

Manual de instruções original

RSL 420P

Scanner laser de segurança com interface PROFIsafe



© 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

info@leuze.com

1	Relativamente a este documento	7
1.1	Documentação aplicável	7
1.2	Baixar o software de configuração da internet	7
1.3	Meios de representação utilizados	8
1.4	Listas de verificação	9
2	Segurança.....	10
2.1	Utilização prevista.....	10
2.1.1	Vapores, fumo, poeira, partículas	11
2.1.2	Luz interferente	11
2.1.3	Obstáculos na área de proteção	11
2.2	Aplicação imprópria previsível	12
2.3	Pessoas capacitadas	12
2.4	Exoneração de responsabilidade	13
2.5	Indicações de segurança laser	13
2.6	Responsabilidade pela segurança.....	13
3	Descrição do dispositivo	14
3.1	Visão geral dos dispositivos	15
3.1.1	Função de proteção dos sensores de segurança RSL 400	16
3.1.2	Funções dos aparelhos e de monitoramento	16
3.2	Conexão USB	16
3.3	Unidades de conexão	16
3.4	Elementos indicadores	19
3.4.1	Indicador LED RSL 400.....	19
3.4.2	Indicador LED unidade de conexão PROFINET	20
3.4.3	Display alfanumérico	21
3.4.4	Indicação do campo de visão.....	23
3.5	Sistemas de montagem (opção).....	23
3.6	Estribo de proteção (opção)	23
4	Software de configuração e diagnóstico Sensor Studio	24
4.1	Requisitos do sistema.....	24
4.2	Instalar o software	24
4.3	Interface do usuário	26
4.4	Menu da estrutura FDT.....	27
4.4.1	Assistente de projeto	27
4.4.2	Mudar DTM	28
4.4.3	Gerenciamento de usuários	28
4.4.4	Encerrar o Sensor Studio	28
4.5	Usar projetos de configuração	29
4.5.1	Selecionar o nível de permissão	31
4.5.2	IDENTIFICAÇÃO.....	31
4.5.3	PROCESSO	31
4.5.4	CONFIGURAÇÃO	31
4.5.5	DIAGNÓSTICO	32
4.5.6	DEFINIÇÕES	32

5	Funções	35
5.1	Conceito de permissão do sensor de segurança	35
5.2	Modos de função do sensor de segurança	36
5.2.1	Uma função de proteção	37
5.3	Resolução selecionável para detecção de mão, perna e corpo	37
5.4	Função de proteção dependente da velocidade em veículos	37
5.5	Tempo de resposta	38
5.6	Comportamento de inicialização configurável	38
5.6.1	Inicialização/rearme automático	38
5.6.2	Intertravamento de inicialização/rearme automático	38
5.6.3	Intertravamento de inicialização/rearme (RES)	39
5.7	Comutação de pares de áreas	40
5.7.1	Seleção fixa de um par de áreas	42
5.7.2	Comutação de cinco pares de áreas no modo de comutação Monitoramento sobreposto ...	42
5.7.3	Comutação de dez pares de áreas no modo de comutação Momento de comutação fixo ...	43
5.8	Monitoração da comutação de pares de áreas	44
5.9	Monitoramento do contorno de referência	44
5.10	Monitoramento do par de áreas	45
5.11	Funções de aviso	45
6	Aplicações	46
6.1	Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo	46
6.2	Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo	46
6.3	Proteção móvel de acesso a zonas de perigo	47
6.4	Proteção de acesso a zonas de perigo em carros de deslocamento	49
7	Montagem	50
7.1	Notas básicas	50
7.1.1	Cálculo da distância de segurança S	50
7.1.2	Pontos de montagem apropriados	51
7.1.3	Montar o sensor de segurança	51
7.1.4	Exemplos de montagem	55
7.1.5	Indicações sobre o dimensionamento das áreas de proteção	56
7.2	Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo	59
7.3	Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo	62
7.4	Proteção móvel de acesso a zonas de perigo de sistemas de transporte não tripulados	64
7.4.1	Distância mínima D	64
7.4.2	Dimensões da área de proteção	66
7.5	Proteção móvel lateral de sistemas de transporte não tripulados	67
7.6	Montar os acessórios	67
7.6.1	Sistema de montagem	67
7.6.2	Estribo de proteção	68
8	Ligação elétrica	69
8.1	Alimentação elétrica	70
8.2	Interfaces	70
8.3	Unidade de conexão CU400P-3M12	71
8.4	Unidade de conexão CU400P-4M12	72
8.5	Unidade de conexão CU400P-AIDA	74
8.6	Unidade de conexão CU400P-AIDA-OF	76
8.7	Comprimentos dos cabos em função da tensão de operação	77

9	Configurar o sensor de segurança	78
9.1	Definir a configuração de segurança	78
9.2	Conectar o sensor de segurança ao PC.....	80
9.2.1	Conexão com cabo Ethernet.....	80
9.2.2	Conexão via Bluetooth	80
9.2.3	Conexão via USB	80
9.2.4	Definir os parâmetros de comunicação entre o sensor de segurança e o PC	81
9.3	Determinar o projeto de configuração	81
9.4	Configurar a função de proteção	83
9.4.1	Criar uma configuração de segurança simples	83
9.4.2	Inserir parâmetros administrativos	83
9.4.3	Ativar a função de proteção	83
9.4.4	Gerar e configurar pares de áreas de proteção/campos de aviso	84
9.4.5	Definir monitoramento do par de áreas	86
9.5	Definir comutações de pares de áreas admissíveis	86
9.6	Salvar a configuração	87
9.7	Transmissão do projeto de configuração para o sensor de segurança	87
9.8	Selecionar o nível de permissão	89
9.9	Reinicialização configuração de segurança	89
10	Colocar em funcionamento.....	90
10.1	Ligar.....	90
10.2	Alinhar o sensor de segurança	90
10.3	Desbloqueio do intertravamento de inicialização/rearme	90
10.4	Encerramento	91
10.5	Recomissionamento	91
10.6	Colocar a unidade de scanner de substituição em funcionamento	91
11	PROFIsafe e PROFINET.....	93
11.1	Visão geral	93
11.2	Arquivo GSDML	94
11.3	Integração em uma rede PROFIsafe	96
11.3.1	Topologia de rede	96
11.3.2	Endereçamento	96
11.3.3	Configurar o controle PROFINET	97
11.4	Planejamento para o TIA Portal da Siemens.....	97
11.4.1	Iniciar o RSL 400 PROFIsafe	98
11.4.2	Preparar o controle.....	98
11.4.3	Instalar arquivo GSDML	98
11.4.4	Iniciar o TIA Portal.....	99
11.4.5	Carregar o arquivo de descrição do dispositivo (arquivo GSDML)	100
11.4.6	Integrar o RSL 400P ao projeto.....	100
11.4.7	Conectar o RSL 400P com o controle.....	101
11.4.8	Gravar o módulo Safety	102
11.4.9	Configurar o módulo do cabeçote do RSL400P	103
11.4.10	Configurar o módulo Safety.....	104
11.4.11	Concluir a configuração.....	105

11.5	Módulos de planejamento PROFINET	105
11.5.1	Módulos de planejamento para DAP 1	105
11.5.2	Módulos de planejamento para DAP 2	107
11.5.3	Módulo [M1] - SAFE_SIGNAL	108
11.5.4	Módulo [M2] - SYSTEM_STATUS	114
11.5.5	Módulo [M3] - SCAN_NUMBER	115
11.5.6	Módulo [M4] - REFLECTOR_STATUS	115
11.5.7	Módulo [M5] - PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS	115
11.5.8	Módulo [M6] - PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS	117
11.5.9	Módulo [M7] - PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION	118
11.5.10	Módulo [M8] - PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION	119
11.5.11	Módulo [M11] - SAFE_SIGNAL_PS2V4	120
11.5.12	Módulo [M11] - SAFE_SIGNAL_PS2V6	125
11.5.13	Módulo [M12] - SYSTEM_STATUS	131
11.5.14	Módulo [M13] - SYSTEM_DATA	132
11.5.15	Módulo [M14] - PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS	134
11.5.16	Módulo [M15] - PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS	136
11.5.17	Módulo [M16] - PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION	138
11.5.18	Módulo [M17] - PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION	139
11.6	Mensagens de status do stack PROFINET	140
12	Inspecionar	141
12.1	Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações	141
12.1.1	Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações	142
12.2	Regularmente por pessoas capacitadas	143
12.3	Periodicamente pelo operador	143
12.3.1	Lista de verificação - Periodicamente pelo operador	144
13	Diagnóstico e resolução de erros	145
13.1	O que fazer em caso de erro?	145
13.2	Indicações de diagnóstico	145
14	Cuidados, conservação e eliminação	150
14.1	Trocar a unidade de scanner	150
14.2	Limpar a capa de lente	151
14.3	Conservação	152
14.4	Eliminar	152
15	Serviço e assistência	153
16	Dados técnicos	154
16.1	Dados gerais	154
16.2	Medidas e dimensões	158
16.3	Desenhos dimensionais dos acessórios	160
16.4	Imagem de estado do PROFIsafe	168
16.4.1	Módulos de planejamento para DAP 1	168
16.4.2	Módulos de planejamento para DAP 2	169
17	Normas e regulamentos	171
18	Observações para encomenda e acessórios	172
19	Declaração CE de Conformidade	175

1 Relativamente a este documento

1.1 Documentação aplicável

As informações sobre o sensor de segurança encontram-se repartidas por diversos documentos, a fim de facilitar o seu manejo. Os documentos e software relativos ao sensor de segurança constam da seguinte tabela:

Finalidade e grupo-alvo do documento	Título do documento/ do software	Fonte de referência
Software para o utilizador da máquina ^{a)} para efeitos de diagnóstico do sensor de segurança em caso de avaria, e para o construtor da máquina para efeitos de configuração do sensor de segurança	Sensor Studio DTM RSL 400	Incluído em suporte de dados junto com o material fornecido com o sensor de segurança
Notas para o construtor da máquina ^{a)}	«Implementar e operar com segurança» (este documento)	PDF, incluído em suporte de dados junto com o material fornecido com o sensor de segurança
Notas para o construtor da máquina ^{a)} para efeitos de configuração do sensor de segurança (manual sobre o software)	Ajuda online para o software	Incluído em suporte de dados junto com o material fornecido com o sensor de segurança
Notas sobre a montagem, o alinhamento e a conexão do sensor de segurança	«Início rápido RSL 400»	Documento impresso, incluído no material fornecido com o sensor de segurança

a) por máquina se entende o produto no qual o sensor de segurança irá ser integrado.

1.2 Baixar o software de configuração da internet

- ↳ Acesse a homepage da Leuze em **www.leuze.com**.
- ↳ Insira como termo de busca a designação de tipo ou o número de artigo do dispositivo.
- ↳ O software de configuração encontra-se na página de produto do dispositivo na guia Downloads.

1.3 Meios de representação utilizados

Tab. 1.1: Símbolos de aviso e palavras-chave

	Símbolo de perigos para o ser humano
	Símbolo de perigos de radiação laser nociva
	Símbolo em caso de possíveis danos materiais
NOTA	Palavra-chave para danos materiais Indica os perigos que podem provocar danos materiais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
CUIDADO	Palavra-chave para ferimentos ligeiros Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos ligeiros, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
AVISO	Palavra-chave para ferimentos graves Indica os perigos que podem levar à ocorrência de ferimentos graves ou mortais, caso não sejam cumpridas as medidas para se evitarem situações de perigo.
PERIGO	Palavra-chave para perigo de vida Indica situações de perigo cuja iminência pode ocasionar lesões graves ou até fatais, caso as medidas de prevenção das situações de perigo não sejam observadas.

