



LIMAX STANDARD  
LIMAX RED  
LIMAX COMPACT  
Lagerlose Drehgeber

# LIMAX

## Schachtinformationssysteme

Innovative Lösungen für Aufzüge

  
MESSEN ▶ STEuern ▶ POSITIONIEREN

**ELGO**  
**ELECTRONIC** 

**LIMAX** inside  
Hier fahren wir mit.



## Innovative Lösungen für Aufzüge

### **LIMAX STANDARD**

LIMAX1M .....Seite 10  
LIMAX2M .....Seite 12

### **LIMAX RED**

LIMAX3R .....Seite 16  
LIMAX4R .....Seite 18  
SAFEBOX .....Seite 20

### **LIMAX COMPACT**

LIMAX2CP .....Seite 22  
LIMAX3CP .....Seite 24

### **Zubehör**

Stockwerksensor .....Seite 26  
Magnetbänder .....Seite 28

### **Lagerlose Drehgeber**

DMIX3 .....Seite 30

Montage .....Seite 32  
ELGO weltweit .....Seite 34

# ELGO –

# Ihr bewährter Partner für die Schachttinformation



Moritz, Helmut und Felix Grimm | Geschäftsleitung

## Die ELGO-Gruppe

Mess- und Positioniertechnik seit 1978

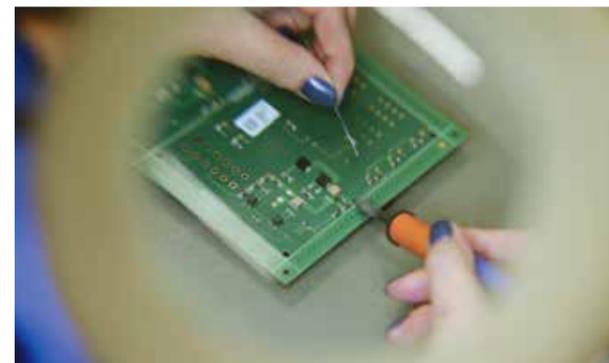
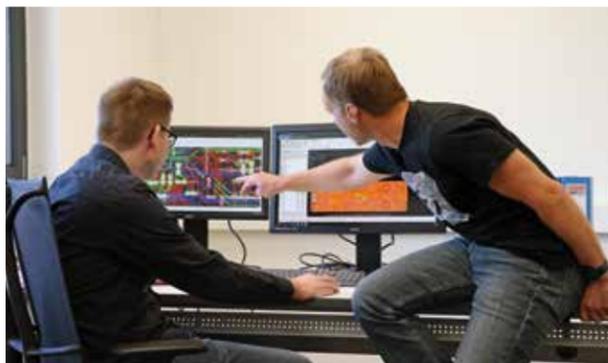
Mit jährlich über 3.500.000 Metern gefertigten Magnetband und 160.000 konfektionierten elektronischen Baugruppen zählt die familiengeführte ELGO-Gruppe zu den führenden Unternehmen im Bereich magnetisch basierter Mess- und Positioniertechnik. Seit vier Jahrzehnten entwickeln und fertigen wir Sensoren, Mess- und Positioniersysteme für die unterschiedlichsten Branchen und Anwendungen.

## Innovative Lösungen für die Aufzugstechnik

Seit über 20 Jahren ist ELGO in der Entwicklung und Produktion von hochpräzisen, magnetbandbasierten Messsystemen für die Positionsbestimmung in Lifanlagen tätig. Im Jahr 2003 wurde das erste absolute magnetbandbasierte Schachtkopiersystem lanciert, das in der Folgezeit die Aufzugspositionierung revolutionierte und heute Branchenstandard ist. Die ELGO Batscale AG in Liechtenstein fungiert innerhalb der ELGO-Gruppe als Kompetenzzentrum für die Weiterentwicklung der LIMAX Liftechnologie.

## Breites Produktportfolio

Heute decken wir mit einem umfassenden Sensorprogramm die unterschiedlichsten Anforderungen ab. Dank kontinuierlicher Forschung und Entwicklung, unserem hohen Qualitätsanspruch und der konsequenten Erfüllung aufzugsrelevanter Normen ist es uns immer wieder gelungen, für unsere Kunden einen Mehrwert zu schaffen. Damit Aufzüge in der ganzen Welt auch morgen zuverlässig, schnell und sicher das gewünschte Stockwerk erreichen.





## LIMAX STANDARD

Einstiegsmodelle für unterschiedliche Förderhöhen, ideal für Modernisierungen und Nachrüstungen

## LIMAX RED

Alle Systeme sind redundant ausgelegt und für sicherheitsgerichtete Anwendungen bis SIL3 einsetzbar

## LIMAX COMPACT

Absolute Positionserfassung und Sicherheitsüberwachung in einem Gehäuse

## ZUBEHÖR



### LIMAX1M

Pseudo-absolute Messung der Kabinenposition

**Für Förderhöhen bis 90 m |  
Geschwindigkeiten bis 4 m/s**

S. 10



### LIMAX3R

Absolute redundante Erfassung der Kabinenposition

**Für Förderhöhen bis 260 m |  
Geschwindigkeiten bis 10 m/s**

S. 16



### LIMAX2CP

Absolute redundante Erfassung der Kabinenposition und Sicherheitsüberwachung

**Für Förderhöhen bis 130 m |  
Geschwindigkeiten bis 6 m/s**

S. 22



### Stockwerksensor

zur exakten Erkennung der Türzonen

S. 26



### LIMAX2M

Absolute Messung der Kabinenposition

**Für Förderhöhen bis 130 m |  
Geschwindigkeiten bis 4 m/s**

S. 12



### LIMAX4R

Absolute redundante Messung der Kabinenposition

**Für Förderhöhen bis 1.500 m |  
Geschwindigkeiten bis 18 m/s**

S. 18



### LIMAX3CP

Absolute redundante Erfassung der Kabinenposition und Sicherheitsüberwachung

**Für Förderhöhen bis 260 m |  
Geschwindigkeiten bis 10 m/s**

S. 24



### LAGERLOSE DREHGEBER

für Direktantriebe und Fahrtreppen. In verschiedenen Ausführungen.

**DMIX3** mit zerlegbarem Magnetring zur Drehzahlerfassung an Rolltreppen.

S. 30



### SAFEBOX

Auswertebbox

Sicherheitsüberwachung für Aufzüge, in Kombination mit **LIMAX3R** und **LIMAX4R**

S. 20



# LIMAX – Absolute Positionierung der Aufzugskabine

## Immer die passende Lösung

- Für Höhen bis 1.500 m und Geschwindigkeiten bis 18 m/s
- Kompakte Bauweise
- Breites Schnittstellenspektrum
- Für Neuanlagen, Modernisierung und Nachrüstung

## Sicher

- Bewährte, berührungslose Magnetbandtechnologie
- Absolute Positionsmessung: Auch nach Stromausfall steht die Kabinenposition im Schacht zur Verfügung – es sind keine Lernfahrten erforderlich.
- Direkte Bestimmung der Kabinenposition: Typische Messfehler durch Seilschlupf oder dynamische Seileffekte (Seildehnung) entfallen.
- Hohe Präzision – Auflösung bis 50 µm

## Zuverlässig

- Höchste Messgüte, nicht durch Staub, Rauch oder Feuchtigkeit beeinflussbar
- Nahezu verschleißfrei, daher lange Lebensdauer

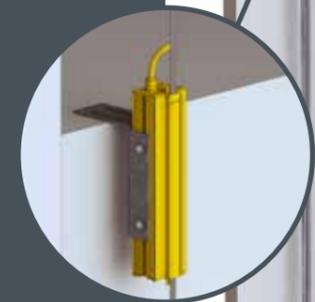
## Einfache und schnelle Montage

- Komplettes System und Montagezubehör aus einer Hand
- Schnelle und einfache Montage

LIMAX Schachtinformationssysteme nutzen die Magnetbandtechnologie, um die Position der Aufzugskabine im Schacht mit hoher Präzision zu erfassen.

Das Prinzip ist denkbar einfach: Ein auf der Aufzugskabine befestigter Sensor erfasst die aktuelle absolute Kabinenposition mittels Hallsensoren, welche das im Schacht montierte Magnetband berührungslos abtasten. Auf diese Weise kann die Position der Kabine jederzeit mit hoher Genauigkeit bestimmt werden.

