

Betriebs- und Wartungshandbuch

LTÜ²

Sicherheitslichtgitter für Lastenaufzüge als Fahrkorbtürersatz

Stand: 10.6.2026



Wichtiger Hinweis:

Die Daten und Informationen in dieser Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt. Obwohl alles getan wurde, um die in diesem Werk enthaltenen Informationen zum Zeitpunkt der Veröffentlichung aktuell und korrekt zu halten, kann keine Garantie für eine absolute Fehlerfreiheit gegeben werden.

© STRACK LIFT AUTOMATION GmbH
Lise-Meitner-Straße 2, 42489 Wülfrath (Germany)
Telefon +49 2058 89328-0
HOTLINE: +49 2058 89328-40
support@liftnet.org
www.liftnet.org

Dieses Handbuch und das hierin beschriebene Produkt sind unter Vorbehalt sämtlicher Rechte urheberrechtlich für **STRACK LIFT AUTOMATION GmbH** oder ihre Lieferanten geschützt. Entsprechend dem Urheberrecht darf dieses Handbuch ohne schriftliche Genehmigung von **STRACK LIFT AUTOMATION GmbH** weder ganz noch teilweise kopiert werden, es sei denn im Rahmen der normalen Benutzung des Produkts oder zur Erstellung von Sicherungskopien. Diese Ausnahmeregelung erstreckt sich jedoch nicht auf Kopien, die für Dritte erstellt und an diese verkauft oder auf sonstige Weise überlassen werden. Allerdings kann das gesamte erworbene Material (einschließlich aller Sicherungskopien) an Dritte verkauft, diesen überlassen oder leihweise zur Verfügung gestellt werden. Nach den Bestimmungen des Gesetzes fällt die Anfertigung einer Übersetzung ebenfalls unter die Definition des Kopierens.
Alle Rechte vorbehalten.

Inhalt

1	Sicherheitshinweise	4
1.1	Typographische Konventionen und Sicherheitshinweise	4
1.2	Produkthaftung und Gewährleistung	4
1.3	Montage- und Bedienungspersonal	4
1.4	Risikobewertung	4
1.5	Betriebssicherheit	4
2	Leistungsumfang	5
2.1	LTÜ ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion)	5
2.2	LTÜ ² mit Stufenvermeidung (Vollversion) zusätzlich:	5
3	Bestimmungsgemäße Verwendung	6
3.1	LTÜ ² , alle Versionen	6
3.2	LTÜ ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion)	6
3.3	LTÜ ² mit Stufenvermeidung (Vollversion)	6
3.4	Anordnungsmöglichkeit der Lichtstrahlen gemäß DAA-Beschluss	7
4	Montage	8
4.1	Schaltungs- und Montagevorschrift	8
4.2	Montagevorschläge	9
4.3	Benötigtes Werkzeug	10
4.4	Benötigte Zusatzmaterialien	10
4.5	Betriebserdung	10
4.6	Steuergerät	10
4.7	Sensorleisten	11
4.8	Zonenschalter Montagesatz	19
4.9	Justage- und Testgerät OptoControl	21
5	Elektrischer Anschluss	22
5.1	LTÜ ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion)	22
5.2	LTÜ ² mit Stufenvermeidung (Vollversion)	23
5.3	Lösungen bei Problemen mit Zonenschaltern	26
6	Inbetriebnahme	27
6.1	Justage der Sensorleisten	27
6.2	Inbetriebnahme LTÜ ² ohne Stufenvermeidung	27
6.3	Inbetriebnahme LTÜ ² mit Stufenvermeidung	28
6.4	Die häufigsten Fehler	30
7	LTÜ² intern	33
7.1	Konfiguration und Notbetrieb	33
7.2	Platine „Hauptplatine HP_E“	34
7.3	Platine „Lichtgitterauswertung LTUE_E“	35
7.4	Platine „Hilfszone DUM-ZONE_E“	36
7.5	Platine „Zonenauswertung ZONE_E“	36
8	Technische Daten LTÜ²	37
9	Wartung	38
1.1	Sicherheitshinweise	38
1.2	Allgemeine Wartungsintervalle	38
1.3	Reinigung der Sensorleisten	38
10	Lagerung	38
11	EU-Konformitätserklärung	39
12	Zertifikat	40

1 Sicherheitshinweise

1.1 Typographische Konventionen und Sicherheitshinweise

Für das vorliegende Dokument gelten die nachfolgend aufgeführten typographischen Konventionen.

Schriftart/Symbol	Bedeutung
 Hinweis	Enthält besondere Informationen und nützliche Tipps zur Arbeit mit dem LTÜ ²
 Wichtig	Mit diesem Warnschild sind Gefahrenhinweise gekennzeichnet. Es besteht Unfallgefahr mit Körperverletzung oder Sachschaden, wenn keine Vorsichtsmaßnahmen getroffen werden.

1.2 Produkthaftung und Gewährleistung

STRACK LIFT AUTOMATION GmbH lehnt jede gesetzliche Gewährleistung für die Marktgängigkeit, Wirtschaftlichkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck für dieses Produkt ab. STRACK LIFT AUTOMATION GmbH ist nicht für Fehler in diesem Produkt oder für mittelbare bzw. unmittelbare Schäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistung oder Verwendung dieses Handbuchs haftbar. STRACK LIFT AUTOMATION GmbH behält sich das Recht vor, dieses Produkt von Zeit zu Zeit ohne Vorankündigung zu überarbeiten und Änderungen an dem Produkt vorzunehmen. Der Betrieb dieses Produkts ist in den USA und Ländern ähnlichen Rechts nicht zugelassen. Ansonsten gelten die Allgemeinen Geschäfts- und Lieferbedingungen von STRACK LIFT AUTOMATION GmbH.

1.3 Montage- und Bedienungspersonal

Alle Kapitel dieser Betriebsanleitung enthalten wichtige Informationen für den bestimmungsgemäßen Gebrauch des Produktes. Diese Kapitel wenden sich an technisch qualifiziertes Personal, das speziell ausgebildet ist für die Montage, Reparatur, Wartung und Inbetriebnahme von Aufzuganlagen, die gemäß den einschlägigen Aufzugsrichtlinien errichtet werden. Es ist darauf zu achten, dass alle Tätigkeiten gemäß den entsprechenden gesetzlichen Vorschriften der Werks- und Arbeitssicherheit ausgeführt werden. Beachten Sie bei der Montage die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die Bestimmungen über Sicherheitsmaßnahmen bei der Montage und Instandhaltung von Aufzuganlagen. Für die Montage sind zwei Personen (Monteur/Helfer) erforderlich.

1.4 Risikobewertung

Die Kenntnis und technische Umsetzung der in dieser Dokumentation enthaltenen Sicherheitshinweise ist für ein fehlerfreies Produkt Voraussetzung. Diese Dokumentation kann jedoch nicht sämtliche Details zu jedem denkbaren Fall der Montage berücksichtigen. Deshalb bleibt wie in jedem anderen Fall insbesondere durch menschliches Versagen ein Restrisiko bestehen. Dieses Restrisiko soll durch diese Dokumentation auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

1.5 Betriebssicherheit

Um einen störungsfreien Betrieb der Anlage zu gewährleisten, sind die Hinweise in den zur Anlage mitgelieferten Plänen und die Hinweise zur elektromagnetischen Verträglichkeit in dieser Betriebsanleitung unbedingt zu beachten.

2 Leistungsumfang

2.1 LTÜ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion)

- ☺ entspricht in allen Punkten dem DAA-Beschluss Nr. 6/34
- ☺ fremdlichtfest bis 80000 Lux
- ☺ steckbar mit rüttelsicheren Steckverbindern
- ☺ jeder Lichtstrahl ohne Hilfsmittel kontrollierbar
- ☺ Notbetrieb bei beschädigten Lichtstrahlen
- ☺ Überwachung der vollen Kabinenhöhe bis 3,75 Meter bei 16 Lichtstrahlen
- ☺ Schnelle Montage und Justage durch Hinterwand- und Aufwandmontagesatz (optional)
- ☺ Bohrschablone und Summer im Lieferumfang
- ☺ Handtestgerät OptoControl zur Sichtbarmachung der Infrarot-Lichtstrahlen (optional)
- ☺ Zwei Sensorleisten-Varianten:
 1. mit Kunststoff-Optikoberfläche für normale Lastenaufzüge
 2. mit kratzfester antistatischer Silikatglas-Optikoberfläche für den Einsatz unter extremen Verschmutzungsbedingungen und kunststoffangreifenden Substanzen
- ☺ potentialfreie Ausgänge „Tür umsteuern“ für automatische Schachttüren
- ☺ Ausgänge für Rot-Grün-Lampen im Fahrkorb als Beladekontrolleinrichtung
- ☺ 7 Meter Anschlusskabel auch für große Fahrkörbe ausreichend
- ☺ Auch für den Ex-Bereich Zone 1, 2, 21 und 22 erhältlich (siehe separate Betriebsanleitung)

2.2 LTÜ² mit Stufenvermeidung (Vollversion) zusätzlich:

- ☺ automatische Stufenvermeidung
- ☺ Versperren der Schachttüren nach Unterbrechung des Lichtgitters
- ☺ Sperren von Nachregulieren nach Unterbrechung des Lichtgitters

3 Bestimmungsgemäße Verwendung

3.1 LTÜ², alle Versionen

Das Sicherheitslichtgitter LTÜ² dient als Ersatz für Fahrkorbabschlusstüren bei Lastenaufzügen mit einer Fahrgeschwindigkeit bis max. 0,85 m/s. Grundlage hierfür ist der Beschluss Nr. 6/34 des Deutschen Aufzugausschusses (DAA), der in allen Punkten erfüllt wird.

Das Sicherheitslichtgitter ist vollständig als Sicherheitsschaltung im Sinne der Aufzugsrichtlinie aufgebaut. Nicht nur das Lichtgitter, sondern auch alle internen Funktionen sowie die Signale von und zu der Aufzugsteuerung werden auf ihre richtige Funktion überwacht.

Das LTÜ² kann in jede Aufzugsanlage integriert werden. Die Einbindung in die jeweilige Steuerung ist weitgehend identisch, da nur Signale verwendet werden, die in allen Steuerungen vorhanden sind. Für Aufzüge mit Durchladung ist der Anschluss des Lichtgitters ebenfalls identisch. Hierbei ist nur ein Steuergerät erforderlich.

Da die EN 81-1/-2/-20 keine Aufzüge ohne Kabinenabschlusstüren kennen, werden je nach Einsatzgebiet unterschiedliche weitergehende Forderungen an den Aufzug bei Einbindung von Sicherheitslichtgittern von den örtlichen Sachverständigen gefordert. Diese können z.B. eine Einschränkung der Fahrgeschwindigkeit, des Benutzerkreises oder der Nutzungsart des Aufzugs sein. Der TÜV Rheinland hat beispielsweise eine Muster-Risikobewertung der Scher- und Quetschstellen bei Lastenaufzügen ohne Fahrkorbabschluss erstellt. Fragen Sie vor Umbau der Aufzugsanlage bitte bei Ihrem zuständigen ZÜS-Sachverständigen nach.

Bei sehr starkem Rauch in der Kabine legt das LTÜ² den Aufzug still. Bei Verwendung i.V.m. Brandfallsteuerungen fragen Sie bitte hierzu vor Einbau den örtlichen Sachverständigen. Das LTÜ² **darf nicht** bei Aufzügen in explosionsfähigen Gasen oder Stäuben eingebaut werden. Hierfür ist eine weitere Variante zu verwenden: das Ex-LTÜ² (siehe separate Anleitung).

3.2 LTÜ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion)

Das LTÜ² ohne Stufenvermeidung kann eingesetzt werden in Fällen, in denen der Aufzug bereits über eine Sicherheitsschaltung oder Sicherheitsschalter zur Überwachung der Tür-Entriegelungszone verfügt, d.h. alle Hydraulikaufzüge und Aufzüge mit der Funktion „früh öffnende Türen“ fallen darunter (siehe nächsten Abschnitt).

3.3 LTÜ² mit Stufenvermeidung (Vollversion)

Laut dem DAA muss eine Stufenbildung durch das Lichtgitter verhindert sein. D.h. wenn das Lichtgitter kurz vor Erreichen der Zielhaltestelle im Tür-Entriegelungsbereich unterbrochen wird, darf der Aufzug nicht stehen bleiben, sondern muss die letzten Zentimeter bis zur Bündigstellung der Kabine weiterfahren. Dieses verhindert eine gefährliche Stufenbildung (Stolperkante).

Das LTÜ² mit integrierter Stufenvermeidung hat für diesen Zweck eine Sicherheitsschaltung eingebaut, die die Tür-Entriegelungszone überwacht und in Verbindung mit anderen Signalen aus der Steuerung und vom Lichtgitter eine Stufenbildung verhindert. Auf besonderen Wunsch der chemischen und der Automobilindustrie ist ein LTÜ² entstanden, das in Technik und Funktionsweise über die Anforderungen des DAA hinausgeht. Es werden standardmäßig Ausgänge wie „Riegelmagnet festhalten“, „Nachregulieren sperren“, „Schachttür umsteuern“ und „Beladekontrolle“ zur Verfügung gestellt (siehe Funktionsbeschreibung).

Die Signale sind sehr einfach einzubinden in Aufzüge aller Art und aller Steuerungen.

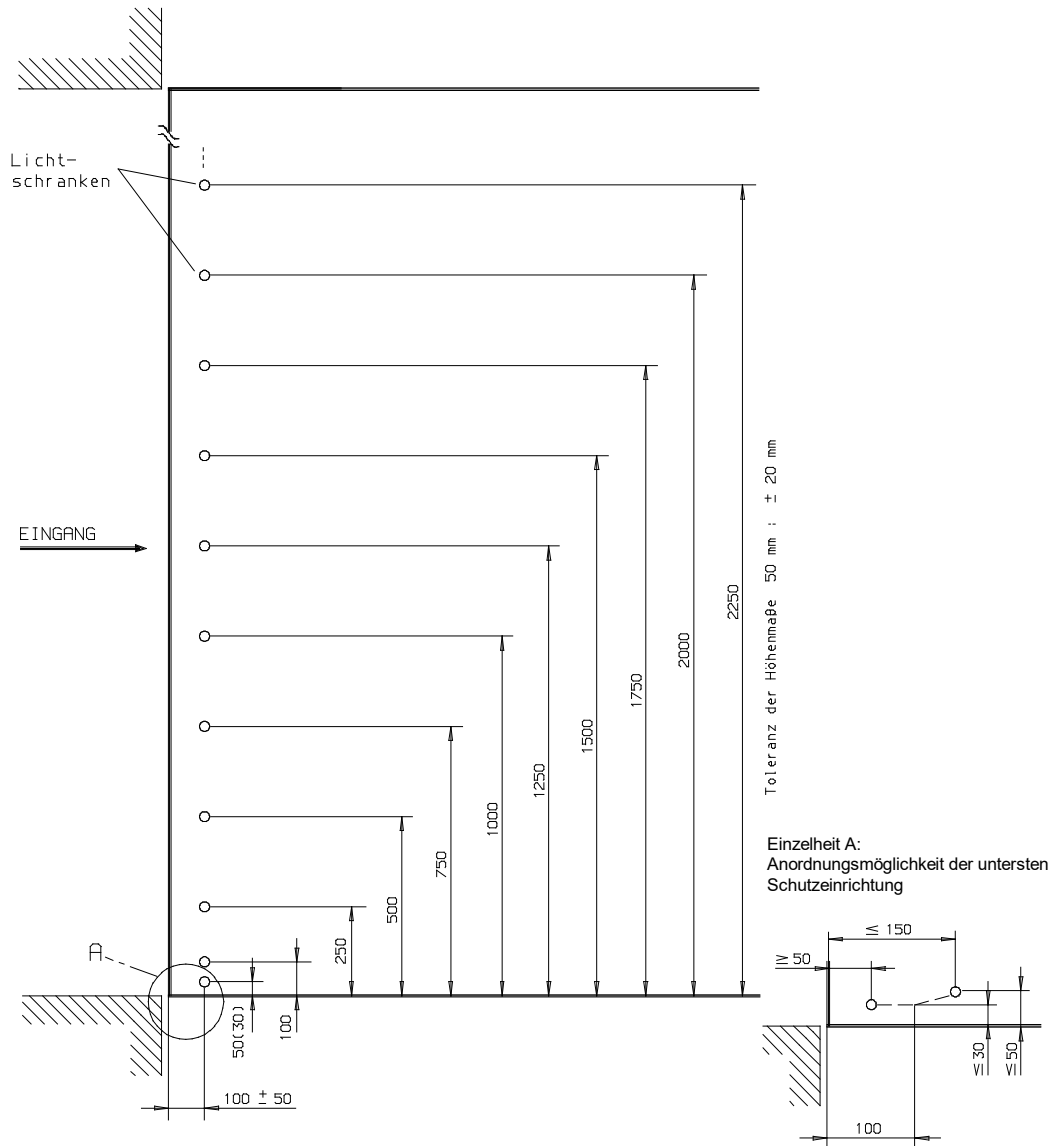
3.4 Anordnungsmöglichkeit der Lichtstrahlen gemäß DAA-Beschluss



Der Abstand zur Fahrkorbschwelle muss laut DAA-Beschluss von Mitte Lichtstrahl bis Kante Fahrkorbschwelle 50 - 100 mm betragen.

HINWEIS: 100 bis 150 hier **nicht** zulässig, da sich beim LTÜ² der unterste Lichtstrahl fest auf 30mm Höhe befindet. Gemäß DAA ist jedoch der unterste Lichtstrahl variabel anzuordnen, siehe folgende Skizze:

Anordnungs-
möglichkeit der
Schutzein-
richtung
(Lichtstrahlen)
laut DAA-
Beschluss
Nr. 6/34



HINWEIS: Es ist ebenfalls **nicht zulässig**, die Sensorleisten zwischen Fahrkorbvorderkante und Schachtwand zu setzen, da der Sicherheitsabstand zur Schachtwand zu gering wird.

