Safe-System	LES03 / SGT02 / PSU02	Sicherheitsfunktionen mit elektronischem Geschwindigkeitsbegrenzer

Digitalisierung von Aufzugsanlagen

Mit der Kombination des Sensor Ants LES03 mit dem Safety Gear Trigger SGT02 sowie der Auswerteeinheit PSU02 können zahlreiche Aufzugs- und Sicherheitsfunktionen nach EN 81-20/21/50 realisiert und klassische mechanische Lösungen mit all den dafür relevanten Komponenten ersetzt werden. Dies reduziert sowohl die Komplexität im Montageprozess als auch die Anzahl der Komponenten im Sicherheitskreis der Aufzugsanlage.

Der Zustand der Fangvorrichtung wird durch den SGT02 ständig überwacht und kann nach sicherer Auslösung auch sicher und einfach wieder zurückgesetzt werden. Das Safe-System bietet nicht nur ein hohes Maß an Sicherheit für Fahrgäste, sondern realisiert auch Schutzräume während der Installation und Wartung der Aufzugsanlagen (Shield-Mode).

RoHS CANopen LIFT

Eigenschaften und Nutzen

- **Digitalisierung von Aufzugsanlagen**
  Sichere Ermittlung, Übertragung und Verarbeitung von Positions- und Geschwindigkeitsinformationen der Aufzugskabine.
- **Reduzierte Anzahl an Komponenten**
  Zahlreiche mechanischen Komponenten wie Magnetschalter, Rampen, Rollenendschalter können dank der digital verfügbaren Schachtinformation entfallen. Dadurch veringern sich auch die Installations- und Wartungszeiten. Selbst das Montage-Kit für die Installation von Codeband und Sensor ist nach dem „Plug-and-Play“ Prinzip konzipiert.
- **Aufzugs- und Sicherheitsfunktionen nach EN 81-20/21/50**
  Die vom Sensor LES03 100 % schlupffrei erfassten Positions- und Geschwindigkeitsdaten werden von der SIL3-zertifizierte Auswerteeinheit (Position Supervisor Unit) PSU02 für die Umsetzung zahlreicher Aufzugs- und Sicherheitsfunktionen verarbeitet.
- **Elektronischer Geschwindigkeitsbegrenzer**
  Der Safety Gear Trigger SGT02 analysiert die Daten in Hinblick auf Übergeschwindigkeiten und löst im Notfall steuerungsunabhängig die elektromechanische Fangvorrichtung aus
- **Zustandsüberwachung und Rücksetzung**
  Der SGT02 übernimmt auch die Überwachung und Rücksetzung der jeweiligen Fangvorrichtung. Neben der direkten Auswertung können die Zustandsinformationen bei Bedarf auch von einer Steuerung verarbeitet werden.
- **Einrichtung von Schutzräumen (Shield-Mode)**
  Neben der Sicherheit für das Montagepersonal nach den Anforderungen der EN 81-21 setzt der Shield-Modus des SGT02 neue Standards für die Sicherheit des Installations-, Service und Wartungspersonals.
  Schon während der gerüstlosen Montage bildet das System eigenständig positions- und geschwindigkeitsabhängige Schutzräume.
- **Selbstlernendes System**
  Durch die jeweils höchste und niedrigste angefahrenen Position im Aufzugsschacht werden Schutzräume automatisch hergestellt.
- **Einfachste Validierung**
  Von der Anlagenabnahme bis hin zur jährlichen Prüfung – die reduzierte Komplexität vereinfacht die Validierungsprozesse und garantiert höchste Sicherheitsstandards.

