

**Festo'da fonksiyonel güvenlik –
güvenlik uygulamalarını kolaylaştırır.**

FESTO



Kendinizi güvende hissetmek istiyorsunuz.
Kesintisiz üretime ihtiyacınız var.
Biz, güvenlik ve güvenilirlik sağlıyoruz.

→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.



Bizim
tecrübemiz

Sizin
avantajınız

Sayfa 3

SIL – Güvenlik Bütünlük Seviyesi

Sayfa 4

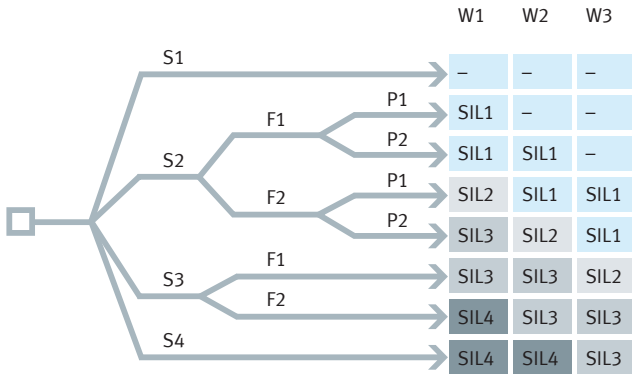
Fiziksel olarak Güvenlik
Bütünlük Seviyesi (SIL)

SIL-Güvenlik Bütünlük Seviyesi

Proses tesislerinde güvenlik ekipmanları, tesiste ortaya çıkan tehlikeleri, insanlar, çevre ve binalar için en düşük kabul edilebilir seviyeye düşürmeyi hedeflemektedir. Potansiyel tehlikeye bağlı olarak, tesislere bir Güvenlik Bütünlük Seviyesi (SIL1'den SIL4'e kadar) atanır. SIL1 en düşük riski gösterirken, SIL4 yıkıcı sonuçları olan en yüksek kabul edilebilir riski göstermektedir.

Genel prensip olarak, bir tesis ne kadar tehlikeli ise acil bir durumda güvenlik ekipmanları o kadar güvenilir bir şekilde çalışmak zorundadır. Bir tesise bir SIL seviyesi atandığında örn. yedekli tasarım gibi özel kurulum prensipleri gözlemlenmelidir. Bu, bir arıza durumunda, riski mümkün olan en yüksek seviyede azaltmayı sağlar.

SIL (Güvenlik Bütünlük Seviyesi)



Dört ayrı seviye (SIL1'den SIL4'e). Bir güvenlikle ilgili sistemin SIL'i ne kadar yüksekse, sistemin gerekli güvenlik fonksiyonlarını gerçekleştirme ihtimali o kadar düşüktür.

S	Hasarın derecesi
S1	Bir kişiye hafif zarar
S2	Bir kaç kişiye ciddi zarar veya bir insanın ölmesi
S3	Bir kaç kişinin ölmesi
S4	Çoklu ölümlü yıkıcı sonuçlar

F	Sıklık ve maruz kalma süresi
F1	Nadir gerçekleşenden göreceli olarak sık gerçekleşene
F2	Sıktan sürekliye

P	Tehlikeden kaçınmak/hafifletmek
P1	Belli şartlarda mümkün
P2	Neredeyse hiç mümkün değil

W	Olma olasılığı
W1	Göreceli olarak yüksek
W2	Düşük
W3	Çok düşük

Sayfa 6

Güvenlikle ilgili uygulamaların
komponentleri

Sayfa 9

Güvenlikle ilgili uygulamaların
yedekli aktivasyonları

Sayfa 12

Güvenlikle ilgili uygulamaların
çözümleri

Fiziksel olarak Güvenlik Bütünlük Seviyesi (SIL)

Standartlar:

Fonksiyonel güvenlik için temel standart, “Elektrikli/Elektronik/Programlanabilir Elektronik Güvenlikle İlgili Sistemlerin Fonksiyonel Güvenliği” isimli IEC 61508’dir. “Fonksiyonel Güvenlik- Tesis Endüstri Sektörü için Güvenlik Enstrümanlı Sistemler” isimli IEC 61511 süreç otomasyonu için geçerlidir.



IEC 61508, riskleri değerlendirmek için metod (riskograf kullanarak) ile sensörler ve mantık devrelerinden aktüatörlere kadar uzanan uygun güvenlik fonksiyonlarını tasarlamak için gerekli olan tedbirleri anlatır.

Bir güvenlik devresi, veya Güvenlik Entegre Sistemi (SIS) – normalde aşağıdaki bileşenlerden oluşur:

- Sensörler, örn. basınç, sıcaklık, doluluk seviye göstergesi
- Değerlendirme ve çıkış ünitesi,
- Örn. Bir güvenlik PLC’si.
- Selenoid valf, aktüatör ve proses valfinden oluşan otomatikleştirilmiş proses valfi.

IEC 61511 proses endüstrisi için IEC 61508’in özel uygulamasını anlatır. Buradaki odak noktası, düşük talep modlu uygulamalardır. Proses tesislerinde bu, birçok güvenlik fonksiyonunu göstermektedir.

Bilinmesi önemli

IEC 61508’in arıza olasılığı gereksinimi, daima komple bir koruma cihazına işaret etmektedir, bireysel komponentlere değil. Bu sebeple, bireysel bir donanım, kendi başına bir SIL seviyesine sahip olamaz, yalnızca komple bir güvenlik devresi bir SIL seviyesine sahip olabilir.

