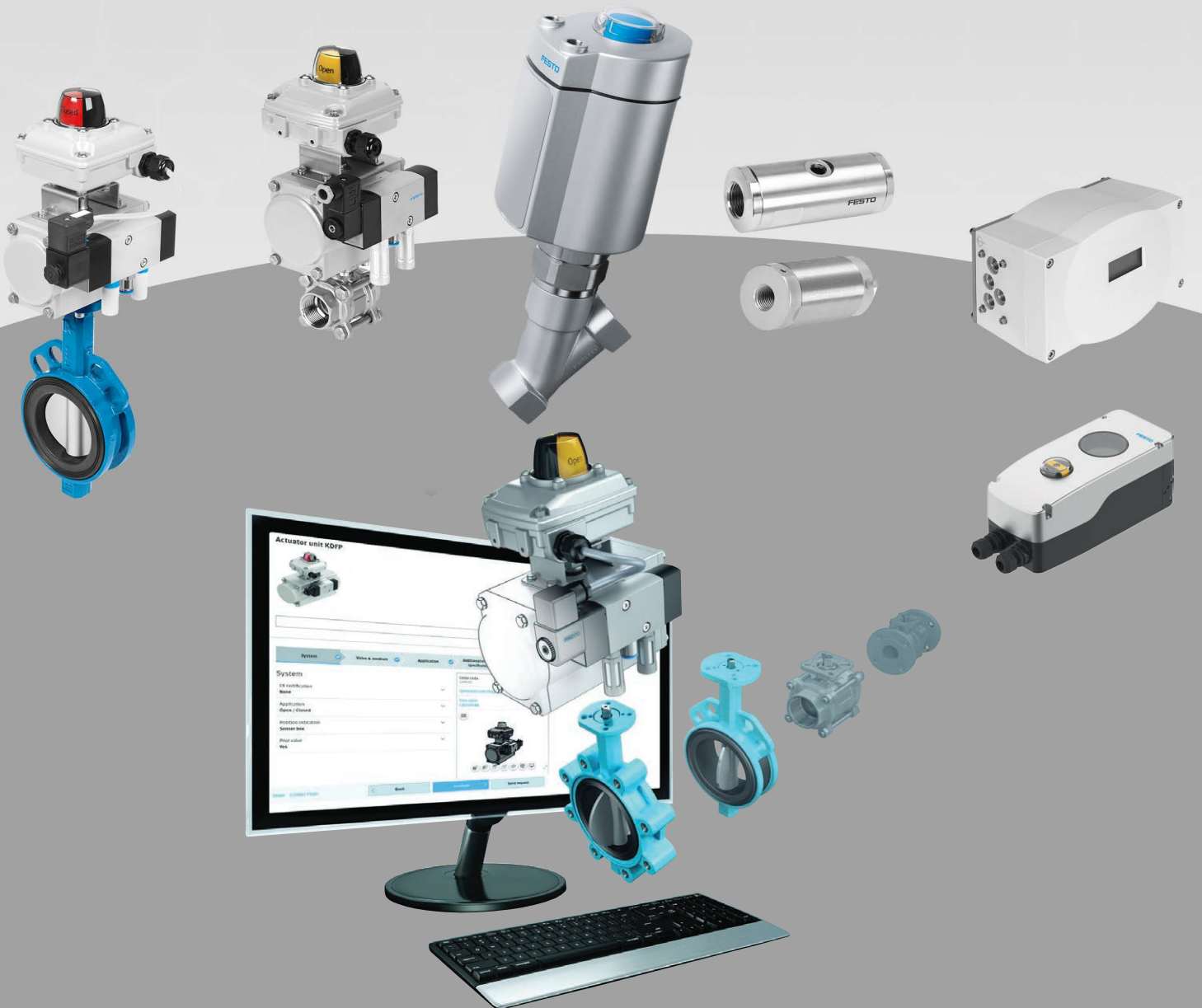


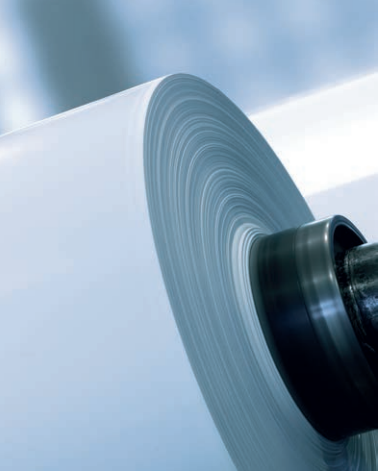
# Proses Otomasyonu

## Ürünler ve Çözümler

FESTO



## Endüstriler....



Kağıt hamuru ve kağıt



Gıda işleme ve paketlenme



Su teknolojisi



Elektronik

**Daha verimli üretim tesislerine ihtiyacınız var.  
Endüstrinizi bilen bir çözüm ortağı istiyorsunuz.  
Otomasyon için çözümünüz biziz.**

**→ WE ARE THE ENGINEERS  
OF PRODUCTIVITY.**

### Festo – Endüstriyel sektörler çözüm ortağı

Festo, uzun yıllardır farklı sektör ve endüstriler için proses otomasyon çözümleri geliştirmektedir. Tecrübemizi bir endüstriden diğerine aktararak, değerli sinerjilerden yararlanıyor ve ölçek ekonomileri yaratıyoruz. Siz de sisteminiz için özelleştirilecek konseptleri hızlı ve ekonomik bir şekilde geliştirmemizi ve uygulamamızı sağlayan dünya çapındaki uzmanlık ağıımızdan yararlanabilirsiniz.

#### **Proses otomasyonu ürün yelpazesi**

Dünya genelinde müşterilerimiz, kontrol teknolojisi ve uzak I/O, valf terminalleri, pilot valfler, sensörler ve konumlandırıcılar, aktüatörler, proses ve akışkan valfleri, basınçlı hava hazırlama ve pnömatik bağlantı teknolojisi olmak üzere tüm bileşenlerini tek bir kaynaktan almaktadırlar.

Her yıl, her endüstriyel segmentler için ürün yelpazemizi sürekli olarak genişleterek teknolojik ilerlemenin hızlı temposuna ayak uyduruyoruz. Ayrıca, ürünlerin çalışma şekli, proses teknolojisinin ve proses mühendisliğinin patlamaya karşı koruma, korozyon dayanımı gibi belirli işlevlerine uyarlanmıştır.

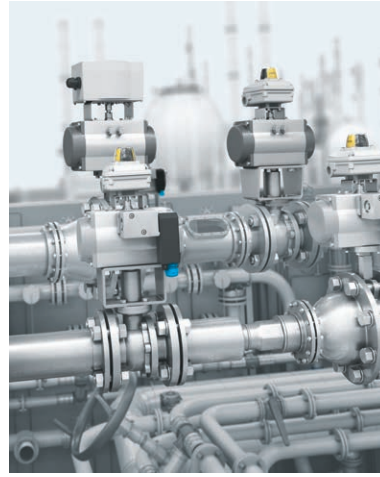




Biyoteknoloji/İlaç ve kozmetik



Madencilik ve mineral işleme



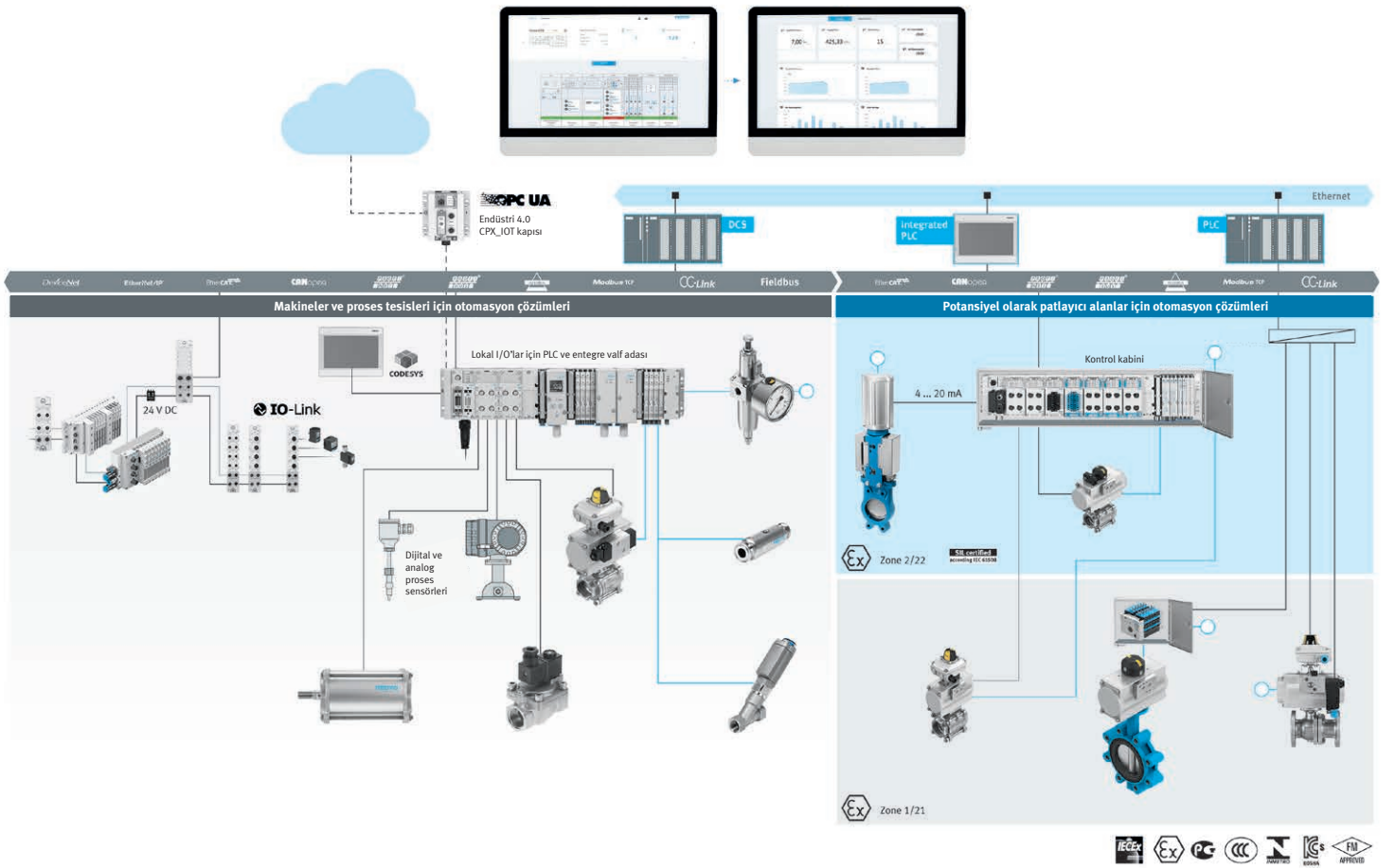
Kimya



Otomotiv

**Size sağlayacağı avantaj: Tek kaynaktan tüm otomasyon sistemleri...**

### Proses Otomasyonu ürün pramidi





# Aktüatörlü küresel (KVZB) ve kelebek (KVZA) vana üniteleri

Tam otomatik küresel vanaların tek bir kaynaktan gelmesi, planlama, tedarik ve devreye almayı önemli ölçüde daha kolay ve daha uygun maliyetli hale getirir. Ürün yapılandırma ihtiyacının büyük kısmını ortadan kaldırır, yedek parça depolama maliyetlerini azaltır, servis ve bakımı hızlandırır.

## Çeyrek turlu aktüatör DFPD

- Kompakt
- Tek veya çift etkili versiyonlar
- Her iki uçta son konum ayarı
- Optimize edilmiş yay ayarı tasarımı

## Seçenekler

- Epoksi kaplamalı ve yüksek nitelikli paslanmaz çelik şaftlı korozyona dayanıklı model
- Ekstrem sıcaklık modelleri
- 180° döner açısı

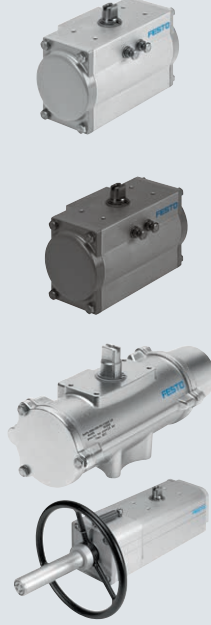
## Alternatifler

### Çeyrek turlu aktüatör DAPS-CR

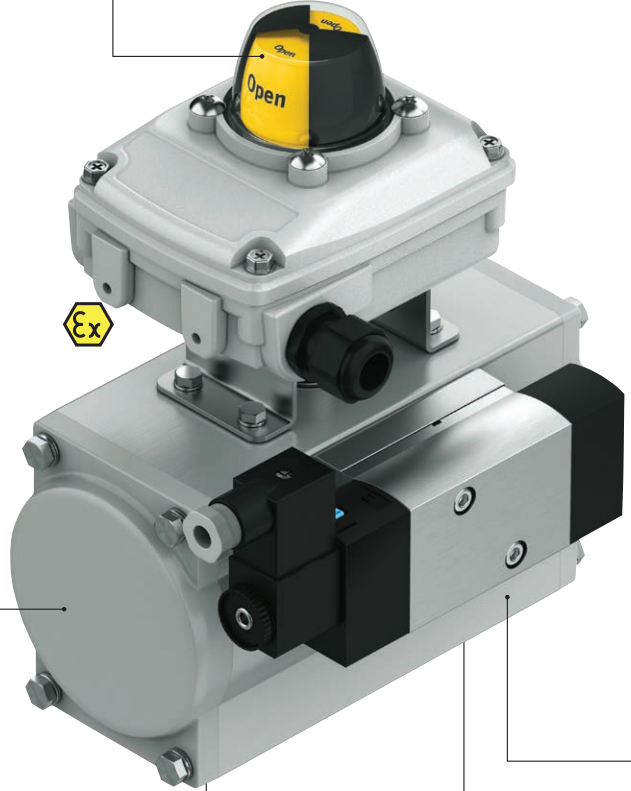
- Korozif ve aşındırıcı ortamlar için tamamen paslanmaz çelik tasarım

### Çeyrek turlu aktüatör DAPS-MW

- Manuel kumanda için doğrudan el volanı ile çalıştırma



Kolay görünür  
gösterge ile uzaktan  
takip edilebilen vana  
pozisyonu



## Küresel vanalar

Sıvıların ve gazlı ortamların kontrolü için çok çeşitli 2 yollu ve 3 yollu küresel vanalar. Normalde kapalı (NC) veya Normalde açık (NO) olabilir.



## VZBA/VZBE (CRN onaylı)

- 2 yollu & 3 yollu
- CF8M gövde ve küresel malzemesi
- PTFE contalar
- Standart BSP veya NPT bağlantısı

## VZBA/VZBE

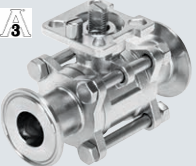
## VZBF



- 2 yollu ve 3 yollu
- Paslanmaz çelik
- L veya T port

- Yangın karşı güvenli
- Paslanmaz çelik
- ANSI flanş

## VZBD



## Manuel modeller de mevcuttur



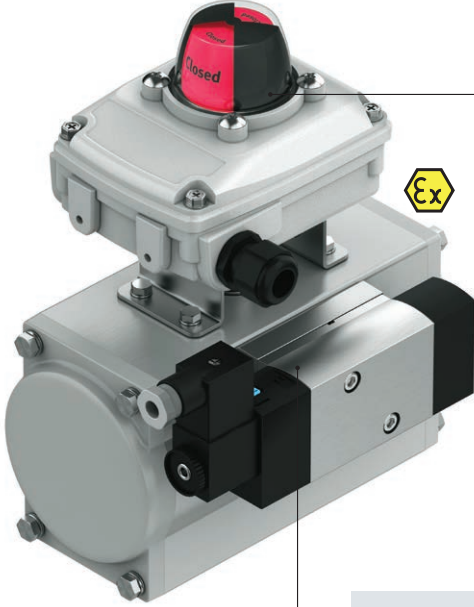
- 3A Hijyenik
- Dolu Küre çalışma alanı
- Kaynak veya klemp bağlantı



ISO 5211'e göre  
doğrudan  
montaj







#### Sensör kutusu SRBC

- Dış mekan uygulamaları için hava geçirmez alüminyum IP67 gövde
- Mekanik, endüktif veya manyetik sensör çeşitleri
- Sensör kutusuna ve solenoid valfe ortak güç beslemesi için iki kablo girişi



#### Alternatifler

##### Sensör kutusu SRBE

- Mekanik, endüktif veya manyetik anahtar çeşitleri
- Tehlikeli bölgelerde kurulumlar için Ex onaylı



##### Sensör kutusu SRBG

- Kompakt tasarım
- Endüktif çift sensör
- VDI/VDE 3845'e göre doğrudan montaj
- M12 veya terminal port bağlantısı
- ASI arayüzü uyumlu



##### Limit anahtar kutusu SRBI

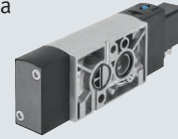
- M12 soket bağlantılı kompakt gövde
- Proses otomasyonuna yönelik çeyrek turlu aktüatörler için pozisyon göstergeleri ile



#### Standart NAMUR vana VSNC-...F8

- 3/2 veya 5/2 yollu çalışma için dönebilen conta
- Birçok bobin gerilimi seçeneği
- Mükemmel fiyat/performans oranı

Tek bobin 3/2 veya 5/2



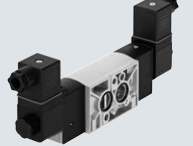
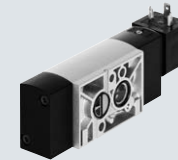
Çift bobin 5/2 veya 5/3



#### Seçenekler

##### NAMUR valf VSNC-...FN/VSNC-P2/VSNC-F19

- Tehlikeli bölgeler için Ex solenoid seçenekleri
- Dış mekan uygulamaları için alüminyum alaşımlı kapak malzemesi



Kurulum süresini azaltmak için susturucular ve bağlantı parçaları ile önceden monte edilmiştir.

