

# LiSA-Benutzerhandbuch

## Sicherheitsschaltung und Sicherheitskreisabgriffe (Teil C)



---

**Schneider Steuerungstechnik GmbH**

Gewerbestrasse 7  
D-83558 Maitenbeth

<http://www.lisa-lift.de>

Telefon: +49 (0)8076 / 91 87 – 0  
Telefon: +49 (0)8076 / 91 87 – 117

E-Mail: [info@lisa-lift.de](mailto:info@lisa-lift.de)





©2010 Schneider Steuerungstechnik GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Dieses Handbuch und das hierin beschriebene Produkt sind unter Vorbehalt sämtlicher Rechte urheberrechtlich für Schneider Steuerungstechnik GmbH oder ihre Lieferanten geschützt. Entsprechend dem Urheberrecht darf dieses Handbuch ohne schriftliche Genehmigung von Schneider Steuerungstechnik 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.

**Schneider Steuerungstechnik GmbH übernimmt keine Gewähr oder Garantie für den Inhalt dieses Handbuchs. Sie lehnt jede gesetzliche Gewährleistung für die Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck ab.**

Schneider Steuerungstechnik GmbH ist nicht für Fehler in diesem Handbuch oder für mittelbare bzw. unmittelbare Schäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistung oder Verwendung dieses Handbuchs haftbar. Schneider Steuerungstechnik GmbH behält sich das Recht vor, dieses Handbuch von Zeit zu Zeit ohne Vorankündigung zu überarbeiten und Änderungen am Inhalt vorzunehmen.

Der Betrieb ist in den USA und Ländern ähnlichen Rechts nicht zugelassen.

# Inhalt

## Sicherheitsschaltung und Sicherheitskreisabgriffe (Teil C)

<b>1. Betriebsanleitung für die Sicherheitsschaltung</b>	<b>4</b>
1.1. Allgemeines .....	4
1.2. Aufbau: .....	4
1.3. Funktion .....	6
1.4. Umgebungs- und Betriebsbedingungen: .....	8
1.5 Montage und Anschluß .....	8
1.6 Einstellung/Prüfung: .....	8
1.7 Wartung und Störungsbeseitigung .....	10
<b>2. Betriebsanleitung für Abfrageschaltungen am Sicherheitskreis</b>	<b>11</b>
2.1. Allgemeines .....	11
2.2 Montage und Anschluß .....	12
2.3 Einstellung und Prüfung .....	12
2.4 Wartung .....	12
<b>3. Gefahrenanalysen</b>	<b>13</b>
3.1 Gefahrenanalyse für Sicherheitsschaltung.....	13
3.2 Gefahrenanalyse für Abfrageschaltungen am Sicherheitskreis.....	15



# 1. Betriebsanleitung für die Sicherheitsschaltung

## 1.1. Allgemeines

Anlagen die mit frühöffnenden Türen einfahren bzw. bei offenen Türen nachregulieren sollen, benötigen zusätzliche Komponenten.

Kontrollieren Sie deshalb, ob die LiSA-Steuerung hierzu

- mit den 3 Sicherheitsrelais K5, K6, K7 (befinden sich auf der LiSA10-Platine) und dem Relais La (=K13) bestückt ist,
- der Kopierblock mit 3 Schlitzinitiatoren versehen (bei Schachtkopierung mit Schaltern) oder
- ein zusätzlicher Magnetschalter angebracht (bei Anlagen mit Absolutwertgeber) und
- der Überbrückungsweig für die Türkontakte (siehe Anlagen-Schaltplan „Sicherheitskreis“) entsprechend verdrahtet ist.

## Zweck und Funktion der Sicherheitsschaltung

Nach EN81 Teil 1 / 2, Ziffer 14.2.1.2. müssen die Schaltglieder, die das Verfahren des Fahrkorbes bei geöffneten Schacht- und Fahrkorbtüren in der Entriegelungszone durch Überbrückung der Türkontakte ermöglichen, entweder Sicherheitsschalter sein, oder so ausgeführt werden, daß sie den Bestimmungen für Sicherheitsschaltungen nach 14.1.2.3. genügen.

Bei LiSA-Steuerungen wird zu diesem Zweck eine Sicherheitsschaltung verwendet.

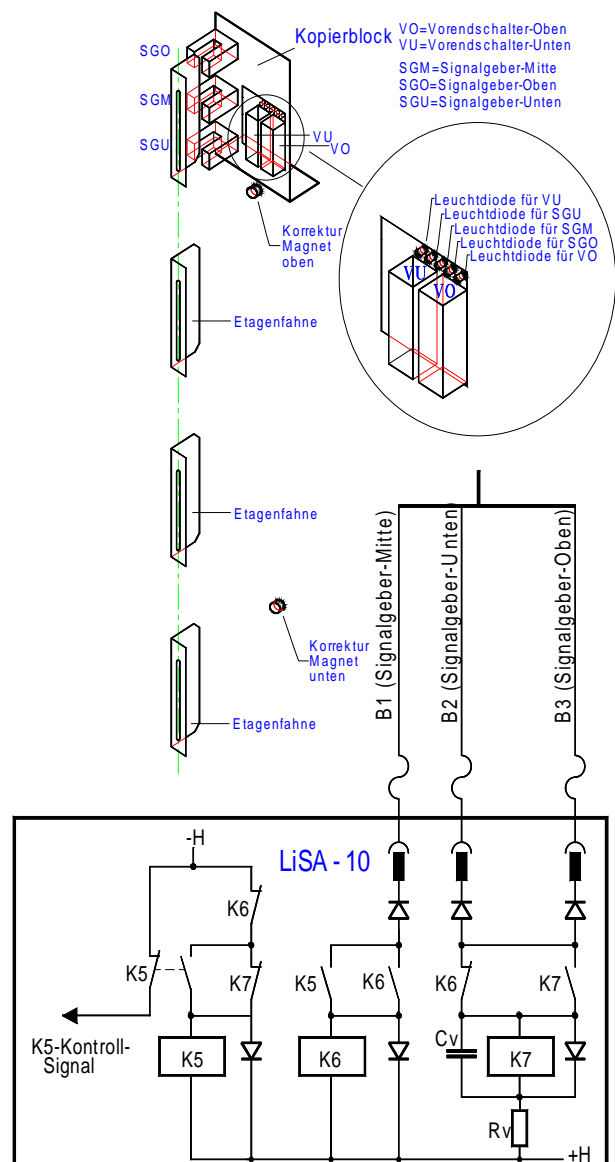
## 1.2. Aufbau:

### 1.2.1. Aufbau mit Kopierblock und Fahnen

Im Bündigbereich einer jeden Etage ist eine Etagenfahne von 20 – 40 cm Länge montiert. Dadurch ist die Größe der Zone vorgegeben, in der Einfahren und Nachstellen mit offener Tür möglich ist.

