

Orijinal kullanım kılavuzu

**RSL 440**

**RSL 445**

**Güvenlik amaçlı lazer tarayıcılar**



© 2022

Leuze electronic GmbH + Co. KG

In der Braike 1

73277 Owen / Germany

Phone: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

[www.leuze.com](http://www.leuze.com)

[info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)

|          |                                                             |           |
|----------|-------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b> | <b>Bu doküman .....</b>                                     | <b>7</b>  |
| 1.1      | Birlikte geçerli olan dokümanlar .....                      | 7         |
| 1.2      | Yapılandırma yazılımını internetten indirin .....           | 7         |
| 1.3      | Kullanılan görüntü araçları .....                           | 7         |
| 1.4      | Kontrol listeleri .....                                     | 8         |
| <b>2</b> | <b>Güvenlik .....</b>                                       | <b>9</b>  |
| 2.1      | Kullanım amacı .....                                        | 9         |
| 2.1.1    | Buharlar, duman, toz, partikül .....                        | 10        |
| 2.1.2    | Kaçak ışık .....                                            | 10        |
| 2.1.3    | Koruma alanındaki engeller .....                            | 10        |
| 2.2      | Öngörülebilir yanlış kullanım .....                         | 10        |
| 2.3      | Yetkili kişiler .....                                       | 11        |
| 2.4      | Sorumluluk muafiyeti .....                                  | 11        |
| 2.5      | Lazer emniyet uyarıları .....                               | 12        |
| 2.6      | Güvenlik sorumluluğu .....                                  | 12        |
| <b>3</b> | <b>Cihaz tanımı .....</b>                                   | <b>13</b> |
| 3.1      | Cihaza genel bakış .....                                    | 14        |
| 3.1.1    | RSL 400 güvenlik sensörlerinin koruma fonksiyonu .....      | 16        |
| 3.1.2    | Koruma fonksiyonunun parametreleri .....                    | 16        |
| 3.1.3    | Cihaz ve denetleme işlevleri .....                          | 16        |
| 3.2      | USB bağlantısı .....                                        | 17        |
| 3.3      | Bağlantı ünitesi .....                                      | 17        |
| 3.4      | Gösterge elemanları .....                                   | 18        |
| 3.4.1    | LED ekran .....                                             | 18        |
| 3.4.2    | Alfanümerik göstergeler .....                               | 18        |
| 3.4.3    | Görüş alanı göstergesi .....                                | 20        |
| 3.5      | Montaj sistemleri (opsiyon) .....                           | 20        |
| 3.6      | Koruma demiri (opsiyon) .....                               | 20        |
| <b>4</b> | <b>Konfigürasyon ve teşhis yazılımı Sensor Studio .....</b> | <b>21</b> |
| 4.1      | Sistem koşulları .....                                      | 21        |
| 4.2      | Yazılımın kurulumu .....                                    | 21        |
| 4.3      | Kullanıcı arayüzü .....                                     | 23        |
| 4.4      | FDT çerçeve menüsü .....                                    | 24        |
| 4.4.1    | Proje asistanı .....                                        | 24        |
| 4.4.2    | DTM değiştirme .....                                        | 25        |
| 4.4.3    | Kullanıcı yönetimi .....                                    | 25        |
| 4.4.4    | Sensor Studio'yu sonlandırın .....                          | 25        |
| 4.5      | Konfigürasyon projelerini kullanma .....                    | 26        |
| 4.5.1    | Yetki düzeyini seçme .....                                  | 28        |
| 4.5.2    | TANIMLAMA .....                                             | 29        |
| 4.5.3    | PROSES .....                                                | 29        |
| 4.5.4    | KONFIGÜRASYON .....                                         | 29        |
| 4.5.5    | TEŞHİS .....                                                | 29        |
| 4.5.6    | AYARLAR .....                                               | 30        |

|          |                                                                       |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>5</b> | <b>İşlevler.....</b>                                                  | <b>32</b> |
| 5.1      | Güvenlik sensörünün yetki konsepti .....                              | 32        |
| 5.2      | Güvenlik sensörünün fonksiyon modları .....                           | 33        |
| 5.2.1    | Bir koruma fonksiyonu .....                                           | 34        |
| 5.2.2    | Bir koruma fonksiyonu – 100 alan çifti.....                           | 34        |
| 5.2.3    | İki koruma fonksiyonu.....                                            | 35        |
| 5.2.4    | Bir koruma fonksiyonu – Dört alanlı mod .....                         | 35        |
| 5.2.5    | İki koruma fonksiyonu – Dört alanlı mod .....                         | 36        |
| 5.2.6    | Bir koruma fonksiyonu – Multikonfigürasyon .....                      | 37        |
| 5.2.7    | İki koruma fonksiyonu - Multikonfigürasyon .....                      | 37        |
| 5.3      | El, bacak ya da vücut algılaması için seçilebilir çözünürlük.....     | 37        |
| 5.4      | Araçlarda hıza bağlı koruma fonksiyonu.....                           | 38        |
| 5.5      | Tepki verme süresi.....                                               | 38        |
| 5.6      | Konfigüre edilebilir başlangıç davranışı .....                        | 38        |
| 5.6.1    | Otomatik start/restart.....                                           | 38        |
| 5.6.2    | Başlatma interloku/otomatik yeniden başlatma .....                    | 38        |
| 5.6.3    | Start/restart kilidi (RES).....                                       | 39        |
| 5.7      | Alan çifti değişimi .....                                             | 40        |
| 5.7.1    | Bir alan çiftinin sabit seçimi .....                                  | 42        |
| 5.7.2    | Beş alan çiftinin çakışma denetimi geçiş moduna sokulması.....        | 42        |
| 5.7.3    | On alan çiftinin sabit geçiş zamanı moduna sokulması.....             | 43        |
| 5.7.4    | 100 alan çiftinin değişimi .....                                      | 44        |
| 5.7.5    | İki kere on alan çiftinin değiştirilmesi .....                        | 45        |
| 5.7.6    | On defa on alan çiftinin değiştirilmesi .....                         | 45        |
| 5.8      | Alan çifti değişiminin denetlenmesi .....                             | 45        |
| 5.9      | Referans kontur denetimi.....                                         | 46        |
| 5.10     | Alan çifti denetimi.....                                              | 46        |
| 5.11     | Dahili, güvenli zaman gecikmesi.....                                  | 46        |
| 5.12     | Kontaktör denetleme EDM.....                                          | 46        |
| 5.13     | Acil durdurma bağlantısı .....                                        | 47        |
| 5.13.1   | Kontak temaslı güvenlik devresi .....                                 | 47        |
| 5.13.2   | Elektronik güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları bağlantısı ..... | 47        |
| 5.14     | Mesaj işlevleri .....                                                 | 48        |
| <b>6</b> | <b>Uygulamalar .....</b>                                              | <b>49</b> |
| 6.1      | Sabit tehlikeli bölge emniyeti .....                                  | 49        |
| 6.2      | Sabit tehlike alanı emniyeti .....                                    | 50        |
| 6.3      | Sabit erişim koruması .....                                           | 51        |
| 6.4      | Mobil tehlikeli bölge emniyeti .....                                  | 52        |
| 6.5      | Kaydırma aracında tehlike alanı emniyeti .....                        | 54        |
| 6.6      | Araç navigasyonu .....                                                | 55        |
| 6.6.1    | Sinyal şiddeti ve reflektör tespiti .....                             | 55        |
| <b>7</b> | <b>Montaj .....</b>                                                   | <b>57</b> |
| 7.1      | Temel açıklamalar.....                                                | 57        |
| 7.1.1    | S güvenlik mesafesinin hesaplanması .....                             | 57        |
| 7.1.2    | Uygun montaj yerleri .....                                            | 58        |
| 7.1.3    | Güvenlik sensörünün monte edilmesi .....                              | 58        |
| 7.1.4    | Montaj örneği.....                                                    | 61        |
| 7.1.5    | Koruma alanı boyutu ile ilgili açıklamalar .....                      | 62        |
| 7.2      | Sabit tehlikeli bölge emniyeti .....                                  | 65        |
| 7.3      | Sabit tehlike alanı emniyeti .....                                    | 67        |
| 7.4      | Sabit erişim koruması .....                                           | 69        |

|           |                                                                                         |            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 7.5       | Sürücüsüz taşıma sistemlerinin mobil tehlike alanı emniyeti .....                       | 70         |
| 7.5.1     | Asgari mesafe D .....                                                                   | 70         |
| 7.5.2     | Koruma alanı boyutları .....                                                            | 72         |
| 7.6       | Sürücüsüz taşıma sistemlerinde mobil yan koruma .....                                   | 73         |
| 7.7       | Aksesuar montajı .....                                                                  | 73         |
| 7.7.1     | Montaj sistemi .....                                                                    | 73         |
| 7.7.2     | Koruma demiri .....                                                                     | 74         |
| <b>8</b>  | <b>Elektrik bağlantısı .....</b>                                                        | <b>75</b>  |
| 8.1       | Elektrik beslemesi .....                                                                | 75         |
| 8.2       | Arayüzler .....                                                                         | 76         |
| 8.2.1     | Bağlantı hattı, kontrol ünitesi .....                                                   | 76         |
| 8.2.2     | M30 konnektörlü bağlantı kablosu .....                                                  | 78         |
| 8.2.3     | Bağlantı yerleşimi, Ethernet bağlantı noktası (iletişim) M12 (D kodlu) .....            | 79         |
| 8.3       | Bağlantı ünitesi CU429 .....                                                            | 80         |
| 8.4       | Çalışma voltajına bağlı kablo uzunlukları .....                                         | 82         |
| 8.5       | Devre örneği .....                                                                      | 83         |
| <b>9</b>  | <b>Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın .....</b>                                 | <b>84</b>  |
| 9.1       | Güvenlik konfigürasyonu belirleme .....                                                 | 84         |
| 9.2       | Güvenlik sensörünün PC'ye bağlanması .....                                              | 86         |
| 9.2.1     | Ethernet hattı üzerinden bağlantı .....                                                 | 86         |
| 9.2.2     | Bluetooth üzerinden bağlantı .....                                                      | 86         |
| 9.2.3     | USB üzerinden bağlantı .....                                                            | 87         |
| 9.2.4     | Güvenlik sensörü ile PC arasındaki iletişimi ayarlama .....                             | 87         |
| 9.3       | Konfigürasyon projesini belirleyin .....                                                | 88         |
| 9.4       | Koruma fonksiyonunun konfigürasyonu .....                                               | 89         |
| 9.4.1     | Basit güvenlik konfigürasyonu oluşturma .....                                           | 90         |
| 9.4.2     | Yönetim parametrelerini girin .....                                                     | 90         |
| 9.4.3     | Koruma fonksiyonunu ve kontaktör denetlemesini etkinleştirme .....                      | 90         |
| 9.4.4     | Koruma/uyarı alanı çiftlerinin oluşturulması ve konfigürasyonu .....                    | 91         |
| 9.4.5     | Alan çifti denetiminin belirlenmesi .....                                               | 93         |
| 9.5       | İzin verilen alan çifti değişimini belirleme .....                                      | 93         |
| 9.6       | Sinyal çıkışlarının konfigürasyonu .....                                                | 95         |
| 9.7       | Konfigürasyonun kaydedilmesi .....                                                      | 95         |
| 9.8       | Konfigürasyon projesini güvenlik sensörüne aktarma .....                                | 95         |
| 9.9       | Yetki düzeyini seçme .....                                                              | 97         |
| 9.10      | Güvenlik konfigürasyonunu geri alma .....                                               | 97         |
| <b>10</b> | <b>İşletime alma .....</b>                                                              | <b>98</b>  |
| 10.1      | Çalıştırma .....                                                                        | 98         |
| 10.2      | Güvenlik sensörünü hizalama .....                                                       | 98         |
| 10.3      | Başlatma/tekrar başlatma bloğunu çözme .....                                            | 98         |
| 10.4      | Devreden çıkarma .....                                                                  | 99         |
| 10.5      | Tekrar devreye alma .....                                                               | 99         |
| 10.6      | Yedek tarama ünitesini işleme alma .....                                                | 99         |
| <b>11</b> | <b>Kontrol .....</b>                                                                    | <b>101</b> |
| 11.1      | İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra .....                              | 101        |
| 11.1.1    | Entegratör kontrol listesi – İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra ..... | 101        |
| 11.2      | Düzenli olarak yetkili kişiler tarafından .....                                         | 103        |
| 11.3      | Operatör tarafından düzenli olarak .....                                                | 103        |
| 11.3.1    | Kontrol listesi - Operatör tarafından düzenli olarak .....                              | 104        |

|           |                                                  |            |
|-----------|--------------------------------------------------|------------|
| <b>12</b> | <b>Teşhis ve hata giderme .....</b>              | <b>105</b> |
| 12.1      | Hata durumunda ne yapmalı? .....                 | 105        |
| 12.2      | Teşhis göstergeleri .....                        | 105        |
| <b>13</b> | <b>Bakım, koruma ve imha .....</b>               | <b>109</b> |
| 13.1      | Tarama ünitesini değiştirin .....                | 109        |
| 13.2      | Optik kapak temizleme .....                      | 110        |
| 13.3      | Bakım.....                                       | 111        |
| 13.4      | İmha etme .....                                  | 111        |
| <b>14</b> | <b>Servis ve destek.....</b>                     | <b>112</b> |
| <b>15</b> | <b>Teknik veriler .....</b>                      | <b>113</b> |
| 15.1      | Genel veriler.....                               | 113        |
| 15.2      | Ölçüler ve boyutlar .....                        | 118        |
| 15.3      | Ölçüm çizim aksesuarlar .....                    | 120        |
| 15.4      | Güvenlik sensörünün durumu .....                 | 128        |
| <b>16</b> | <b>Normlar ve yasal düzenlemeler .....</b>       | <b>133</b> |
| <b>17</b> | <b>Sipariş açıklamaları ve aksesuarlar .....</b> | <b>134</b> |
| <b>18</b> | <b>AT uygunluk beyanı.....</b>                   | <b>139</b> |

## 1 Bu doküman

### 1.1 Birlikte geçerli olan dokümanlar

Dokümanlarla çalışmayı kolaylaştırmak amacıyla güvenlik sensörü ile ilgili bilgiler birden fazla dokümana dağılmıştır. Güvenlik sensörü ile ilgili doküman ve yazılımlar için aşağıdaki tabloya bakın:

| Dokümanın amacı ve hedef grubu                                                                                                                                                                | Dokümanın/yazılımın başlığı                   | Alıntı kaynağı                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Makinenin kullanıcısı için yazılım <sup>a)</sup> Arıza durumunda ve makinenin konstrüksiyonunu yapan kişiye yönelik emniyet sensörünün tespiti için ve emniyet sensörünün konfigürasyonu için | Sensor Studio DTM RSL 400                     | Emniyet sensörünün teslimatı kapsamında disk üzerinde         |
| Makinenin konstrüksiyonunu yapan kişi için açıklamalar <sup>a)</sup>                                                                                                                          | "Güvenli uygulama ve çalıştırma" (bu doküman) | PDF, emniyet sensörünün teslimatı kapsamında da disk üzerinde |
| Makinenin konstrüksiyonunu yapan kişiye yönelik açıklamalar <sup>a)</sup> Emniyet sensörünün konfigürasyonu için (yazılım ile ilgili kılavuz)                                                 | Yazılım için çevrimiçi yardım                 | Emniyet sensörünün teslimatı kapsamında disk üzerinde         |
| Emniyet sensörünün montaj, hizalama ve bağlantısı ile ilgili bilgiler                                                                                                                         | "Hızlı biniş RSL 400"                         | Baskı doküman, emniyet sensörünün teslimatı kapsamında        |

a) Makine, içine güvenlik sensörünün takıldığı ürünü tanımlamaktadır.

### 1.2 Yapılandırma yazılımını internetten indirin

- ↳ Şimdi Leuze ana sayfasını açın: [www.leuze.com](http://www.leuze.com).
- ↳ Aranacak terim olarak cihazın tip tanımını veya ürün numarasını girin.
- ↳ Yapılandırma yazılımını cihazın ürün sayfasında Downloads sekmesi altında bulabilirsiniz.

### 1.3 Kullanılan görüntü araçları

Tablo 1.1: Uyarı simgeleri ve anahtar kelimeler

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Kişilere yönelik tehlikeler için simge                                                                                                                                              |
|  | Sağlığa zararlı lazer ışınlarından dolayı tehlikelerde sembol                                                                                                                       |
|  | Olası maddi hasarlar için simge                                                                                                                                                     |
| UYARI                                                                               | Maddi hasar için anahtar kelime<br>Tehlike önlemeye yönelik önlemleri yerine getirmedeğinizde, maddi hasarın meydana gelebileceği tehlikeleri belirtir.                             |
| DİKKAT                                                                              | Hafif yaralanmalar için anahtar kelime<br>Tehlike önlemeye yönelik önlemleri yerine getirmedeğinizde, hafif yaralanmalara neden olabilecek tehlikeleri belirtir.                    |
| İKAZ                                                                                | Ağır yaralanmalar için anahtar kelime<br>Tehlike önlemeye yönelik önlemleri yerine getirmedeğinizde, ağır veya ölümcül yaralanmalara neden olabilecek tehlikeleri belirtir.         |
| TEHLİKE                                                                             | Hayati tehlike için anahtar kelime<br>Tehlike önlemeye yönelik önlemleri yerine getirmedeğinizde, ağır veya ölümcül yaralanmaların hemen meydana gelebileceği tehlikeleri belirtir. |

Tablo 1.2: Diğer simgeler

|                                                                                   |                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Öneriler için simgeler<br>Bu simgeyi taşıyan metinler size ilave bilgiler verir.                    |
|  | Uygulama adımları için simgeler<br>Bu simgeyi taşıyan metinler sizi kullanım konusunda yönlendirir. |
|  | Uygulama sonuçları için simge<br>Bu simgeye sahip metinler, önceki uygulamanın sonucunu açıklar.    |

Tablo 1.3: Kavramlar ve kısaltmalar

|                  |                                                                                                                                                                   |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CS               | Bir kumandadan gelen devre sinyali<br>( <b>C</b> ontroller <b>S</b> ignal)                                                                                        |
| DTM              | Güvenlik sensörünün cihaz yöneticisi yazılımı<br>( <b>D</b> evice <b>T</b> ype <b>M</b> anager)                                                                   |
| EDM              | Kontaktör izleme<br>( <b>E</b> xternal <b>D</b> evice <b>M</b> onitoring)                                                                                         |
| FDT              | Cihaz yöneticilerinin (DTM) yönetimine ilişkin yazılım çerçevesi<br>( <b>F</b> ield <b>D</b> evice <b>T</b> ool)                                                  |
| Alan çifti       | Uyarı alanına sahip bir koruma alanı                                                                                                                              |
| AGV              | <b>S</b> ürücüsüz <b>T</b> aşıma <b>S</b> istemi                                                                                                                  |
| LED              | Güvenlik sensörünün içindeki ışıklı diyot, gösterge elemanı<br>( <b>L</b> ight <b>E</b> mitting <b>D</b> iode)                                                    |
| OSSD             | Güvenlik anahtarlama çıkışı<br>( <b>O</b> utput <b>S</b> ignal <b>S</b> witching <b>D</b> evice)                                                                  |
| PFH <sub>d</sub> | Saatte bir tehlike oluşturan bir arıza olasılığı<br>( <b>P</b> robability of dangerous <b>F</b> ailure per <b>H</b> our)                                          |
| PL               | <b>P</b> erformance <b>L</b> evel                                                                                                                                 |
| Quad             | Dört alanlı modda simültane şekilde denetlenen iki alan çifti (dört alan)                                                                                         |
| QVW              | <b>E</b> nine <b>i</b> tiş <b>a</b> rabası                                                                                                                        |
| RES              | Başlatma ve tekrar başlatma düğmesi<br>(Start/ <b>RES</b> tart interlock)                                                                                         |
| SIL              | <b>S</b> afety <b>I</b> ntegrity <b>L</b> evel                                                                                                                    |
| Durum            | AÇIK: Cihaz sorunsuz, OSSD'ler açık<br>KAPALI: Cihaz sorunsuz, OSSD'ler kapalı<br>Kilit: Cihaz, bağlantı veya kumanda/kullanım hatalı, OSSD'ler kapalı (lock-out) |

#### 1.4 Kontrol listeleri

Kontrol listeleri makine üreticisi veya donatıcı için referans amaçlıdır (bkz. Bölüm 11 "Kontrol"). Bütün makinenin veya sistemin ilk devreye alınmasından önce kontrolün ve de yetkili bir kişi tarafından yapılan düzenli kontrollerin yerini almazlar. Kontrol listeleri asgari kontrol şartlarını içerirler. Uygulamaya bağlı olarak ilave kontroller gerekebilir.



## 2 Güvenlik

Emniyet sensörlerini kullanmadan önce geçerli standartlara uygun olarak risk değerlendirmesi yapılmalıdır (örn. EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508, EN IEC 62061). Risk değerlendirmesinin sonucu emniyet sensörünün gerekli olan güvenlik seviyesini belirler (bkz. Bölüm 15.1 "Emniyet ile ilgili teknik veriler"). Montaj, çalıştırma ve testler için bu belgeye ve ayrıca ilgili tüm ulusal ve uluslararası standartlara, yönetmeliklere, kurallara ve direktiflere uyulması zorunludur. İlgili ve birlikte verilen belgelere uyulmalı, bu belgeler yazdırılmalı ve ilgili personele teslim edilmelidir.

↳ Emniyet sensörüyle çalışmadan önce faaliyetinizle ilgili olan belgeleri eksiksiz olarak okuyun.

Emniyet sensörlerinin devreye alınması, teknik testleri ve kullanılmalarıyla ilgili olarak özellikle aşağıdaki ulusal ve uluslararası düzenlemeler geçerlidir:

- Makine direktifi
- Alçak gerilim yönetmeliği
- Elektromanyetik uyumluluk yönetmeliği
- İş araçları kullanım yönetmeliği
- Elektronik ve elektrikli cihazlarda belli tehlikeli maddelerin kullanılmasını sınırlandırma yönetmeliği
- OSHA
- Güvenlik yönergeleri
- Kaza önleme düzenlemeleri ve güvenlik kuralları
- İşletme güvenliği düzenlemesi ve iş güvenliği kanunu
- Ürün güvenliği kanunu (ProdSG)

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Emniyet teknolojisi hakkında bilgi almak için yerel resmi kuruluşlara da başvurulabilir (ör. Ticaret Denetleme Kurumu, Meslek Birliği, Çalışma Müfettişliği, Avrupa İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Ajansı (OSHA)). |

### 2.1 Kullanım amacı

Emniyet sensörü, kişileri veya uzuvları tehlike noktalarına, tehlike bölgelerine veya makine ve tesis girişlerine karşı korumak içindir.

| UYARI                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Çalışan makine nedeniyle ağır yaralanmalar!</b></p> <p>↳ Emniyet sensörünün doğru bağlandığından ve güvenlik tertibatının koruma fonksiyonunu sağladığından emin olun.</p> <p>↳ Tüm dönüşüm, bakım çalışmaları ve kontrol işleri esnasında sistemin güvenli bir şekilde devre dışı bırakıldığından ve tekrar çalışmaya karşı emniyete alındığından emin olun.</p> |

- Emniyet sensörü sadece geçerli yönergeler, yürürlükteki kurallara, standartlara, iş koruması ve iş güvenliği için yönetmeliklere uygun olarak seçildikten ve bu doğrultuda yetkinliği olan bir kişi tarafından makineye monte edildikten, bağlandıktan, işleme alındıktan ve test edildikten sonra kullanılabilir (bkz. Bölüm 2.3 "Yetkili kişiler").
- Emniyet sensörünü seçerken, bunun güvenlik tekniği performans özelliğinin, risk değerlendirmesinde elde eden Performance Level PL<sub>r</sub> (bkz. Bölüm 15.1 "Emniyet ile ilgili teknik veriler")'den büyük ya da eşit olduğuna dikkat edilmelidir.
- Emniyet sensörü Kuzey Amerika'da sadece NFPA 79 gereksinimlerine uygun olan uygulamalarda kullanılabilir.
- "Erişim koruması" işlevinde emniyet sensörü insanları sadece tehlike bölgesine girerken algılar; fakat tehlike bölgesinde bulunan insanları algılamaz. Bu nedenle bu durumda güvenlik zincirinde bir başlatma ve tekrar başlatma düğmesinin bulunması şarttır.
- Emniyet sensörü yapısal olarak değiştirilemez. Emniyet sensörünün üzerinde değişiklik yapılırsa, emniyet sensörünün koruma fonksiyonu artık garanti edilemez. Ayrıca emniyet sensörünün üzerinde değişiklik yapılırsa, emniyet sensörünün üreticisinden hiçbir garanti talebinde bulunulamaz.

- Emniyet sensörünün doğru bağlanması veya takılması, yetkili kişiler tarafından düzenli olarak kontrol edilmelidir (bkz. Bölüm 15.1 "Emniyet ile ilgili teknik veriler").
- Emniyet sensörü azami 20 yıl sonra değiştirilmelidir. Onarımlar veya aşınma parçalarının değiştirilmesi kullanım ömrünü uzatmaz.

|  <b>DİKKAT</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <b>Kullanım amacına dikkat edin!</b><br>Cihaz kullanım amacına uygun kullanılmadığı takdirde personelin ve cihazın korunmuş olması sağlanamaz.                                                                                                                                                                                                                                     |
|                                                                                                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Cihazı yalnızca kullanım amacına uygun şekilde kullanın.</li> <li>↳ Leuze electronic GmbH + Co. KG, kullanım amacına uymayan kullanımdan kaynaklanan hasarlar için sorumlu değildir.</li> <li>↳ Cihazı devreye almadan önce bu kullanım kılavuzunu okuyun. Kullanım kılavuzunu bilmek, kullanım amacına uygun kullanıma girer.</li> </ul> |
| <b>BİLGİ</b>                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|                | <b>Düzenlemelere ve talimatlara riayet edin!</b><br>↳ Geçerli yerel düzenlemeleri ve meslek odalarının talimatlarını dikkate alın.                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 2.1.1 Buharlar, duman, toz, partikül

Buharlar, duman, toz, partikül ve havada görünen diğer partiküller makinenin istenmeden kapanmasına yol açabilir. Kullanıcılar bu sebeple güvenlik tertibatlarını kullanmayı göz ardı edebilir.

- ↳ Güvenlik sensörünü sıklıkla yoğun buharların, dumanın, tozun ve diğer görünen partiküllerin ışın yüzeyinde meydana geldiği ortamlarda kullanmayın.

### 2.1.2 Kaçak ışık

Işık kaynakları güvenlik sensörünün kullanılabilirliğini olumsuz etkileyebilir. Kaçak ışık kaynakları şunlardır:

- Kızılötesi ışık
- Flüoresan ışık
- Stroboskop ışık

- ↳ Işın yüzeyinde zararlı ışık kaynaklarının bulunmadığından emin olun.
- ↳ Işın yüzeyindeki yansımaları önleyin.
- ↳ Gerekirse koruma alanına bir ekleme yapmayı dikkate alın.
- ↳ Özel bir uygulama nedeniyle meydana gelen ışın huzmesi türlerini güvenlik sensörünün çalışmasını olumsuz etkilemediğinden emin olmak için ilave önlemler alın.

### 2.1.3 Koruma alanındaki engeller

- ↳ Güvenlik sensörü tarafından denetlenen alana başka pencere malzemeleri koymayın.

| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Optik kapak ile denetim alanı arasında cam yok!</b><br>↳ Güvenlik sensörünün optik kapağı ile denetlenen alan arasına, güvenlik sensörünün korunması için başka herhangi bir cam monte edilmemelidir. |

## 2.2 Öngörülebilir yanlış kullanım

"Kullanım amacı" altında belirlenenden farklı bir kullanım veya bunun dışındaki bir kullanım, kullanım amacına uygun değildir.

Güvenlik sensörü esas olarak aşağıdaki durumlarda güvenlik tertibatı olarak uygun **değildir**:

- Nesnelerin veya kızgın ya da tehlikeli sıvıların tehlike bölgesinden dışarı savrulması tehlikesinin bulunduğu durumlar.
- Patlayıcı veya kolay alevlenebilen ortamlarda kullanım.

- Boş alanda veya büyük sıcaklık değişimlerinde kullanım.  
Nem, yoğunlaşma suyu ve diğer olumsuz hava koşulları koruma fonksiyonunu etkileyebilir.
- Yanma motorlu araçlarda kullanım.  
Dinamo veya ateşleme tertibatı elektromanyetik uyumluluk arızalarına yol açabilir.

| <b>BİLGİ</b>                                                                      |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Güvenlik sensöründe değişiklik yapmak ve müdahalede bulunmak yasaktır!</b>                                                                                      |
|                                                                                   | ↪ Güvenlik sensöründe müdahaleler ve değişiklikler yapmayın. Güvenlik sensöründe müdahaleler ve değişiklikler yapılmasına izin verilmez.                           |
|                                                                                   | ↪ Güvenlik sensörü açılmamalıdır. Sensör, kullanıcı tarafından ayarlanması veya bakım yapılması gereken bileşenler içermez.                                        |
|                                                                                   | ↪ Güvenlik sensörü yapısal olarak değiştirilemez. Güvenlik sensörünün üzerinde değişiklik yapılırsa, güvenlik sensörünün koruma fonksiyonu artık garanti edilemez. |
|                                                                                   | ↪ Güvenlik sensörünün üzerinde değişiklik yapılırsa, güvenlik sensörünün üreticisinden hiçbir garanti talebinde bulunulamaz.                                       |
|                                                                                   | ↪ Onarım işleri sadece Leuze electronic GmbH + Co. KG tarafından yapılabilir.                                                                                      |

### 2.3 Yetkili kişiler

Güvenlik sensörünün bağlantısı, devreye alınması, kullanım ve ayarlanması sadece yetkili kişiler tarafından yapılabilir.

Yetkili kişiler için koşullar:

- Uygun bir teknik eğitim almıştır.
- İş koruması, iş güvenliği ve güvenlik tekniği kural ve yönetmeliklerini bilirler ve makinenin güvenliğini değerlendirebilirler.
- Yetkili kişiler, güvenlik sensörü ve makineyle ilgili kullanım kılavuzlarını bilir.
- Sorumlu kişi tarafından makineyi ve güvenlik sensörünü monte etme ve kullanma yetkisi verilmiştir.
- Test nesnesinin çevresinde yakın bir zamanda bir faaliyet gösterecekler ve bilgi düzeylerini sürekli eğitimle teknolojinin son halinde tutuyorlar.

#### Elektrikçiler

Elektrik çalışmaları sadece elektrikçiler tarafından yapılabilir.

Elektrikçiler sahip oldukları mesleki eğitim, bilgiler ve tecrübeler nedeniyle ve ilgili normları ve düzenlemeleri bilmeleri nedeniyle elektrik sistemlerinde çalışmalar yapabilecek ve muhtemel tehlikeleri bizzat fark edebilecek durumdadır.

Almanya'da elektrikçiler DGUV yönetmeliği 3 sayılı kaza önleme talimatının düzenlemelerini yerine getirmelidir (ör. elektrik tesisat ustası). Başka ülkelerde dikkate alınması gereken ilgili talimatlar geçerlidir.

### 2.4 Sorumluluk muafiyeti

Leuze electronic GmbH + Co. KG aşağıdaki durumlar için sorumluluk almaz:

- Güvenlik sensörünün amacına uygun bir şekilde kullanılmaması.
- Güvenlik uyarılarına uyulmaması.
- Ciddi olarak öngörülebilir hatalı kullanımların göz önünde bulundurulmaması.
- Montajın ve elektrik bağlantısının nizami bir şekilde yapılmamış olması.
- Kusursuz çalışmasının test edilmemiş olması (bkz. Bölüm 11 "Kontrol").
- Güvenlik sensöründe değişiklikler (ör. yapısal) yapılmış olması.

## 2.5 Lazer emniyet uyarıları

### 400 – 700 nm dışında dalga boyu alanında lazer sınıfı 1

| <b>BİLGİ</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Lazer ışının yalıtılması için ilave tedbirlere gerek yoktur (gözlere zarar vermez).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>İKAZ</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|  | <p><b>LAZER IŞINI – LAZER SINIFI 1</b></p> <p>Bu cihaz IEC/EN 60825-1:2014 uyarınca <b>lazer sınıfı 1</b> bir ürünün gereksinimlerini ve de U.S. 21 CFR 1040.10 hükümlerini uyarınca 08.05.2019 tarihli Laser Notice No. 56 uygunluğunda saptamalarla karşılamaktadır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Yasal ve yerel lazer koruma kurallarını dikkate alın.</li> <li>Cihazda müdahaleler ve değişiklikler yapılmasına izin verilmez.</li> <li>Cihaz, kullanıcı tarafından ayarlanması veya bakım yapılması gereken bileşenler içermez.</li> <li>Onarım işleri sadece Leuze electronic GmbH + Co. KG tarafından yapılabilir.</li> </ul> |

## 2.6 Güvenlik sorumluluğu

Makinenin üreticisi ve işleticisi, makinenin ve monte edilmiş güvenlik sensörlerinin nizami bir şekilde çalışmasını ve ilgili insanların yeterli derecede bilgilendirilmiş ve eğitilmiş olmasını sağlamakla yükümlüdür.

Verilen tüm bilgilerin türü ve içeriği kullanıcılar tarafından güvenliği etkileyecek kullanımlara neden olmamalıdır.

Makinenin üreticisi aşağıdakilerden sorumludur:

- Makinenin güvenli yapısı ve olası kalan risk uyarısı
- Güvenlik sensörünün güvenli entegrasyonu, yetkili bir kişi tarafından yapılan ilk test ile tespit edilmiş
- İlgili tüm bilgilerin faal şirkete teslim edilmesi
- Makinenin güvenli bir şekilde devreye alınması için tüm yönetmelikleri ve yönergelere uyulması

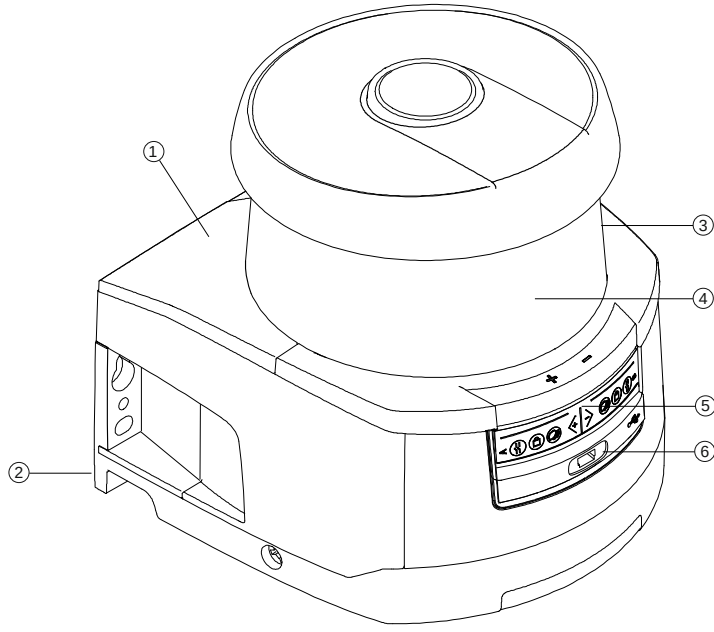
Makinenin faal şirketi aşağıdakilerden sorumludur:

- Kullanıcının bilgilendirilmesi
- Makinenin güvenli çalışmasının devam ettirilmesi
- İş koruması ve iş güvenliğiyle ilgili tüm talimatlara ve yönetmeliklere uyulması
- Yetkin kişiler tarafından düzenli testlerin yapılması

### 3 Cihaz tanımı

RSL 400 ürün serisi emniyet sensörleri opto-elektronik, iki boyutlu ölçen emniyet lazer tarayıcılarıdır. Aşağıdaki norm ve standartlara uygundurlar:

|                                                       | RSL 400 |
|-------------------------------------------------------|---------|
| EN IEC 61496'e göre tip                               | 3       |
| EN ISO 13849-1:2015 uyarınca kategori                 | 3       |
| IEC/EN 61508 uyarınca Safety Integrity Level (SIL)    | 2       |
| EN IEC 62061 uyarınca maksimum SIL                    | 2       |
| EN ISO 13849-1:2015 uyarınca performans seviyesi (PL) | d       |



- 1 Tarayıcı ünitesi
- 2 Bağlantı ünitesi
- 3 Optik kapak
- 4 Alfanümerik gösterge (beliren)
- 5 LED ekranları
- 6 USB bağlantısı Mini-B (koruma kapağının arkasında)

Resim 3.1: RSL 400 güvenlik için lazer tarayıcılar için cihaza genel bakış

RSL 440 ve RSL 445 ürün serisinin tüm güvenlik sensörleri aşağıdaki gibi donatılmıştır:

- **S, M, L** veya **XL** algılama mesafesi sınıfına yönelik lazer tarayıcılar:

| Algılama mesafesi sınıfı | Algılama mesafesi [m] |
|--------------------------|-----------------------|
| S                        | 3,00                  |
| M                        | 4,5                   |
| L                        | 6,25                  |
| XL                       | 8,25                  |

- 24 haneli alfanümerik gösterge
- Güvenlik sensörünün hizalanması için entegre elektronik su terazisi
- LED ekran
- USB arayüzü

| <b>BİLGİ</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ USB bağlantısını, güvenlik sensörünün konfigürasyonu veya teşhisi için ancak geçici olarak kullanın.</li> <li>↳ Kalıcı bir bağlantı için güvenlik sensörünü, bağlantı ünitesinin Ethernet bağlantısından bağlayın.</li> </ul> |

- Bağlantı ünitesi:
  - Konfigürasyon belleği
  - PC/Notebook ile iletişim ve konfigürasyon için Ethernet bağlantısı
  - Makineye bağlantı hattı üzerinden elektrik bağlantısı

### 3.1 Cihaza genel bakış

Aşağıdaki tablo RSL 400 emniyet sensörlerinin uygulama olanakları, özellikleri ve işlevleri hakkında bir genel bakış sağlar.

Tablo 3.1: Cihaza genel bakış

|                                                                | RSL 410       | RSL 420<br>RSL 425 | RSL 430       | RSL 440<br>RSL 445 |
|----------------------------------------------------------------|---------------|--------------------|---------------|--------------------|
| Sabit tehlikeli bölge emniyeti                                 | x             | x                  | x             | x                  |
| Mobil tehlike bölge emniyeti                                   | x             | x                  | x             | x                  |
| Erişim koruma                                                  | x             | x                  | x             | x                  |
| Çalışma noktası koruma                                         | x             | x                  | x             | x                  |
| Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları                      | 1 OSSD çifti  | 1 OSSD çifti       | 2 OSSD çifti  | 2 OSSD çifti       |
| Koruma fonksiyonu A                                            | x             | x                  | x             | x                  |
| Koruma fonksiyonu B                                            | -             | -                  | x             | x                  |
| Sinyal çıkışları                                               | 3 adede kadar | 4 adede kadar      | 9 adede kadar | 9 adede kadar      |
| Konfigüre edilebilir sinyal çıkışları                          | x             | x                  | x             | x                  |
| Değiştirme yapılabilir koruyucu alan/u-yarı alanı çifti sayısı | 1             | 10                 | 10 + 10       | 100                |
| Acil durdurma zincirlemesi                                     | -             | x                  | x             | x                  |
| Dörtlü alan modu (dörtlüler)                                   | x             | x                  | x             | x                  |
| Dahili, güvenli zaman gecikmesi                                | -             | -                  | x             | x                  |
| Araç navigasyonu için iyileştirilmiş ölçüm verileri çıkışı     | -             | sadece RSL 425     | -             | sadece RSL 445     |
| USB arayüzü                                                    | -             | x                  | x             | x                  |

|                   | RSL 410 | RSL 420<br>RSL 425 | RSL 430 | RSL 440<br>RSL 445 |
|-------------------|---------|--------------------|---------|--------------------|
| Bluetooth arayüzü | x       | x                  | x       | x                  |

### 3.1.1 RSL 400 güvenlik sensörlerinin koruma fonksiyonu

Güvenlik sensörü dönen bir saptırma ünitesi üzerinden periyodik olarak ışık sinyalleri gönderir. Işık sinyalleri engeller tarafından (örn. insanlar) her yöne dağıtılır. Işık sinyallerinin bir kısmı güvenlik sensörü tarafından tekrar alınır ve değerlendirilir. Güvenlik sensörü, ışık çalışma süresinden ve saptırma ünitesinin güncel açısından nesnenin tam konumunu hesaplar. Nesne önceden belirlenen bir alanın, koruma alanının dahilinde bulunuyorsa, güvenlik sensörü güvenliğe yöneltilmiş bir anahtarlama işlevi uygular. Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını kapatır.

Ancak koruma alanı tekrar serbest olduğunda güvenlik sensörü, işletim türüne bağlı olarak güvenliğe yöneltilmiş anahtarlama işlevi onaylandıktan sonra otomatik olarak sıfırlanır.

Güvenlik sensörü, son derece düşük parlaklık dereceli çok koyu renkli kıyafet giyen kişileri bile algılayabilir.

### 3.1.2 Koruma fonksiyonunun parametreleri

Koruma fonksiyonu için, güvenlik sensörünün güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını kapatmak amacıyla aşağıdaki parametreler dikkate alınır:

- Konfigüre edilebilir koruma alanları
- Koruma alanlarının referans konturu
- Konfigüre edilebilir alan çifti değişimi
- Seçilebilir el, bacak ya da vücut algılaması için çözünürlük
- Güvenlik sensörünün tepki verme süresi
- Seçilebilir başlangıç davranışı

Ayrıca aşağıdaki güvenli olmayan fonksiyon ve sinyaller de koruma fonksiyonuna dahildir:

- Konfigüre edilebilir uyarı alanları
- Konfigüre edilebilir bildirim sinyalleri

Koruma fonksiyonunun ilave fonksiyonları

- Uyarı alanı değerlendirmesi
- Seçilebilir dinamik kontaktör izleme (EDM)
- Acil durdurma

İki *koruma fonksiyonu*, fonksiyon modu

- Güvenlik sensörü iki otonom koruma fonksiyonu için yapılandırılabilir.
- Güvenlik sensörü bir koruma fonksiyonu için yapılandırılırsa, ikinci OSSD çiftinin kapatılması için dahili olarak güvenli bir zaman gecikmesi seçilebilir.

### 3.1.3 Cihaz ve denetleme işlevleri

- Alan çifti değişiminin denetlenmesi ve serbest bırakılması
- Aşağıdaki fonksiyon grupları için mesaj sinyallerinin konfigüre edilebilir çıkışı:
  - Koruma fonksiyonu
  - Uyarı mesajları
  - Hata mesajları
  - Teşhis
  - Durum mesajları



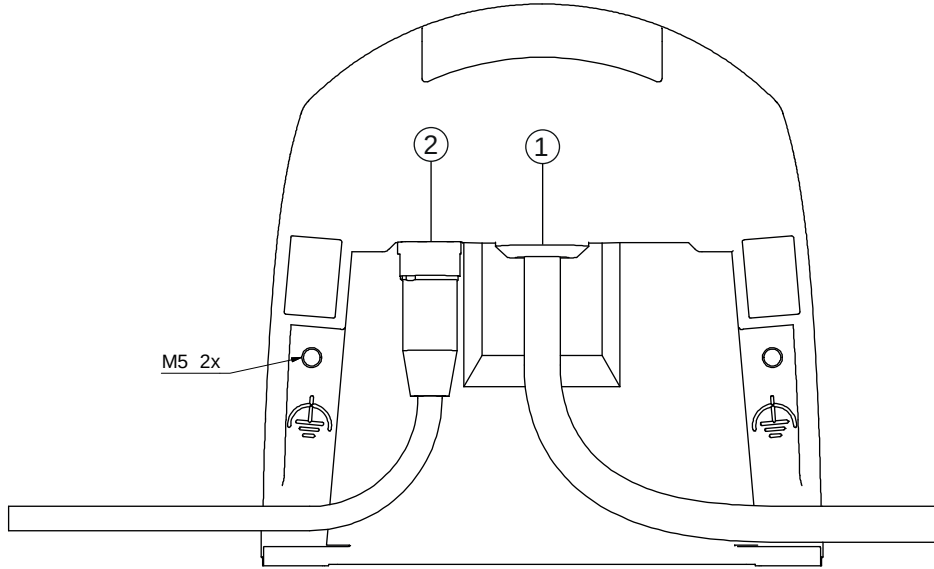
### 3.2 USB bağlantısı

Güvenlik sensörünün konfigürasyon ve teşhis için Mini-B tipi bir USB soketi vardır.

| <b>BİLGİ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <p>➔ USB bağlantısını, güvenlik sensörünün konfigürasyonu veya teşhisi için ancak geçici olarak kullanın.</p>                                                                                                                                     |
|              | <p>➔ Kalıcı bir bağlantı için güvenlik sensörünü, bağlantı ünitesinin Ethernet bağlantısından bağlayın.</p>                                                                                                                                       |
| <b>BİLGİ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|              | <p>➔ USB bağlantısını kullandıktan sonra koruyucu kapakla kapatın. Koruyucu kapağın kapatma esnasında yerine yerleşme sesinin duyulmasına dikkat edin. Teknik verilerde belirtilen IP koruma sınıfı ancak koruyucu kapak kapalıyken sağlanır.</p> |
|              |                                                                                                                                                                                                                                                   |

### 3.3 Bağlantı ünitesi

Güvenlik sensörü bağlantı ünitesi üzerinden monte edilir, bağlanır ve yönlendirilir.



- 1 Bağlantı kablosu, kumandaya bağlantı
- 2 M12 soket, D kodlu, Ethernet iletişim bağlantısı
- M5 Fonksiyon topraklama için bağlantı, kendinden kesen/kendinden kilitlenen M5 x 10 (gaz sızdırmazlığı) ve şasi bandı

Resim 3.2: Cihaza genel bakış bağlantı ünitesi

Bağlantı ünitesinin işlevleri:

- Montaj için sabitleme noktası, doğrudan ya da opsiyonel montaj sistemi üzerinden. Cihaz değişiminde bağlantı ünitesi takılı ve yönlendirilmiş olarak kalır.
- Bağlantı hattı üzerinden sinyal giriş/çıkışları ve besleme için elektromanyetik uyumluluk anahtarlaması

| Güvenlik sensörü | Bağlantı ünitesi                | Bağlantı                                      |
|------------------|---------------------------------|-----------------------------------------------|
| RSL 440          | CU429-y<br>y=5000, 10000, 25000 | Bağlantı hattı, 29 damarlı<br>5 m, 10 m, 25 m |

- PC/Notebook ile Ethernet TCP/IP iletişim ve konfigürasyon arabirimi için konnektör geçişi ve elektromanyetik uyumluluk
- Konfigürasyon dosyaları için bellek ve cihaz değişiminde otomatik parametre aktarımı
- Basit cihaz değişimi için tarama ünitesiyle hızlı kilitleme bağlantısı (bkz. hızlı giriş)

**BİLGİ**

Cihazların IP korumasını ve sızdırmazlığını sağlamak için kullanılmayan bağlantılara her zaman beraberinde gelen koruyucu kapaklar takılı olmalıdır.

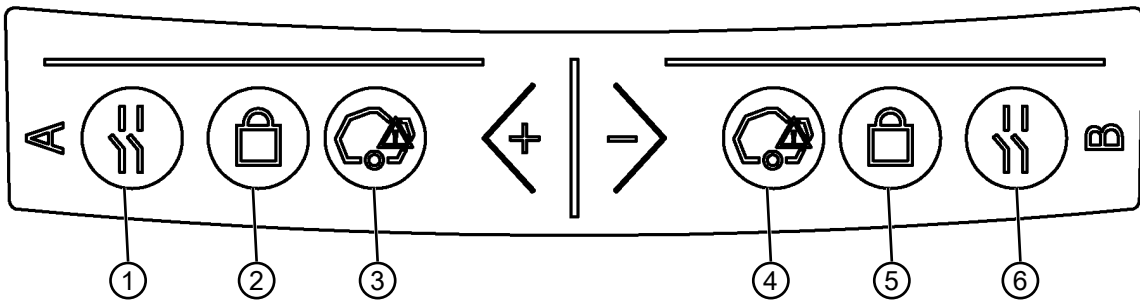
### 3.4 Gösterge elemanları

Güvenlik sensörlerinin gösterge elemanları, devreye almayı ve hata analizini sizin için kolaylaştırır.

#### 3.4.1 LED ekran

Bağlantı ünitesinde, işletim durumunu göstermek için altı adet ışıklı diyot bulunmaktadır.

- Koruma fonksiyonu A: LED 1, 2, 3
- Koruma fonksiyonu B: LED 4, 5, 6



- 1 LED 1, kırmızı/yeşil, Koruma fonksiyonu A
- 2 LED 2, sarı, Koruma fonksiyonu A
- 3 LED 3, mavi, Koruma fonksiyonu A
- 4 LED 4, mavi, Koruma fonksiyonu B
- 5 LED 5, sarı, Koruma fonksiyonu B
- 6 LED 6, kırmızı/yeşil, Koruma fonksiyonu B

Resim 3.3: LED ekranları

Tablo 3.2: Işıklı LED'lerin anlamı

| LED  | Renk          | Durum                  | Tanım                                                                                                                       |
|------|---------------|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1, 6 | Kırmızı/yeşil | KAPALI                 | Cihaz kapalı                                                                                                                |
|      |               | Kırmızı                | OSSD kapalı                                                                                                                 |
|      |               | Kırmızı yanıp sönmüyor | Hata                                                                                                                        |
|      |               | Yeşil                  | OSSD açık                                                                                                                   |
| 2, 5 | Sarı          | KAPALI                 | RES devre dışı<br>RES etkin ve serbest bırakılmış                                                                           |
|      |               | Yanıp sönmüyor         | Koruma alanı meşgul                                                                                                         |
|      |               | AÇIK                   | RES etkin ve bloke olmuş ancak serbest bırakılmaya hazır<br>Koruma alanı boş ve gerekirse zincirli sensör serbest bırakılır |
| 3, 4 | Mavi          | KAPALI                 | Uyarı alanı boş                                                                                                             |
|      |               | AÇIK                   | Uyarı alanı kesik                                                                                                           |

#### 3.4.2 Alfanoümerik göstergeler

Güvenlik sensöründeki 24 haneli alfanümerik gösterge normal işletimdeyken denetlenen koruma ve uyarı alanı çiftlerini gösterir. Ayrıca detaylı hata teşhisinde yardımcı olur (bkz. Bölüm 12 "Teşhis ve hata giderme").

Tablo 3.3: Alfanoümerik göstergeler

| Ekran                                                                                    | Tanım                                                              | Örnek                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Konfigürasyonsuz/ilk kez işleme almasız başlatmada</b>                                |                                                                    |                                              |
| Sensör tipi                                                                              | Sensör tipi                                                        | 420M                                         |
| Yazılım sürümü                                                                           | Cihazın yazılım durumu                                             | V5.6                                         |
| Sensör seri numarası                                                                     | Sensörün seri numarası                                             | SN: 21513123456                              |
| Sensör adı/Ağ adı                                                                        | Sensör/Ağ adı                                                      | A123456789                                   |
| IP: DHCP/FIX                                                                             | DHCP veya sabit IP adresi                                          | IP: DHCP<br>IP: 10.25.45.2                   |
| Bluetooth on/off                                                                         | Bluetooth algılaması AÇIK/KAPALI                                   | Bluetooth ON                                 |
| Konfigürasyon gerekli                                                                    | Konfigürasyon gerekli                                              | CONFIG REQUESTED                             |
| <i>Boot-/başlatma sonuna kadar tekrarlanır, sonra</i>                                    |                                                                    |                                              |
| Su terazisi sürekli                                                                      | Derece olarak yatay hizalama: H<br>Derece olarak dikey hizalama: V | H -3° V +9°                                  |
| <b>Konfigürasyon ile başlatmada</b>                                                      |                                                                    |                                              |
| Sensör tipi                                                                              | Sensör tipi                                                        | 410XL                                        |
| Yazılım sürümü                                                                           | Cihazın yazılım durumu                                             | V5.6                                         |
| Sensör seri numarası                                                                     | Sensörün seri numarası                                             | SN: 21513123456                              |
| Sensör adı/Ağ adı                                                                        | Sensör/Ağ adı                                                      | A123456789                                   |
| IP: DHCP/FIX                                                                             | DHCP veya sabit IP adresi                                          | IP: DHCP<br>IP: 10.25.45.2                   |
| Bluetooth on/off                                                                         | Bluetooth algılaması AÇIK/KAPALI                                   | Bluetooth ON                                 |
| Konfigürasyon tarihi                                                                     | Konfigürasyon tarihi                                               | 11/13/2014 08:15                             |
| İmza                                                                                     | Konfigürasyon işareti                                              | DG45L8ZU                                     |
| Su terazisi                                                                              | Derece olarak yatay hizalama: H<br>Derece olarak dikey hizalama: V | H-3° V+9°                                    |
| <i>Boot-/başlatma sonuna kadar tekrarlanır, sonra</i>                                    |                                                                    |                                              |
| Normal işletim konfigürasyonu sonrasında gösterge<br>örn. etkin alan çiftinin göstergesi |                                                                    | A1.1                                         |
| Konfigürasyon verilerini aktarma                                                         |                                                                    |                                              |
| AWAITING CONFIG                                                                          | konfigürasyon verilerinin indirilmesi onaylanana kadar             |                                              |
| DOWNLOAD CONFIG                                                                          | konfigürasyon verileri aktarılırken                                |                                              |
| Su terazisi                                                                              |                                                                    |                                              |
| H +/- ..° V +/- ..°                                                                      | Derece olarak yatay hizalama: H<br>Derece olarak dikey hizalama: V | H -3° V +9°                                  |
| Sensör algılaması                                                                        |                                                                    |                                              |
| PING received                                                                            | Cihaz isimli tanım için gösterge                                   | PING received <i>Cihaz ismi</i>              |
| Mesaj durumu                                                                             |                                                                    |                                              |
|                                                                                          | Sinyal çıkışı veya teşhis ID'si üzerin-<br>den mesaj               | ProtF A: E123<br>Device: P007 - wrong Config |
| <b>Hata teşhisi</b>                                                                      |                                                                    |                                              |
| F...                                                                                     | Failure, dahili cihaz hatası                                       |                                              |
| E...                                                                                     | Error, harici hata                                                 |                                              |

| Ekran | Tanım                                  | Örnek |
|-------|----------------------------------------|-------|
| U...  | Usage Info, kullanım hatası            |       |
| I...  | Bilgi                                  |       |
| P...  | Parametre, konfigürasyonda belirsizlik |       |

Hata teşhisi işlemi için önce hatanın ilgili harfi ve ardından sayı kodu gösterilir. On saniye sonra kilitlenmeyen hatalarda bir otomatik sıfırlama yürütülür ve bu arada izin verilmeyen bir tekrar başlatma söz konusu olmamalıdır. Kilitli hatalarda voltaj beslemesi ayrılmalı ve hatanın nedeni giderilmelidir. Tekrar çalıştırmadan önce ilk devreye alma sırasındaki adımlar uygulanmalıdır (bkz. Bölüm 10 "İşletime alma").