#### Kelebek vanalar

Aşındırıcı, su bazlı veya gıda sınıfı malzemeler gerektiren uygulamalardaki sıvılar, gazlar ve katılar için idealdir. Normalde kapalı (NC) veya Normalde açık (NO) olabilir.

##### VZAV

- Çeşitli uygulamalara uygun çok çeşitli esnek conta seçenekleri
- Epoksi veya poliüretan kaplı dökme demir gövde
- Gıdada kullanılabilir seçenekler (FDA onaylı malzemeler)
- Wafer, Lug ve ANSI U-Tip flanş bağlantıları
- DN25 ile DN1600



##### VZAF



##### Manuel çalıştırma



- Aşındırıcı/yüksek saflık uygulamaları
- Paslanmaz çelik opsiyonel
- DN32 ila DN900
- Ayrıca mevcuttur

# Kelebek Vanalar: VZAV

Kapatma ve kontrol için dengeli kelebek vananın temel modeli çok çeşitli malzemelerden üretilir, bu nedenle çoğu endüstriyel uygulamanın yanı sıra bina proses mühendisliği ve su arıtmada da kullanılabilir. Tipik uygulama alanları nötr veya hafif agresif sıvılar ve gazlar, su arıtma ve su teminidir.

## VZAV

- Madencilik
- Kağıt ve kağıt hamuru endüstrisi
- PWIS maddeleri içermeyen varyantlar, örneğin otomotiv endüstrisi için
- Gres içermez, örneğin oksijen veya ultra saf su uygulamaları için
- Gemi imalat endüstrisi
- Tozların ve granüllerin pnömatik olarak taşınması

## Bir bakışta avantajlar

- Çoğu kapatma uygulaması için uygundur
- Disk ve conta için çok çeşitli malzeme ve kaplamalar
- Mükemmel gövde kaplaması sayesinde korozyona karşı yüksek direnç
- Korozyona dayanıklı tek parça şaft
- Güvenilir patlama koruması
- Aşınma ve darbelere karşı üstün direnç için Ultralene Coating™ direnç, yüksek kimyasal direnç ve yapışmazlık özellikleri
- Uzun ömür için değiştirilebilir conta
- Modüler çalıştırma sistemi

Maksimum  
proses  
güvenilirliği



Devreye  
alma ve eğitim  
desteği



## Modüler, çok yönlü ürün yelpazesi

- Son derece işlevsel, sağlam, aşınmaya dayanıklı, güvenilir, korozyona uğramaz
- Etkin ortak girişim yoluyla optimize edilmiş sistem çözümleri
- Her şey tek bir kaynaktan
- Geniş küresel satış ve servis ağı
- Sertifikasyonlar, örneğin içme suyu için, FDA EC 1935/2004

## Bir bakışta temel özellikler

- PN ve ANSI basınç sınıfı
- 40 ile 200°C arasında geniş sıcaklık aralığı
- Maksimum çalışma basıncı 20 bar'a kadar
- EN 1266-1/P12'ye göre sızıntı testi, test ortamı olarak su ile sızıntı oranı A
- IEC 61508/61511 SIL 2'ye göre güvenlik sistemlerinde kullanım için

# Nötr veya hafif agresif sıvılar ve gazlar ile standart uygulamalar için kararlı ve sağlam

İster kimya, ilaç veya içecek endüstrilerinde, ister su arıtma tesislerinde kullanılıyor olsun, VZAV kelebek vanalar, DFPD tek veya çift etkili çeyrek turlu aktüatörler, SRBC sensör kutuları ve VSNC solenoid valflerle birlikte mükemmel uyumlu ürün kombinasyonlarına sahip olacaksınız.

## Seçim için hazır

Her uygulama için doğru kapatma kapağı, örneğin güvenlikle ilgili uygulamalar söz konusu olduğunda. Endüstriyel uygulamalarda, bina sistemlerinde veya su arıtmada nötr veya hafif agresif sıvılar ve gazlar için: VZAV.

## Teknik açıdan mükemmel, çok sayıda varyant

Üreticinin uzmanlığı ve uzun yıllara dayanan deneyimi görülebilir. Başlıca özellikleri yüksek kalite ve olası tüm uygulamalar için geniş bir çeşitlilik yelpazesidir.

## Dünya çapında satış ve servis

Dünyanın neresinde kelebek vanalı çözümler kullanırsanız kullanın, elinizin altındayız. Geniş satış ve servis ağıımız 190'dan fazla ülkede sizi destekleyebilir ve hızlı, bilgili ve güvenilirlerdir.

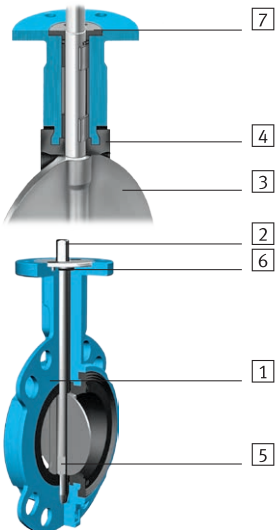
## Bir bakışta çok yönlülük

- Gövde tipleri ve malzemeler
- Wafer, Lug, U şekli
- Gri dökme demir, sfero dökme demir, çeşitli kaplamalarda dökme çelik
- Çok esnek, korozyona dayanıklı kaplamalar
- Valf diskleri
- Farklı çelikler ve paslanmaz çelikler
- Alüminyum bronz
- Ultralene Coating™, min. 3 mm, özellikle aşındırıcı ortamlar için
- Nominal boyutlar
- DN25 ile DN1600
- Sızdırmazlık malzemeleri
- Farklı EPDM varyantları- NBR- FPM/FKM

ATEX veya 97/23/EC direktifinin güvenlik gereksinimlerini karşılar.

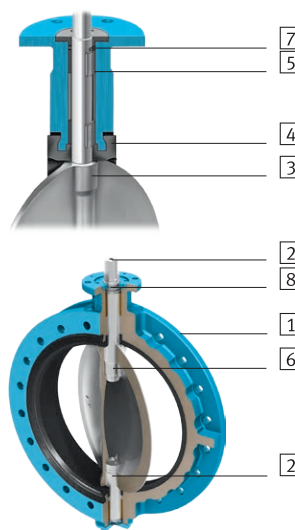


## Tasarım



### DN 25 - 400

- 1 Gövde
- 2 Görsel konum göstergeli tek parçalı şaft
- 3 Disk
- 4 Kaplama
- 5 Kare disk sürücüsü
- 6 O-ring ile harici şaft sızdırmazlığı
- 7 Respit rondelası (patlama koruması)



### DN 450 - 1600

- 1 Gövde
- 2 Görsel konum göstergeli iki parçalı şaft
- 3 Disk
- 4 Kaplama
- 5 Mil yatağı
- 6 Kare disk sürücüsü
- 7 Harici şaft sızdırmazlığı O-ring ile
- 8 Tespit rondelası (patlama koruması)



# Proses vana üniteleri için konfigüratör

Değerli zamanınızdan tasarruf etmenizi sağlayan uygulamalardan yararlanmanın tam zamanı. Manuel olarak çalıştırılan proses vanalarından tam otomatik olanlara kadar, kelebek vana üniteleri ve küresel vana ünitelerine yönelik yeni konfigüratör ile doğru çözümü hızla ve kolaylıkla bulursunuz. Uygulamanız için temel parametreleri seçtiğinizde, çözümünüze yönelik ilk önerileri hemen görürsünüz.



Mükemmel uyarlanmış ürünler

Zamandan tasarruf edin

Hızlı ve kolay proje yönetimi

Ürünler, özel uygulamalarınızla mükemmel bir şekilde eşleşir.

Her şey tek bir araçta: ürün aramadan konfigürasyona, boyutlandırmaya, dokümantasyona, siparişe ve proses valfi ünitesinin teslimatına kadar. Ayrıca bireysel sorgulama seçeneğiniz de vardır.

Verimli tedarik süreci

Fiyatlandırma ve teslimatla ilgili bilgiler anında görülebilir ve bu da tam şeffaflık ve verimli bir tedarik süreci sağlar.

| System                                               | Valve & medium                                                   | Application | Additional electrical specifications | Overview                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Your selection: valve & medium                       |                                                                  |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Flange style                                         | <a href="#">Wafer</a>                                            |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Connection standard                                  | <a href="#">DIN EN 1092-1</a>                                    |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Nominal pressure of the connection standard          | <a href="#">PN10</a>                                             |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Medium pressure                                      | <a href="#">10 bar</a>                                           |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Valve diameter                                       | <a href="#">300 mm</a>                                           |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Disc material                                        | <a href="#">Ductile cast iron EN-GJS-400-15, PA coated 250 µ</a> |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Sealing material                                     | <a href="#">EPDM</a>                                             |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Your selection: application                          |                                                                  |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Your selection: additional electrical specifications |                                                                  |             |                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <a href="#">Show all</a>                             |                                                                  |             |                                      | <div>1 <a href="#">Add to basket</a></div> <div>Order code: C997002</div> <div><a href="#">Login for price and shipping information</a></div> <div> <a href="#">Technical data</a><br/> <a href="#">Documentation</a><br/> <a href="#">CAD/EPLAN</a> </div> <div>  </div> <div> <a href="#">Montajlı ya da tek tek parçalar olarak sipariş edin.</a> </div> |

Sistem ID ve CAD indirme dahil

Bireysel olarak önerilen çözümlerle birlikte konfigüratör, tüm kombinasyon ve gelecekteki siparişler için kaydedebileceğiniz bir sistem kimliği oluşturur. Ayrıca tüm modül için doğru konfigürasyon CAD verilerini de indirebilirsiniz.



KVZA



KVZB



KDFP

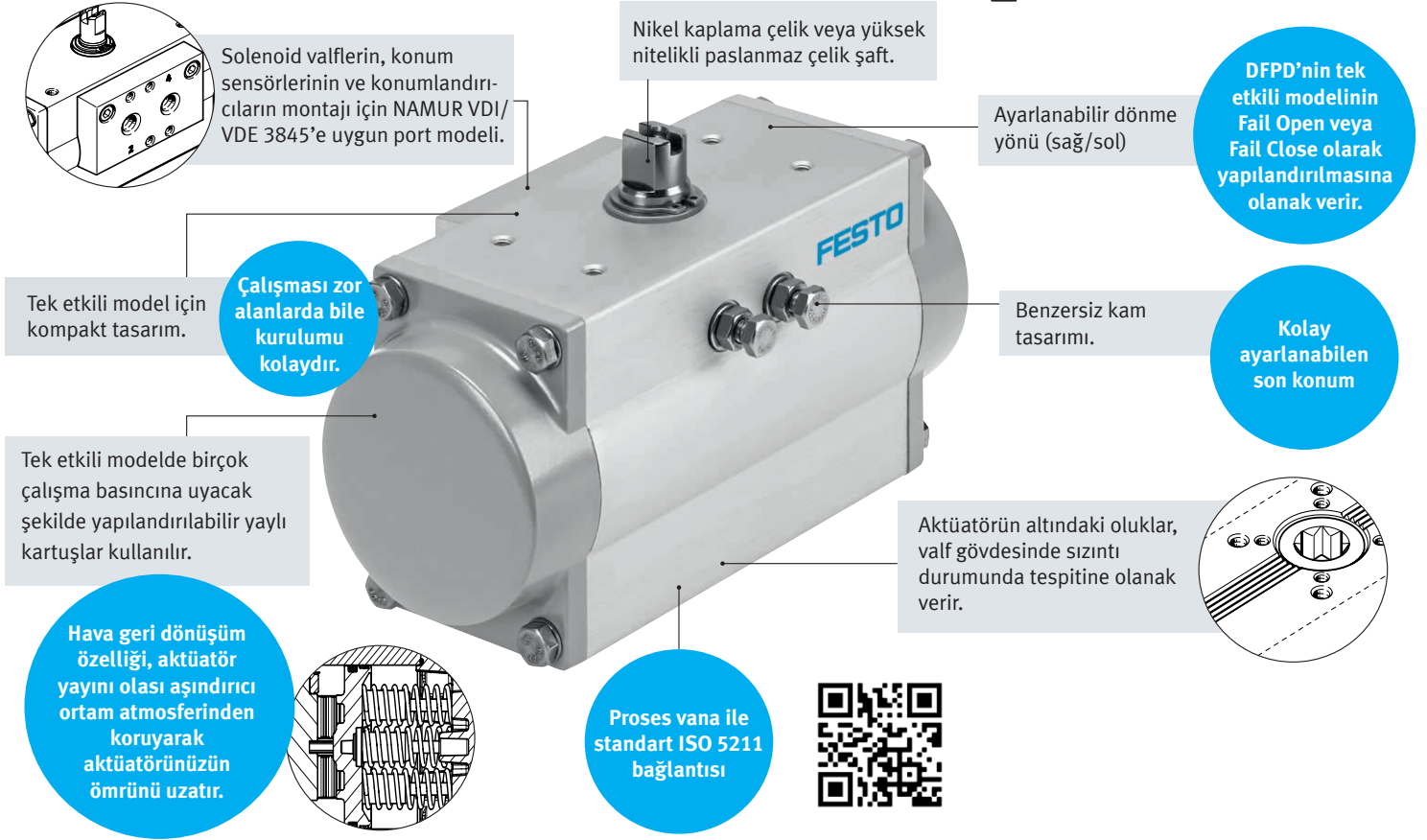
[www.festo.com/KVZA](http://www.festo.com/KVZA)

[www.festo.com/KVZB](http://www.festo.com/KVZB)

[www.festo.com/KDFP](http://www.festo.com/KDFP)

# Çeyrek turlu aktüatör – DFPD

DFPD, çeyrek turlu aktüatörler için yeni bir standardı belirliyor. Festo'dan tek bir aktüatör olarak veya komple otomatik proses vana sisteminin bir parçası olarak tedarik edilebilir.



- Aşırı çalışma koşulları için -50°C ile +150°C arası düşük ve yüksek sıcaklık versiyonları
- Çift etkili versiyon için 120°, 135°, 180° dönme açısı mevcuttur
- Mevcut boyutlar: 10, 20, 40, 80, 120, 160, 240, 300, 480, 700, 900, 1200, 2300

## DFPD seçenekleri

### DFPD Standart

Eloksallı alüminyum gövde  
Epoksi kaplamalı kapaklar



#### Standart uygulamalar için

- Eloksallı alüminyum gövde olağan endüstriyel ortamlara karşı dayanıklıdır. Tuzlu havaya karşı dayanıklıdır. Uç kapakları epoksi kaplıdır
- Dış ortama uygundur

### DFPD Epoksi kaplı

Epoksi kaplamalı alüminyum gövde ve kapaklar



#### Yüksek korozyon direncinin gerekli olduğu uygulamalar için

- Dış mekan
- Tekrarlanan yıkama
- Eloksallı alüminyuma kıyasla tuzlu ortamlara karşı daha fazla direnç
- Asitlere karşı sınırlı direnç
- Hafif bazlara dayanabilir

#### Opsiyonel paslanmaz çelik shaft

### DFPD-C kimya

Eloksallı alüminyum gövde  
Sert eloksallı kapaklar



#### Kimya endüstrisi için özel olarak tasarlanmıştır

- Sert eloksallı uç kapaklarını çizilmelere karşı korur
- Demir içermeyen metal yay kartuşları iç yay korozyonuna karşı koruma sağlar
- Pozisyonerin daha kolay montajı için VDI/VDE 3847-2 arayüzü

# Çeyrek turlu aktüatör - DFPD-C: Kimya sektörü uygulamaları için

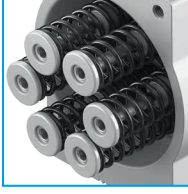
DFPD-C, malzeme güvenliği ve dayanıklılık açısından kimya ve petrokimya endüstrilerinin gereksinimlerini mükemmel şekilde karşılar. Pnömatik arayüzü VDI/VDE 3847 (isteğe bağlı), herhangi bir sızıntı ve montaj hatası riskini önlemek için harici hortum tesisatı olmadan bir konumlandırıcı ve bir NAMUR pilot valfinin entegrasyonuna izin verir. Torklar 6 bar'da mevcuttur: 10... 2.300 Nm.



