

1 Einleitung

Diese Kurzfassung des Handbuchs dient nur dazu, einen Überblick über die notwendigen Schritte zur Installation und Inbetriebnahme des LIMAX33CP zu geben. Insbesondere die Sicherheitsanweisungen sowohl betreffend der funktionellen Sicherheit als auch betreffend der Sicherheit für das Installationspersonal sind nicht vollständig. Die Sicherheitsanweisungen im Sicherheitshandbuch müssen ebenfalls beachtet werden, außerdem ist im Sicherheitshandbuch der volle Umfang der Funktionalität beschrieben. (/ LIMAX33CP-00 Sicherheitshandbuch/).

Des Weiteren gibt es eine Anleitung zur mechanischen Installation des Magnetbandes und des LIMAX33CP (/ LIMAX33CP-00-MI/), sowie eine Beschreibung des CAN-Protokolls des LIMAX33CP-00 (/ LIMAX33CP-00 CANopen specification/).

Kapitel 2, 3 und 4 stellen eine Kurzanleitung für Installation und Inbetriebnahme dar.

Kapitel 5 erläutert das Verhalten der Sicherheitsfunktionen nach der Inbetriebnahme und die Möglichkeiten zur Konfiguration.

2 Elektrische Installation

Abbildung 1, Abbildung 2 und Tabelle 1 geben einen Überblick über die elektrischen Anschlüsse

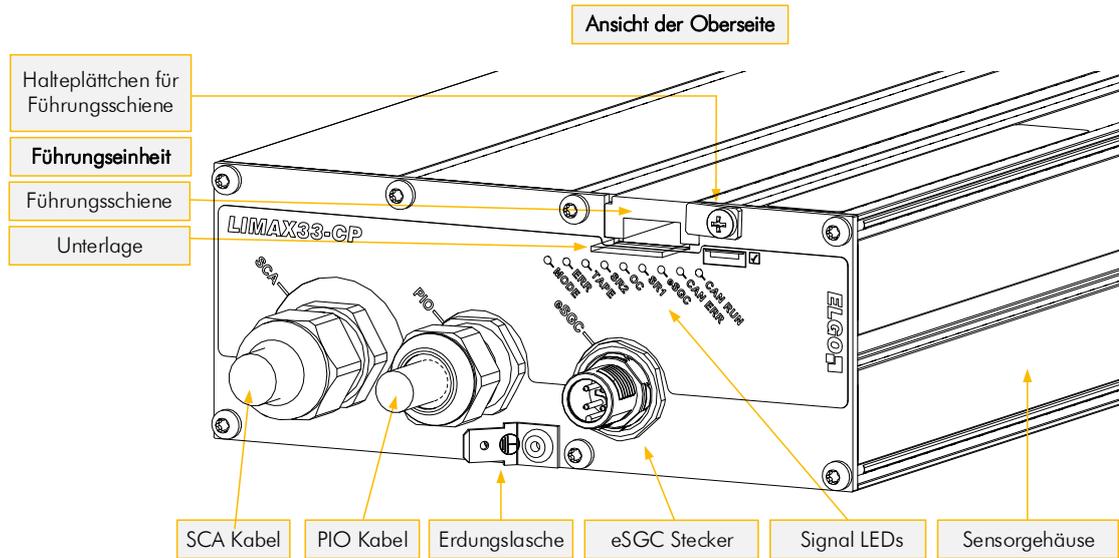


Abbildung 1: Kabel und Stecker

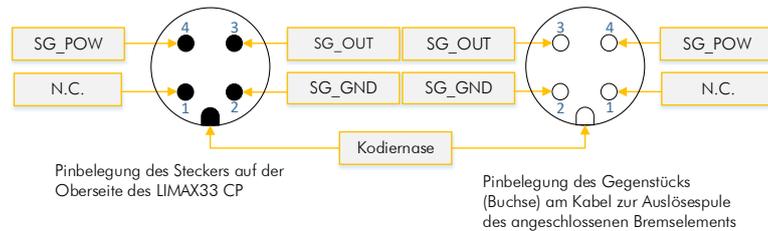


Abbildung 2: Pinbelegung des eSGC Steckers (Mechanische Daten entspricht IEC 61076-2-101)