4 Montage

4.1 Schaltungs- und Montagevorschrift

4.1.1 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

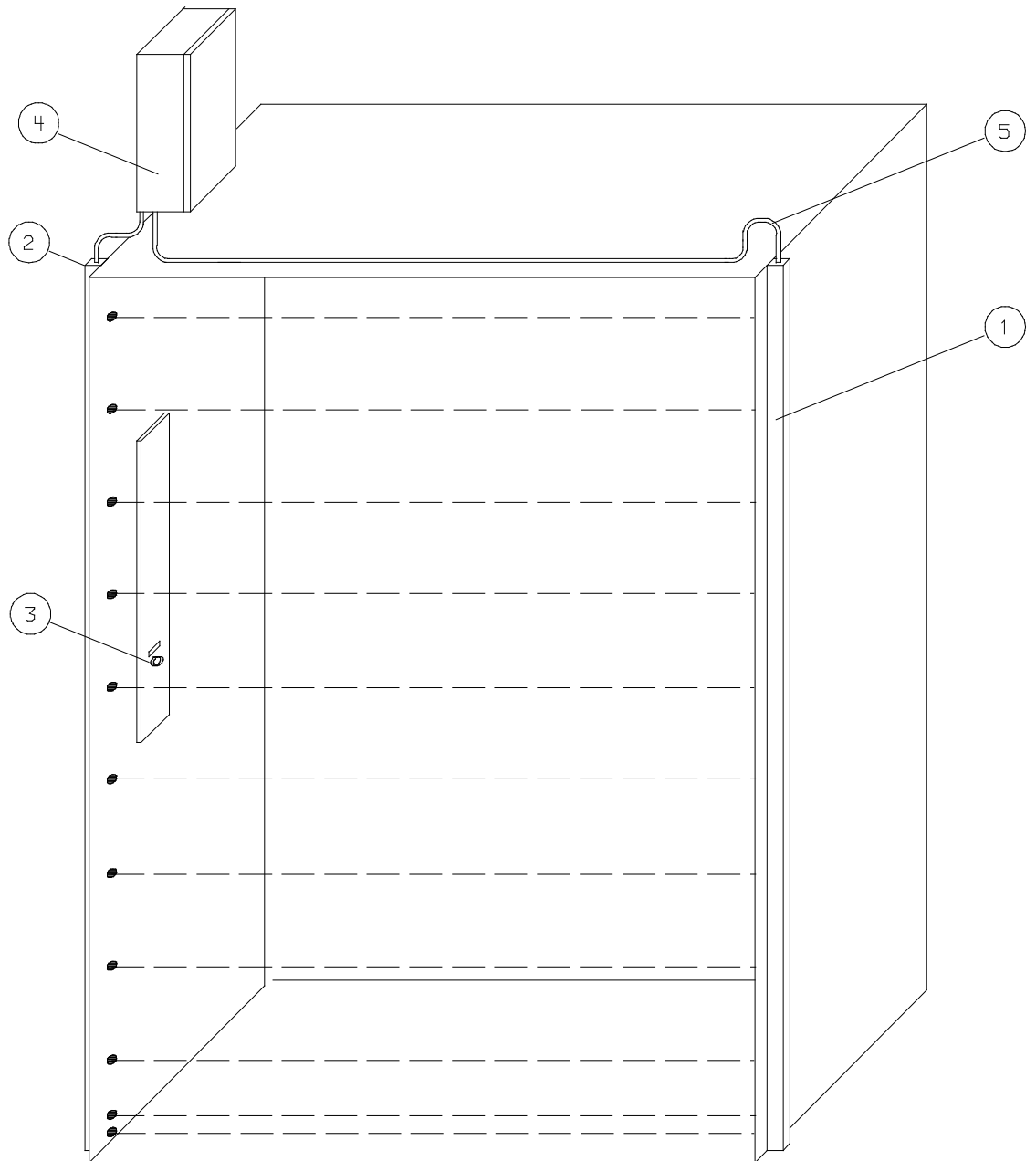
Um die wesentlichen Schutzanforderungen im Sinne des EMVG (Gesetz über die elektromagnetische Verträglichkeit von Geräten) einzuhalten, müssen die folgenden Schaltungs- und Montagevorschläge beachtet werden:

1. Um Induktionsspannungen durch parallel geführte Leitungen zu minimieren, müssen Kabel so belegt werden, dass Leiter, die zu verschiedenen Spannungsbereichen gehören, auch in getrennten Kabeln verlegt werden. Zum Beispiel Netzzuleitung (230V/50Hz) in Kabel 1 und Zonenschalter (24VDC) in Kabel 2
2. Punkt 1 gilt ganz besonders für Hängesekel zum Fahrkorb
3. Die Sensorleisten müssen leitend mit dem geerdeten Fahrkorb verbunden sein. Dieses ist i.d.R. bereits durch die vier bzw. sechs Befestigungsschrauben gewährleistet.
4. Die Betriebserdung an Klemme x1.3 muss wie in den Anschlussplänen dargestellt vorgenommen werden.
5. Vorsicht ist geboten, wenn die Lichtgitter an Aufzügen mit Steuerungen angebracht werden, die überwiegend intern mit >180V AC oder DC arbeiten. Da früher keinerlei Schutzbeschaltungen an induktiven Verbrauchern vorgenommen wurden, sind diese Anlagen stark gestört. Hierbei kann es zu EMV-Problemen kommen. In diesen Fällen sind evtl. weitere Maßnahmen zur Entstörung der Anlage nötig, z.B. Schutzbeschaltung der Schütze in der Steuerung.

4.1.2 Magnetschalter als Zonenschalter

1. Die Magnete müssen ortsfest angebracht werden, d.h. z.B. mit geeignetem Klebstoff dauerhaft festgeklebt, geschraubt oder geklemmt werden. Es reicht nicht aus, sie nur mit ihrer eigenen Magnetkraft z.B. an die Fahrkorbschiene zu heften. Sie könnten z.B. bei einer Fangprobe verrutschen oder abfallen und somit einen gefährlichen Zustand herbeiführen.
2. Vor der ersten Inbetriebnahme müssen alle Magnete an ihrem vorschriftsmäßigen Platz positioniert sein. Bei z.B. Weglassen einiger Magnete kann es zu einem gefährlichen Zustand durch unzulässig überbrücktes Lichtgitter kommen.
3. Magnetschalter können sich gegenseitig bzw. ein Magnet kann gleichzeitig zwei voneinander unabhängige Magnetschalter gleichzeitig schalten (Streumagnetfeld). Stellen Sie sicher, dass die beiden Geber (Magnetschalter) der Kanäle 1 und 2 sich nicht gegenseitig beeinflussen können. Beachten Sie die Angaben des Schalterherstellers. Die durch STRACK gelieferte Ausführung der Magnetschalter ist in jedem Fall korrekt und wird empfohlen.
4. Versuchen Sie niemals einen Magneten mechanisch zu bearbeiten (hämmern, sägen, feilen, bohren ...). Das Material ist sehr spröde. Splitter können schwere Verletzungen hervorrufen.
5. Befestigen Sie Magnete ausschließlich mit unmagnetischen Schrauben wie z.B. Messing. Magnetische Schrauben wie beispielsweise verzinktes Eisen schwächen das Magnetfeld stark. Es kommt zu Funktionsbeeinträchtigungen.
6. Magnete sollten vorsorglich nicht in die Nähe von Herzschrittmachern oder ähnlichen medizinischen Geräten gebracht werden (Abstand < 30 cm), da diese in ihrer Funktion beeinträchtigt werden könnten.

4.2 Montagevorschläge



1. Sensorleiste A
2. Sensorleiste B
3. Zusatztaster „Weiterfahrt“ (mit Leuchtmeldung 24V) und Summer 24V (Summer im Lieferumfang enthalten)
4. Steuergerät
5. Zuleitung je Sensorleiste 7 Meter

4.3 Benötigtes Werkzeug

- Handbohrmaschine mit 13-er Bohrfutter (biegsame Welle evtl. erforderlich)
- Satz Metallbohrer, Stufenbohrer oder Kegelschäler für 16 mm - Löcher
- Gliedermaßstab
- Spannungsprüfgerät
- Satz Schraubendreher
- Satz Steck-Schraubenschlüssel
- Satz Schraubenschlüssel (Maul, Ring)

4.4 Benötigte Zusatzmaterialien

- Schrauben M6 / M4 mit Muttern, Zahn- und U-Scheiben
- evtl. Flacheisen, um Steuergerät und Sensorleisten zu befestigen
- verschiedene Kabel für Zusatztaste „Weiterfahrt“ im Kabinentableau etc.
- evtl. Leuchttaster für Kabinentableau mit 24V-Lampe/LED
- evtl. 2 - 3 Stück Magnetschalter für Türzonenerkennung mit Halter und 4 – 6 Magnete pro Haltestelle
- freie Hängekabeladern (Anzahl abhängig von der Aufzugsanlage, siehe dazu Abschnitt „Elektrischer Anschluss“ auf Seite 22 ff)

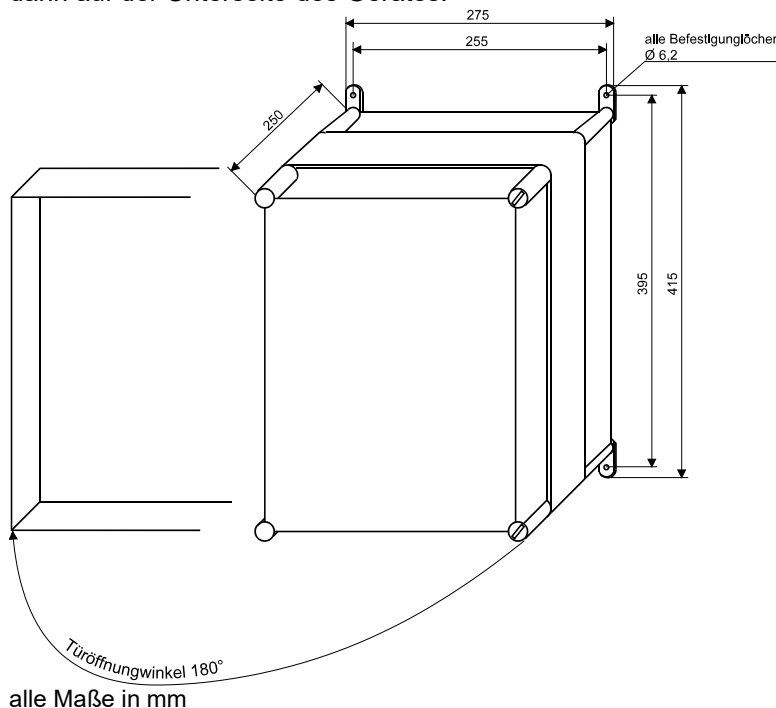
4.5 Betriebserdung

Die Betriebsspannung 24VDC wird einseitig geerdet und separat abgesichert, um fehlerhafte Erdschlüsse zu erkennen und ein unkontrolliertes Einschalten von Verbrauchern zu unterbinden. Die Klemme x1.3 muss wie in den mitgelieferten Schaltbildern dargestellt mit PE der Aufzugsanlage verbunden werden.

4.6 Steuergerät

Die Maße der Steuergeräte sind bei allen LTÜ²-Versionen gleich. Bei Aufzügen mit Durchladung wird nur ein Steuergerät benötigt.

Das Steuergerät wird an einer gut zugänglichen Stelle auf dem Fahrkorbdach mittels M6-Schrauben an den vier Befestigungslaschen montiert. Um die Schutzart des Gehäuses einzuhalten, muss eine Einbaulage senkrecht oder mit maximalem Neigungswinkel von 45° eingehalten werden. Die Kabeleinführungen befinden sich dann auf der Unterseite des Gerätes.



4.7 Sensorleisten



WICHTIG: Es ist nicht zulässig, die Sensorleisten mechanisch oder elektrisch zu verändern! Dazu zählt auch ein evtl. Aufbohren der Befestigungslöcher. Durch derartige Veränderungen kann die Sicherheit des Lichtgitters eingeschränkt werden und jede Gewährleistung oder Haftung des Herstellers ist beendet.

Die Sensorleisten sind eigenstabil. Sie sollten möglichst frei aufgehängt werden, d.h. nach Möglichkeit nicht direkt an die Kabinenwand geschraubt werden. Durch nicht exakt gerade Wände können die Sensorleisten verbogen werden, was zu Fehlern im Betrieb führen kann. Die Hauptbefestigungspunkte befinden sich an den Enden der Sensorleisten.

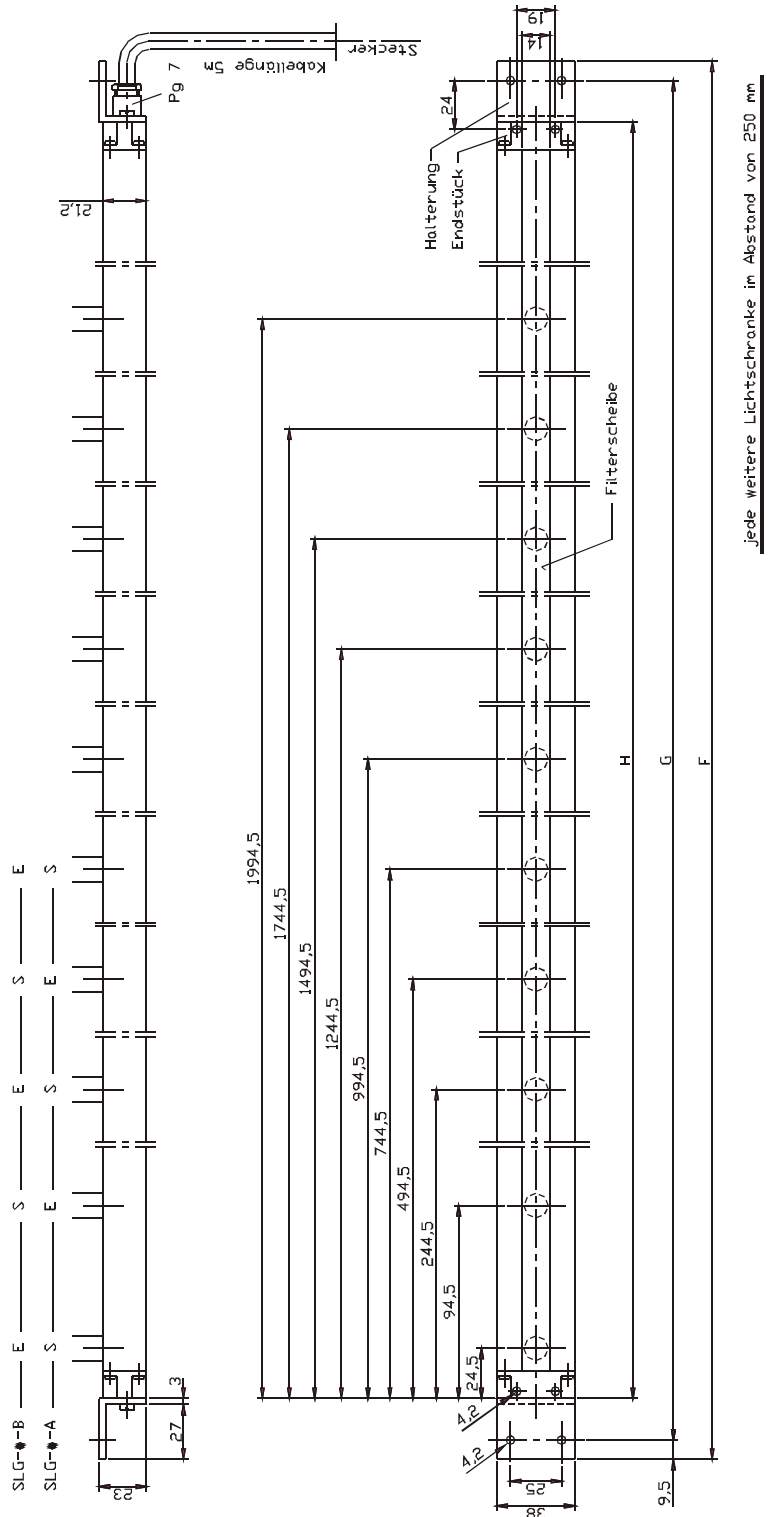
4.7.1 Sensorleisten Typ SLG

Die SLG-Sensorleisten sind seit 2004 die Standardsensorleisten des LTU²-Sicherheitslichtgitters. Sie gibt es in Standardausführung mit Kunststoffoptiken und in Sonderausführung mit Silikatglasoptiken. Für Aufzüge in sehr schmutziger (staubiger) Umgebung wie z.B. Produktionsaufzüge in Sägewerken und einigen Anlagen in der chemischen Industrie empfehlen wir die Silikatglasvariante. Die Glasoberfläche ist antistatisch und kratzfest. Sie hält auch häufigem Reinigen stand. Die Maße der beiden Varianten sind identisch.



HINWEIS:
Einfacher ist die Montage und
Justage durch Verwendung
der Montagesätze AWAMON
und HWAMON, die in den
folgenden Kapiteln
beschrieben sind.

Anzahl der Licht- strahlen	Länge (mm)			Beschreibung
	F	G	H	
8	1650	1631	1590	SLG- 8-A / SLG- 8-B
9	1900	1881	1840	SLG- 9-A / SLG- 9-B
10	2150	2131	2090	SLG-10-A / SLG-10-B
11	2400	2381	2340	SLG-11-A / SLG-11-B
12	2650	2631	2590	SLG-12-A / SLG-12-B
13	2900	2881	2840	SLG-13-A / SLG-13-B
14	3150	3131	3090	SLG-14-A / SLG-14-B
15	3400	3381	3340	SLG-15-A / SLG-15-B
16	3650	3631	3590	SLG-16-A / SLG-16-B



Hinterwandmontage

Generell lässt sich sagen, dass optoelektronische Geräte für die Zugangsüberwachung bei Aufzügen geschützt montiert werden sollen. Besonders gilt das bei Lastenaufzügen, da im meist rauen Betriebsalltag wenig Rücksicht auf den Fahrkorb genommen wird. Daraus resultiert, dass nach Möglichkeit die Sensorleisten des LTÜ² hinter der Fahrkorb-Seitenwand montiert werden sollten (Hinterwandmontage).