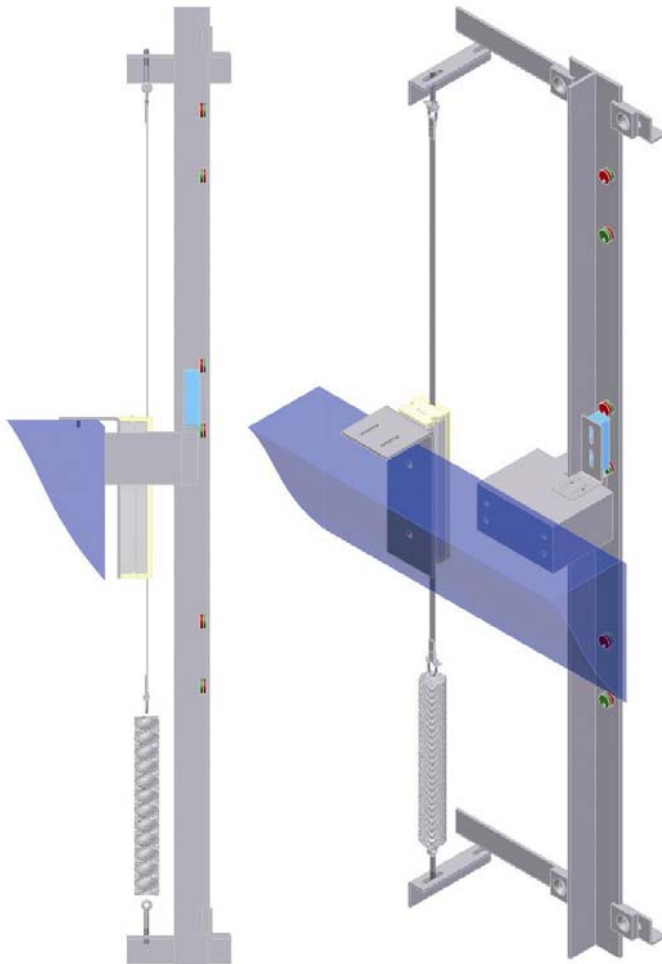
Auf dem Fahrkorb ist der Kopierblock befestigt, bestehend aus folgenden Komponenten:

- Signalgeber B1 = Signalgeber-Mitte (SGM), ausgeführt als induktiv arbeitender Schlitzschalter oder als Lichtschanke.
- Signalgeber B2 = Signalgeber-Oben (SGO), ausgeführt als Schlitzschalter oder Lichtschanke
- Signalgeber B3 = Signalgeber-Unten (SGU), ausgeführt als Schlitzschalter oder Lichtschanke
- Signalgeber B4 = Vorendschalter-Oben (VO), ausgeführt als bistabiler Magnetschalter
- Signalgeber B5 = Vorendschalter-Unten (VU), ausgeführt als bistabiler Magnetschalter



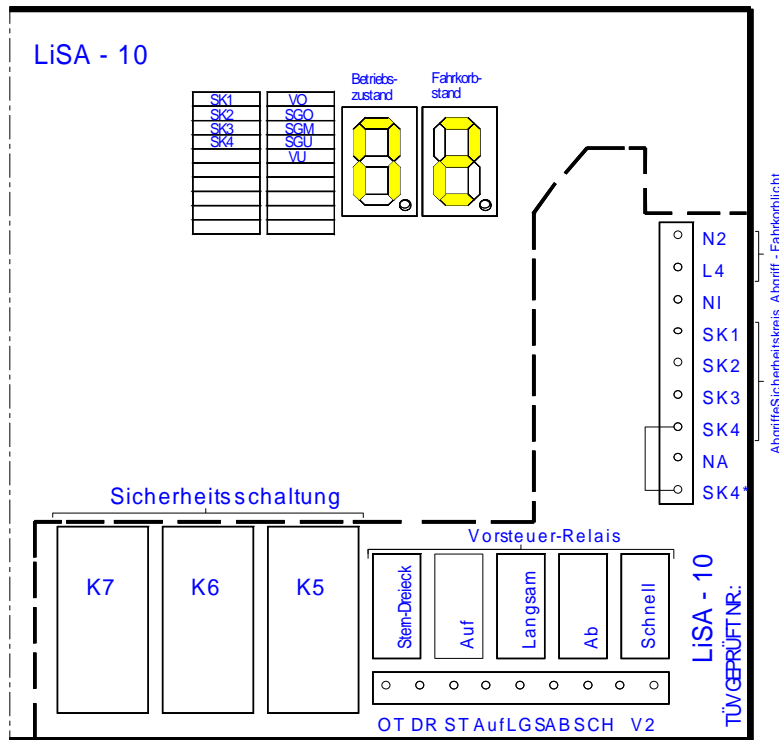
### 1.2.2. Aufbau mit Absolutwertgebersystem und Zonenschalter:

Im Schacht gespannt ist ein Magnetband, welches durch einen am Fahrkorb befindlichen Lesekopf geführt ist. Der Lesekopf übermittelt per RS422-Schnittstelle Daten an den AWG-Adapter, welcher die diskreten Signale Sm (Zonensignal-1, Z1), Impuls, Vorendschalter-unten (Vu) und Vorendschalter-oben (Vo) emuliert. Weiterhin wird an jeder Haltestelle das Zonensignal-2 (Z2) durch einen Magnetschalter und zwei Magnete erzeugt.