Tab. 1.2: Outros símbolos

	Símbolo para conselhos Os textos com este símbolo apresentam informações adicionais.
	Símbolo para ações de manejo Os textos com este símbolo descrevem ações a serem realizadas.
	Símbolo para resultados de manejo Textos com este símbolo descrevem o resultado do manejo anterior.

Tab. 1.3: Termos e abreviações

CS	Sinal de chaveamento de um controlador (C ontroller S ignal)
DAP	D evice A ccess P oint
DTM	Gerenciador de dispositivos do software do sensor de segurança (D evice T ype M anager)
FDT	Software estrutural para o gerenciamento de gerenciadores de dispositivos (DTM) (F ield D evice T ool)
Par de áreas	Uma área de proteção com a correspondente campo de aviso
AGV	Sigla em inglês para A utomated G uided V ehicle (em português, «sistema de transporte não tripulado»)
GSDML	Arquivo de descrição do RSL400 PROFIsafe para integração no controle (G eneric S tation D escription M arkup L anguage)
LED	Díodo luminoso, elemento indicador no sensor de segurança (L ight E mitting D iode)
OSSD	Sinal de chaveamento de segurança ou saída de chaveamento de segurança (O utput S ignal S witching D evice)
PFH _d	Probabilidade de uma falha perigosa por hora (P robability of dangerous F ailure per H our)
PL	Nível de capacidade (P erformance L evel)
Quad	Dois pares de áreas (quatro áreas) que são monitorados simultaneamente no modo de quatro áreas
CTT	C arro de T ransferência T ransversal
RES	Intertravamento de inicialização/rearme (Start/ RE start interlock)
SIL	S afety I ntegrity L evel
Estado	LIGADO: dispositivo intacto, sinais de chaveamento de segurança ligados DESLIGADO: dispositivo intacto, sinais de chaveamento de segurança desligados Bloqueio: dispositivo, conexão ou ativação/operação incorreta, sinais de chaveamento de segurança desligados (lock-out)

1.4 Listas de verificação

As listas de verificação servem de referência para o fabricante ou fornecedor da máquina (veja Capítulo 12 "Inspecionar"). Elas não substituem nem o teste da máquina ou instalação completa antes de sua primeira entrada em operação, nem os testes regulares por parte de uma pessoa capacitada. As listas de verificação contêm exigências mínimas de teste. Dependendo da aplicação, outros testes podem vir a ser necessários.

2 Segurança

Antes da utilização do sensor de segurança é necessário efetuar uma avaliação de riscos, em conformidade com as normas em vigor (p.ex. EN ISO 12100, EN ISO 13849-1, IEC/EN 61508, EN IEC 62061). O resultado da avaliação de riscos define o nível de segurança que os sensores de segurança têm que apresentar (veja Capítulo 16.1 "Dados técnicos relevantes para a segurança"). Para fins de montagem, operação e teste, este documento assim como todas as normas nacionais e internacionais, prescrições, regras e diretrizes, devem ser seguidas. Os documentos relevantes e aqueles que acompanham o produto devem ser observados, imprimidos e entregues a todas as pessoas que trabalham com o produto.

↳ Antes de trabalhar com o sensor de segurança, leia completamente e observe todos os documentos relevantes para a sua atividade.

No que diz respeito ao comissionamento, inspeção técnica e ao manuseio de sensores de segurança, são válidas, principalmente, as versões atuais dos seguintes regulamentos nacionais e internacionais:

- Diretiva Máquinas
- Diretiva Baixa Tensão
- Diretriz para a compatibilidade eletromagnética
- Diretiva Utilização de Equipamentos de Trabalho
- Diretriz para a limitação da utilização de substâncias perigosas específicas em dispositivos elétricos e eletrônicos
- OSHA
- Regulamentos de Segurança
- Regulamentos de Prevenção de Acidentes e Regras de Segurança
- Estatuto de segurança de operação e lei de segurança no trabalho
- Lei alemã sobre segurança do produto (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG)

NOTA



Para obter informações relativas a segurança, as autoridades locais também estão ao seu dispor (por. ex. vigilância industrial, fiscalização de condições de trabalho, inspetorias de condições de trabalho, OSHA).

2.1 Utilização prevista

O sensor de segurança serve para a proteção de pessoas ou de membros do corpo em pontos de perigos, zonas de perigo ou acessos a máquinas e instalações.



AVISO



Ferimentos graves estando a máquina em funcionamento!

- ↳ Certifique-se de que o sensor de segurança está conectado corretamente e a função de proteção do dispositivo de proteção está ativa.
- ↳ Para a realização de modificações, trabalhos de manutenção e exames na instalação, garanta que a mesma esteja parada e bloqueada contra reativação.

- O sensor de segurança pode ser usado somente após ter sido selecionado de acordo com os manuais válidos, as regras pertinentes, as normas e prescrições relativas à proteção e segurança no trabalho, e, depois de ter sido montado na máquina, conectado, comissionado e testado por uma pessoa capacitada (veja Capítulo 2.3 "Pessoas capacitadas").
- Para selecionar o sensor de segurança, é preciso observar que sua capacidade de proporcionar segurança seja maior ou igual ao PL_r , o nível de capacidade exigido, determinado pela avaliação de risco (veja Capítulo 16.1 "Dados técnicos relevantes para a segurança").
- Na América do Norte, o sensor de segurança só pode ser utilizado em aplicações que cumpram os requisitos da norma NFPA 79.
- Com a função «Proteção de acesso», o sensor de segurança detecta pessoas somente quando estas estiverem acessando as zonas de perigo e não quando elas já se encontrarem em uma zona de perigo. Por isso, neste caso é indispensável que um intertravamento de inicialização/rearme faça parte da cadeia de medidas de segurança.

- O sensor de segurança não pode ser modificado ou sofrer alterações estruturais. Em caso de modificações no sensor de segurança, a função de proteção não mais estará assegurada. Além disso, em caso de modificações no sensor de segurança, quaisquer direitos de garantia diante do fabricante do sensor de segurança vencem imediatamente.
- A correta integração e montagem do sensor de segurança deve ser inspecionada regularmente por uma pessoa capacitada (veja Capítulo 16.1 "Dados técnicos relevantes para a segurança").
- O sensor de segurança tem de ser trocado após no máximo 20 anos. Consertos ou substituição de peças deterioradas não prolongam a vida útil.

 CUIDADO	
	Respeitar a utilização prevista! A proteção do pessoal operador e do dispositivo não é garantida se o dispositivo não for aplicado de acordo com a sua utilização prevista. ↳ Aplique o dispositivo apenas de acordo com a sua utilização prevista. ↳ A Leuze electronic GmbH + Co. KG não se responsabiliza por danos resultantes de uma utilização não prevista. ↳ Leia este manual de instruções antes do comissionamento do dispositivo. O conhecimento do manual de instruções faz parte da utilização prevista.
NOTA	
	Respeitar as normas e os regulamentos! ↳ Tenha presente as determinações legais válidas localmente e os regulamentos das associações profissionais.

2.1.1 Vapores, fumo, poeira, partículas

Os vapores, o fumo, a poeira e todas as partículas em suspensão no ar visíveis a olho nu podem provocar um desligamento inesperado da máquina. Por causa disso, os utilizadores podem se sentir tentados a burlar os dispositivos de segurança.

- ↳ Não utilize o sensor de segurança em ambientes onde apareçam fortes concentrações de vapores, fumo, poeira e outras partículas visíveis a olho nu ao nível da trajetória dos raios.

2.1.2 Luz interferente

As fontes de luz podem prejudicar a disponibilidade do sensor de segurança. Se consideram fontes de luz parasita:

- Luz infravermelha
- Luz fluorescente
- Luz estroboscópica

- ↳ Assegure-se de que não existem fontes de luz parasita ao nível da trajetória dos raios.
- ↳ Evite ter superfícies espelhadas ao nível da trajetória dos raios.
- ↳ Considere eventualmente um aumento da área de proteção.
- ↳ Tome todas as medidas complementares que permitam garantir que feixes luminosos que resultem de uma utilização específica não prejudicam a operação do sensor de segurança.

2.1.3 Obstáculos na área de proteção

- ↳ Não coloque diante da área supervisionada pelo sensor de segurança mais materiais que funcionem como janela.

NOTA	
	Nenhum vidro entre a capa de lente e a área de monitoramento! ↳ Entre a capa de lente do sensor de segurança e a área monitorada não se deve montar nenhum vidro adicional para proteção do sensor de segurança.

2.2 Aplicação imprópria previsível

Qualquer utilização que divirja da «Utilização prevista» é considerada incorreta.

Por princípio, o sensor de segurança **não** é apropriado para ser usado como dispositivo de proteção em aplicações nas seguintes situações:

- Perigo de arremesso de objetos para fora ou borrfio de líquidos quentes ou perigosos a partir da zona de perigo.
- Aplicações em uma atmosfera explosiva ou facilmente inflamável.
- Utilização no exterior ou sob fortes variações da temperatura.

A umidade, a água de condensação e outras influências atmosféricas podem afetar a função de proteção.

- Utilização em veículos com motor de combustão.

O alternador ou o sistema de ignição podem provocar perturbações eletromagnéticas.

NOTA



Não efetuar intervenções nem alterações no sensor de segurança!

- ↪ Não efetue manipulações ou alterações no sensor de segurança. Manipulações e alterações do sensor de segurança não são permitidas.
- ↪ O sensor de segurança não deve ser aberto. Ele não contém nenhuma peça que deva ser ajustada ou esteja sujeita a manutenção por parte do usuário.
- ↪ O sensor de segurança não pode ser modificado ou sofrer alterações estruturais. Em caso de modificações no sensor de segurança, a função de proteção não mais estará assegurada.
- ↪ Em caso de modificações no sensor de segurança, quaisquer direitos de garantia diante do fabricante do sensor de segurança vencem imediatamente.
- ↪ Um reparo pode ser efetuado apenas pela Leuze electronic GmbH + Co. KG.

2.3 Pessoas capacitadas

A conexão, montagem, colocação em funcionamento e ajuste do sensor de segurança podem ser efetuados apenas por pessoas capacitadas.

Os requisitos para pessoas capacitadas são:

- Dispor de formação técnica apropriada.
- Conhecer as regras e os regulamentos relativos à segurança do trabalho e a segurança em geral, e saber avaliar a segurança da máquina.
- Conhecer as instruções do manual relativas ao sensor de segurança e à máquina.
- Ter sido instruído pelo responsável sobre a montagem e operação da máquina e do sensor de segurança.
- As pessoas exercitam, em tempo real, uma atividade no contexto do objeto da inspeção e mantêm os conhecimentos no estado da arte através de aperfeiçoamento profissional.

Eletricistas

Os trabalhos elétricos apenas podem ser realizados por eletricistas.

Devido à sua formação técnica, conhecimentos e experiência, bem como devido ao seu conhecimento das normas e disposições pertinentes, os eletricistas são capazes de realizar trabalhos em instalações elétricas e detectar possíveis perigos.

Na Alemanha, os eletricistas devem cumprir as disposições dos regulamentos de prevenção de acidentes DGUV Norma 3 (p. ex., mestre eletricista). Em outros países são válidos os respectivos regulamentos, os quais devem ser respeitados.