Serbest koruma alanıyla yaklaşık beş saniye sonra gösterge normal işletimdeki göstergeye geçiş yapar.

### Normal işletimdeki göstergeler

Normal işletimdeki gösterge, güvenlik sensörünün işletim durumuna bağlıdır. Gösterge yazılım üzerinden kapatılabilir ya da 180° döndürülebilir.

### 3.4.3 Görüş alanı göstergesi

Güvenlik sensörünün görüş alanının üst ve alt sınırı, optik kapaktaki yatay çizgilerle gösterilebilir.

↳ Güvenlik sensörünün görüş alanının her zaman tamamen boş olduğundan emin olun.

| BİLGİ                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Koruma alanı konfigürasyonunu her zaman kontrol edin!</b></p> <p>↳ Her konfigürasyon değişikliğinden sonra tanımlı tüm koruma alanlarını kontrol edin. Görüş alanı göstergesi bir konfor fonksiyonu ile değiştirilmiştir ve koruma alanı konfigürasyonu kontrolünün yerine geçmez.</p> <p>↳ Güvenlik sensörünün görüş alanı, uygulama tarafında tamamen boş olmalıdır.</p> |

### 3.5 Montaj sistemleri (opsiyon)

Montaj sistemleri ve montaj dirsekleri güvenlik sensörünün montajını ve hizalamasını kolaylaştırır. Montaj sistemlerini ve montaj dirseklerini aksesuar olarak temin edebilirsiniz (bkz. Bölüm 17 "Sipariş açıklamaları ve aksesuarlar").

### 3.6 Koruma demiri (opsiyon)

Optik kapağın koruma demiri, güvenlik sensörünün yabancı cisimlerle sürtmeden kaynaklanan hasarlarını önler. Koruma demirini aksesuar olarak temin edebilirsiniz (bkz. Bölüm 17 "Sipariş açıklamaları ve aksesuarlar").

## 4 Konfigürasyon ve teşhis yazılımı Sensor Studio

Bir emniyet sensörünü uygulama sırasında işleme almak için, emniyet sensörü konfigürasyon ve teşhis yazılımı üzerinden özel kullanım için düzenlenmelidir. Bu yazılımla güvenlik sensörünün emniyet konfigürasyonu oluşturulabilir, iletişim ve teşhis ayarları değiştirilebilir ve bir tanılama uygulanabilir. Bu sırada iletişim PC üzerinden gerçekleşir.

Yazılım FDT/DTM konseptine göre hazırlanmıştır:

- Device Type Manager (DTM)'da emniyet sensörü için bireysel konfigürasyon işlemi yapabilirsiniz.
- Bir projenin münferit DTM konfigürasyonlarını Field-Device-Tool (FDT)'un çerçeve uygulamasından açabilirsiniz.
- Her cihaz DTM'i için sensöre iletişim bağlantısını kuran ve kontrol eden bir iletişim DTM'i bulunur.

| BİLGİ                                                                             |                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|  | Yazılımı yalnızca <b>Leuze</b> üreticisinin emniyet sensörleri için kullanın. |

### 4.1 Sistem koşulları

Yazılımı kullanmak için aşağıdaki donanıma sahip bir PC veya Notebook gereklidir:

|                    |                                                                                                                                                 |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sabit disk belleği | En az 250 MB boş bellek<br>Eğer koruma alanını veya konfigürasyon değerlerini kaydetmek istiyorsanız, daha fazla bellek alanı gereklidir.       |
| Gösterge ekranı    | Renkli                                                                                                                                          |
| Harici sürücü      | DVD sürücüsü                                                                                                                                    |
| Giriş cihazı       | Klavye ve fare ya da dokunmatik iz sürücü (touchpad)                                                                                            |
| Çıkış cihazı       | Yazıcı (siyah-beyaz veya renkli)                                                                                                                |
| Arayüzler          | RJ45 Ethernet ağı<br>Bluetooth (opsiyonel) - Eğer PC'de entegre bir Bluetooth aygıtı bulunmuyorsa, uygun bir USB veya PCMCIA adaptörü kullanın. |
| İşletim sistemi    | Microsoft® Windows 7 veya üstü                                                                                                                  |

| BİLGİ                                                                               |                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
|  | Bundan böyle sadece "PC" kavramı kullanılacaktır. |

### 4.2 Yazılımın kurulumu

Koşullar:

- Yazılımın PC'ye kurulumu için emniyet sensörü gerekli **değildir**.
- Tüm Windows uygulamaları kapalı olmalıdır.

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Yazılımın kurulumu iki adımda gerçekleşir:<br>↳ FDT çerçevesi <i>Sensor Studio</i> kurulumu.<br>↳ Cihaz yöneticisi (DTM) <i>LeSafetyCollection</i> programını kurun. |

## Sensor Studio yazılımının kurulumu

| BİLGİ                                                                             |                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Eğer PC'nizde zaten bir FDT çerçeve yazılımı kuruluysa, <i>Sensor Studio</i> kurulumuna gerek yoktur.<br>Cihaz yöneticisinin (DTM) kurulumunu mevcut FDT çerçevesine yapabilirsiniz. |

- ⇒ Veri saklama ortamını takın.
- ⇒ Kurulum otomatik başlar.
- ⇒ Kurulum otomatik başlamazsa, *SensorStudioSetup.exe* dosyasına çift tıklayın.
- ⇒ CD menüsünü açmak istiyorsanız, *start.exe* dosyasına çift tıklayın.
- ⇒ Kurulum asistanı ve yazılımdaki metinler için bir dil seçin ve [Tamam] ile onaylayın.
- ⇒ Kurulum asistanı başlar.
- ⇒ [Devam] üzerine tıklayın.
- ⇒ Kurulum asistanı yazılım lisans sözleşmesini açar.
- ⇒ Lisans sözleşmesini kabul ediyorsanız, ilgili seçeneği işaretleyin ve [Devam] butonuna tıklayın.
- ⇒ Önerilen kurulum yolunu kabul ediyorsanız, [Devam] butonuna tıklayın.  
Başka bir yol belirtmek istiyorsanız, [Ara] butonuna tıklayın. Başka bir yol seçin, [Tamam] ile onaylayın ve [Devam] butonuna tıklayın.
- ⇒ Kurulumu başlatmak için [Kur] butonuna tıklayın.
- ⇒ Asistan, yazılımın kurulumunu yapar ve masaüstüne bir kısayol ekler (📁).
- ⇒ Kurulumu tamamlamak için [Bitir] butonuna tıklayın.

Cihaz yöneticisi (DTM) *LeSafetyCollection* programını kurun

Koşullar:

- *Sensor Studio* yazılımı PC'ye kurulmuş olmalıdır.
- Veri saklama ortamı takılı.
- ⇒ *LeSafetyCollectionSetup.exe* dosyasına çift tıklayın.
- ⇒ Kurulum asistanı ve yazılımdaki metinler için bir dil seçin ve [Tamam] ile onaylayın.
- ⇒ Kurulum asistanı başlar.
- ⇒ [Devam] üzerine tıklayın.
- ⇒ Kurulum asistanı yazılım lisans sözleşmesini açar.
- ⇒ Lisans sözleşmesini kabul ediyorsanız, ilgili seçeneği işaretleyin ve [Devam] butonuna tıklayın.
- ⇒ Önerilen kurulum yolunu kabul ediyorsanız, [Devam] butonuna tıklayın.  
Başka bir yol belirtmek istiyorsanız, [Ara] butonuna tıklayın. Başka bir yol seçin, [Tamam] ile onaylayın ve [Devam] butonuna tıklayın.
- ⇒ Kurulumu başlatmak için [Kur] butonuna tıklayın.
- ⇒ Asistan, yazılımın kurulumunu yapar.
- ⇒ Kurulumu tamamlamak için [Bitir] butonuna tıklayın.

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Yazılımın kurulumu yapılırken bir <i>admin</i> kullanıcısı (şifre sorgulamasız) oluşturulur, böylece yazılımı kullanıcı tanımlaması olmadan başlatabilirsiniz. Başka kullanıcılar kaydedilmişse (FDT çerçeve menüsünde <b>Araçlar &gt; Kullanıcı yönetimi</b> ), o zaman yazılıma kullanıcı adı ve şifreyle giriş yapmalısınız.<br>Bu ayarla cihaz DTM'si üzerinden RSL 400'ü emniyet sensörüyle bağlantılı hale getirebilir, emniyet konfigürasyonunu ve tüm ayarları okuyabilir ya da yükleyebilir, yeniden oluşturabilir veya değiştirebilirsiniz. Değişikliklerin emniyet sensörüne indirilmesinde emniyet sensörü için şifre girilmesi veya yetki seviyesi değiştirilmelidir (bkz. Bölüm 4.5.1 "Yetki düzeyini seçme"). |

### 4.3 Kullanıcı arayüzü



- 1 FDT çerçeve menüsü ve alet çubuğu
- 2 RSL 400 Cihaz yöneticisi (DTM)
- 3 Navigasyon sekmeleri
- 4 Bilgi alanı
- 5 Diyalog penceresi
- 6 Durum satırı
- 7 Navigasyon alanı

Resim 4.1: Yazılımın kullanıcı arayüzü

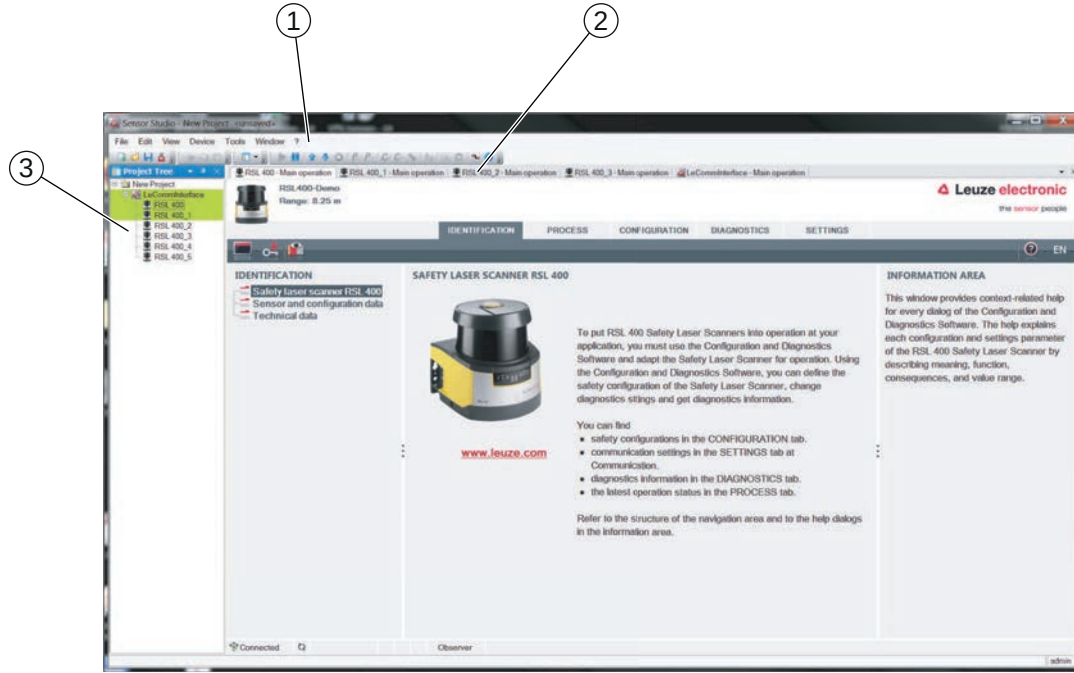
#### FDT çerçeve menüsü

FDT çerçeve menüsünde güvenlik sensörlerinin cihaz yöneticileri (DTM) oluşturulur ve yönetilir.

#### Cihaz yöneticisi DTM

Güvenlik sensörlerinin cihaz yöneticilerine (DTM), seçilen güvenlik sensörünün düzenlenmesi için konfigürasyon projeleri oluşturulur ve bunlar yönetilir.

## Proje ağacı görünümü



- 1 FDT çerçeve menüsü
- 2 Cihaz yöneticisi (DTM) sekmeleri
- 3 Proje ağacı görünümü

Resim 4.2: Proje ağacı görünümlü kullanıcı arabirimi

Proje ağacı görünümü, güncel olarak kurulumu yapılan cihaz yöneticisinin (DTM) yapısını gösterir. Proje ağacı görünümünde örn. aynı konfigürasyon ayarlarıyla birden fazla güvenlik sensörünü çalıştırmak istediğinizde, kurulumu yapılan cihaz yöneticisinin (DTM) kopyalarını hızlı ve kolay bir şekilde DTM yapısına ekleyebilirsiniz.

Örnek: Ön ve arka tarafta güvenlik sensörleri olan FTS

## 4.4 FDT çerçeve menüsü

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | FDT çerçeve menüsü ile ilgili tam bilgi için bkz. Çevrimiçi yardım. [?] menüsünden <b>Yardım</b> menü maddesini seçin. |

## 4.4.1 Proje asistanı

Proje asistanı ile güvenlik sensörünü düzenlemek için konfigürasyon projeleri oluşturabilir ve değiştirebilirsiniz (bkz. Bölüm 4.5 "Konfigürasyon projelerini kullanma").

👉 FDT çerçeve menüsünden Proje asistanlarını  butonuna tıklayarak başlatın.

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Proje asistanı ile ilgili bilgi için bkz. FDT çerçeve menüsünde <b>Sensor Studio ilave işlevler</b> kısmındaki çevrimiçi yardım. |



#### 4.4.2 DTM değiştirme

*DTM değiştirme* işlevi, bir cihazın iletişim DTM'sini açmayı veya cihaz DTM'sinden iletişim DTM'sine değiştirmeyi kolaylaştırır.

↳ FDT çerçeve menüsünden *DTM değiştirme* işlevini,  butonuna tıklayarak başlatın.

| BİLGİ                                                                             |                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <i>DTM değiştirme</i> ile ilgili bilgi için bkz. FDT çerçeve menüsünde <b>Sensor Studio ilave işlevler</b> kısmındaki çevrimiçi yardım. |

#### 4.4.3 Kullanıcı yönetimi

FDT çerçeve menüsündeki kullanıcı yönetimi ile kullanıcı oluşturabilir, kullanıcı girişi veya çıkışı yapabilir ve şifreleri yönetebilirsiniz.

##### Kullanıcı oluşturma

Yazılım çerçeve menüsünde **Araçlar > Kullanıcı yönetimi** üzerinden kullanıcı yönetiminde kullanıcı oluştururken kullanıcının yetki düzeyini seçin. Erişim yetkileri ve yetki düzeyleri ile ilgili bilgi için (bkz. Bölüm 5.1 "Güvenlik sensörünün yetki konsepti").

↳ FDT çerçeve menüsünde **Araçlar > Kullanıcı yönetimi > Kullanıcı oluştur** üzerine tıklayın.

##### Kullanıcı girişi ve çıkışı

Koşullar:

- Kullanıcı oluşturuldu

↳ FDT çerçeve menüsünde **Araçlar > Giriş yap/Çıkış yap** üzerine tıklayın.

##### Şifreleri yönetme

Koşullar:

- Kullanıcı oluşturuldu

↳ FDT çerçeve menüsünde **Araçlar > Şifre değiştir** üzerine tıklayın.

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>FDT çerçeve menüsü üzerinden yapılacak şifre yönetimi, projenin tüm kurulu cihaz yöneticileri (DTM) için geçerlidir.</p> <p>FDT çerçeve menüsünden yapılacak şifre yönetiminden bağımsız olarak RSL 400 ürün serisi emniyet sensörleri, yazma erişiminde daima yetki düzeyini (<i>Mühendis, Uzman</i>) ve cihaz yöneticisi (DTM) üzerinden belirlenen şifreyi (<b>AYAR &gt; Şifreler</b>) kontrol eder.</p> |

#### 4.4.4 Sensor Studio'yu sonlandırın

Konfigürasyon ayarlarını tamamladıktan sonra konfigürasyon ve teşhis yazılımını kapatın.

↳ Programı **Dosya > Sonlandır** üzerinden sonlandırın.

↳ Konfigürasyon ayarlarını konfigürasyon projesi olarak PC'ye kaydedin.

Konfigürasyon projesini sonraki bir zamanda **Dosya > Aç** üzerinden ya da *Sensor Studio-Proje asistanı*

(  ) ile yeniden açabilirsiniz.

#### 4.5 Konfigürasyon projelerini kullanma

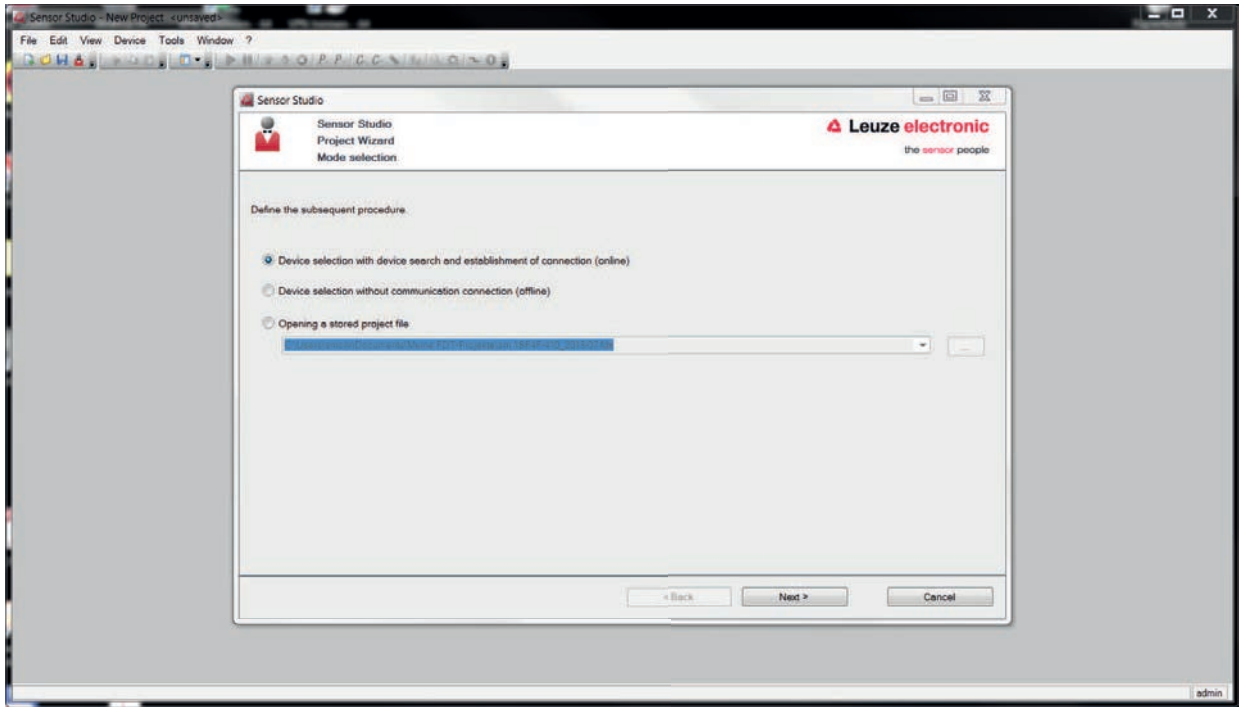
Konfigürasyon projeleri, seçilen emniyet sensörünün cihaz yöneticisinde (DTM) oluşturulur ve yönetilir.

| <b>BİLGİ</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Yazılımın kurulumu yapılırken bir <i>admin</i> kullanıcısı (şifre sorgulamasız) oluşturulur, böylece yazılımı kullanıcı tanımlaması olmadan başlatabilirsiniz. Başka kullanıcılar kaydedilmişse (FDT çerçeve menüsünde <b>Araçlar &gt; Kullanıcı yönetimi</b>), o zaman yazılıma kullanıcı adı ve şifreyle giriş yapmalısınız.</p> <p>Bu ayarla cihaz DTM'i üzerinden RSL 400'ü sensörle bağlantılı hale getirebilir, güvenlik konfigürasyonu ve tüm ayarları okuyabilir ya da yükleyebilir, yeniden oluşturabilir veya değiştirebilirsiniz. Değişikliklerin emniyet sensörüne indirilmesinde sensör için şifre girilmeli veya yetki seviyesi değiştirilmelidir (bkz. Bölüm 4.5.1 "Yetki düzeyini seçme").</p> |

↳  butonuna çift tıklayarak PC üzerinden konfigürasyon ve teşhis yazılımını başlatın.

⇒ **Proje asistanının** mod seçimi gösterilir.

⇒ **Mod seçimi** gösterilmezse, FDT çerçeve menüsünden proje asistanını [Proje asistanı] butonuna tıklayarak başlatın (  ).



Resim 4.3: Proje asistanı

↳ Bir konfigürasyon modu seçin ve [Devam] butonuna tıklayın.

⇒ Bir bağlı emniyet sensörüyle otomatik bağlantı (**Online**)

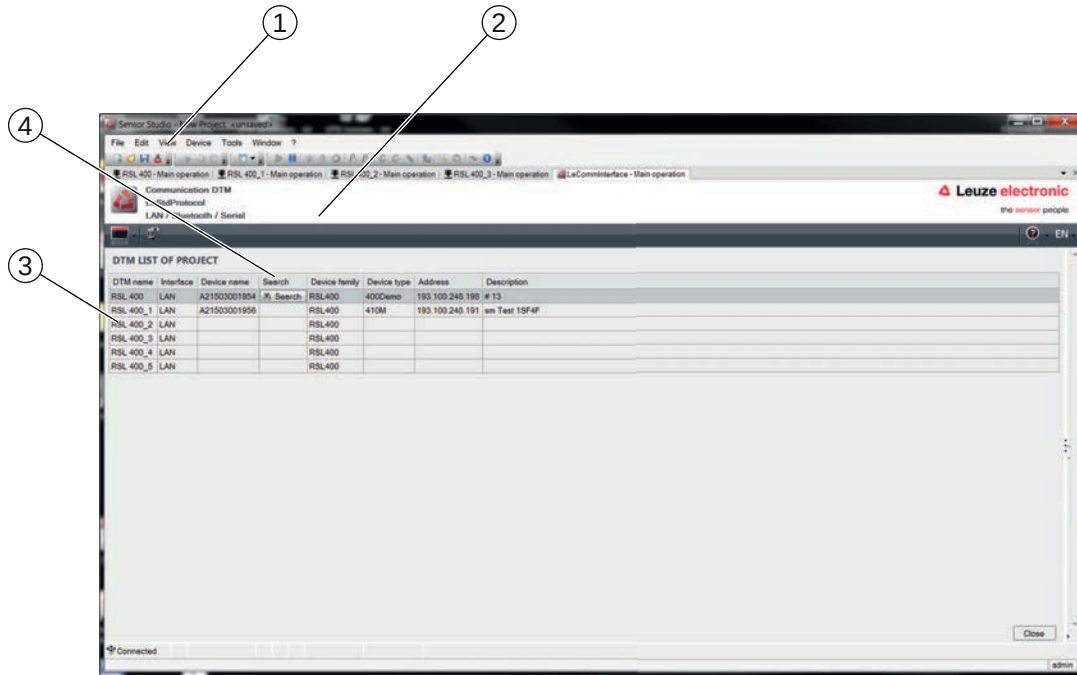
⇒ İletişim bağlantısı olmadan cihaz seçimi (**çevrimdışı**)

⇒ Kayıtlı bir projenin yeniden yüklenmesi

⇒ Proje asistanı **CİHAZLARI ARA** penceresini gösterir.

↳ Bağlantı noktasını seçin ve [Başlat] butonuna tıklayın.

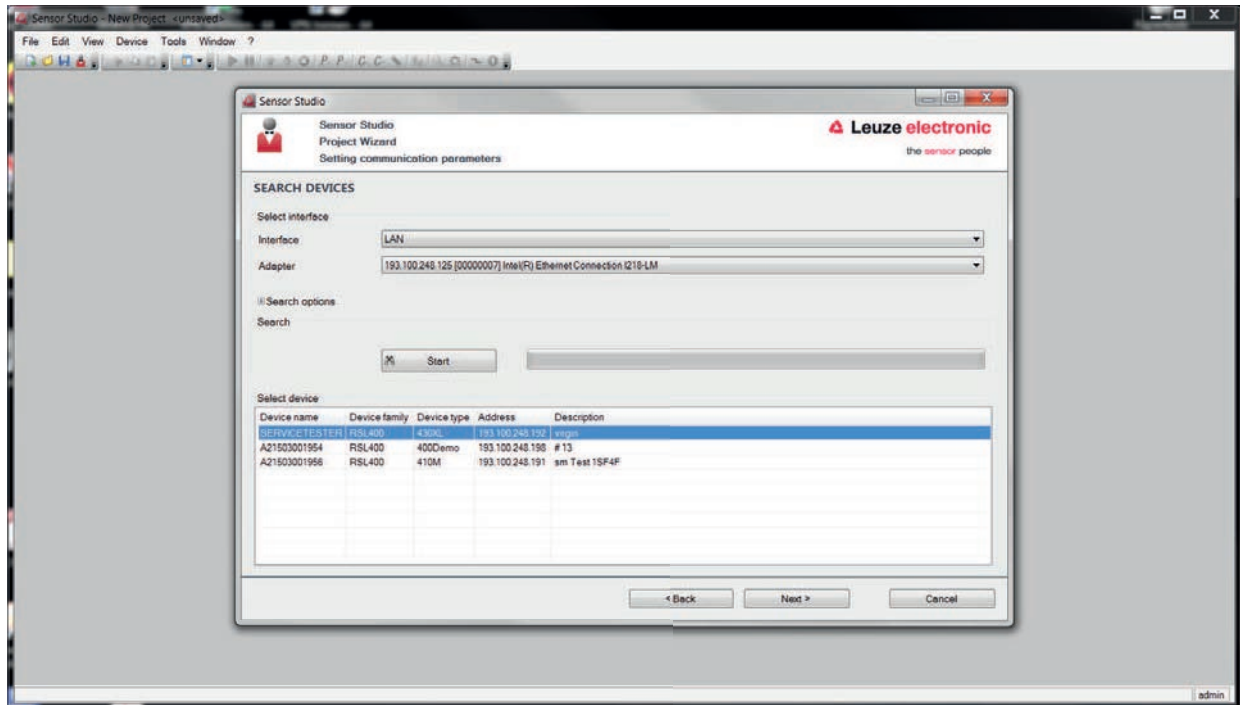
İletişim DTM'sinin arama fonksiyonu üzerinden konfigürasyon projeniz için güvenlik sensörünü arayın.



- 1 FDT çerçeve menüsü
- 2 İletişim DTM'si
- 3 Cihaz listesi
- 4 Arama işlevi

Resim 4.4: Arama fonksiyonlu iletişim DTM'si

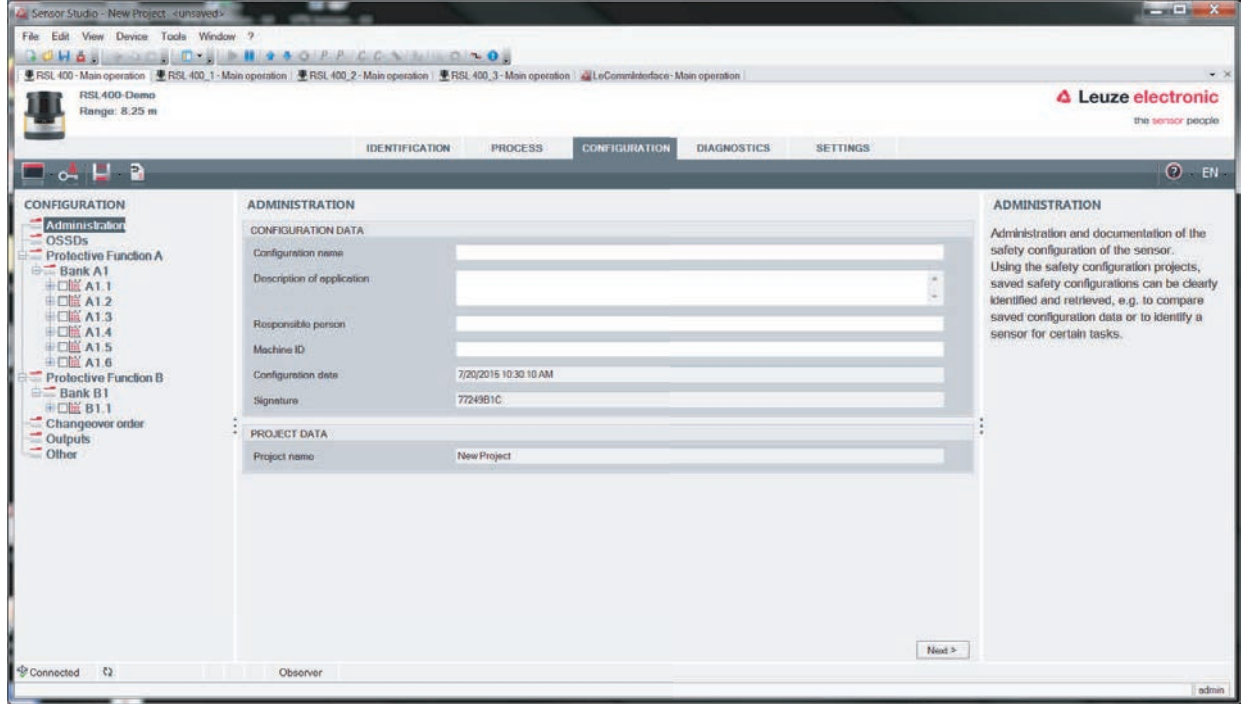
⇒ Proje asistanı **CİHAZLARI ARA** penceresinde yapılandırılabilir güvenlik sensörlerinin cihaz listesini gösterir.



Resim 4.5: Proje asistanında cihaz seçimi

⇒ Cihaz seçiminden güvenlik sensörünü seçin ve [Devam] butonuna tıklayın.

⇒ Güvenlik sensörünün cihaz yöneticisi (DTM) konfigürasyon projesinin başlangıç ekranını gösterir.



Resim 4.6: Güvenlik konfigürasyonu başlangıç ekranı

## BİLGİ



Cihaz yöneticisi (DTM) kullanıcının yetki düzeyini sorgulamadan başlatılır. Ancak emniyet sensörü ile iletişim sırasında cihaz yöneticisi (DTM), kullanıcının yetkisini sorgular. Yetki düzeylerini değiştirmek için (bkz. Bölüm 4.5.1 "Yetki düzeyini seçme").

### Cihaz yöneticisini ayarlama

Cihaz yöneticisinin (DTM) menüleri ile güvenlik sensörü konfigürasyonunun parametrelerini ayarlırsınız. Çevrimiçi yardım, menü seçenekleri ve ayar parametreleri ile ilgili bilgileri gösterir. [?] menüsünden **Yardım** menü maddesini seçin.

#### 4.5.1 Yetki düzeyini seçme

Cihaz yöneticisi ile, gerekiyorsa kullanıcının yetki düzeyini değiştirebilirsiniz. Yazılımın yetki konsepti için bkz. Bölüm 5.1 "Güvenlik sensörünün yetki konsepti".

⇒ DTM menü çubuğunda [Yetki düzeyini değiştir] butonuna tıklayın (🔑).

⇒ **Yetki düzeyini değiştir** penceresi açılır.

⇒ **Yetki düzeyi** listesinden *Uzman*, *Mühendis* veya *Gözlemci* kaydını seçin ve standart şifreyi ya da belirlenen kişisel şifreyi girin.

Şu yetki düzeyleri kullanılabilir:

- *Gözlemci*: her şeyi okuyabilir (şifre yok)
- *Uzman*: iletişim ve teşhis ayarlarını değiştirebilir (standart şifre = **comdiag**)
- *Mühendis*: ek olarak güvenlik konfigürasyonunu değiştirebilir (standart şifre = **safety**)

Şifre girişinde büyük/küçük harfler dikkate alınır.

⇒ [Tamam] ile onaylayın.

#### 4.5.2 TANIMLAMA

Menü maddeleriyle ve ayar parametreleriyle ilgili ayrıntılı bilgileri bilgi alanında ya da online yardımda bulabilirsiniz. [?] menüsünden **Yardım** menü maddesini seçin.

- Emniyet lazer alan tarayıcı RSL 400
- Sensör ve konfigürasyon verileri
- Teknik veriler

#### 4.5.3 PROSES

Menü maddeleriyle ve ayar parametreleriyle ilgili ayrıntılı bilgileri bilgi alanında ya da online yardımda bulabilirsiniz. [?] menüsünden **Yardım** menü maddesini seçin.

- Sensör göstergesi  
Cihaz ekranının DTM menüsündeki göstergesi
  - SENSÖR GÖSTERGESİ
  - AKTIF KORUMA VE UYARI ALANLARININ DURUMU
  - SENSÖR VERİLERİ
- Ölçüm konturu
- Girişler/çıkışlar
  - SENSÖR GÖSTERGESİ
  - BAĞLANTILAR VE SINYALLER
- Simülasyon – sadece *Mühendis* yetki düzeyiyle
  - Ölçüm konturu
  - Girişler/çıkışlar

#### 4.5.4 KONFIGÜRASYON

bkz. Bölüm 9 "Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın"

| <i>BİLGİ</i>                                                                        |                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>KONFIGÜRASYON</b> menüsündeki değişiklikleri yalnızca <i>Mühendis</i> yetki düzeyi ile giriş yaptığınızda güvenlik sensörüne aktarabilirsiniz. |

#### 4.5.5 TEŞHİS

##### Ayar/Hizalama

Güvenlik sensörü ayarının entegre elektronik su terazisi üzerinden ayar göstergesi

Önkoşul: Yazılım ve güvenlik sensörü bağlanmış olmalıdır.

↳ **TEŞHİS** menüsünde Sensörü mekanik hizala butonuna tıklayın (.

⇒ Güvenlik sensörünün göstergesi yatay ve dikey hizalaması derece olarak gösterir.

##### Cihazı görsel olarak tanımlama

Eğer birden fazla güvenlik sensörü kurulumu yaptıysanız, o anda açılan cihaz yöneticisine (DTM) bağlı olan güvenlik sensörünü tanımlayın.

Önkoşul: Yazılım ve güvenlik sensörü bağlanmış olmalıdır.

↳ **TEŞHİS** menüsünde [Sensörü görsel tanımla] butonuna tıklayın (.

⇒ Cihaz yöneticisine (DTM) bağlanan güvenlik sensörünün göstergesinde "PING received" mesajı on saniye süreyle yanıp söner.

##### Sensörü sıfırla

Mesajların ve hataların onaylanması

Güvenlik sensörünün güvenlik moduna getirilmesi

**Servis verisi oluştur ve kaydet**

Servis dosyası güvenlik sensörünün kullanılabilir tüm bilgileri, konfigürasyonu ve ayarı içerir.

Destek taleplerinde servis dosyasını Leuze müşteri hizmetlerine (bkz. Bölüm 14 "Servis ve destek") gönderin.

**Sensör göstergesi**

Cihaz ekranının DTM menüsündeki göstergesi

- SENSÖR GÖSTERGESİ
- AKTIF KORUMA VE UYARI ALANLARININ DURUMU
- SENSÖR VERİLERİ

**Teşhis listesi****Erişim listesi****EventLog****4.5.6 AYARLAR**

| <b>BİLGİ</b>                                                                      |                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>AYARLAR</b> menüsündeki değişiklikleri yalnızca <i>Mühendis</i> yetki düzeyi ile giriş yaptığınızda güvenlik sensörüne aktarabilirsiniz. |

**İletişim**

- LAN
  - DHCP
  - BAĞLANTI AYARLARI
  - MAC adresi
- USB
  - DHCP
  - BAĞLANTI AYARLARI
  - Sensör verileri
- Bluetooth
  - Bluetooth modülünü etkinleştir
  - Cihaz aramayı etkinleştir
  - Bluetooth adresi

**Veri telgrafları**

Güvenlik sensörünün durumunu ve ölçüm verilerini Ethernet üzerinden bağlı bir alıcı cihaza (örn. bir PC'ye) gönderen bir UDP telegramı yapılandırılabilir.

**EventLog**

Belirli olaylarda tetikleme sinyalleri kaydedilir ve güvenlik sensörünün olay listesinde gösterilir.

Denetlenen sinyaller hakkındaki bilgileri yapılandırma yazılımı *Sensor Studio*'daki bilgi alanında veya online yardımda bulabilirsiniz. [?] menüsünden **Yardım** menü maddesini seçin.

**Sensör göstergesi**

Güvenlik sensörünün alfanümerik göstergesinin etkinleştirilmesi.

Gösterge opsiyonları hakkındaki bilgileri yapılandırma yazılımı *Sensor Studio*'daki bilgi alanında veya online yardımda bulabilirsiniz. [?] menüsünden **Yardım** menü maddesini seçin.

## Şifreler

| BİLGİ                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Eğer bir kullanıcı güvenlik sensörüne giriş şifresini unutmuş veya birkaç kez hatalı girmişse, güvenlik sensörüne giriş yapamaz. <b>ŞİFRE DEĞİŞTİR</b> işlevi bu nedenle kullanılamaz. Şifrenin sıfırlanması için kullanıcının bir sıfırlama şifresi oluşturması ve bunu üreticiye onaylatması gerekir. |

## ŞİFRE DEĞİŞTİR

- ↳ *Mühendis* ve *Uzman* yetki düzeyleri için kişisel şifreler belirleyin. Bunlar üretici tarafından ayarlanan standart şifrelerin yerini alır. Şifre girişinde büyük/küçük harfler dikkate alınır.

## Sıfırlama şifresi

Koşullar:

- Yazılım, güvenlik sensörüne bağlanmış olmalıdır.
- ↳ Bir kez geçerli olacak olan bir şifre üretin. Oluşturulan sıfırlama şifresini not edin.
- ↳ Sıfırlama şifresini onaylanmak üzere Leuze müşteri hizmetlerine gönderin (bkz. Bölüm 14 "Servis ve destek"). Cihaz şimdi kapatılabilir veya bağlantı kurulabilir.
- ↳ Onaylanmış sıfırlama şifresini girin ve yeni bir şifre oluşturun.

## Optik kapak

- Optik kapağın denetimi
- Değiştirilen bir optik kapağı ölçmeye yönelik diyalog

## Alan editörü gösterge seçenekleri

Koruma/uyarı alanlarını tanımlarken alan editörü göstergesi ayarları.

- KONTUR HIZALAMASI
- KOORDINAT GÖSTERİMİ
- EDITÖR DAVRANIŞI

Gösterge opsiyonları hakkındaki bilgileri yapılandırma yazılımı *Sensor Studio*'daki bilgi alanında veya online yardımda bulabilirsiniz. [?] menüsünden **Yardım** menü maddesini seçin.

## 5 İşlevler

Güvenlik sensörünün işlevleri ilgili uygulamaya ve bunun güvenlik gereksinimlerine göre belirlenmelidir. Fonksiyonları etkinleştirebilir, devre dışı bırakabilir ve parametrelerle ayarlayabilirsiniz. İşlevleri konfigürasyon ve teşhis yazılımı yardımıyla yapılandırabilirsiniz (bkz. Bölüm 9 "Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın").

- Güvenlik sensörünün işlevlerini yazılımda konfigürasyon projeleri olarak konfigüre edersiniz.
- Her konfigürasyon projesinde koruma fonksiyonunu ve konfigüre edilebilen alan çiftlerini seçilen fonksiyon modu üzerinden belirlersiniz.
- Seçilen fonksiyon moduna yönelik değiştirme yapılabilir koruma ve uyarı alanı çiftleri, konfigürasyon tabanlarında belirlenir.
- Bir konfigürasyon tabanının tüm koruma ve uyarı alanı çiftleri için çözünürlüğü, tetikleme süresini davranışını ve gerekirse araç hızını birlikte belirlersiniz.

### 5.1 Güvenlik sensörünün yetki konsepti

Kullanıcı yönetimi, yazılım ile güvenlik sensörü arasında hedef gruba uygun bir iletişimin kurulmasını mümkün kılar. Hangi işlevlerin kullanılabileceği, kullanıcının seçilen **yetki düzeyine** bağlıdır. Yazılım ve kullanıcı yönetimi ile ilgili bilgiler için (bkz. Bölüm 4 "Konfigürasyon ve teşhis yazılımı Sensor Studio").

- Sensörün güvenlik konfigürasyonu ile iletişim ve teşhis ayarlarının değiştirilmesi sadece belirli yetki düzeyleri için izinlidir.
- Yazılımın kurulumu ve kullanımı kullanıcının yetki düzeyinden bağımsızdır.

Şu yetki düzeyleri kullanılabilir:

Tablo 5.1: Yetki düzeyleri ve kullanılabilen işlevler

| Yetki düzeyi | İşlevler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gözlemci     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ölçüm konturunu göster</li> <li>• Güvenlik sensörünün konfigürasyon verilerini yükle ve göster</li> <li>• Güvenlik sensörünün durum bilgisini göster</li> <li>• Teşhis listesini göster</li> <li>• Gösterimi uyarla</li> <li>• Ölçüm konturunu göster ve değerlendir</li> <li>• Güvenlik sensörünün konfigürasyon verilerini yükle</li> <li>• Güvenlik sensörünün durum bilgisini yükle</li> <li>• Teşhis listesini göster</li> <li>• Servis dosyası oluştur</li> <li>• Şifreyi sıfırla</li> </ul> |
| Uzman        | <p><i>Gözlemcinin işlevlerine ilave olarak</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İmzalı güvenlik konfigürasyonunu dosyadan yükleyin ve güvenlik sensörüne aktarın veya indirin</li> <li>• Değiştirilen iletişim ve teşhis ayarlarını bilgisayardan güvenlik sensörüne aktarma</li> <li>• Koruma/uyarı alanları dahil olmak üzere konfigürasyon verilerini yazdırma</li> <li>• Optik kapak ölçümü</li> </ul>                                                                                                                      |



| Yetki düzeyi | İşlevler                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Mühendis     | <p><i>Uzman</i> fonksiyonlarına ilave olarak, diğer önemli tüm işlev ve parametrelere tam erişim:</p> <p>Güvenlik konfigürasyonu oluşturma ve değiştirme:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konfigürasyon verilerini dosya olarak kaydet</li> <li>• Konfigürasyonun tüm parametrelerini değiştir</li> <li>• Güvenlik sensörünü standart değerlere geri al</li> <li>• Koruma/uyarı alanlarını tanımla ve değiştir</li> <li>• Koruma alanına referans kontur koy</li> <li>• Koruma/uyarı alanlarını yazdır ve sil</li> <li>• Koruma/uyarı alanı verilerini dosyadan yükle</li> <li>• Koruma/uyarı alanı verilerini kaydet</li> <li>• Koruma/uyarı alanı verilerini PC'den güvenlik sensörüne aktar</li> <li>• Şifreleri değiştir</li> </ul> |

### BİLGİ



Yazılım, bağlanan güvenlik sensöründe kişisel şifreler kaydeder ve böylece mevcut konfigürasyonu sadece yetkili kullanıcıların değiştirebilmesini sağlar.

### Yetki düzeyini belirleme

FDT çerçeve menüsünde **Araçlar > Kullanıcı yönetimi** üzerinden kullanıcı yönetiminde kullanıcı oluştururken kullanıcının yetki düzeyini seçin. Ayrıca kullanıcı yönetiminde kullanıcılar için şifre oluşturabilir ve bunları değiştirebilirsiniz.

Cihaz yöneticisi (DTM) ile kullanıcının yetki düzeyini değiştirebilirsiniz (bkz. Bölüm 4.5.1 "Yetki düzeyini seçme").

↳ DTM menü çubuğunda [Yetki düzeyini değiştir] butonuna tıklayın ( ).

## 5.2 Güvenlik sensörünün fonksiyon modları

Güvenlik sensörünün işlevlerini konfigürasyon projelerinin içindeki konfigürasyon ve teşhis yazılımı yardımıyla konfigüre edersiniz. Her konfigürasyon projesinde koruma fonksiyonunu ve konfigüre edilebilen alan çiftlerini seçilen fonksiyon modu üzerinden belirlersiniz.

Güvenlik sensörünün fonksiyon modunu yazılım cihaz yöneticisinde (DTM) **KONFIGÜRASYON > OS-SD'ler** (bkz. Bölüm 9 "Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın") ile seçersiniz.

Koruma fonksiyonuyla, güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarının kapatılması için kriterleri belirlersiniz (bkz. Bölüm 3.1.2 "Koruma fonksiyonunun parametreleri").

Seçilen fonksiyon modu için değiştirme yapılabilir koruma/uyarı alanı çiftleri konfigürasyon tabanlarında belirlenir, örn. **KONFIGÜRASYON > Koruma fonksiyonu A > Taban A1**.

### Fonksiyon modlarına genel bakış

Tablo 5.2: Fonksiyon modları

| Fonksiyon modu        | Alan çiftleri (AÇ)<br>Koruma alanları (KA)<br>Uyarı alanları (UA) | Alan çifti etkinleştirme                              |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Bir koruma fonksiyonu | 1 AÇ / 1 KA + 1 UA                                                | Bir alan çiftinin sabit seçimi                        |
|                       | 5 AÇ / 5 KA + 5 UA                                                | Sinyal girişiyle seçim:<br>• Çakışma denetim          |
|                       | 10 AÇ / 10 KA + 10 UA                                             | Sinyal girişiyle seçim:<br>• Sabit geçiş yapma zamanı |

| Fonksiyon modu                              | Alan çiftleri (AÇ)<br>Koruma alanları (KA)<br>Uyarı alanları (UA)                              | Alan çifti etkinleştirme                              |
|---------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| Bir koruma fonksiyonu - 100 AÇ              | 100 AÇ / 100 KA + 100 UA                                                                       | Sinyal girişiyle seçim:<br>• Sabit geçiş yapma zamanı |
| Bir koruma fonksiyonu – Dört alanlı mod     | 1 AÇ / 1 KA + 3 UA                                                                             | Bir alan çiftinin sabit seçimi                        |
|                                             | 10 AÇ + 10 AÇ / 10 KA + 30 UA                                                                  | Sinyal girişiyle seçim:<br>• Sabit geçiş yapma zamanı |
| Bir koruma fonksiyonu – Multi-konfigürasyon | 1 AÇ / 1 KA + 1 UA                                                                             | Bir alan çiftinin sabit seçimi                        |
|                                             | 10 x 10 AÇ /<br>10 x (10 KA + 10 UA)                                                           | Sinyal girişiyle seçim:<br>• Sabit geçiş yapma zamanı |
| İki koruma fonksiyonu                       | Koruma fonksiyonu A:<br>1 AÇ / 1 KA + 1 UA<br>Koruma fonksiyonu B:<br>1 AÇ / 1 KA + 1 UA       | Bir alan çiftinin sabit seçimi                        |
|                                             | Koruma fonksiyonu A:<br>5 AÇ / 5 KA + 5 UA<br>Koruma fonksiyonu B:<br>5 AÇ / 5 KA + 5 UA       | Sinyal girişiyle seçim:<br>• Çakışma denetim          |
|                                             | Koruma fonksiyonu A:<br>10 AÇ / 10 KA + 10 UA<br>Koruma fonksiyonu B:<br>10 AÇ / 10 KA + 10 UA | Sinyal girişiyle seçim:<br>• Sabit geçiş yapma zamanı |
| İki koruma fonksiyonu – Dört alanlı mod     | Koruma fonksiyonu A:<br>50 AÇ / 50 KA + 50 UA<br>Koruma fonksiyonu B:<br>50 AÇ / 50 KA + 50 UA | Sinyal girişiyle seçim:<br>• Sabit geçiş yapma zamanı |
| İki koruma fonksiyonu – Multi-konfigürasyon | 2 x 1 x 1 AÇ<br>2 x 1 Taban x (1 KA + 1 UA)                                                    | Bir alan çiftinin sabit seçimi                        |
|                                             | 2 x 5 x 10 AÇ<br>2 x 5 Taban x (10 KA + 10 UA)                                                 | Sinyal girişiyle seçim:<br>• Sabit geçiş yapma zamanı |

### 5.2.1 Bir koruma fonksiyonu

Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları OSSD-A için değiştirme yapılabilir on alan çifti. Alan çifti değişimi için, bkz. Bölüm 5.7 "Alan çifti değişimi".

Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları OSSD-B'nin güvenli, zaman gecikmeli kapatması.

### 5.2.2 Bir koruma fonksiyonu – 100 alan çifti

OSSD-A güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları için değiştirme yapılabilir 100 alan çiftine sahip bir konfigürasyon tabanı. Alan çifti değişimi için bkz. Bölüm 5.7 "Alan çifti değişimi".

Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları OSSD-B'nin güvenli, zaman gecikmeli kapatması.

Kullanım örneği:

- Değişen çalışma koşullarına ve farklı hız kademelerine sahip FTS

### 5.2.3 İki koruma fonksiyonu

Bu fonksiyon modunda OSSD-A ve OSSD-B güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları için ilgili tüm güvenlik parametreleriyle birlikte bağımsız koruma fonksiyonlarını yapılandırabilirsiniz.

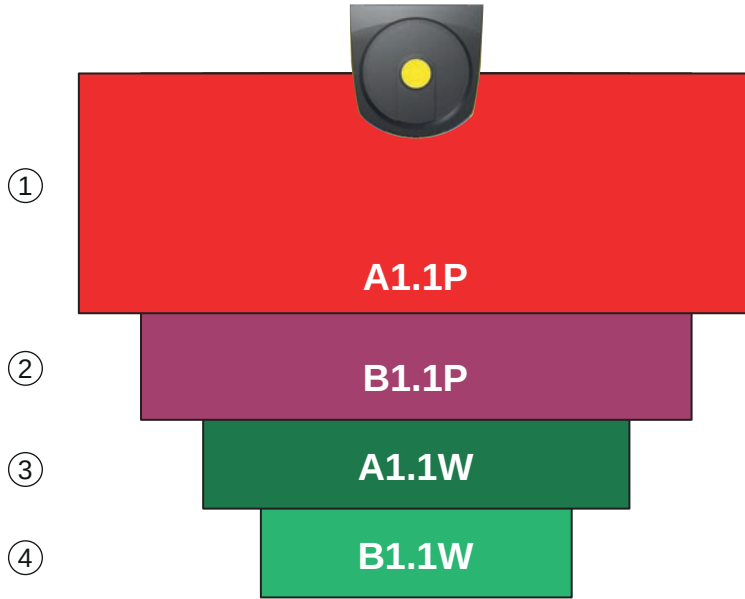
- Her koruma fonksiyonu için bir konfigürasyon tabanında on alan çifti belirleyebilirsiniz.
- Alan çifti kumandası ve alan çifti değişimi ayrı biçimde ve bağımsız şekilde her konfigürasyon tabanı için gerçekleşir.

Alan çifti değişimi için bkz. Bölüm 5.7 "Alan çifti değişimi".

### 5.2.4 Bir koruma fonksiyonu – Dört alanlı mod

Güvenlik sensörü bir koruma alanını ve üç uyarı alanını denetler.

Denetim A koruma fonksiyonunun ve B koruma fonksiyonunun alan çiftleri için birlikte gerçekleşir. Kumanda örneğin A koruma fonksiyonu için A1.1 alan çiftini denetlerse B koruma fonksiyonu için olan B1.1 alan çifti de denetlenir.



- 1 Koruma fonksiyonu A: Koruma alanı
- 2 Koruma fonksiyonu B: Koruma alanı
- 3 Koruma fonksiyonu A: Uyarı alanı
- 4 Koruma fonksiyonu B: Uyarı alanı

Resim 5.1: Dört alanlı mod

A koruma fonksiyonunun koruma alanı ihlal edildiğinde OSSD-A güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları devreye girer.

B koruma fonksiyonunun koruma alanı ihlal edildiğinde B-CLEAR mesaj sinyali oluşturulur – güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları devreye girmez.

Sinyallerin devre çıkışlarına atanması konfigürasyon ve teşhis yazılımı üzerinden (**KONFIGÜRASYON > Çıkışlar**; bkz. Bölüm 9 "Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın") gerçekleşir.

Tablo 5.3: Örnek: Sinyallerin devre çıkışlarına atanması

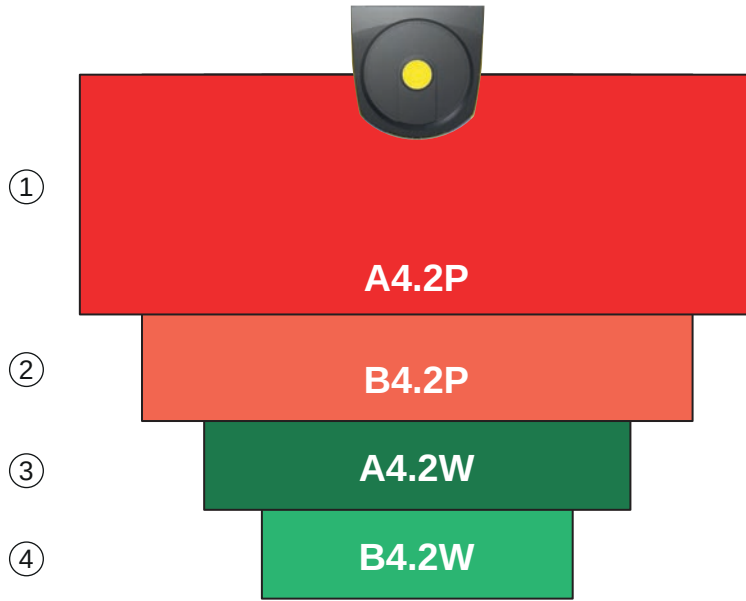
| Mantıksal sinyal | Elektrikli anahtarlama çıkışı                    | Tanım                                    |
|------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|
| OSSD A           | OSSD A güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları | Koruma fonksiyonu A: Koruma alanı ihlali |
| B-CLEAR          | Anahtarlama çıkışı MELD – güvenli değil          | Koruma fonksiyonu B: Koruma alanı ihlali |
| A-WF-VIO         | Anahtarlama çıkışı A1                            | Koruma fonksiyonu A: Uyarı alanı ihlali  |
| B-WF-VIO         | Anahtarlama çıkışı EA1                           | Koruma fonksiyonu B: Uyarı alanı ihlali  |

### 5.2.5 İki koruma fonksiyonu – Dört alanlı mod

Bu fonksiyon modunda OSSD-A ve OSSD-B güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları koruma fonksiyonlarını yapılandırabilirsiniz.

- Güvenlik sensörü iki koruma alanını ve iki uyarı alanını denetler.
- OSSD-A veya OSSD-B güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları üzerinden kontrollü kapatma.
  - A koruma fonksiyonunun koruma alanı ihlal edildiğinde OSSD-A güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları devreye girer.
  - B koruma fonksiyonunun koruma alanı ihlal edildiğinde OSSD-B güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları devreye girer.
- Alan çifti kumandası ve alan çifti değişimi A koruma fonksiyonu ve B koruma fonksiyonu alan çiftleri için birlikte yapılır.

Kumanda örneğın A koruma fonksiyonunun A4.2 alan çiftini kumanda ederse, B koruma fonksiyonunun B4.2 alan çifti de kumanda edilir.



