

Modicon TM3

Güvenlik Modülleri

Hardware Kılavuzu

12/2017



Bu belgede sağlanan bilgiler burada bulunan ürünlerin genel açıklamalarını ve/veya performansının teknik özelliklerini içerir. Bu belgelerin özel kullanıcı uygulamalarının uygunluğunu ve güvenilirliğini belirlemek için kullanılması amaçlanmamıştır ve bunun için kullanılmamalıdır. İlgili özel uygulama veya kullanım amacı için ürünlerin uygun ve tam risk analizini, değerlendirmesini ve testini yapmak söz konusu kullanıcının veya entegratörün görevidir. Ne Schneider Electric ne de bağlı veya yan kuruluşları burada verilen bilgilerin yanlış kullanımından hiçbir şekilde sorumlu değildir. Herhangi bir iyileştirme veya değişiklik yapma öneriniz varsa veya bu kitapçıkta herhangi bir hata bulursanız lütfen bize haber verin.

Schneider Electric'ten yazılı izin almadan herhangi bir ortamda verilen bu kılavuzun tamamını veya bir kısmını Kanunda tanımlayan ticari olmayan, kişisel kullanım dışında başka herhangi bir amaçla çoğaltmamayı kabul edersiniz. Bu kılavuz veya içeriğine herhangi bir bağlantı oluşturmamayı da kabul edersiniz. Schneider Electric, bu kılavuza riski kendiniz üstlenerek "olduğu gibi" esasına göre danışmak için münhasır olmayan lisans dışında bu kılavuzun kişisel ve ticari olmayan kullanımı için herhangi bir hak veya lisans vermemektedir. Tüm diğer haklar saklıdır.

Bu ürün monte edilirken veya kullanılırken, geçerli olan tüm eyalet, bölgesel ve lokal güvenlik yönetmeliklerine uyulmalıdır. Güvenlik nedenleriyle ve belgelenmiş sistem verilerine olan uyumu sağlamak için, komponentlerin onarımında yalnızca üretici firma yetkilidir.

Aygıtlar teknik güvenlik gereksinimi olan uygulamalarda kullanıldığında, ilgili talimatlara uyulmalıdır.

Hardware ürünlerimizle birlikte Schneider Electric yazılımı veya onaylanmış yazılım kullanmamak, yaralanma, hasar veya uygun olmayan çalışma sonuçlarına yol açabilir.

Bu bilgilere uymamak yaralanmaya veya ekipmanın zarar görmesine yol açabilir.

© 2017 Schneider Electric. Tüm hakları saklıdır.



	Güvenlik Bilgisi	5
	Kitap Hakkında	7
Kısım I	TM3 Güvenlik Genel Bakış	13
Bölüm 1	TM3 Güvenlik Modülleri Açıklaması	15
1.1	Modüller ve Aksesuarlar	16
	Genel Açıklama	17
	Fiziksel Açıklama	21
1.2	Güvenlik Uygulamaları Sırası Davranışı	23
	Tek Kanal Uygulaması	24
	İki Kanallı Uygulama	27
	Güvenlik Paspası Uygulaması	31
Bölüm 2	TM3 Güvenlik Modüllerin Kurulumu	33
2.1	Uygulama İçin TM3 Güvenlik Genel Kuralları	34
	Çevresel Özellikler	35
	Sertifikasyonlar ve Standartlar	38
2.2	TM3 Güvenlik Modül Yükleme	39
	Kurulum ve Bakım Gereksinimleri	40
	Kurma Kılavuzları	43
	Üst Başlık Bölümü Rayı (DIN rayı)	44
	Bir Modülü Bir Denetleyiciye veya Alıcı Modülüne Birleştirme	48
	Modülü Denetleyiciden veya Alıcı Modülünden Ayırma	50
	Bir TM3 Güvenlik Modülünü Doğrudan bir Panel Yüzeyine Monte Etme	51
2.3	TM3 Güvenlik Elektrik Gereksinimleri	52
	En İyi Kablolama Uygulamaları	53
	DC Güç Kaynağı Özellikleri	59
Kısım II	TM3 Güvenlik Modülleri	61
Bölüm 3	TM3SAC5R / TM3SAC5RG Modül, 1 İşlev Kat3	63
	TM3SAC5R / TM3SAC5RG Sunumu	64
	TM3SAC5R / TM3SAC5RG Özellikler	66
	TM3SAC5R / TM3SAC5RG Kablolama Şeması	69
Bölüm 4	TM3SAF5R / TM3SAF5RG Modülü, 1 İşlev Kat4	73
	TM3SAF5R / TM3SAF5RG Sunumu	74
	TM3SAF5R / TM3SAF5RG Özellikler	76
	TM3SAF5R / TM3SAF5RG Kablolama Şeması	79

Bölüm 5	TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Modülü, 2 İşlev Kat3.	83
	TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Sunumu	84
	TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Özellikler	86
	TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Kablolama Şeması.	90
Bölüm 6	TM3SAK6R / TM3SAK6RG Modül, 3 İşlev Kat4	95
	TM3SAK6R / TM3SAK6RG Sunumu	96
	TM3SAK6R / TM3SAK6RG Özellikler	99
	TM3SAK6R / TM3SAK6RG Kablolama Şeması	103
Sözlük		111
Dizin		113

Güvenlik Bilgisi



Önemli Bilgi

BİLDİRİM

Bu talimatları dikkatli bir şekilde okuyun ve montajını, kullanımını, servisini, bakımını veya muhafazasını denemeden önce cihaza aşına olmak için cihaza bakın. Potansiyel tehlikelere karşı uyarmak veya bir prosedürü açıklayan veya basitleştiren bir bilgiye dikkatinizi çekmek için, bu belgelerin çeşitli kısımlarında veya aygıtta, aşağıda belirtilen özel mesajlar görülebilir.



Bir “Tehlike” veya “Uyarı” güvenlik etiketine bu sembolün eklenmesi, yönergeler izlenmediği takdirde kişisel yaralanmayla sonuçlanacak bir elektrik tehlikesinin bulunduğunu gösterir.



Güvenlik uyarı sembolüdür. Sizi kişisel yaralanma tehlikelerine karşı uyarmak için kullanılır. Olası yaralanma veya ölüm tehlikelerinden kaçınmak için, tüm güvenlik uyarılarına uyun.

⚠ TEHLİKE

TEHLİKE, kaçınılmadığı takdirde ölümle veya ciddi yaralanmayla **sonuçlanacak** tehlikeli bir durumu gösterir.

⚠ UYARI

UYARI, kaçınılmadığı takdirde ölümle veya ciddi yaralanmayla **sonuçlanabilecek** tehlikeli bir durumu gösterir.

⚠ DİKKAT

DİKKAT, kaçınılmadığı takdirde hafif veya orta derecede yaralanmayla **sonuçlanabilecek** tehlikeli bir durumu gösterir.

BİLDİRİM

BİLDİRİM fiziksel yaralanmayla ilgili olmayan uygulamaları belirtmek için kullanılır.

LÜTFEN UNUTMAYIN

Elektrikli cihazların montajı, kullanımı, bakımı ve muhafazası sadece kalifiye elemanlar tarafından yapılmalıdır. Bu materyalin kullanımından kaynaklanabilecek herhangi bir durum için Schneider Electric herhangi bir sorumluluk kabul etmemektedir.

Kalifiye eleman, elektrikli cihazların yapısı, çalışması ve montajı hakkında bilgi ve beceri sahibi olan, muhtemel tehlikeleri fark etmek ve bunlardan kaçınmak için güvenlik eğitimi almış olan kişidir.

Kitap Hakkında



Bir Bakışta

Bu Dokümanın Amacı

Bu kılavuzda TM3 güvenlik modüllerinin donanım uygulaması açıklanmaktadır. TM3 güvenlik modülleri için parça açıklaması, özellikler, kablolama şemaları ve kurulum ayrıntıları verilmektedir.

Geçerlilik Notu

Bu kılavuzdaki bilgiler **yalnızca** TM3 güvenlik modülleri için geçerlidir.

Bu belge SoMachine V4.3 için TM3T14D Eklentisi sürümü için güncellenmiştir.

Bu belge SoMachine Basic V1.6 sürümü için güncellenmiştir.

Bu belgede açıklanan aygıtların teknik özellikleri de çevrimiçi görünür. Bu bilgilere çevrimiçi erişmek için:

Adım	Eylem
1	Schneider Electric ana sayfasına gidin www.schneider-electric.com .
2	Ara (Search) kutusunda bir ürünün referansını veya ürün aralığının adını yazın. - Referans veya ürün aralığında boşluk vermeyin. - Benzer modülleri gruplama hakkında bilgi almak için, yıldızları (*) kullanın.
3	Bir referans girdiyse, Ürün veri sayfaları (Product Datasheets) arama sonuçlarına gidin ve ilgilendiğiniz referansı tıklayın. Bir ürün çeşidinin adını girdiyse, Ürün Çeşitleri (Product Ranges) arama sonuçlarına gidin ve sizi ilgilendiren model numarasına tıklayın.
4	Ürünler (Products) arama sonuçlarında birden fazla referans görünürse, ilginizi çeken referansı tıklayın.
5	Ekranınızın boyutuna göre, veri sayfasını görmek için aşağı kaydırmanız gerekebilir.
6	Bir veri sayfasını bir .pdf dosyası olarak kaydetmek veya yazdırmak için, Download XXX product datasheet ögesini tıklayın.

Bu kılavuzda sunulan özellikler çevrimiçi görünenlerle aynı olmalıdır. Sürekli iyileşme ilkemize uygun olarak, netliği ve doğruluğu iyileştirmek için zamanla içeriği değiştirebiliriz. Kılavuz ve çevrimiçi bilgiler arasında bir fark görürseniz, referans olarak çevrimiçi bilgileri kullanın.

İlgili Belgeler

Dokümantasyonun Başlığı	Referans Numarası
Modicon TM3 Modülleri Konfigürasyonu - Programlama Kılavuzu (SoMachine)	<i>EIO0000001402 (ENG)</i> <i>EIO0000001403 (FRA)</i> <i>EIO0000001404 (GER)</i> <i>EIO0000001405 (SPA)</i> <i>EIO0000001406 (ITA)</i> <i>EIO0000001407 (CHS)</i>
Modicon TM3 Modülleri Konfigürasyonu - Programlama Kılavuzu (SoMachine Basic)	<i>EIO0000001396 (ENG)</i> <i>EIO0000001397 (FRA)</i> <i>EIO0000001398 (GER)</i> <i>EIO0000001399 (SPA)</i> <i>EIO0000001400 (ITA)</i> <i>EIO0000001401 (CHS)</i> <i>EIO0000001374 (POR)</i> <i>EIO0000001375 (TUR)</i>
Modicon M221 Logic Controller - Donanım Kılavuzu	<i>EIO0000001384 (ENG)</i> <i>EIO0000001385 (FRA)</i> <i>EIO0000001386 (GER)</i> <i>EIO0000001387 (SPA)</i> <i>EIO0000001388 (ITA)</i> <i>EIO0000001389 (CHS)</i> <i>EIO0000001370 (POR)</i> <i>EIO0000001371 (TUR)</i>
Modicon M241 Mantık Denetleyicisi - Donanım Kılavuzu	<i>EIO0000001456 (ENG)</i> <i>EIO0000001457 (FRA)</i> <i>EIO0000001458 (GER)</i> <i>EIO0000001459 (SPA)</i> <i>EIO0000001460 (ITA)</i> <i>EIO0000001461 (CHS)</i>
Modicon M251 Mantık Denetleyicisi - Donanım Kılavuzu	<i>EIO0000001486 (ENG)</i> <i>EIO0000001487 (FRA)</i> <i>EIO0000001488 (GER)</i> <i>EIO0000001489 (SPA)</i> <i>EIO0000001490 (ITA)</i> <i>EIO0000001491 (CHS)</i>
TM3SAC5R TM3 Güvenlik Modülü Talimat Sayfası	<i>EAV48222</i>
TM3SAF5R TM3 Güvenlik Modülü Talimat Sayfası	<i>EAV48224</i>

Dokümantasyonun Başlığı	Referans Numarası
TM3SAFL5R TM3 Güvenlik Modülü Talimat Sayfası	EAV48225
TM3SAK6R TM3 Güvenlik Modülü Talimat Sayfası	EAV48226

Bu teknik yayınları ve başka teknik bilgileri <http://www.schneider-electric.com/en/download> internet sitemizden indirebilirsiniz.

Ürün bilgisi

**TEHLİKE**

ELEKTRİK ÇARPMASI, PATLAMA VEYA ELEKTRİK ARKI TEHLİKESİ

- Bu ekipmanın uygun donanım kılavuzunda belirtilen özel koşullar altında olmadığı sürece, herhangi bir kapağı veya kapıyı açmadan ya da herhangi bir aksesuarı, donanımı, kabloyu veya teli takmadan veya çıkarmadan önce bağlı aygıtlar dahil tüm ekipmanların güç bağlantılarını kesin.
- Gösterilen yerlerde ve belirtildiğinde gücün kapalı olduğunu onaylamak için her zaman uygun özellikte voltaj algılama aygıtı kullanın.
- Tüm kapakları, aksesuarları, donanımı, kabloları ve telleri yerlerine takın ve sabitleyin ve üniteye güç vermeden önce uygun toprak bağlantısının bulunduğunu onaylayın.
- Bu ekipmanı ve varsa ilişkili ürünleri çalıştırırken yalnızca belirtilen voltajı kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

Bu ekipman tehlikeli konumlar dışında çalışmak için tasarlanmıştır. Bu ekipmanı yalnızca tehlikeli atmosfer olmadığı bilinen bölgelere kurun.

**TEHLİKE**

PATLAMA OLASILIĞI

Bu ekipmanı yalnızca tehlikeli olmayan yerlerde kurun ve kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

UYARI

KONTROL KAYBI

- Herhangi bir kontrol şemasının tasarımcısı kontrol yollarının olası hata modlarını düşünmeli ve bazı kritik kontrol fonksiyonları için yol hatası sırasında ve sonrasında güvenli duruma erişmek için bir yol sağlamalıdır. Kritik kontrol fonksiyonlarının örnekleri acil durdurma ve aşırı seyahat durdurma, elektrik kesintisi ve yeniden başlatmadır.
- Kritik kontrol fonksiyonları için ayrı veya artık kontrol yolları sağlanmalıdır.
- Sistem kontrol yolları iletişim bağlantıları içerebilir. Beklenmedik iletim gecikmelerinin veya bağlantı arızalarının etkilerine dikkat edilmelidir.
- Tüm kaza önleme düzenlemelerine ve yerel güvenlik yönergelerine uyun.¹
- Bu ekipman hizmete sokulmadan önce her çalıştırıldığında düzgün çalıştığı tek tek ve iyice test edilmelidir.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

¹ Ek bilgi için, bkz. NEMA ICS 1.1 (en son sürüm), "Katı Hal Kontrolü Uygulaması, Kurulumu ve Bakımı İçin Güvenlik Talimatları" ve NEMA ICS 7.1 (en son sürüm), "İnşaat İçin Yapım Standartları ve Ayarlanabilir Hız Sürüş Sistemlerinin Seçimi, Kurulumu ve Çalıştırılması İçin Kılavuz" veya belirli konumunuzdaki eşdeğer yönetim.

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

- Yalnızca Schneider Electric'in bu ekipmanla kullanmak için onayladığı yazılımı kullanın.
- Uygulama programınızı fiziki donanım yapılandırmasını her değiştirdiğinizde güncelleyin.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Standartlardan Türetilen Terminoloji

Bu kılavuzdaki teknik terimler, terminoloji, semboller ve ilgili açıklamalar veya ürünün içindeki veya üzerindeki genel olarak uluslararası standartların terim ve tanımlarından türetilmiştir.

İşlevsel güvenlik sistemleri, sürücüler ve genel otomasyon alanında, *güvenlik*, *güvenlik fonksiyonu*, *güvenlik durumu*, *arıza*, *arıza sıfırlama*, *bozulma*, *eksiklik*, *hata*, *hata mesajı*, *tehlike*, gibi bunlarla sınırlı olmamak kaydıyla şartları içermektedir.

Diğerleri arasında, bu standartlar şunları içerir:

Standart	Açıklama
EN 61131-2:2007	Programlanabilir denetleyiciler, bölüm 2: Ekipman gereksinimleri ve testler.
ISO 13849-1:2008	Makine güvenliği: Kontrol sisteminin güvenlikle ilgili bölümleri. Genel tasarım prensipleri.

Standart	Açıklama
EN 61496-1:2013	Makine güvenliği: Elektro-duyarlı koruyucu ekipman. Bölüm 1: Genel gereksinim ve testler.
ISO 12100:2010	Makine güvenliği - Genel tasarım prensipleri - Risk değerlendirmesi ve risk azaltma
EN 60204-1:2006	Makine güvenliği - Makinelerin elektrikli ekipmanları - Bölüm 1 - Genel gereksinimler
EN 1088:2008 ISO 14119:2013	Makine güvenliği - Korumalarla ilişkili kilitleme aygıtları - Tasarım ve seçim prensipleri
ISO 13850:2006	Makine güvenliği - Acil durdurma - Tasarım prensipleri
EN/IEC 62061:2005	Makine güvenliği - Güvenlikle ilgili elektrik, elektronik ve elektronik programlanabilir kontrol sistemlerinin fonksiyonel güvenliği
IEC 61508-1:2010	Elektrik/elektronik/programlanabilir elektronik güvenlikle ilgili sistemlerin fonksiyonel güvenliği: Genel gereksinimler.
IEC 61508-2:2010	Elektrik/elektronik/programlanabilir elektronik güvenlikle ilgili sistemlerin fonksiyonel güvenliği: Elektrik/elektronik/programlanabilir elektronik güvenlikle ilgili sistemler için gereksinimler.
IEC 61508-3:2010	Elektrik/elektronik/programlanabilir elektronik güvenlikle ilgili sistemlerin fonksiyonel güvenliği: Yazılım gereksinimleri.
IEC 61784-3:2008	Ölçüm ve kontrol için dijital veri iletişimi: Fonksiyonel güvenlik alanı veriyolları.
2006/42/EC	Makine Direktifi
2014/30/EU	Elektromanyetik Uyumluluk Direktifi
2014/35/EU	Düşük Voltaj Direktifi

Ek olarak, mevcut belgede kullanılan terimler, şunlar gibi diğer standartlardan türetildikleri gibi geçirilerek kullanılabilir:

Standart	Açıklama
IEC 60034 serisi	Döner elektrikli makineler
IEC 61800 serisi	Hızı ayarlanabilen elektrikli yol verme sistemleri
IEC 61158 serisi	Ölçüm ve kontrol için dijital veri iletişimleri – Endüstriyel kontrol sistemlerinde kullanım için veriyolu

Sonuç olarak, *çalışma bölgesi* şartı belirli tehlikelerin tanımı ile bağlantılı olarak kullanılabilir ve *Makine Direktifi* () ve :2010 ile 2006/42/EC'ın *çalışma bölgesi/ISO 12100* veya *tehlike bölgesi* için tanımlanmıştır.

NOT: Adı geçen standartlar, buradaki dokümantasyonda bulunan belirli ürünler için geçerlidir veya geçerli değildir. Burada açıklanan ürünler için geçerli Tek tek standartlar hakkında daha fazla bilgi için, o ürün referanslarının özellik tablolarına bakın.

Kısım I

TM3 Güvenlik Genel Bakış

Bu Kısımda Neler Yer Alıyor?