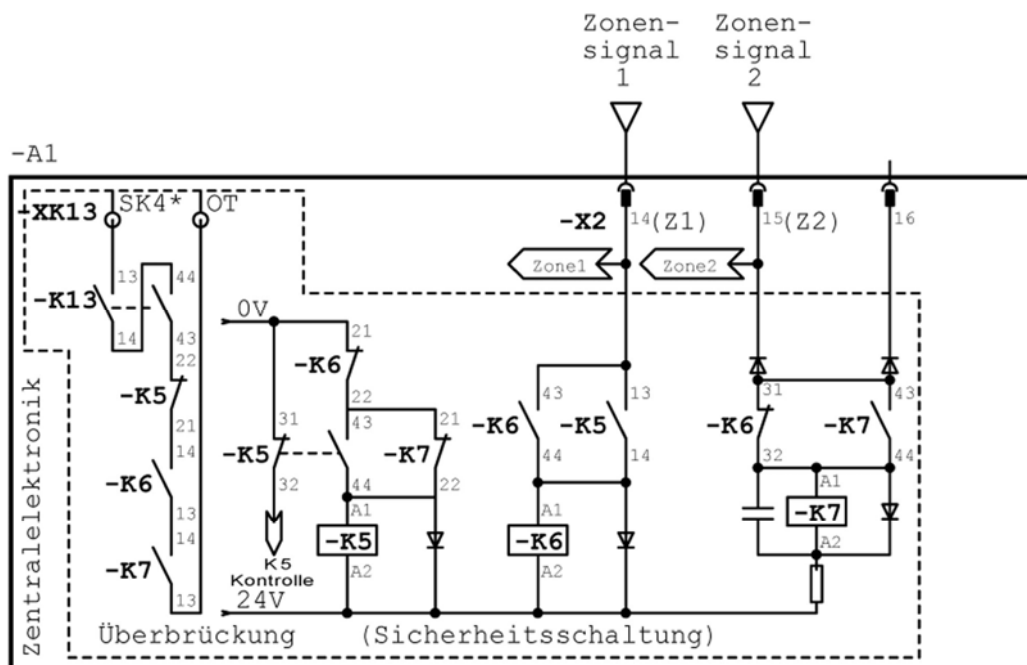


### 1.2.3. Sicherheitsschaltung auf der Platine-LiSA10 bestehend aus:

- Sicherheitsrelais K5 = zwangsgeführtes Relais zur Überbrückung des Sicherheitskreises in der Zone und zur Funktionskontrolle der Sicherheitsschaltung.
- Sicherheitsrelais K6 = zwangsgeführtes Relais zur Überbrückung des Sicherheitskreises in der Zone.
- Sicherheitsrelais K7 = zwangsgeführtes Relais zur Überbrückung des Sicherheitskreises in der Zone.
- Anzugsverzögerung für K7 bestehend aus Widerstands-/Kondensator-Kombination Rv, Cv



### 1.3. Funktion



Schaltbild Sicherheitsschaltung

Nach Anlegen der Versorgungsspannung zieht zuerst K5 an. Dies ist nur möglich, wenn K6 und K7 abgefallen sind. Damit sind im Überbrückungsweig (ÜZ) zwischen Klemme OT und K5:21 auf der LiSA10-Platine (A1) alle 3 Schaltglieder geöffnet.

## Einfahren in die Zone

Außerhalb der Zone hat K5 angezogen, K6 und K7 sind abgefallen.

Mit Eintauchen eines der äußeren Zonensignale (B3 bei Aufwärts-, B2 bei Abwärtsfahrt oder Z2 bei AWG-Betrieb) wird K7 angesteuert. Da K6 abgefallen ist, zieht K7 an.

Sobald das mittlere Zonensignal (B1 bzw. Z1) in die Zone eintaucht, wird K6 erregt und zieht ebenfalls an. Daraufhin fällt K5 ab und die Überbrückung für die Türkontakte ist geschlossen, falls auch folgende Kriterien erfüllt sind:

- Langsam-Relais hat angezogen (K13),
- Schnell-Schutz hat nicht angezogen (Öffner-Kontakt von K1 im ÜZ).

Die Einfahrtgeschwindigkeit wird mittels der Impulseingänge Imp+/Imp- ermittelt. Alternativ hierzu kann bei geregelten Anlagen (Spannungsregelung oder Frequenzumrichter mit Rückführung) das Signal - Fahrgeschwindigkeit  $< 0,3 \text{ m/Sek}$  (Kontakt Einfahrüberwachung – EÜ) am hierfür programmierten Elektronik-Eingang auf der LiSA10-Platine angelegt werden. Erst nachdem dieses Signal von der Steuerung registriert wurde, werden die Türen geöffnet.

## Verlassen der Zone:

Nachdem das mittlere Zonensignal (B1,Z1) die Zone verlassen hat, fällt K6 ab. K7 bleibt noch solange angezogen, bis auch die äußeren Zonensignale (B2 bzw.B3, Z2) die Zone verlassen haben. Dadurch kann K5 wieder anziehen.



## 1.4. Umgebungs- und Betriebsbedingungen:

### 1.4.1. Einbauort:

Die LiSA10-Platine ist in ein Gehäuse oder in einen Schaltschrank mit einem für den jeweiligen Einsatzort geeigneten Schutzgrad einzubauen, sodaß sie gegen schädliche Einflüsse durch Betauung, Eindringen von Wasser oder Ablagerung von leitfähigen Stäuben geschützt ist.

### 1.4.2. Umgebungstemperatur:

Die Umgebungstemperatur für die LiSA10-Platine muß im Bereich von –10 und +50 Grad Celsius liegen. Für die Signalgeber ist ein Bereich von –20 bis +50 Grad Celsius zugelassen.

### 1.4.3. Verwendung im EX-Bereich:

Voraussetzung für die Verwendung im EX-Bereich ist die Unterbringung der LiSA10-Platine in einem für den jeweiligen EX-Bereich zugelassenen Schaltschrank. Die verwendeten Signalgeber müssen ebenfalls für den entsprechenden EX-Bereich zugelassen sein.

## 1.5 Montage und Anschluß

Die zur Funktion der Sicherheitsschaltung erforderlichen Komponenten, deren Montage und Anschluß ist unter Punkt 1.2. beschrieben.

Insbesondere handelt es sich hierbei um folgende Vorgänge:

### 1.5.1. Montage und Anschluß von Kopierblock und Fahnen

- Montage der Fahnen und Vorendschalter-Magnete im Schacht.
- Montage des Kopierblockes auf dem Fahrkorbdach.
- Anschluß des Kopierblockes über einen 10 poligen Stecker auf der Anschlußplatine APO-x im Inspektionskasten. Auf dieser Platine befindet sich auch der Anschlußstecker für das Hängekabel.
- Hängekabelstecker am anderen Ende des Hängekabels auf der Platine LiSA10 im Schaltschrank stecken.
- Montage der Sicherheitsrelais (K5, K6, K7) auf der Platine LiSA10. Diese sind bei entsprechender Bestellung bereits vorinstalliert.

### 1.5.2. Montage und Anschluß von AWG-System und Zonenschalter:

- Montage des Magnetbandes und der Zonenmagnete im Schacht.
- Montage des Lesekopfes und des Zonenschalters auf dem Fahrkorbdach.
- Anschluß des Lesekopfes über den vorkonfektionierten Stecker an der Inspektionplatine APO-x (Steckplatz XK13) im Inspektionskasten. Anschluß des Zonenschalters an der APO-x (Klemme –XK4.5(-H)/-XK4.6(Sm)) Auf dieser Platine befindet sich auch der Anschlußstecker für das Hängekabel.
- Hängekabelstecker am anderen Ende des Hängekabels am AWG-Anschlußadapter im Schaltschrank stecken.
- Montage der Sicherheitsrelais (K5, K6, K7) auf der Platine LiSA10. Diese sind bei entsprechender Bestellung bereits vorinstalliert.