SIL’i hesaplamak için ilgili karakteristik değerler

• PFD (Talep Üzerine Arıza Olasılığı):

Bir güvenlik fonksiyonunun, düşük talep modunda (yılda 10 talepten daha az) başarısız olma olasılığı. Düşük Talep

• PFH (Saatte Arıza Olasılığı):

Bir güvenlik fonksiyonunun, sürekli kullanım durumunda (yılda 10 talepten daha fazla) başarısız olma olasılığı. Yüksek Talep

• SFF (Güvenli Arıza Oranı):

Toplam arıza sayısından güvenli arızaların oranı

• HFT (Donanım Arıza Toleransı):

Talep edilen fonksiyonun hatalar ve sapmaların olması durumunda işlevini yerine getirmeye devam etme kabiliyeti
HFT0: Bir bireysel hata, güvenlik fonksiyonun kaybına yol açabilir, örn. 1001 bağlantıları.
HFT1: Güvenlik fonksiyonu arızasına neden olmak için en azından 2 hatanın eş zamanlı olarak meydana gelmesi gerekir, örn. 1002 bağlantıları
HFT2: Güvenlik fonksiyonu arızasına neden olmak için en azından 3 hatanın eş zamanlı olarak meydana gelmesi gerekir, örn. 1003 bağlantıları.

• λ(Arıza oranları):

S: Güvenli arızalar için toplam arıza oranı
SD: Güvenli, tanımlanabilir arızalar için arıza oranı
SU: Güvenli, tanımlanamayan arızalar için arıza oranı
D: Güvenli arızalar için toplam arıza oranı
DD: Tehlikeli, tanımlanabilir arızalar için arıza oranı
DU: Tehlikeli, tanımlanamayan arızalar için arıza oranı

• MTBF (Arızalar Arasında Ortalama Zaman):

İki ardışık arıza arasındaki ortalama zaman

• Cihaz tipi A:

Tüm komponentlerin arıza davranışı ve arıza karakteristiğinin yeterince karar verilebildiği cihaz,
Örn. Operasyonel güvenilirlik vasıtasıyla.

• Cihaz tipi B:

En az bir komponentin arıza davranışı ve bir arıza durumundaki davranışının yeterince karar verilemediği cihaz.

Tek kanallı sistemlerde, bir güvenlik fonksiyonun alt sistemleri arasındaki PFD/PFH'lerinin normal dağılımı.

Sensör $\geq 35\%$

Mantık $\geq 15\%$

Aktüatör $\geq 50\%$



PFD/PFH λ_{SD}

PFD/PFH λ_{SD}

PFD/PFH λ_{SD}

SFF λ_{SU}

SFF λ_{SU}

SFF λ_{SU}

HFT λ_{DD}

HFT λ_{DD}

HFT λ_{DD}

MTBF λ_{DU}

MTBF λ_{DU}

MTBF λ_{DU}

SIL_{gereklilik} (SIL_r)

PFD_{toplam}/PFH_{toplam}

Üretici tarafından tanımlanmaktadır

Sistem operatörü tarafından karar verilecektir

Operatörler için SIL ne demektir?

İşçiler, yerel halk veya çevre için potansiyel bir tehlike doğurabilecek bir sistemi tesis eden ve işleten bir şirket, arıza şartlarında proses tarafından oluşabilecek riski minimize etmelidir.

Bunu başarmak için, hem IEC 61508 hem de IEC 61511 temel olarak aşağıdaki adımların yapılmasını gerektirmektedir:

1. Risk tanımlaması ve derecelendirme

Komponentlerin tüm hizmet ömrü için sensörlerden , kontrolör ve aktüatörlere kadar herşey için detaylı arıza olasılıklarına göre

2. Tanım ve tedbirlerin uygulaması

Artık riski minimize etmek için.

2. Uygun ekipmanın kullanımı

(Değerlendirilmiş veya sertifikalı)

3. Periyodik testler ve muayeneler

Güvenlik fonksiyonlarının doğru gözlemlenmesini sağlamak için.

Target: SIL $\geq$ SIL_r

SIL seviyesi			Cihaz tipi A				Cihaz tipi B					
			Güvenlik Arıza Oranı(SFF):									
	Yüksek Talep Modu	Güvenlik sisteminin maksimum kabul edilebilir arızası	<60%	60...90%	90...99%	<99%	<60%	60...90%	90...99%	<99%	Düşük Talep Modu	Güvenlik sisteminin maksimum kabul edilebilir arızası
	10^{-5} PFH < 10^{-4}	Her 10.000 saatte bir arıza riski										
1	3×10^{-6} PFH < 10^{-5}	Her 1.250 günde bir arıza riski	HFT 0				HFT 1	HFT 0			10^{-2} PFD < 10^{-1}	Her 10 yılda bir
	10^{-6} PFH < 3×10^{-6}	Her 115,74 yılda bir arıza riski										
2	10^{-7} PFH < 10^{-6}	Her 115,74 yılda bir arıza riski	HFT 1	HFT 0			HFT 2	HFT 1	HFT 0		10^{-3} PFD < 10^{-2}	Her 100 yılda bir
3	10^{-8} PFH < 10^{-7}	Her 1.157,41 yılda bir arıza riski	HFT 2	HFT 1	HFT 0	HFT 0		HFT 2	HFT 1	HFT 0	10^{-4} PFD < 10^{-3}	Her 1000 yılda bir
4	10^{-9} PFH < 10^{-8}	Her 11.574,1 yılda bir arıza riski		HFT 2	HFT 1	HFT 1			HFT 2	HFT 1	10^{-5} PFD < 10^{-4}	Her 1000 yılda bir
					HFT 2	HFT 2		HFT 2				

(saatte)

Güvenlikle ilgili uygulamaların komponentleri

Burada belirtilen ürün yelpazesi, kimyasal ve petro-kimyasal endüstrilerinde güvenlikle ilgili uygulamalar için kullanılır. SIL3 için uygun olan ürünlerin, bağımsız bir organizasyon tarafından IEC 61508'e uygun olarak sertifikalandırması gerekmektedir. SIL2'yi uygunluğa kadar olan ürünler şirketin kendisi tarafından beyan edilebilir. Bir Güvenlik Entegre Sisteminin (SIS) elde edilebilir SIL seviyesini hesaplamak için gerekli olan karakteristik değerler, ilgili sertifika ve kullanıcı dokümanlarında detaylandırılmıştır.