Bu kısım, şu bölümleri içerir:

Bölüm	Bölümün Adı	Sayfa
1	TM3 Güvenlik Modülleri Açıklaması	15
2	TM3 Güvenlik Modüllerin Kurulumu	33

Bölüm 1

TM3 Güvenlik Modülleri Açıklaması

Bu Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu bölüm, şu alt bölümleri içerir:

Alt Bölüm	Başlık	Sayfa
1.1	Modüller ve Aksesuarlar	16
1.2	Güvenlik Uygulamaları Sırası Davranışı	23

Alt bölüm 1.1

Modüller ve Aksesuarlar

Bu Alt Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu alt bölüm, şu başlıkları içerir:

Başlık	Sayfa
Genel Açıklama	17
Fiziksel Açıklama	21

Genel Açıklama

Giriş

TM3 güvenlik modülleri dijital G/Ç fonksiyonel güvenlik modülleridir ve makine güvenliğini genel makine kontrolüne dahil etmek için kullanılabilirler.

TM3 güvenlik modülleri M221M241M251 mantık denetleyicilerine bağlanacak şekilde tasarlanmışlardır.

Güvenlikle ilgili fonksiyonlar, sistemin kalanından bağımsız olarak, benzersiz olarak güvenlik modülü tarafından yönetilir. İletişime bağlı fonksiyon güvenlikle ilgili olarak dikkate alınmaz.

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

İşlevsel güvenlikle ilgili görev(ler) için TM3 Veri yolu üzerinden aktarılan verileri kullanmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

TM3 Güvenlik Terminoloji

Bu tabloda teknik terimler, kısaltmalar ve ilgili açıklamaları listelenmektedir:

Kullanılan terim	Açıklama
EDM	Harici Aygıt İzleme
ESPE	Elektronik Olarak Duyarlı Koruma Ekipmanı
K	Başvuru: ● K1: dahili röle ● K2: dahili röle ● K3: harici kontaktör ● K4: harici kontaktör
PL	Performans Düzeyi
SIL	Güvenlik Entegrasyon Düzeyi
S	Güvenlik girişlerini kasteder: ● Güvenlik veya başlangıç girişleri: ○ S11-S12 ○ S21-S22 ○ S31-S32 ○ S41-S42 ● Harici anahtarlar S1, S2, S3 ve benzeri. NOT: Fonksiyon modül türüne bağlıdır.

Kullanılan terim	Açıklama
Başlat	Başvuru: - İzlenmeyen: manüel veya otomatik mod olabilir. Başlat düğmesi geçerli başlatma koşulu için kapatılmalıdır. - İzlenen: başlat düğmesine basılmalı ve geçerli başlatma koşulu için bırakılmalıdır.

Uygulama

Güvenlik sistemleri çok sayıda bileşenden oluşabilir. Kendisindeki veya kendisinin tek bir güvenlik bileşeni güvenlik sistemini oluşturmaz. Yüklemeyi, çalıştırmayı veya bakım yapmayı denemeden önce tüm güvenlik sisteminin tasarımı düşünülmelidir. Sistem bileşenlerini yüklerken ve kabloları uygularken uygulanabilir güvenlik standartlarına uyulmalıdır. Daha fazla bilgi için, bkz. Belge Kapsamı (bkz. sayfa 7).

Güvenli Durum

TM3 güvenlik modülleri, çıkışları kapalıyken çalışmaya göre güvenli durumda olduğu tanımlanmıştır. Güvenli durum koşulundan çıkmak için, donanım girişleri ve TM3 Veri yolu iletişimlerinin etkinleştirilmesi kombinasyonu gereklidir.

TM3 Veri yolu üzerinden alınan bilgiler güvenlikle ilgili işlevlerin parçası olarak düşünülmez.

⚠ UYARI
EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI İşlevsel güvenlikle ilgili görev(ler) için TM3 Veri yolu üzerinden aktarılan verileri kullanmayın. Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

TM3 Güvenlik Modülleri

Bu tabloda ilgili kanal tipi, nominal gerilim/akım ve terminal tipi ile TM3 güvenlik modülleri (bkz. sayfa 67) gösterilmektedir:

Referans	Fonksiyon Kategorisi	Kanallar	Kanal türü	Gerilim Akım	Terminal türü
TM3SAC5R (bkz. sayfa 63)	1 fonksiyon, 3 kategoriye kadar	1 veya 2 ⁽¹⁾	Güvenlik girişi	24 Vdc 100 mA maksimum	3,81 mm (0,15 inç) ve 5,08 mm (0,20 inç), çıkarılabilir vida terminal bloğu
		Başlat ⁽²⁾	Giriş		
		Paralel olarak 3	Röle çıkışları Normalde açık	24 Vdc/230 Vac Çıkış başına maksimum 6 A	
⁽¹⁾ Açık Harici kablolarla göre ⁽²⁾ İzlenmeyen başlatma					

Referans	Fonksiyon Kategori	Kanallar	Kanal türü	Gerilim Akım	Terminal türü
TM3SAC5RG (bkz. sayfa 63)	1 fonksiyon, 3. kategoriye kadar	1 veya 2 ⁽¹⁾	Güvenlik girişi	24 Vdc 100 mA maksimum	3,81 mm (0,15 inç) ve 5,08 mm (0,20 inç), çıkartılabilir yay terminal bloğu
		Başlat ⁽²⁾	Giriş		
		Paralel olarak 3	Röle çıkışları Normalde açık	24 Vdc/230 Vac Çıkış başına maksimum 6 A	
TM3SAF5R (bkz. sayfa 73)	1 fonksiyon, 4. kategoriye kadar	2 ⁽¹⁾	Güvenlik girişleri	24 Vdc 100 mA maksimum	3,81 mm (0,15 inç) ve 5,08 mm (0,20 inç), çıkartılabilir vida terminal bloğu
		Başlat	Giriş		
		Paralel olarak 3	Röle çıkışları Normalde açık	24 Vdc/230 Vac Çıkış başına maksimum 6 A	
TM3SAF5RG (bkz. sayfa 73)	1 fonksiyon, 4. kategoriye kadar	2 ⁽¹⁾	Güvenlik girişleri	24 Vdc 100 mA maksimum	3,81 mm (0,15 inç) ve 5,08 mm (0,20 inç), çıkartılabilir yay terminal bloğu
		Başlat	Giriş		
		Paralel olarak 3	Röle çıkışları Normalde açık	24 Vdc/230 Vac Çıkış başına maksimum 6 A	
TM3SAFL5R (bkz. sayfa 83)	2 fonksiyon, 3. kategoriye kadar	2 ⁽¹⁾	Güvenlik girişleri	24 Vdc 100 mA maksimum	3,81 mm (0,15 inç) ve 5,08 mm (0,20 inç), çıkartılabilir vida terminal bloğu
		Başlat	Giriş		
		Paralel olarak 3	Röle çıkışları Normalde açık	24 Vdc/230 Vac Çıkış başına maksimum 6 A	
TM3SAFL5RG (bkz. sayfa 83)	2 fonksiyon, 3. kategoriye kadar	2 ⁽¹⁾	Güvenlik girişleri	24 Vdc 100 mA maksimum	3,81 mm (0,15 inç) ve 5,08 mm (0,20 inç), çıkartılabilir yay terminal bloğu
		Başlat	Giriş		
		Paralel olarak 3	Röle çıkışları Normalde açık	24 Vdc/230 Vac Çıkış başına maksimum 6 A	
TM3SAK6R (bkz. sayfa 95)	3 fonksiyon, 4. kategoriye kadar	1 veya 2 ⁽¹⁾	Güvenlik girişleri	24 Vdc 100 mA maksimum	3,81 mm (0,15 inç) ve 5,08 mm (0,20 inç), çıkartılabilir vida terminal bloğu
		Başlat	Giriş		
		Paralel olarak 3	Röle çıkışları Normalde açık	24 Vdc/230 Vac Çıkış başına maksimum 6 A	
⁽¹⁾ Açık Harici kablolarla göre					
⁽²⁾ İzlenmeyen başlatma					

Referans	Fonksiyon Kategori	Kanallar	Kanal türü	Gerilim Akım	Terminal türü
TM3SAK6RG (bkz. sayfa 95)	3 fonksiyon, 4. kategoriye kadar	1 veya 2 ⁽¹⁾	Güvenlik girişleri	24 Vdc 100 mA maksimum	3,81 mm (0,15 inç) ve 5,08 mm (0,20 inç), çıkarılabilir yay terminal bloğu
		Başlat	Giriş		
		Paralel olarak 3	Röle çıkışları Normalde açık	24 Vdc/230 Vac Çıkış başına maksimum 6 A	
(1) Açık Harici kablolarla göre (2) İzlenmeyen başlatma					

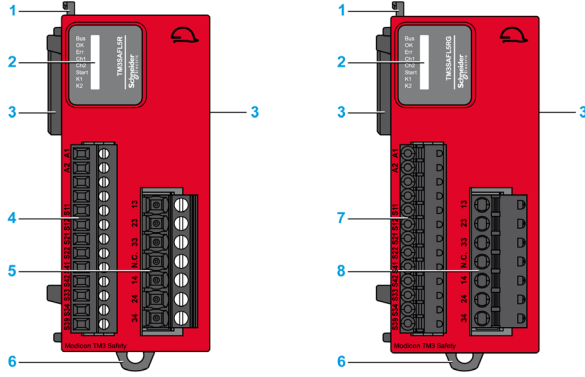
Fiziksel Açıklama

Giriş

Bu bölümde TM3 güvenlik modüllerinin fiziki özellikleri açıklanmaktadır.

Çıkarılabilir Vidalı veya Yay Terminal Bloklu TM3 Güvenlik Modülü

Bu şekilde çıkarılabilir vida veya yay terminal bloklu bir TM3 güvenlik modülünün ana öğeleri gösterilmektedir:



Bu tabloda TM3 güvenlik modüllerinin ana öğeleri açıklanmaktadır:

Etiket	Öğeler	
1	Önceki modüle ek için kilitleme aygıtı.	
2	Durum LED'i göstergeleri	
3	TM3 Veri yolu için genişletme konnektörü (her tarafta bir adet)	
4	Güç kaynağı ve 3,81 mm (0,15 inç) aralıklı giriş çıkarılabilir vida terminal bloğu.	Çıkarılabilir vida terminal bloğu için kurallar (bkz. sayfa 55)
5	5,08 mm (0,20 inç) aralıklı röle çıkış çıkarılabilir vida terminal bloğu.	
6	35 mm (1,38 inç) için klipsli kilit DIN rayı.	Üst Başlık Bölümü Rayı (DIN rayı) (bkz. sayfa 44)
7	Güç kaynağı ve 3,81 mm (0,15 inç) aralıklı giriş çıkarılabilir yay terminal bloğu.	Çıkarılabilir yay terminal bloğu için kurallar (bkz. sayfa 56)
8	5,08 mm (0,20 inç) aralıklı röle çıkış çıkarılabilir yay terminal bloğu.	

Bu tabloda üründe yazdırılan semboller sunulmaktadır:

Sembol	Referans	Başlık
~	IEC 60417-5032	Alternatif akım (ac)
≡	IEC 60417-5031	Doğrudan akım (dc)
	ISO 7000-0434A	Dikkat

Alt bölüm 1.2

Güvenlik Uygulamaları Sırası Davranışı

Bu Alt Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu alt bölüm, şu başlıkları içerir:

Başlık	Sayfa
Tek Kanal Uygulaması	24
İki Kanallı Uygulama	27
Güvenlik Paspası Uygulaması	31

Tek Kanal Uygulaması

Performans ve Güvenlik Entegrasyon Düzeyleri

Bu tablo, 1 kanallı uygulama ile ilişkili performans ve güvenlik düzeylerini açıklamaktadır:

Uygulama türü	Performans Düzeyi (PL) ve maksimum kategori (IEC/ISO 13849-1)	Maksimum Güvenlik Entegrasyon Düzeyi (SIL) (IEC/EN 62061)
1 kanallı uygulama	PL c, kategori 2	SIL 1

Kronogram Kuralı

Giriş ve çıkış davranış açıklaması kronogramlara bağlı olabilir. Bu kronogramlarda, sinyal durumuyla ilgili aşağıdaki kural geçerlidir:

G/Ç davranışı	Durum
	Açık
	Kapalı
	İsteğe Bağlı

Çıkış Aktivasyonu

Çıkışların etkinleştirilmesine izin vermeden önce hem güvenlik koşulları hem de başlatma koşulları geçerli olmalıdır.

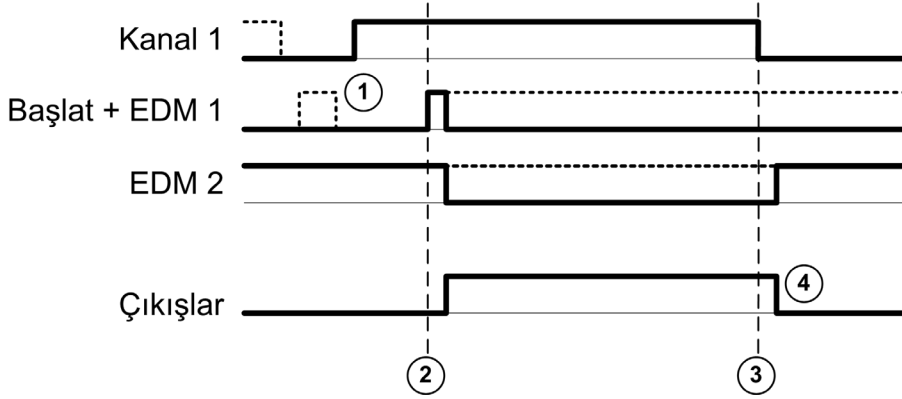
⚠ UYARI
EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI
Bir güvenlik işlevi olarak izlenen başlatma veya izlenmeyen başlatmayı kullanmayın.
Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

İzlenmeyen Başlatma

Bu tabloda izlenmeyen bir başlatma ile 1 kanallı bir uygulamada mevcut modül türleri gösterilmektedir:

Referans	Kanal 1	Başlat + EDM 1	EDM 2	Çıkışlar
TM3SAC5R	+24 Vdc - A1	Y1-Y2	–	13-14
TM3SAK6R	S11-S12	S33-S39	S41-S42	23-24 33-34

Bu şekilde izlenmeyen bir başlatma ile 1 kanallı bir uygulamada çıkış etkinleştirme yönetimi gösterilmektedir:



Olaylar açıklaması:

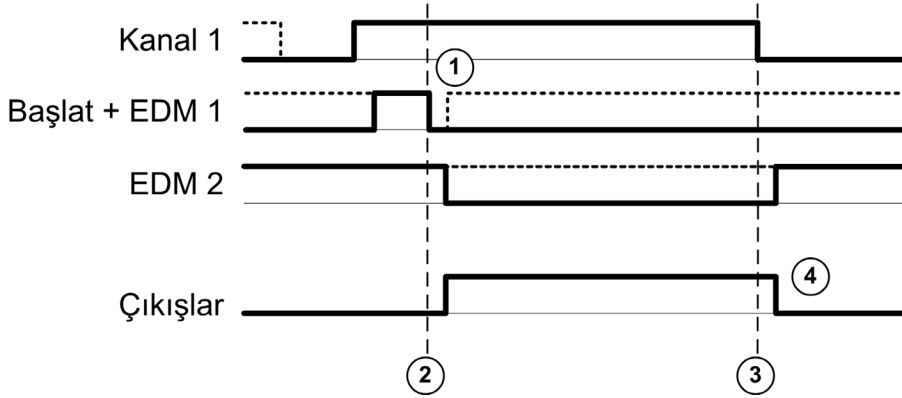
- Başlangıç** girişi açık olduğu sürece izlenmeyen başlatma koşulu mevcuttur. Başlatma koşulu güvenlik girişinden önce geçerli olabilir. Çıkışlar, yalnızca başlangıç + güvenlik girişi koşulları geçerli olursa açıktır.
- Güvenlik girişleri + başlangıç koşulları geçerlidir
- Güvenlik girişleri koşulu geçersizdir
- Çıkışlar, sistem kısıtlamaları tarafından verilen bir gecikmeyle güvenlik girişi ve başlangıç koşullarına tepki verir.

İzlenen Başlatma

Bu tabloda, izlenen başlatma ile 1 kanallı bir uygulamada mevcut modül türü gösterilmektedir:

Referans	Kanal 1	Başlat + EDM 1	EDM 2	Çıkışlar
TM3SAK6R	S11-S12	S33-S34	S41-S42	13-14 23-24 33-34

Bu şekilde izlenen başlatma ile 1 kanallı bir uygulamada çıkış aktivasyonu yönetimi gösterilmektedir:



Olaylar açıklaması:

1. İzlenen başlatma koşulu **başlangıç** girişinde alçalan bir kenar tarafından tetiklenir.
2. Güvenlik girişleri + başlangıç koşulları geçerlidir
3. Güvenlik girişleri koşulu geçersiz
4. Çıkışlar, sistem kısıtlamaları tarafından verilen bir gecikmeyle güvenlik girişi ve başlangıç koşullarına tepki verir.

İki Kanallı Uygulama

Performans ve Güvenlik Entegrasyon Düzeyleri

Bu tablo, 2 kanallı uygulama ile ilişkili performans ve güvenlik entegrasyon düzeylerini açıklamaktadır:

Uygulama türü	Performans Düzeyi (PL) ve maksimum kategori (IEC/ISO 13849-1)	Maksimum Güvenlik Entegrasyon Düzeyi (SIL) (IEC/EN 62061)
Kısa devre algılaması olmadan 2 kanallı uygulama	PL d, kategori 3	SIL 2
Kısa devre algılaması olmadan 2 kanallı uygulama (2 * PNP sensör)	PL d, kategori 3	SIL 2
Kısa devre algılaması ile 2 kanallı uygulama	PL e, kategori 4	SIL 3
Kısa devre algılaması ile 2 kanallı uygulama (PNP+ NPN tamamlayıcı sensörler)	PL e, kategori 4	SIL 3

Kronogram Kuralı

Girişlerin ve çıkışların davranış açıklaması kronogramlara bağlı olabilir. Bu kronogramlarda, sinyallerin durumuyla ilgili aşağıdaki kural uygulanır:

G/Ç davranışı	Durum
	Açık
	Kapalı
	İsteğe Bağlı

Çıkış Aktivasyonu

Çıkışların etkinleştirilmesine izin vermeden önce hem güvenlik koşulları hem de başlatma koşulları geçerli olmalıdır.

⚠ UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

Bir güvenlik işlevi olarak izlenen başlatma veya izlenmeyen başlatmayı kullanmayın.

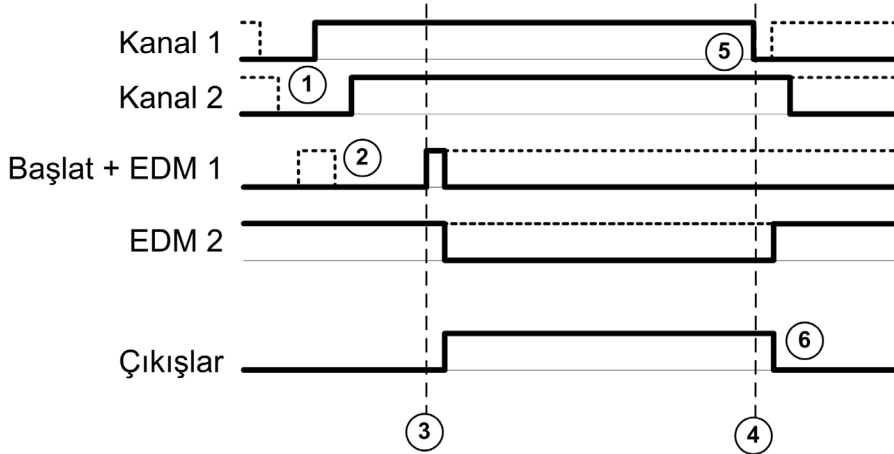
Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

İzlenmeyen Başlatma

Bu tabloda, izlenmeyen başlatma ile 2 kanallı bir uygulamada mevcut modül türleri gösterilmektedir.