Seit der Einführung im Jahr 2004 haben sich LIMAX Schachtinformationssysteme weltweit bewährt und einen neuen Standard in der Lifttechnologie gesetzt. Egal ob es sich dabei um hohe Gebäude mit schnellen Aufzügen oder Gebäude mit Standard-Aufzügen handelt. Über eine halbe Million Aufzüge weltweit nutzen heute die LIMAX Technologie, um präzise das gewünschte Stockwerk zu erreichen.



# LIMAX1 M

# MINI

## TOP-FEATURES

- Passt in die kleinste Lücke, extrem kompakte Bauweise
- Pseudo-absolutes Schachtinformati-onssystem (einmalige Referenzierung von 242 mm erforderlich)
- Attraktiver Preis
- Anschluss über Mini USB oder RJ45 Anschluss
- Geringer Stromverbrauch
- Einfache Montage
- Geeignet für Cloud-Anwendungen
- Bestens geeignet für Modernisierungen



Originalgröße

Das pseudo-absolutes Messsystem bietet nicht nur den Sensor mit der kleinsten Bauform in der gesamten LIMAX Serie, sondern ist auch eine besonders kostengünstige Lösung für die Erfassung von Förderhöhen bis 90 Metern. Das macht den Sensor besonders interessant für Modernisierungen und Nachrüstungen.

Da es sich um ein quasi-absolutes System handelt, ist bei der Inbetriebnahme oder nach einem Stromausfall eine einmalige Referenzierung erforderlich. Nach einem kurzen Verfahrweg von ca. 24 cm, ist das System in der Lage, die absolute Position zu berechnen. Durch den sehr geringen Stromverbrauch ist es jedoch möglich, das LIMAX1M-System an die Notstromversorgung anzuschließen, die Referenzierung nach Stromausfall kann in diesem Fall entfallen.

## Montage – Einfach und flexibel

Die Montage der LIMAX Systemkomponenten ist denkbar einfach und kann durch den Montagefachmann in weniger als einer Stunde vorgenommen werden. Alle für die Installation erforderlichen Teile sind in den verschiedenen LIMAX Montagekits enthalten. Die Sets erleichtern die Montage und verhindern Fehler bei der Ausrichtung und Vorspannung des Bandes. Bei den geführten LIMAX-Systemen wird das Magnetband freihängend entlang des gesamten Schachts montiert. Der Sensor wird mit Hilfe eines Montagewinkels an der Kabine befestigt. Durch die im Sensorgehäuse integrierte Bandführung ist der korrekte Abstand zwischen Magnetband und Lesekopf jederzeit gewährleistet.

Bei der Montage der LIMAX Systemkomponenten kann auf die jeweiligen Gegebenheiten im Aufzugsschacht flexibel eingegangen werden. LIMAX eignet sich somit für den Einbau in jedwede Aufzugskonfiguration sowie für Modernisierungen und Nachrüstungen.

## LIMAX STANDARD

≤ 90 m | ≤ 4 m/s

## Technische Daten

Messprinzip	pseudo-absolut, 240 mm Verfahrweg
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement
Gehäuseabmessungen (L x B x H)	75 x 64 x 30 mm
Erforderliches Magnetband	AB20-80-10-1-R-D-15-BK80
Maximale Messlänge	90 m
Gewicht	ca. 60 g ohne Kabel
Versorgungsspannung	10... 30 VDC
Stromaufnahme	max. 150 mA
Schnittstellen	USB, CANopen (DS406 oder DS417), RS422, RS485 oder SSI (Gray oder binär)
Auflösung	Standard: 1 mm Optional: 0,5 / 0,25 / 0,125 / 0,0625 mm
Geschwindigkeit	max. 4 m/s
Zykluszeit	10 ms
Erreichter SIL Grad	kein Sicherheitsgerät
Konformität / Normen / Zertifikate	EN81-20/50
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C -25 ... +85 °C auf Anfrage
Betriebshöhe	max. 2000 m ü. NN
Schutzart	IP43

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)

# LIMAX2M

LIMAX STANDARD

≤ 130 m | ≤ 4 m/s

## TOP-FEATURES

- Absolutes Schachinformationssystem
- Keine Referenzierung erforderlich
- Kompaktes Sensordesign
- Mit RJ45-Anschluss (IP43)
- Optional auch mit M12-Rundstecker (IP54) – 100% kompatibel zur bisherigen Version
- Beide Varianten mit oder ohne galvanischer Trennung der CAN-Schnittstelle erhältlich
- Umfangreiches Schnittstellenspektrum CANopen (DS417), SSI, RS422, RS485
- Unterschiedliche Messauflösungen bis 62,5 µm verfügbar
- Bestens geeignet für Neuinstallationen im Standardbereich sowie für Modernisierungen und Nachrüstungen

Unterseite mit M12 Rundstecker

Unterseite mit RJ45 Anschluß



LIMAX2M ist ein absolutes Schachkopiersystem. Aufgrund der absoluten Messung ist nach der Inbetriebnahme oder nach einem Stromausfall kein weiteres Referenzieren des Systems erforderlich, die Absolutposition ist permanent verfügbar.

Das "M" in der Typenbezeichnung steht für „Mini“. Zusammen mit dem pseudo-absoluten System LIMAX1M gehört der LIMAX2M zu den Systemen mit dem geringsten Platzbedarf. Mit den variablen Einbaumöglichkeiten und dem geringen Platzbedarf ist LIMAX2M für jedwede Aufzugskonfiguration, Modernisierung und Nachrüstung bestens geeignet. Die Montage der Systemkomponenten gestaltet sich denkbar einfach und kann von einem Fachmann in weniger als einer Stunde durchgeführt werden.

LIMAX2M bietet ein umfangreiches Schnittstellenspektrum in unterschiedlichen Protokollvarianten und ist damit kompatibel zu nahezu allen gängigen Aufzugssteuerungen. Auf Anfrage werden auch kundenspezifische Lösungen erstellt.

LIMAX2M ist in zwei Varianten erhältlich. Die Standard-Variante mit RJ45-Anschluss verfügt über die Schutzklasse IP43, optional wird LIMAX2M auch mit Rundstecker in der Schutzklasse IP54 angeboten und ist in dieser Ausführung 100% kompatibel zu der bisherigen Version.

Für hohe Umweltaforderungen (Feuerwehraufzüge oder Außenaufzüge) ist der Sensor auch in IP55 erhältlich.

## Robust und unempfindlich gegen Rauch

Die Magnetbandtechnologie eignet sich aufgrund ihrer Robustheit hervorragend für den Einsatz in Aufzugsanlagen – Staub, Schmutz, selbst dichter schwarzer Rauch können der Messgüte nichts anhaben. Auch Feuchtigkeit und erhöhte Temperaturen hält das System problemlos stand – womit LIMAX auch für Feuerwehraufzüge bestens geeignet ist. Und das bei einer hohen, wartungsfreien Lebensdauer.

## Technische Daten

Messprinzip	absolut
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement
Gehäuseabmessungen (L x B x H)	247 x 54 x 27 mm
Erforderliches Magnetband	AB20-80-10-1-R-D-15-BK80
Maximale Messlänge	130 m
Gewicht	ca. 320 g ohne Kabel Kabel: ca. 60 g pro Meter
Versorgungsspannung	10... 30 VDC
Stromaufnahme	max. 200 mA
Schnittstellen	CAN, CANopen (DS406 oder DS417), RS422, RS485 oder SSI (Gray oder binär)
Auflösung	Standard: 1 mm Optional: 0,5 / 0,25 / 0,125 / 0,0625 mm
Geschwindigkeit	max. 4 m/s
Zykluszeit	10 ms
Erreichter SIL Grad	kein Sicherheitsgerät
Konformität / Normen / Zertifikate	EN81-20/50
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C -25 ... +85 °C auf Anfrage
Betriebshöhe	max. 2000 m ü. NN
Schutzart	IP 43 (Standard), optional als IP54 oder IP55 erhältlich

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)



# SIL3-Schachtinformationssysteme

## LIMAX RED

## LIMAX COMPACT

Die Sensoren der LIMAX RED- und LIMAX COMPACT-Reihen sind SIL3 zertifiziert. Die Positionserfassung erfolgt redundant über einen Doppelsensor.

Die Systeme sind in der Lage in Kombination mit einer sicheren Aufzugssteuerung oder Auswerteeinheit (Safebox) über die redundante Absolutwertinformation verschiedene sicherheitsrelevante Überwachungen durchzuführen, die im Fehlerfall den Aufzug schnell und zuverlässig abschalten bzw. zu einem sicheren Zustand der Anlage führen: In der Regel geschieht dies durch die Öffnung des Sicherheitskreises oder durch Auslösen der Fangvorrichtung. Im Gegensatz zu den Standard-Systemen können daher viele konventionelle Sicherheitsschalter im Schacht entfallen.

