

# Asansörlerde Fonksiyonel Güvenlik Uygulamaları EN 61508 standardı ile SIL2 & SIL3

Hazırlayan : Ahmet EKELiK



# Fonksiyonel güvenlik nedir?

- Güvenlik Bütünlük Seviyesi (SIL)
- Safety Integrity Level (SIL)
- Asansörlerde kullanılan mekanik güvenlik aksamlarının yerine, elektrik/elektronik donanımlar ve yazılım ile geliştirilen aksamların kullanılması olarak özetlenebilir.
- Asansörlerde EN 61508 ile SIL2 ve SIL3 uygulamaları yaygındır.



# 2014/33/AB Ek-III Madde-6

Ek-III

### ASANSÖR GÜVENLİK AKSAMLARININ LİSTESİ

- 1. Durak kapılarını kilitleme tertibatları.
- 2. Ek-I'in 3.2. maddesinde bahsi geçen düşmeleri önleyen yani kabinin düşmesini veya kontrolsüz hareket etmesini engelleyen tertibatlar.
  - 3. Aşırı hız sınırlayıcı tertibatlar.
  - 4. Tamponlar
  - a) Enerji depolayan tamponlar:
  - 1) Doğrusal olmayan,
  - 2) Dönüş hareketi sönümlemeli.
  - b) Enerji harcayan tamponlar.
- 5. Düşmeleri önleyen cihaz olarak kullanıldığı durumlarda, hidrolik güç devrelerinin kaldırıcılarına bağlanan güvenlik tertibatları.
- 6. Elektronik aksamları içeren güvenlik şalterleri şeklindeki elektrikli güvenlik tertibatları. (Fonksiyonel güvenlik EN 61508 uygulamaları)



# EN 81-20'de EN 61508 (SIL)

- > 0.3 İlkeler
- Madde 0.3.5 Risk analizi, terminoloji ve teknik çözümler; EN ISO 12100, EN ISO 14798 ve EN 61508 standard serilerindeki yöntemler dikkate alınarak kabul edilmiştir.

ICS 91.140.90 TS EN 81-20:2014-10 EN 81-20:2014

### Kaynaklar

- [12] EN 61508-1, Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems Part 1: General requirements (IEC 61508-1)
- [13] EN 61508-2, Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems Part 2: Requirements for electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems (IEC 61508-2)
- [14] EN 61508-3, Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems Part 3: Software requirements (IEC 61508-3)
- [15] EN 61508-4, Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems Part 4: Definitions and abbreviations (IEC 61508-4)
- [16] EN 61508-5, Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems Part 5: Examples of methods for the determination of safety integrity levels (IEC 61508-5)
- [17] EN 61508-6, Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems Part 6: Guidelines on the application of IEC 61508-2 and IEC 61508-3 (IEC 61508-6)
- [18] EN 61508-7, Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety related systems Part 7: Overview of techniques and measures (IEC 61508-7)



# EN 81-20'de EN 61508 (SIL)

ICS 91.140.90 TS EN 81-20:2014-10 EN 81-20:2014

# Ek A (Zorunlu hükümler)

### Elektrikli güvenlik tertibatının listesi

### Çizelge A.1 — Elektrikli güvenlik tertibatının listesi

Madde	Kontrol edilen tertibat	Asgari SIL
5.2.1.5.1 a)	Kuyu boşluğunda durdurma tertibatı	3
5.2.1.5.2 c)	Makara dairesinde durdurma tertibatı	3
5.2.2.4	Kuyu boşluğu merdivenin muhafaza konumunun kontrolü	1
5.2.3.3	Giriş ve acil durum kapılarının ve muayene kapılarının kapanma konumunun kontrolü	2
5.2.5.3.1 c)	Kabin kapsının kilitlenme kontrolü	2
5.2.6.4.3.1 b)	Mekanik tertibatın devre dışı konumunun kontrolü	3



ICS 91.140.90 TS EN 81-20:2014-10 EN 81-20:2014

# Ek A (Zorunlu hükümler)

### Elektrikli güvenlik tertibatının listesi

### Çizelge A.1 — Elektrikli güvenlik tertibatının listesi

Madde	Kontrol edilen tertibat	A sgari
5.6.2.2.1.6 a)	Hız aşımı tespiti	2
5.6.2.2.1.6 b)	Hız regülatörünün devre dışılığının kontrolü	3
5.6.2.2.1.6 c)	Hız regülatörü halatında gergi kontrolü	3
5.6.2.2.3 e)	Güvenlik halatının kopma veya gevşekliğinin kontrolü	3