2.4 Exoneração de responsabilidade

A Leuze electronic GmbH + Co. KG não é responsável nos seguintes casos:

- Utilização incorreta do sensor de segurança.
- Não cumprimento das indicações de segurança.
- Não foram consideradas aplicações erradas, minimamente previsíveis usando o bom senso.
- Montagem e ligação elétrica realizadas inadequadamente.
- Funcionamento correto não inspecionado (veja Capítulo 12 "Inspeccionar").
- Modificações (por ex. estruturais) efetuadas no sensor de segurança.

2.5 Indicações de segurança laser

Classe de laser 1 para comprimentos de onda fora de 400 - 700 nm

NOTA	
	Não são necessárias medidas adicionais para proteger-se da radiação laser (seguro para os olhos).
 NOTA	
	RADIAÇÃO LASER – EQUIPAMENTO LASER CLASSE 1 O dispositivo cumpre os requisitos da IEC/EN 60825-1:2014 para um produto da classe de laser 1, bem como as disposições conforme a U.S. 21 CFR 1040.10 com os desvios correspondentes a Laser Notice No. 56 de 08.05.2019. ↳ Observe as determinações legais locais quanto à proteção contra radiação laser. ↳ Manipulações e alterações do dispositivo não são permitidas. O dispositivo não contém nenhuma peça que deva ser ajustada ou esteja sujeita a manutenção por parte do utilizador. Um reparo pode ser efetuado apenas pela Leuze electronic GmbH + Co. KG.

2.6 Responsabilidade pela segurança

O fabricante e o operador da máquina devem certificar-se de que a máquina e o sensor de segurança implementado funcionam corretamente, e que todas as pessoas responsáveis tenham recebido informações e formação adequadas.

O tipo e o conteúdo de todas as informações fornecidas não podem conduzir a ações que coloquem em risco a segurança dos utilizadores.

O fabricante da máquina é responsável pelo seguinte:

- Construção segura da máquina e indicações de quaisquer riscos residuais
- Implementação segura do sensor de segurança, comprovada pela inspeção inicial por uma pessoa capacitada
- Fornecimento de todas as informações relevantes ao operador
- Cumprimento de todos os regulamentos e diretivas para o comissionamento da máquina de uma forma segura

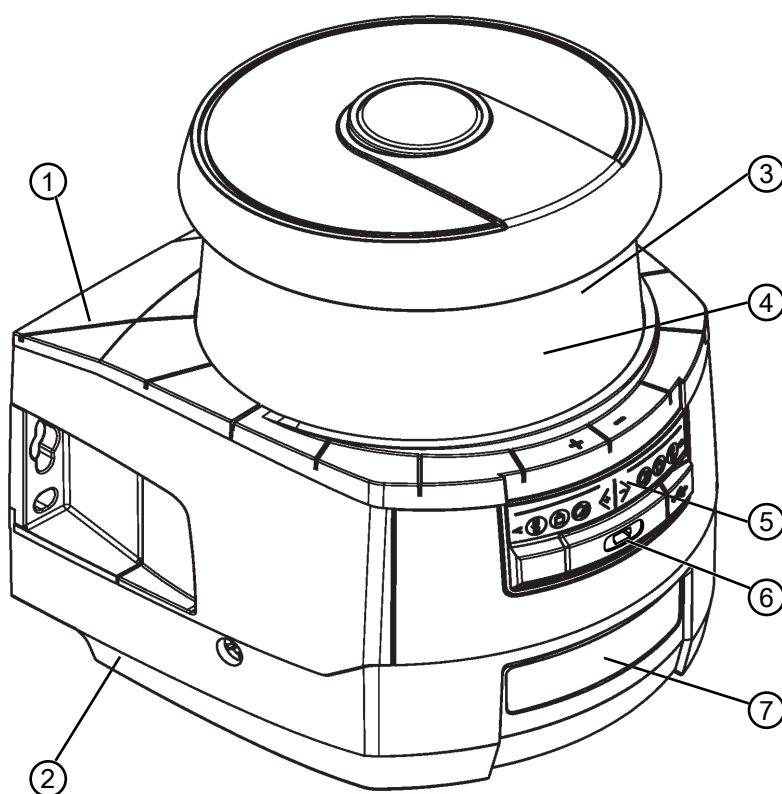
O operador da máquina é responsável pelo seguinte:

- Instrução dos operadores
- Manutenção do funcionamento seguro da máquina
- Cumprimento de todos os regulamentos e diretivas relativos à segurança no local de trabalho
- Inspeções regulares por pessoas capacitadas

3 Descrição do dispositivo

Os sensores de segurança da série RSL 400 são scanners de segurança a laser optoeletrônicos de medição bidimensional. Eles correspondem às seguintes normas e padrões:

	RSL 400
Tipo conforme EN IEC 61496	3
Categoria conforme EN ISO 13849-1:2015	3
Safety Integrity Level (SIL) conforme IEC/EN 61508	2
SIL máximo conforme EN IEC 62061	2
Performance Level (PL) em conformidade com a norma EN ISO 13849-1:2015	d



- 1 Unidade de scanner
- 2 Unidade de conexão PROFINET (CU400P-3M12)
- 3 Capa de lente
- 4 Display alfanumérico (exibido)
- 5 Indicadores LED RSL 400
- 6 Conexão USB Mini-B (atrás da capa protetora)
- 7 Indicadores LED RSL 400 PROFINET

Fig. 3.1: Visão geral do scanner laser de segurança RSL 400 com interface PROFIsafe

Todos os sensores de segurança da série RSL 420P estão equipados da seguinte forma:

- Scanner a laser da classe de alcance **S**, **M**, **L** ou **XL**:

Classe de alcance	Alcance [m]
S	3,00
M	4,5
L	6,25
XL	8,25

- Display alfanumérico de 24 dígitos
- Nível eletrônico integrado para o alinhamento do sensor de segurança
- Indicador LED
- Interface USB

NOTA	
	- Utilize a conexão USB apenas temporariamente para a configuração ou o diagnóstico do sensor de segurança. - Para uma conexão permanente, conecte o sensor de segurança através da conexão Ethernet da unidade de conexão.

- Unidade de conexão:
 - Memória de configuração
 - Porta Ethernet para comunicação e configuração com o PC/notebook

3.1 Visão geral dos dispositivos

A tabela seguinte fornece uma visão geral sobre as possibilidades de aplicação, as características e as funções dos sensores de segurança RSL 400 com interface PROFI-safe.

Tab. 3.1: Visão geral dos dispositivos

	RSL 420P	RSL 450P RSL 455P
Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo	x	x
Proteção móvel de acesso a zonas de perigo	x	x
Proteção de acesso a pontos de risco	x	x
Sinais de saída seguros	1 bit	4 bit
Sinais de saída adicionais	Veja a descrição dos dados de processo	
Número de pares de áreas de proteção/campos de aviso comutáveis	10	100
Modo de quatro áreas (Quads)	-	x
Saída de dados de medição otimizada para a navegação de veículos	-	Apenas RSL 455P
Interface USB	x	x
Interface Bluetooth	x	x

3.1.1 Função de proteção dos sensores de segurança RSL 400

O sensor de segurança envia periodicamente pulsos luminosos através de um defletor rotativo. Os pulsos luminosos são espalhados pelos obstáculos (p. ex. pessoas) em todas as direções. Uma parte dos pulsos luminosos é recebida novamente pelo sensor de segurança e avaliada. Com base no tempo de propagação da luz e no ângulo atual do defletor, o sensor de segurança calcula a posição exata do objeto. Caso o objeto se encontre dentro de um raio previamente definido, designado por área de proteção, o sensor de segurança executa uma função de chaveamento orientada à segurança. Ele desliga as saídas de comutação de segurança.

Somente quando a área de proteção volta a ficar desimpedida é que o sensor de segurança repõe a função de chaveamento orientada à segurança, consoante o modo de operação, após a confirmação ou automaticamente.

O sensor de segurança consegue detectar pessoas inclusive quando elas vestem roupas bastante escuras, as quais tipicamente possuem um baixo fator de reflectância.

3.1.2 Funções dos aparelhos e de monitoramento

- Monitoramento e autorização da comutação de pares de áreas

3.2 Conexão USB

O sensor de segurança dispõe de um conector fêmea USB do tipo Mini-B como interface de serviço para configuração e diagnóstico. Esta interface pode ser usada a partir de uma versão de firmware do dispositivo V4.5.

NOTA	
	↳ Utilize a conexão USB apenas temporariamente para a configuração ou o diagnóstico do sensor de segurança. ↳ Para uma conexão permanente, conecte o sensor de segurança através da conexão Ethernet da unidade de conexão.
NOTA	
	↳ Após a utilização, feche a conexão USB com a capa protetora. Certifique-se de que a capa protetora encaixa de maneira audível ao fechar. O grau de proteção IP indicado nos dados técnicos só é alcançado com a capa protetora fechada.

3.3 Unidades de conexão

O sensor de segurança é montado, conectado e alinhado através da unidade de conexão.

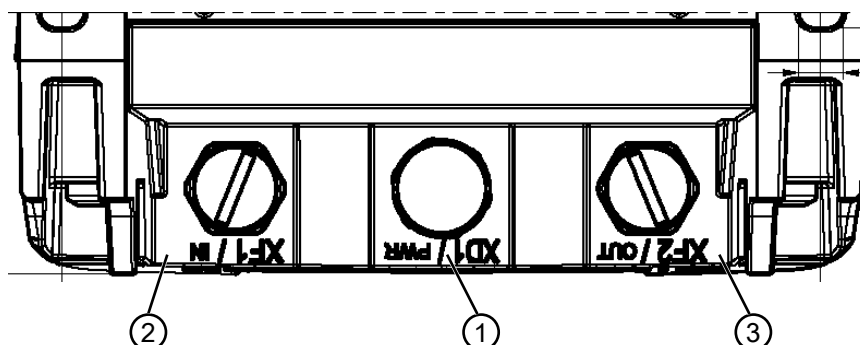
Funções da unidade de conexão:

- Ponto de fixação para a montagem, diretamente ou através de um sistema de montagem opcional. No caso de troca de aparelhos, a unidade de conexão fica montada e alinhada.
- Fiação com compatibilidade eletromagnética para entradas/saídas de sinal e para a alimentação por cabo de conexão
- Passagem de cabo e compatibilidade eletromagnética para a interface Ethernet TCP/IP de comunicação e configuração com o PC/notebook
- Memória para salvar os arquivos de configuração e para a transmissão automática de parâmetros no caso da troca de aparelhos
- Conexão de fechamento rápido com a unidade de scanner para uma troca simples de aparelhos (veja o documento «Início rápido RSL 400»).

NOTA	
	Para garantir a proteção IP e a estanqueidade dos dispositivos, as capas protetoras fornecidas devem ser sempre colocadas nas conexões não usadas.