Durch den reduzierten Komponentenbedarf bietet der Einsatz eines LIMAX-SIL3-Schachtkopiersystems eindeutige Zeiteinsparungen bei der Montage und Inbetriebnahme und ermöglicht eine geringere Lagerhaltung. Durch die einfache Parametrierung der Sicherheitsparameter direkt an der Anlage, kann die Lagerhaltung weiter verringert werden, bei gleichzeitig hoher Reaktionsgeschwindigkeit der Servicemitarbeiter vor Ort.

In Hinsicht auf die vorbeugende Wartung im Rahmen der Industrie 4.0 bieten die LIMAX-SIL3-Systeme den Vorteil, dass sie sowohl Zustands- und Verschleißdaten als auch Fehlermeldungen erzeugen, die abrufbar und übertragbar sind, was einen optimierten Wartungseinsatz ermöglicht.

Ein Pluspunkt für Architekten und Bauherren: auch in Hinsicht auf das Design der Aufzugsanlage können die Systeme der Reihen LIMAX RED und LIMAX COMPACT punkten. Gerade bei Aufzügen mit sichtbaren Schächten, bieten die nicht vorhandenen Sicherheitsschalter im Schacht einen gestalterischen Vorteil.



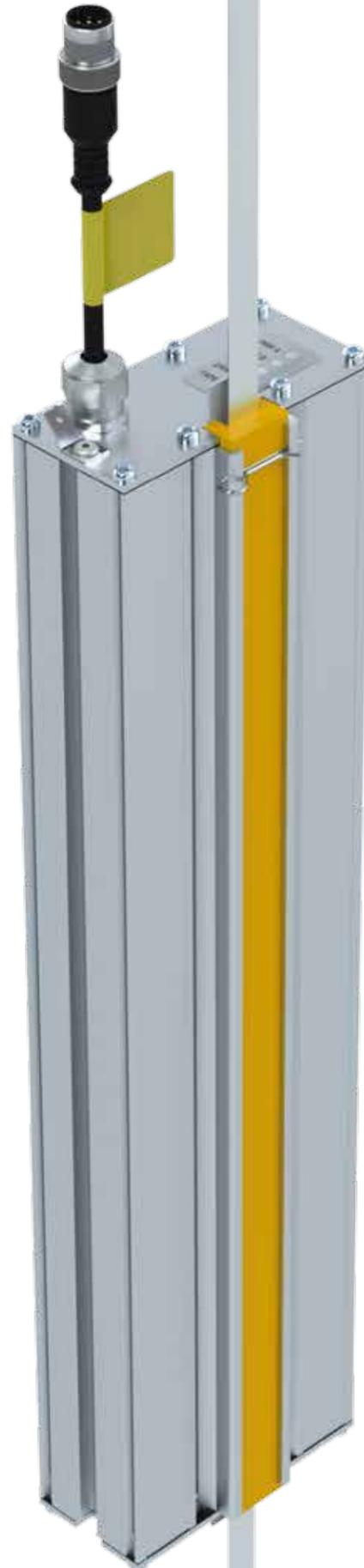
Sicherheitsfunktionen
Geschwindigkeitsüberwachung relativ zum Schachtende ETSL
Endschalter und Inspektionsendschalter
Türzonenfunktionen, wie Einfahren mit sich öffnenden Türen, Nachstellen und Überwachung der unbeabsichtigten Fahrkorbbewegung
Auslösung der Fangvorrichtung

Einsparpotential
Optische oder mechanische ETSL Systeme
Konventionelle Endschalter und Inspektionsendschalter
Magnetische bzw. optische Systeme zur Stockwerkserkennung
Geschwindigkeitsbegrenzer, Begrenzerseil, Unterseilspannvorrichtung

# Functional Safety

## TOP-FEATURES

- SIL3 zertifiziert
- Redundante Erfassung der absoluten Kabinenposition bis 260 m
- In Kombination mit einer sicheren Aufzugssteuerung oder Auswerteeinheit (Safebox) können Sicherheitsfunktionen bis zu SIL3 erfüllt werden.
- Türzonenanzeige für bis zu 128 Stockwerke
- Standardmäßig RS485 Schnittstelle, optional CAN und andere sichere Schnittstellen
- Zertifiziertes Magnetband Montage-Set mit Bandpräsenzkontrolle (gem. EN61508)



LIMAX3R ist ein SIL3 zertifiziertes Schachtkopiersystem, das die absolute Kabinenposition im Schacht selbstüberwachend erfasst. Die Leseelektronik ist vollständig redundant ausgeführt und wird durch ein im Sensor integriertes Überwachungssystem permanent auf ihre Funktionalität hin überprüft werden. So ist sichergestellt, dass die Positionswerte sowie eventuell auftretende Systemfehler zuverlässig erkannt werden und ein eventueller Ausfall der absoluten Schachtposition immer zu einem sicheren Zustand der Anlage führt (in der Regel durch Öffnung des Sicherheitskreises).

Der Sensor ist dazu konzipiert, als sicherer Sensor zusammen mit einer sicheren Auswerteeinheit, wie z.B. der Safebox oder direkt mit einer sicheren Aufzugssteuerung verwendet zu werden. Im Verbund erfüllt das System Sicherheitsfunktionen und ersetzt eine Vielzahl herkömmlicher Schachtschalter.

Hinweis: Bei Kombination der RED-Sensoren mit einer sicheren Steuerung ist dennoch eine zusätzliche Baumusterprüfung erforderlich.

### Zusätzliche Sicherheit: Der Bandpräsenzmelder

Mit Hilfe des zertifizierten Montagkits S-RMS lässt sich die Bandmontage denkbar einfach und schnell durchführen. Das Magnetband wird durch einfaches Ausrollen vom Monteur freihängend im Schacht angebracht. Ein zum Komplet-System gehörender Sicherheitsschalter (Bandpräsenzmelder) dient der Bandpräsenzerkennung und gewährleistet, dass sich das Band jederzeit an der richtigen Position befindet bzw. veranlasst im Falle einer Abweichung, die Öffnung des Sicherheitskreises.

## Technische Daten

Messprinzip	absolut, redundant
Wiederholgenauigkeit	$\pm 1$ Inkrement
Gehäuseabmessungen (L x B x H)	355 x 85 x 48 mm
Erforderliches Magnetband	AB20-80-10-1-R-D-15-BK80
Maximale Messlänge	260 m
Gewicht	ca. 900 g mit 2 m Kabel
Versorgungsspannung	2-Kanal Betrieb: +18 ... 29 VDC (stabilisiert) 1-Kanal Betrieb: +10 ... 18 VDC (stabilisiert) Achtung: Nur SELV- oder PELV-Netzteile!
Stromaufnahme	max. 600 mA
Schnittstellen	RS485, weitere auf Anfrage
Auflösung	62,5 $\mu\text{m}$ , weitere auf Anfrage
Geschwindigkeit	max. 10 m/s
Zykluszeit	4 ms
Erreichter SIL Grad	SIL3 (TÜV zertifiziert)
Konformität / Normen / Zertifikate	EN81-20/50, IEC61508, TSG T7007, A17.5, CSA B44.1-11
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C -25 ... +85 °C auf Anfrage
Betriebshöhe	max. 2000 m ü. NN
Schutzart	IP54 (gemäß EN60529) höhere auf Anfrage

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)

