet werden.

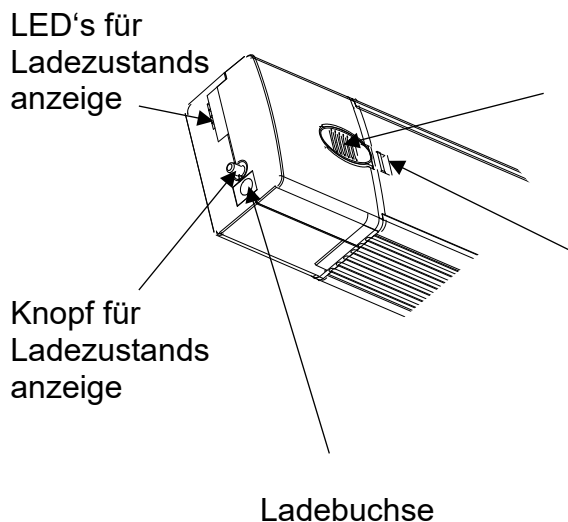
Durch Drücken auf den Knopf am Batteriepack wird der Ladezustand angezeigt. Leuchten alle 4 LEDs, ist die Batterie vollständig geladen. Leuchtet lediglich die erste LED, so ist die Batterie fast entladen, blinkt die eine LED, so muss die Batterie geladen werden.

Die Batterie kann im Controller oder außerhalb geladen werden. Dazu ist das Ladegerät in die Batterie einzustecken und am Netz anzuschließen. Während der Ladung blinkt zunächst die erste LED, bis der Ladezustand ca. 25% übersteigt, dann ist die erste LED dauerhaft an und die zweite LED blinkt. Die Ladung ist beendet, wenn alle LEDs dauernd leuchten. Die Ladung kann auch während des Betriebs erfolgen.

Die Ladezeit beträgt ca. 6 Stunden, es kann zwischen 5°C und 45°C Batteriezellentemperatur geladen werden.

Während die Antriebe aktiv sind, leuchten die LEDs die den aktuellen Ladezustand anzeigen.

Sind die Batteriezellen über 45°C oder unter 5°C ist kein Betrieb möglich, es muss gewartet werden, bis sich die Zellen wieder im zulässigen Temperaturbereich befinden.



Zum Herausnehmen des Batteriepacks muss diese Klinke gedrückt und am Batteriepack gezogen werden.

Zum Einsetzen muss der Batteriepack so eingeführt werden, dass die Klinke an der Seite ist, an welcher sich die Aussparung im Gehäuse des Controllers befindet. Dann wird der Batteriepack vorsichtig bis zum Einrasten der Klinke eingeschoben.

2.11 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme



Vor der Inbetriebnahme muss sichergestellt werden, dass für den Tisch geeignete Parameter in den Controller geladen wurden. Sollte dies nicht der Fall sein, kann der Tisch unvorhergesehene Bewegungen machen. Auch ist es möglich, dass die notwendigen Schutzmechanismen nicht aktiviert sind. **Wenn der Controller mit den falschen Parametern in Betrieb genommen wird, so kann das zu Verletzungen und zu Schäden am Tisch und am Controller führen!**

Achtung: Bei der Inbetriebnahme muss der Tisch frei von Hindernissen sein und sich über den gesamten Hub frei bewegen können, ohne irgendwo anzustoßen oder jemanden zu verletzen!

3 Inbetriebnahme

Nachdem der Controller und das Bedienteil montiert und alle elektrischen Verbindungen hergestellt wurden sowie sichergestellt wurde, dass die richtigen Parameter in den Controller geladen worden sind, kann der Tisch in Betrieb genommen werden.

Nach dem ersten Einschalten macht der Tisch eine Referenzfahrt, bei der der Tisch bis zur Referenzposition fährt (in der Regel der untere Anschlag der Tischbeine oder ein Endschalter). Dazu ist die *Auf-* oder *Ab-Pfeiltaste* gedrückt zu halten, bis der Tisch die Referenzposition erreicht hat sich anschließend zurück zur eingestellten untersten Position bewegt hat (in der Regel ca. 10 mm über dem unteren Anschlag).

Nachdem der Controller die Referenzposition erfasst hat, kann der Tisch normal betrieben werden. Durch Drücken der *Auf-* und *Ab-Pfeiltasten* kann der Tisch von der obersten bis zur untersten im Parameterset definierten Position bewegt werden.

3.1 Strombasierte Kollisionserkennung

Standardmäßig sind die Controller mit einer einfachen, strombasierten Kollisionserkennung ausgerüstet. Die Kollisionserkennung muss im Parameterset aktiviert werden. Um eine zufriedenstellende Funktion zu erreichen, müssen zudem auf den jeweiligen Tisch angepasste Grenzwerte angegeben werden.

Wenn die strombasierte Kollisionserkennung aktiviert ist, stoppt der Tisch, sobald er auf ein Hindernis trifft. Nach dem Stopp fährt der Tisch, um die Entfernung in die entgegengesetzte Richtung, die bei der Konfiguration des Controllers festgelegt wurde. Danach kann der Tisch wieder durch Betätigen der *Auf-* oder *Ab-Taste* bewegt werden.



Achtung! Die Empfindlichkeit der strombasierten Kollisionserkennung ist erheblich reduziert, wenn der Tisch belastet nach unten fährt.

Sollte die Empfindlichkeit der strombasierten Kollisionserkennung nicht ausreichen, so wird der Einsatz des GyroSense oder/und des GraviSense zur Kollisionserkennung empfohlen.

3.2 GyroSense basierte Kollisionserkennung

Das Laing-GyroSense System erkennt die Kollision des Tisches mit einem Hindernis. Dafür sind Controller, die mit der GyroSense Option bestellt werden mit einem sehr empfindlichen Sensor ausgerüstet, der selbst kleinste Störungen in der Auf- und Abwärtsbewegung des Tisches erkennt.

Dieses System erlaubt die zuverlässige Erkennung einer Kollision, sobald durch die Kollision die Position der Tischplatte auch nur geringfügig verändert wird.

Um eine solche Veränderung der Position erkennen zu können, muss der Controller direkt an die Tischplatte montiert sein. Wird der Controller nur in die Konsole gelegt ist eine Erfassung nicht möglich!



Achtung: Auch wenn das System zuverlässig auch kleinste Abweichungen in der Bewegung erkennt, kann nicht zu 100% ausgeschlossen werden, dass durch Bewegung und Mechanik des Tisches beim Bediener des Tisches oder bei Personen in Tischnähe Verletzungen hervorgerufen werden. Aus diesem Grund kann keine Haftung für Verletzungen oder andere Schäden übernommen werden, die durch den Betrieb des Tisches entstehen. Einzig dem Tischbenutzer obliegt die Verantwortung sicherzustellen, dass es beim Betrieb des Tisches weder zu Personenschäden noch zu sonstigen Schäden kommt!

3.3 Kollisionserkennung mittels GraviSense

Als dritte Möglichkeit der Kollisionserkennung wird der Gravitationsensor benutzt. Hierbei kann für jede Achse eingegeben werden, bei welcher Abweichung vom Startwinkel ein Kollisionsevent ausgelöst wird. Damit kann verhindert werden, dass der Tisch bei sehr sanfter Kollision in Schräglage gerät. Wird der Wert auf beispielsweise 2° eingestellt, so wird die Bewegung gestoppt, wenn sich der absolute Winkel bezogen auf den Erdmittelpunkt um mehr als 2° ändert.

Um eine solche Veränderung der Position erkennen zu können, muss der Controller direkt an die Tischplatte montiert sein. Wird der Controller nur in die Konsole gelegt ist eine Erfassung nicht möglich!



Achtung: Auch wenn das System zuverlässig auch kleinste Abweichungen in der Bewegung erkennt, kann nicht zu 100% ausgeschlossen werden, dass durch Bewegung und Mechanik des Tisches beim Bediener des Tisches oder bei Personen in Tischnähe Verletzungen hervorgerufen werden. Aus diesem Grund kann keine Haftung für Verletzungen oder andere Schäden übernommen werden, die durch den Betrieb des Tisches entstehen. Einzig dem Tischbenutzer obliegt die Verantwortung sicherzustellen, dass es beim Betrieb des Tisches weder zu Personenschäden noch zu sonstigen Schäden kommt!

3.4 Anpassen der Kollisionsempfindlichkeit durch den Benutzer

Nach längerer Benutzung ist es möglich, dass die Bewegung des Tisches durch Verschleiß oder Verschmutzung schwergängiger wird. Dies kann dazu führen, dass die Kollisionserkennung anspricht, auch wenn keine Kollision vorliegt. Deshalb kann der Benutzer über das Menü die Empfindlichkeitsstufe der Kollisionserkennung verändern.

Dies geschieht parallel für alle drei Formen der Kollisionserkennung, soweit diese aktiviert sind und dementsprechend für alle für die jeweiligen Motoren beziehungsweise Achsen eingegebenen Grenzwerte.

Die Empfindlichkeitsstufe ist ab Werk auf die höchste Empfindlichkeit 2 eingestellt.

Im Controller ist für jede Art der Kollisionserkennung ein Prozentsatz eingestellt, um den der Grenzwert der Empfindlichkeit verändert wird. Bei der Umstellung der Empfindlichkeitsstufe von 2 auf 3 wird jeder Grenzwert mit dem entsprechenden Prozentsatz multipliziert und einmal zum Grenzwert dazu addiert, bei Umstellung von 3 auf 4 noch einmal.

Wenn beispielsweise der Grenzwert für die Y-Achse 40 beträgt und die prozentuale Veränderung auf 50% eingestellt ist, so wird beim Umstellen der Empfindlichkeitsstufe von 2 auf 3 50% von 40 dazu addiert, also ergibt sich ein Grenzwert von 60, beim Umstellen von 2 auf 4 ergibt sich ein Grenzwert von 80, die Kollisionserkennung ist also nur noch halb so empfindlich.

Wenn dies im Controller entsprechend konfiguriert ist, kann auch Stufe 1 angewählt werden, dann sind alle Kollisionserkennungen deaktiviert.



Achtung: In diesem Fall besteht kein Kollisionsschutz mehr.

Die Einstellung der Empfindlichkeitsstufe wird in der Menübeschreibung für *LM*- und *LD*-Bedienteile beschrieben.

3.5 Referenzfahrt

Bei der ersten Inbetriebnahme, wenn der Tisch schräg steht oder wenn die falsche Höhe angezeigt wird, ist eine Referenzfahrt notwendig. Dazu muss der Referenzmodus aktiviert werden, indem die *Ab*-Taste 4-mal gedrückt wird.

Wenn der Referenzmodus aktiv ist, fahren alle Antriebe, egal ob die *Auf*- oder *Ab*-Taste gedrückt wurde, mit der eingestellten Referenzgeschwindigkeit nach unten. Die Fahrt erfolgt synchron, so lange, bis der erste Antrieb die Referenzposition erreicht hat. Anschließend fahren die anderen Antriebe im *Strommodus* weiter, bis auch diese ihre jeweilige Referenzposition erreicht haben. Dann wird der Weg bei allen Antrieben auf 0 gesetzt, angezeigt wird also

der eingestellte Abstand vom Boden. Daraufhin fahren die Antriebe um die eingestellte untere Wegbegrenzung nach oben.

Die Referenzposition kann ermittelt werden durch:

- Auflaufen auf den unteren Anschlag
- Überfahren eines Mittelschalters
- Erreichen eines Endschalters am unteren Ende, der den Motor vom Controller trennt.

Durch welche der drei aufgeführten Möglichkeiten die Referenzposition ermittelt werden soll, muss im Wizard eingestellt werden.

Fällt während der Bewegung der Strom aus beziehungsweise der Netzstecker wird gezogen, so geht der Controller automatisch in den Referenzmodus.

Wenn eine Referenzfahrt nach unten nicht möglich ist, kann auch eine Referenzfahrt nach oben eingestellt werden. Voraussetzung ist, dass der Antrieb am oberen Ende einen Endschalter oder einen Anschlag hat, auf den aufgefahren werden.

3.6 Hubermittlung über Referenzfahrt

Der Controller verfügt über eine Funktion, mit der der Hub der angeschlossenen Antriebe ermittelt werden kann. Die automatische Huberkennung ist nur möglich, wenn die Antriebe sowohl am unteren Ende als auch am oberen Ende über einen Endschalter oder einen Anschlag, auf den aufgefahren werden kann, verfügen. Ist das der Fall, kann die Funktion im Wizard aktiviert werden, entweder so, dass der Hub bei jeder Referenzfahrt ermittelt wird, oder so, dass der Hub nur einmal ermittelt wird.