Unidade de conexão CU400P-3M12

- Três conexões com conectores / conectores fêmea M12

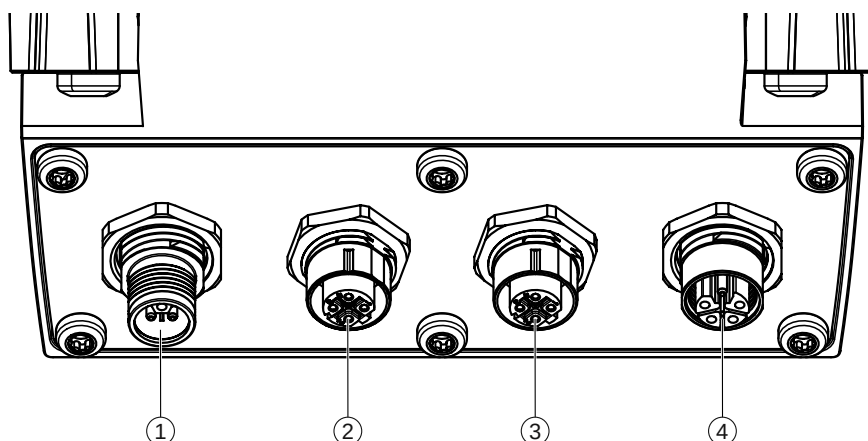


- 1 Conector M12, codificação A, alimentação de tensão, sinal I/O RSL
- 2 Conector fêmea M12, codificação D, comunicação PROFINET/PROFIsafe, entrada
- 3 Conector fêmea M12, codificação D, comunicação PROFINET/PROFIsafe, saída

Fig. 3.2: Dispositivo com unidade de conexão CU400P-3M12

Unidade de conexão CU400P-4M12

- Quatro conexões com conectores / conectores fêmea M12 para alimentação e comunicação

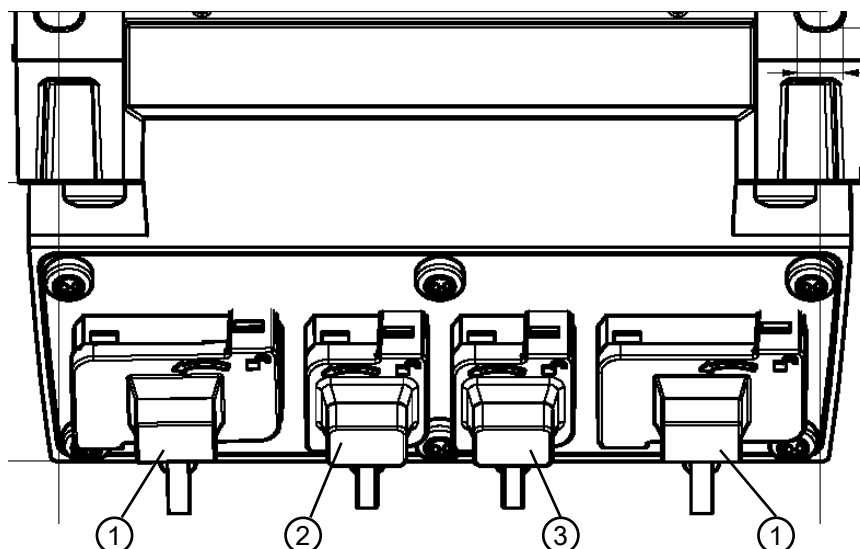


- 1 Conector M12, codificação L, alimentação de tensão
- 2 Conector fêmea M12, codificação D, comunicação PROFINET/PROFIsafe, entrada
- 3 Conector fêmea M12, codificação D, comunicação PROFINET/PROFIsafe, saída
- 4 Conector fêmea M12, codificação L, alimentação de tensão

Fig. 3.3: Dispositivo com unidade de conexão CU400P-4M12

Unidade de conexão CU400P-AIDA

- Quatro conectores push-pull para power e comunicação
- Conexão PROFINET/PROFIsafe através de cabo de cobre

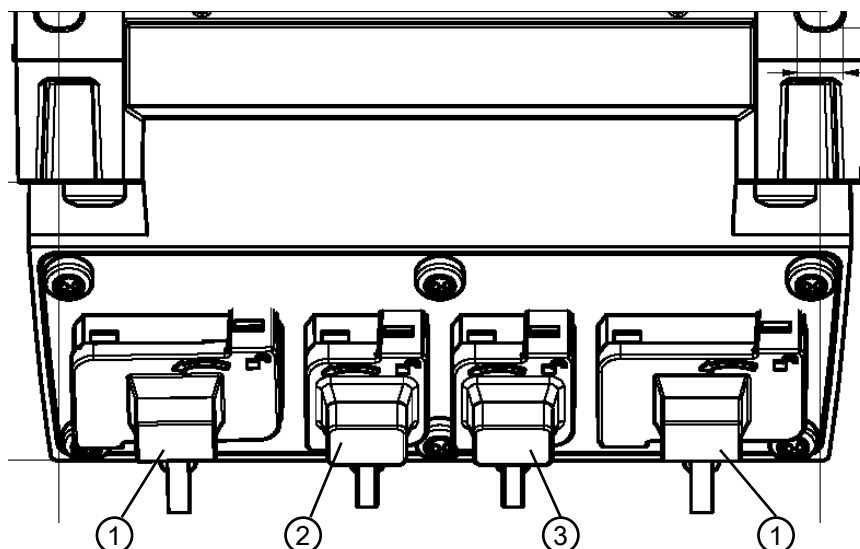


- 1 Conectores fêmea AIDA PROFINET push-pull, de 5 polos, alimentação de tensão
- 2 Conector fêmea AIDA PROFINET RJ45 push-pull, de 8 polos, Ethernet, entrada
- 3 Conector fêmea AIDA PROFINET RJ45 push-pull, de 8 polos, Ethernet, saída

Fig. 3.4: Dispositivo com unidade de conexão CU400P-AIDA

Unidade de conexão CU400P-AIDA-OF

- Quatro conectores push-pull para power e comunicação
- Conexão PROFINET/PROFIsafe através de fibra ótica



- 1 Conectores fêmea AIDA PROFINET push-pull, de 5 polos, alimentação de tensão através de cabo de cobre
- 2 Conector fêmea AIDA PROFINET SCRJ push-pull, de 2 polos, comunicação PROFINET/PROFIsafe através de cabo de fibra ótica, entrada
- 3 Conector fêmea AIDA PROFINET SCRJ push-pull, de 2 polos, comunicação PROFINET/PROFIsafe através de cabo de fibra ótica, saída

Fig. 3.5: Dispositivo com unidade de conexão CU400P-AIDA-OF

3.4 Elementos indicadores

Os elementos indicadores do sensor de segurança facilitam o comissionamento e a análise de falhas.

3.4.1 Indicador LED RSL 400

Na unidade de conexão existem os díodos luminosos para indicar o estado de funcionamento.

- Função de proteção A: LEDs 1, 2, 3

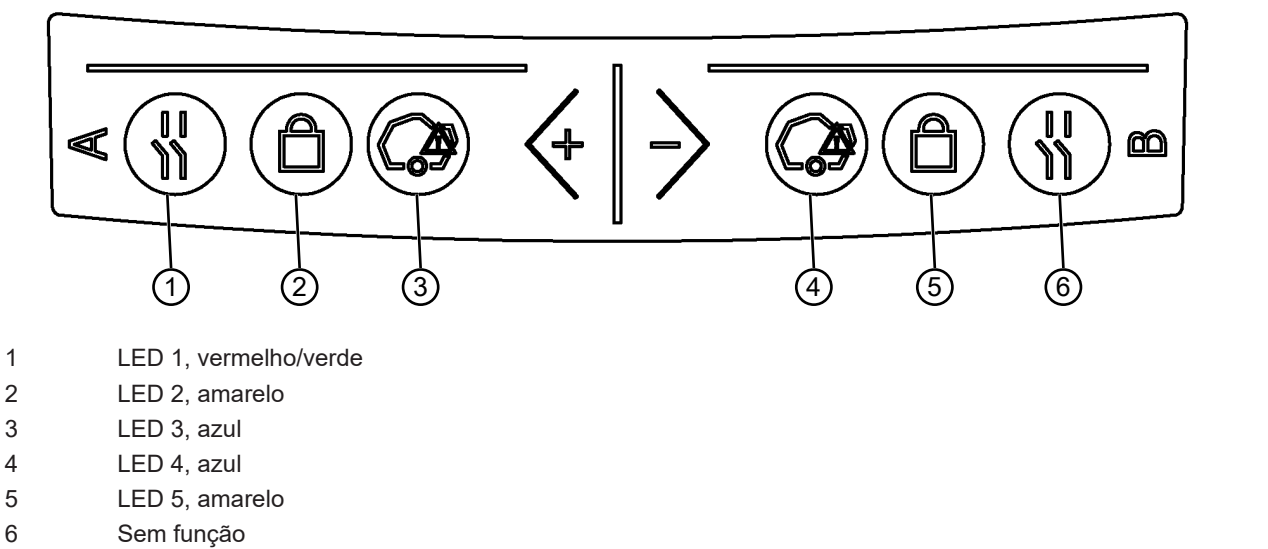


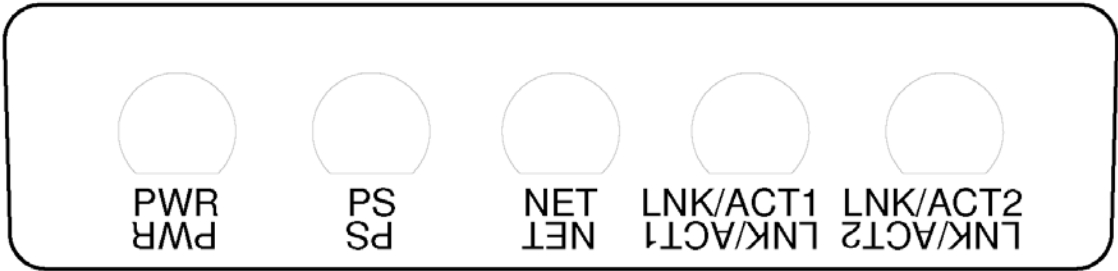
Fig. 3.6: Indicadores LED

Tab. 3.2: Significado dos díodos luminosos

LED	Cor	Estado	Descrição
1	Vermelho/ verde	OFF	Dispositivo desligado
		Vermelho	Sinal de segurança desligado
		Vermelho, pis- cando	Erro
		Verde	Sinal de segurança ligado
2	Amarelo	OFF	RES desativado RES ativado e liberado
		Piscando	Área de proteção ocupada
		ON	RES ativado e bloqueado mas pronto para desbloquear Área de proteção livre e possivelmente sensor concatenado liberado
3	Azul	OFF	Campo de aviso livre
		ON	Campo de aviso interrompido
4	Azul	OFF	Modo de quatro campos: campo de aviso 3 livre
		ON	Modo de quatro campos: campo de aviso 3 interrompido
5	Amarelo	Piscando	Modo de quatro campos: campo de aviso 2 interrompido

3.4.2 Indicador LED unidade de conexão PROFINET

As unidades de conexão PROFINET dispõem de um indicador LED adicional para a exibição do status de comunicação PROFINET/PROFIsafe.