Referans	Kanal 1	Kanal 2	Başlat + EDM 1	EDM 2	Çıkışlar
TM3SAC5R	+24 Vdc - A1	A2-GND	Y1-Y2	–	13-14
TM3SAF5R	S11-S12	S21-S22	S33-S39	S41-S42	23-24 33-34
TM3SAFL5R					
TM3SAK6R	S21-S22	S31-S32			

Bu şekilde izlenmeyen başlatma ile 2 kanallı bir uygulamada çıkış aktivasyonu yönetimi gösterilmektedir.



Olaylar açıklaması:

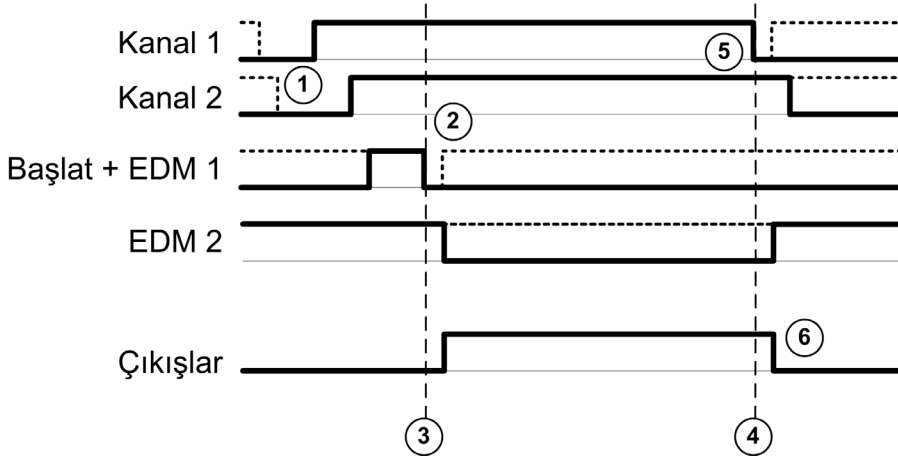
1. Hem **S2** hem de **S3** girişleri, çıkışlar etkinleştirilmeden önce kapalı olarak ayarlanmalıdır. Bu koşul kilit olarak adlandırılır. Daha fazla bilgi için, yazılım platformunuzun TM3 Genişletme Modülleri Programlama Kılavuzu'na bakın.
2. İzlenmeyen başlatma koşulu **başlangıç** giriş açık olduğu sürece kullanılabilir. Başlangıç koşulu güvenlik girişlerinden önce geçerli olabilir. Çıkışlar yalnızca başlangıç + güvenlik girişi koşulları geçerliyse açıktır.
3. Güvenlik girişleri + başlangıç koşulları geçerlidir
4. Güvenlik girişleri koşulları geçersiz
5. En az 1 giriş kapalı
6. Çıkışlar, sistem kısıtlamaları tarafından verilen bir gecikmeyle güvenlik girişleri ve başlangıç koşullarına tepki verir.

İzlenen Başlatma

Bu tabloda izlenen bir başlatma ile 2 kanallı bir uygulamada mevcut modül türleri gösterilmektedir.

Referans	Kanal 1	Kanal 2	Başlat + EDM 1	EDM 2	Çıkışlar
TM3SAF5R	S11-S12	S21-S22	S33-S34	S41-S42	13-14 23-24 33-34
TM3SAFL5R					
TM3SAK6R	S21-S22	S31-S32			

Bu şekilde izlenen başlatma ile 2 kanallı bir uygulamada çıkış aktivasyonu yönetimi gösterilmektedir.



Olaylar açıklaması:

1. Hem **S2** hem de **S3** girişleri, çıkışlar etkinleştirilmeden önce kapalı olarak ayarlanmalıdır. Bu koşul kilit olarak adlandırılır. Daha fazla bilgi için, yazılım platformunuzun TM3 Genişletme Modülleri Programlama Kılavuzuna bakın.
2. İzlenen başlatma koşulu **başlangıç** girişinde alçalan bir kenar tarafından tetiklenir.
3. Güvenlik girişleri + başlangıç koşulları geçerlidir
4. Güvenlik girişleri koşulu geçersiz
5. En az 1 giriş kapalı
6. Çıkışlar, sistem kısıtlamaları tarafından verilen bir gecikmeyle güvenlik girişleri ve başlangıç koşullarına tepki verir.

Güvenlik Paspası Uygulaması

Performans ve Güvenlik Entegrasyonu Düzeyleri

Bu tablo, güvenlik paspası uygulamasıyla ilişkili performans ve güvenlik entegrasyon düzeylerini açıklamaktadır:

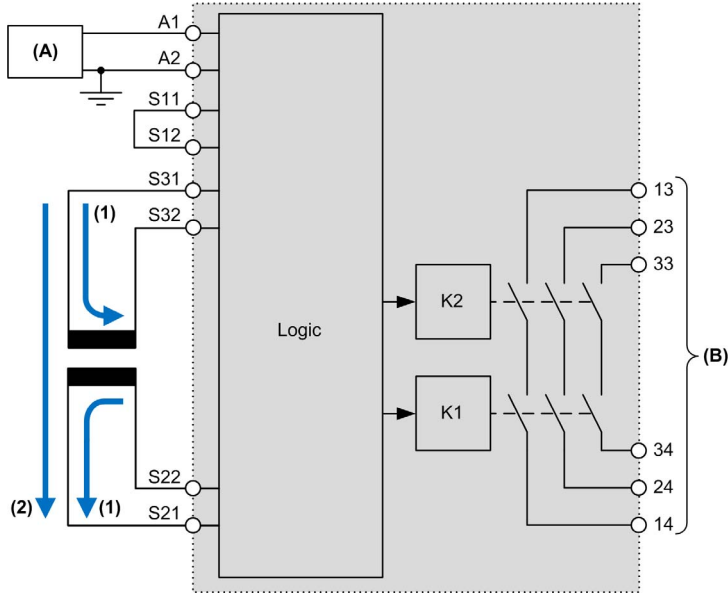
Uygulama türü	Performans Düzeyi (PL) ve maksimum kategori (IEC/ISO 13849-1)	Maksimum Güvenlik Entegrasyon Düzeyi (SIL) (IEC/EN 62061)
Güvenlik paspası uygulaması (akım kaynağı)	PL d, kategori 3	SIL 2

Açıklama

Bu tabloda bir güvenlik paspası uygulamasında mevcut modül türü gösterilmektedir.

Referans	Kanal 1	Kanal 2	Başlat + EDM 1	EDM 2	Çıkışlar
TM3SAK6R	S21-S22	S31-S32	S33-S34	S41-S42	13-14 23-24 33-34

Bu şekilde güvenlik girişlerine bağlı bir güvenlik paspasındaki akım akışı gösterilmektedir.



(A): Akım kaynağı

(A1): 24 Vdc

(A2): GND pin çıkışı

(B): Çıkışlar

(1): Paspas serbest bırakıldığında akım akışı, K1 ve K2 röleleri beslenir.

(2): Paspas basınç altında olduğunda (paspasa basıldığında), K1 ve K2 röleleri beslenmez (paspas bir kısa devre yolu sağlar).

Bölüm 2

TM3 Güvenlik Modüllerin Kurulumu

Bu Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu bölüm, şu alt bölümleri içerir:

Alt Bölüm	Başlık	Sayfa
2.1	Uygulama İçin TM3 Güvenlik Genel Kuralları	34
2.2	TM3 Güvenlik Modül Yükleme	39
2.3	TM3 Güvenlik Elektrik Gereksinimleri	52

Alt bölüm 2.1

Uygulama İçin TM3 Güvenlik Genel Kuralları

Bu Alt Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu alt bölüm, şu başlıkları içerir:

Başlık	Sayfa
Çevresel Özellikler	35
Sertifikasyonlar ve Standartlar	38

Çevresel Özellikler

Muhafaza Gereksinimleri

TM3 güvenlik modülü bileşenleri IEC/CISPR Yayın 11'e göre Bölge B, Sınıf A endüstri ekipmanı olarak tasarlanmıştır. Bu standartlarda tanımlananlar haricindeki ortamlarda veya bu kılavuzdaki belirtileri karşılamayan ortamlarda kullanılırlarsa iletilen ve/veya yayılan etkileşimin olduğu durumlarda elektromanyetik uyumluluk gereksinimlerini karşılama kabiliyeti azalabilir.

Tüm TM3 güvenlik modülü bileşenleri IEC/EN 61131-2 tarafından tanımlandığı gibi açık ekipman için Avrupa Topluluğu (AT) gerekliliklerini karşılar. Zararlı gerilimlerle beklenmedik temas olasılığını en aza indirmek için bunları belirli çevresel koşullar için tasarlanmış kapalı bir kasa içine kurmanız gerekir. TM3 güvenlik modül bileşenlerinizin elektromanyetik bağışıklığını iyileştirmek için metal kasalar kullanın. Yetkisiz erişimi en aza indirmek için anahtarlı kilitleme mekanizması olan kasalar kullanın.

TM3 güvenlik modülü ortamı, ekipmanın dayanıklılığını iyileştirmek için tasarlanmalıdır.

⚠ UYARI
EKİPMANIN YANLIŞLIKLAKA ÇALIŞMASI
Modülü IP54 derecelendirmeli bir kabine takın ve kullanın.
Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Çevresel Özellikler

Tüm TM3 güvenlik modülü bileşenleri dahili elektronik devre ile giriş/çıkış kanalları arasında elektrik açısından izole edilmiştir.

Bu ekipman aşağıdaki tabloda gösterildiği gibi CE gerekliliklerini karşılar. Bu ekipman Kirlenme Derecesi 2 endüstri ortamında kullanım için tasarlanmıştır.

⚠ UYARI
EKİPMANIN YANLIŞLIKLAKA ÇALIŞMASI
Çevre ve elektrik özellikleri tablolarında belirtilen nominal değerlerin herhangi birini aşmayın.
Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Özellik		Belirtim
Standart uyumluluk	IEC/EN 61131-2 IEC/EN 61010-2-201	
Ortam çalışma sıcaklığı	Yatay kurulum	-10...55 °C (14...131 °F)
	Dikey kurulum	-10...35 °C (14...95 °F)

Özellik		Belirtim
Depolama sıcaklığı		-40...70 °C (-40...158 °F)
Bağıl nem	Nakliye ve depolama	%10...95 (yoğuşmasız)
	İşlem	
Kirlilik derecesi	IEC/EN 60664-1	2
Koruma derecesi	IEC/EN 60529	IP20
Aşırı gerilim kategorisi		III (4 kV)
Anma yalıtımı gerilimi	IEC/EN 60664-1	300 Vac
Korozyon bağılıklığı		Korozif gaz içermeyen atmosfer
Çalıştırma yüksekliği		0...2000 m (0...6560 ft)
Depolama yüksekliği		0...3000 m (0...9840 ft)
Titreşim direnci	Panele montaj veya üst başlık bölümü rayına (DIN rayı) montaj	3.5 mm (0.04 inç) 5...8.4 Hz sabit genlik 9.8 m/sn ² veya 32.15 ft/sn ² (1 g _n) sabit hızlandırma, 8.4...150 Hz
Mekanik şok direnci		147 m/sn ² veya 482,285 ft/sn ² (15 g), 11 ms süre için

Elektromanyetik Hassasiyet

TM3 güvenlik modülü bileşenleri tabloda gösterildiği gibi elektromanyetik hassasiyet belirtilmelerini karşılar:

Özellik	Aralık			Şartnameye göre tasarlanmıştır
Elektrostatik deşarj	8 kV (hava deşarjı) 4 kV (temas deşarjı)			IEC/EN 61000-4-2
Radyasyonlu elektromanyetik alan	10 V/m (80 MHz...1 GHz) 3 V/m (1,4 GHz...2 GHz) 1 V/m (2...3 GHz)			IEC/EN 61000-4-3
Hızlı geçici ani yükselmesi	AC/DC Güç hatları	2 kV		IEC/EN 61000-4-4
	Röle çıkışları	2 kV		
	24 Vdc G/Ç'ler	1 kV		
Dalga bağışıklığı	–	CM ⁽¹⁾	DM ⁽²⁾	IEC/EN 61000-4-5 IEC/EN 61131-2
	DC Güç hatları	0,5 kV	0,5 kV	
	Röle çıkışları	2 kV	1 kV	
	24 Vdc G/Ç'ler	0,5 kV	0,5 kV	
	Korunmalı kablo (koruma ve toprak arasında)	1 kV	–	
İndüklenmiş elektromanyetik alan	10 Vrms (0,15...80 MHz)			IEC/EN 61000-4-6
Radyasyon emisyonu	Sınıf A, 10 m mesafe: ● 30...230 MHz: 40 dBµV/m QP ● 230 MHz...1 GHz: 47 dBµV/m QP			IEC/EN 55011 (IEC/CISPR Yayın 11)
(1) Ortak mod				
(2) Diferansiyel modu				

Sertifikasyonlar ve Standartlar

Giriş

TM3 güvenlik modülleri, elektronik endüstriyel kontrol aygıtlarıyla ilgili başlıca ulusal ve uluslararası standartlara uyacak şekilde tasarlanmışlardır:

- EN 62061
- EN ISO 13849-1
- IEC/EN 61131-2

TM3 güvenlik modülleri aşağıdaki uyumluluk işaretlerini almıştır:

- UL
- CSA
- CE
- RCM
- EAC
- CCC

Alt bölüm 2.2

TM3 Güvenlik Modül Yükleme

Bu Alt Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu alt bölüm, şu başlıkları içerir:

Başlık	Sayfa
Kurulum ve Bakım Gereksinimleri	40
Kurma Kılavuzları	43
Üst Başlık Bölümü Rayı (DIN rayı)	44
Bir Modülü Bir Denetleyiciye veya Alıcı Modülüne Birleştirme	48
Modülü Denetleyiciden veya Alıcı Modülünden Ayırma	50
Bir TM3 Güvenlik Modülünü Doğrudan bir Panel Yüzeyine Monte Etme	51

Kurulum ve Bakım Gereksinimleri

Başlamadan Önce

Sisteminizi kurmaya başlamadan önce bu bölümü okuyun ve anlayın.

Burada bulunan kullanım ve uygulama bilgileri otomatik kontrol sistemleri konusunda uzmanlık gerektirir. Yalnızca siz, kullanıcı, makineyi oluşturan veya entegratör yükleme ve kurulum, çalıştırma ve makinenin bakımı veya süreç sırasında bulunan tüm koşulların ve faktörlerin farkındasınız ve bu yüzden otomasyon, ilgili ekipmanı ve ilgili güvenliği belirlersiniz ve etkili ve uygun kullanılanlarını bir araya getirirsiniz. Otomasyon ve kontrol ekipmanını ve ilgili diğer ekipmanı veya yazılımı seçerken, belirli bir uygulama için, yürürlükteki yasal, bölgesel veya ulusal standartları ve/veya düzenlemeleri de göz önünde bulundurmanız gerekir.

Bu ekipmanı kullanırken güvenlik bilgilerine, farklı elektrik gereksinimlerine ve norm standartlarına uyarken makinenize veya işleminize uygun olmalarına özellikle dikkat edin.

Güç Bağlantısını Kesme

Montaj rayına, montaj plakasına veya panele kontrol sistemini takmadan önce tüm seçenekler ve modüller birleştirilmeli ve kurulmalıdır. Ekipmanı parçalarına ayırmadan önce kontrol sistemini montaj rayından, montaj plakasından veya panelden çıkarın.

TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI, PATLAMA VEYA ELEKTRİK ARKI TEHLİKESİ

- Bu ekipmanın uygun donanım kılavuzunda belirtilen özel koşullar altında olmadığı sürece, herhangi bir kapağı veya kapıyı açmadan ya da herhangi bir aksesuarı, donanımı, kabloyu veya teli takmadan veya çıkarmadan önce bağlı aygıtlar dahil tüm ekipmanların güç bağlantılarını kesin.
- Gösterilen yerlerde ve belirtildiğinde gücün kapalı olduğunu onaylamak için her zaman uygun özellikte voltaj algılama aygıtı kullanın.
- Tüm kapakları, aksesuarları, donanımı, kabloları ve telleri yerlerine takın ve sabitleyin ve üniteye güç vermeden önce uygun toprak bağlantısının bulunduğunu onaylayın.
- Bu ekipmanı ve varsa ilişkili ürünleri çalıştırırken yalnızca belirtilen voltajı kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

Programlamada Dikkat Edilecekler

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

- Yalnızca Schneider Electric'in bu ekipmanla kullanmak için onayladığı yazılımı kullanın.
- Uygulama programınızı fiziki donanım yapılandırmasını her değiştirdiğinizde güncelleyin.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Çalıştırma Ortamı

Bu ekipman tehlikeli konumlar dışında çalışmak için tasarlanmıştır. Bu ekipmanı yalnızca tehlikeli atmosfer olmadığı bilinen bölgelere kurun.

TEHLİKE

PATLAMA OLASILIĞI

Bu ekipmanı yalnızca tehlikeli olmayan yerlerde kurun ve kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

Bu ekipmanı Çevresel Özellikler'de açıklanan koşullara göre kurun ve çalıştırın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Kurmada Dikkat Edilecekler

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

- Personel ve/veya ekipman için tehlike bulunan durumlarda uygun güvenlik kilitleri kullanın.
- Bu ekipmanı amaçlanan ortamı için uygun sınıflandırmaya sahip bir muhafaza içine monte ederek çalıştırın.
- Yalnızca modüle bağlı sensörlere ve aktüatörlere güç sağlamak için sensör ve aktüatör güç kaynaklarını kullanın.
- Güç hattı ve çıkış devreleri için, söz konusu ekipmanın anma akımı ve voltajıyla ilgili yerel ve ulusal düzenlemelere uygun kablolar ve sigortalar kullanılmalıdır.
- Bu ekipmanı parçalarına ayırmayın, onarmayın ve modifiye etmeyin.
- Ayrılmış, kullanılmayan bağlantılara veya No Connection (N.C.) olarak gösterilen bağlantılara herhangi bir kablo bağlamayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

NOT: JDYX2 veya JDYX8 sigorta tipleri UL-tanımlı ve CSA onaylıdır.

Kurma Kılavuzları

Giriş

TM3 genişletme modülleri bir mantık denetleyicisine veya alıcı modülüne bağlanarak birleştirilir. Mantık denetleyicisi veya alıcı modülü ve genişletme modülleri üst başlık bölümü rayı (DIN rayı) üzerine monte edilebilir.

Montaj Konumu ve Minimum Açıklıklar

Genişletme modüllerinin montaj konumu ve minimum açıklıkları uygun donanım sistemi için tanımlanan kurallara uymalıdır. Kendi denetleyiciniz için *Denetleyici Hardware'i* belgesindeki *Kurma bölümüne* bakın.

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

- Aygıtları kabinin en üstündeki ısıнын çoğu dağılacak şekilde ve yeterli havalandırmayı sağlayacak şekilde yerleştirin.
- Bu ekipmanı aşırı ısınmaya neden olabilecek ekipmanların yakınına veya üstüne yerleştirmekten kaçının.
- Ekipmanı bu belgede gösterilen şekilde bitişik tüm yapılardan ve ekipmandan minimum açıklığı sağlayacak bir konuma kurun.
- Tüm ekipmanları ilgili belgedeki belirtilmelere göre kurun.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

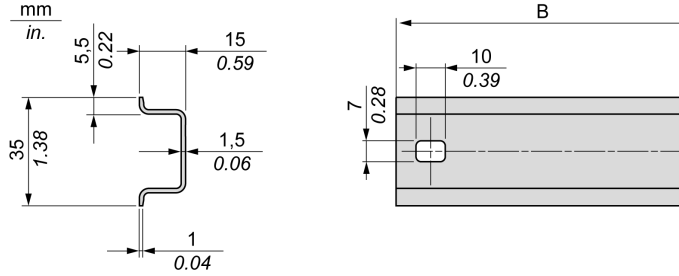
Üst Başlık Bölümü Rayı (DIN rayı)

Üst Başlık Bölümü Rayı DIN Rayı Boyutları

Denetleyiciyi veya alıcıyı ve genişletme modüllerini 35 mm (1.38 inç) üst başlık bölümü rayına (DIN rayı) monte edebilirsiniz. Düz bir montaj yüzeyine takılabilir veya bir EIA rafından sarkabilir veya NEMA kabini içine monte edilebilir.