Wenn nun der Referenzmodus aktiv ist, fahren alle Antriebe, egal ob die *Auf-* oder *Ab-*Taste gedrückt wurde, mit der eingestellten Referenzgeschwindigkeit nach unten. Die Fahrt erfolgt synchron, so lange, bis der erste Antrieb den Endschalter erreicht hat. Anschließend fahren die anderen Antriebe im *Strommodus* weiter, bis auch diese ihre jeweilige Endlage erreicht haben. Dann wird die aktuelle Position bei allen Antrieben auf 0 gesetzt, angezeigt wird also der eingestellte Abstand vom Boden.

Daraufhin wird die Richtung umgekehrt, alle Antriebe fahren synchronisiert mit Referenzgeschwindigkeit nach oben, bis der erste Antrieb seinen oberen Endschalter oder den oberen Anschlag erreicht hat. Danach stoppen alle Antriebe, der erreichte Weg wird als Hub im Controller abgespeichert und die Antriebe fahren um die eingestellte *obere Wegbegrenzung* beziehungsweise *obere Benutzerhöhe*, sofern diese niedriger ist als die obere Wegbegrenzung, zurück.

Nach diesem Vorgang ist der Hub eingestellt und nicht mehr kleiner als der *Minimum Pass*, dadurch wird er bei der nächsten Referenzfahrt nicht mehr ermittelt, wenn die einmalige Hubermittlung eingestellt wurde. Wird dann trotzdem eine Huberkennung gewünscht, kann die automatische Huberkennung über das Menü 63 aufgerufen werden (Menü 63 wird nur angezeigt, wenn die automatische Huberkennung aktiviert ist).

3.7 Sicherheitszone

Für Anwendungen, bei denen gegen Ende der Abwärtsbewegung eine Unfallgefahr besteht, wie beispielsweise bei schweren Werkstatttischen, kann die Sicherheitszone aktiviert werden.

Dazu muss diese Funktion im Controller aktiviert sein. Zudem wird ein Maß benötigt, bei welchem diese Funktion aktiviert wird und eine Geschwindigkeit, die in der Sicherheitszone verwendet werden soll.

Die Funktion ist nur bei der Abwärtsbewegung aktiv.

Ist der Controller so konfiguriert, wird die Abwärtsbewegung gestoppt, wenn das eingestellte Maß erreicht ist. Erst nach erneutem Betätigen der *Ab*-Taste wird die Bewegung fortgesetzt, nun allerdings mit der für die Sicherheitszone eingestellten Geschwindigkeit.

Alternativ kann der Controller über den Wizard so eingestellt werden, dass beim Erreichen des eingestellten Maßes die Bewegung mit der für die Sicherheitszone eingestellten Geschwindigkeit fortgesetzt wird, die Taste muss dann also nicht noch einmal betätigt werden.

Über P35 kann der Beginn der Sicherheitszone eingestellt werden. Dazu ist der Antrieb auf die gewünschte Höhe zu fahren und erst P12, dann P35 aufzurufen. Wird nun die untere Benutzerhöhe verstellt, verschiebt sich auch die Sicherheitszone um die eingestellte Differenz, da die Sicherheitszone immer von der unteren Benutzerhöhe aus gerechnet wird.

3.8 Safety Eingang

Der Controller verfügt am Anschluss für den Motor 1 einen Eingang der als Safety Eingang konfiguriert werden kann. Dazu muss diese Funktion im Controller aktiviert sein und die Spannungsniveaus für den Normalbetrieb und das Auslösen der Sicherheitsfunktion müssen eingegeben sein. Der Anschluss erfolgt über den Safety Adapter, welcher einen RJ45-Eingang hat.

Liegt nun an diesem Eingang ein Signal an, das zum Auslösen der Sicherheitsfunktion führt, verhält sich der Controller wie bei einer Kollision. Die

3.9 Automatische Motorerkennung

Wenn die automatische Motorerkennung im Wizard aktiviert ist, prüft der Controller vor jedem Anlauf, wie viele Motoren an den Controller angeschlossen sind, bei denen der Pin 3 und 6 des Motoreingangs überbrückt ist.

Ist die erkannte Motoranzahl gleich der im Controller gespeicherten, starten die Antriebe normal.

Ist die erkannte Motoranzahl größer als die im Controller gespeicherte, starten die Antriebe normal, die erkannte Motoranzahl wird im Controller gespeichert.

Ist die erkannte Motoranzahl kleiner als die im Controller gespeicherte, wird der Fehler F16 „Motor Presence Error“ ausgegeben. Die Antriebe werden nicht eingeschaltet.



Wenn die Anzahl kleiner ist, muss die Motoranzahl über das Menü oder den Wizard eingestellt werden (Siehe Menübedienung Kapitel 9).

Wenn die automatische Erkennung der Motoranzahl aktiviert ist, dann sollte bei Auslieferung die Anzahl der Antriebe auf 1 stehen, was im Wizard konfiguriert oder über das Konfigurationsfile geladen werden muss. Daraufhin stellt der Controller bei der Inbetriebnahme die Anzahl der Antriebe automatisch auf die Anzahl der erkannten Antriebe ein.

Die maximale Anzahl, auf die im Menü geblättert werden kann, ist die Zahl der Motoranschlüsse des Controllers.

4 Bedienung durch Bedienteile

4.1 Alle Bedienteile

| | | |
|---|-------------------------------|---|
|  | Tisch bewegt sich aufwärts | Taste gedrückt halten, bis die gewünschte Höhe erreicht ist |
|  | Tisch bewegt sich abwärts | Taste gedrückt halten, bis die gewünschte Höhe erreicht ist |

4.2 Bedienteile mit Speichertasten

Die Speichertasten ermöglichen dem Benutzer individuelle Tischhöhen zu speichern und diese dann durch Drücken der jeweiligen Taste abzurufen.

Welche Speicherpositionen in einem neuen Controller gespeichert sind, hängt von der Konfiguration ab, die der Tischhersteller festgelegt hat.

| | | |
|---------|--|---|
| ① ② ③ ④ | Abrufen von zuvor gespeicherten Positionen | Die Taste so lange gedrückt halten, bis die gespeicherte Tischhöhe erreicht ist |
|---------|--|---|

4.3 Aufruf der Speicherposition mit dem 2-Knopf Bedienteil ohne

Höhenanzeige

Bei dem 2-Knopf Bedienteil ohne Höhenanzeige können die Speichertaste 1 und 2 aufgerufen werden, wenn der *Button Mode* aktiviert ist.

- Zum Aufruf der Speicherposition 1 muss die *Auf* Taste zwei Mal kurz nacheinander gedrückt werden.
- Zum Aufruf der Speicherposition 2 muss die *Ab* Taste zwei Mal kurz nacheinander gedrückt werden.

4.4 Bedienteile mit Höhenanzeige

Bedienteile mit Höhenanzeige zeigen im Display je nach Konfiguration die aktuelle Tischhöhe in cm oder Inch an.

4.5 Konfiguration des Controllers durch LM-Bedienteile (Bedienteile ohne

Höhenanzeige)

Im Wizard kann festgelegt werden, dass das Menü über das Bedienteil nicht aufgerufen werden kann. Dann können vom Benutzer nur die Memory Positionen eingestellt werden und eine Referenzfahrt angefordert werden.

4.5.1 Speichertasten belegen mit LM-Bedienteilen

- Tisch mit den Pfeiltasten auf die gewünschte Höhe fahren
- Die Speichertaste, die mit der aktuellen Höhe belegt werden soll, 4-mal kurz hintereinander drücken. Nun ist die gewählte Speichertaste mit der aktuellen Höhe belegt
- Von nun an kann der Tisch auf die für diese Speichertaste gespeicherte Höhe gefahren werden, indem die Speichertaste gedrückt gehalten wird, bis der Tisch die eingespeicherte Höhe erreicht hat

4.5.2 Einstellung der Benutzerhöhen mit den LM-Bedienteilen

4.5.2.1 Einstellen der oberen und unteren Benutzerhöhe

Wenn beispielsweise Fensterbretter oder Schubladencontainer die Bewegung des Tisches begrenzen, können die oberen und unteren Benutzerhöhen wie folgt eingestellt werden.



- Tisch mit den Pfeiltasten auf die gewünschte obere oder untere Benutzerhöhe fahren



- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die *Ab* Pfeiltaste zweimal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Benutzerhöhenmenüs wird durch zwei Tonfolgen angezeigt
- Anschließend:



- Soll die obere Benutzerhöhe gespeichert werden, muss die *Auf*-Pfeiltaste gedrückt werden. Die erfolgreiche Speicherung wird durch eine Tonfolge bestätigt



- Soll die untere Benutzerhöhe gespeichert werden, muss die *Ab*-Pfeiltaste gedrückt werden. Die erfolgreiche Speicherung wird durch eine Tonfolge bestätigt



Achtung: Zwischen der oberen und der unteren Benutzerhöhe muss ein Mindestabstand bleiben, damit der Tisch sich nach der Einstellung noch bewegen kann. Dieser Mindestabstand ist im Parameterset für den jeweiligen Controller enthalten. Es ist nicht möglich eine untere oder obere Benutzerhöhe abzuspeichern, wenn dieser Abstand unterschritten wird. Wird versucht einen Wert zu speichern der zu einem zu kleinen Abstand führt, so ist die nebenstehende Tonfolge zu hören die anzeigt, dass der Wert nicht gespeichert wurde. In diesem Fall muss ein größerer Abstand gewählt und die Speicherung wiederholt werden.



4.5.2 Löschen der Benutzerhöhen



- Tisch mit den Pfeiltasten auf die obere oder untere Benutzerhöhe fahren (die *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste so lange gedrückt halten, bis der Tisch anhält, weil die programmierte Benutzerhöhe erreicht wurde)



- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die *Ab* Pfeiltaste zweimal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Benutzerhöhenmenüs wird durch zwei Tonfolgen angezeigt
- Anschließend:



- Wenn sich der Tisch in der oberen Benutzerhöhe befindet und diese gelöscht werden soll, muss die *Auf*-Pfeiltaste gedrückt werden. Die erfolgreiche Löschung wird durch eine Tonfolge bestätigt.



- Wenn sich der Tisch in der unteren Benutzerhöhe befindet und diese gelöscht werden soll, muss die *Ab*-Pfeiltaste gedrückt werden. Die erfolgreiche Löschung wird durch eine Tonfolge bestätigt.

4.5.3 Minimaler Hub

Um zu verhindern, dass der Benutzer über die Benutzerhöhe und die Wegbegrenzungen den Hub so einstellt, dass keine Bewegung mehr möglich ist, ist im Controller eine über den Wizard einstellbare minimale Bewegung festgelegt.

Damit sind Einstellungen der oberen und unteren Begrenzungen so, dass der minimale Hub unterschritten wird, nicht möglich.

Soll beispielsweise die obere Benutzerhöhe weiter vermindert werden, sodass der minimale Abstand nicht mehr gegeben ist, muss zunächst die untere Benutzerhöhe verringert werden, damit der minimale Abstand wieder gewährleistet ist.

4.5.4 Ändern der Empfindlichkeit der Kollisionserkennung mit LM Bedienteilen

Mit der Zeit ist es möglich, dass die Bewegung des Tisches durch Verschleiß oder Verschmutzung schwergängiger wird. Dies kann dazu führen, dass die Kollisionserkennung anspricht, auch wenn keine Kollision vorliegt. In diesem Fall kann die Empfindlichkeit der Kollisionserkennung wie folgt verstellt werden:



- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken

- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die *Ab* Pfeiltaste 3-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Menüs für die Empfindlichkeit wird durch drei Tonfolgen angezeigt
- Mit der *Ab* Pfeiltaste kann die Empfindlichkeit der Kollisionserkennung nun eingestellt werden
 - „Ab“ Pfeiltaste einmal drücken (eine Tonfolge): die Kollisionserkennung wird deaktiviert
 - *Ab* Pfeiltaste zweimal drücken (zwei Tonfolgen): die Kollisionserkennung wird auf die Empfindlichkeit im Auslieferungszustand eingestellt, hohe Empfindlichkeit
 - *Ab* Pfeiltaste dreimal drücken (drei Tonfolgen): die Kollisionserkennung wird auf mittlere Empfindlichkeit eingestellt
 - *Ab* Pfeiltaste viermal drücken (vier Tonfolgen): die Kollisionserkennung wird auf niedrige Empfindlichkeit eingestellt

Im Wizard kann gewählt werden, ob ein Ausschalten der Kollisionserkennung über das Bedienteil möglich ist oder nicht.

