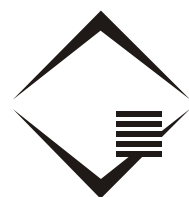
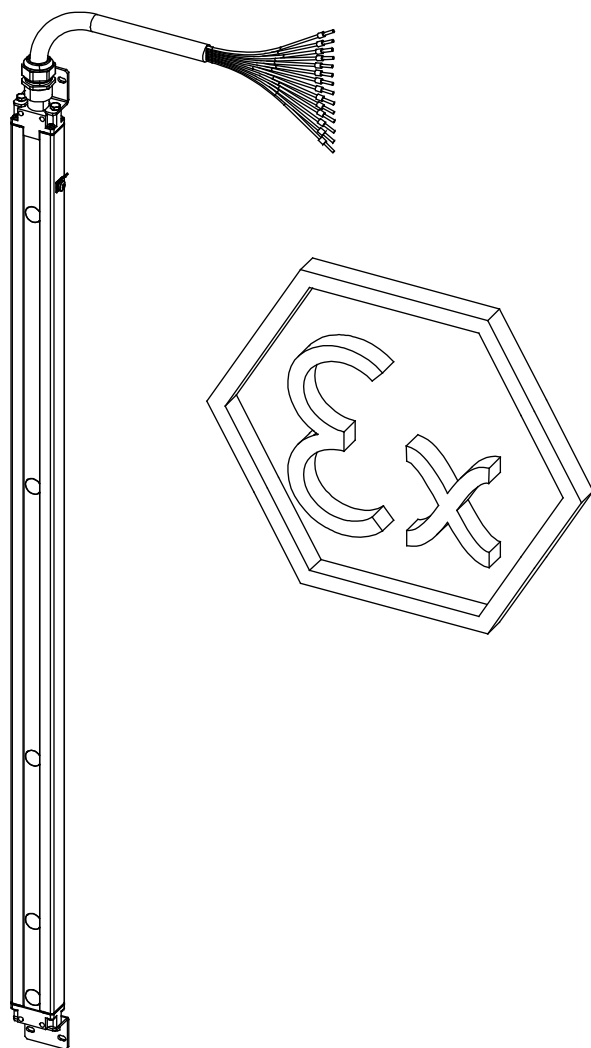


Betriebsanleitung

Ex-LTÜ²

**Sicherheitslichtgitter für Lastenaufzüge
in explosionsgefährdeten Bereichen**

Stand: 10.6.2026



STRACK
LIFT AUTOMATION

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.....	5
1.1	Typographische Konventionen und Sicherheitshinweise.....	5
1.2	Produkthaftung und Gewährleistung.....	5
1.3	Montage- und Bedienungspersonal.....	5
1.4	Risikobewertung.....	5
1.5	Betriebssicherheit.....	5
2	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
2.1	Nummernschlüssel der Ex-Einzelbauteile.....	6
2.2	Kennzeichnungen gemäß ATEX-Richtlinie.....	7
2.3	Umwelteinflüsse.....	7
2.4	Ex-LTÜ ² , Komplettsystem, alle Versionen.....	8
2.5	Ex-LTÜ ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion).....	8
2.6	Ex-LTÜ ² mit Stufenvermeidung (Vollversion).....	8
2.7	Anordnungsmöglichkeit der Lichtstrahlen gemäß DAA-Beschluss.....	9
3	Leistungsumfang.....	10
3.1	Ex-LTÜ ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion).....	10
3.2	Ex-LTÜ ² mit Stufenvermeidung (Vollversion) zusätzlich:.....	10
4	Montage.....	11
4.1	Besondere Hinweise.....	13
4.2	Betriebserdung.....	13
4.3	Benötigtes Werkzeug.....	13
4.4	Benötigte Zusatzmaterialien.....	13
4.5	Steuergerät.....	14
4.6	Wandlergerät Ex-LGW.....	15
4.7	Sensorleisten.....	16
4.7.1	Hinterwandmontage ohne Montagesatz.....	18
4.7.2	Hinterwandmontage mit Montagesatz „HWAMON“.....	18
4.7.3	AWAMON Aufwand-Montagesatz.....	21
4.8	Ex-Zonenschalter Montagesatz.....	24
4.9	Justage- und Testgerät OptoControl.....	25
5	Elektrischer Anschluss.....	26
5.1	Ex-LTÜ ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion).....	26
5.2	Ex-LTÜ ² mit Stufenvermeidung (Vollversion).....	28
5.2.1	Anschluss.....	28
5.2.2	Anschlussbeispiele zur Vollversion.....	30
5.3	Lösungen bei Problemen mit Zonenschaltern.....	32
5.3.1	Allgemein.....	32
6	Inbetriebnahme.....	33
6.1	Justage der Sensorleisten.....	33
6.2	Inbetriebnahme Ex-LTÜ ² ohne Stufenvermeidung.....	33
6.3	Inbetriebnahme Ex-LTÜ ² mit Stufenvermeidung.....	34
6.3.1	Prüfanweisung Zonenauswertung (nur bei Vollversion).....	35
6.3.1.1	Störungsfreier Betrieb.....	35
6.3.1.2	Fehlschalten eines Zonenschalters.....	36
6.3.1.3	Prüfen von Zonenschalter 1.....	36
6.3.1.4	Prüfen von Zonenschalter 2.....	36
6.4	Die häufigsten Probleme.....	37
6.4.1	Ex-LTÜ ² (alle Versionen).....	37
6.4.2	Nur Ex-LTÜ ² mit Stufenvermeidung.....	38
6.4.3	Nur Ex-LTÜ ² ohne Stufenvermeidung.....	39
7	Ex-LTÜ² intern.....	40
7.1	Lichtstrahlenanzahl und Notbetrieb.....	40
7.2	Platine „Hauptplatine HP_E“.....	41
7.3	Platine „Lichtgitterauswertung LTUE_E“.....	42
7.4	Platine „Hilfszone DUM-ZONE_E“.....	43
7.5	Platine „Zonenauswertung ZONE_E“.....	43
8	Technische Daten.....	44

9	Wartung	45
9.1	Sicherheitshinweise	45
9.2	Allgemeine Wartungsintervalle	45
9.3	Reinigung der Sensorleisten	45
10	Lagerung	46
11	Verpackung und Entsorgung	46
12	EU-Konformitätserklärung	47
13	Zertifikate	48

1 Sicherheitshinweise

1.1 Typographische Konventionen und Sicherheitshinweise

Für das vorliegende Dokument gelten die nachfolgend aufgeführten typographischen Konventionen.

Typo-
graphische
Konventionen

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

1.2 Produkthaftung und Gewährleistung

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. Beachten Sie weiter die Errichtungsbestimmungen für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen des EU-Staates, in der die Anlage errichtet wird. 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.

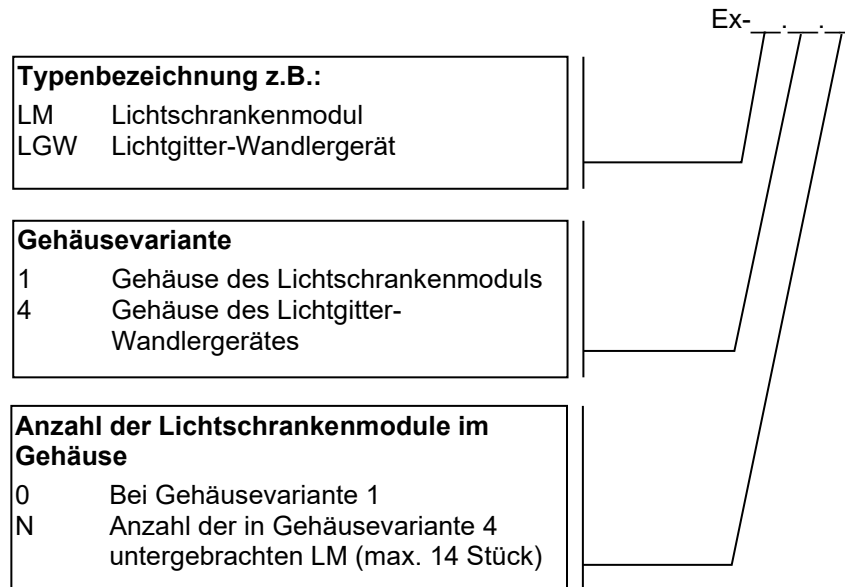
1.5 Betriebssicherheit

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

2 Bestimmungsgemäße Verwendung

2.1 Nummernschlüssel der Ex-Einzelbauteile

Auf den Ex-Einzelbauteilen Ex-LM (Lichtschranksenmodule) und Ex-LGW (Lichtgitterwandlergerät) sind Typenschilder im Sinne der ATEX-Richtlinie angebracht. Die hierin enthaltene Typenbezeichnung setzt sich wie folgt zusammen:



2.2 Kennzeichnungen gemäß ATEX-Richtlinie

Folgende Kennzeichnungen werden verwendet:

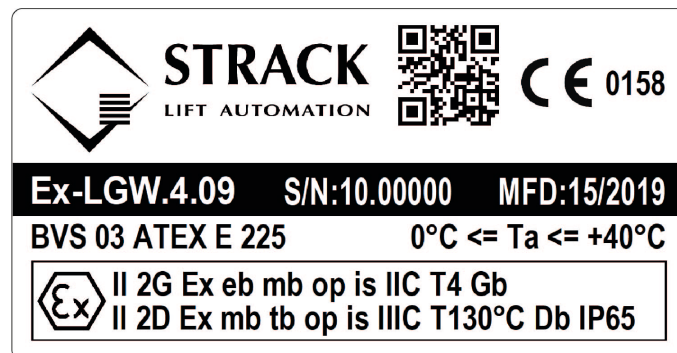
Lichtschrangenmodul Ex-LM

Die Module der Einzellichtschrangen dürfen nur im Ex-Bereich betrieben werden, wenn sie im Wandlergerät Ex-LGW untergebracht sind, da sie selbst nicht gegen alle Umwelteinflüsse resistent sind (Schlag, Öl, ...).



Lichtgitterwandlergerät Ex-LGW

Das Typenschild befindet sich an der Seitenwand außen am Gerät. Das Gerät darf im Ex-Bereich nur betrieben werden, wenn es folgendes Typenschild trägt:



2.3 Umwelteinflüsse

Das Ex-LTÜ² ist für den Einsatz in normaler Industrielatmosphäre ausgelegt. Sollten aggressive Atmosphären oder hohe Feuchtigkeit zu erwarten sein, muss vor der Installation geklärt werden, ob der Einsatz des Ex-LTÜ² möglich ist. Bekanntermaßen kann die Funktion in Fertigungsbetrieben beeinträchtigt werden, in denen Kunststoffweichmacher produziert werden.

2.4 Ex-LTÜ², Komplettsystem, alle Versionen

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

Alle Teile des Ex-LTÜ², die zur Montage am oder im Fahrkorb vorgesehen sind, dürfen in den **Ex-Zonen 1, 2, 21 und 22** eingesetzt werden.

Das Ex-LTÜ² trägt das CE-Kennzeichen und darf in allen Mitgliedsstaaten der Europäischen Gemeinschaft eingesetzt werden (beachten Sie die noch teilweise unterschiedlichen Errichtungsbestimmungen für elektrische Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen der einzelnen Staaten).

Das Ex-LTÜ² kann in jede beliebige Ex-Aufzugsanlage (Ex-Klassifizierung beachten!) integriert werden. Die Einbindung in die jeweilige Steuerung ist weitgehend identisch, da nur Signale verwendet werden, die in allen Steuerungen vorhanden sind. Das Sicherheitslichtgitter ist vollständig als Sicherheitsschaltung im Sinne der Aufzugsrichtlinie aufgebaut und wurde EG-baumustergeprüft. Nicht nur das Lichtgitter als Solches, sondern auch alle internen Funktionen sowie die Signale von und zu der Aufzugsteuerung werden auf ihre richtige Funktion hin überwacht.

Für Aufzüge mit Durchladung ist der Anschluss des Lichtgitters identisch. Nur ein Steuergerät ist 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 Sachverständigen nach.

2.5 Ex-LTÜ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion)

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

2.6 Ex-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 Türentriegelungsbereich 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 Ex-LTÜ² mit integrierter Stufenvermeidung hat für diesen Zweck eine Sicherheitsschaltung eingebaut, die die Türentriegelungszone überwacht und in Verbindung mit anderen Signalen aus der Steuerung und vom Lichtgitter eine Stufenbildung verhindert. Das Ex-LTÜ² geht in Punkto Technik und Funktionsweise über die Anforderungen des DAA hinaus. Es werden standardmäßig Ausgänge wie „Riegelmagnet festhalten“, „Nachregulierung zulassen“, „Schachttür umsteuern“ und „Beladekontrolle“ zur Verfügung gestellt (siehe Funktionsbeschreibung).

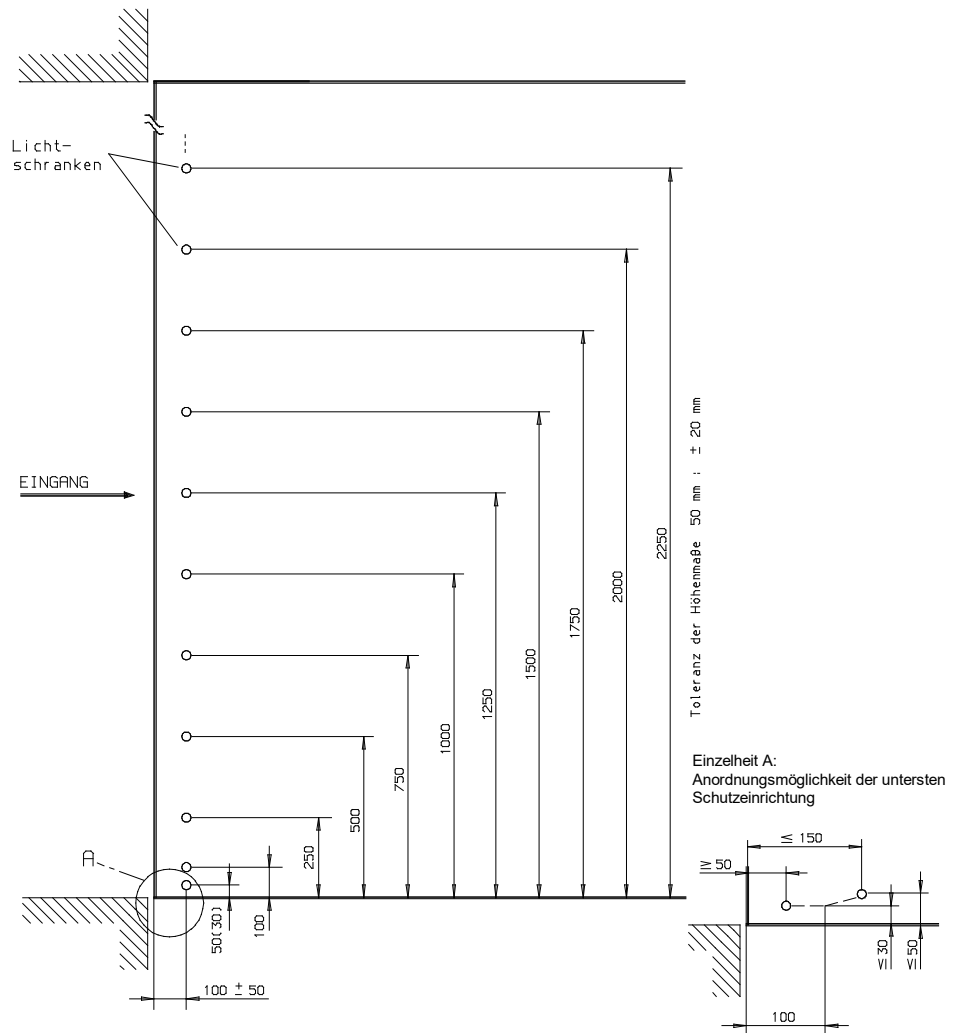
Die Signale sind sehr einfach einzubinden in Aufzüge aller Art und aller Steuerungen.