SIL sertifikalı komponentler

Pilot valfler VOFC



Yedekli ara bağlantılarda SIL3'e kadar veya düşük talep, yüksek talep ve ESD (Acil Kapatma) uygulaması için, tek kanallı ara bağlantılarda SIL2'ye kadar güvenlikle ilgili sistemler için.

- Tasarım prensibi: indirekt uyarılı
- IEC Ex patlama koruması: EPL Gb/ EPL Db
- ATEX patlama koruması: II 2 G / II 2 D
- Ateşleme koruması, solenoid bobin tipleri: Ex ia, Ex me, AEx-m
- IP65 muhafaza koruması
- Yüzey bitişi:
Alüminyum (ematal kaplanmış)- paslanmaz çelik
- Çalışma koşulları: içeride/dışarıda



Pilot valfler VOFD



Yedekli ara bağlantılarda SIL3'e kadar veya düşük talep, yüksek talep ve ESD (Acil Kapatma) uygulaması için, tek kanallı ara bağlantılarda SIL2'ye kadar güvenlikle ilgili sistemler için .

- Tasarım prensibi: direkt uyarılı
- IEC Ex patlama koruma: EPL Gb / EPL Db
- ATEX patlama koruması: II 2 G / II 2 D
- Ateşleme koruması, solenoid bobin tipleri: Ex me, Ex d, AEx-d
- IP65 muhafaza koruması
- Yüzey bitişi:
Alüminyum (ematal kaplanmış)- paslanmaz çelik
- Çalışma koşulları: içeride/dışarıda



Çeyrek turlu aktüatör DFPD



Yedekli tasarımlarda SIL3'e kadar veya düşük talep ve yüksek talep uygulamalarda tekli kanal tasarımında SIL2'ye kadar güvenlikle ilgili sistemlerde proses valfleri çalıştırmak için çift ve tekli hareket ettirmek için.

- Sıcaklık aralığı: 50 ... + 150 °C
- ATEX patlama koruması: II 2G c T4 X / II 2 D c 125 °C X
- 180°'ye kadar dönüş açısı
- Yüzey bitişi: paslanmaz çelik mil, epoksi kaplanmış muhafaza.



Sensör kutusu SRBC



Düşük talep ve yüksek talep uygulamaları için SIL2'ye kadar olan güvenlikle ilgili sistemlerde otomatikleştirilmiş proses valflerin elektronik ve görsel pozisyon gösterimi için.

- Muhafaza koruması IP67/NEMA 4/4X
- Ateşleme koruma tipi: Ex ia
- ATEX patlama koruması: II 2G c X / II 2D c X
- cCSAus: normal konum
- Çalışma koşulları: içeride/dışarıda



Sensör kutusu SRBE



Düşük talep ve yüksek talep uygulamaları için SIL2'ye kadar olan güvenlikle ilgili sistemlerde otomatikleştirilmiş proses valflerin görsel pozisyon gösterimi ve elektriksel pozisyon algılaması için.

- Muhafaza koruması IP67/NEMA 4/4X
- Ateşleme koruma tipi: (A)Ex d, (A)Ex tb
- Patlama koruması:
 - IEC Ex: EPL Gb / EPL Db
 - ATEX: II 2G / II 2D
 - CSA:
 - Class I, Div 1; Class I Div 2
 - Class II, Div 1; Class III, T4A
 - Class I, Zone 1; Class I, Zone 21
- Çalışma koşulları: içeride/dışarıda



SIL sertifikaları/beyanlarını nasıl bulmalı

1. adım:

→ www.festo.com/supportportal

2. adım:

Ürün tipi veya parça numarası girin

Suche

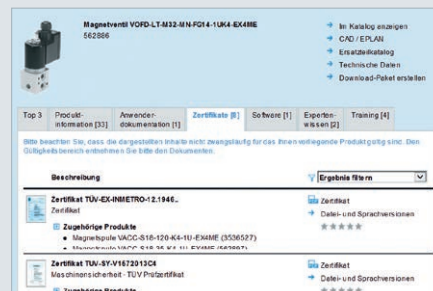
VOFD

Suchen

Hilfe

3. adım:

Certificates (Sertifikalar) sekmesine basın



4. adım:

SIL sertifikası/beyanı



SIL üretici beyanına sahip komponentler

Pilot valfler VSNC



3/2- veya 5/2-yollu fonksiyon, 5/2-yollu çift solenoid ve 5/3-yollu tasarım için değiştirilebilir sızdırmazlık elemanı. SIL2'ye kadar olan güvenlikle ilgili sistemler için.

- Tasarım prensibi: endirekt uyarılı
- Ateşleme koruması, selenoid bobin tipleri: Ex ia, Ex m, Ex na, AEx-m
- IP65 muhafaza koruması
- Yüzey bitişi: alüminyum
- Çalışma koşulları: içeride



Pnömatik doğrusal aktüatör DLP



SIL2'ye kadar güvenlikle ilgili olan sistemlerde proses valfleri harekete geçirmek için çift hareket açma/kapama doğrusal aktüatörü.