- |   |                                   |
|---|-----------------------------------|
| 1 | Koruma fonksiyonu A: Koruma alanı |
| 2 | Koruma fonksiyonu B: Koruma alanı |
| 3 | Koruma fonksiyonu A: Uyarı alanı  |
| 4 | Koruma fonksiyonu B: Uyarı alanı  |

Resim 5.2: Dört alanlı mod

Tablo 5.4: Devre çıkışlarına sinyallerin atanması

| Mantıksal sinyal | Elektrikli anahtarlama çıkışı                    | Tanım                                    |
|------------------|--------------------------------------------------|------------------------------------------|
| OSSD A           | OSSD A güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları | Koruma fonksiyonu A: Koruma alanı ihlali |
| OSSD B           | OSSD B güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları | Koruma fonksiyonu B: Koruma alanı ihlali |
| A-WF-VIO         | Anahtarlama çıkışı A1 veya A3                    | Koruma fonksiyonu A: Uyarı alanı ihlali  |
| B-WF-VIO         | Anahtarlama çıkışı A2 veya A4                    | Koruma fonksiyonu B: Uyarı alanı ihlali  |

### 5.2.6 Bir koruma fonksiyonu – Multikonfigürasyon

OSSD-A güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları için değiştirme yapılabilir onar alan çiftine sahip on konfigürasyon tabanı. Her konfigürasyon tabanı için çözünürlüğü, FTS hızını, başlangıç davranışını ve tepki verme süresini ayrı yapılandırabilirsiniz. Alan çifti değişimi için bkz. Bölüm 5.7.6 "On defa on alan çiftinin değiştirilmesi".

- Konfigürasyon tabanı değiştirilirken manuel tekrar başlatma
- Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları OSSD-B'nin güvenli, zaman gecikmeli kapatması.

Kullanım örnekleri:

- Birçok çalışma moduna sahip makine
- Farklı hız kademelerine ve birçok yük durumuna sahip FTS

### 5.2.7 İki koruma fonksiyonu - Multikonfigürasyon

Bu fonksiyon modunda OSSD-A ve OSSD-B güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları koruma fonksiyonlarını yapılandırabilirsiniz.

- Her koruma fonksiyonu için onar alan çiftine sahip beş konfigürasyon tabanı belirleyebilirsiniz. Alan çifti değişimi için bkz. Bölüm 5.7 "Alan çifti değişimi".
- Her konfigürasyon tabanı için güvenlik parametrelerini ayrı yapılandırabilirsiniz.
- Alan çifti kumandası ve alan çifti değişimi her konfigürasyon tabanı için ortak biçimde A koruma fonksiyonunun alan çiftleri (A1.1 - A5.10) ve B koruma fonksiyonunun (B1.1 - B5.10) alan çiftleri için gerçekleşir. Kumanda örneğin 2 konfigürasyon tabanında A koruma fonksiyonunun A2.5 alan çiftini kumanda ederse, B koruma fonksiyonunun B2.5 alan çifti de kumanda edilir.

### 5.3 El, bacak ya da vücut algılaması için seçilebilir çözünürlük

Güvenlik sensörünün uygulamaya özgü çözünürlüğü bir konfigürasyon tabanının tüm koruma/uyarı alanı eşleri için birlikte belirlenir.

Tablo 5.5: Emniyet sensörünün işleve bağlı olarak çözünürlüğü

| Emniyet sensörünün çözünürlüğü [mm]                    | İşlev                                                                                                                                                                                                                          | Uygulama(lar)                                                        |
|--------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 30                                                     | El algılaması                                                                                                                                                                                                                  | Çalışma noktası koruma                                               |
| 40                                                     | Kol algılaması                                                                                                                                                                                                                 | Çalışma noktası koruma                                               |
| 50                                                     | Emniyet sensörünün montajında zemin yakınında bacak algılaması                                                                                                                                                                 | Tehlikeli bölge emniyeti                                             |
| 60                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emniyet sensörünün 150 mm'lik bir montaj yüksekliğinde bacak algılaması</li> <li>• Araçlarda montajda bacak ve yatan kişilerin algılanması, montaj yüksekliği yakl. 200 mm</li> </ul> | Sabit tehlikeli bölge emniyeti<br>Hareketli tehlikeli bölge emniyeti |
| 70                                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Emniyet sensörünün 300 mm'lik bir montaj yüksekliğinde bacak algılaması</li> </ul>                                                                                                    | Sabit tehlikeli bölge emniyeti<br>Hareketli tehlikeli bölge emniyeti |
| 150                                                    | Vücut algılaması                                                                                                                                                                                                               | Erişim koruması<br>Mobil yan koruma                                  |
| Montaj yüksekliği = zemin üzerindeki tarama yüksekliği |                                                                                                                                                                                                                                |                                                                      |

#### 5.4 Araçlarda hızla bağlı koruma fonksiyonu

Mobil uygulamalarda nesne algılaması için güvenlik sensörü nesnenin nispi hızını değerlendirir. Güvenlik sensörü araçlara veya hareketli makine parçalarına monte edilirse, aracın azami hızı, koruma fonksiyonunun konfigürasyonunda girilmelidir.

Azami araç hızı (*maks. FTS hızı*) konfigürasyon projesinde bir konfigürasyon tabanının tüm koruma/uyarı alanı çiftleri için birlikte seçilir.

#### 5.5 Tepki verme süresi

Tetikleme süresi, bir koruma alanı ihlalden güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarının kapatılmasına kadar olan süredir.

Tetikleme süresi konfigürasyon projesinde bir konfigürasyon tabanının tüm koruma ve uyarı çifti alanları için birlikte seçilir.

#### 5.6 Konfigüre edilebilir başlangıç davranışı

Başlangıç davranışı konfigürasyon projesinde bir konfigürasyon tabanının tüm koruma ve uyarı alanı çiftleri için birlikte seçilir.

##### 5.6.1 Otomatik start/restart

Makine açıldığında veya besleme gerilimi geri döndüğünde ve koruma alanı tekrar serbest olduğunda makine otomatik olarak başlatılır.

##### Otomatik başlatma/tekrar başlatmanın kullanılması

*Otomatik başlatma/tekrar başlatma* işlevini aşağıdaki koşullar altında kullanabilirsiniz:

- *Başlatma ve tekrar başlatma düğmesi* işlevi makine kumandasının aşağıdaki güvenlik odaklı parçası tarafından devralınır.

veya:

- Etkin koruma alanının arkasından geçilmemeli veya atlanmamalıdır.

↳ Optik ve/veya akustik bir başlatma uyarısı öngörün.

##### Otomatik başlatma

*Otomatik başlatma* işlevi, besleme gerilimi mevcut olduğunda makineyi otomatik başlatır.

##### Otomatik tekrar başlatma

*Otomatik tekrar başlatma* işlevi, koruma alanı tekrar serbest olduğunda makineyi otomatik başlatır.

##### 5.6.2 Başlatma interloku/otomatik yeniden başlatma

Başlatma kilidi/otomatik tekrar başlatmada güvenlik sensörü, bir kesinti sonrası gerilim beslemesi tekrar geri geldiğinde KAPALI konumunda kalır. Koruma alanına bir müdahale sonrasında, koruma alanı tekrar serbest olduğunda sistem tekrar çalışmaya başlar.

*Başlatma ve tekrar başlatma kilidi* iki işlevden meydana gelir:

- Başlatma kilidi
- Otomatik tekrar başlatma

##### Başlatma kilidinin/otomatik yeniden başlatmanın kullanılması

↳ Güvenlik sensörüne ilave olarak sıfırlama tuşunu kurmalısınız. Bu sıfırlama tuşu ile makine kullanıcısı makineyi başlatır.

↳ Sıfırlama tuşunu, koruma alanlarından ve tehlike bölgelerinin dışından kumanda edilemeyeceği şekilde tehlike bölgesinin dışına konumlandırın. Kullanıcı bu konumdan tüm tehlike bölgelerini görebilmelidir.

↳ Serbest bırakılacak bölgeyi sıfırlama tuşundan kolay anlaşılır şekilde işaretleyin.

↳ Sıfırlama tuşuna basmadan **önce** tehlike bölgesinde hiç kimsenin bulunmadığından emin olun.

↳ Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını etkinleştirmek için sıfırlama tuşunu 0,12 s ile 4 s arasında basılı tutun.

|  <b>TEHLİKE</b>                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>İstenmeden çalışmaya başlaması nedeniyle hayati tehlike!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Başlatma kilidinin çözülmesine yönelik sıfırlama tuşunun tehlike bölgesinin dışından ulaşılır olmadığından emin olun.</li> <li>↪ Başlatma kilidini çözmeden önce tehlike alanında kimsenin bulunmadığından emin olun.</li> </ul> |

### Başlatma kilidi

*Başlatma kilidi* işlevi makinenin, besleme geriliminin çalışmasından ya da geri dönmesinden sonra otomatik olarak harekete geçmesini önler.

Sıfırlama tuşuna bastığınızda ancak makine harekete geçer.

### Otomatik tekrar başlatma

*Otomatik tekrar başlatma* işlevi, koruma alanı tekrar serbest olduğunda makineyi otomatik başlatır.

### 5.6.3 Start/restart kilidi (RES)

Koruma alanına müdahale edildiğinde başlatma/yeniden başlatma kilidi, güvenlik sensörünün koruma alanı serbest bırakıldıktan sonra KAPALI konumda kalmasını sağlar. Güvenlik devrelerinin otomatik olarak serbest bırakılmasını ve sistemin, örn. koruma alanı tekrar serbest veya bir kesinti sonrası gerilim beslemesi geri geldiğinde otomatik olarak başlatılmasını önler.

*Başlatma ve tekrar başlatma kilidi* iki işlevden meydana gelir:

- Başlatma kilidi
- Tekrar başlatma kilidi

| <b>BİLGİ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div data-bbox="220 1061 316 1160">  </div> <p>Erişim korumaları için başlatma ve tekrar başlatma kilidinin işlevi zorunludur. Güvenlik tertibatının start/restart kilidi olmadan çalıştırılmasına yalnızca az sayıdaki istisna durumunda ve EN ISO 12100 uyarınca belirli koşullarda izin verilir.</p> |

### Başlatma ve tekrar başlatma kilidini kullanma

- ↪ Güvenlik sensörüne ilave olarak sıfırlama tuşunu kurmalısınız. Bu sıfırlama tuşu ile makine kullanıcısı makineyi başlatır.
- ↪ Sıfırlama tuşunu, koruma alanlarından ve tehlike bölgelerinin dışından kumanda edilemeyeceği şekilde tehlike bölgesinin dışına konumlandırın. Kullanıcı bu konumdan tüm tehlike bölgelerini görebilmelidir.
- ↪ Serbest bırakılacak bölgeyi sıfırlama tuşundan kolay anlaşılır şekilde işaretleyin.
- ↪ Sıfırlama tuşuna basmadan **önce** tehlike bölgesinde hiç kimsenin bulunmadığından emin olun.
- ↪ Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını etkinleştirmek için sıfırlama tuşunu 0,12 s ile 4 s arasında basılı tutun.

|  <b>TEHLİKE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>İstenmeden start/restart nedeniyle hayati tehlike!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↪ Başlatma/yeniden başlatma kilidinin çözülmesine yönelik sıfırlama tuşunun tehlike bölgesinin dışından ulaşılır olmadığından emin olun.</li> <li>↪ Başlatma/tekrar başlatma kilidini çözmeden önce tehlike alanında kimsenin bulunmadığından emin olun.</li> </ul> |

### Başlatma kilidi

*Başlatma kilidi* işlevi makinenin, besleme geriliminin çalışmasından ya da geri dönmesinden sonra otomatik olarak harekete geçmesini önler.

Sıfırlama tuşuna bastığınızda ancak makine harekete geçer.

### Tekrar başlatma kilidi

*Tekrar başlatma kilidi* işlevi koruma alanı tekrar serbest kaldığında makinenin otomatik olarak harekete geçmesini önler. *Tekrar başlatma kilidinin* işlevi daima *başlatma kilidinin* işlevini kapsar.

Sıfırlama tuşuna bastığınızda ancak makine harekete geçer.

## 5.7 Alan çifti değişimi

Güvenlik sensörü on defadan fazla oka ya da 100 alan çiftine sahiptir. İşletim durumu izin verdiği takdirde alan çiftleri arasında her zaman geçiş yapılabilir.

Alan çifti değişimiyle ilgili bilgiler hem **A koruma fonksiyonunun** alan çiftleri için, hem de **B koruma fonksiyonunun** alan çiftleri için geçerlidir.

Eğer tehlike bölgeleri makinenin ya da işletim durumunun faaliyetine bağlı olarak, ör. otomatik yönlendirme araçları (AGV), alan çifti değişimini düz sürüşlerde ve eğri sürüşlerde kumanda etmek için kullanıyorsanız.

Alan çifti değişimi ile ilgili kurallara riayet edilmezse, güvenlik sensörü bir arıza bildirir ve güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları kapanır.

Emniyet sensörü, alan çifti etkinleştirmesinin ve alan çifti değişiminin şu modlarına sahiptir:

- **Bir alan çiftinin sabit seçimi**
- **Sinyal girişlerinin seçimi** değiştirme moduyla **çakışma denetimi**
- **Sinyal girişlerinin seçimi** değiştirme moduyla **sabit geçiş yapma zamanı**

Alan çifti etkinleştirmesi ve alan çifti değişimi koruma fonksiyonu üzerinden yapılandırılır, örn. **KONFIGÜ-RASYON > Koruma fonksiyonu A > ALAN ÇİFTİ ETKİNLEŞTİRMESİ VE DEĞİŞİM MODU**.

Alan çifti değişimi konfigüre edilebilir tedbirler aracılığıyla denetlenebilir (bkz. Bölüm 5.8 "Alan çifti değişiminin denetlenmesi").

Değiştirme işlemi esnasında emniyet sensörü, alan çifti etkinleştirmesi tarafından etkinleştirilen alan çiftini yapılandırılan geçiş moduna ve geçiş süresinde göre denetler.

### Alan çifti değişimini kullanma

Alan çiftlerini çeşitli taleplere göre konfigüre edebilir ve değiştirebilirsiniz. Değiştirme, ilgili kumanda girişleri üzerinden gerçekleşir.

Alan çifti değişiminin kuralları geçiş moduna ve geçiş süresine bağlıdır. Etkinleştirilen alan çifti ilgili çalışma moduna uygun olmalıdır. Alan çifti değişiminin zamanı makinenin risk değerlendirmesine uygun olmalıdır. Ön çalışma süresini, fren yollarını, tepki verme ve ilave çalışma sürelerini, ör. çakışmalı koruma alanlarıyla dikkate alın.

Alan çifti değişiminin zaman tepkisi gereksinimleri karşılamadığında, güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları kapanır ve bir mesaj gösterilir (bkz. Bölüm 12 "Teşhis ve hata giderme").

### Alan çifti değişimi için aşağıdaki kurallar geçerlidir:

- Kumanda tarafından uygulanan alan çifti değişimi emniyet sensörünün konfigürasyonu ile aynı olmalıdır. Bu konfigürasyon, konfigürasyon ve teşhis yazılımı ile belirlenir (bkz. Bölüm 9.4 "Koruma fonksiyonunun konfigürasyonu").
- Sabit anahtarlama zamanına sahip dolu bir koruma alanında alan çifti değişiminde güvenlik sensörü ancak ayarlanan geçiş süresi, ayarlanan tepki verme süresi ve 40 msn olan senkronizasyon süresinin toplamı geçtikten sonra güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını kapatır.
- Çakışma denetimine sahip çifti değişiminde güvenlik sensörü ancak ayarlanan tepki verme süresinin ve 40 msn olan senkronizasyon süresinin toplamı geçtikten sonra güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını kapatır.

### BİLGİ



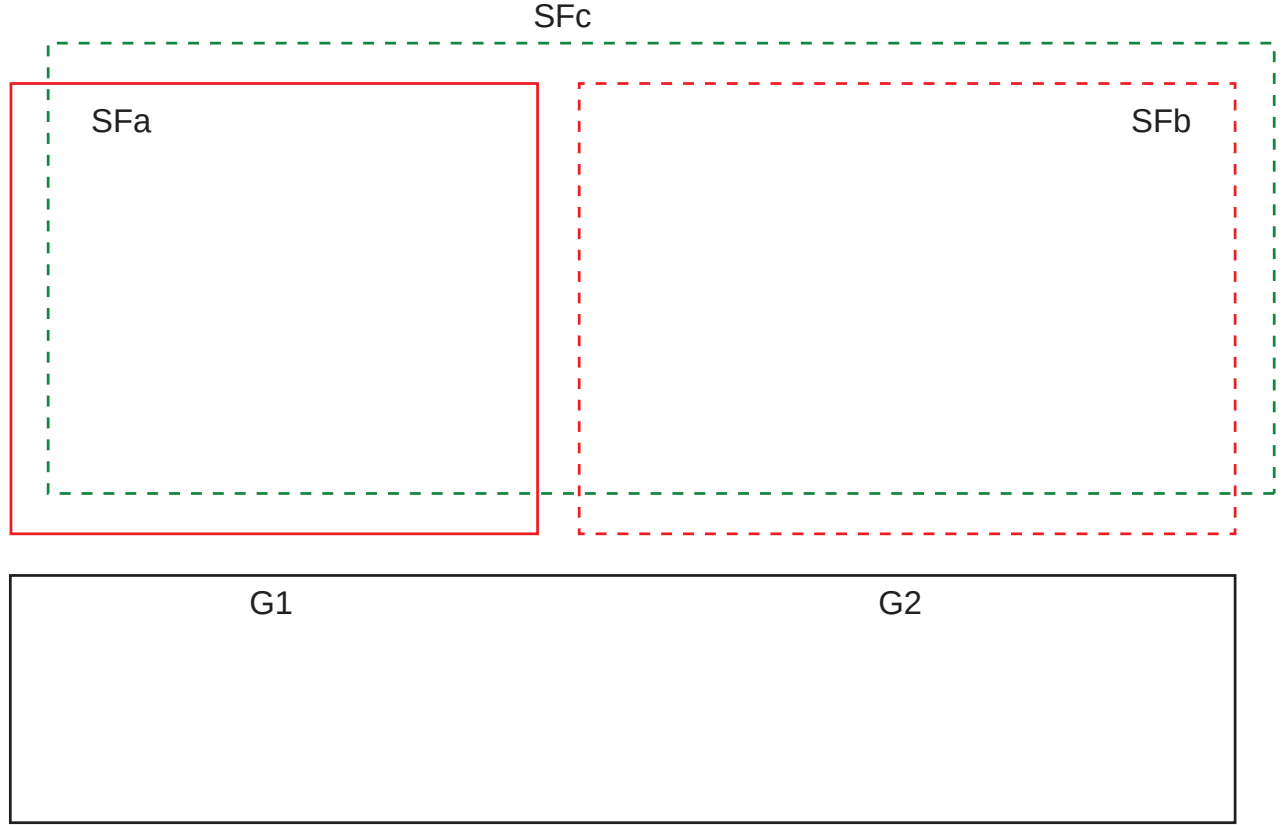
Emniyet sensörünün minimum geçiş süresi 40 milisaniyedir. Geçiş yapma süresi 0 msn olarak ayarlandığında, minimum geçiş yapma süresi ancak 40 msn olarak etkin olur.

↳ Makineyi yeni işletim durumunda çalıştırmadan önce senkronizasyon süresini ve gerektiğinde ayarlanan geçiş süresini dikkate alın.



**Koruyucu alan geçişi için örnek; doğrudan geçiş veya zamana bağlı çakışma ile tehlike yerleri G1 ve G2:**

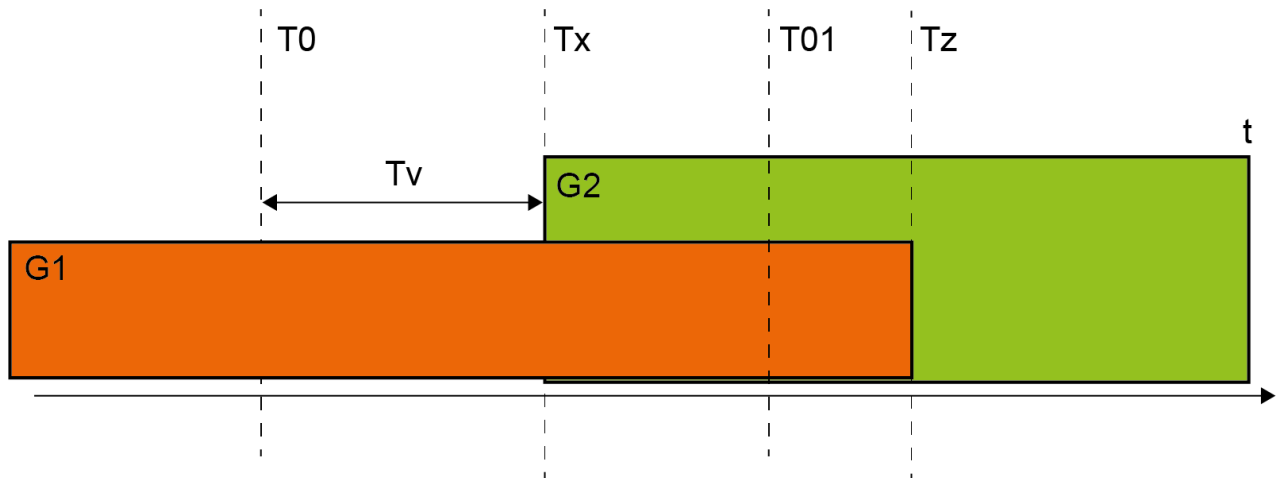
Bir makinede 2 adet tehlike yeri (G1 ve G2) bulunur. Her bir tehlike yeri bir koruma alanı ile korunur (SFa ve SFb). Başlangıçta tehlike yeri G1 aktiftir, SFa koruma alanı seçilidir. Makine G1'den G2'ye doğrudan anahtarlama yaptığında veya G2 buna ek olarak G1 için aktif olduğunda (zamansal çalışma), SFa ile SFb alanlarını uygun şekilde köprüleyecek bir biçimde diğer bir SFc koruma alanı ara anahtarlama yapmalıdır.



Resim 5.12: Tehlike yerlerinin ve koruma alanlarının düzeni

SFa'dan SFc'ye alan çifti değişimi T0 zamanında gerçekleşir, ayrıca Tv için T0, tehlike yeri G2 etkinleştirmeden önce bulunmalıdır (Tehlike G2, Tx ile başlar). Tv zamanı makinenin risk değerlendirmesi ve alan çifti değişimine yönelik kurallar ile belirlenir ve tehlike yeri G2 zamanında kapanacak şekilde seçilmelidir.

SFc'den SFb'ye alan çifti değişimi en erken T01 = Tz ayarlı geçiş süresi zamanında gerçekleşmelidir (Tehlike G1, Tz'ye kadar bekler).



Resim 5.13: 2 tehlike yerinde koruyucu alan geçişi

### 5.7.1 Bir alan çiftinin sabit seçimi

**Bir çiftin sabit seçimi** şayet alan çifti etkinleştirmesinin modu olarak tespit edilmişse, kumanda girişlerinin devre durumundan bağımsız olarak A1.1 alan çifti denetlenir.

### 5.7.2 Beş alan çiftinin çakışma denetimi geçiş moduna sokulması

Geçiş modu **çakışma denetimi**: Bu geçiş moduna sadece beş alan çiftine kadar izin verilmiştir.

Alan çifti değişimi yapılandırılabilir geçiş yapma süresinin zaman aralığı dahilinde gerçekleşmelidir. Geçiş süresi esnasında iki alan çifti simültane denetlenebilir.

- Kumanda, önceki etkin alan çiftini kapatmadan önce yeni bir alan çiftini ilave olarak devreye almalıdır.
- Maksimum iki alan çifti etkin olabilir.

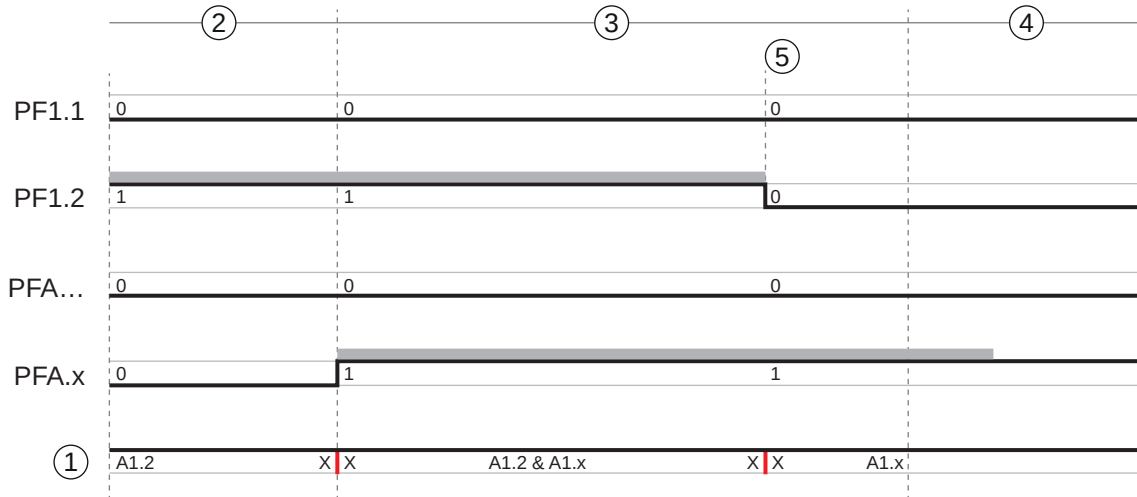
Her alan çifti ancak kumanda tarafından seçildiğinde etkindir.

- İkinci alan çifti devreye sokulduğunda geçiş süresi başlar. Geçiş süresinin dolmasıyla sadece bir alan çifti etkin olabilir.
- Geçiş yapma süresi konfigürasyon ve teşhis yazılımıyla belirlenir (bkz. Bölüm 9.4.4 "Koruma/uyarı alanı çiftlerinin oluşturulması ve konfigürasyonu").

Tablo 5.6: F1 ile F5 arası kumanda girişlerinin A1.1 ile A1.5 arası alan çiftlerinin etkinleştirilmesi sırasında A koruma fonksiyonu için anahtarlanması

| Alan çifti | Kumanda girişi |    |    |    |    | Tanım                 |
|------------|----------------|----|----|----|----|-----------------------|
|            | F1             | F2 | F3 | F4 | F5 |                       |
| A1.1       | 1              | 0  | 0  | 0  | 0  | Alan çifti A1.1 aktif |
| A1.2       | 0              | 1  | 0  | 0  | 0  | Alan çifti A1.2 aktif |
| A1.3       | 0              | 0  | 1  | 0  | 0  | Alan çifti A1.3 aktif |
| A1.4       | 0              | 0  | 0  | 1  | 0  | Alan çifti A1.4 aktif |
| A1.5       | 0              | 0  | 0  | 0  | 1  | Alan çifti A1.5 aktif |

İki koruma fonksiyonunda F6 - F10 arası kumanda girişlerinin devre durumu, B koruma fonksiyonu için B1.1 - B1.5 alan çiftlerinin etkinleştirmesine benzerdir.



- 1 Etkin koruma alanı
- 2 Eski bir koruma alanı etkin
- 3 Ayarlanan geçiş süresi
- 4 Yeni bir koruma alanı etkin
- 5 Değişirme tamamlandı
- AÇ Alan çifti veya Quad
- X X Alan çifti değişimi

Resim 5.3: Sinyal-zaman diyagramı: Çakışma denetimi

### 5.7.3 On alan çiftinin sabit geçiş zamanı moduna sokulması

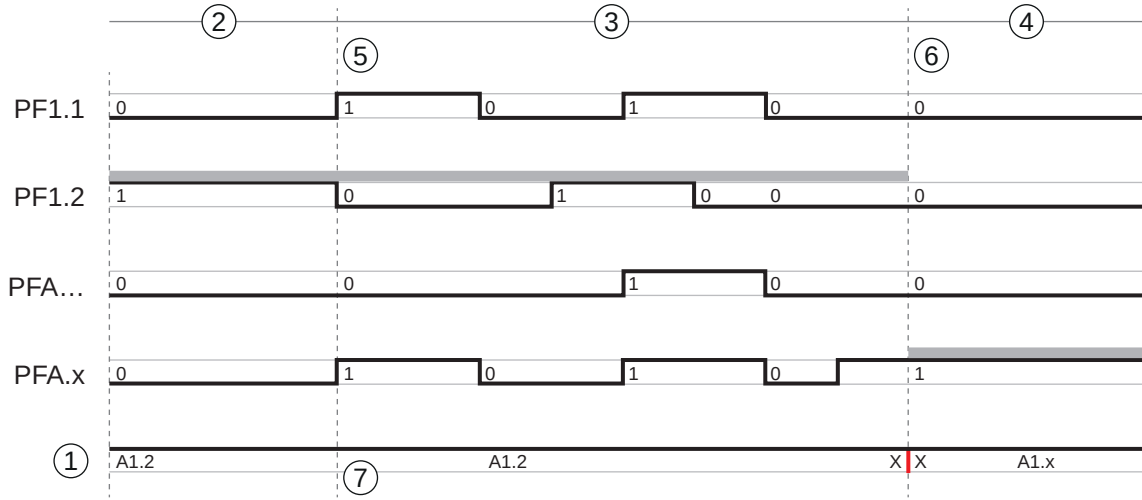
Geçiş modu **sabit geçiş zamanı**: Alan çifti geçişi yapılandırılan geçiş süresi içinde olmalıdır, yani geçiş süresi dolduktan sonra geçerli ve kararlı bir giriş devresi olmalıdır. Geçiş yapma süresi sırasında eski alan çifti denetlenir.

- Geçiş yapma süresi sırasında önceki etkin alan çifti denetlenir.
- Güvenlik sensörü F1 - F5 arası kumanda girişlerinden bir değişim tespit ettiğinde geçiş süresi başlar. Geçiş süresinin dolmasıyla sadece bir alan çifti etkin olabilir.
- Yeni etkinleştirilen alan çiftinin denetlenmesi geçiş süresinin dolmasıyla başlar.
- Geçiş yapma süresi konfigürasyon ve teşhis yazılımıyla belirlenir (bkz. Bölüm 9.4.4 "Koruma/uyarı alanı çiftlerinin oluşturulması ve konfigürasyonu").

Tablo 5.7: F1 ile F5 arası kumanda girişlerinin A1.1 ile A1.10 arası alan çiftlerinin etkinleştirilmesi sırasında A koruma fonksiyonu için anahtarlanması

| Alan çifti | Kumanda girişi |    |    |    |    | Tanım                  |
|------------|----------------|----|----|----|----|------------------------|
|            | F1             | F2 | F3 | F4 | F5 |                        |
| A1.1       | 1              | 0  | 0  | 0  | 0  | Alan çifti A1.1 aktif  |
| A1.2       | 0              | 1  | 0  | 0  | 0  | Alan çifti A1.2 aktif  |
| A1.3       | 0              | 0  | 1  | 0  | 0  | Alan çifti A1.3 aktif  |
| A1.4       | 0              | 0  | 0  | 1  | 0  | Alan çifti A1.4 aktif  |
| A1.5       | 0              | 0  | 0  | 0  | 1  | Alan çifti A1.5 aktif  |
| A1.6       | 1              | 1  | 1  | 1  | 0  | Alan çifti A1.6 aktif  |
| A1.7       | 1              | 1  | 1  | 0  | 1  | Alan çifti A1.7 aktif  |
| A1.8       | 1              | 1  | 0  | 1  | 1  | Alan çifti A1.8 aktif  |
| A1.9       | 1              | 0  | 1  | 1  | 1  | Alan çifti A1.9 aktif  |
| A1.10      | 0              | 1  | 1  | 1  | 1  | Alan çifti A1.10 aktif |

İki koruma fonksiyonunda F6 - F10 arası kumanda girişlerinin devre durumu, B koruma fonksiyonu için B1.1 - B1.10 alan çiftlerinin etkinleştirmesine benzerdir.



- 1 Etkin koruma alanı  
 2 Eski bir koruma alanı etkin  
 3 Ayarlanan geçiş süresi  
 4 Yeni bir koruma alanı etkin  
 5 Sinyal değişikliği yoluyla alan çifti değişiminin başlatılması – eski koruma alanı geçiş süresinin bitimine kadar denetlenir  
 6 Sabit son – Alan çifti değişimi tamamlandı  
 7 ... sadece bir alan çifti değişimi  
 AÇ Alan çifti veya Quad  
 X X Alan çifti değişimi

Resim 5.4: Sinyal-zaman diyagramı: Çakışma denetimi

#### 5.7.4 100 alan çiftinin değişimi

Bir koruma fonksiyonu, bir konfigürasyon tabanı

|   |    |                |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|---|----|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| ① |    | ②              |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|   |    | F1 F2 F3 F4 F5 |       |       |       |       | A1.x  |       |       |       |        |
| ③ | A1 | A1.1           | A1.2  | A1.3  | A1.4  | A1.5  | A1.6  | A1.7  | A1.8  | A1.9  | A1.10  |
|   |    | A2.1           | A2.2  | A2.3  | A2.4  | A2.5  | A2.6  | A2.7  | A2.8  | A2.9  | A2.10  |
|   |    | A3.1           | A3.2  | A3.3  | A3.4  | A3.5  | A3.6  | A3.7  | A3.8  | A3.9  | A3.10  |
|   |    | A4.1           | A4.2  | A4.3  | A4.4  | A4.5  | A4.6  | A4.7  | A4.8  | A4.9  | A4.10  |
|   |    | A5.1           | A5.2  | A5.3  | A5.4  | A5.5  | A5.6  | A5.7  | A5.8  | A5.9  | A5.10  |
|   |    | A6.1           | A6.2  | A6.3  | A6.4  | A6.5  | A6.6  | A6.7  | A6.8  | A6.9  | A6.10  |
|   |    | A7.1           | A7.2  | A7.3  | A7.4  | A7.5  | A7.6  | A7.7  | A7.8  | A7.9  | A7.10  |
|   |    | A8.1           | A8.2  | A8.3  | A8.4  | A8.5  | A8.6  | A8.7  | A8.8  | A8.9  | A8.10  |
|   |    | A9.1           | A9.2  | A9.3  | A9.4  | A9.5  | A9.6  | A9.7  | A9.8  | A9.9  | A9.10  |
|   |    | A10.1          | A10.2 | A10.3 | A10.4 | A10.5 | A10.6 | A10.7 | A10.8 | A10.9 | A10.10 |

- 1 Konfigürasyon bankı  
 2 A1.x alan çiftlerinin F1 - F5 arası kumanda girişleri üzerinden seçimi  
 3 Ay.1 alan çiftlerinin F6 - F10 arası kumanda girişleri üzerinden seçimi

Resim 5.5: Alan çifti matrisi: A koruma fonksiyonu için A1.1 - A10.10 alan çiftleri etkinleştirildiğinde F1 - F5 ve F6 - F10 arası kumanda girişlerinin devreye sokulması

### 5.7.5 İki kere on alan çiftinin değiştirilmesi

İki koruma fonksiyonu

- F1 ... F5 arası kumanda girişinin anahtarlama, koruma fonksiyonu A için alan çifti değişimini kumanda eder (güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları OSSD-A)
- F6 ... F10 arası kumanda girişinin anahtarlama, koruma fonksiyonu B için alan çifti değişimini kumanda eder (güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları OSSD-B)
- Kontrol girişlerinin devrelenmesi, on alan çiftinin koruma fonksiyonu A (alan çiftleri A1.1 ila A1.10) ve koruma fonksiyonu B (alan çiftleri B1.1 ila B1.10) değişimine eşittir; bkz. Bölüm 5.7.3 "On alan çiftinin sabit geçiş zamanı moduna sokulması".

### 5.7.6 On defa on alan çiftinin değiştirilmesi

Çoklu konfigürasyon: bir koruma fonksiyonu, onar alan çiftine sahip on konfigürasyon tabanı

Kullanım örnekleri:

- Birçok çalışma moduna sahip makine (y)
- Farklı hız kademelerine (x; F1 ... F5 kumanda girişleri) ve birçok yük durumuna (y; F6 ... F10 kumanda girişleri) sahip FTS

|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|---|------|----------------|--|--|--|--|------|--|--|--|--|
|   |      | ②              |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      | F1 F2 F3 F4 F5 |  |  |  |  | A1.x |  |  |  |  |
| ③ | F6   |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   | F7   |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   | F8   |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   | F9   |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   | F10  |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   | Ay.1 |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |
|   |      |                |  |  |  |  |      |  |  |  |  |

- Konfigürasyon tabanları
- F1 - F5 arası kumanda girişleri üzerinden bir konfigürasyon tabanı içinde alan çifti değişimi
- F6 - F10 arası kumanda girişleri üzerinden konfigürasyon tabanlarının geçişi

Resim 5.6: Konfigürasyon tabanları/alan çiftleri matrisi: A koruma fonksiyonu için A1.1 - A10.10 alan çiftleri etkinleştirildiğinde F1 - F5 ve F6 - F10 arası kumanda girişlerinin devreye sokulması

### 5.8 Alan çifti değişiminin denetlenmesi

*Geçiş yapma sırası*, ö. A1.3 alan çiftinden zorunlu olarak A2.5 alan çiftine geçiş yapılması gerektiğinde izin verilen alan çifti geçişlerini belirler. Eğer *geçiş sırası* fonksiyonu etkinleştirilirse, güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları (OSSD'ler) şu durumlarda kapanır:

- Kumanda izin verilmeyen bir alan çifti değişimini başlatır.
- Geçiş yapılacak alan çifti devre dışı bırakıldı.

#### Fonksiyonun etkinleştirilmesi

🔧 *Geçiş yapma sırasını* konfigürasyon ve teşhis yazılımıyla belirleyin (bkz. Bölüm 9.5 "İzin verilen alan çifti değişimini belirleme").

## 5.9 Referans kontur denetimi

*Referans kontur denetimi* güvenlik sensörünün ayarının yanlışlıkla değiştirilmesini ve izin verilmeyen manipülasyonunu engeller: Bir koruma alanı referans konturlu bir bölge içeriyorsa, güvenlik sensörü sadece bir koruma alanının ihlalini değil, aynı zamanda ölçülen ortam konturunun ayarlı referans konturu ile uygunluğunu denetler. Ortam konturunun ölçüm değerlerinin tanımlı referans konturunun 200 mm tolerans sınırından sapması durumunda, yani referans konturunda bir nesne algılanmıyorsa, güvenlik sensörü kapanır ve güvenlilikle ilişkili anahtarlama çıkışları (OSSD'ler) *Kapalı* konumuna geçer.

### İşlevi etkinleştirme

- Referans denetimi işlevini koruma alanı sınırlarını tanımlayarak konfigürasyon ve teşhis yazılımı ile etkinleştirin (bkz. Bölüm 9.4.4 "Koruma/uyarı alanı çiftlerinin oluşturulması ve konfigürasyonu").

## 5.10 Alan çifti denetimi

*Alan çifti denetimi* işlevi ile, seçilen alan çiftinin denetleme modunu tanımlayabilirsiniz.

*Bekleme talebi* denetleme modu ile alan çifti denetimini ve güvenlilikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını (OSSD'ler) kapatabilirsiniz. Örneğin araçların park edilmesi sırasında bu işlem faydalı olur.

### İşlevi etkinleştirme

- Konfigürasyon ve teşhis yazılımında alan çifti denetimini etkinleştirin (bkz. Bölüm 9.4.5 "Alan çifti denetiminin belirlenmesi").

## 5.11 Dahili, güvenli zaman gecikmesi

*Bir koruma fonksiyonu* fonksiyon modunda OSSD B güvenlilikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını ikinci bir zaman gecikmeli anahtarlama fonksiyonu için kullanabilirsiniz, örn. bir acil durum mekanığı için kontrol edilen kapatma sonrasında OSSD A güvenlilikle ilişkili anahtarlama çıkışları üzerinden.

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Koruma fonksiyonu talebinde, ayarlanan gecikme süresi dolmadan önce tekrar başlatma mümkün değildir. |

### İşlevi etkinleştirme

- Güvenli dahili zaman gecikmesini konfigürasyon ve teşhis yazılımındaki kapatma zamanı gecikmesi üzerinden etkinleştirin (bkz. Bölüm 9.4.3 "Koruma fonksiyonunu ve kontaktör denetlemesini etkinleştirme").

## 5.12 Kontaktör denetleme EDM

*Kontaktör denetleme EDM* işlevi dinamik olarak güvenlik sensörüne ilave olarak devreye alınan kontaktörü, röleyi veya valfleri denetler. Bunun önkoşulu, zorunlu geri yönlendirme kontaklı (açıcı) kumanda elemanlarıdır.

### İşlevi etkinleştirme

- Kontaktör denetleme fonksiyonunu konfigürasyon ve teşhis yazılımı üzerinden etkinleştirin (bkz. Bölüm 9.4 "Koruma fonksiyonunun konfigürasyonu").

Etkinleştirilen kontaktör denetleme dinamik etkilidir, yani kapalı geri yönlendirme devresinin kontrolüne ilave olarak OSSD'ler devreye alınmadan önce her seferinde, serbest bıraktıktan sonra geri yönlendirme devresinin 500 ms içerisinde açılıp açılmadığı ve OSSD kapatıldıktan sonra 500 ms içerisinde tekrar kapatılıp kapatılmadığı kontrol edilir. Eğer durum böyle değilse, OSSD'ler kısa süreli açılmadan sonra KAPALI durumuna geri döner.

Alfanümerik göstergede bir mesaj gösterilir ve güvenlik sensörü arıza kilitleme durumuna geçer:

- OSSD'ler kapalıyken EDM girişinde +24 V olmalıdır.
- OSSD'ler açıkken geri dönüş devresi açık (yüksek ohm) olmalıdır.

### 5.13 Acil durdurma bağlantısı

Linkage yoluyla güvenlik sensörünün davranışı 2 kanallı bir güvenlik devresi üzerinden kumanda edilir.

Öncesinde bulunan güvenlik cihazları ve kumanda elemanları güvenlik sensörünün güvenlikle ilişkili anahtarlar çıkışlarını kapatır.

Aşağıdaki sensörler ve kumanda elemanları Linkage kapsamında mümkündür:

- 2 kanallı kontak temaslı anahtarlar çıkışına (açıcı) sahip güvenlik cihazı, örn. güvenlik şalteri, acil durma halatı şalteri, güvenlik konum şalteri vb. (bkz. Bölüm 5.13.1 "Kontak temaslı güvenlik devresi").
- 2 kanallı elektronik OSSD anahtarlar çıkışına sahip güvenlik cihazı (bkz. Bölüm 5.13.2 "Elektronik güvenlikle ilişkili anahtarlar çıkışları bağlantısı").

Emniyet sensörüne bağlı acil durma butonları, sadece AOPD'ye atanmış olan güvenlik devresine etki eder. Bu nedenle bölgesel acil durdurma söz konusudur. Bunlar için acil durma düzeneklerinin talimatları geçerlidir, özellikle IEC/EN 60204-1 ve EN ISO 13850 uyarınca.

↳ Bu durumda acil durma düzenekleri için olan talimatları dikkate alın.

Bir bağlantıda bağlanan cihazın tepki verme süresi 20 ms kadar uzar.

↳ Emniyet mesafesini hesaplarken uzayan tepki verme süresini göz önünde bulundurun.

| BİLGİ |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | <b>Dahili olarak güvenli şalt gecikmesi ile birlikte uzatılmış tepki verme süresi!</b>                                                                                                                                                                                                              |
|       | Acil Durdurma zinciri dahili olarak güvenli zaman gecikmesi ile birlikte kullanılırsa (bkz. Bölüm 5.11 "Dahili, güvenli zaman gecikmesi"), gecikmeli kapatmanın tepki verme süresi 40 ms'ye kadar uzar.<br>↳ Sistemi tasarlarken, gecikmeli kapatmanın uzatılmış tepki verme süresini dikkate alın. |

#### 5.13.1 Kontak temaslı güvenlik devresi

Bu fonksiyon öncesinde bulunan 2 kanallı kontak temaslı bir güvenlik devresi üzerinden güvenlik sensörünün güvenlikle ilişkili anahtarlar çıkışlarını kapatır, örneğin ayrı kumanda elemanlarıyla güvenlik şalterleri üzerinden.

Güvenlik sensörü sadece şu koşullar sağlanmışsa devreye girer:

- Koruma alanı boştur.
- Koruma devresi kapalıdır veya her iki kontak aynı zamanda 0,5 s içinde kapatılmıştır.

#### İşlevi etkinleştirme

↳ Bağlantıyı konfigürasyon ve teşhis yazılımı üzerinden etkinleştirin (bkz. Bölüm 9.4.3 "Koruma fonksiyonunu ve kontaktör denetlemesini etkinleştirme").

#### 5.13.2 Elektronik güvenlikle ilişkili anahtarlar çıkışları bağlantısı

Bu fonksiyon elektronik OSSD güvenlikle ilişkili anahtarlar çıkışlarına sahip cihazların bir seri devresini kurmaya yarar. Öncesinde bulunan bir güvenlik cihazının OSSD'leri güvenlik sensörünün güvenlikle ilişkili anahtarlar çıkışlarını merkezi güvenlik cihazı olarak kapatır. Bağlantılı bir sistem sonraki güvenlik devresi bakımından tek bir cihaz gibi davranır, yani sonraki güvenlik devre cihazında sadece iki giriş gereklidir.

OSSD'lerin devreye girmesi için aşağıdaki koşulların sağlanmış olması gerekir:

- Koruma alanı boş olmalıdır.
- Öncesinde bulunan cihazın OSSD'leri açık olmalı veya aynı anda 0,5 s içinde açılmış olmalıdır.

| BİLGİ |                                                                                                                                                                                                            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | Elektronik güvenlikle ilişkili anahtarlar çıkışlarının bağlandığı güvenlik devresinde kontak temaslı bir güvenlik sensörü de (örneğin iki zorunlu NC kontağa sahip güvenlik anahtarı) devreye sokulabilir. |
|       | ↳ Bu şalter açarsa, her iki devreyi aynı anda 0,5 s içinde tekrar kapatmalıdır. Aksi takdirde güvenlik sensöründe bir mesaj gösterilir.                                                                    |

#### İşlevi etkinleştirme

↳ Bağlantıyı konfigürasyon ve teşhis yazılımı üzerinden etkinleştirin (bkz. Bölüm 9.4.3 "Koruma fonksiyonunu ve kontaktör denetlemesini etkinleştirme").

### 5.14 Mesaj işlevleri

Güvenlik sensörünün cihaz ve denetleme işlevleri aşağıdaki fonksiyon gruplarına yönelik mesaj sinyalleri gönderir:

- Koruma fonksiyonları, örn.
  - Koruma alanı ihlal edildi
  - Uyarı alanı ihlal edildi
  - Alan çifti değişimi aktif
- Cihaz işlevleri
- Hata mesajları
- Uyarılar
- Teşhis

Mesaj sinyallerine yönelik işlev grupları dahilindeki her bir işlevin düzeni, konfigürasyon ve teşhis yazılımı ile belirlenir (bkz. Bölüm 9.6 "Sinyal çıkışlarının konfigürasyonu").

Güvenlik sensörüne ait tüm mantıksal ve elektrik sinyaller hakkında bir genel bakış için, bkz. Bölüm 15.4 "Güvenlik sensörünün durumu".



## 6 Uygulamalar

Aşağıdaki bölümlerde güvenlik sensörünün prensip olarak kullanma olanakları tarif edilmektedir.

- Güvenlik sensörünü ilgili uygulamaya güvenli bir şekilde monte etmek için bkz. Bölüm 7 "Montaj".
- Güvenlik sensörünün elektrik bağlantısı için, bkz. Bölüm 8 "Elektrik bağlantısı".
- Güvenlik sensörünü ilgili uygulamaya güvenli bir şekilde konfigüre etmek için bkz. Bölüm 9 "Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın".

### 6.1 Sabit tehlikeli bölge emniyeti

Sabit tehlike emniyeti, mümkün olduğunca erişilir durumda olmaları gereken makinedeki kişilerin büyük bir alan içinde korunmasını sağlar. Güvenlik sensörü durmayı tetikleyen ve varlıkları algılayan güvenlik tertibatı olarak kullanılmıştır. Güvenlik sensörünün koruma alanı makinenin ya da sistemin tehlike noktasının önüne yatay olarak hizalanmıştır.

Sabit tehlike emniyetini, makinenin altındaki veya arka bölmedeki öngörülebilir alanları emniyete almak zorunda olduğunuzda da kullanabilirsiniz.

İşletim sırasında tehlike alanı değişirse, alan çifti değişimi yapılarak ilgili tehlike alanı emniyete alınır ve bu esnada çalışma alanı erişilebilir durumda kalır.



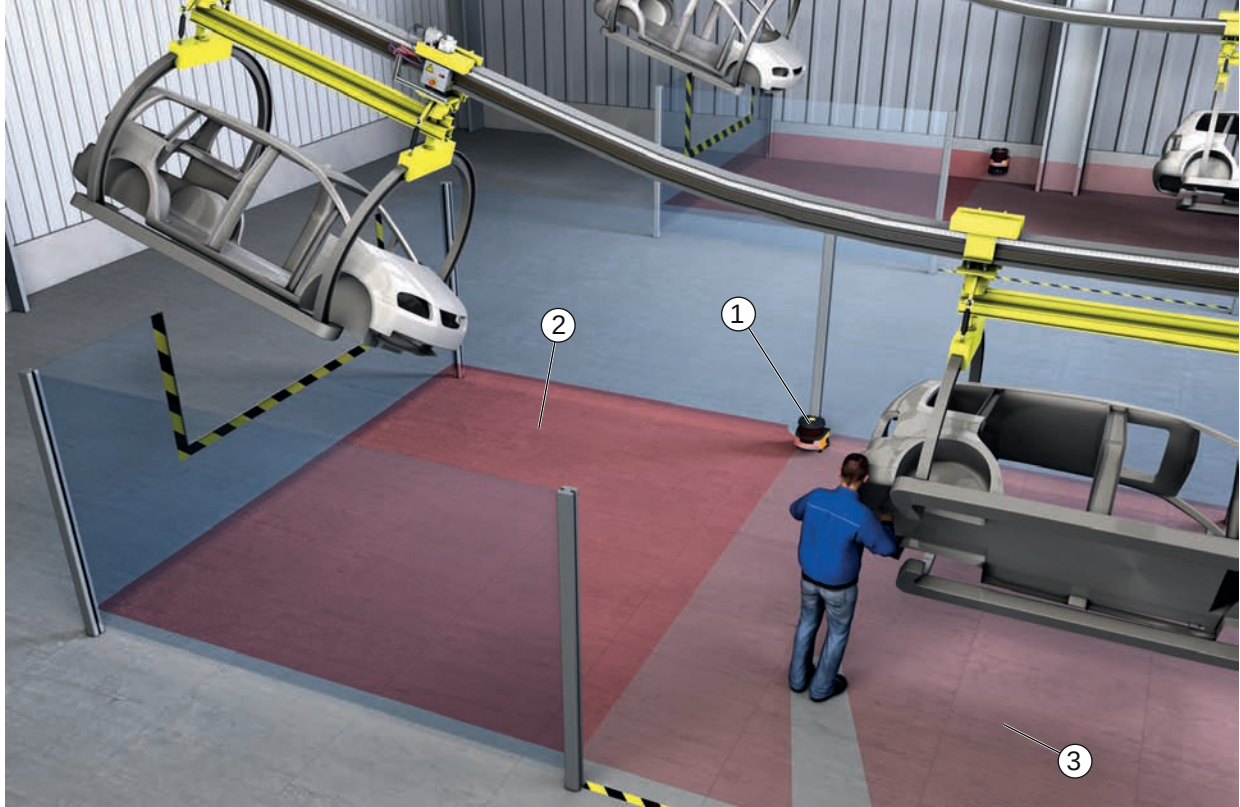
- |   |                                          |
|---|------------------------------------------|
| 1 | Güvenlik sensörü                         |
| 2 | Tehlike bölgesi, koruma fonksiyonu etkin |

Resim 6.1: Sabit tehlikeli bölge emniyeti

### İki tehlike alanının emniyeti

Güvenlik sensörü iki tehlike alanının eşzamanlı ve bağımsız olarak emniyete alınmasını sağlar. Risk barındıran makine veya sistem parçaları (örn. robotların farklı hareket aralıkları da, EHB) ayrı kumanda edilir. Bir koruma alanı ihlal edildiğinde sadece sistemin ilgili kısmındaki hareket durdurulur.

Her bir tehlike alanına yönelik koruma fonksiyonu ayrı olarak konfigürasyon ve teşhis yazılımı ile belirlenir (bkz. Bölüm 9.4 "Koruma fonksiyonunun konfigürasyonu").



- 1 Güvenlik sensörü
- 2 Tehlike bölgesi 1, koruma fonksiyonu etkin
- 3 Tehlike bölgesi 2, koruma fonksiyonu devre dışı

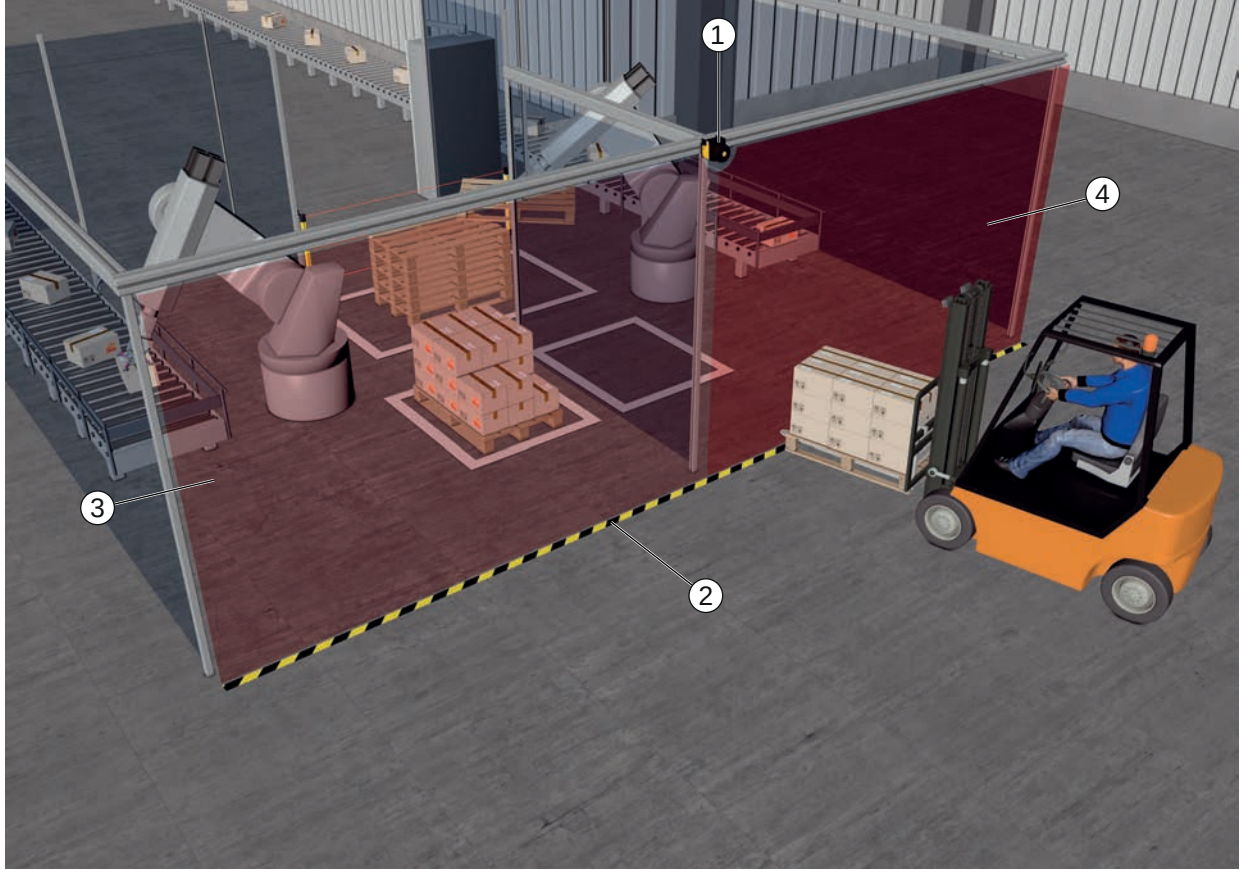
Resim 6.2: İki tehlike alanı için sabit tehlike alanı emniyeti

## 6.2 Sabit tehlike alanı emniyeti

Kişiler tehlike alanına yakın bir yerde çalışmaları gerektiğinde daima el veya kol koruyucusu gereklidir. Güvenlik sensörü durmayı tetikleyen ve varlıkları algılayan güvenlik tertibatı olarak kullanılmıştır. Güvenlik sensörünün koruma alanı makinenin ya da sistemin tehlike noktasının önüne dikey olarak hizalanmıştır. EN ISO 13855 uyarınca burada 14 ile 40 mm arası çözünürlükler mantıklıdır. Buradan parmak koruması ile ilgili gerekli güvenlik mesafesi elde edilir (bkz. Bölüm 7.3 "Sabit tehlike alanı emniyeti").