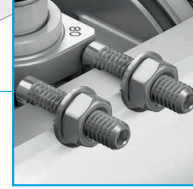
**Seçenek (...-C-VDE2):**  
VDI/VDE 3847 arayüzü  
(DFPD-C≥80 Nm) Tek  
bir DADG tabanına bir  
NAMUR valf + pozisyoner  
entegrasyonu



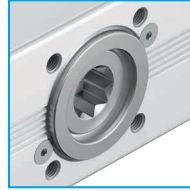
Sert eloksallı  
çizilmeye dayanıklı  
kapak



Demir içermeyen  
yaylı kartuşlar



Patlamaya dayanıklı  
son konum vidası

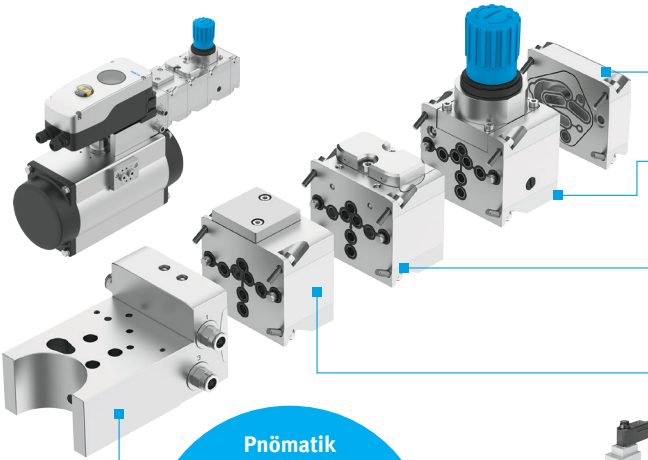


Merkezleme halkası.  
Montaj braketine  
takıldığında kaymayı  
azaltır

→ [www.festo.com/dfpd](http://www.festo.com/dfpd)

## VTOP için hazır

VDI/VDE 3847 pnömatik arayüzü ile DFPD-C, pnömatik modüllerdeki en son yeniliğimizi entegre etmeye hazırdır. Patentli ve entegre hava devresine sahip VTOP, ihtiyacınız olan bireysel modülleri birleştirmenize ve istediğiniz zaman ek modülleri kolayca uyarlamaya olanak tanır. Pozisyoner ve ek enstrümantasyon içeren kontrol uygulamaları için idealdir. Bileşenleri aramakla uğraşmadan kurulumu kolaylaştırır ve bakımı basitleştirir.



**Pnömatik  
arayüz VABA**  
Pozisyoner ve  
uzatma modüllerinin  
harici hortum  
tesisatı olmadan  
aktüatöre doğrudan  
montajı

### Sonlandırma plakası VABE

Yönlendirme, aktüatörün güvenlik  
konumunu tanımlar (çift etkili)

### Filtre regülatörü PCRI

İyi kalitede basınçlı hava sağlar ve  
basıncı kontrol etmenizi sağlar

### Güçlendirici VOGM

Daha hızlı çalıştırma için akış hızını  
2000 l/dak'ya kadar artırır  
(ayarlanabilir)

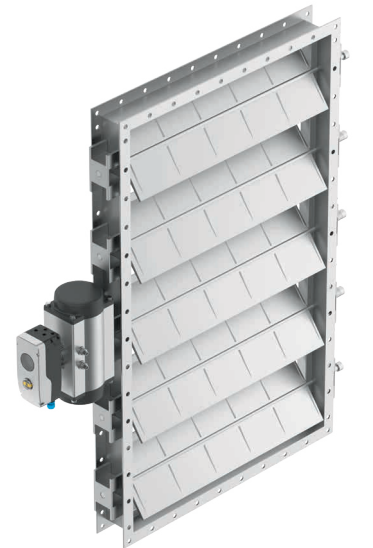
### Güvenlik pozisyonu:

#### -VABP (tek etkili)

SIL gereksinimi için 1 veya 2 NAMUR valf  
bağlantısı (1001 veya 1002 mimarisi)

#### -VOGI (çift efekt)

Yedek hava kapasitesi için otomatik  
geçiş

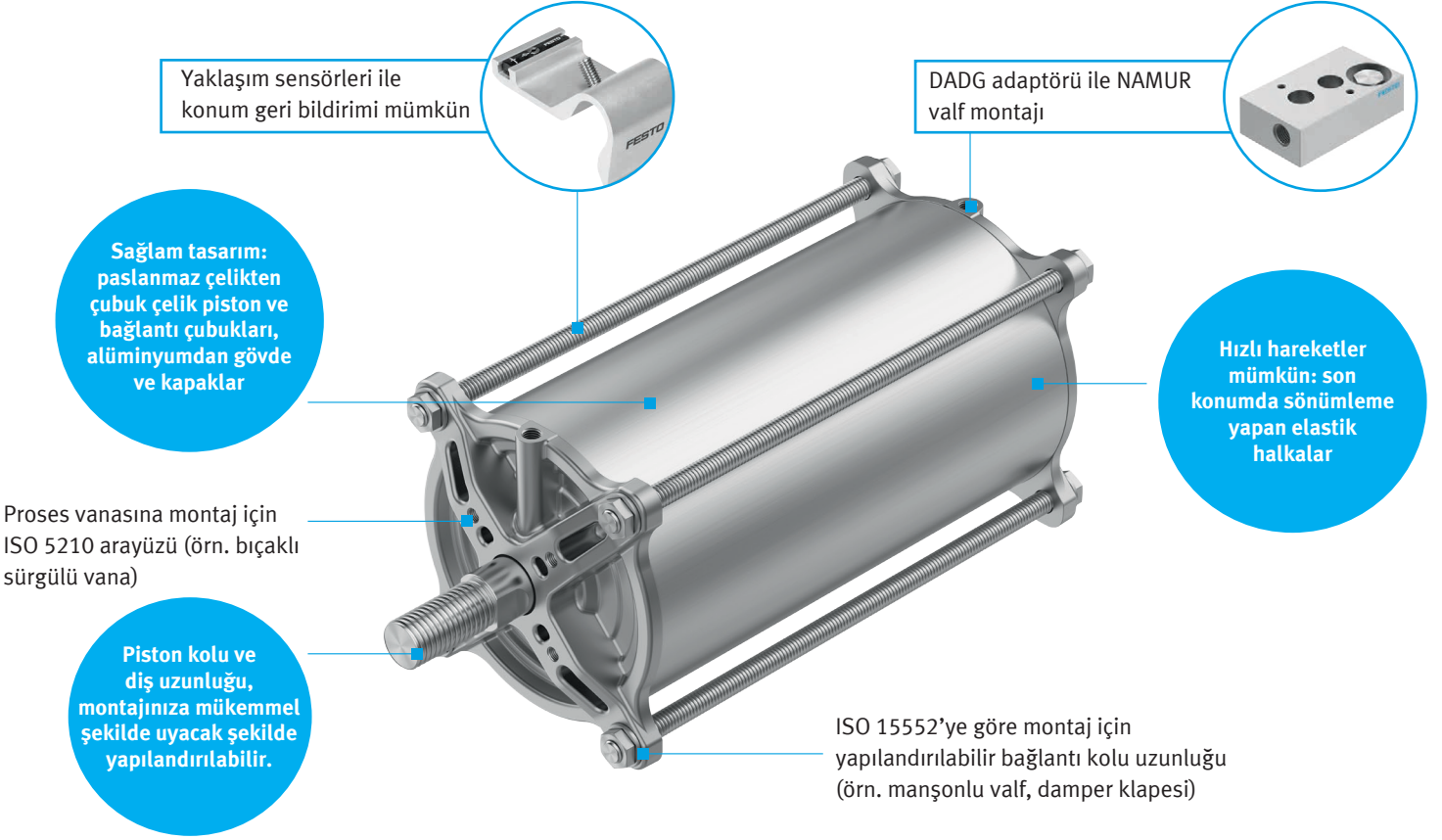


Tünel damperi için 2 saat boyunca  
@250 DegC yüksek sıcaklık versiyonu  
mevcuttur



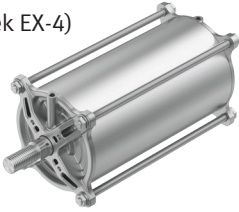
# Lineer aktüatör - DFPC

Çok yönlü ve ekonomik olan DFPC, hem ISO 5210 hem de ISO 15552 arayüzünün yanı sıra çok sayıda aksesuar ve seçenek sunar. Böylece tüm makineler veya proses valflerine monte edilebilir. Çap 80 ... 320 mm. Strok 10... 1600 mm.

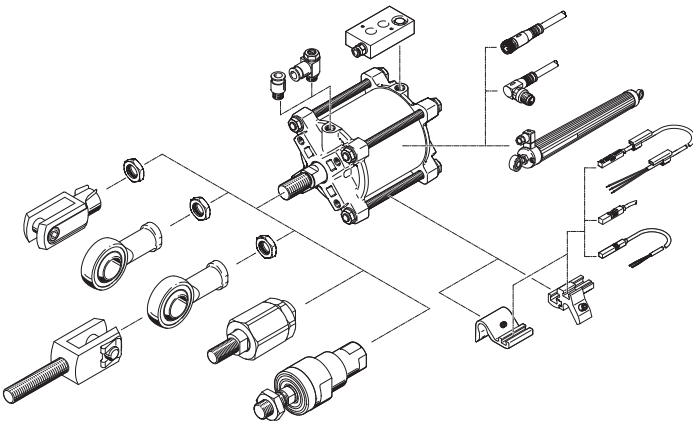


## Opsiyon

ATEX (seçenek EX-4)

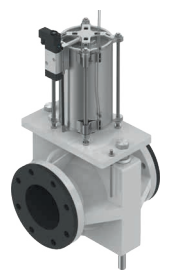


Çeşitli bağlantı aksesuarları mevcuttur



## Tek bir kaynaktan tamamen önceden monte edilmiş sistemler

DFPC doğrudan (talep üzerine) pinç veya bıçak sürgülü vanalara önceden monte edilmiş olarak sunulabilir.



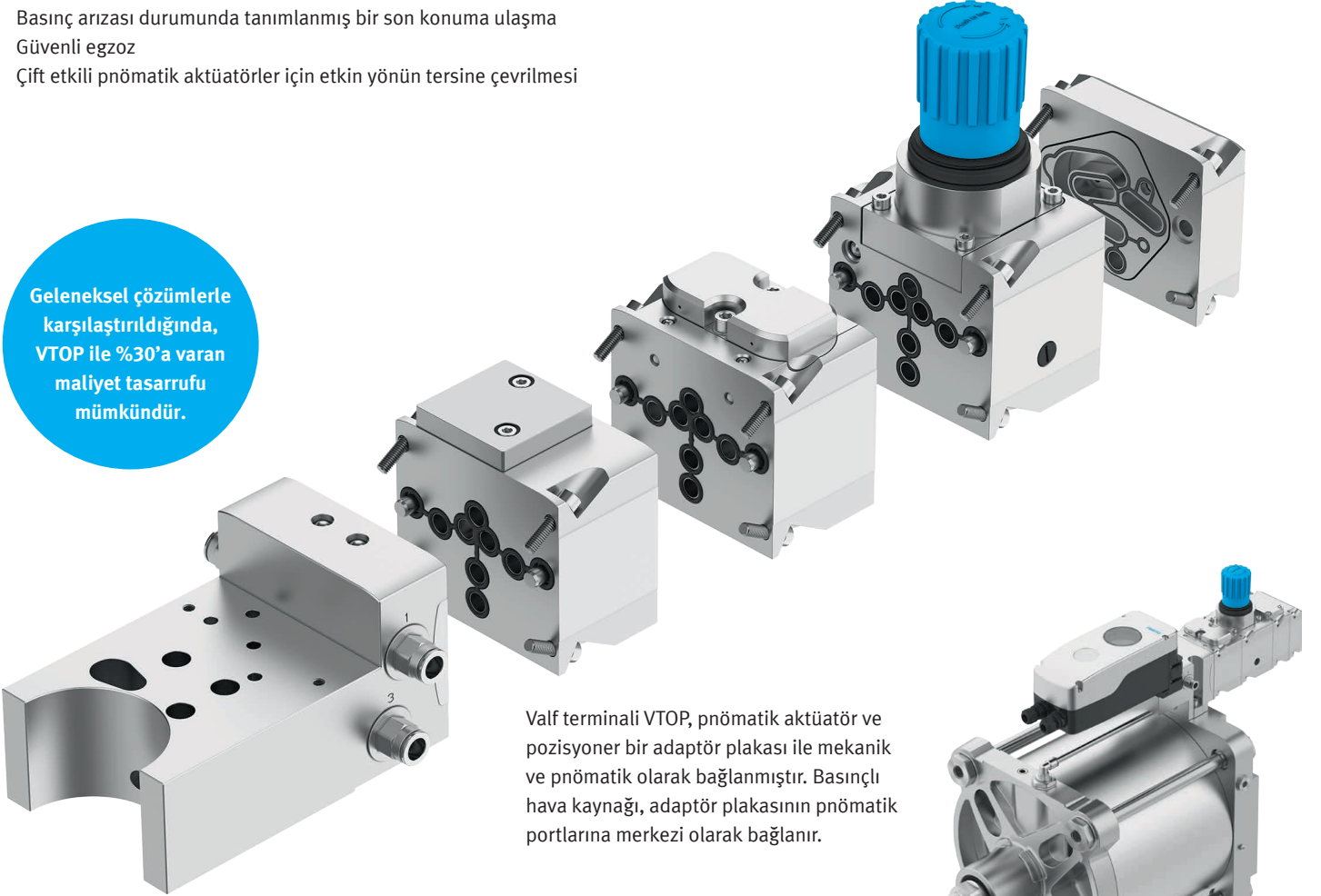


# Valf terminali – VTOP

Valf terminali VTOP, bir konumlandırıcı ile birlikte ek pnömatik işlevler uygulamak için kullanılabilir. Modüler bir tasarıma sahiptir ve kullanılan modüllere bağlı olarak aşağıdaki ek pnömatik fonksiyonlar uygulanabilir:

- Basınçlı hava regülasyonu ve filtreleme
- Hacimsel akış artışı
- Basınç arızası durumunda tanımlanmış bir son konuma ulaşma
- Güvenli egzoz
- Çift etkili pnömatik aktüatörler için etkin yönün tersine çevrilmesi

Geleneksel çözümlerle karşılaştırıldığında, VTOP ile %30'a varan maliyet tasarrufu mümkündür.

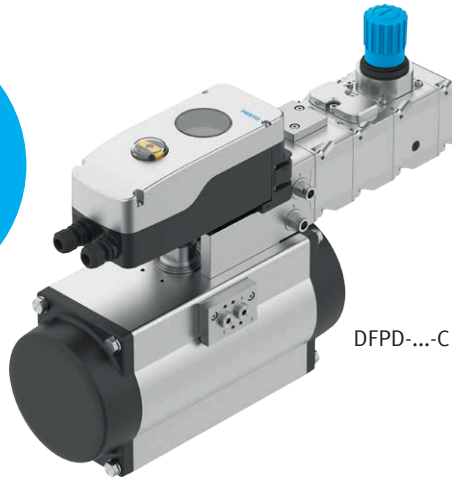


Valf terminali VTOP, pnömatik aktüatör ve pozisyoner bir adaptör plakası ile mekanik ve pnömatik olarak bağlanmıştır. Basınçlı hava kaynağı, adaptör plakasının pnömatik portlarına merkezi olarak bağlanır.

Patentli, entegre hava kanalı, tüm modülleri, aktüatörü ve pozisyoneri besler. Bu sayede münferit modüller için karmaşık hortum veya boru tesisatı ihtiyacı ortadan kalkar.

DFPI-...-E

Basit, güvenli kurulum hataları ve ayrı bileşenler arasında daha az bağlantı olduğundan sızıntıları önler.