Kübler

Smart Elevator

## ELECTRONIC OVERSPEED GOVERNOR

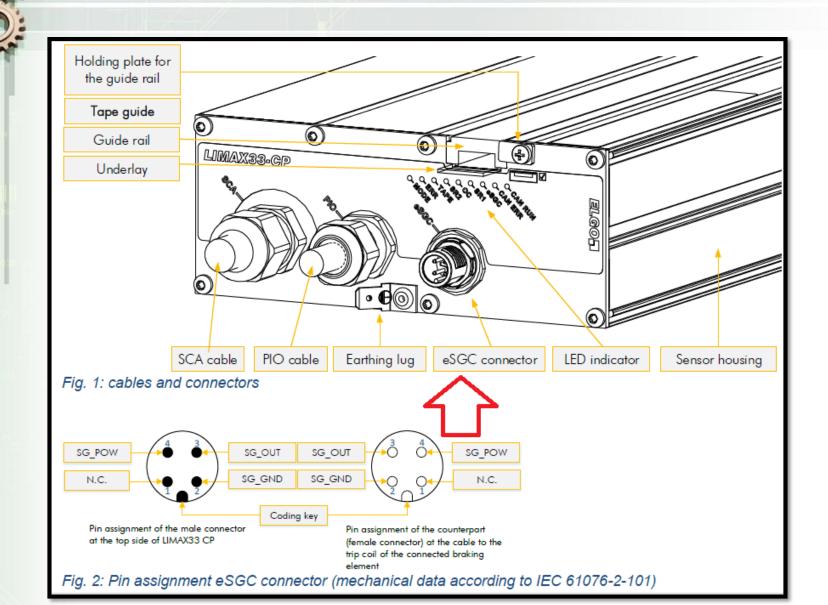
An industry in transition. Digitalization and functional safety technology make completely new elevator concepts possible. Numerous mechanical components have already been eliminated today by SIL3-certified sensor systems. This results in time and cost savings over the entire length of the shaft.

This Concept Study presents a further evolutionary step in elevator technology: The mechanical overspeed governor can be replaced by SIL3-certified sensors from Kübler.

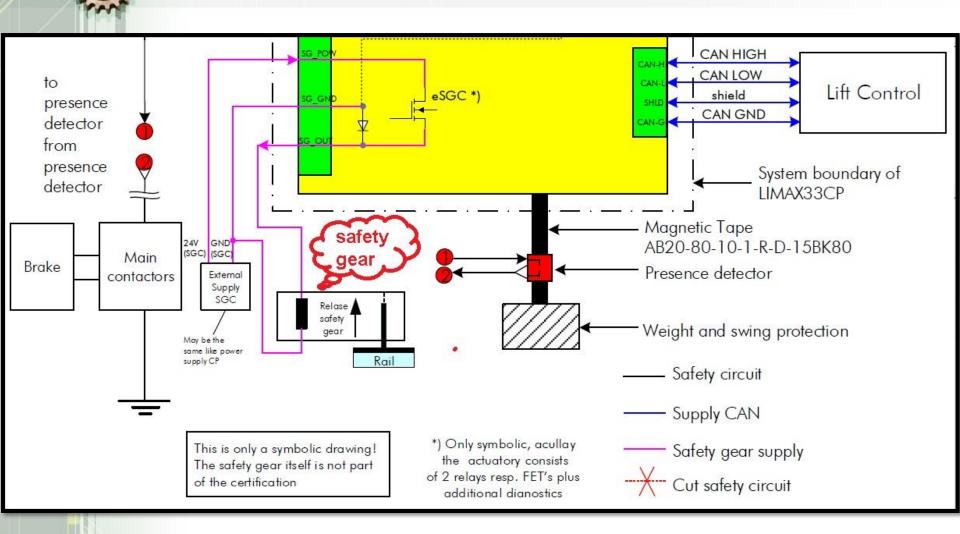
### Variant 1

The sensor determines absolute position and transmits it to the controller, for example using CANopen Lift. The sensor also reliably determines the triggering speed at 125 % of nominal speed, in order to trigger the electromechanical safety gear (ESG) directly.