Erforderliche Komponenten für den Einsatz des Safe-System LES03 / SGT02 / PSU02

Sensor LES03

Konfigurations-streifen

Codeband

Montage-Kit LES.MK

Safety Gear Trigger SGT02

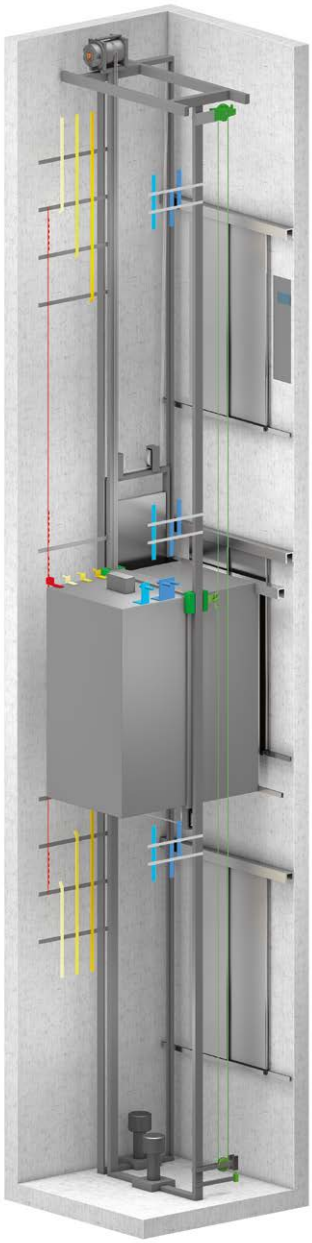
Auswerteeinheit PSU02

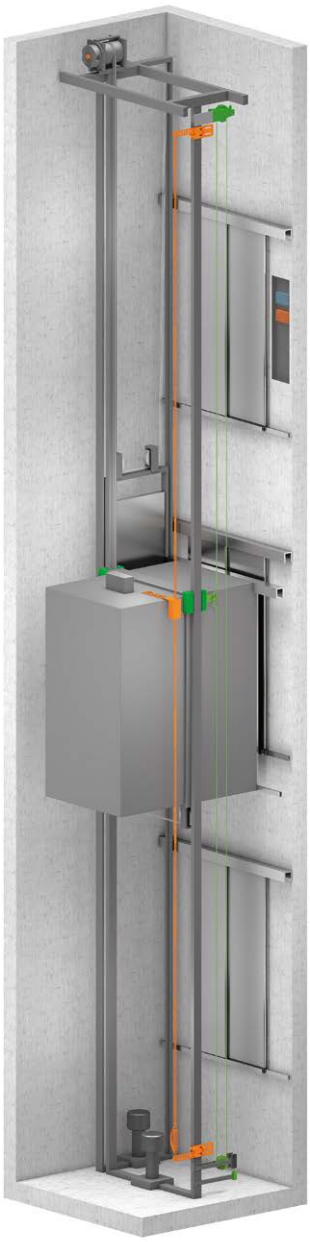
© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 03/2024

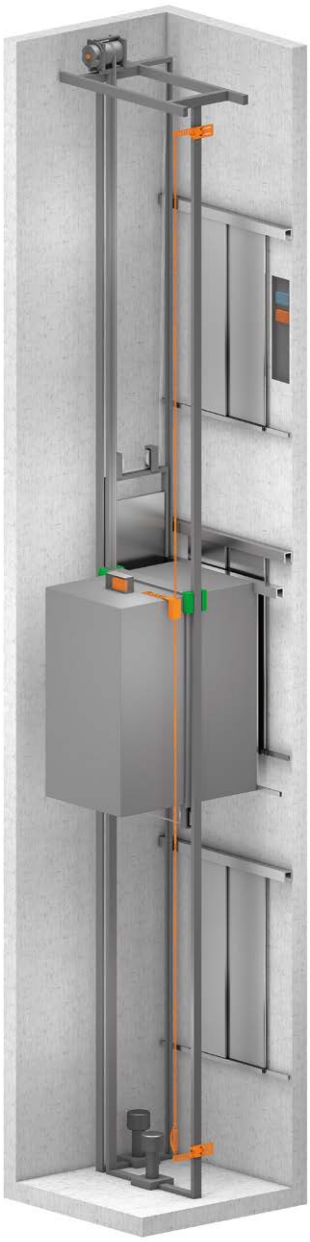
Safe-System	LES03 / SGT02 / PSU02	Sicherheitsfunktionen mit elektronischem Geschwindigkeitsbegrenzer