Tabelle 1: Belegung von SCA und PIO-Kabel

PIO-Kabel

Abkürzung	Funktion	Leitungsfarbe
GND	0 V / GND	weiß
24V	+24 VDC	braun
CAN-H	CAN-HIGH	gelb
CAN-L	CAN-LOW	grün
SHLD	Schirm	blank
CAN-G	CAN-GND	schwarz
BAT_IN-	Batterieversorgung -	blau
BAT_IN+	Batterieversorgung +	Rot
DZO	Türzonen-Ausgang	pink
EN81-21	EN81-21-Status	weiß/grün
UP	Inspektionsrichtung UP	rot/blau
DOWN	Inspektionsrichtung DOWN	grau/pink
RESET	RESET-Eingang	gelb /brown
WKP	Eingang „Arbeitsplattform“	braun/grün

SCA-Kabel

Abkürzung	Funktion	Leitungsfarbe
OC-I	OC IN	weiß
OC-O	OC OUT	braun
SR1-I	SR1 IN	blau
SR1-O	SR1 OUT	rot
SR2-I*)	SR2 IN	pink
SR2-O*)	SR2 OUT	grau

SR2 wird für gewöhnlich nicht installiert (nur installiert, wenn vordere und hintere Türkreise getrennt überdrückt werden sollen)

Abbildung 3 zeigt, wie die Signalanschlüsse in die Liftinstallation integriert werden müssen. Die folgenden Beschränkungen müssen beachtet werden:

Versorgungsspannung	18 ... 30 VDC (stabilisiert). SELV/PELV Versorgung ist vorgeschrieben
DZO - Ausgang	+ 24 VDC –20 %, max. 200 mA (push-pull)
Stromaufnahme	max. 600 mA at 24 VDC
Spannung für digitale Eingänge	18 ... 30 VDC für HIGH- Pegel; Offen für LOW- Pegel
Relaiskontakte OC, SR1, SR2	0 ... 230 VAC (max. 250 VAC), max. 2 A; oder 24 VDC (max. 30 VDC), max. 1 A; oder 110 VDC, max. 250 mA; jeweils mit einer ohmsch/induktiven Last mit L/R < 40 ms
Externe Versorgung des eSGC-Aktors und Spezifikation der ange- schlossenen Auslösespule	24 VDC, min. 18 V; max. 30 V; SELV/PELV Versorgung vorgeschrieben. Beschränkungen bezüglich der Auslösespule müssen beachtet werden: <ul style="list-style-type: none"> a. $L < 1.5H$ b. Stromaufnahme $< 1A \Rightarrow R > 24\Omega @24V$ (der eSGC – Aktor ist intern mit einer selbstrücksetzenden Polyfuse abgesichert) c. $L/R > 1\text{ ms}$ (empfohlen): für $L/R \ll 1\text{ ms}$ besteht die Gefahr, dass das Bremsenlement während des Tests des eSGC-Aktors einfällt. d. $L/R < 10\text{ ms}$ (empfohlen).