- PWR LED Power, verde/vermelho
- PS LED PROFIsafe verde/vermelho
- NET LED NET, verde/vermelho/laranja
- LNK/ACT1 LEDs Link, verde/laranja
- LNK/ACT2

Fig. 3.7: Indicadores LED unidades de conexão PROFINET

Tab. 3.3: Significado dos díodos luminosos

LED	Cor	Estado	Descrição
PWR	Verde/vermelho		Tensão de alimentação da unidade de conexão PROFINET
		OFF	Dispositivo sem alimentação de tensão ou desligado
		Vermelho	Erro no autoteste ou problemas internos de comunicação
		Verde, piscando	Função de sinal PROFINET ativa
		Verde, luz contínua	Dispositivo ligado, tensão de alimentação presente, nenhum erro interno
PS	Verde/vermelho		LED PROFIsafe
		OFF	Comunicação PROFIsafe não inicializada ou desligada
		Verde, piscando	Dispositivo em modo passivo ou função de sinal PROFINET ativa
		Verde, luz contínua	Dispositivo ativo em PROFIsafe
		Vermelho, piscando	A configuração PROFIsafe falhou
		Vermelho, luz contínua	Erro de comunicação PROFIsafe

LED	Cor	Estado	Descrição
NET	Vermelho/ verde/laranja		Comunicação Ethernet
		OFF	Comunicação PROFINET não inicializada ou inativa
		Verde, piscando	Inicialização de barramento PROFINET ou função de sinal PROFINET ativa
		Verde, luz contínua	PROFINET ativo, intercâmbio de dados com controlador IO ativo
		Laranja, piscando	Erro de topologia Ethernet
		Vermelho, piscando	Falha na configuração Ethernet, nenhum intercâmbio de dados ou intercâmbio de dados inválidos
		Vermelho, luz contínua	Erro do barramento, nenhuma comunicação
LNK/ACT1 LNK/ACT2	Verde/laranja		Link Ethernet
		OFF	Nenhum link Ethernet disponível
		Verde, luz contínua	Link Ethernet ativo, nenhuma transferência de dados atual
		Verde/laranja, piscando	Link Ethernet ativo, transferência de dados atual

3.4.3 Display alfanumérico

Em modo de operação normal, o display alfanumérico de 24 dígitos no sensor de segurança indica os pares de proteção/aviso monitorados. Adicionalmente, também ajuda a efetuar um diagnóstico de erros detalhado (veja Capítulo 13 "Diagnóstico e resolução de erros").

Tab. 3.4: Display alfanumérico

Indicação	Descrição	Exemplo
Na inicialização sem configuração/na primeira entrada em operação		
Tipo de sensor	Tipo de sensor	420P-M
Versão de software	Versão de software do dispositivo	V5.6
Número de série sensor	Número de série do sensor	SN: 21513123456
Nome do sensor/nome de rede	Nome do sensor/de rede	A123456789
IP: DHCP/FIX	DHCP ou endereço IP fixo	IP: DHCP IP: 10.25.45.2
Bluetooth on/off	Deteção Bluetooth LIG/DESL	Bluetooth ON
Configuração necessária	Configuração necessária	CONFIG REQUESTED
Repetição até final da inicialização/partida, depois		
Nível de bolha de ar permanente	Alinhamento horizontal em graus: H Alinhamento vertical em graus: V	H -3° V +9°
Na inicialização com configuração		
Tipo de sensor	Tipo de sensor	450P-XL
Versão de software	Versão de software do dispositivo	V5.6
Número de série sensor	Número de série do sensor	SN: 21513123456
Nome do sensor/nome de rede	Nome do sensor/de rede	A123456789

Indicação	Descrição	Exemplo
IP: DHCP/FIX	DHCP ou endereço IP fixo	IP: DHCP IP: 10.25.45.2
Bluetooth on/off	Deteção Bluetooth LIG/DESL	Bluetooth ON
Data da configuração	Data da configuração	11/13/2014 08:15
Assinatura	Assinatura da configuração	DG45L8ZU
Nível de bolha de ar	Alinhamento horizontal em graus: H Alinhamento vertical em graus: V	H-3° V+9°
Repetição até final da inicialização/partida, depois		
Indicação após a configuração da operação normal p. ex., indicação do par de áreas ativo		A1.1
Transmissão dos dados de configuração		
AWAITING CONFIG	Até que o download dos dados de configuração seja confirmado	
DOWNLOAD CONFIG	durante a transmissão dos dados de configuração	
Nível de bolha de ar		
H +/- ..° V +/- ..°	Alinhamento horizontal em graus: H Alinhamento vertical em graus: V	H -3° V +9°
Deteção do sensor		
PING received	Indicador para identificação com nome do dispositivo	PING received <i>Nome do dispositivo</i>
Mensagem		
	Mensagem através de uma saída de sinalização ou identificação de diagnósticos	ProtF A: E123 Device: P007 - wrong Config
Diagnóstico de erros		
F...	Failure, erro de dispositivo interno	
E...	Error, erro externo	
U...	Usage Info, erro de aplicação	
I...	Information	
P...	Parâmetro, incoerência na configuração	

Para o diagnóstico de erros, é mostrada primeiramente a letra correspondente seguida do código numérico do erro. Após dez segundos, sem erros bloqueadores, é executado um auto-reset, sendo que um rearme inadmissível está excluído. No caso de erros bloqueadores, a alimentação de tensão deve ser isolada, eliminando depois a causa do erro. Antes do reinício devem ser efetuados os passos como para o primeiro comissionamento (veja Capítulo 10 "Colocar em funcionamento").

Após aprox. cinco segundos com área de proteção livre, o display muda de volta para o display da operação normal.

Indicadores em modo de operação normal

O display em modo de operação normal depende do estado de funcionamento do sensor de segurança. O display pode ser desativado através do software ou girado 180°.

Exibição de textos no display alfanumérico

O controle pode apresentar qualquer texto no display alfanumérico do sensor de segurança.

O texto pode conter no máximo 32 caracteres ASCII e é apresentado passando no display durante aprox. 40 s.

Os caracteres que podem ser exibidos são apresentados na tabela de conjunto de caracteres.

A saída de texto no display alfanumérico é realizada com um comando acíclico de escrita do controle no Slot 0 ou Slot 1, Subslot 1, índice 70DD.

Tab. 3.5: Conjunto de caracteres para display alfanumérico

!	“	#	\$	%	&	‘	(	)	*	+	,	-	.	/	
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	°	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
’	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

3.4.4 Indicação do campo de visão

Os limites superior e inferior do campo de visão do sensor de segurança podem ser indicados através de linhas horizontais na capa de lente.

↪ Certifique-se de que o campo de visão do sensor de segurança sempre esteja completamente livre.

NOTA	
	Sempre verificar a configuração das áreas de proteção! ↪ Verifique todas áreas de proteção definidas após cada alteração de configuração. A indicação do campo de visão é uma função de praticidade, e não substitui a verificação da configuração da área de proteção. ↪ O campo de visão do sensor de segurança deve estar completamente livre do lado voltado para a aplicação.

3.5 Sistemas de montagem (opção)

Os sistemas de montagem e as cantoneiras de montagem simplificam a montagem e o alinhamento do sensor de segurança. Os sistemas de montagem e as cantoneiras de montagem podem ser adquiridos como acessórios (veja Capítulo 18 "Observações para encomenda e acessórios").

3.6 Estribo de proteção (opção)

O estribo de proteção para a capa de lente impede a danificação do sensor de segurança por contato de roçamento leve com corpos estranhos. O estribo de proteção pode ser adquirido como acessório (veja Capítulo 18 "Observações para encomenda e acessórios").

4 Software de configuração e diagnóstico Sensor Studio

Para colocar um sensor de segurança a funcionar em sua aplicação, precisa configurar o sensor de segurança para a utilização específica através do software de configuração e diagnóstico. O software permite que você faça a configuração de segurança do sensor de segurança, modifique os ajustes de comunicação e diagnóstico e execute os diagnósticos. A respetiva comunicação é efetuada através do PC.

O software está estruturado segundo o princípio FDT/DTM:

- No DTM (Device Type Manager), você poderá efetuar a configuração personalizada para o sensor de segurança.
- As diversas configurações DTM de um projeto podem ser efetuadas abrindo o aplicativo estrutural da ferramenta FDT (Field Device Tool).
- Cada DTM de dispositivo contém um DTM de comunicação, que estabelece as conexões de comunicação com o sensor e as controla.

NOTA



Use o software exclusivamente para sensores de segurança do fabricante **Leuze**.

4.1 Requisitos do sistema

Para usar o software, é necessário um PC ou um notebook com as seguintes características:

Espaço livre no disco rígido	No mínimo 250 MB de espaço livre Para poder salvar os valores de área de proteção ou de configuração, é necessário ter mais espaço livre no disco.
Indicação na tela	A cores
Drive externo	Unidade de DVD
Dispositivo de entrada de dados	Teclado e mouse ou touchpad
Dispositivo de emissão de dados	Impressora (preto e branco ou a cores)
Interfaces	Rede Ethernet RJ45 Bluetooth (opcional) - Se o PC não dispuser da tecnologia Bluetooth, poderá usar um adaptador USB ou PCMCIA compatível.
Sistema operacional	Microsoft® Windows 7 ou superior

NOTA



A seguir será usado apenas o termo PC.

4.2 Instalar o software

Requisitos:

- Para instalar o software no PC **não é necessário** o sensor de segurança.
- Todos os aplicativos Windows estão fechados.

NOTA



A instalação do software é efetuada em dois passos:

- ↳ Instalar o software estrutural FDT *Sensor Studio*.
- ↳ Instalar o gerenciador de dispositivos (DTM) *LeSafetyCollection*.

Instalar o software Sensor Studio

NOTA	
	Se já estiver instalado um software estrutural FDT no seu PC, não será necessário instalar o <i>Sensor Studio</i> .
	Nesse caso, poderá instalar o gerenciador de dispositivos (DTM) na estrutura FDT existente.

- ⇒ Insira o suporte de dados.
- ⇒ A instalação é iniciada automaticamente.
- ⇒ Se a instalação não for iniciada automaticamente, dê um clique duplo no arquivo *SensorStudioSetup.exe*.
- ⇒ Se quiser abrir o menu no CD, dê um clique duplo no arquivo *start.exe*.
- ⇒ Selecione um idioma para os textos de interface do assistente de instalação e do software e confirme sua opção com [OK].
- ⇒ O assistente de instalação é iniciado.
- ⇒ Clique em [Continuar].
- ⇒ O assistente de instalação abre o contrato de licença do software.
- ⇒ Se concordar com o contrato de licença, marque o respectivo campo de opção e dê um clique em [Continuar].
- ⇒ Se concordar com o caminho de instalação proposto, dê um clique em [Continuar].
Se quiser especificar outro caminho, dê um clique no botão [Procurar]. Selecione outro caminho, confirme com [OK] e dê um clique em [Continuar].
- ⇒ Dê um clique no botão [Instalar], para iniciar a instalação.
- ⇒ O assistente instala o software e cria um atalho na área de trabalho ().
- ⇒ Dê um clique no botão [Concluir] para concluir a instalação.