## 1.6 Einstellung/Prüfung:

Die Einstellungen, die zur korrekten Funktion der Sicherheitsschaltung erforderlich sind beschränken sich auf die unter Punkt 3.1. angeführten Anweisungen zur Montage der Schachtfahnen und des Kopierblockes, bzw. des Absolutwertgebersystems sowie des Magnetschalters und den zugehörigen Magneten.

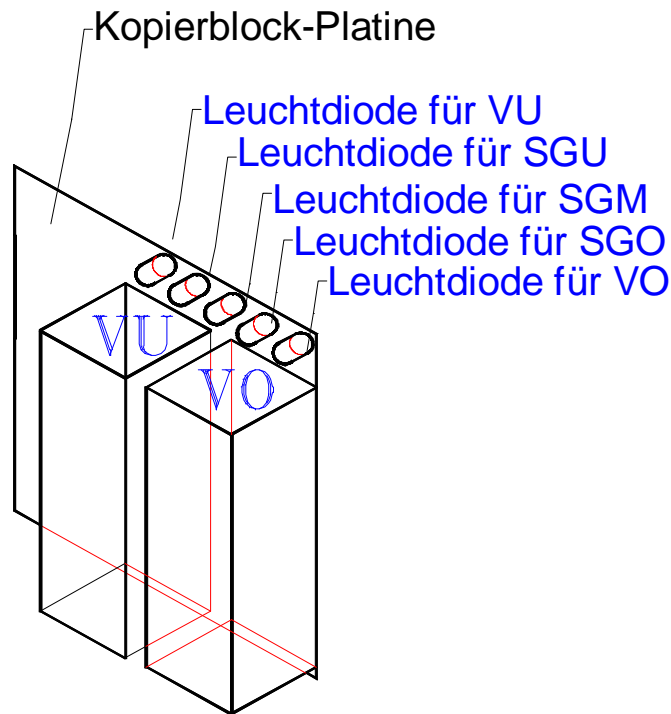
Führen Sie jedoch nach erfolgtem Anschluß unbedingt folgende Prüfungen durch:

Prüfung der Signalgeberfunktion:



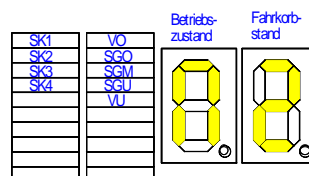
### 1.6.1. Visuelle Prüfung auf dem Kopierblock:

Auf dem Kopierblock befindet sich für jeden Signalgeber (B1 – B5) eine Leuchtdiode, die bei aktiviertem Geber leuchten muß.



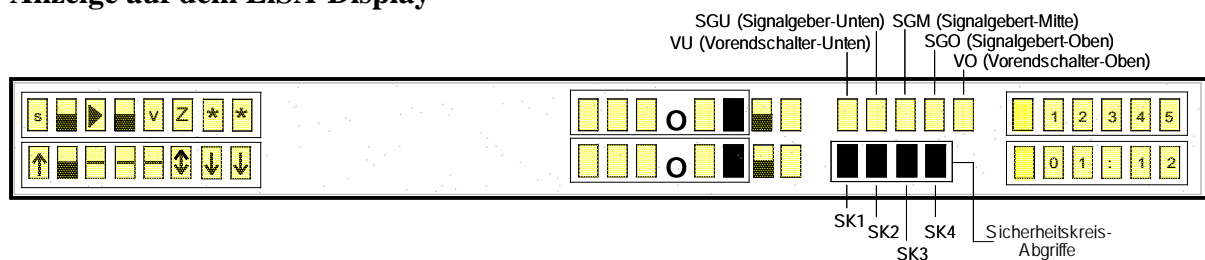
### 1.6.2. Visuelle Prüfung auf der Platine-LiSA10:

Ist die Schachtkopierung korrekt mit der Platine-LiSA10 verbunden und liegen die Signale der Signalgeber (B1 – B5) an den Eingangs-Optokopplern an, so müssen die entsprechenden Leuchtdioden der Leuchtbalkenanzeige auf der LiSA10-Platine bei aktiviertem Geber aufleuchten.



Eine endgültige Prüfung, ob die Signalgeber letztlich auch vom Programm der Steuerung korrekt verarbeitet werden, ist über das LCD-Display auf der LiSA10-Platine (LiSA-Display) möglich. Dort werden im rechten oberen Bereich die Signalgeberstati angezeigt, wie sie vom Steuerungsprogramm „gesehen“ werden.

### Anzeige auf dem LiSA-Display



### 1.6.3. Prüfung der Sicherheitsschaltung

Über ein Loch in den Relaiskappen der Relais K5 / K6 / K7 kann ein Nichtabfallen des Ankers simuliert werden. Wird ein Relais auf diese Weise vor Beginn einer Fahrt bis zu Fahrtende festgehalten, so nimmt der



Fahrkorb beim nächsten Anhalten den Betriebszustand „Sicherheitsschaltung fehlerhaft“ ein (auf der linken Siebensegmentanzeige der LiSA10 wird „H“ angezeigt).

Ein im Stillstand betätigtes K5 bewirkt, daß der Betriebszustand „Fehler in Sicherheitsschaltung“ unmittelbar (ohne vorherige Fahrt) eingenommen wird.

Bei Anlagen mit AWG wird die Länge der Zone-1 (Z1) ebenfalls durch die LiSA10 überwacht. Wird die Zonenlänge Z1 größer als Z2, nimmt die Anlage ebenfalls den Außer-Betrieb-Zustand ein. Gemeldet wird dies durch das Symbol „H“ in der Siebensegmentanzeige sowie der Fehlermeldung „ZoFe“ im Display der LiSA10.

- Anschließend bleibt der Aufzug Außer-Betrieb.
- Bei Hydraulik-Aufzügen wird die Rücksendeeinrichtung zum untersten Halt noch aktiviert.