Im Wizard ist die folgende Auswahl möglich:

- Ausschalten über Empfindlichkeitsstufen *an*: über das Bedienteil kann auf alle vier Stufen des Empfindlichkeitsniveaus zugegriffen werden
- Ausschalten über Empfindlichkeitsstufen *aus*: über das Bedienteil kann lediglich auf Stufe 2-4 des Empfindlichkeitsniveaus zugegriffen werden, eine Deaktivierung ist über das Bedienteil nicht möglich

4.5.5 Referenzfahrt anfordern mit LM-Bedienteilen

Sollte der Tisch, aus welchem Grund auch immer, die falsche Höhe anzeigen oder schräg stehen so muss eine Referenzfahrt angefordert werden:

- *Ab* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Durch Drücken der „Auf“ oder „Ab“ Taste wird die Referenzfahrt gestartet. Die Taste muss so lange gedrückt bleiben, bis der Tisch am Referenzpunkt war und von dort aus wieder den eingestellten Abstand zurückgefahren ist. Nun zeigt der Tisch wieder die richtige Höhe an und steht gerade.

Fällt während der Fahrt der Strom aus beziehungsweise der Netzstecker wird gezogen, so geht der Controller automatisch in den Referenzmodus.

4.6 Konfiguration der Controller durch LD-Bedienteile (Bedienteile mit Höhenanzeige)

Im Wizard kann festgelegt werden, dass das Menü über das Bedienteil nicht aufgerufen werden kann. Dann können vom Benutzer nur die Memory Positionen eingestellt werden und eine Referenzfahrt angefordert werden.

4.6.1 Bedienung durch LD-Bedienteile ohne Speichertasten

Bei den LD-Bedienteilen ohne Speichertasten ändert sich die Bedienung des Menüsystems, da die Speichertasten 1 und 2 nicht vorhanden sind.



- Blättern immer durch die *Auf* Taste.
- Anstelle der Speichertaste 1 wird die *Ab* Taste einmal betätigt
- Anstelle der Speichertaste 2 wird die *Ab* Taste 2-mal kurz betätigt

4.6.2 Speichertasten belegen mit LD-Bedienteilen

- Tisch mit den Pfeiltasten auf die gewünschte Höhe fahren
- Die Speichertaste, die mit der aktuellen Höhe belegt werden soll, 4-mal kurz hintereinander drücken. Nun ist die gewählte Speichertaste mit der aktuellen Höhe belegt.

4.6.3 Button Mode der Speichertasten aktivieren bei den LD-Bedienteilen

In diesem Menü wird eingestellt, ob die Speichertasten bis zum Erreichen der gespeicherten Position gedrückt gehalten werden müssen oder ob eine kurze Betätigung ausreicht, nach welcher der Tisch dann selbstständig in die gespeicherte Position fährt.



- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01* an
- *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P05* anzeigt.
- Speichertaste *Eins* kurz drücken
- Die Anzeige zeigt nun *0* oder *1*
 - Zeigt die Anzeige *0*, dann muss die Speichertaste gedrückt gehalten werden, bis die gespeicherte Höhe erreicht ist
 - Zeigt die Anzeige *1*, dann reicht ein kurzer Druck auf die jeweilige Speichertaste und der Tisch fährt auf die gespeicherte Höhe



- Durch die Pfeiltasten kann die Anzeige von 0 auf 1 oder von 1 auf 0 geändert werden. Wenn der gewünschte Wert gewählt ist, muss die Speicherposition *Eins* gedrückt werden, um die Auswahl zu bestätigen. Die Speicherung wird durch eine Tonfolge bestätigt, die Anzeige zeigt wieder die aktuelle Höhe an
- Wenn der Wert 1 gewählt ist, bewegt sich der Tisch automatisch bis die eingespeicherte Höhe erreicht ist. Es muss sichergestellt werden, dass eine solche Funktion in dem Land in dem der Tisch betrieben wird erlaubt ist. Ist eine solche Funktion nicht erlaubt, dann muss der Wert auf 0 eingestellt werden, damit die Bewegung durch Loslassen der Taste gestoppt wird
- Wenn der Wert 1 gewählt ist, kann die automatische Bewegung jederzeit gestoppt werden, indem eine beliebige Taste gedrückt wird

Im Wizard kann neben den Werten 0 und 1 zusätzlich 2 ausgewählt werden, um eine mögliche Aktivierung des Button Mode über das Bedienteil auszuschließen. In diesem Fall wird das Menü nicht angezeigt.

4.6.4 Einstellung der Benutzerhöhen mit LD-Bedienteilen

4.6.4.1 Einstellen der oberen und unteren Benutzerhöhe

Wenn beispielsweise Fensterbretter oder Schubladencontainer die Bewegung des Tisches begrenzen, können die oberen und unteren Benutzerhöhen wie folgt eingestellt werden:



- Tisch mit den Pfeiltasten auf die gewünschte obere oder untere Benutzerhöhe fahren



- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die Anzeige zeigt *P01*
- *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken zur Auswahl der Menüs
 - *P06* zur Einstellung der unteren Benutzerhöhe, der Tisch muss sich auf der untersten gewünschten Position befinden
 - *P07* zur Einstellung der oberen Benutzerhöhe, der Tisch muss sich in der obersten gewünschten Position befinden
- Speichertaste „Eins“ kurz drücken, um die Auswahl abzuspeichern, die erfolgreiche Speicherung wird durch eine Tonfolge bestätigt



Achtung: Zwischen der oberen und der unteren Benutzerhöhe muss ein Mindestabstand bleiben, damit der Tisch sich nach der Einstellung noch bewegen kann. Dieser Mindestabstand ist im Parameterset für den jeweiligen Controller enthalten. Es ist nicht möglich eine untere oder obere Benutzerhöhe abzuspeichern, wenn dieser Abstand unterschritten wird. Wird versucht einen Wert zu speichern, der zu einem zu kleinen Abstand führt, ist die nebenstehende



Tonfolge zu hören die anzeigt, dass der Wert nicht gespeichert wurde. In diesem Fall muss ein größerer Abstand gewählt und die Speicherung wiederholt werden.

4.6.4.2 Löschen der Benutzerhöhen



- Tisch mit den Pfeiltasten auf die obere oder untere Benutzerhöhe fahren (die *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste so lange gedrückt halten, bis der Tisch anhält, weil die programmierte Benutzerhöhe erreicht wurde)
- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken zur Auswahl der Menüs
 - *P06* zur Löschung der unteren Benutzerhöhe, der Tisch muss sich auf der untersten Position befinden
 - *P07* zur Löschung der oberen Benutzerhöhe, der Tisch muss sich in der obersten Position befinden



- Speichertaste „Eins“ kurz drücken, um die Auswahl abzuspeichern, die erfolgreiche Löschung wird durch eine Tonfolge bestätigt

4.6.5 Wegbegrenzung festlegen mit LD-Bedienteilen

4.6.5.1 Einstellen der oberen und unteren Wegbegrenzung

In manchen Fällen werden Antriebe so eingebaut, dass nicht der gesamte Weg des Antriebs ausgenutzt werden kann, z.B. durch Anbauten oder Verkleidungen am Tisch. Für solche Fälle ist es möglich, obere und untere Wegbegrenzungen einzustellen. Die Benutzerhöhen können nur innerhalb der durch die Werkshöhen gesetzten Grenzen eingestellt werden.



Achtung: Vor dem Einstellen der Wegbegrenzung müssen ggf. eingestellte Benutzerhöhen gelöscht werden! Nachdem auch im Auslieferungszustand Wegbegrenzungen eingestellt sind, können diese nur verändert werden, indem die Wegbegrenzungen gelöscht und dann neu eingestellt werden.



- Tisch mit den Pfeiltasten auf die gewünschte obere oder untere Wegbegrenzung fahren
- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die Anzeige zeigt nun *P01*



- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P12* anzeigt
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P30* an



- *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken zur Auswahl der Menüs
 - *P31* zur Einstellung der oberen Wegbegrenzung, der Tisch muss sich auf der obersten zulässigen Position befinden
 - *P32* zur Einstellung der unteren Wegbegrenzung, der Tisch muss sich in der untersten gewünschten Position befinden
- Speichertaste „Eins“ kurz drücken, um die Auswahl abzuspeichern, die erfolgreiche Speicherung wird durch eine Tonfolge bestätigt



Achtung: Zwischen der oberen und der unteren Wegbegrenzung muss ein Mindestabstand bleiben, damit der Tisch sich nach der Einstellung noch bewegen kann. Dieser Mindestabstand ist im Parameterset für den jeweiligen Controller enthalten. Es ist nicht möglich eine untere oder obere Benutzerhöhe abzuspeichern, wenn dieser Abstand unterschritten wird. Wird versucht einen Wert zu speichern der zu einem zu kleinen Abstand führt, ist die nebenstehende Tonfolge zu hören die anzeigt, dass der Wert nicht gespeichert wurde. In diesem Fall muss ein größerer Abstand gewählt und die Speicherung wiederholt werden.

4.6.5.2 Löschen der Wegbegrenzungen

Vor dem Einstellen der Wegbegrenzung müssen ggf. eingestellte Benutzerhöhen gelöscht werden!



- Tisch mit den Pfeiltasten auf die oberste oder unterste Höhe fahren (die *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste so lange gedrückt halten, bis der Tisch anhält, weil die programmierte Wegbegrenzung erreicht wurde)
- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die Anzeige zeigt nun *P01*



- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P12* anzeigt
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P30* an
- *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken zur Auswahl der Menüs
 - *P31* zur Löschung der oberen Wegbegrenzung, der Tisch muss sich auf der obersten Position befinden
 - *P32* zur Löschung der unteren Wegbegrenzung, der Tisch muss sich auf der untersten Position befinden



- Speichertaste „Eins“ kurz drücken, um die Auswahl abzuspeichern, die erfolgreiche Löschung wird durch eine Tonfolge bestätigt

4.6.6 Minimaler Hub

Um zu verhindern, dass der Benutzer über die Benutzerhöhe und die Wegbegrenzungen den Hub so einstellt, dass keine Bewegung mehr möglich ist,

ist im Controller eine über den Wizard einstellbare minimale Bewegung festgelegt.

Damit sind Einstellungen der oberen und unteren Begrenzungen so, dass der minimale Hub unterschritten wird, nicht möglich.

Soll beispielsweise die obere Benutzerhöhe weiter vermindert werden, sodass der minimale Abstand nicht mehr gegeben ist, muss zunächst die untere Benutzerhöhe verringert werden, damit der minimale Abstand wieder gewährleistet ist.

4.6.7 Ändern der Empfindlichkeit der Kollisionserkennung mit LD-Bedienteilen

Mit der Zeit ist es möglich, dass die Bewegung des Tisches durch Verschleiß oder Verschmutzung schwergängiger wird. Dies kann dazu führen, dass die Kollisionserkennung anspricht, auch wenn keine Kollision vorliegt. In diesem Fall kann die Empfindlichkeit der Kollisionserkennung wie folgt verstellt werden.



- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die Anzeige zeigt nun *P01*



- *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P08* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü aufzurufen
- Die Anzeige zeigt nun die aktuelle Empfindlichkeit an
- *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken zur Auswahl der gewünschten Empfindlichkeit
 - 1 Kollisionserkennung ist deaktiviert
 - 2 Werksteinstellung, höchste Empfindlichkeit
 - 3 Mittlere Empfindlichkeit
 - 4 Geringste Empfindlichkeit
- Speichertaste *1* kurz drücken, um die Auswahl abzuspeichern

Im Wizard kann gewählt werden, ob ein Ausschalten der Kollisionserkennung über das Bedienteil möglich ist oder nicht.

Im Wizard ist die folgende Auswahl möglich:

- Ausschalten über Empfindlichkeitsstufen *an*: über das Bedienteil kann auf alle vier Stufen des Empfindlichkeitsniveaus zugegriffen werden
- Ausschalten über Empfindlichkeitsstufen *aus*: über das Bedienteil kann lediglich auf Stufe 2-4 des Empfindlichkeitsniveaus zugegriffen werden, eine Deaktivierung ist über das Bedienteil nicht möglich

4.6.8 Referenzfahrt anfordern mit LD-Bedienteilen

Sollte der Tisch, aus welchem Grund auch immer, die falsche Höhe anzeigen oder schräg stehen, so muss eine Referenzfahrt angefordert werden



- Ab Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Nun befindet sich der Controller im Referenzmodus
- Das Display zeigt nun ---
- Durch Drücken der „Auf“ oder „Ab“ Taste wird die Referenzfahrt gestartet. Die Taste muss so lange gedrückt bleiben, bis der Tisch am Referenzpunkt war und von dort aus wieder den eingestellten Abstand zurückgefahren ist. Nun zeigt der Tisch wieder die richtige Höhe an und steht gerade.

Fällt während der Fahrt der Strom aus beziehungsweise der Netzstecker wird gezogen, so geht der Controller automatisch in den Referenzmodus.