2.7 Anordnungsmöglichkeit der Lichtstrahlen gemäß DAA-Beschluss



Der Abstand zur Fahrkorbschwelle muss laut DAA-Beschluss von Mitte Lichtstrahl bis Kante Fahrkorbschwelle 50 - 100 mm betragen. Anmerkung: Größer 100 (bis 150) hier **nicht** zulässig, da sich beim Ex-LTÜ² der unterste Lichtstrahl fest auf 30mm Höhe befindet. Gemäß DAA ist jedoch der unterste Lichtstrahl variabel anzuordnen, siehe folgende Skizze:

Anordnungs-
möglichkeit der
Schutz-
einrichtung
(Lichtstrahlen)
laut DAA-
Beschluss vom
22.11.1990



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

3 Leistungsumfang

3.1 Ex-LTÜ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion)

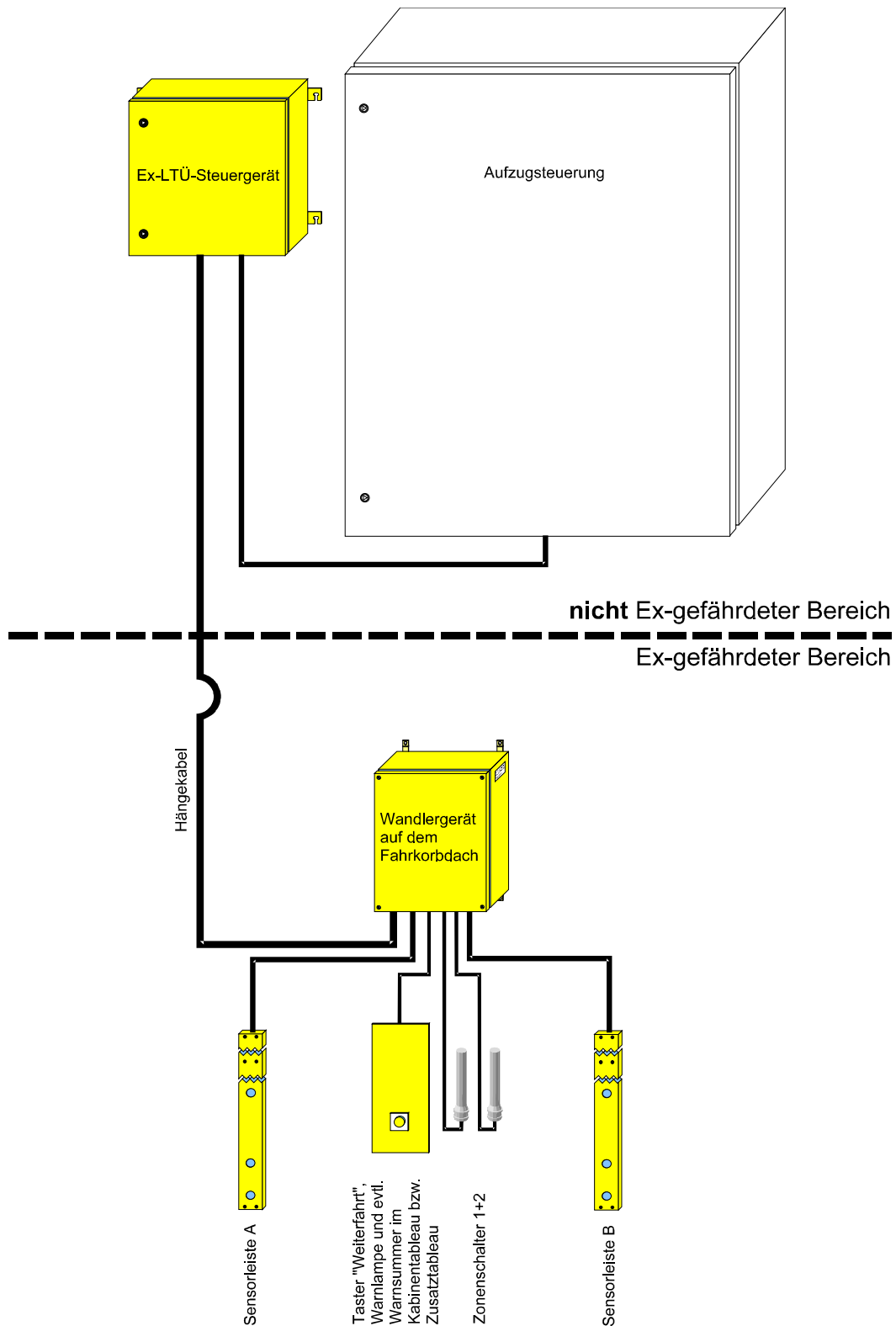
- ☺ entspricht in allen Punkten dem DAA-Beschluss 6/34
- ☺ fremdlichtfest bis 80000 Lux Gleichlicht
- ☺ komplett steckbar mit rüttelsicheren Steckverbindern
- ☺ jeder Einzellichtstrahl ist ohne Hilfsmittel kontrollierbar
- ☺ Notbetrieb bei ausgefallenen Lichtstrahlen durch Monteur aktivierbar
- ☺ Überwachung der vollen Kabinenhöhe bis 3,27 Meter bei 14 Lichtstrahlen
- ☺ Montagesätze für schnelle Montage und Justage der Sensorleisten (optional)
- ☺ Bohrschablone
- ☺ Handtestgerät „OptoControl“ zur Justagehilfe (optional)
- ☺ in abgedunkelten Räumen sichtbare Rotlicht-Strahlen
- ☺ kratzfeste antistatische Linsen, dadurch weniger Verschmutzung der Optiken
- ☺ potentialfreie Ausgänge für „Tür umsteuern“ bei automatischen Schachttüren
- ☺ Ausgänge für Rot-Grün-Lampen im Fahrkorb als Beladekontrolleinrichtung
- ☺ 5 Meter Anschlusskabel der Sensorleisten
- ☺ patentierte Ex-Technik mit leichten, schmalen Sensorleisten
- ☺ wirtschaftlich durch hohe Zuverlässigkeit und schnelle Montage

3.2 Ex-LTÜ² mit Stufenvermeidung (Vollversion) zusätzlich:

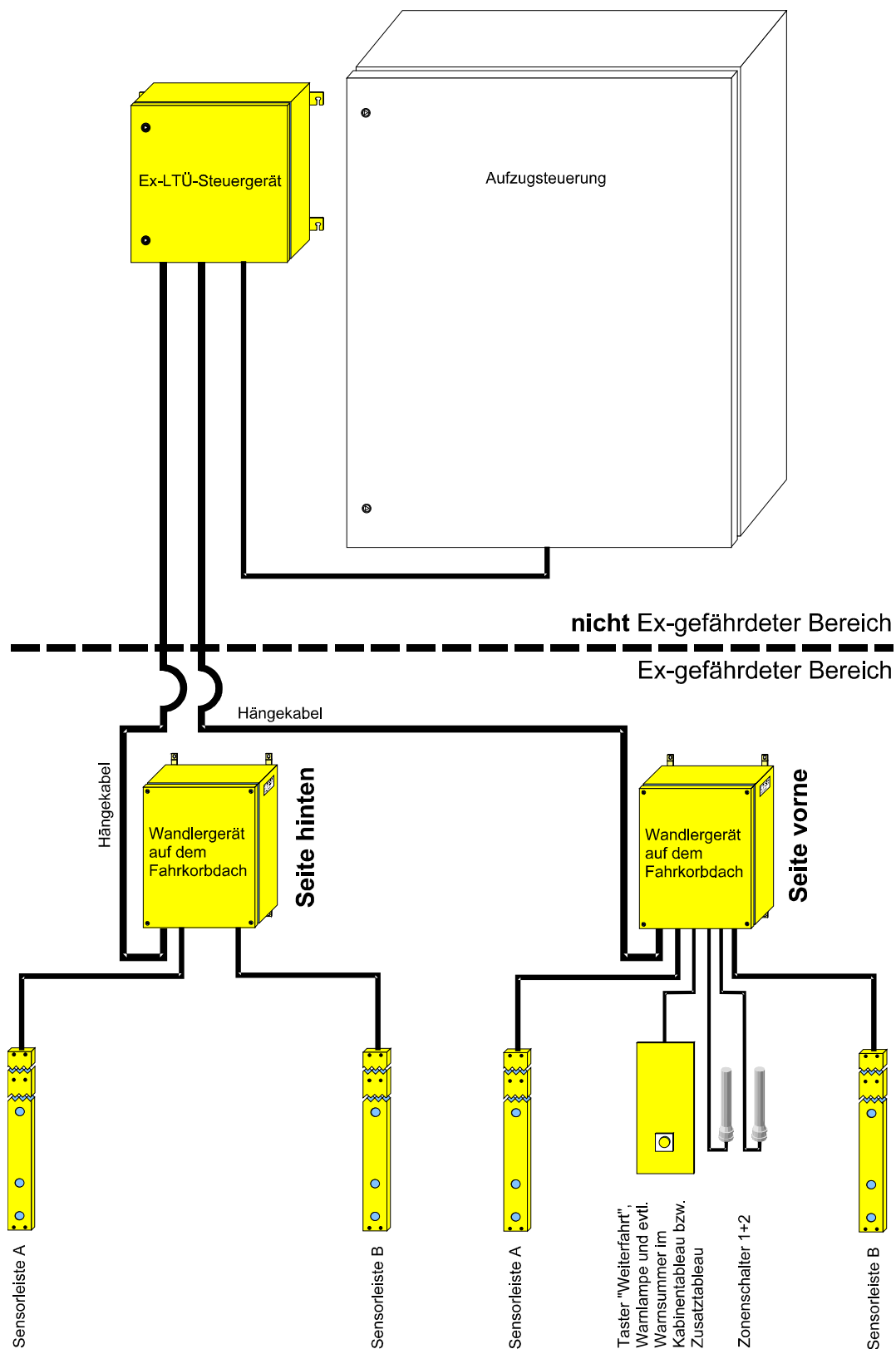
- ☺ automatische Stufenvermeidung
- ☺ Erkennung der falschen Entriegelungszone
- ☺ Versperren der Schachttüren nach Unterbrechung des Lichtgitters
- ☺ Sperren von „Bündig nachholen (Nachregulierung)“ nach Unterbrechung des Lichtgitters

4 Montage

Übersicht
Ex-LTÜ²
für eine
Zugangsseite



Übersicht
Ex-LTÜ² für
Durchlader



4.1 Besondere Hinweise



- Das Wandlergerät und die Lichtschrankenmodule nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen oder neben starken Heizkörpern ablegen, da interne Übertemperatursicherungen ab ca. 70 °C auslösen können. Die Module sind daraufhin irreparabel zerstört!
- Die Austrittsöffnungen der Sendedioden und Empfangstransistoren an den Lichtschrankenmodulen vor Verschmutzung schützen. Es sind bei Auslieferung kurze Lichtwellenleiter- (LWL-)stücke in die Öffnungen gesteckt, die erst unmittelbar vor Anschluss der Sensorleisten herausgenommen werden sollten.
- Die LWL-Enden der Sensorleisten vor Beschädigung und Verschmutzung schützen. Die bei Auslieferung über die Enden gestülpte Schutzfolie erst abnehmen, wenn das LWL-Bündel durch die Pg16-Verschraubung in das Wandlergerät eingeführt ist und angeschlossen werden soll.
- Die LWL-Bündel nicht knicken oder stark biegen! Min. Biegeradius 10 cm! Die LWL-Bündel nicht betreten oder quetschen.
- LWL-Bündel nicht kürzen. Falls ein Kürzen unumgänglich ist, die einzelnen LWL mit einer Rasierklinge sauber und gerade durchtrennen (es kann eine Verringerung der Reichweite eintreten).
- Die LWL fest in die Öffnungen der Sendedioden bzw. Empfangstransistoren schieben, da sonst eine zu schwache optische Verbindung besteht
- **Die Überwurfmuttern** der Sendedioden und Empfangstransistoren **nicht zu fest anziehen**. Ein abgerissenes Gewinde bedeutet ein nicht zu reparierendes Lichtschrankenmodul.
- Nicht benötigte Verschraubungen durch die mitgelieferten Verschlussstopfen verschließen.

4.2 Betriebserdung



Wichtig Die Betriebsspannung 12 VDC 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 der Schutz Erde der Aufzuganlage verbunden werden.

4.3 Benötigtes Werkzeug

- Handbohrmaschine mit 13-er Bohrfutter (biegsame Welle evtl. erforderlich)
- Satz Metallbohrer, evtl. Stufenbohrer oder Kegelschäler (je nach Montagesatz müssen evtl. 16mm-Löcher in die Kabinenwand gebohrt werden)
- Gliedermaßstab
- Spannungsprüfgerät
- Satz Schraubendreher
- Satz Steck-Schraubenschlüssel
- Satz Schraubenschlüssel (Maul, Ring)
- evtl. Schweißgerät
- ggf. Testgerät OptoControl für Rotlicht (siehe Abs. 4.9)

4.4 Benötigte Zusatzmaterialien

- Schrauben M8 / M5 mit Muttern, Zahn- und U-Scheiben
- evtl. Flacheisen, um Steuergerät und Sensorleisten zu befestigen
- verschiedene Kabel für Zusatz taste „Weiterfahrt“ im Kabinentableau etc.

- Ex-zugelassener (NICHT Zündschutzart „eigensicher (!)“)* Zusatztaster für Kabinentableau, wenn nicht die Innenkommandos aus der Steuerung für die Weiterfahrt nach „Nothalt durch Ex-LTÜ²“ abgegriffen werden
- Zwei Ex-zugelassene (NICHT Zündschutzart „eigensicher (!)“)* Zonenschalter (z.B. druckfest gekapselte Magnetschalter), wenn nicht bereits vorhandene Zonenschalter in der Steuerung abgegriffen werden können. Diese Magnetschalter inkl. aller Anbauteile können durch STRACK mitgeliefert werden.



*) **Wichtig** Es dürfen keine eigensicheren Stromkreise an das Wandlergerät angeschlossen werden, da die Abstände zu nicht eigensicheren Stromkreisen nicht eingehalten werden. Es können jedoch auch eigensichere Geräte an das Ex-LTÜ²-Steuergerät angeschlossen werden, wenn die Stromkreise bis zu den dazugehörigen „Schutzbarrieren“ getrennt von den Stromkreisen des Ex-LTÜs verlegt werden.