- Dış kurulumlar için yüksek korozyon direnci (CRC 3)
- Temassız pozisyon algılaması
- Solenoid valfleri monte etmek için Namur VDI/VDE3845'e uygun port yapısı
- ATEX sertifikası: II 2 GD



Pnömatik valf adası MPA



Maksimum fonksiyon entegrasyonu, birçok elektriksel bağlantı seçeneği, multipin soket, Festo I-Port, endüstriyel ağ sistemi ve kapsamlı diyagnostik konsepti SIL2'ye kadar olan güvenlikle ilgili sistemler için uygundur.

- Farklı manifold bloğu malzemesi
- Artırılmış akış oranında optimize edilmiş değişkenler
- Hızlı anahtarlama valfleri mevcuttur
- Kontrol kabin çözümleri için ideal IP20 değişkeni



Pnömatik valf adası CPV



SIL2'ye kadar olan güvenlikle ilgili sistemler için duvara monteli pnömatik çoklu bağlantı plakalı kendinden emniyetli valf adası.

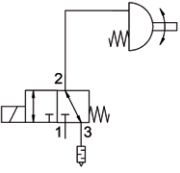
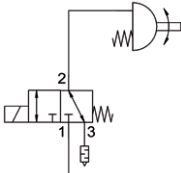
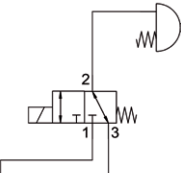
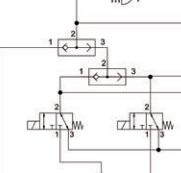
- IP65 koruma sınıfı
- Aynı zamanda kontrol kabin takımı için pnömatik çoklu bağlantı plakası ile birlikte IP65 koruma sınıfı.
- CE işareti
- Doğrudan Ex bölge 1/21'e kurulum yapılabilir.



Güvenlikle ilgili uygulamaların yedekli aktivasyonları

Yedeklilik kullanılırken, proses güvenliği ve mevcudiyeti daima ön plandadır. Proses mühendisliğinde mevcut güvenlik ara bağlantıları 1oo2 (İkinin biri), 2oo2 (İkinin ikisi) ve 2oo3 (Üçün ikisi)'dür. Bunlar, yüksek değerli ve ham petrol, doğal gaz, kimyasal vb. gibi tehlikeli malzemelerin işlenmesi ve üretiminde kullanılır.

Devre şemasında fonksiyonlar

1oo1 (Birin biri) 	1oo2 (İkinin biri) 	2oo2 (İkinin ikisi) 	2oo3 (Üçün ikisi) 
Bir arıza, güvenlik kaybına neden olabilir.	Güvenlik Bir valfte bir arıza tespit edilirse, bütün sistem kesilir. Bu, güvenlik kaybına neden olur ve sistem güvenlik pozisyonuna geçer.	Kullanılabilirlik Yalnızca her iki valf arıza yaparsa doğru fonksiyon artık kullanılamaz ve bu güvenlik kaybına neden olur.	Güvenlik ve mevcudiyet Güvenlik fonksiyonu arızasına neden olmak için en azından 3 hatanın eş zamanlı olarak meydana gelmesi gerekir.

Bir valfin hata vermesi durumunda yedeklilik sağlamak için, güvenlik ve proses kritik sistemlerde bahsi geçen sistemler kurulmalıdır. Onların kompakt tasarımı, hortum tesisatı maliyetini ve eş zamanlı olarak bir sistemdeki sızıntı potansiyelini azaltır. Bu, tesis işletirken ve kurarken maliyet tasarrufu sağlar.

Saha seviyesinde en yaygın kullanılan yedekli sistemler

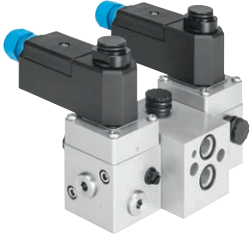
Güvenlik (1oo2)

Artırılmış güvenlikte (1oo2), iki valf seri olarak anahtarlannmıştır. Bunlar, çalışma esnasında enerjilendirilmiş durumdadır. Çalışma esnasında bir valf veya solenoid hata verirse, sistemi sonraki hasarlardan korumak için tüm sistem kesilir. Malzeme taşıyıcı bantlar sık sık bu yüksek güvenlik seviyesine ihtiyaç duyar.

Mevcudiyet (2oo2)

Artırılmış mevcudiyette (2oo2), iki valf paralel olarak anahtarlannmıştır. Bunlar, çalışma esnasında enerjilendirilmiş durumdadır. Çalışma esnasında bir valf veya solenoid hata verirse, tesis aktif durumda kalır ve tüm sistem çalışmaya devam eder. Örneğin, soğutma devreleri bu artırılmış mevcudiyete ihtiyaç duyar.

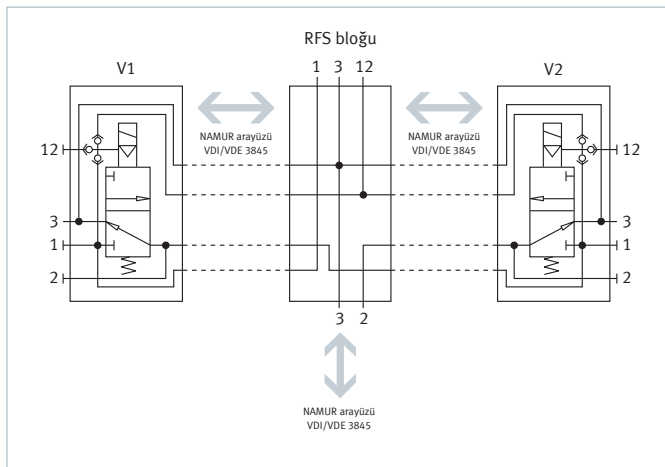
Yedekli NAMUR bloğu (1oo2 & 2oo2)