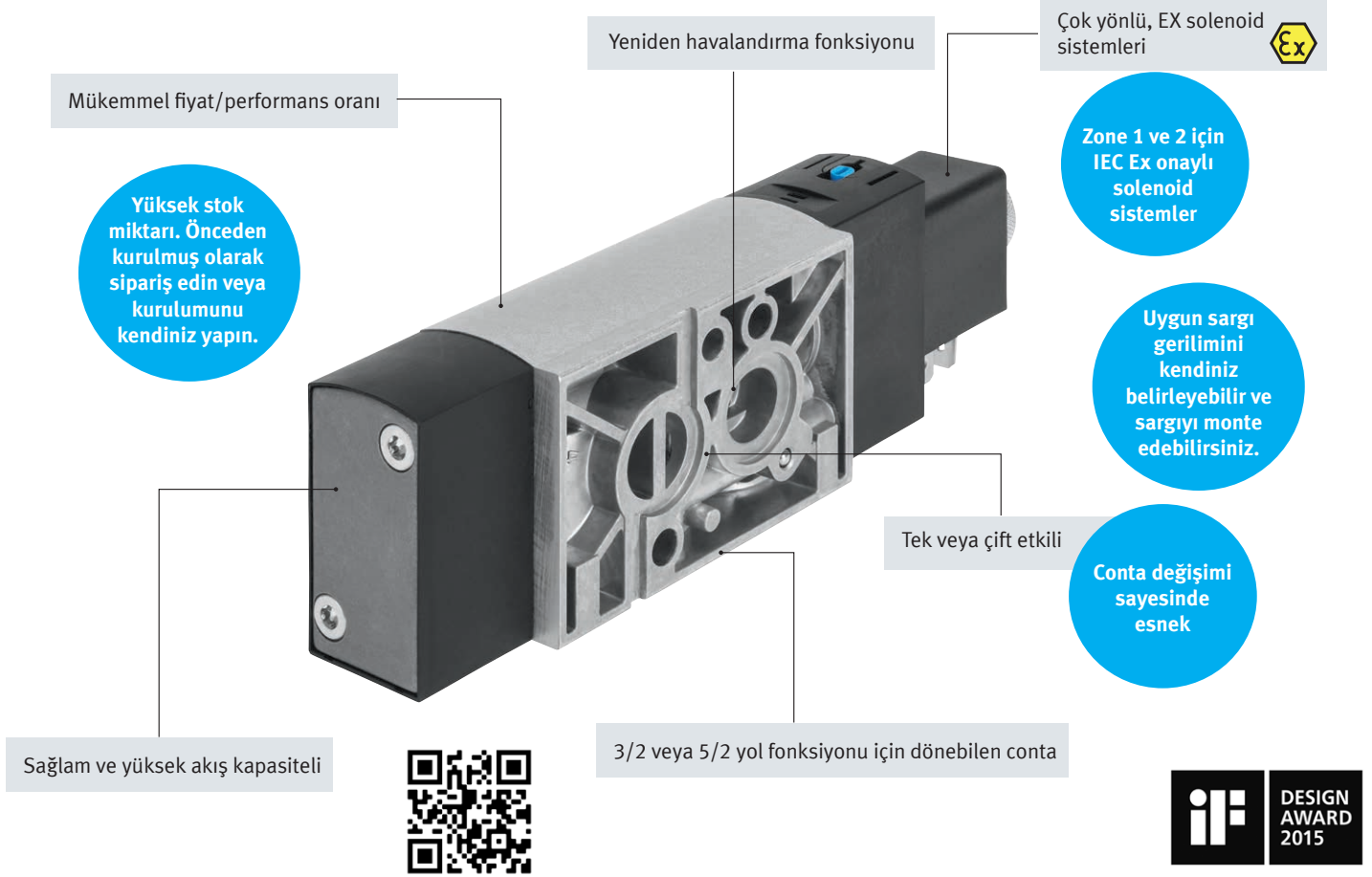
DFPD-...-C

Valf terminali VTOP, çeyrek turlu aktüatör DFPD-...-C-VDE2 ve lineer aktüatörler DFPI-...-E-NB3VM12 için VDE/VDI 3847-2 arayüzüne sahip bir pozisyonerin takılması için uygundur. Mevcut modüller serbestçe birleştirilebilir ve genişletilmesi ve yeniden donatılması kolaydır.



# NAMUR pilot valf – VSNC

Standart NAMUR pilot valfi VSNC, bilinen patlama koruma standartlarına uygun olarak Dünya genelinde sertifikalıdır ve birçok endüstri segmentinde ve uygulamada kullanılabilir.



## Alternatif bağlantılar



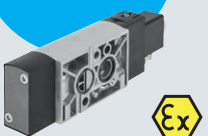
## VDI/VDE 3845 için sensör kutuları

Sensör kutuları, elektriksel geri besleme ve pnömatik çeyrek turlu aktüatör ile çalıştırılan proses vanalarının konum kontrolü için kullanılır. Hangi sensör kutusunu seçerseniz seçin, hepsi kurulum işini azaltacak şekilde hızlı ve kolay montaj için tasarlanmıştır.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Sensör kutusu SRBC</b></p> <p><b>Zorlu koşullar için sağlam tasarım</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dış mekan uygulamaları için hava koşullarına dayanıklı mahfaza</li> <li>• Mekanik, endüktif veya manyetik anahtar modelleri</li> <li>• Mevcut konumun tespiti için açıkça görülebilir konum göstergesi</li> <li>• NEMA 4/4X</li> <li>• IP67</li> <li>• SIL2</li> <li>• CSA</li> </ul> | <p><b>Sensör kutusu SRBE</b></p> <p><b>Patlayıcı ortamlar için ideal</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aleve dayanıklı mahfaza, güvenlik bariyerleri olmadan kurulumla olanak verir</li> <li>• Tehlikeli bölgelerde kurulum için Ex onaylı</li> <li>• NEMA 4/4X</li> <li>• IP67</li> <li>• SIL2</li> <li>• CSA</li> </ul> | <p><b>Sensör kutusu SRBG</b></p> <p><b>Dar alanlara kurulum için kompakt tasarım</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimum alan gereksinimi ile doğrudan montaj</li> <li>• Endüktif çift sensör</li> <li>• Tehlikeli bölgeler için Ex model</li> <li>• M12 veya terminal port bağlantısı</li> <li>• ASI arayüzü ile uyumlu</li> <li>• IP67</li> <li>• CSA</li> <li>• cULus</li> </ul> | <p><b>Sınırlama anahtarı kutusu SRBI</b></p> <p><b>Kompakt gövde M12 soket bağlantı</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• VDI/VDE 3845'e göre çeyrek turlu aktüatörlere doğrudan montaj</li> <li>• Pozisyon göstergeli proses otomasyonuna yönelik çeyrek turlu aktüatörler için</li> <li>• Anahtarlama durumu ve besleme gerilimi için LED durum göstergesi</li> </ul> | <p><b>Sınırlama anahtarı DAPZ...AR</b></p> <p><b>3 yönlü gösterge</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konum algılama için mikro anahtar veya endüktif sensör</li> <li>• Entegre solenoid valf</li> <li>• IP67</li> </ul> |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

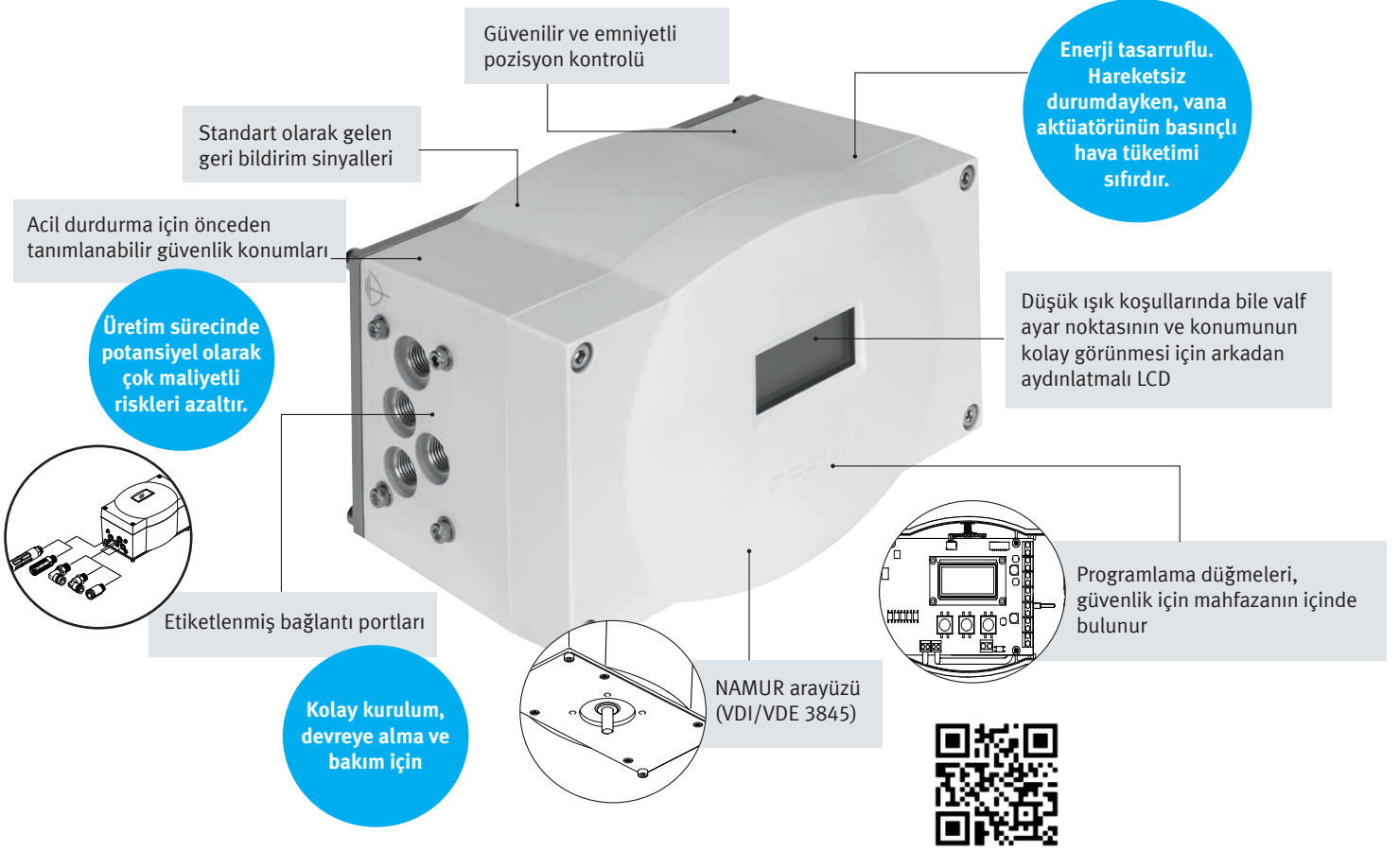
## Namur valfler

NAMUR valfleri, tek ve çift etkili döner ve doğrusal tahrik için pilot valflerdir. Proses valflerini ve aktüatörleri güvenli ve güvenilir bir şekilde otomatikleştirmek ve kontrol etmek için tasarlanmıştır.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>NAMUR pilot valf- VSNC</b></p> <p><b>Tek ve çift etkili aktüatörler için tek çözüm</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3/2 veya 5/2 yönlü işlev için döner conta</li> <li>• Birçok sargı gerilimi seçeneği</li> <li>• Yüksek debi oranlarıyla uyumlu</li> <li>• Genişletilmiş sıcaklık aralıkları</li> <li>• Dahili tahrik korozyonunu ortadan kaldırmak amacıyla 3/2 konfigürasyon için hava geri dönüşüm özelliği</li> </ul> | <p><b>Namur pilot valf - VSNC-Ex</b></p> <p><b>Tehlikeli bölgelerde kurulumlar için Ex onaylı</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Endüvi borusu egzozu için koruyucu kapaklı IP65 ve Ex sargılar (bobinler) için optimize edilmiş uygulama</li> <li>• Ex onaylı</li> <li>• Dahili aktüatör korozyonunu ortadan kaldırmak amacıyla 3/2 konfigürasyon için hava geri dönüşüm özelliği</li> <li>• Dış mekan uygulamalarına uygun kaplama malzemesi</li> </ul> | <p><b>Pilot valf - VOFD</b></p> <p><b>Son derece sağlam ve korozyona dayanıklı</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3/2 yönlü tekli, kapalı, tek solenoid</li> <li>• Zorlu ortam koşullarında dış mekan kullanımı için</li> <li>• Doğrudan tahrikli valfler için, özellikle acil kapatma fonksiyonları için son derece güvenilir</li> </ul> | <p><b>Pilot valve - VOFC</b></p> <p><b>Zorlu koşullar altında güvenilir kullanım</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3/2 yönlü, 5/2 yönlü tek ve çift solenoid</li> <li>• Ematal yüzey işleme, aşınmaya ve korozyona karşı uzun süreli koruma sağlar</li> <li>• Güvenlik Bütünlüğü SIL 3'e kadar güvenlik odaklı sistemler için</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# Pozisyoner – CMSX

Tek ve çift etkili doğrusal ve döner tahrik için yeni optimize edilmiş pozisyoner CMSX, güvenilir olduğu kadar ekonomiktir ve patlayıcı olmayan alanlar için sınıfında en iyi performansa sahiptir.



## Doğrusal ve çeyrek turlu aktüatör için pozisyoner – CMSX

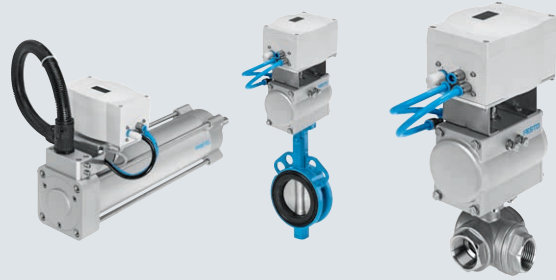
- Güvenilir pozisyon kontrolü
- Standart olarak analog geri bildirim
- Arıza durumunda açma, kapama ve tutma için güvenlik pozisyonları
- 0-10 V, 0-20 mA veya 4-20 mA olarak ayarlanabilir ayar noktası değeri

### Modeller

- Pozisyonerin uzaktan monte edilmesi veya programlama/kalibrasyon için erişilebilir olması gereken uygulamalarda DFPI ile kullanım için doğrusal giriş
- Büyük aktüatörler için daha hızlı tepki süresi sağlamak adına daha yüksek debi (130 litre/dakika)

## Tek elden bütüncül çözümler

Doğrusal veya döner tahrikle birleştirildiğinde, CMSX tam otomatik çözümün bir parçasını oluşturur.



Çok çeşitli endüstriyel sektörde kelebek vana gibi proses vanaları kontrol etmek için tasarlanmıştır



Akış kontrolü için vana konumlandırma çözümleri



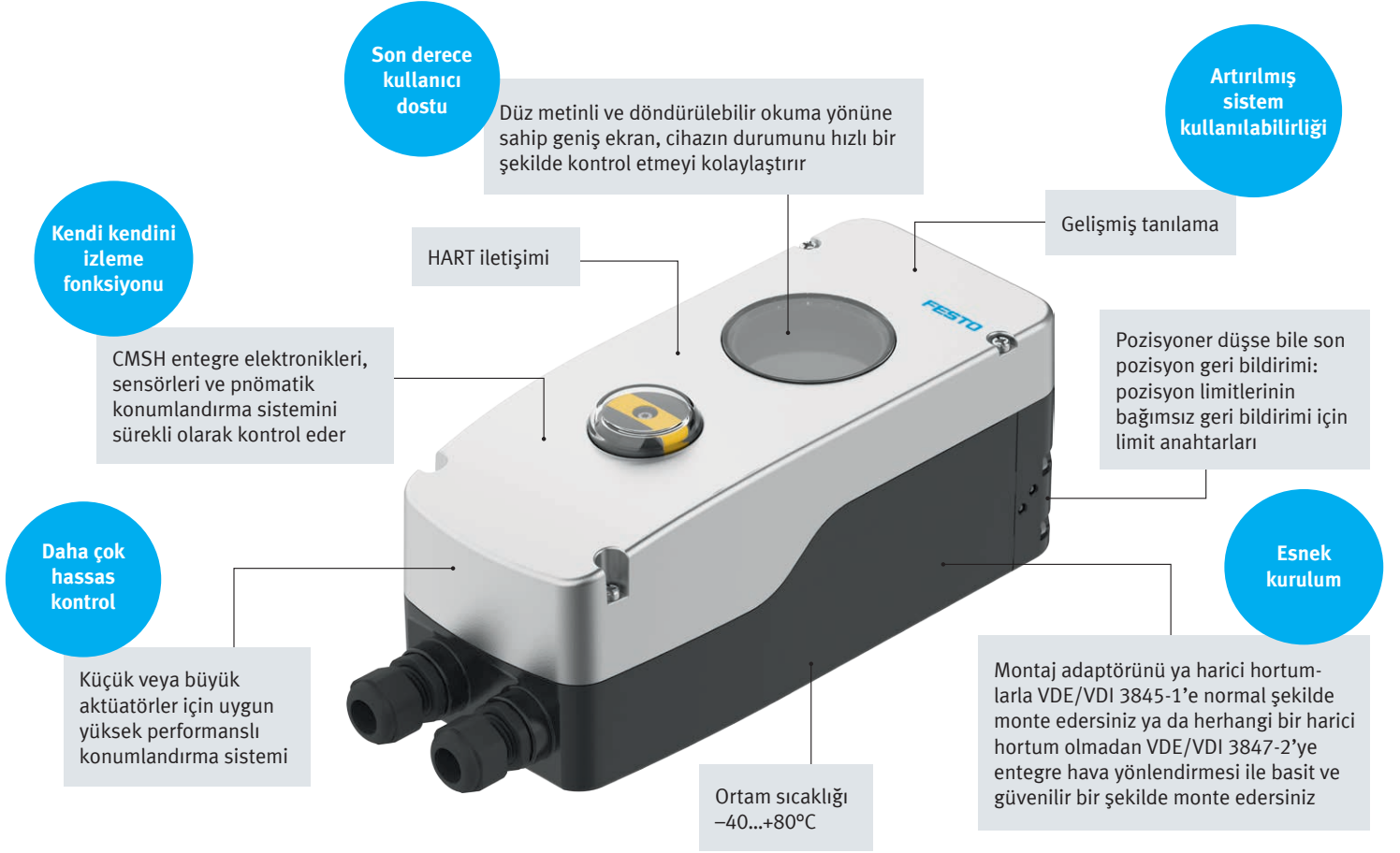
Büyük aktüatörler için yüksek debili versiyon

Daha fazla bilgi için: → [www.festo.com/cmsx](http://www.festo.com/cmsx)



# Akıllı pozisyoner CMSH

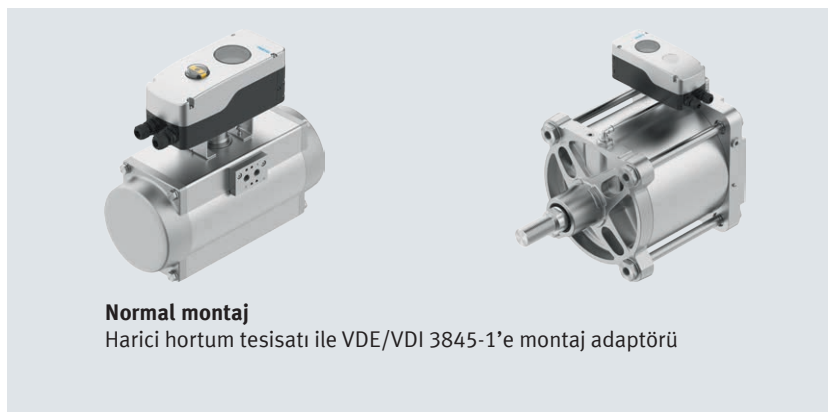
Büyük veya küçük, doğrusal veya döner, tek etkili veya çift etkili aktüatörlerin hızlı ve hassas kontrolü için artık sadece tek bir cihaza ihtiyacınız var. CMSH, standartlaştırılmış arayüzleri destekler ve çok çeşitli uygulama seçenekleri için yenilikçi kurulum konseptlerine sahiptir.