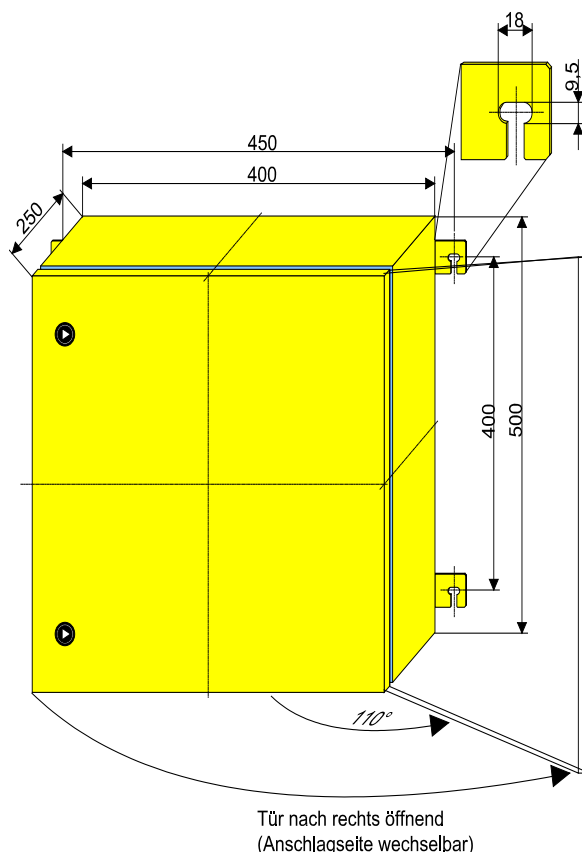
4.5 Steuergerät

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



Wichtig Das Steuergerät wird **außerhalb des Ex-Bereichs** vorzugsweise neben der Aufzugsteuerung mittels Schrauben (vorzugsweise M8-Gewinde) an den vier Befestigungslaschen an einer Wand aufgehängt.

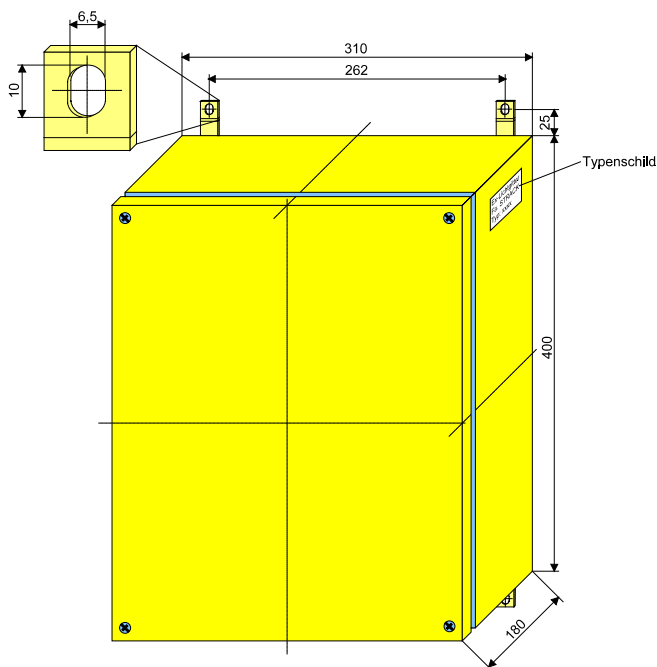
Maße
Steuergerät im
Maschinen-
raum



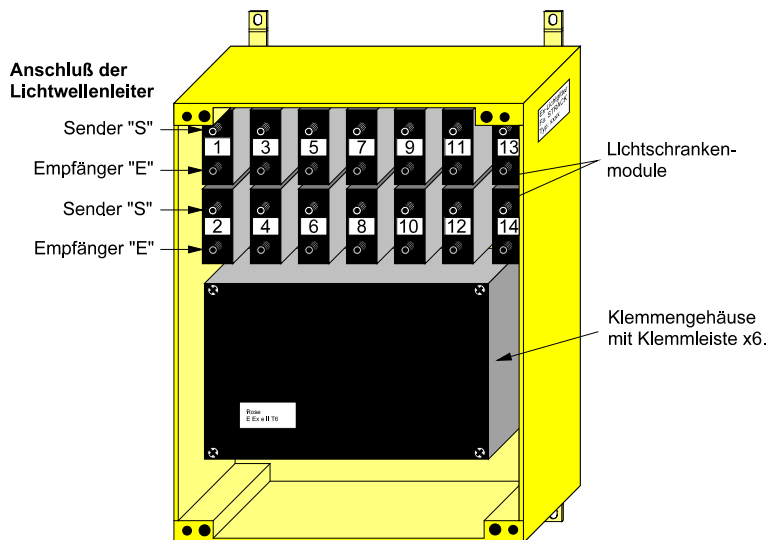
4.6 Wandlergerät Ex-LGW

Das Wandlergerät ist Ex-geschützt und wird auf der Fahrkorbdecke montiert. Die Maße des Wandlergerätes sind bei allen Ex-LTÜ²-Versionen gleich. Bei Aufzügen mit Durchladung sind zwei Wandlergeräte erforderlich. Eine bestimmte Einbaulage ist nicht vorgeschrieben.

Maße
Wandlergerät
auf dem
Fahrkorb



Aufbau
Wandlergerät



4.7 Sensorleisten

Die Sensorleisten sind eigenstabil. Sie sollten möglichst frei aufgehängt werden, d.h. nach Möglichkeit nicht direkt auf eine Wand 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 (je zwei Durchgangsbohrungen mit 6,0 mm Durchmesser). Bei Lichtgittern mit 11 bis 14 Strahlen ist eine zusätzliche Befestigungsmöglichkeit auf 1350 mm Höhe vorhanden, um bei diesen langen Sensorleisten eine mögliche mechanische Schwingneigung während der Fahrt zu unterbinden. Da die Sensorleisten später noch leicht justiert werden müssen, ist es hilfreich, M4-Schrauben zu verwenden, damit noch Bewegungsfreiheit der Leisten vorhanden ist. Bei genauer Montage können auch M5-Schrauben Verwendung finden.

Einfacher ist die Montage und Justage durch Verwendung der verschiedenen Montagesätzen, die in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben werden.



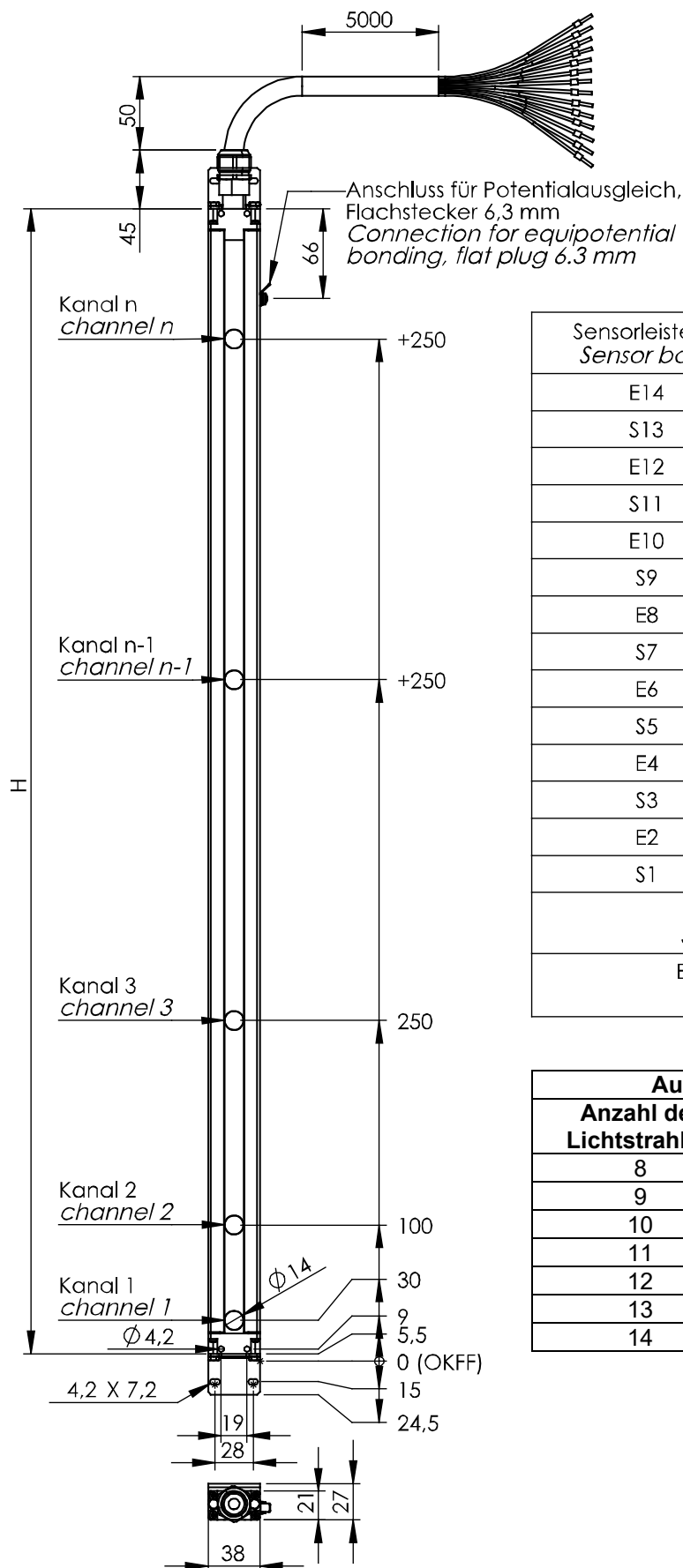
Wichtig Es ist nicht zulässig, die Sensorleisten mechanisch zu verändern! Dazu zählt auch ein evtl. Aufbohren der Befestigungslöcher. Durch derartige Veränderungen kann die Sicherheit des Lichtgitters eingeschränkt werden und jede Gewährleistung oder Haftung des Herstellers ist beendet.



HINWEIS:

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

Maße und
Anschluss der
Sensorleisten



Sensorleiste A <i>Sensor bar A</i>	Sensorleiste B <i>Sensor bar B</i>
E14	S14
S13	E13
E12	S12
S11	E11
E10	S10
S9	E9
E8	S8
S7	E7
E6	S6
S5	E5
E4	S4
S3	E3
E2	S2
S1	E1
S = Sender S = transmitter	
E = Empfänger E = receiver	

Ausführungen	
Anzahl der Lichtstrahlen	Länge H
8	1590
9	1840
10	2090
11	2340
12	2590
13	2840
14	3090

4.7.1 Hinterwandmontage ohne Montagesatz

Generell kann man sagen, dass optoelektronische Geräte für die Zugangsüberwachung bei Aufzügen geschützt montiert werden sollen. Besonders gilt das natürlich bei Lastenaufzügen, da im meist rauen Betriebsalltag wenig Rücksicht auf den Fahrkorb genommen wird. Daraus resultiert, dass nach Möglichkeit die Sensorleisten des Ex-LTÜs hinter der Fahrkorb-Seitenwand montiert werden sollen (Hinterwandmontage). Es müssen Löcher von mindestens 13 mm (besser 16 mm) Durchmesser in die Kabinenwand gebohrt werden. Es kann die mitgelieferte Bohrschablone verwendet werden. Als Bohrschablone wird immer ein Lichtgitter mit acht Lichtstrahlen angenommen. Für alle anderen Standardversionen muss die Schablone der Länge nach versetzt werden, um alle Löcher anzeichnen zu können. Da die Schablone evtl. mehr Löcher als nötig besitzt, vergewissern Sie sich vor dem Bohren, ob die Maße mit denen der einzubauenden Sensorleisten übereinstimmen!



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

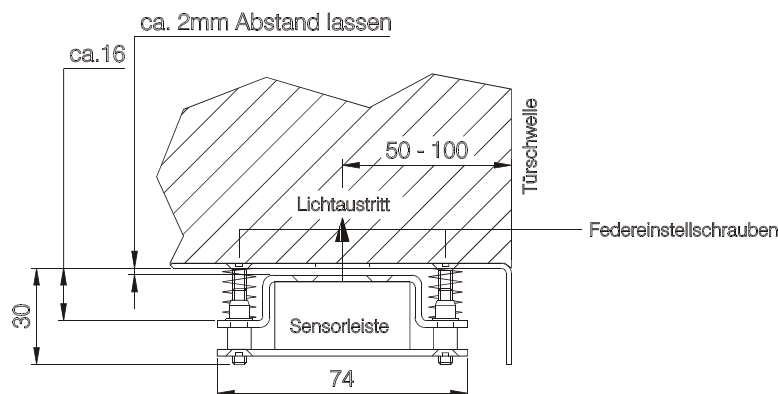
4.7.2 Hinterwandmontage mit Montagesatz „HWAMON“

HWAMON bietet Ihnen eine sehr einfache und daher schnelle, kostengünstige Montagemöglichkeit der Ex-LTÜ²-Sensorleisten. HWAMON dient dazu, die Ex-LTÜ²-Sensorleisten hinter die Kabinenwand zu schrauben. Es besteht aus 2 oder 3 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

1. Abstand der Lichtstrahlen zur Fahrkorbschwelle: 50mm (möglich) bis 100 mm (erlaubt)
2. Keine Kabinenzugangsverengung und bester Schutz der Sensorleisten durch Hinterwandmontage
3. 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.
4. 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
5. Die Justage der Sensorleisten ist durch Federeinstellschrauben sehr einfach aus dem Innenraum der Kabine vorzunehmen

Maße der fertig montierten Sensorleisten

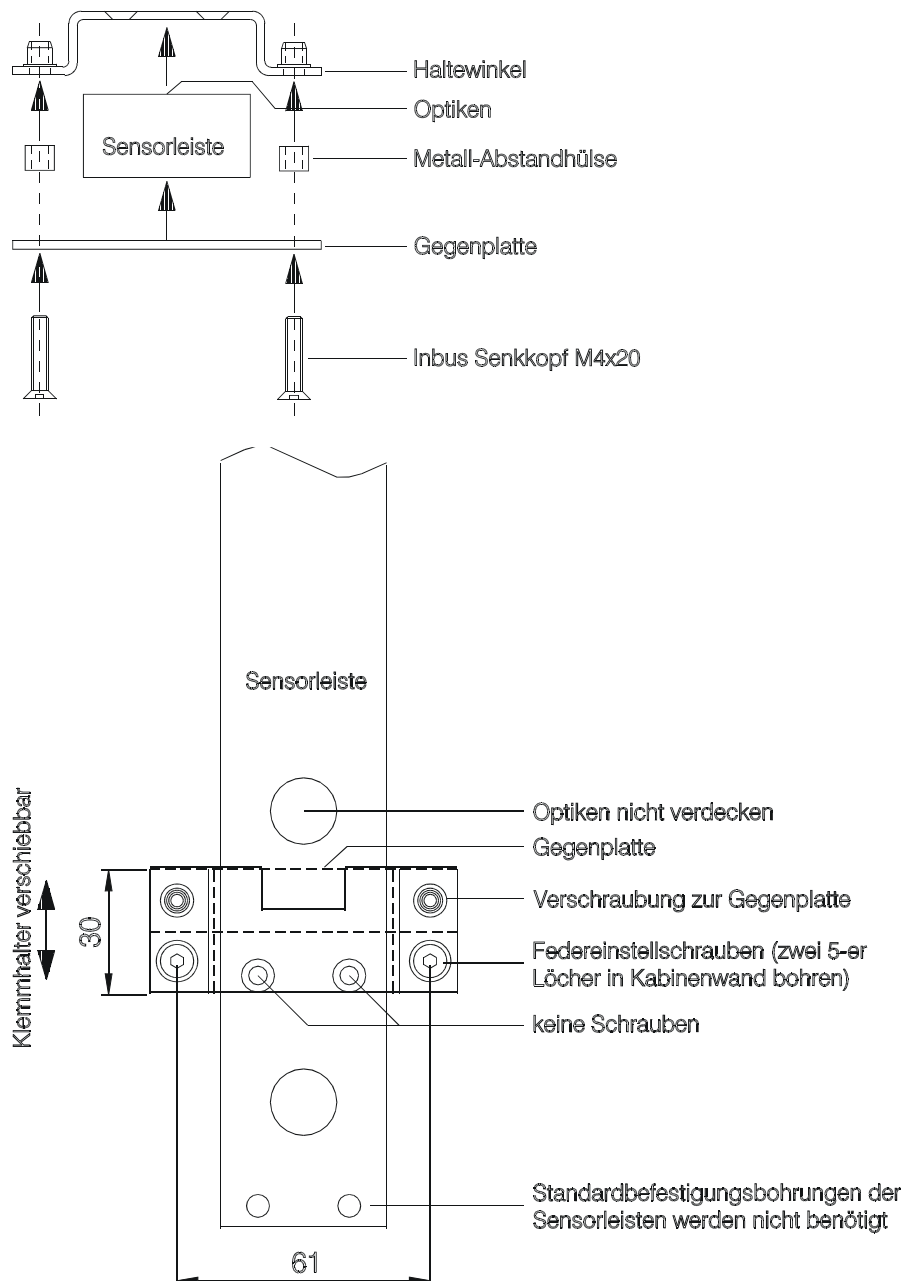


Montage

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

1.