4.6.9 Einstellung der Richtung der Referenzfahrt

Wenn eine Referenzfahrt nach unten nicht möglich ist, kann auch eine Referenzfahrt nach oben eingestellt werden. Voraussetzung ist, dass der Antrieb am oberen Ende einen Endschalter oder einen Anschlag hat, auf den aufgefahren werden.

- Auf Pfeiltaste 4-mal hintereinander kurz drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P14* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P60* an
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis *P62* angezeigt wird
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü aufzurufen
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, um die gewünschte Einstellung zu wählen
 - 0: Referenz unten holen
 - 1: Referenz oben holen
- Speichertaste *Eins* kurz drücken, um die Auswahl abzuspeichern

4.6.10 Einheit für Höhenanzeige auswählen

Die aktuelle Tischhöhe kann in cm oder Inch angezeigt werden. Die Einstellung der Anzeige ist abhängig vom Parameterset, der in den Controller geladen wurde.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P10* zeigt
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen
- Die Anzeige zeigt nun den aktuellen Wert an
 - 0: Metrische Anzeige in cm
 - 1: Imperial Anzeige in Inch
- Durch Drücken der „Auf“ oder „Ab“ Pfeiltasten kann die gewünschte Einstellung gewählt werden
- Speichertaste *Eins* drücken, um die Auswahl abzuspeichern

4.6.11 Aufruf des Info-Menüs mit LD-Bedienteilen

Zur Überprüfung der Einstellungen ist es möglich, einige Werte in der Anzeige anzuzeigen



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P11* anzeigt
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen



- Die Anzeige zeigt nun *P50* an



- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, um das gewünschte Menü auszuwählen
- Wenn das gewünschte Menü angezeigt wird, Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen



- Zum Verlassen des Menüs Speichertaste „Zwei“ betätigen
- Menüpunkte:
 - P50: Ladezustand des Akkumulators in Prozent (LTCB)
 - P51: Temperatur des Akkumulators (LTCB)
 - P52: Die letzten drei Stellen des VendorproductID's
 - P53: Spannung des Controllers (230V, 115V, 36V, 32V (Akku))

4.6.12 Angezeigte Höhe einstellen mit LD-Bedienteilen

Mit diesem Menüpunkt ist es möglich, die angezeigte Höhe des Antriebs einzustellen. Dies ist sinnvoll, wenn der Antrieb z.B. höher montiert wird oder der Tisch auf einem Sockel steht.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*



- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P12* anzeigt
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P30* an
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis *P33* angezeigt wird
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Auf der Anzeige wird nun die aktuell eingestellte Höhe angezeigt
- Durch Betätigen der „Auf“ oder „Ab“ Taste kann nun die gewünschte Höhe gewählt werden, die angezeigt werden soll, wenn sich der Antrieb in der aktuellen Höhe befindet
- Speichertaste „Eins“ drücken, um die gewählte Höhe abzuspeichern.
- Zum Verlassen des Menüs Speichertaste „Zwei“ betätigen

4.6.13 Anzeigegenauigkeit festlegen mit LD-Bedienteilen

Mit diesem Menüpunkt ist es möglich festzulegen, wie die Anzeige die Rundung vornimmt. Damit kann vermieden werden, dass die Anzeige beispielsweise 60,1cm anzeigt anstatt der gewünschten 60cm. Die Einstellung gilt sowohl für die Anzeige in cm als auch in Inch.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P12* anzeigt
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P30* an



- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis *P34* angezeigt wird
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen
- Die Anzeige zeigt nun den aktuell eingestellten Wert an
- Durch Betätigen der „Auf“ oder „Ab“ Taste kann die gewünschte Einstellung gewählt werden:

- 0: die Anzeige zeigt die erste Dezimale
- 1: die Anzeige zeigt als erste Dezimale nur ,0 oder ,5
- 2: die Anzeige zeigt als erste Dezimale immer 0



- Speichertaste „Eins“ drücken, um die Auswahl abzuspeichern
- Zum Verlassen des Menüs Speichertaste „Zwei“ betätigen



4.6.14 Benutzereinstellungen zurücksetzen mit LD-Bedienteilen

Mit diesem Menüpunkt ist es möglich, alle Benutzereinstellungen auf den bei der Auslieferung eingestellten Wert zurückzusetzen. Dabei werden folgende Werte zurückgesetzt:

- Speicherposition 1 bis 4
- Obere Benutzerhöhe

- Untere Benutzerhöhe
- Button Mode
- Kollisionserkennung
- Einheit der Anzeige
- Angezeigte Höhe
- Genauigkeit der Anzeige



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P12* anzeigt



- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P30* an
- Mit dem Betätigen der Speichertaste *Eins* werden die Werte zurückgesetzt.



- Zum Verlassen des Menüs Speichertaste „Zwei“ betätigen

4.6.15 BLE-Modul aktivieren

Mit diesem Menüpunkt ist es möglich, das BLE-Modul im Controller zu aktivieren oder zu deaktivieren.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P13* anzeigt



- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P40* an
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen
- Die Anzeige zeigt nun den aktuell eingestellten Wert an
- Durch Betätigen der „Auf“ oder „Ab“ Taste kann die gewünschte Einstellung gewählt werden:
 - 0: BLE-Modul deaktiviert
 - 1: BLE-Modul aktiviert
- Speichertaste „Eins“ drücken, um die Auswahl abzuspeichern

4.6.16 Controllernamen zurücksetzen

Mit dem Wizard oder über eine App kann dem Controller ein Name gegeben werden, welcher dann in der App angezeigt wird. Mit diesem Menüpunkt ist es möglich, den eingegebenen Namen zu löschen. Damit wird wieder die Seriennummer als Name angezeigt.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P13* anzeigt



- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P40* an
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis *P41* angezeigt wird
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen
- Der Name ist nun auf den Standardnamen zurückgesetzt

4.6.17 Controllernamen in Pairing Mode versetzen

Um den Controller mit einem drahtlosen Bedienteil zu verbinden ist es notwendig, den Controller in den Pairing Mode zu versetzen. Dazu gibt es zwei Möglichkeiten:

1. Den Controller für ca. 30 Sekunden vom Netz trennen, nach dem erneuten Einstecken befindet sich der Controller für 15 Sekunden im Pairing Mode, in dieser Zeit kann ein drahtloses Bedienteil mit dem Controller gekoppelt werden.

2. Das folgende Menü aufrufen:



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P13* anzeigt



- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P40* an.
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis *P42* angezeigt wird
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen
- Nun befindet sich der Controller für 15 Sekunden im Pairing Mode, in dieser Zeit kann ein drahtloses Bedienteil mit dem Controller verbunden werden.

4.6.18 Verbindungen zu drahtlosen Bedienteilen löschen

Mithilfe dieses Menüs werden alle im Controller hinterlegten Verbindungen zu drahtlosen Bedienteilen gelöscht.

Um den Controller danach über drahtlose Bedienteile zu bedienen, müssen diese zuerst wieder mit dem Controller verbunden werden.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P13* anzeigt



- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P40* an.
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis *P43* angezeigt wird
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen
- Nun sind alle Verbindungen zu drahtlosen Bedienteilen gelöscht

4.6.19 Privaten Modus für die App löschen

Mit der App ist es möglich den Controller in den privaten Modus zu versetzen, in diesem Modus kann der Controller über die App nur noch mit dem Smartphone bedient werden, mit welchem der Controller in den privaten Modus versetzt wurde.

Mithilfe dieses Menüpunkts wird der private Modus gelöscht, danach kann wieder mit jedem Smartphone auf den Controller zugegriffen werden.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P13* anzeigt



- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P40* an
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis *P44* angezeigt wird
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen
- Nun ist der private Modus im Controller gelöscht

4.6.20 Aufruf des Optionsmenüs mit LD-Bedienteilen



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt



- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P13* anzeigt



- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P40* an



- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, um das gewünschte Menü auszuwählen
- Wenn das gewünschte Menü angezeigt wird, Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen



- Zum Verlassen des Menüs Speichertaste „Zwei“ betätigen

Im Optionsmenü können folgende Einstellungen vorgenommen werden.

- Aktivieren oder deaktivieren des BLE-Moduls
P40 aufrufen, 1 für BLE aktiviert, 0 für BLE deaktiviert, die Auswahl mit der Taste 1 bestätigen
- Zurücksetzen des Controllernamens auf den Default Namen
P41 aufrufen und mit der Taste "1" bestätigen, um den in der App gezeigten Controllernamen zurückzusetzen
- Pairing Mode aktivieren für drahtloses Bedienteil
P42 aufrufen und mit der Taste 1 bestätigen aktiviert Pairing Mode für das Verbinden von drahtlosen Bedienteilen
- Liste gepaarter Bedienteile löschen
P43 aufrufen und mit der Taste 1 bestätigen löscht alle Einträge für drahtlose Bedienteile im Controller
- Privaten Modus zurücksetzen
P44 aufrufen und mit der Taste 1 bestätigen setzt den Privaten Modus zurück
- WiFi aktivieren oder deaktivieren
P46 aufrufen, 1 aktiviert WiFi 0 deaktiviert WiFi, die Auswahl mit der Taste 1 bestätigen

4.6.21 Anzahl der angeschlossenen Antriebe zurücksetzen

Der Controller kann so konfiguriert werden, dass er die Anzahl der angeschlossenen Antriebe automatisch erkennt. Der Controller speichert die erkannte Anzahl von Antrieben ab. Wird ein Antrieb hinzugefügt, so erhöht der Controller automatisch die Zahl der Antriebe.

Wird die Anzahl der Antriebe verringert, ist aus Sicherheitsgründen kein Betrieb mehr möglich, da möglicherweise versehentlich ein Antrieb ausgezogen wurde oder ausgefallen ist.

Wird die Anzahl der an den Controller angeschlossenen Antriebe reduziert, so muss die Anzahl der Antriebe über den Wizard oder über das nachfolgende Menü zunächst auf die aktuelle Zahl der Antriebe oder eine kleinere Zahl eingestellt werden. Dann können die Antriebe wieder betrieben werden.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken



- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P14* anzeigt
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P60* an.
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen
- Nun wird die im Controller gespeicherte Anzahl von Antrieben angezeigt, also eine Zahl zwischen 1 und der maximalen Antriebszahl des jeweiligen Controllers
- Über die Pfeiltasten kann nun die gewünschte Zahl eingestellt werden. Wird eine kleinere Zahl eingestellt und ist die automatische Erkennung der Antriebe aktiviert, stellt der Controller nach dem nächsten Start die richtige Antriebszahl ein, also die Zahl der erkannten Antriebe. Ist die automatische Erkennung nicht aktiviert, so muss die richtige Antriebszahl manuell eingestellt werden
- Durch Drücken der Speichertaste *Eins* wird der eingestellte Wert abgespeichert

4.6.22 Safety Adapter zurücksetzen

Der Controller kann so konfiguriert werden, dass der Safety Eingang automatisch aktiviert wird, sobald der Safety Adapter das erste Mal eingesteckt wurde. Danach ist eine Funktion nur noch dann möglich, wenn der Safety Adapter und die entsprechenden Sicherheitseinrichtungen angeschlossen sind.

Soll der Controller trotzdem ohne Safety Adapter betrieben werden, so muss der Controller mit dem Menü wieder auf Betrieb ohne Safety Adapter zurückgesetzt werden, die automatische Erkennung bleibt jedoch aus Sicherheitsgründen auf jeden Fall aktiv.



- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis die Anzeige *P14* anzeigt
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P60* an
- „Auf“ oder „Ab“ Taste drücken, bis *P61* angezeigt wird
- Speichertaste „Eins“ drücken, um das Menü aufzurufen
- Nun kann die gewünschte Einstellung gewählt werden:
 - 1: Sicherheitsadapter aktiv, Betrieb nur mit Adapter möglich
 - 2: Automatische Erkennung aktiv, Betrieb ohne Adapter möglich
- Durch Drücken der Speichertaste *Eins* wird der eingestellte Wert abgespeichert

4.6.23 Beginn der Sicherheitszone einstellen

Für Anwendungen, bei denen gegen Ende der Abwärtsbewegung eine Unfallgefahr besteht, wie beispielsweise bei schweren Werkstatttischen, kann die Sicherheitszone aktiviert werden.

Dazu muss diese Funktion im Controller aktiviert sein. Zudem wird ein Maß benötigt, bei welchem diese Funktion aktiviert wird und eine Geschwindigkeit, die in der Sicherheitszone verwendet werden soll. Die Funktion ist nur bei der Abwärtsbewegung aktiv. Der Controller kann über den Wizard entweder so konfiguriert werden, dass die Abwärtsbewegung bei Erreichen des eingestellten Maßes gestoppt wird, bis ein erneutes Betätigen der *Ab* Taste erfolgt oder aber so, dass die Bewegung ohne Stopp direkt mit der für die Sicherheitszone eingestellten Geschwindigkeit fortgesetzt wird.