## Seçiminiz: tek etkili mi, çift etkili mi yoksa universal tasarım mı?

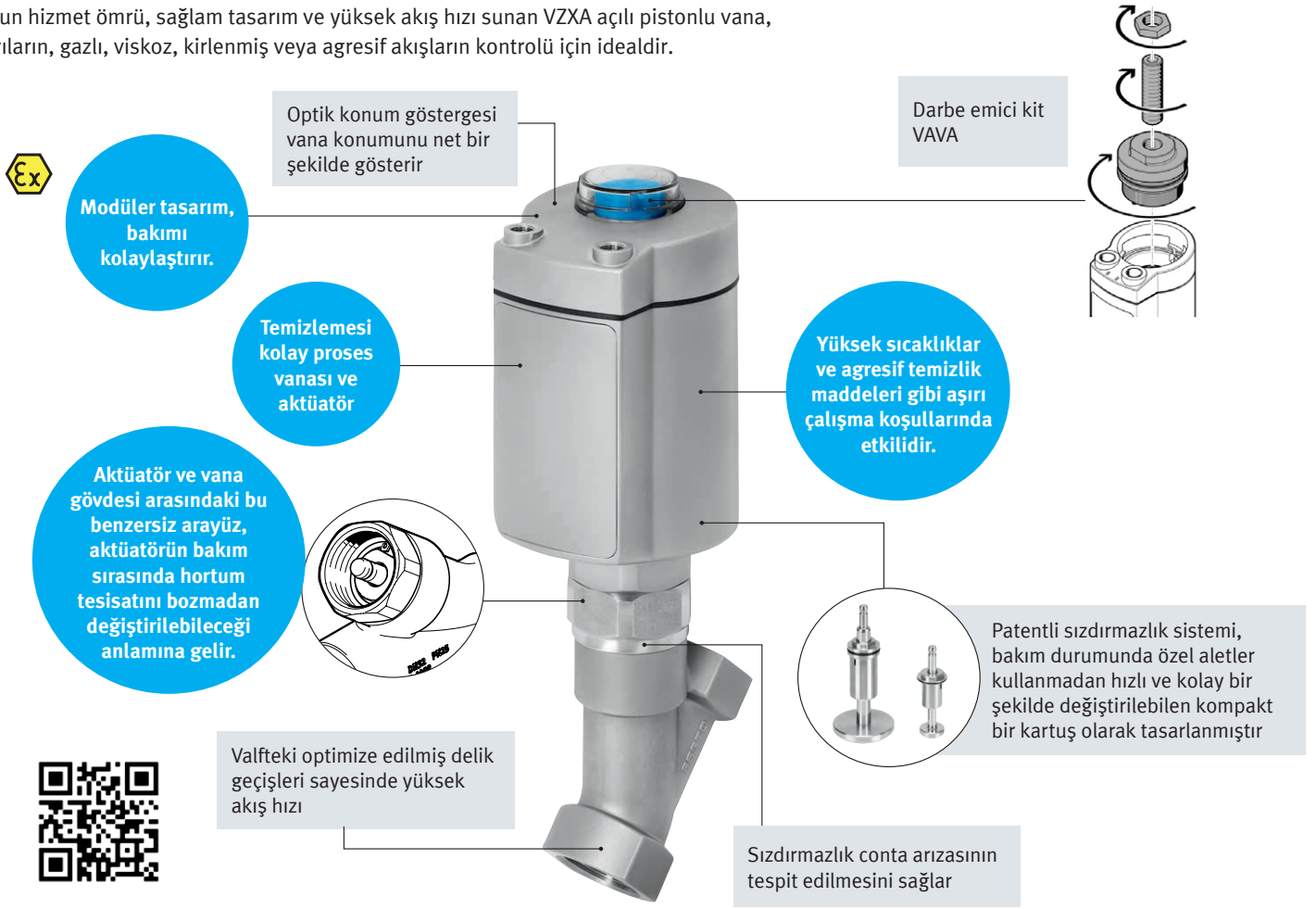


## Kolay ve güvenilir montaj



# Açılı pistonlu vana – VZXA

Uzun hizmet ömrü, sağlam tasarım ve yüksek akış hızı sunan VZXA açılı pistonlu vana, sıvıların, gazlı, viskoz, kirlenmiş veya agresif akışların kontrolü için idealdir.



## Açılı piston vanalar VZXA

- 2/2 yollu vanalar
- Paslanmaz çelik
- Kurşunsuz Ecobrass valf gövdesi
- Polimer pistonlu aktüatör
- Piston tarzı aktüatör
- Normalde açık (NO), Normalde kapalı (NC) ve Çift etkili (DA) versiyonlar
- Standart sıcaklık -10 ile 180° C (isteğe bağlı -30 ile 200° C)

## Seçenekler

- Diyafram tarzı aktüatör
- Normalde açık (NO) ve Normalde kapalı (NC) modeller

## Pilot valf VOFX

- 3/2 yollu, kapalı, tek solenoid
- Doğrudan aktüatör üzerine monte edilir
- Aksesuar olarak ayrıca sipariş edilebilir

## Mevcut boyutlar

- |                   |                   |
|-------------------|-------------------|
| • 1/2 inç DN13    | • 1 1/2 inç: DN40 |
| • 3/4 inç: DN 20  | • 2 inç: DN50     |
| • 1 inç: DN25     | • 2 1/2 inç: DN65 |
| • 1 1/4 inç: DN32 |                   |

## Alternatif

### Açılı pistonlu vana VZXF VZXF

- Optik göstergeli pistonlu aktüatör
- Dişli bağlantılı normalde kapalı (NC)
- Buhar için yüksek sıcaklık versiyonu
- Vakum dereceli

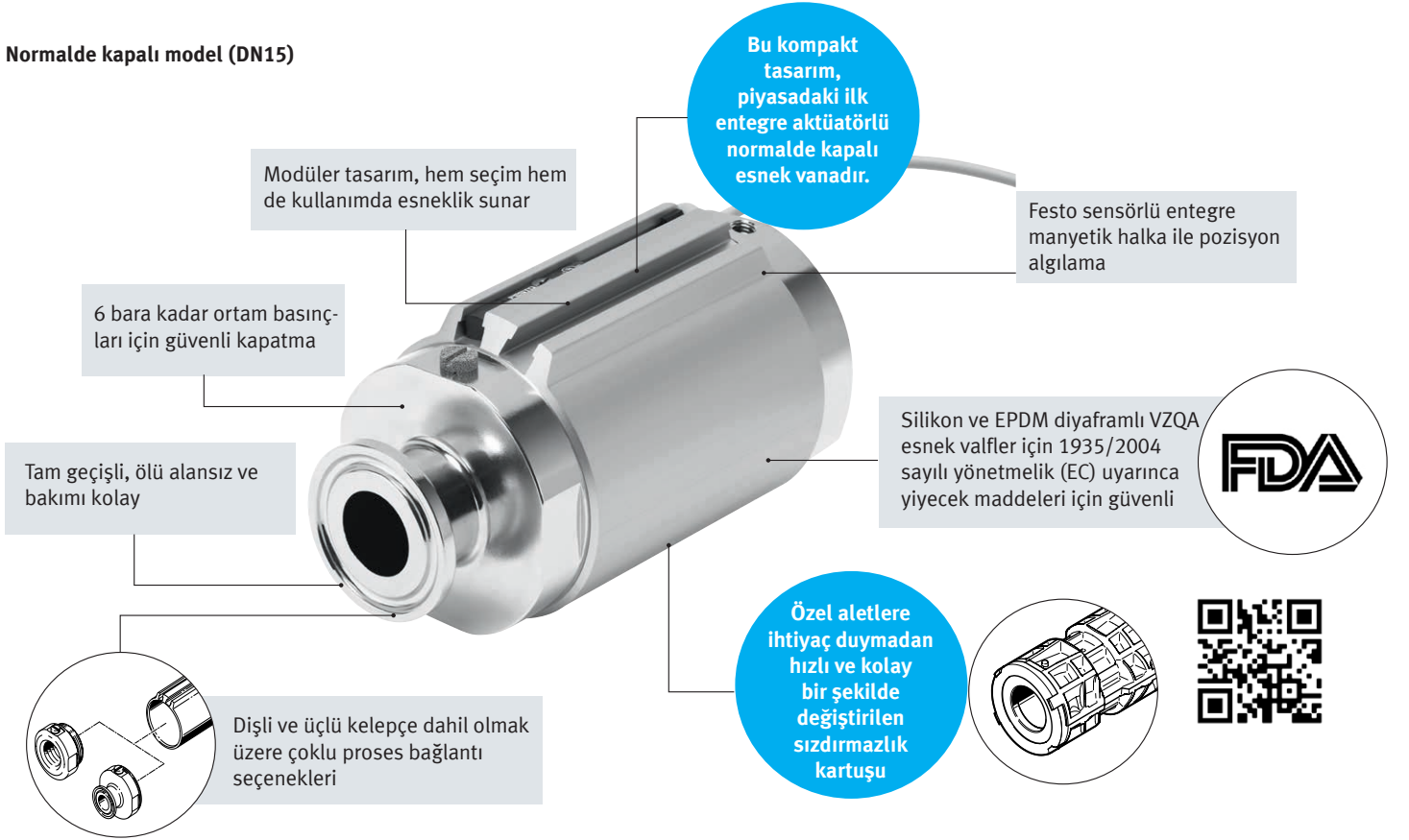


Gıda üretiminde kullanılan glikol için kapatma kontrolü

# Pinch vana – VZQA

VZQA pnömatik esnek valf, aşındırıcı veya yüksek viskoziteli olmalarına bakılmaksızın, gazlar, granüller, sıvılar, şuruplar ve transfer edilen katı maddelere sahip akışkanlar gibi çok çeşitli ortamlar için çok yönlü bir çözümdür.

## Normalde kapalı model (DN15)



### Pinch vana VZQA

- 2/2 yönlü vanalar
- Temizlemesi kolay muhafaza (temiz tasarım)

### Seçenekler

#### Normalde açık versiyon

- 4 bar'a kadar ortam basınçları
- Dişli ve tri-kelepçe bağlantıları
- DN6, DN15 ve DN25 boyutları

#### Normalde kapalı versiyon

- M6 bar'a kadar ortam basıncı
- DN6 ve DN15 ölçüleri

### Malzeme Muhafaza

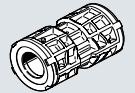
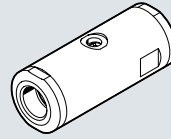
- Alüminyum
- Paslanmaz çelik

### Kapak

- Alüminyum
- Paslanmaz çelik
- POM (Asetal)

### Kapatma elemanı

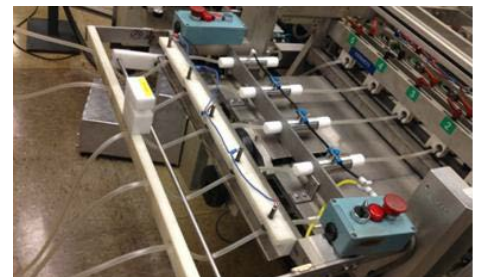
- EPDM
- NBR
- Silikon



Dolum uygulamaları



Boşaltım uygulamaları



...hatta tutucu olarak



## Solenoid valfler

2/2 yönlü solenoid akışkan valfleri, hem fabrika hem de proses otomasyonu için nötr gazlara ve sıvı akışkanlara uygundur. Festo'da, çeşitli solenoid valf seçeneklerimiz ile sıvı kontrol ihtiyaçlarınız için doğru valfi bulabilirsiniz.

### Cebri pilot – VZWF

Kapalı ortam devrelerindeki uygulamalar için idealdir.



- Büyük nominal çaplara sahip yüksek basınçları kontrol etmek mümkündür
- Fark basıncı gerekmez
- Genel olarak, ortamın vananın aşağı akış yönünde tahliye edilebildiği tüm durumlarda kullanım için uygundur

### Direkt etkili – VZWD

Düşük debili yüksek basınç değerleri



- Kapalı ortam devrelerinde bile 90 bara kadar diferansiyel basınç olmadan çalışır
- Valf 0 bar'dan itibaren herhangi bir basınçta geçiş yapar
- N/C fonksiyonu
- Pilot proses valfleri için 3/2 yönlü model

### Diyaframlı valf – VZWM

Normalde açık



- Diyaframlı valf
- Pirinç veya paslanmaz çelik döküm tasarım
- Çeşitli voltajlara sahip geniş bobin yelpazesi
- NC ve NO modelleri mevcuttur

## Valf terminali

Festo, en geniş ve en esnek Valf terminaleri yelpazesini sunar. Valf terminaleri, pnömatik valfler, elektrik bağlantı teknolojisi ve iletişim ağı yeteneklerinden oluşan tamamen önceden montajı yapılmış modüllerdir.