Kübler Safe-System

Konventionelle Aufzugsanlage	Moderne Aufzugsanlage mit Kübler Safe-System LES02 / PSU02 Sicherheitsfunktionen ohne Fangauslösung	Moderne Aufzugsanlage mit Kübler Safe-System LES03 / SGT02 / PSU02 Sicherheitsfunktionen mit Fangauslösung







© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 03/2024

Safe-System	LES03 / SGT02 / PSU02	Sicherheitsfunktionen mit elektronischem Geschwindigkeitsbegrenzer

Kübler Safe-System

Realisierbare Aufzugs- und Sicherheitsfunktionen	Normhinweise	SIL	LES02 PSU02 zum Safe-System > LES02/PSU02	LES03 SGT02 zum Safe-System > LES03/SGT02	LES03 SGT02 PSU02	LES03 PSU03 in Entwicklung LES03/PSU03
Absolutes Positionsfeedback	kein Normverweis	–	✓	✓	✓	✓
Notendschalter	EN 81-20: 5.12.2.3.1 b)	1	✓	–	✓	✓
Verzögerungskontrolle (bei verkürztem Pufferhub)	EN 81-20: 5.12.1.3	3	✓	–	✓	✓
UCM (Unbeabsichtigte Fahrkorbbewegung)	EN 81-20: 5.6.7.7	2	✓	–	✓	✓
Türüberbrückung	EN 81-20: 5.12.1.4 a), b), c), 2), d)	2	✓	–	✓	✓
Zwei redundante Geberelemente für Türzone (Türzonen-Magnetemulation)	kein Normverweis	–	✓	–	✓	✓
Türzonen Signalisierung bei Notbefreiung im 12 V Notstrombetrieb	kein Normverweis	–	–	–	✓	✓
Vorauslösung Übergeschwindigkeit 115 % (pretripping)	EN 81-20: 5.6.2.2.1.6	2	(✓) funktional	✓	✓	✓
Auslösung Fang bei Übergeschwindigkeit	EN 81-20: 5.6.2.2.1	3	–	✓	✓	✓
Überwachung Status Fangvorrichtung	EN 81-20: 5.6.2.1.5	1	–	✓	✓	✓
Reset Funktion der elektromechanischen Fangvorrichtung	kein Normverweis	3	–	✓	✓	✓
Auslösung Fang bei aufwärtsfahrendem Fahrkorb	EN 81-20: 5.6.6.5	2	–	✓	✓	✓
Auslösung Fang durch Notbremsschalter	kein Normverweis	3	–	✓	✓	✓
Inspektionsendschalter bei reduziertem Schachtkopf-/grube	EN 81-21: 5.5.3.4, 5.7.3.4	2	✓	✓	✓	✓
Shield Modus: Fangauslösung bei reduziertem Schachtkopf-/grube zur Herstellung eines Personenschutzraums	EN 81-21: 5.5.2.3, 5.7.2.3	2	–	✓	✓	✓
Fangschalter bei reduziertem Schachtkopf-/grube, der den Sicherheitskreis öffnet	EN 81-21: 5.5.2.3.3 f)	2	–	✓	✓	✓
Überwachung der elektrischen Rückstelleinrichtung	EN 81-21: 5.5.3.3 c)	2	–	✓	✓	✓
Shield Modus: Schutzraumherstellung während gerüstloser Montage	kein Normverweis	3	–	✓	✓	✓
Funktionale Sicherheit bereits ab Verkabelung (ohne Voreinstellung)	kein Normverweis	3	✓	–	✓	✓
Überwachung der Geschwindigkeit im Inspektionsbetrieb (0,63 m/s)	EN 81-20: 5.12.1.5.1 e)	–	✓	✓	✓	✓
Sicheres Konfigurationsmanagement für beschleunigte Abnahmen	kein Normverweis	–	–	✓	✓	✓