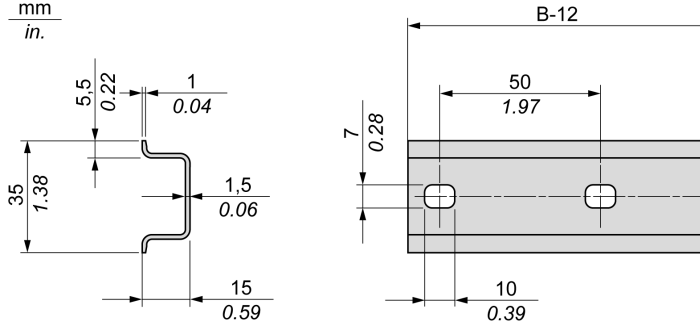
Simetrik Üst Başlık Bölümü Rayları (DIN Rayı)

Aşağıdaki çizimde ve tabloda duvara montaj aralığı için üst başlık bölümü raylarının (DIN rayı) başvuruları gösterilmektedir:



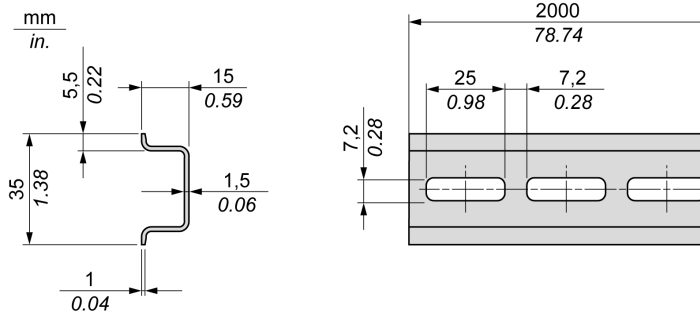
Başvuru	Tür	Ray Uzunluğu (B)
NSYSR50A	A	450 mm (17,71 inç)
NSYSR60A	A	550 mm (21,65 inç)
NSYSR80A	A	750 mm (29,52 inç)
NSYSR100A	A	950 mm (37,40 inç)

Aşağıdaki çizimde ve tabloda metal kabin aralığı için simetrik üst başlık bölümü raylarının (DIN rayı) başvuruları gösterilmektedir:



Başvuru	Tür	Ray Uzunluğu (B-12 mm)
NSYSR60	A	588 mm (23,15 inç)
NSYSR80	A	788 mm (31,02 inç)
NSYSR100	A	988 mm (38,89 inç)
NSYSR120	A	1188 mm (46,77 inç)

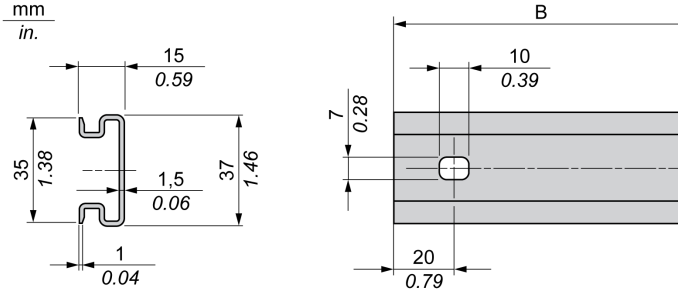
Aşağıdaki çizimde ve tabloda 2000 mm (78,74 inç) simetrik üst başlık bölümü raylarının (DIN rayı) başvuruları gösterilmektedir:



Başvuru	Tür	Ray Uzunluğu
NSYSDR200 ¹	A	2000 mm (78,74 inç)
NSYSDR200D ²	A	
1 Delikli olmayan galvaniz çelik 2 Delikli galvaniz çelik		

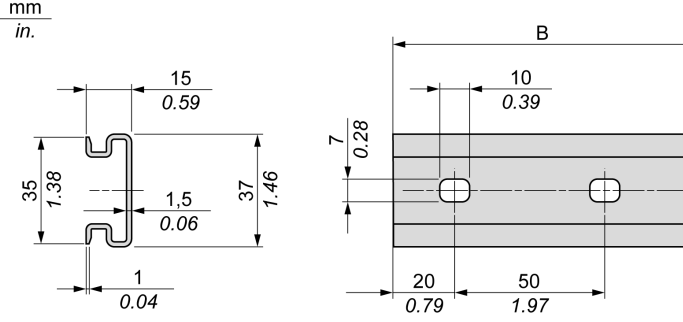
Çift Profilli Üst Başlık Bölümü Rayları (DIN rayı)

Aşağıdaki çizimde ve tabloda duvara montaj aralığı için çift profilli üst başlık bölümü raylarının (DIN rayları) başvuruları gösterilmektedir:



Başvuru	Tür	Ray Uzunluğu (B)
NSYDPR25	W	250 mm (9,84 inç)
NSYDPR35	W	350 mm (13,77 in)
NSYDPR45	W	450 mm (17,71 inç)
NSYDPR55	W	550 mm (21,65 inç)
NSYDPR65	W	650 mm (25,60 inç)
NSYDPR75	W	750 mm (29,52 inç)

Aşağıdaki çizimde ve tabloda yerde durma aralığı için çift profilli üst başlık bölümü raylarının (DIN rayı) başvuruları gösterilmektedir:



Başvuru	Tür	Ray Uzunluğu (B)
NSYDPR60	F	588 mm (23,15 inç)
NSYDPR80	F	788 mm (31,02 inç)
NSYDPR100	F	988 mm (38,89 inç)
NSYDPR120	F	1188 mm (46,77 inç)

Bir Modül Bir Denetleyiciye veya Alıcı Modülüne Birleştirme

Giriş

Bu bölümde genişletme modülünü bir denetleyiciye, Alıcı modülüne veya diğer modüllere birleştirme açıklanmaktadır.

TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI, PATLAMA VEYA ELEKTRİK ARKI TEHLİKESİ

- Bu ekipmanın uygun donanım kılavuzunda belirtilen özel koşullar altında olmadığı sürece, herhangi bir kapağı veya kapıyı açmadan ya da herhangi bir aksesuarı, donanımı, kabloyu veya teli takmadan veya çıkarmadan önce bağlı aygıtlar dahil tüm ekipmanların güç bağlantılarını kesin.
- Gösterilen yerlerde ve belirtildiğinde gücün kapalı olduğunu onaylamak için her zaman uygun özellikte voltaj algılama aygıtı kullanın.
- Tüm kapakları, aksesuarları, donanımı, kabloları ve telleri yerlerine takın ve sabitleyin ve üniteye güç vermeden önce uygun toprak bağlantısının bulunduğunu onaylayın.
- Bu ekipmanı ve varsa ilişkili ürünleri çalıştırırken yalnızca belirtilen voltajı kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

Doğrudan veya bir verici/alıcı yoluyla yeni modülleri denetleyiciye bağladıktan sonra, sistemi yeniden çalıştırmadan önce uygulama programınızı güncelleyin ve yeniden indirin. Uygulama programınızı yeni modüllerin eklerini yansıtacak şekilde değiştirmezseniz, genişletme veri yolunda bulunan G/Ç artık normal çalışmayabilir.

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLAKLA ÇALIŞMASI

- Yalnızca Schneider Electric'in bu ekipmanla kullanmak için onayladığı yazılımı kullanın.
- Uygulama programınızı fiziki donanım yapılandırmasını her değiştirdiğinizde güncelleyin.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Bir Denetleyici veya Alıcı Modülüne Bir Modülü Birleştirme

Aşağıdaki prosedürde bir denetleyici veya alıcı modülünün ve bir modülün nasıl birleştirileceği gösterilmektedir.

Adım	Eylem
1	Tüm gücü çıkarın ve varolan denetleyici G/Ç düzeneğini DIN montajından çıkarın.
2	Genişletme konektörü yapıştırıcısını denetleyiciden veya en dışta takılı genişletme modülünden çıkarın.
3	Yeni modül üzerindeki kilitleme aygıtının (<i>bkz. Modicon TM3, Verici ve Alıcı Modülleri, Hardware Kılavuzu</i>) üst konumda olduğunu doğrulayın.
4	Modülün sol tarafındaki dahili veri yolu konektörünü denetleyicinin, Alıcı modülünün veya genişletme modülünün sağ tarafındaki dahili veri yolu konektörüyle hizalayın.
5	İyice yerine oturana kadar yeni modülü denetleyiciye, Alıcı modülüne veya genişletme modülüne doğru basın.
6	Denetleyiciye, Alıcı modülüne (<i>bkz. Modicon TM3, Verici ve Alıcı Modülleri, Hardware Kılavuzu</i>) veya önceden takılan genişletme modülüne kilitlemek için yeni modülün en üstündeki kilitleme aygıtını aşağı itin.

Modülü Denetleyiciden veya Alıcı Modülünden Ayırma

Giriş

Bu bölümde bir denetleyiciden veya alıcı modülünden bir modülü ayırma açıklanmaktadır.


TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI, PATLAMA VEYA ELEKTRİK ARKI TEHLİKESİ

- Bu ekipmanın uygun donanım kılavuzunda belirtilen özel koşullar altında olmadığı sürece, herhangi bir kapağı veya kapıyı açmadan ya da herhangi bir aksesuarı, donanımı, kabloyu veya teli takmadan veya çıkarmadan önce bağlı aygıtlar dahil tüm ekipmanların güç bağlantılarını kesin.
- Gösterilen yerlerde ve belirtildiğinde gücün kapalı olduğunu onaylamak için her zaman uygun özellikte voltaj algılama aygıtı kullanın.
- Tüm kapakları, aksesuarları, donanımı, kabloları ve telleri yerlerine takın ve sabitleyin ve üniteye güç vermeden önce uygun toprak bağlantısının bulunduğunu onaylayın.
- Bu ekipmanı ve varsa ilişkili ürünleri çalıştırırken yalnızca belirtilen voltajı kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

Modülü Denetleyiciden veya Alıcı Modülünden Ayırma

Aşağıdaki prosedürde bir modülü bir denetleyiciden veya alıcı modülden ayırma açıklanmaktadır.

Adım	Eylem
1	Kontrol sisteminden tüm gücü çıkarın.
2	Birleştirilen denetleyiciyi ve modülleri montaj rayından çıkarın.
3	Denetleyiciden veya alıcı modülünden çıkarmak için kilitleme aygıtını (<i>bkz. Modicon TM3, Dijital G/Ç Modülleri, Donanım Kılavuzu</i>) modülün altından yukarı çekin.
4	Modülü denetleyici veya alıcı modülünden çekip ayırın.

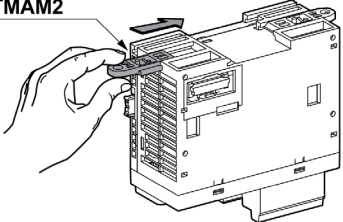
Bir TM3 Güvenlik Modülünü Doğrudan bir Panel Yüzeyine Monte Etme

Genel Bakış

Bu bölümde panel montaj kitini ve modül montaj delikleri düzenini kullanarak bir TM3 güvenlik modülünün nasıl yükleneceği gösterilmektedir.

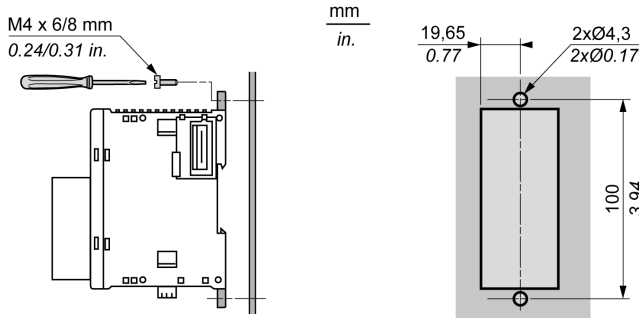
Panel Montaj Kitini Takma

Aşağıdaki prosedürde bir montaj şeridi takma gösterilmektedir:

Adım	Eylem
1	TMAM2 montaj şeridini TM3 güvenlik modülünün üstündeki yuvaya takın. TMAM2 

Delik Düzenini Takma

Aşağıdaki şemada bir TM3 güvenlik modülü için montaj delikleri gösterilmektedir.



Alt bölüm 2.3

TM3 Güvenlik Elektrik Gereksinimleri

Bu Alt Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu alt bölüm, şu başlıkları içerir:

Başlık	Sayfa
En İyi Kablolama Uygulamaları	53
DC Güç Kaynağı Özellikleri	59

En İyi Kablolama Uygulamaları

Genel Bakış

Bu bölümde kablolama talimatları ve TM3 güvenlik modülleri kullanılırken uyulacak ilişkilendirilmiş en iyi uygulamalar açıklanmaktadır.

TEHLİKE

ELEKTRİK ÇARPMASI, PATLAMA VEYA ELEKTRİK ARKI TEHLİKESİ

- Bu ekipmanın uygun donanım kılavuzunda belirtilen özel koşullar altında olmadığı sürece, herhangi bir kapağı veya kapıyı açmadan ya da herhangi bir aksesuarı, donanımı, kabloyu veya teli takmadan veya çıkarmadan önce bağlı aygıtlar dahil tüm ekipmanların güç bağlantılarını kesin.
- Gösterilen yerlerde ve belirtildiğinde gücün kapalı olduğunu onaylamak için her zaman uygun özellikte voltaj algılama aygıtı kullanın.
- Tüm kapakları, aksesuarları, donanımı, kabloları ve telleri yerlerine takın ve sabitleyin ve üniteye güç vermeden önce uygun toprak bağlantısının bulunduğunu onaylayın.
- Bu ekipmanı ve varsa ilişkili ürünleri çalıştırırken yalnızca belirtilen voltajı kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

UYARI

KONTROL KAYBI

- Herhangi bir kontrol şemasının tasarımcısı kontrol yollarının olası hata modlarını düşünmeli ve bazı kritik kontrol fonksiyonları için yol hatası sırasında ve sonrasında güvenli duruma erişmek için bir yol sağlamalıdır. Kritik kontrol fonksiyonlarının örnekleri acil durdurma ve aşırı seyahat durdurma, elektrik kesintisi ve yeniden başlatmadır.
- Kritik kontrol fonksiyonları için ayrı veya artık kontrol yolları sağlanmalıdır.
- Sistem kontrol yolları iletişim bağlantıları içerebilir. Beklenmedik iletim gecikmelerinin veya bağlantı arızalarının etkilerine dikkat edilmelidir.
- Tüm kaza önleme düzenlemelerine ve yerel güvenlik yönergelerine uyun.¹
- Bu ekipman hizmete sokulmadan önce her çalıştırıldığında düzgün çalıştığı tek tek ve iyice test edilmelidir.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

¹ Ek bilgi için, bkz. NEMA ICS 1.1 (en son sürüm), "Katı Hal Kontrolü Uygulaması, Kurulumu ve Bakımı İçin Güvenlik Talimatları" ve NEMA ICS 7.1 (en son sürüm), "İnşaat İçin Yapım Standartları ve Ayarlanabilir Hız Sürüş Sistemlerinin Seçimi, Kurulumu ve Çalıştırılması İçin Kılavuz" veya belirli konumunuzdaki eşdeğer yönetim.

Üst Başlık Bölümü Rayındaki (DIN Rayı) Fonksiyon Topraklama (FE)

Sisteminiz için üst başlık bölümü rayı (DIN Rayı), fonksiyon topraklama (FE) düzlemi ile ortaktır ve iletken bir tümleştirici karta takılmalıdır.

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

DIN rayını yüklemenizin fonksiyon topraklamasına (FE) bağlayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Kablolama Kılavuzları

Bir TM3 güvenlik modülü kablolarken aşağıdaki kurallar uygulanmalıdır:

- G/Ç ve iletişim kablosu güç kablosundan ayrı tutulmalıdır. Bu 2 tür kabloyu ayrı kablo kanallardan yönlendirin.
- Çalışma koşullarının ve çevrenin belirtilen değerler içinde olduğunu doğrulayın.
- Gerilim ve akım gereksinimlerini karşılamak için uygun kablo boyutları kullanın.
- Bakır iletkenler kullanın.
- G/Ç için çift bükümlü, korumalı kablo kullanın.
- Çift kablo, ağırlar için korumalı kablolar ve alan veri yolları kullanın.

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

- Tüm hızlı G/Ç, analog G/Ç ve iletişim sinyalleri için korumalı kablolar kullanın.
- Tüm hızlı G/Ç, analog G/Ç ve iletişim sinyalleri için tek bir noktada topraklı kablo korumaları¹.
- İletişim ve G/Ç kablolarını güç kablolarından ayrı yönlendirin.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

¹Güç sisteminde kısa devre akımları olması durumunda kablo koruması hasarından kaçınmaya yardımcı olmak için boyutlandırılan bir eşpotansiyelli topraklama düzlemine bağlantılar yapılırsa çok noktalı topraklamaya izin verilir.

Çıkarılabilir Vida Terminal Bloğu Kuralları

Aşağıdaki tablolarda **3,81 mm (0,15 inç) aralığında** çıkarılabilir vida terminal bloğu (G/Ç'lar ve güç kaynağı) için kablo türleri ve kablo boyutları gösterilmektedir:

mm ²	0,14...1,5	0,14...1,5	0,25...0,5	0,25...1,5	2 x 0,14...0,5	2 x 0,14...0,75	2 x 0,25...0,34	2 x 0,5
AWG	26...16	26...16	24...20	24...16	2 x 26...20	2 x 26...18	2 x 24...22	2 x 20

		N•m	0,22
Ø 2,5 mm (0.1 in.)		lb-in	2.0

Aşağıdaki tablolarda **5,08 mm (0,20 inç) aralığında** çıkarılabilir vida terminal bloğu (çıkışlar) için kablo türleri ve kablo boyutları gösterilmektedir:

mm ²	0,2...2,5	0,2...2,5	0,25...2,5	0,25...2,5	2 x 0,2...1,5	2 x 0,2...1,5	2 x 0,25...1,0	2 x 0,5...1,5
AWG	24...12	24...12	24...12	24...12	2 x 24...16	2 x 24...16	2 x 24...18	2 x 20...16

		N•m	0,51
Ø 3,5 mm (0.14 in.)		lb-in	4.5

Bakır iletkenlerin kullanılması gerekir.

⚠ TEHLİKE

YANGIN TEHLİKESİ

- G/Ç kanalları ve güç kaynaklarının geçerli kapasitesi için yalnızca doğru kablo boyutlarını kullanın.
- Röle çıkışı (2 A) kablolama için, en az 90 °C (194 °F) sıcaklık derecelenmesi olan en az 0,5 mm² (AWG 20) iletkenler kullanın.
- Röle çıkışı kablolamasının (7 A) ortak iletkenleri için veya 2 A'dan büyük röle çıkışı kablolaması için, en az 90 °C (194 °F) sıcaklık derecelendirmesi olan en az 1,0 mm² (AWG 16) iletkenler kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

Çıkarılabilir Yay Terminal Bloğu Kuralları

Aşağıdaki tablolarda **3,81 mm (0,15 inç) aralığında** çıkarılabilir yay terminal bloğu (G/Ç'lar ve güç kaynağı) için kablo türleri ve kablo boyutları gösterilmektedir:

mm ²	0.2...1.5	0.2...1.5	0.25...1.0	0.25...0.5
AWG	24...16	24...16	23...18	23...21

Aşağıdaki tablolarda **5,08 mm (0,20 inç) aralığında** çıkarılabilir yay terminal bloğu (çıkışlar) için kablo türleri ve kablo boyutları gösterilmektedir:

mm ²	0.2...2.5	0.2...2.5	0.25...2.5	0.25...2.5	2 x 0.5...1
AWG	24...12	24...12	24...12	24...12	2 x 20...18

Bakır iletkenlerin kullanılması gerekir.