### Valf terminali – VTUG

Kompakt ve uygun maliyetli



- Çok pimli, fieldbus, IO-Link
- 24 adede kadar valf pozisyonu
- Koruma derecesi IP40, IP65, IP67
- Tek valf terminalinde çoklu fark basıncı bölgeleri
- Kontrol kabini optimize edilmiş model mevcuttur

### Valf terminali – MPA

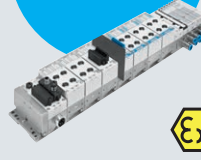
Yüksek performanslı ve genişletilebilir seri



- Sağlam metal mahfazada yüksek performanslı valfler
- Çok pimli fiş, AS arayüzü, CPI, fieldbus bağlantısı ve kontrol bloğu
- Her valf tarafında iki valfli fonksiyon sayesinde 16 adede kadar 2/2 yönlü veya 3/2 yönlü valfler

### Valf terminali – CPX

NAMUR sinyalleri için uzak I/O ile modüler



- Terminal başına 9 adede kadar modülle son derece esnek
- PROFIBUS DP, PROFINET, Modbus TCP, DeviceNet ve Ethernet/IP ile uyumlu
- Valf terminali ve uzak I/O'ın tek platformda bütünleştirilmesi montaj alanından tasarruf sağlar

### Valf terminali – CPV10-Ex

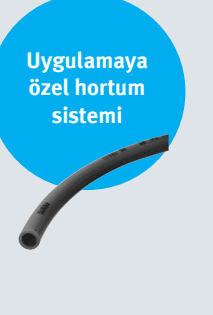
Patlayıcı ortamlar için ideal



- Potansiyel olarak patlayıcı ortamlarda kendinden emniyetli tasarım
- Küçük alanlarda çok yüksek debiler için ideal
- Valf terminali başına 16 adede kadar 3/2 yönlü valfler
- Metal valf tasarımı sayesinde son derece sağlam
- Kontrol kabinleri için optimize edilmiştir

# Hava hazırlama, hortum ve bağlantı parçaları

Doğru hava hazırlığını, bağlantı parçaları ve hortumlar gibi aksesuarları dikkate almadığınız sürece pnömatrik bir sistem tamamlanmış olmaz. Bu bileşenler Festo'nun temel ürün grubunda yer almaktadır ve bol çeşitlilikle kolayca temin edilebilir.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Hava şartlandırma – MS</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Basit veya kompleks uygulamalar</li> <li>Bireysel veya önceden monte edilmiş üniteler</li> <li>Güvenlik, enerji verimliliği gibi entegre fonksiyonlar</li> <li>Sağlam mahfaza</li> <li>Kolay genişletilebilir</li> <li>1/8" ile 2" boyut aralığı</li> </ul> | <b>Hava şartlandırma – D</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Standart uygulamalar için temel fonksiyonlar</li> <li>Komple çözüm için ayrı veya birleşik üniteler</li> <li>1/8" ile 1" boyut aralığı</li> <li>Alüminyum mahfaza ve metal hazne koruyucular</li> <li>MINI, MIDI ve MAXI olmak üzere 3 ayrı boyut izgara</li> <li>Aksesuarlar mevcuttur</li> </ul> | <b>Hava şartlandırma – PCRP</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Komple paslanmaz çelik tasarım</li> <li>4.115 l/dakikaya kadar akış oranı</li> <li>-60 ile +80°C olmak üzere son derece geniş sıcaklık aralığı</li> <li>UV dirençli</li> <li>Güvenilir manuel dren</li> <li>Potansiyel olarak patlayıcı alanlara uygun</li> </ul> | <b>Hortum</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Geniş çeşitlilikte hortum malzemeleri</li> <li>Basınca dayanıklı, ısıya dayanıklı, antistatik, temizlik maddelerine dayanıklı, ortama dayanıklı, alev geciktirici, kaynak sıçramasına dayanıklı, gıda endüstrisi onaylı</li> <li>Farklı renk seçenekleri</li> </ul> | <b>Bağlantı elemanları</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>300'ün üzerinde konnektör ve sayısız bağlantı</li> <li>Mini, standart, metal, polimer ve korozyona dayanıklı bağlantı elemanları</li> <li>İtmeli, dişli, çengelli bağlantılar</li> <li>Akış kontrolleri, kapatma valfi ve çekvalf bağlantı elemanları</li> <li>Paslanmaz çelik ürünler mevcuttur</li> </ul> |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

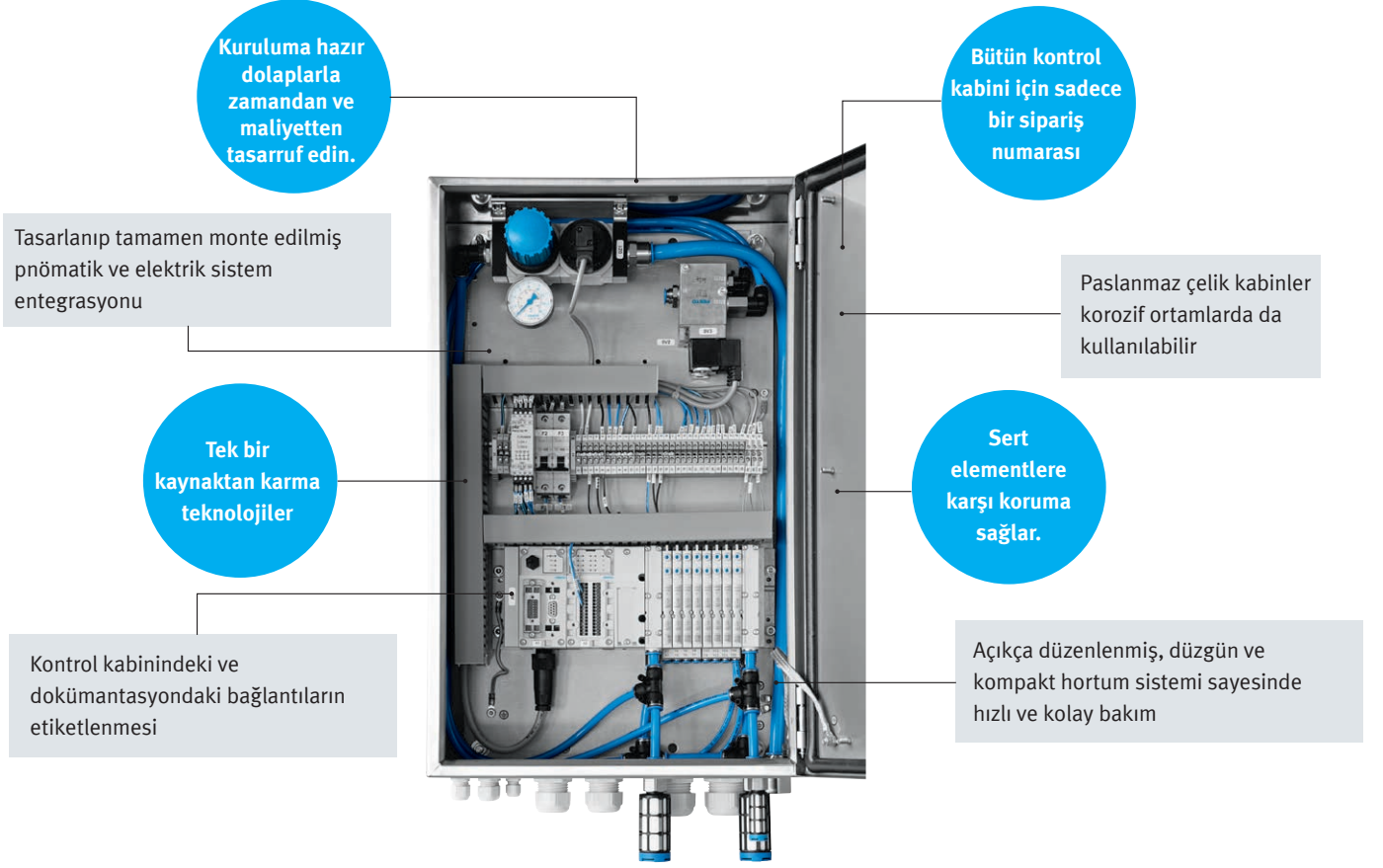
## Sensörler

Festo, tüm sensör ihtiyaçlarınızı karşılar. Kapsamlı sensör portföyümüzde optimum performans ve maksimum güvenilirlik bir araya getirilerek sorunsuz ve verimli seri üretim sağlanmıştır.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Basınç sensörü – SPTW</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Gazlı ve sıvı ortamlar için basınç ve vakum algılama</li> <li>Yüksek ortam dayanımı</li> <li>Pnömatik bağlantı G1/4 dışı dışı</li> <li>M12 ile 4 pimli elektrik bağlantısı</li> <li>Doğruluk <math>\pm</math> %1 FS</li> <li>Tekrarlanabilirlik <math>\pm</math> %0,1 FS</li> </ul> | <b>Basınç transmitter – SPAW</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Sıvı ve gazlı ortamlar, basınç ve vakum için</li> <li>4 haneli LED ekran - Bar, MPA, kPa, Psi, Kg/cm<sup>2</sup> görüntüleme seçenekleri</li> <li>Elektrik bağlantısı 4 pimli M12x1 Soket veya 5 pimli M12x1 Soket</li> <li>Doğruluk <math>\pm</math> %1 FS</li> <li>Tekrarlanabilirlik <math>\pm</math> %0,1 FS</li> </ul> | <b>Debi sensörü – SFAW</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Nötr sıvı ortamın debisini, tüketimini ve sıcaklığını ölçer</li> <li>Rahat okunabilir ekran</li> <li>Ekran ve mahfaza serbestçe döndürülebilir</li> <li>IO-Link desteği</li> <li>Kolay değiştirilebilir sensör ve bağlantı elemanları</li> </ul> | <b>Silindir sensörü – CRSMT</b>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Dış mekanda kullanım ve yıkama uygulamaları için uygundur</li> <li>Yağlara, asitlere ve alkalilere dayanıklı</li> <li>Festo silindirleri DFPI ve DSBG ile kullanılması önerilir</li> </ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

# Kontrol kabinleri

Her bir Festo kontrol kabini, proses otomasyonundaki gereksinimlere göre tasarlanmış ve uyarlanmıştır. Kabinler, tüm endüstriyel segmentlerdeki tüm pnömatik ve elektrik sistemi bileşenleri için koruma sağlar.



## Seçenekler



Dış mekan kullanımı için uygun, su/atık su endüstrisi için ideal entegre kontrol kabini çözümü



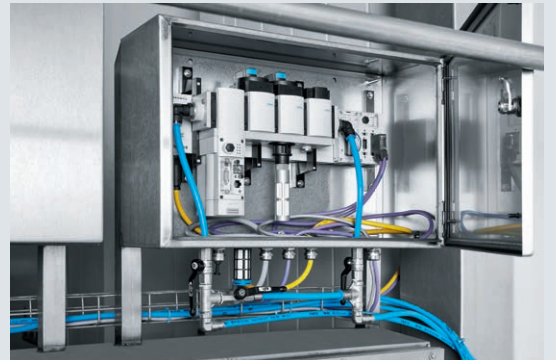
Temiz odalara monte edilebilecek hijyen amaçlı paslanmaz çelik kabinler



Altındaki bağlantılarla valf terminali kontrollerini korumak için son derece kompakt tasarım

## Ölçüye göre imal edilen kontrol kabinleri

- Ayrı ayrı yapılandırılır
- Proses otomasyonundaki özel gereksinimlere uyarlanır
- Tasarım ve boyutlandırma dahildir
- Tamamen test edilmiş sistem
- Ayrıntılı sistem belgeleriyle birlikte gelir:
  - Montaj çizimleri
  - Parça listesi
  - Devre şemaları
  - Bileşenler için kullanım talimatları
- CE Belgeli

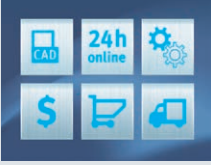




# Hizmetler ve destek

Amacımız verimliliğinizi artırmaktır. Yazılım araçlarımız bu hedefe ulaşmada vazgeçilmez bir rol oynamaktadır ve sürekli olarak geliştirilmektedir. Verimlilik rezervlerinden faydalanmanıza ve bütün değer zinciri boyunca ekstra verim elde etmenize yardımcı olurlar. Projenizin her aşamasında, ilk temastan makinenizin modernizasyonuna kadar, sizin için yararlı olacak bir dizi farklı araçla karşılaşacaksınız.

## 24 saat Online Alışveriş



### İnternet üzerinden sipariş vermenin avantajlarından yararlanmanın tam zamanı

- ✓ Hızlı ve kolay ürün seçimi
  - ✓ Ürün sepetleri ve parça listeleri oluşturun, kaydedin ve paylaşın
  - ✓ Ürün sepetinizdeki tüm ürünlere ait net fiyatları kontrol edin
  - ✓ Teslimat sürelerini kontrol edin ve siparişlerinizi kapınıza gelene kadar takip edin
  - ✓ İnternet üzerinden fiyat tekliflerini görüntüleyin ve kabul edin
  - ✓ Kopyala yapıştır işlevini kullanarak parça listelerini içeri aktarın
- [www.festo.com/ols](http://www.festo.com/ols)

## Destek Portalı



### Destek hizmetlerimizin avantajlarından yararlanmanın tam zamanı

- ✓ Ürün bilgilerine ve teknik belgelere erişim
- ✓ Eksiksiz ürün katalogları ve broşürler
- ✓ Kullanım talimatları
- ✓ Görsel işitsel medya
- ✓ Kılavuzlar

→ [www.festo.com/sp](http://www.festo.com/sp)

## Devre şemaları ve CAD modelleri



Birçok çözüm, ancak görülebildiğinde zihinde canlandırılabilir. Pnömatik veya elektrikli farketmeksizin, simülasyon araçlarımızı kullanarak çözümünüze ait bir devre şeması oluştururuz.

### CAD verilerine erişmenin avantajlarından yararlanmanın tam zamanı

- ✓ 2D/3D CAD arayüzleri: AutoCAD®; Autodesk® Inventor™; CATIA® V5; Creo®; Pro/ENGINEER®; NX™; SOLID EDGE®; SolidWorks®
- ✓ EPLAN makroları, elektrik tasarımını basitleştirir ve hızlandırır
- ✓ Hızlı bir şekilde elektrik ve pnömatik devre şemaları oluşturmak için FluidDraw

## QuickSearch plus uygulaması



Festo QuickSearch, bir ürün hakkında ihtiyacınız olan tüm bilgileri hızlı ve verimli bir şekilde sağlar. Online teklifimizin tüm fonksiyonları sadece bir tık uzağınızda. Alışveriş sepeti düğmesi aktif ürünü doğrudan online alışveriş sepetine aktarır. Festo logosuna tıkladığınızda hemen seçili ülkenin web sitesi açılır.

### QuickSearch plus aracımızın avantajlarından yararlanmanın tam zamanı.

- ✓ QuickSearch kendiliğinden çalışan bir dosya olduğundan yüklenmesine gerek yoktur.
- ✓ Tek bir tıklamayla tüm işlevlere erişilebilir.
- ✓ Farklı online sistem ve arayüzlere sahip bir araç.
- ✓ Her zaman güncel.
- ✓ Teknik dokümantasyon ve yedek parça kataloğuna kolay erişim.



# Proses otomasyonu çözümleri - Tüm ürünler

## Saha otomasyon komponentleri

### Operatör düzeyi



Operatör paneli

Operatör paneli  
CDPX 4"  
(touchscreen)Operatör paneli  
CDPX 7"  
(touchscreen)Operatör paneli  
CDPX 10"  
(touchscreen)Operatör paneli  
CDPX 13"  
(touchscreen)

### Kontrol düzeyi

#### Kontrolörler

Entegre kontrolör  
CPX-CECModüler kontrolör  
CECXKompakt kontrolör  
CECEntegre kontrolör  
CDPX-CEC

### Remote I/O

Elektrik terminali  
CPIElektrik bağlantı  
birimi CAPCModüler elektrik  
terminali CPXModüler elektrik  
terminali CPX-POperatör ünitesi  
MMI

### Valf adaları



Valf adası CPV

Valf terminali  
CPV Ex bölgelerde  
kullanım için Ex-iValf adası  
MPA/MPA-FValf adası MPA-C  
(Kır tutmayan)

Valf adası VTUG

Valf adası VTUG  
kontrol panosu  
montajı içinValf adası  
VTSA/VTSA-FMotion Terminal  
VTEM

### Saha düzeyi

#### Solenoid valfler

Pilot valf VSNC  
(NAMUR)Pilot valf  
VSNC-Ex  
(NAMUR)Pilot valf VOFC  
(NAMUR)Pilot valf VOFD  
(NAMUR + dişi)

Pilot valf MFH



Pilot valf VUVS

Yön kontrol valfi  
VUVGOransal basınç  
regülatörü VPPX

#### Sensörler ve pozisyonerler

Sensör kutusu  
SRBCSensör kutusu  
SRBE  
(aleve dayanıklı  
muhafaza)Sensör kutusu  
SRBISensör kutusu  
SRBG (endüktif  
çift sensör)Analog sensör  
kutusu SRAPÇeyrek turlu ve  
lineer aktüatörler  
için pozisyoner  
CMSXÇeyrek turlu ve  
lineer aktüatörler  
için pozisyoner  
CMSHYaklaşım sensörü  
SME/SMTGazlar/sıvılar için  
basınç sensörü  
SPAW

### Aktüatörler

Çeyrek turlu  
aktüatör  
DFPDÇeyrek turlu  
aktüatör  
DAPSPaslanmaz çelik  
çeyrek turlu  
aktüatör  
DAPS-CRManuel kontrollü  
çeyrek turlu  
aktüatör  
DAPS-MWLineer aktüatör  
DLPkapalı çevrim  
lineer aktüatör  
DFPIISO 15552 DFPI-NB3'e  
göre kapalı çevrim  
lineer aktüatör

#### Proses vana ve valfleri

Modüler piston  
vana VZXAPinch vana  
VZQA (NO/NC)Direkt uyarılı valf  
VZWDPilot uyarılı valf  
VZWM/VZWPPilot destekli  
kumandalı valf  
VZWFKüresel vana  
VZBA/VZBMBilyeli vana  
VZBC/VZBDKelebek vana  
VZAF/VZAV

### Aksesuarlar

Hava  
şartlandırıcıHava  
kurutucular

Rakorlar

Otomatik  
bağlantı rakorları

Plastik hortum

Politetrafluoroetilen  
hortum  
PTFENBasınç yükseltici  
DPABasınçlı hava  
tankları