Es müssen Löcher von mindestens 13 mm (besser 16 mm) Durchmesser in die Kabinenwand gebohrt werden. Es kann die mitgelieferte Bohrschablone verwendet werden. Die Bohrschablone ist eine Standardschablone für alle Sensorleistenversionen. Vergewissern Sie sich vor dem Bohren auf Übereinstimmung der Maße mit den Sensorleistenoptiken und Befestigungslöchern. Sollten die in den folgenden Kapiteln beschriebenen Anbausätze verwendet werden (empfohlen), dann sind die Befestigungsbohrungen der Bohrschablonen i.d.R. nicht notwendig bzw. an anderer Stelle angeordnet.



WICHTIG: Es ist **nicht zulässig**, die Sensorleisten zwischen Fahrkorb-Vorderkante und Schachtwand zu setzen, da der Sicherheitsabstand zur Schachtwand zu gering wird.

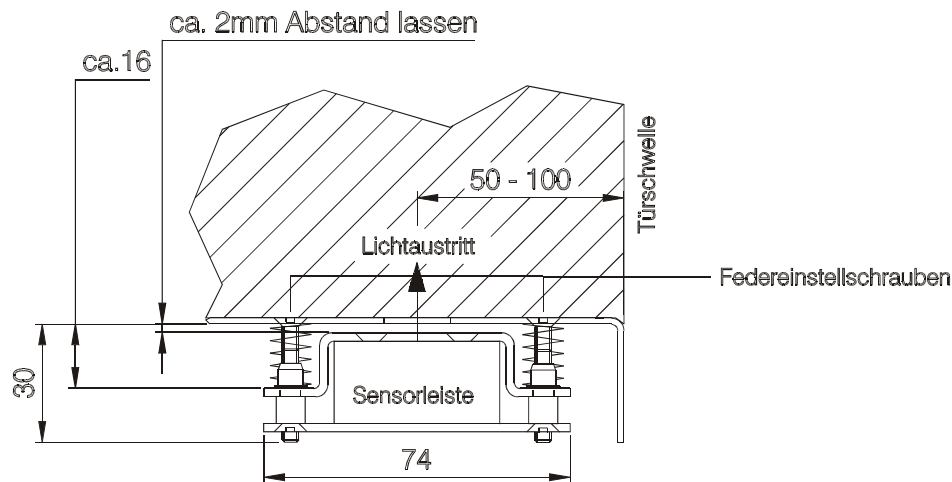
4.7.2 HWAMON Hinterwand-Montagesatz

HWAMON bietet Ihnen eine sehr einfache und daher schnelle, kostengünstige Montagemöglichkeit der Sensorleisten. HWAMON dient dazu, die Sensorleisten hinter die Kabinenwand zu schrauben. Es besteht aus 2 Klemmhaltern je Sensorleiste, die in der Höhe fast beliebig verschoben werden können. Die spätere Justage der Sensorleisten kann einfach von innen aus der Kabine mittels Federeinstellschrauben vorgenommen werden.

Vorteile

- ☺ Abstand der Lichtstrahlen zur Fahrkorbschwelle: 50 mm (möglich) bis 100 mm (erlaubt)
- ☺ Keine Kabinenzugangsverengung und bester Schutz der Sensorleisten durch Hinterwandmontage
- ☺ Die Sensorleisten sind federnd mit der Kabinenwand verschraubt, haben also bei richtiger Montage keinen direkten Kontakt zur Kabinenwand. Hierdurch wird die Unempfindlichkeit der Konstruktion erheblich erhöht.
- ☺ Die Klemmhalter sind höhenverstellbar, d.h. die Kabinenwandbohrungen der Klemmhalter können sie so anpassen, dass keine Komplikation mit dem Fahrkorbboden oder Wandeinbauteilen wie z.B. Rammschutz auftritt
- ☺ Die Justage der Sensorleisten ist durch Federeinstellschrauben sehr einfach aus dem Innenraum der Kabine vorzunehmen

Maße der fertig montierten Sensorleisten

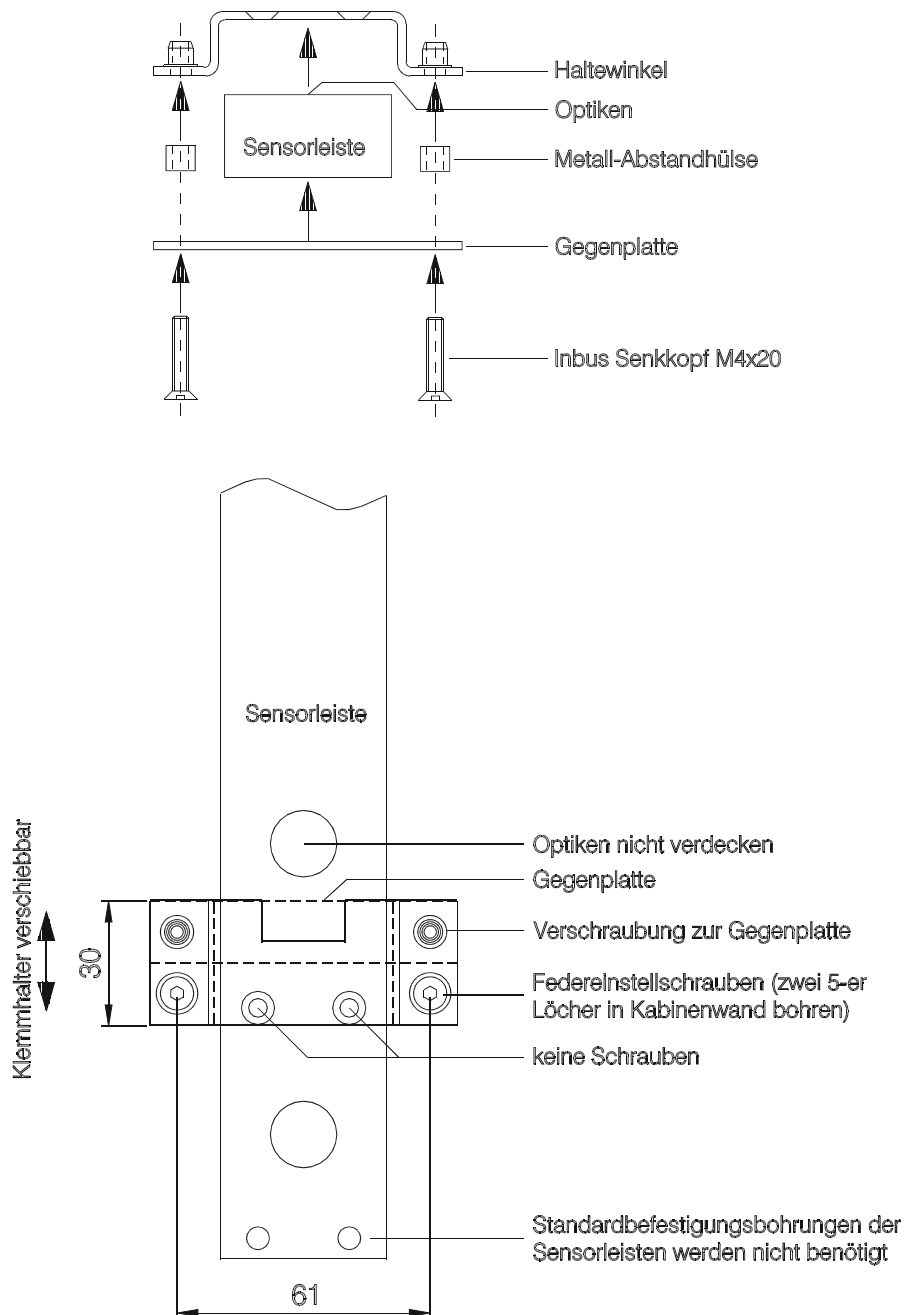


Montage

Für die Montage sind zwei Mann (Monteur und Helfer) erforderlich. Beachten Sie zusätzlich auch das Kapitel Inbetriebnahme.

1.

Positionieren Sie die Klemmhalter so auf den Sensorleisten, dass die Optiken nicht verdeckt werden. Die Klemmhalter werden vorzugsweise so geschoben, dass sie nicht in Konflikt mit den Rammschutzleisten des Fahrkorbes kommen. Auch sollten sie nicht zu nahe am Fahrkorbboden bzw. -decke sein, da es sonst schwierig wäre, die Löcher in die Kabinenwand zu bohren. Ein Klemmhalter wird im unteren Bereich der Sensorleisten (bis max. ca. 300mm Abstand vom unteren Rand) und einer im oberen Bereich (bis max. ca. 300mm Abstand vom oberen Rand) angebracht.



2.

Bohren Sie nun die Löcher für die Optiken gemäß mitgelieferter Bohrschablone der Sensorleisten in die Kabinenwand.

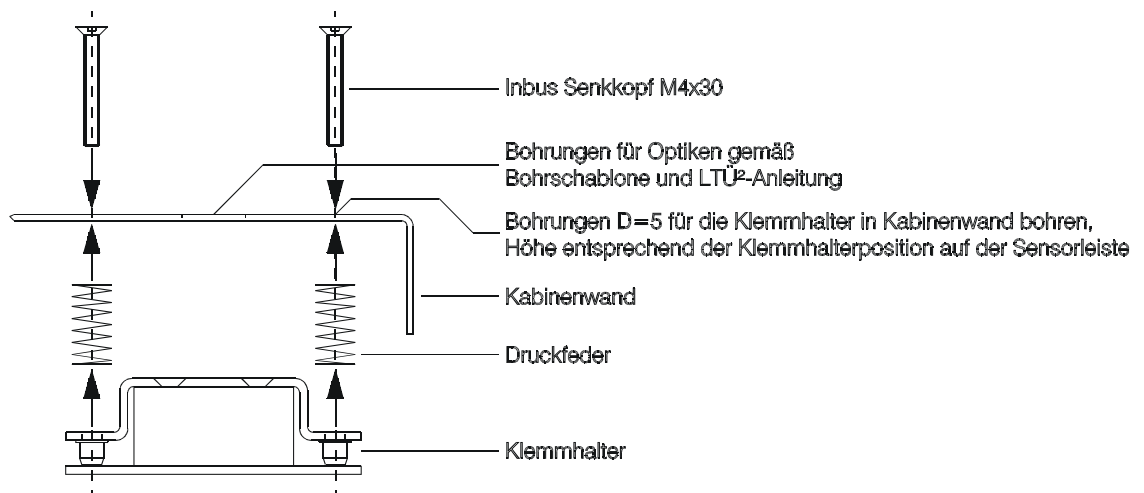


HINWEIS: Nicht die kleinen Löcher für die Sensorleistenbefestigung bohren, die auf der Bohrschablone zu sehen sind. Diese werden bei HWAMON nicht benötigt.

Die jeweils zwei 5mm-Löcher pro Klemmhalter müssen Sie jetzt in der Höhe in die Kabinenwand bohren, in der Sie die Klemmhalter angebracht haben. Senken Sie die 5mm-Bohrlöcher für M4-Senkkopfschrauben (nicht zu tief, damit die Sensorleisten auch bei dünnen Kabinenwänden noch genügend Halt haben).

3.

Fahren Sie den Aufzug so in die unterste Ebene, dass Sie die Außenseite der Kabinenwände aus der Schachtgrube heraus erreichen können. Eine Person steigt nun in die Schachtgrube, eine Person geht in die Kabine.



Die Inbus-Senkkopfschrauben M4x30 stecken Sie aus der Kabine nach außen durch die Wand und stecken die Druckfedern von außen auf diese Schrauben. Die Sensorleiste wird ebenfalls vorsichtig auf die Schrauben geschoben. Die Person in der Kabine schraubt jetzt alle Schrauben so weit, bis die Federn auf einen Abstand zur Kabine von ca. 16 mm zusammengedrückt werden.

ACHTUNG: Die Schrauben dürfen nicht festgezogen werden, sie sollen die Federn nur etwa 16 mm zusammendrücken, so dass die Klemmhalter noch 2-5 mm Spiel zur Kabinenwand haben! Falls ein größerer Abstand zur Kabinenwand benötigt wird, liegen längere Schrauben M4x45 und 40 mm - Federn bei.

4.

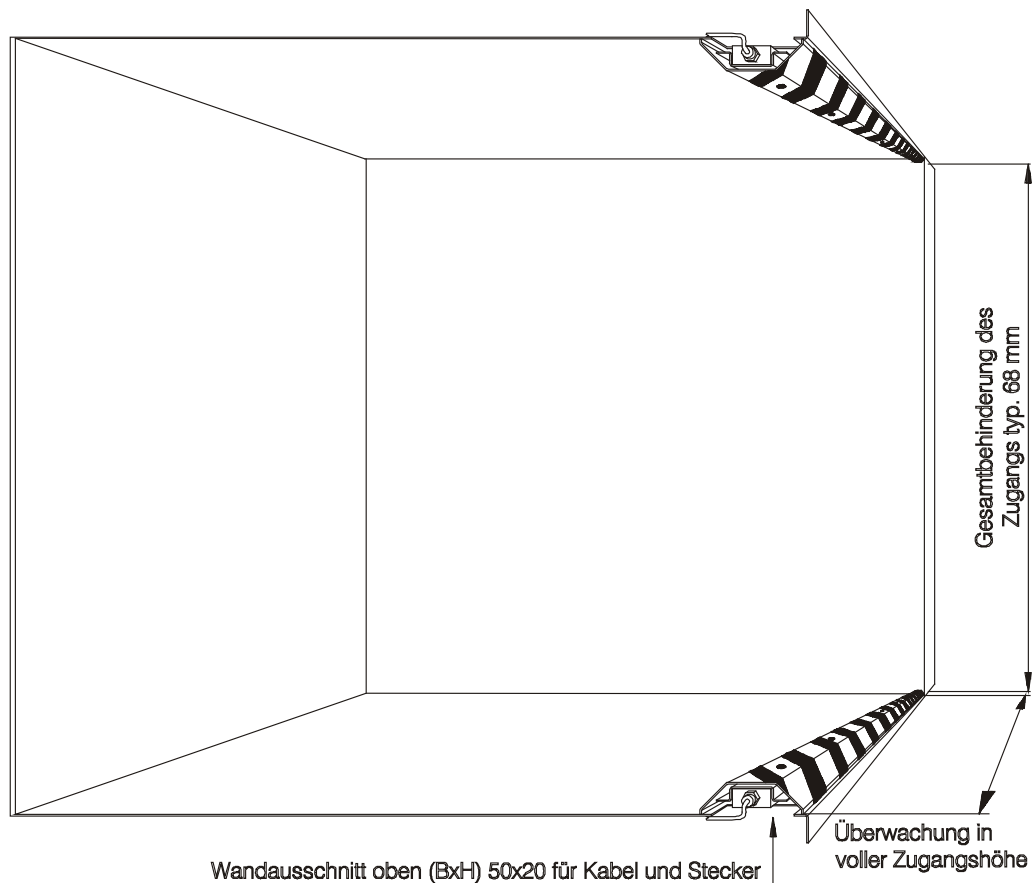
Nach der Montage aller Wandhalter kann das Lichtgitter komplett in Betrieb genommen werden. Durch Drehen der Federeinstellschrauben wird die Sensorleiste in der senkrechten Achse verdreht, so dass sich Sender und Empfänger treffen. Starten Sie mit der Justage am Boden. Wenn sich die unteren 3 Kanäle „sehen“, justieren Sie den mittleren Halter (wenn vorhanden) und zum Schluss den oberen Halter (siehe hierzu auch Kapitel Inbetriebnahme).

4.7.3 AWAMON Aufwand-Montagesatz

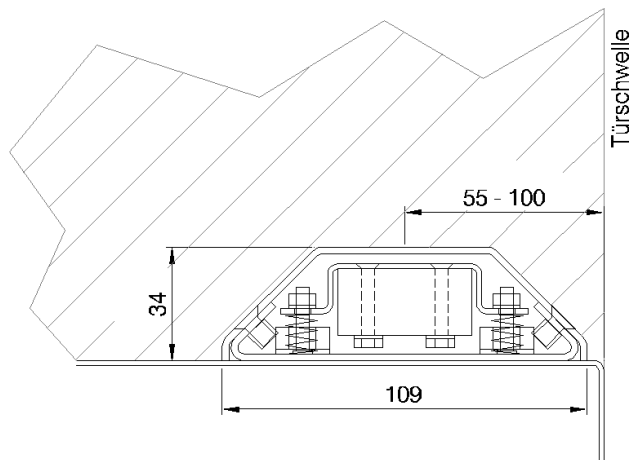
AWAMON bietet Ihnen eine sehr einfache und daher schnelle, kostengünstige Montagemöglichkeit der Sensorleisten. AWAMON wird einfach von innen auf die Kabinenwand geschraubt. Im oberen Bereich muss ein Ausschnitt in die Kabinenwand gebracht werden, die eine Durchführung des Anschlusskabels inkl. Stecker ermöglicht. Hierfür wird ein Kantenschutzprofil mitgeliefert. Benötigte Schrauben werden ebenfalls mitgeliefert.