⚠ TEHLİKE

YANGIN TEHLİKESİ

- G/Ç kanalları ve güç kaynaklarının geçerli kapasitesi için yalnızca doğru kablo boyutlarını kullanın.
- Röle çıkışı (2 A) kablolama için, en az 90 °C (194 °F) sıcaklık derecelenmesi olan en az 0,5 mm² (AWG 20) iletkenler kullanın.
- Röle çıkışı kablolamasının (7 A) ortak iletkenleri için veya 2 A'dan büyük röle çıkışı kablolaması için, en az 90 °C (194 °F) sıcaklık derecelendirmesi olan en az 1,0 mm² (AWG 16) iletkenler kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

Terminal bloğunun yay kelepçe konektörleri yalnızca bir tel ve bir kablo ucu için tasarlanmıştır. Gevşemeyi önlemek için aynı konektöre çift telli kablo ucuna sahip iki tel takılmalıdır.

⚡ ⚠ TEHLİKE

GEVŞEK KABLOLAMA ELEKTRİK ÇARPMASINA NEDEN OLUR

Çift telli kablo sonu (başlığı) olmayan her bir terminal bloğu konektörüne birden fazla tel takmayın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

Çıkışları Endüktif Yük Hasarından Koruma

Yüke bağlı olarak denetleyicilerde ve bazı modüllerde çıkışlar için koruyucu bir devre gerekebilir. DC gerilimlerini kullanan endüktif yükler gerilim yansımaları oluşturabilir, sonuçta çıkış aygıtlarına zarar veren veya ömrünü kısaltan aşım oluşur.

⚠ DİKKAT

ENDÜKTİF YÜKLER NEDENİYLE ÇIKIŞ DEVRESİ HASARI

Endüktif doğrudan akım yükü hasarı riskini azaltmak için uygun bir harici koruyucu devre veya aygıt kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Denetleyiciniz veya modülünüz röle çıkışları içeriyorsa, bu çıkış türleri en fazla 240 Vac'yi destekleyebilir. Kaynaklı temaslarda bu çıkış türlerine endüktif hasar ve kontrol kaybı olabilir. Her endüktif yük pik sınırlayıcı, RC devresi veya flyback diyodu gibi bir koruma aygıtı içermelidir. Kapasitif yükler bu röleler tarafından desteklenmez.

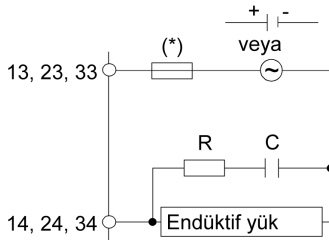
⚠ UYARI

RÖLE ÇIKIŞLARI KAYNAKLA KAPATILMIŞ

- Uygun bir harici koruyucu devre veya aygıt kullanarak her zaman röle çıkışlarını endüktif alternatif akım yükü hasarından koruyun.
- Röle çıkışlarını kapasitif yüklere bağlamayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

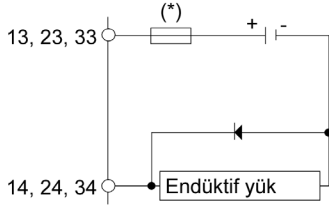
Koruyucu devre AAC: bu koruma devresi hem hem de yük güç devrelerinde kullanılabilir.DC



(*) Sigortalar. Sigorta değerleri için elektrik özelliklerine bakın.

- C, 0,1 ila 1 μ F arasında bir değeri temsil eder.
- R, yükle yaklaşık aynı direnç değerinde bir direnci temsil eder.

Koruyucu devre BDC: bu koruma devresi yük güç devrelerinde kullanılabilir.

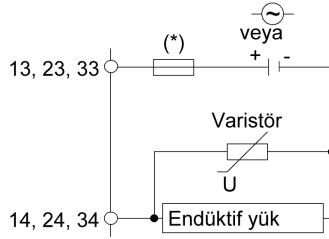


(*) Sigortalar. Sigorta değerleri için elektrik özelliklerine bakın.

Şu derecelerde bir diyot kullanın:

- Ters yön dayanma gerilimi: yük devresinin güç gerilimi x 10.
- İleri akım: yük akımından fazla.

Koruyucu devre CAC: bu koruma devresi hem hem de yük güç devrelerinde kullanılabilir.DC



(*) Sigortalar. Sigorta değerleri için elektrik özelliklerine bakın.

- Endüktif yükün sık sık ve/veya hızla açıldığı ve kapatıldığı uygulamalarda, varistörün sürekli enerji derecelendirmesinin (J) pik yük enerjisini %20 veya daha fazla aştığından emin olun.

DC Güç Kaynağı Özellikleri

Genel Bakış

Bu bölümde DC güç kaynağının özellikleri sağlanmaktadır.

Güç Kaynağı Gerilimi Aralığı

Belirtilen gerilim aralığı korunmuyorsa, çıkışlar beklendiği şekilde değiştirilmeyebilir. Uygun güvenlik kilitlerini ve genişim izleme devrelerini kullanın.

TEHLİKE

YANGIN TEHLİKESİ

- G/Ç kanalları ve güç kaynaklarının geçerli kapasitesi için yalnızca doğru kablo boyutlarını kullanın.
- Röle çıkışı (2 A) kablolama için, en az 90 °C (194 °F) sıcaklık derecelenmesi olan en az 0,5 mm² (AWG 20) iletkenler kullanın.
- Röle çıkışı kablolamasının (7 A) ortak iletkenleri için veya 2 A'dan büyük röle çıkışı kablolaması için, en az 90 °C (194 °F) sıcaklık derecelendirmesi olan en az 1,0 mm² (AWG 16) iletkenler kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması, ölüme veya ağır yaralanmalara yol açacaktır.

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

Çevre ve elektrik özellikleri tablolarında belirtilen nominal değerlerin herhangi birini aşmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

DC Güç Kaynağı Özellikleri

24 Vdc güç kaynağı güvenli ayırmalı ek düşük gerilim yönergelerini karşılamalıdır:

- IEC/EN 60950-1'e göre Koruyucu Ekstra Düşük Gerilimi (PELV) veya
- IEC/EN 60204-1, EN 50178/IEC 62103 ve IEC 60364-4-4'e göre Güvenlik Ekstra Düşük Gerilimi (SELV).

Bu güç kaynakları güç kaynağının elektrik giriş ve çıkış devreleri arasında izole edilmiştir.

UYARI

AŞIRI ISINMA VE YANGIN OLASILIĞI

- Ekipmanı doğrudan hat voltajına bağlamayın.
- Ekipmana güç sağlamak için yalnızca izoleli PELV veya SELV güç kaynakları kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Kısım II

TM3 Güvenlik Modülleri

Bu Kısımda Neler Yer Alıyor?

Bu kısım, şu bölümleri içerir:

Bölüm	Bölümün Adı	Sayfa
3	TM3SAC5R / TM3SAC5RG Modül, 1 İşlev Kat3	63
4	TM3SAF5R / TM3SAF5RG Modülü, 1 İşlev Kat4	73
5	TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Modülü, 2 İşlev Kat3	83
6	TM3SAK6R / TM3SAK6RG Modül, 3 İşlev Kat4	95

Bölüm 3

TM3SAC5R / TM3SAC5RG Modül, 1 İşlev Kat3

Genel Bakış

Bu bölümde TM3SAC5R• modülü, özellikleri ve bağlantısını açıklanmaktadır.

Bu Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu bölüm, şu başlıkları içerir:

Başlık	Sayfa
TM3SAC5R / TM3SAC5RG Sunumu	64
TM3SAC5R / TM3SAC5RG Özellikler	66
TM3SAC5R / TM3SAC5RG Kablolama Şeması	69

TM3SAC5R / TM3SAC5RG Sunumu

Genel Bakış

TM3SAC5R (vida) ve TM3SAC5RG (yay) modüllerinin başlıca özellikleri şunlardır:

- 1 kanallı veya 2 kanallı
- 24 Vdc
- Çıkarılabilir vida veya yay terminali

Başlıca Özellikler

Bu tabloda TM3SAC5R• modülünün ana özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Güvenlik girişi kanalı sayısı		2
Başlangıç modu		İzlenmeyen
Besleme gerilimi		24 Vdc %-15...+20
Çıkış sayısı		3 paralel röle çıkışı, durdurma kategori 0
Çıkış anma gerilimi		24 Vdc/230 Vac Çıkış yoluna göre 6 A maksimum
Bağlantı türü	TM3SAC5R	Çıkarılabilir vida terminal bloğu
	TM3SAC5RG	Çıkarılabilir yay terminal bloğu
Ağırlık		190 g (6,70 oz)

İlişkilendirilmiş Uygulamalar

Bu tablo, TM3SAC5R• modülü ile ilişkilendirilebilecek uygulama tür ve örneklerini açıklamaktadır:

Uygulama türü	Uygulama örneği
1 kanallı uygulama (bkz. sayfa 24)	• 1 kanallı acil durdurma devrelerini izleme • Korumalarda 1 kanallı sınır anahtarlarını izleme
Kısa devre algılaması olmadan 2 kanallı uygulama (bkz. sayfa 27)	• Kısa devre algılaması olmadan 2 kanallı acil durdurma devrelerini izleme • Kısa devre algılaması olmadan korumalarda 2 kanallı sınır anahtarlarını izleme

Durum LED

Bu şekilde durum LED'leri gösterilmektedir:



Bu tabloda TM3SAC5R• modülü durumu LED göstergeleri açıklaması sağlanmaktadır:

LED	Renk	Durum	Açıklama
Bus	Yeşil	Yanıp Sönüyor	Modül 5 Vdc güç kaynağını TM3 Veri yolu ögesinden alıyor ve TM3 Veri yolu çalışıyor.
A1/A2	Yeşil	Açık	Modüle sağlanan +24 Vdc güç kaynağı voltaj toleransındadır.
		Yanıp Sönüyor	TM3 Veri yolu zaman aşımı: güvenli çalışma korunur.
Err	Kırmızı	Açık	Modüle sağlanan +24 Vdc güç kaynağı voltaj toleransı dışındadır.
		Yanıp Sönüyor	TM3 Veri yolu zaman aşımı: güvenlik çıkışı devre dışı bırakıldı (kapalı).
Start	Yeşil	Açık	Başlama koşulu geçerli (Y1-Y2 arasında devre kapalı).
K1	Yeşil	Açık	K1 rölesine enerji verildi (kapalı)
		Yanıp Sönüyor	Başlangıç durumu bekleniyor
K2	Yeşil	Açık	K2 rölesine enerji verildi (kapalı)
		Yanıp Sönüyor	Başlangıç durumu bekleniyor

TM3SAC5R / TM3SAC5RG Özellikler

Giriş

Bu bölümde TM3SAC5R / TM3SAC5RG güvenlik modüllerinin özelliklerinin bir açıklaması verilmektedir.

Ayrıca bkz. Çevresel Özellikler (bkz. sayfa 35).

⚠ UYARI

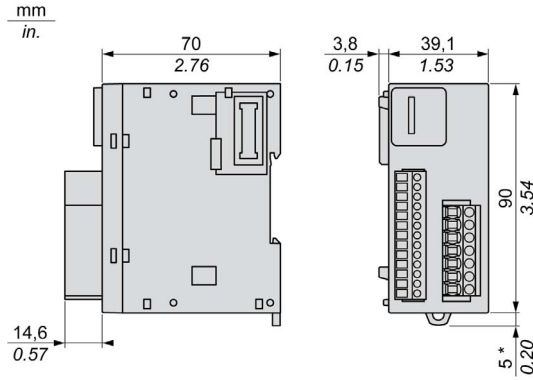
EKİPMANIN YANLIŞLIKLAKA ÇALIŞMASI

Çevre ve elektrik özellikleri tablolarında belirtilen nominal değerlerin herhangi birini aşmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Boyutlar

Bu şemada TM3SAC5R / TM3SAC5RG güvenlik modüllerinin harici boyutları gösterilmektedir:



* 8,5 mm (0,33 inç) kelepçe dışarı çekiliyken.

Güvenlikle ilgili

TM3SAC5R• modülü, ISO/EN 13849IEC/EN 62061, IEC/EN 61058'e göre acil durdurma ve korumalardaki sınırlama anahtarlarını izlemek için bir güvenlik modülüdür. Modülde güvenlik ile ilişkili şu özellikler bulunmaktadır:

Özellik	Değer	Şartnameye göre tasarlanmıştır
Güvenlik entegrasyon düzeyi (SIL)	2	IEC/EN 61508-1:2010
Güvenlik entegrasyon düzeyi talep sınırı (SILCL)	2	IEC/EN 62061:2005
Güvenli arıza bölümü (SFF)	95 %	IEC/EN 61508-1:2010
Donanım arıza toleransı (HFT)	1	IEC/EN 61508-1:2010
Tip	A	IEC/EN 61508-1:2010
Çalışma modu	Yüksek talep modu	IEC/EN 61508-1:2010
Saat başına tehlikeli arıza olasılığı (PFHd)	$30 \cdot 10^{-9} / h^{(1)}$	IEC/EN 61508-1:2010
	$5 \cdot 10^{-9} / h^{(2)}$	
Tehlikeli arızaya ortalama süre (MTTFd)	85 yıl ⁽¹⁾	ISO/EN 13849-1:2008
	500 yıl ⁽²⁾	
Performans düzeyi (PL) kategorisi (cat.)	PL d. cat. 3	ISO/EN 13849-1:2008
Tanımlama kapsamı (DC)	95 %	ISO/EN 13849-1:2008
Hizmet ömrü	20 yıl	–
Yanıt süresi	20 ms	–
Kanıt testi aralığı (PTI)	Yok	–
Durdur kategorisi	0	IEC/EN 60204-1
Başlat	Manuel veya otomatik	–
Yollar	• 3 etkinleştirme yolu • 1 sinyal yolu	–
Geribildirim	Harici kontaktörleri izlemek için geribildirim döngüsü.	–
Tanımlanmış güvenli durum	TM3 güvenlik modülleri çıkışları kapalıyken tanımlanmış güvenli durumdadır (dahili rölelere enerji verilmez; çıkış yolu açıktır).	–
NOT: Bu modüller elektromekanik röleler içerir, bu yüzden gerçek MTTFd ve PFHd değerleri uygulama yüküne ve görev döngüsüne göre değişir. (1) DC-13 24 Vdc 1 A'da saat başına 60 işlem döngüsü (2) DC-13 24 Vdc 4 A'da saat başına 1 işlem döngüsü		

Güç Kaynağı

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün güç kaynağı özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik	Değer
Besleme gerilimi	IEC 60038
Harici sigorta koruması (maksimum)	24 Vdc %-15...+20
Güç tüketimi	4 A yavaş yanan (gG sınıfı)
	24 Vdc besleme gerilimi
	3,6 W
	TM3 Veri yolu (5 Vdc)
	0,2 W

Kontrol Devresi

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün kontrol devresi özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik	Değer
Giriş gerilimi (yüksek)	Minimum
	20,4 Vdc
	Nominal
	24 Vdc
	Maksimum
	28,8 Vdc
Giriş gerilimi (düşük)	Nominal
	0 Vdc
Giriş akımı (yüksek)	Nominal
	70 mA
	Maksimum
	150 mA
Giriş akımı (düşük)	Nominal
	0 mA
Yanıt süresi	≤ 20 ms
Gecikme	Açık
	≤ 100 ms
	Yeniden başlat
	≤ 300 ms

Çıkış Devresi

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün çıkış devresi özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik	Değer
Her çıkışın maksimum değiştirme akımı	AC-15: 230 Vac
	5 A
	DC-13: 24 Vdc
	4 A
Minimum değiştirme gerilimi ve akımı (yeni kontak yüksek yüklerle hiçbir zaman kullanılmadı)	17 V, 10 mA
Maksimum akım	Çıkış yolu başına
	6 A
	Tüm çıkış yollarında akım toplamı
	≤ 18 A
Harici sigorta koruması (maksimum)	Yavaş yanan (gG sınıfı) sigorta
	4 A
	Hızlı yanan sigorta
	6 A
Maksimum değiştirme işlemleri	10^7

TM3SAC5R / TM3SAC5RG Kablolama Şeması

Giriş

Bu güvenlik modüllerinde girişlerin ve çıkışların bağlantısı için bir dahili çıkarılabilir vida veya yay terminal bloğu bulunur.

Kablolama Kuralları

Bkz. En İyi Kablolama Uygulamaları (bkz. sayfa 53).

24 Vdc güç kaynağı, IEC/EN 60204-1 gerekliliklerine göre Koruyucu Ekstra Düşük Gerilimi (PELV) veya Güvenlik Ekstra Düşük Gerilimi (SELV) olarak derecelendirilmelidir. Bu güç kaynakları güç kaynağının elektrik giriş ve çıkış devreleri arasında izole edilmiştir.

UYARI

AŞIRI ISINMA VE YANGIN OLASILIĞI

- Ekipmanı doğrudan hat voltajına bağlamayın.
- Ekipmana güç sağlamak için yalnızca izoleli PELV veya SELV güç kaynakları kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

UYARI

KONTROL KAYBI

İlgili belgede açıklanan şekilde düzgün derecelendirilmiş sigortayı birincil giriş güç hattına ve çıkışlara yerleştirin.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Acil Durdurma Kablolama Şeması

Çıkışların etkinleştirilmesine izin vermeden önce hem güvenlik koşulları hem de başlatma koşulları geçerli olmalıdır.

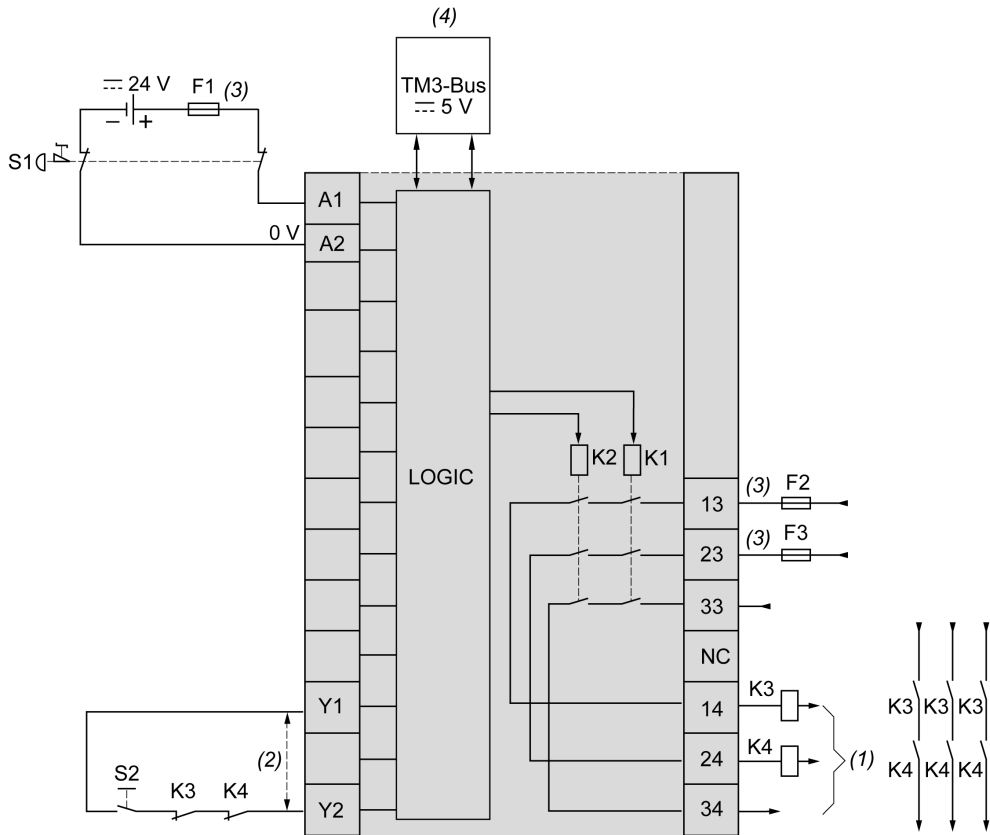
⚠ UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

Bir güvenlik işlevi olarak izlenen başlatma veya izlenmeyen başlatmayı kullanmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Bu şekilde bir TM3SAC5R• modülüne acil durdurma kablolaması örneği gösterilmektedir.