## Proses vanası üniteleri (örnekler)



Görselleştirme için  
Festo Designer  
Studio mühendislik  
tasarım yazılımı



PLC geliştirme ortamı



EtherNet/IP  
DeviceNet



EtherCAT  
INTERBUS



Modbus



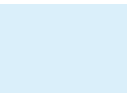
Modüler valf adası  
CPX/MPA



Modüler valf adası  
CPX-P/MPA



Modüler valf  
adaşı CPX/VTSA



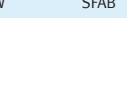
Modüler valf  
adaşı CPX/VTSA



Modüler valf  
adaşı CPX/VTSA



Modüler valf  
adaşı CPX/VTSA



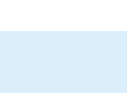
Modüler valf  
adaşı CPX/VTSA



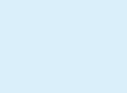
Modüler valf  
adaşı CPX/VTSA



Modüler valf  
adaşı CPX/VTSA



Modüler valf  
adaşı CPX/VTSA



Modüler valf  
adaşı CPX/VTSA



Çeyrek turlu aktüatör DFPD, küresel vana VZBE, pilot valf VSNC, sensör kutusu SRBC



Çeyrek turlu aktüatör DFPD, küresel vana VZBD, pilot valf VSNC, sensör kutusu SRBG



Çeyrek turlu aktüatör DFPD, küresel vana VZBF, pilot valf VOFC, sensör kutusu SRBC

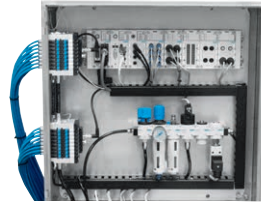


Çeyrek turlu aktüatör DFPD, kelebek vana VZAV, pilot valf VSNC, sensör kutusu SRBC



Çeyrek turlu aktüatör DFPD, kelebek vana VZAV, pozisyoner CMSX

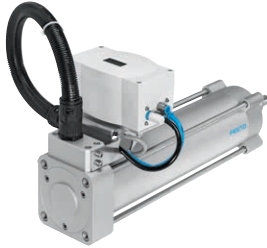
## Özelleştirilmiş sistemler



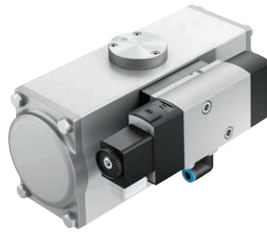
Özelleştirilmiş kontrol panosu çözümü, aynı zamanda ex bölgeleri için



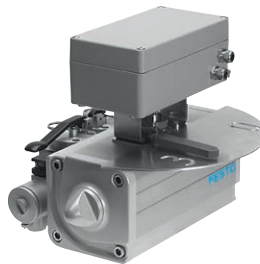
Pnömatik kontrol paneli



CMSX pozisyoner doğrusal aktüatör DFPI



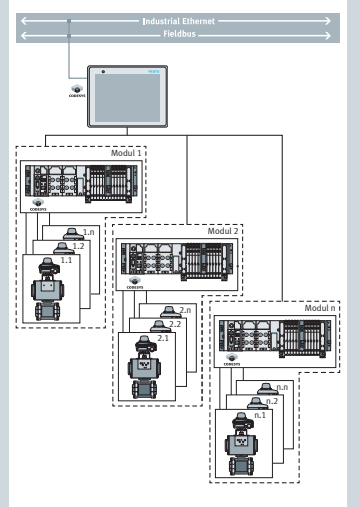
Bağımsız dönüş açısına ve entegre hız ayarına sahip çeyrek turlu aktüatör DFPD



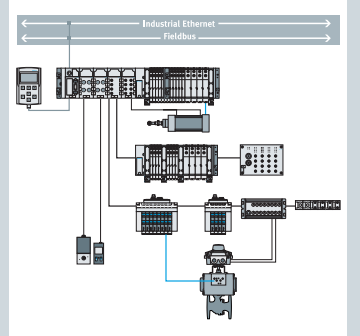
Yüksek ve düşük sıcaklık uygulamaları için üniteler

## Otomasyon konseptleri

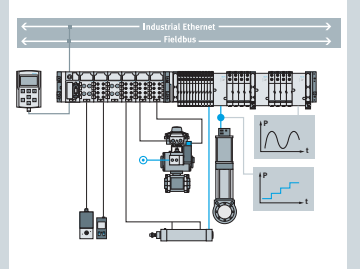
### Modüler otomasyon



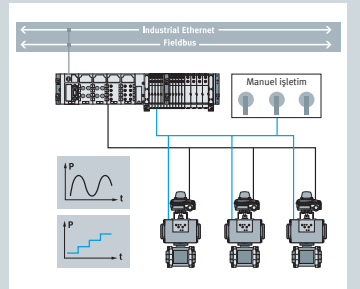
### Hibrit montaj (merkezi/dağıtılmış)



### Merkezi montaj



### Pnömatik operatör paneli ile otomasyon



## Sistem çözümleri için ekipman tanımlaması

### ATEX kontrol panosu

| Ekipman                | Ekipman kate-<br>gorisi | Tanımlama |      |    | Patlama koruması tipi |            | Gaz/toz<br>grubu | Sıcaklık sınıfı | X<br>tanımı | Ekipman koruma<br>düzeyi (EPL) | IP koruması | Patlamaya dayanıklı<br>ortam sıcaklığı sıcaklığı |
|------------------------|-------------------------|-----------|------|----|-----------------------|------------|------------------|-----------------|-------------|--------------------------------|-------------|--------------------------------------------------|
|                        |                         | CE        | ATEX | Ex | Elektrikli olmayan    | Elektrikli |                  |                 |             |                                |             |                                                  |
| Kontrol panosu         | II 3 G                  | CE        | Ex   | —  | nA                    | II C       | —                | —               | Gc          | IP66                           | —           | -20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C                             |
|                        | II 3 D                  | CE        | Ex   | —  | tc                    | III C      | —                | —               | Dc          | IP66                           | —           | -20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C                             |
| Valf adası             | II 3 G                  | CE        | Ex   | —  | nA                    | II C       | T4               | X               | Gc          | IP20                           | —           | 0 °C ≤ Ta ≤ +50 °C                               |
|                        | II 3 (1) G              | CE        | Ex   | —  | nA [ia Ga]            | II C       | T4               | X               | Gc          | IP20                           | —           | -5 °C ≤ Ta ≤ +50 °C                              |
| Hava hazırlama ünitesi | II (1) D                | CE        | Ex   | —  | [ia Da]               | III C      | —                | —               | —           | IP20                           | —           | -5 °C ≤ Ta ≤ +50 °C                              |
|                        | II 2 G                  | CE        | Ex   | h  | —                     | —          | T6               | X               | —           | —                              | —           | +5 °C ≤ Ta ≤ +60 °C                              |
| Kablo konektörleri     | II 2 D                  | CE        | Ex   | h  | —                     | —          | T60 °C           | X               | —           | —                              | —           | +5 °C ≤ Ta ≤ +60 °C                              |
|                        | II 2 G                  | CE        | Ex   | —  | eb                    | II C       | —                | —               | Gb          | IP68                           | —           | -40 °C ≤ Ta ≤ +75 °C                             |
| Probatör bölme raförör | II 2 D                  | CE        | Ex   | —  | tb                    | —          | —                | —               | Db          | IP68                           | —           | -40 °C ≤ Ta ≤ +75 °C                             |
|                        | II 3 G                  | CE        | Ex   | —  | ec                    | II C       | T6               | —               | Gc          | IP65                           | —           | -10 °C ≤ Ta ≤ +60 °C                             |
| Probatör bölme raförör | II 3 D                  | CE        | Ex   | —  | tc                    | III C      | T60 °C           | —               | Dc          | IP65                           | —           | -10 °C ≤ Ta ≤ +60 °C                             |

Yukarıdaki ekipmanlarla birlikte kontrol panosu çözümünün genel değerlendirilmesi, aşağıdaki ekipman tanımlaması vermektedir:

|            |    |    |   |               |       |         |   |   |      |                     |
|------------|----|----|---|---------------|-------|---------|---|---|------|---------------------|
| II 3 (1) G | CE | Ex | — | nA ec [ia Ga] | II C  | T4      | X | — | IP65 | +5 °C ≤ Ta ≤ +40 °C |
| II 3 (1) D | CE | Ex | — | tc [ia Da]    | III C | T50 °C* | — | — | IP65 | +5 °C ≤ Ta ≤ +40 °C |

\* Toz için sıcaklık sınıfı: Tüm ekipmanlar için en düşük maksimum ortam sıcaklığı  
\*\* Tüm ekipmanların güç kaybı dikkate alındığında kontrol panosunun maksimum izin verilen ortam sıcaklığı

### ATEX proses vanası ünitesi

| Ekipmanlar            | Ekipman<br>kategorisi | Tanımlama |      |    | Patlama koruması tipi |            | Gaz/toz<br>grubu | Sıcaklık sınıfı | X<br>tanımı | Ekipman koruma<br>düzeyi (EPL) | IP koruması | Patlamaya dayanıklı<br>ortam sıcaklığı |
|-----------------------|-----------------------|-----------|------|----|-----------------------|------------|------------------|-----------------|-------------|--------------------------------|-------------|----------------------------------------|
|                       |                       | CE        | ATEX | Ex | Elektrikli olmayan    | Elektrikli |                  |                 |             |                                |             |                                        |
| Sensör kutusu         | II 1 G                | CE        | Ex   | —  | ia                    | II C       | T5               | —               | Ga          | IP67                           | —           | -20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C                   |
| Çeyrek turlu aktüatör | II 1 D                | CE        | Ex   | —  | ia                    | III C      | T108 °C          | —               | Da          | IP67                           | —           | -20 °C ≤ Ta ≤ +70 °C                   |
|                       | II 2 G                | CE        | Ex   | h  | —                     | —          | T4               | X               | —           | IP65                           | —           | -20 °C ≤ Ta ≤ +80 °C                   |
| Solenoid valf         | II 2 D                | CE        | Ex   | h  | —                     | —          | T105 °C          | —               | —           | IP65                           | —           | -20 °C ≤ Ta ≤ +80 °C                   |
|                       | II 2 G                | CE        | Ex   | —  | ia                    | II C       | T5               | —               | Gb          | IP64                           | —           | -30 °C ≤ Ta ≤ +65 °C                   |
| Küresel vana          | II 2 D                | CE        | Ex   | —  | ia                    | III C      | T95 °C           | —               | Db          | IP64                           | —           | -30 °C ≤ Ta ≤ +65 °C                   |

Proses vanası ünitesinin olası uygulama alanı, yukarıdaki ekipmanların sınıflandırılmasına dayanır:

|        |   |   |    |   |    |       |         |   |   |      |                      |
|--------|---|---|----|---|----|-------|---------|---|---|------|----------------------|
| II 2 G | — | — | Ex | h | ia | II C  | T4      | X | — | IP64 | -20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C |
| II 2 D | — | — | Ex | h | ia | III C | T108 °C | — | — | IP64 | -20 °C ≤ Ta ≤ +65 °C |

## Patlama koruması tipleri

|                            |                 | Avrupa/ Uluslararası |                       |                |              | Kuzey Amerika NEC/CEC 505/506 |                       |                         |                                                            | Kuzey Amerika NEC/CEC 500 |                                                       |                                         |
|----------------------------|-----------------|----------------------|-----------------------|----------------|--------------|-------------------------------|-----------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Koruma sınıfı              | Koruma prensibi | ID kodu              | Patlama koruması tipi | ATEX bölgeleri | Standart     | ID kodu                       | Patlama koruması tipi | ATEX bölgeleri          | Standart                                                   | ID kodu                   | ATEX bölgeleri                                        | Standart                                |
| Elektrik ekipmanı          |                 |                      |                       |                |              |                               |                       |                         |                                                            |                           |                                                       |                                         |
| Daha yüksek emniyet        |                 | Ex e                 | eb                    | Zone 1         | IEC 60079-7  | AEx e                         | eb                    | Class I, Zone 1         | UL 60079-7<br>ISA 60079-7 CSA C22.2 No. 60079-7            | —                         | —                                                     | —                                       |
| Aleve dayanıklı muhafaza   |                 | Ex d                 | da                    | Zone 0         | IEC 60079-1  | AEx d                         | da                    | Class I, Zone 1         | UL 1203<br>ISA 60079-1 CSA 60079-1 FM 3615                 | —                         | —                                                     | —                                       |
| Muhafazalı koruma          |                 | Ex t                 | ta                    | Zone 20        | IEC 60079-31 | AEx t                         | ta                    | Zone 20                 | UL 60079-31<br>ISA 60079-31 CSA C22.2 No. 60079-31         | —                         | —                                                     | —                                       |
| Kendinden emniyetli        |                 | Ex i                 | ia                    | Zone 0/20      | IEC 60079-11 | AEx i                         | ia                    | Class I, Zone 0/Zone 20 | UL 60079-11<br>ISA 60079-11 CSA C22.2 No. 60079-11 FM 3610 | (IS)                      | Class I, Div 1<br>Class II, Div 1<br>Class III, Div 1 | UL 913<br>FM 3610<br>C22.2 No.157       |
| Basınç korumalı kapsülleme |                 | Ex p                 | pxb/pyb               | Zone 1/21      | IEC 60079-2  | AEx p                         | px                    | Class I, Zone 1/Zone 21 | UL 60079-2<br>ISA 60079-2 CSA C22.2 No. 60079-2            | X / Y                     | Class I, Div 1<br>Class II, Div 1                     | NFPA 496<br>FM 3620                     |
| Kapsülleme                 |                 | Ex m                 | ma                    | Zone 0/20      | IEC 60079-18 | AEx m                         | ma                    | Class I, Zone 0/Zone 20 | UL 60079-18<br>ISA 60079-18 CSA C22.2 No. 60079-18         | —                         | —                                                     | —                                       |
| Patlamaya dayanıklı        |                 | —                    | —                     | —              | —            | —                             | —                     | —                       | —                                                          | (0P)                      | Class I, Div 1                                        | UL 1203<br>FM 3615<br>C22.2 No.30       |
| Kıvılcık çıkarmaz          |                 | Ex n                 | nA                    | Zone 2         | IEC 60079-15 | AEx n                         | nA                    | Class I, Zone 2         | UL 60079-15<br>ISA 60079-15 CSA C22.2 No. 60079-15         | —                         | —                                                     | —                                       |
| Kıvılcık çıkar-maz         |                 | —                    | —                     | —              | —            | —                             | —                     | —                       | —                                                          | (N)                       | Class I, Div 2                                        | ISA 12.12.01<br>FM3611<br>C22.2 No. 213 |
| Kum dolgu                  |                 | Ex q                 | q                     | Zone 1         | IEC 60079-5  | AEx q                         | q                     | Class I, Zone 1         | UL 60079-5<br>ISA 60079-5 CSA C22.2 No. 60079-5            | —                         | —                                                     | —                                       |
| Yağ daldırma               |                 | Ex o                 | ob                    | Zone 1         | IEC 60079-6  | AEx o                         | ob                    | Class I, Zone 1         | UL 60079-6<br>ISA 60079-6 CSA C22.2 No. 60079-6            | —                         | —                                                     | —                                       |

|                                   |  |   |   |                        |                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------------|--|---|---|------------------------|----------------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <b>Elektrikli olmayan ekipman</b> |  |   |   |                        |                                              |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Yapısal güvenlik                  |  | c | h | Zone 1/21<br>Zone 2/22 | ISO 80079-37<br>EN ISO 80079-37 (EN 13463-5) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Tutuşturma kaynağı izleme         |  | b | h | Zone 1/21<br>Zone 2/22 | ISO 80079-37<br>EN ISO 80079-37 (EN 13463-6) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sıvıya daldırma                   |  | k | h | Zone 1/21<br>Zone 2/22 | ISO 80079-37<br>EN ISO 80079-37 (EN 13463-8) |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Basınçlandırılmış muhafaza        |  | p | h | Zone 1/21<br>Zone 2/22 | IEC 60079-2<br>EN 60079-2 (EN 13463-7)       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Alev dayanıklı muhafaza           |  | d | h | Zone 1/21<br>Zone 2/22 | IEC 60079-1<br>EN 60079-1 (EN 13463-3)       |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Muhafazalı koruma                 |  | t | h | Zone 1/21<br>Zone 2/22 | IEC 60079-31<br>EN 60079-31                  |  |  |  |  |  |  |  |  |

## Potansiyel olarak patlayıcı bölgeler

| Potansiyel olarak patlayıcı ortamda<br>yanıcı maddenin geçici davranışı | Avrupa/ Uluslararası                 |               |                         | Kuzey Amerika |         |  |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------------------|---------------|---------|--|
|                                                                         | Potansiyel olarak patlayıcı bölgeler | Ekipman grubu | Ekipman kate-<br>gorisi | Risk sınıfı   |         |  |
| Gaz, buğu, sıvı                                                         | Zone 0                               | II            | 1G                      | —             | Class I |  |
| Süreklili, uzun süreler, sık                                            | Zone 1                               | II            | 1G                      | 2G            |         |  |
| Normalde hayır, sadece kısa süreler için                                | Zone 2                               | II            | 1G                      | 2G            | 3G      |  |
| Toz                                                                     | Zone 20                              | II            | 1D                      | —             |         |  |
| Süreklili, uzun süreler                                                 | Zone 21                              | II            | 1D                      | 2D            |         |  |
| Ara sıra                                                                | Zone 22                              | II            | 1D                      | 2D            | 3D      |  |
| Normalde hayır, sadece kısa süreler için                                |                                      |               |                         |               |         |  |
| Elyafalar                                                               |                                      |               |                         |               |         |  |
| Süreklili, uzun süreler                                                 |                                      |               |                         |               |         |  |
| Ara sıra                                                                |                                      |               |                         |               |         |  |
| Normalde hayır, sadece kısa süreler için                                |                                      |               |                         |               |         |  |
| Metan, ügütölümüş kömür                                                 |                                      |               |                         |               |         |  |
| Süreklili                                                               | Kömür madenciliği                    | I             | M1                      | —             |         |  |
| Sık                                                                     | Kömür madenciliği                    | I             | M1                      | M2            |         |  |