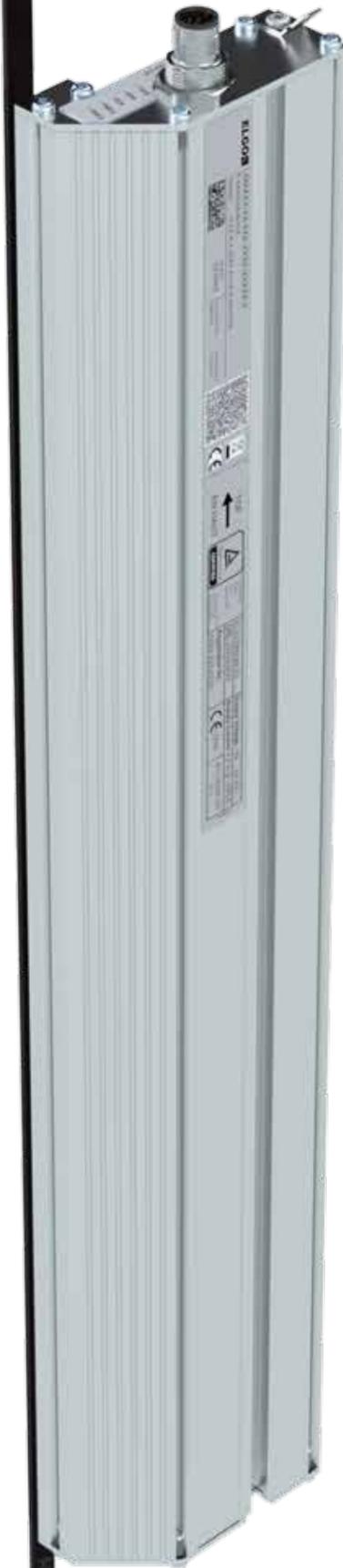
## Functional Safety

### TOP-FEATURES

- Absolute, sichere Schachtkopierung für High-Rise Aufzüge
- SIL3 zertifiziert
- Magnetisches Messprinzip ist vollkommen unempfindlich gegen Verschmutzung, Rauch und Tropfwasser
- Magnetband kann ungeführt (auf Schienenkehle geklebt) oder geführt (freihängend) montiert werden
- Auch für Schrägaufzüge geeignet
- In Kombination mit einer sicheren Aufzugssteuerung oder Auswerteeinheit (SAFEBOX) werden sicherheitsrelevante Funktionen erfüllt
- In Kombination mit ELGO Stockwerksensoren wird die Gebäudekomprimierung erkannt



LIMAX4R mit punktueller Bandführung



LIMAX4R ist speziell für die Anforderungen besonders hoher Aufzugsanlagen konzipiert und findet seinen Einsatz in den höchsten Gebäuden weltweit. Es erfasst die absolute Kabinenposition im Schacht bis zu einer Förderhöhe von 1.500 m und ist geeignet für Geschwindigkeiten bis 18 m/s. In Kombination mit den ELGO Stockwerksensoren und –magneten kann von einer übergeordneten Steuerung oder Auswerteeinheit die Gebäudekomprimierung erfasst und kompensiert werden.

Im Gegensatz zu den freihängenden, geführten LIMAX-Systemen wird das selbstklebende Magnetband direkt an der Schienenkehle befestigt. Diese Art der Magnetbandmontage hat sich gerade bei sehr hohen Aufzugsschächten bewährt. Durch die ungeführte Installation arbeitet LIMAX4R auch bei hohen Geschwindigkeiten absolut geräuschfrei. Da das System vollkommen berührungsfrei ist, unterliegt es keinerlei Verschleiß und hat somit eine sehr lange Lebensdauer. Je nach Magnetband kann der max. erlaubte Abstand zwischen Sensor und Band bis 12 mm betragen. Optional ist eine punktuelle Bandführung an den Seitenteilen möglich.

Der Sensor ist dazu konzipiert, als sicherer Sensor zusammen mit einer sicheren Auswerteeinheit (siehe Safebox) oder direkt mit einer sicheren Aufzugssteuerung verwendet zu werden. Im Verbund erfüllt das System sicherheitsrelevante Funktionen im Aufzug.

### Schnittstellen

Die LIMAX Sensortechnik umfasst Schnittstellen mit SSI, CANopen (DS406, DS417) sowie spezielle RS485 und RS422-Protokolle. Für kundenspezifische Varianten stehen auch Sonderprotokolle zur Verfügung. Für die nach EN61508 zertifizierten Sensoren (SIL3) stehen CANopen DS406 und DS417 zur Verfügung.

### Technische Daten

Messprinzip	absolut, redundant
Wiederholgenauigkeit	$\pm 1$ Inkrement
Gehäuseabmessungen (L x B x H)	466 x 78 x 36 mm
Erforderliches Magnetband	AB20-120-10-1-R1-C-16A-4943F, AB20-120-20-1-R1-C-16A-4943F
Maximale Messlänge	786 m zertifiziert 1500m (auf Anfrage)
Gewicht	ca. 820 g ungeführt ca. 1030 g halbgeführt ohne Kabel
Versorgungsspannung	2-Kanal Betrieb: +18 ... 29 VDC (stabilisiert) 1-Kanal Betrieb: +10 ... 18 VDC (stabilisiert) Achtung: Nur SELV- oder PELV-Netzteile!
Stromaufnahme	max. 600 mA
Schnittstellen	RS485, weitere auf Anfrage
Auflösung	62,5 $\mu\text{m}$ , weitere auf Anfrage
Geschwindigkeit	max. 18 m/s
Zykluszeit	4 ms
Erreichter SIL Grad	SIL3 (TÜV zertifiziert)
Konformität / Normen / Zertifikate	EN81-20/50, IEC61508, TSG T7007, A17.5, CSA B44.1-11
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C -25 ... +85 °C auf Anfrage
Betriebshöhe	max. 2000 m ü. NN
Schutzart	IP54 (gemäß EN60529) höhere auf Anfrage

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)

# Functional Safety

## TOP-FEATURES

- Sicherheitsüberwachung für Aufzüge
- Bis zu vier Sicherheitsrelaispaare für sicherheitsrelevante Schalt- und Steuerungsfunktionen
- Sicherheitsfunktionen: Verzögerungskontrolle ETSL, Endlagen, Türzonen, Auslösung der Fangvorrichtung
- Flexibilität bei der Anpassung und Erweiterung der implementierten Schalt- und Sicherheitsfunktionen
- Zwei Sicherheitskreiseingänge 110 V, 220 VAC oder 48 VDC
- CAN-Schnittstelle DS406 oder DS417 für Parametervorgabe oder Kabinenpositionsübermittlung, optional SIL3 CAN Interface möglich
- Kundenspezifische Software implementierbar



Mit der Safebox steht eine Auswerteeinheit zur Verfügung, die in Kombination mit den sicheren Schachtinformationssystemen LIMAX3R und LIMAX4R sicherheitsrelevante Funktionen gewährleistet.

Die Safebox wertet die erhaltene sichere Positionsinformation aus, errechnet daraus Geschwindigkeit und Beschleunigung und löst über Sicherheitsrelais autonom die erforderlichen Schritte aus, um den sicheren Betrieb des Aufzugs zu gewährleisten. Im Fehlerfall bedeutet dies eine Öffnung des Sicherheitskreises und/oder die Auslösung der Fangvorrichtung. Als Gesamtsystem können praktisch alle sicherheitsrelevanten Schalter, Lichtschranken und ähnliche Systeme ersetzt werden.

Die Safebox wird über eine CAN-Schnittstelle mit der Aufzugsteuerung verbunden und kann sowohl auf dem Kabinendach, als auch im Triebwerksraum installiert werden.

## LIMAX Sicherheitsfunktionen im Liftschacht

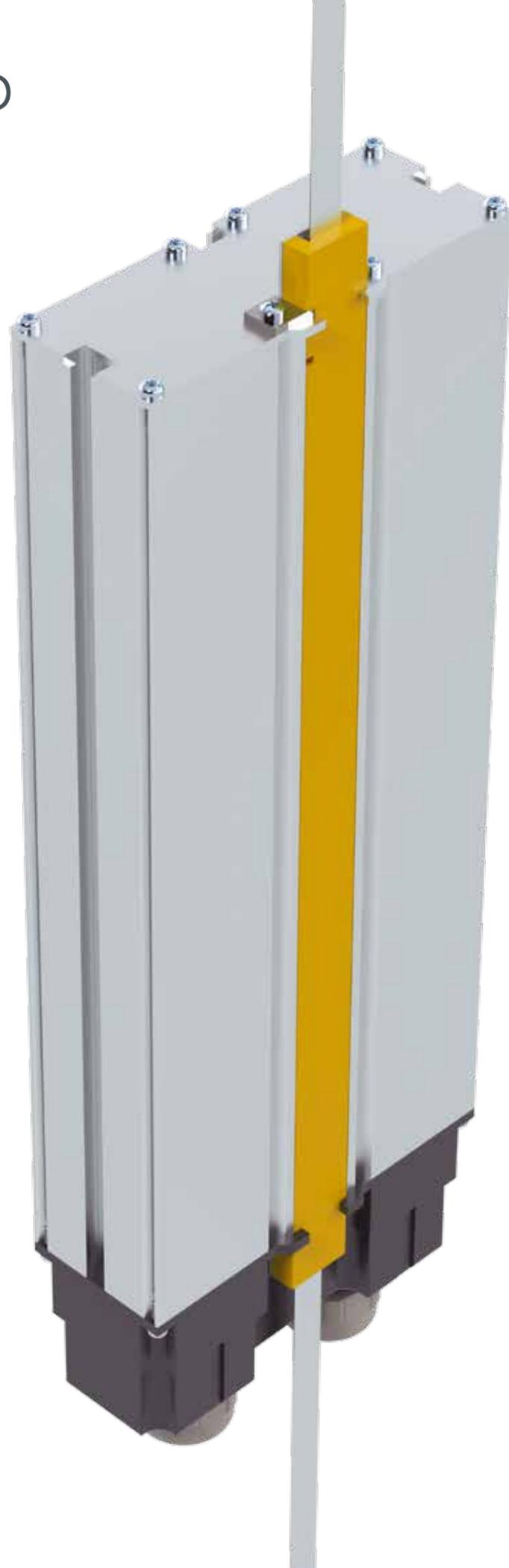
Zu den sicherheitsrelevanten Funktionen, die in der Auswerteelektronik implementiert werden können, gehören:

- Überwachung der Endschalterposition
- Überwachung der Türzonenbereiche inkl. Türüberbrückung für vorzeitiges Türöffnen, Nachholen sowie Schnellstart
- Überwachung der Nenngeschwindigkeit
- Überwachung der Inspektionsgeschwindigkeit während des Inspektionsbetriebes
- UCM-Überwachung während der Türüberbrückung im Türzonenbereich
- Verzögerungskontrolle bei schnellen Anlagen mit verkürztem Schachtkopf/Schachtgrube
- Schutzraumüberwachung während des Inspektionsbetriebs bei Anlagen mit verkürztem Schachtkopf/Schachtgrube

## Technische Daten

Gehäuseabmessungen (L x B x H)	203 x 125 x 66 mm
Gewicht	ca. 2000 g (ohne Kabel), Kabel ca. 60 g / m
Versorgungsspannung	24 VDC, +20 % / -25 %
Stromaufnahme	max. 500 mA
Batteriespannung	12 VDC ± 20%
Schnittstellen	CANopen - DS406 (andere auf Anfrage) RS485 für Sensor-Kommunikation
Anzahl sichere Eingänge	5
Anzahl Sicherheitskreiseingänge	1 (110 V, 220 VAC)
Anzahl elektronische Ausgänge	1
Anzahl Sicherheitsrelais	3 (OC, NOC, SGO)
Spannung	110 VAC / 220 VAC / 24 VDC
Kontaktbelastbarkeit	max. 1 A
Reaktionszeit	<55 ms
Erreichter SIL Grad	SIL3
Erfüllte Norm(en)	EN81-20, TSG7007, IEC61508
Betriebstemperatur	0 ... +65 °C -25 ... +85 °C auf Anfrage
Betriebshöhe	max. 2000 m ü. NN
Schutzart	IP54 (gemäß EN60529) höhere auf Anfrage
Verzögerung durch Motorbremse	>1,7 m/s <sup>2</sup>
Verzögerung durch Liftsteuerung	<1,2 m/s <sup>2</sup>
Puffer-Dimensionierung	>0,63 m/s (Inspektionsgeschwindigkeit)

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)



### TOP-FEATURES

- Sichere, absolute Positionserfassung bis 130 m und sicherheitsrelevante Schalt- und Steuerungsfunktionen in einem Gehäuse
- In IP43 oder IP54 erhältlich
- Elektronische Abschaltung des Sicherheitskreises
- Türfunktionen
- UCM-Überwachung
- Übergeschwindigkeit
- Test unbeabsichtigter Türüberbrückung
- ETSL
- SIL3 zertifiziert in China und Europa
- EU-Baumustergeprüft nach EN81-20/50, EN61508 (SIL3) und GB 7588

# Functional Safety

Mit dem SIL3 zertifizierten LIMAX2CP werden Schachtpositionserfassung und Sicherheitsfunktionen in einem Gehäuse vereint. Der Positionssensor erfasst die aktuelle absolute Kabinenposition. Diese Positionsinformation wird intern verarbeitet, Geschwindigkeit und Beschleunigung des Aufzugs daraus errechnet und über die Sicherheitsrelais in entsprechende Schaltfunktionen umgesetzt. Bei Übergeschwindigkeit oder anderen auftretenden Fehlern wird der Sicherheitskreis geöffnet und/oder die Fangvorrichtung ausgelöst.

Der Sensor beinhaltet zusätzlich einen Push-Pull-Ausgang, welcher innerhalb der Türzone geschaltet wird, um im Evakuierungsfall zu signalisieren, dass sich die Kabine innerhalb einer Türzone befindet.

### LIMAX RED und LIMAX COMPACT Einsparpotentiale

Je nach Geräteversion können u.a. folgende sicherheitsrelevante elektromechanische Schalter, Lichtschranken und ähnliche Systeme im Schacht ersetzen:

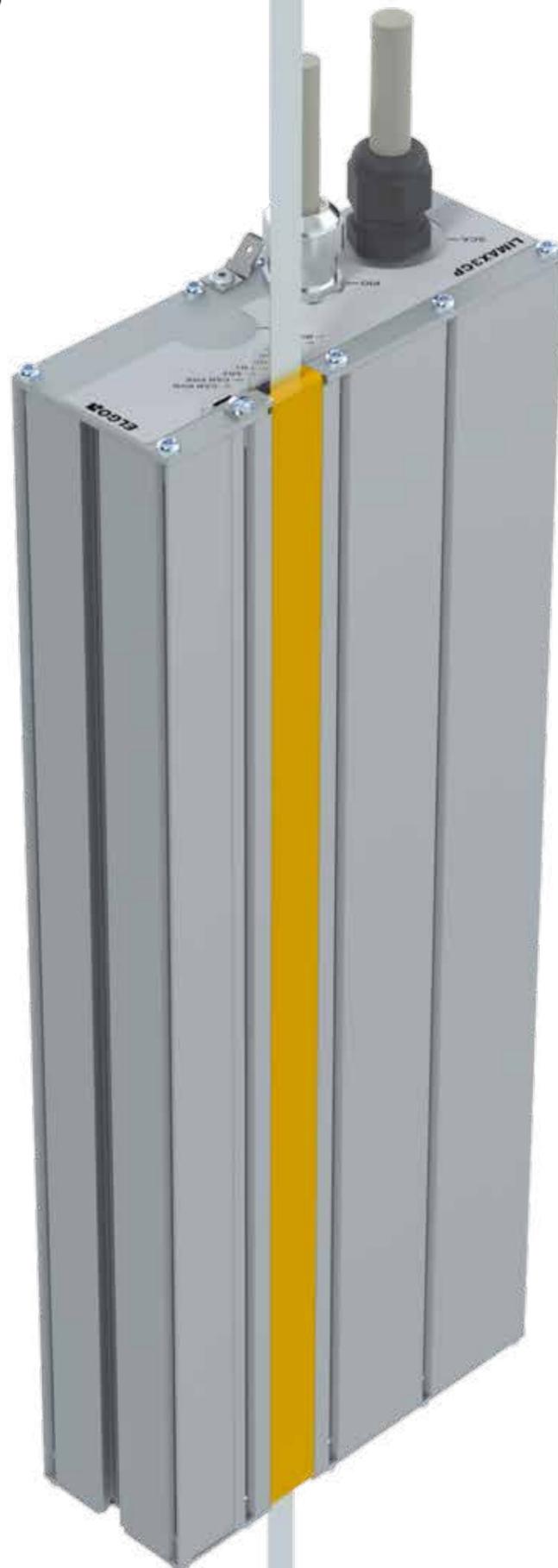
- Geschwindigkeitsbegrenzersysteme am Schachtende
- Stockwerkmagnete und -schalter
- Sicherheitsend- und Inspektionsendschalter
- Mechanische Geschwindigkeitsbegrenzer
- Reduzierte Höhen der Schachtgruben bzw. Schachtköpfe (EN81-21)