Der Beginn der Sicherheitszone kann folgendermaßen eingestellt werden:



- Tisch auf die gewünschte Höhe fahren
- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Das Erreichen des Programmiermodus wird durch eine Tonfolge angezeigt
- Die Anzeige zeigt nun *P01*



- „*Auf*“ oder „*Ab*“ Taste drücken, bis die Anzeige *P12* anzeigt
- Speichertaste „*Eins*“ drücken, um das Menü auszuwählen
- Die Anzeige zeigt nun *P30* an
- „*Auf*“ oder „*Ab*“ Taste drücken, bis *P35* angezeigt wird
- Speichertaste „*Eins*“ drücken, um den Beginn der Sicherheitszone abzuspeichern
- Wird die untere Benutzerhöhe verstellt, verschiebt sich auch die Sicherheitszone um die eingestellte Differenz, da die Sicherheitszone immer von der unteren Benutzerhöhe aus gerechnet wird

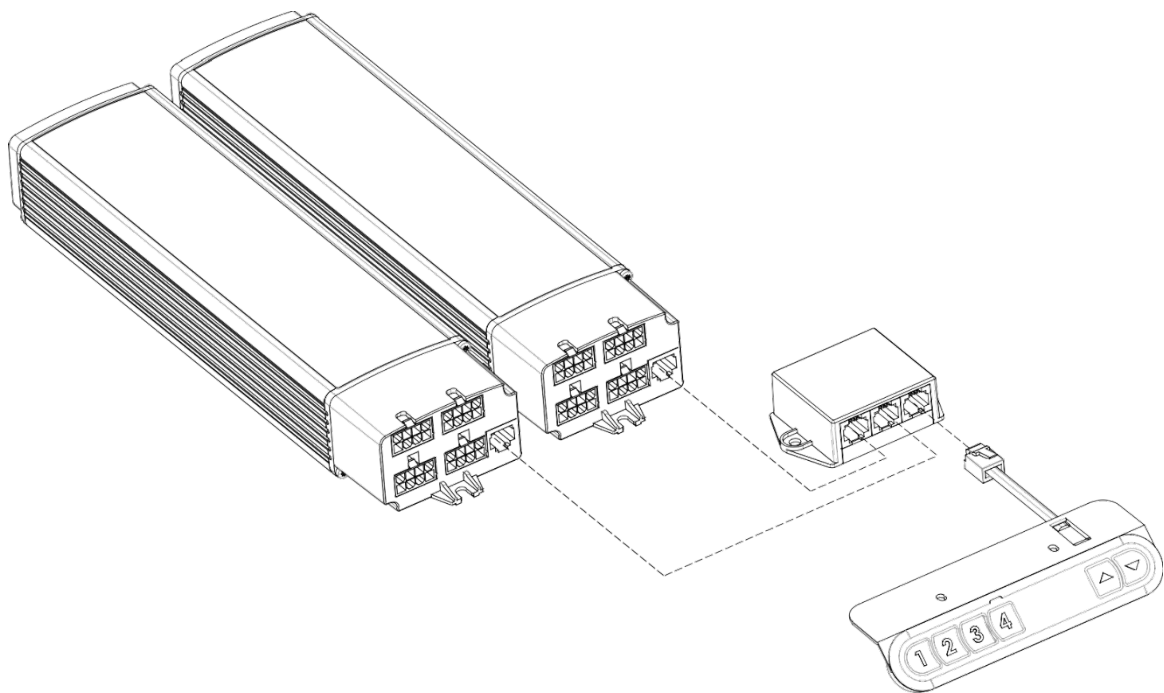
4.6.24 Anzeige des letzten Fehlers mit LD-Bedienteilen

Wird über das Bedienteil ein Fehler angezeigt, so kann über das Menü überprüft werden, an welchem Antrieb der Fehler auftrat.

- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P15* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü *P76* aufzurufen
- Speichertaste *Eins* drücken, um den dreistelligen Fehlercode anzuzeigen. Die erste Zahl zeigt dabei an, welcher Antrieb betroffen ist (Motorausgang 1-4), die zweite und dritte Stelle zeigen den Fehler

- Fehler, die nicht motorspezifisch sind, wie beispielsweise *Power supply overload* werden lediglich 2-stellig angezeigt

4.6.25 Synchronisation von 2 Controllern über das LD-Bedienteil



Alle Bedienteile mit Höhenanzeige (Baureihe LD) sind so konfiguriert, dass sie in der Lage sind, 2 Controller zu synchronisieren. Dazu müssen fertig konfigurierte Controller verwendet werden. Die Konfiguration erfolgt wie bei einem einzeln betriebenen Controller. Das Bedienteil und die beiden Controller werden dann über den Sync-Adapter miteinander verbunden, wobei darauf zu achten ist, dass das Bedienteil an der dafür vorgesehenen Stelle eingesteckt werden muss.



Achtung! Für diese Funktion müssen die angeschlossenen Controller die gleiche Firmware Version haben! Ansonsten wird der Fehlercode F23 angezeigt.

Die Elektronik im Sync-Adapter bewirkt nun, dass die angeschlossenen Controller unterschiedliche Adressen bekommen und sich im HUB-Modus befinden.

Bei Betätigen des Bedienteils oder eines in einen der Controller installierten BLE-Moduls oder WiFi Moduls, laufen nun alle an die beiden Controller angeschlossenen Antriebe synchron.

Sind die Controller nicht mehr an den Sync-Adapter angeschlossen, können sie wieder ganz normal betrieben werden. Dazu müssen die Controller einmal

stromlos gemacht werden. **Fehlt ein Controller am Sync-Adapter, ist kein Betrieb möglich.**

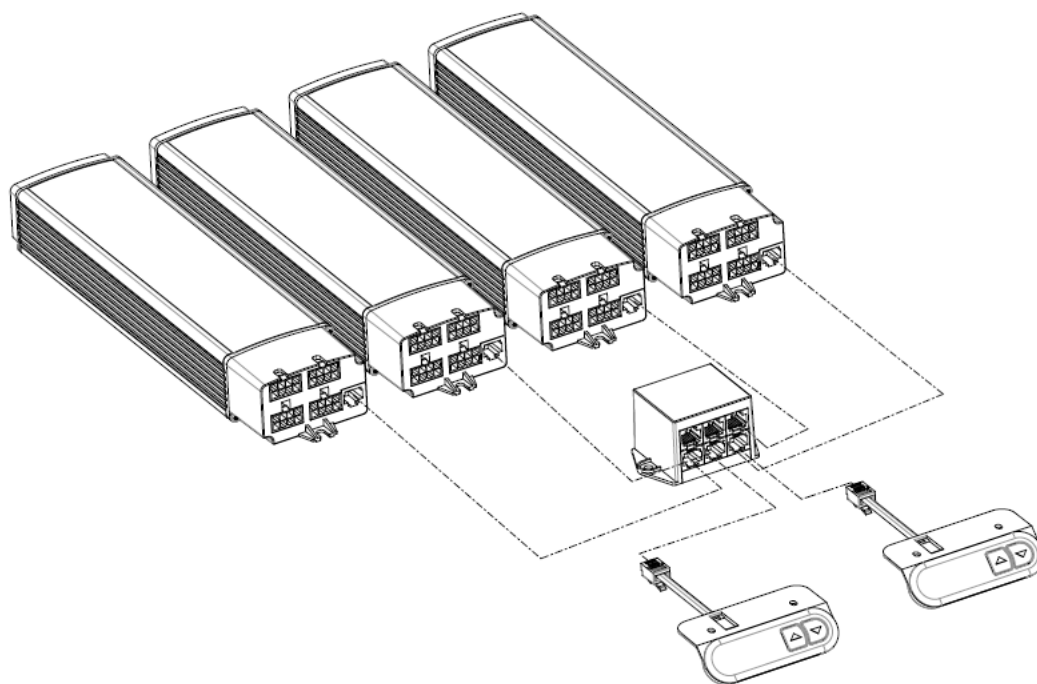
4.6.25.1 Anzeige des letzten Fehlers bei der Synchronisation von 2 Controllern mit LD-Bedienteilen

Wird über das Bedienteil ein Fehler angezeigt, so kann über das Menü überprüft werden, an welchem Antrieb der Fehler auftritt, wenn eine Synchronisation von zwei Controllern über den Sync-Adapter vorgenommen wurde.

- *Auf* Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P15* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü *P76* aufzurufen
- Abhängig davon, an welchem Port des Sync-Adapters der Fehler besteht, wird 71 (Port 1) oder 72 (Port 2) angezeigt
- Speichertaste *Zwei* drücken, dann *Auf* oder *Ab* Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige das Menü zeigt, welches in *P76* angezeigt wurde. Wurde in *P76* die Zahl 72 angezeigt, so ist auf das Menü *P72* zu blättern.
- Speichertaste *Eins* drücken, um den dreistelligen Fehlercode anzuzeigen. Die erste Zahl zeigt dabei an, welcher Antrieb betroffen ist (Motorausgang 1-4), zweite und dritte Stelle zeigen den Fehler
- Fehler, die nicht motorspezifisch sind, wie beispielsweise *Power supply overload* werden lediglich 2-stellig angezeigt

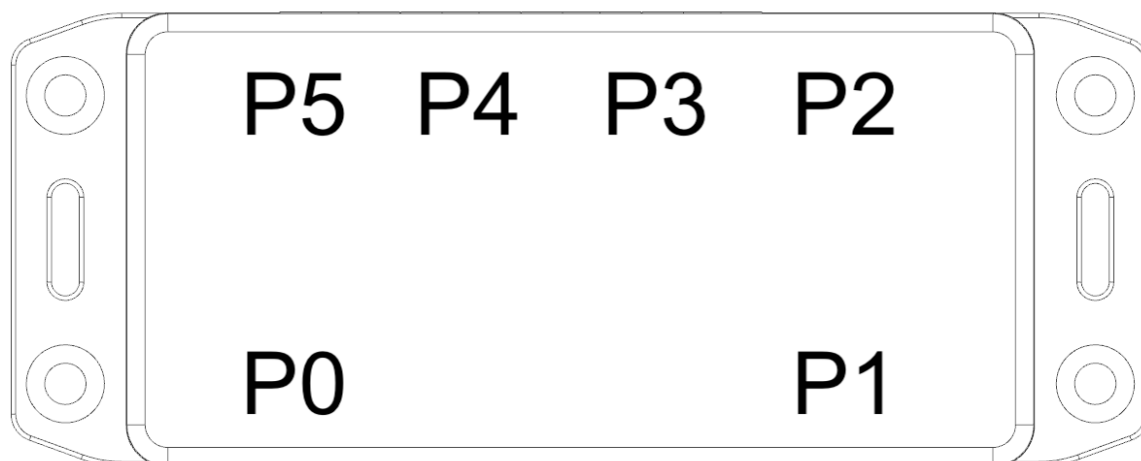
5 Synchronisation von bis zu 6 Controllern über den HUB

Mit dem HUB LH 6 können bis zu 6 Controller synchronisiert werden, wodurch ermöglicht wird, bis zu 24 Antriebe synchron zu fahren. Jedes angeschlossene Bedienteil und auch die WiFi und BLE-Module in den Controllern können verwendet werden, um die Antriebe zu betätigen.

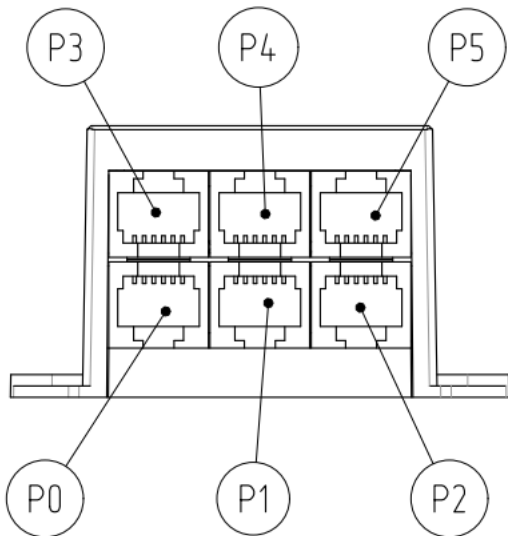


5.1 Anschlussbezeichnung

5.1.1 HUB LH-06



5.1.2 HUB LH-06 Rev. 2



5.2 Konfiguration



Achtung: Im Auslieferungszustand des unkonfigurierten HUBs ist die Anzahl der angeschlossenen Controller auf 6 eingestellt. Damit wird sichergestellt, dass das System nicht betrieben wird, bevor alle vorgesehenen Controller angeschlossen sind. Nach Abschluss der Installation muss deshalb die Anzahl der Controller über das Menü 91 eingestellt werden. Ansonsten ist kein Betrieb möglich!