## 1.7 Wartung und Störungsbeseitigung

**Bei Ausreten eines Fehlers in der Sicherheitsschaltung geht die Anlage Außer-Betrieb. Dies hat zur Folge, daß in aller Regel ein Störungsmonteur gerufen wird, dessen Aufgabe nicht nur darin besteht, die Anlage mittels eines Resets wieder in Betrieb zu nehmen, sondern sofort sämtliche Kontrollen durchzuführen, die im Rahmen der turnusmäßigen Wartung der Aufzugsanlage in Bezug auf die Funktion der Sicherheitsschaltung durchzuführen wähen!**

- Kontrolle, ob im Fehlerspeicher für Fehler in zeitlicher Folge „Fehler in Sicherheitsschaltung“ verzeichnet sind.  
Sind einer oder mehrere derartiger Fehler verzeichnet und deren Entstehung nicht nachvollziehbar, d.h. nicht bei der Prüfung der Sicherheitsschaltung entstanden, müssen sämtliche Anschlüsse (Hängkabel, Kabel zum Kopierblock oder dem AWG-System), Signalgeber, AWG-System und Sicherheitsrelais genauestens kontrolliert werden.  
Tritt der gleiche Fehler in der Folge wieder auf, sollten Sie die LiSA10 Platine erneuern, es sei denn, im Fehlerspeicher für Fehler in zeitlicher Folge sind Zählfehler hinterlegt. Dann ist es ratsam zuerst den Signalgeber-Mitte (SGM) zu tauschen.  
Führt auch dies zu keinem Erfolg und ist sicher gestellt, daß die Verbindung der Signalgeber mit der LiSA10-Platine in Ordnung ist, sollten als letzte Maßnahme die Sicherheitsrelais erneuert werden. Zu diesem Zeitpunkt sollten Sie jedoch bereits die Fa. Schneider bzw. Klinkhammer zu Rate ziehen.
- Kontrolle der Sicherheitsschaltung in der Weise, wie unter Punkt 4.1.2.2.. Prüfung der Sicherheitsschaltung beschrieben,
- Ist die Funktion Nachregulieren aktiviert (bei Hydraulikaufzügen zwingend erforderlich) muß kontrolliert werden, ob die Anlage auch bei offenen Türen nachreguliert.
  - Verhindern Sie, daß die LiSA die Türe schließt (schalten Sie die Außensteuerung durch Eintippen von 6\* auf der LiSA-Tastatur aus)
  - Stellen Sie die Anlage unbündig, sodaß sich einer der äußerer Signalgeber nicht mehr in der Zone befindet (am einfachsten durch Betätigung des Absenkventils bzw. Öffnen der Bremse)
- Ist die Funktion „Einfahren mit offen Türen“ aktiviert, muß kontrolliert werden, ob die Anlage anhält, wenn B1 (SGM) in der Zieletage einfährt und vorher der Überbrückungs-zweig (ÜZ) an der Klemme OT der LiSA10-Platine unterbrochen wurde.  
➔ Ca. 15 Sekunden nach Anhalten muß die Anlage in den Betriebszustand „Fehler in Sicherheitsschaltung“ wechseln, nachgefolgt von den unter Punkt 5. beschriebenen Reaktionen (siehe auch Gefahrenanalyse zur Sicherheitsschaltung).

## 2. Betriebsanleitung für Abfrageschaltungen am Sicherheitskreis

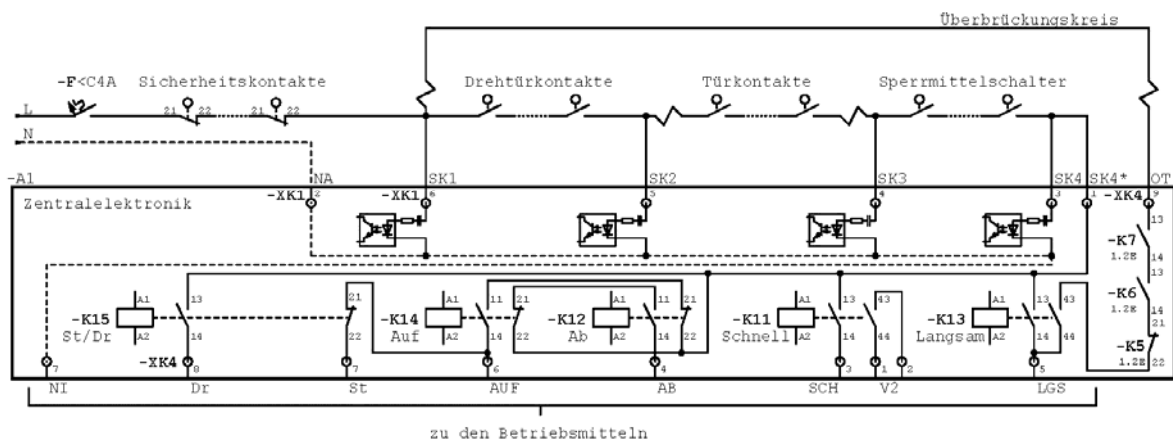
### 2.1. Allgemeines.

**Zweck und Funktion der Abfrageschaltungen zur Auswertung von 4 Zuständen am Sicherheitskreis von LiSA-Steuerungen.**

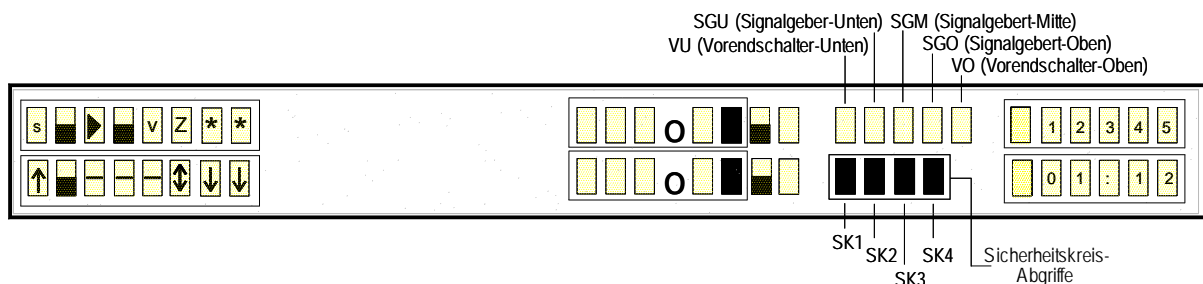
Auf der Platine LiSA10 befindet sich am rechten Rand der Stecker XK13. Dort sind 4 Anschlüsse des Sicherheitskreises (SK1, SK2, SK3 und SK4) aufgelegt, die über elektronische Abfrageschaltungen ausgewertet werden. Jeder Anschluß ist auf eine eigene Abfrageschaltung geführt, bestehend aus einer Widerstands-Kondensator-Kombination und einem Optokoppler. Der Spannungsabfall an der RC-Kombination bewirkt, daß zwischen Optokopplereingang und Nulleiter nur eine Spannung von ca. 6,8 V anliegt.