### Technische Daten

Messprinzip	absolut, redundant
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement
Gehäuseabmessungen (L x B x H)	354 x 136 x 54 mm
Erforderliches Magnetband	AB20-80-10-1-R-D-15-BK80
Maximale Messlänge	130 m
Gewicht	ca. 1100 g ohne Kabel Kabel: ca. 60 g pro Meter
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC (stabilisiert) Achtung: Nur PELV-Netzteile verwenden!
Stromaufnahme	max. 400mA bei 24 VDC
Schnittstellen	CANopen DS417
Auflösung	konfigurierbar ab 62,5 µm (empfohlen: 1,0 / 0,5 / 0,25 / 0,125 / 0,0625 mm) Auslieferungszustand: 1 mm
Geschwindigkeit	max. 6 m/s
Zykluszeit	< 40 ms
Erreichter SIL Grad	SIL3 (TÜV zertifiziert)
Konformität / Normen / Zertifikate	EN81-20/50, IEC61508, TSG T7007
Betriebstemperatur	-20 ... +65 °C -25 ... +85 °C auf Anfrage
Betriebshöhe	max. 2000 m ü. NN
Schutzart	IP43, IP54 (gemäß EN60529) höhere auf Anfrage

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)

# Functional Safety



## TOP-FEATURES

- Sichere, absolute Positionserfassung bis 260 m und sicherheitsrelevante Schalt- und Steuerungsfunktionen in einem Gehäuse
- Bis zu vier Sicherheitsrelaispaare zur SIL3-konformen Übertragung an die Steuerung
- Skalierbare Sicherheitsfunktionsarchitektur
- Türfunktionen
- UCM-Überwachung
- Auslösen der Fangvorrichtung
- Test unbeabsichtigter Türüberbrückung
- ETSL
- Verkürzter Schachtkopf/-grube
- Inspektionssteuerung
- Working Plattform
- EU-Baumustergeprüft nach EN81-20/50, EN61508 (SIL3) und GB 7588

LIMAX3CP ist für die sichere, absolute Positionserfassung bis 260 m und Geschwindigkeiten bis 10 m/s ausgelegt. Die sicherheitsrelevanten Schalt- und Steuerungsfunktionen sind in einem Gehäuse vereint.

Ein redundanter Zweifach-Sensor mit integrierter Überwachungsfunktion erfasst die aktuelle, absolute Kabinenposition. Diese Positionsinformation wird intern verarbeitet, Geschwindigkeit und Beschleunigung des Aufzugs daraus errechnet und über die Sicherheitsrelais in entsprechende Schaltfunktionen umgesetzt.

Bei Übergeschwindigkeit oder anderen auftretenden Fehlern wird der Sicherheitskreis geöffnet und/oder die Fangvorrichtung ausgelöst.

Verkürzter Schachtkopf und Schachtgrube werden, auch bei Inspektion der Servicefunktionen, überwacht.

## Technische Daten

Messprinzip	absolut, redundant
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement
Gehäuseabmessungen (L x B x H)	354 x 136 x 54 mm
Erforderliches Magnetband	AB20-80-10-1-R-D-15-BK80
Maximale Messlänge	260 m
Gewicht	ca. 1400 g ohne Kabel Kabel: ca. 60 g pro Meter
Versorgungsspannung	18 ... 30 VDC (stabilisiert) Achtung: Nur PELV-Netzteile verwenden!
Stromaufnahme	max. 600 mA bei 24 VDC
Schnittstellen	CANopen (DS406 oder DS417), weitere auf Anfrage
Auflösung	konfigurierbar ab 62,5 µm (empfohlen: 1,0 / 0,5 / 0,25 / 0,125 / 0,0625 mm) Auslieferungszustand: 1 mm
Geschwindigkeit	max. 10 m/s
Zykluszeit	< 55 ms
Erreichter SIL Grad	SIL3 (TÜV zertifiziert)
Konformität / Normen / Zertifikate	EN81-20/50, IEC61508, TSG T7007
Betriebstemperatur	-20 ... +65 °C -25 ... +85 °C auf Anfrage
Betriebshöhe	max. 2000 m ü. NN
Schutzart	IP54 (gemäß EN60529) höhere auf Anfrage

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)

# Stockwerksensor

## TOP-FEATURES

- Gehäuseform mit Vollverguss für höhere Haltbarkeit
- 10 ms Impuls bei Bündigposition / Fahnsignal
- Sensor in IP54 oder IP67 erhältlich
- Teach-Fahrt kann über Stockwerksensor vorgenommen werden



Stockwerksensoren und -magnete werden zur exakten Erkennung der Stockwerkstürzonen eingesetzt. Die Magnete werden an den Stockwerkstürschwellen oder an der Schachtwand, der Stockwerksensor an der Kabine angebracht. Während der Lernfahrt erkennt der Aufzug automatisch die genaue Position und überträgt diese Information an die Aufzugsteuerung. Die manuelle Feineinstellung der Stockwerke kann entfallen.

Hohe Gebäude werden im Lauf der Zeit langsam komprimiert. Dies kann dazu führen, dass die Kabine nicht mehr präzise zu den Stockwerkstüren ausgerichtet ist. Da die Magnete an der Gebäudestruktur befestigt werden, wird jede Positionsabweichung sofort an die Aufzugsteuerung übermittelt. Diese passt die veränderte Bodenhöhe des Stockwerks an. Die präzise Ausrichtung der Kabine zum Stockwerk ist damit unter allen Umwelteinflüssen gewährleistet.

## Technische Daten

Erkennungsprinzip	magnetisch (Hall Sensor)
Leseabstand Sensor - Stockwerk magnet	10 mm ± 2 mm
Gehäusematerial	PC-VO
Gehäuseabmessungen (LxBxH)	84 x 24 x 17 mm
Signalkabel	Material: HLF Manteldurchmesser: 4,8 mm Kabelabschirmung: keine
Gewicht	ca. 30 g ohne Kabel Kabel ca. 60 g/m
Spannungsversorgung	9 ... 30 VDC
Stromaufnahme	max. 30 mA @ Vcc = 24 VDC
Erkennungsgeschwindigkeit	2,5 m/s
Betriebstemperatur	-10 ... +65 °C -25 ... +85 °C auf Anfrage
Schutzart	IP54 (Standard)

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)

# Magnetbänder

Die ELGO Magnetbänder der LIMAX Schachtinformationssysteme enthalten die notwendigen digitalen Informationen für die Erfassung der Kabinenposition. Es sind absolutcodierte Einspursysteme, die immer den tatsächlichen Positionswert ausgeben. Der spezielle Random-Code ermöglicht eine Verfahrstrecke bis zu 1.500 Metern bei einer Messgenauigkeit von +/- 0,5 mm. Die Magnetbänder bestehen aus einem magnetisierten Kunststoffband, das unterseitig mit einem magnetisch leitenden, flexiblen Stahlband (Rückschlussband)

verbunden ist. Das Stahlband schützt das Kunststoffband vor mechanischen Einflüssen und stellt gleichzeitig einen magnetischen Kurzschluss dar. Dies erhöht entscheidend die Funktionssicherheit bei extremen magnetischen Einflüssen. Das Bandsystem und die zugehörige Sensorik sind durch ihre Unempfindlichkeit gegenüber Rauch, Schmutz, Öl, Feuchtigkeit, Vibration und Schock prädestiniert zum Einbau im Liftschacht. Durch die eigens für den Liftbereich konzipierte Verpackung lässt sich das Magnetband besonders leicht abrollen.