Positionieren Sie die Klemmhalter so auf den Ex-LTÜ²-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), einer im oberen Bereich (bis max. ca. 300mm Abstand vom oberen Rand) und bei Leisten ab 11 Kanälen einer in der Mitte als zusätzliche Stabilisierung angebracht. Die zusätzliche Stabilisierung soll ein mögliches Aufschwingen der Sensorleiste während der Fahrt verhindern.



2.

Bohren Sie nun die Löcher für die Optiken gemäß mitgelieferter Bohrschablone der Ex-LTÜ²-Sensorleisten in die Kabinenwand.

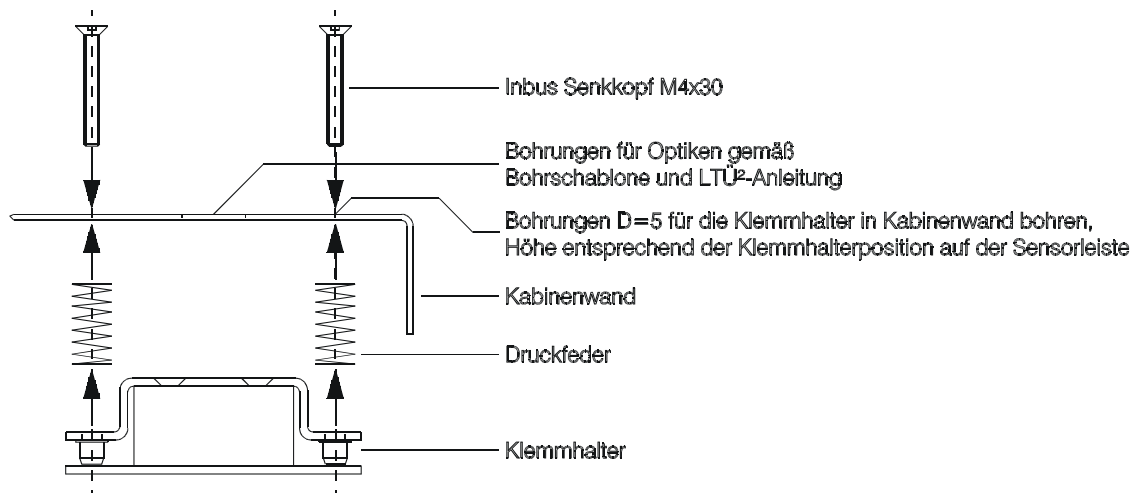


HINWEIS: Nicht die kleinen Löcher für die Sensorleistenbefestigung bohren, die auf der Bohrschablone zu sehen sind. Diese werden bei HWAMON nicht benötigt.

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).

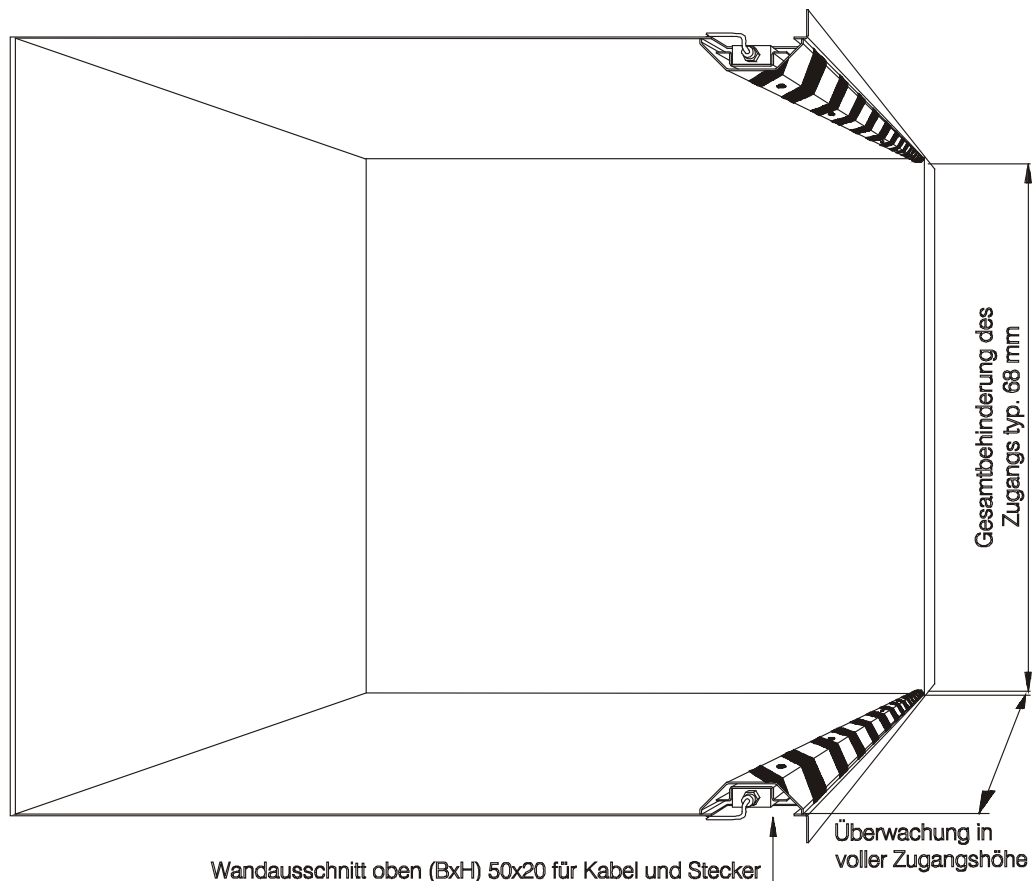
4.7.3 AWAMON Aufwand-Montagesatz



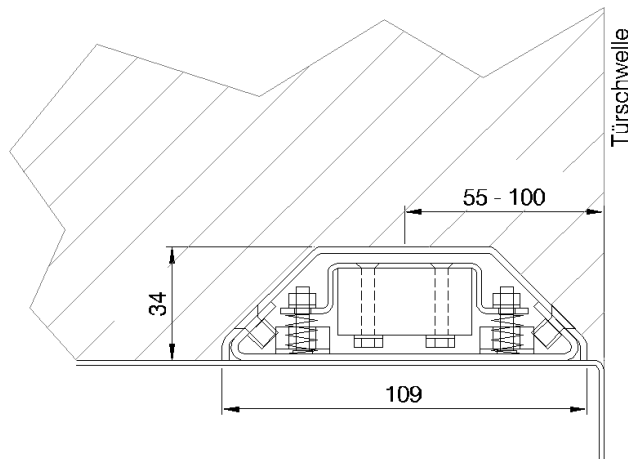
AWAMON bietet Ihnen eine sehr einfache und daher schnelle, kostengünstige Montagemöglichkeit der Sensorleisten. AWAMON wird einfach von innen auf die Kabinenwand geschraubt. Im oberen Bereich muss ein Ausschnitt in die Kabinenwand gebracht werden, die eine Durchführung des Anschlusskabels inkl. Stecker 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° abgeschrägte Abweiserprofil besteht aus 2,0 mm Stahl 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

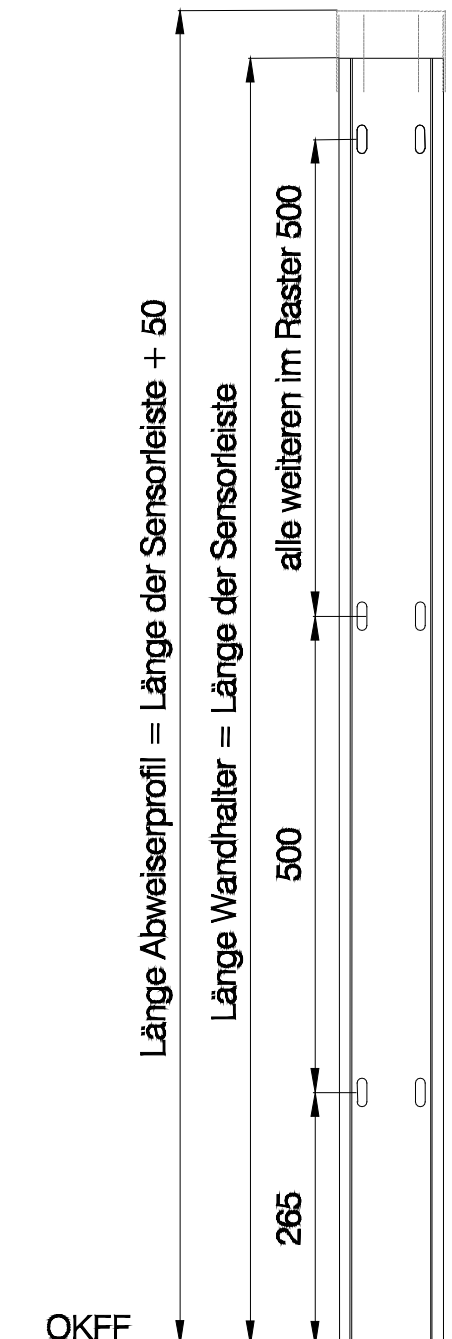
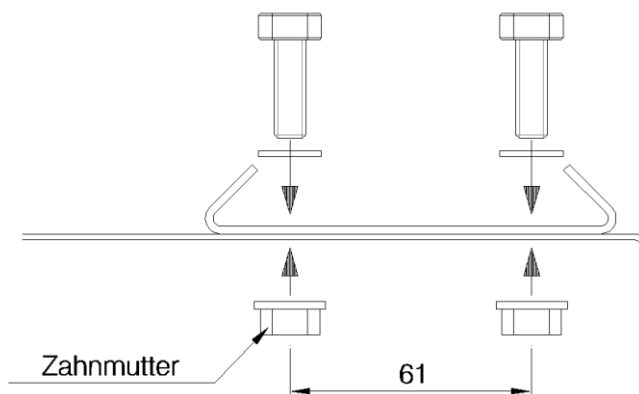
1.

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 gerade 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.

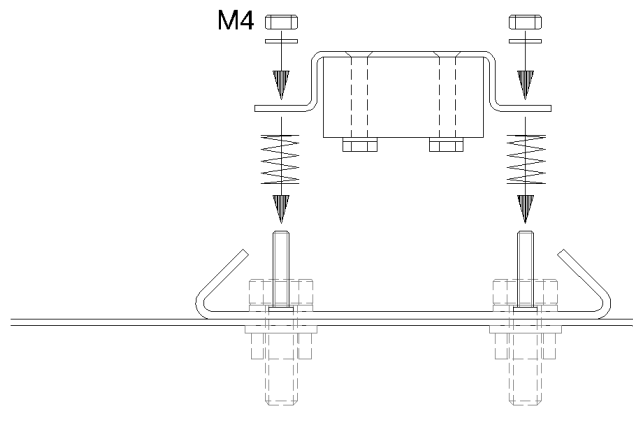
Mit den M6x25 Schrauben wird der Wandhalter auf die Wand geschraubt.



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.



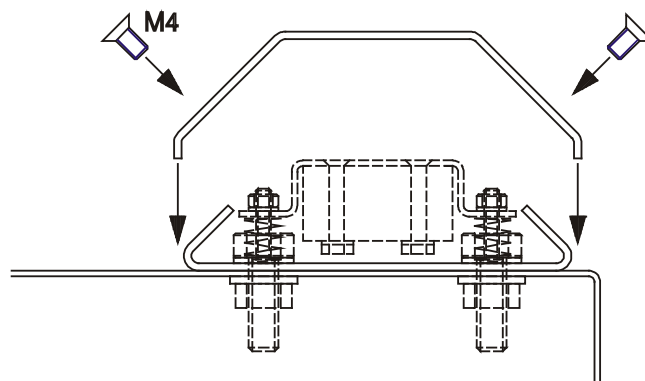
Das Anschlusskabel kann nun durch das Wandloch geführt werden und am Steuergerät eingesteckt werden.

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 Ex-Zonenschalter Montagesatz

Werden Zonenschalter benötigt (z.B. bei Verwendung der Vollversion), kann der STRACK-Zonenschalter-Anbausatz verwendet werden. Die Standard-Ex-Zonenschalteranbauten zeichnen sich durch Flexibilität und sehr kleine Bauform aus. Zudem sind die Magnetschalter schnell austauschbar. Die Flanschhänger (Caddy-Klammern) mit den vormontierten Magneten werden auf den Fahrkorbschienenrücken aufgeschlagen. Die Schalterkonsole wird auf dem Fahrkorb an der Fahrkorbführung montiert.



- Zum Thema Zonenschalter lesen Sie bitte 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

Ex-MKR13		
Ex (Zonenlänge ± 50 bis ± 250 mm)		Beiliegend: 1x Distanzstück zur Überbrückung eines Schienenstoßes bis 300 mm
	• seitlicher Spurversatz des Magneten zum Schalter max. ± 15 mm • Schaltabstand des Magneten zum Schalter 5-20 mm • EEx m II T6 • Schutzart IP 68 • Schaltspannung max. 250VAC/DC ohmsch! • Schaltstrom max. 1A ohmsch! • Schaltleistung max. 120VA/W	

4.9 Justage- und Testgerät OptoControl

Das Testgerät OptoControl ist eine Justage- und Testhilfe der Ex-LTÜ²-Sensorleisten. Das auf den Sensor auftreffende Rotlicht 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 Ex-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.