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 03/2024

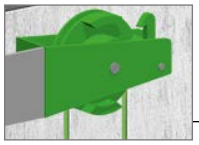
Safe-System	LES03 / SGT02 / PSU02	Sicherheitsfunktionen mit elektronischem Geschwindigkeitsbegrenzer

Technik im Detail

Konventionelle Aufzugsanlage – mechanische Komponenten

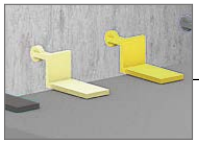
Bei konventionellen Aufzugsanlagen ist die Positionserfassung der Aufzugskabine sowie daraus resultierende Auslösungen von Sicherheitsfunktionen mit hohem Aufwand verbunden. Zahlreiche mechanische Komponenten von Magnetfahnen über Endschalter und Rampen werden dafür eingesetzt. Dies führt zu hohem Installations-, Wartungs- und Kostenaufwand. Im Falle einer Störung kann die Fehlerbehebung dementsprechend zeitintensiv ausfallen.

Die hohen Sicherheitsanforderungen an Aufzugsanlagen werden in dieser Bauweise überwiegend durch redundant ausgeführte Komponenten realisiert. Mit Inkrafttreten der EN 81-20/21/50 sind die Sicherheitsanforderungen an Personen- und Güteraufzüge noch weiter gestiegen. Der Aufbau konventioneller Aufzugsanlagen wird daher noch komplexer.



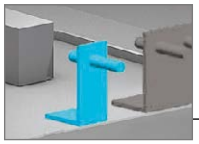
Mechanischer Geschwindigkeitsbegrenzer

Inspektionsschalter



Notendschalter

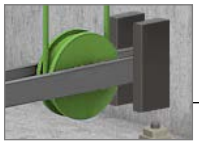
Verzögerungskontrolle



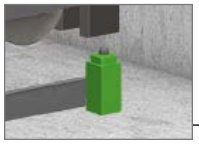
Türzonen-Überwachung

Bündige Türposition

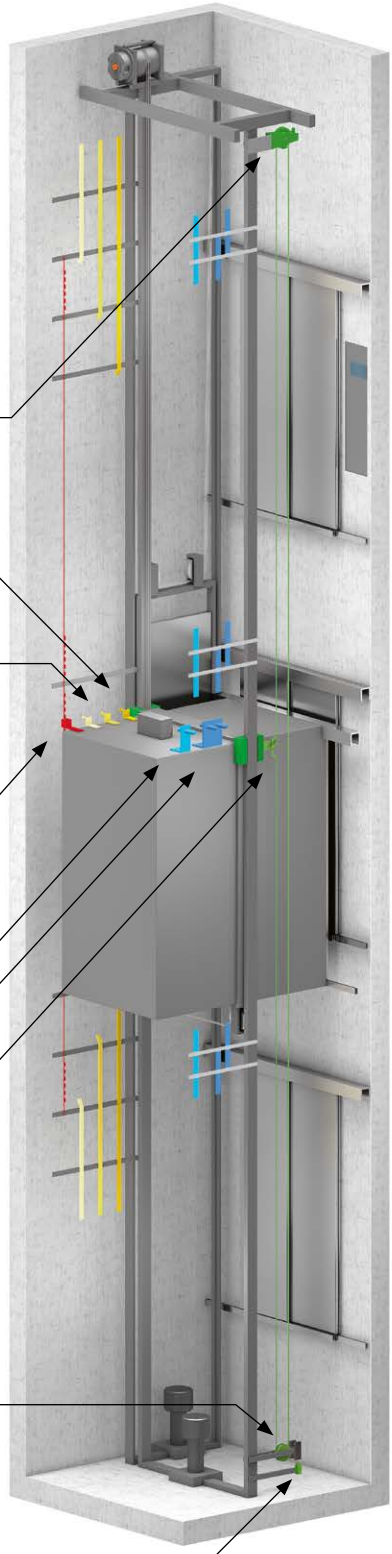
Mechanischer Auslöser der Fangvorrichtung