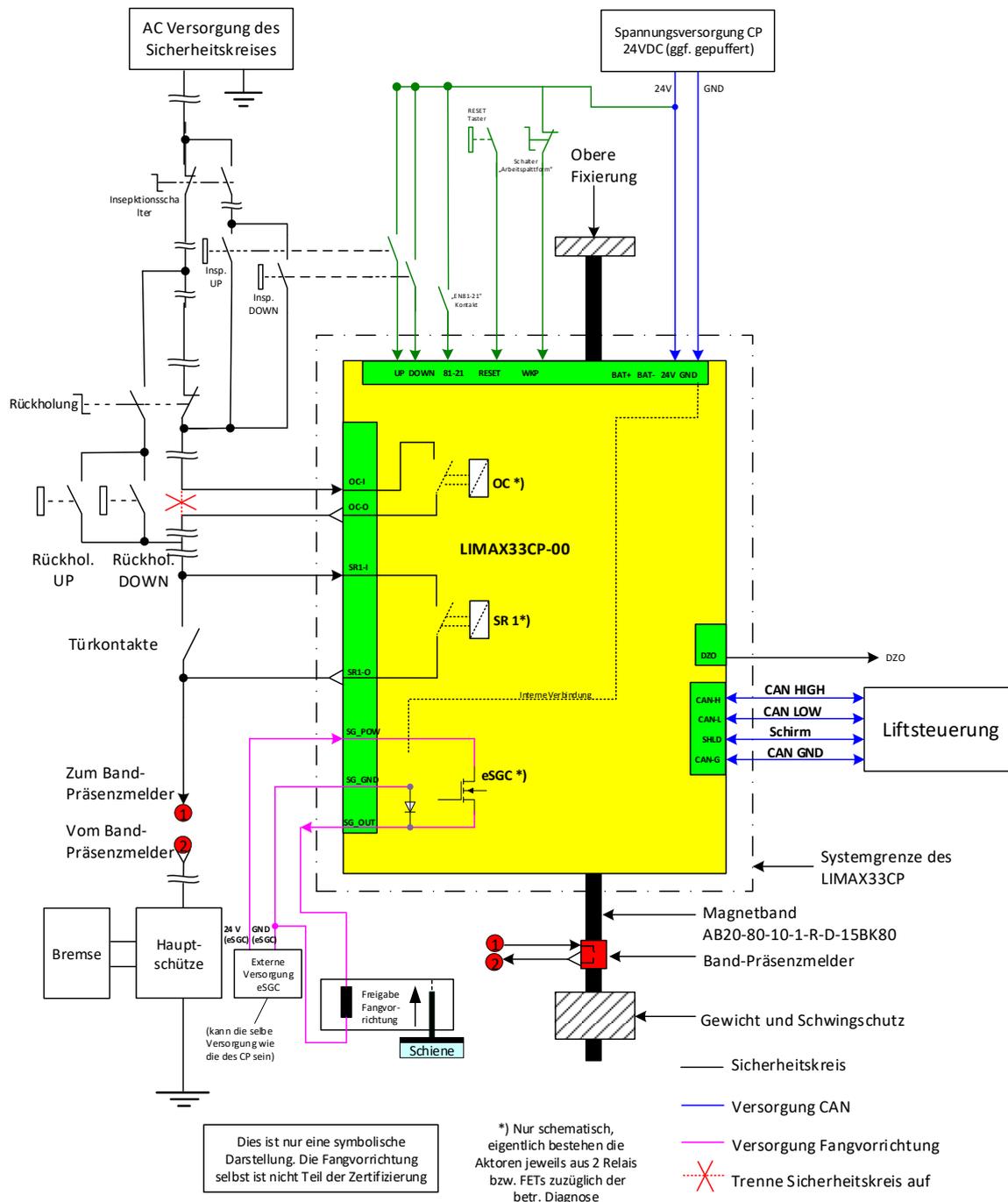


Abbildung 3: Installationsdiagramm

3 Inbetriebnahme

Unmittelbar nach der elektrischen Installation und dem erstem Einschalten befindet sich das Gerät im Pre-commissioning Mode. Ein Inbetriebnahme- Prozess ist notwendig um die Referenzpositionen und Stockwerkspositionen zu lernen. Diese Positionen werden benötigt um die Sicherheitsfunktionen korrekt zu erfüllen, siehe Kap. 5. Der Inbetriebnahme -Prozess läuft wie folgt ab:

- Unmittelbar nach erstem Einschalten sollte LIMAX33CP-00 im Pre-commissioning Mode sein
- Gehe in den Teach Mode (siehe CANopen-Specification)
- Bewege den Fahrkorb zur untersten Position (Normalerweise dort, wo der Fahrkorb auf dem Puffer aufsitzt)
- Lerne die unterste Position als unterste Referenzposition (siehe CANopen-Specification)
- Bewege den Fahrkorb zur oberste Position (Normalerweise dort, wo das Gegengewicht auf dem Puffer aufsitzt)
- Lerne die oberste Position als obere Referenzposition (siehe CANopen-Specification)
- Fahre mit dem Fahrkorb ein Stockwerk nach dem anderen an (Stockwerke müssen mit der Türschwelle bündig sein)
- Lerne jeweils die Stockwerkspositionen (siehe CANopen-Specification)
- Verlasse den Teach Mode in den Normal Mode (siehe CANopen-Specification)