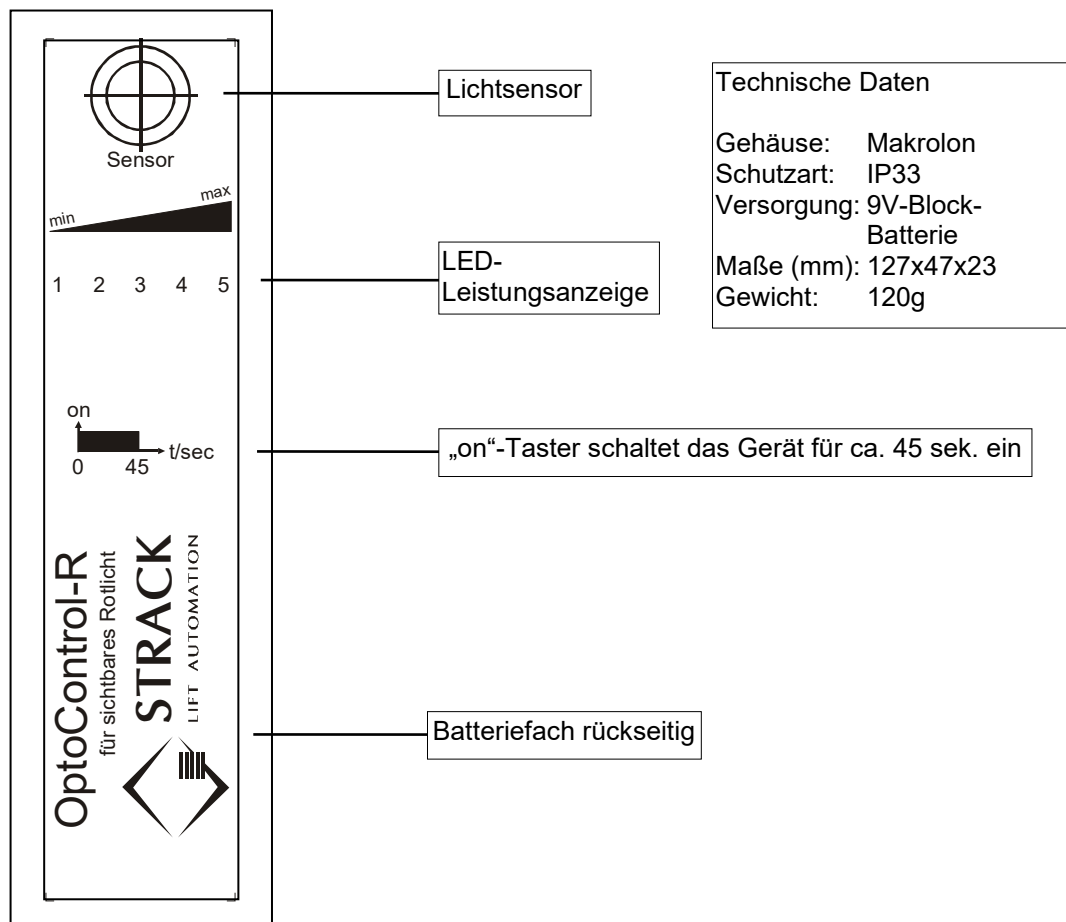


Wichtig Das Gerät ist **nicht Ex-geschützt**.



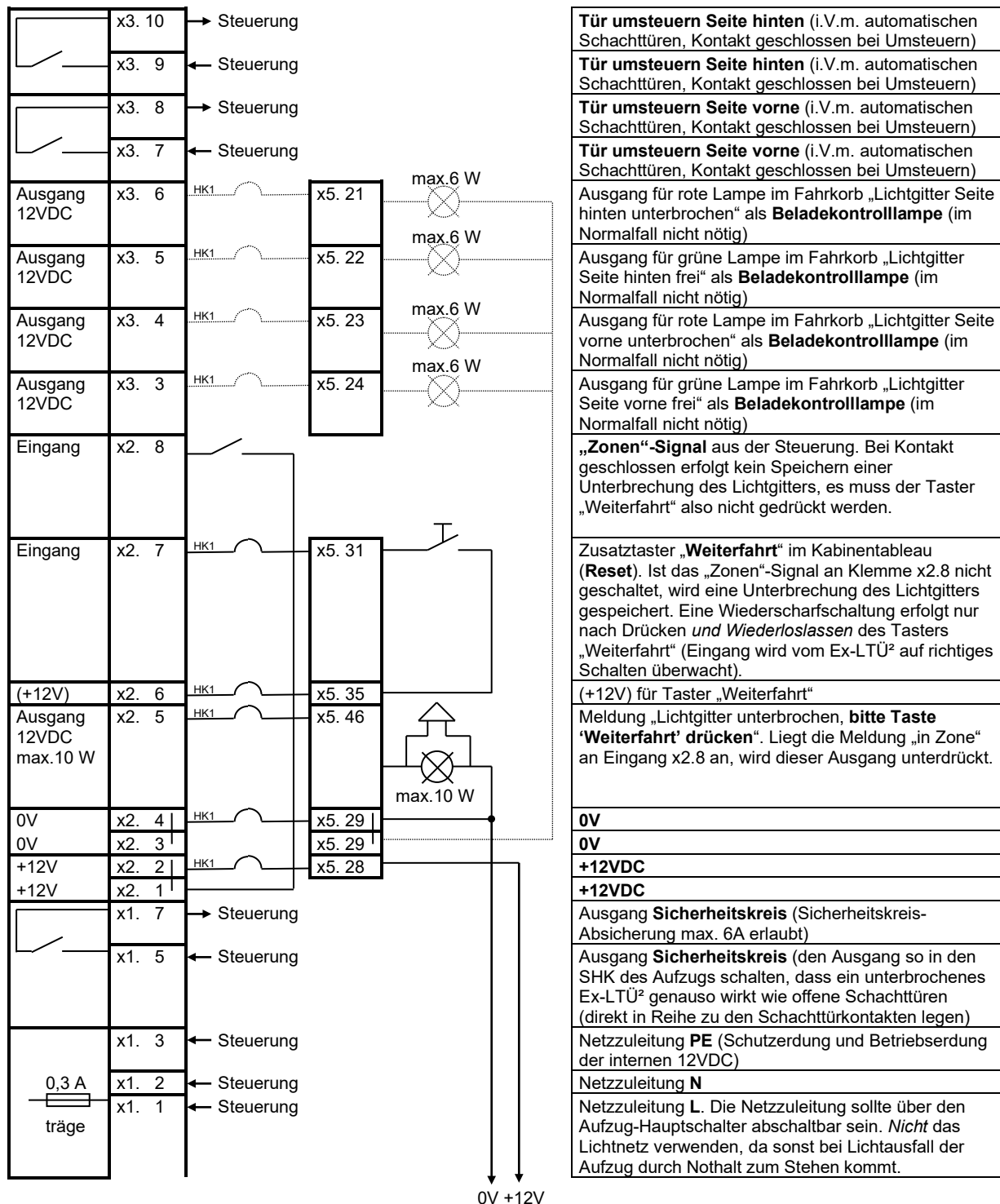
Die maximale Reichweite beträgt 2,5m.

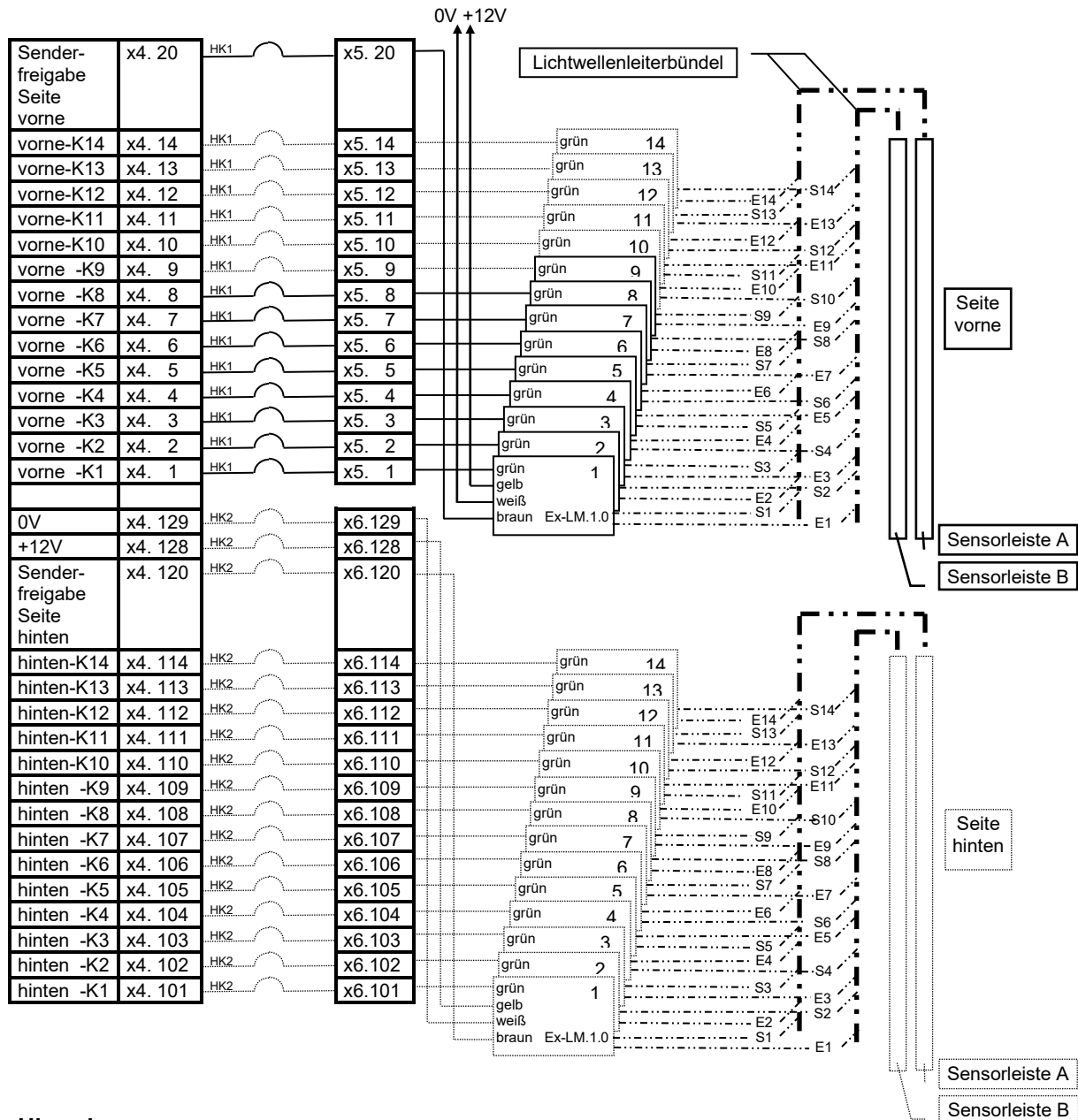
OptoControl
Justage- und
Testgerät



5 Elektrischer Anschluss

5.1 Ex-LTÜ² ohne Stufenvermeidung (Einfachversion)



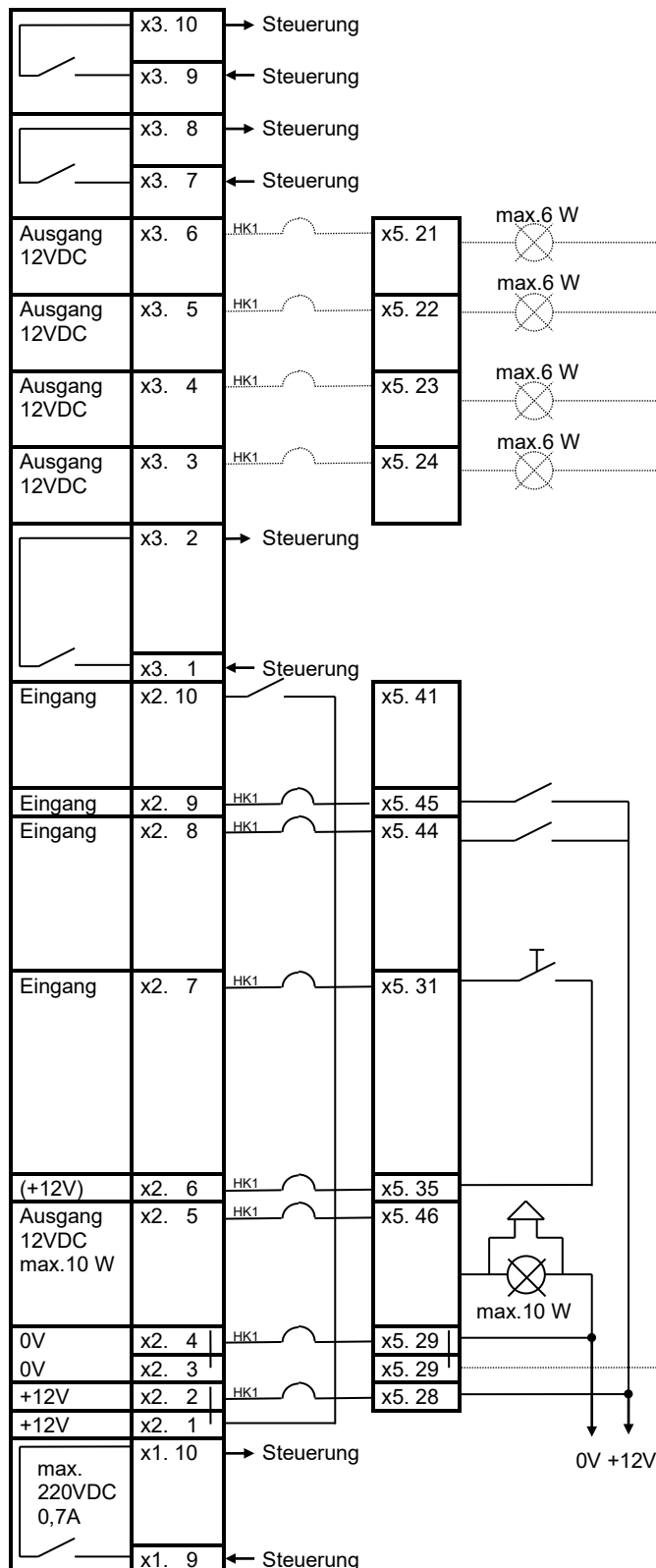


Hinweise:

1. Hängekabel HK1 und HK2 nur für Ex-LTÜ² verwenden
2. Der Potentialausgleich für die Sensorleisten muss hergestellt werden z.B. durch Anschluss der seitlichen 6,3mm-Flachstecker mittels 4mm²-Leiter an Erde