Instalar o gerenciador de dispositivos (DTM) LeSafetyCollection

Requisitos:

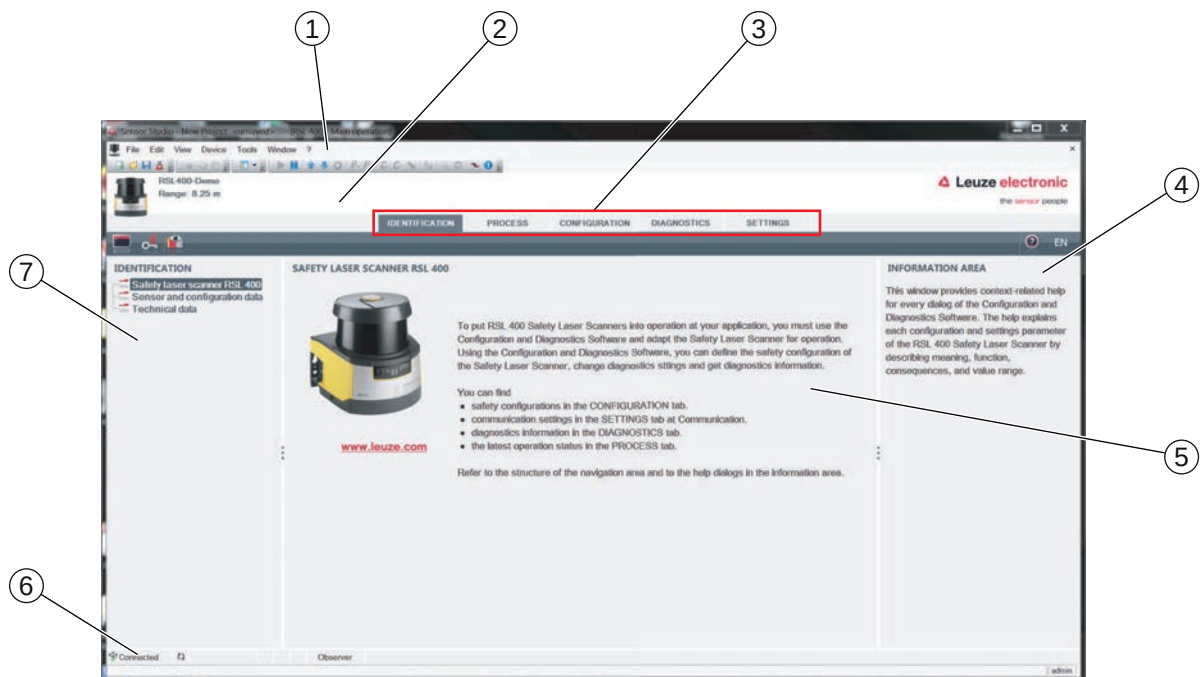
- O software *Sensor Studio* foi instalado no PC.
- Suporte de dados inserido.
- ⇒ Dê um clique duplo no arquivo *LeSafetyCollectionSetup.exe*.
- ⇒ Selecione um idioma para os textos de interface do assistente de instalação e do software e confirme sua opção com [OK].
- ⇒ O assistente de instalação é iniciado.
- ⇒ Clique em [Continuar].
- ⇒ O assistente de instalação abre o contrato de licença do software.
- ⇒ Se concordar com o contrato de licença, marque o respectivo campo de opção e dê um clique em [Continuar].
- ⇒ Se concordar com o caminho de instalação proposto, dê um clique em [Continuar].
Se quiser especificar outro caminho, dê um clique no botão [Procurar]. Selecione outro caminho, confirme com [OK] e dê um clique em [Continuar].
- ⇒ Dê um clique no botão [Instalar], para iniciar a instalação.
- ⇒ O assistente instala o software.
- ⇒ Dê um clique no botão [Concluir] para concluir a instalação.

NOTA

Durante a instalação do software é criado um usuário *admin* (sem solicitação de senha), o que permite executar o software sem identificação do usuário. Se estiverem registrados vários usuários (**Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu do software estrutural FDT), será necessário fazer o login no software com nome de usuário e senha.

Com este ajuste, você pode conectar com o sensor de segurança, bem como ler, carregar, criar ou modificar a configuração de segurança e todas as definições usando o DTM de dispositivo RSL 400. A senha para o sensor de segurança somente deve ser digitada ao baixar as alterações para o sensor de segurança ou ao alterar o nível de permissão (veja Capítulo 4.5.1 "Selecionar o nível de permissão").

4.3 Interface do usuário



- 1 Menu da estrutura FDT com barra de ferramentas
- 2 Gerenciador de dispositivos (DTM) RSL 400
- 3 Guias de navegação
- 4 Área de informações
- 5 Caixa de diálogo
- 6 Linha de status
- 7 Área de navegação

Fig. 4.1: Interface do usuário do software

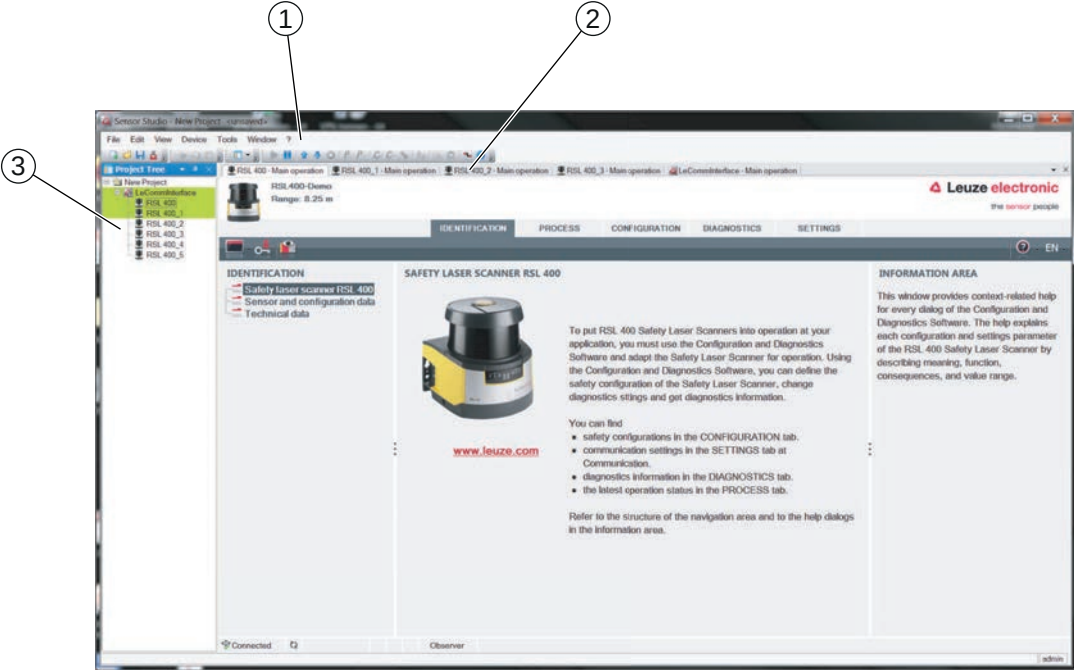
Menu da estrutura FDT

Os gerenciadores de dispositivos (DTM) dos sensores de segurança são criados e gerenciados no menu do software estrutural FDT.

Gerenciador de dispositivos DTM

Os projetos de configuração para a definição dos parâmetros do sensor de segurança selecionado são criados e gerenciados nos gerenciadores de dispositivos (DTM) dos sensores de segurança.

Visão geral de árvore de projeto



- 1 Menu da estrutura FDT
- 2 Guia do gerenciador de dispositivos (DTM)
- 3 Visão geral de árvore de projeto

Fig. 4.2: Interface de usuário com visão geral da árvore de projeto

A visão geral de árvore de projeto mostra a estrutura dos gerenciadores de dispositivos (DTM) atualmente instalados. Na visão geral de árvore de projeto você poderá, p. ex., inserir na estrutura DTM, de forma rápida e simples, cópias de um gerenciador de dispositivos (DTM) já configurado, para o caso de pretender operar com vários sensores de segurança com as mesmas definições de configuração.

Exemplo: sistema de transporte não tripulado com sensores de segurança na frente e atrás

4.4 Menu da estrutura FDT

NOTA

 As informações completas sobre o menu do software estrutural FDT encontram-se na ajuda on-line. Selecione o item de menu **Help** (Ajuda) no menu [?].

4.4.1 Assistente de projeto

O Assistente de projeto permite criar e editar projetos de configuração para a definição dos parâmetros do sensor de segurança (veja Capítulo 4.5 "Usar projetos de configuração").

Execute o Assistente de projeto no menu do software estrutural FDT, dando um clique no botão .

NOTA

 Informações sobre o Assistente de projeto encontram-se na ajuda online do menu do software estrutural FDT em **Funções adicionais Sensor Studio**.

4.4.2 Mudar DTM

A função *Mudar DTM* facilita o acesso a um DTM de comunicação de um aparelho ou a mudança do DTM de dispositivo para o DTM de comunicação.

↵ Execute a função *Mudar DTM* no menu do software estrutural FDT, dando um clique no botão .

NOTA	
	Informações sobre a função <i>Mudar DTM</i> encontram-se na ajuda online do menu do software estrutural FDT em Funções adicionais Sensor Studio .

4.4.3 Gerenciamento de usuários

O gerenciamento de usuários no menu do software estrutural FDT permite criar usuários, fazer o login e logout de usuários e gerenciar as senhas.

Criar usuário

Ao criar um usuário no gerenciamento de usuários através de **Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu do software estrutural, você escolhe o nível de permissão do usuário. Para obter informações sobre permissões de acesso e níveis de permissão (veja Capítulo 5.1 "Conceito de permissão do sensor de segurança").

↵ No menu do software estrutural FDT, dê um clique em **Ferramentas > Gerenciamento de usuários > Criar usuário**.

Login e logout de usuário

Requisitos:

- Usuário criado

↵ No menu do software estrutural FDT, dê um clique em **Ferramentas > Login/Logout**.

Gerenciar senhas

Requisitos:

- Usuário criado

↵ No menu do software estrutural FDT, dê um clique em **Ferramentas > Alterar senha**.

NOTA	
	O gerenciamento de senhas através do menu do software estrutural FDT abrange todos os gerenciadores de dispositivos (DTM) instalados do projeto. Independentemente do gerenciamento de senhas através do menu do software estrutural FDT, os sensores de segurança da série RSL 400 controlam sempre o nível de permissão (<i>Engenheiro, Especialista</i>) e a senha definida através do gerenciador de dispositivos (DTM) (DEFINIÇÕES > Senhas) a cada acesso de escrita.

4.4.4 Encerrar o Sensor Studio

Depois de concluir as definições de configuração, feche o software de configuração e diagnóstico.

↵ Encerre o programa com **File > Exit**.

↵ Salve as definições de configuração como projeto de configuração no PC.

Posteriormente, você pode voltar a abrir o projeto de configuração através de **Arquivo > Abrir** ou com o Assistente de projeto () do *Sensor Studio*.

4.5 Usar projetos de configuração

Os projetos de configuração são criados e gerenciados no gerenciador de dispositivos (DTM) do sensor de segurança selecionado.

NOTA



Durante a instalação do software é criado um usuário *admin* (sem solicitação de senha), o que permite executar o software sem identificação do usuário. Se estiverem registrados vários usuários (**Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu do software estrutural FDT), será necessário fazer o login no software com nome de usuário e senha.

Com este ajuste, você pode se conectar com o sensor, bem como ler, carregar, criar ou modificar a configuração de segurança e todas as definições usando o DTM de dispositivo RSL 400. A senha para o sensor somente deve ser digitada ao baixar as alterações para o sensor de segurança ou ao alterar o nível de permissão (veja Capítulo 4.5.1 "Selecionar o nível de permissão").

- ↳ Execute o software de configuração e diagnóstico no PC dando um clique duplo no botão .
- ⇒ É apresentada a **Seleção de modo** do Assistente de projeto.
- ⇒ Se não for apresentada a **Seleção de modo**, execute o Assistente de projeto no menu do software estrutural FDT, dando um clique no botão [Assistente de projeto] (.