### 6.3 Sabit erişim koruması

Sabit erişim koruması, bir tehlike bölgesine giren kişileri korur. Güvenlik sensörünün dikey olarak hizalanan koruma alanı bir kişinin girdiğini algılar. Bir yan kol ve zemin, koruma alanının konumunu denetlemeye yönelik referans kontur olarak görev yapar. Tehlike alanı emniyetinden farklı olarak güvenlik sensörü, bir kişiyi tehlike bölgesine girdikten sonra artık algılamaz. Bu nedenle erişim koruması için *Başlatma* ve *tekrar başlatma* kilidişlevi şarttır.



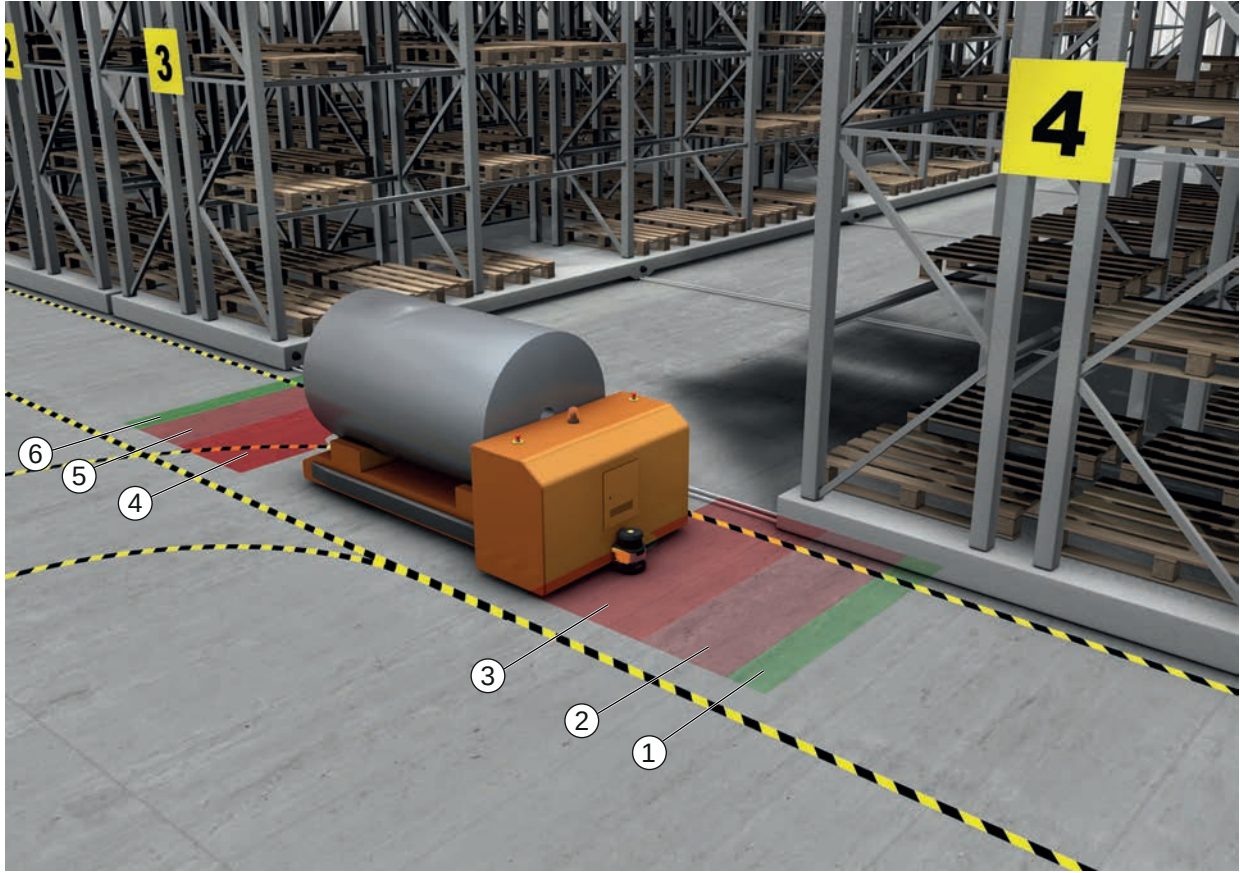
- 1 Güvenlik sensörü
- 2 Referans kontur
- 3 Tehlike bölgesi 1, koruma fonksiyonu etkin
- 4 Tehlike bölgesi 2, koruma fonksiyonu devre dışı

Resim 6.3: Sabit erişim koruması



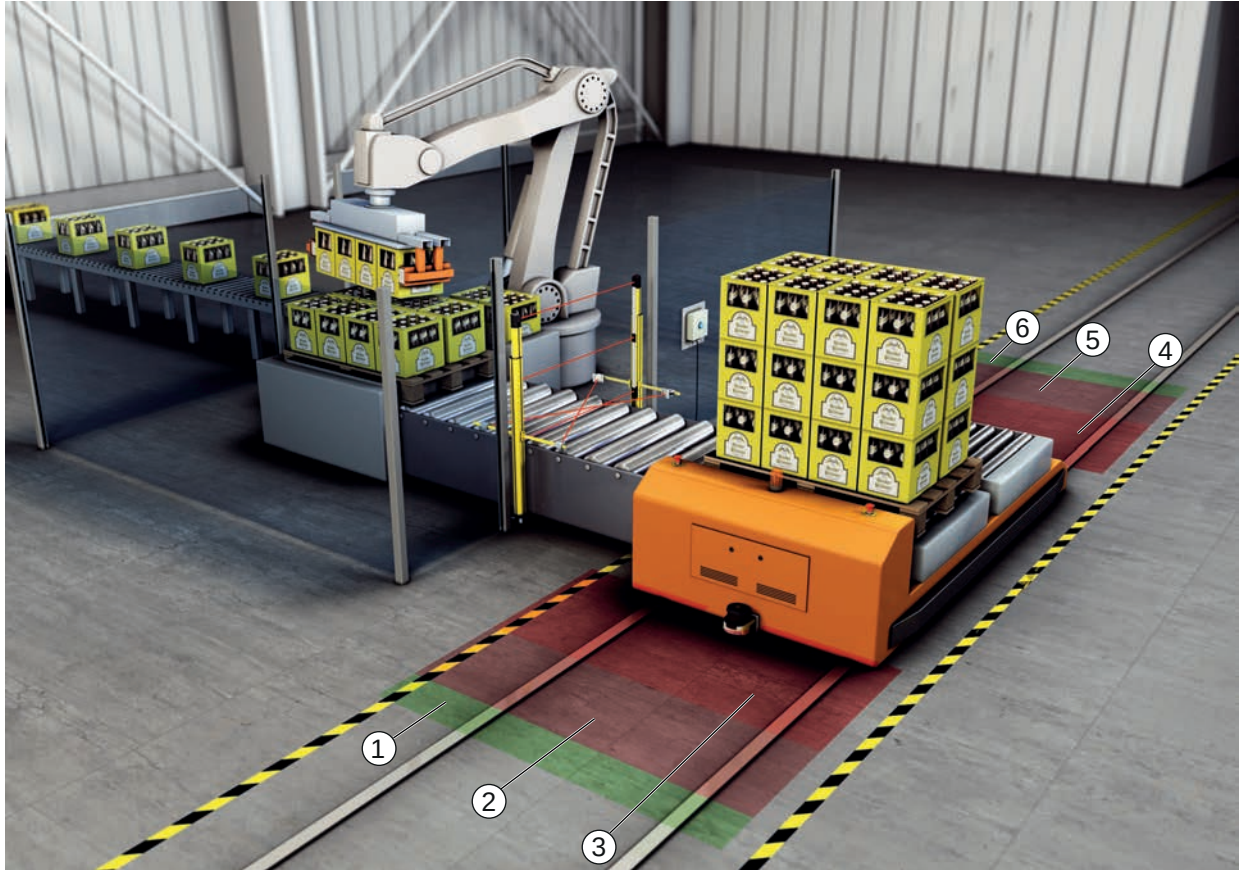
#### 6.4 Mobil tehlikeli bölge emniyeti

Mobil tehlike bölgesi koruması, sürücüsüz bir taşıma sisteminin (FTS) geçtiği yolun üzerinde bulunan kişileri korur. Koruma alanı ön kenarı ile araç önü arasındaki mesafe, seçili hız ve azami yükte aracın durma mesafesinden büyük olmalıdır. Güvenli bir kumanda, hıza bağlı koruma alanları seçer ve virajlı sürüşler için yan yatay koruma alanları devreye sokabilir.



- 1 İleri sürüş için uyarı alanı
- 2 İleri sürüş için koruma alanı 1, devre dışı
- 3 İleri sürüş için koruma alanı 2, etkin
- 4 Geri sürüş için koruma alanı 1, etkin
- 5 Geri sürüş için koruma alanı 2, devre dışı
- 6 Geri sürüş için uyarı alanı

Resim 6.4: Mobil tehlikeli bölge emniyeti



- 1 İleri sürüş için uyarı alanı
- 2 İleri sürüş için koruma alanı 1, devre dışı
- 3 İleri sürüş için koruma alanı 2, etkin
- 4 Geri sürüş için koruma alanı 1, etkin
- 5 Geri sürüş için koruma alanı 2, devre dışı
- 6 Geri sürüş için uyarı alanı

Resim 6.5: Mobil tehlikeli bölge emniyeti



## 6.5 Kaydırma aracında tehlike alanı emniyeti

### Taşıma aracı emniyeti

Kaydırma aracı emniyeti, çapraz kaydırma aracının (QVW) hareket yolunda bulunan kişileri korur. Her iki sürüş yönüne birer güvenlik sensörü monte edilmiştir. Güncel sürüş yönüne karşı monte edilmiş olan güvenlik sensörü devre dışıdır. Uyarı alanı değerlendirmesi, çapraz kaydırma aracının yumuşak bir şekilde frenlenmesini sağlar. Optimum düzeyde malzeme taşınması sağlamak için kumanda, duruma ve hıza bağlı olarak koruma/uyarı alanı çiftleri arasında geçiş yapar.

### Mobil yan koruma

Mobil yan koruma, aracın sürüş şeridinin yakınlarında duran kişi ve nesneleri korur. Bu uygulama, çok alçak seviyede düzenlenen makaralı konveyörlerin yatay, yandan taşan koruma alanlarından engelsiz bir şekilde geçmelerine izin vermediğinde kullanılır. Güvenlik sensörleri yanlamasına konumlandırılmıştır ve koruma alanları dikey, hafif eğik bir şekilde düzenlenmiştir. Yan koruma alanlarının ön kenarlarının konumu, yatay koruma alanının ön kenarının konumuna göre yönlendirilir.



- 1 İleri sürüş için koruma alanı ve uyarı alanı çifti, etkin
- 2 Sol yan koruma için koruma alanı ve uyarı alanı çifti, etkin
- 3 Sağ yan koruma için koruma alanı ve uyarı alanı çifti, etkin
- 4 Geri sürüş için koruma alanı ve uyarı alanı çifti, devre dışı

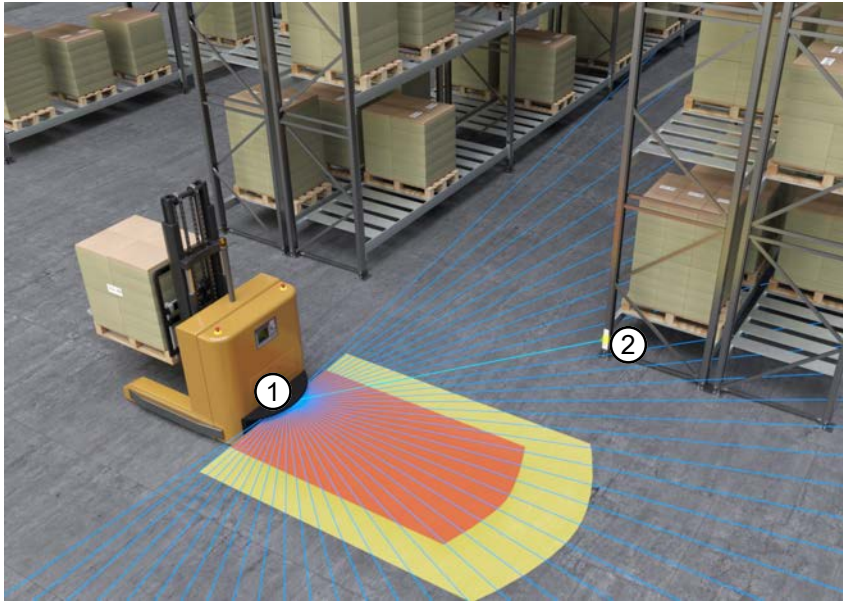
Resim 6.6: Kaydırma araçlarında mobil yan koruma

## 6.6 Araç navigasyonu

| BİLGİ                                                                             |                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  | Bu işlev sadece RSL 445 cihazlarında mevcuttur. |

Güvenlik sensörü tarafından döngüsel olarak aktarılan ölçüm verileri, sürücüsüz taşıma sistemlerinin navigasyonu için kullanılabilir.

Tarama düzleminin her bir ölçüm noktası için uzaklık ve sinyal şiddeti değerleri, ölçüm verilerinin bir unsurudur. Bir navigasyon sistemi ölçüm verilerini değerlendirir ve aracın pozisyonunu hesaplar. Aktarılan sinyal şiddeti yardımıyla yüksek yansımaya değerine sahip işaretlerin algılanması mümkün olur.



- 1 Güvenlik sensörü
- 2 Geri yansıtıcı

Resim 6.7: Araç navigasyonu

Ölçüm verilerine ek olarak güvenlik sensörünün durum görüntüsü aktarılır. Durum görüntüsü, giriş ve çıkışların durumu ve diğer ek bilgiler hakkında bilgiler içerir. Bu şekilde durum görüntüsü, güvenlik sensörünün teşhisini mümkün kılar.

Diğer bilgileri, Leuze ana sayfasından indirilebilir halde olan *UDP spesifikasyonu RSL400* dokümanında [www.leuze.com](http://www.leuze.com) bulabilirsiniz.

### 6.6.1 Sinyal şiddeti ve reflektör tespiti

| BİLGİ                                                                               |                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|  | Bu işlev sadece RSL 445 cihazlarında mevcuttur. |

UDP üzerinden aktarılan sinyal şiddeti, gerçekte aşağıdaki büyüklüklere bağlı olan, güvenlik sensörü tarafından alınan optik güç için bir ölçektir:

- Uzaklık
- Nesnenin parlaklığı ve nesne yüzeyinin yapısı
- Nesne yüzeyine lazer ışının düşme açısı  
0 °: dik ışık düşüşü
- Nesne üzerindeki ışık spotunun yüzey oranı  
%100: ışık spotu tümüyle ölçülen nesne üzerinde

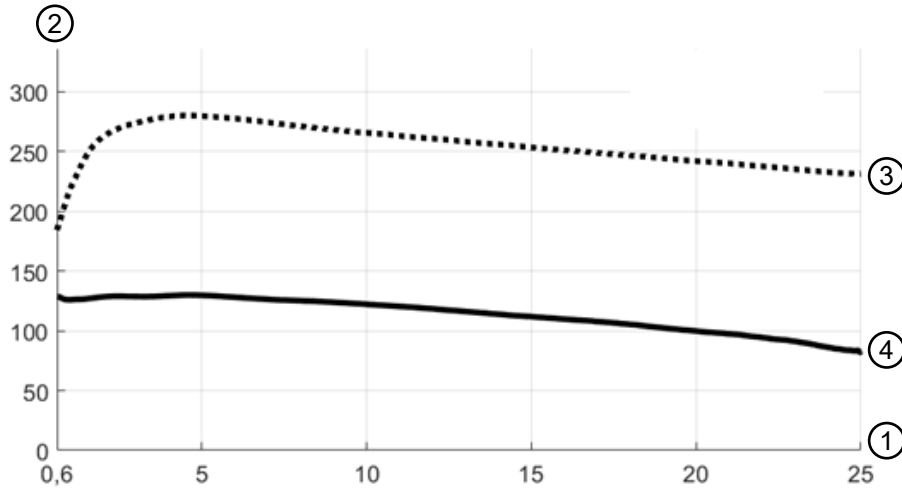
Güvenlik sensörü tarafından aktarılan sinyal şiddeti, sürücüsüz taşıma araçlarının navigasyonu için kullanılabilir. Aktarılan sinyal şiddeti değeri, güvenlik sensörü tarafından işlem yapılmadan dışarı aktarılan, birimi olmayan, kalibre edilmemiş bir ölçüm değeridir.

Sürücüsüz taşıma araçlarının navigasyonu için yüksek yansıtma oranına sahip işaretler, daha az yansıtma özelliğine sahip ortamlardan ayrılır. Bu işaretler genelde geri yansıtıcı folyolardan oluşmaktadır.

Geri yansıtıcılar, sinyal şiddeti değerlerinin analiz edilmesiyle tanımlanabilir. Sinyal şiddeti bir sınır değerini aştığında, bu açı altında bir geri yansıtıcı düzenlenebilir. Geri yansıtıcıların güvenilir bir şekilde algılanması genelde 180 sinyal şiddeti sınır değeri itibarıyla  $> 0,6$  m uzaklık aralığında gerçekleşir.

Yansıma yapan yüzeyler için güvenlik sensörü genelde sinyal şiddeti değeri olarak maksimum 500 ölçer.  $> 500$  olan sinyal şiddeti değerleri, genelde nesnelerin kenar etkilerine bağlıdır ve normalde bunlar reel nesne yansımaları değildir.

RSL400'un ince ışık spotu sayesinde, nesne kenar etkileri çok nadir meydana gelir. Nesne kenar etkileri, farklı uzaklıklarda bulunan birden çok nesneye ışın demetinin gelmesiyle ortaya çıkar.



- 1 Nesne uzaklığı [m]
- 2 Sinyal şiddeti
- 3 Geri yansıtıcı folyo
- 4 Beyaz yüzey

Resim 6.8: Sinyal şiddeti uzaklık eğrileri

Şekilde, güvenlik sensörü tarafından aktarılan sinyal şiddetinin, ölçülen nesne uzaklığına ve nesne yansımaya bağlı olarak aşağıdaki çerçeve koşulları doğrultusunda akışı gösterilmektedir:

- Lazer ışınının düşme açısı:  $0^\circ$
- Nesne üzerindeki ışık spotunun yüzey oranı: %100

Üstteki eğri (3) tipik bir geri yansıtıcı folyo için sinyal şiddetinin uzaklığa bağlı olarak akışını göstermektedir, ör. 3M™ Diamond Grade 983-10™.

Altteki eğri (4) beyaz, doğal ışıma yapan nesnelerin %90 hafifletmeli sinyal şiddetinin uzaklığa bağlı akışını göstermektedir, ör. beyaz duvar.



## 7 Montaj

Güvenlik sensörünün koruma fonksiyonu ancak cihaz düzeni, konfigürasyon, koruma alanı boyutu ve montajın ilgili uygulamaya göre belirlenmiş olması durumunda sağlanır.

Montaj çalışmaları yalnızca yetkili kişiler tarafından, ilgili norm ve bu kılavuz dikkate alınarak gerçekleştirilebilir. Tamamlandıktan sonra montaj kontrol edilmelidir.

- ↳ Makineye özel ilgili norm ve talimatları dikkate alın (bkz. Bölüm 16 "Normlar ve yasal düzenlemeler").
- ↳ Montaj ile ilgili temel açıklamaları dikkate alın (bkz. Bölüm 7.1 "Temel açıklamalar").

|  <b>UYARI</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p><b>Amacına uygun olmayan montaj nedeniyle ağır kazalar!</b></p> <p>Güvenlik sensörün koruma fonksiyonu sadece öngörülen uygulama alanı için uygunsa ve tekniğe uygun monte edilmişse sağlanır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Güvenlik sensörün sadece yetkili bir kişinin bağlamasını sağlayın.</li> <li>↳ Gerekli güvenlik mesafeleri bırakın (bkz. Bölüm 7.1.1 "S güvenlik mesafesinin hesaplanması").</li> <li>↳ Güvenlik tertibatının arkasından geçilmesinin, altından geçilmesinin ve üzerine çıkılmasının kesinlikle mümkün olmamasına dikkat edin ve güvenlik mesafesinde altından/üzerinden ve çevresinden kavramanın EN ISO 13855 uyarınca <math>C_{RO}</math> ilave yük üzerinden dikkate alınmış olduğundan emin olun.</li> <li>↳ Güvenlik sensörünün, örn. basılarak veya tırmanarak tehlike alanına erişim sağlamak için kullanılabilmesini önleyen önlemler alın.</li> <li>↳ Önemli normları, talimatları ve bu kılavuzu dikkate alın.</li> <li>↳ Montaj işleminden sonra güvenlik sensörünün sorunsuz çalışmasını kontrol edin.</li> <li>↳ Güvenlik sensörünü düzenli aralıklarla temizleyin.</li> </ul> <p>Çevre şartları: bkz. Bölüm 15 "Teknik veriler"</p> <p>Koruyucu bakım: bkz. Bölüm 13 "Bakım, koruma ve imha"</p> |

### 7.1 Temel açıklamalar

#### 7.1.1 S güvenlik mesafesinin hesaplanması

Optik güvenlik tertibatları koruma görevlerini ancak yeterli güvenlik mesafesi bırakılarak monte edildiklerinde yerine getirir. Bu sırada tüm gecikme süreleri dikkate alınmalıdır, özellikle güvenlik sensörünün ve kumanda elemanlarının tepki verme süreleri ve makinenin ilave çalışma süresi.

Aşağıdaki normlar hesaplama formüllerini göstermektedir:

- EN ISO 13855, "Makinelerin güvenliği – Uzuvarların güvenlik tertibatlarına yaklaşma hızlarına göre düzeni": Montaj konumu ve güvenlik mesafeleri.

**EN ISO 13855 uyarınca bir optoelektronik güvenlik tertibatının S güvenlik mesafesinin hesaplanması için genel formül**

$$S = K \cdot T + C$$

|       |        |                                                                    |
|-------|--------|--------------------------------------------------------------------|
| S     | [mm]   | = Güvenlik mesafesi                                                |
| K     | [mm/s] | = Yaklaşma hızı                                                    |
| T     | [s]    | = Gecikmenin toplam süresi, şunların toplamı ( $t_a + t_i + t_m$ ) |
| $t_a$ | [s]    | = Güvenlik tertibatının tepki verme süresi                         |
| $t_i$ | [s]    | = Güvenlik rölelerinin tepki verme süresi                          |
| $t_m$ | [s]    | = Makinenin durdurma süresi                                        |
| C     | [mm]   | = Güvenlik mesafesine ilave yük                                    |

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Düzenli kontroller sırasında yüksek ilave çalışma süreleri meydana gelirse, <math>t_m</math>'ye uygun bir ilave yük eklenmelidir.</p> |

### 7.1.2 Uygun montaj yerleri

**Faaliyet alanı:** Montaj

**Kontrol eden:** Güvenlik sensörünün tesisatçısı

Tablo 7.1: Montaj hazırlığı için kontrol listesi

| Kontrol edin:                                                                                    | Evet | Hayır |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| Tehlike yerine olan güvenlik mesafesine uyuldu mu?                                               |      |       |
| Güvenlik sensörünün tarama açısı sensörün üst kısmındaki işarete/şablona göre dikkate alındı mı? |      |       |
| Tehlike yerine veya tehlike alanına erişim veya giriş sadece koruma alanından mı mümkün?         |      |       |
| Koruma alanının altından geçilerek baypas edilmesi engellendi mi?                                |      |       |
| Güvenlik tertibatının arkasından geçilmesi önlendi mi veya bir mekanik koruma mevcut mu?         |      |       |
| Güvenlik sensörleri, kaydıramayacakları ve döndürülemeyecekleri şekilde sabitle-nebilir mi?      |      |       |
| Güvenlik sensörüne kontrol ve değiştirme için erişilebilir mi?                                   |      |       |
| Sıfırlama düğmesine tehlike alanından basılabilmesi engellendi mi?                               |      |       |
| Sıfırlama yerinin monte edildiği yerden tehlike alanının tamamı görülebiliyor mu?                |      |       |

#### BİLGİ



Kontrol listesindeki maddelerden birini *hayır* ile cevaplarsanız, montaj yeri değiştirilmelidir.

### 7.1.3 Güvenlik sensörünün monte edilmesi

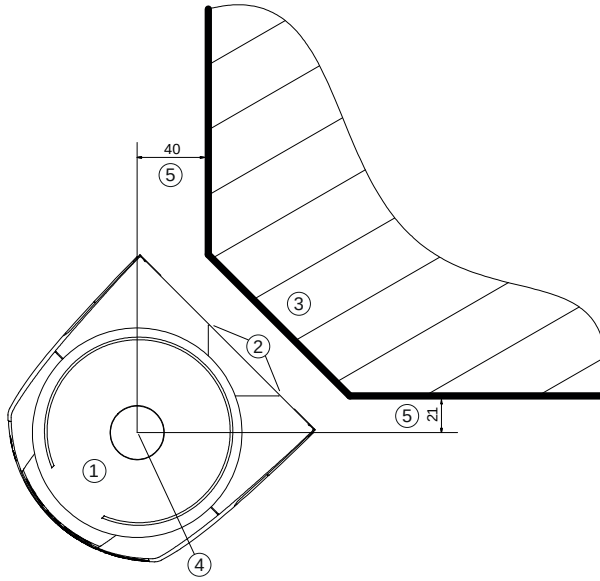
#### BİLGİ



Güvenlik sensörünün montajı ile ilgili ayrıntılı bilgileri "Hızlı giriş RSL 400" dokümanında bulabilirsiniz.

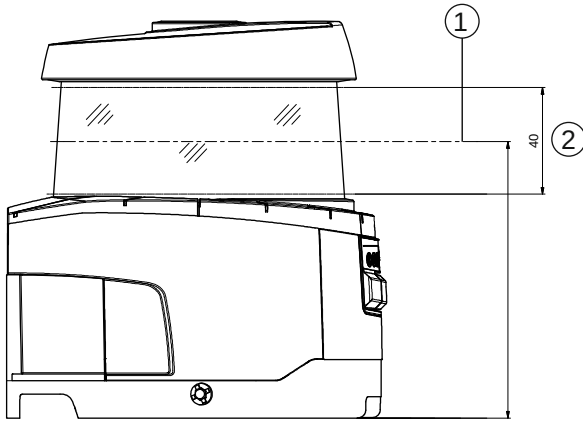
Aşağıdaki gibi işlem yapın:

- ↳ Gerekli güvenlik mesafesini hesaplayın ve uygulamanız için gerekli olan ilave yükleri bulun.
- ↳ Montaj yerini belirleyin.
  - Montaj yerleri ile ilgili açıklamaları dikkate alın; bkz. Bölüm 7.1.2 "Uygun montaj yerleri"
  - Makine parçalarının, koruyucu ızgaraların veya kapakların güvenlik sensörünün görüş alanını etkilemesine dikkat edin.
  - Güvenlik sensörünün tarama alanının kısıtlanmamış olmasına dikkat edin. Tarama alanı dikkate alınarak yapılacak montaj için güvenlik sensörünün üst kapağına bir şablon konulmuştur.



- tüm ölçüler mm olarak
- 1 Güvenlik sensörü
  - 2 Şablon (güvenlik sensöründeki işaret)
  - 3 Montaj yeri
  - 4 Mesafe ölçümü ve koruma alanı yarıçapı için referans noktası
  - 5 Serbest görüş sağlayan bölge kapatılmamalıdır

Resim 7.1: 270°'lik tarama aralığı göz önünde bulundurularak montaj



- tüm ölçüler mm olarak
- 1 Tarama düzeyi
  - 2 Serbest görüş sağlayan bölge kapatılmamalıdır (40 mm)

Resim 7.2: Montaj: Serbest görüş sağlayan bölge

- ↳ Güvenlik sensörünü montaj sistemiyle monte edip etmeyeceğinizi belirleyin. Montaj sırasında birlikte verilen dört adet M5 cıvata ya da benzer olan 5 mm çapında dört cıvata kullanın ve montaj elemanlarının veya montaj konstrüksiyonunun, montaj sistemiyle veya montaj sistemi hariç cihaz ağırlığının en az dört katı ağırlığını taşıdığını dikkate alın.
- ↳ Uygun aletleri hazırda bulundurun ve güvenlik sensörünü monte edin.
- ↳ Eğer güvenlik sensörü korunmasız bir konuma sahipse, ilave koruyucu kaplama veya koruyucu mesnet monte edin.
- ↳ Güvenlik sensörünün tırmanma desteği olarak kullanılma riski varsa, güvenlik sensörünün üzerine uygun bir mekanik kapak monte edin.
- ↳ Monte edilen güvenlik sensörünü entegre elektronik su terazisi ile yatay ve dikey olarak hizalayın.
  - Elektronik su terazisi için 24 V besleme gerilimi güvenlik sensöründe mevcut olmalıdır.

- Elektronik su terazisi, güvenlik sensörünün dikey (V) ve yatay (H) hizasını gösterir. Su terazisinin göstergesi
  - Boot/başlatma sonunda konfigürasyonsuz çalıştırmada sürekli
  - Boot/başlatma sonuna kadar konfigürasyonlu çalıştırmada tekrarlanarak
  - Konfigürasyon ve teşhis yazılımı üzerinden:  
**teşhis>** Buton [Sensörü mekanik hizala] ()
- Montaj sistemi olmadan monte ederken güvenlik sensörü yalnızca sınırlı olarak yatay hizalanabilir.
- ↳ Monte edilen güvenlik sensörünün üzerine güvenlik açıklamalı yapıştırıcılar koyun (teslimata dahildir).
- ↳ Güvenlik sensörünü konfigürasyon ve teşhis yazılımıyla yapılandırın (bkz. Bölüm 9 "Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın"):
- Tepki verme süreleri, makinenin ilave çalışma süresi ve uygulamanız için koruma alanı boyutunu dikkate alın.
- Montaj yeri, hesaplanan güvenlik mesafeleri ve ilave yükler yardımıyla koruma alanı büyüklüğünü belirleyin.

### BİLGİ

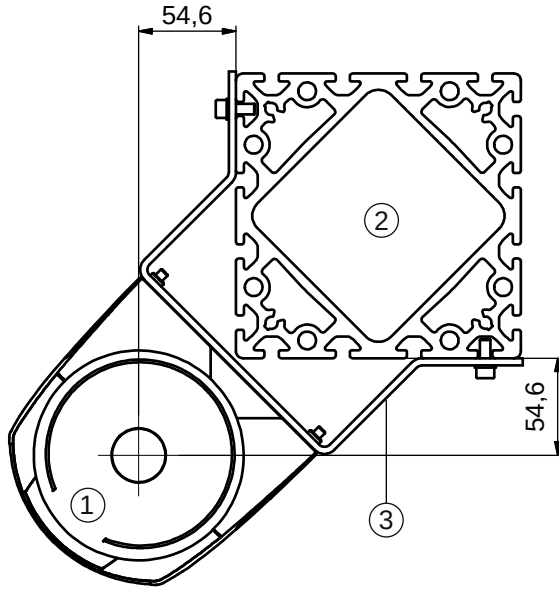


Koruma alanı sınırları <200 mm olduğunda, ölçüm hatası nedeniyle nesne tanıma sınırlı olabilir.

↳ Koruma alanı tanımında koruma alanı konturu ile ilişkili  $Z_{sm}$  ekine dikkat edin (bkz. Bölüm 7.2 "Sabit tehlikeli bölge emniyeti").

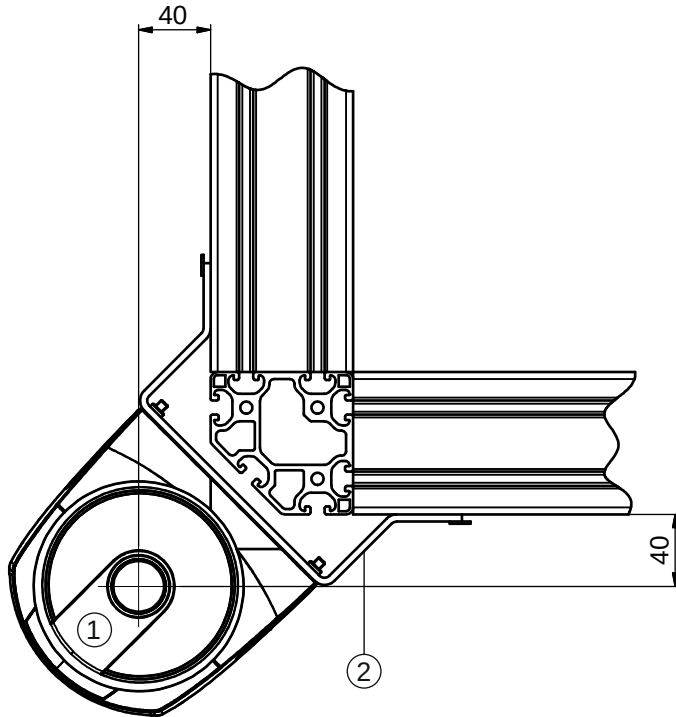
- Koruma alanını, güvenlikle ilişkili anahtarlar çıkışlarının erişilebilir olan her yerden yeterli D asgari mesafe ile kapatılabileceği şekilde konfigüre edin.
  - Uygulama için gerekli olan başlatma/tekrar başlatma çalışma modunu belirleyin.
  - Başlatma ve/veya tekrar başlatma kilidi kullanıyorsanız, sıfırlama tuşunun yerini belirleyin.
  - Konfigürasyon ve teşhis yazılımında her uygulama için çok sayıda, aynı zamanda güvenlik açısından önem taşıyan parametreler önceden ayarlanmıştır. Mümkünse önceden ayarlanan bu değerleri kullanın.
  - Alan çifti değişimi ve alan çifti değişiminin sırası için koşulları belirleyin.
  - ↳ Cihaz konfigürasyonu ve koruma alanı boyutu için kayıt dokümanı oluşturun.
  - Bu doküman, konfigürasyon sorumlusu tarafından imzalanmış olmalıdır.
  - Bu dokümanı makine dokümantasyonuna ekleyin.
  - ↳ Koruma alanı sınırlarını zemin üzerinde işaretleyin.  
Bu işaretin etrafından güvenlik sensörünü kolayca kontrol edebilirsiniz.
- Montaj işleminden sonra güvenlik sensörünü elektrige bağlayabilir (bkz. Bölüm 8 "Elektrik bağlantısı"), işleme alabilir ve hizalayıp (bkz. Bölüm 10 "İşleme alma") kontrol edebilirsiniz (bkz. Bölüm 11 "Kontrol").

## 7.1.4 Montaj örneği



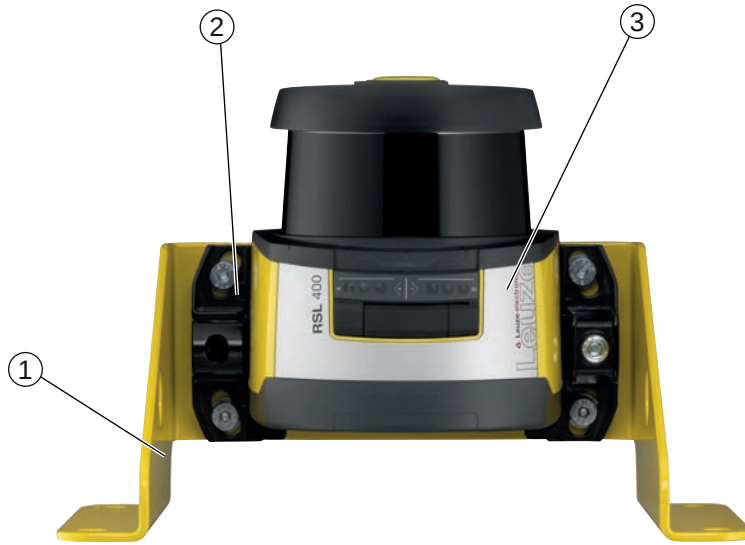
- tüm ölçüler mm olarak
- 1 Güvenlik sensörü
  - 2 Kolon
  - 3 Montaj açısı BT856M

Resim 7.3: Örnek: Bir sütuna montaj



- tüm ölçüler mm olarak
- 1 Güvenlik sensörü
  - 2 Montaj açısı BT840M

Resim 7.4: Örnek: Düzlenmiş bir köşeye montaj



- 1 Montaj dirseği BTF815M (sadece BTU800M montaj sistemiyle birlikte)
- 2 Montaj sistemi BTU800M
- 3 Güvenlik sensörü

Resim 7.5: Örnek: Tabana montaj

### 7.1.5 Koruma alanı boyutu ile ilgili açıklamalar

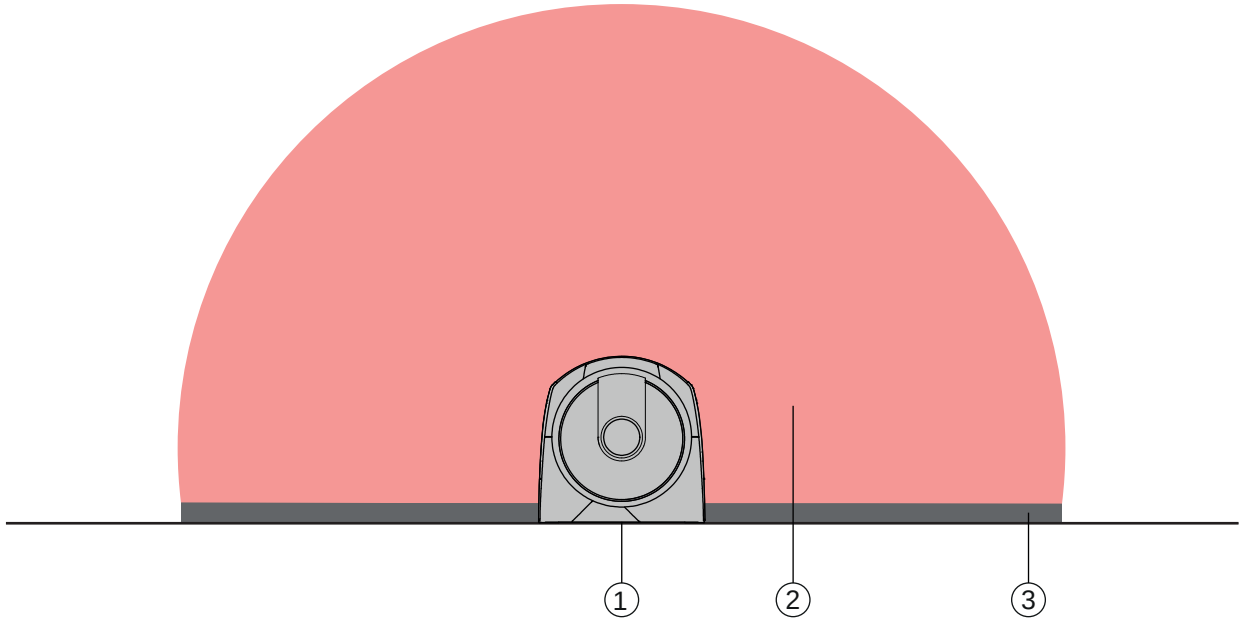
| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Koruma alanı sınırları <200 mm olduğunda, ölçüm hatası nedeniyle nesne tanıma sınırlı olabilir.                                          |
|                                                                                     | ✎ Koruma alanı tanımında koruma alanı konturu ile ilişkili $Z_{sm}$ ekine dikkat edin (bkz. Bölüm 7.2 "Sabit tehlikeli bölge emniyeti"). |

- ✎ Güvenlik sensörünün kapatma sinyali tehlike arz eden hareketi zamanında durdurabilmesi için koruma alanını yeterli büyüklükte boyutlandırın. Alan çifti değişimi nedeniyle birden fazla koruma alanı seçilirse, bu talep tüm koruma alanları için geçerlidir. Eğer bir koruma alanını yeterli şekilde boyutlandıramıyorsanız, ilave koruma önlemleri alın, ör. koruma ızgaraları.
- ✎ Koruma alanının tehlike alanı yönünde arkasından geçilemeyeceğinden emin olun.
- ✎ Tüm gecikme sürelerini dikkate alın, ör. güvenlik sensörünün tepki verme süreleri, kumanda elemanlarının tepki verme süreleri, makinenin veya sürücüsüz taşıma sisteminin (FTS) frenleme zamanları veya durma zamanları.
- ✎ Örneğin fren gücünün azalmasından dolayı meydana gelebilecek olan değişen gecikme sürelerini dikkate alın.
- ✎ Kapatma efektlerini dikkate alın, örn. statik nesnelerin arkasındaki yüzey ve alanlar. Bu nesnelerin gölgesindeki kişiler güvenlik sensörü tarafından algılanmaz.
- ✎ Koruma alanlarını boyutlandırırken yanal ilave yükü dikkate alın (bkz. Bölüm 15 "Teknik veriler").
- ✎ İğne biçimindeki koruma alanı konturları kullanmayın, çünkü bunlar bir koruma etkisini garanti etmez.
- ✎ Uygulama için gerekli olan ilave yükleri dikkate alın.

#### Denetlenmeyen alanların kullanımı

Güvenlik sensörünün arkasında, güvenlik sensörü tarafından denetlenmeyen bir alan bulunur. Ayrıca denetlenmeyen alanlar meydana gelebilir, örn. yuvarlatılmış bir araç önüne bir güvenlik sensörü monte ederseniz.

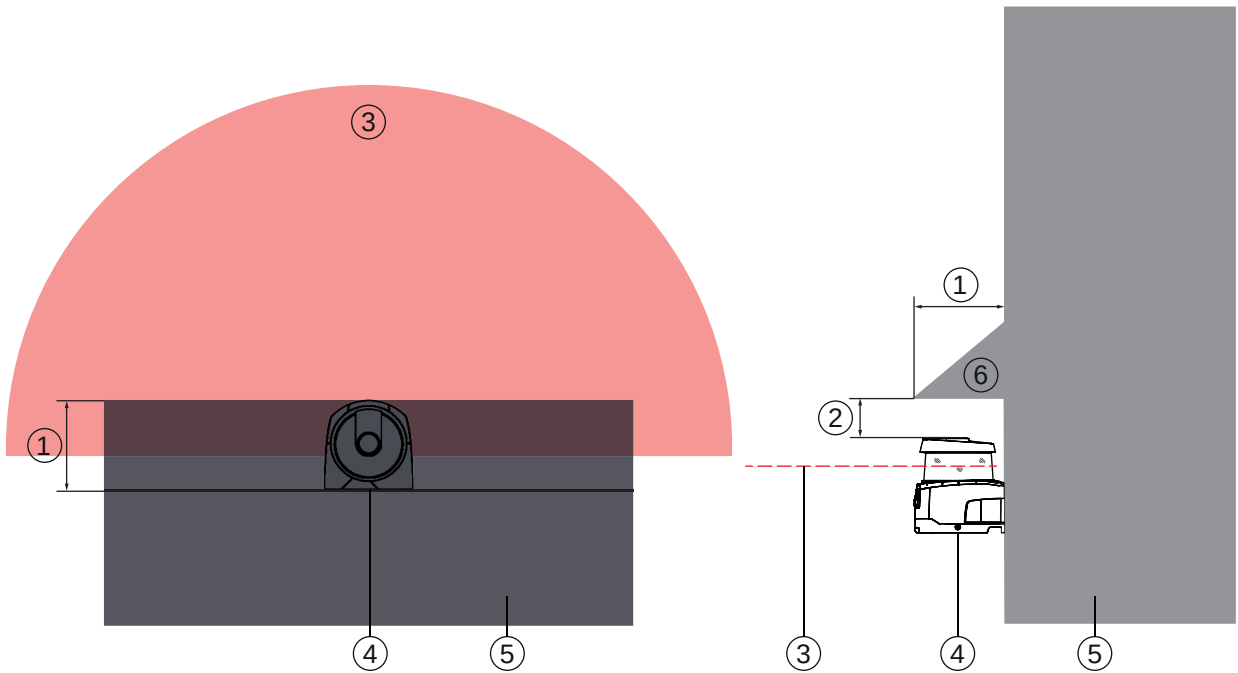
Denetlenmeyen alanların arkasından geçilmemelidir.



- 1 Güvenlik sensörü
- 2 Koruma alanı
- 3 Denetlenmeyen alan;  
Sabit kontürlere 50 mm mesafede en iyi kullanılabilirlik

Resim 7.6: Denetlenmeyen alan

- ↳ Denetlenmeyen bir alana erişimi, koruyucu siperlerle önleyin.
- ↳ Güvenlik sensörünü makine konturunun içine indirerek arkadan geçilmesini önleyin.



- 1 Makine konturunun içine indirme, min. 100 mm
- 2 Tarama ünitesi üzerinde asgari mesafe, min. 34 mm
- 3 Koruma alanı
- 4 Güvenlik sensörü
- 5 Makine
- 6 Eğik mekanik kapak

Resim 7.7: Makine konturunun içine indirerek arkadan geçme koruması

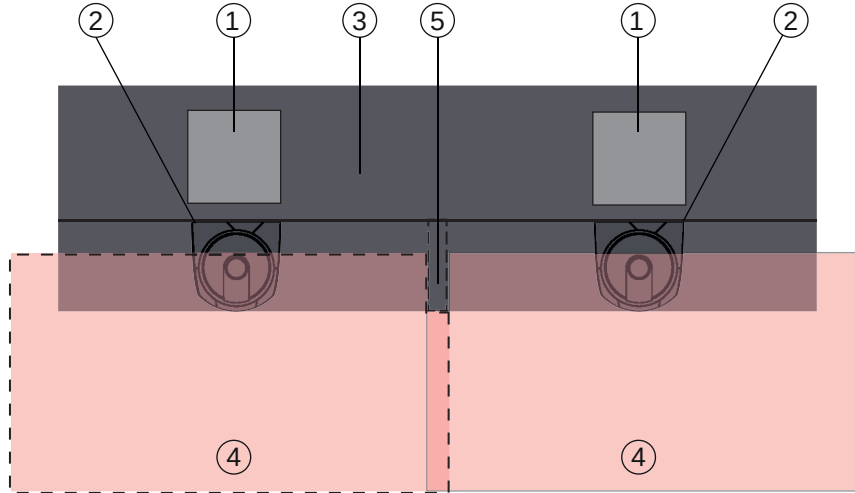
- ↳ Güvenlik sensörünün tırmanma desteği ya da durma alanı olarak kullanılabileceğini düşünüyorsanız, güvenlik sensörünün üzerine eğik konumlu mekanik bir kapak koyun.



### Bitişik güvenlik sensörlerinde koruma alanı düzeni

Güvenlik sensörü, birden fazla güvenlik sensörünün birbirini karşılıklı olarak etkilemesi mümkün olmayacak şekilde geliştirilmiştir. Buna rağmen komşu birçok güvenlik sensörü nedeniyle kullanılabilecek durumda olan güvenlik sensörleri az olabilir.

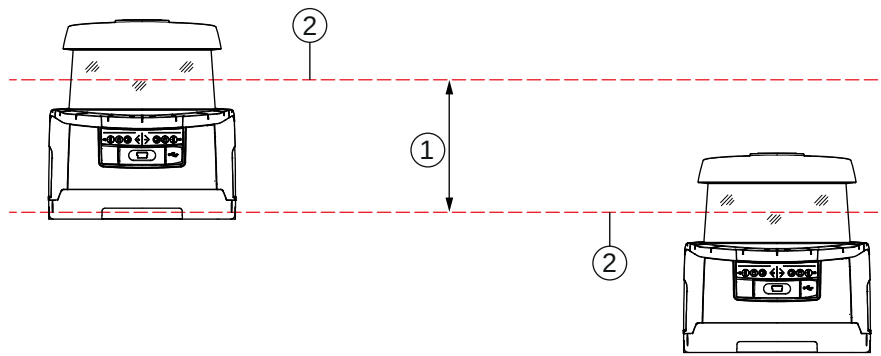
- ↳ Güvenlik sensörünün montajı sırasında optik kapağın hemen arkasına parlak bir yüzey yerleştirmekten kaçının.
- ↳ Sabit uygulamalarda bir siper öngörün.  
Siper en az güvenlik sensörünün yüksekliğinde olmalı ve optik kapak kenarıyla örtüşmelidir.  
Siperi yuvanın iç kısmından makinenin konturuna koyarsanız, koruma alanlarının çözünürlüğü ayak basılabilen hiçbir noktada olumsuz etkilenmez.  
Karşılıklı siper, koruma alanlarının gerek yatay gerekse dikey hizalamasında gereklidir.



- |   |                                      |
|---|--------------------------------------|
| 1 | Tehlike bölgesi                      |
| 2 | Güvenlik sensörü                     |
| 3 | Sensör montajı için indirmeli makine |
| 4 | Koruma alanları                      |
| 5 | Siper                                |

Resim 7.8: Siper, yan yana düzenlenen güvenlik sensörlerinin birbirini etkilemesini önler

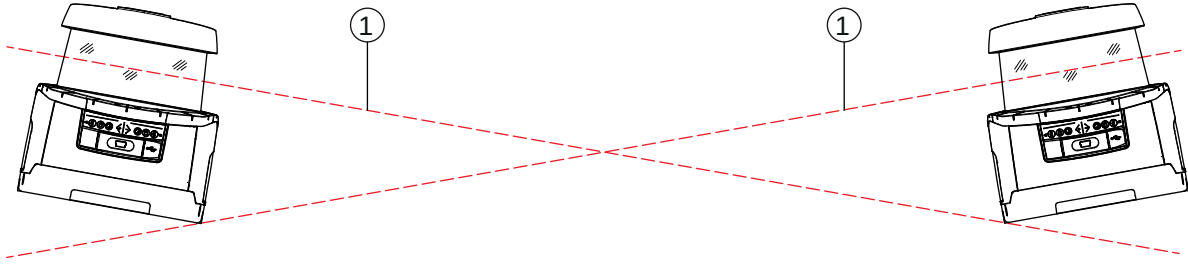
- ↳ Güvenlik sensörlerini yükseklik ofsetiyle monte edin.



- |   |                            |
|---|----------------------------|
| 1 | Asgari mesafe, min. 100 mm |
| 2 | Tarama düzeyi              |

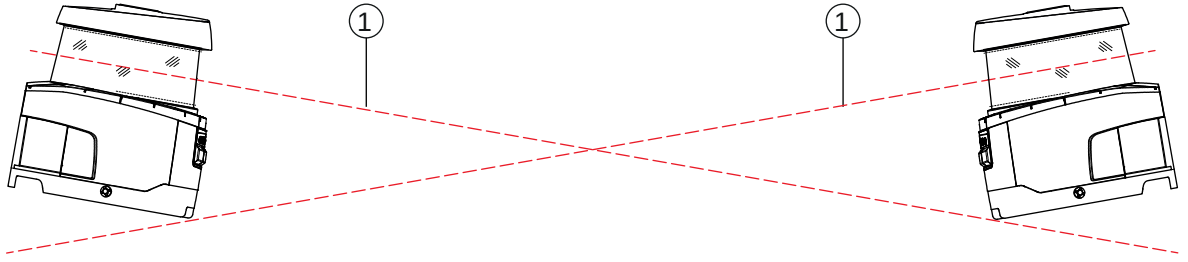
Resim 7.9: Yükseklik ofsetiyle montaj, paralel hizalama

☞ Güvenlik sensörlerini çapraz hizalama ile monte edin.



1 Tarama düzeyi

Resim 7.10: Yan yana montaj, yükseklik ofseti olmadan, çapraz hizalama



1 Tarama düzeyi

Resim 7.11: Karşılıklı duracak şekilde montaj, yükseklik ofseti olmadan, çapraz hizalama

## 7.2 Sabit tehlikeli bölge emniyeti

Emniyet sensörü durdurmayı tetikleyen ve varlığı algılayan işlevi kabul eder.

### Koruma alanına paralel yaklaşımda S emniyet mesafesinin hesaplanması

$$S = K \cdot T + C$$

|          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $S_{RO}$ | [mm]   | = Güvenlik mesafesi                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| $K$      | [mm/s] | = Koruma alanına paralel yaklaşma yönlü tehlike alanı emniyetleri için yaklaşma hızı (çözünürlükler 90 mm'ye kadar): 1600 mm/s                                                                                                                                                                                |
| $T$      | [s]    | = Gecikmenin toplam süresi, şunların toplamı ( $t_a + t_i + t_m$ )                                                                                                                                                                                                                                            |
| $t_a$    | [s]    | = Güvenlik tertibatının tepki verme süresi                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| $t_i$    | [s]    | = Güvenlik rölelerinin tepki verme süresi                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| $t_m$    | [s]    | = Makinenin durdurma süresi                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| $C$      | [mm]   | = Yaklaşım tepkisiyle tehlikeli bölge emniyeti için ek olarak<br>$H$ = Koruma alanının yüksekliği, $H_{min}$ = izin verilen minimum montaj yüksekliği, ancak hiçbir zaman 0'dan küçük değil, $d$ = Güvenlik tertibatının çözünürlüğü $C = 1200 \text{ mm} - 0,4 \times H$ ;<br>$H_{min} = 15 \times (d - 50)$ |

### Tepki verme süreleri, makinenin ilave çalışma süresi

Emniyet sensörünün döner aynası 40 ms'de bir kez kendi ekseninde döner. Bir tur bir taramadır. Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarının kapanması için birbirini takip eden en az iki tarama kesintiye uğramış olmalıdır. Bu durumda emniyet sensörünün minimum tepki verme süresi 80 ms'dir.