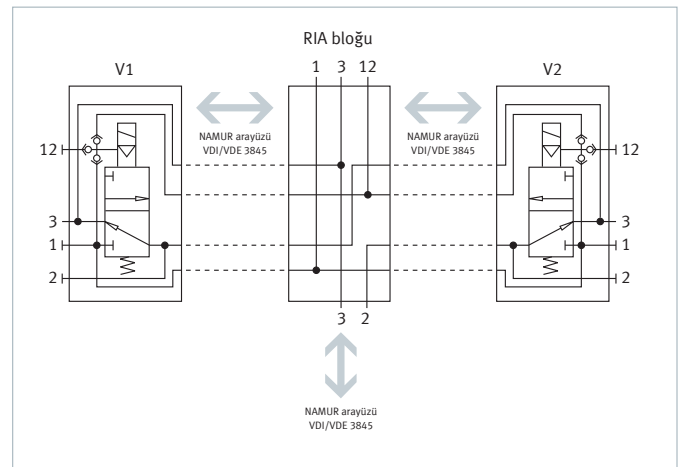
- NAMUR bloğu iki solenoid valfi VOFC veya VOFD'in kurulumunu sağlar. NAMUR ara yüzleri, yedekli uygulamayı kolaylaştırır. Avantajlar: düşük depolama maliyeti ve solenoid valflerin kolay değişimi.

- Her iki solenoid valf, yedekli olarak bağlantılıdır ve otomatikleştirilmiş proses valfleri için bir yedek fonksiyon sağlar. Bloklar, hata güvenli fonksiyonda (1oo2) veya artırılmış mevcudiyette (2oo2) mevcuttur.
- NAMUR bloğu, standart arayüz kullanılarak çeyrek turlu aktüatörlere doğrudan monte edilebilir. Aynı zamanda, uygun hortum tesisatı için ayrı kurulum da mümkündür.

- 1oo2 ile ve ek yedek güç terminali kullanarak, NAMUR blok, hata-güvenli fonksiyonlar için konumlayıcıya sahip aktüatörlerdeki kılavuzlu solenoid valflerle birlikte de kullanılabilir.
- Mevcut ateşleme koruma tipleri ve solenoid bobinlerin küresel sertifikasyonu sayesinde yüksek esneklik.
- G ve NPT bağlantılarıyla mevcut



Yedek Hata Güvenli – 1oo2



Yedek Artırılmış Mevcudiyet– 2oo2

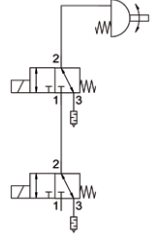
Yedek INLINE valfler (1002 & 2002)



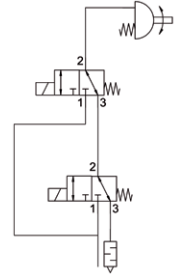
Bu kompakt sistemlerle, Festo VOFD valflerinin denenmiş ve güvenilir teknolojisinden (kullanımda kanıtlanmış) yararlanmakta ve bunu bir muhafaza içinde birleştirmektedir. Ematal kaplama sayesinde, bu valfler, proses mühendisliğinin en yüksek güvenlik standartlarını karşılamakta ve en zorlu ortam şartlarına dayanabilmektedir. Mevcut ateşleme koruma tipleri: Ex me, Ex d.

- Bireysel valf kurulumlarının basit değişimi.
- Valflerin yedekli bağlantıları, yedekli bir hata-güvenli fonksiyonu (1002) veya otomatikleştirilmiş proses valfler için artırılmış mevcudiyet (2002) sağlar.
- Mevcut ateşleme koruma tipleri ve solenoid bobinlerin küresel sertifikasyonu sayesinde yüksek esneklik.
- Zorlu ortam şartlarında kurulum için kompakt ve dayanıklı muhafaza.
- G ve NPT bağlantılarıyla mevcut

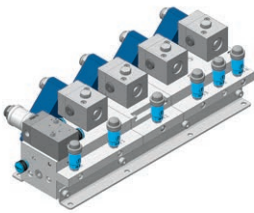
1002 (İkinin biri)



2002 (İkinin ikisi)



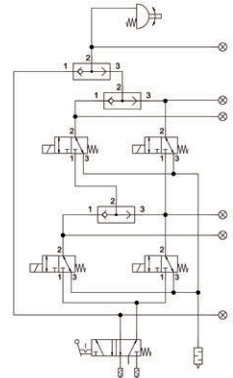
Güvenlik ve mevcudiyet Inline/ Namur (2003)



Maksimum güvenlik ve mevcudiyeti aynı anda sağlayan bir kombinasyon vardır. 2003 adı verilen bu sistem, her iki teknolojiyi birleştirir ve bir sistemin en yüksek talebini karşılar. Blok, hattaki bir değişkendir ve sisteminize entegredir. Dahili standart valfler, NAMUR arayüzü vasıtasıyla blok üzerine montelidir. Bu, tasarımda çeşitlilik için fırsat sağlar. Aynı zamanda, bireysel valflerin kolaylıkla değiştirilebileceği anlamına gelir. İlave olarak, 2003 sistemi ile dört valfin fonksiyonları baypas edilebilir.

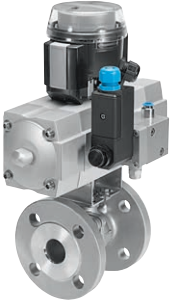
Bu baypas, bir anahtarla açılabilir ve bu sayede çalışma esnasında bakım gerçekleştirilebilir. Valf bloğu üzerine monte edilmiş mekanik basınç indikatörleri veya basınç göstergeleri, şayet bir valfe basınç uygulanırsa, daima güvenilir ve hızlı bir gösterim sağlar. İlave olarak, mekanik ekranlar, kontrol sistemindeki durumu yansıtmak için elektronik basınç sensörleri ile değiştirilebilir.