Spannvorrichtung für Geschwindigkeitsbegrenzer



Schalter für Schlaffseilüberwachung (Begrenzerseil)



© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 03/2024

Safe-System	LES03 / SGT02 / PSU02	Sicherheitsfunktionen mit elektronischem Geschwindigkeitsbegrenzer

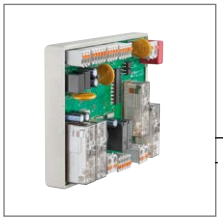
Technik im Detail

Moderne Aufzugsanlage mit Kübler Safe-System LES03 / SGT02 / PSU02 – digitale Komponenten

Mit dem digitalen Schachtkopiersystem Safe-System LES03 / SGT02 / PSU02 von Kübler werden diese mechanischen Komponenten ersetzt. Dies spart Zeit und Kosten.

Der SIL3-zertifizierte Sensor LES03 detektiert Position und Geschwindigkeit der Aufzugskabine und leitet diese Daten zur Auswertung. Mit diesen sicheren Daten übernimmt der Safe Gear Trigger SGT02 die traditionellen Funktionen eines Geschwindigkeitsbegrenzers. Das Safe-System triggert hierbei die Auslösung der elektromechanischen Fangvorrichtung an. Neben der Auslösung wird diese auch überwacht und kann zurückgesetzt werden.

Die SIL3-zertifizierte Auswerteeinheit (Position Supervisor Unit) PSU02 verarbeitet die Sensordaten für die Umsetzung zahlreicher Aufzugs- und Sicherheitsfunktionen nach EN 81-20/21/50.

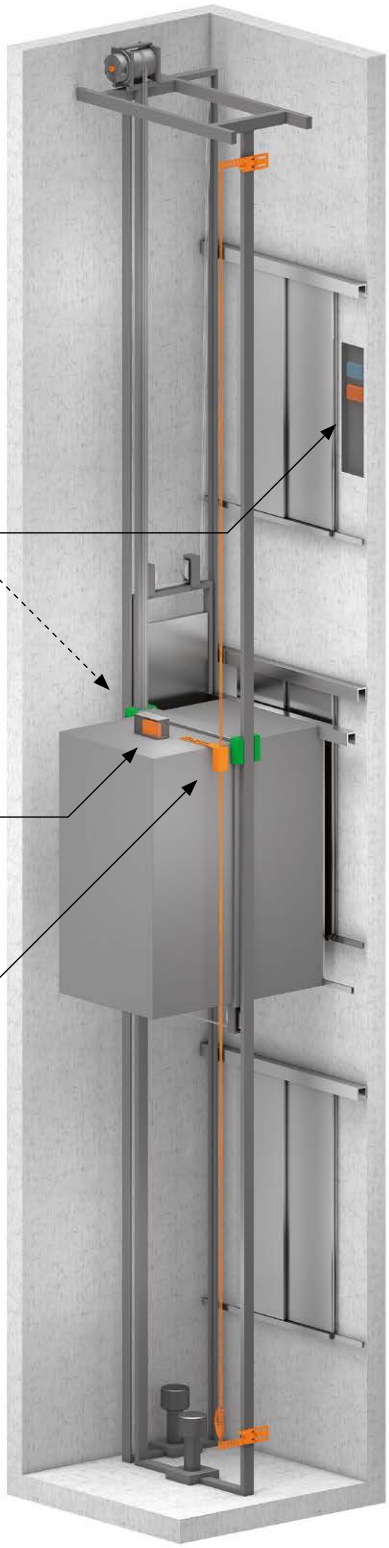


Kübler Auswerteeinheit PSU02
(im Schaltschrank)

(alternativ an der Aufzugskabine)