## Ekipman tanımlama

### Avrupa/ Uluslararası

#### Elektrikli ekipman

|       |  |  |  |  |  |    |
|-------|--|--|--|--|--|----|
| IECEx |  |  |  |  |  | Ex |
|-------|--|--|--|--|--|----|

|      |         |    |            |  |  |    |
|------|---------|----|------------|--|--|----|
| ATEX | CE 158* | Ex | II 2 (1) G |  |  | Ex |
|------|---------|----|------------|--|--|----|

#### Elektrikli olmayan ekipman

|       |  |  |  |  |  |    |
|-------|--|--|--|--|--|----|
| IECEx |  |  |  |  |  | Ex |
|-------|--|--|--|--|--|----|

|      |    |  |        |  |  |    |
|------|----|--|--------|--|--|----|
| ATEX | Ex |  | II 2 G |  |  | Ex |
|------|----|--|--------|--|--|----|

### Kuzey Amerika

|             |  |  |                 |  |  |     |
|-------------|--|--|-----------------|--|--|-----|
| NEC/CEC 505 |  |  | Class I, Zone 1 |  |  | AEx |
|-------------|--|--|-----------------|--|--|-----|

|             |  |  |         |  |  |     |
|-------------|--|--|---------|--|--|-----|
| NEC/CEC 506 |  |  | Zone 21 |  |  | AEx |
|-------------|--|--|---------|--|--|-----|

|             |  |  |                     |  |  |  |
|-------------|--|--|---------------------|--|--|--|
| NEC/CEC 500 |  |  | Class I, Division 1 |  |  |  |
|-------------|--|--|---------------------|--|--|--|

\* Onaylanmış kuruluş numarası  
\*\* Parantez içerisindeki değerler, ilgili cihazın Kategori 1 ekipman için devreler sağladığını gösterir.  
\*\*\* Köşeli parantez içerisindeki değerler, ilgili cihazın diğer bölgelerdeki (durada Zone 0) ekipman için kendinden emniyetli devreler sağladığını gösterir.

## Sertifika kimliği

| IECEx | Onaylanmış kuruluş | Yıl | Sertifika numarası | İlave koşullar |
|-------|--------------------|-----|--------------------|----------------|
| IECEx | BVS                | 17  | 0116               | X              |
| ATEX  | BVS                | 17  | ATEX               | X              |

Bilgi, kullanımlar ve sertifikalar için: [www.festo.com/supportportal](http://www.festo.com/supportportal)

### Standartlar

| Zone /ülke               | Standartlar            |
|--------------------------|------------------------|
| Avrupa                   | ATEX                   |
| Brezilya                 | Inmetro                |
| Çin                      | Nespi, CNEK            |
| Kore                     | Kosha, KOGAS           |
| Hindistan                | PESO                   |
| Rusya                    | EAC (formerly: GOST R) |
| ABD, Kanada              | UL, FM, CSA            |
| Avustralya, Yeni Zelanda | IECEx                  |
| Güney Afrika             | SANS                   |

### Gaz/toz grupları

|                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------|
| <b>Yanıcı madde</b>                                               |
| <b>Grızya duyurılı maddenler</b>                                  |
| Metan                                                             |
| <b>Potansiyel olarak patlayıcı gaz ortamları bulunan bölgeler</b> |
| Propan                                                            |
| Etilen                                                            |
| Hidrojen                                                          |
| Aseton                                                            |
| <b>Potansiyel olarak patlayıcı toz ortamları bulunan bölgeler</b> |
| Yanıcı hav                                                        |
| Yalıtılan toz                                                     |
| İletken toz                                                       |
| Karbon toz                                                        |
| Karbon toz                                                        |
| Metal tozu                                                        |





| NEC/CEC 505/506                      |         |         |   | Kuzey Amerika NEC/CEC 505/506 |                                      |            |   |
|--------------------------------------|---------|---------|---|-------------------------------|--------------------------------------|------------|---|
| Potansiyel olarak patlayıcı bölgeler |         |         |   | Risk sınıfı                   | Potansiyel olarak patlayıcı bölgeler |            |   |
| Zone 0                               | —       | —       | — | Class I                       | Division 1                           | —          | — |
| Zone 0                               | Zone 1  | —       | — |                               | Division 1                           | —          | — |
| Zone 0                               | Zone 1  | Zone 2  | — |                               | Division 1                           | Division 2 | — |
| Zone 20                              | —       | —       | — | Class II                      | Division 1                           | —          | — |
| Zone 20                              | Zone 21 | —       | — |                               | Division 1                           | —          | — |
| Zone 20                              | Zone 21 | Zone 22 | — |                               | Division 1                           | Division 2 | — |
| —                                    | —       | —       | — | Class III                     | Division 1                           | —          | — |
| —                                    | —       | —       | — |                               | Division 1                           | —          | — |
| —                                    | —       | —       | — |                               | Division 1                           | Division 2 | — |
| —                                    | —       | —       | — | —                             | —                                    | —          | — |
| —                                    | —       | —       | — | —                             | —                                    | —          | — |

ATEX

FESTO



Festo'nun Exproof ürün ve çözümleriyle güvenli otomasyon



Remote I/O



Valf adaları



Solenoid valfler



Sensör kutuları



Aktüatörler



Hava hazırlama üniteleri

| Patlama koruması tipi <sup>1</sup> | Gaz/toz grubu | Sıcaklık sınıfı | Ekipman koruma düzeyi |
|------------------------------------|---------------|-----------------|-----------------------|
| db [ia Ga]                         | IIC           | T5              | Gb                    |
| db [ia Ga]                         | IIC           | T5              | Gb                    |
| h                                  | IIC           | T5              | Gb                    |
| h                                  | IIC           | T5              | Gb                    |
| db [ia Ga]                         | IIC           | T4              | Gb                    |
| db [ia Da]                         | IIIC          | T 120°C         | Db                    |
|                                    | Group C, D    | T4              |                       |

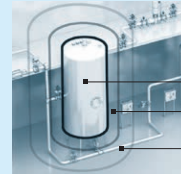
## Sıcaklık sınıfları

| Gazın tutuşma sıcaklığı |                       | Ekipmanın maks. yüzey sıcaklığı |                       | Avrupa/ Uluslararası |                       | Kuzey Amerika NEC/CEC 505 |                       | Kuzey Amerika NEC/CEC 500 |                       |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|
| Sıcaklık sınıfı         | Uygulanabilir ekipman | Sıcaklık sınıfı                 | Uygulanabilir ekipman | Sıcaklık sınıfı      | Uygulanabilir ekipman | Sıcaklık sınıfı           | Uygulanabilir ekipman | Sıcaklık sınıfı           | Uygulanabilir ekipman |
| 1450 °C                 | 842 °F                | 450 °C                          | 842 °F                | T1                   | T1...T6               | T1                        | T1...T6               | T1                        | T1...T6               |
| 1300 ... 1450 °C        | 1572 ... 842 °F       | 300 °C                          | 572 °F                | T2                   | T1...T6               | T2                        | T1...T6               | T2                        | T2...T6               |
| 1280 ... 1300 °C        | 1536 ... 572 °F       | 280 °C                          | 536 °F                |                      |                       |                           |                       | T2A                       | T2A...T6              |
| 1260 ... 1280 °C        | 1500 ... 536 °F       | 260 °C                          | 500 °F                |                      |                       |                           |                       | T2B                       | T2B...T6              |
| 1230 ... 1260 °C        | 1446 ... 500 °F       | 230 °C                          | 446 °F                |                      |                       |                           |                       | T2C                       | T2C...T6              |
| 1215 ... 1230 °C        | 1419 ... 446 °F       | 215 °C                          | 419 °F                |                      |                       |                           |                       | T2D                       | T2D...T6              |
| 1200 ... 1215 °C        | 1392 ... 419 °F       | 200 °C                          | 392 °F                | T3                   | T3...T6               | T3                        | T3...T6               | T3                        | T3...T6               |
| 1180 ... 1200 °C        | 1356 ... 392 °F       | 180 °C                          | 356 °F                |                      |                       |                           |                       | T3A                       | T3A...T6              |
| 1165 ... 1180 °C        | 1329 ... 356 °F       | 165 °C                          | 329 °F                |                      |                       |                           |                       | T3B                       | T3B...T6              |
| 1160 ... 1165 °C        | 1320 ... 329 °F       | 160 °C                          | 320 °F                |                      |                       |                           |                       | T3C                       | T3C...T6              |
| 1135 ... 1160 °C        | 1275 ... 320 °F       | 135 °C                          | 275 °F                | T4                   | T4...T6               | T4                        | T4...T6               | T4                        | T4...T6               |
| 1120 ... 1135 °C        | 1248 ... 275 °F       | 120 °C                          | 248 °F                |                      |                       |                           |                       | T4A                       | T4A...6               |
| 1100 ... 1120 °C        | 1212 ... 248 °F       | 100 °C                          | 212 °F                | T5                   | T5...T6               | T5                        | T5...T6               | T5                        | T5...T6               |
| 105 ... 1100 °C         | 1185 ... 212 °F       | 85 °C                           | 185 °F                | T6                   | T6                    | T6                        | T6                    | T6                        | T6                    |

## Tutuşma sıcaklıkları

| Gaz             | Tutuşma sıcaklığı |         |
|-----------------|-------------------|---------|
| Amonyak         | 630 °C            | 1166 °F |
| Metan           | 595 °C            | 1103 °F |
| Hidrojen        | 560 °C            | 1040 °F |
| Propan          | 470 °C            | 878 °F  |
| Etilen          | 425 °C            | 797 °F  |
| Bütan           | 365 °C            | 689 °F  |
| Aseton          | 305 °C            | 581 °F  |
| Sikloheksan     | 259 °C            | 498 °F  |
| Dietil eter     | 170 °C            | 338 °F  |
| Karbon disülfür | 95 °C             | 203 °F  |

## Bölge sınıflandırması



| IECEx     | NEC/CEC 505/506  | NEC 500          |
|-----------|------------------|------------------|
| Zone 0/20 | Class I / Zone 0 | Class I / Div 1  |
| Zone 1/21 | Class I / Zone 1 | Class II / Div 1 |
| Zone 2/22 | Class I / Zone 2 | Class I / Div 2  |

## IEC 60529 IPXX'e göre koruma sınıfı

| Avrupa/ Uluslararası |               | Kuzey Amerika NEC/CEC 505/506 |               | Kuzey Amerika NEC/CEC 500 |               |
|----------------------|---------------|-------------------------------|---------------|---------------------------|---------------|
| Gaz/toz grubu        | Gaz/toz grubu | Gaz/toz grubu                 | Gaz/toz grubu | Gaz/toz grubu             | Gaz/toz grubu |
| I                    | I             | —                             | —             | —                         | —             |
| IIA                  | IIA           | Grup D                        | —             | —                         | —             |
| IIB                  | IIB           | Grup C                        | —             | —                         | —             |
| IIC                  | IIC           | Grup B                        | —             | —                         | —             |
| IIC                  | IIC           | Grup A                        | —             | —                         | —             |
| IIIA                 | IIIA          | —                             | —             | —                         | —             |
| IIIB                 | IIIB          | —                             | —             | —                         | —             |
| IIIC                 | IIIC          | —                             | —             | —                         | —             |
| —                    | —             | Grup G                        | —             | —                         | —             |
| —                    | —             | Grup F                        | —             | —                         | —             |
| —                    | —             | Grup E                        | —             | —                         | —             |

| 1. rakam: Temasa ve yabancı nesnelere karşı koruma |          | 2. rakam: Sıvı madde girişine karşı koruma |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Koruma yok                                         | IP 0 ... | IP 00                                      | —     | —     | —     | —     | —     | —     | —     |
| Yabancı nesnelerin boyutu ≥ 50 mm                  | IP 1 ... | IP 10                                      | IP 11 | IP 12 | —     | —     | —     | —     | —     |
| Yabancı nesnelerin boyutu ≥ 12.5 mm                | IP 2 ... | IP 20                                      | IP 21 | IP 22 | IP 23 | —     | —     | —     | —     |
| Yabancı nesnelerin boyutu ≥ 2.5 mm                 | IP 3 ... | IP 30                                      | IP 31 | IP 32 | IP 33 | IP 34 | —     | —     | —     |
| Yabancı nesnelerin boyutu ≥ 1 mm                   | IP 4 ... | IP 40                                      | IP 41 | IP 42 | IP 43 | IP 44 | —     | —     | —     |
| Toz koruması                                       | IP 5 ... | IP 50                                      | —     | IP 52 | IP 53 | IP 54 | IP 55 | IP 56 | —     |
| Toz geçirmez                                       | IP 6 ... | IP 60                                      | —     | —     | —     | IP 64 | IP 65 | IP 66 | IP 67 |

\* Daldırma derinliği ve daldırma süresi kararlaştırılmalıdır! IP69K – Yüksek basınçlı/buhar püskürtmeli temizleme için su

## NEMA standartlarına göre koruma sınıfı

| NEMA     | Uygulama    | Açıklama                                                                                                                                      |
|----------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| İç kısım | diğer kısım |                                                                                                                                               |
| 1        | •           | Dökülen kire karşı koruma.                                                                                                                    |
| 2        | •           | Su damlalanırmış ve dökülen kire karşı koruma.                                                                                                |
| 3        | •           | Yağmur, dolu ve rüzgârla taşınan toz girmesine karşı koruma. Muhafaza üzerinde buz oluşumu sırasında hasar yok.                               |
| 3R       | •           | Yağmur ve su lu kar girişine karşı koruma. Muhafaza üzerinde buz oluşumu sırasında hasar yok.                                                 |
| 3S       | •           | Yağmur, su lu kar ve rüzgârla taşınan toz girişine karşı koruma. Buz birikmesine rağmen dış mekanizma işlevsel kalır.                         |
| 4        | •           | Yağın yağmur, sırayan ve püskürtülen su girişine karşı koruma. Muhafaza üzerinde buz oluşumu sırasında hasar yok.                             |
| 4x       | •           | Yağın yağmur, sırayan ve püskürtülen su girişine karşı koruma. Muhafaza üzerinde buz oluşumu sırasında hasar yok.                             |
| 5        | •           | Toza, dökülen kire ve damlayan korozif olmayan sıvılara karşı koruma.                                                                         |
| 6        | •           | Toz ve püskürtülen su girişine ve geçici daldırma nedeniyle su girişine karşı koruma. Muhafaza üzerinde buz oluşumu sırasında hasar yok.      |
| 6P       | •           | Toz ve püskürtülen su girişine ve uzun süreli daldırma nedeniyle su girişine karşı koruma. Muhafaza üzerinde buz oluşumu sırasında hasar yok. |
| 7        | •           | Class I, Division 1, A, B, C veya D Grubu olarak sınıflandırılmış potansiyel olarak patlayıcı bölgelerde montaj için.                         |
| 8        | •           | Class I, Division 1, A, B, C veya D Grubu olarak sınıflandırılmış potansiyel olarak patlayıcı bölgelerde montaj için.                         |
| 9        | •           | Class II, Division 1, E, F veya G Grubu olarak sınıflandırılmış potansiyel olarak patlayıcı bölgelerde montaj için.                           |
| 10       | Madencilik  | Maden Güvenlik ve Sağlık Yönetiminin şartlarını karşılayan muhafaza.                                                                          |
| 11       | •           | Su damlalanırmış girmesine karşı koruma ve yağla daldırma nedeniyle korozyon koruması.                                                        |
| 12, 12K  | •           | Toz, kir ve su damlalanırmış girmesine karşı koruma.                                                                                          |
| 13       | •           | Toz, sırayan su, yağ ve korozif olmayan sıvıların girmesine karşı koruma.                                                                     |

Şu gösterim tüm tablolar için geçerlidir: • Kullanım mümkün – Kullanım mümkün değil veya amaçlanmadı

“Proses Endüstrisi Çözüm Ortağınız”

## Festo - Otomasyonda çözüm ortağınız



**Festo San.ve Tic. A.Ş.**  
Aydınlı İstanbul Anadolu Yakası  
Organize Sanayi Bölgesi Mah.  
Üniversite Cad. No:45  
34953 Tuzla-İstanbul  
Tel : 444 1 378  
Faks: 0(216) 585 00 50  
info.tr@festo.com  
www.festo.com.tr