## Technische Daten

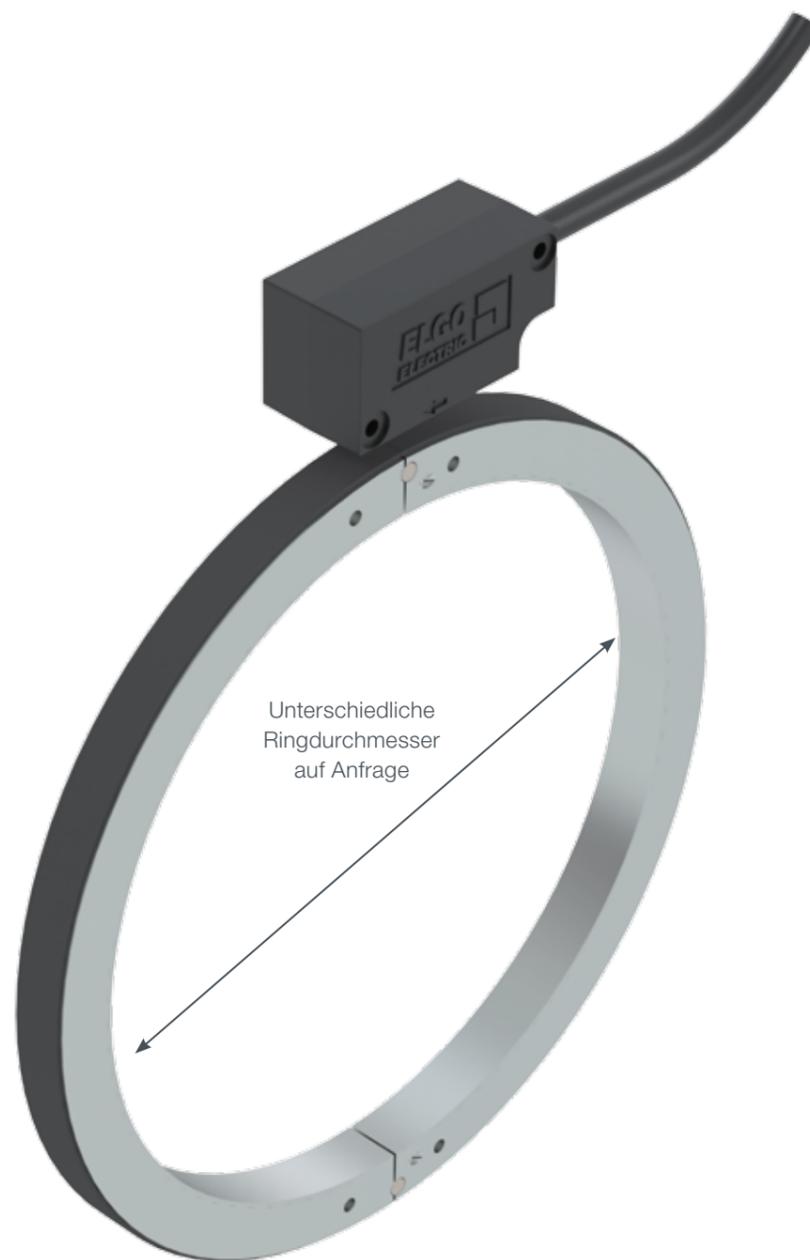
Mechanische Daten			
	Magnetband AB20-80-10-1-R-D-15-BK80 Passend für Sensor: LIMAX1M, LIMAX2M, LIMAX3R, LIMAX2CP, LIMAX3CP	Magnetband AB20-120-10-1-R1-C-16A 4943F Passend für Sensor: LIMAX4R	Magnetband AB20-120-20-1-R1-C-16A-4943F Passend für Sensor: LIMAX4R
Typ	absolutcodiertes Magnetband	absolutcodiertes Magnetband	absolutcodiertes Magnetband
Spuranzahl	Einspursystem	Einspursystem	Einspursystem
Polteilung	8 mm	8 mm	12 mm
Bandaufbau	Magnetband auf Rückschlussmaterial	Magnetband auf Rückschlussmaterial	Magnetband auf Rückschlussmaterial mit Klebefolie
Bandbreite	10 mm (+/-0,1 mm)	10 mm (+/-0,1 mm)	20 mm (+/-0,1 mm)
Banddicke	1,35 mm (+/-0,1 mm)	1,35 mm (+/-0,1 mm)	2,45 mm (+/-0,1 mm)
Thermische Längenausdehnung	$\Delta L[m] = L[m] \times \alpha[1/K] \times \Delta \vartheta [K]$ L = Bandlänge in Meter, $\Delta \vartheta [K]$ = rel. Temperaturänderung		
Längenausdehnungskoeffizient $\alpha$	$\alpha \approx 16 \times 10^{-6} 1/K$	$\alpha \approx 16 \times 10^{-6} 1/K$	$\alpha \approx 11 \times 10^{-6} 1/K$
Lieferbare Längen	max. 262 m pro Rolle	max. 760 m pro Rolle	max. 285 m pro Rolle, danach segmentiert
Umgebungsbedingungen			
Lagertemperatur	-40 ... +85 °C	-40 ... +85 °C	-10 ... +60 °C
Betriebstemperatur	-20 ... +70 °C	-20 ... +70 °C	-10 ... +60 °C
Luftfeuchtigkeit	max. 95 %, nicht kondensierend		
Schutzart	Trägerband Edelstahl rostfrei	Trägerband Edelstahl rostfrei	Trägerband Stahl

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)

# DMIX3 mit zerlegbarem Magnetring

## TOP-FEATURES

- Verschleißfreies Messsystem für lange Lebensdauer
- Berührungslose Erfassung von Drehzahl, Drehrichtung und Rotationsgeschwindigkeit
- Für die Überwachung der Hauptwelle von Fahrtreppen geeignet
- Einsparung von Platz und Kosten
- Robust gegen Staub, Schmutz, Wasser und Öl
- Optional auch in SIL2 erhältlich



Der lagerlose Drehgeber, bestehend aus einem zerlegbaren Magnetring und einem Sensor, ist mit seiner geringen Einbautiefe prädestiniert für Einbauverhältnisse, wie sie z. B. bei kompakten, extrem flachen Außenläufermotoren oder an den Hauptachsen von Fahrtreppen zu finden sind.

Das Messsystem ist mit verschiedenen Ringdurchmessern für Wellen bis 450 mm verfügbar. Durch die Zweiteilung des Rings lässt es sich flexibel einsetzen und ist auch für Modernisierungen bestens geeignet. Die spezielle Magnetisierung des Rings ermöglicht ein unterbrechungsfreies Einlesen der Kodierung.

## Technische Daten

Messprinzip	inkremental, rotativ
Wiederholgenauigkeit	± 1 Inkrement
Auflösung	0,592° resp. 1 mm (bei 4-Flanken-Auswertung)
Systemgenauigkeit	< 1°
Drehgeschwindigkeit	max. 600 rpm
Gehäuseabmessungen (L x B x H)	50 x 24 x 26 mm
Leseabstand	10 ± 3 mm
Gewicht	ca. 60 g ohne Kabel, Kabel ca. 60 g/m
Versorgungsspannung	10 ... 30 VDC oder 5 VDC
Stromaufnahme	max. 150 mA
Ausgangssignale	A, A', B, B', Z, Z' (differential), Gegentakt, dauerkurzschlußfest
Ausgangsfrequenz	max. 20 kHz je Kanal
Betriebstemperatur	-10 ... +70 °C
Schutzart	IP40 (IP65 optional)

## Beispiel Magnetring

Trägermaterial	1.0402 Stahl
Anzahl Pole	38
Pollänge	16 mm
Abmessungen	Außendurchmesser Ø 173,5 mm Innendurchmesser Ø 149,5 mm, Breite 12 mm
Passender Schaftdurchmesser	Ø 148 mm

Weitere Daten finden Sie unter [www.elgo.de](http://www.elgo.de)

# Montage

## Einfach und flexibel

### Montagesets für Magnetband

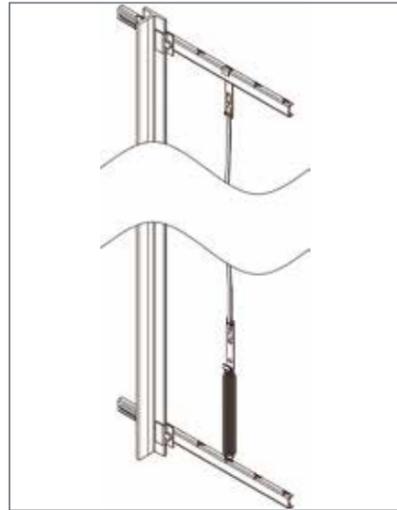
Die Montage der LIMAX Systemkomponenten ist denkbar einfach und kann durch den Montagefachmann nahezu werkzeugfrei in weniger als einer Stunde vorgenommen werden. Alle für die Installation erforderlichen Teile sind in den verschiedenen LIMAX Montagekits enthalten.

Die Sets erleichtern die Montage und verhindern Fehler bei der Ausrichtung und Vorspannung des Bandes. Bei den geführten LIMAX-Systemen wird das Magnetband freihängend entlang des gesamten Schachts montiert. Der Sensor wird mit Hilfe eines Montage-

winkels an der Kabine befestigt. Durch die am Sensor angebrachte Bandführung ist der korrekte Abstand zwischen Magnetband und Lesekopf jederzeit gewährleistet.