Vorteile:

- ☺ Möglicher Abstand der Lichtstrahlen zur Fahrkorbschwelle: 55mm (möglich) bis 100 mm (erlaubt)
- ☺ Jede Rammschutzleiste trägt 34mm auf der Kabinenwand auf
- ☺ Das mit 8 Stück seitlich auf den Wandhalter geschraubte und um 45° angeschrägte Abweiserprofil besteht aus 2,0 mm Edelstahl mit gelb-schwarzer Signallackierung durch eine selbstklebende, bereits fertig aufgebrachte PVC-Folie
- ☺ Die Sensorleisten sind „schwimmend“ mit dem Wandhalter verschraubt und haben keinen direkten Kontakt zum Abweiserprofil. Durch den so gewonnenen Abstand von ca. 2mm zu allen Seiten wird die Unempfindlichkeit der Konstruktion erheblich erhöht
- ☺ Bis auf die Erstmontage der Wandhalter erfolgt die weitere Montage wie auch die Justierung der Sensorleisten aus dem Innenraum der Kabine
- ☺ Die Justage der Sensorleisten ist durch Federeinstellschrauben sehr einfach vorzunehmen



Maße des fertig montierten Profils:



Montage

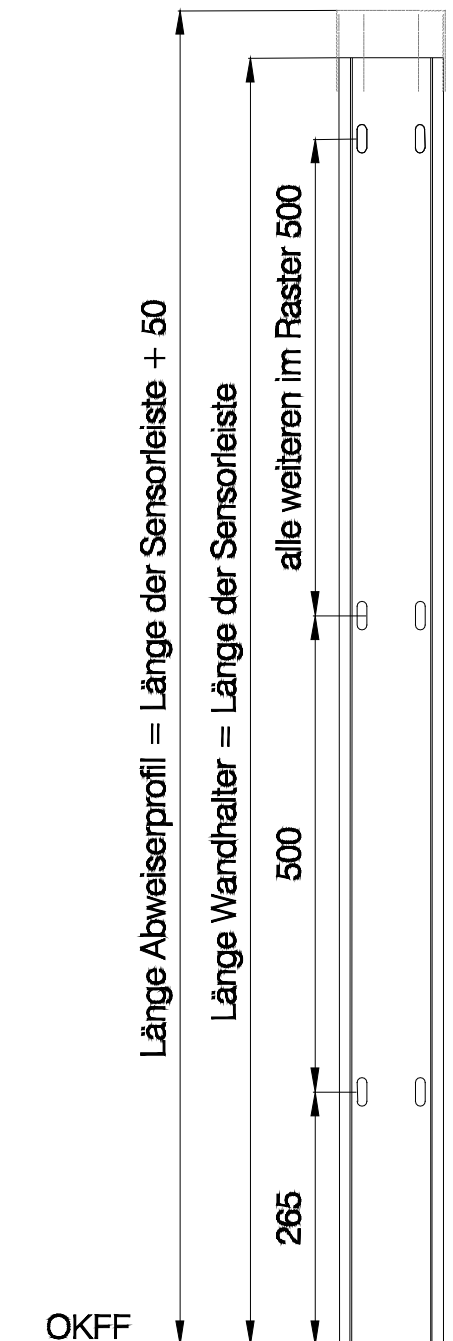
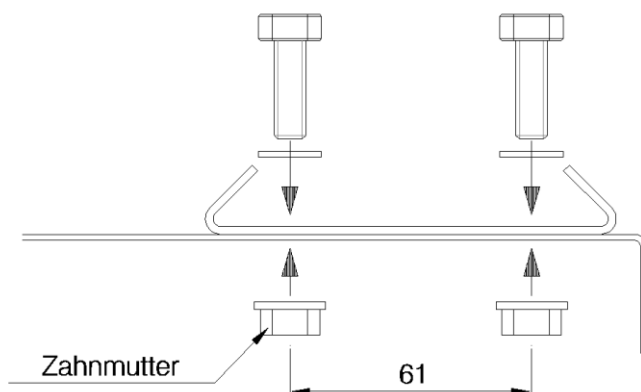
1.

Das Wandhalter-Profil muss unten auf dem Boden stehen und möglichst weit außen, also nahe an der Türschwelle montiert werden. Achten Sie dabei darauf, dass die Wandhalter der linken und rechten Seite des Zugangs sich so gut wie möglich gegenüberstehen.

Wandhalter auf die ebene Wand halten und die Langlöcher anzeichnen. Direkt oberhalb des Wandhalters muss ein BxH(mm) 50x20 Ausschnitt in die Wand gesägt werden, um später das Anschlusskabel mitsamt dem Stecker durchführen zu können.

ACHTUNG: Achten Sie darauf, dass der mitgelieferte Kantenschutz aufgesteckt wird, so dass das Anschlusskabel im Betrieb nicht beschädigt werden kann.

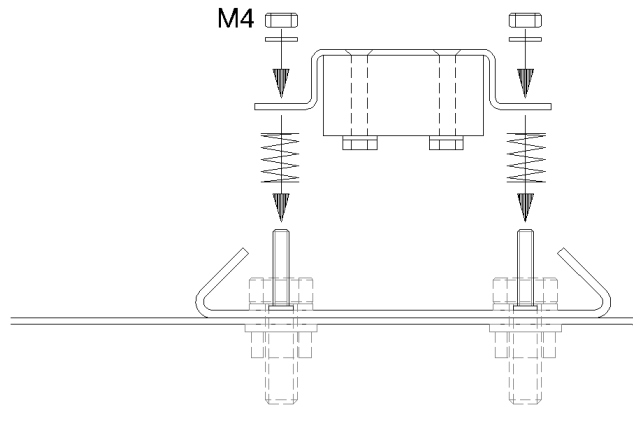
Mit den M6x25 Schrauben wird der Wandhalter auf die Wand geschraubt.



2.

Sensorleisten oben und unten an die kleinen LTÜ-Halter schrauben. Die so vormontierten Leisten werden auf die M4-Schweißbolzen gesetzt, so dass sie die Federn zusammendrücken.

ACHTUNG: Die M4-Muttern dürfen nicht festgezogen werden, sie sollen die Federn nur etwa 12 mm zusammendrücken, so dass die Sensorleisten noch 5-6 mm Spiel zur Wandhalteroberfläche aufweisen.



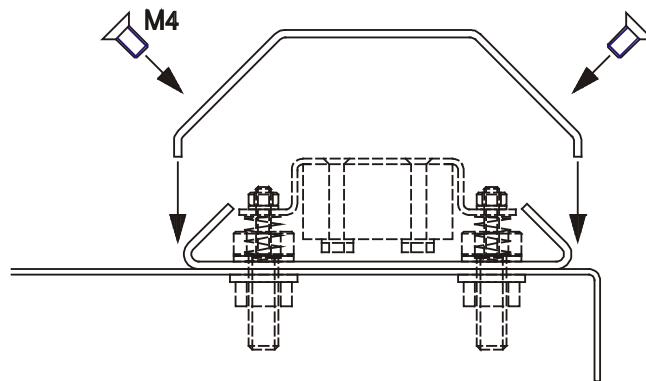
Das Anschlusskabel kann nun durch das Wandloch geführt werden und am Steuergerät eingesteckt werden.

Nach der Montage aller Wandhalter kann das Lichtgitter komplett in Betrieb genommen werden. Durch Drehen der Einstellmutter wird die Sensorleiste in der senkrechten Achse verstellt, so dass sich Sender und Empfänger treffen. Starten Sie mit der Justage am Boden. Wenn sich die unteren 3 Kanäle „sehen“, justieren Sie den mittleren Halter (wenn vorhanden) und zum Schluss den oberen Halter (siehe hierzu auch die Inbetriebnahmeanweisung).

3.

Zuletzt wird das Abweiserprofil aufgesetzt und mittels den 8 Stück M4 Senkkopfschrauben mit dem Wandhalter verschraubt.

ACHTUNG: Achten Sie darauf, dass das Abweiserprofil nicht auf die Sensorleistenhalter drückt. Wenn Sie in Schritt 1 die 5-6 mm Abstand zwischen Wandhalteroberfläche und Sensorleiste eingehalten hatten, sollte das erfüllt sein.



4.8 Zonenschalter Montagesatz

Werden Zonenschalter benötigt (z.B. bei Verwendung der Vollversion), kann der STRACK-Zonenschalter-Anbausatz verwendet werden. Die Flanschhänger (Caddy-Klammern) mit den vormontierten Magneten werden auf den Fahrkorbschienenrücken aufgeschlagen. Die Schalterkonsole wird auf dem Fahrkorb an der Fahrkorbführung montiert.



- Lesen Sie bitte auch Abs. 5.3 „Lösungen bei Problemen mit Zonenschaltern“
- Magnetschalter müssen sorgfältig behandelt werden. Falls Magnetschalter einem starken Stoß ausgesetzt wurden, z.B. durch Fallenlassen während der Montage, tauschen Sie die Schaltereinsätze bitte vorsichtshalber aus! Die Funktion kann sonst später beeinträchtigt sein.
- Nur Originalmagnete verwenden!
- Magnete nur mit unmagnetischen Schrauben befestigen, z.B. Messing.
- Magnete genau auf gleicher Höhe montieren. Die beiden Zonenschalter müssen möglichst gleichzeitig ein- und ausschalten.

Zonenschalter und Konsolen

Die Zonenschalteranbauten werden in verschiedenen Varianten hergestellt (IP33, IP67 und Schlitzschalter IP67).

BN85	MKF24	MKF30
IP33 (Zonenlänge ±50 bis ±250 mm)	IP67 (Zonenlänge ±50 bis ±250 mm)	Schlitzschalter IP67 (Zonenlänge ±50mm, ±100mm, ±150mm, ±200mm, ±250mm)
		
• seitlicher Spurversatz des Magneten zum Schalter max. ± 5mm ! • Schaltabstand des Magneten zum Schalter 4-8 mm • Max. Geschw. 3m/s • Schutzart IP 33 • Schaltspannung max. 60VAC/DC ohmsch! • Schaltstrom max. 1A ohmsch! • Schalteistung max. 30VA/W	• seitlicher Spurversatz des Magneten zum Schalter max. ± 8mm • Schaltabstand des Magneten zum Schalter 5-15 mm • Schutzart IP 67, Anschluss IP 00 • Schaltspannung max. 250VAC/DC ohmsch! • Schaltstrom max. 0,8A ohmsch! • Schalteistung max. 80VA/W • inkl. LED-Anzeigen	• seitlicher Spurversatz des Magneten zum Schalter max. ± 4mm • Eintauchtiefe der Schaltfahne 32mm ± 5mm ! • Schutzart IP 67 • Schaltspannung max. 230VAC/DC ohmsch! • Schaltstrom max. 2A ohmsch! • Schalteistung max. 40VA/W
Beiliegend: 1x Distanzstück zur Überbrückung eines Schienenstoßes bis 300 mm		
		

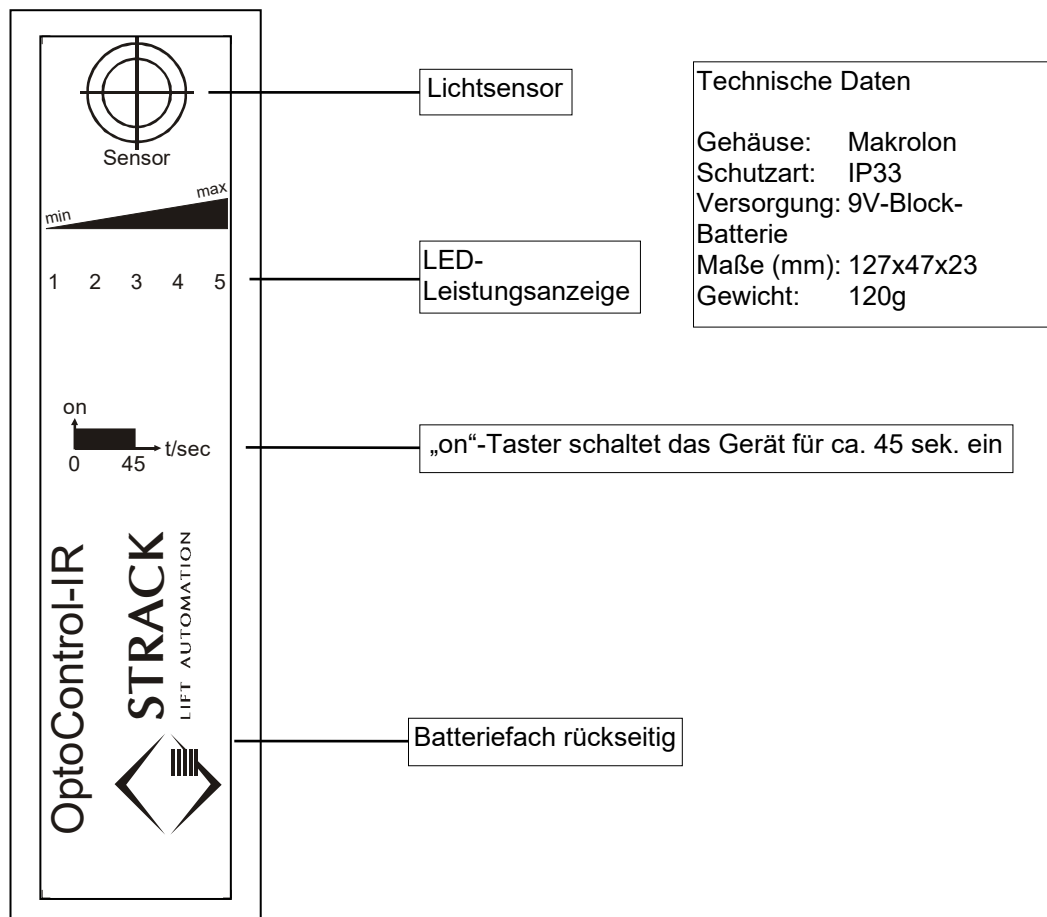
4.9 Justage- und Testgerät OptoControl

Das Testgerät OptoControl ist eine Justage- und Testhilfe für Sensorleisten. Das auf den Sensor auftreffende Infrarotlicht wird verstärkt und als relative Leuchtstärke am LED-Display angezeigt. Dadurch ist es möglich, den Durchmesser, die Lage und die Intensität des auf den Sensor auftreffenden Lichtstrahls zu erfassen und zu optimieren. Damit das LTÜ² einwandfrei funktioniert, ist eine Leuchtstärke entsprechend zwei bis drei LED notwendig. Es ist jedoch möglich, bei entsprechender Justage alle LED zum Leuchten zu bringen.

Die Spannungsversorgung erfolgt aus einer 9V-Blockbatterie. Mit dem „on“-Taster wird das Gerät eingeschaltet. Eine Automatik hält das Gerät noch für ca. 45 Sekunden nach Loslassen der Taste in Betrieb, so dass auch schwierigere Justagearbeiten ohne fremde Hilfe durchgeführt werden können.

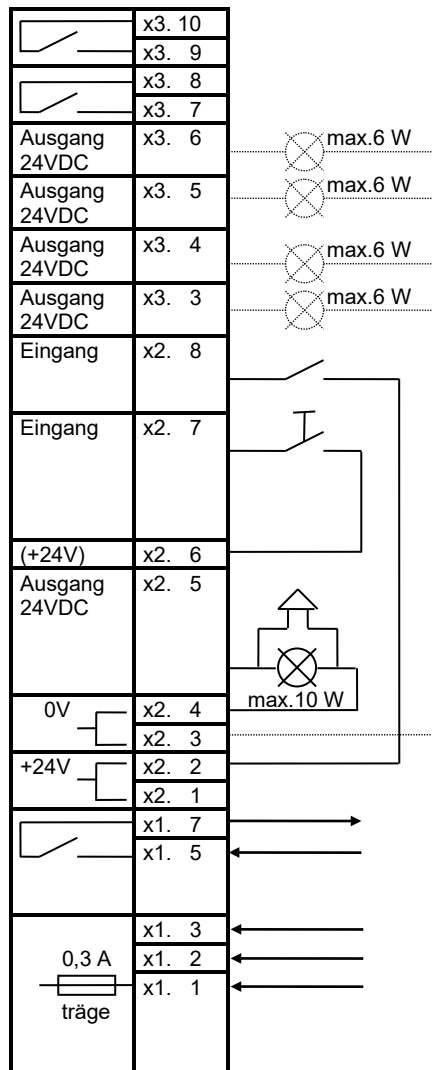
Durch Hin- und Herschieben des OptoControl (aufgedruckte Lichtsensor-Zielscheibe) kann die Größe des Lichtfleckes sichtbar gemacht werden. Die gegenüberliegende Sensorleiste sollte nun so ausgerichtet werden, dass der Lichtfleck des Senders möglichst zentral auf den dazugehörigen Empfänger trifft. Dabei sind die **unteren drei Kanäle** sehr genau auszurichten, da diese einen kleineren Lichtfleck als alle anderen aufweisen.