2003 (Üçün ikisi)



Güvenlikle ilgili uygulamaların çözümleri

1. Festo'dan aktüatör üniteleri - kurulum için hazır



Komple aktüatör üniteleri, ister tek veya çift etkili olsun zaman ve para tasarrufu sağlar. Biz, güvenlikle ilgili sistemleriniz için de dahil olmak üzere, gereksinimlerinize uygun olarak kurulumu hazır ve test edilmiş aktüatörler sunuyoruz. Bunu yapmak için, ilgili SIL üretici beyanı ile sertifikalı komponentlere dayalı otomatikleştirilmiş proses valfleri kullanıyoruz.

- Teknik şartnamelerinize uygun olarak tamamiyla monte edilebilir.
- Maliyet ve zaman tasarrufu
- Kurulumu hazır
- İlgili üreticinin beyannamesiyle aktüatörün SIL veya ATEX değerlendirmesi mümkün
- Düşük sıcaklıklar için tasarım

2. Güvenlikle ilgili uygulamalar için panel ve kontrol kabin çözümleri



Hortumlu pnömatik kontrol sistemleri

Festo, geniş spektrumlu pnömatik kontrol sistemleri sunar. Teklifimiz, ilk planlama ve mühendislikten, kurulumu hazır panellerin montaj, test ve teslimatına kadar değer zincirinin tüm aşamalarını içermektedir.

Proses endüstrisi için kontrol kabinleri

Teknik şartnamelerinize ve gereksinimlerinize uygun hale getirilen kontrol kabin çözümleri, çevresel faktörler, sıvılar ve yabancı maddelere karşı komponentlere koruma sağlar. Borulama veya hortumlu bağlantılardan hangisinin sizin amacınıza daha uygun olduğuna siz karar verirsiniz.



Pnömatik, elektrik veya elektropnömatik bileşen kullanmanıza bakmaksızın, gereksinimlerinize tamamen uyumlu olan bir kontrol kabini alacaksınız. Talep üzerine, tüm kabine SIL değerlendirmesi sağlayabiliriz. Biz, aynı zamanda, patlama koruması için, Amerikan NEC standardıyla uyumlu ve uluslararası onaylı 2GD veya 3GD tasarımı kontrol kabinleri üretebiliriz.

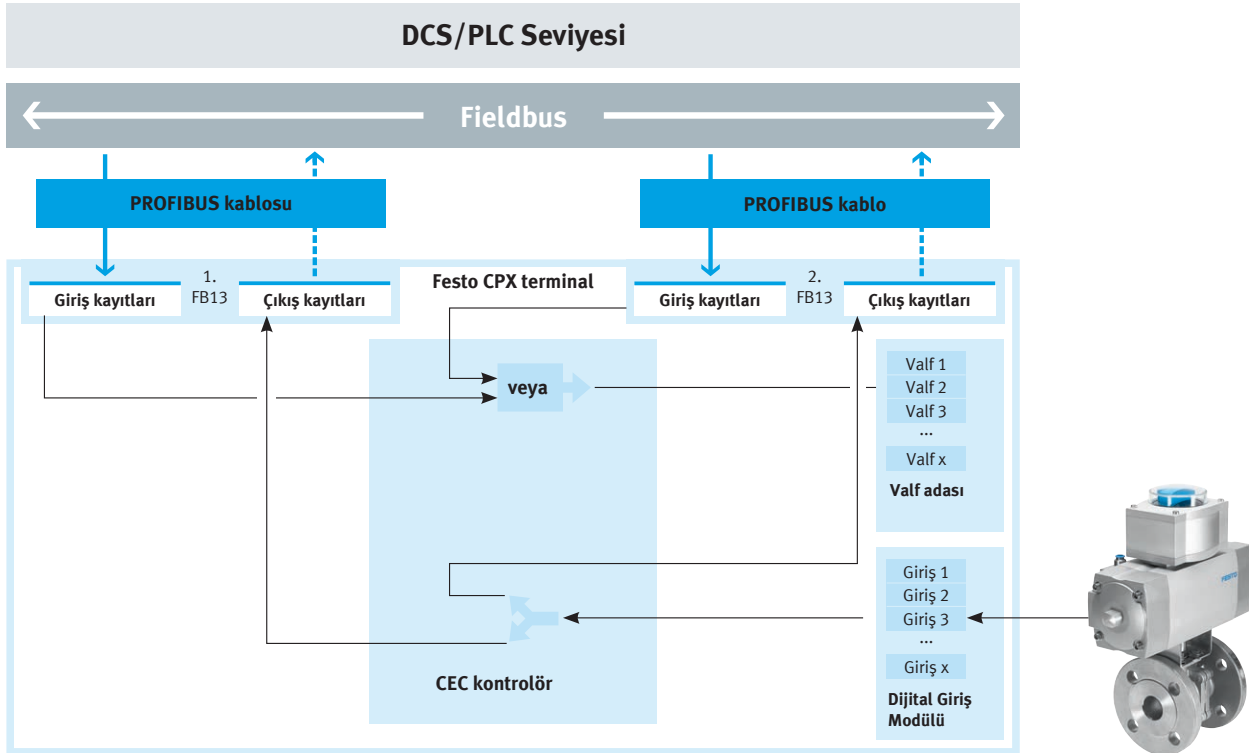


3. Kesikli işlemler için mevcut çözümler

3.1 PROFIBUS yedeklilik

Festo, kontrol sistemi (DCS) ve uzaktan giriş-çıkış (I/O) arasında güvenliği artırmak için yedekli PROFIBUS çözümü kullanır. Şayet bir PROFIBUS hattı kaldırılırsa veya PROFIBUS düğümü arızalı ise ikinci bir PROFIBUS hattı/ düğümü onların yerine geçer. Bu, güvenli bir şekilde kontrol sistem protokollerini gönderir ve alır.