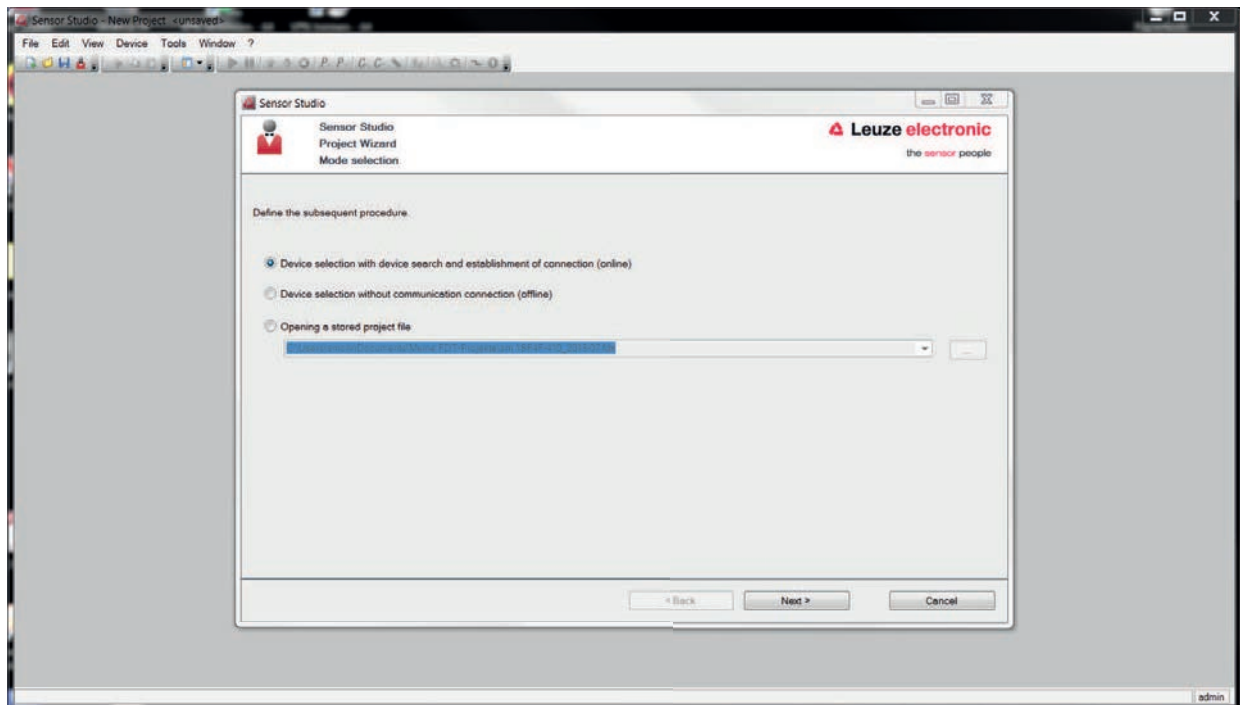


Fig. 4.3: Assistente de projeto

- ↳ Selecione o modo de configuração e dê um clique em [Continuar].
 - ⇒ Ligação automática com um sensor de segurança que esteja conectado (**Online**)
 - ⇒ Seleção de dispositivo sem conexão de comunicação (**Offline**)
 - ⇒ Recarregar um projeto salvo
- ⇒ O assistente de projeto exibe a caixa de diálogo **PESQUISAR DISPOSITIVOS**.
- ↳ Selecione a interface e dê um clique no botão [Iniciar].

NOTA



Os dispositivos PROFIsafe RSL 400 não podem ser integrados em um projeto de configuração através da função de busca integrada do DTM de comunicação.

- ⇒ Determine o endereço IP do dispositivo PROFIsafe com uma outra ferramenta (por ex., *PRONETA* da Siemens).
- ⇒ Insira o endereço IP diretamente no gerenciador de dispositivos (DTM) do RSL 400P (1).
- ⇒ Clique no botão [Estabelecer ligação com o dispositivo] (2).

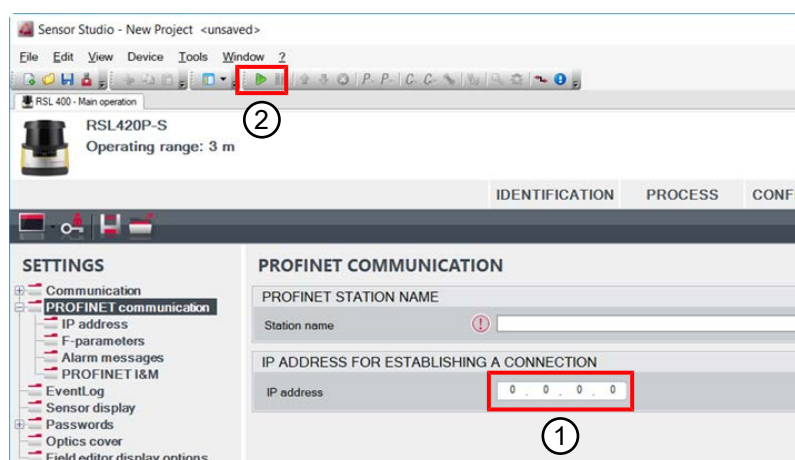


Fig. 4.4: Gerenciador de dispositivos (DTM) - Endereço IP

- ⇒ O gerenciador de dispositivos (DTM) do sensor de segurança apresenta a tela inicial para o projeto de configuração.

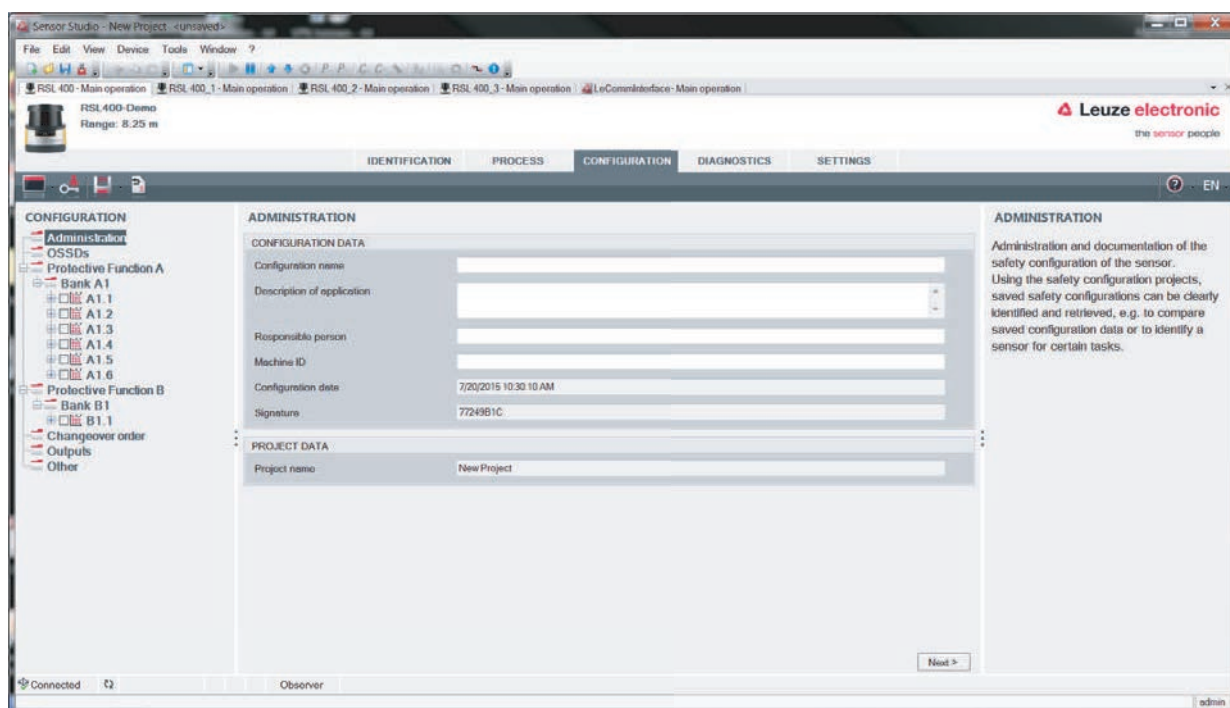


Fig. 4.5: Tela inicial Configuração de segurança

NOTA



O gerenciador de dispositivos (DTM) é executado sem solicitação do nível de permissão do usuário. Mas durante a comunicação com o sensor de segurança, este controla a permissão do usuário. Para mudar de nível de permissão (veja Capítulo 4.5.1 "Selecionar o nível de permissão").

Definir parâmetros do gerenciador de dispositivos

O menu do gerenciador de dispositivos (DTM) permite definir os parâmetros da configuração de segurança. A ajuda online mostra informações sobre os itens de menu e os parâmetros de definição. Selecione o item de menu **Help** (Ajuda) no menu [?].

4.5.1 Selecionar o nível de permissão

Você pode alterar os níveis de permissão do usuário através do gerenciador de dispositivos, se necessário.

Para obter informações sobre o conceito de permissão do software, veja Capítulo 5.1 "Conceito de permissão do sensor de segurança".

↳ Na barra de menu DTM, dê um clique no botão [Alterar nível de permissão] ().

⇒ Abre-se a caixa de diálogo **Alterar nível de permissão**.

↳ Selecione na lista *Nível de permissão* a entrada *Especialista*, *Engenheiro* ou *Observador* e digite a senha padrão ou a senha customizada anteriormente definida.

Estão disponíveis os seguintes níveis de permissão:

- *Observador* pode ler tudo (sem senha)
- *Especialista* pode alterar ajustes de comunicação e diagnóstico (senha padrão = **comdiag**)
- *Engenheiro* pode, além disso, alterar a configuração de segurança (senha padrão = **safety**)

Ao digitar uma senha, é feita a distinção entre maiúsculas/minúsculas.

↳ Confirme com [OK].

4.5.2 IDENTIFICAÇÃO

Na área de informações ou na ajuda online, você encontra informações detalhadas sobre os itens de menu e os parâmetros de ajuste. Selecione o item de menu **Help** (Ajuda) no menu [?].

- Scanner laser de segurança RSL 400
- Dados de sensor e de configuração
- Dados técnicos

4.5.3 PROCESSO

Na área de informações ou na ajuda online, você encontra informações detalhadas sobre os itens de menu e os parâmetros de ajuste. Selecione o item de menu **Help** (Ajuda) no menu [?].

- Display do sensor
Apresentação do display dos aparelhos no menu DTM
 - DISPLAY DO SENSOR
 - ESTADO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO E DOS CAMPOS DE AVISO ATIVOS
 - DADOS DO SENSOR
- Unidade de conexão PROFINET
 - INDICADOR LED
 - DIAGNÓSTICO
- Contorno medido
- Entradas/Saídas
 - DISPLAY DO SENSOR
 - CONEXÕES E SINAIS
- Simulação – apenas com o nível de permissão *Engenheiro*
 - Contorno medido
 - Entradas/Saídas

4.5.4 CONFIGURAÇÃO

veja Capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança"

NOTA



As alterações no menu **CONFIGURAÇÃO** só poderão ser transmitidas para o sensor de segurança se o usuário ativo tiver o nível de permissão *Engenheiro*.

4.5.5 DIAGNÓSTICO

Ajuste/Alinhamento

Apresentação do ajuste do sensor de segurança através do nível eletrônico integrado

Requisito: o software e o sensor de segurança estão interligados.

↳ No menu **DIAGNÓSTICO**, dê um clique no botão [Alinhar o sensor mecanicamente] (.

⇒ A apresentação do sensor de segurança mostra o alinhamento horizontal e vertical em graus.

Identificar o aparelho visualmente

Se estiverem instalados vários sensores de segurança, identifique o sensor de segurança que está ligado ao gerenciador de dispositivos (DTM) atualmente aberto.

Requisito: o software e o sensor de segurança estão interligados.