OptoControl
Justage- und
Testgerät



5 Elektrischer Anschluss

5.1 LTÜ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion)



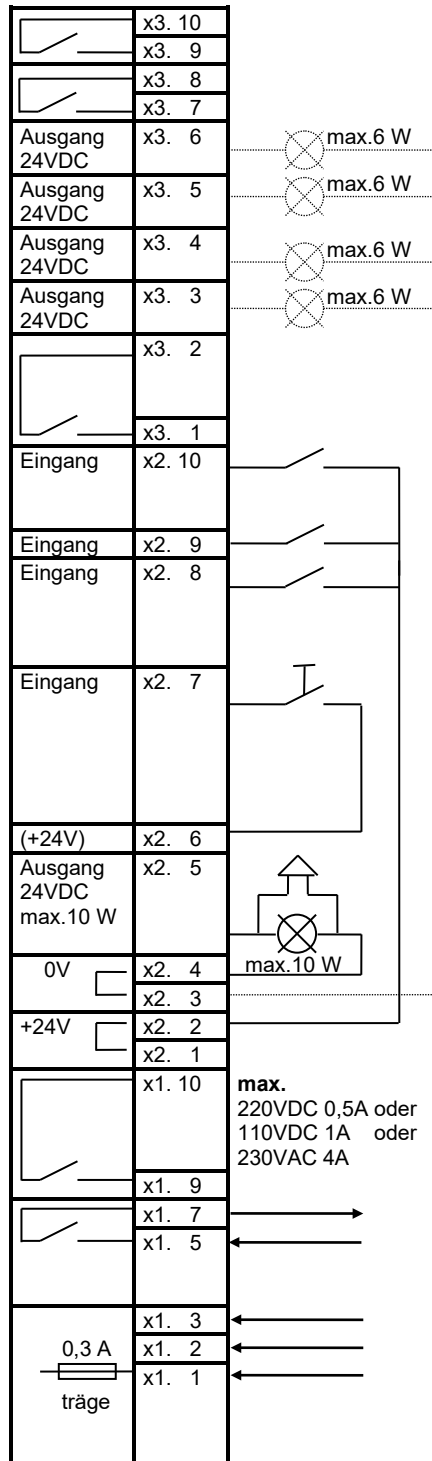
Tür umsteuern Seite hinten (nur für automatische Schachttüren)
Tür umsteuern Seite hinten (nur für automatische Schachttüren)
Tür umsteuern Seite vorne (nur für automatische Schachttüren)
Tür umsteuern Seite vorne (nur für automatische Schachttüren)
Ausgang für rote Lampe im Fahrkorb „Lichtgitter Seite hinten unterbrochen“ als Beladekontrolleinrichtung (im Normalfall nicht nötig)
Ausgang für grüne Lampe im Fahrkorb „Lichtgitter Seite hinten frei“ als Beladekontrolleinrichtung (im Normalfall nicht nötig)
Ausgang für rote Lampe im Fahrkorb „Lichtgitter Seite vorne unterbrochen“ als Beladekontrolleinrichtung (im Normalfall nicht nötig)
Ausgang für grüne Lampe im Fahrkorb „Lichtgitter Seite vorne frei“ als Beladekontrolleinrichtung (im Normalfall nicht nötig)
„Bündig“-Signal (bzw. Meldung „in Türzone“). Bei Bündigstellung der Kabine erfolgt kein Speichern einer Unterbrechung des Lichtgitters, es muss der Taster „Weiterfahrt“ also nicht gedrückt werden.
Zusatztaster „Weiterfahrt“ im Kabinentableau (Reset). Ist das „Bündig“-Signal an Klemme x2.8 nicht geschaltet, wird eine Unterbrechung des Lichtgitters gespeichert. Eine Wiederscharfschaltung erfolgt nur nach Drücken und Wiederloslassen des Tasters „Weiterfahrt“ (Eingang wird vom LTÜ ² auf richtiges Schalten hin überwacht).
(+24V) für Taster „Weiterfahrt“
Meldung „Lichtgitter unterbrochen, bitte Taste ‘Weiterfahrt’ drücken“. Wenn das „Bündig“-Signal an Klemme x2.8 anliegt, wird die Meldung unterdrückt (D*).
0V
0V
+24VDC
+24VDC
Ausgang Sicherheitskreis (Absicherung max. 6A !)
Ausgang Sicherheitskreis (den Ausgang so in den SHK des Aufzugs schalten, dass ein unterbrochenes LTÜ ² genauso wirkt wie offene Schachttüren (direkt in Reihe zu den Schachttürkontakten legen)
Netzzuleitung PE (Schutzerdung und Betriebserdung der internen 24VDC)
Netzzuleitung N
Netzzuleitung L . Die Netzzuleitung sollte über den Aufzug-Hauptschalter ausschaltbar sein, z.B. bei 230V50Hz-Sicherheitskreis Abgriff vor dem Nothaltschalter auf dem Kabinendach. <i>Nicht</i> das Lichtnetz verwenden, da sonst bei Lichtausfall der Aufzug durch Nothalt zum Stehen kommt.

* siehe Seite 25 „Anschlussbeispiele“

5.2 LTÜ² mit Stufenvermeidung (Vollversion)



Siehe auch nächsten Abs. 5.3 zum Anschluss der Zonenschalter!

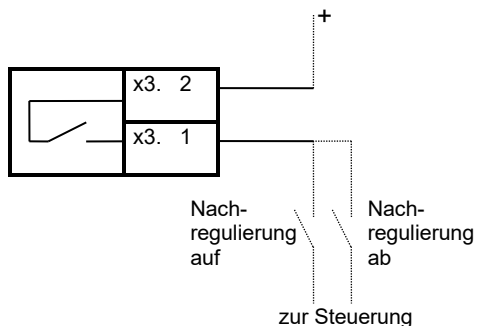


Tür umsteuern Seite hinten (nur für automatische Schachttüren)
Tür umsteuern Seite hinten (nur für automatische Schachttüren)
Tür umsteuern Seite vorne (nur für automatische Schachttüren)
Tür umsteuern Seite vorne (nur für automatische Schachttüren)
Ausgang für rote Lampe im Fahrkorb „Lichtgitter Seite hinten unterbrochen“ als Beladekontrolleinrichtung (im Normalfall nicht nötig)
Ausgang für grüne Lampe im Fahrkorb „Lichtgitter Seite hinten frei“ als Beladekontrolleinrichtung (im Normalfall nicht nötig)
Ausgang für rote Lampe im Fahrkorb „Lichtgitter Seite vorne unterbrochen“ als Beladekontrolleinrichtung (im Normalfall nicht nötig)
Ausgang für grüne Lampe im Fahrkorb „Lichtgitter Seite vorne frei“ als Beladekontrolleinrichtung (im Normalfall nicht nötig)
Nachregulierung zulassen. Der Kontakt ist geschlossen, wenn die Lichtgitterzone scharf geschaltet ist, also der Aufzug in die Zielhaltestelle eingefahren ist. (A [*]).
Nachregulierung zulassen
Signal „Einfahren in die Zielhaltestelle“. Kontakt muss beim Einfahren, d.h. ab Verzögerungspunkt bis zum endgültigen Stillstand geschlossen sein (während Schnelfahrt und Stillstand also offen) (B [*]).
Zonenschalter 2
Zonenschalter 1. Ist die Zonenauswertung scharf geschaltet (grüne LED auf der rechten Leiterplatte leuchtet), erfolgt kein Speichern einer Unterbrechung des Lichtgitters, es muss der Taster „Weiterfahrt“ also nicht gedrückt werden (C [*]) (<i>siehe auch Abs. 5.3</i>)
Zusatztaster „Weiterfahrt“ im Kabinentableau (Reset). Ist die Zonenauswertung nicht scharf geschaltet (rote LED auf der rechten Leiterplatte leuchtet), wird eine Unterbrechung des Lichtgitters gespeichert. Eine Wiederscharfschaltung erfolgt nur nach Drücken und Wiederloslassen des Tasters „Weiterfahrt“ (Eingang wird vom LTÜ ² auf richtiges Schalten hin überwacht) (D [*]).
(+24V) für Taster „Weiterfahrt“
Meldung „Lichtgitter unterbrochen, bitte Taste ‘Weiterfahrt’ drücken“. Ist die Zonenauswertung scharf geschaltet (grüne LED auf der rechten Leiterplatte leuchtet), wird die Meldung unterdrückt.
0V
0V
+24VDC
+24VDC
Riegelmagnet (100% ED!) festhalten. Die Schachttür wird im Fehlerfall bzw. bei Unterbrechung des Lichtgitters während der Fahrt versperrt, bis die Taste „Weiterfahrt“ in der Kabine gedrückt wird (E [*]).
Riegelmagnet festhalten
Ausgang Sicherheitskreis (Absicherung max. 6A !)
Ausgang Sicherheitskreis (den Ausgang so in den SHK des Aufzugs schalten, dass ein unterbrochenes LTÜ ² genauso wirkt wie offene Schachttüren (direkt in Reihe zu den Schachttürkontakten legen)
Netzzuleitung PE (Schutzerdung und Betriebserdung der internen 24VDC)
Netzzuleitung N
Netzzuleitung L. Die Netzzuleitung sollte über den Aufzug-Hauptschalter ausschaltbar sein, z.B. bei 230V50Hz-Sicherheitskreis Abgriff vor dem Nothaltschalter auf dem Kabinendach. <i>Nicht</i> das Lichtnetz verwenden, da sonst bei Lichtausfall der Aufzug durch Nothalt zum Stehen kommt.

* siehe Seite 25 „Anschlussbeispiele“

5.2.1 Anschlussbeispiele zur Vollversion

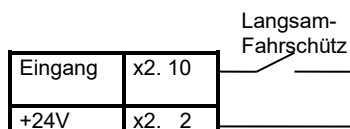
A Nachregulierung zulassen



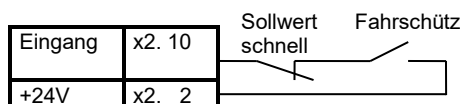
Ausgang Nachregulierung zulassen

Bei Aufzügen mit der Funktion „Nachregulierung“ kann über diesen Ausgang die Nachregulierung verhindert werden. Der Kontakt ist nur geschlossen, wenn sich der Aufzug in der Zielhaltestelle befindet. Wird während einer Fahrt das Lichtgitter unterbrochen und kommt der Aufzug dabei zufällig im Tür-Entriegelungsbereich einer Zwischenhaltestelle (d.h. einer anderen als der Zielhaltestelle) zum Stehen, ist dieser Kontakt geöffnet. Dadurch wird gewährleistet, dass während einer möglichen Unfallsituation der Aufzug auch in einer Zwischenhaltestelle nicht nachreguliert und so die möglichen Verletzungen vergrößert. Der Ausgangskontakt wird erst dann wieder geschlossen, wenn innerhalb der Zone die Zusatztaste „Weiterfahrt“ gedrückt wird oder der Aufzug in eine Zone einfährt.

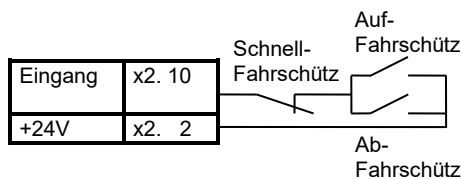
B Einfahrtsignal



*Beispiel
Seilaufzug polumschaltbar ungeregelt*



*Beispiel
Seilaufzug geregelt*

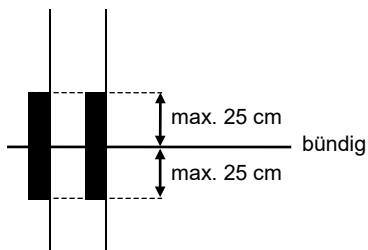


*Beispiel
Hydraulikaufzug*



Beachten Sie Abs. 5.3 „Lösungen bei Problemen mit Zonenschaltern“

C Zonenschalter



Die beiden Geber (z.B. Magnetschalter) müssen so angebracht werden, dass sie sich nicht gegenseitig beeinflussen können.

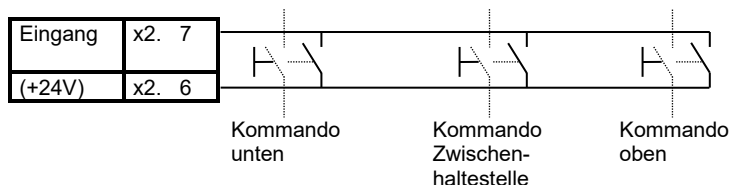
Die beiden Schalter müssen gleichzeitig ein- und ausschalten. Schaltdifferenzen müssen vermieden werden.

Falls Magnetschalter verwendet werden, müssen die Magnete angeschraubt oder dauerhaft angeklebt werden.



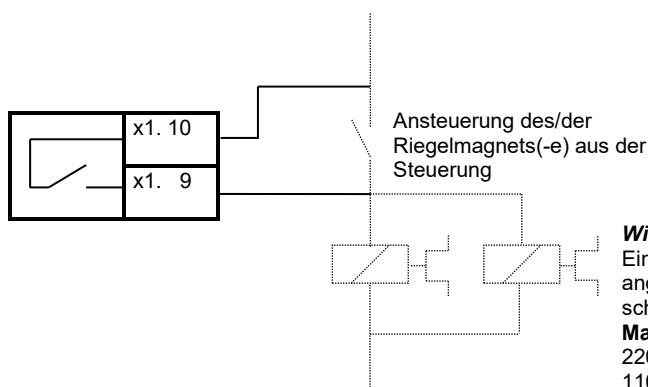
Beachten Sie Abs. 5.3 „Lösungen bei Problemen mit Zonenschaltern“

D Weiterfahrtsignal



Anstelle des Zusatztasters „Weiterfahrt“ können auch die vorhandenen Innenkommando-Taster verwendet werden. Beachten Sie dabei jedoch, dass bei den meisten Steuerungen die Taster nach Lichtgitter-Nothalt 2x gedrückt werden müssen. Das LTÜ² gibt den Sicherheitskreis erst nach Loslassen des Tasters beim 1x Drücken wieder frei. Oftmals wird erst dann ein Fahrkommando akzeptiert.

E Riegmagnet festhalten



Wichtig!

Einschalt-dauer (ED) der Riegmagnete muss mit 100% angegeben sein, da sonst die Riegmagnetspulen schmelzen können.

Max. Schaltstrom bei

220VDC 0,5A

110VDC 1A

230VAC 4A

Ausgang „Riegmagnet festhalten“

Wird während einer Fahrt das Lichtgitter unterbrochen und kommt der Aufzug dabei zufällig im Tür-Entriegelungsbereich einer Zwischenhaltestelle (d.h. einer anderen als der Zielhaltestelle) zum Stehen, bleibt dieser Kontakt geschlossen. Dadurch wird gewährleistet, dass die Schachttüre sich nicht öffnen lässt und somit durch falsches Verhalten der Fahrgäste der Antrieb des Aufzugs nicht stillgesetzt wird. Der Ausgangskontakt wird erst dann geöffnet, wenn die Zusatztaste „Weiterfahrt“ gedrückt wird.

Betriebsmäßig (ohne Unterbrechungen des Lichtgitters) öffnet der Ausgangskontakt erst bei Erreichen der Tür-Entriegelungszone der Zielhaltestelle. Nach Verlassen der Entriegelungszone bei Weiterfahrt schließt der Kontakt.

5.3 Lösungen bei Problemen mit Zonenschaltern

5.3.1 Allgemein

Immer da, wo mehrere Sensoren (Zonenschalter) auf gleichläufiges oder gegenläufiges Schalten von einer nachgeschalteten mehr-, meistens zweikanaligen, Sicherheitsschaltung überwacht werden, kann es im Grenzbereich Probleme geben. Dieser Grenzbereich ist der Ein- und Ausschaltpunkt jedes Sensors.

Nach Sicherheitslichtgitter-Nachrüstung einer Aufzuganlage, die viel Personenverkehr, evtl. auch zusätzlich einen kleinen Fahrkorb bezogen auf die Nutzungsart hat, kommt es gerade in den ersten Wochen zu sehr häufigem Nothalt durch Unterbrechen des Lichtgitters. Auch durch „alte“ Gewohnheiten der Benutzer, schon während des Einfahrens an die Tür zu greifen, wird unbewusst das Lichtgitter unterbrochen. Durch die häufigen Nothalte kann es passieren, dass der Aufzug in der Nähe des Einschaltpunktes der beiden Zonenschalter zum Stehen kommt.

Fehlermöglichkeit	Folgen
Der Aufzug bleibt genau auf dem Schaltpunkt der beiden Zonenschalter stehen. Im Stillstand ist ein Zonenschalter geschaltet und der andere nicht.	Die Sicherheitsschaltung im LTÜ ² erkennt einen Zonenfehler.
Durch kurzes mechanisches Nachwippen werden einer oder beide Zonenschalter kurzzeitig ein- und ausgeschaltet.	Wenn die Zonenplatine ZONE_D oder ZONE_E eingebaut ist, wird das Prellen innerhalb max. 1,5 Sekunden ausgeblendet. D.h. das Lichtgitter wird dadurch nicht gesperrt. (Bei älteren Zonenplatinen kann eine Sperrung erfolgen).



WICHTIG: Bei Zonenfehler sperrt das LTÜ² den Aufzug. Mitfahrende Personen und Güter können dann eingeschlossen werden.

Die Sperrung kann durch die eingebaute Sicherheitsschaltung im LTÜ² oder aber auch diejenige in der Aufzugsteuerung sein, die vielleicht bis dorthin stets korrekt arbeitete (weil der Aufzug früher viel seltener Nothalte beim Einfahren in die Zielhaltestelle machte).

Lösung:

1. Es sollten nur gleichartige Sensoren verwendet werden, also z.B. Magnetschalter gleichen Typs.
2. Die Magnetschalter sollten eine nur kleine Schaltungsgenauigkeit haben. Am besten sind Schlitzschalter oder Gabellichtschranken.
3. Die Sensoren müssen so genau wie möglich justiert werden, so dass beide möglichst zum gleichen Zeitpunkt schalten.

6 Inbetriebnahme

Nachdem die Sensorleisten montiert und der elektrische Anschluss vorgenommen worden ist, kann das Sicherheitslichtgitter LTÜ² in Betrieb genommen werden.

6.1 Justage der Sensorleisten

1. Spannung einschalten
2. Aufzug zwischen die Etagen stellen und Inspektion einschalten
3. (nicht bei HWAMON und AWAMON) Die erste Sensorleiste **an allen Befestigungspunkten** soweit lösen, bis die Leiste leichtgängig etwa 1-2 mm verdreht werden kann.
4. Test- und Justageschalter an der Frontseite der Lichtgitterauswerteplatten einschalten.
5. Sensorleiste leicht verdrehen (bei HWAMON und AWAMON durch die Federjustageschrauben), bis alle Kanäle knapp ausgeschaltet sind (Schaltgrenze finden). Dieses wird durch die gelben Relais auf der Lichtgitterplatine angezeigt. Das unterste Relais (-K1) stellt die unterste Lichtschranke der Sensorleisten dar, das darüber sitzende Relais (-K2) die zweite Lichtschranke von unten etc.
6. Stellung der Sensorleiste merken
7. Sensorleiste wieder zurückdrehen. Es sollte mindestens jedes zweite gelbe Relais anziehen. Weiterdrehen bis wieder alle Kanäle aus sind.
8. Stellung der Sensorleiste merken
9. Jetzt bis zur Mittelstellung der beiden Positionen die Sensorleiste zurückdrehen. Dieses stellt nun den optimalen Schalterpunkt dar. Genaue Stellung merken. (Ohne HWAMON und AWAMON:) Sensorleisten exakt in dieser Stellung festschrauben (evtl. U-Scheiben unterlegen). Bei HWAMON und AWAMON Federjustageschrauben nicht mehr verstellen.
10. Bei Durchladern Ablauf 4. bis 9. für die gegenüberliegende Sensorleiste wiederholen.
11. Test- und Justageschalter wieder ausschalten.