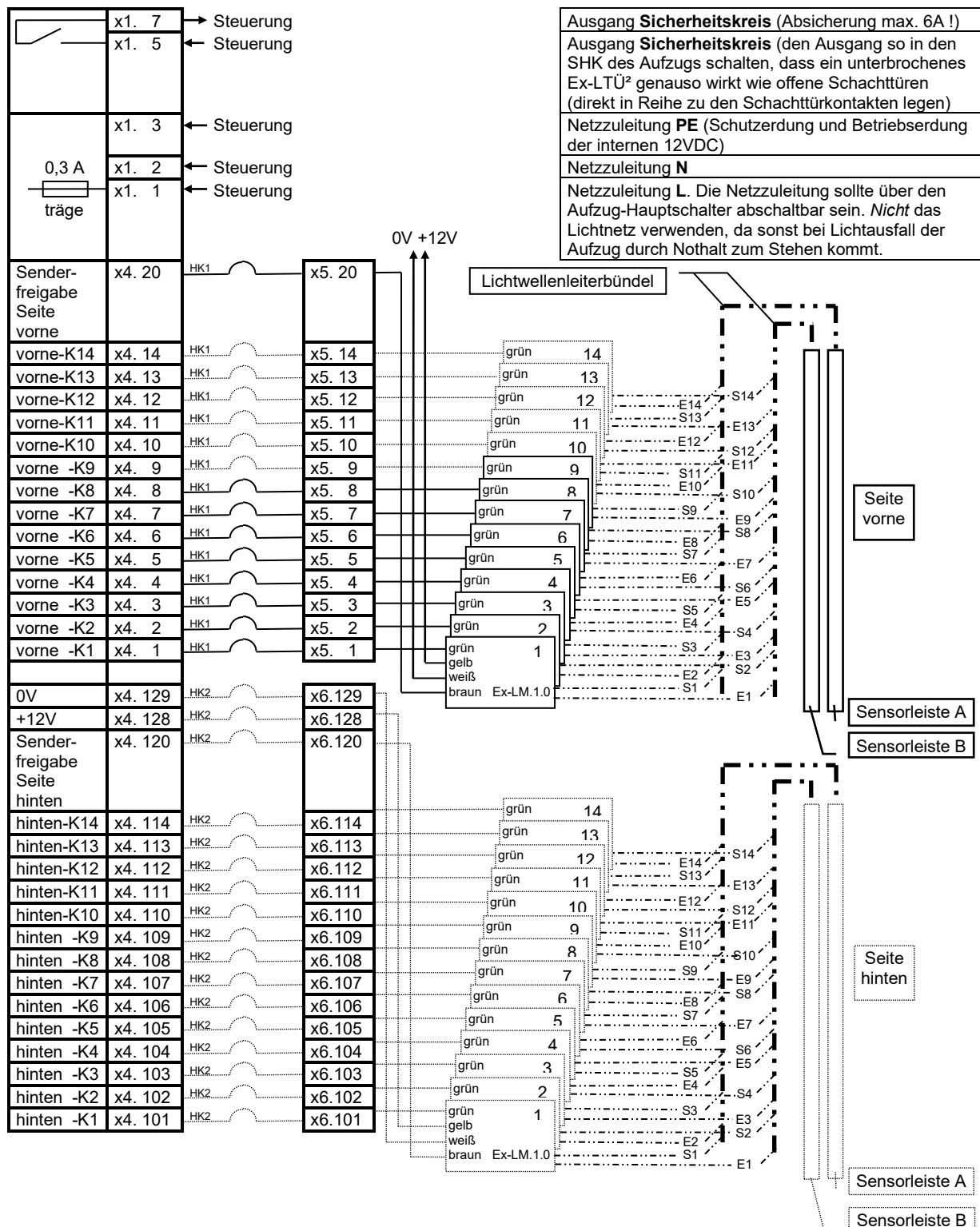
5.2 Ex-LTÜ² mit Stufenvermeidung (Vollversion)

5.2.1 Anschluss



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. (siehe Beispiel 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 (siehe Beispiel C*).
(siehe auch Abs. 5.3) 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 Ex-LTÜ² auf richtiges Schalten hin überwacht) (siehe Beispiel D*).
(+12V) 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
+12VDC
+12VDC
Riegelmagnet (100% ED!) festhalten. Der Kontakt ist offen, wenn die Lichtgitterzone scharf geschaltet ist, also der Aufzug in die Zielhaltestelle eingefahren ist. (siehe Beispiel E*).
Riegelmagnet festhalten

* siehe Seite 31 „Anschlussbeispiele“



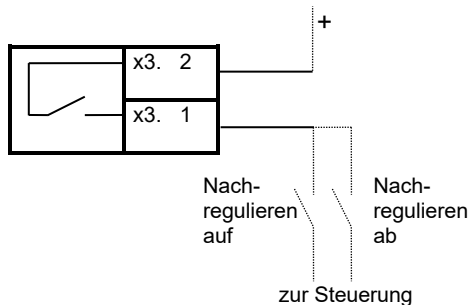
Hinweise:

1. Hängekabel HK1 und HK2 nur für Ex-LTÜ² verwenden
2. Der Potentialausgleich für die Sensorleisten muss hergestellt werden z.B. durch Anschluss der seitlichen 6,3mm-Flachstecker mittels 4mm²-Leiter an Erde

5.2.2 Anschlussbeispiele zur Vollversion

A

Anschluss-
beispiel
Vollversion:
Nachre-
gulierung

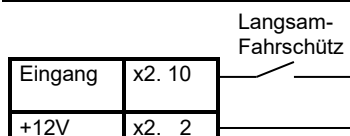


Ausgang Nachregulierung zulassen

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 Türentriegelungsbereich 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 Zusatzaste „Weiterfahrt“ gedrückt wird oder der Aufzug in eine Zone einfährt.

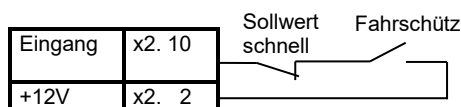
B

Anschluss-
beispiel
Vollversion:
Einfahrtsignal



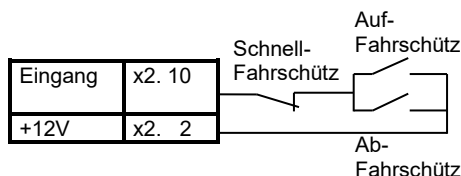
Beispiel

Seilaufzug polumschaltbar ungeregelt



Beispiel

Seilaufzug geregelt



Beispiel

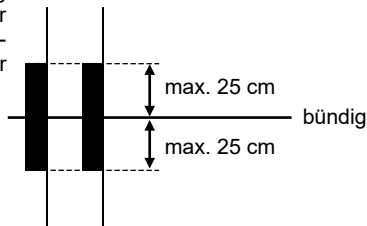
Hydraulikaufzug



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

C

Anordnung
der
Zonen-
schalter



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

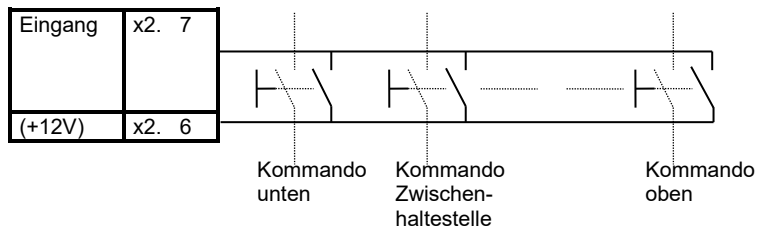
Falls Magnetschalter verwendet werden, müssen die Magnete angeschraubt oder dauerhaft angeklebt werden.



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

D

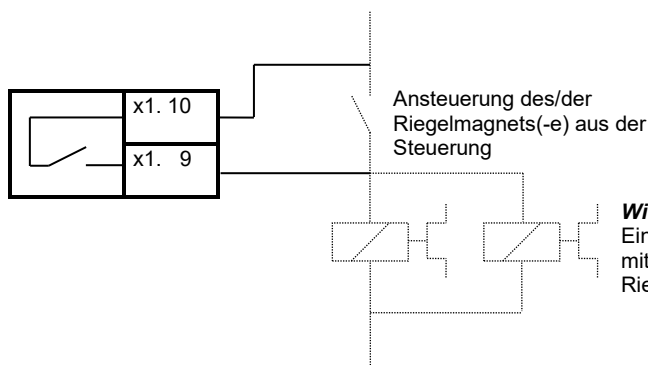
Anschluss-
beispiel
Vollversion:
Weiterfahrt-
eingang



Anstelle des Zusatztasters „Weiterfahrt“ können auch die vorhandenen Innenkommandotaster verwendet werden

E

Anschluss-
beispiel
Vollversion:
Riegelmagnet
festhalten



Wichtig!

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

Ausgang „Riegelmagnet festhalten“

Wird während einer Fahrt das Lichtgitter unterbrochen und kommt der Aufzug dabei zufällig im Türentriegelungsbereich 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 Türentriegelungszone 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 Aufzugsanlage, 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.

<i>Fehlermöglichkeit</i>	<i>Folgen</i>
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 hin und her geschaltet.	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 werden dann oft eingeschlossen!

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 Schaltungengenauigkeit haben. Am bestem sind Schlitzschalter oder Gabellichtschrank.
3. Die Sensoren müssen so genau wie möglich justiert werden, so dass beide möglichst zum gleichen Zeitpunkt schalten.

6 Inbetriebnahme

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



Wichtig Stellen Sie sicher, dass das Ex-LTÜ² nicht dauerhaft bei geöffnetem Wandlergerät auf dem Fahrkorbdach betrieben wird.

6.1 Justage der Sensorleisten

- 1 Spannung einschalten
- 2 Aufzug zwischen die Etagen stellen und Inspektion einschalten
- 3 (nicht bei mitgelieferten Montagesätzen) Die erste Sensorleiste **an allen Befestigungspunkten** soweit lösen, bis die Leiste leichtgängig etwa 1-2 mm verdreht werden kann.
- 4 Test- und Justageschalter im Steuergerät an der Frontseite der Lichtgitterauswerteplatten einschalten.
- 5 Sensorleiste leicht verdrehen, bis alle Kanäle knapp ausgeschaltet sind (Schaltgrenze finden). Bei Verwendung der mitgelieferten Montagesätze „Ex-A(H)WAMON“ kann das an den Feder-Einstellschrauben geschehen. Der Schaltzustand 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 und exakt in dieser Stellung festschrauben (ohne Verwendung der Montagesätze müssen evtl. U-Scheiben unterlegt werden).
- 10 Bei Durchladern Ablauf für die gegenüberliegende Sensorleiste wiederholen.
- 11 Test- und Justageschalter wieder ausschalten.

6.2 Inbetriebnahme Ex-LTÜ² ohne Stufenvermeidung

- 1 Bei Durchladergeräten müssen nachfolgende Schritte jeweils doppelt ausgeführt werden, d.h. für jede Zugangsseite separat.
- 2 Sensorleisten justieren (siehe oben)
- 3 Aufzug steht zwischen den Etagen. Lichtgitter ausschalten (i.d.R. Aufzug-Hauptschalter).
- 4 Eine Sekunde warten
- 5 Spannung wieder einschalten
- 6 Das Lichtgitter muss nach spätestens einer Sekunde scharf schalten (angezeigt durch die grüne LED an der Frontseite der Lichtgitterplatine)
- 7 Inspektion ausschalten
- 8 Aufzug bündig in eine Haltestelle einfahren lassen
- 9 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 ausbleiben

- 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 Außerhalb des Türentriegelungsbereichs und während der schnellen Fahrt Lichtgitter unterbrechen $\Rightarrow$ das Ex-LTÜ² muss den Sicherheitskreis unterbrechen und der Aufzug muss sofort stehen bleiben. Die Lampe „Weiterfahrt“ muss leuchten und der evtl. vorhandene Summer muss ertönen.
- 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. $\Rightarrow$ 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, 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 Türentriegelungsbereich** 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 ausgewählt werden.
- 18 Innenkommando zu einer neuen Haltestelle geben, und während des Einfahrens in die Zielhaltestelle **aber jetzt in dem Türentriegelungsbereich 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 Ex-LTÜ² mit Stufenvermeidung

- 1 Bei Durchladergeräten müssen nachfolgende Schritte jeweils doppelt ausgeführt werden, d.h. für jede Zugangsseite separat.
- 2 Sensorleisten justieren (siehe oben)
- 3 Aufzug steht zwischen den Etagen. Lichtgitter ausschalten (i.d.R. Aufzug-Hauptschalter).
- 4 Eine Sekunde warten
- 5 Spannung wieder einschalten
- 6 Das Lichtgitter muss nach spätestens einer Sekunde scharf schalten (angezeigt durch die grüne LED an der Frontseite der Lichtgitterplatine)
- 7 Inspektion ausschalten
- 8 Aufzug bündig in eine Haltestelle einfahren lassen. Während des Einfahrens muss das Einfahrsignal am Ex-LTÜ² anliegen.
- 9 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).
- 10 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 ausbleiben

- 11 Lichtgitter wieder freigeben $\Rightarrow$ das Lichtgitter muss nach Freiwerden automatisch wieder scharf schalten (angezeigt durch die grüne LED an der Frontseite der Lichtgitterplatine)
- 12 Lichtgitter unterbrechen, Schachttüren schließen und Kommando geben
- 13 Der Aufzug darf sich nicht in Bewegung setzen
- 14 Lichtgitter freigeben $\Rightarrow$ Aufzug fährt
- 15 Während der schnellen Fahrt außerhalb eines Türentriegelungsbereiches Lichtgitter unterbrechen $\Rightarrow$ das Ex-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 Ex-LTÜ² festgehalten wird.
- 16 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, darf der Aufzug weiterfahren.
- 17 Aufzug fährt bündig in die Zielhaltestelle ein
- 18 Innenkommando zu einer neuen Haltestelle geben, und während des Einfahrens in die Zielhaltestelle **aber noch vor dem Türentriegelungsbereich** das Lichtgitter unterbrechen $\Rightarrow$ gleiches Betriebsverhalten wie unter den Punkten 15. bis 17. 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 ausgewählt werden.
- 19 Innenkommando zu einer neuen Haltestelle geben, und während des Einfahrens in die Zielhaltestelle **aber jetzt in dem Türentriegelungsbereich 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.
- 20 Während der schnellen Fahrt in einer nicht angewählten Haltestelle das Ex-LTÜ² **im Türentriegelungsbereich** 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 Ex-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 Ex-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 Ex-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 Ex-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 sec andauert. Nach diesen 1,5 sec müssen beide Schalter den gleichen Zustand haben, ansonsten wird der Fehler gespeichert und das Ex-LTÜ² blockiert.

6.3.1.3 Prüfen von Zonenschalter 1

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

6.3.1.4 Prüfen von Zonenschalter 2

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

6.4 Die häufigsten Probleme

6.4.1 Ex-LTÜ² (alle Versionen)

<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. 1. 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 Typ „OptoControl“ (Vorsicht: Das „OptoControl“ ist nicht Ex-geschützt).

<i>Symptom</i>	Die zu den einzelnen Lichtstrahlen gehörenden gelben Relais auf der Platine LTUE 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 LTUE ist angezogen.
<i>Mögliche Ursache</i>	Eine der beiden Sensorleisten ist verdreht
<i>Lösung</i>	Sind die Relais -K1, -K3, -K5... angezogen, Justage der Sensorleiste B kontrollieren. Sind die Relais -K2, -K4, -K6 ... angezogen, Justage der Sensorleiste A kontrollieren

6.4.2 Nur Ex-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 kurz aus- und wiedereingeschaltet beim Einfahren
<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. Ex-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 Ex-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 LTUE 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% 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 LTUE an. Erst wenn der Taster losgelassen wird, schaltet das Lichtgitter daraufhin wieder scharf. - zu 4. Justage kontrollieren, am besten mit Hilfe des Testgerätes Typ „OptoControl“ (Vorsicht: das „OptoControl“ ist nicht Ex-geschützt). - zu 5. Sensorleisten gem. Wartungsanweisung reinigen.