5.2.1 Anschluss der Controller an den HUB

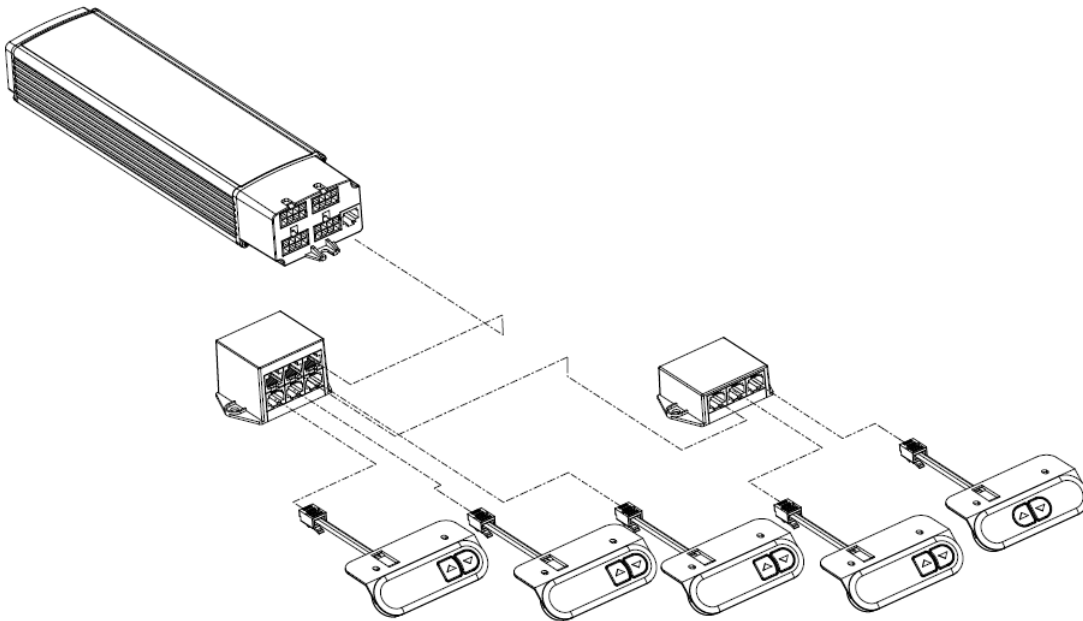
Die 6 Ports des HUBs können frei mit Controllern oder Bedienteilen belegt werden. Die Controller werden über ein 6P6C Kabel (6-adriges Telefonkabel) mit dem HUB verbunden. Es ist möglich, an jeden HUB-Port, der mit einem Bedienteil mit Höhenanzeige verbunden ist, ein weiteres Bedienteil ohne Höhenanzeige über einen Splitter-Adapter anzuschließen.

Werden 6 Controller angeschlossen, so muss entweder über einen Injektor-Adapter an mindestens einem der Anschlüsse ein Bedienteil ohne Höhenanzeige angeschlossen werden oder mindestens einer der Controller über ein BLE-Modul oder WiFi Modul verfügen.

Angeschlossen werden fertig konfigurierte Controller, die Konfiguration erfolgt auf dieselbe Art und Weise wie für den Einzelbetrieb. **Alle Controller müssen die gleiche Firmware-Version aufweisen.**

5.2.2 Verbleibende Anschlüsse

An die nicht mit Controllern belegten Ports können beliebig Bedienteile mit und ohne Höhenanzeige angeschlossen werden. An die mit Bedienteilen mit Höhenanzeige belegten Ports kann über einen Splitter-Adapter zusätzlich noch ein Bedienteil ohne Höhenanzeige angeschlossen werden. Alle angeschlossenen Bedienteile betätigen alle angeschlossenen Controller und deren Antriebe synchron.



5.3 Inbetriebnahme

Bei der Inbetriebnahme wird überprüft, wie viele Controller an den HUB angeschlossen sind. Diese Zahl wird verglichen mit der Controllerzahl, für die der HUB konfiguriert ist.

Findet der HUB die Anzahl an Controllern, für die er konfiguriert ist, so kann das System betrieben werden.

Sind mehr Controller an den HUB angeschlossen als die Zahl, für die der HUB konfiguriert ist, wird die Anzahl im HUB erhöht, ab diesem Zeitpunkt erwartet der HUB immer mindestens diese Anzahl an Controllern.

Sind weniger Controller an den HUB angeschlossen als die Zahl, für die der HUB konfiguriert ist, ist kein Betrieb möglich, es wird der Fehler F24 angezeigt. In diesem Fall muss die Anzahl über den Wizard oder das Bedienteil im Menü 91 auf den richtigen Wert eingestellt werden.

Unkonfigurierte HUBs werden mit der Controller Anzahl 6 geliefert, weshalb die Controlleranzahl in jedem Fall (außer wenn 6 Controller verwendet werden) über das Menü 91 eingestellt werden muss. Wird danach die Anzahl der Controller

reduziert, so ist kein Betrieb mehr möglich, es wird der Fehler F24 angezeigt, bis entweder mindestens die im HUB eingestellte Controller Anzahl gefunden wird oder die Anzahl der angeschlossenen Controller über das Bedienteil oder den Wizard eingestellt wurde. Der HUB sucht Controller an jedem Port, nicht nur an den Ports, wo schon einmal ein Controller eingesteckt war.

Der Hub synchronisiert alle Antriebe der angeschlossenen Controller. Dazu ist es notwendig, dass bei allen Controllern die Parameter für die Bewegung der Antriebe gleich sind. Deshalb kontrolliert der HUB, ob die bewegungskritischen Parameter übereinstimmen. Dazu wird die Konfiguration von jedem angeschlossenen Controller in den Hub kopiert und dort gespeichert. Stimmen die Parameter nicht überein, so werden die im HUB gespeicherten bewegungskritischen Parameter des an den Port mit der niedrigsten Nummer angeschlossenen Controllers in alle anderen Controller übertragen.

Nun ist der HUB betriebsbereit.

5.4 Betrieb

Die Bewegung der Antriebe kann über alle angeschlossenen Bedienteile und auch über optional integriertes WiFi oder BLE ausgelöst werden. Es wird jeweils das Bedienteil berücksichtigt, welches zuerst betätigt wurde. Dieses Bedienteil ist so lange aktiv, bis die Bewegung abgeschlossen ist, erst dann kann ein anderes Bedienteil verwendet werden.

Wird ein anders Bedienteil betätigt während noch eine Bewegung aktiv ist, so wird die Bewegung gestoppt.

5.5 Anschluss des PCs an den HUB

Der Hub kann über den Wizard und die Service App konfiguriert werden. Dazu wird der Hub über das Interface Kabel mit dem PC verbunden.

Wird das Interface Kabel bei P0 eingesteckt, so erscheint der Wizard wie bei einem normalen Controller, wobei alle Parameter wie bei einem einzelnen Controller eingestellt werden können. Lediglich die Bewegung der Antriebe zur Bestimmung der Drehrichtung und der Übersetzungsrate ist nicht möglich. Beim Abspeichern der Konfiguration werden die geänderten Werte an alle Controller übertragen und die Controller neu gestartet. Dies dauert einige Sekunden, in dieser Zeit können die Antriebe nicht verfahren werden.

5.6 Controllerwechsel

Soll ein Controller gewechselt werden, so kann die im Hub für diesen Port gespeicherte Konfiguration in den neu angeschlossenen Controller übertragen werden. Wird dieser Vorgang wiederholt, dann kann die Konfiguration auf mehrere Controller übertragen werden.

- a. alten Controller am Hub ausstecken
- b. in Menü 92 den Port auswählen, an dem der Controller gewechselt wird und bestätigen
- c. neuen Controller an diesem Port einstecken, dazu muss der Controller schon an das Stromnetz angeschlossen sein
- d. nun wird automatisch der vollständige Parametersatz, also nicht nur die bewegungsrelevanten Parameter, auf den neuen Controller übertragen

5.7 HUB-Menübedienung

Der HUB und an den HUB angeschlossene Controller lassen sich über die Bedienteile mit Höhenanzeige konfigurieren. Es funktionieren alle Menüpunkte, die bei einem einzelnen Controller funktionieren, mit Ausnahme von:

Menü 50 bis 53 (Infomenü) und Menü 40 bis 46 (Optionsmenü)

Zudem gibt es folgende Menüs, die nur für den HUB notwendig sind:

5.7.1 HUB neu starten mit LD-Bedienteilen

Sollte der HUB aus irgendeinem Grund nicht mehr funktionieren oder soll eine neue Erkennung der angeschlossenen Controller erfolgen, so kann der HUB über das Menü neu gestartet werden. Dann wird für die ersten 5 Sekunden die automatische Erkennung der angeschlossenen Controller durchgeführt.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P17* zeigt



- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü *P90* aufzurufen
- Speichertaste *Eins* drücken, um den HUB neu zu starten
- Der HUB setzt den Betrieb nun fort

5.7.2 Im HUB gespeicherte Konfigurationen löschen mit LD-Bedienteilen

In diesem Menüpunkt werden die im HUB gespeicherten Konfigurationen gelöscht und die Controlleranzahl auf null gesetzt. Nach dem Löschen werden automatisch die Konfigurationen der an den jeweiligen Port angeschlossenen Controller in den HUB kopiert und die Anzahl der angeschlossenen Controller gespeichert.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Die Anzeige zeigt nun *P01*



- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P17* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü *P90* aufzurufen
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P91* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü auszuwählen
- Nun wird die aktuelle Controller Anzahl angezeigt
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *0* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um die Konfigurationen im HUB zu löschen und den HUB neu zu starten

5.7.3 HUB Controller Anzahl einstellen mit LD-Bedienteilen

Bei Auslieferung von HUBs die nicht vorkonfiguriert sind, ist die Anzahl der angeschlossenen Controller auf 6 eingestellt. Das bedeutet, dass der HUB nur funktioniert, wenn 6 Controller angeschlossen sind. Damit wird sichergestellt, dass der HUB nicht betrieben werden kann, bevor alle vorgesehenen Controller angeschlossen sind. In diesem Menüpunkt muss deshalb die Anzahl der vorgesehenen Controller eingestellt werden, damit der HUB funktioniert.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Die Anzeige zeigt nun *P01*



- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P17* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü *P90* aufzurufen
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P91* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü auszuwählen
- Nun wird die aktuelle Controller Anzahl angezeigt
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige die gewünschte Controllerzahl zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um die Anzahl der angeschlossenen Controller zu speichern
- Werden bei der nächsten Inbetriebnahme mehr Controller erkannt als eingestellt wurden, so erhöht der HUB automatisch die Zahl der angeschlossenen Controller. Wird die Anzahl der Controller dann wieder reduziert, muss die Zahl in diesem Menüpunkt angepasst werden, da aus Sicherheitsgründen die Zahl der Controller nicht verringert werden darf

5.7.4 HUB-Port auswählen für Konfigurationsübertragung mit LD-Bedienteilen

Soll ein Controller gewechselt werden, so kann die im HUB für diesen Port gespeicherte Konfiguration in den neu angeschlossenen Controller übertragen werden. Dazu muss in diesem Menü der Port ausgewählt werden.



- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken

- Die Anzeige zeigt nun *P01*



- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P17* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü *P90* aufzurufen
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P92* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü auszuwählen
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige den Port anzeigt, von dem aus die Konfiguration übertragen werden soll.
- Speichertaste *Eins* drücken, um den Port auszuwählen und die Übertragung zu aktivieren
- Nach abgeschlossener Übertragung funktioniert der Port wieder normal

5.7.5 Anzeige des letzten Fehlers mit LD-Bedienteilen

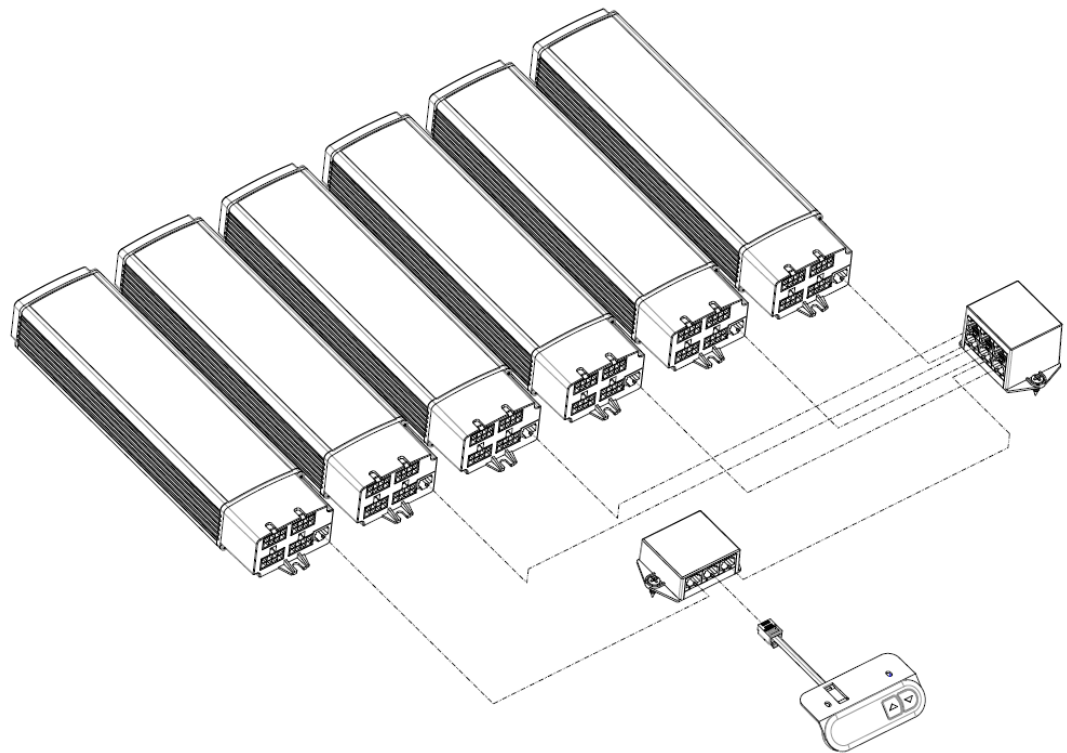
Wird im HUB-Modus ein Fehler angezeigt, so kann über das Menü überprüft werden, an welchem Antrieb der Fehler auftritt.

- Auf Pfeiltaste 4-mal kurz hintereinander drücken
- Die Anzeige zeigt nun *P01*
- Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige *P15* zeigt
- Speichertaste *Eins* drücken, um das Menü *P76* aufzurufen
- Abhängig davon, an welchem Port des HUB's der Fehler besteht, wird eine Zahl zwischen 70 und 75 angezeigt
- Speichertaste *Zwei* drücken, dann Auf oder Ab Pfeiltaste drücken, bis die Anzeige das Menü zeigt, welches in *P76* angezeigt wurde. Wurde in *P76* die Zahl 72 angezeigt, so ist auf das Menü *P72* zu blättern.
- Speichertaste *Eins* drücken, um den dreistelligen Fehlercode anzuzeigen. Die erste Zahl zeigt dabei an, welcher Antrieb betroffen ist (Motorausgang 1-4), die zweite und dritte Stelle zeigen den Fehler
- Fehler, die nicht motorspezifisch sind, wie beispielsweise *Power supply overload* werden lediglich 2-stellig angezeigt

5.7.6 Anschluss von 6 Controllern an den HUB

Sollen 6 Controller an einen HUB angeschlossen werden, so ist der Injector-Adapter notwendig. Über diesen wird an einen Controller ein *LM*-Bedienteil sowie der HUB angeschlossen, darüber können alle an den HUB angeschlossen Controller bedient werden.

Dies ist nur dann erforderlich, wenn keiner der Controller über WIFI oder BLE verfügt.



6 BLE-Option

Controller mit BLE-Option werden mit einem integrierten BLE-Modul geliefert, über das der Controller mit anderen BLE-Geräten kommunizieren kann. Dies erlaubt es, den Tisch über eine APP zu steuern und der APP Informationen über den Status des Controllers und die Bewegungen des Tisches zu geben.

Das BLE-Modul dient auch als Empfänger für das drahtlose Bedienteil.

Das BLE-Modul identifiziert sich über die Seriennummer des Controllers, so kann der Controller erkannt werden, auch wenn mehrere mit BLE ausgerüstete Controller in der Nähe sind.

Über das BLE-Modul lassen sich alle im Controller vorhandenen Informationen z.B. für eine APP bereitstellen.



Achtung: Wenn der Controller über BLE angesteuert wird, kann der Tisch ohne Sichtkontakt bewegt werden. Es ist sicherzustellen, dass der Tisch bei jeder Bewegung eingesehen werden kann, um Verletzungen zu vermeiden!

7 WiFi Option

Controller mit WiFi Option haben ein WiFi Modul im Controller integriert, welches sich mit WiFi Netzwerken verbinden und mit diesen kommunizieren kann. Dies erlaubt die Ansteuerung des Controllers z.B. durch übergeordnete Steuerungen. Die Zugangsdaten für das Netzwerk, mit dem sich der Controller verbinden soll, können über den Wizard oder das Konfigurationsfile in den Controller eingegeben werden. Nach der Eingabe des SSID und des Passcodes verbindet sich der Controller automatisch mit dem Netzwerk. Ab da stehen die volle Funktionalität und alle im Controller vorhandenen Informationen über die Netzwerkverbindung zur Verfügung. Der Controller identifiziert sich im Netzwerk mit seiner Seriennummer.



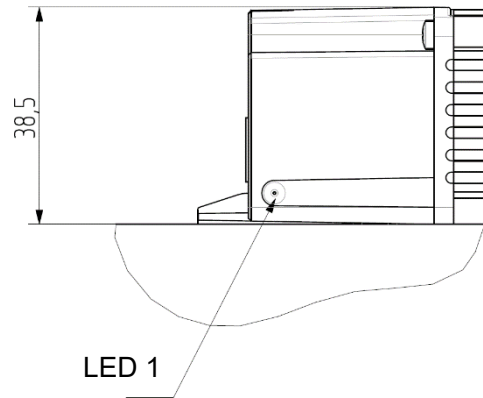
Achtung: Wenn der Controller über das Netzwerk angesteuert wird, kann der Tisch ohne Sichtkontakt bewegt werden. Es ist sicherzustellen, dass der Tisch bei jeder Bewegung eingesehen werden kann, um Verletzungen zu vermeiden!

8 TCP-Adapter

Mithilfe des TCP-Adapters wird das serienmäßig implementierte Modbus RTU in Modbus TCP übersetzt.



9 Durch die LED angezeigte Status und Fehler Modi



Die LED zeigt folgende Zustände an:

| Angezeigter Code | Bedeutung | Lösungsmöglichkeit |
|---|---|--|
| Dauerhaft an | Controller ist angeschaltet und/oder Motoren laufen | Wenn die LED nicht leuchtet, die Netzversorgung des Controllers überprüfen |
| Einmaliges Aufleuchten etwa alle 5 Sekunden | Controller ist im Standby-Modus | Bedienteil betätigen, um Bewegung zu starten |
| Gleichmäßiges Blinken | Controller befindet sich im Referenzmodus | Auf- oder Ab-Taste drücken, um Referenz zu holen. Die Taste muss gedrückt bleiben bis der Referenzlauf abgeschlossen ist! |
| Kurzes und langes Blinken, SOS Kurz kurz kurz Lang lang lang | Die LED zeigt eine Blinksequenz von langen und kurzen Lichtimpulsen an. | Wenn ein Bedienteil mit digitaler Höhenanzeige angeschlossen ist, wird der Fehlercode am Bedienteil angezeigt. Bei Bedienteilen ohne digitale Höhenanzeige wird das Vorliegen eines |

| | | |
|----------------|--|---|
| Kurz kurz kurz | | Fehlers über die SOS-Blinksequenz angezeigt |
|----------------|--|---|

9.1 Menücodes für LM-Bedienteile

Bei Bedienteilen ohne Höhenanzeige wird das jeweils gewählte Menü durch entsprechende Tonfolgen angezeigt.

| Ausgewähltes Menü | Bedeutung | Erläuterung |
|--------------------------|---|--|
| PM1 Eine Tonfolge | Speichern der Speicherpositionen | Die Speicherpositionen, die dann über die Speichertasten der Bedienteile abgerufen werden können, werden eingespeichert |
| PM2 Zwei Tonfolgen | Benutzerlimit oben und unten | Der Benutzer kann individuelle, minimale und maximale Tischhöhen für sich definieren, um z.B. die Kollision mit einem Fensterbrett oder Schubladencontainer zu vermeiden |
| PM3 Drei Tonfolgen | Einstellung der Empfindlichkeit der Kollisionserkennung | Sowohl für die strombasierte Kollisionserkennung als auch für den GyroSense und den GraviSense kann hier die Empfindlichkeit eingestellt oder die Funktion deaktiviert werden. |

| | | |
|-----------------------|-----------------------------------|--|
| PM4 Vier Tonfolgen | Aufruf Referenzmodus | Sollte der Tisch schief stehen kann in diesem Menüpunkt der Referenzmodus aktiviert werden |
| PM5 Fünf Tonfolgen | Wechsel von Metrisch auf Imperial | Die Anzeige kann von Metrisch auf Imperial und umgekehrt eingestellt werden |

9.2 Menücodes für LD-Bedienteile

Nachfolgende Menücodes werden durch die Bedienteile mit Höhenanzeige angezeigt. Werden Bedienteile ohne Höhenanzeige benutzt müssen die Tonsignale beachtet werden, die beim Aufruf des jeweiligen Menüs erzeugt werden.

| Angezeigtes Menü | Bedeutung | Erläuterung |
|------------------|--|--|
| P1 | Speichern Speicherposition 1 (wird lediglich aus Kompatibilitätsgründen aufgeführt, stattdessen vier Mal Taste betätigen) | Die Speicherposition eins für die Speichertasten des Bedienteils kann abgespeichert werden |
| P2 | Speichern Speicherposition 2 (wird lediglich aus Kompatibilitätsgründen aufgeführt, stattdessen vier Mal Taste betätigen) | Die Speicherposition zwei für die Speichertasten des Bedienteils kann abgespeichert werden |
| P3 | Speichern Speicherposition 3 (wird lediglich aus Kompatibilitätsgründen | Die Speicherposition drei für die Speichertasten des Bedienteils kann abgespeichert werden |

| | | |
|----|--|---|
| | aufgeführt, stattdessen vier Mal Taste betätigen) | |
| P4 | Speichern Speicherposition 4 (wird lediglich aus Kompatibilitätsgründen aufgeführt, stattdessen vier Mal Taste betätigen) | Die Speicherposition vier für die Speichertasten des Bedienteils kann abgespeichert werden |
| P5 | Funktion Speichertasten | Benutzer können wählen, ob die Speichertaste während des Fahrens gedrückt gehalten werden muss oder ob ein kurzer Tastendruck reicht und der Tisch dann alleine die gewählte Speicherposition anfährt |
| P6 | Abspeichern unteres Benutzerlimit | Der Benutzer kann eine individuelle minimale Tischhöhe für sich definieren, um z.B. die Kollision mit einem Schubladencontainer zu vermeiden |
| P7 | Abspeichern oberes Benutzerlimit | Der Benutzer kann eine individuelle maximale Tischhöhe für sich definieren, um z.B. die Kollision mit einem Fensterbrett zu vermeiden |
| P8 | Einstellung der Empfindlichkeit der Kollisionserkennung | Sowohl für die Strombasierte Kollisionserkennung als auch für den GyroSense und den GraviSense kann hier die Empfindlichkeit eingestellt oder die |

| | | |
|--------------|--|--|
| | | Funktion deaktiviert werden |
| P9 | Aufruf Referenzmodus (wird lediglich aus Kompatibilitätsgründen aufgeführt, stattdessen vier Mal Taste betätigen) | Sollte der Tisch schief stehen kann in diesem Menüpunkt der Referenzmodus aktiviert werden |
| P10 | Wechsel von metrischer Anzeige zu Inch | In diesem Menüpunkt wird die Höhenanzeige von Zentimeter auf Inch umgestellt. |
| P11 | Aufruf Info Menü | Dieser Menüpunkt führt zum Infomenü |
| P12 | Service Menü | Dieser Menüpunkt führt zum Service Menü |
| P13 | Optionsmenü | Dieser Menüpunkt führt zum Optionsmenü |
| P14 | Reset Menü | Dieser Menüpunkt führt zum Reset Menü |
| P15 | Fehler Menü | Dieser Menüpunkt führt zum Fehlermenü |
| P17 | HUB-Menü | Dieser Menüpunkt führt zum HUB-Menü (nur wenn der HUB angeschlossen ist!) |
| Service Menü | | |
| P30 | Rücksetzen Benutzer | Alle Benutzereinstellungen werden auf die Werkseinstellung zurückgesetzt |