Die Nulleiter-Zuführung erfolgt an der Klemme Ni, die ihrerseits mit dem Nulleiter der Fahrschütze verbunden ist. Die Klemme Ni ist auf der LiSA10-Platine mit der Klemme Na (= Nulleiter-Austritt) verbunden, auf die der Nulleiter von der Einspeisung aufgelegt ist.

Durch diese Nulleiter-Führung ist gewährleistet, daß bei einer Unterbrechung des Nulleiters zu den Optokopplern ( Optokoppler „hängen in der Luft“ und überbrücken den Sicherheitskreis ) auch derjenige zu den Schützen unterbrochen wird und dadurch ein Anziehen der Schütze verhindert ist.



Schaltbild Sicherheitskreisabgriffe

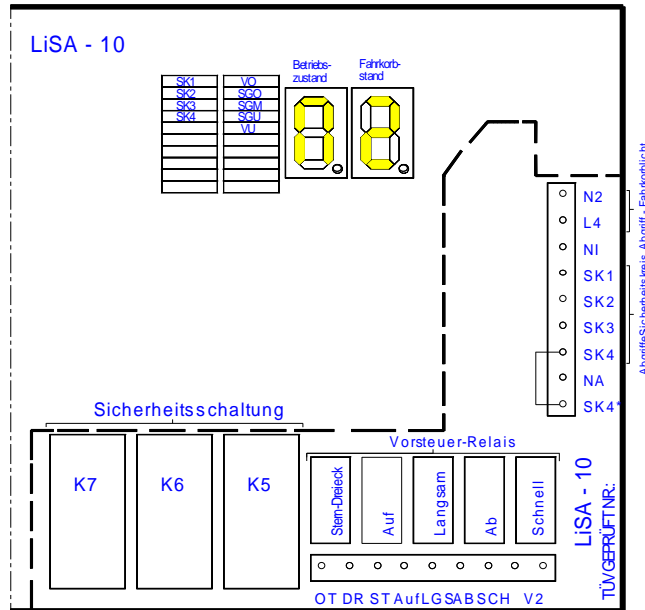


Befindet sich an einem Abgriff eine Spannung > 80 Volt Wechspg., erkennt die Abfrageschaltung einen bis zu dieser Stelle geschlossenen Sicherheitskreis. Angezeigt wird dies über die Leuchtbalken der Led-Anzeigen auf der LiSA10-Platine und auf dem LiSA-Display.



## 2.2 Montage und Anschluß

Der Anschluß der Sicherheitskreisabgriffe erfolgt an den Klemmen Sk1 – Sk4. Der Nulleiters ist in der unter Punkt 2.1. beschriebenen Weise anzuschließen.



## 2.3 Einstellung und Prüfung

Ohne ordnungsgemäß arbeitende Abfrageschaltungen ist das Programm der Anlage nicht in der Lage die notwendigen logischen Aussagen zu treffen.

Der Ausfall einer Abfrageschaltung (defekter Optokoppler, unterbrochener Widerstand bzw. Kondensator am Eingang, führt also zwangsläufig dazu, daß die Anlage Außer-Betrieb geht.

## 2.4 Wartung

Bei der turnusmäßigen Wartung der Anlage ist auch der Zustand der Abfrageschaltungen zu überprüfen.

Dies betrifft vor allem deren mögliche Beeinträchtigung durch Veränderung des Schutzgrades.

- Ist die Platine verschmutzt ?
- Bildet sich zeitweise Kondenswasser ?
- Ist das Gehäuse hinreichend dicht bei feuchter Umgebung ?

### 3. Gefahrenanalysen

#### 3.1 Gefahrenanalyse für Sicherheitsschaltung

##### Vorbemerkung:

Für die LiSA-Sicherheitsschaltung und Abfrageschaltungen für den Sicherheitskreis existiert bereits eine vom TÜV-Rheinland ausgestellte Bauteilprüfbescheinigung mit dem Kennzeichen EB-97A229.

Bei der nachfolgenden Gefahrenanalyse nach ISO178 (Entwurf) und EN1050 werden 2 Fälle unterschieden und zwar mit und ohne Berücksichtigung des K5-Kontroll-Signales.

Bei jeder Fahrt muß prinzipbedingt das Relais K5 ein Schaltspiel durchführen. D.h. nach Verlassen der Zone muß das Relais anziehen und bei Eintritt in die Zone abfallen. Dieser Vorgang wird durch permanente Auswertung des **K5-Kontroll-Signales** (Öffner-Kontakt 21-22) vom Prozessor auf der LiSA10-Platine überwacht.

##### 3.1.1 Gefahrenanalyse unter Berücksichtigung des K5-Kontrollsignales

	Gefahr – Charakteristik <i>Hazard characteristic</i>	Ursachen- auslöser <i>Cause trigger</i>	Ergebnis <i>Effect</i>	Einschätzung aktu- ell <i>Assesment actual</i>		Maßnahmen <i>Corrective action</i>
				Severity	Fre- quency	
1.	Fahrkorb in Zone (B1 in Zone), aber K5 nicht abgefallen	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt von K5 verschweißt</li> <li>• K5 mechanisch blockiert</li> <li>• K6 und K7 ziehen nicht mehr an</li> <li>• B1 defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kein Wechsel am Signal K5-Kontrolle erkannt</li> <li>-&gt; Programm unterbindet vorzei-tige Türöffnung</li> <li>-&gt; Anlage geht mit Fehler in Sicherheitsschaltung Au-ßer-Betrieb</li> </ul>	unbedeu- tend	fern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung der Sicherheitsschal-tung</li> <li>• eventuell Erneue-rung von K5 / K6 / K7 / B1</li> </ul>
2.	K5 hat während der gesamten Fahrt nicht angezogen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt von K5 verschweißt</li> <li>• K5 mechanisch blockiert</li> <li>• K6 oder K7 fällt nicht mehr ab</li> <li>• B1 defekt</li> </ul>	• siehe unter 1.	unbedeu- tend	fern	• siehe unter 1.
3.	Keine Registrierung des K5 –Kontroll-Signales infolge defektem Elektronik-Eingang	• Hardwarefehler auf der Platine Li-SA10	• siehe unter 1.	unbedeu- tend	fern	• Erneuerung der Platine-LiSA10
4.	Keine Registrierung des K5 –Kontroll-Signales infolge Pro-gramm-Fehler	• Fehler in der Pro-grammlogik	• siehe unter 1.	unbedeu- tend	fern	• Beseitigung des Programmfehlers