Emniyet sensörünün ince partiküllü bir ortamda kullanılabilirliğini artırmak için, güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarının kapatıldığı, kesintiye uğrayan taramaların sayısını artırın. Her ilave tarama ile tepki verme süresi  $t_a$  40 ms artar.  $K = 1600 \text{ mm/s}$ 'de emniyet mesafesi her ilave tarama için 64 mm artar.

☞ En az 120 ms ya da daha yüksek bir tepki verme süresi  $t_a$  seçin.

☞ Makinenin/sistemin ilave çalışma süresini  $t_m$  bulun.

Herhangi bir veri bulunmuyorsa ölçüm yapmak için Leuze'yi görevlendirebilirsiniz; bkz. Bölüm 14 "Servis ve destek".

☞ Eğer düzenli kontrol periyotları dahilinde ilave çalışma süresinin artırılacağını düşünüyorsanız, makinenin ilave çalışmasına bir ilave yükün bineceğini dikkate alın  $t_m$ .

**Yaklaşma tepkili tehlike alanı emniyeti için C ilave yükü**

Tehlike yerine ulaşılmasını ilave mesafe C ile önlersiniz:

$$C = 1200 - 0,4 \cdot H$$

H [mm] = Koruma alanının zemin üzerinden yüksekliği (montaj yüksekliği)

$C_{MIN}$  [mm] = 850 mm

$H_{MAX}$  [mm] = 1000 mm

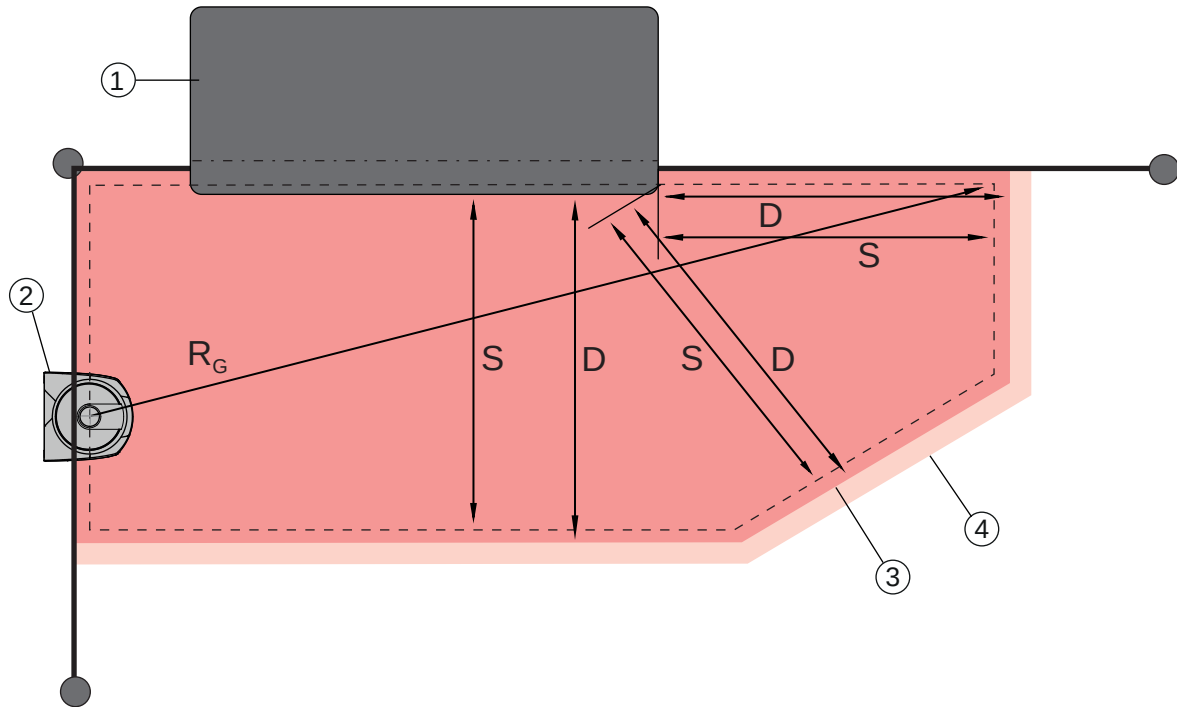
İzin verilen minimum montaj yüksekliği emniyet sensörünün çözünürlüğüne bağlıdır:

Tablo 7.2: Emniyet sensörünün çözünürlüğüne bağlı olarak ilave yük C

| Emniyet sensörünün çözünürlüğü (mm) | İzin verilen minimum montaj yüksekliği (mm) | İlave yük C (mm) |
|-------------------------------------|---------------------------------------------|------------------|
| 50                                  | 0                                           | 1200             |
| 60                                  | 150                                         | 1140             |
| 70                                  | 300                                         | 1080             |

**Emniyet mesafesi S ile ilgili uygulamaya bağlı ilave yükler**

Koruma alanı sınırlarını, ilave yükler kadar artırılmış olan hesaplanan S emniyet mesafesine tehlike yerine kadar her yerde uyulacak şekilde belirlemelisiniz. Bunun mümkün veya mantıklı olmadığı yerlere tamamlayıcı önlem olarak koruma çitleri yerleştirebilirsiniz.



- 1 Makine tezgahı altındaki bölgede sensör koruma alanı için boş alanlı üst freze
- 2 Emniyet sensörü
- 3 Koruma alanı konturu
- 4 Uyarı alanı konturu
- S Hesaplanan S emniyet mesafesi
- D Asgari mesafe D (= S emniyet mesafesi + ilave yük  $Z_{SM}$  + gerekirse  $Z_{REFL}$ )
- $R_G$  İlave yüksüz en büyük koruma alanı yarıçapı, döner aynanın döner ekseninden ölçülen

Resim 7.12: Sabit, yatay bir koruma alanı için koruma alanı konturunun belirlenmesi

↳ Koruma alanının sınırlarını ilave yüksüz olarak S emniyet mesafesine göre belirleyin.

- ↳ Bu koruma alanı için en büyük R koruma alanı yarıçapını bulun  $G$ .  
En büyük koruma alanı yarıçapı, koruma alanı konturu kadar büyütülmesi gereken sisteme bağlı ölçüm hatası için ilave yük  $Z_{SM}$ 'yi belirler.  
Gövdeye bağlı döner aynanın orta noktasının konumu ölçüm çizimlerini takip eder.

Tablo 7.3: Ölçüm hatası nedeniyle koruma alanı konturu için ilave yük  $Z_{SM}$ 

| İlave yüksüz en büyük koruma alanı yarıçapı $R_G$ | İlave yük $Z_{SM}$ |
|---------------------------------------------------|--------------------|
| < 6,25 m                                          | 100 mm             |
| > 6,25 m                                          | 120 mm             |

- ↳ Koruma alanı sınırının arkasındaki ışın yüzeyinde retro reflektörleri önleyin. Eğer bu mümkün değilse,  $Z_{REFL}$  100 mm'lik başka bir ilave yük ekleyin.

### Koruma alanı konturuna olan asgari mesafe D

Asgari mesafe D, tehlike yeri ile koruma alanı konturu arasındaki mesafedir.

$$D = S + Z_{SM} + Z_{REFL}$$

|            |      |                                                                  |
|------------|------|------------------------------------------------------------------|
| D          | [mm] | = Tehlike yeri ile koruma alanı konturu arasındaki asgari mesafe |
| $Z_{SM}$   | [mm] | = Sisteme bağlı ölçüm hataları için ilave yük                    |
| $Z_{REFL}$ | [mm] | = Retro reflektörlerde ilave yük                                 |

- ↳ Eğer koruma alanı duvar veya makine çerçevesi gibi sert sınırlara çarparsa, makine konturunun içine an az gerekli ilave yük  $Z_{SM}$  ve gerekirse  $Z_{REFL}$  büyüklüğünde bir indirme yapılmasını dikkate alın. Koruma alanı konturunda bu koşullarda makine yüzeyinin yaklaşık 50 mm uzağında durun.
- ↳ Koruma alanı koruma çitlerine çarparsa, koruma alanının çitlerin önünde değil, altında sona ermesini sağlayın. Alt çubuğun genişliği gerekli ilave yüklerin büyüklüğü ile aynı olmalıdır.
- ↳ Çitle çevrilmiş alanda tüm tehlikeler emniyet sensörü tarafından kapatılırsa ve çelik yüzeyinin yüksekliği 300 mm ise, koruma alanı bölgesinde çitlerin alt kenarını 200 mm'den 350 mm'ye yükseltebilirsiniz. Çitlerin altına uzanan koruma alanı bu durumda yetişkinlerin altından geçmesine karşı koruma fonksiyonunu üstlenir.

| BİLGİ                                                                               |                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  | Emniyet sensörünün ışın yüzeyi alfanümerik göstergenin yüksekliğindedir. |

- ↳ Hesaplanan koruma alanı sınırları dahilinde engellerin olmasını önleyin. Eğer bu mümkün değilse, tehlike yerine engel tarafındaki gölgeden ulaşılabilmesi için koruyucu önlemler alın.

## 7.3 Sabit tehlike alanı emniyeti

Emniyet sensörü durdurmayı tetikleyen ve varlığı algılayan işlevi kabul eder.

Dikey koruma alanından erişimde  $S_{RO}$  emniyet mesafesinin hesaplanması

$$S_{RO} = K \cdot T + C_{RO}$$

|          |        |                                                                                                                                                                                              |
|----------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $S_{RO}$ | [mm]   | = Güvenlik mesafesi                                                                                                                                                                          |
| K        | [mm/s] | = Koruma alanına normal yaklaşma tepkili ve yaklaşma yönlü tehlike yeri emniyetleri için yaklaşma hızı (çözünürlük 14 ile 40 mm arası): 2000 mm/s veya 1600 mm/s, eğer $S_{RO} > 500$ mm ise |
| T        | [s]    | = Gecikmenin toplam süresi, şunların toplamı ( $t_a + t_i + t_m$ )                                                                                                                           |
| $t_a$    | [s]    | = Güvenlik tertibatının tepki verme süresi                                                                                                                                                   |
| $t_i$    | [s]    | = Güvenlik rölelerinin tepki verme süresi                                                                                                                                                    |
| $t_m$    | [s]    | = Makinenin durdurma süresi                                                                                                                                                                  |
| $C_{RO}$ | [mm]   | = Güvenlik tertibatı tetiklenmeden önce bir uzvun güvenlik tertibatına doğru hareket edebileceği ilave mesafe                                                                                |

### Tepki verme süreleri, makinenin ilave çalışma süresi

Emniyet sensörünün döner aynası 40 ms'de bir kez kendi ekseninde döner. Bir tur bir taramadır. Her ilave tarama ile tepki verme süresi  $t_a$  40 ms artar.  $K = 2000 \text{ mm/s}$  yaklaşma hızında bu, ilave tarama başına 80mm'lik emniyet mesafesi artışına denktir.  $K = 1600 \text{ mm/s}$ 'de bu 64 mm'dir.

- ↳ En az 80 ms ya da daha yüksek bir tepki verme süresi  $t_a$  seçin.
- ↳ Makinenin/sistemin ilave çalışma süresini  $t_m$  bulun.  
Herhangi bir veri bulunmuyorsa ölçüm yapmak için Leuze'yi görevlendirebilirsiniz (bkz. Bölüm 14 "Servis ve destek").
- ↳ Eğer düzenli kontrol periyotları dahilinde ilave çalışma süresinin artırılacağını düşünüyorsanız, makinenin ilave çalışmasına bir ilave yükün bineceğini dikkate alın  $t_m$ .

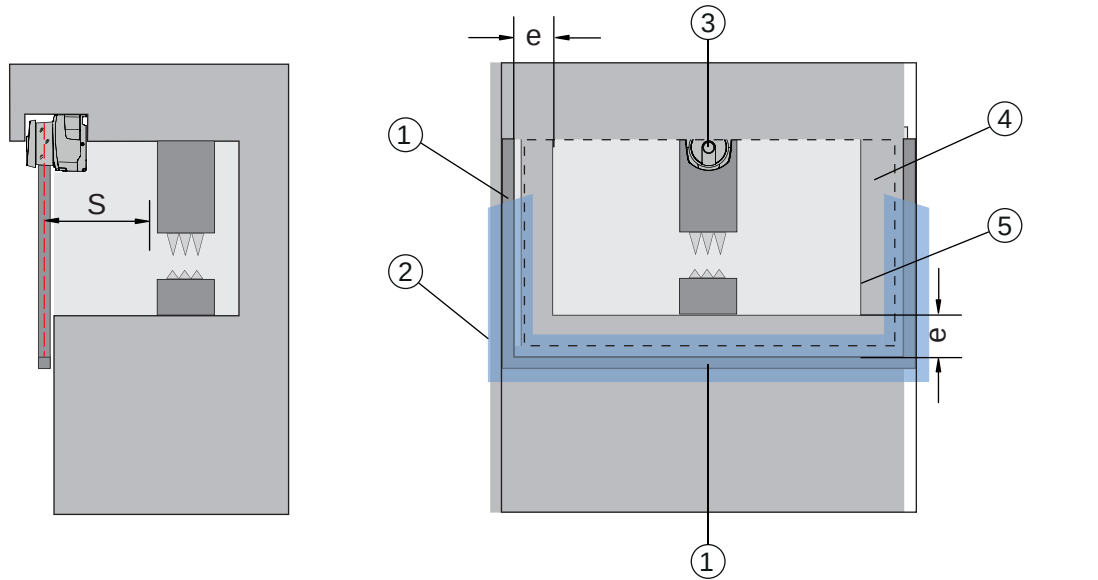
### Parmak korumasına olan $R_0$ ilave mesafe C

Gerekli parmak koruması, emniyet sensörünün çözünürlüğüne bağlı olan emniyet mesafesinin C ilave mesafesi ile sağlanır.

- Yetişkin kişilerin el algılaması:
  - Çözünürlük: 30 mm
  - İlave yük  $C_{RO}$ : 128 mm
- Kol algılaması:
  - Çözünürlük: 40 mm
  - İlave yük  $C_{RO}$ : 208 mm

### Koruma alanı konturu ve referans konturu

Dikey bir koruma alanında koruma alanı konturunun en az iki tarafını referans konturu olarak belirlemelisiniz. Hedef, koruma alanının kenar alanına yönelik konumunu denetlemektir. Düzen değişir ve bundan dolayı emniyet mesafesinin referans yüzeyine olan mesafesi değişirse, güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını kapatın.



- 1 Referans konturu için mekanik çerçeve
- 2 Referans konturu, koruma alanının en az iki tarafını doldurmalıdır
- 3 Emniyet sensörü
- 4 Referans konturu çerçevesi ile makine açıklığı arasındaki e mesafesi, önerilen:  $e = 150 \text{ mm}$
- 5 Makine açıklığının konturu

Resim 7.13: Koruma alanının ve referans konturunun, sabit tehlike yeri emniyetinin, dikey koruma alanının belirlenmesi

## 7.4 Sabit erişim koruması

Erişim korumasının dikey koruma alanı kişileri yalnızca buraya girdiğinde algılar. Geçiş sonrasında bir çalıştırma/tekrar çalıştırma kilidi, tehlike içeren hareketlerin kendiliğinden çalışmasını engellemelidir.

$$S_{RT} = K \cdot T + C_{RT}$$

|          |        |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $S_{RT}$ | [mm]   | = Emniyet mesafesi                                                                                                                                                                                                                                                               |
| $K$      | [mm/s] | = Koruma alanına ortogonal yaklaşma yönlü erişim koruması için yaklaşma hızı: 2000 mm/s veya 1600 mm/s, eğer $S_{RT} > 500$ mm ise                                                                                                                                               |
| $T$      | [s]    | = Gecikmenin toplam süresi, şunların toplamı ( $t_a + t_i + t_m$ )                                                                                                                                                                                                               |
| $t_a$    | [s]    | = Emniyet tertibatının tepki verme süresi, en fazla 80 ms                                                                                                                                                                                                                        |
| $t_i$    | [s]    | = Güvenlik rölelerinin tepki verme süresi                                                                                                                                                                                                                                        |
| $t_m$    | [s]    | = Makinenin durdurma süresi                                                                                                                                                                                                                                                      |
| $C_{RT}$ | [mm]   | = 14 ila 40 mm arasındaki çözünürlüklerde yaklaşma tepkisine sahip erişim korumasına ilave yük, $d$ = Emniyet ekipmanı çözünürlüğü $C_{RT} = 8 \times (d - 14)$ mm. $> 40$ mm çözünürlüğünde erişim korumalarına ilave yük: $C_{RT} = 850$ mm (Kol uzunluğu için standart değer) |

### Tepki verme süreleri, makinenin ilave çalışma süresi

Emniyet sensörünün döner aynası 40 ms'de bir kez kendi ekseninde döner. Bir tur bir taramadır. Her ilave tarama ile tepki verme süresi  $t_a$  40 ms artar.  $K = 2000$  mm/s yaklaşma hızında bu, ilave tarama başına 80mm'lik emniyet mesafesi artışına denktir.  $K = 1600$  mm/s'de bu 64 mm'dir.

- ↳ 80 ms ya da daha yüksek bir tepki verme süresi  $t_a$  seçin.  
Erişim koruması veya geçiş kontrolüne yönelik  $t_a$  için asla 80 ms'den daha uzun bir değer tanımlamayın. Daha yüksek değerlerde bir kişinin koruma alanından geçerken 1600 mm/s'lik bir yaklaşma hızıyla algılanmaması söz konusu olabilir.
- ↳ Makinenin/sistemin ilave çalışma süresini  $t_m$  bulun.  
Herhangi bir veri bulunmuyorsa ölçüm yapmak için Leuze'yi görevlendirebilirsiniz (bkz. Bölüm 14 "Servis ve destek").
- ↳ Eğer düzenli kontrol periyotları dahilinde ilave çalışma süresinin artırılacağını düşünüyorsanız, makinenin ilave çalışmasına bir ilave yükün bineceğini dikkate alın  $t_m$ .

### Parmak korumasına olan $C_{RT}$ ilave mesafesi

Gerekli parmak koruması, emniyet sensörünün çözünürlüğüne bağlı olan emniyet mesafesinin  $C$  ilave mesafesi ile sağlanır.

- Yetişkin kişilerin el algılaması:
  - Çözünürlük: 30 mm
  - İlave yük  $C_{RT}$ : 128 mm
- Kol algılaması:
  - Çözünürlük: 40 mm
  - İlave yük  $C_{RT}$ : 208 mm

### Koruma alanı konturu ve referans konturu

Dikey bir koruma alanında koruma alanı konturunun en az iki tarafını referans konturu olarak belirlemelisiniz. Hedef, koruma alanının kenar alanına yönelik konumunu denetlemektir. Düzen değişir ve bundan dolayı emniyet mesafesinin referans yüzeyine olan mesafesi değişirse, güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını kapatın.

- ↳ Koruma alanını belirlerken 150 mm'den daha büyük boşlukların oluşmamasına dikkat edin.
- ↳ Koruma alanı sınırlarını tanımlarken referans konturu olarak koruma alanının konumunu denetleyen sektörleri belirleyin.

## 7.5 Sürücüsüz taşıma sistemlerinin mobil tehlike alanı emniyeti

Mobil tehlike alanı emniyeti, içinde örn. sürücüsüz taşıma sistemleri (FTS) gibi araçların hareket ettiği ortamlarda bulunan kişi ve nesneleri korur.

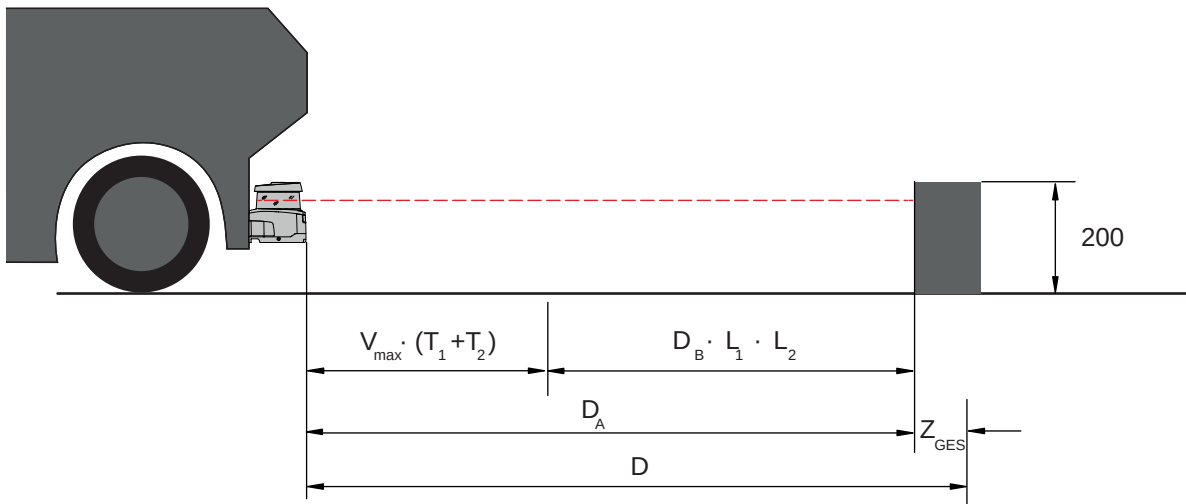
Yatay olarak düzenlenen bir koruma alanı, aracın sürüş şeridinde bulunan ve koruma alanının ön kenarından algılanan kişi ve nesneleri korur.

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UYARI</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | <p><b>Aracın yeterli olmayan durma mesafesi nedeniyle yaralanma tehlikesi</b></p> <p>İşletici, kişilerin yandan aracın koruma alanına girmelerini veya yaklaşmakta olan bir aracı hareket ettirmelerini engelleyecek organizasyonel önlemler olarak önlemelidir.</p> |
| <p>↪ Güvenlik sensörünü yalnızca elektronik tahrikli ve elektrik ile işletilebilen tahrik ve fren tertibatlı araçlarda kullanın.</p> <p>↪ Güvenlik sensörünü aracın ön kısmına monte edin.<br/>Geri sürüşü de emniyete almanız gerekiyorsa, aracın arka kısmına bir de güvenlik sensörü monte edin.</p> <p>↪ Güvenlik sensörünü, koruma alanı ile araç önü arasında <math>\geq 70</math> mm'lik denetlenmeyen alanların meydana gelmeyeceği şekilde monte edin.</p> <p>↪ Montaj yüksekliğini, ışın yüzeyinin zeminden 200 mm'nin üzerinde olmayacağı şekilde belirleyin.<br/>Böylece zeminde yatan bir kişi güvenli bir şekilde algılanır. Bu, EN ISO 3691-4 "Endüstriyel kamyonlar - Güvenlik gereksinimleri ve doğrulama - Bölüm 4: Sürücüsüz endüstriyel kamyonlar ve sistemleri" standardını gerekli kılar.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>BİLGİ</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Güvenlik sensörünün ışın yüzeyi alfanümerik göstergenin yüksekliğindedir.</p>                                                                                                                                                                                     |

### 7.5.1 Asgari mesafe D

$$D = D_A + Z_{Ges}$$

|           |      |                                                                       |
|-----------|------|-----------------------------------------------------------------------|
| D         | [mm] | = Araç önünün (tehlike) koruma alanı ön kenarına olan asgari mesafesi |
| $D_A$     | [mm] | = Durma mesafesi                                                      |
| $Z_{GES}$ | [mm] | = Gerekli ilave yüklerin toplamı                                      |



Resim 7.14: Mobil tehlike alanı emniyeti, gerekli asgari mesafe D'nin hesaplanması



**Durma mesafesi  $D_A$** 

$$D_A = v_{\max} \cdot (T_1 + T_2) + D_B \cdot L_1 \cdot L_2$$

|            |        |                                                       |
|------------|--------|-------------------------------------------------------|
| $D_A$      | [mm]   | = Durma mesafesi                                      |
| $v_{\max}$ | [mm/s] | = Maksimum araç hızı                                  |
| $T_1$      | [s]    | = Güvenlik sensörünün tepki verme süresi              |
| $T_2$      | [s]    | = FTS tepki verme süresi                              |
| $D_B$      | [mm]   | = $v_{\max}$ ve maksimum araç yükünde fren mesafesi   |
| $L_1$      | [---]  | = Fren aşınması faktörü                               |
| $L_2$      | [---]  | = Uygunsuz zemin özelliği faktörü, örn. kir, ıslaklık |

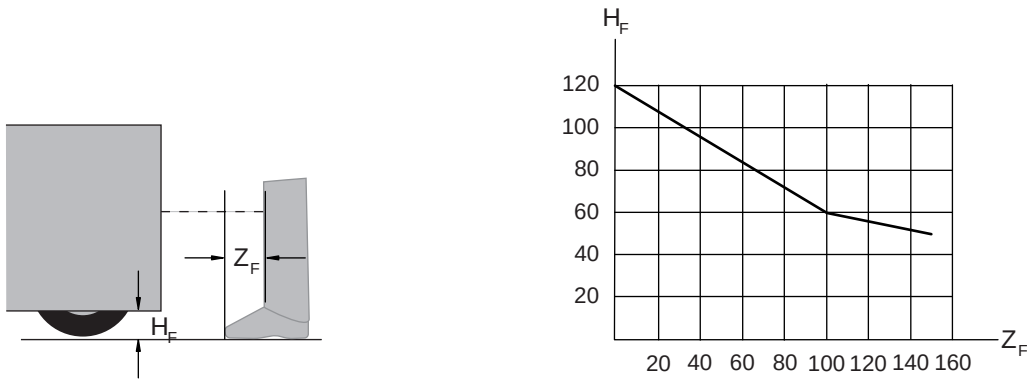
**İlave yükler Z**

$$Z_{\text{Ges}} = Z_{\text{SM}} + Z_F + Z_{\text{REFL}}$$

|                   |      |                                                                                                         |
|-------------------|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $Z_{\text{Ges}}$  | [mm] | = Gerekli katkıların toplamı                                                                            |
| $Z_{\text{SM}}$   | [mm] | = Sisteme bağlı ölçüm hataları için ilave yük, bkz. Bölüm 7.2 "Sabit tehlikeli bölge emniyeti"          |
| $Z_F$             | [mm] | = Zemin serbestliğinin olmaması halinde ilave yük $H_F$                                                 |
| $Z_{\text{REFL}}$ | [mm] | = Retro reflektörlerde koruma alanı sınırı arkasında gerekli olan ilave yük; $Z_{\text{REFL}} = 100$ mm |

**İlave yük  $Z_{\text{SM}}$**  daima gereklidir. Toplamı, koruma alanı sınırına giden güvenlik sensörünün aynalı döner eksenine yönelik en büyük yarıçap  $R_G$ 'ye yöneliktir,  $Z_{\text{Ges}}$  olmadan. Döner ayna ekseninin konumu montaj konumuna bağlıdır.

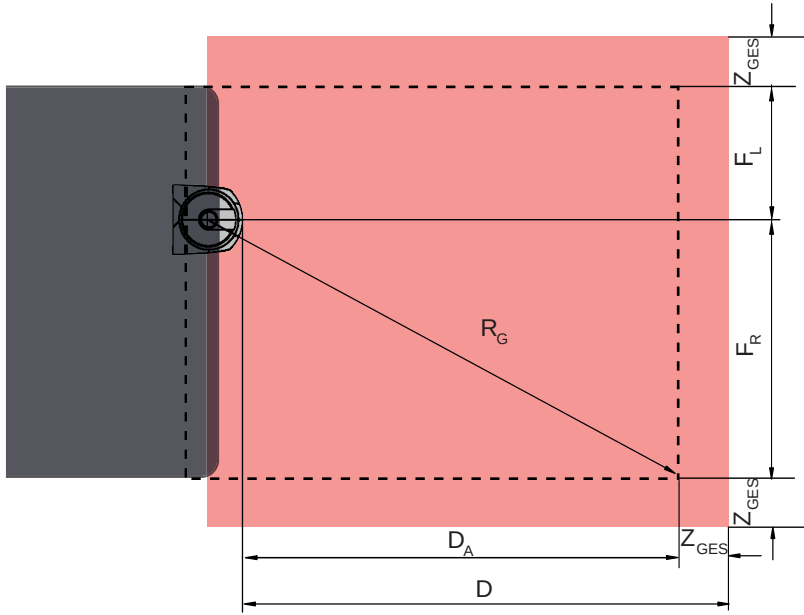
**İlave yük  $Z_F$** , araç yeterli zemin serbestliği  $H_F$ 'ye sahip değilse ve bu nedenle ayak ucunun aracın altında veya güvenlik sensöründe yer bulamaması durumunda gereklidir. İlave yük  $Z_F$  aşağıdaki diyagrama göre bulunur:



Resim 7.15: İlave yük  $Z_F$ 'nin kötü zemin serbestliği  $H_F$ 'de belirlenmesi için diyagram

Eğer tekerlekler yan duvarın yakınına monte edilmişse, her durumda bir ilave yük  $Z_F > 150$  mm ekleyin.

## 7.5.2 Koruma alanı boyutları



|           |                                                                                          |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| D         | Araç önünün (tehlike) koruma alanı ön kenarına olan asgari mesafesi                      |
| $D_A$     | Durma mesafesi                                                                           |
| $Z_{GES}$ | Öne ve her iki yana olan gerekli ilave yüklerin toplamı                                  |
| $F_L$     | Güvenlik sensörünün ortasından sol araç kenarına olan mesafe                             |
| $F_R$     | Güvenlik sensörünün ortasından sağ araç kenarına olan mesafe                             |
| $R_G$     | $Z_{GES}$ hariç koruma alanında en büyük yarıçap, ilave yük $Z_{SM}$ 'nin bulunması için |

Resim 7.16: Mobil tehlike alanı emniyeti, yatay koruma alanı için boyutlar

- ↳ 70 mm'lik bir çözünürlük seçin.
- ↳ Koruma alanı uzunluğunu, tepki yolunun frenlemeye kadar ve fren yolunun aşınma, zemin özelliği ve gerekli ilave yük faktörlerinin de dikkate alınacağı şekilde belirleyin.
- ↳ Koruma alanını simetrik olarak araç genişliğine göre oluşturun, güvenlik sensörü ortalanmış bir şekilde düzenlenmemiş olsa bile.
- ↳ Aracın hızını düşüren mevcut bir uyarı alanını konfigüre edin.  
Böylece bir koruma alanının ihlal edilmesi durumunda bir tam frenleme ölçülü gerçekleşir ve aracın tahriklerini korur.  
Asgari mesafe D'yi, sanki uyarı alanından dolayı hız düşürme gerçekleşmeyecekmiş gibi daima azami hıza göre boyutlandırın.
- ↳ Aracın etrafındaki konveyör bantlarının altında yanlamasına çıkıntılı koruma alanları için gerekli olan serbest alanı dikkate alın.
- ↳ Sürüş esnasında aracın açılı sapmalarını hesaba katmak durumundaysanız, sorunsuz bir sürüş işletimini sağlamak için ayrıca bir tolerans aralığı planlayın.

## 7.6 Sürücüsüz taşıma sistemlerinde mobil yan koruma

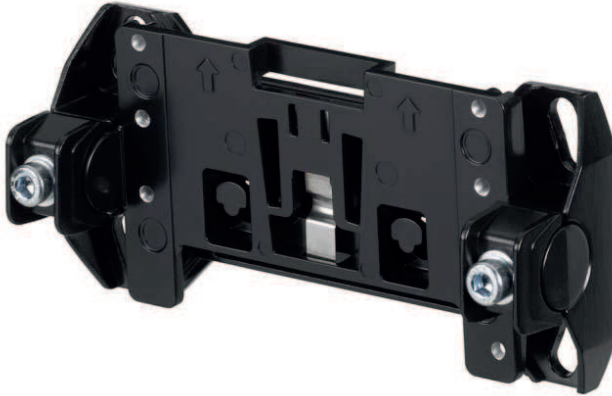
|  <b>UYARI</b> |                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <b>Aracın yeterli olmayan durma mesafesi nedeniyle yaralanma tehlikesi</b><br>İşletici organizasyonel önlemler olarak kişilerin yandan aracın koruma alanına girmelerini önlemelidir. |

- ↳ Mobil dikey koruma alanları için en az 150 mm'lik bir çözünürlük kullanın.
- ↳ Koruma alanı kenarlarını sürüş yönünde, yatay koruma alanının ön koruma kenarına uygun olarak konumlandırın.
- ↳ Kapama devresinin tüm bileşenlerinin tepki verme sürelerinin aynı olmasına dikkat edin ya da farklı koruma alanı boyutlandırmalarıyla tepki verme sürelerini eşitleyin.
- ↳ Dikey koruma alanlarını, alt koruma alanı kenarlarının ilave yük  $Z_{SM}$ ,  $Z_F$  ve gerekirse  $Z_{REFL}$  toplamı kadar araç genişliğinin dışına taşacakları şekilde hafif eğik olarak koyun; bkz. Bölüm 7.5.2 "Koruma alanı boyutları".

## 7.7 Aksesuar montajı

### 7.7.1 Montaj sistemi

Montaj sistemiyle güvenlik sensörünün ayarını montaj sırasında yatay ve dikey olarak  $\pm 10$  derece değiştirebilirsiniz.



Resim 7.17: Montaj sistemi BTU800M

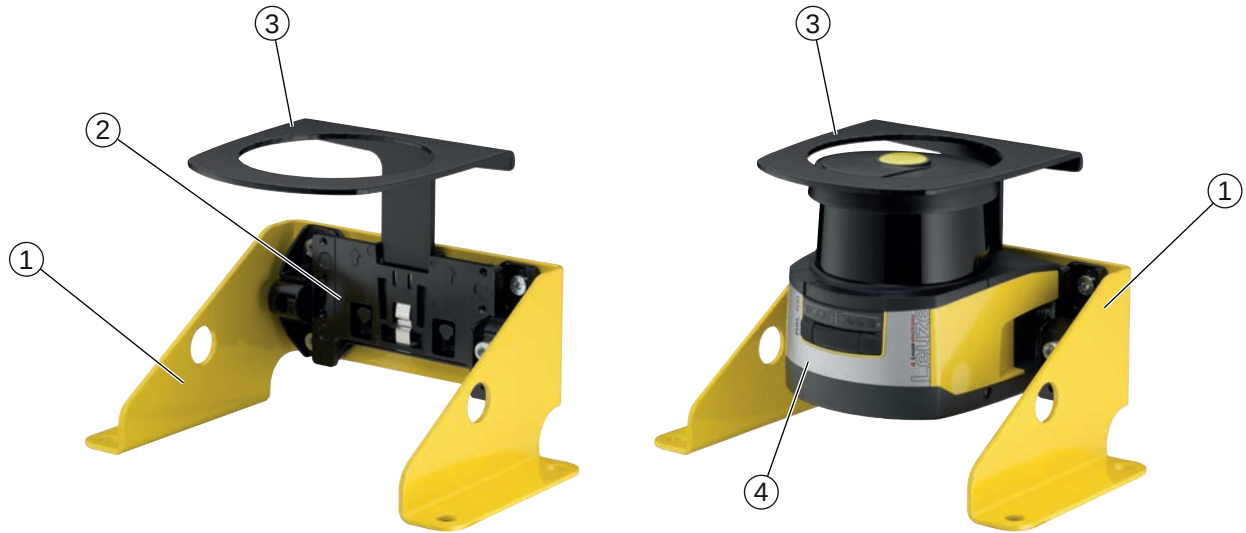
| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Taban montajını sadece BTU800M montaj sistemiyle</b><br>Taban montajı için montaj dirseğiyle yapılan montajda BTU800M montaj sistemi kullanılır. |

- ↳ Taban montajı için duvar braketini veya montaj dirseğini sisteme monte edin.
- ↳ Taban montajı için duvar braketine veya montaj dirseğine montaj sistemini monte edin.
- ↳ Güvenlik sensörünü montaj sistemine monte edin.  
Cıvatalar sıkılarak güvenlik sensörü sabitlenir.
- ↳ Güvenlik sensörünü entegre elektronik su terazisi ile hizalayın.

### 7.7.2 Koruma demiri

Optik kapağın koruma demiri, güvenlik sensörünün yabancı cisimlerle sürtmeden kaynaklanan hasarlarını önler.

| BİLGİ                                                                             |                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | Koruma demiri sadece BTU800M montaj sistemiyle birlikte kullanılabilir. |



- 1 BTF815M tabana montaj için montaj dirseği (sadece BTU800M montaj sistemiyle)
- 2 Montaj sistemi BTU800M
- 3 Koruma demiri
- 4 Güvenlik sensörü

Resim 7.18: Koruma demiri

- Güvenlik sensörünü montaj sistemine monte edin.
- Optik kapağın koruma demirini üstten montaj sistemine yerleştirin.

## 8 Elektrik bağlantısı

|  <b>UYARI</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p><b>Hatalı elektrik bağlantısı veya yanlış işlev seçimi nedeniyle ağır kazalar!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Elektrik bağlantısını sadece yetkin kişilerin yapmasını sağlayın.</li> <li>Erişim korumalarında başlatma ve start/restart kilidini etkinleştirin ve tehlike alanının dışından kilidin açılmamasına dikkat edin.</li> <li>İşlevleri, güvenlik sensörünün amacına uygun kullanılabileceği şekilde seçin (bkz. Bölüm 2.1 "Kullanım amacı").</li> <li>Güvenlik sensörü için güvenlik açısından önem taşıyan işlevleri seçin (bkz. Bölüm 5.2 "Güvenlik sensörünün fonksiyon modları").</li> <li>Her iki güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı (OSSD1 ve OSSD2) makinenin çalışma devresine merkezleyin.</li> <li>Sinyal çıkışları güvenlik açısından önem taşıyan sinyalleri kumanda etmek için kullanılamaz.</li> </ul> |
| <b>BİLGİ</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               | <p><b>Kabloların döşenmesi!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tüm bağlantı ve sinyal hatlarının elektrik trafosu içerisinde veya kalıcı olarak kablo kanallarında döşeyin.</li> <li>Kabloları dış hasarlara karşı korumalı olacak şekilde döşeyin.</li> <li>Daha fazla bilgi için: bkz. EN ISO 13849-2, Tablo D.4.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>BİLGİ</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <p><b>Maksimum kablo uzunluğuna dikkat edin!</b></p> <p>Çalışma voltajı ve yük akımına bağlı olarak maksimum kablo uzunluklarını dikkate alın (bkz. Bölüm 8.3 "Bağlantı ünitesi CU429").</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>BİLGİ</b>                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|             | <p><b>Kablolama sırasında terminal ve konnektör bağlayıcıları dikkate alın!</b></p> <p>Konnektör bağlayıcılarında devam eden kablolama veya onarımlar sırasında kullanıcının, hatalı şekilde çözülmüş kabloların veya tellerin diğer sinyalizasyonlarla temas etmemesini sağlaması gerekir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Uygun terminaller kullanın.</li> <li>Daralan boru, iletken ucu kılıfı veya benzer bir şey kullanın.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

### 8.1 Elektrik beslemesi

bkz. Bölüm 15.1 "Genel veriler".

#### Fonksiyonel topraklama

| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Güvenlik sensörünün gövdesi daima fonksiyonel topraklama veya topraklama üzerine!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Güvenlik sensörünün gövdesi daima topraklama (fonksiyonel topraklama) veya makine ya da araç toprağının üzerinde olmalıdır.</li> <li>Güvenlik sensörünün ör. beton duvar gibi iletken olmayan bir malzemeye takılması durumunda güvenlik sensörü gövdesinin topraklanması gerekir.</li> </ul> |

- Fabrika önerisi: Toprak bandı/teli üzerinde fonksiyonel topraklama (HF için düşük dirençli). Topraklama için kendinden kesen vidaların bağlantı noktaları bağlantı ünitesinde altta öngörölmüş ve işaretlenmiştir (bkz. Bölüm 8.3 "Bağlantı ünitesi CU429").
- Bağlantı hattının blendajı üzerinden fonksiyonel topraklama. Topraklama için devre dolabındaki bağlantı hattı blendajının topraklama, makine ya da araç toprağı üzerine yerleştirilmesi gerekir.

**BİLGİ****Potansiyel dengelemeyi sağlayın!**

➤ Güvenlik sensörü gövdesinin veya montaj tutucusunun iletken olmayan malzemeye bağlantıya rağmen metal parçalarla bağlantılı (ikincil olarak da) olması durumunda devre dolabı ile gövde potansiyeli arasında uygun potansiyel dengelemesi sağlanmalıdır; ör. Ethernet bağlantısının topraklanmasıyla.

**8.2 Arayüzler**

Güvenlik sensörü aşağıdaki arayüzlere sahiptir:

- Kumandaya bağlantı arayüzü
- PC veya Notebook ile iletişim için Ethernet arayüzü
- PC veya Notebook ile iletişim için USB arayüzü

Tablo 8.1: Arayüzler

| Arayüz   | Tip                        | İşlev                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Kumanda  | Bağlantı hattı, 29 damarlı | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enerji beslemesi</li> <li>• Kumanda hatları ve sinyal hatları</li> </ul>                                                                                                                            |
| İletişim | M12 – RJ 45                | Konfigürasyon arayüzü ve veri arayüzü: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametre konfigürasyonu</li> <li>• Koruma alanı tanımı ve uyarı alanı tanımı</li> <li>• Veri aktarımı ve ölçüm değeri aktarımı</li> <li>• Teşhis</li> </ul> |
| İletişim | USB 2.0 Mini-B soketi      | Konfigürasyon arayüzü ve teşhis arayüzü: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Parametre konfigürasyonu</li> <li>• Koruma alanı tanımı ve uyarı alanı tanımı</li> <li>• Teşhis</li> </ul>                                                 |

**BİLGİ**

- USB bağlantısını, güvenlik sensörünün konfigürasyonu veya teşhisi için ancak geçici olarak kullanın.
- Kalıcı bir bağlantı için güvenlik sensörünü, bağlantı ünitesinin Ethernet bağlantısından bağlayın.

Kumanda kablosu bağlantı ünitesine sabit olarak monte edilmiştir. Bağlantı ünitesindeki bir koruma kapağı, bir PC bağlanmadığında iletişim arayüzünü korur.

**8.2.1 Bağlantı hattı, kontrol ünitesi**

Güvenlik sensörü 29 damarlı bir bağlantı hattıyla donatılmıştır.

Tablo 8.2: Bağlantı hattı, kontrol ünitesi

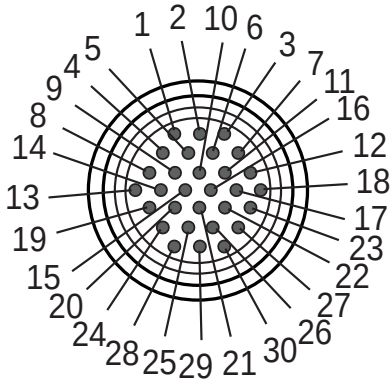
| Damar rengi | Sinyal | Tanım                                                                       |
|-------------|--------|-----------------------------------------------------------------------------|
| Beyaz       | RES1   | A koruma fonksiyonu başlatma/yeniden başlatma girişi<br>Onay                |
| Kahverengi  | 24 V   | Besleme gerilimi                                                            |
| Yeşil       | EA1    | Kontaktör izleme OSSD A<br>Alternatif: Durum göstergesi, yapılandırılabilir |
| Sarı        | A1     | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                       |
| Gri         | OSSDA1 | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı, koruma fonksiyonu A                 |

| Damar rengi        | Sinyal    | Tanım                                                                                                                                                                                           |
|--------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Pembe              | OSSDA2    | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı, koruma fonksiyonu A                                                                                                                                     |
| Mavi               | 0 V (GND) | Besleme voltajının şasisi                                                                                                                                                                       |
| Kırmızı            | MELD      | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                                           |
| Siyah              | F1        | Alan çifti değişimi için 5 fonksiyon girişi, koruma fonksiyonu A<br>100 alan çiftinde alan çifti değişimi (A1.x) - 2. hane<br>Bir taban içinde çoklu konfigürasyonda alan çifti değişimi (A1.x) |
| Mor                | F2        |                                                                                                                                                                                                 |
| Gri/Pembe          | F3        |                                                                                                                                                                                                 |
| Kırmızı/Mavi       | F4        |                                                                                                                                                                                                 |
| Beyaz/Yeşil        | F5        |                                                                                                                                                                                                 |
| Kahverengi/Yeşil   | SE1       | Bağlantı girişi (acil durma, OSSD harici cihazı)                                                                                                                                                |
| Beyaz/Sarı         | SE2       | Bağlantı girişi (acil durma, OSSD harici cihazı)                                                                                                                                                |
| Sarı/Kahverengi    | A2        | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                                           |
| Beyaz/Gri          | A3        | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                                           |
| Gri/Kahverengi     | A4        | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                                           |
| Beyaz/Pembe        | EA2       | Kontaktör izleme OSSD B<br>Alternatif: Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                     |
| Pembe/Kahverengi   | EA3       | Giriş/çıkış sinyali, yapılandırılabilir                                                                                                                                                         |
| Beyaz/Mavi         | EA4       | Giriş/çıkış sinyali, yapılandırılabilir                                                                                                                                                         |
| Kahverengi/Mavi    | F6        | Alan çifti değişimi için 5 fonksiyon girişi, koruma fonksiyonu B<br>100 alan çiftinde alan çifti değişimi (Ay.1) - 1. hane<br>Çoklu konfigürasyonda taban değişimi (Ay.1)                       |
| Beyaz/Kırmızı      | F7        |                                                                                                                                                                                                 |
| Kahverengi/Kırmızı | F8        |                                                                                                                                                                                                 |
| Beyaz/Siyah        | F9        |                                                                                                                                                                                                 |
| Kahverengi/Siyah   | F10       |                                                                                                                                                                                                 |
| Gri/Yeşil          | RES2      | B koruma fonksiyonu başlatma/yeniden başlatma girişi<br>Onay                                                                                                                                    |
| Sarı/Gri           | OSSDB1    | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı, koruma fonksiyonu B                                                                                                                                     |
| Pembe/Yeşil        | OSSDB2    | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı, koruma fonksiyonu B                                                                                                                                     |



### 8.2.2 M30 konnektörlü bağlantı kablosu

Güvenlik sensörü, 30 kutuplu bir M30 konnektör ile donatılmıştır.



Resim 8.1: Bağlantı yerleşimi M30 konnektör, 30 kutuplu

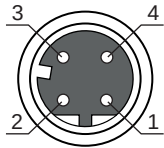
Tablo 8.3: Bağlantı yerleşimi

| Pin | Damar rengi      | Sinyal | Tanım                                                                                                                                                                                                  |
|-----|------------------|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | Beyaz            | RES1   | Koruma fonksiyonu A<br>başlatma/yeniden başlatma girişi onayı                                                                                                                                          |
| 2   | Kahverengi       | 24 V   | Besleme gerilimi                                                                                                                                                                                       |
| 3   | Yeşil            | EA1    | Kontaktör izleme OSSD A<br>Alternatif: Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                            |
| 4   | Gri              | OSSDA1 | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı<br>koruma fonksiyonu A                                                                                                                                          |
| 5   | Pembe            | OSSDA2 | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı<br>koruma fonksiyonu A                                                                                                                                          |
| 6   | Kırmızı          | MELD   | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                                                  |
| 7   | Sarı             | A1     | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                                                  |
| 8   | Siyah            | F1     | Alan çifti değişimi için 5 fonksiyon girişi<br>koruma fonksiyonu A<br>100 alan çiftinde alan çifti değişimi (A1.x) – 2. hane<br>Bir taban içinde çoklu konfigürasyonda alan çifti de-<br>ğişimi (A1.x) |
| 9   | Mor              | F2     |                                                                                                                                                                                                        |
| 10  | Gri/Pembe        | F3     |                                                                                                                                                                                                        |
| 11  | Mavi/kırmızı     | F4     |                                                                                                                                                                                                        |
| 12  | Beyaz/Yeşil      | F5     |                                                                                                                                                                                                        |
| 13  | Kahverengi/Yeşil | SE1    | Bağlantı girişi<br>(acil durma, OSSD harici cihazı)                                                                                                                                                    |
| 14  | Beyaz/Sarı       | SE2    | Bağlantı girişi<br>(acil durma, OSSD harici cihazı)                                                                                                                                                    |
| 15  | Sarı/Kahverengi  | A2     | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                                                  |
| 16  | Beyaz/Gri        | A3     | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                                                  |
| 17  | Gri/Kahverengi   | A4     | Çıkış sinyali<br>Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                                                                  |

| Pin               | Damar rengi        | Sinyal    | Tanım                                                                                                                                                                       |
|-------------------|--------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 18                | Beyaz/Pembe        | EA2       | Kontaktör izleme OSSD B<br>Alternatif: Durum göstergesi, yapılandırılabilir                                                                                                 |
| 19                | Pembe/Kahve-rengi  | EA3       | Giriş/çıkış sinyali, yapılandırılabilir                                                                                                                                     |
| 20                | Beyaz/Mavi         | EA4       | Giriş/çıkış sinyali, yapılandırılabilir                                                                                                                                     |
| 21                | Kahverengi/Mavi    | F6        | Alan çifti değişimi için 5 fonksiyon girişi<br>koruma fonksiyonu B<br>100 alan çiftinde alan çifti değişimi (Ay.1) – 1. hane<br>Çoklu konfigürasyonda taban değişimi (Ay.1) |
| 22                | Beyaz/Kırmızı      | F7        |                                                                                                                                                                             |
| 23                | Kahverengi/Kırmızı | F8        |                                                                                                                                                                             |
| 24                | Beyaz/Siyah        | F9        |                                                                                                                                                                             |
| 25                | Kahverengi/Siyah   | F10       |                                                                                                                                                                             |
| 26                | Sarı/Gri           | OSSDB1    | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı<br>koruma fonksiyonu B                                                                                                               |
| 27                | Pembe/Yeşil        | OSSDB2    | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı<br>koruma fonksiyonu B                                                                                                               |
| 28                | ---                | ---       | ---                                                                                                                                                                         |
| 29                | Mavi               | 0 V (GND) | Besleme voltajının şasisi                                                                                                                                                   |
| 30                | Gri/Yeşil          | RES2      | Koruma fonksiyonu B<br>başlatma/yeniden başlatma girişi onayı                                                                                                               |
| Konnektör gövdesi | Blendaj            | FE        | Fonksiyonel topraklama, bağlantı hattının blendajı                                                                                                                          |

### 8.2.3 Bağlantı yerleşimi, Ethernet bağlantı noktası (iletişim) M12 (D kodlu)

Güvenlik sensörü 4 pinli bir M12 yuvarlak soket bağlantısıyla donatılmıştır.

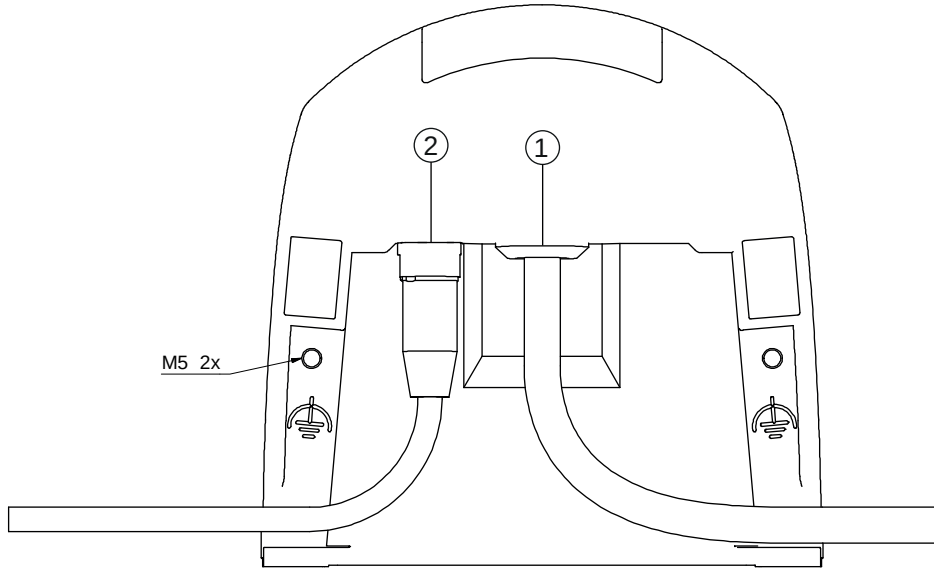


Resim 8.2: Ethernet arayüzü bağlantı düzeni

Tablo 8.4: Ethernet arayüzü bağlantı düzeni

| PİN | Sinyal      | Tanım                                                                                                                                                                                                                   |
|-----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1   | TD+         | Veri iletişimi, gönder                                                                                                                                                                                                  |
| 2   | RD+         | Veri iletişimi, gönder                                                                                                                                                                                                  |
| 3   | TD-         | Veri iletişimi, al                                                                                                                                                                                                      |
| 4   | RD-         | Veri iletişimi, al                                                                                                                                                                                                      |
| FE  | GND/Blendaj | Fonksiyonel topraklama, iletişim hattının blendajı. Ara bağlantı kablosunun blendajı, M12 konnektörünün dışı üzerindedir. Bu dış, metal gövdenin bir parçasıdır. Gövde, fonksiyonel topraklama potansiyeli üzerindedir. |

### 8.3 Bağlantı ünitesi CU429



- 1 Bağlantı kablosu, kumandaya bağlantı  
 2 M12 soket, D kodlu, Ethernet iletişim bağlantısı  
 M5 Fonksiyon topraklama için bağlantı, kendinden kesen/kendinden kilitlenen M5 x 10 (gaz sızdırmazlığı) ve şasi bandı

Resim 8.3: Bağlantı ünitesi CU429

#### Çalışma voltajı ve yük akımına bağlı kablo uzunlukları

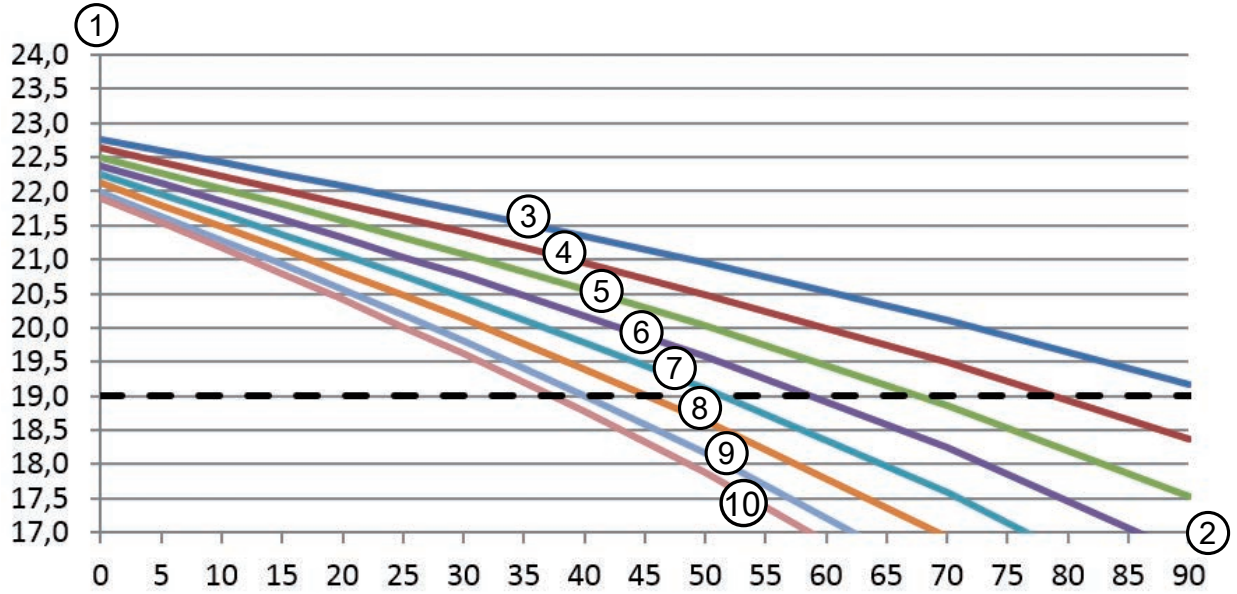
Maksimum kablo uzunluğu, besleme ve sinyal hattındaki voltaj düşüşlerine göre belirlenir.