Kübler Safety Gear Trigger SGT02

Kübler Sensor LES03



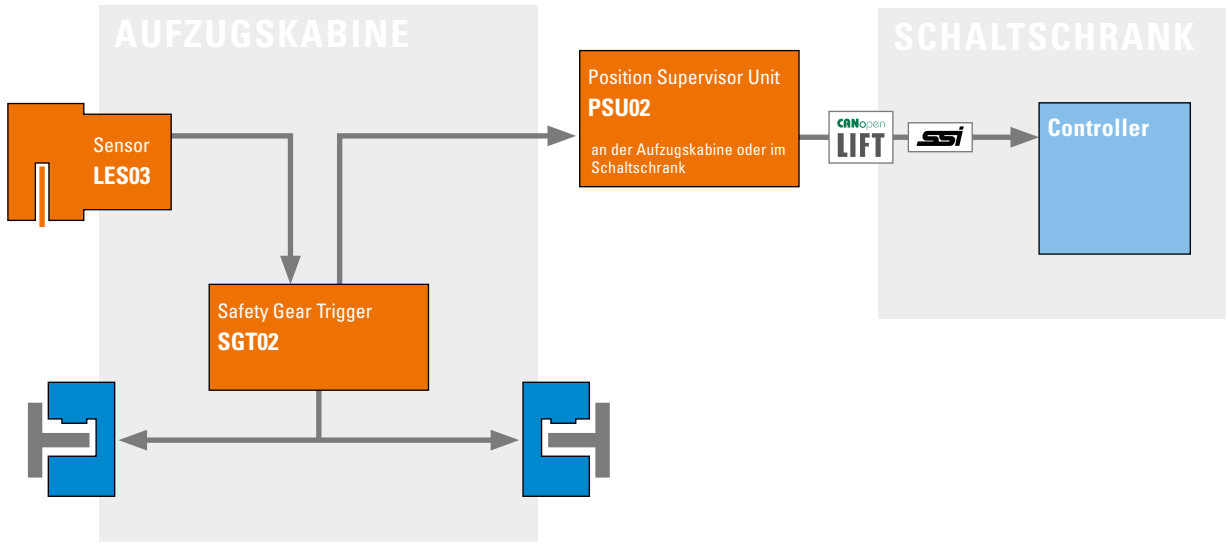
Dadurch können z.B. Funktionen wie Notendschalter, Verzögerungskontrolle, Türzonen-Überwachung oder Inspektionsschalter bei verkürztem Schachtkopf oder Schachtgrube nach EN 81-21 realisiert werden.
Das Vermeiden unbeabsichtigter Fahrkorbbewegungen (Unintended Car Movement – UCM) sowie die Einrichtung von Schutzräumen für Montage und Wartung sind ebenfalls möglich.

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 03/2024

Safe-System	LES03 / SGT02 / PSU02	Sicherheitsfunktionen mit elektronischem Geschwindigkeitsbegrenzer

Technik im Detail

Safe-System LES03 / SGT02 / PSU02 – Einbindung in die Aufzugsanlage

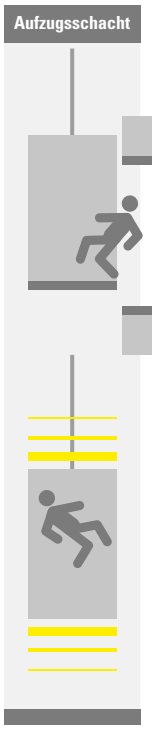


Fallbeispiele elektromechanischer Fang

Schutzräume Montage (Shield Modus)

Der **Shield Modus Montage** gewährleistet einen Schutzraum für das Personal bereits vor der Inbetriebnahme des Aufzugs. Bei der Montage, wie beispielsweise der Schienenbefestigung, wird sequenziell ein Schutzraum entsprechend des Montagefortschritts hergestellt. Positionsabhängig wird die Kabine mit einer Toleranz von ± 5 cm gesichert.

Sicherheitsfunktionen Betrieb



UCM (Unbeabsichtigte Fahrkorbbewegung)
Verlässt die Kabine mit geöffneten Türen unkontrolliert eine definierte Türzone, wird der Sicherheitskreis geöffnet bzw. die elektromechanische Fangvorrichtung ausgelöst.