S1: Acil durdurma anahtarı

S2: Başlatma anahtarı

- (1): Güvenlik çıkışları
(2): Otomatik başlatma için, doğrudan [Y1] ve [Y2] terminallerini bağlayın. Daha fazla bilgi için, yazılım platformunuzun TM3 Genişletme Modülleri Programlama Kılavuzu'na bakın.
(3): Sigortalar. Sigorta değerleri için elektrik özelliklerine bakın.
(4): Mantık denetleyicisiyle güvenlikle ilgili olmayan TM3 Veri yolu iletişim

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

İşlevsel güvenlikle ilgili görev(ler) için TM3 Veri yolu üzerinden aktarılan verileri kullanmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

Kabloları kullanılmayan terminallere ve/veya "No Connection (N.C.)" olarak belirtilen terminallere bağlamayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Bölüm 4

TM3SAF5R / TM3SAF5RG Modülü, 1 İşlev Kat4

Genel Bakış

Bu bölümde TM3SAF5R• modülü, özellikleri ve bağlantısı açıklanmaktadır.

Bu Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu bölüm, şu başlıkları içerir:

Başlık	Sayfa
TM3SAF5R / TM3SAF5RG Sunumu	74
TM3SAF5R / TM3SAF5RG Özellikler	76
TM3SAF5R / TM3SAF5RG Kablolama Şeması	79

TM3SAF5R / TM3SAF5RG Sunumu

Genel Bakış

TM3SAF5R (vida) ve TM3SAF5RG (yay) modüllerinin başlıca özellikleri şunlardır:

- 2 kanallı
- 24 Vdc
- Çıkarılabilir vida veya yay terminali

Başlıca Özellikler

Bu tabloda TM3SAF5R• modülünün ana özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Güvenlik girişi kanalı sayısı		2
Başlangıç modu		İzlenen / İzlenmeyen başlatma
Besleme gerilimi		24 Vdc %-15...+20
Çıkış sayısı		3 paralel röle çıkışı, durdurma kategori 0
Çıkış anma gerilimi		24 Vdc/230 Vac Çıkış yoluna göre 6 A maksimum
Bağlantı türü	TM3SAF5R	Çıkarılabilir vida terminal bloğu
	TM3SAF5RG	Çıkarılabilir yay terminal bloğu
Ağırlık		190 g (6,70 oz)

İlişkili Uygulamalar

Bu tablo, TM3SAF5R• modülü ile ilişkilendirilebilecek uygulama tür ve örneklerini açıklamaktadır:

Uygulama türü	Uygulama örneği
Kısa devre algılaması ile 2 kanallı uygulama (bkz. sayfa 27)	• Kısa devre algılaması ile 2 kanallı acil durdurma devrelerini izleme • Kısa devre algılaması ile korumalarda 2 kanallı sınır anahtarlarını izleme

Durum LED

Bu şekilde durum LED'leri gösterilmektedir.



Bu tabloda TM3SAF5R• modülü durumu LED göstergeleri açıklaması sağlanmaktadır:

LED	Renk	Durum	Açıklama
Bus	Yeşil	Yanıp Sönüyor	Modül 5 Vdc güç kaynağını TM3 Veri yolu ögesinden alıyor ve TM3 Veri yolu çalışıyor.
OK	Yeşil	Açık	Modüle sağlanan +24 Vdc güç kaynağı voltaj toleransındadır.
		Yanıp Sönüyor	TM3 Veri yolu zaman aşımı: fonksiyonel güvenli çalışma korunur.
Err	Kırmızı	Açık	Modüle sağlanan +24 Vdc güç kaynağı voltaj toleransı dışındadır.
		Yanıp Sönüyor	TM3 Veri yolu zaman aşımı: güvenlik çıkışı devre dışı bırakıldı (kapalı).
Ch1	Yeşil	Açık	Kanal 1 etkin: S21-S22 arasındaki devre kapalı.
Ch2	Yeşil	Açık	Kanal 2 etkin: S11-S12 arasındaki devre kapalı. Aşağıdaki nota bakın.
Start	Yeşil	Açık	Başlama koşulu geçerli: girişler S11-S12, S21-S22 ve S41-S42 (EDM 2) kapalı ve S34 veya S39 S33'e bağlı. Aşağıdaki nota bakın.
K1	Yeşil	Açık	K1 rölesine enerji verildi (kapalı)
		Yanıp Sönüyor	Başlangıç durumu bekleniyor
K2	Yeşil	Açık	K2 rölesine enerji verildi (kapalı)
		Yanıp Sönüyor	Başlangıç durumu bekleniyor

NOT: Başlatma için beklerken S41-S42 (EDM 2) açıksa (harici cihazın geri bildirimi ile (NK temas)) hiç **Ch2** gösterimi olmaz.

TM3SAF5R / TM3SAF5RG Özellikler

Giriş

Bu bölümde TM3SAF5R / TM3SAF5RG güvenlik modüllerinin özelliklerinin bir açıklaması verilmektedir.

Ayrıca bkz. Çevresel Özellikler (bkz. sayfa 35).

⚠ UYARI

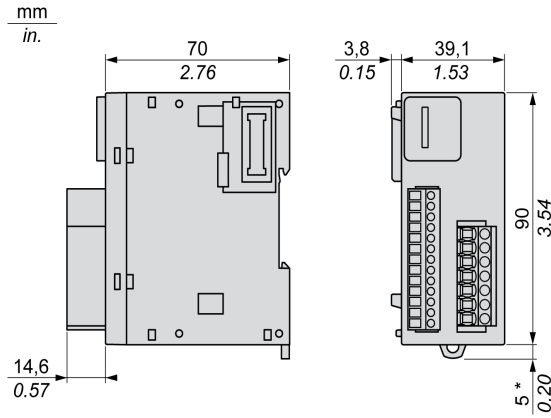
EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

Çevre ve elektrik özellikleri tablolarında belirtilen nominal değerlerin herhangi birini aşmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Boyutlar

Bu şemada TM3SAF5R / TM3SAF5RG güvenlik modüllerinin harici boyutları gösterilmektedir.



* 8,5 mm (0,33 inç) kelepçe dışarı çekiliyken.

Güvenlikle ilgili

TM3SAF5R• modülü, ISO/EN 13849IEC/EN 62061, IEC/EN 61058'e göre acil durdurma ve korumalardaki sınırlama anahtarlarını izlemek için bir güvenlik modülüdür. Modülde güvenlik ile ilişkili şu özellikler bulunmaktadır:

Özellik	Değer	Şartnameye göre tasarlanmıştır
Güvenlik entegrasyon düzeyi (SIL)	3	IEC/EN 61508-1:2010
Güvenlik entegrasyon düzeyi talep sınırı (SILCL)	3	IEC/EN 62061:2005
Güvenli arıza bölümü (SFF)	95 %	IEC/EN 61508-1:2010
Donanım arıza toleransı (HFT)	1	IEC/EN 61508-1:2010
Tip	A	IEC/EN 61508-1:2010
Çalışma modu	Yüksek talep modu	IEC/EN 61508-1:2010
Saat başına tehlikeli arıza olasılığı (PFHd)	$30 \cdot 10^{-9} / h^{(1)}$	IEC/EN 61508-1:2010
	$5 \cdot 10^{-9} / h^{(2)}$	
Tehlikeli arızaya ortalama süre (MTTFd)	85 yıl ⁽¹⁾	ISO/EN 13849-1:2008
	500 yıl ⁽²⁾	
Performans düzeyi (PL) kategorisi (cat.)	PL e. cat. 4	ISO/EN 13849-1:2008
Tanılama kapsamı (DC)	95 %	ISO/EN 13849-1:2008
Hizmet ömrü	20 yıl	–
Yanıt süresi	20 ms	–
Kanıt testi aralığı (PTI)	Yok	–
Durdur kategorisi	0	IEC/EN 60204-1
Başlat	Manuel veya otomatik	–
Yollar	• 3 etkinleştirme yolu • 1 sinyal yolu	–
Geribildirim	Harici kontaktörleri izlemek için geribildirim döngüsü.	–
Tanımlanmış güvenli durum	TM3 güvenlik modülleri çıkışları kapalıyken tanımlanmış güvenli durumdadır (dahili rölelere enerji verilmez; çıkış yolu açıktır).	–
NOT: Bu modüller elektromekanik röleler içerir, bu yüzden gerçek MTTFd ve PFHd değerleri uygulama yüküne ve görev döngüsüne göre değişir. (1) DC-13 24 Vdc 1 A'da saat başına 60 işlem döngüsü (2) DC-13 24 Vdc 4 A'da saat başına 1 işlem döngüsü		

Güç Kaynağı

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün güç kaynağı özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik	Değer
Besleme gerilimi	IEC 60038
Harici sigorta koruması (maksimum)	24 Vdc %-15...+20
Güç tüketimi	4 A yavaş yanan (gG sınıfı)
	24 Vdc besleme gerilimi
	3,6 W
	TM3 Veri yolu (5 Vdc)
	0,2 W

Kontrol Devresi

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün kontrol devresi özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik	Değer
Temas voltajı	Nominal
Temas akımı	Nominal
	Maksimum
Yanıt süresi	≤ 20 ms
Gecikme	Açık
	Yeniden başlat
	≤ 100 ms
	≤ 300 ms

Çıkış Devresi

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün çıkış devresi özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik	Değer
Her çıkışın maksimum değiştirme akımı	AC-15: 230 Vac
	DC-13: 24 Vdc
Minimum değiştirme gerilimi ve akımı (yeni kontak yüksek yüklerle hiçbir zaman kullanılmadı)	5 A
	4 A
Maksimum akım	Çıkış yolu başına
	Tüm çıkış yollarında akım toplamı
	≤ 18 A
Harici sigorta koruması (maksimum)	Yavaş yanan (gG sınıfı) sigorta
	Hızlı yanan sigorta
	4 A
	6 A
Maksimum değiştirme işlemleri	10 ⁷

TM3SAF5R / TM3SAF5RG Kablolama Şeması

Giriş

Bu güvenlik modüllerinde girişlerin ve çıkışların bağlantısı için bir dahili çıkarılabilir vida veya yay terminal bloğu bulunmaktadır.

KabloLama Kuralları

Bkz. En İyi KabloLama Uygulamaları (bkz. sayfa 53).

24 Vdc güç kaynağı, IEC/EN 60204-1 gerekliliklerine göre Koruyucu Ekstra Düşük Gerilimi (PELV) veya Güvenlik Ekstra Düşük Gerilimi (SELV) olarak derecelendirilmelidir. Bu güç kaynakları güç kaynağının elektrik giriş ve çıkış devreleri arasında izole edilmiştir.

UYARI

AŞIRI ISINMA VE YANGIN OLASILIĞI

- Ekipmanı doğrudan hat voltajına bağlamayın.
- Ekipmana güç sağlamak için yalnızca izoleli PELV veya SELV güç kaynakları kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

UYARI

KONTROL KAYBI

İlgili belgede açıklanan şekilde düzgün derecelendirilmiş sigortayı birincil giriş güç hattına ve çıkışlara yerleştirin.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Acil Durdurma KabloLama Şeması

Çıkışların etkinleştirilmesine izin vermeden önce hem güvenlik koşulları hem de başlatma koşulları geçerli olmalıdır.

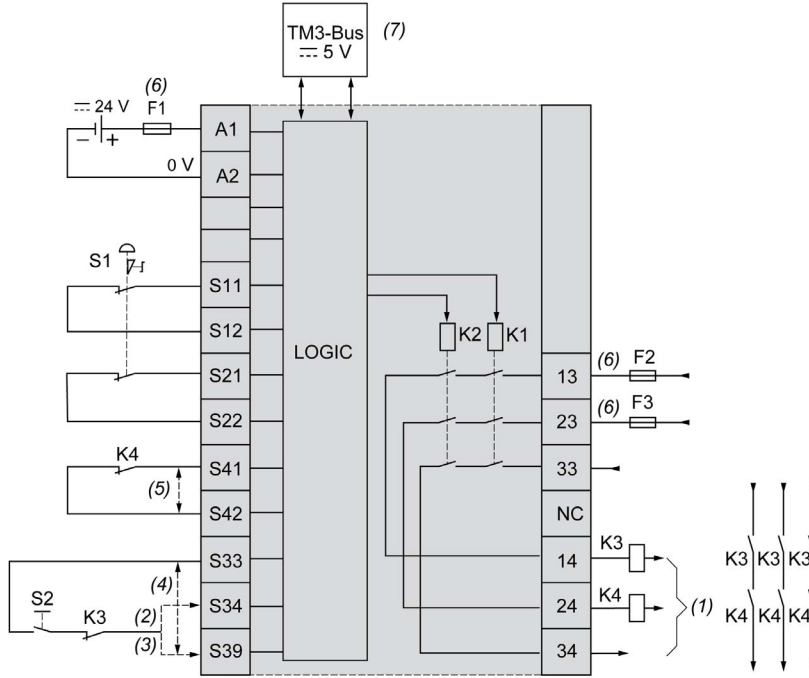
UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

Bir güvenlik işlevi olarak izlenen başlatma veya izlenmeyen başlatmayı kullanmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Bu şekilde TM3SAF5R• modülüne acil durdurma kablolamasının bir örneği gösterilmektedir.



S1: Acil durdurma anahtarı

S2: Başlatma anahtarı

(1): Güvenlik çıkışları

(2): İzlenen başlatma¹

(3): İzlenmeyen başlatma¹

(4): Otomatik başlatma için ¹, doğrudan [S33] ve [S39] terminallerini bağlayın.

(5): İkinci harici aygıt izleme¹ kanalı. Kullanılmıyorsa, [S41] ve [S42] terminallerini bağlayın.

(6): Sigortalar. Sigorta değerleri için elektrik özelliklerine bakın.

(7): Mantık denetleyicisiyle güvenlikle ilgili olmayan TM3 Veri yolu iletişim

¹ Daha fazla bilgi için, yazılım platformunuzun TM3 Genişletme Modülleri Programlama Kılavuzu'na bakın.

⚠ UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

İşlevsel güvenlikle ilgili görev(ler) için TM3 Veri yolu üzerinden aktarılan verileri kullanmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

⚠ UYARI

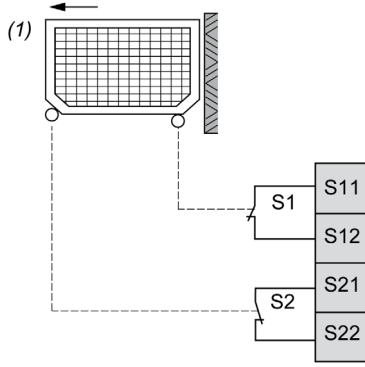
EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

Kabloları kullanılmayan terminallere ve/veya "No Connection (N.C.)" olarak belirtilen terminallere bağlamayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Koruma Kablolama

Bu şekilde güvenli modülü girişlerine 2 kanallı koruma kablolamanın bir örneği gösterilmektedir.



(1) Koruma

Bölüm 5

TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Modülü, 2 İşlev Kat3

Genel Bakış

Bu bölümde TM3SAFL5R• modülü, özellikleri ve bağlantısı açıklanmaktadır.

Bu Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu bölüm, şu başlıkları içerir:

Başlık	Sayfa
TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Sunumu	84
TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Özellikler	86
TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Kablolama Şeması	90

TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Sunumu

Genel Bakış

TM3SAFL5R (vida) ve TM3SAFL5RG (yay) modüllerinin başlıca özellikleri şunlardır:

- 2 kanallı
- 24 Vdc
- Çıkarılabilir vida veya yay terminali

Başlıca Özellikler

Bu tabloda TM3SAFL5R• modülünün ana özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Güvenlik girişi kanalı sayısı		2
Başlangıç modu		İzlenen / İzlenmeyen başlatma
Besleme gerilimi		24 Vdc %-15...+20
Çıkış sayısı		3 paralel röle çıkışı, durdurma kategori 0
Çıkış anma gerilimi		24 Vdc/230 Vac Çıkış yoluna göre 6 A maksimum
Bağlantı türü	TM3SAFL5R	Çıkarılabilir vida terminal bloğu
	TM3SAFL5RG	Çıkarılabilir yay terminal bloğu
Ağırlık		190 g (6,70 oz)

İlişkili Uygulamalar

Bu tablo, TM3SAFL5R• modülü ile ilişkilendirilebilecek uygulama tür ve örneklerini açıklamaktadır:

Uygulama türü	Uygulama örneği
Kısa devre algılaması olmadan 2 kanallı uygulama (bkz. sayfa 27)	• Kısa devre algılaması olmadan 2 kanallı acil durdurma devrelerini izleme • Kısa devre algılaması olmadan korumalarda 2 kanallı sınır anahtarlarını izleme • 2 * PNP transistörleri ile güvenlik ışığı perdelerinin çıkış sinyali anahtarı aygıtlarını izleme (IEC/EN 61496-1'e göre tip 4) • 2 * PNP transistörlerinin sensör çıkışını izleme (yakınlık anahtarları)

Durum LED

Bu şekilde durum LED'leri gösterilmektedir.



Bu tabloda TM3SAFL5R• modülü durumu LED göstergeleri açıklaması sağlanmaktadır:

LED	Renk	Durum	Açıklama
Bus	Yeşil	Yanıp Sönüyor	Modül 5 Vdc güç kaynağını TM3 Veri yolu ögesinden alıyor ve TM3 Veri yolu çalışıyor.
OK	Yeşil	Açık	Modüle sağlanan +24 Vdc güç kaynağı voltaj toleransındadır.
		Yanıp Sönüyor	TM3 Veri yolu zaman aşımı: fonksiyonel güvenli çalışma korunur.
Err	Kırmızı	Açık	Modüle sağlanan +24 Vdc güç kaynağı voltaj toleransı dışındadır.
		Yanıp Sönüyor	TM3 Veri yolu zaman aşımı: güvenlik çıkışı devre dışı bırakıldı (kapalı).
Ch1	Yeşil	Açık	Kanal 1 etkin: S11-S12 arasındaki devre kapalı veya sensörden (PNP) OSSD çıkışından sağlanıyor.
Ch2	Yeşil	Açık	Kanal 2 etkin: S21-S22 arasındaki devre kapalı veya sensörden (PNP) OSSD çıkışından sağlanıyor.
Start	Yeşil	Açık	Başlangıç durumu geçerli: girişlerS11-S12S21-S22 ve S41-S42 (EDM 2) kapalı/beslenmiş ve S34 veya S39 S33'e bağlı.
K1	Yeşil	Açık	K1 rölesine enerji verildi (kapalı)
		Yanıp Sönüyor	Başlangıç durumu bekleniyor
K2	Yeşil	Açık	K2 rölesine enerji verildi (kapalı)
		Yanıp Sönüyor	Başlangıç durumu bekleniyor

TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Özellikler

Giriş

Bu bölümde TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG güvenlik modüllerinin özelliklerinin bir açıklaması verilmektedir.