6.2 Inbetriebnahme LTÜ² ohne Stufenvermeidung

Bei Durchladergeräten müssen nachfolgende Schritte jeweils doppelt ausgeführt werden, d.h. für jede Zugangsseite extra.

1. Sensorleisten justieren (siehe oben)
2. Aufzug steht zwischen den Etagen. Lichtgitter ausschalten (i.d.R. Aufzug-Hauptschalter).
3. Eine Sekunde warten
4. Spannung wieder einschalten
5. Das Lichtgitter muss nach spätestens einer Sekunde scharf schalten (angezeigt durch die grüne LED an der Frontseite der Lichtgitterplatine)
6. Inspektion ausschalten
7. Aufzug bündig in eine Haltestelle einfahren lassen
8. Lichtgitter unterbrechen ⇒ die grüne LED an der Lichtgitterplatine erlischt und die rote LED leuchtet ⇒ die Lampe und/oder der Summer im Kabinentableau (Meldung „Weiterfahrt“) müssen ausgeschaltet bleiben
9. Lichtgitter wieder freigeben ⇒ das Lichtgitter muss nach Freiwerden automatisch wieder scharf schalten (angezeigt durch die grüne LED an der Frontseite der Lichtgitterplatine)
10. Lichtgitter unterbrechen, Schachttüren schließen und Kommando geben
11. Der Aufzug darf sich nicht in Bewegung setzen
12. Lichtgitter freigeben ⇒ Aufzug fährt
13. Außerhalb des Türentriegelungsbereiches und während der schnellen Fahrt Lichtgitter unterbrechen ⇒ das LTÜ² muss den Sicherheitskreis unterbrechen und der Aufzug muss sofort stehen bleiben. Die Lampe „Weiterfahrt“ muss leuchten und der evtl. vorhandene Summer muss ertönen.
14. Lichtgitter wieder freigeben ⇒ falls ein Zusatztaster „Weiterfahrt“ in das Tableau eingebaut worden ist, darf jetzt der Aufzug weder bei Innenkommando noch bei Außenruf weiterfahren. ⇒ Falls anstelle des Zusatztasters die Innenkommandotaster für die Freigabe des Lichtgitters verschaltet wurden, darf der Aufzug bei Außenruf nicht losfahren. Erst wenn ein Innenkommando gedrückt worden ist (evtl. 2x), darf der Aufzug weiterfahren.
15. Aufzug fährt bündig in die Zielhaltestelle ein.
16. Innenkommando zu einer neuen Haltestelle geben, und während des Einfahrens in die Zielhaltestelle **aber noch vor dem Tür-Entriegelungsbereich** das Lichtgitter unterbrechen ⇒ gleiches Betriebsverhalten wie unter den Punkten 13. bis 15. muss folgen. In der Regel wird aber jetzt ein Innenkommando zu der gleichen Haltestelle, die vorher bereits angefahren

werden sollte, nicht mehr angenommen (steuerungsabhängig). Dann muss eine andere Haltestelle angewählt werden.

17. Innenkommando zu einer neuen Haltestelle geben, und während des Einfahrens in die Zielhaltestelle **aber jetzt in dem Tür-Entriegelungsbereich kurz vor dem endgültigen Anhalten** das Lichtgitter unterbrechen $\Rightarrow$ Aufzug bleibt nicht stehen, sondern fährt weiter bis zur Bündigstellung der Kabine, um eine Stufenbildung zu vermeiden. Diese Funktion muss die Aufzugsteuerung zur Verfügung stellen.

6.3 Inbetriebnahme LTÜ² mit Stufenvermeidung

Bei Durchladergeräten müssen nachfolgende Schritte jeweils doppelt ausgeführt werden, d.h. für jede Zugangsseite extra.

1. Sensorleisten justieren (siehe oben)
2. Aufzug steht zwischen den Etagen. Lichtgitter ausschalten (i.d.R. Aufzug-Hauptschalter).
3. Eine Sekunde warten
4. Spannung wieder einschalten
5. Das Lichtgitter muss nach spätestens einer Sekunde scharf schalten (angezeigt durch die grüne LED an der Frontseite der Lichtgitterplatine)
6. Inspektion ausschalten
7. Aufzug bündig in eine Haltestelle einfahren lassen. Während des Einfahrens muss das Einfahrsignal am LTÜ² anliegen.
8. Die beiden Zonenschalter müssen innerhalb des Türentriegelungsbereiches eingeschaltet sein. Die Zonenauswertungsplatine (rechte Leiterplatte) muss scharf schalten (angezeigt durch die grüne LED an der Frontseite der Zonenauswertungsplatine).
9. Lichtgitter unterbrechen $\Rightarrow$ die grüne LED an der Lichtgitterplatine erlischt und die rote LED leuchtet $\Rightarrow$ die Lampe und/oder der Summer im Kabinentableau (Meldung „Weiterfahrt“) müssen ausgeschaltet bleiben
10. Lichtgitter wieder freigeben $\Rightarrow$ das Lichtgitter muss nach Freiwerden automatisch wieder scharf schalten (angezeigt durch die grüne LED an der Frontseite der Lichtgitterplatine)
11. Lichtgitter unterbrechen, Schachttüren schließen und Kommando geben
12. Der Aufzug darf sich nicht in Bewegung setzen
13. Lichtgitter freigeben $\Rightarrow$ Aufzug fährt
14. Während der schnellen Fahrt außerhalb eines Türentriegelungsbereiches Lichtgitter unterbrechen $\Rightarrow$ das LTÜ² muss den Sicherheitskreis unterbrechen und der Aufzug muss sofort stehen bleiben. Die Lampe „Weiterfahrt“ muss leuchten und der evtl. vorhandene Summer muss ertönen. Der Rieglmagnet darf nicht abfallen (optional, da nicht vom DAA gefordert), da dieser durch das LTÜ² festgehalten wird.
15. Lichtgitter wieder freigeben $\Rightarrow$ falls ein Zusatztaster „Weiterfahrt“ in das Tableau eingebaut worden ist, darf jetzt der Aufzug weder bei Innenkommando noch bei Außenruf weiterfahren. Erst wenn die Zusatztaste gedrückt wurde, darf eine erneute Fahrt erfolgen. $\Rightarrow$ Falls anstelle des Zusatztasters die Innenkommandotaster für die Freigabe des Lichtgitters verschaltet wurden, darf der Aufzug bei Außenruf nicht losfahren! Erst wenn ein Innenkommando gedrückt worden ist (evtl. 2x), darf der Aufzug weiterfahren.
16. Aufzug fährt bündig in die Zielhaltestelle ein
17. Innenkommando zu einer neuen Haltestelle geben, und während des Einfahrens in die Zielhaltestelle **aber noch vor dem Tür-Entriegelungsbereich** das Lichtgitter unterbrechen $\Rightarrow$ gleiches Betriebsverhalten wie unter den Punkten 14. bis 16. muss folgen. In der Regel wird aber jetzt ein Innenkommando zu der gleichen Haltestelle, die vorher bereits angefahren werden sollte, nicht mehr angenommen (steuerungsabhängig). Dann muss eine andere Haltestelle angewählt werden.
18. Innenkommando zu einer neuen Haltestelle geben, und während des Einfahrens in die Zielhaltestelle **aber jetzt in dem Tür-Entriegelungsbereich kurz vor dem endgültigen Anhalten** das Lichtgitter unterbrechen $\Rightarrow$ Aufzug bleibt nicht stehen, sondern fährt weiter bis zur Bündigstellung der Kabine, um eine Stufenbildung zu vermeiden.
19. Während der schnellen Fahrt in einer nicht angewählten Haltestelle das LTÜ² **im Tür-Entriegelungsbereich** unterbrechen. D.h. der Aufzug steht jetzt in einer nicht angewählten Haltestelle in etwa bündig. $\Rightarrow$ Die Lampe „Weiterfahrt“ muss leuchten und der evtl. vorhandene Summer muss ertönen. Der Rieglmagnet darf nicht abfallen, da dieser durch das LTÜ² festgehalten wird. Falls der Aufzug mit einer Nachregulierungseinrichtung („bündig nachholen“) ausgestattet ist, darf dieser jetzt **nicht** nachregulieren (optional, da nicht vom DAA gefordert), weil dieses durch das LTÜ² gesperrt wird. Erst wenn die Zusatztaste (oder bei Fehlen der Taste ein erneutes Innenkommando) gedrückt wurde, kann der Aufzug nachregulieren und der Rieglmagnet wird vom LTÜ² wieder freigegeben.

6.3.1 Prüfanweisung Zonenauswertung (nur bei Vollversion)

Die Leiterplatte zur Zonenauswertung (rechte Platine) wertet zwei voneinander unabhängige Signale auf gleichmäßiges Schalten hin aus. Die zwei Signale können z.B. von Magnetschaltern oder Initiatoren erzeugt werden. Wenn beide Kanäle geschaltet haben und die Schaltung intern keinen Fehler aufweist, wird ein Ausgang geschaltet, mit dem Sicherheitseinrichtungen (z.B. das Sicherheitslichtgitter LTÜ²) überbrückt werden dürfen. Weitere Ausgänge der Schaltung dienen zur Erkennung von Fehlverhalten und als Anschluss zum übergeordneten Lichtgitter.

6.3.1.1 Störungsfreier Betrieb

Wenn der Eingang x2.10 („Einfahren in Zielhaltestelle“) Spannung hat und die Zonenschalter 1 und 2 kein Signal geben, zieht Relais -K3 an. Damit kann das Relais -K1 bei Schalten von Zonenschalter 1 und das Relais -K2 bei Schalten von Zonenschalter 2 anziehen. Bei Schalten von Zonenschalter 1 geht das Relais -K1 in Selbsthaltung. Bei Schalten von Zonenschalter 2 geht Relais -K2 ebenfalls in Selbsthaltung. Über je einen Öffner von -K1 und -K2 wird -K3 entregt. Jetzt ist die Zonenschaltung scharf geschaltet und die grüne LED an der Frontseite leuchtet. Ist die Zonenschaltung nicht scharf geschaltet, leuchtet die rote LED. Eine Zurücksetzung der Schaltung erfolgt über das Ausschalten von Zonenschalter 1 und Zonenschalter 2.

6.3.1.2 Fehlschalten eines Zonenschalters

Die beiden Kanäle müssen immer gleichläufig schalten. Dabei sollten die Kanäle so exakt wie möglich zum gleichen Zeitpunkt schalten. Sind die Zonenschalter ungleichmäßig geschaltet, wird bei einer Unterbrechung des Lichtgitters eine erneute Scharfschaltung gesperrt. Prellende Zonenschalter (z.B. bei Nothalt direkt an Einschaltpunkt der Zonenschalter) führen nicht zum Fehler, wenn das Prellen max. ca. 1,5 s andauert. Nach diesen 1,5 s müssen beide Schalter den gleichen Zustand haben, ansonsten wird der Fehler gespeichert und das LTÜ² blockiert.

6.3.1.3 Prüfen von Zonenschalter 1

1. der Aufzug steht bündig, Zonenschalter 1 und 2 sind geschlossen
2. Brücke einlegen zwischen den Klemmen x2.2 und x2.8 (Fehlersimulation des Zonenschalters 1)
3. Aufzug zur nächsten Haltestelle senden
4. bei Bündigstellung in der Zielhaltestelle Lichtgitter unterbrechen und wieder freigeben
5. das Lichtgitter darf nicht wieder scharf schalten $\Rightarrow$ die nächste Fahrt bleibt gesperrt
6. Brücke entfernen, LTÜ² aus- und wiedereinschalten
7. das Lichtgitter schaltet scharf, die nächste Fahrt verläuft normal

6.3.1.4 Prüfen von Zonenschalter 2

1. der Aufzug steht bündig, Zonenschalter 1 und 2 sind geschlossen
2. Brücke einlegen zwischen den Klemmen x2.2 und x2.9 (Fehlersimulation des Zonenschalters 2)
3. Aufzug zur nächsten Haltestelle senden
4. bei Bündigstellung in der Zielhaltestelle Lichtgitter unterbrechen und wieder freigeben
5. das Lichtgitter darf nicht wieder scharf schalten $\Rightarrow$ die nächste Fahrt bleibt gesperrt
6. Brücke entfernen, LTÜ² aus- und wiedereinschalten
7. das Lichtgitter schaltet scharf, die nächste Fahrt verläuft normal

6.4 Die häufigsten Fehler

6.4.1 LTÜ² (alle Varianten)

<i>Symptom</i>	Lichtgitter unterbricht ab und zu während der Fahrt
<i>Mögliche Ursache</i>	Justage ist „auf der Kippe“. 1. Justage der Sensorleisten nicht 100%-ig vorgenommen. 2. Wenn die Kabine unterschiedlich beladen wird, sich die Kabine während der Fahrt aus anderen Gründen verwindet oder die Sensorleisten in leichtes Schwingen geraten, kann dieses dann zur unbeabsichtigten Unterbrechung führen. 3. Die Sensorleisten wurden mit direktem Kontakt zur Kabinenwand befestigt. Die Kabinenwand wurde verbeult z.B. durch Gabelstapler
<i>Lösung</i>	Justage kontrollieren, am besten mit Hilfe des Testgerätes OptoControl

<i>Symptom</i>	Die zu den einzelnen Lichtstrahlen gehörenden gelben Relais auf der Platine „LTÜ²“ sind alle angezogen, aber die Platine schaltet nicht scharf. Die Relais -K17 bis -K19 sind abgefallen.
<i>Mögliche Ursache</i>	Schalter „Test / Justage“ ist nicht ausgeschaltet
<i>Lösung</i>	Schalter ausschalten

<i>Symptom</i>	Nur jedes zweite gelbe Relais auf der Platine „LTÜ²“ ist angezogen
<i>Mögliche Ursache</i>	Eine der beiden Sensorleisten ist verdreht
<i>Lösung</i>	1. Sind die Relais -K1, -K3, -K5... angezogen, Justage der Sensorleiste B (BS) kontrollieren. 2. Sind die Relais -K2, -K4, -K6 ... angezogen, Justage der Sensorleiste A (AS) kontrollieren

6.4.2 Nur LTÜ² mit Stufenvermeidung

<i>Symptom</i>	Bei Bündigstellung der Kabine und Unterbrechen des Lichtgitters schaltet es nicht automatisch wieder scharf. Die Meldeleuchte am Taster „Weiterfahrt“ leuchtet und der Summer im Kabinentableau ertönt. Es muss der Taster „Weiterfahrt“ gedrückt werden
<i>Mögliche Ursache</i>	Zonenauswertung (Platine „ZONE“) hat nicht scharf geschaltet, weil: 1. Signal „Einfahren“ an Klemme x2.10 ist beim Einfahren in die Haltestelle nicht geschaltet gewesen 2. Es sind nicht beide Zonenschalter eingeschaltet 3. Einer der Zonenschalter wurde beim Einfahren kurz aus- und wiedereingeschaltet
<i>Lösung</i>	Kontrollieren der drei Punkte

<i>Symptom</i>	Aufzug setzt sich ab und zu fest. Abstand zur Haltestelle ist immer gleich ca. 10 - 20 cm über oder unter Bündigstellung. Die Relais -K1 und -K2 auf der Platine „ZONE“ sind in diesem Zustand antivalent geschaltet
<i>Mögliche Ursache</i>	Nothalt durch Lichtgitter an einer so ungünstigen Stelle, dass die Kabine an einem Punkt zum Stehen kommt, an dem ein Zonenschalter geschaltet ist und der andere nicht.
<i>Lösung</i>	1. Zonenschalter kontrollieren, Schaltpunkte so genau wie möglich einstellen 2. LTÜ²-Zone so lang wie möglich einstellen (max. ± 25 cm) 3. Sollte auch die Aufzugsteuerung über separate Zonenschalter verfügen, ist es sehr vorteilhaft, wenn die LTÜ²-Zone möglichst lang und die Zone für die Aufzugsteuerung möglichst kurz eingestellt wird. 4. Beachten Sie Abs. 5.3 (Lösungen bei Problemen mit Zonenschaltern)

<i>Symptom</i>	Aufzug setzt sich bei Bündigstellung der Kabine fest. Mindestens eine Lichtgitterseite ist unterbrochen. Auf der entsprechenden Platine „LTÜ²“ ist kein Relais angezogen
<i>Mögliche Ursache</i>	1. Zonenschaltung (Platine „ZONE“) hat einen Fehler erkannt. Die Relais -K1 und -K2 auf der Platine „ZONE“ sind in diesem Zustand antivalent geschaltet. 2. Das Signal „Einfahren in die Zielhaltestelle“ ist auch im Stillstand des Aufzugs eingeschaltet 3. Eingang Taster „Weiterfahrt“ ist ständig eingeschaltet 4. Justage der Sensorleisten nicht 100%-ig vorgenommen. Justage ist „auf der Kippe“ 5. Optiken der Sensorleisten stark verschmutzt oder verkratzt
<i>Lösung</i>	zu 1. Schaltabstand der Magnete zu den Magnetschaltern kontrollieren. Auf Spiel in den Fahrkorbführungen achten. Magnetschalter kontrollieren. zu 2. Das Signal darf nur während des Einfahrens geschaltet sein. Im Stillstand und in schneller Fahrt muss es ausgeschaltet sein. zu 3: Evtl. klemmt der Taster „Weiterfahrt“. Wenn nach unterbrochenem Lichtgitter der Taster gedrückt wird, zieht Relais -K19 auf der Platine „LTÜ²“ an. Erst wenn der Taster losgelassen wird, schaltet das Lichtgitter daraufhin wieder scharf. zu 4: Justage kontrollieren, am besten mit Hilfe des Testgerätes OptoControl zu 5: gem. Wartungsanweisung reinigen