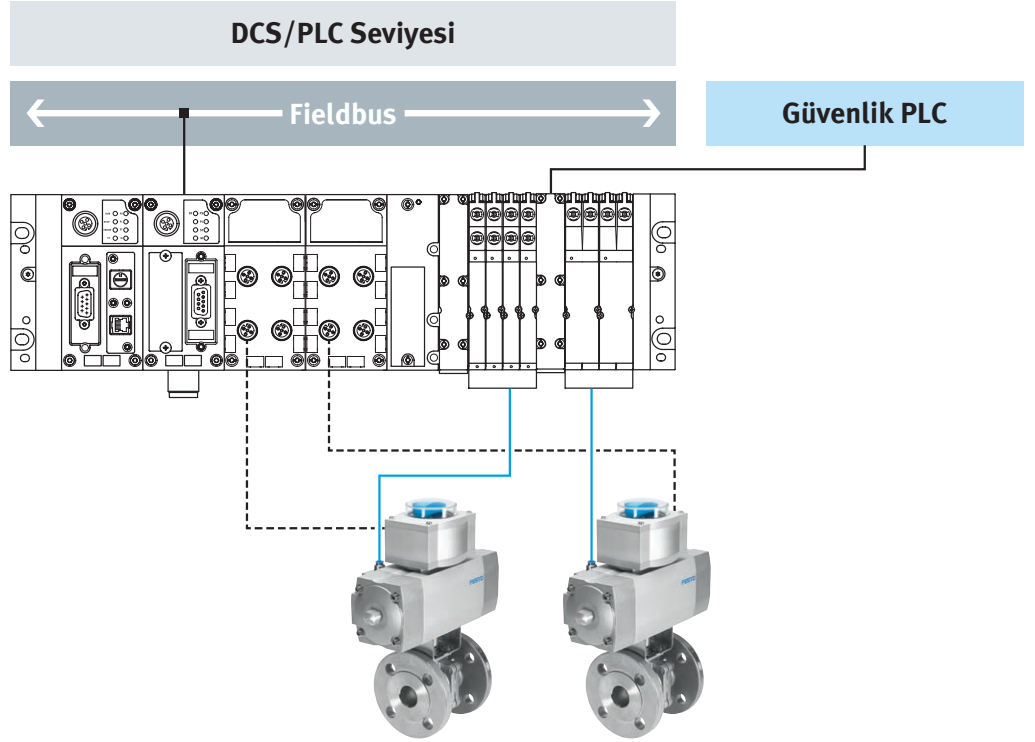
Bunun ilave faydası da vardır. Siz Ethernet ara yüzü bir kontrolör vasıtasıyla uzaktan giriş-çıkışa (I/O) doğrudan yerinde ulaşarak parametreleri tanımlayabilir veya ilave işlemler yapabilirsiniz. Denenmiş ve test edilmiş CPX-P teknolojisi, NAMUR sensörleri bağlayan giriş modülleriyle, kontrol seviyesi görevlerini güvenli bir şekilde devralır. Modüler terminal CPX, SIL2 olarak sınıflandırılmış valf terminali MPA ile, kompakt bir alternatiftir.



3.2.1 3.2.1 Güvenlik PLC'li CPX/MPA

Farklı aktüatörleri aktive etmek için entegre güvenlik kapatmalı valf adası.

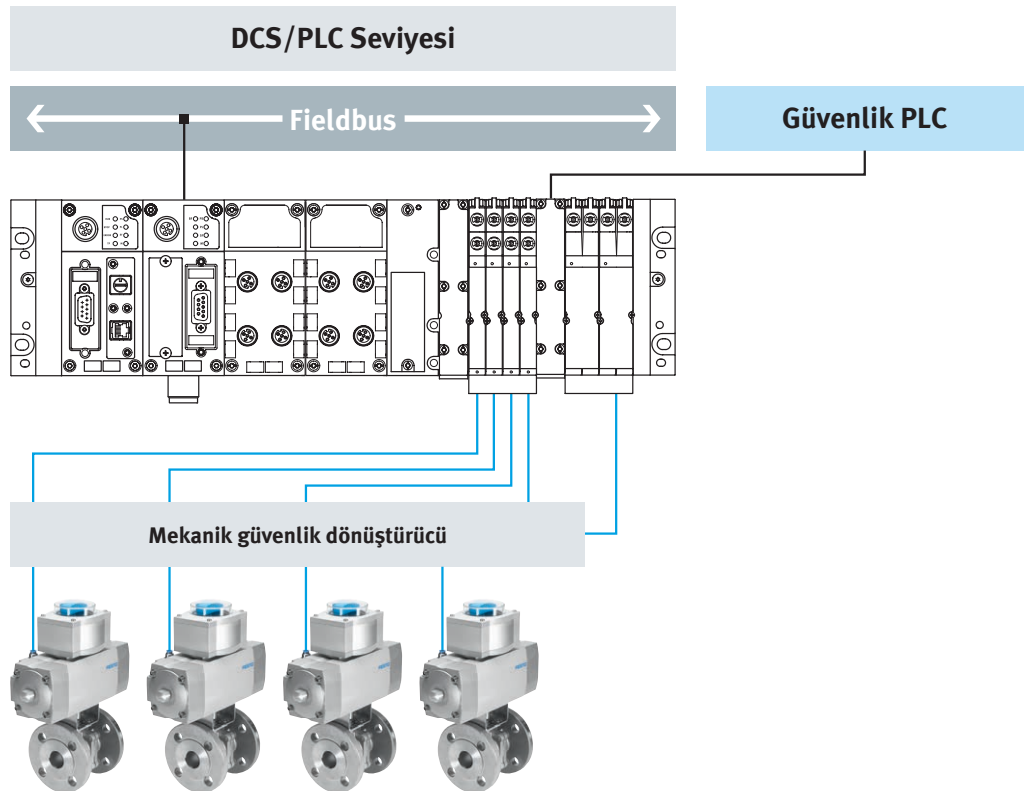
Çalışma modunda, valf adası endüstriyel ağ sistemi ile aktive edilir ve işlemdeki aktüatörleri anahtarlar. İlave olarak, valf adasının, güvenlik kapatması için valf adası üzerindeki valfleri çalıştıran SSPS'e ayrı beslemesi vardır. Çalışma modundaki aktüatörler ve güvenlik kapatması için aktüatörler seri olarak bağlıdır. Bu çözüm SIL2 devreleri için uygundur. Güvenlik seviyesini artırmak için, valfleri yedekli olarak bağlamak için bir seçenek de vardır.