<i>Symptom</i>	Das Ex-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 Ex-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 Weiterfahrtanzeige leuchtet. Der Weiterfahrttaster 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 Ex-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 LTUE ist kein Relais angezogen.
<i>Mögliche Ursache</i>	1. Eingang Taster „Weiterfahrt“ ist ständig eingeschaltet 2. Justage der Sensorleisten nicht 100% 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 LTUE an. Erst wenn der Taster losgelassen wird, schaltet das Lichtgitter daraufhin wieder scharf. zu 2: Justage kontrollieren, am besten mit Hilfe des Testgerätes Typ „OptoControl“ (Vorsicht: Das „OptoControl“ ist nicht Ex-geschützt). zu 3: Sensorleisten gem. Wartungsanweisung reinigen.

<i>Symptom</i>	Ex-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.

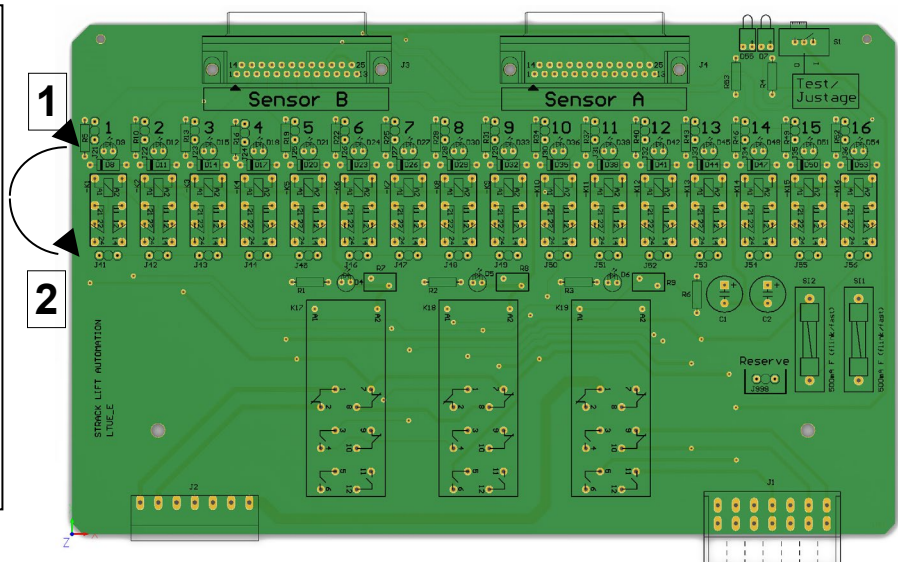
7 Ex-LTÜ² intern

7.1 Lichtstrahlenanzahl 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.

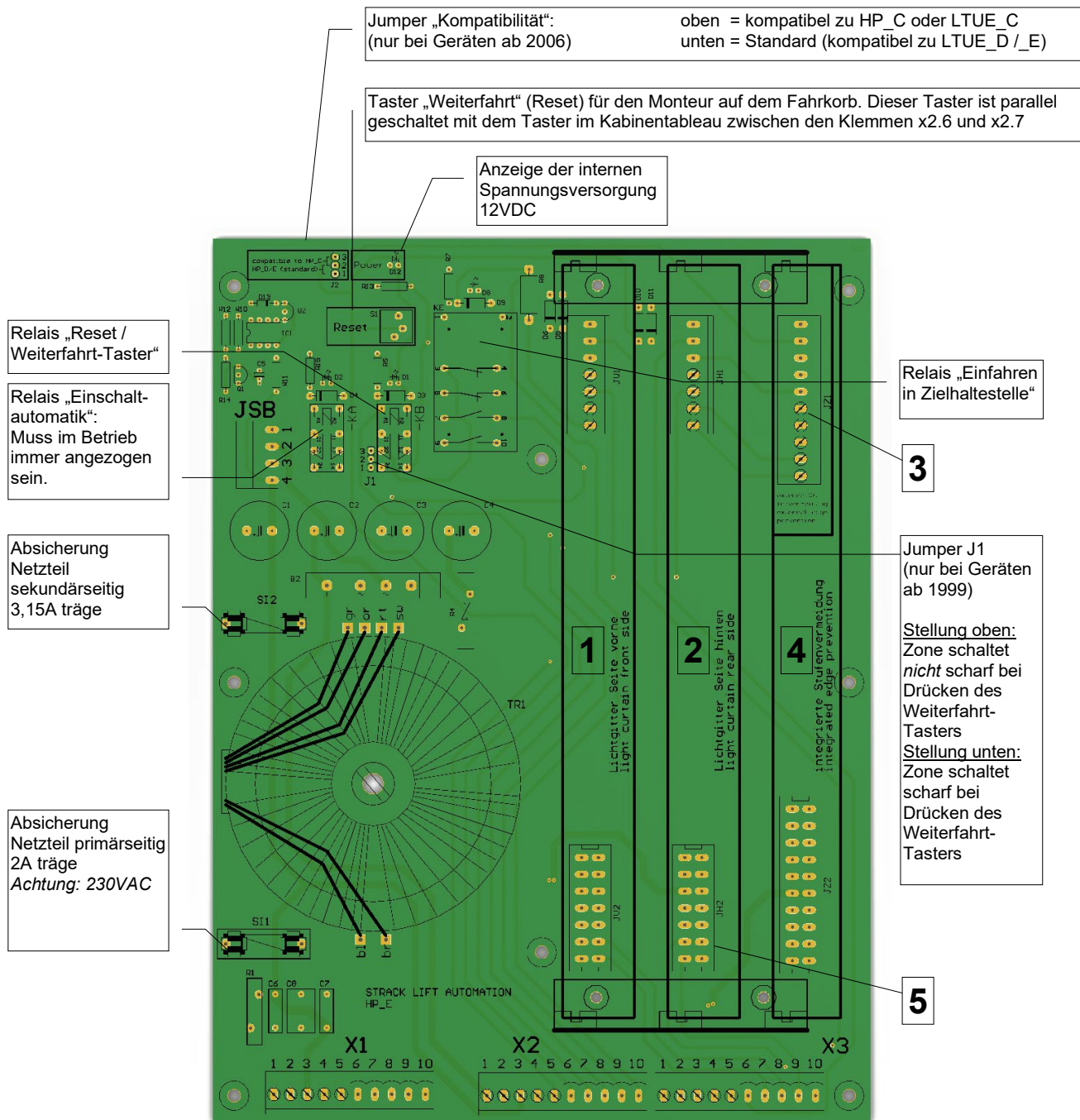
Bei einem wirksamen Lichtstrahl muss der Jumper in Pos. 1 stecken (**Pos. 2 offen!**)

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).



Wichtig 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. 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)

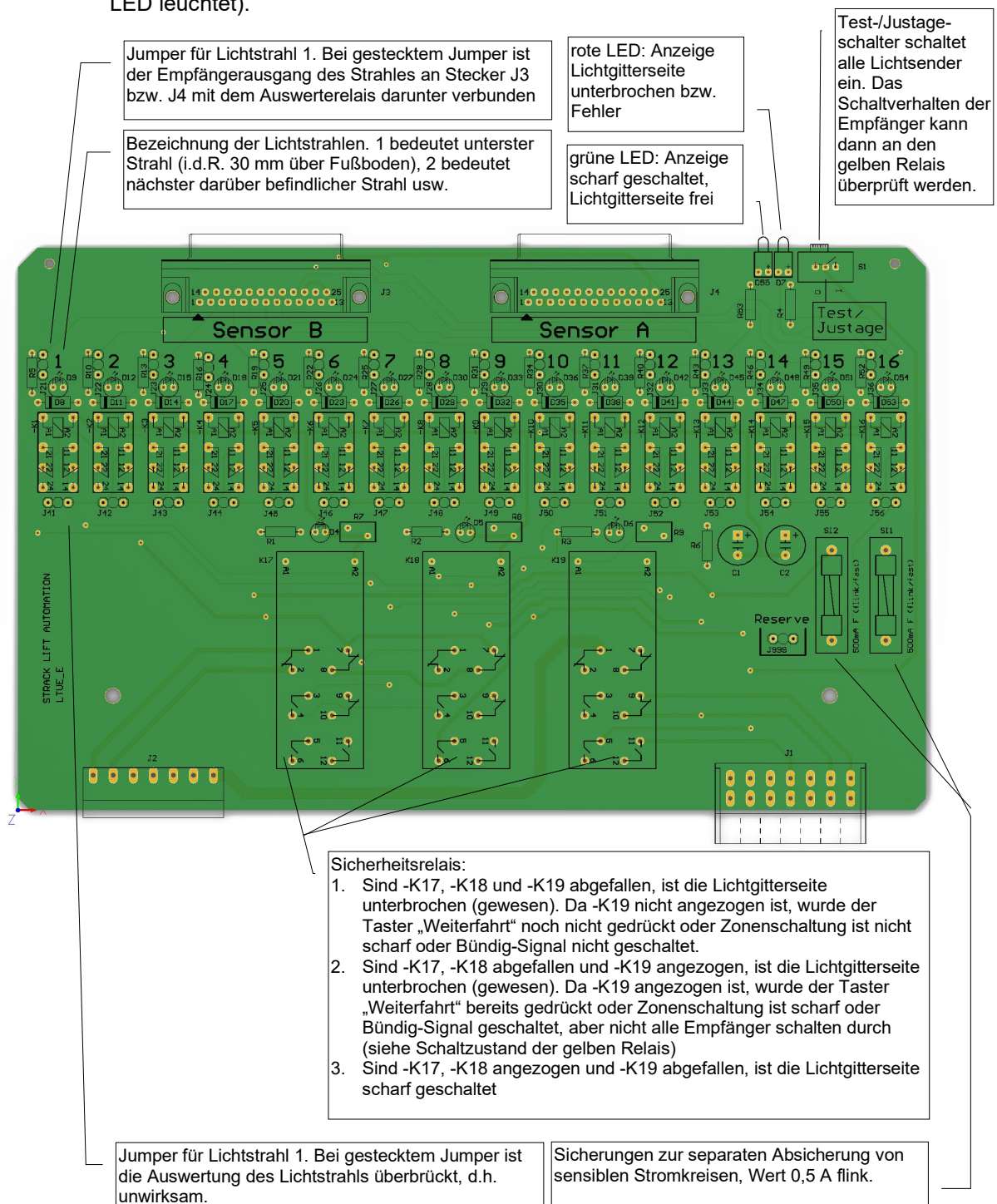
- 4** = Steckplatz 4 für Platine Lichtgitterauswertung Typ ZONE (nur bei Vollversion)
- 5** = Steckplatz 5 für Steckerbrücke bei Aufzügen mit nur einer Zugangsseite

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.

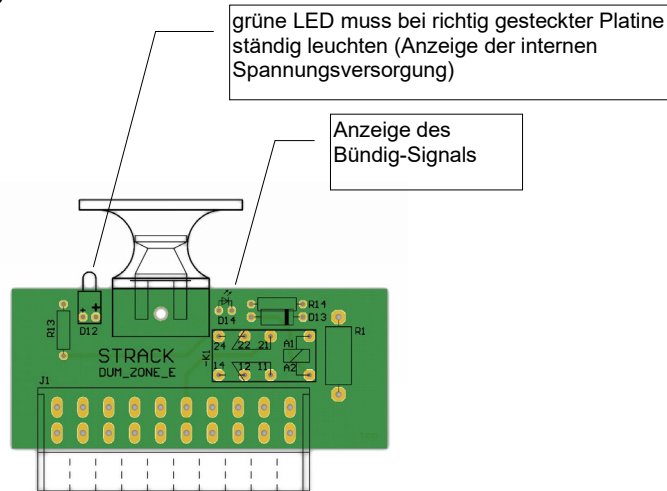


Wichtig Durch falsch gesteckte Jumper können einzelne Lichtstrahlen oder sogar die ganze Lichtgitterseite unwirksam geschaltet werden! Seien Sie sorgfältig und verantwortungsbewusst beim Umgang mit den Jumpern. Kontrollieren Sie nach dem Umstecken jeden einzelnen Lichtstrahl auf richtige Funktion. Hierfür 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).



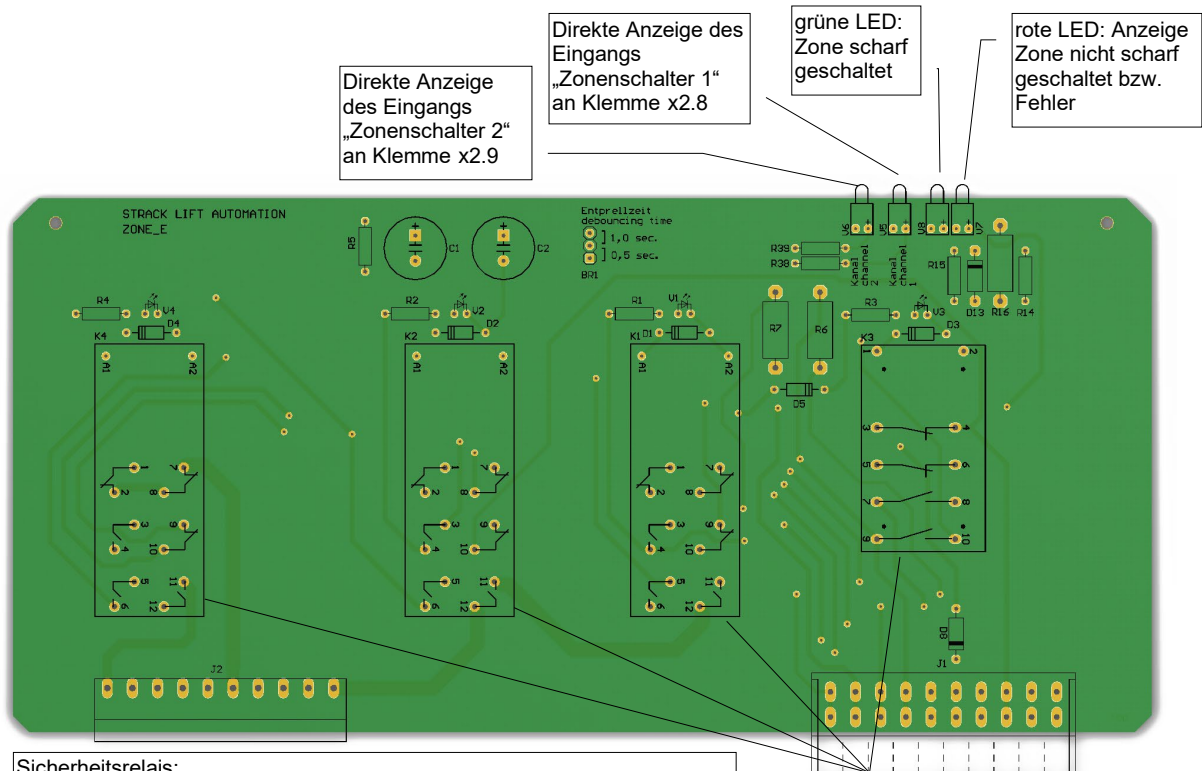
7.4 Platine „Hilfszone DUM-ZONE_E“

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 Türentriegelungszone.