Bağlantı ünitesinin giriş terminallerindeki gerekli çalışma voltajı  $U_B$  için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- $U_B$ , izin verilen 16,8 V nominal voltaj sınırından daha büyük olmalıdır.

| <b>BİLGİ</b> |                                                                                                           |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Önerilen çalışma voltajı minimum 19 V'dir!</b>                                                         |
|              | Leuze, bağlantı ünitesinin giriş terminallerinde, $U_B$ çalışma voltajı olarak minimum 19 V önermektedir. |
|              | 👉 Önerilen çalışma voltajının alt sınırı mümkün olduğunca aşılmamalıdır.                                  |

- Gerekli çalışma voltajı  $U_B$  sonradan devreye girecek cihazları da çalıştırabilmelidir.
  - Çalışma voltajı  $U_B$  tespit edildiğinde, ortaya çıkan sinyal voltajlarının sonradan devreye giren cihazlar için yeterli olup olmadığını kontrol edin.
  - Güvenlik sensöründeki - 3,2 V'ye kadar - ve sinyal kablolarlarında oluşabilecek voltaj düşüşlerine dikkat edin.



- 1 Çalışma voltajı [V]
- 2 Kablo uzunluğu [m]
- 3  $I_{yük} = 0 \text{ A}$
- 4  $I_{yük} = 250 \text{ mA}$
- 5  $I_{yük} = 500 \text{ mA}$
- 6  $I_{yük} = 750 \text{ mA}$
- 7  $I_{yük} = 1 \text{ A}$
- 8  $I_{yük} = 1,25 \text{ A}$
- 9  $I_{yük} = 1,5 \text{ A}$
- 10  $I_{yük} = 1,65 \text{ A}$

Resim 8.4: Besleme hattındaki voltaj düşüşünün tahminine yönelik diyagram

- Maksimum yük akımı: RSL 400 kablosuyla 1,65 A  
1 mm<sup>2</sup>/AWG18 besleme için ve 0,14 mm<sup>2</sup>/AWG26 sinyaller için

### BİLGİ



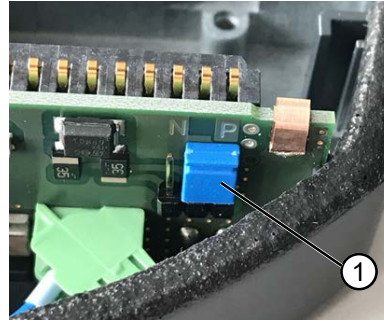
#### OSSD bağlantısında kablo uzunluğu ve kablo direnci!

OSSD bağlantısı fonksiyonunu kullanırken, kablo uzunlukları ya da izin verilen maksimum kablo direnci için önceden açık konuma alınmış cihazın bilgilerini dikkate alın (bkz. Bölüm 5.13.2 "Elektronik güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları bağlantısı").

**PNP/NPN değişimi**

F1 ... F10, RES1, RES2 sinyal girişlerine ait PNP/NPN değişimi, bağlantı ünitesindeki konnektör köprüsü (Jumper) üzerinden gerçekleştirilir. Konnektör köprüsü üzerinden sinyal girişleri için referans potansiyel a-  
yarlanır:

- P: Referans potansiyel +24 V
- N: Referans potansiyel 0 V (GND)



- 1 Konnektör köprüsü  
2 Bağlantı ünitesi

Resim 8.5: PNP/NPN değişimi için konnektör köprüsü

**BİLGİ**

PNP/NPN değişimi, aynı zamanda F1 ... F10, RES1, RES2 sinyalleri için de geçerlidir.

**8.4 Çalışma voltajına bağlı kablo uzunlukları**

Maksimum kablo uzunluğu, besleme ve sinyal hattındaki voltaj düşüşlerine göre belirlenir.

Bağlantı ünitesinin giriş terminallerindeki gerekli çalışma voltajı  $U_B$  için aşağıdaki koşullar geçerlidir:

- $U_B$ , izin verilen 16,8 V nominal voltaj sınırından daha büyük olmalıdır.

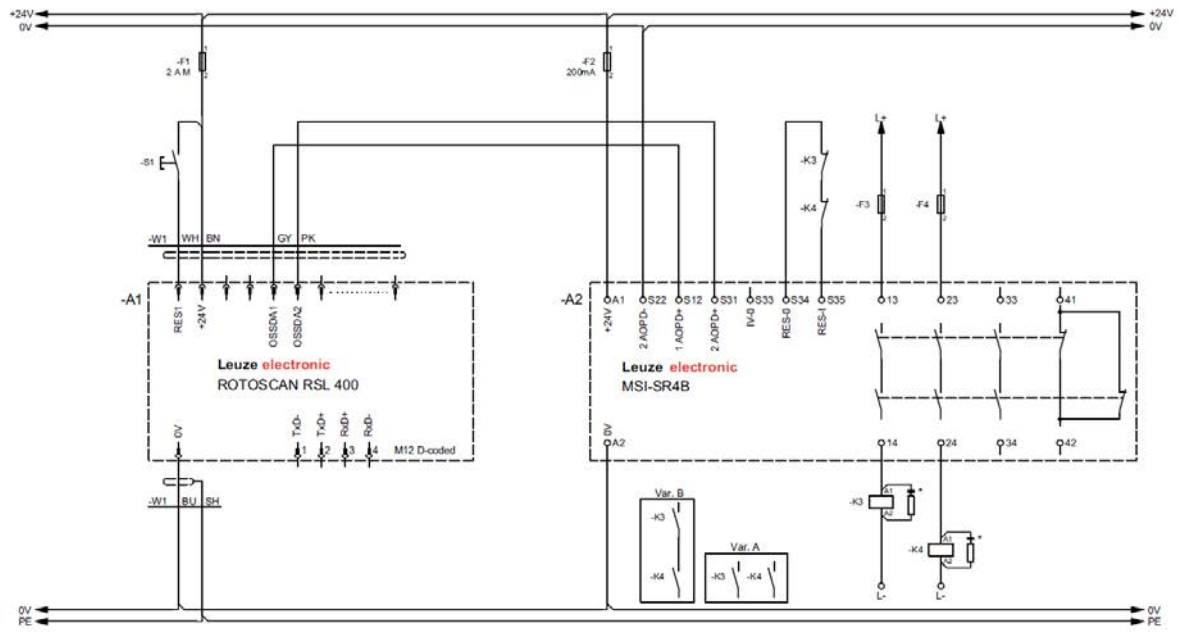
**BİLGİ****Önerilen çalışma voltajı minimum 19 V'dir!**

Leuze, bağlantı ünitesinin giriş terminallerinde,  $U_B$  çalışma voltajı olarak minimum 19 V önermektedir.

↳ Önerilen çalışma voltajının alt sınırı mümkün olduğunca aşılmamalıdır.

- Gerekli çalışma voltajı  $U_B$  bir hat konfigürasyonunda sonradan devreye girecek cihazları da çalıştırabilir.

## 8.5 Devre örneği



\* Kıvılcım söndürme devresi, uygun kıvılcım söndürmesi öngörün

Resim 8.6: MSI-SR4B emniyet röleli RSL 440

## 9 Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın

Güvenlik sensörünü uygulamanızda işleme almak için güvenlik sensörünü yazılım üzerinden bireysel olarak uyarlamalısınız. Tüm konfigürasyon verileri konfigürasyon ve teşhis yazılımı ile belirlenir.

### Güvenlik sensörünün konfigürasyonunda genel olarak izlenmesi gereken yol

↳ Risk değerlendirme

- Sistem sınırlandırılmış ve belirlenmiştir.
- Güvenlik sensörü güvenlik parçası olarak seçilmiştir.
- Emniyet türü belirlenmiştir (tehlike bölgesi koruması, tehlike yeri koruması, erişim koruması).

↳ Güvenlik mesafesini hesaplayın

Koruma ve uyarı alanlarının biçimi ve boyutu

↳ Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın

- Konfigürasyon ve teşhis yazılımı (bkz. Bölüm 4 "Konfigürasyon ve teşhis yazılımı Sensor Studio")
- Konfigürasyon projesini belirleyin (bkz. Bölüm 9.3 "Konfigürasyon projesini belirleyin")
- Koruma fonksiyonunun konfigürasyonunu yapın (bkz. Bölüm 9.4 "Koruma fonksiyonunun konfigürasyonu")

↳ İşlevi kontrol edin (bkz. Bölüm 11 "Kontrol")

### 9.1 Güvenlik konfigürasyonu belirleme

|  <b>UYARI</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                | <p><b>Yanlış güvenlik konfigürasyonu nedeniyle ağır kazalar!</b></p> <p>Güvenlik sensörünün koruma fonksiyonu yalnızca öngörülen uygulama için düzgün konfigüre edildiğinde garanti edilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Güvenlik konfigürasyonunu yetkili kişilerin yapmasını sağlayın.</li> <li>↳ Güvenlik konfigürasyonunu, güvenlik sensörünün amacına uygun kullanılabileceği şekilde seçin (bkz. Bölüm 2.1 "Kullanım amacı").</li> <li>↳ Koruma alanı boyutlarını ve konturlarını uygulama için hesaplanan güvenlik mesafesine göre seçin (bkz. Bölüm 7.1.1 "S güvenlik mesafesinin hesaplanması").</li> <li>↳ Güvenlik konfigürasyon parametrelerini risk analizinize göre seçin.</li> <li>↳ Devreye aldıktan sonra güvenlik sensör işlevini kontrol edin (bkz. Bölüm 11.1 "İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra").</li> </ul> |
|  <b>UYARI</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|               | <p><b>Denetim zamanının arttırılması durumunda ek manipülasyona karşı koruma!</b></p> <p>Denetim zamanının 5 saniyeye yükseltilmesi veya devre dışı bırakma durumunda, sistem işletmecisi başka önlemler olarak bir manipülasyonu önlemelidir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Örneğin bir manipülasyonun mümkün olduğu mesafe aralığına insanların normalde erişemesini sağlayın.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| BİLGİ                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Yansıma sinyalleri ölçülmezse OSSD'ler kapanır!</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                   | Güvenlik sensörü uzun bir süre boyunca bağlantılı bir $\geq 90^\circ$ açılı aralığında yansıma sinyalleri ölçemezse, güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını kapatın. Örneğin çok büyük mesafeli binalarda olduğu gibi belirli uygulama durumlarında, güvenlik sensörü duruma bağlı olarak yansıma sinyalleri ölçemez. Bu uygulama durumları için denetim zamanlarını ayarlayabilir veya kapatabilirsiniz. |
|                                                                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>KONFIGÜRASYON</b> menüsünde <i>Diğer</i> seçeneğine tıklayın.</li> <li>⇒ <b>DİĞER</b> diyalog penceresi açılır.</li> <li>➤ <b>MANİPÜLASYONA KARŞI KORUMA</b> diyalog penceresinde denetim zamanını kendi koşullarınıza göre tanımlayın.</li> <li>⇒ Park pozisyonu aktifse, bir manipülasyon denetimi yapılmaz.</li> </ul>                                          |
|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

**Koşullar:**

- Güvenlik sensörü düzgün monte edilmiş (bkz. Bölüm 7 "Montaj") ve bağlanmış olmalıdır (bkz. Bölüm 8 "Elektrik bağlantısı").
- Tehlikeye neden olan süreç kapatıldı, güvenlik sensörünün çıkışları ayrıldı ve sistem tekrar çalışmaya karşı koruma altına alındı.
- Koruma alanı boyutu montaj yeri, hesaplanan güvenlik mesafeleri ve ilave yüklerle belirlenmiştir.
- Uygulamanın gerektirdiği başlatma/tekrar başlatma çalışma modu belirlenmiştir.
- Eğer gerekiyorsa, alan çifti değişimi ile ilgili koşullar belirlenmiştir.
- Güvenlik sensörünün konfigürasyon ve teşhis yazılımı PC'ye kurulmuştur (bkz. Bölüm 4.2 "Yazılımın kurulumu").

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Konfigürasyon ve teşhis yazılımında her uygulama için çok sayıda, aynı zamanda güvenlik açısından önem taşıyan parametreler önceden ayarlanmıştır. Mümkünse önceden ayarlanan bu değerleri kullanın. |
|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                      |

**Yöntem**

Tüm konfigürasyon verileri konfigürasyon ve teşhis yazılımı ile belirlenir.

Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapmak için aşağıdaki işlemleri uygulayın:

- PC'yi güvenlik sensörüne bağlayın
- Yazılımı başlatın
  - İletişimi ayarlayın
  - Konfigürasyon projesini belirleyin
- Koruma fonksiyonunu proje asistanıyla konfigüre edin
  - Koruma/uyarı alanı konfigürasyonu
  - Çözünürlük ve tepki verme süresi
  - Başlangıç davranışı
  - Kontaktör izleme
  - Acil durdurma zincirlemesi
  - Alan çifti değişimi
  - Sinyal çıkışlarının konfigürasyonu
- Konfigürasyon projesini kaydetme
- Güvenlik sensörüne konfigürasyonu aktar
- Cihaz konfigürasyonu ve koruma alanı boyutu için kayıt dokümanı oluşturun. Bu doküman, konfigürasyon sorumlusu tarafından imzalanmış olmalıdır. Konfigürasyonu belgelemek için güvenlik konfigürasyonunun bir PDF dosyasını oluşturabilir ya da konfigürasyonu ve ayarları \*.xml formatında bir dosyada kaydedebilirsiniz.



| <i>BİLGİ</i>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Konfigürasyon verileri güvenlik sensörünün bağlantı ünitesine kaydedilir ve böylece tarama ünitesi değiştirildikten veya onarıldıktan sonra kullanılabilir. Konfigürasyon verilerinin yeni aktarımı yalnızca konfigürasyonda değişiklik yapıldığında gereklidir. |

## 9.2 Güvenlik sensörünün PC'ye bağlanması

### 9.2.1 Ethernet hattı üzerinden bağlantı

↳ Ethernet hattını PC veya ağ ile bağlayın; bkz. doküman "Hızlı giriş RSL 400".

| <i>BİLGİ</i>                                                                      |                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
|  | Ethernet üzerinden iletişim için TCP/IP protokolü kullanılır. |

| <i>BİLGİ</i>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Konfigürasyona ek olarak, ölçüm değerlerini gerçek zamanlı (süreç verileri) olarak örn. araç navigasyonu gibi başka bir bilgisayara iletmek için Ethernet arabirimini kullanabilirsiniz. Bu süreç verileri güvenlikle ilgili amaçlar için kullanılamaz. |

### 9.2.2 Bluetooth üzerinden bağlantı

| <i>BİLGİ</i>                                                                        |                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
|  | Bluetooth üzerinden bağlantı durumunda hiçbir süreç verisi aktarılmaz. |

Önkoşul: Güvenlik sensörünün Bluetooth iletişimi etkinleştirilmiş olmalıdır (bkz. Bölüm 9.2.4 "Güvenlik sensörü ile PC arasındaki iletişimi ayarlama")

↳ PC'deki Bluetooth arabirimini etkinleştirin.

↳ Güvenlik sensörünü Bluetooth bağlantı cihazı olarak seçin.

| <i>BİLGİ</i>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Güvenlik sensörü ile PC arasındaki uzaklık</b><br>Güvenlik sensörü ile bilgisayar arasındaki olası uzaklık, kullanılan Bluetooth adaptörünün kalitesine bağlıdır.<br>Harici antene sahip USB Bluetooth adaptörlerin algılama mesafesi daha fazladır. |

### 9.2.3 USB üzerinden bağlantı

USB arayüzü, bir koruyucu kapağın arkasındaki güvenlik sensörünün önündedir.

| <b>BİLGİ</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>USB bağlantısında güvenlik sensörü ile PC arasındaki uzaklık!</b></p> <p>Güvenlik sensörünün USB arayüzü, standart bir USB kablosuyla PC tarafındaki USB arayüzüne (Mini-B tipi/A tipi konektör kombinasyonuna) bağlanır.</p> <p>Güvenlik sensörüyle PC arasındaki uzaklık, standart bir USB kablosunda 5 m ile sınırlıdır. Aktif USB kablolarını daha büyük kablo uzunlukları için kullanın.</p> |

| <b>BİLGİ</b>                                                                      |                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>↳ Tercihen Leuze'nin önceden hazırlanmış kablolarını kullanın (bkz. Bölüm 17 "Sipariş açıklamaları ve aksesuarlar").</p> |

- USB kablosunu güvenlik sensörüne ve PC'ye bağlayın.
- Cihaz aramada *LAN / USB (RNDIS)* arayüzünü seçin.
- Cihaz aramayı başlatmak için [Başlat] düğmesine tıklayın.
- Bulunan cihazlar listesinden güvenlik sensörünü seçin.

| <b>BİLGİ</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>↳ USB bağlantısını kullandıktan sonra koruyucu kapakla kapatın. Koruyucu kapağın kapatma esnasında yerine yerleşme sesinin duyulmasına dikkat edin. Teknik verilerde belirtilen IP koruma sınıfı ancak koruyucu kapak kapalıyken sağlanır.</p> |

### 9.2.4 Güvenlik sensörü ile PC arasındaki iletişimi ayarlama

Güvenlik sensörü teslim edilirken aşağıdaki iletişim ayarları etkindir:

LAN

- DHCP: IP adresini otomatik al

USB

Bluetooth

- Bluetooth modülü etkin
- Cihaz arama etkin

Örn. ağınyzdaki güvenlik sensörüne sabit bir IP adresi atamak için PC üzerindeki iletişim ayarlarını konfigürasyon ve teşhis yazılımı ile değiştirebilirsiniz.

↳ PC üzerinden konfigürasyon ve teşhis yazılımını başlatın.

⇒ **Proje asistanının** mod seçimi gösterilir.

⇒ Şayet **modül seçimi** gösterilmezse, proje asistanını başlatmak için yazılımın menü çubuğunda [Proje asistanı] () butonuna tıklayın.

↳ Bir konfigürasyon modu seçin ve [Devam] butonuna tıklayın.

⇒ **Proje asistanı**, konfigüre edilebilir güvenlik sensörlerinin **Cihaz seçimi** listesini gösterir.

↳ Cihaz seçiminden güvenlik sensörünü seçin ve [Devam] butonuna tıklayın.

⇒ Konfigürasyon projesinin başlangıç ekranı, seçilen güvenlik sensörünün tanımlanmasına yönelik bilgilerle birlikte gösterilir.

↳ Başlangıç ekranında **AYARLAR** sekmesine tıklayın.

⇒ **AYARLAR** menüsü açılır.

**Sabit IP adresi ata**

- ⇒ **İletişim > LAN** menü komutunu seçin.
- ⇒ **DHCP** iletişim kutusunda *IP adresini otomatik al* kontrol kutucuğunu devre dışı bırakın.
- ⇒ **BAĞLANTI AYARLARI** iletişim kutusunda IP adresi verilerini girin.

**Bluetooth arabirimi etkinleştirme/devre dışı bırakma**

- ⇒ **İletişim > Bluetooth** menü komutunu seçin.
- ⇒ Güvenlik sensörü ile iletişimi Bluetooth arabirimi üzerinden *Bluetooth modülünü etkinleştir* kontrol kutusu ile etkinleştirin/devre dışı bırakın. Bluetooth modülü devre dışı bırakılırsa, güvenlik sensörü ile Bluetooth arabirimi üzerinden iletişim mümkün değildir.
- ⇒ Bluetooth cihaz aramasını *Cihaz aramasını etkinleştir* kontrol kutucuğu ile etkinleştirin/devre dışı bırakın. Cihaz arama devre dışı bırakılırsa, Bluetooth cihaz araması sırasında güvenlik sensörü algılanmaz. Bluetooth arabirimi üzerinden iletişim için güvenlik sensörünün cihaz tanımı manuel olarak girilmelidir.

**9.3 Konfigürasyon projesini belirleyin**

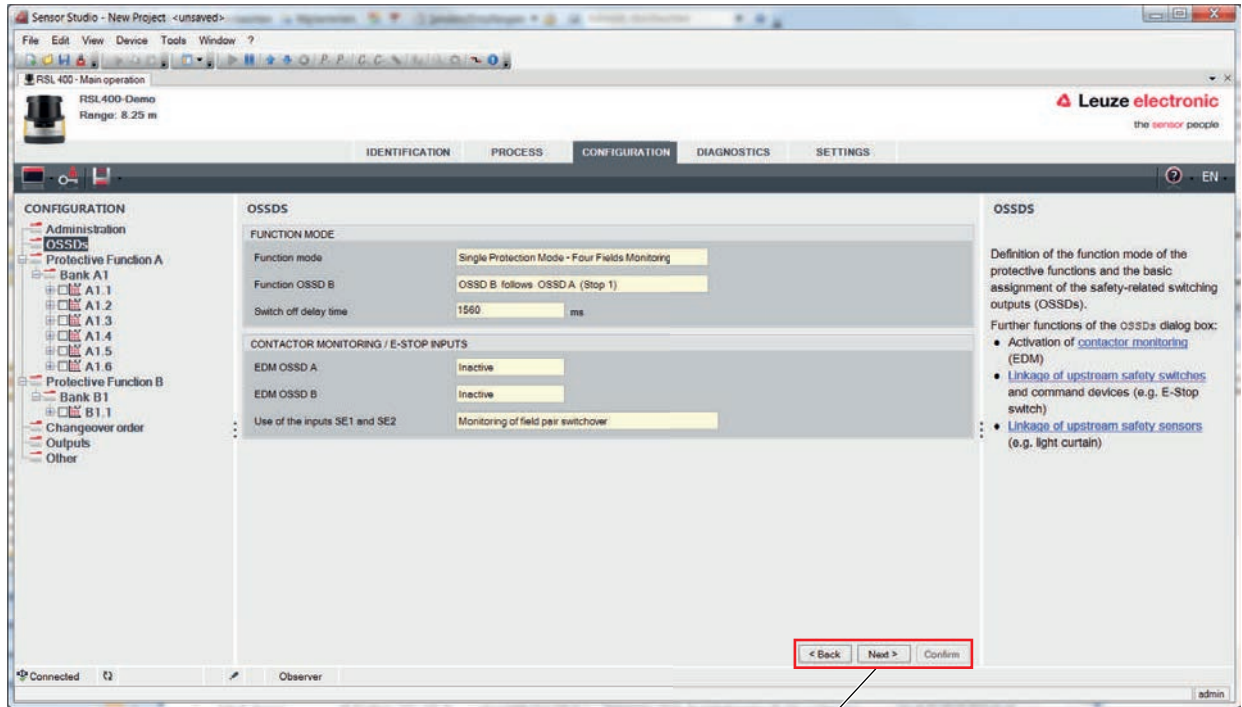
- ⇒ PC üzerinden konfigürasyon ve teşhis yazılımını başlatın.
- ⇒ **Proje asistanının** mod seçimi gösterilir.
- ⇒ Şayet **modül seçimi** gösterilmezse, proje asistanını başlatmak için yazılımın menü çubuğunda [Proje asistanı] (  ) butonuna tıklayın.

| <b>BİLGİ</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Yazılımın kurulumu yapılırken bir <i>admin</i> kullanıcısı (şifre sorgulamasız) oluşturulur, böylece yazılımı kullanıcı tanımlaması olmadan başlatabilirsiniz. Başka kullanıcılar kaydedilmişse (FDT çerçeve menüsünde <b>Araçlar &gt; Kullanıcı yönetimi</b>), o zaman yazılıma kullanıcı adı ve şifreyle giriş yapmalısınız.</p> <p>Bu ayarla cihaz DTM'si üzerinden RSL 400'ü emniyet sensörüyle bağlantılı hale getirebilir, emniyet konfigürasyonunu ve tüm ayarları okuyabilir ya da yükleyebilir, yeniden oluşturabilir veya değiştirebilirsiniz. Değişikliklerin emniyet sensörüne indirilmesinde emniyet sensörü için şifre girilmesi veya yetki seviyesi değiştirilmelidir (bkz. Bölüm 4.5.1 "Yetki düzeyini seçme").</p> |

- ⇒ Bir konfigürasyon modu seçin ve [Devam] butonuna tıklayın.
- ⇒ **Proje asistanı**, yapılandırılabilir emniyet sensörlerinin listesini gösterir.

| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>Hazırlanmış bir konfigürasyon projesini örnek olarak kullanabilir ve değiştirebilirsiniz. Bunun için <i>Kaydedilmiş bir proje dosyasını aç</i> konfigürasyon modunu seçin.</p> <p>Emniyet sensörüne güncel olarak kaydedilen konfigürasyon projesini PC'ye yüklemek istiyorsanız, <i>Cihaz aramalı ve bağlantı kurulumlu (çevrimiçi) cihaz seçimi</i> konfigürasyon modunu seçin.</p> |

- ⇒ **Sensör** listesinden emniyet sensörünü seçin ve OK butonuna tıklayın.
- Alternatif olarak emniyet sensörünü ürün numarasını belirterek ya sensör algılama mesafesini ve sensör tipini belirterek seçebilirsiniz.
- ⇒ Emniyet sensörünün cihaz yöneticisi (DTM) konfigürasyon projesinin başlangıç ekranını gösterir.



1 Konfigürasyon asistanı

Resim 9.1: Konfigürasyon asistanıyla güvenlik konfigürasyonu

## BİLGİ



Cihaz yöneticisi (DTM) kullanıcının yetki düzeyini sorgulamadan başlatılır. Ancak emniyet sensörü ile iletişim sırasında cihaz yöneticisi (DTM), kullanıcının yetkisini sorgular. Yetki düzeylerini değiştirmek için bkz. Bölüm 9.9 "Yetki düzeyini seçme".

## 9.4 Koruma fonksiyonunun konfigürasyonu

Önkoşullar: Güvenlik mesafesi, ilave yükler ve koruma alanı boyutları ve konturları montaj konumuna göre belirlenmiş olmalıdır (bkz. Bölüm 7.1.1 "S güvenlik mesafesinin hesaplanması").

↳ Başlangıç ekranında **KONFIGÜRASYON** sekmesine tıklayın.

⇒ **KONFIGÜRASYON** menüsü aşağıdaki seçeneklerle birlikte açılır:

- Yönetim
- **OSSD'ler**  
Şayet **OSSD'ler** opsiyonu **KONFIGÜRASYON** menüsünde seçilmişse, *koruma fonksiyonu A* ancak *Bir koruma fonksiyonu* fonksiyon modu seçilmişse gösterilir. *İki koruma fonksiyonu* fonksiyon modunda *koruma fonksiyonu A* ve *koruma fonksiyonu B* opsiyonları gösterilir.
- **Geçiş yapma sırası**  
*Devreleme sırası* seçeneği, birden fazla koruma/uyarı alanı çifti bağlandığında görüntülenir (bkz. Bölüm 9.4.4 "Koruma/uyarı alanı çiftlerinin oluşturulması ve konfigürasyonu").
- Çıkışlar
- Diğer

#### 9.4.1 Basit güvenlik konfigürasyonu oluşturma

Basit devreye almada bir güvenlik konfigürasyonu oluşturmak için beş adımda editöre ulaşın, koruma ve uyarı alanlarının konturlarını belirleyin.

[Devam] butonuna tıkladığınızda, **KONFIGÜRASYON** menüsünde ilgili seçeneği seçmeye gerek kalmadan bir sonraki konfigürasyon adımına geçersiniz.

Bir konfigürasyon adımı standart ayarlarda değişiklik yaparsanız önce [Onayla] butonuna ve ardından [Devam] butonuna basın.

- ↳ *Yönetim*
- ↳ *OSSD'ler*
- ↳ *Koruma fonksiyonu A*
- ↳ *Taban A1*
- ↳ *Çıkışlar*

#### 9.4.2 Yönetim parametrelerini girin

- ↳ **KONFIGÜRASYON** menüsünde *Yönetim* seçeneğine tıklayın.
- ⇒ **YÖNETİM** iletişim kutusu açılır.
- ↳ Konfigürasyon projesine yönelik cihaz verilerini ve proje verilerini giriş alanlarına girin.

#### 9.4.3 Koruma fonksiyonunu ve kontaktör denetlemesini etkinleştirme

- ↳ **KONFIGÜRASYON** menüsünde *OSSD'ler* seçeneğine tıklayın.
- ⇒ **OSSD'ler** iletişim kutusu açılır.
- ↳ **FONKSİYON MODU** listesinden güvenlik sensörünün koruma fonksiyonunu seçin.
- ⇒ *Koruma fonksiyonu A* seçeneği **KONFIGÜRASYON** menüsünde gösterilir.
- ⇒ *Koruma fonksiyonu B* **KONFIGÜRASYON** menüsünde gösterilir, eğer *İkili koruma fonksiyonu* **FONKSİYON MODU** listesinden seçilmişse.

| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Seçilen fonksiyon moduna yönelik değiştirme yapılabilir koruma/uyarı alanı çiftleri konfigürasyon tabanlarında belirlenir. |

- ↳ *Kapatma gecikmesi* giriş alanında OSSD-B çıkışlarının kapatılması için dahili bir güvenli zaman gecikmesi girin, eğer *Bir koruma fonksiyonu* **FONKSİYON MODU** listesinden seçilmişse.

- ↳ **KONTAKTÖR DENETLEME** listesinde güvenlik sensörünün kontaktör denetlemesini etkinleştirin:

- EDM OSSD A
- EDM OSSD B
- Acil durdurma
- OSSD bağlantısı

| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Etkinleştirilen kontaktör denetleme (EDM) EA1 ve/veya EA2 bildirim sinyali çıkışlarını doldurur. Bu sinyal çıkışları böylece bildirim çıkışlarının konfigürasyonu için bloke edilir. |

- ↳ [Onayla] butonuna tıklayın.

#### 9.4.4 Koruma/uyarı alanı çiftlerinin oluşturulması ve konfigürasyonu

Seçilen fonksiyon moduna yönelik değiştirme yapılabilir koruma/uyarı alanı çiftleri konfigürasyon tabanlarında belirlenir. Konfigürasyon tabanları konfigürasyon menüsü navigasyon ağacında Taban olarak gösterilir, örn. *Taban A1*.

##### İki koruma fonksiyonu için koruma/uyarı alan çiftleri konfigüre etme

| BİLGİ                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Koruma ve uyarı alanı çiftlerinin konfigürasyonu <i>Bir koruma fonksiyonu (Koruma fonksiyonu A)</i> fonksiyon modları için tarif edilmiştir. Fonksiyon modu olarak bir <i>İkili koruma fonksiyonu</i> seçtiyseniz, ayrıca <i>Koruma fonksiyonu B</i> ile ilgili tabanlarını ve alan çiftlerini tarif edilen yöntemle konfigüre edin. |

##### Tabanları oluşturma

- **KONFIGÜRASYON** menüsünde *Koruma fonksiyonu A* seçeneğine tıklayın.
- ➔ **KORUMA FONKSİYONU A** diyalogu açılır.
- Koruma fonksiyonunun tanımını giriş alanına girin.
- **KONFIGÜRASYON** menüsünde sağ fare tuşuyla *Koruma fonksiyonu A* seçeneğine tıklayın. *Konfigürasyon tabanı ekle* seçeneğini işaretleyin.
- ➔ **Taban ekle** iletişim kutusu açılır.
- **Taban** listesinden konfigürasyon tabanının numarasını seçin ve [Ekle] butonuna tıklayın. Koruma fonksiyonu ile ilgili tüm tabanlarını ekledikten sonra [Kapat] butonuna tıklayın.
- ➔ *Taban [x]* opsiyonu eklenen her taban için *Koruma fonksiyonu A* altında **KONFIGÜRASYON** menüsünde gösterilir.

##### Tabanları yapılandırma

EI, kol veya vücut algılaması ile ilgili çözünürlük, emniyet sensörünün tepki verme süresi ve başlama davranışı ve koruma/uyarı alanı çiftleri ile ilgili alan çifti değişimi tabanlar üzerinden konfigüre edilir.

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Çözünürlük, tepki verme süresi ve AGV hızı için, konfigürasyon veri tabanı için düzenlenen uygulamanın hesaplanması sırasında kullandığınız değerleri seçin. |

- **KONFIGÜRASYON** menüsünde, konfigürasyonunu belirlemek istediğiniz tabanı seçin.
- ➔ **ÇÖZÜNÜRLÜK, TEPKİ VERME SÜRESİ, BAŞLANGIÇ DAVRANIŞI** ve **GENİŞLETİLMİŞ ÇIKIŞ SİNYALLERİ** pencereleri gösterilir.
- **ÇÖZÜNÜRLÜK** penceresindeki giriş alanlarına bir otomatik yönlendirmeli araç için (AGV) çözünürlüğü ve gerekirse azami hızı girin.

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Çözünürlük veya maks. AGV hızı Değerler >giriş alanlarında 0 seçerseniz, <i>Uygulama</i> alanında veri tabanı için normalde kullanılan uygulama gösterilir, örn. <i>Çalışma noktası koruma</i> .<br>Giriş koruması, tehlikeli alan emniyeti ve tehlikeli bölge emniyeti için maks. AGV hızı =0 seçimini yapmalısınız! |

- **TEPKİ VERME SÜRESİ** penceresinden emniyet sensörünün tepki verme süresini seçin.
- **BAŞLANGIÇ DAVRANIŞI** penceresinden emniyet sensörünün başlangıç davranışını ve yeniden başlatma zamanını seçin.

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Başlangıç davranışının konfigürasyonu yalnızca ilgili elektrikli sinyal bağlantıları mevcut olduğunda uygulanır; bkz. Bölüm 8 "Elektrik bağlantısı". |



**BİLGİ**

Emniyet sensörünün konfigürasyonunda, ayarlanan tekrar başlatma süresi en az seçilen tepki verme süresi kadar olmalıdır.

- **GENİŞLETİLMİŞ ÇIKIŞ SİNYALLERİ** penceresini çıkış sinyallerinin tanımını etkinleştirin.
- [Onayla] butonuna tıklayın.
- Koruma fonksiyonunun diğer tüm tabanları tarif edilen yöntemle konfigüre edin.

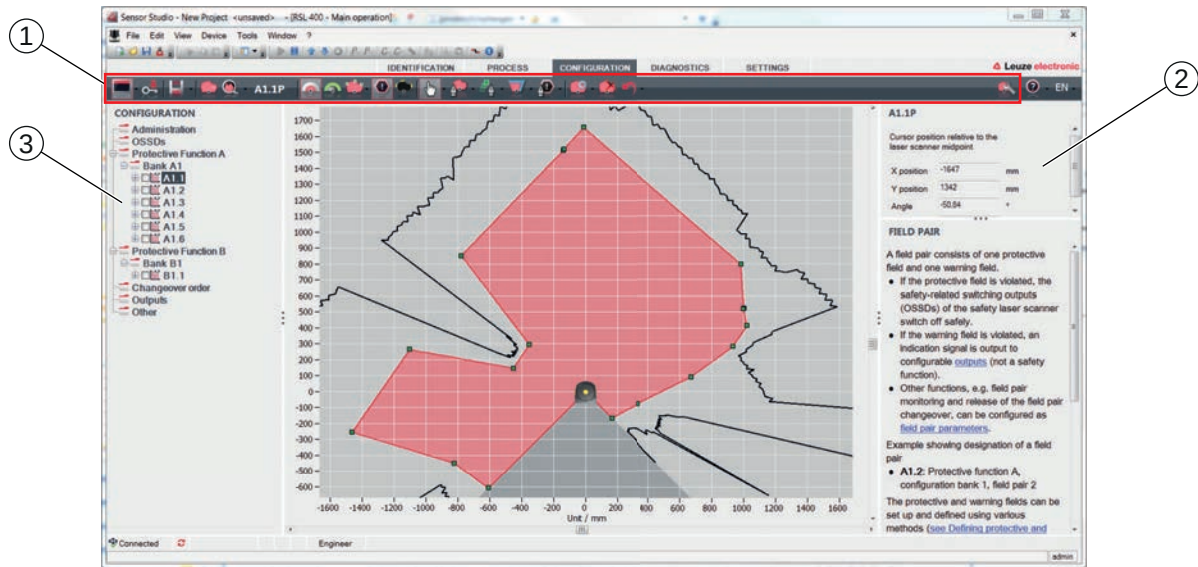
**Koruma ve uyarı alanları oluşturma**

Alan çifti bir koruma alanından ve bir uyarı alanından oluşmaktadır.

- **KONFIGÜRASYON** menüsünde sağ fare tuşuyla *Taban 1* seçeneğine tıklayın( *Koruma fonksiyonu\_A* altında) *Alan çifti eklemeyi* seçin.
- ➔ **Alan çifti** ekle diyalogu açılır.
- **Alan çifti** listesinden alan çiftinin numarasını seçin ve [Ekle] butonuna tıklayın. Tabana yönelik tüm alan çiftlerini ekledikten sonra [Kapat] butonuna tıklayın.
- ➔ Eklenen alan çiftleri **KONFIGÜRASYON** menüsünde seçenek olarak *Taban 1* altında *Koruma fonksiyonu\_A* şeklinde gösterilir. Her alan çifti için *Parametre* seçeneği gösterilir.
- Birden fazla tabanlı bir koruma fonksiyonu seçilmişse, *Koruma fonksiyonu A* ile ilgili diğer konfigürasyon tabanlarına yönelik alan çiftlerini ekleyin.
- ➔ Eklenen alan çiftleri **KONFIGÜRASYON** menüsünde *Taban [x]* altında *Koruma fonksiyonu A* şeklinde gösterilir.

**Koruma ve uyarı alanları konfigürasyonu**

Koruma alanı ve uyarı alanı için kontur ve sınırlar belirleyin



- 1 Alan editörünün alet listesi
- 2 Alan koordinasyonu göstergesi
- 3 Güvenlik konfigürasyonunun yapısı

Resim 9.2: Alan tanımına yarayan alet listeli alan editörü

- **KONFIGÜRASYON** menüsünde koruma ve uyarı alanlarını belirlemek istediğiniz alan çiftinin üzerine tıklayın.
-  Butonuna tıklayın ve koruma alanının kontur ve sınırlarını tanımlayın.

| <b>BİLGİ</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | <p><b>Koruma alanı boyutunu belirleyin!</b></p> <p>Koruma alanı boyutu, konfigürasyon tabanı için düzenlenen uygulama için bulduğunuz, hesaplanan emniyet mesafeleri ve ilave yükler üzerinden belirlenir.</p>                                                                                      |
| <b>BİLGİ</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <p>Koruma alanı sınırları &lt;200 mm olduğunda, ölçüm hatası nedeniyle nesne tanıma sınırlı olabilir.</p> <p>↳ Koruma alanı tanımında koruma alanı konturu ile ilişkili <math>Z_{sm}</math> ekine dikkat edin (bkz. Bölüm 7.2 "Sabit tehlikeli bölge emniyeti").</p>                                |
|   | Butonuna tıklayın ve uyarı alanının kontur ve sınırlarını tanımlayın.                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>BİLGİ</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|   | <p><b>KONFIGÜRASYON</b> menüsünde sağ fare tuşuna tıklayarak koruma veya uyarı alanının otomatik konturunu hesaplayabilirsiniz.</p> <p>Alan editörünün gösterge opsiyonlarını <b>AYARLAR &gt; Alan editörü gösterge opsiyonları</b> menüsünde belirleyebilirsiniz (bkz. Bölüm 4.5.6 "AYARLAR").</p> |
|   | Konfigürasyon tabanının diğer tüm alan çiftlerini tarif edilen yöntemle konfigüre edin.                                                                                                                                                                                                             |
| <b>BİLGİ</b>                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | <p>Bir RS4 konfigürasyon dosyasının okunması ve RSL 400 üzerindeki koruma alanlarını dönüştürme de mümkündür.</p> <p>Bu sırada lütfen dönüştürülen alan çiftlerinin sadece kontur önerileri olduğunu unutmayın. Bu nedenle alanları, güvenlik uygulamanızın koşulları açısından kontrol edin.</p>   |

#### 9.4.5 Alan çifti denetiminin belirlenmesi

- ↳ **KONFIGÜRASYON** menüsünde, koruma ve uyarı alanlarını belirlediğiniz alan çiftinin *Parametre* seçeneğine tıklayın.
- ↳ **Alan çifti denetimi** listesinde alan çiftinin denetleme modunu seçin.

#### 9.5 İzin verilen alan çifti değişimini belirleme

Alan çifti değişiminin denetimini etkinleştirerek alan çifti değişimlerinin izin verilen sırasını belirleyebilirsiniz.

##### Değişim modunun tespit edilmesi

- ↳ **KONFIGÜRASYON** menüsünde *Koruma fonksiyonu A* ya da *Koruma fonksiyonu B* opsiyonunu seçin.
- ↳ **ALAN ÇİFTİ ETKİNLEŞTİRMESİ VE GEÇİŞ MODU** penceresinde alan çifti etkinleştirmesini, alan çifti değişimi modunu ve ger. geçiş süresini seçin.

| Alan çifti etkinleştirme<br>Geçiş yapma modu           | Tanım                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bir alan çiftinin sabit seçimi                         | A1.1 ve B1.1'in sabit seçimi.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Sinyal girişlerinden seçim<br>Sabit geçiş yapma zamanı | <p>10 alan çiftinin değiştirilmesi (bkz. Bölüm 5.7.3 "On alan çiftinin sabit geçiş zamanı moduna sokulması")</p> <p>Geçiş yapma süresi sonunda, o anda sabit ve geçerli olacak şekilde düzenlenmiş olan alan çiftine geçiş yapılır. Geçiş yapma süresi sırasında alan çifti değişimine yönelik sinyaller dikkate alınmaz.</p> <p>F1 - F5 girişleri etkindir.</p> <p>F6 - F10 girişleri etkindir.</p> |



| Alan çifti etkinleştirme<br>Geçiş yapma modu  | Tanım                                                                                                                                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sinyal girişlerinden seçim<br>Çakışma denetim | 5 alan çiftinin değiştirilmesi (bkz. Bölüm 5.7.2 "Beş alan çiftinin çakışma denetimi geçiş moduna sokulması")<br>Geçiş yapma süresi sırasında her iki alan çifti denetlenir.<br>F1 - F5 girişleri etkindir.<br>F6 - F10 girişleri etkindir. |

↩ [Onayla] butonuna tıklayın.

#### Geçiş sırasının belirlenmesi

↩ **KONFIGÜRASYON** menüsünde *Geçiş yapma sırası* seçeneğini işaretleyin.

⇒ **GEÇİŞ YAPMA SIRASI** iletişim kutusu açılır.

↩ **ALAN ÇİFTİ DEĞİŞİMİ DENETLEMESİ** diyalogunda *Denetim* seçeneğini etkinleştirin.

↩ **ALAN ÇİFTİ DEĞİŞİMİ DENETLEMESİ** diyalogunda alan çifti değişimlerinin sırasını koşullarınıza göre tanımlayın.

↩ [Onayla] butonuna tıklayın.

## 9.6 Sinyal çıkışlarının konfigürasyonu

Her bir bildirim sinyali bağlantılarına hangi bildirim sinyallerinin aktarılacağını belirleyebilirsiniz.

↳ **KONFIGÜRASYON** menüsünde **Çıkışlar** seçeneğini işaretleyin.

**ÇIKIŞLAR** iletişim penceresi açılır.

↳ Kullanılabilir her bağlantı için fonksiyon grubunu ve bildirim sinyalinin fonksiyonunu seçin.

↳ [Onayla] butonuna tıklayın.

| BİLGİ                                                                             |                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Tüm sinyal çıkışları <i>high active</i> , yani mantıksal 1 ya da sinyal etkinken +24 V DC'dir. |

## 9.7 Konfigürasyonun kaydedilmesi

Yazılıma yüklenen, değiştirilen konfigürasyonu kaydetmek için, konfigürasyonu ve ayarları güvenlik sensörüne aktarabilir ya da PC'de bir dosyanın içine kaydedebilirsiniz.

### Güvenlik konfigürasyonunun PDF dosyası olarak kaydedilmesi

↳ **KONFIGÜRASYON** menüsünde [Güvenlik konfigürasyonunun PDF dosyasını oluştur] butonuna tıklayın.

↳ Güvenlik konfigürasyonu için kayıt yerini ve dosya ismini belirleyin.

↳ [Kaydet] üzerine tıklayın.

⇒ Güvenlik konfigürasyonu PDF dosyası olarak kaydedilir.

### Konfigürasyonun ve ayarların dosya olarak kaydedilmesi

↳ **KONFIGÜRASYON** menüsünde veya **AYARLAR** menüsünde [Konfigürasyonu ve ayarları dosyaya kaydet] butonuna tıklayın.

↳ Konfigürasyon dosyasının kaydedileceği yeri ve adını belirleyin.

↳ [Kaydet] üzerine tıklayın.

⇒ Konfigürasyon ve ayarlar \*.xml dosya formatında kaydedilir.

### Konfigürasyon projesini dosya olarak kaydetme

↳ FDT çerçeve menüsünün menü çubuğunda butona tıklayın . **Dosya > Kaydet** menü komutunu etkinleştirin.

↳ Konfigürasyon proje dosyasının kaydedileceği yeri ve adını belirleyin.

↳ [Kaydet] üzerine tıklayın.

## 9.8 Konfigürasyon projesini güvenlik sensörüne aktarma

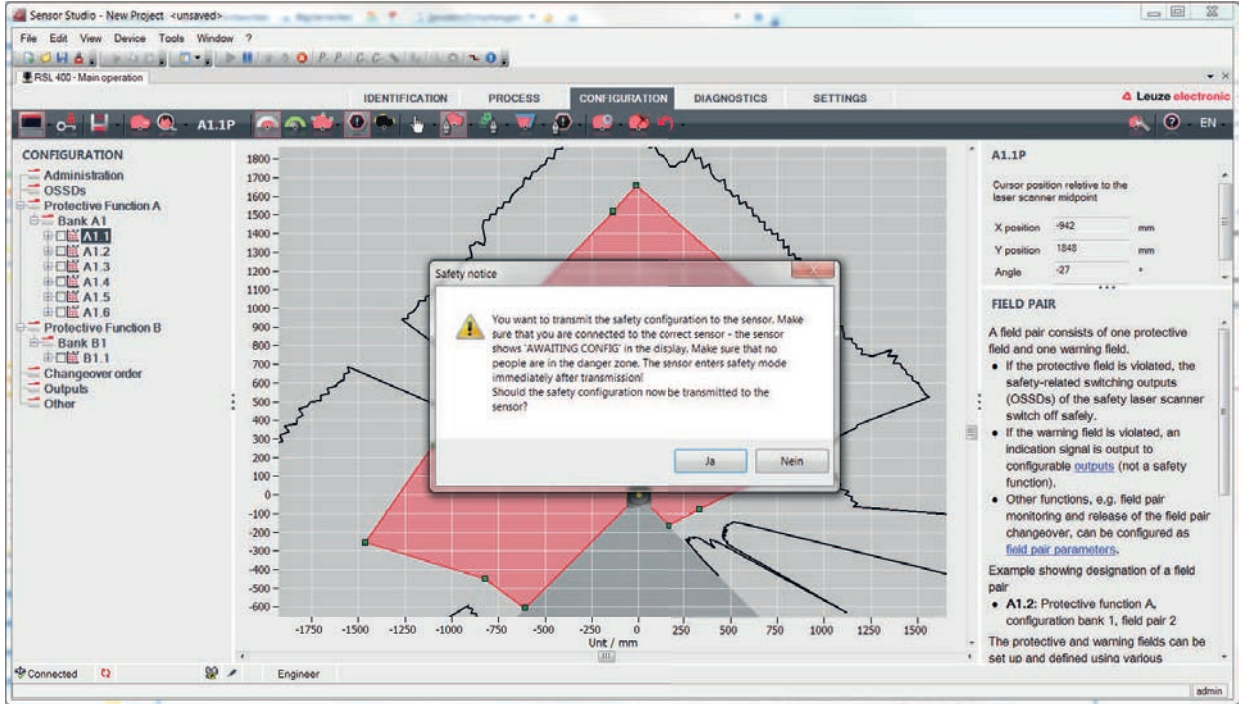
Konfigürasyondaki değişikliklerinizin etkin olabilmesi için değiştirilen konfigürasyon proje dosyasını güvenlik sensörüne aktarmalısınız.

Koşullar:

- Yazılım ve güvenlik sensörü bağlı olmalıdır.
- Yazılıma, değiştirilen konfigürasyon projesi yüklenmiş olmalıdır.
- *Mühendis* yetki düzeyine ilişkin bireysel şifre kullanılabilir durumdadır.
  - Sadece *Mühendis* yetki düzeyinin kullanıcıları güvenlik sensörüne konfigürasyon verileri aktarabilir. Yetki düzeyini değiştirmek için bkz. Bölüm 9.9 "Yetki düzeyini seçme".
  - *Mühendis* için bir bireysel şifre belirlenmemişse, önceden ayarlanan standart şifreyi kullanın (**safet-y**).

| BİLGİ                                                                               |                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Alternatif olarak PC'ye bir dosya olarak kaydedilen konfigürasyon projesini doğrudan güvenlik sensörüne aktarabilirsiniz. |

- ↳ FDT çerçeve menüsünün menü çubuğunda [indirme oku] butonuna tıklayın. Alternatif olarak FDT menü çubuğunda **Cihaz > Parametre indir** seçeneğini işaretleyin.
- ⇒ Yazılım, yetki düzeyini ve şifreyi sorgular.
- ↳ **Mühendis** yetki düzeyini seçin ve önceden ayarlanan standart şifreyi (**safety**) veya belirlenen bireysel şifreyi girin.  
[Tamam] ile onaylayın.
- ↳ Güvenlik konfigürasyonunu indirmeden önce doğru güvenlik sensörüyle bağlı olup olmadığınızı kontrol edin.  
Gösterilen güvenlik bilgisini [Evet] ile işaretleyin.



Resim 9.3: Güvenlik konfigürasyonunu indirmeden önce kontrol

Yazılım, güvenlik sensörü ile ilgili konfigürasyon projesinin verilerini aktarır.

Başarılı aktarımdan sonra güvenlik sensörü derhal güvenlik moduna geçer, yani tüm koşullar sağlanmışsa güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları devreye girer.

- Konfigürasyon verileri güvenlik sensörünün bağlantı ünitesine kaydedilir.
- Güvenlik konfigürasyonunun bir kopyası güvenlik sensörünün tarayıcı ünitesine kaydedilir. Cihaz değişimi durumunda tarayıcı ünitesi yeni, yapılandırılmamış bir bağlantı ünitesine takılırsa, güvenlik konfigürasyonu tarayıcı ünitesinden bağlantı ünitesine aktarılır.

## BİLGİ



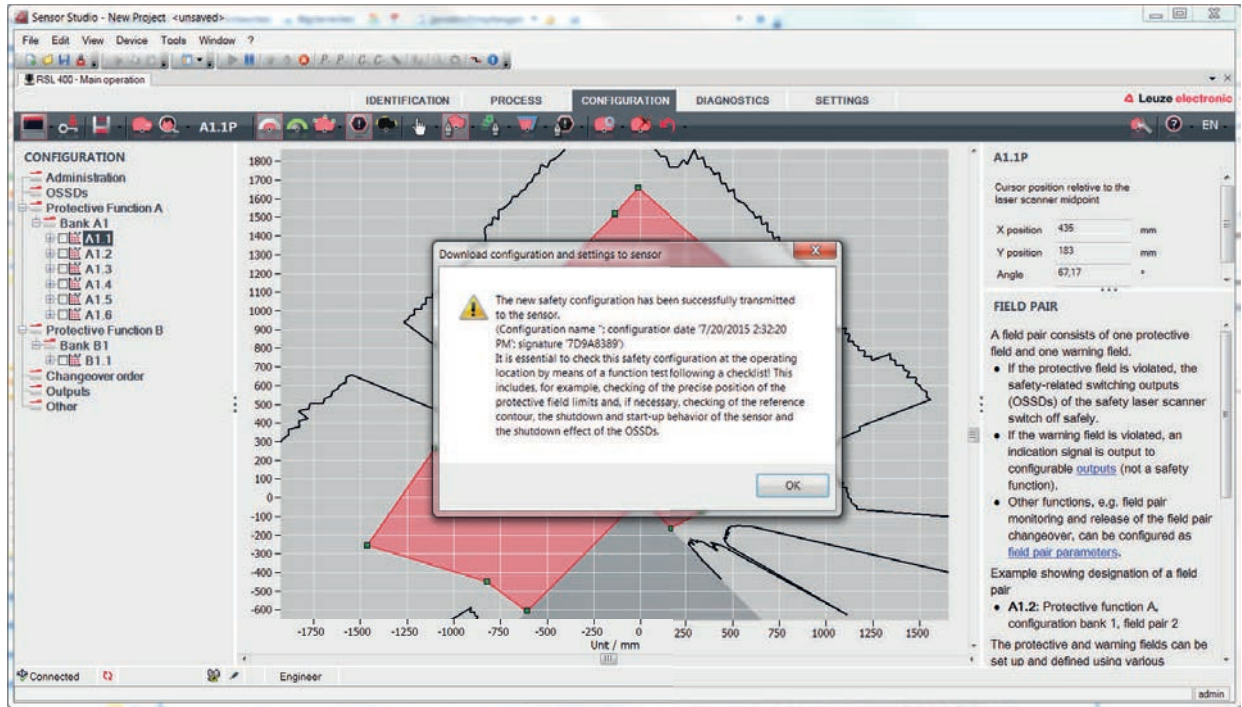
### Konfigürasyon değişikliği için güvenlik uyarılarına dikkat edin!

Güvenlik konfigürasyonunun tarayıcı ünitesinden bağlantı ünitesine aktarılması, sistemin tarayıcı ve bağlantı ünitesinden konfigürasyon dönüşümü ile aynıdır.

- ↳ Konfigürasyon değişiklikleri için ilgili güvenlik uyarılarına dikkat edin (bkz. Bölüm 9.1 "Güvenlik konfigürasyonu belirleme").

- ↳ Gösterilen imzayı kontrol edin.

- ⇒ Güvenlik konfigürasyonunun güvenlik sensörüne başarıyla aktarıldığını [OK] ile onaylayın. Güvenlik konfigürasyonu sadece, karşıdan yükleme sırasında onaylama iletişim kutusu görüntülenirse başarılı şekilde güvenlik sensörüne aktarılmıştır.