Bemerkungen:

- Im Teach Mode kann der Fahrkorb sowohl im normalen Liftbetrieb als auch im Inspektionsbetrieb bewegt werden.
- Auch im normalen Liftbetrieb ist die Geschwindigkeit im Teach Mode begrenzt auf die Vorauslösegeschwindigkeit in Teach.
- Die Reihenfolge des Lernens ist absolut beliebig (Die Reihenfolge wie oben beschrieben dient nur als Beispiel)

4 LED Signale

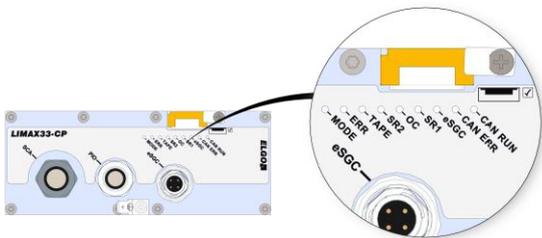


Abbildung 4: LEDs auf der Oberseite des Sensors, eSGC-Version ; Version ohne eSGC abweichend bezgl. Anordnung der LEDs

Tabelle 2: Bedeutung der LEDs

LED	Bedeutung	
MODE	Normal Mode	LED blinkt einmal pro Sekunde
	Pre-commissioning Mode	LED blinkt 10 mal pro Sekunde
	Teach Mode	LED leuchtet dauerhaft
ERROR	Blinkt bei einem Notfallfehler AN bei einem normalen Fehler (Näheres siehe Sicherheitshandbuch)	
TAPE	AN, wenn kein Magnetband detektiert wird	
eSGC	AN, wenn eSGC-Kontakt (Halbleiterschalter) geschlossen ist	
OC	AN, wenn OC-Relais geschlossen ist	
SR1	AN, wenn SR1-Relais geschlossen ist	
SR2	AN, wenn SR2-Relais geschlossen ist	
CAN-ERR	Status CANopen	
CAN-RUN	Status CANopen	

5 Erklärung von Konfiguration und Sicherheitsfunktionen

5.1 Erklärung der Sicherheitsfunktionen abhängig von den assoziierten Parametern und von der Konfiguration betreffend LIMAX33-CP-00

Tabelle 3: von Positionen abhängige Sicherheitsfunktionen ¹

Übergeordnetes Sicherheitsfunktionsmerkmal	Sicherheitsfunktionsmerkmal	Sicherheitsfunktion	Parameter (zur Sicherheitsfunktion gehörig)	Auslösebedingung für die Sicherheitsfunktion (betr. CP-Aktor öffnet ² , siehe rechte Spalte)	Aktor
Inspektion ³ [10] ⁴	Oberes vorausgl. Anhaltesystem [8]	Oberes vorausgl. Anhaltesystem	Offset oberes vorausgl. Anhaltesystem [35]	Position > obere_Referenzposition ⁵ – Offset_oberes_vorausgl_Anhaltesystem [35] UND „EN81_21-Eingang ist offen“	eSGC
	Unteres vorausgl. Anhaltesystem [9]	Unteres vorausgl. Anhaltesystem	Offset unteres vorausgl. Anhaltesystem [36]	Position < untere_Referenzposition – Offset_unteres_vorausgl_Anhaltesystem [36] UND „EN81_21-Eingang ist offen“	eSGC
		Oberer Inspektionsendschalter	Offset oberer Inspektionsendschalter [3]	Position > obere_Referenzposition – Offset_oberes_vorausgl_Anhaltesystem [35] – Offset_oberer_Inspektionsendschalter [3] UND „EN81_21-Eingang ist offen“	OC
		Unterer Inspektionsendschalter	Offset unterer Inspektionsendschalter [4]	Position < untere_Referenzposition + Offset_unteres_vorausgl_Anhaltesystem [36] + Offset_unterer_Inspektionsendschalter [4] UND „EN81_21-Eingang ist offen“	OC
Notendschalter ⁶ [13]		Oberer Notendschalter	Offset oberer Notendschalter [1]	Position > obere_Referenzposition – Offset_oberer_Notendschalter [1]	OC
		Unterer Notendschalter	Offset unterer Notendschalter [2]	Position < untere_Referenzposition + Offset_unterer_Notendschalter [2]	OC