### 3.1.2 Gefahrenanalyse ohne Auswertung des K5-Kontroll-Signales

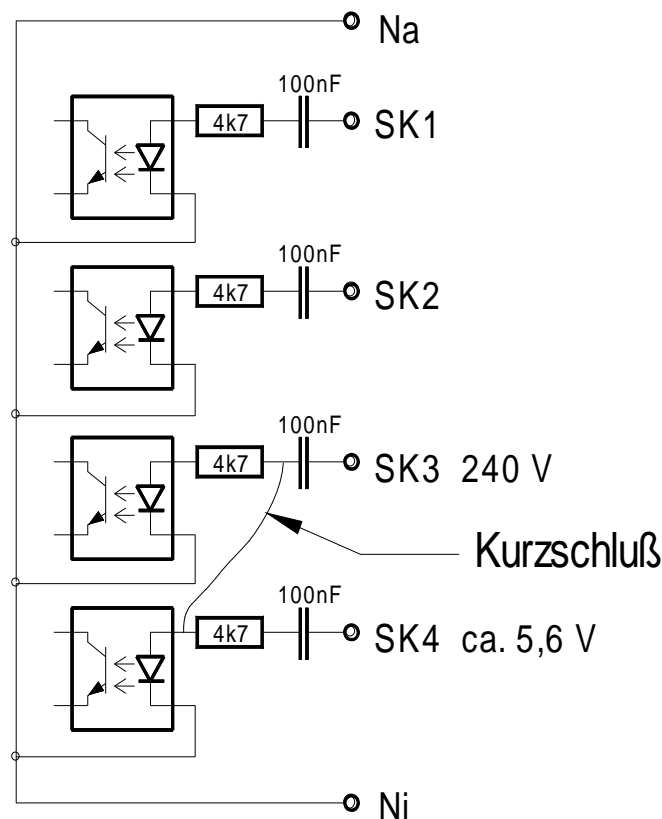
Aus der vorstehenden Gefahrenanalyse (siehe 4.3.1.1.) ist ersichtlich, daß mit Hilfe des K5-Kontroll-Signales eine nicht ordnungsgemäß funktionierende Sicherheitsschaltung sicher erkannt wird.

Da es sich jedoch hierbei um eine Softwarefunktion handelt, deren korrekter Ablauf von der Fehlerfreiheit der Software abhängig ist, wird zusätzlich die nachfolgende Gefahrenanalyse ohne Auswertung des K5-Kontroll-Signales durchgeführt.

	<b>Gefahr – Charakteristik</b> <i>Hazard characteristic</i>	<b>Ursachenauslöser</b> <i>Cause trigger</i>	<b>Ergebnis</b> <i>Effect</i>	<b>Einschätzung aktuell</b> <i>Assesment actual</i>		<b>Maßnahmen</b> <i>Corrective action</i>
				<i>Severity</i>	<i>Frequency</i>	
1.	K5 fällt nicht mehr ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt von K5 verschweißt</li> <li>• K5 mechanisch blockiert</li> <li>• K6 und K7 ziehen nicht mehr an</li> <li>• B1 defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÜZ nicht geschlossen bei Einfahrt in Zone -&gt; Anlage bleibt mit Stufe stehen und geht nach 15 Sek mit Fehler in Sicherheits-schaltung Außer-Betr.</li> <li>• bei Hydroaufzügen vorher Absenken in unterste Etage</li> </ul>	gering	fern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Überprüfung</li> <li>• der Sicherheits-schaltung</li> <li>• eventuell Erneuerung von K5 / K6 / K7 / B1</li> </ul>
2.	K5 zieht nicht mehr an	<ul style="list-style-type: none"> <li>• K6 fällt nicht mehr ab</li> <li>• K7 fällt nicht mehr ab</li> <li>• K5 mechanisch blockiert</li> </ul>	• Siehe unter 1.	gering	fern	• siehe unter 1.
3	K6 fällt nicht mehr ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt von K6 verschweißt</li> <li>• K6 mechanisch blockiert</li> </ul>	• Siehe unter 1.	gering	fern	• siehe unter 1.
4.	K7 fällt nicht mehr ab	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kontakt von K7 verschweißt</li> <li>• K7 mechanisch blockiert</li> </ul>	• Siehe unter 1.	gering	fern	• siehe unter 1.
5.	Gleichzeitiger Erdschluß an Ausgängen der Signalgeber B2 / B3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hängekabel defekt</li> <li>• Kopierblockanschlußkabel defekt</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ÜZ bleibt geöffnet, wenn Aufzug außerhalb Zone, weil K/ über Cv und Rv anzugsverzögert</li> <li>• K7 bleibt angezogen, wenn Fahrkorb aus Zone fährt</li> <li>• siehe unter 1.</li> </ul>	gering	fern	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hängekabel erneuern</li> <li>• Kopierblockanschlußkabel erneuern</li> </ul>
6.	Erdschluß am Ausgang von Signalgeber B1	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hängekabel defekt</li> <li>• Kopierblockanschlußkabel defekt</li> </ul>	• Aufzug fährt langsam in den Notend-schalter	gering	fern	• siehe unter 5.
7.	Kurzschluß an Ausgängen der Signalgeber B2 / B3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hängekabel defekt</li> <li>• Kopierblockanschlußkabel defekt</li> </ul>	• ÜZ bleibt geöffnet, weil K/ über Cv und Rv anzugsverzögert ist	gering	fern	• siehe unter 5.
8.	Nach Spannungs-ausfall gleichzeitiges Anlegen der Versorgungsspg. an K5, K6 und K7	• Einschalten der Versorgungsspannung nach Ausschalten der Anlage	• ÜZ bleibt geöffnet, weil K/ über Cv und Rv anzugsverzögert ist	gering	häufig	• keine