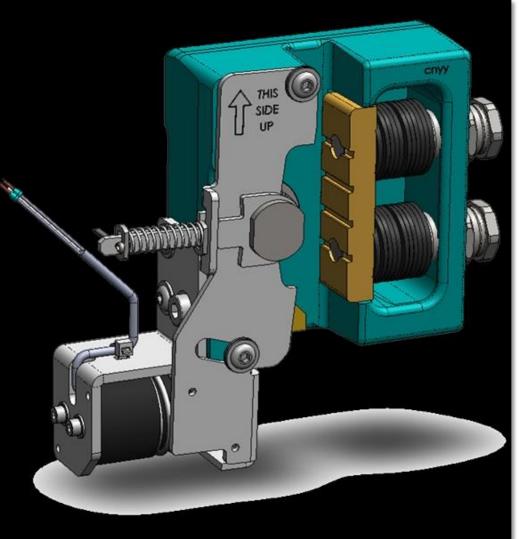




SAFETY GEAR

# ESG-17BS/ESG-25U

Wittur ESG is a breakthrough safety system solution for new elevator installations.





DA

### DA SINGLE ACTING ELECTROMECHANICAL ACTIVATION SYSTEM

Used with the following products:

- eASG 65
- eASG 100
- eASG 120
- eASG 121
- eASG 221

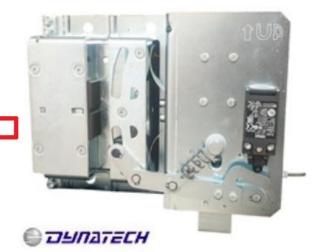
Certified to be used along with SIL3 electronic governors

Power supply: 24V

Holding current: 0,2A

NC-NO engagement contact and monitoring sensor

C€1027





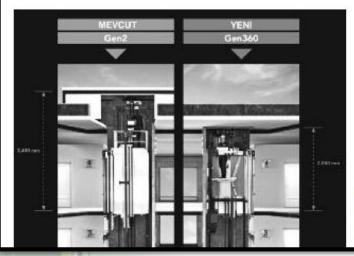




# OTIS'in yeni ürünü 'Gen360'

# 'MEKANİK HIZ REGÜLATÖRÜ YERİNİ ELEKTRONİK HIZ AKTÜATÖRÜNE BIRAKIYOR'

Asansörlerde mekanik hız regülatörünün yerine elektronik hız çalıştırıcısının kullanıldığı yeni sistemin detayları hakkında Otis Türkiye Yeni Ekipman Satış, Pazarlama ve Operasyonlar Direktörü Onur Artıkoğlu gazetemize konuştu.





Onur Artıkoğlu, Otis'in yeni ürünü Gen360'ta bildiğimiz mekanik regülatör yerine elektronik aktüatör kullanıldığını,

bilirlik süreleri artıyor" diye konuştu.

Gen360 – Bir asansörden fazlası, yeniden tasarlanmış, tamamıyla dijital, düşey ulaşım platformu

İşte merak edilen sorular ve çeyanları... tırırken 24/7 izlenmesini sağlar, anlık ve uzaktan müdahale imkanı verir.

•Elektronik paraşüt; havacılık ve otomotiv endüstrilerinde sıklıkla kullanılan 'Drive by Wire' sistemi ile kuyu içerisinde hareket eden ekipmanları azaltır ve daha çok müsait alan sağlarken güvenliği arttırır ve asansörün 24/7 izlenmesine imkan verir.