<i>Symptom</i>	Das LTÜ² wird beim Einfahren im Zonenbereich nicht überbrückt. Es entsteht eine kleine Stolperkante
<i>Mögliche Ursache</i>	Zonenschaltung (Platine „ZONE“) nicht scharf geschaltet
<i>Lösung</i>	Signal „Einfahren in Zielhaltestelle“ an Klemme x2.10 und Zonenschalter an den Klemmen x2.8 und x2.9 überprüfen

<i>Symptom</i>	Schachttür wird vom LTÜ² ständig verriegelt
<i>Mögliche Ursache</i>	Zonenschaltung (Platine „ZONE“) nicht scharf geschaltet
<i>Lösung</i>	Signal „Einfahren in Zielhaltestelle“ an Klemme x2.10 und Zonenschalter an den Klemmen x2.8 und x2.9 überprüfen

<i>Symptom</i>	Beim Losfahren aus der Haltestelle bleibt der Aufzug mit Lichtgitter-Nothalt nach ca. 30cm stehen. Der Summer ertönt und die Weiterfahrtsanzeige leuchtet. Der Weiterfahrtstaster ist unwirksam.
<i>Mögliche Ursache</i>	Das Einfahrtsignal ist in der Haltestelle im Stillstand und beim Losfahren nicht ausgeschaltet worden.
<i>Lösung</i>	Einfahrtsignal an Klemme x2.10 kontrollieren

6.4.3 Nur LTÜ² ohne Stufenvermeidung

<i>Symptom</i>	Bei Bündigstellung der Kabine und Unterbrechen des Lichtgitters schaltet es nicht automatisch wieder scharf. Die Meldeleuchte am Taster „Weiterfahrt“ leuchtet und der Summer im Kabinentableau ertönt. Es muss der Taster „Weiterfahrt“ gedrückt werden
<i>Mögliche Ursache</i>	Das Signal „Bündig“ an Klemme x2.8 ist nicht vorhanden
<i>Lösung</i>	Anschluss überprüfen

<i>Symptom</i>	Aufzug setzt sich bei Bündigstellung der Kabine fest. Mindestens eine Lichtgitterseite ist unterbrochen. Auf der entsprechenden Platine „LTÜ²“ ist kein Relais angezogen
<i>Mögliche Ursache</i>	1. Eingang Taster „Weiterfahrt“ ist ständig eingeschaltet 2. Justage der Sensorleisten nicht 100%-ig vorgenommen. Justage ist „auf der Kippe“ 3. Optiken der Sensorleisten stark verschmutzt oder verkratzt
<i>Lösung</i>	zu 1: Evtl. klemmt der Taster „Weiterfahrt“. Wenn nach unterbrochenem Lichtgitter der Taster gedrückt wird, zieht Relais -K19 auf der Platine „LTÜ ² “ an. Erst wenn der Taster losgelassen wird, schaltet das Lichtgitter daraufhin wieder scharf zu 2: Justage kontrollieren, am besten mit Hilfe des Testgerätes OptoControl zu 3: gem. Wartungsanweisung reinigen

<i>Symptom</i>	LTÜ² wird beim Einfahren im Zonenbereich der Steuerung nicht überbrückt. Es entsteht eine kleine Stolperkante
<i>Mögliche Ursache</i>	Lichtgitter wird von der Steuerung nicht entsprechend überbrückt
<i>Lösung</i>	Anschluss an den Sicherheitskreis des Aufzugs überprüfen

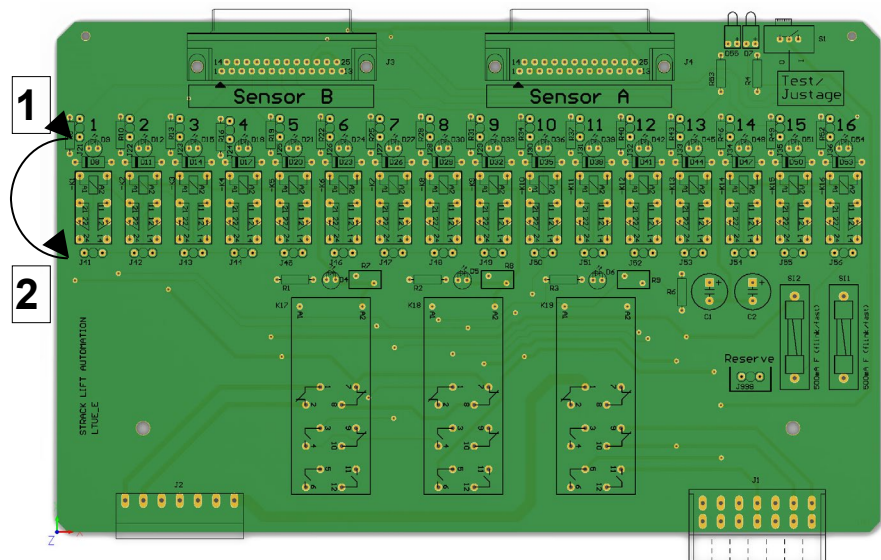
7 LTÜ² intern

7.1 Konfiguration und Notbetrieb

Die Lichtgitterauswertepлаты Typ LTUE müssen immer auf die Anzahl der Lichtstrahlen der angeschlossenen Sensorleisten abgestimmt sein. Es gibt pro Lichtstrahl einen roten Jumper (Kurzschlussbrücke) auf den Platinen. Je nachdem in welcher Position dieser steckt, ist der Lichtstrahl wirksam oder nicht.

Bei einem wirksamen Lichtstrahl muss der Jumper in Pos. 1 stecken (**Pos. 2 offen!**)

Bei einem überbrückten Lichtstrahl bzw. nicht vorhandenen Lichtstrahl, weil die Sensorleisten die oberen Lichtstrahlen nicht zur Verfügung stellen, muss der Jumper in Position 2 stecken (Pos. 1 offen).

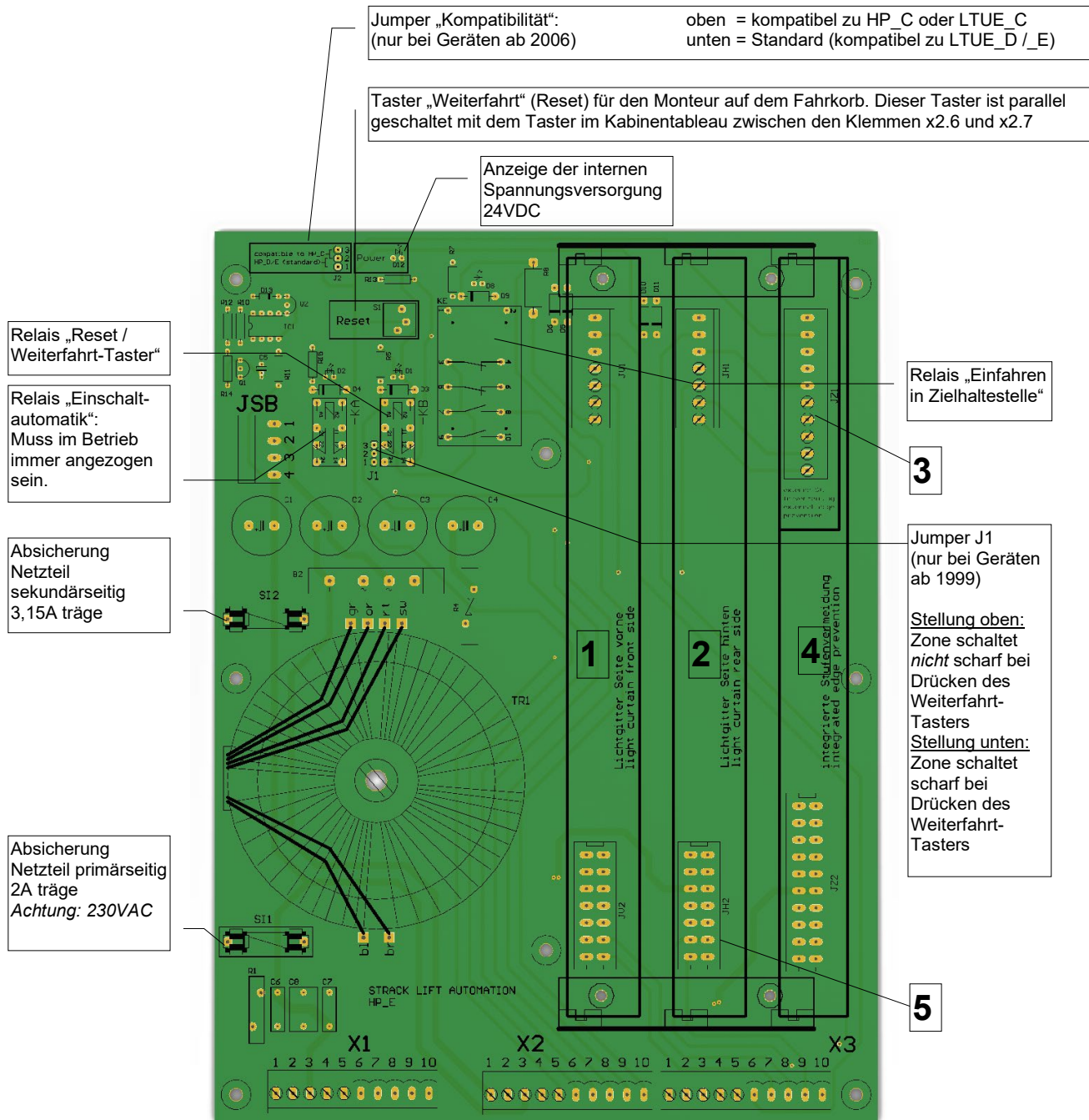


Bei einem ausgefallenen Lichtstrahl kann dieser durch Umstecken des Jumpers von Position 1 nach Position 2 außer Funktion gesetzt werden. Der Aufzug kann somit im „Notbetrieb“ weiterfahren.



WICHTIG: Der eigentliche Fehler (Sensorleistenpaar defekt, dejustiert, verschmutzt etc.) sollte jedoch so schnell wie möglich behoben werden, da ein unwirksamer Lichtstrahl natürlich eine Überwachungslücke darstellt und sich die Unfallgefahr erhöht.

7.2 Platine „Hauptplatine HP_E“



- 1** = Steckplatz 1 für Platine Lichtgitterauswertung Typ LTÜ²
- 2** = Steckplatz 2 für Platine Lichtgitterauswertung Typ LTÜ²
- 3** = Steckplatz 3 für Platine Lichtgitterauswertung Typ DUM-ZONE (nur bei Einfachversion)

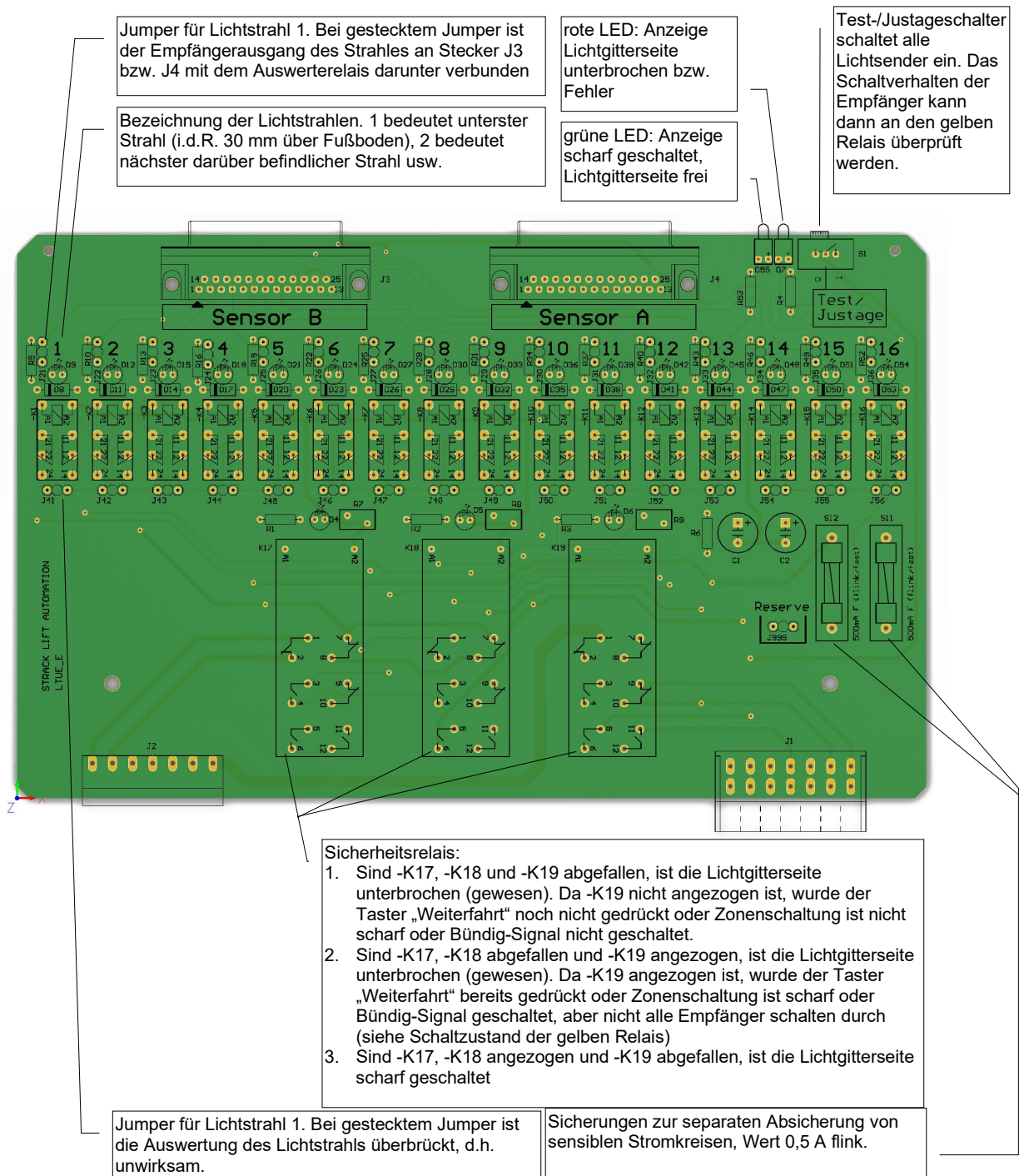
- 4** = Steckplatz 4 für Platine Lichtgitterauswertung Typ ZONE (nur bei Vollversion)
- 5** = Steckplatz 5 für Steckerbrücke bei Aufzügen mit nur einer Zugangsseite

7.3 Platine „Lichtgitterauswertung LTUE_E“

Die Platine beinhaltet die Auswertung eines Sensorleistenpaares. Bei Durchladeraufzügen sind somit zwei Stück vorhanden. Auf der Karte müssen die roten Jumper (Kurzschlussbrücken) an die jeweilige Anzahl der vorhandenen Lichtstrahlen der Sensorleisten angepasst werden.

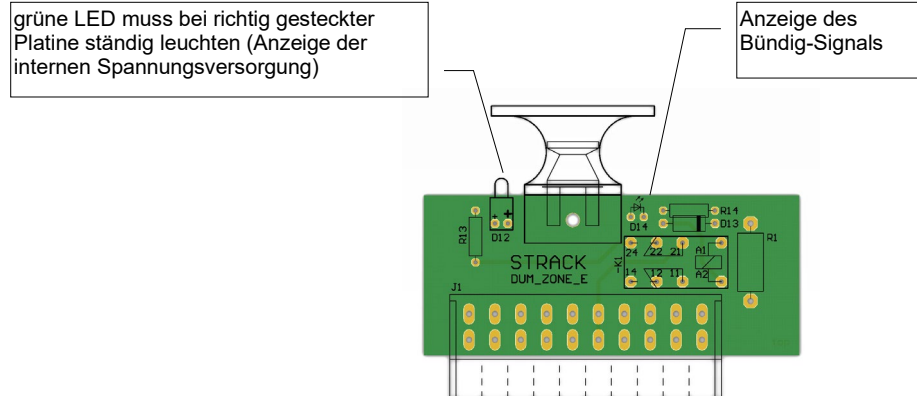


WICHTIG: Durch falsch gesteckte Jumper können einzelne Lichtstrahlen oder sogar die ganze Lichtgitterseite unwirksam geschaltet werden! Seien Sie sorgfältig und verantwortungsbewusst beim Umgang mit den Jumpern. Kontrollieren Sie nach dem Umstecken jeden einzelnen Lichtstrahl auf richtige Funktion. Hierfür bei Bündigstellung des Aufzugs jeden Lichtstrahl einzeln unterbrechen. Das Lichtgitter muss jedes Mal unterbrechen (rote LED leuchtet) und nach Freiwerden wieder scharf schalten (grüne LED leuchtet).