Ayrıca bkz. Çevresel Özellikler (bkz. sayfa 35).

⚠ UYARI

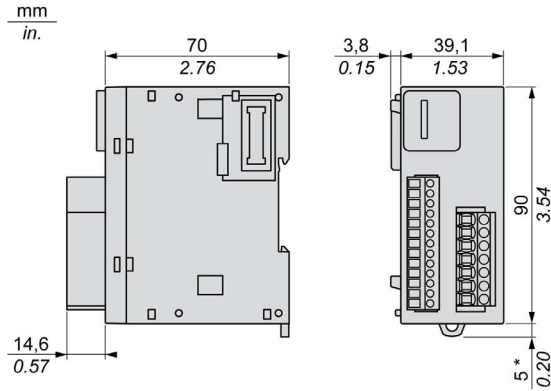
EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

Çevre ve elektrik özellikleri tablolarında belirtilen nominal değerlerin herhangi birini aşmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Boyutlar

Bu şemada TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG güvenlik modüllerinin harici boyutları gösterilmektedir.



* 8,5 mm (0,33 inç) kelepçe dışarı çekiliyken.

Güvenlikle ilgili

TM3SAFL5R• modülü, ISO/EN 13849IEC/EN 62061, IEC/EN 61058'e göre acil durdurma ve korumalar ve güvenlik ışığı perdelerindeki sınırlama anahtarlarını izlemek için bir güvenlik modülüdür. Modülde güvenlik ile ilişkili şu özellikler bulunmaktadır:

Özellik	Değer	Şartnameye göre tasarlanmıştır
Güvenlik entegrasyon düzeyi (SIL)	2	IEC/EN 61508-1:2010
Güvenlik entegrasyon düzeyi talep sınırı (SILCL)	2	IEC/EN 62061:2005
Güvenli arıza bölümü (SFF)	95 %	IEC/EN 61508-1:2010
Donanım arıza toleransı (HFT)	1	IEC/EN 61508-1:2010
Tip	A	IEC/EN 61508-1:2010
Çalışma modu	Yüksek talep modu	IEC/EN 61508-1:2010
Saat başına tehlikeli arıza olasılığı (PFHd)	$30 \cdot 10^{-9} / h^{(1)}$	IEC/EN 61508-1:2010
	$5 \cdot 10^{-9} / h^{(2)}$	
Tehlikeli arızaya ortalama süre (MTTFd)	85 yıl ⁽¹⁾	ISO/EN 13849-1:2008
	500 yıl ⁽²⁾	
Performans düzeyi (PL) kategorisi (cat.)	PL d. cat. 3	ISO/EN 13849-1:2008
Tanılama kapsamı (DC)	95 %	ISO/EN 13849-1:2008
Hizmet ömrü	20 yıl	–
Yanıt süresi	20 ms	–
Kanıt testi aralığı (PTI)	Yok	–
Durdur kategorisi	0	IEC/EN 60204-1
Başlat	Manuel veya otomatik	–
Yollar	• 3 etkinleştirme yolu • 1 sinyal yolu	–
Geribildirim	Harici kontaktörleri izlemek için geribildirim döngüsü.	–
Tanımlanmış güvenli durum	TM3 güvenlik modülleri çıkışları kapalıyken tanımlanmış güvenli durumdadır (dahili rölelere enerji verilmez; çıkış yolu açıktır).	–
NOT: Bu modüller elektromekanik röleler içerir, bu yüzden gerçek MTTFd ve PFHd değerleri uygulama yüküne ve görev döngüsüne göre değişir. (1) DC-13 24 Vdc 1 A'da saat başına 60 işlem döngüsü (2) DC-13 24 Vdc 4 A'da saat başına 1 işlem döngüsü		

Güç Kaynağı

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün güç kaynağı özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Besleme gerilimi	IEC 60038	24 Vdc %-15...+20
Harici sigorta koruması (maksimum)		4 A yavaş yanan (gG sınıfı)
Güç tüketimi	24 Vdc besleme gerilimi	3,6 W
	TM3 Veri yolu (5 Vdc)	0,2 W

Kontrol Devresi

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün kontrol devresi özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Giriş gerilimi (yüksek) ⁽¹⁾	Minimum	19,6 Vdc
	Nominal	24 Vdc
	Maksimum	28,8 Vdc
Giriş voltajı (düşük) ⁽¹⁾	Minimum	0 Vdc
	Nominal	0 Vdc
	Maksimum	2 Vdc
Giriş akımı (yüksek) ⁽¹⁾	Nominal	35 mA
	Maksimum	80 mA
Giriş akımı (düşük) ⁽¹⁾	Nominal	0 mA
Kontrol devresi terminallerinden maksimum çıkış akımı: S11, S22 (bkz. sayfa 17)		100 mA
Pimlerde nominal voltaj		24 Vdc
Yanıt süresi		≤ 20 ms
Gecikme	Açık	≤ 100 ms
	Yeniden başlat	≤ 300 ms
(1) Harici olarak beslendiğinde S12, S22 terminalinde		

Çıkış Devresi

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün çıkış devresi özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Her çıkışın maksimum değiştirme akımı	AC-15: 230 Vac	5 A
	DC-13: 24 Vdc	4 A
Minimum değiştirme gerilimi ve akımı (yeni kontak yüksek yüklerle hiçbir zaman kullanılmadı)		17 V, 10 mA
Maksimum akım	Çıkış yolu başına	6 A
	Tüm çıkış yollarında akım toplamı	≤ 18 A
Harici sigorta koruması (maksimum)	Yavaş yanan (gG sınıfı) sigorta	4 A
	Hızlı yanan sigorta	6 A
Maksimum değiştirme işlemleri		10^7

TM3SAFL5R / TM3SAFL5RG Kablolama Şeması

Giriş

Bu güvenlik modüllerinde girişlerin ve çıkışların bağlantısı için bir dahili çıkarılabilir vida veya yay terminal bloğu bulunur.

Kablolama Kuralları

Bkz. En İyi Kablolama Uygulamaları (bkz. sayfa 53).

24 Vdc güç kaynağı, IEC/EN 60204-1 gerekliliklerine göre Koruyucu Ekstra Düşük Gerilimi (PELV) veya Güvenlik Ekstra Düşük Gerilimi (SELV) olarak derecelendirilmelidir. Bu güç kaynakları güç kaynağının elektrik giriş ve çıkış devreleri arasında izole edilmiştir.

UYARI

AŞIRI ISINMA VE YANGIN OLASILIĞI

- Ekipmanı doğrudan hat voltajına bağlamayın.
- Ekipmana güç sağlamak için yalnızca izoleli PELV veya SELV güç kaynakları kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

UYARI

KONTROL KAYBI

İlgili belgede açıklanan şekilde düzgün derecelendirilmiş sigortayı birincil giriş güç hattına ve çıkışlara yerleştirin.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

(6): Sigortalar. Sigorta değerleri için elektrik özelliklerine bakın.

(7): Mantık denetleyicisiyle güvenlikle ilgili olmayan TM3 Veri yolu iletişim

¹ Daha fazla bilgi için, yazılım platformunuzun TM3 Genişletme Modülleri Programlama Kılavuzu'na bakın.

⚠ UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

İşlevsel güvenlikle ilgili görev(ler) için TM3 Veri yolu üzerinden aktarılan verileri kullanmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

⚠ UYARI

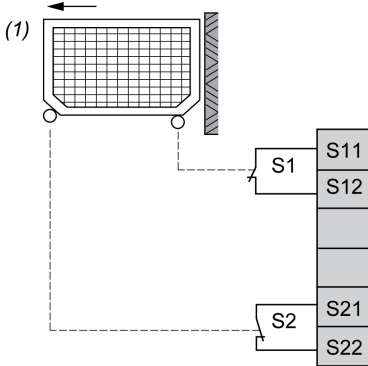
EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

Kabloları kullanılmayan terminallere ve/veya "No Connection (N.C.)" olarak belirtilen terminallere bağlamayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Koruma Kablolama

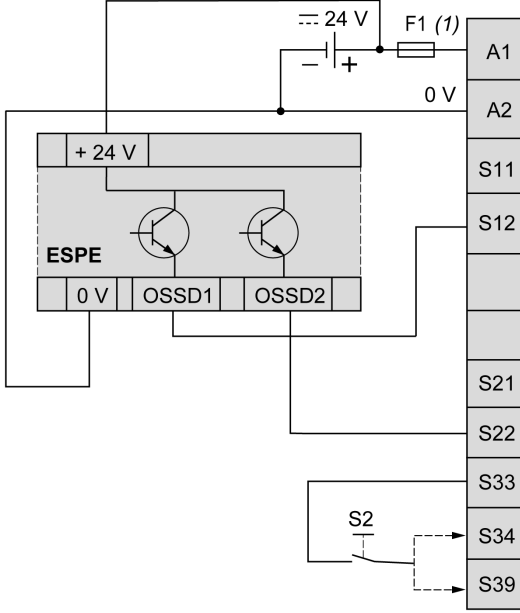
Bu şekilde güvenlik modülü girişlerine 2 kanallı koruma kablolanın bir örneği gösterilmektedir.



(1): Koruma

Elektronik Olarak Hassas Koruyucu Ekipman (ESPE) Kablolaması

Bu şekilde güvenlik modülü girişlerine ESPE kablolamasının (4 tipi çıkışlar, IEC/EN 61496-1) bir örneği gösterilmektedir:



(1): Sigortalar. Sigorta değerleri için elektrik özelliklerine bakın.

S2: Başlatma anahtarı

NOT: ESPE, güvenlik modülü olarak aynı PELV/SELV güç kaynağı tarafından beslenmelidir.

Bölüm 6

TM3SAK6R / TM3SAK6RG Modül, 3 İşlev Kat4

Genel Bakış

Bu bölümde TM3SAK6R• modülü, özellikleri ve bağlantısı açıklanmaktadır.

Bu Bölümde Neler Yer Alıyor?

Bu bölüm, şu başlıkları içerir:

Başlık	Sayfa
TM3SAK6R / TM3SAK6RG Sunumu	96
TM3SAK6R / TM3SAK6RG Özellikler	99
TM3SAK6R / TM3SAK6RG Kablolama Şeması	103

TM3SAK6R / TM3SAK6RG Sunumu

Genel Bakış

TM3SAK6R (vida) ve TM3SAK6RG (yay) modüllerinin başlıca özellikleri şunlardır:

- 2 kanallı
- 24 Vdc
- Çıkarılabilir vida veya yay terminali

Başlıca Özellikler

Bu tabloda TM3SAK6R• modülünün ana özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Güvenlik girişi kanalı sayısı		2
Başlangıç modu		İzlenen / İzlenmeyen başlatma
Besleme gerilimi		24 Vdc %-15...+20
Çıkış sayısı		3 paralel röle çıkışı, durdurma kategori 0
Çıkış anma gerilimi		24 Vdc/230 Vac Çıkış yoluna göre 6 A maksimum
Bağlantı türü	TM3SAK6R	Çıkarılabilir vida terminal bloğu
	TM3SAK6RG	Çıkarılabilir yay terminal bloğu
Ağırlık		190 g (6,70 oz)

İlişili Uygulamalar

Bu tablo, TM3SAK6R• modülü ile ilişkilendirilebilecek uygulama tür ve örneklerini açıklamaktadır:

Uygulama türü	Uygulama örneği
1 kanallı uygulama (bkz. sayfa 24)	• 1 kanallı acil durdurma devrelerini izleme • Korumalarda 1 kanallı sınır anahtarlarını izleme
Kısa devre algılaması olmadan 2 kanallı uygulama (bkz. sayfa 27)	• Kısa devre algılaması olmadan 2 kanallı acil durdurma devrelerini izleme • Kısa devre algılaması olmadan korumalarda 2 kanallı sınır anahtarlarını izleme • 2 * PNP transistörleri ile güvenlik ışığı perdelerinin çıkış sinyali anahtarı aygıtlarını izleme (IEC/EN 61496-1'e göre tip 4) • 2 * PNP transistörlerinin sensör çıkışını izleme (yakınlık anahtarları)

Uygulama türü	Uygulama örneği
Kısa devre algılaması ile 2 kanallı uygulama (bkz. sayfa 27)	- Kısa devre algılaması ile 2 kanallı acil durdurma devrelerini izleme - Kısa devre algılaması ile korumalarda 2 kanallı sınır anahtarlarını izleme 1 PNP + 1 NPN transistörleri ile güvenlik ışığı perdelerinin çıkış sinyali anahtarı aygıtlarını izleme (IEC/EN 61496-1'e göre tip 4) 1 PNP + 1 NPN transistörlerinin sensör çıkışını izleme (yakınlık anahtarları)
Güvenlik paspası uygulaması (bkz. sayfa 31) (akım kaynağı)	Kısa devre oluşturma güvenlik paspaslarını veya basınca duyarlı rayları izleme

Senkronizasyon Süresi İzleme

S21-S22 ve S31-S32 girişlerinin etkinleştirilmesi arasındaki senkronizasyon süresi 2 veya 4 saniye arasında izlenebilir.

Ek bilgi için, yazılım platformunuzun TM3 Genişletme Modülleri Programlama Kılavuzuna bakın.

Durum LED

Bu şekilde durum LED'leri gösterilmektedir.



Bu tabloda TM3SAK6R• modülü durumu LED göstergeleri açıklaması sağlanmaktadır:

LED	Renk	Durum	Açıklama
Bus	Yeşil	Yanıp Sönüyor	Modül 5 Vdc güç kaynağını TM3 Veri yolu ögesinden alıyor ve TM3 Veri yolu çalışıyor.
OK	Yeşil	Açık	Modüle sağlanan +24 Vdc güç kaynağı voltaj toleransındadır.
		Yanıp Sönüyor	TM3 Veri yolu zaman aşımı: fonksiyonel güvenli çalışma korunur.
Err	Kırmızı	Açık	Modüle sağlanan +24 Vdc güç kaynağı voltaj toleransı dışındadır.
		Yanıp Sönüyor	TM3 Veri yolu zaman aşımı: güvenlik çıkışı devre dışı bırakıldı (kapalı).

LED	Renk	Durum	Açıklama
Ch1	Yeşil	Açık	Uygulamaya bağlıdır. Sonraki tabloya bakın.
		Yanıp Sönüyor	Senkronizasyon süresi izleme bir hata algıladı: giriş S21-S22, S31-S32'den sonra çok geç kapatıldı.
Ch2	Yeşil	Açık	Uygulamaya bağlıdır. Sonraki tabloya bakın.
		Yanıp Sönüyor	Senkronizasyon süresi izleme bir hata algıladı: giriş S31-S32, S21-S22'den sonra çok geç kapatıldı. Aşağıdaki nota bakın.
Start	Yeşil	Açık	Başlama koşulu geçerli: girişler S11-S12, S21-S22, S31-S32 ve S41-S42 (EDM 2) kapalı/beslenmiş ve S34 veya S39 S33'e bağlı. Aşağıdaki nota bakın.
K1	Yeşil	Açık	K1 rölesine enerji verildi (kapalı)
		Yanıp Sönüyor	Başlangıç durumu bekleniyor
K2	Yeşil	Açık	K2 rölesine enerji verildi (kapalı)
		Yanıp Sönüyor	Başlangıç durumu bekleniyor

Bu tabloda **Ch1** ve **Ch2** durumları hakkında bilgi verilmektedir:

Kullanım durumu	Kanal	Koşul
1 kanallı uygulama (kat. 1)	Ch1	Bir jumper ile giriş S11-S12 kapatıldı ve giriş S31-S32 kapatıldı.
	Ch2	Giriş S21-S22 bir jumper ile kapatıldı.
2 kanallı uygulama (kat. 3 - kısa devre izleme olmadan)	Ch1	Giriş S11-S12 ve giriş S31-S32 kapatıldı.
	Ch2	Giriş S21-S22 bir jumper ile kapatıldı.
2 kanallı uygulama (kat. 4)	Ch1	Bir jumper ile giriş S11-S12 kapatıldı ve giriş S31-S32 kapatıldı.
	Ch2	Giriş S21-S22 kapatıldı.
2 kanallı uygulama (kat. 3 - sensör cihazı kısa devre algılayabilirse, kat. 4) Katı hal: PNP + PNP	Ch1	PNP 24 V bağlantısıyla sağlanan giriş S12 ve giriş S32.
	Ch2	Giriş S21-S22 bir jumper ile kapatıldı.
2 kanallı uygulama (kat. 4) Katı hal: PNP + NPN	Ch1	Giriş S11-S12 bir jumper ile kapatıldı ve giriş S32 PNP 24 V bağlantısıyla sağlandı.
	Ch2	Giriş S22 harici NPN 0 V'ye bağlandı.
Güvenlik paspası uygulaması	Ch1	Güvenlik paspası S31-S32 girişine bağlı olarak giriş S11-S12 jumper ile kapatıldı.
	Ch2	S21-S22 girişine bağlanan güvenlik paspası.

NOT: Başlatma için beklerken S41-S42 (EDM 2) açıksa (harici cihazın geri bildirimi ile (NK temas)) hiç **Ch2** gösterimi olmaz.

TM3SAK6R / TM3SAK6RG Özellikler

Giriş

Bu bölümde TM3SAK6R / TM3SAK6RG güvenlik modüllerinin özelliklerinin bir açıklaması verilmektedir.

Ayrıca bkz. Çevresel Özellikler (bkz. sayfa 35).

! UYARI

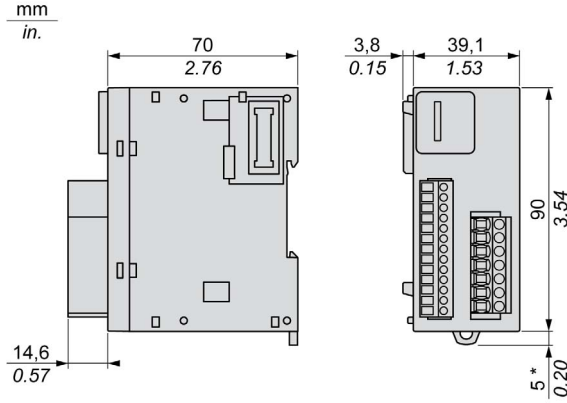
EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

Çevre ve elektrik özellikleri tablolarında belirtilen nominal değerlerin herhangi birini aşmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Boyutlar

Bu şemada TM3SAK6R / TM3SAK6RG güvenlik modüllerinin harici boyutları gösterilmektedir.



* 8,5 mm (0,33 inç) kelepçe dışarı çekiliyken.