¹ Zur näheren Erklärung dieser Sicherheitsfunktionen siehe auch Kap. 5.5

² Die Bedingungen zum Rücksetzen der Sicherheitsfunktionen sind jeweils unterschiedlich, siehe Sicherheitshandbuch

³ „Inspektion“ ist ein übergeordnetes Sicherheitsfunktionsmerkmal, was bedeutet, dass alle Sicherheitsfunktionen, welche zu Inspektion gehören, deaktiviert sind, wenn Inspektion deaktiviert ist. Einige, jedoch nicht alle Inspektionssicherheitsfunktionen können auch separat deaktiviert werden, wenn Inspektion aktiviert ist

⁴ Die blauen Zahlen [xy] entsprechen den Zahlen der Parameter/Merkmale im Bestellformular

⁵ Obere und untere Referenzposition werden im Teach mode gelernt

⁶ Notendschalter ist ein übergeordnetes Sicherheitsfunktionsmerkmal, was bedeutet, dass die Sicherheitsfunktionen oberer und unterer Notendschalter immer nur in Kombination aktiviert/deaktiviert werden können.

Tabelle 4: von Geschwindigkeit abhängige Sicherheitsfunktionen

Übergeordnetes Sicherheitsfunktionsmerkmal	Sicherheitsfunktionsmerkmal	Sicherheitsfunktion	Parameter (zur Sicherheitsfunktion gehörig)	Auslösebedingung für die Sicherheitsfunktion	Aktor
	Übergeschwindigkeit (Vorauslösung) [14]	Übergeschwindigkeit (Vorauslösung)	Vorauslösegeschwindigkeit [29]	Geschwindigkeit > Vorauslösegeschwindigkeit	OC
	Übergeschwindigkeit (Endauslösung) [15]	Übergeschwindigkeit (Endauslösung)	Endauslösegeschwindigkeit [30]	Geschwindigkeit > Endauslösegeschwindigkeit	eSGC
	Übergeschwindigkeit in Teach (Vorauslösung) [16]	Übergeschwindigkeit in Teach (Vorauslösung)	Vorauslösegeschwindigkeit in Teach [31]	Geschwindigkeit > Vorauslösegeschwindigkeit_Teach UND „aktueller Modus ist Teach oder Pre-commissioning“	OC
	Übergeschwindigkeit in Teach (Endauslösung) [17]	Übergeschwindigkeit in Teach (Endauslösung)	Endauslösegeschwindigkeit in Teach [32]	Geschwindigkeit > Endauslösegeschwindigkeit_Teach UND „aktueller Modus ist Teach oder Pre-commissioning“	eSGC
Inspektion		Übergeschwindigkeit in Inspektion (Vorauslösung)	Vorauslösegeschwindigkeit in Inspektion [33]	Geschwindigkeit > Vorauslösegeschwindigkeit_Inspektion UND „EN81_21-Eingang ist offen“	OC
		Übergeschwindigkeit in Inspektion (Endauslösung) [11]	Endauslösegeschwindigkeit in Inspektion [34]	Geschwindigkeit > Endauslösegeschwindigkeit_Inspektion UND „EN81_21-Eingang ist offen“	eSGC

Tabelle 5: Sicherheitsfunktion abhängig von Position und Geschwindigkeit

Übergeordnetes Sicherheitsfunktionsmerkmal	Sicherheitsfunktionsmerkmal	Sicherheitsfunktion	Parameter (zur Sicherheitsfunktion gehörig)	Auslösebedingung für die Sicherheitsfunktion	Aktor
	Verzögerungskontrolle [12]	Verzögerungskontrolle	a [37] t_{del} [38] V_{buf} [39] $offset_{ETSL_UP}$ [40] $offset_{ETSL_DOWN}$ [41]	Die Sicherheitsfunktion löst aus, wenn die aktuelle Geschwindigkeit größer V_{ETSL} ist, mit: $V_{ETSL} = \text{MAX}(\sqrt{2 * a * s + V_{Buffer}^2 + a^2 * t_{del}^2} - a * t_{del}; V_{Buffer}) \text{ for } s \geq 0$ $V_{Buffer} \text{ for } s < 0$ $S = obere_Referenzposition - aktuelle_Position - offset_{ETSL_UP}$ (für aufwärts Bewegung) $S = aktuelle_Position - untere_Referenzposition - offset_{ETSL_DOWN}$ (für abwärts Bewegung) Siehe auch: "nähere Erläuterungen und empfohlene Einstellungen" unten	OC

nähere Erläuterungen und empfohlene Einstellungen bezüglich der Parameter für die Verzögerungskontrolle:

"a" ist der "Verzögerungsparameter":

- o "a" sollte signifikant größer sein als die Verzögerung während einer normalen Liffahrt bei Annäherung an die Endstockwerke, anderenfalls besteht die Gefahr, dass es zu einer Fehlauflösung dieser Sicherheitsfunktion kommt.
- o "a" sollte signifikant kleiner sein, als die "worst case" Verzögerung, die während eines Notstopps auftritt, anderenfalls würde die Sicherheitsfunktion – im Falle, dass sie benötigt wird – zu spät auslösen und der Fahrkorb würde zu schnell auf den Puffer auftreffen.

Ein gebräuchlicher Wertebereich für "a" ist: 0.8...1.8 m/s²

"t_{del}" ist der zeitliche Verzug ab dem Moment, wenn V_{ETSL} überschritten bis zu dem Moment, an dem die Verzögerung beginnt. "t_{del}" setzt sich zusammen aus der Reaktionszeit des LIMAX33CP (worst case 55ms) und dem zeitlichen Verzug, welcher von den nachfolgenden Komponenten der Funktionskette bestimmt wird (z.B. Hauptschütze und Triebwerksbremse).

V_{buf} ist die Nenngeschwindigkeit, für welche die Puffer ausgelegt sind

$offset_{ETSL_UP}$ und $offset_{ETSL_DOWN}$ bewirken eine rechnerische Verkürzung der Distanz "s" und deshalb eine frühere Auslösung der Sicherheitsfunktion. Diese Werte werden üblicherweise auf 0 gesetzt.

Tabelle 6: Sicherheitsfunktionen Türüberbrückung und UCM

Übergeordnetes Sicherheitsfunktionsmerkmal	Sicherheitsfunktionsmerkmal	Sicherheitsfunktion	Parameter (zur Sicherheitsfunktion gehörig)	Auslösebedingung für die Sicherheitsfunktion	Aktor	Übergeordnetes Sicherheitsfunktionsmerkmal
Tür ⁷ [18]		Türüberbrückung	Türzonengröße für Einfahren ⁵	SR1 bzw. SR2 schließen wenn die aktuelle Position des Fahrkorbs in einer Türzone für Einfahren bzw. Nachstellen eines bestimmten Stockwerks liegt UND die aktuelle Geschwindigkeit unter 0.8m/s (für Einfahren) bzw. 0.3m/s (für Nachstellen) liegt UND die Türüberbrückung für Einfahren bzw. Nachstellen in der korrekten Art und Weise enabled wurde. Anderenfalls sind SR1 bzw. SR2 geöffnet.	SR1 [SR2]	Ob SR2 in die Türüberbrückungsfunktionalität einbezogen ist hängt davon ab 1.) ob SR2 aktiviert ist 2.) ob "rückwärtige" Stockwerke in der Stockwerkstabelle vorhanden sind 3.) ob rückwärtige Stockwerke betreffend der Türüberbrückung separat gehandhabt werden.
			Türzonengröße für Nachstellen ⁶			
		UCM	Siehe oben	Eine Türzone für Einfahren bzw. Nachstellen eines bestimmten Stockwerks (Stockwerk #n) wird verlassen, während SR1 bzw. SR2 auf Grund einer aktivierten Türüberbrückung bezgl. dieses Stockwerks #n geschlossen sind.	[eSGC] SR1 [SR2] OC	[eSGC] => nur wenn das Merkmal "UCM only OC" deaktiviert ist [SR2] => nur, wenn es in die Türüberbrückungsfunktionalität einbezogen ist (s.o.)