Resim 9.4: Onay: Güvenlik konfigürasyonunu indir

## BİLGİ



Tüm koşullar sağlanmışsa güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları devrededir.

- ⇒ Yazılım, konfigürasyon projesini güvenlik sensörünün içine kaydetmiştir.

## 9.9 Yetki düzeyini seçme

Cihaz yöneticisi (DTM) ile, gerekiyorsa kullanıcının yetki düzeyini değiştirebilirsiniz (bkz. Bölüm 5.1 "Güvenlik sensörünün yetki konsepti").

- ⇒ DTM menü çubuğunda Yetki düzeyini değiştir butonuna tıklayın (🔑).
- ⇒ **Yetki düzeyini değiştir** iletişim kutusu açılır.
- ⇒ **Yetki** listesinden *Mühendis*, *Uzman* veya *Gözlemci* kaydını seçin ve standart şifreyi ya da belirlenen şifreyi girin (bkz. Bölüm 4.5.6 "AYARLAR").
- Standart şifre *Mühendis*: **safety**
  - Standart şifre *Uzman*: **comdiag**
- ⇒ [Tamam] ile onaylayın.

## 9.10 Güvenlik konfigürasyonunu geri alma

Cihaz yöneticisi (DTM) ile güvenlik konfigürasyonunu standart konfigürasyona geri yükleyebilirsiniz (Bir koma fonksiyonu, tekrar başlatma yok).

- ⇒ DTM menü çubuğunda [Güvenlik konfigürasyonunu sıfırla] butonuna tıklayın.
- ⇒ *Mühendis* yetki düzeyine sahip kullanıcılar, değiştirilmiş güvenlik konfigürasyonunu ek olarak bir güvenlik sensörüne aktarabilir (bkz. Bölüm 9.8 "Konfigürasyon projesini güvenlik sensörüne aktarma").

## 10 İşletime alma

|  <b>UYARI</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p><b>Usulüne aykırı uygulanan güvenlik sensörü nedeniyle ağır yaralanmalar!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Tüm tertibatın ve opto elektronik koruma tertibatının bağlantısının görevli yetkin kişiler tarafından kontrol edildiğinden emin olun.</li> <li>↳ Tehlike oluşturabilecek bir sürecin sadece güvenlik sensörü açıkken başlatılabileceğinden emin olun</li> </ul> |

Koşullar:

- Güvenlik sensörü düzgün monte edilmiş (bkz. Bölüm 7 "Montaj") ve bağlanmış olmalıdır (bkz. Bölüm 8 "Elektrik bağlantısı")
- Kullanıcı personel doğru kullanım hakkında bilgilendirilmiş olmalıdır
- Tehlikeye neden olan süreç kapatıldı, güvenlik sensörün çıkışları ayrıldı ve sistem tekrar çalışmaya karşı koruma altına alınmıştır
- ↳ Devreye aldıktan sonra güvenlik sensör işlevini kontrol edin (bkz. Bölüm 11.1 "İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra").

### 10.1 Çalıştırma

Besleme gerilimiyle ilgili şartlar (besleme kaynağı):

- Güvenli şebeke ayırma sağlanmış olmalıdır.
- En az 3 A değerinde bir akım rezervi kullanılabilir durumda olmalıdır.
- ↳ Güvenlik sensörünü açın.

### 10.2 Güvenlik sensörünü hizalama

| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Hatalı veya kusurlu hizalama nedeniyle işletim arızası!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Hizalama işlemini devreye alma çerçevesinde sadece yetkili kişilere yaptırın.</li> <li>↳ Her bir elemanın veri sayfalarını ve montaj talimatlarını dikkate alın.</li> </ul> |

Devreye alma çerçevesinde hizalama işlemini kolaylaştırmak için RSL 400 serisi emniyet sensörleri entegre bir elektronik su terazisine sahiptir.

- ↳ Güvenlik sensörünü entegre elektronik su terazisi yardımıyla hizalayın.

### 10.3 Başlatma/tekrar başlatma bloğunu çözme

|  <b>UYARI</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p><b>Start/restart kilidinin erken çözülmesi nedeniyle ağır yaralanmalar!</b></p> <p>Başlatma/tekrar başlatma kilidi çözülürse sistem tekrar otomatik başlatılabilir.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Start/restart kilidini çözmeden önce tehlike alanında kimsenin bulunmadığından emin olun.</li> </ul> |

Yetkin kişi süreç kesintisinden sonra (koruma fonksiyonunun etkinleşmesi, gerilim beslemesinin devre dışı kalması nedeniyle) güvenlik sensörünü AÇIK durumunu tekrar oluşturabilir .

- ↳ Sıfırlama tuşuyla başlatma ve tekrar başlatma kilidini çözün.  
Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışlarını ancak sıfırlama tuşunu 0,12 s ile 4 s arasında basılı tutarak etkinleştirirsiniz.



## 10.4 Devreden çıkarma

### Makineyi güvenlik sensörüyle birlikte geçici olarak devreden çıkarma

Makineyi güvenlik sensörüyle birlikte geçici olarak devreden çıkaracaksanız, diğer adımları dikkate almanıza gerek yoktur. Güvenlik sensörü, konfigürasyonu kaydeder ve çalıştırırken tekrar bu konfigürasyon ile başlar.

### Güvenlik sensörünü devreden çıkarma ve makineden ayırma

Güvenlik sensörünü devreden çıkaracak ve daha sonra kullanılmak üzere depoya koyarsanız, güvenlik sensörünü fabrika ayarlarına geri almalısınız.

- ↳ Güvenlik sensörünü yazılımla fabrika ayarlarına geri alın.  
Güvenlik sensörünün cihaz yöneticisinde (DTM) **KONFIGÜRASYON** sekmesini seçin.  
[Güvenlik konfigürasyonunu sıfırla] butonuna tıklayın.

## 10.5 Tekrar devreye alma

### Makineyi güvenlik sensörüyle birlikte tekrar devreye alma

Sistemi güvenlik sensörüyle birlikte geçici olarak devreden çıkardıysanız ve sistemi değişiklik yapmadan tekrar devreye alacaksanız, güvenlik sensörünü devreden çıkarma sırasında geçerli olan konfigürasyon ile tekrar başlatabilirsiniz. Konfigürasyon güvenlik sensöründe kayıtlı kalır.

- ↳ Bir işlev kontrolü uygulayın (bkz. Bölüm 11.3 "Operatör tarafından düzenli olarak").

### Makineyi güvenlik sensörüyle birlikte modifikasyon veya yeniden konfigürasyon sonrasında işletime alma

Makinede önemli değişiklikler yaptıysanız veya güvenlik sensörünü yeniden konfigüre ettiyseniz, güvenlik sensörünün ilk kez işletime alma sırasındaki gibi kontrol edilmesi gereklidir.

- ↳ Güvenlik sensörünü kontrol edin (bkz. Bölüm 11.1 "İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra").

## 10.6 Yedek tarama ünitesini işletime alma

Yedek tarama ünitesi ve şimdiye kadar kullanılan tarama ünitesi aşağıdaki noktalarda uyumalıdır:

- Tarama ünitesinin tipi tip levhasındaki veya şimdiye kadar kullanılan tarama ünitesinin daha büyük algılama mesafesi ve daha büyük fonksiyon kapsamı konusunda uyumlu olmalıdır
- Mevcut bağlantı ünitesine montaj

### Yedek tarama ünitesinin montajı ve hizalanması

- ↳ Yedek tarama ünitesini bağlantı ünitesinde eski tarama ünitesinin yerine monte edin (bkz. Bölüm 13.1 "Tarama ünitesini değiştirin").

#### BİLGİ



#### Güvenlik sensöründe yeniden hizalama yapılmasına gerek yoktur!

Güvenlik sensörünün yeniden hizalanması gerekmez, çünkü yedek tarama ünitesi mevcut, hizalanmış bağlantı ünitesine monte edilecektir.

### Konfigürasyonu yedek tarama ünitesine aktarma

Bağlantı ünitesine kaydedilen konfigürasyon otomatik olarak yedek tarama ünitesine aktarılır.



#### UYARI



#### Yanlış konfigürasyon nedeniyle güvenlik sensöründe işlev hatası!

- ↳ Bağlantı ünitesine kaydedilen güvenlik sensörü konfigürasyonu yalnızca orijinal tarama ünitesi ve yedek tarama ünitesi aynı algılama mesafesine ve güç sınıfına sahip olması durumunda değişiklik yapılmadan kabul edilebilir.  
Yedek tarama ünitesi izinsiz bir konfigürasyonu kabul etmez.
- ↳ Güvenlik sensörünün konfigürasyon parametresini konfigürasyon ve teşhis yazılımıyla yedek tarama ünitesinin güç sınıfına uygun olarak değiştirin.
- ↳ Güvenlik sensörünün konfigürasyon parametresini konfigürasyon ve teşhis yazılımıyla yedek tarama ünitesinin algılama mesafesine uygun olarak değiştirin.

**Konfigürasyonu PC ile aktarma**

Eğer yedek tarama ünitesi algılama mesafesi ve/veya güç sınıfı bakımından orijinal tarama ünitesiyle uyumlu değilse, güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yedek tarama ünitesine uyarlamanız gerekir.

- ↳ Güvenlik sensörünün Ethernet iletişim arabirimi PC'ye bağlayın.
- ↳ Güvenlik sensörünü yedek tarama ünitesinin algılama mesafesine ve güç sınıfına uygun olarak konfigüre edin (bkz. Bölüm 9 "Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın").
- ↳ Konfigürasyonu güvenlik sensörünün üzerine yedek tarama ünitesi ile aktarın.
- ⇒ Alfaniüerik gösterge konfigürasyonun başarılı aktarımını onaylar.  
Güvenlik sensörü bir arıza gösterirse, yedek tarama ünitesi bağlantı ünitesiyle uyumlu değildir.

**BİLGİ****Başlatma süresinin uzatılması!**

Büyük konfigürasyonları ayarlandıktan sonra, güvenlik sensörünün başlatma süresi oldukça uzayabilir.

**Yedek tarama ünitesinin test edilmesi**

Yedek cihazın kontrolü, bağlantı ünitesinin konfigürasyonunu otomatik olarak mı kabul ettiğinize yoksa değiştirilen bir konfigürasyonu güvenlik sensörüne mi aktardığınıza bağlıdır.

- ↳ Eğer konfigürasyonu bağlantı ünitesinden devraldıysanız, güvenlik sensörünü kontrol listesiyle günlük kontrol için inceleyin.
- ↳ Eğer güvenlik sensörüne yeni bir konfigürasyon aktardıysanız, güvenlik sensörünü ilk kez işleme almada olduğu gibi kontrol edin (bkz. Bölüm 11.1.1 "Entegratör kontrol listesi – İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra").



## 11 Kontrol

| <b>BİLGİ</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Güvenlik sensörleri kullanım ömürleri sonunda değiştirilmelidir (bkz. Bölüm 15 "Teknik veriler").</li> <li>➤ Güvenlik sensörlerini her zaman komple değiştirin.</li> <li>➤ Gerekirse, kontroller için geçerli ulusal talimatları dikkate alın.</li> <li>➤ Tüm kontrolleri belgelendirilebilir bir şekilde not alın ve güvenlik ve asgari mesafe verileri dahil, güvenlik sensörünün konfigürasyonunu dokümanlara ekleyin.</li> </ul> |

### 11.1 İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra

|  <b>UYARI</b> |                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               | <p><b>İlk kez devreye alma sırasında makinenin beklenmeyen hareketi nedeniyle ağır yaralanmalar!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Tehlike bölgesinde kimsenin bulunmadığından emin olun.</li> </ul> |

- Kullanıcının çalışmaya başlamadan önce bilgilendirilmesini sağlayın. Bilgilendirme, makine işleticisinin sorumluluğundadır.
- Günlük kontrol ile ilgili açıklamaları kullanıcının ilgili ülke dilinde görünebilir şekilde makinenin üzerine koyun, örn. ilgili bölümün çıktısını alarak (bkz. Bölüm 11.3 "Operatör tarafından düzenli olarak").
- Elektrik işlevini ve kurulumu bu doküman doğrultusunda kontrol edin.

EN IEC 62046'ya ve ulusal talimatlara uygun olarak (örn. 2009/104/AT AB yönergesi) kontroller yetkin kişiler tarafından aşağıdaki durumlarda yapılmalıdır:

- İlk devreye almadan önce
- Makinenin modifikasyonundan sonra
- Makinenin uzun süreli durmasından sonra
- Makinenin donanım değişikliği ve yeniden konfigürasyonundan sonra

➤ Hazırlık için güvenlik sensörünün en önemli kriterlerini aşağıdaki kontrol listesi doğrultusunda kontrol edin (bkz. Bölüm 11.1.1 "Entegratör kontrol listesi – İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra"). Kontrol listesinin işlenmesi, yetkili bir kişi tarafından yapılan bir testin yerine geçmez!

Ancak güvenlik sensörünün sorunsuz işlevi sağlandığında, sistemin kumanda devresine dahil edilebilir.

#### 11.1.1 Entegratör kontrol listesi – İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra

| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Kontrol listesinin işlenmesi, yetkili bir kişi tarafından yapılan bir testin yerine geçmez!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Kontrol listesi noktalarının birine <i>hayır</i> yanıtını verirsiniz, makinenin daha fazla çalıştırılması yasaktır (aşağıdaki tabloya bakınız).</li> <li>➤ Koruma tertibatlarının kontrolü konusunda EN IEC 62046 tamamlayıcı bilgiler içerir.</li> </ul> |

Tablo 11.1: Entegratör kontrol listesi – İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra

| Kontrol edin:                                                                                                                       | Evet | Hayır | n. a. uygulanamaz |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------------------|
| Güvenlik sensörü uyulması gereken spesifik çevre şartlarında çalıştırılıyor mu (bkz. Bölüm 15 "Teknik veriler")?                    |      |       |                   |
| Güvenlik sensörü düzgün hizalanmış mı ve tüm sabitleme vidaları ve soket bağlantıları sıkı mı?                                      |      |       |                   |
| Güvenlik sensörü, bağlantı hatları, soket bağlantıları, koruma başlıkları ve kumut cihazları hasarsız mı ve müdahale izleri yok mu? |      |       |                   |

| Kontrol edin:                                                                                                                                                                                          | Evet | Hayır | n. a. uygula-namaz |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|--------------------|
| Güvenlik sensörü talep edilen güvenlik seviyesine uygun mu (PL, SIL, kategori)?                                                                                                                        |      |       |                    |
| Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışı (OSSD'ler) gerekli güvenlik kategorisine uygun olarak sıradaki makine kumandasına dahil edildi mi?                                                              |      |       |                    |
| Güvenlik sensörü tarafından kumanda edilen şalt elemanları talep edilen güvenlik seviyesi (PL, SIL, kategori) uyarınca denetleniyor mu (ör. sigortalar EDM tarafından)?                                |      |       |                    |
| Güvenlik sensörünün etrafındaki tüm tehlike konumlarına ancak güvenlik sensörünün koruma alanından mı erişiliyor?                                                                                      |      |       |                    |
| Etrafta gerekli ilave koruma tertibatları (örn. koruma ızgarası) doğru takılı ve manipülasyona karşı koruma altında mı?                                                                                |      |       |                    |
| Güvenlik sensörü ile tehlike alanı arasında tanınmayan bir duruş mümkün olduğunda: Tahsis edilen çalıştırma/tekrar çalıştırma kilidi işlev görüyor mu?                                                 |      |       |                    |
| Çalıştırma/tekrar çalıştırma kilidini açmak için kullanılan komut cihazı, tehlikeli bölgeden erişilemeyecek ve kurulum yerinden tehlikeli bölgeye açık bir görüş sağlayacak şekilde yerleştirilmiş mi? |      |       |                    |
| Makinenin maksimum artçı çalışma süresi ölçüldü ve belgelendi mi?                                                                                                                                      |      |       |                    |
| Gerekli güvenlik mesafesine uyuluyor mu?                                                                                                                                                               |      |       |                    |
| Bunun için öngörülmüş bir test gövdesiyle yapılan kesinti, tehlike içeren hareket(ler)in derhal durdurulmasına yol açıyor mu?                                                                          |      |       |                    |
| Güvenlik sensörü tehlike arz eden bütün hareketler sırasında etkin mi?                                                                                                                                 |      |       |                    |
| Güvenlik sensörü makinenin ilgili tüm işletim türlerinde etkili mi?                                                                                                                                    |      |       |                    |
| Koruma alanı bunun için öngörülen bir test gövdesiyle kesildiğinde tehlike içeren hareketlerin tekrar çalışması engelleniyor mu?                                                                       |      |       |                    |
| Sensör algılama yeteneği (bkz. Bölüm 11.3.1 "Kontrol listesi - Operatör tarafından düzenli olarak") başarıyla kontrol edildi mi?                                                                       |      |       |                    |
| Yansıtılacak yüzeylerin mesafeleri projelendirme sırasında dikkate alındı ve ardından ters yansıtımlar tespit edilmedi mi?                                                                             |      |       |                    |
| Güvenlik sensörünün düzenli kontrolüne yönelik uyarılar kullanıcı tarafından okunabilir durumda ve iyi görülebilir yerlerde mi?                                                                        |      |       |                    |
| Güvenlik fonksiyonlarının değişiklikleri (örn. koruma alanı devresi) kolay bir şekilde manipüle edilebiliyor mu?                                                                                       |      |       |                    |
| Güvensiz bir duruma yol açan ayarlar anahtar, şifre ya da bir aletle mümkün mü?                                                                                                                        |      |       |                    |
| Manipülasyon teşvikleri içeren belirtiler var mı?                                                                                                                                                      |      |       |                    |
| Operatörler çalışmaya başlamadan önce bilgilendirildi mi?                                                                                                                                              |      |       |                    |

## 11.2 Düzenli olarak yetkili kişiler tarafından

Güvenlik sensörünün ve makinenin birlikte güvenli şekilde çalışması için yetkili bir kişni tarafından düzenli kontroller yapılmalıdır. Bu sayede makinedeki değişiklikler güvenlik sensörünün manipülasyonunu ortaya çıkarılabilir.

EN IEC 62046'ya ve ulusal talimatlara uygun olarak (örn. 2009/104/EG sayılı AB direktifi) aşınmaya tabi elemanlarda yetkin kişiler tarafından düzenli aralıklarla kontrollerin yapılması öngörülmelidir. Gerektiğinde ulusal geçerli talimatlar kontrol aralıklarını ayarlar (EN IEC 62046'ya göre öneri: 6 ay).

- ↳ Tüm kontrollerin yetkin kişiler tarafından yapılmasını sağlayın.
- ↳ Ulusal geçerli talimatları ve içeriklerindeki süreleri dikkate alın.
- ↳ Hazırlık olarak kontrol listesini dikkate alın (bkz. Bölüm 11.1 "İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra").

## 11.3 Operatör tarafından düzenli olarak

Güvenlik sensörünün fonksiyonu düzenli aralıklarla (örn. vardiya değişiminde her gün, ayda bir veya daha uzun aralıklarla) aşağıdaki kontrol listesi doğrultusunda kontrol edilmelidir. Denetlemelerin sıklığı, faal şirketin risk analizi ile belirlenir.

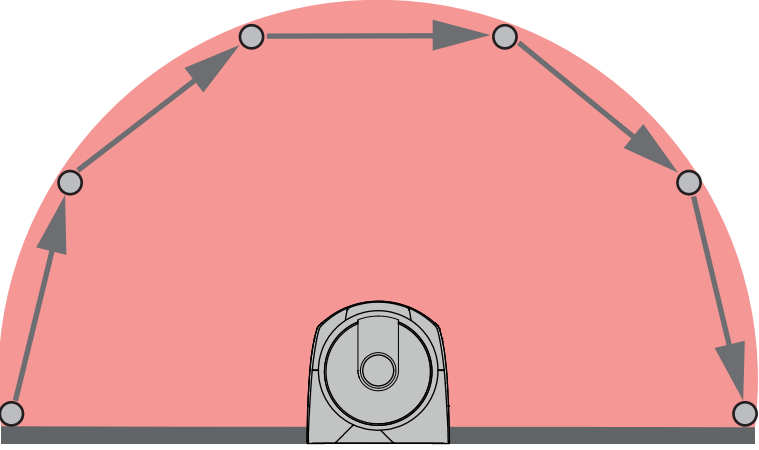
Kompleks makine ve prosesler nedeniyle belirli koşullar altında bazı noktaların daha uzun aralıklarla kontrol edilmesi gerekli olabilir. "Asgari olarak kontrol edin" ile "Mümkün olduğunda kontrol edin" arasındaki tahsise dikkat edin.

|                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  <b>UYARI</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|              | <p><b>Kontrol sırasında makinenin beklenmeyen hareketi nedeniyle ağır yaralanmalar!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Tehlike bölgesinde kimsenin bulunmadığından emin olun.</li> <li>↳ Operatörü çalışmaya başlamadan önce bilgilendirin ve uygun test gövdeleri ve test talimatları sağlayın.</li> </ul> |

## 11.3.1 Kontrol listesi - Operatör tarafından düzenli olarak

| BİLGİ                                                                             |                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | ⚠ Kontrol listesi noktalarının birine <i>hayır</i> yanıtını vererseniz, makinenin daha fazla çalıştırılması yasaktır (bkz. Bölüm 11.1.1 "Entegratör kontrol listesi – İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra"). |

Tablo 11.2: Kontrol listesi – Bilgilendirilmiş operatör/kişiler tarafından düzenli fonksiyon kontrolü

| Asgari olarak kontrol edin:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Evet | Hayır |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| Emniyet sensörleri ve fişler sıkıca takıldı mı ve üzerlerinde görünür hasar, değişiklik veya manipülasyon bulunuyor mu?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      |       |
| Erişim veya giriş olanaklarında açık değişiklikler yapılmış mı?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |       |
| <p>Emniyet sensörünün etkinliğini kontrol edin:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Emniyet sensöründeki LED 1 ve LED 6 yeşil yanmalıdır (bkz. Bölüm 3.4 "Gösterge elemanları").</li> <li>Koruma alanını ışık geçirmez uygun bir test elemanı ile kesin (bkz. resim).</li> </ol>  <p>Koruma alanı fonksiyonunu kontrol çubuğuyla kontrol edin. Kontrol çubuğu olarak ayarlanan çözünürlükte bir kontrol cismi kullanın. Kontrol cisminin mat bir yüzey yapısı olmalıdır.</p> <p>Koruma alanı kesildiğinde emniyet sensöründeki LED 1 ve LED 6 sürekli kırmızı yanıyor mu?</p> |      |       |

Tablo 11.3: Kontrol listesi – Bilgilendirilmiş operatör/kişiler tarafından düzenli fonksiyon kontrolü

| İşletim sırasında mümkün olduğunda kontrol edin:                                                                                                                                                              | Evet | Hayır |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-------|
| Yaklaşma fonksiyonlu koruma tertibatı: Makine işletim halindeyken koruma alanı bir test elemanı ile kesilir - açık bir tehlike içeren makine parçaları bu sırada görünür bir gecikme olmadan durduruluyor mu? |      |       |
| Varlık algılamalı koruma tertibatı: Koruma alanı bir test elemanı ile kesilir - açık bir tehlike içeren makine parçalarının işletimi bu sırada engelleniyor mu?                                               |      |       |

## 12 Teşhis ve hata giderme

### 12.1 Hata durumunda ne yapmalı?

Gösterge elemanları güvenlik sensörü devreye sokulduktan sonra nizami çalışmanın kontrol edilmesini ve hataların bulunmasını kolaylaştırır (bkz. Bölüm 3.4 "Gösterge elemanları").

Hata durumunda LED'lerin göstergelerinden hatayı görebilir veya göstergeden bir mesaj okuyabilirsiniz. Hata mesajı yardımıyla hatanın sebebini belirleyebilir ve giderilmesi için önlemler alabilirsiniz.

| BİLGİ                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><b>Güvenlik sensörü bir hata göstergesi mesajı verirse, sebebini genellikle kendiniz giderebilirsiniz!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>↳ Makineyi durdurun ve kapalı konumda bırakın.</li> <li>↳ Aşağıdaki teşhis göstergeleri yardımıyla hatanın sebebini inceleyin ve hatayı giderin.</li> <li>↳ Hatayı gideremiyorsanız, yetkili Leuze temsilcisine başvurun veya Leuze Yardım Hattını arayın (bkz. Bölüm 14 "Servis ve destek").</li> </ul> |

### 12.2 Teşhis göstergeleri

Teşhis göstergeleri bir harf artı dört rakam ile ve harf ve ilk rakam sınıflarına ayrılarak oluşturulmuştur.

Teşhis sınıfları:

- I (Bilgi)
  - OSSD kapatması yok
  - Engelsiz işletim devam edebilir
- U (Usage)
  - Kullanım hatası
- E (External)
  - Harici hata
- F (Failure):
  - Dahili cihaz hatası
    - OSSD kapatması
    - Otomatik test başarısız
    - Donanım hatası
- P (Parametre)
  - Konfigürasyonda belirsizlik

Tablo 12.1: Artan ID numarasında teşhis göstergeleri

| Teşhis ID'si | Teşhis mesajı                                                          | Tedbir                                                                                                                                                                        |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| U0370        | Elektrikli girişlerdeki giriş seviyesi net değil.                      | Güvenlik sensörünün devrelerini kontrol edin.                                                                                                                                 |
| P0409        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen taban değişimi.       | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0410        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen çıkış sinyalleri.     | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0413        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen SE1 ve SE2 girişleri. | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |

| Teşhis ID'si | Teşhis mesajı                                                                                | Tedbir                                                                                                                                                                        |
|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P0414        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen EDM girişleri.                              | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0415        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen alan çifti denetim modu.                    | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0416        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen alan çifti denetim parametreleri.           | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0417        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen alan çifti denetim modu.                    | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0419        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: değişim sırasının bilinmeyen denetim parametresi.      | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0420        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: alan çifti değişiminin bilinmeyen denetim modu.        | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0421        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: alan çifti değişim denetiminin bilinmeyen parametresi. | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0422        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen alan çifti seçim modu.                      | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0423        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen alan çifti seçim parametresi.               | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0424        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: manipülasyon denetiminin bilinmeyen parametresi.       | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0425        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: çıkış sinyallerinin bilinmeyen konfigürasyonu.         | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0426        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen çözünürlük.                                 | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0427        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen parametre.                                  | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |

| Teşhis ID'si | Teşhis mesajı                                                                                                         | Tedbir                                                                                                                                                                        |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P0429        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen başlatma/tekrar başlatma modu.                                       | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0430        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen başlatma modu.                                                       | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0431        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen tekrar başlatma modu.                                                | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0432        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: bilinmeyen OSSD durma modu.                                                     | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| U0573        | Sistem başlatılırken EDM hatası.                                                                                      | Aşağıdaki rölelerin devrelerini ve işlevini kontrol edin.                                                                                                                     |
| U0574        | Devre hatası EDM OSSD A: harici röle kapanmıyor.                                                                      | Aşağıdaki rölelerin devrelerini ve işlevini kontrol edin.                                                                                                                     |
| U0575        | Devre hatası EDM OSSD A: harici röle devreye girmiyor.                                                                | Aşağıdaki rölelerin devrelerini ve işlevini kontrol edin.                                                                                                                     |
| U0576        | Devre hatası EDM OSSD B: harici röle kapanmıyor.                                                                      | Aşağıdaki rölelerin devrelerini ve işlevini kontrol edin.                                                                                                                     |
| U0577        | Devre hatası EDM OSSD B: harici röle devreye girmiyor.                                                                | Aşağıdaki rölelerin devrelerini ve işlevini kontrol edin.                                                                                                                     |
| U0580        | SE1 ve SE2 girişlerinde devre hatası; harici güvenlik cihazı gerektiği gibi devreye girmiyor.                         | Harici güvenlik cihazının devrelerini ya konfigürasyondaki parametre ayarlarını kontrol edin.                                                                                 |
| U0582        | Alan çifti değişimi güvenlik sensöründe yapılandırılan bilgilere uygun değil: Çakışma zaman aralığı uzun.             | F1 ... F10 fonksiyon girişlerinin geçiş sürelerini ya da konfigürasyondaki parametre ayarlarını kontrol edin.                                                                 |
| U0583        | Alan çifti değişimi güvenlik sensöründe yapılandırılan bilgilere uygun değil: Alan çifti etkinleştirme sinyali eksik. | F1 ... F10 fonksiyon girişlerinin devrelerini ve geçiş sürelerini kontrol edin.                                                                                               |
| U0584        | Alan çifti değişimi güvenlik sensöründe yapılandırılan bilgilere uygun değil: Geçiş süresi aşıldı.                    | F1 ... F10 fonksiyon girişlerinin geçiş sürelerini ya da konfigürasyondaki parametre ayarlarını kontrol edin.                                                                 |
| U0585        | Alan çifti değişimi güvenlik sensöründe yapılandırılan bilgilere uygun değil: Geçiş sırasına riayet edilmedi.         | F1 ... F10 fonksiyon girişlerinin devrelerini ya da konfigürasyondaki parametre ayarlarını kontrol edin.                                                                      |
| U0792        | Serbest bırakma olmayan alan çifti değişimi.                                                                          | Alan çifti değişimine yönelik serbest bırakma sinyalini kontrol ediniz veya güvenlik konfigürasyonunu değiştiriniz.                                                           |
| U0793        | Talep olmayan alan çifti değişimi.                                                                                    | Alan çifti değişimine yönelik talep sinyalini kontrol ediniz veya güvenlik konfigürasyonunu değiştiriniz.                                                                     |
| U0849        | Alan çifti değişimine izin verilmiyor.                                                                                | Alan çifti girişlerinin devrelerini kontrol ediniz.                                                                                                                           |
| E0588        | Optik kapak kirli.                                                                                                    | Optik kapağı temizleyin.                                                                                                                                                      |
| I0604        | Optik kapak kirli.                                                                                                    | Optik kapağı en kısa sürede temizleyin. Sensör halen güvenlik modunda.                                                                                                        |



| Teşhis ID'si | Teşhis mesajı                                                                                                                   | Tedbir                                                                                                                                                                        |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P0653        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: Koruma/uyarı alanı yarıçapı büyük.                                                        | Güvenlik sensörünü değiştirin ya da konfigürasyonu değiştirin. Güvenlik sensörü tipi bağlantı ünitesinde ya da <i>Sensor Studio</i> yazılımında kayıtlı tipe uygun olmalıdır. |
| P0654        | Alan çifti değişimi güvenlik sensöründe yapılandırılan bilgilere uygun değil: Alan çifti tanımlı değil.                         | F1 ... F10 fonksiyon girişlerinin devrelerini ya da konfigürasyondaki parametre ayarlarını kontrol edin.                                                                      |
| I0660        | Alan çifti değişimi güvenlik sensöründe yapılandırılan bilgilere uygun değil: Sistem başladığında etkin alan çifti yok.         | F1 ... F10 fonksiyon girişlerinin devrelerini ya da konfigürasyondaki parametre ayarlarını kontrol edin.                                                                      |
| U0661        | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları (OSSD'ler) devreye sokulamıyor: 0 V, +24 V DC ile ya da OSSD'ler arasında kısa devre. | OSSD'lerin devrelerini kontrol edin.                                                                                                                                          |
| I0719        | RES1 veya RES2 sinyallerinin zaman aşımı (onay tuşu, Start/Restart).                                                            | RES1 ve RES2 girişlerinin devrelerini kontrol edin. Start/Restart ile ilgili zaman bilgisine riayet edilmelidir.                                                              |
| P0747        | Güvenlik konfigürasyonu uyumlu değil: Koruma/uyarı alanı yarıçapı küçük.                                                        | Konfigürasyonda koruma alanının ölçülerini ve konturunu değiştirin. Koruma alanının minimum algılama mesafesine riayet edilmelidir.                                           |
| I0825        | Simülasyon modu etkinleştirildi.                                                                                                | Güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları (OSSD'ler) kapatıldı.                                                                                                               |
| I0826        | Simülasyon modu devre dışı bırakıldı.                                                                                           | Güvenlik sensörü tekrar güvenli modda.<br><b>DİKKAT!</b><br>Makinenin harekete geçmesinden kaynaklanan risklere dikkat edin!                                                  |
| I0859        | Konfigürasyon sıfırlandı.                                                                                                       | +24 V, RES girişinde çalıştırma sonrasında tespit edilir. İletişim parametreleri varsayılan değerlere sıfırlanır.                                                             |
| I1004        | Kamaşma nedeniyle alan ihlali.<br>(OSSD kapatması ile hata)                                                                     | Güvenlik sensörünü, ışık kaynağı doğrudan çıkış diskine ışıma yapmayacak şekilde monte edin.                                                                                  |
| I1005        | RSL kamaştı.<br>(OSSD kapatması olmadan uyarıları)                                                                              | Güvenlik sensörünü, ışık kaynağı doğrudan çıkış diskine ışıma yapmayacak şekilde monte edin.                                                                                  |
| F....        | Denetleme fonksiyonları dahili bir hata algıladı.                                                                               | Servis dosyasını oluşturun (bkz. Bölüm 4.5.5 "TEŞHİS") ve Leuze Müşteri Hizmetleriyle irtibata geçin (bkz. Bölüm 14 "Servis ve destek").                                      |

## 13 Bakım, koruma ve imha

### 13.1 Tarama ünitesini değiştirin

Güvenlik sensörünün kontrolünün veya bir hata mesajının tarama ünitesinin arızalı olduğunu göstermesi durumunda tarama ünitesini değiştirin.

Sadece eğitimli ve yetkili bir kişi tarama ünitesini değiştirebilir.

Tarama ünitesinin değiştirilmesi aşağıdaki adımlarla gerçekleşir:

- Tarama ünitesini bağlantı ünitesinden sökün.
- Yedek tarama ünitesini bağlantı ünitesine takın.

#### BİLGİ



#### Kirlenme nedeniyle güvenlik sensöründe işlev hatası!

- ↳ Tüm çalışmaları mümkün olduğunda tozsuz ve kirsiz bir ortamda yapın.
- ↳ Cihazın içindeki parçalara dokunmayın.



#### UYARI



#### Bağlantı ünitesi ile tarama ünitesinin uyumsuzluğu nedeniyle güvenlik sensöründe işlev hatası! Yanlış konfigürasyon nedeniyle güvenlik sensöründe işlev hatası!

- ↳ Tarama ünitesini mümkün olduğunca aynı algılama mesafesi ve performans sınıfına sahip bir tarama ünitesiyle değiştirin (ör. RSL 420-M ile RSL 420-M). Güvenlik sensörünün bağlantı ünitesinde kayıtlı konfigürasyonu sadece yeni tarama ünitesi yapılandırılan tüm fonksiyonları desteklerse değiştirilmeden kabul edilir.
- ↳ Güvenlik sensörünün konfigürasyon parametrelerini konfigürasyon ve teşhis yazılımıyla tarama ünitesinin veya bağlantı ünitesinin güç sınıfına uygun olarak değiştirin. Eğer bir tarama ünitesi daha düşük güç sınıfına sahip bir bağlantı ünitesine takılırsa, (ör. bir RSL 430 tarama ünitesi bir CU416 bağlantı ünitesine) bağlantı ünitesinin entegre kablo yönetimi nedeniyle sadece daha düşük güç sınıfının işlevleri (bağlantı ünitesinin) kullanılabilir. Eğer bir tarama ünitesine daha yüksek güç sınıfına sahip bir bağlantı ünitesine takılırsa (ör. bir RSL 420 tarama ünitesi bir CU429 bağlantı ünitesine) tarama ünitesinin performansı nedeniyle sadece daha düşük güç sınıfının işlevleri (tarama ünitesinin) kullanılabilir.
- ↳ Güvenlik sensörünün konfigürasyon parametresini konfigürasyon ve teşhis yazılımıyla değiştirilmiş tarama ünitesinin algılama mesafesine uygun olarak değiştirin. Tarama ünitesinin farklı kapsama alanına sahip bir tarama ünitesi ile değiştirilmesi (ör. RSL 420-L ile RSL 420-M) durumunda güvenlik sensörünün konfigürasyonu kontrol edilmeli ve gerektiğinde uyarlanmalıdır.

#### BİLGİ



Tarama ünitesinin takılması ile ilgili ayrıntılı bilgileri "Hızlı giriş RSL 400" dokümanında bulabilirsiniz.

- ↳ Tarama ünitesinin iki tarafındaki hızlı kilitleri çözün.
- ↳ Tarama ünitesini bağlantı ünitesinden çekip çıkarın.
- ↳ Yeni tarama ünitesini bağlantı ünitesine oturtun.
- ↳ Yeni tarama ünitesini iki taraflı hızlı kilitlerle bağlayın ve kilitleyin.

- ↳ Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu kontrol edin (bkz. Bölüm 9 "Güvenlik sensörünün konfigürasyonunu yapın").

| <b>BİLGİ</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Eğer önceden konfigürasyonu yapılmış bir tarama ünitesi fabrikadan yeni çıkmış, konfigürasyonu yapılmamış bir bağlantı ünitesine takılacaksa, tarama ünitesine kaydedilen güvenlik konfigürasyonu bağlantı ünitesine aktarılır ve güvenlik sensörünü yeniden başlatarak yeni konfigürasyon yapmadan kullanabilirsiniz. |

- ↳ Güvenlik sensörünü ilk kez işleme alma sırasında olduğu gibi kontrol edin (bkz. Bölüm 11.1.1 "Entegre kontrol listesi – İlk devreye almadan önce ve modifikasyonlardan sonra").

### 13.2 Optik kapak temizleme

Uygulamaya bağlı yüklenmeye bağlı olarak optik kapağı temizlemeniz gerekir.

Temizlik için, özel temizlik maddesi ve temizlik bezlerinden oluşan temizlik setini kullanın (bkz. Bölüm 17 "Sipariş açıklamaları ve aksesuarlar").

Temizlik şekli kirlenmeye bağlıdır:

| Kirlenme                           | Temizlik                                                                                                              |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Partikül, gevşek, aşındırıcı       | Dokunmadan emdirin veya yumuşak bir şekilde yağsız olarak hava püskürtün<br>Temizlik beziyle bir defada silin         |
| Partikül, gevşek, aşındırıcı değil | Dokunmadan emdirin veya yumuşak bir şekilde yağsız olarak hava püskürtün<br>veya<br>Temizlik beziyle bir defada silin |
| Partikül, yapışan                  | Temizlik maddesine daldırılmış bez ile nemlendirin<br>Temizlik beziyle bir defada silin                               |
| Partikül, statik yüklü             | Dokunmadan emdirin<br>Temizlik maddesine daldırılmış bez ile bir defada silin                                         |
| Partikül/damla, yağlandırıcı       | Temizlik maddesine daldırılmış bez ile nemlendirin<br>Temizlik beziyle bir defada silin                               |
| Su damlası                         | Temizlik beziyle bir defada silin                                                                                     |
| Yağ damlası                        | Temizlik maddesine daldırılmış bez ile nemlendirin<br>Temizlik beziyle bir defada silin                               |
| Parmak izleri                      | Temizlik maddesine daldırılmış bez ile nemlendirin<br>Temizlik beziyle bir defada silin                               |
| Çizik                              | Optik kapağı değiştirme                                                                                               |

| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Yanlış temizlik maddeleri veya bezler optik kapağına zarar verir!</b><br>↳ Keskin temizlik maddesi veya çizici bezler kullanmayın. |

| <b>BİLGİ</b>                                                                        |                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Temizlik dört saniyeden uzun sürerse, örn. parmak izlerinde, emniyet sensörü optik kapak denetiminde arıza gösterir. Temizlik sonrasında emniyet sensörü otomatik olarak sıfırlanır. |

- ↳ Tüm 360° alan üzerinden optik kapağı temizleyin.
- ↳ Bezi temizlik maddesine daldırın.
- ↳ Optik kapağı bir defada silin.

☞ Sadece optik kapağı değil, aynı zamanda kapağın altındaki reflektör halkasını da temizleyin.



1 Reflektör halkası

Resim 13.1: Reflektör halkası

| <b>BİLGİ</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|              | <b>Optik kapağın dahili denetimi!</b>                                                                                                                                                                                                                                        |
|              | <p>☞ Denetlenen alan, konfigürasyona göre değişir ve toplam 270° olan tarama aralığından daha küçük olabilir.</p> <p>☞ Cihaz güvenliği nedeniyle dahili denetim optik kapağı, yapılandırılmış koruma alanı tarafından belirtilen alandan daha geniş bir alanda denetler.</p> |

### 13.3 Bakım

Cihazın normalde işletmeci tarafından bakım çalışması yapılmasını gerektirmez.

Cihaz üzerindeki onarımları sadece üretici yapabilir.

☞ Onarımlar için yetkili Leuze şubesine ya da Leuze Müşteri Hizmetlerine başvurun (bkz. Bölüm 14 "Servis ve destek").

### 13.4 İmha etme

☞ İmha ederken, elektronik elemanlar için geçerli olan yönetmeliklere uyun.

## 14 Servis ve destek

### Servis Çağrı Merkezi

Ülkenize yönelik Çağrı Merkezi iletişim bilgilerini [www.leuze.com](http://www.leuze.com) internet sitemizde **İletişim & Destek** altında bulabilirsiniz.

### Onarım servisi ve iade

Arızalı cihazlar servis merkezimizde yetkin ve hızlı bir şekilde onarılır. Her türlü sistem aksama süresini en aza indirebilmek amacıyla size kapsamlı bir hizmet paketi sunuyoruz. Servis merkezimiz aşağıdaki bilgilere ihtiyaç duymaktadır:

- Müşteri numaranız
- Ürün tanımı veya ürün açıklaması
- Seri numarası veya parti numarası
- Açıklamasıyla birlikte destek talebinin nedeni

Lütfen ilgili ürünleri bildiriniz. Geri gönderim [www.leuze.com](http://www.leuze.com) internet sitemizde **İletişim & Destek > Onarım hizmeti & İadeler** altından kolayca gerçekleştirilebilir.

Kolay ve hızlı bir uygulama için size dijital olarak geri gönderim adresiyle birlikte bir geri gönderim iş emri gönderiyoruz.

## 15 Teknik veriler

### 15.1 Genel veriler

Tablo 15.1: Emniyet ile ilgili teknik veriler

|                                                                                  |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| EN IEC 61496'e göre tip                                                          | Tip 3                  |
| IEC/EN 61508'e göre SIL                                                          | SIL 2                  |
| EN IEC 62061 uyarınca maksimum SIL                                               | SIL 2                  |
| EN ISO 13849-1:2015 uyarınca performans seviyesi (PL)                            | PL d                   |
| EN ISO 13849-1:2015 uyarınca kategori                                            | Kat. 3                 |
| Saat başına tehlikeli devre dışı kalmanın ortalama olasılığı (PFH <sub>d</sub> ) | 9x10 <sup>-8</sup> 1/h |
| Kullanım süresi (T <sub>M</sub> )                                                | 20 yıl                 |

Tablo 15.2: Optik

|                                             |                                      |
|---------------------------------------------|--------------------------------------|
| IEC/EN 60825-1 uyarınca lazer koruma sınıfı | Sınıf 1                              |
| Dalga boyu                                  | 905 nm (kızılötesi)                  |
| İmpuls süresi                               | 2,5 ns                               |
| Maksimum çıkış gücü (peak)                  | 35 W                                 |
| Lazer vericinin puls frekansı               | 90 kHz                               |
| Tarama hızı                                 | 25 Tarama/sn, 40 ms/taramaya denktir |
| Açı alanı                                   | maks. 270°                           |
| Açısal çözünürlük                           | 0,1 °                                |
| Referans kontur tolerans aralığı            | + 200 mm                             |

Tablo 15.3: Koruma alanı verileri

|                                                          |                                                                                            |                    |         |                    |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------|--------------------|
| Güvenlik sensörü                                         | RSL 410                                                                                    | RSL 420<br>RSL 425 | RSL 430 | RSL 440<br>RSL 445 |
| Alan çifti sayısı                                        | 1                                                                                          | 10                 | 10 + 10 | 100                |
| Referans konturu seçilebilir                             | x                                                                                          | x                  | x       | x                  |
| Minimum ayarlanabilir algılama mesafesi                  | 50 mm                                                                                      |                    |         |                    |
| Gövde kenarından itibaren test cisminin algılama aralığı | Kullanılabilirliği artırmak için algılama özelliği 0 mm ile 50 mm arasında sınırlanmıştır. |                    |         |                    |
| Parlaklık derecesi KA minimum                            | 1,8 %                                                                                      |                    |         |                    |

Tablo 15.4: Koruma alanı algılama mesafesi

| Cihaz algılama mesafesi | S                                  | M    | L    | XL   |
|-------------------------|------------------------------------|------|------|------|
| Çözünürlük [mm]         | Koruma alanı algılama mesafesi [m] |      |      |      |
| 150                     | 3,00                               | 4,50 | 6,25 | 8,25 |
| 70                      | 3,00                               | 4,50 | 6,25 | 8,25 |
| 60                      | 3,00                               | 4,50 | 6,25 | 8,25 |
| 50                      | 3,00                               | 4,50 | 6,25 | 6,25 |
| 40                      | 3,00                               | 4,50 | 4,50 | 4,50 |

| Cihaz algılama mesafesi | S                                  | M    | L    | XL   |
|-------------------------|------------------------------------|------|------|------|
| Çözünürlük [mm]         | Koruma alanı algılama mesafesi [m] |      |      |      |
| 30                      | 3,00                               | 3,50 | 3,50 | 3,50 |

Tablo 15.5: Uyarı alanı verileri

|                               |                 |                    |         |                    |
|-------------------------------|-----------------|--------------------|---------|--------------------|
| Güvenlik sensörü              | RSL 410         | RSL 420<br>RSL 425 | RSL 430 | RSL 440<br>RSL 445 |
| Alan çifti sayısı             | 1               | 10                 | 10 + 10 | 100                |
| Uyarı alanı algılama mesafesi | 0 - 20 m        |                    |         |                    |
| Nesne büyüklüğü               | 150 mm x 150 mm |                    |         |                    |
| Parlaklık derecesi UA minimum | min. 10 %       |                    |         |                    |

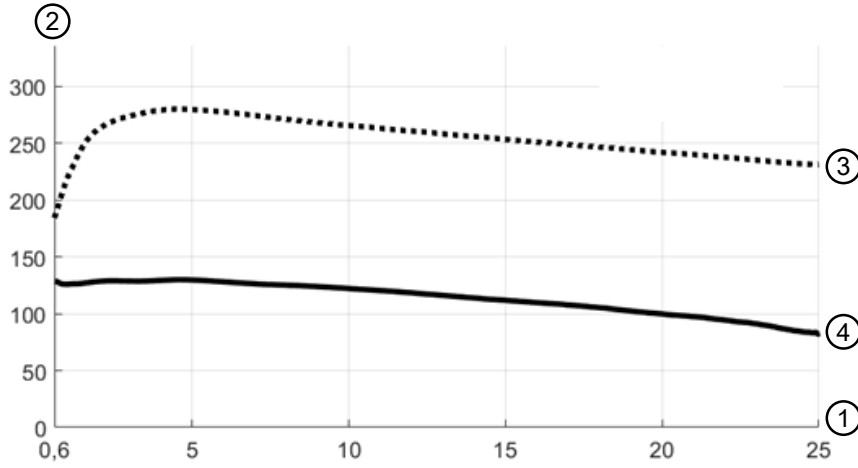
Tablo 15.6: Ölçme alanı verileri

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Algılama aralığı   | 0 ... 50 m |
| Parlaklık derecesi | 90 %       |
| Radyal çözünürlük  | 1 mm       |
| Yanal çözünürlük   | 0,1 °      |

Tablo 15.7: RSL 445 için ölçme alanı verileri

|                                                                 |                                                                                                                                                        | dk.    | Tipik                               | Maks. |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|-------------------------------------|-------|
| Algılama aralığı                                                | Hafifletme > %90                                                                                                                                       |        | 0 ... 50 m                          |       |
| Uzaklık çözünürlüğü, radyan                                     |                                                                                                                                                        |        | 1 mm                                |       |
| Uzaklık çözünürlüğü, yanlamasına                                |                                                                                                                                                        |        | 0,1 °                               |       |
| Sistematik ölçüm sapması<br>$D_{\text{meas}} - D_{\text{real}}$ | Hafifletme:<br>%1,8 ... geri yansıtıcı<br>Çalışma mesafesi:<br>0,2 m ... 25 m                                                                          | -20 mm | -10 mm                              | +0 mm |
| Ölçüm değeri parazitleri                                        | 1 $\sigma$<br>• Hafifletme: %1,8 ... %20<br>Ölçüm aralığı:<br>0 m ... 9 m<br>• Hafifletme:<br>%20 ... geri yansıtıcı<br>Ölçüm aralığı:<br>0 m ... 25 m |        | 10 mm                               |       |
| Lazer noktası yüksekliği                                        | 10 m<br>20 m<br>30 m<br>40 m                                                                                                                           |        | 60 mm<br>165 mm<br>265 mm<br>285 mm |       |
| Lazer noktası genişliği                                         | 10 m<br>20 m<br>30 m<br>40 m                                                                                                                           |        | 13 mm<br>24 mm<br>40 mm<br>57 mm    |       |





- 1 Nesne uzaklığı [m]
- 2 Sinyal şiddeti
- 3 Geri yansıtıcı folyo
- 4 Beyaz yüzey

Resim 15.1: Sinyal şiddeti uzaklık eğrileri

Şekilde, güvenlik sensörü tarafından aktarılan sinyal şiddetinin, ölçülen nesne uzaklığına ve nesne yansımaya bağlı olarak aşağıdaki çerçeve koşulları doğrultusunda akışı gösterilmektedir:

- Lazer ışınının düşme açısı: 0 °
- Nesne üzerindeki ışık spotunun yüzey oranı: %100

Tablo 15.8: Elektrik beslemesi

|                                    |                                                                                                                                      |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Gerilim beslemesi RSL 430, RSL 440 | 24 V DC (+20 % / -30 %)                                                                                                              |
| Adaptör/pil                        | EN IEC 61558 uyarınca güvenli şebeke ayırmasıyla besleme ve EN IEC 61496-1 uyarınca 20 ms'ye kadar gerilim kesintilerinde dengeleme. |
| Giden elektrik                     | Yakl. 700 mA (3 A adaptör kullanın)                                                                                                  |
| Güç tüketimi                       | 24 V de 17 W artı çıkış yükü                                                                                                         |
| Devreye girme akımı                | Maks. 2 A                                                                                                                            |
| Aşırı gerilim koruması             | Emniyetli devre kesicili aşırı gerilim koruması                                                                                      |
| Koruyucu iletken                   | Bağlantı gerekir                                                                                                                     |
| Cihaz bağlantısı                   | Bağlantı hattı, 29 damarlı                                                                                                           |
| Ethernet/İletişim bağlantı jakı    | M12-4 yuvarlak soket bağlantısı, D kodlu                                                                                             |

Tablo 15.9: Girişler

|                     |                                                                                                |
|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sıfırla             | +24 V, dinamik denetimli (0,12 s - 4 s)                                                        |
| Alan çifti değişimi | 10 kumanda hattı üzerinden 10, 10 x 10 ya da 100 alan çifti seçimi<br>+24 V, dinamik denetimli |
| Sinyal tanımı:      |                                                                                                |
| High/Lojik 1        | 16 - 30 V                                                                                      |
| Low/Lojik 0         | < 3 V                                                                                          |

Tablo 15.10: Güvenlikle ilgili anahtarlama çıkışları

|                                                           |                                                                                     |       |                        |
|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------|
| OSSD transistor güvenlikle ilişkili anahtarlama çıkışları | 4 güvenli PNP yarım iletken çıkışı<br>Kısa devre korumalı, çapraz kapatma denetimli |       |                        |
|                                                           | Minimum                                                                             | Tipik | Maksimum               |
| Tepki verme süresi                                        | 80 ms<br>(2 tarama)                                                                 |       | 1000 ms<br>(25 tarama) |
| Anahtarlama gerilimi high etkin                           | $U_B - 3,2 \text{ V}$                                                               |       |                        |
| Anahtarlama gerilimi low                                  |                                                                                     |       | 2,0 V                  |
| Anahtarlama akımı                                         |                                                                                     |       | 300 mA                 |
| Sınır frekansı $f_g$                                      |                                                                                     |       | 1 kHz                  |
| Yük kapasitesi $C_{yük}$                                  |                                                                                     |       | 100 nF                 |
| Güvenlik sensörü ile yük arasındaki kablo uzunluğu        | bkz. Bölüm 8.3 "Bağlantı ünitesi CU429"                                             |       |                        |
| Kablo direnci                                             |                                                                                     |       | 15 $\Omega$            |
| Test sinyali genişliği                                    | 60 $\mu\text{s}$                                                                    |       | 110 $\mu\text{s}$      |
| Test sinyali mesafesi                                     | 35 ms                                                                               | 40 ms | 40 ms                  |

**BİLGİ**

Güvenliğe yönelik transistor çıkışları kıvılcım söndürme işlemini üstlenirler. Transistor çıkışlarında bu nedenle kontaktör ya da valf üreticileri tarafından önerilen kıvılcım söndürücülerin (RC elemanları, varistörler veya serbest çalışma diyotları) kullanılması gerekli değildir ve buna izin verilmez, çünkü bunlar endüktif kumanda elemanlarının devre dışı kalma sürelerini oldukça uzatmaktadır.