3.2.2 Güvenlik PLC'li CPX/MPA

Çalışma ve güvenlik modu için aktüatörleri aktive etmek için entegre güvenlik kapatmalı valf adası.

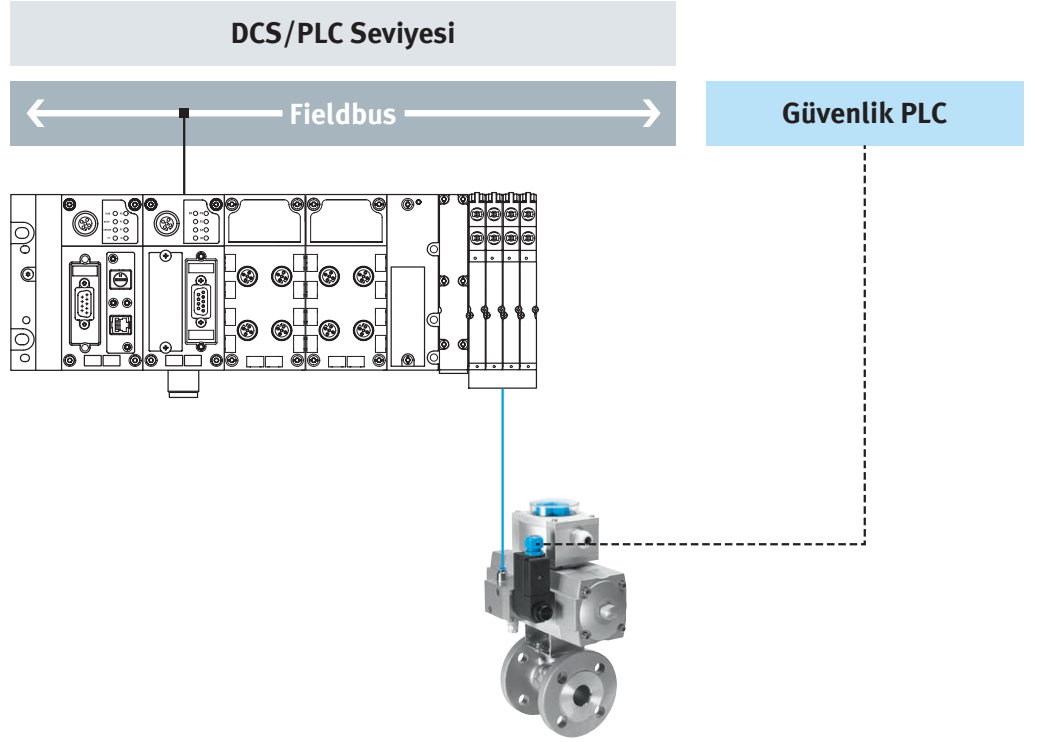
Çalışma modunda, valf adası endüstriyel ağ sistemi ile uyarılır ve işlemdeki aktüatörleri anahtarlar. İlave olarak, valf adasının, güvenlik kapatması için valf adası üzerindeki valfleri çalıştıran SSPS'e ayrı beslemesi vardır. Aynı zamanda prosesi güvenli bir şekilde kapatmak için aynı aktüatörleri de çalıştırır. Bu çözüm SIL2 devreleri için uygundur. Güvenlik seviyesini artırmak için, valfleri yedekli olarak anahtarlama için bir seçenek de vardır.



3.3 Bir güvenlik valfi olarak VOFC/D

Güvenlik kapatması için bireysel valf ve valf adası.

Çalışma modu, endüstriyel ağ sistemi ile kontrol edilir ve valf adası sahadaki aktüatörleri anahtarlamak için kullanılır. Aynı aktüatörle monte edilmiş sertifikalı bireysel valf, doğrudan SSPS tarafından çalıştırılır ve gerekmesi halinde güvenli bir şekilde kapanır. Bu valfler, SIL3'e kadar olan güvenlikle ilgili devrelerde de kullanılabilir.





Verimlilik

Maksimum verimlilik bir tutku meselisidir

Bizimle aynı fikirdi misiniz? Biz, dört üstün niteliğimiz ile bu hedefe yardımcı olmaktan memnuniyet duyarız.

• Güvenlik • Verimlilik • Yalınlık • Yeterlilik

We are the engineers of productivity.

Şirketiniz için yeni boyutlar keşfedin:

→ www.festo.com/whyfesto