Übergeschwindigkeit
Eliminierung des mechanischen Geschwindigkeitsbegrenzer: Bei Übergeschwindigkeit wird der Sicherheitskreis geöffnet bzw. die elektromechanische Fangvorrichtung durch das Kübler Safe System ausgelöst.

Schutzräume Wartung (Shield Modus)

Beim Betreten des Schachtes mit reduziertem Schachtkopf/-grube gemäß EN 81-21 wird über die Türentriegelung der **Shield Modus Wartung** aktiviert.
Ein Schutzraum, der ein sicheres Arbeiten für das Wartungspersonal ermöglicht, wird hergestellt.

Ein Schutzraum, der ein sicheres Arbeiten für das Wartungspersonal ermöglicht, wird automatisch basierend auf der höchsten bzw. niedrigsten angefahrenen Position hergestellt.

- Akustisches Warnsignal ab 1,9 m
- Vorauslösung bei 1,4 m (Sicherheitskreis öffnet für 3 s)
- Auslösung bei 1,3 m (Fang)

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 03/2024

Safe-System	LES03 / SGT02 / PSU02	Sicherheitsfunktionen mit elektronischem Geschwindigkeitsbegrenzer

Technik im Detail

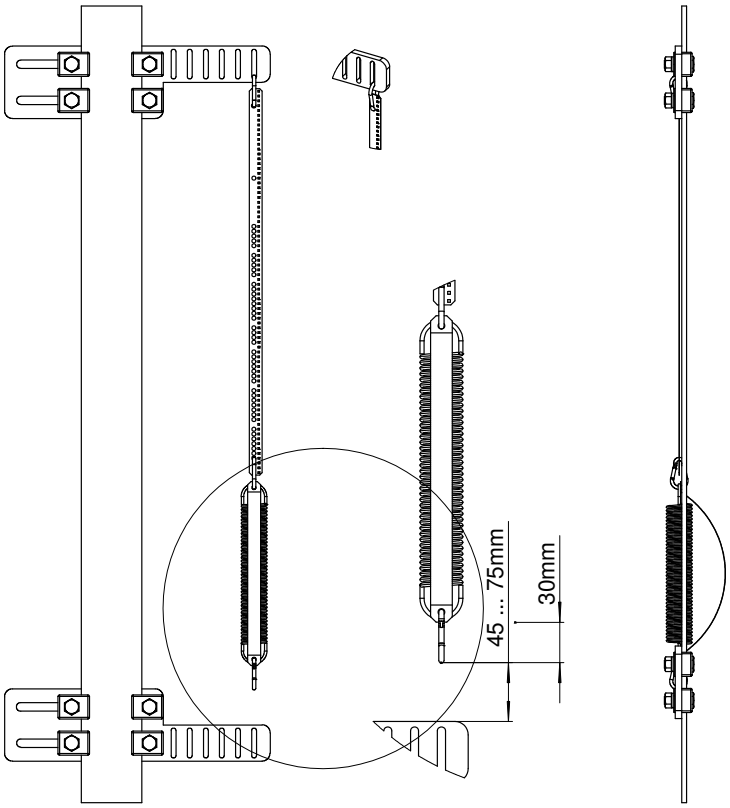
Einlernen der Nenngeschwindigkeit über Konfigurationsstreifen

Der Konfigurationsstreifen für die jeweilige Nenngeschwindigkeit wir im Rahmen der Inbetriebnahme in den Sensor Ants LES03 eingeführt. Eine LED visualisiert die jeweils eingelernte Nenngeschwindigkeit mit einem Blinkmuster. So kann auch die zertifizierende Stelle die Konfiguration jederzeit validieren.

Für unterschiedliche Nenngeschwindigkeit sind entsprechende Konfigurationsstreifen erhältlich.