## 3.2 Gefahrenanalyse für Abfrageschaltungen am Sicherheitskreis

	Gefahr – Charakteristik <i>Hazard characteristic</i>	Ursachenauslöser <i>Cause trigger</i>	Ergebnis <i>Effect</i>	Einschätzung aktuell <i>Assesment actual</i>		Maßnahmen <i>Corrective action</i>
				Severity	Frequency	
1.	Kurzschluß zwischen Abgriffen am Sicherheitskreis	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wassereinbruch</li> <li>Festsetzung leitender Stäube</li> <li>Betauung</li> </ul>	Überbrückung von Sicherheitseinrichtungen (Türkontakten, Sperrmittelkontakten, etc.)	unakzeptabel	Unwahrscheinlich	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfung Schutzgrad (mind. IP2X)</li> <li>Regelung der Schaltschrank-Temperatur</li> </ul>
2.	Kurzschluß auf der LiSA10-Platine (siehe auch beiliegenden rechnerischen Nachweis)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Wassereinbruch</li> <li>Festsetzung leitender Stäube</li> <li>Betauung</li> </ul>	Überbrückung von Sicherheitseinrichtungen (Türkontakten, Sperrmittelkontakten, etc.)	gering	fern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Überprüfung Schutzgrad (mind. IP2X)</li> <li>Regelung der Schaltschrank-Temperatur</li> </ul>
3.	Unterbrechung des Nulleiters am Punkt Ni auf der LiSA10-Platine	<ul style="list-style-type: none"> <li>Drahtbruch</li> <li>Lokere Klemmstelle</li> </ul>	Überbrückung von Sicherheitseinrichtungen über RC-Kombination und Optokoppler	gering	fern	<ul style="list-style-type: none"> <li>Anklemmen des Drahtes</li> </ul>





## Rechnerischer Nachweis für Punkt 2

### Annahmen:

- Kurzschluß zwischen Eingangskondensator an SK3 und Optokoppler-Eingang von SK4.
- Schützspannung = 240V; Schützstrom = 150mA ->  $R_{\text{Schütz}} = 1,5 \text{ k}\Omega$

$$U_{\text{Schütz}} = 240 \text{ V} \frac{R_{\text{Schütz}}}{R_{\text{Schütz}} + R_2 + Z_{11} + Z_{12}} ; \text{ mit } Z_{11} = Z_{12} = \frac{1}{j \omega C} ; \text{ mit } C = C_{11} = C_{12} = 100 \text{ nF};$$

$$U_{\text{Schütz}} = 240 \text{ V} \frac{R_{\text{Schütz}}}{R_{\text{Schütz}} + R_2 + 2(-j \frac{1}{\omega C})} ;$$

$$U_{\text{Schütz}} = 240 \text{ V} \frac{R_{\text{Schütz}}}{R_{\text{Schütz}} + R_2 + 2(-j \frac{1}{2 \pi f})} \sim \frac{1,5 \text{ k}\Omega}{1,5 \text{ k}\Omega + 4,7 \text{ k}\Omega - j \frac{2}{2 \pi} 50 * 10^{-7}} ;$$

$$U_{\text{Schütz}} \sim 240 \text{ V} \frac{1,5 \text{ k}\Omega}{6,2 \text{ k}\Omega - j \frac{2}{2 \pi} 50 * 10^{-7}} \sim 240 \text{ V} \frac{1,5 \text{ k}\Omega}{64.000 \text{ V/A}} \sim 5,6 \text{ V} ;$$

### Daraus folgt

Selbst im unwahrscheinlichen Falle eines Kurzschlusses zwischen den oben angegebenen Punkten können Fahrschütze nicht anziehen, da die für die Schützspulen zur Verfügung stehende Betätigungsspannung nur noch ca. 5,6 V beträgt.





## EG-Baumusterprüfbescheinigung

nach Anhang V (A) der Richtlinie 95/16/EG

Zertifikat-Nr. 09 208 92613/5

Die TÜV CERT-Zertifizierungsstelle für Aufzüge und Sicherheitsbauteile  
der TÜV Anlagentechnik GmbH,  
benannte Stelle der Europäischen Gemeinschaft, Kenn-Nr. 0671,  
bescheinigt dem Unternehmen

**Schneider Steuerungstechnik GmbH**

Gewerbestraße 5

D-83527 Winden

Neue Adresse ab 08/99:

Gewerbestraße 7

83558 Maitenbeth

Tel. 08076-91870

Fax 08076-9187117

die Übereinstimmung des Sicherheitsbauteiles

**Sicherheitsschaltung mit elektronischen Bauelementen**

Typ: **LiSA 10**

Verwendung: **Sicherheitsschaltung zum Einfahren und Nachstellen bei  
offenen Türen sowie Abgriffe vom Sicherheitsstromkreis  
gem.:**

- EN 81-1/2:1998, Nr. 14.2.1.2 und Nr. 14.1.2.1.3, Absatz 2
- Betriebsanleitung „Handbuch für LiSA-Steuerungen“ -

mit den Anforderungen der Richtlinie 95/16/EG.

Der Nachweis wurde durch eine EG-Baumusterprüfung

Bericht-Nr. 947/S 99/138


erbracht.

Köln, den 01.07.1999



TÜV Rheinland /  
Berlin-Brandenburg



  
TÜV CERT-Zertifizierungsstelle  
für Aufzüge und  
Sicherheitsbauteile



Industrie Service

## EG - Baumusterprüfbescheinigung

**Bescheinigungs-Nr.:** AEB 007

**Benannte Stelle:** TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Zertifizierungsstelle für Aufzüge und Sicherheitsbauteile  
Westendstraße 199  
80686 München - Deutschland

**Antragsteller/  
Bescheinigungsinhaber:** Schneider Steuerungstechnik GmbH  
Gewerbestr. 7  
83558 Maitenbeth - Deutschland

**Antragsdatum:** 31. Oktober 2007

**Hersteller:** Schneider Steuerungstechnik GmbH  
Gewerbestr. 7  
83558 Maitenbeth - Deutschland

**Produkt, Typ:** Sicherheitsschaltung mit elektronischen Bauelementen auf der Steuerungsplatine Typ LiSA10 - x, die Sicherheitsschaltung hat die EG-Baumusterprüfnummer AEB 007

**Prüflaboratorium:** TÜV SÜD Industrie Service GmbH  
Abteilung Aufzüge und Sicherheitsbauteile  
Westendstrasse 199  
80686 München - Deutschland

**Datum und  
Nummer des Prüfberichtes:** 26. November 2007  
AEB 007

**EU-Richtlinie:** 95 / 16 / EG

**Ergebnis:** Die Sicherheitsschaltung erfüllt als Sicherheitsbauteil die grundlegenden Sicherheitsanforderungen der EU- Richtlinie im Anwendungsbereich, der im Anhang zu dieser EG-Baumusterprüfbescheinigung angegeben ist.

**Ausstellungsdatum:** 26. November 2007

Zertifizierungsstelle für Aufzüge und Sicherheitsbauteile  
EU-Kennnummer: 0036

*D. Roas*  
Dieter Roas



TÜV SÜD Industrie Service GmbH - Westendstrasse 199 - 80686 München - Germany

TÜV®

ZERTIFIKAT ♦ CERTIFICATE ♦ 認証証書 ♦ CERTIFICADO ♦ CERTIFICAT