Güvenlikle ilgili

TM3SAK6R• modülü, ISO/EN 13849IEC/EN 62061, IEC/EN 61058'e göre acil durdurma ve korumalar, güvenlik ışığı perdeleri ve güvenlik paspaslarındaki sınırlama anahtarlarını izlemek için bir güvenlik modülüdür. Modülde güvenlik ile ilişkili şu özellikler bulunmaktadır:

Özellik	Değer	Şartnameye göre tasarlanmıştır
Güvenlik entegrasyon düzeyi (SIL)	3	IEC/EN 61508-1:2010
Güvenlik entegrasyon düzeyi talep sınırı (SILCL)	3	IEC/EN 62061:2005
Güvenli arıza bölümü (SFF)	95 %	IEC/EN 61508-1:2010
Donanım arıza toleransı (HFT)	1	IEC/EN 61508-1:2010
Tip	A	IEC/EN 61508-1:2010
Çalışma modu	Yüksek talep modu	IEC/EN 61508-1:2010
Saat başına tehlikeli arıza olasılığı (PFHd)	$30 \cdot 10^{-9} / h^{(1)}$	IEC/EN 61508-1:2010
	$5 \cdot 10^{-9} / h^{(2)}$	
Tehlikeli arızaya ortalama süre (MTTFd)	85 yıl ⁽¹⁾	ISO/EN 13849-1:2008
	500 yıl ⁽²⁾	
Performans düzeyi (PL) kategorisi (cat.)	PL e. cat. 4	ISO/EN 13849-1:2008
Tanılama kapsamı (DC)	95 %	ISO/EN 13849-1:2008
Hizmet ömrü	20 yıl	–
Yanıt süresi	20 ms	–
Kanıt testi aralığı (PTI)	Yok	–
Durdur kategorisi	0	IEC/EN 60204-1
Başlat	Manuel veya otomatik	–
Yollar	• 3 etkinleştirme yolu • 1 sinyal yolu	–
Geribildirim	Harici kontaktörleri izlemek için geribildirim döngüsü.	–
Tanımlanmış güvenli durum	TM3 güvenlik modülleri çıkışları kapalıyken tanımlanmış güvenli durumdadır (dahili rölelere enerji verilmez; çıkış yolu açıktır).	–
NOT: Bu modüller elektromekanik röleler içerir, bu yüzden gerçek MTTFd ve PFHd değerleri uygulama yüküne ve görev döngüsüne göre değişir. (1) DC-13 24 Vdc 1 A'da saat başına 60 işlem döngüsü (2) DC-13 24 Vdc 4 A'da saat başına 1 işlem döngüsü		

Güç Kaynağı

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün güç kaynağı özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Besleme gerilimi	IEC 60038	24 Vdc %-15...+20
Harici sigorta koruması (maksimum)		4 A yavaş yanan (gG sınıfı)
Güç tüketimi	24 Vdc besleme gerilimi	3,6 W
	TM3 Veri yolu (5 Vdc)	0,2 W

Kontrol Devresi

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün kontrol devresi özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Giriş gerilimi (yüksek) ⁽¹⁾	Minimum	19,6 Vdc
	Nominal	24 Vdc
	Maksimum	28,8 Vdc
Giriş voltajı (düşük) ⁽¹⁾	Minimum	0 Vdc
	Nominal	0 Vdc
	Maksimum	2 Vdc
Giriş akımı (yüksek) ⁽¹⁾	Nominal	35 mA
	Maksimum	80 mA
Giriş akımı (düşük) ⁽¹⁾	Nominal	0 mA
Kontrol devresi terminallerinden maksimum çıkış akımı: S11, S31, S22 (bkz. sayfa 17)		100 mA
Pimlerde nominal voltaj		24 Vdc
Yanıt süresi		≤ 20 ms
Gecikme	Açık	≤ 100 ms
	Yeniden başlat	≤ 300 ms
(1) Harici olarak beslendiğinde S12, S32 terminalinde		

Çıkış Devresi

Bu tabloda TM3 güvenlik modülünün çıkış devresi özellikleri açıklanmaktadır:

Özellik		Değer
Her çıkışın maksimum değiştirme akımı	AC-15: 230 Vac	5 A
	DC-13: 24 Vdc	4 A
Minimum değiştirme gerilimi ve akımı (yeni kontak yüksek yüklerle hiçbir zaman kullanılmadı)		17 V, 10 mA
Maksimum akım	Çıkış yolu başına	6 A
	Tüm çıkış yollarında akım toplamı	≤ 18 A
Harici sigorta koruması (maksimum)	Yavaş yanan (gG sınıfı) sigorta	4 A
	Hızlı yanan sigorta	6 A
Maksimum değiştirme işlemleri		10^7

TM3SAK6R / TM3SAK6RG Kablolama Şeması

Giriş

Bu güvenlik modüllerinde girişlerin ve çıkışların bağlantısı için bir dahili çıkarılabilir vida veya yay terminal bloğu bulunmaktadır.

Kablolama Kuralları

Bkz. En İyi Kablolama Uygulamaları (bkz. sayfa 53).

24 Vdc güç kaynağı, IEC/EN 60204-1 gerekliliklerine göre Koruyucu Ekstra Düşük Gerilimi (PELV) veya Güvenlik Ekstra Düşük Gerilimi (SELV) olarak derecelendirilmelidir. Bu güç kaynakları güç kaynağının elektrik giriş ve çıkış devreleri arasında izole edilmiştir.

UYARI

AŞIRI ISINMA VE YANGIN OLASILIĞI

- Ekipmanı doğrudan hat voltajına bağlamayın.
- Ekipmana güç sağlamak için yalnızca izoleli PELV veya SELV güç kaynakları kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

UYARI

KONTROL KAYBI

İlgili belgede açıklanan şekilde düzgün derecelendirilmiş sigortayı birincil giriş güç hattına ve çıkışlara yerleştirin.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Acil Durdurma Kablolama Şeması

Çıkışların etkinleştirilmesine izin vermeden önce hem güvenlik koşulları hem de başlatma koşulları geçerli olmalıdır.

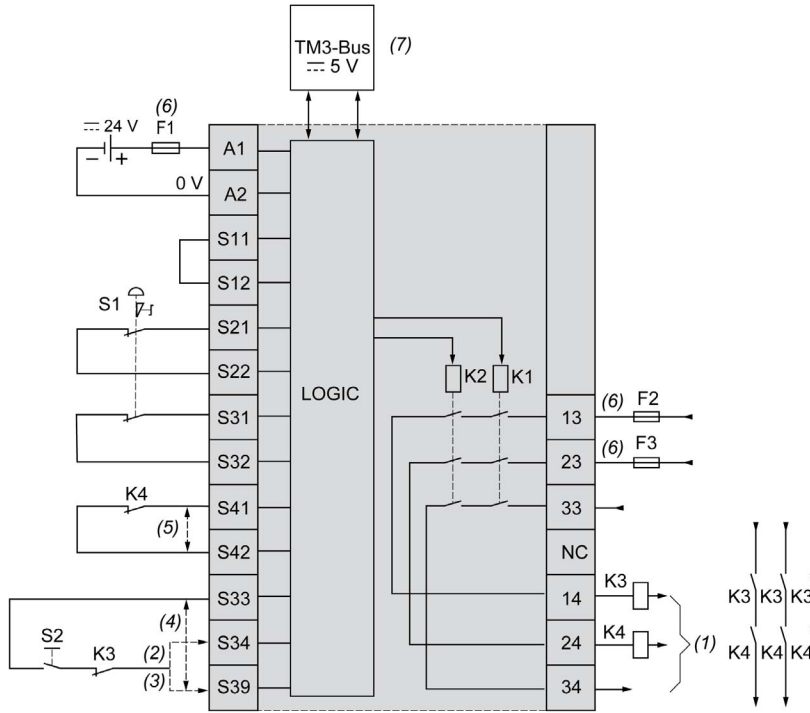
UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

Bir güvenlik işlevi olarak izlenen başlatma veya izlenmeyen başlatmayı kullanmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Bu şekilde bir TM3SAK6R• modülüne acil durdurma kablolamasının bir örneği gösterilmektedir:



S1: Acil durdurma anahtarı

S2: Başlatma anahtarı

(1): Güvenlik çıkışları

(2): İzlenen başlatma¹

(3): İzlenmeyen başlatma¹

(4): Otomatik başlatma için¹, doğrudan [S33] ve [S39] terminallerini bağlayın

(5): İkinci harici aygıt izleme¹ kanalı. Kullanılmıyorsa [S41] ve [S42] terminallerini bağlayın.

(6): Sigortalar. Sigorta değerleri için elektrik özelliklerine bakın.

(7): Mantık denetleyicisiyle güvenlikle ilgili olmayan TM3 Veri yolu iletişimi

¹ Daha fazla bilgi için, yazılım platformunuzun TM3 Genişletme Modülü Programlama Kılavuzu'na bakın.

⚠ UYARI

EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

İşlevsel güvenlikle ilgili görev(ler) için TM3 Veri yolu üzerinden aktarılan verileri kullanmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

⚠ UYARI

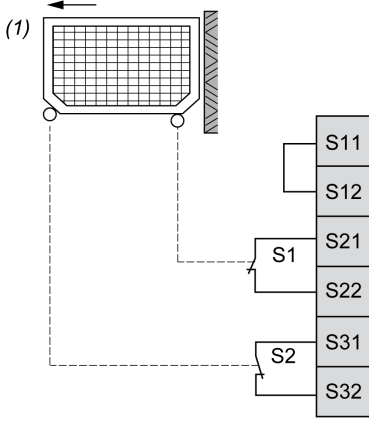
EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

Kabloları kullanılmayan terminallere ve/veya "No Connection (N.C.)" olarak belirtilen terminallere bağlamayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Koruma Kablolaması

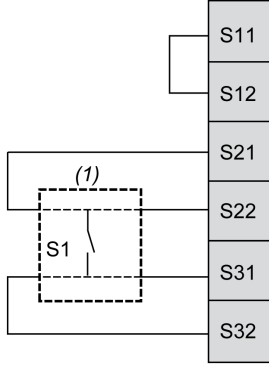
Bu şekilde, güvenlik modülü girişlerine 2 kanallı koruma kablolaması örneği gösterilmektedir:



(1): Koruma

Güvenlik Paspası Kablolaması

Bu şekilde güvenlik modülü girişlerine güvenlik paspası (basınca duyarlı, kısa devre oluşturan) kablolamasının bir örneği gösterilmektedir:



(1): Güvenlik paspası

NOT: Normal olarak, çoğu güvenlik paspası otomatik başlatma moduyla birlikte kullanım için yanlış uyarlanmıştır. Ek olarak, otomatik başlatma modunu içeren uygulamanızda güvenlik paspasını kullanırsanız, bunu risk analizinizde göz önüne almalısınız.

⚠ UYARI

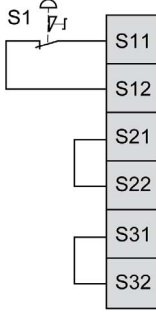
EKİPMANIN YANLIŞLIKLA ÇALIŞMASI

Güvenlik paspası işlevi için ISO/EN 13856-1:2013'e göre yalnızca kısa devre oluşturan basınca duyarlı aygıtlar kullanın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Bir Kanallı Acil Durdurma Kablolaması

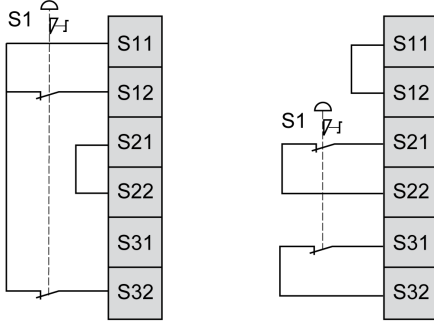
Bu şekilde güvenlik modülü girişlerinin 1 kanallı acil durdurma kablolamasının bir örneği gösterilmektedir:



S1: Acil durdurma anahtarı

İki Kanallı Acil Durdurma Kablolaması

Bu şekilde güvenlik modülü girişlerinin 2 kanallı acil durdurma kablolamasının iki örneği gösterilmektedir:



S1: Acil durdurma anahtarı

NOT: S11 ve S12 girişleri, harici kablolamada kısa devrelerin izlenmesi için tasarlanmamıştır.

⚠ UYARI

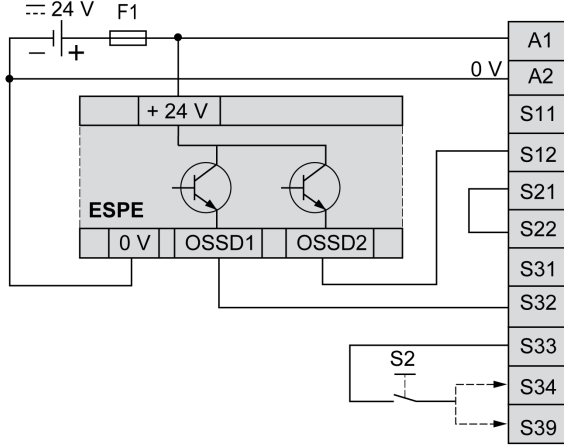
EKİPMANIN YANLIŞLIKLILA ÇALIŞMASI

Kısa devre olasılığını harici önlemlerle dışarıda bırakmadıkça SIL 3 uygulamalarını oluşturmak için S11 ve S12 girişlerini kullanmayın.

Bu talimatlara uyulmaması ölüme, ağır yaralanmalara veya ekipmanda maddi hasara yol açabilir.

Elektronik Olarak Duyarlı Koruyucu Ekipman (ESPE) Kablolaması

Bu şekilde güvenlik modülü girişlerine ESPE (4 tipi çıkışlar, IEC/EN 61496-1) kablolaması gösterilmektedir:

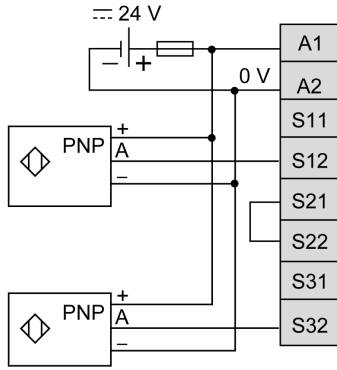


S2: Başlatma anahtarı

NOT: ESPE, güvenlik modülü olarak aynı PELV/SELV güç kaynağı tarafından beslenmelidir.

Kısa Devre Algılama Kablolaması Olmayan Yakınlık Sensörleri

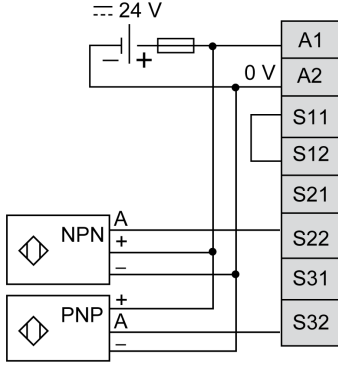
Bu şekilde güvenlik modülü girişlerine bir 2 kanallı uygulama (2 * PNP sensörleri) kablolamasının bir örneği gösterilmektedir:



NOT: Sensörler güvenlik modülü olarak aynı PELV/SELV güç kaynağı tarafından beslenmelidir.

Kısa Devre Algılama Kablolamalı Yakınlık Sensörleri

Bu şekilde güvenlik modülü girişlerine 2 kanallı uygulama (PNP + NPN tamamlayıcı sensörler) kablolamasının bir örneği gösterilmektedir:



NOT: Sensörler güvenlik modülü olarak aynı PELV/SELV güç kaynağı tarafından beslenmelidir.



D

denetleyici

Endüstriyel işlemleri otomatikleştirir (ayrıca programlanabilir mantık denetleyicisi veya programlanabilir denetleyici olarak da bilinir).

E

EIA rafı

(*electronic industries alliance rafı*) 19 inç (482,6 mm) genişliğinde bir yığına veya rafa çeşitli elektronik modülleri takmak için standartlaştırılmış bir (EIA 310-D, IEC 60297 ve DIN 41494 SC48D) sistemidir.

EN

EN, CEN (*Avrupa Standartlaştırma Komitesi*), CENELEC (*Elektroteknik Standartlaşma İçin Avrupa Komitesi*) veya ETSI (*Avrupa Telekomünikasyon Standartları Enstitüsü*) tarafından yönetilen birçok Avrupa standartlarından biridir.

F

FE

(*fonksiyonel topraklama*) Elektriğe duyarlı ekipmanları geliştirmek veya normal çalışmalarına izin vermek için kullanılan ortak topraklama bağlantısıdır (Kuzey Amerika'da fonksiyonel toprak olarak da adlandırılır).

Koruyucu Topraklama ile karşılaştırıldığında, fonksiyonel topraklama bağlantısı elektrik çarpmasından koruma dışında bir amaca hizmet eder ve normalde akım taşır. Fonksiyonel topraklama bağlantıları kullanan aygıt örnekleri arasında akım koruyucular ve elektromanyetik enterferans filtreleri, bazı antenler ve ölçüm cihazları bulunur.

G

G/Ç

(*giriş/çıkış*)

genişletme konektörü

Genişletme G/Ç modüllerine takılan bir konektör.

genişletme veri yolu

Genişletme G/Ç modülleri ve bir denetleyici arasında elektronik iletişim veri yolu.

I

IEC

(*uluslararası elektroteknik komisyonu*) Elektrik, elektronik ve ilişkili teknolojiler için uluslararası standartları hazırlayan ve yayınlayan kar amacı gütmeyen ve resmi olmayan bir uluslararası standart kuruluşudur.

IP 20

(*giriş koruması*) Bir muhafaza tarafından sunulan koruma sınıfı IEC 60529 standardına uygun şekilde IP harfleri ve 2 rakamla gösterilir. İlk basamak insanlar ve ekipman için korumaya yardımcı olan 2 faktörü belirtir. İkinci basamak su girişine karşı korumaya yardımcı olmayı gösterir. IP 20 aygıtlar 12,5 mm'den büyük nesneleri elektrik temasından korumaya yardımcı olur, ancak sudan korumaz.

N

NEMA

(*ulusal elektrik üreticileri kurumu*) Sigorta kutularının çeşitli sınıflarının performansı için standarttır. NEMA standartları aşınma direnci, yağmurdan, daldırmadan vb. korumaya yardımcı olma özelliği gibi konuları kapsar. IEC'ye üye ülkeler için, IEC 60529 standardı kutular için giriş koruma derecelendirmesini sınıflandırır.

P

program

Bir mantık denetleyicisinin belleğine yüklenebilme özellikli derlenmiş kaynak kodunu içeren bir uygulamanın bileşenidir.

U

uygulama

Yapılandırma verileri, semboller ve belgeleri içeren bir program.

Y

yapılandırma

Bir sistemdeki donanım bileşenlerinin düzenini ve aralarındaki bağlantıları ve sistemin çalışma karakteristiğini belirleyen donanım ve yazılım parametreleri.



A

aksesuarlar, 16

B

bir denetleyiciye birleştirme, 48

C

çevresel özellikler, 35

çıkış koruması
endüktif yük, 57

D

denetleyiciler
bir modülü ayırma, 50

E

endüktif yük
çıkış koruması, 57

F

fiziksel açıklama
TM3 güvenlik modülü, 21

G

güç kaynağı, 59

K

kablolama kuralları, 53

kablolama şeması

TM3SAC5R, 69

TM3SAC5RG, 69

TM3SAF5R, 79

TM3SAF5RG, 79

TM3SAFL5R, 90

TM3SAFL5RG, 90

TM3SAK6R, 103

TM3SAK6RG, 103

M

minimum açıklıklar, 43
modül, 16
montaj konumu, 43

S

sertifikasyonlar ve standartlar, 38

T

TM3 güvenlik modülü

fiziksel açıklama, 21

TM3SAC5R, 63

kablolama şeması, 69

uygulama, 64

TM3SAC5RG, 63

kablolama şeması, 69

uygulama, 64

TM3SAF5R, 73

kablolama şeması, 79

uygulama, 74

TM3SAF5RG, 73

kablolama şeması, 79

uygulama, 74

TM3SAFL5R, 83

kablolama şeması, 90

uygulama, 84

TM3SAFL5RG, *83*
 kablolama şeması, *90*
 uygulama, *84*
TM3SAK6R, *95*
 kablolama şeması, *103*
 uygulama, *96*
TM3SAK6RG, *95*
 kablolama şeması, *103*
 uygulama, *96*

U

uygulama
 TM3SAC5R, *64*
 TM3SAC5RG, *64*
 TM3SAF5R, *74*
 TM3SAF5RG, *74*
 TM3SAFL5R, *84*
 TM3SAFL5RG, *84*
 TM3SAK6R, *96*
 TM3SAK6RG, *96*