Servis ve Otis One Dijital Ekosistemi:

•Gen360'da kullanılan



# STO Kontaktörsüz sürücüler & (SIL)

Marka – Model (STO kontaktörsüz)	NB - Onaylanmış kuruluş	EN 61508	SIL2	SIL3
ABB - ACS880	TÜV Nord			$   \overline{\nabla} $
CONTROL TECHNIQUES - E300	TÜV Rheinland	$\square$		$   \overline{\nabla} $
Danfoss - VLT	TÜV Rheinland			
DELTA	TÜV Rheinland			
FUJI - FRENIC-Lift	TÜV Rheinland			
GEFRAN - ADL300	IMQ	$   \overline{} $		$   \overline{\mathbf{V}} $
Hitachi - WL200/WJ200	TÜV Rheinland	$   \overline{\mathbf{A}} $	$\square$	
INVT - EC300, EC160	TÜV SÜD	$\square$		
KEB - COMBIVERT	TÜV Rheinland			V
KONE - KDX Drive	TÜV Rheinland			
LG - LSLV-S100	SGS	$   \overline{} $	$\square$	
Monarch - NICE9000	TÜV Rheinland	$   \overline{} $		$\overline{\mathbf{V}}$
SEW - Movidrive	TÜV Rheinland		400	$   \overline{\mathbf{V}} $
Siemens - SINAMICS G120	TÜV Rheinland	$\square$	$\square$	
YASKAWA - L1000A	TÜV SÜD			$   \overline{\mathbf{A}} $
ZIEHL-ABEGG - ZAdyn4C	TÜV Rheinland			$\overline{\mathbf{V}}$
Arkel - ARCUBE	Liftinstituut		-ௐ-	
Aybey - AE-LIFT	Liftinstituut		-ௐ-	
Mikel - U-STO	Liftinstituut		-ௐ-	
Mikrolift - MLCOMBO-X	Liftinstituut		-҈-	



# Periyodik Kontrol ve EN 61508 (SIL)

21	1 2									
EK 5/B - ELEKTRİK TAHRİKLİ ASANSÖRLER İÇİN KONTROL KRİTERLERİ (TS EN 81-20)										
ANA MADDE	ALT MADDE NO	KONTROL KRİTERLERİ VE BU KRİTERLERE İLİŞKİN UYGUNSUZLUKLARIN TANIMI	SONUÇ							
NO			1	2	3					
1.17.		Tahrik makinasının durdurulması ve durma konumunun kontrolü*								
	1.17.1	Tahrik makinası madde 5.11.2.'ye göre bir elektrik güvenlik tertibatının çalışması ile durdurulmalıdır. Tahrik makinasının beslemesi en az aşağıdaki şartlardan birine sahip olmalıdır.								
Çift kontaktör uygulaması 5.9.2.5.4 a)	1.17.2	Tahrik makinasının doğrudan beslemesi durumunda, kontakları motor devresinde seri bağlı, birbirinden bağımsız iki adet kontaktörle kesilmelidir. Tahrik makinasının durdurulması iki kontaktörden birinin ana kontaklarının asansör durduğunda devreyi açmaması durumunda, en geç bunu takip eden hareket yönü değişiminde, asansörün yeniden harekete geçmesi engellenmiş olmalıdır. Tahrik makinası elektromekanik freni her yön için seri iki kontaktörden enerjilendirilmelidir.								
Tek kontaktör (SafeOff) SO 5.9.2.5.4 b)	1.17.3	Tüm kutuplarda akımı kesen bir kontaktör ve statik elemanlardaki enerji akışını kesen bir kumanda tertibatı ve asansörün her duruşunda, enerji akışının kesildiğini kontrol eden bir izleme tertibatı olmalıdır.								
EN 61508 "SIL2" ile STO 5.9.2.5.4 c)	1.17.4	Elektrik devresi madde 5.11.2.3'e uygun güvenlik devresi şartlarını taşımalıdır.(TS EN 81-50 standardı madde 5.6 şartlarını karşılamalıdır.)								
▲ EN 61508 "SIL3" ile STO 5.9.2.5.4 d)	1.17.5	En az 1'in bir donanım arızası toleransıyla SIL3 gereklerini yerine getiren TS EN 61800-5-2 standardı madde 4.2.2.2'ye göre güvenli bir tork kapatma (STO) fonksiyonlu hızı ayarlanabilir elektrikli bir güç tahrik sistemine sahip olmalıdır.								



# SONUÇ

- ➤ EN 61508 ile SIL2 ve SIL3 uygulamaları, 2014/33/AB Ek-III Güvenlik Aksamları Madde-6 kapsamındadır.
- Sunumun 13.ncü sayfasındaki listeyi dikkatli incelemek, sorunun çözümüne büyük katkı sağlayacaktır.

### SAYGILARIMLA