Tablo 15.11: Giriş ve çıkışlar

| Özellikler                                                          | Maks. çıkış akımı $I_a$ | Min. giriş akımı $I_e$ | Tipik bağlantı bileşenleri                          |
|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------------------|
| G=Giriş<br>(F1-F10) PNP/NPN birlikte değiştirme yapılabilir         | ---                     | 4 mA<br>(-4 mA)        | Devre kontakları<br>Kontrol ünitesi/sensör çıkışı   |
| G=Giriş<br>(RES1, RES2) F1-F10 ile PNP/NPN değişimi                 | ---                     | 10 mA<br>(-20 mA)      | Başlatma/yeniden başlatma                           |
| G=Giriş<br>(SE1/SE2) değişimi                                       | ---                     | 4 mA<br>(< 1 mA=OFF)   | Acil durdurma girişi<br>OSSD bağlantısı             |
| EX/A=Değiştirme yapılabilir<br>(EA1, EA2)                           | 20 mA<br>(-20 mA)       | 10 mA<br>(-10 mA)      | Güç kontaktörü yardımcı kontak (EDM)                |
| G/Ç=Değiştirme yapılabilir<br>(EA3, EA4)                            | 20 mA<br>(-20 mA)       | 4 mA<br>(-4 mA)        | Devre kontakları<br>Sensör çıkışı<br>Kumanda çıkışı |
| A=Çıkış<br>Akım sınırlamalı, kısa devre korumalı<br>(A3, A4)        | 20 mA<br>(-20 mA)       | ---                    | Kumanda girişi                                      |
| AX=Çıkış<br>Akım sınırlamalı, kısa devre korumalı<br>(A1, A2, MELD) | 100 mA<br>(-20 mA)      | ---                    | Lamba (sadece PNP)<br>Kumanda girişi<br>(PNP/NPN)   |

|                |           |
|----------------|-----------|
| Sinyal tanımı: |           |
| High/Lojik 1   | 16 - 30 V |
| Low/Lojik 0    | < 3 V     |

Tablo 15.12: USB

|                |                                                                   |
|----------------|-------------------------------------------------------------------|
| Arayüz türü    | USB 2.0                                                           |
| Bağlantı tipi  | USB 2.0 Mini-B soketi                                             |
| Aktarım hızı   | ≤ 12 Mbit/s                                                       |
| Kablo uzunluğu | ≤ 5 m<br>Aktif kablolarla daha büyük kablo uzunlukları mümkündür. |

Tablo 15.13: Bluetooth

|                     |                                  |
|---------------------|----------------------------------|
| Frekans bandı       | 2400 ... 2483,5 MHz              |
| Yayılan verici gücü | Maks. 4,5 dBm (2,82 mW), sınıf 2 |

Tablo 15.14: Yazılım

|                                  |                                        |
|----------------------------------|----------------------------------------|
| Konfigürasyon ve teşhis yazılımı | Windows 7 veya üstü için Sensor Studio |
|----------------------------------|----------------------------------------|

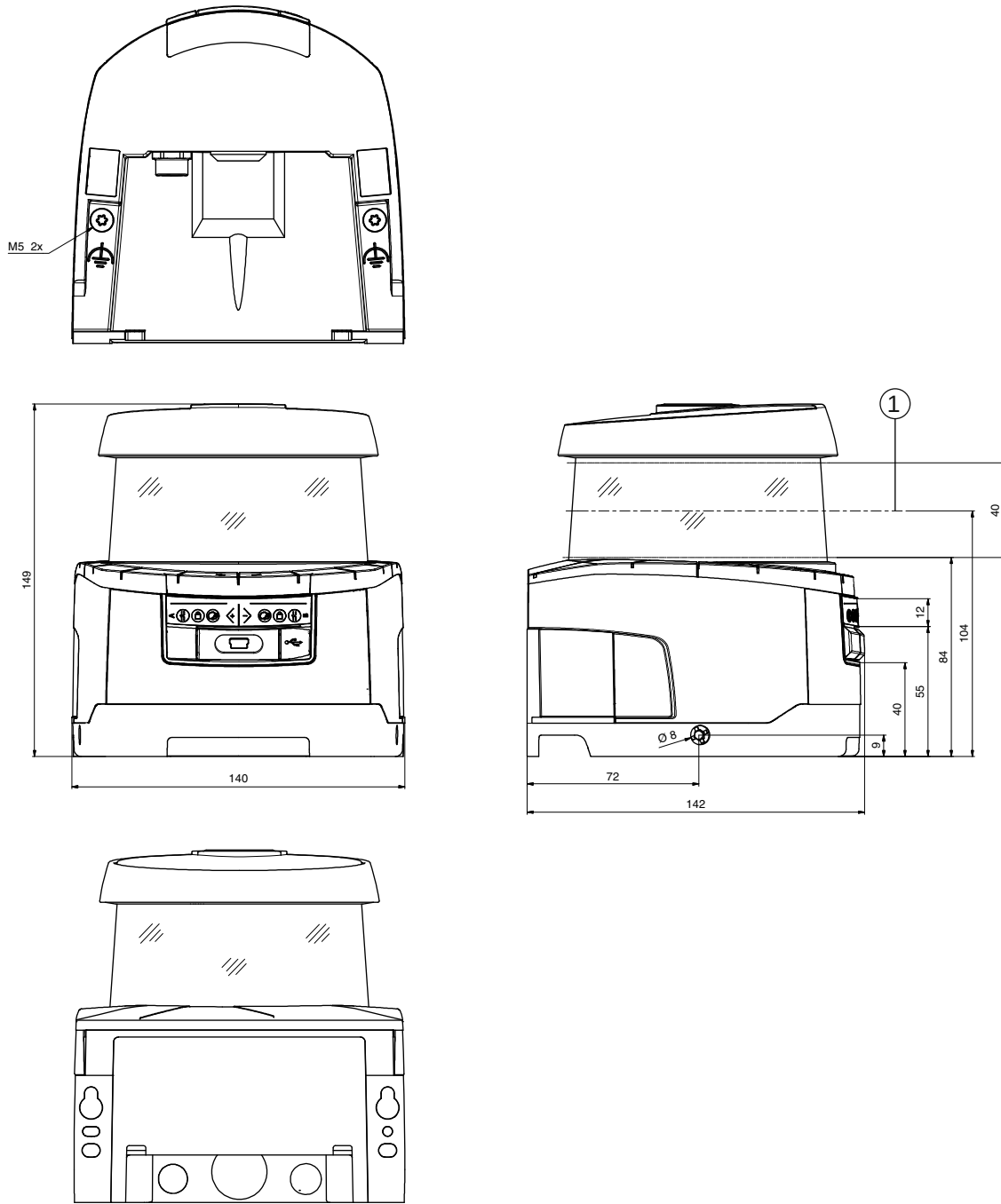
Tablo 15.15: Genel sistem verileri

|                                                                                                       |                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Koruma sınıfı                                                                                         | IEC/EN 60529'e göre IP 65                                                                                                                              |
| Güvenlik sınıfı                                                                                       | IEC/EN 61140 göre III                                                                                                                                  |
| Ortam sıcaklığı işletim                                                                               | 0 ... +50 °C                                                                                                                                           |
| Ortam sıcaklığı depolama                                                                              | -20 ... +60 °C                                                                                                                                         |
| Nem                                                                                                   | DIN 40040, tablo 10, tanım harfi E (kısmen kuru)                                                                                                       |
| Arıza dayanıklılığı                                                                                   | EN IEC 61496-1 uyarınca (tip 4'e uygun)                                                                                                                |
| Titreşim yüklenmesi 3 eksen üzerinden                                                                 | IEC/EN 60068 bölüm 2 – 6 uyarınca, 10 – 55 Hz, azami 5 G, ayrıca IEC TR 60721 bölüm 4 – 5, sınıf 5M1 uyarınca, 5 – 200 Hz, azami 5 G                   |
| 3 eksen üzerinden sürekli şoklama (6 yönde)                                                           | IEC/EN 60068 bölüm 2 uyarınca – 29, 100 m/sn <sup>2</sup> , 16 msn, ayrıca IEC TR 60721 bölüm 4 – 5, sınıf 5M1 uyarınca, 50 m/sn <sup>2</sup> , 11 msn |
| İmha                                                                                                  | Usulüne uygun tasfiye gereklidir                                                                                                                       |
| Gövde                                                                                                 | Çinko pres döküm, plastik                                                                                                                              |
| Standart model ölçüleri (sabitleme ve bağlantı hatlı konnektör için serbest alana dikkat edilmelidir) | 140 x 149 x 140 (G x Y x D), mm olarak                                                                                                                 |
| Bağlantı ünitesi dahil standart modelin ağırlığı                                                      | Yakl. 3 kg                                                                                                                                             |
| Işın yüzeyinin ortasından gövde alt kenarına olan mesafe                                              | 104 mm                                                                                                                                                 |

Tablo 15.16: Patentler

|               |                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|
| US patentleri | US 7,656,917 B<br>US 7,696,468 B<br>US 8,520,221 B<br>US 2016/0086469 A |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------|

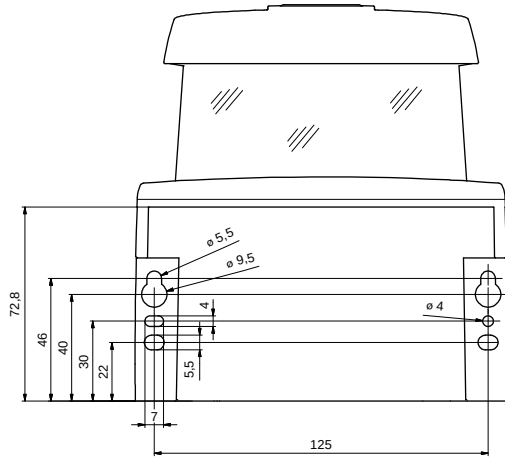
## 15.2 Ölçüler ve boyutlar



tüm ölçüler mm olarak

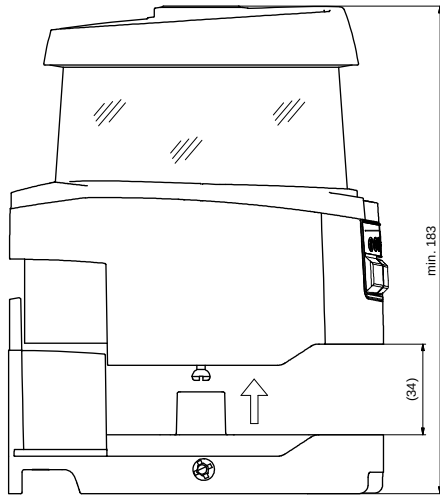
1 Tarama düzeyi

Resim 15.2: Bağlantı üniteli güvenlik lazer tarayıcının ölçüleri



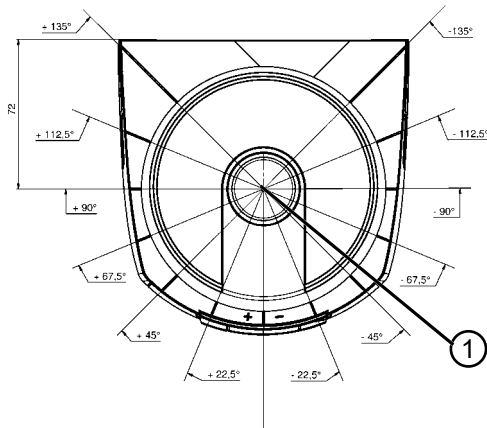
tüm ölçüler mm olarak

Resim 15.3: Bağlantı ünitesi güvenlik lazer alan tarayıcısı montaj ölçüleri



tüm ölçüler mm olarak

Resim 15.4: Tarayıcı biriminin montajı ve değiştirilmesi için minimum yer ihtiyacı

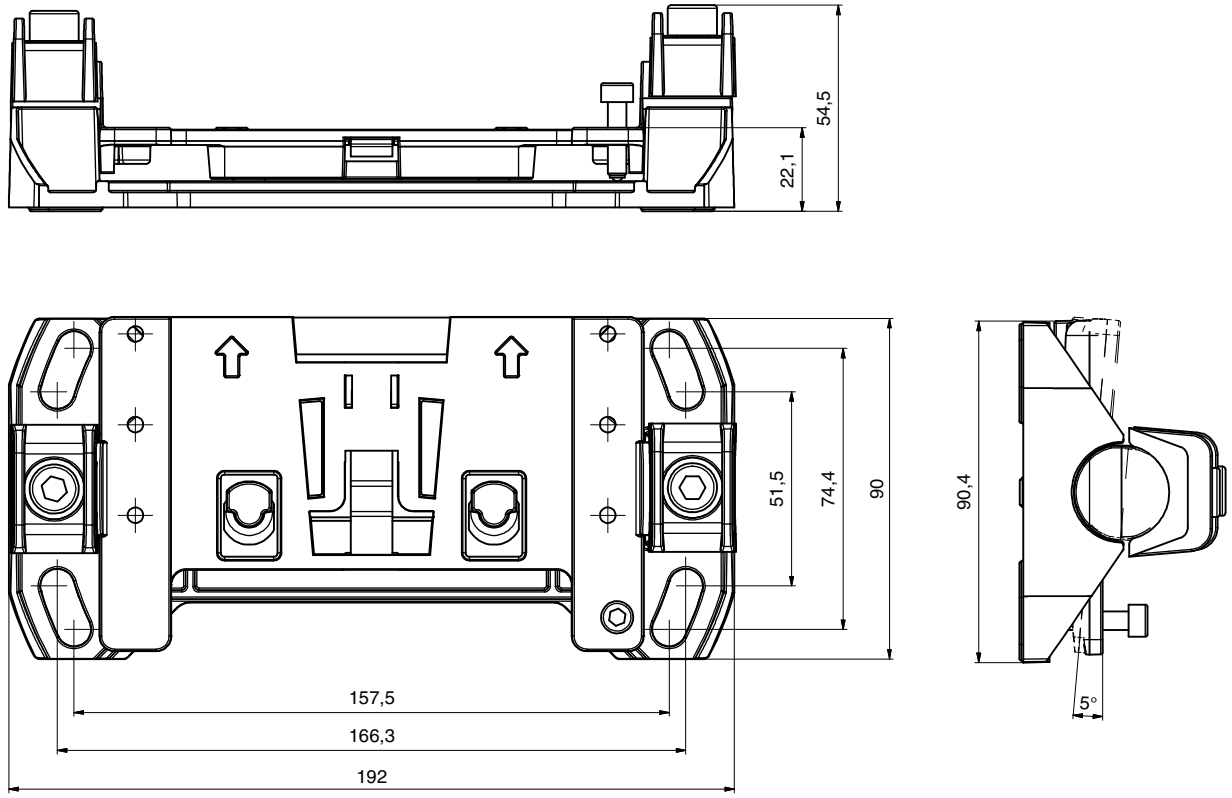


tüm ölçüler mm olarak

1 Mesafe ölçümü ve koruma alanı yarıçapı için referans noktası

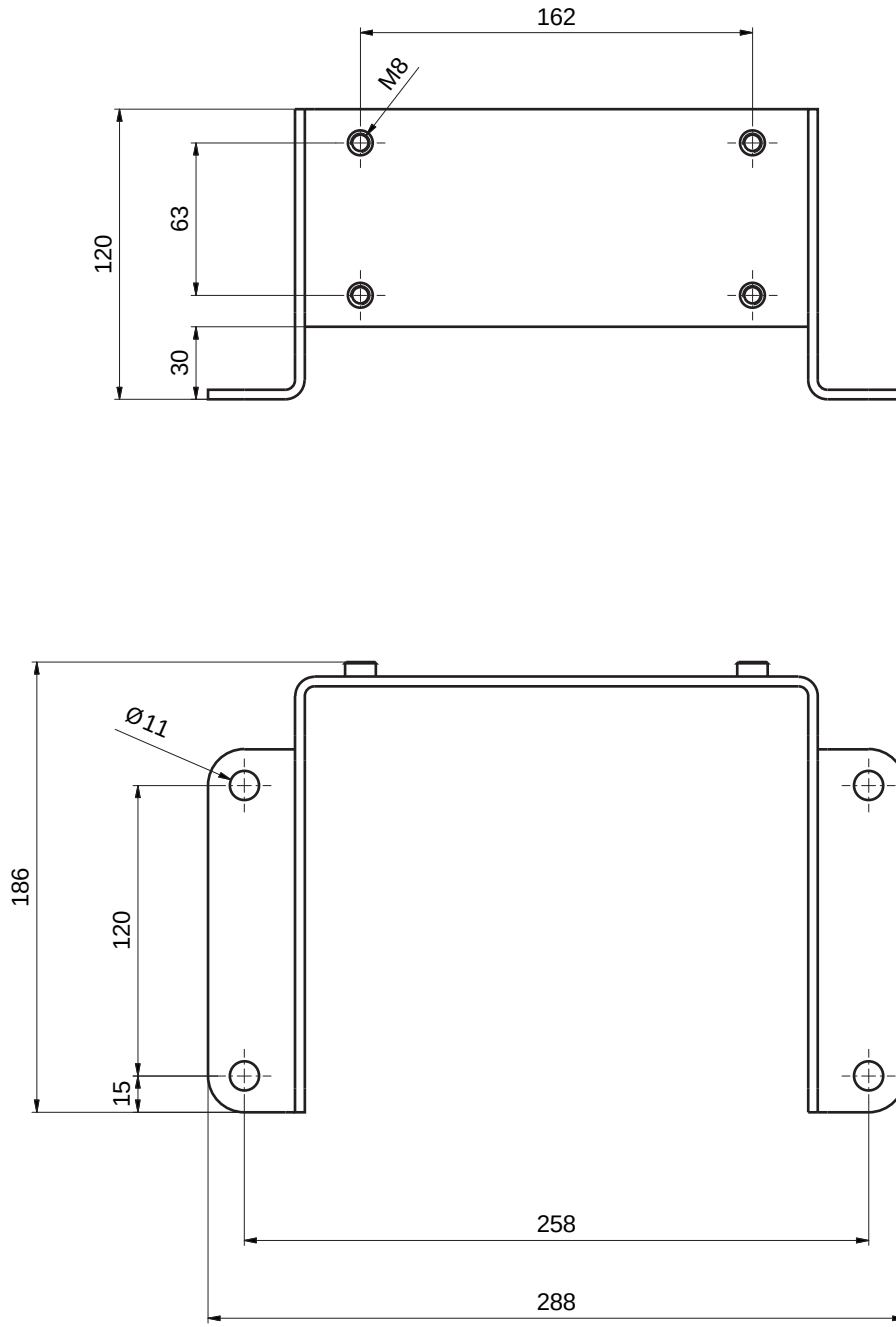
Resim 15.5: Tarama alanı ölçüleri

## 15.3 Ölçüm çizim aksesuarlar



tüm ölçüler mm olarak

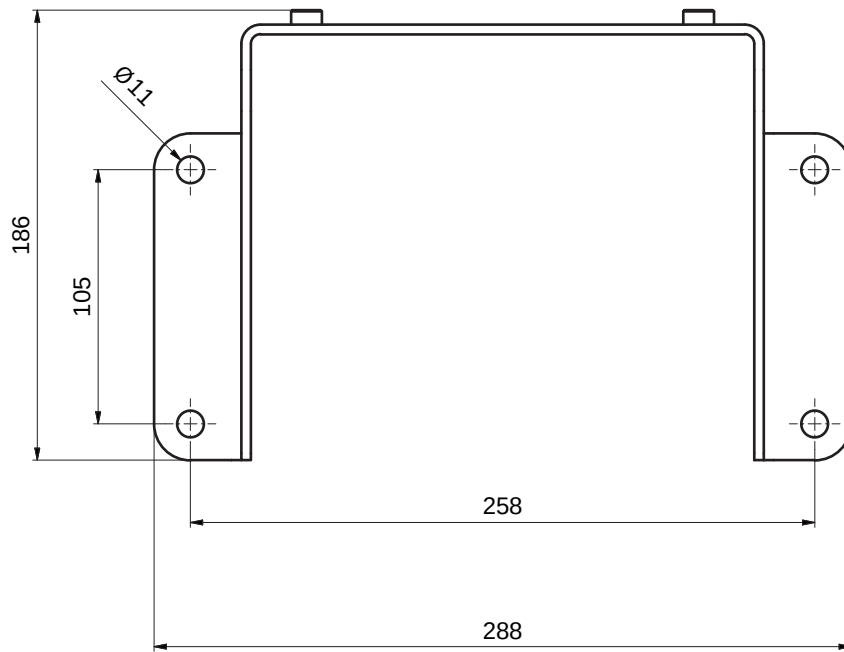
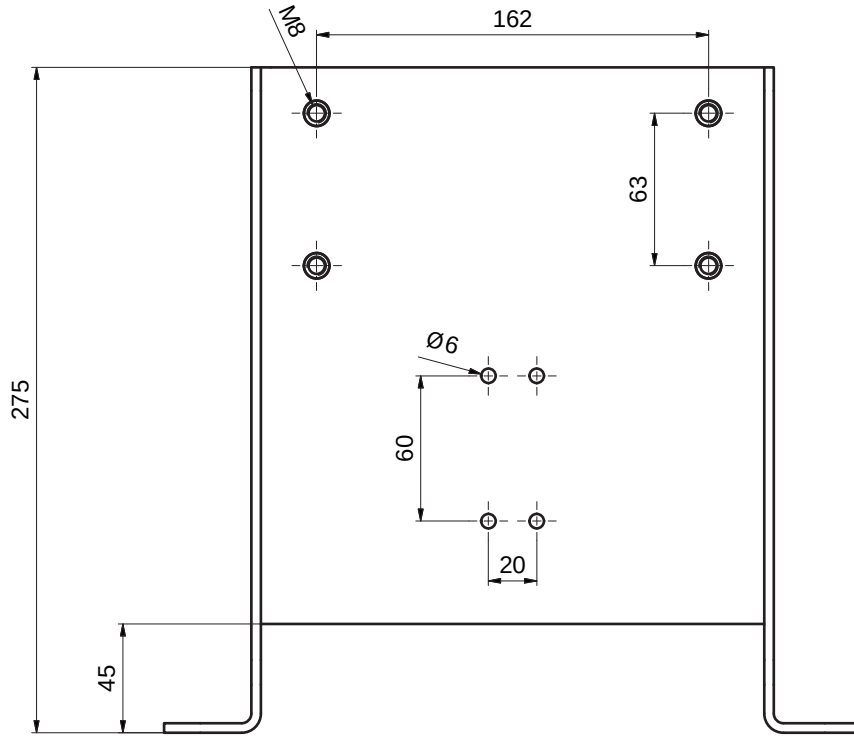
Resim 15.6: Montaj sistemi BTU800M



tüm ölçüler mm olarak

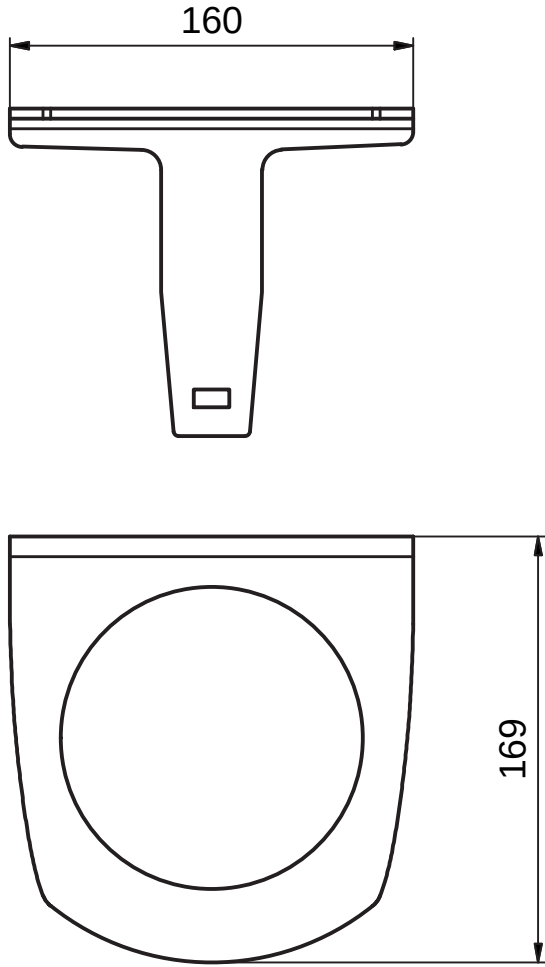
Resim 15.7: Montaj açısı BTf815M





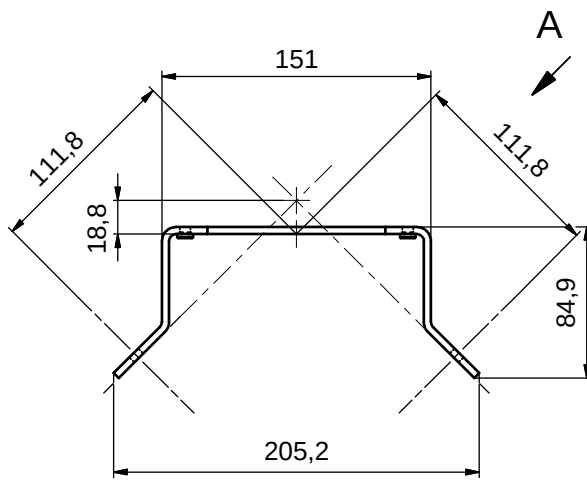
tüm ölçüler mm olarak

Resim 15.8: Montaj açısı BTf830M



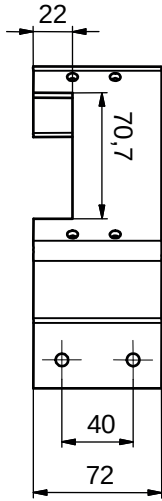
tüm ölçüler mm olarak

Resim 15.9: Koruma demiri BTP800M



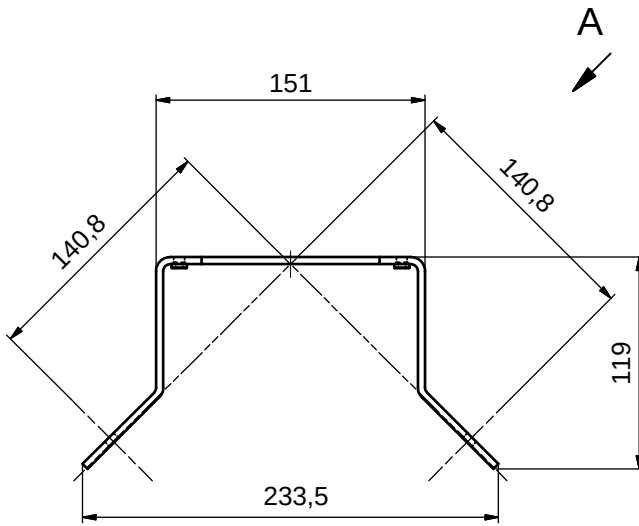
tüm ölçüler mm olarak

Resim 15.10: Montaj açısı BT840M



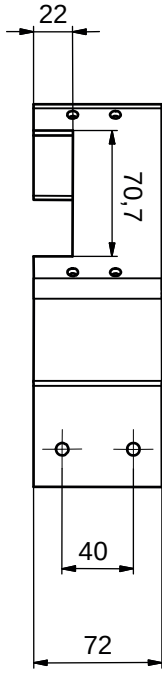
tüm ölçüler mm olarak

Resim 15.11: Montaj dirseği BT840M, görünüm A



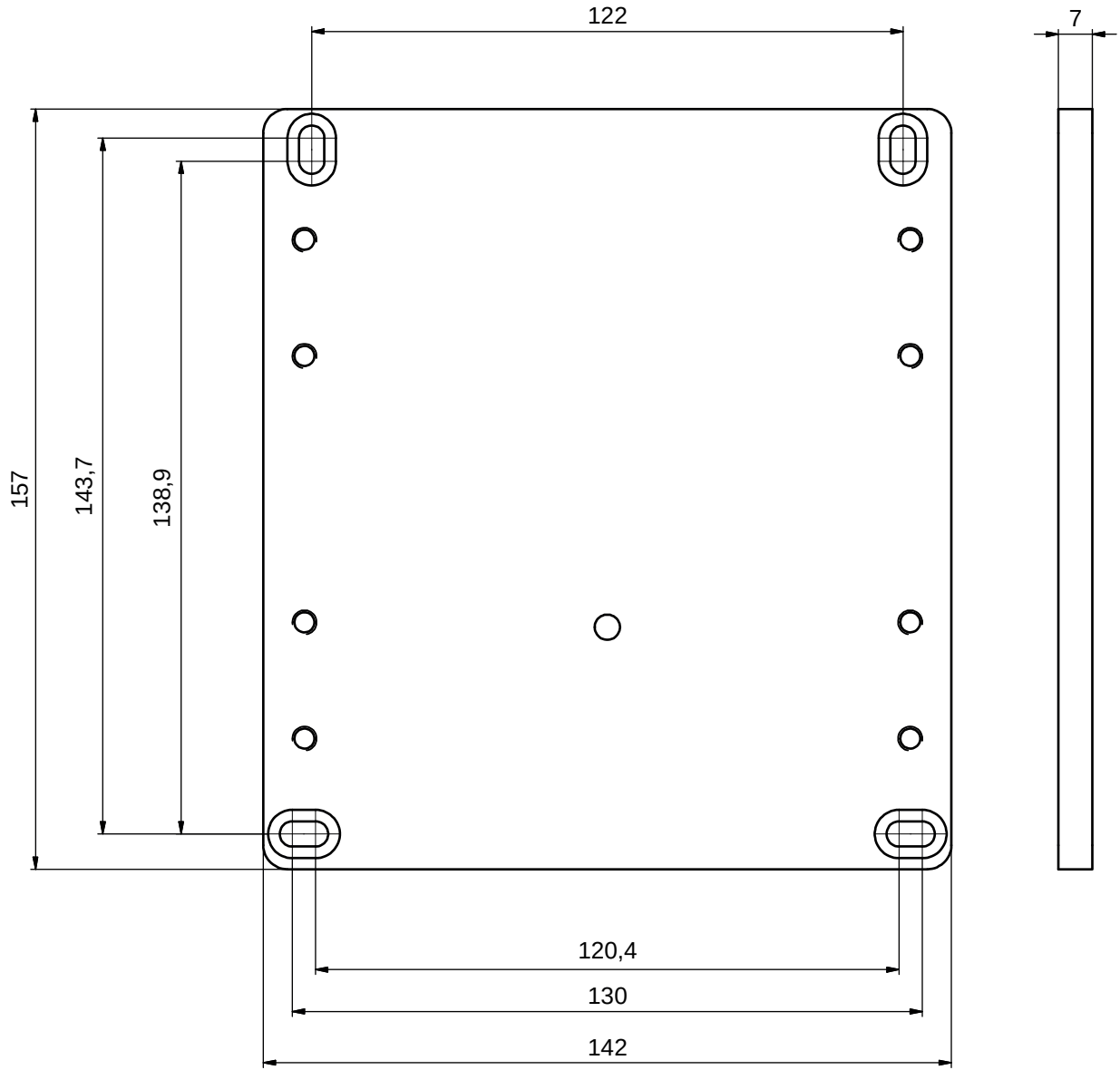
tüm ölçüler mm olarak

Resim 15.12: Montaj açısı BT856M



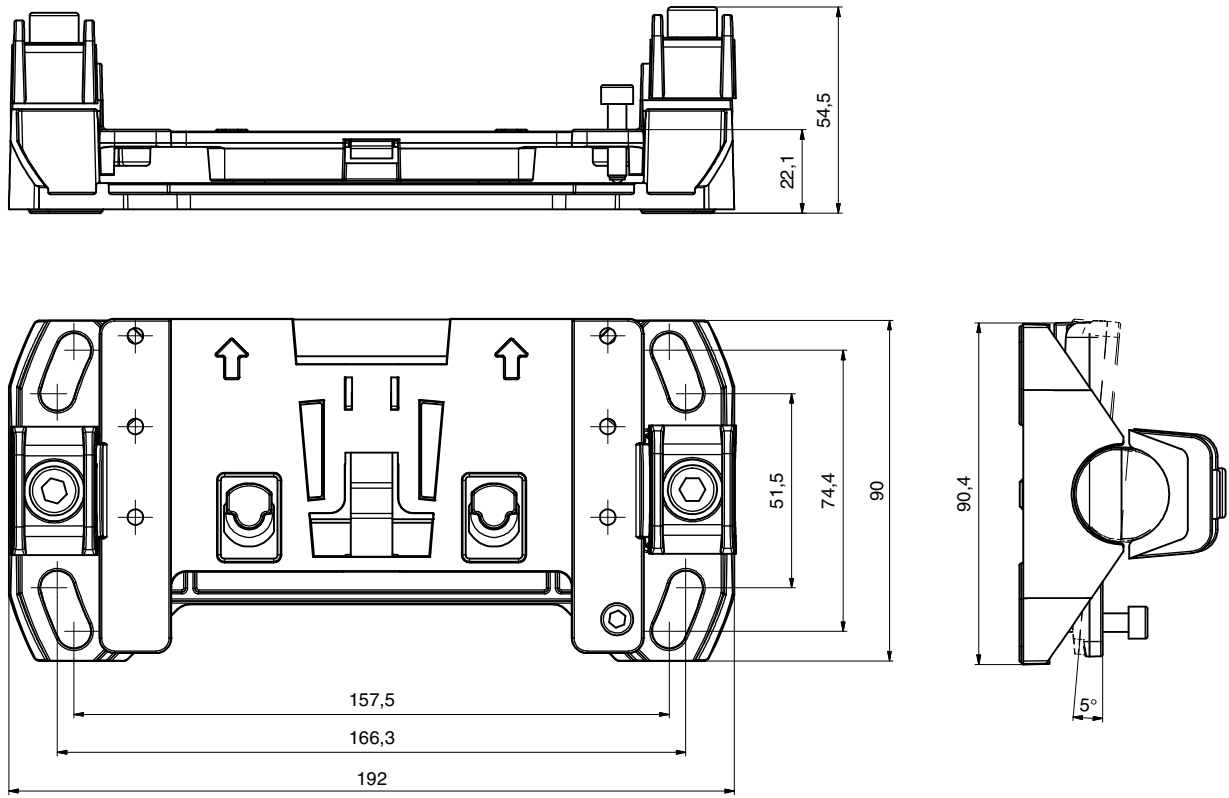
tüm ölçüler mm olarak

Resim 15.13: Montaj dirseği BT856M, görünüm A



tüm ölçüler mm olarak

Resim 15.14: Adaptör plakası, delme görüntüsü RS4/ROD4 BT800MA



tüm ölçüler mm olarak

BTU804MA montaj plakası RS4/ROD4'ün eski montaj sistemini BTU800M montaj sistemi olarak tamamlar.

Resim 15.15: Montaj plakası BTU804MA

## 15.4 Güvenlik sensörünün durumu

Güvenlik sensöründe bulunan tüm mantıksal ve elektrikli sinyaller tabloda belirtilmiştir. Sinyal isimleri standart olarak konfigürasyon ve teşhis yazılımında (cihaz DTM'si), günlük kaydında ve veri telegramında kullanılır.

Tablo 15.17: Durum görüntüsü

| Bayt                              | Bit | Sinyal          | Tanım                                                                                    | Değer "0" | Değer "1" | Varsayılan |
|-----------------------------------|-----|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|
| 0                                 | --- | ---             | Durum görüntüsü tipi (değişken).<br>Genişletmeler için yeni durum görüntüsü tipi gerekir | ---       | ---       | 1          |
| 1                                 | --- | OP-MODE         | Çalışma modu:<br>• 1: Güvenlik modu<br>• 2: Simülasyon modu                              | ---       | ---       | 1          |
| <b>Mesajlar ve OSSD'ler</b>       |     |                 |                                                                                          |           |           |            |
| 2                                 | 7   | ERROR           | Toplu mesaj:<br>Kapatmalı hata                                                           | off       | message   | 0          |
|                                   | 6   | ALARM           | Toplu mesaj:<br>Kapatmasız uyarılar (pencere uyarısı da)                                 | off       | message   | 0          |
|                                   | 5   | SCREEN          | Optik kapak kirlenme göstergesi<br>Uyarı ve kapatma                                      | off       | message   | 0          |
|                                   | 4   | EDM             | EDM toplu hata                                                                           | off       | message   | ---        |
|                                   | 3   | FIELD PAIR      | Toplu mesaj:<br>Alan çifti seçim denetimi tarafından hata algılandı                      | off       | message   | ---        |
|                                   | 2   | E-STOP          | OSSD bağlantısında hata/ACİL DURMA denetimi                                              | off       | message   | ---        |
|                                   | 1   | A-OSSD          | OSSD durumu<br>Koruma fonksiyonu A                                                       | off       | on        | 0          |
|                                   | 0   | B-OSSD          | OSSD durumu<br>Koruma fonksiyonu B                                                       | off       | on        | 0          |
| <b>Acil durdurma ve park etme</b> |     |                 |                                                                                          |           |           |            |
| 3                                 | 7   | Status-Input-SE | SE1 ve SE2 girişlerinin durumu<br>ACİL DURDURMA                                          | off       | on        | 0          |
|                                   | 6   | Mode-PARK       | Park talebi sağlandı                                                                     | off       | parked    | 0          |
|                                   | 5   | reserved        | ---                                                                                      | ---       | ---       | 0          |
|                                   | 4   | reserved        | ---                                                                                      | ---       | ---       | ---        |
|                                   | 3   | reserved        | ---                                                                                      | ---       | ---       | ---        |
|                                   | 2   | reserved        | ---                                                                                      | ---       | ---       | ---        |
|                                   | 1   | reserved        | ---                                                                                      | ---       | ---       | ---        |
|                                   | 0   | reserved        | ---                                                                                      | ---       | ---       | ---        |

| Bayt                                            | Bit | Sinyal  | Tanım                                  | Değer "0" | Değer "1" | Varsayılan |
|-------------------------------------------------|-----|---------|----------------------------------------|-----------|-----------|------------|
| <b>Sensör bağlantısında elektrik sinyalleri</b> |     |         |                                        |           |           |            |
| 4                                               | 7   | F1      | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 0        | ---       | ---       | 0          |
|                                                 | 6   | F2      | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 0        | ---       | ---       | 0          |
|                                                 | 5   | F3      | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 0        | ---       | ---       | 0          |
|                                                 | 4   | F4      | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 0        | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 3   | F5      | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 0        | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 2   | F6      | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 1        | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 1   | F7      | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 1        | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 0   | F8      | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 1        | ---       | ---       | ---        |
| 5                                               | 7   | F9      | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 1        | ---       | ---       | 0          |
|                                                 | 6   | F10     | Kumanda girişi<br>Giriş grubu 1        | ---       | ---       | 0          |
|                                                 | 5   | RES1    | Başlatma girişi<br>Koruma fonksiyonu A | ---       | ---       | 0          |
|                                                 | 4   | RES2    | Başlatma girişi<br>Koruma fonksiyonu B | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 3   | EA1     | EDM girişi<br>Koruma fonksiyonu A      | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 2   | EA2     | EDM girişi<br>Koruma fonksiyonu B      | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 1   | EA3     | ---                                    | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 0   | EA4     | ---                                    | ---       | ---       | ---        |
| 6                                               | 7   | SE1     | Bağlantı girişi                        | ---       | ---       | 0          |
|                                                 | 6   | SE2     | Bağlantı girişi                        | ---       | ---       | 0          |
|                                                 | 5   | PNP-NPN | PNP/NPN değişimi                       | nnp       | pnnp      | 0          |
|                                                 | 4   | A1      | Çıkış                                  | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 3   | A2      | Çıkış                                  | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 2   | A3      | Çıkış                                  | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 1   | A4      | Çıkış                                  | ---       | ---       | ---        |
|                                                 | 0   | MELD    | Çıkış                                  | ---       | ---       | ---        |



| Bayt                       | Bit  | Sinyal       | Tanım                                                     | Değer "0" | Değer "1" | Varsayılan |
|----------------------------|------|--------------|-----------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|
| 7                          | ---  | reserved     | ---                                                       | ---       | ---       | ---        |
| 8-11<br>uint32             | 31-0 | TARAMA       | Taramaların ilerleyen sayısı<br>Kapatarak 0 olarak atanır | ---       | ---       | value      |
| <b>Koruma fonksiyonu A</b> |      |              |                                                           |           |           |            |
| 12                         | 7    | A-ACTIVE     | Koruma fonksiyonu A etkin / yapılandırılmış               | off       | active    | 0          |
|                            | 6    | A-WF-VIO     | Etkin uyarı alanı durumu<br>Koruma fonksiyonu A           | violation | free      | 0          |
|                            | 5    | A-PF-VIO     | Etkin koruma alanı durumu<br>Koruma fonksiyonu A          | violation | free      | 0          |
|                            | 4    | A-RES        | Başlatma/tekrar başlatma kilidi etkin<br>Start Request A  | off       | active    | 0          |
|                            | 3    | A-CLEAR      | Dahili sinyal OSSD A                                      | off       | on        | 0          |
|                            | 2    | reserved     | ---                                                       | ---       | ---       | ---        |
|                            | 1    | reserved     | ---                                                       | ---       | ---       | ---        |
|                            | 0    | reserved     | ---                                                       | ---       | ---       | ---        |
| <b>Alan çifti seçimi A</b> |      |              |                                                           |           |           |            |
| 13                         | 7-4  | A-BANK-SEL   | Seçilen taban A<br>Numara 1 ... 10                        | ---       | ---       | 0          |
|                            | 3-0  | A-PAIR-SEL 1 | Seçilen ilk alan çifti A<br>Numara 1 ... 10               | ---       | ---       | 0          |
| 14                         | 7-4  | A-PAIR-SEL 2 | Seçilen ikinci alan çifti A<br>Numara 1 ... 10            | ---       | ---       | 0          |
|                            | 3-0  | A-PAIR-SEL 3 | Seçilen üçüncü alan çifti A<br>Numara 1 ... 10            | ---       | ---       | 0          |

| Bayt                       | Bit | Sinyal         | Tanım                                                        | Değer "0" | Değer "1" | Varsayılan |
|----------------------------|-----|----------------|--------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|
| <b>Çıkış sinyalleri A</b>  |     |                |                                                              |           |           |            |
| 15                         | 7   | A-WF-VIO-SEG-1 | Etkin uyarı alanı segmentinin durumu<br>Koruma fonksiyonu A  | violation | free      | 0          |
|                            | 6   | A-WF-VIO-SEG-2 | Etkin uyarı alanı segmentinin durumu<br>Koruma fonksiyonu A  | violation | free      | 0          |
|                            | 5   | A-PF-VIO-SEG-1 | Etkin koruma alanı segmentinin durumu<br>Koruma fonksiyonu A | violation | free      | 0          |
|                            | 4   | A-PF-VIO-SEG-2 | Etkin koruma alanı segmentinin durumu<br>Koruma fonksiyonu A | violation | free      | 0          |
|                            | 3   | A-FP-SEL-1     | Tanımlı alan çifti seçilmiş<br>Koruma fonksiyonu A           | off       | selected  | 0          |
|                            | 2   | A-FP-SEL-2     | Tanımlı alan çifti seçilmiş<br>Koruma fonksiyonu A           | off       | selected  | 0          |
|                            | 1   | reserved       | ---                                                          | ---       | ---       | ---        |
|                            | 0   | reserved       | ---                                                          | ---       | ---       | ---        |
| <b>Koruma fonksiyonu B</b> |     |                |                                                              |           |           |            |
| 16                         | 7   | B-ACTIVE       | Koruma fonksiyonu B etkin / yapılandırılmış                  | off       | active    | 0          |
|                            | 6   | B-WF-VIO       | Etkin uyarı alanı durumu<br>Koruma fonksiyonu B              | violation | free      | 0          |
|                            | 5   | B-PF-VIO       | Etkin koruma alanı durumu<br>Koruma fonksiyonu B             | violation | free      | 0          |
|                            | 4   | B-RES          | Başlatma/tekrar başlatma kilidi etkin<br>Start Request B     | off       | active    | 0          |
|                            | 3   | B-CLEAR        | Dahili sinyal OSSD B                                         | off       | on        | 0          |
|                            | 2   | reserved       | ---                                                          | ---       | ---       | ---        |
|                            | 1   | reserved       | ---                                                          | ---       | ---       | ---        |
|                            | 0   | reserved       | ---                                                          | ---       | ---       | ---        |
| <b>Alan çifti seçimi B</b> |     |                |                                                              |           |           |            |
| 17                         | 7-4 | B-BANK-SEL     | Seçilen taban B<br>Numara 1 ... 10                           | ---       | ---       | 0          |
|                            | 3-0 | B-PAIR-SEL 1   | Seçilen ilk alan çifti B<br>Numara 1 ... 10                  | ---       | ---       | 0          |
| 18                         | 7-4 | B-PAIR-SEL 2   | Seçilen ikinci alan çifti B<br>Numara 1 ... 10               | ---       | ---       | 0          |
|                            | 3-0 | B-PAIR-SEL 3   | Seçilen üçüncü alan çifti B<br>Numara 1 ... 10               | ---       | ---       | 0          |

| Bayt                      | Bit | Sinyal         | Tanım                                                        | Değer "0" | Değer "1" | Varsayılan |
|---------------------------|-----|----------------|--------------------------------------------------------------|-----------|-----------|------------|
| <b>Çıkış sinyalleri B</b> |     |                |                                                              |           |           |            |
| 19                        | 7   | B-WF-VIO-SEG-1 | Etkin uyarı alanı segmentinin durumu<br>Koruma fonksiyonu B  | violation | free      | 0          |
|                           | 6   | B-WF-VIO-SEG-2 | Etkin uyarı alanı segmentinin durumu<br>Koruma fonksiyonu B  | violation | free      | 0          |
|                           | 5   | B-PF-VIO-SEG-1 | Etkin koruma alanı segmentinin durumu<br>Koruma fonksiyonu B | violation | free      | 0          |
|                           | 4   | B-PF-VIO-SEG-2 | Etkin koruma alanı segmentinin durumu<br>Koruma fonksiyonu B | violation | free      | 0          |
|                           | 3   | B-FP-SEL-1     | Tanımlı alan çifti seçilmiş<br>Koruma fonksiyonu B           | off       | selected  | 0          |
|                           | 2   | B-FP-SEL-2     | Tanımlı alan çifti seçilmiş<br>Koruma fonksiyonu B           | off       | selected  | 0          |
|                           | 1   | reserved       | ---                                                          | ---       | ---       | ---        |
|                           | 0   | reserved       | ---                                                          | ---       | ---       | ---        |

## 16 Normlar ve yasal düzenlemeler

Emniyet sensörlerinin devreye alınması, teknik testleri ve kullanılmalarıyla ilgili olarak özellikle aşağıdaki ulusal ve uluslararası düzenlemeler geçerlidir:

- Makine direktifi
- Alçak gerilim yönetmeliği
- Elektromanyetik uyumluluk
- İş araçları kullanım yönetmeliği
- Elektronik ve elektrikli cihazlarda belli tehlikeli maddelerin kullanılmasını sınırlandırma yönetmeliği
- OSHA
- Titreşim IEC/EN 60068-2-6
- Göz emniyeti (ölçüm lazeri) IEC/EN 60825-1
- Güvenlik yönergeleri
- Kaza önleme düzenlemeleri ve güvenlik kuralları
- İşletme güvenliği düzenlemesi ve iş güvenliği kanunu
- Ürün güvenliği kanunu (ProdSG)
- Risk değerlendirme normları, örn.
  - EN ISO 12100
  - EN ISO 13849-1, -2
  - IEC/EN 61508-1 bis -7
  - EN IEC 62061
  - IEC/EN 60204-1
- EN ISO 13849-1
- EN ISO 13855
- EN IEC 61496-3
- EN ISO 3691-4
- EN IEC 62046

## 17 Sipariş açıklamaları ve aksesuarlar

### Teslimat kapsamı

- 1 kendinden yapışkanlı açıklama levhası "Açıklamalar ve makine operatörü için önemli açıklamalar"
- 1 orijinal çalıştırma talimatları "Güvenli uygulama ve çalıştırma" (veri saklama ortamında PDF dosyası)
- 1 basılı doküman "Hızlı giriş RSL 400"

Tablo 17.1: RSL 440 için ürün numaraları

| Ürün no. | Ürün               | Tanım                                                                                                                                                     |
|----------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53800233 | RSL440-S/CU429-5   | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 3,0 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 5 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu   |
| 53800234 | RSL440-M/CU429-5   | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 5 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu   |
| 53800235 | RSL440-L/CU429-5   | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 5 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu   |
| 53800236 | RSL440-XL/CU429-5  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 5 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800237 | RSL440-S/CU429-10  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 3,0 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 10 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800238 | RSL440-M/CU429-10  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 10 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800239 | RSL440-L/CU429-10  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 10 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800240 | RSL440-XL/CU429-10 | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 10 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu |
| 53800241 | RSL440-S/CU429-25  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 3,0 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 25 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800242 | RSL440-M/CU429-25  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 25 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |

| Ürün no. | Ürün                    | Tanım                                                                                                                                                        |
|----------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53800243 | RSL440-L/CU429-25       | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 25 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu     |
| 53800244 | RSL440-XL/CU429-25      | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 25 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu    |
| 53800259 | RSL440-S/CU429-300-WPU  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 3 m<br>Bağlantı: 30 kutuplu konnektörlü 0,3 m kablo<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu    |
| 53800260 | RSL440-M/CU429-300-WPU  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m<br>Bağlantı: 30 kutuplu konnektörlü 0,3 m kablo<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800261 | RSL440-L/CU429-300-WPU  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m<br>Bağlantı: 30 kutuplu konnektörlü 0,3 m kablo<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800262 | RSL440-XL/CU429-300-WPU | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m<br>Bağlantı: 30 kutuplu konnektörlü 0,3 m kablo<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu |

Tablo 17.2: RSL 445 için ürün numaraları

| Ürün no. | Ürün              | Tanım                                                                                                                                                                                 |
|----------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53800283 | RSL445-S/CU429-5  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 3,0 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 5 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800284 | RSL445-M/CU429-5  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 5 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800285 | RSL445-L/CU429-5  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 5 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800286 | RSL445-XL/CU429-5 | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 5 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu |
| 53800287 | RSL445-S/CU429-10 | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 3,0 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 10 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu |

| Ürün no. | Ürün                    | Tanım                                                                                                                                                                                     |
|----------|-------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 53800288 | RSL445-M/CU429-10       | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 10 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu     |
| 53800289 | RSL445-L/CU429-10       | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 10 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu     |
| 53800290 | RSL445-XL/CU429-10      | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 10 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu    |
| 53800291 | RSL445-S/CU429-25       | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 3,0 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 25 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu     |
| 53800292 | RSL445-M/CU429-25       | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 25 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu     |
| 53800293 | RSL445-L/CU429-25       | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 25 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu     |
| 53800294 | RSL445-XL/CU429-25      | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m<br>Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk 25 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu    |
| 53800295 | RSL445-S/CU429-300-WPU  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 3 m<br>Bağlantı: 30 kutuplu konnektörlü 0,3 m kablo<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu    |
| 53800296 | RSL445-M/CU429-300-WPU  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m<br>Bağlantı: 30 kutuplu konnektörlü 0,3 m kablo<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800297 | RSL445-L/CU429-300-WPU  | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m<br>Bağlantı: 30 kutuplu konnektörlü 0,3 m kablo<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu  |
| 53800298 | RSL445-XL/CU429-300-WPU | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m<br>Bağlantı: 30 kutuplu konnektörlü 0,3 m kablo<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu |

Tablo 17.3: Yedek parçalar olarak yapı grupları

| Ürün no.                  | Ürün          | Tanım                                                                                                         |
|---------------------------|---------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tarayıcı üniteleri</b> |               |                                                                                                               |
| 53800104                  | RSL440-S      | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 3,0 m                               |
| 53800108                  | RSL440-M      | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m                               |
| 53800112                  | RSL440-L      | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m                               |
| 53800116                  | RSL440-XL     | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m                              |
| 53800143                  | RSL445-S      | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 3,0 m  |
| 53800145                  | RSL445-M      | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 4,5 m  |
| 53800147                  | RSL445-L      | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 6,5 m  |
| 53800149                  | RSL445-XL     | 2 OSSD çifti; 100 alan çifti; 9 I/O; navigasyon için veri çıkışı, koruma alanı algılama mesafesi maks. 8,25 m |
| <b>Bağlantı üniteleri</b> |               |                                                                                                               |
| 53800121                  | CU429-5000    | Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk: 5 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu                                         |
| 53800122                  | CU429-10000   | Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk: 10 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu                                        |
| 53800123                  | CU429-25000   | Bağlantı: Kablo, 29 damarlı, uzunluk: 25 m<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu                                        |
| 53800181                  | CU429-300-WPU | Bağlantı: 30 kutuplu konnektörlü 0,30 m kablo<br>Ethernet: M12, 4 kutuplu                                     |

Tablo 17.4: Aksesuarlar

| Ürün no.                                         | Ürün                | Tanım                             |
|--------------------------------------------------|---------------------|-----------------------------------|
| <b>Bağlantı teknolojisi - bağlantı kabloları</b> |                     |                                   |
| 50137269                                         | KD S-M30-30A-V1-050 | 30 kutuplu bağlantı kablosu, 5 m  |
| 50137270                                         | KD S-M30-30A-V1-100 | 30 kutuplu bağlantı kablosu, 10 m |
| 50137271                                         | KD S-M30-30A-V1-250 | 30 kutuplu bağlantı kablosu, 25 m |
| <b>Bağlantı teknolojisi – konnektör/soket</b>    |                     |                                   |
| 50137267                                         | S U-M30-30A-M       | 30 kutuplu konnektör bağlantısı   |
| 50137268                                         | D U-M30-30A-M       | 30 kutuplu soket bağlantısı       |



| Ürün no.                                                 | Ürün                        | Tanım                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Bağlantı teknolojisi – ara bağlantı kabloları</b>     |                             |                                                                                                                 |
| 50135080                                                 | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020 | Ara bağlantı kablosu RJ45, 2 m                                                                                  |
| 50135081                                                 | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050 | Ara bağlantı kablosu RJ45, 5 m                                                                                  |
| 50135082                                                 | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100 | Ara bağlantı kablosu RJ45, 10 m                                                                                 |
| 50135083                                                 | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150 | Ara bağlantı kablosu RJ45, 15 m                                                                                 |
| 50135084                                                 | KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300 | Ara bağlantı kablosu RJ45, 30 m                                                                                 |
| <b>Bağlantı teknolojisi - USB ara bağlantı kabloları</b> |                             |                                                                                                                 |
| 547822                                                   | AC-MSI-USB                  | Ara bağlantı kablosu USB-Mini-B, USB-A, 3 m.                                                                    |
| <b>Bağlantı teknolojisi - adaptör</b>                    |                             |                                                                                                                 |
| 50134656                                                 | RSL400 M12 adaptör          | Cihazın ön tarafındaki Ethernet hattına kolay bağlantı için adaptör.                                            |
| <b>Montaj braketleri tekniği</b>                         |                             |                                                                                                                 |
| 53800130                                                 | BTU800M                     | Yatay ve dikey hizalama için lazer tarayıcı montaj sistemi                                                      |
| 53800132                                                 | BTF815M                     | Taban montajı için montaj dirseği; tarama yüksekliği 150 mm<br>Güvenlik sensörü sadece BTU800M ile monte edilir |
| 53800133                                                 | BTF830M                     | Zemin montajı için montaj dirseği; tarama yüksekliği 300 mm<br>Güvenlik sensörü sadece BTU800M ile monte edilir |
| 53800134                                                 | BT840M                      | Kirişlerde köşe montajı için montaj dirseği, fazlı köşe<br>Güvenlik sensörünün direkt montajı                   |
| 53800135                                                 | BT856M                      | Kirişlerde köşe montajı için montaj dirseği<br>Güvenlik sensörünün direkt montajı                               |
| 53800131                                                 | BTP800M                     | Optik kapak için koruma demiri<br>sadece BTU800M ile bağlantılı olarak                                          |
| 53800136                                                 | BTU804MA                    | RS4/ROD4 montaj sistemi için montaj plakası                                                                     |
| 53800137                                                 | BT800MA                     | Adaptör plakası, delme görüntüsü RS4/ROD4                                                                       |
| <b>Temizlik sıvıları</b>                                 |                             |                                                                                                                 |
| 430400                                                   | Temizlik seti1              | Plastikler için temizlik sıvısı, 150 ml, temizlik bezleri, 25 adet, yumuşak, tüy bırakmayan                     |
| 430410                                                   | Temizlik seti2              | Plastikler için temizlik sıvısı, 1.000 ml, temizlik bezleri, 100 adet, yumuşak, tüy bırakmayan                  |

## **18 AT uygunluk beyanı**

RSL 400 serisi emniyet lazer alan tarayıcılar geçerli Avrupa standartları ve direktifleri doğrultusunda geliştirilmiş ve üretilmiştir.