Durch Befestigungsöse zu Sets zusammenstellbar

Befestigung Codeband mit Montage-Kit LES.MK



Safe-System	LES03 / SGT02 / PSU02	Sicherheitsfunktionen mit elektronischem Geschwindigkeitsbegrenzer

Bestellschlüssel Sensor

8.LES03 . X 1 1 X . 11 1 1 . 0000
Typ a b c d e

Zum Datenblatt >

a *Befestigungsart*
1 = mit Befestigungslasche
2 = ohne Befestigungslasche (Montage über T-Nut)

b *Schnittstelle / Versorgungsspannung*
1 = CAN / 10 ... 30 V

c *Anschlussart*
1 = Kabel, 3 m, geschirmt, offenes Kabelende
A = Kabel, Sonderlängen, geschirmt, offenes Kabelende *)

*) Sonderlängen auf Anfrage: 5 m, 7 m, 10 m
Erweiterung Bestellschlüssel .XXXX = Länge in dm
Bsp.: 8.LES03.111A.1111.**0050** (bei 5 m Kabellänge)

d *Schnittstellenprofil*
11 = CAN (1-kanalig), proprietär

e *Nenngeschwindigkeit der Aufzugsanlage*
1 = nicht voreingestellt
Die Nenngeschwindigkeit muss mit dem „Konfigurationsstreifen" einmalig eingelernt werden. Die Geschwindigkeit für den Installationsmodus ist mit 0,3 m/s voreingestellt.

Bestellschlüssel Konfigurationsstreifen

8.CS . 1111 . XXXX
Typ a

Zum Datenblatt >

a *Nenngeschwindigkeit*
XXXX = cm/s

Bsp.: 8.CS.1111.0160 (für 1,6 m/s)

Bestellschlüssel Codeband, absolut

8.LEX.BA . XXXX
Typ a

a *Messlänge*
XXXX = Länge in m
(max. Länge = 392 m)

Standardlängen

0010 = 10 m	0030 = 30 m	0070 = 70 m	0392 = 392 m
0015 = 15 m	0040 = 40 m	0080 = 80 m	Zwischenlängen < 100 m
0020 = 20 m	0050 = 50 m	0090 = 90 m	ab 5 Stück,
0025 = 25 m	0060 = 60 m	0100 = 100 m	> 100 m auf Anfrage

Lagertypen

0010 = 10 m	0030 = 30 m
0015 = 15 m	0040 = 40 m
0020 = 20 m	0392 = 392 m
0025 = 25 m	

Montage-Kit LES.MK

8.LES.MK.0001

Zum Datenblatt >

Montage-Kit für Sensor Ants LES03

Bestellschlüssel SGT02

8.SGT02 . 1 X 1 X . 11 1 X
Typ b d g

Zum Datenblatt >

b *Ausführung elektromechanische Fangvorrichtung*
1 = mit elektrischer Rückstellung
2 = ohne elektrischer Rückstellung

d *Kombination (Abhängigkeit zur internen CAN-Bus Terminierung des SGT02)*
1 = Kombinierbar mit LES03
2 = Kombinierbar mit LES03 und PSU02

g *Elektromechanische Bremse (s. Tabelle)*
1 = Typ 1
2 = Typ 2
3 = Typ 3

Hersteller	Produkt	Bestellschlüssel
Dynatech	eASG - 65 UD	8.SGT02.111X.1111
	eASG - 100 UD	
	eASG - 120 UD	
	eASG - 121 UD	
	eASG - 221 UD	
Wittur	ESG-17BS	8.SGT02.121X.1112
	ESG-25BS	
	ESG-25U	
Cobianchi	PC13GALEA	8.SGT02.111X.1113
	PC24GALEA	
	PC13GAREA	
	PC24GAREA	

Bestellschlüssel PSU02

8.PSU02 . 1121 . 2211
Typ

Zum Datenblatt >

Auswerteeinheit für Hutschienenmontage

Versorgungsspannung 24 V / CANopen Lift, DS417 V2.2.8

Zubehör		Bestell-Nr.
EMV - Schirmklemme	Für EMV-gerechte Installation des Kabels	**8.0000.4G06.0312**

© Fritz Kübler GmbH, Irrtümer und Änderungen vorbehalten. 03/2024