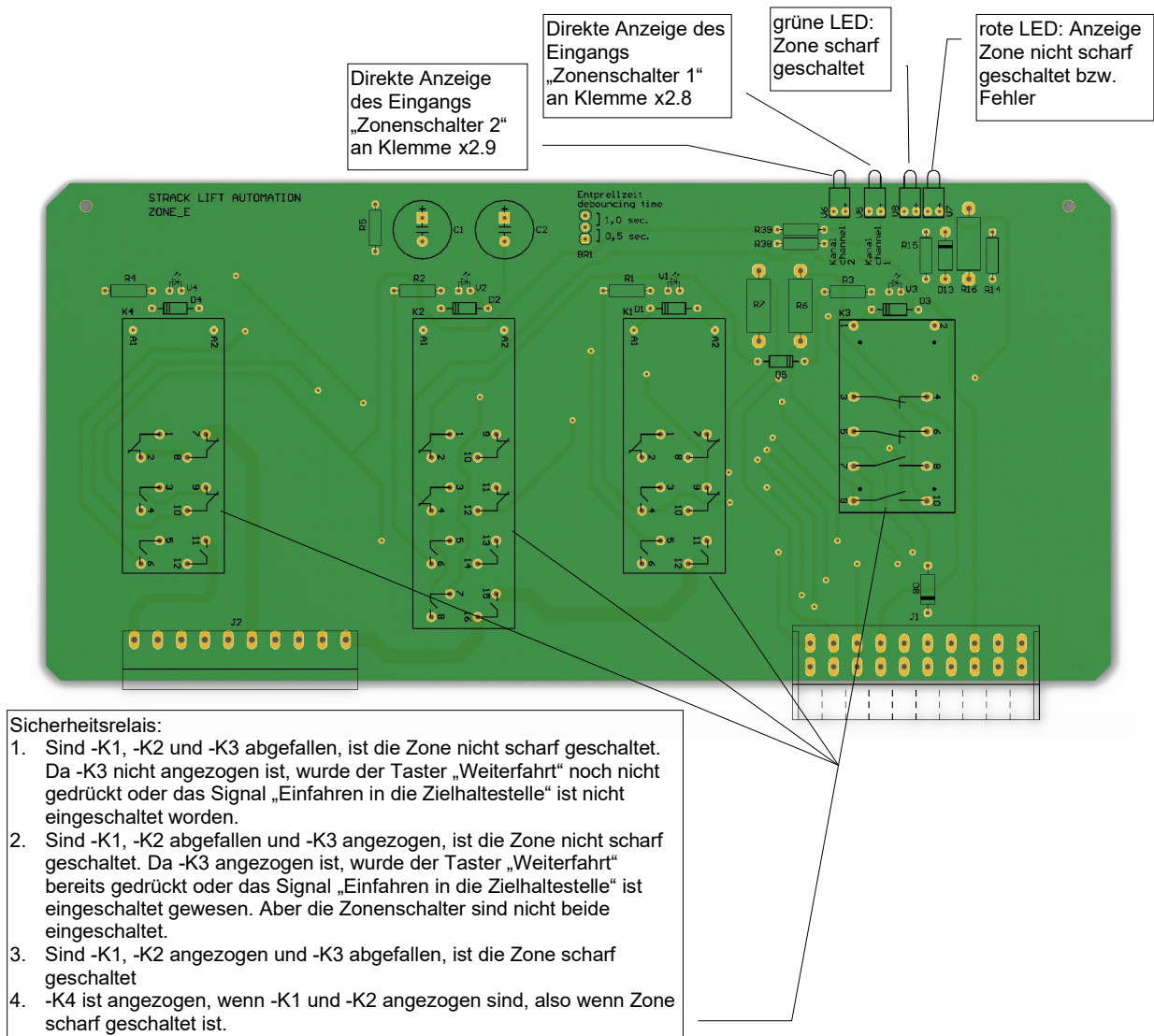
7.4 Platine „Hilfszone DUM-ZONE_E“

Diese Platine kommt nur bei Geräten **ohne** integrierte Schaltung zur Stufenvermeidung zum Einsatz (Einfachversion). Aufgabe der Platine ist die Auswertung des Bündig-Signals.



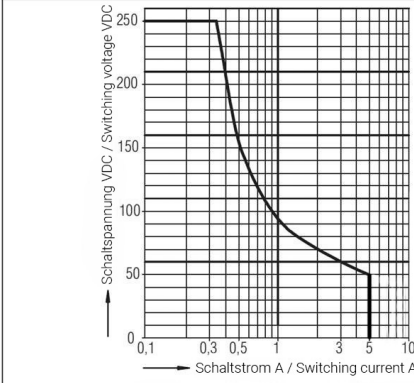
7.5 Platine „Zonenauswertung ZONE_E“

Diese Platine kommt nur bei Geräten **mit** integrierter Schaltung zur Stufenvermeidung zum Einsatz (Vollversion). Sie dient zur Auswertung der Tür-Entriegelungszone.



8 Technische Daten LTÜ²

Elektrische Daten		
Versorgungsspannung	V	230 +5/-10% 50Hz / N / PE
Stromaufnahme typ.	A	0,1 (0,180 bei Durchlader)
prim. Absicherung des Netzteils	AT	2
sek. Absicherung des Netzteils	AT	3,15
Aufstellort		max. 2000 m über NN

Ausgang für Sicherheitskreis (Klemme x1.5 / x1.7)		
Schaltspannung max.	V	250
Einschalt- / Dauer- / Abschaltstrom max.	A	20 / 6 / 6
Schaltleistung max. AC12 / AC15	VA	1250 / 500
Schaltleistung max. DC		 Sicheres Abschalten, kein stehender Lichtbogen, max. 1 Schaltspiel pro Sekunde Safe disconnection, no sustained arc, max. 1 switching cycle per second Lichtbogengrenzkurve (Lastgrenzkurve) / Arc limit curve (load limit curve)
Vorsicherung max.	A	der Ausgangskreis muss mit max. 6 A abgesichert sein
Reaktionszeit gemessen von Lichtstrahl Unterbrechen bis Öffnen des Ausgangs	ms	typ. 25

sonstige Daten Steuergerät		
Schutzart nach EN 60529		IP 54
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40
Gehäuse		Kunststoff mit Klarsichtdeckel
Abmessungen Gehäuse (H * B * T)	mm	415 x 275 x 250 (HxBxT) (ohne Befestigungslaschen)
Gewicht	kg	6,5
Anschluss aller externen Geräte		Steckblockklemmen
anschließbarer Aderquerschnitt	mm ²	0,2 - 2,5

Anschluss Sensorleisten		
Anschlusstecker		Sub-D 25-pol. mit Rastverriegelung
Schutzart nach EN 60529		IP54
Länge des Anschlusskabels	m	7

optische Daten der Sensorleisten		
Oberfläche der Optiken		Kunststoff oder Silikatglas
fremdlichtunempfindlich	Lux	80.000 (Gleichlicht)
Nennreichweite	m	0 – 4 (Sondervarianten bis 10)
Anordnung der Lichtstrahlen		Parallel, Sender/Empfänger alternierend
Lichtfleckgröße bei 4 Meter	mm	400 (Kanal 4 - 16) / 200 (Kanal 1 - 3)
Art des Lichtes		gepulstes Infrarotlicht
Wellenlänge	nm	950
Taktfrequenz des Lichtes	kHz	1,0

9 Wartung

1.1 Sicherheitshinweise



Das Sicherheitslichtgitter LTÜ² ist nur in technisch einwandfreiem Zustand zu benutzen. Insbesondere Störungen, die die Sicherheit beeinträchtigen können, sind umgehend zu beseitigen. Bewahren Sie alle mitgelieferten Unterlagen wie z.B. Handbücher und Schaltpläne ständig am Einsatzort des LTÜ² griffbereit auf. Halten Sie die Unterlagen stets auf dem aktuellen Stand. Das gilt insbesondere bei nachträglich vorgenommenen Änderungen der übergeordneten Aufzugsteuerung. Beachten Sie alle Sicherheits- und Gefahrenhinweise an der Anlage und halten Sie sie in lesbarem Zustand.

- Ergeben sich während der Betriebszeit des Aufzugs oder Lagerzeit des LTÜ² Änderungen der Umwelteinflüsse wie z.B. Temperatur, Feuchtigkeit oder explosionsgefährdete Atmosphäre, muss der Hersteller (STRACK) informiert werden, um die Anlage ggf. den neuen Gegebenheiten anzupassen.
- Es dürfen nur Originalersatzteile vom Hersteller (STRACK) verwendet werden.
- Führen Sie keine eigenständige Reparatur von Steuergeräten oder Sensorleisten durch! Sie dürfen ausschließlich durch STRACK-Fachleute bei STRACK vorgenommen werden!
- Sollte eine Sicherung ausgelöst haben, muss die korrekte Funktion des LTÜ² erneut überprüft werden.

Bei Nichtbeachtung dieser Hinweise oder Änderungen des LTÜ² können zusätzliche Gefahren hinzutreten, die eine Haftung des Herstellers für daraus resultierende Schäden ausschließt.

1.2 Allgemeine Wartungsintervalle



Das Sicherheitslichtgitter LTÜ² ist so konstruiert und gebaut, dass es weitgehend störungsfrei und wartungsarm funktioniert. Es wird jedoch vorgeschrieben, die Funktionen des LTÜ² in Verbindung mit der Aufzugsteuerung spätestens bei jeder Aufzugswartung und wiederkehrenden Sachverständigenprüfung zu kontrollieren.

Dabei sollten insbesondere folgende Dinge geprüft werden:

- Lichtgitter- und Aufzugfunktion nach Abs. 6 „Inbetriebnahme“
- Die Haltebremse des Aufzugs muss gemäß den Herstellervorgaben gewartet werden. Es dürfen sich keine Bremswegverlängerungen ergeben gegenüber dem Weg, der bei der Erstprüfung des Aufzugs durch den Sachverständigen festgestellt wurde. Insbesondere ist darauf zu achten, dass sich kein Schmierfilm auf der Bremse abgelagert, Bremshebel verstellt sind oder der Bremsbelag abgenutzt ist.

1.3 Reinigung der Sensorleisten

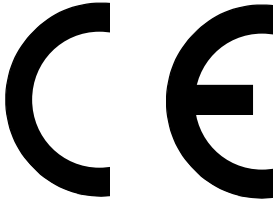
Je nach Verschmutzungsgrad der Anlage müssen die Optiken der Sensorleisten gereinigt werden. Reinigen Sie die Optiken ausschließlich mit einem feuchten Tuch ggf. mit etwas Spülmittel. Keine Scheuermittel und glasangreifende Stoffe verwenden.

10 Lagerung

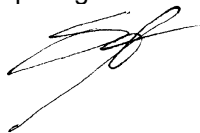
- Lagern Sie die Geräte nur bei einer Temperatur von 0 bis +65 °C unter normalen weiteren Lagerbedingungen für Elektrogeräte.
- Überprüfen Sie bei Lagerentnahme den Zustand der Geräte. Sie dürfen keine starke Verschmutzung und dergleichen aufweisen.
- Die evtl. mitgelieferten Magnete zu Magnetschaltern sollten vorsorglich nicht in die Nähe von Herzschrittmachern oder ähnlichen medizinischen Geräten gebracht werden (Abstand < 30 cm), da diese in ihrer Funktion beeinträchtigt werden könnten.

11 EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichneten Geräte aufgrund ihrer Konzeptionierung und Bauteile sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung unter Einhaltung unserer Schaltungs- und Montagevorschläge den einschlägigen wesentlichen Schutzanforderungen den genannten Richtlinien entsprechen. Die dieser Erklärung entsprechenden Geräte sind mit dem CE-Kennzeichen versehen. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Gerätes verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Typenbezeichnung	LTÜ ² - ... mit Leiterplatten der Version: - HP_E - LTUE_E - ZONE_E oder DUM_ZONE_E
Herstellungsdatum	2026 / 2027 / 2028 / 2029 / 2030
Kurzbeschreibung	Sicherheitslichtgitter als Fahrkorbürersatz bei Lastenaufzügen mit einer Betriebsgeschwindigkeit bis 0,85 m/s (siehe „bestimmungsgemäße Verwendung“)
Zugrundegelegte Richtlinien	Aufzugsrichtlinie 2014/33/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Angewandte Normen	EN 81-1:1998+A3:2009 EN 81-2:1998+A3:2009 EN 81-20:2020
	

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller
STRACK LIFT AUTOMATION GmbH
abgegeben am 10.6.2026
durch
Dipl.-Ing. Dirk Strack, Geschäftsführer



Anmerkung

Oben genannte STRACK-Produkte sind ausschließlich zum Einbau in Aufzüge bzw. Zusammenbau mit anderen Aufzugteilen bestimmt. Die Inbetriebnahme bzw. das Inverkehrbringen innerhalb der Europäischen Union ist nur dann zulässig, wenn die Konformität des Endproduktes den einschlägig harmonisierten Richtlinien der EU entspricht.

12 Zertifikat

Zertifikat



Nr.: 968/A 129.02/24

Prüfgegenstand	Sicherheitsschaltungen als Teilbereiche der Leiterplatten LTUE_E und ZONE_E	Zertifikatsinhaber	STRACK LIFT AUTOMATION GmbH Lise-Meitner-Straße 2 42489 Wülfrath Germany
Typbezeichnung	LTÜ ² , basierend auf den Leiterplatten LTUE_E, ZONE_E, HP_E und optional DUM_ZONE_E		
Prüfgrundlagen	EN 81-20:2020, 5.11.2.3	EN 81-50:2020, 5.15	
Bestimmungsgemäße Verwendung	Ersatz von zwangsläufigen Sicherheitsschaltern durch eine Sicherheitsschaltung.		
Besondere Bedingungen	Die Hinweise in der zugehörigen Betriebs- und Wartungsanleitung sowie dem Anhang zu diesem Zertifikat sind zu beachten.		

Gültig bis 03.05.2029

Der Ausstellung dieses Zertifikates liegt eine Evaluierung entsprechend dem Zertifizierungsprogramm CERT FSP5 V3.0:2020 in der aktuellen Version zugrunde, deren Ergebnisse im Bericht Nr. 968/A 129.02/24 vom 17.04.2024 dokumentiert sind. Dieses Zertifikat ist nur gültig für Erzeugnisse, die mit dem Prüfgegenstand übereinstimmen. Ausgestellt von der durch die DAkkS nach DIN EN ISO/IEC 17065 akkreditierte Zertifizierungsstelle. Die Akkreditierung gilt nur für den in der Urkundenanlage D-ZE-11052-02-00 aufgeführten Akkreditierungsumfang.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH

Bereich Automation

Funktionale Sicherheit

Am Grauen Stein, 51105 Köln

Köln, 03.05.2024

Zertifizierungsstelle Safety & Security for Automation & Grid

GSO B
Dipl.-Ing. Gebhard Bouwer

17.04.2024

Anlage zum Zertifikat Reg.-Nr. 968/A 129.02/24

1. Komponente	LTÜ ² basierend auf den Leiterplatten ZONE_E, LTUE_E, HP_E und optional DUM_ZONE_E
2. Hersteller	STRACK LIFT AUTOMATION GmbH Lise-Meitner-Straße 2 42489 Wülfrath
3. Baugruppen	Sicherheitsschaltungen als Teilbereiche der Leiterplatten LTUE_E und ZONE_E (aufgesteckt auf der Leiterplatte HP_E) der Komponente LTÜ ² und optional DUM_ZONE_E als Dummy Ersatz für ZONE_E
4. ID-Nr. / Kennzeichnung auf den Baugruppen	ZONE_E, LTUE_E, HP_E, DUM_ZONE_E
5. Bisherige Prüfgrundlagen	EN 81-20:2014, 5.11.2.3 / EN 81-50:2014, 5.15
6. Anwendungsbereich	Aufzüge für den Personen- und Gütertransport
7. Bestimmungsgemäßer Gebrauch / Bestimmungsgemäße Verwendung	Ersatz von zwangsläufigen Sicherheitsschaltern durch eine Sicherheitsschaltung
8. Nenndaten	Versorgungsspannung: 230 V AC +5% / -10%, 50 Hz L Klemme X1.1 N Klemme X1.2 PE Klemme X1.3
	<u>Sicherheitskreis</u> Klemme X1.5 - X1.7 Ausgangsspannung: max. 250 V AC / 24 V DC Ausgangsstrom: max. 6 A Schaltvermögen: AC15: 250 V 5 A DC13: 24 V 4 A
	<u>Zonenschalter</u> Eingangsspannung: 24 V DC Zonensignal 1 Klemme X2.8 Zonensignal 2 Klemme X2.9 Bezugspotential Klemme X2.2 24 V DC
	Schutzgrad ¹ : IP54
	Betriebstemperatur: 0...+40°C
	Weitere technische Daten zu den Sicherheitsschaltungen siehe Betriebs- und Wartungshandbuch der Baugruppe LTÜ ² der Fa. STRACK LIFT AUTOMATION GmbH.
9. Installation	- Die Vorgaben im Betriebs- und Wartungshandbuch für die Installation, die Inbetriebnahme sowie den Betrieb der Sicherheitsschaltungen sind zu beachten. Des Weiteren sind die relevanten nationalen Vorschriften und die EN 81-20 bei der Installation einzuhalten und es ist eine EMV-gerechte Verdrahtung zu gewährleisten. - Die Zuleitungen zu den Zonenschaltern sowie der Ausgangskreis (Anschluss an den Sicherheitskreis) sind kurzschlussicher auszuführen.

¹ Durch Gehäuseschutzgrad / Einbauraum zu gewährleisten.

17.04.2024



Anlage zum Zertifikat Reg.-Nr. 968/A 129.02/24

9. Installation (fortgesetzt)	- Durch die Wahl eines geeigneten Einbauorts muss sichergestellt sein, dass Umwelteinflüsse keine negativen Auswirkungen auf die Funktion der Sicherheitsschaltung haben.
10. Wartung	Die korrekte Installation ist regelmäßig zu überprüfen.
11. Besondere Bedingungen	Im Rahmen der Erstinbetriebnahme und der wiederkehrenden Prüfungen des Aufzugs sind folgende Überprüfungen durchzuführen: - Prüfung der korrekten Installation, - Prüfung der Hardwareversion, - Prüfung der Sicherheitsfunktion (Zonenschalter) gemäß Kap. 6.3.1 in der Betriebs- und Wartungsanleitung.