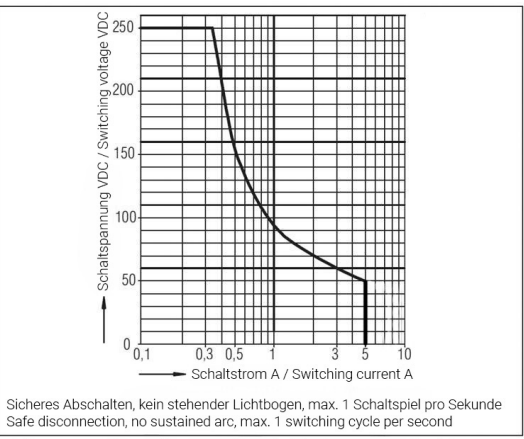
Sicherheitsrelais:

1. Sind -K1, -K2 und -K3 abgefallen, ist die Zone nicht scharf geschaltet. Da -K3 nicht angezogen ist, wurde der Taster „Weiterfahrt“ noch nicht gedrückt oder das Signal „Einfahren in die Zielhaltestelle“ ist nicht eingeschaltet worden.
2. Sind -K1, -K2 abgefallen und -K3 angezogen, ist die Zone nicht scharf geschaltet. Da -K3 angezogen ist, wurde der Taster „Weiterfahrt“ bereits gedrückt oder das Signal „Einfahren in die Zielhaltestelle“ ist eingeschaltet gewesen. Aber die Zonenschalter sind nicht beide eingeschaltet.
3. Sind -K1, -K2 angezogen und -K3 abgefallen, ist die Zone scharf geschaltet
4. -K4 ist angezogen, wenn -K1 und -K2 angezogen sind, also wenn Zone scharf geschaltet ist.

8 Technische Daten

Gesamtsystem		
Versorgungsspannung	V	230 +5/-10% 50Hz / N / PE
Stromaufnahme typ.	A	0,1 (0,180 bei Durchlader)
Prim. Absicherung des Netzteils	AT	2
Interne Signalspannung	V	12 DC
Sek. Absicherung des Netzteils	AT	3,15
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40

Steuergerät		
Schutzart nach EN 60529		IP 54 (nicht Ex-geschützt)
Umgebungstemperatur	°C	0 bis +40
Gehäuse		Stahlblech lackiert
Abmessungen Gehäuse (HxBxT)	mm	500x400x250 (ohne Befestigungslaschen)
Verlustleistung	W	30 max.
Gewicht	kg	10
Anschluss aller externen Geräte		schraubenlose Reihenklemmen
Anschließbarer Aderquerschnitt	mm²	0,08 - 2,5

Ausgang für Sicherheitskreis (Klemme x1.5 / x1.7)		
Schaltspannung max.	V	250
Einschalt- / Dauer- / Abschaltstrom	A max.	20 / 6 / 6
Schaltleistung max. AC12 / AC15	VA	1250 / 500
Schaltleistung max. DC		 Lichtbogengrenzkurve (Lastgrenzkurve) / Arc limit curve (load limit curve)
Vorsicherung max.	A	der Ausgangskreis muss mit max. 6 A abgesichert sein

Wandlergerät Ex-LGW auf dem Fahrkorbdach		
Schutzart nach EN 60529		IP 65
Ex-Schutz	Gas	II 2G Ex eb mb op is IIC T4 Gb
Ex-Schutz	Staub	II 2D Ex mb tb op is IIIC T130°C Db IP65

Lichtschrankenmodule Ex-LM		
Schutzart nach EN 60529		IP 65
Ex-Schutz		Zündschutzart m op is (darf nur eingebaut im Wandlergerät betrieben werden)
Versorgungsspannung	V	12 ±5%
Nenn-Stromaufnahme	mA	12
Ausgangsspannung	V	12,6 max.
Ausgangsstrom	mA	30 max.

Anschluss Sensorleisten		
Anschlussweise		Lichtwellen-Einzelleiter direkt gesteckt und durch Überwurfmutter gesichert
Länge des Anschlusskabels	m	5 (nicht nachträglich verlängerbar)

Optische Daten der Sensorleisten		
Oberfläche der Optiken		Silikatglas
Fremdlichtunempfindlich	Lux	80000 (Gleichlicht)
Reichweite	m	0 – 4
Anordnung der Lichtstrahlen		parallel, Sender/Empfänger alternierend
Lichtfleckgröße bei 4 Meter	mm	200
Art des Lichtes		gepulstes Rotlicht

9 Wartung

9.1 Sicherheitshinweise



Das Sicherheitslichtgitter Ex-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 Ex-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 Ex-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 Ex-LTÜ² erneut überprüft werden.

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

Beachten Sie die Bestimmungen zum Arbeiten in Ex-Bereichen. Der Anschlusskasten im Wandlergerät auf dem Fahrkorbdach darf nur geöffnet werden, wenn entweder die Anlage spannungslos ist oder Sie sichergestellt haben, dass keine explosionsfähige Atmosphäre vorhanden ist.

9.2 Allgemeine Wartungsintervalle

Das Sicherheitslichtgitter Ex-LTÜ² ist so konstruiert und gebaut, dass es weitgehend störungsfrei und wartungsarm funktioniert. Es wird jedoch vorgeschrieben, die Funktionen des Ex-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 ablagert, Bremshebel verstellt sind oder der Bremsbelag abgenutzt ist.

9.3 Reinigung der Sensorleisten

Je nach Verschmutzungsgrad der Anlage müssen die Optiken der Sensorleisten gereinigt werden. Die Oberflächen der Optiken bestehen aus Silikatglas, welches sehr resistent gegen Verkratzen und chemischen Verbindungen ist. Reinigen Sie die Optiken jedoch 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 +40 °C unter normalen weiteren Lagerbedingungen für Elektrogeräte.
- Das Wandlergerät und die Lichtschrankensmodule nicht dem direkten Sonnenlicht aussetzen oder neben starken Heizkörpern ablegen, da interne Übertemperatursicherungen ab ca. 70 °C auslösen können. Die Module sind daraufhin irreparabel zerstört!
- Die Austrittsöffnungen der Sendedioden und Empfangstransistoren an den Lichtschrankensmodulen vor Verschmutzung schützen. Es sind bei Auslieferung kurze Lichtwellenleiter- (LWL-)stücke in die Öffnungen gesteckt, die erst unmittelbar vor Anschluss der Sensorleisten herausgenommen werden sollten.
- Die LWL-Enden der Sensorleisten vor Beschädigung und Verschmutzung schützen. Die bei Auslieferung über die Enden gestülpte Schutzfolie nicht abnehmen.
- Die LWL-Bündel nicht knicken oder stark biegen! Min. Biegeradius 10 cm! Die LWL-Bündel nicht betreten oder quetschen.
- 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 Verpackung und Entsorgung

Bitte führen Sie die Verpackung der Wiederverwertung zu. Größere Mengen an Verpackungen können Sie auch an STRACK zurückgeben.

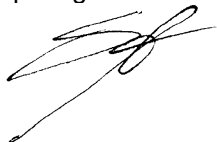
Elektronikteile sind Sondermüll. STRACK nimmt ausgediente STRACK-Geräte gerne entgegen und übernimmt für Sie die fachliche Entsorgung.

12 EU-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, dass die nachfolgend bezeichneten Geräte aufgrund ihrer Konzeption 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	Ex-LTÜ ² -... inkl. Steuergerät mit Leiterplatten der Version E inkl. Wandlergerät Ex-LGW... mit Module Ex-LM.1.0
Baujahr	2026 / 2027 / 2028 / 2029 / 2030
Kurzbeschreibung	Sicherheitslichtgitter als Fahrkorbtürsatz bei Lastenaufzügen mit einer Betriebsgeschwindigkeit bis 0,85 m/s
Zugrundegelegte Richtlinien	Aufzugrichtlinie 2014/33/EU ATEX-Richtlinie 2014/34/EU EMV-Richtlinie 2014/30/EU
Angewandte Normen	EN 81-1:1998 + A3:2009 EN 81-2:1998 + A3:2009 EN 81-20:2020 EN IEC 60079-0:2018 EN IEC 60079-7:2015 + A1:2018 EN 60079-18:2015 + A1:2017 EN 60079-28:2015
	

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.

13 Zertifikate

Zertifikat



Nr.: 968/A 129.02/24

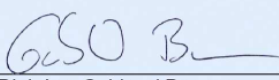
Prüfgegenstand	Sicherheitsschaltungen als Teilbereiche der Leiterplatten LTUE_E und ZONE_E	Zertifikatsinhaber	STRACK LIFT AUTOMATION GmbH Lise-Meitner-Straße 2 42489 Wülfrath Germany
Typbezeichnung	LTÜ ² , basierend auf den Leiterplatten LTUE_E, ZONE_E, HP_E und optional DUM_ZONE_E		
Prüfgrundlagen	EN 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



Dipl.-Ing. Gebhard Bouwer

222 12, 12 E A4 © TÜV, TÜV und TÜV are registered trademarks. Utilisation and application requires prior approval.

TÜV Rheinland Industrie Service GmbH, Am Grauen Stein, 51105 Köln / Germany
Tel.: +49 221 806-1790, Fax: +49 221 806-1539, E-Mail: industrie-service@de.tuv.com

www.fs-products.com
www.tuv.com

 **TÜVRheinland®**
Precisely Right.

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.



EU-Baumusterprüfbescheinigung Nachtrag 1

Umstellung auf die Richtlinie 2014/34/EU

- 2 **Geräte zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen
Richtlinie 2014/34/EU**
- 3 Nr. der EU-Baumusterprüfbescheinigung: **BVS 03 ATEX E 225**
- 4 Produkt: **Lichtschrankenmodul Typ Ex-LM.1.0
mit Lichtgitter-Wandlergerät Typ Ex-LGW.4.***
- 5 Hersteller: **STRACK LIFT AUTOMATION GmbH**
- 6 Anschrift: **Lise Meitner-Straße 2, 42489 Wülfrath, Deutschland**
- 7 Dieser Nachtrag erweitert die EG-Baumusterprüfbescheinigung Nr. BVS 03 ATEX E 225 um Produkte, die gemäß der Spezifikation in der Anlage der Bescheinigung festgelegt, entwickelt und konstruiert wurden. Die Ergänzungen sind in der Anlage zu diesem Zertifikat und in der zugehörigen Dokumentation festgelegt.
- 8 Die Zertifizierungsstelle der DEKRA Testing and Certification GmbH, benannte Stelle Nr. 0158 gemäß Artikel 17 der Richtlinie 2014/34/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, bescheinigt, dass das Produkt die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen für die Konzeption und den Bau von Produkten zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen gemäß Anhang II der Richtlinie erfüllt. Die Ergebnisse der Prüfung sind in dem vertraulichen Prüfprotokoll BVS PP 03.2165 EU niedergelegt.
- 9 Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen werden erfüllt unter Berücksichtigung von:

EN 60079-0:2012 + A11:2013	Allgemeine Anforderungen
EN 60079-7:2015	Erhöhte Sicherheit „e“
EN 60079-18:2015	Vergusskapselung „m“
EN 60079-28:2015	Optische Strahlung „op is/pr/sh“
- 10 Falls das Zeichen „X“ hinter der Bescheinigungsnummer steht, wird in der Anlage zu dieser Bescheinigung auf besondere Bedingungen für die sichere Anwendung des Produktes hingewiesen.
- 11 Diese EU-Baumusterprüfbescheinigung bezieht sich nur auf den Entwurf und Bau der beschriebenen Produkte. Für den Herstellungsprozess und die Abgabe der Produkte sind weitere Anforderungen der Richtlinie zu erfüllen, die nicht durch diese Bescheinigung abgedeckt sind.
- 12 Die Kennzeichnung des Produktes muss die folgenden Angaben enthalten:

 **II 2G Ex eb mb op is IIC T4 Gb
II 2D Ex mb tb op is IIC T130°C Db**

DEKRA Testing and Certification GmbH
Bochum, 14.06.2019


Geschäftsführer



Seite 1 von 3 zu BVS 03 ATEX E 225 / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.

DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com



13 Anlage zur

14 EU-Baumusterprüfbescheinigung

BVS 03 ATEX E 225
Nachtrag 1

15 Beschreibung des Produktes

15.1 Gegenstand und Typ

Lichtschrankenmodul Typ Ex-LM.1.0
mit Lichtgitter-Wandlergerät Typ Ex-LGW.4.*

Das * steht für die Anzahl der im Gehäuse eingebauten Lichtschrankenmodule

15.2 Beschreibung

Das Lichtschrankenmodul Typ Ex-LM.1.0 mit Lichtgitter-Wandlergerät Typ Ex-LGW.4.*dient Überwachungsaufgaben in explosionsgefährdeten Bereichen. Bis zu 14 Lichtschrankenmodule in der Zündschutzart Vergusskapselung „m“ und ein gesondert bescheinigter Abzweig- und Verbindungskasten Typ 06.162609 (PTB 00 ATEX 1002) in der Zündschutzart Erhöhte Sicherheit „e“ werden in ein metallisches Umgehäuse installiert und bilden das Lichtgitter-Wandlergerät.

Gründe des Nachtrags:

- Umstellung auf die Richtlinie 2014/34/EU
- Anpassen an den aktuellen Normenstand mit Hinzufügen der EN 60079-28 (optische Strahlung)
- Entfallen der Typen Ex-RFX.*.* und Typ Ex-HSTG.*.*, Anpassung der Typenbezeichnung
- Hinzufügen der Gruppe III

15.3 Kenngrößen

15.3.1	Versorgungsstromkreis		DC	12	V ± 5%
	Bemessungsspannung			12	mA
	Bemessungsstromstärke				
15.3.2	Ausgangsstromkreis		DC	12,6	V
	Ausgangsspannung	bis		30	mA
	Ausgangsstromstärke	bis			

16 Prüfprotokoll

BVS PP 03.2165 EU, Stand 14.06.2019



Seite 2 von 3 zu BVS 03 ATEX E 225 / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com



17 **Besondere Bedingungen für die Verwendung**

Keine

18 **Wesentliche Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen**

Die wesentlichen Gesundheits- und Sicherheitsanforderungen sind durch die unter Abschnitt 9 gelisteten Normen abgedeckt.

19 **Zeichnungen und Unterlagen**

Die Zeichnungen und Unterlagen sind in dem vertraulichen Prüfprotokoll gelistet.



Seite 3 von 3 zu BVS 03 ATEX E 225 / N1
Dieses Zertifikat darf nur vollständig und unverändert weiterverbreitet werden.
DEKRA Testing and Certification GmbH, Handwerkstraße 15, 70565 Stuttgart
Zertifizierungsstelle: Dinnendahlstraße 9, 44809 Bochum
Telefon +49.234.3696-400, Fax +49.234.3696-401, DTC-Certification-body@dekra.com