⁷ Tür ist ein übergeordnetes Sicherheitsfunktionsmerkmal, was bedeutet, dass die Sicherheitsfunktionen "Türüberbrückung" und "UCM", welche zu diesem übergeordneten Merkmal gehören, immer nur kombiniert aktiviert/deaktiviert werden können.

5.2 Erläuterung von speziellen Sicherheitsfunktionsverhalten

Merkmal	Erklärung
eSGC only down [26]	Kann aktiviert, wenn eine unidirektional wirkende Fangvorrichtung an den eSGC-Aktor angeschlossen ist. Spezielle Bedingungen müssen dabei beachtet werden (siehe Sicherheitshandbuch)
UCM only OC [27]	Kann aktiviert werden, wenn die Triebwerksbremse eine "A3-Sicherheitsbremse" ist und der Anwender die Triebwerksbremse als einziges Bremsselement für UCM benutzen will. Wenn dieses Merkmal aktiviert ist, öffnet nur OC und SR1 – und ggf. SR2 – im UCM Fall. eSGC bleibt geschlossen. Spezielle Bedingungen müssen dabei beachtet werden (siehe Sicherheitshandbuch).

5.3 Erläuterung der Aktorkonfiguration

Merkmal	Erklärung
OC [17]	Muss immer aktiviert sein
SR1 [18]	Wenn SR1 in dem betreffenden Gerät nicht bestückt ist, muss es deaktiviert sein Wenn SR1 in dem betreffenden Gerät bestückt ist, jedoch nicht benutzt wird, ist es beliebig, ob es aktiviert oder deaktiviert ist. Wenn SR1 in dem betreffenden Gerät bestückt ist, in den Sicherheitskreis eingebunden und dafür vorgesehen ist, die Türüberbrückungsfunktionalität zu übernehmen, muss es aktiviert sein.
SR2 [19]	Wenn SR2 in dem betreffenden Gerät nicht bestückt ist, muss es deaktiviert sein Wenn SR2 in dem betreffenden Gerät bestückt ist, jedoch nicht benutzt wird, ist es beliebig, ob es aktiviert oder deaktiviert ist. Wenn SR1 in dem betreffenden Gerät bestückt ist, in den Sicherheitskreis eingebunden und dafür vorgesehen ist, die Türüberbrückungsfunktionalität für die zweite Türseite (rückwärtige Türen) separat zu übernehmen, muss es aktiviert sein.
eSGC [20]	Wenn eSGC in dem betreffenden Gerät nicht bestückt ist, muss es deaktiviert sein Wenn eSGC in dem betreffenden Gerät bestückt ist, jedoch nicht benutzt wird (insbesondere wenn keine Auslösespule angeschlossen ist), muss es deaktiviert ist Wenn eSGC in dem betreffenden Gerät bestückt ist, und ein entsprechendes Bremsselement angeschlossen ist (Fangvorrichtung, Fernauslösung eines Geschwindigkeitsbegrenzers oder Seilbremse), muss es aktiviert sein.

5.4 Erläuterung von speziellen Verhalten im Teach mode (nur Geräte mit Stockwerkssensoren)

Merkmal	Erklärung
Automatic teach [15]	Wenn kein Stockwerkssensor angeschlossen ist, muss dieses Merkmal deaktiviert sein. Wenn ein oder zwei Stockwerkssensoren für einen automatischen Teach vorgesehen werden sollen, muss dieses Merkmal aktiviert sein
Automatic adjust [16]	Wenn kein Stockwerkssensor angeschlossen ist, muss dieses Merkmal deaktiviert sein. Wenn ein oder zwei Stockwerkssensoren angeschlossen sind, ein automatisches Nachjustieren der Stockwerkspositionen jedoch unerwünscht ist, muss dieses Merkmal deaktiviert sein. Wenn ein oder zwei Stockwerkssensoren angeschlossen sind, und ein automatisches Nachjustieren der Stockwerkspositionen erwünscht ist, muss dieses Merkmal aktiviert sein.

5.5 Weitere Erläuterungen betreffend Sicherheitsfunktionen abhängig von Positionen

Bedingungen im Falle kurzer Schachtkopf/-grube

Bedingungen im Falle ausreichender Freiraum in Schachtkopf und -grube entsprechend EN81-20§5.2.5.7/§5.2.5.8