| | | |
|-------------|------------------------------|--|
| P31 | Abstand vom oberen Endpunkt | In diesem Menüpunkt wird eingestellt in welchem Abstand vom oberen Endpunkt die Bewegung beendet wird |
| P32 | Abstand vom unteren Endpunkt | In diesem Menüpunkt wird eingestellt in welchem Abstand vom unteren Endpunkt die Bewegung beendet wird |
| P33 | Abstand vom Boden | In diesem Menüpunkt wird der für die Anzeige verwendete Abstand vom Boden eingestellt |
| P34 | Anzeige 0,1; 0,5 oder 0,0 | In diesem Menüpunkt wird die Genauigkeit der Anzeige eingestellt |
| P35 | Beginn der Sicherheitszone | In diesem Menüpunkt wird der Beginn der Sicherheitszone eingestellt |
| Optionsmenü | | |
| P40 | BLE aktivieren | An- oder Abschalten des BLE-Moduls |
| P41 | Controllernamen zurücksetzen | Zurücksetzen des Controllernamens auf die Seriennummer |
| P42 | Pairing Mode aktivieren | Aktiviert den Pairing Mode im Controller zum Verbinden mit Bedienteilen |

| | | |
|------------|-----------------------------|---|
| P43 | Löschen Bedienteil Einträge | Löscht alle verbundenen drahtlosen Bedienteile |
| P44 | Private Mode zurücksetzen | Schaltet den Private Mode im Controller aus |
| P46 | WiFi | An- und Abschalten des WiFi Moduls |
| Infomenü | | |
| P50 | Akkumulator Ladezustand | Zeigt den aktuellen Ladezustand des Akkumulators in Prozent an (LTCB) |
| P51 | Akkumulator Temperatur | Zeigt die aktuelle Temperatur des Akkumulators an (LTCB) |
| P52 | VendorID | Zeigt die letzten 3 Stellen des VendorproductID's an |
| P53 | Spannung | Zeigt die Netzspannung des Controllers an |
| Reset Menü | | |
| P60 | Motor Anzahl | Einstellen der Anzahl der angeschlossenen Motoren |
| P61 | Safety Mode | Rücksetzen des Safety Modes auf automatische Erkennung |

| | | |
|-------------|---|--|
| P62 | Referenzfahrt nach oben/unten | In diesem Menüpunkt kann ausgewählt werden, ob die Referenz unten oder oben geholt werden soll |
| P63 | Hubermittlung | Wiederholen der Huberkennung, wenn im Wizard <i>einmalige Huberkennung</i> aktiviert ist |
| Fehler Menü | | |
| P76 | letzter Fehler | Anzeige des letzten Fehlers |
| HUB-Menü | | |
| P90 | HUB neu starten | Der HUB kann mit diesem Menüpunkt neu gestartet werden |
| P91 | Im HUB gespeicherte Konfigurationen löschen | im HUB gespeicherte Konfigurationen werden gelöscht und die Controlleranzahl wird auf null gesetzt |
| P92 | HUB-Port zur Konfigurationsübertragung | Auswahl des HUB-Ports, von welchem gespeicherte Konfiguration in den neu angeschlossenen Controller übertragen werden sollen |

9.3 Durch die Bedienteile angezeigte Fehlercodes

Im Normalbetrieb ist die LED dauerhaft an. Im Standby-Betrieb leuchtet die LED etwa alle 5 Sekunden kurz auf.

Die nachfolgenden Fehlercodes werden in den Bedienteilen mit Höhenanzeige angezeigt. Zudem wird das Vorliegen eines Fehlers durch die Ausgabe einer SOS-Blinksequenz an der LED angezeigt (kurz kurz kurz lang lang lang kurz kurz).

| Angezeigter Fehlercode | Fehler | Fehlerbehebung |
|----------------------------------|-------------------------------|--|
| con | Kommunikationsfehler | Es gibt keine Kommunikation zwischen dem Controller und dem Bedienteil, Anschluss des Bedienteils überprüfen |
| --- schnelles Blinken der LED | Referenz Modus | Der Controller befindet sich im Referenzmodus, es muss eine Referenzfahrt gemacht werden |
| F1 | EEPROM Fehler Initialisierung | Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste Sollte der Fehler weiterbestehen, Controller für 20 Sekunden vom Netz trennen Wird der Fehler dadurch nicht behoben, muss der Service kontaktiert werden |
| F2 | EEPROM Schreibfehler | Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste Sollte der Fehler weiterbestehen, Controller |

| | | |
|----|--|---|
| | | <p>für 20 Sekunden vom Netz trennen</p> <p>Wird der Fehler dadurch nicht behoben, muss der Service kontaktiert werden</p> |
| F3 | EEPROM Lesefehler | <p>Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste</p> <p>Sollte der Fehler weiterbestehen, Controller für 20 Sekunden vom Netz trennen</p> <p>Wird der Fehler dadurch nicht behoben, muss der Service kontaktiert werden</p> |
| F4 | EEPROM Inkonsistenz | <p>Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste</p> <p>Sollte der Fehler weiterbestehen, Controller für 20 Sekunden vom Netz trennen</p> <p>Wird der Fehler dadurch nicht behoben, muss der Service kontaktiert werden</p> |
| F5 | Kollision erkannt durch strombasierte Kollisionserkennung, GraviSense oder durch GyroSense | <p>Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste</p> <p>Sollte der Fehler ohne Kollision auftreten muss die Sensitivität der Kollisionserkennung über die Tastatur reduziert werden</p> |
| F6 | Der Motorstrom hat das eingestellte Stop-Überstromniveau erreicht | <p>Die Belastung des Tisches muss reduziert werden</p> <p>Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste</p> |

| | | |
|-----|---|---|
| F7 | Der Motorstrom hat das eingestellte Fehler-Überstromniveau erreicht | Die Belastung des Tisches muss reduziert werden Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste |
| F8 | Der Motorstrom hat das eingestellte Abschalt-Überstromniveau erreicht | Die Belastung des Tisches muss reduziert werden oder das Tischgestell muss leichtgängiger gemacht werden. Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste |
| F9 | Maximal zulässige Energie wurde von den Motoren aufgenommen (Energie-limit) | Warten, bis die Motoren kühler sind. Der Energie-limit-Wert wird automatisch zurückgezählt, so dass schon nach ca. einer Minute die Motoren wieder betrieben werden können. Bis der Energie-limit-Wert auf 0 ist, dauert es ca. 13 Minuten Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste |
| F10 | Maximal zulässige Energie wurde vom Controller abgegeben (Energie-limit) | Warten, bis der Controller kühler ist. Der Energie-limit-Wert wird automatisch zurückgezählt, so dass schon nach ca. einer Minute der Controller wieder betrieben werden kann. Bis der Energie-limit-Wert auf 0 ist, dauert es ca. 10 Minuten. Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste |

| | | |
|-----|---|--|
| F11 | Maximaltemperatur für das Schaltnetzteil erreicht | Warten, bis das Netzteil des Controllers abgekühlt ist Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste |
| F12 | Maximaltemperatur der Ausgangsstufen für den ersten oder zweiten Motor erreicht | Warten, bis die Ausgangsstufen des Controllers abgekühlt sind Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste |
| F13 | Maximaltemperatur der Ausgangsstufe für den dritten oder vierten Motor erreicht | Warten, bis die Ausgangsstufen des Controllers abgekühlt sind Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste |
| F14 | Der maximal zulässige Höhenunterschied der Antriebe wurde überschritten | Der Controller geht automatisch in den Referenzmodus Referenzfahrt durchführen, indem der Auf- oder Ab Knopf gedrückt gehalten wird bis die Referenzfahrt vollständig abgeschlossen ist |
| F15 | Motor blockiert oder so überlastet, dass er nicht beschleunigen kann | Die Belastung des Tisches muss reduziert werden oder das Tischgestell muss leichtgängiger gemacht werden Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste |

| | | |
|-----|---|--|
| F16 | Anzahl der am Controller angeschlossenen Motoren entspricht nicht der in der Konfiguration angegebenen Anzahl | Überprüfen, ob alle Antriebe richtig an dem Controller angeschlossen sind. Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste |
| F17 | Controller überlastet | Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste Sollte der Fehler weiterbestehen, Controller für 20 Sekunden vom Netz trennen Wird der Fehler dadurch nicht behoben, muss der Service kontaktiert werden |
| F18 | Hardwarefehler | Fehler zurücksetzen durch Drücken einer Taste Sollte der Fehler weiterbestehen, Controller für 20 Sekunden vom Netz trennen Wird der Fehler dadurch nicht behoben muss, der Service kontaktiert werden |
| F19 | Falsche Reihenfolge der Antriebe | Die Antriebe müssen beginnend bei Ausgang 1, dann weiter bei 2,3,4 eingesteckt werden. Es darf keine Lücke sein |


| | | |
|-----|--|--|
| F20 | Safety-Adapter fehlt | Der Controller ist für den Safety-Adapter konfiguriert, es ist aber kein Safety-Adapter angeschlossen Safety-Adapter anschließen! |
| F21 | Safety-Adapter aktiv | Der Safety-Adapter hat angesprochen Auslöser für den Safety-Adapter beseitigen, dann Taste erneut drücken |
| F22 | Einer der beiden Hallsensoren gibt kein Signal | Hallsensoren und Kabel überprüfen |
| F23 | An den HUB/ Sync-Adapter sind Controller mit unterschiedlichen Parameterset IDs angeschlossen | Controller mit gleicher Parameterset ID anschließen |
| F24 | Anzahl der an den HUB angeschlossenen Controller geringer als Anzahl, für die der HUB konfiguriert ist | Anzahl der Controller im HUB über den Wizard oder das Menü 91 im Bedienteil korrigieren oder richtige Anzahl anschließen |




| | | |
|-----|---|---|
| F25 | Der Akku hat das Überstromniveau erreicht | Die Belastung des Akkus muss reduziert werden |
| F26 | Kurzschluss des Akkus | Kurzschluss beheben |
| F27 | Überspannung Akku | Akku möglicherweise defekt, an Service wenden |
| F28 | Unterspannung Akku | Akku an Ladegerät anschließen |
| F29 | Interner Akkufehler | Den Knopf am Batteriepack 8 Mal kurz hintereinander drücken Wird der Fehler dadurch nicht behoben, muss der Service kontaktiert werden |

| | | |
|-----|--|---|
| F30 | Niedrige Akkuleistung | Batterie ist nicht mehr in der Lage die geforderte Leistung abzugeben, Akku an Ladegerät anschließen |
| F31 | Unzulässige Temperatur des Akkus | Temperatur der Batteriezellen über 45°C → Batterie abkühlen lassen unter 10°C → Batterietemperatur in den zulässigen Bereich bringen |
| F32 | Firmware - Versionen der an den HUB angeschlossenen Controller stimmen nicht überein | Firmware-Versionen angleichen |

10 Akustische Signale

Folgende akustische Signale werden vom Controller ausgegeben:

| Tonfolge | Bedeutung | Erläuterung |
|---|--------------------|-------------------------------------|
|  | Bestätigungssignal | Die Tonfolge bestätigt eine Auswahl |

| | | |
|---|------------------|---|
|  | Fehler Signal | Die Tonfolge zeigt an, dass eine unzulässige Auswahl getroffen wurde |
|  | Löschbestätigung | Die Tonfolge zeigt an, dass ein Wert gelöscht wurde wie z.B. die Benutzerhöhe |
|  | OK Signal | Die Tonfolge bestätigt eine Auswahl |

11 Direktiven und Zulassungen

11.1 Befolgte Direktiven

RoHS 2. 2011/65/EU

Reach 2006/121/EC

Low voltage 2014/35/EU

EMC 2014/30/EU

11.2 Zulassungen für den europäischen Markt (230V Version)

Das CE-Zeichen basiert auf der Konformität mit folgenden Vorschriften:

EN 60335-1 2012

EN 61000-6-3 2007

EN 61000-6-2 2005

EN 61000-3-2 2006+A1 2009+A2 2009

EN 61000-3-3 2008

EN 62233 2008

ISO 13849-2 Performancelevel B

11.3 Zulassungen für USA und Kanada (115V Versionen)

ETL-Mark basiert auf folgenden Standards:

ANSI/UL 60950-1:2007+A1+A2

CAN/CSA-22.2 Nr. 60950-1:2007+ A1+A2

Revision_11_D_4, 07.07.21



LAING INNOTECH

Declaration of Conformity

We, **Laing Innotech GmbH & Co. KG.**, Theodor-Heuss-Str. 23 D-71566 Althütte, declare under our sole responsibility that the products

Product: Motor Controller
Models: LTC 302, LTC383, LTC384

to which this declaration relates, is in compliance with the following documents:

Directives: 2014/35/EU Low Voltage Directive
2014/30/EU EMC Directive
2011/65/EU RoHS Directive

Product Safety Standard: IEC 60335-1:2010 + AMD1:2013

EMC Standards: EN 61000-6-1:2007
EN 61000-6-2:2005
EN 61000-6-3:2007+A1
EN 61000-6-4:2007+A1



Althütte, 15th of July 2021

Manufacturer's representative