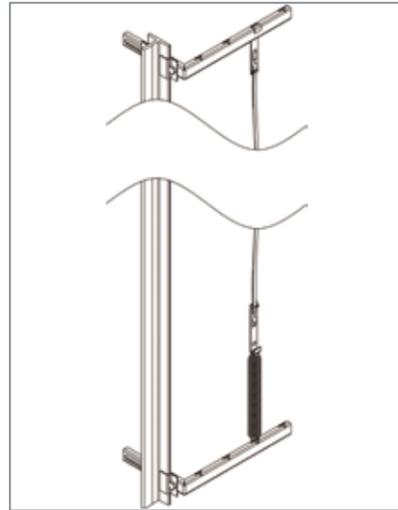
### LIMAX RMS

für zentral geführte Kabinen



### LIMAX RMS 90

gewinkelt für Rucksack-Kabinenführung



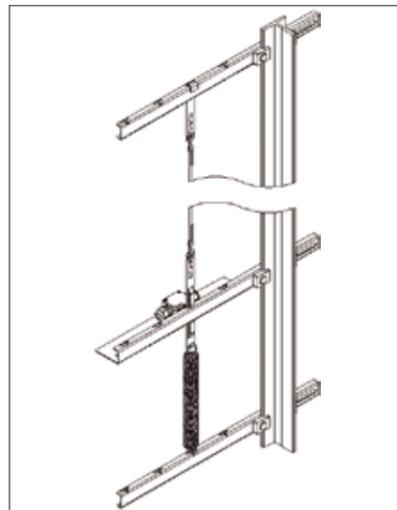
### LIMAX MKF

Dübelmontage



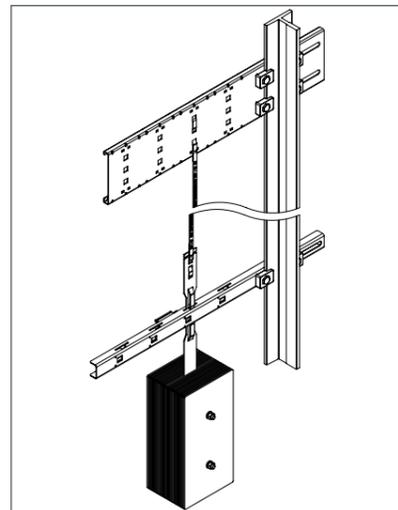
### LIMAX S-RMS

mit Sicherheits-Positionsschalter (Bandpräsenzmelder)



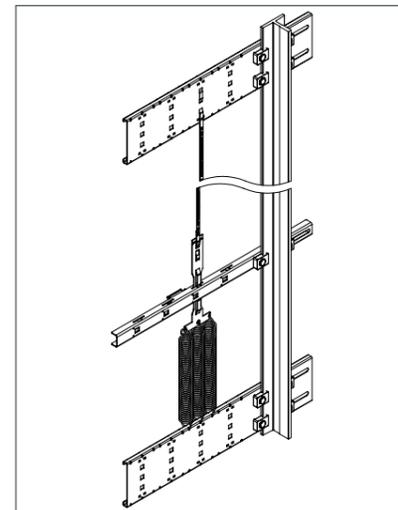
### LIMAX S-RMS-WH

Magnetband Montageset mit Banderkennung und Spanngewicht für Highrise Aufzüge

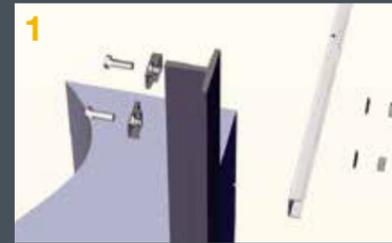


### LIMAX S-RMS-H

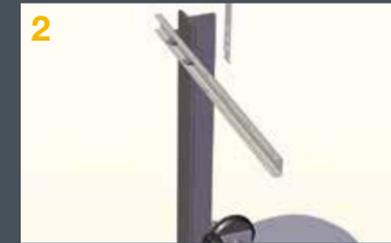
Magnetband Montageset mit Banderkennung und Spannfedern für Highrise Aufzüge



### Magnetbandmontage LIMAX S-RMS



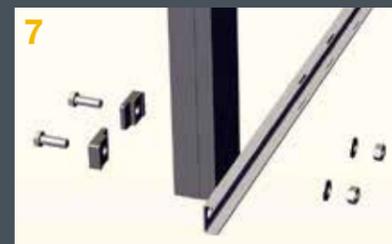
Der Querträger wird am oberen Schachtende an der Aufzugsführungsschiene befestigt.



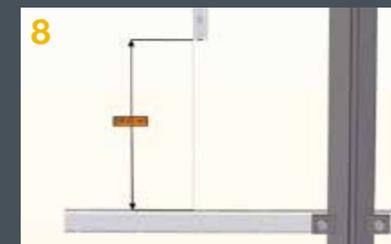
Das Magnetband wird in die Bandaufhängung eingefügt.



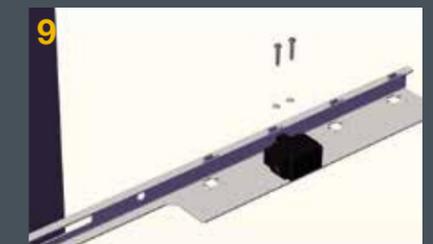
Auf dem Kabinendach stehend wird das Magnetband auf der Fahrt nach unten ausgerollt und am unteren Ende ebenfalls in die Bandaufhängung eingefügt.



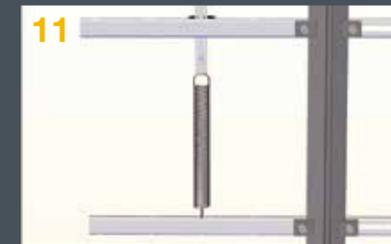
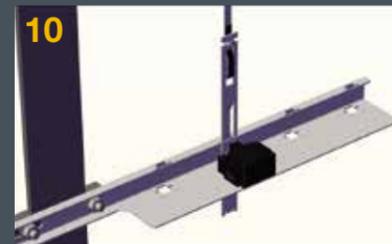
Ein weiterer Querträger wird in der Schachtgrube befestigt.



Ein dritter Querträger wird für den Bandpräsenzmelder montiert.



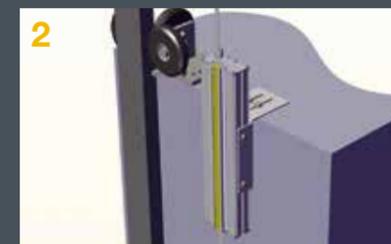
Die Bandaufhängung wird in die Spannfeder eingehängt.



### Sensormontage



Der Sensor wird mit Hilfe eines Montagewinkels am Fahrkorb befestigt und über ein Kabel mit der Steuerung oder SAFE BOX verbunden.



**FERTIG!**



IMPRESSUM

Fotos: ELGO Electronic GmbH & Co.KG und fotolia  
© 2019, alle Rechte und Änderungen vorbehalten

# ELGO weltweit

## Hauptsitz

ELGO Deutschland    ELGO Liechtenstein

### **ELGO Electronic GmbH & Co. KG**

Carl-Benz-Straße 1  
D-78239 Rielasingen  
phone: +49 (0)7731 93 39-0  
info@elgo.de  
www.elgo.de

### **ELGO Batscale AG**

Föhrenweg 20  
LI-9496 Balzers  
phone: +423 380 02 22  
info@elgo.li  
www.elgo.li

## Tochtergesellschaften

ELGO China

### **ELGO Electronic Technology Co., Ltd.**

A2 Intelligent Park, No. 228  
214135 New District, Wuxi, Jian  
phone: +86 510 8538 5608  
info@elgo-electronic.cn  
www.elgo-electronic.cn

ELGO Japan

### **ELGO Electronica K.K.**

2-27-5 Midorigaoka, Zama-shi,  
Kanagawa  
252-0021 Japan  
phone: +81 (46) 204 77 12  
takamiya@elgo-electronic.com  
www.elgo.de

ELGO USA

### **ELGO Electronic Inc.**

2235 Hammond Drive, Unit B  
Schaumburg, IL 60173  
phone: +1 847 496 7326  
info@elgo-electronic.com  
www.elgo-electronic.com

ELGO Tschechien

### **ELGO-Electric, spol.s.r.o**

Stitarska 587  
28002 Kolin 2  
phone: +420 321 728125  
elgo@elgo.cz  
www.elgo.cz

Weitere Vertriebspartner finden Sie im Internet unter  
**www.elgo.de**

Headquarters

ELGO Electronic GmbH & Co. KG

Carl-Benz-Straße 1 | D-78239 Rielasingen

phone: +49 7731 9339 - 0 | fax: +49 7731 288 03

info@elgo.de | www.elgo.de

ELGO Batscale AG

Föhrenweg 20 | LI-9496 Balzers

phone: +423 380 02 22

info@elgo.li | www.elgo.li