↳ No menu **DIAGNÓSTICO**, dê um clique no botão [Identificar visualmente o sensor] (.

⇒ Na apresentação do sensor de segurança ligado ao gerenciador de dispositivos (DTM) fica piscando a mensagem «PING received» durante dez segundos.

Repor sensor

Confirmar mensagens e erros

Colocar o sensor de segurança no modo de segurança

Criar e salvar arquivo de serviço

O arquivo de serviço contém todas as informações disponíveis do sensor de segurança, assim como a configuração e o ajuste.

No caso de consultas de suporte, envie o arquivo de serviço para o serviço de atendimento da Leuze (veja Capítulo 15 "Serviço e assistência").

Display do sensor

Apresentação do display dos aparelhos no menu DTM

- DISPLAY DO SENSOR
- ESTADO DAS ÁREAS DE PROTEÇÃO E DOS CAMPOS DE AVISO ATIVOS
- DADOS DO SENSOR

Lista de diagnósticos

Lista de acessos

EventLog

4.5.6 DEFINIÇÕES

NOTA	
	As alterações no menu DEFINIÇÕES só poderão ser transmitidas para o sensor de segurança se o usuário ativo tiver o nível de permissão <i>Engenheiro</i> .

Comunicação

- USB
 - DHCP
 - CONFIGURAÇÕES DE CONEXÃO
 - Dados do sensor
- Bluetooth
 - Ativar módulo Bluetooth
 - Ativar a descoberta de dispositivo
 - Endereço Bluetooth

Comunicação PROFINET

Ajustar parâmetro para a comunicação PROFINET/PROFIsafe.

- Endereço IP
Exibição das configurações de conexão de IP
- Parâmetro F
Definir endereço PROFIsafe

Mensagens de alarme

O sensor de segurança pode disponibilizar alarmes para fins de diagnóstico.

- Alarmes são emitidos de maneira acíclica.
- Se o sensor de segurança detectar um erro, ele o encaminha como alarme ao controlador PROFIsafe.
- A sinalização de um alarme ocorre como comunicação acíclica.

No sensor de segurança são realizados tanto alarmes PROFINET quanto também alarmes específicos do dispositivo. Cada alarme pode ser selecionado ou cancelado individualmente.

Textos de ajuda específicos do alarme oferecem apoio ao usuário para a eliminação da causa do alarme.

- Os textos de ajuda específicos do alarme estão armazenados no arquivo GSDML do dispositivo.
- O texto de ajuda específico do alarme pode ser exibido no controlador PROFIsafe ou lido por ele.

NOTA



Nos sensores de segurança com interface PROFIsafe, as mensagens de alarme estão desativadas por padrão, com exceção dos alarmes específicos PROFIsafe.

➞ Se necessário, ative os alarmes individualmente através do software de configuração *Sensor Studio*.

PROFINET I&M

Função PROFINET para identificação inequívoca do sensor de segurança.

EventLog

Os sinais de gatilho são registrados durante determinados eventos e exibidos na lista de eventos do sensor de segurança.

Informações sobre os sinais monitorados podem ser encontradas na área de informações ou na ajuda online do software de configuração *Sensor Studio*. Selecione o item de menu **Help** (Ajuda) no menu [?].

Nos dispositivos PROFIsafe, o gravador de dados EventLog é ativado de maneiras diferentes, dependendo da estrutura de módulo PROFINET selecionada (veja Capítulo 11.5 "Módulos de planejamento PROFINET"):

- Módulos de planejamento [M1] ... [M8]:
início/parada do gravador de dados são ajustados através do planejamento PROFIsafe (veja Capítulo 11.5.3 "Módulo [M1] - SAFE_SIGNAL") ou de um comando acíclico.
- Módulos de planejamento [M11] ... [M17]:
início/parada do gravador de dados são ajustados através de um comando acíclico.

Comando acíclico para ativar/desativar o Eventlog:

- Slot: 1
- SubSlot: 0
- Index 70DE
- Dados:
1 Byte
1: ativar EventLog
0: desativar EventLog

Display do sensor

Ativação do display alfanumérico do sensor de segurança.

Informações sobre as opções de indicação podem ser encontradas na área de informações ou na ajuda online do software de configuração *Sensor Studio*. Selecione o item de menu **Help** (Ajuda) no menu [?].

Senhas

NOTA	
	Se um usuário tiver esquecido sua senha para o login no sensor de segurança ou se a tiver digitado várias vezes errada, ele não conseguirá se registrar no sensor de segurança. Por isso, a função ALTERAR SENHA não fica disponível. Para resetar a senha, é preciso que um usuário gere uma senha de reinicialização e que ela seja validada pelo fabricante.

ALTERAR SENHA

- ↳ Defina senhas customizadas para os níveis de permissão *Engenheiro* e *Especialista*. Estas senhas substituem as senhas padrão definidas pelo fabricante.
- Ao digitar uma senha, é feita a distinção entre maiúsculas/minúsculas.

Senha de reinicialização

Requisitos:

- O software está ligado ao sensor de segurança.
- ↳ Gere uma senha válida uma única vez.
Tome nota da senha de reinicialização gerada.
- ↳ Envie a senha de reinicialização para o serviço de atendimento da Leuze para confirmação (veja Capítulo 15 "Serviço e assistência").
O dispositivo pode agora ser desligado, ou a conexão pode ser desconectada.
- ↳ Digite a senha de reinicialização confirmada e depois crie uma nova senha.

Capa de lente

- Monitoramento da capa de lente
- Caixa de diálogo para a calibração de uma capa de lente substituída

Opções de indicação do editor de área

Definições para a indicação do editor de área ao definir as áreas de proteção/os campos de aviso.

- ALINHAMENTO DE CONTORNO
- POSIÇÃO DE MONTAGEM
- APRESENTAÇÃO DE COORDENADAS
- COMPORTAMENTO DO EDITOR

Informações sobre as opções de indicação podem ser encontradas na área de informações ou na ajuda online do software de configuração *Sensor Studio*. Selecione o item de menu **Help** (Ajuda) no menu [?].

5 Funções

As funções do sensor de segurança têm de ser compatibilizadas com a aplicação em questão e com os respectivos requisitos de segurança. Você pode ativar e desativar as funções, bem como ajustá-las com parâmetros. Você configura as funções com a ajuda do software de configuração e diagnóstico (veja Capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança").

- Você configura as funções do sensor de segurança no software como projetos de configuração.
- Você determina para cada projeto de configuração a função de proteção e os pares de áreas configuráveis através do modo de função escolhido.
- Os pares de áreas de proteção/campos de aviso comutáveis para o modo de função escolhido são determinados nos bancos de dados de configuração.
- Para todos os pares de áreas de proteção/campos de aviso de um banco de dados de configuração, você determina em conjunto a resolução, o comportamento de inicialização, o tempo de resposta e, conforme o caso, a velocidade do veículo.

5.1 Conceito de permissão do sensor de segurança

O gerenciamento de usuários possibilita uma comunicação orientada entre o software e o sensor de segurança. As funções disponíveis dependem do **Nível de permissão** escolhido pelo usuário. Para informações sobre o software e o gerenciamento de usuários (veja Capítulo 4 "Software de configuração e diagnóstico Sensor Studio").

- A alteração da configuração de segurança e dos ajustes de comunicação e diagnóstico do sensor é permitida apenas a determinados níveis de permissão.
- A instalação e a utilização do software são independentes dos níveis de permissão do usuário.

Estão disponíveis os seguintes níveis de permissão:

Tab. 5.1: Níveis de permissão e funções disponíveis

Nível de permissão	Funções
Observador	• Indicar contorno medido • Carregar e visualizar os dados de configuração do sensor de segurança • Indicar informações de status do sensor de segurança • Indicar lista de diagnósticos • Ajustar representação • Indicar e avaliar contorno medido • Carregar dados de configuração do sensor de segurança • Carregar informações de status do sensor de segurança • Indicar lista de diagnósticos • Criar arquivo de serviço • Resetar senha
Especialista	Complementar às funções de <i>Observador</i> • Carregar do arquivo a configuração de segurança assinada e transferi-la ou baixá-la para o sensor de segurança • Transferir os ajustes de comunicação e diagnóstico do PC para o sensor de segurança • Imprimir os dados de configuração incl. as áreas de proteção/os campos de aviso • Calibrar a capa de lente

Nível de permissão	Funções
Engenheiro	Complementar às funções de <i>Especialista</i>, acesso total a todas as funções e parâmetros relevantes ao uso: Criar e modificar configuração de segurança: • Salvar dados de configuração como arquivo • Alterar todos os parâmetros da configuração • Redefinir o sensor de segurança aos valores padrões • Definir e alterar áreas de proteção/campos de aviso • Definir contorno de referência na área de proteção • Imprimir e excluir áreas de proteção/campos de aviso • Carregar dados de áreas de proteção/campos de aviso do arquivo • Salvar dados de áreas de proteção/campos de aviso • Transferir dados de áreas de proteção/campos de aviso do PC para o sensor de segurança • Alterar senha

NOTA

O software armazena senhas individuais no sensor de segurança ligado, assegurando desta forma que apenas os usuários permitidos possam alterar a configuração existente.

Determinar o nível de permissão

Ao criar um usuário no gerenciamento de usuários através de **Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu de quadro FDT, você escolhe o nível de permissão do usuário. Além disso, no gerenciamento de usuários você pode definir e alterar senhas de usuários.

Você pode alterar os níveis de permissão do usuário através do gerenciador de dispositivos (DTM) (veja Capítulo 4.5.1 "Selecionar o nível de permissão").

↳ Na barra de menu DTM, dê um clique no botão [Alterar nível de permissão] ().

5.2 Modos de função do sensor de segurança

Você configura as funções do sensor de segurança com a ajuda do software de configuração e diagnóstico nos projetos de configuração. Você determina para cada projeto de configuração a função de proteção e os pares de áreas configuráveis através do modo de função escolhido.

O modo de função do sensor de segurança é escolhido no gerenciador de dispositivos do software (DTM) em **CONFIGURAÇÃO > Função do dispositivo** (veja Capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança").

A função de proteção permite que você estabeleça os critérios para desativar as saídas de chaveamento de segurança (Parâmetros da função de proteção).

Os pares de áreas de proteção/campos de aviso comutáveis para o modo de função escolhido são determinados nos bancos de dados de configuração, p. ex., **CONFIGURAÇÃO > Função de proteção A > Banco A1**.

Visão geral dos modos de função

Tab. 5.2: Modos de função

Modo de função	Pares de áreas (PdA) Áreas de proteção (AdP) Campos de aviso (CdA)	Ativação do par de áreas
Uma função de proteção	1 PdA / 1 AdP + 1 CdA	Seleção fixa de um par de áreas
	5 PdA / 5 AdP + 5 CdA	Seleção por entrada de sinal: • Monitoramento sobreposto
	10 PdA / 10 AdP + 10 CdA	Seleção por entrada de sinal: • Momento de comutação fixo

5.2.1 Uma função de proteção

Dez pares de áreas comutáveis para os sinais de chaveamento de segurança A_SAFE_xx_CLEAR. Para a comutação de pares de áreas, veja Capítulo 5.7 "Comutação de pares de áreas".

5.3 Resolução selecionável para detecção de mão, perna e corpo

A resolução específica da aplicação do sensor de segurança é definida em conjunto no projeto de configuração para todos os pares de áreas de proteção/campos de aviso de um banco de dados de configuração.

Tab. 5.3: Resolução do sensor de segurança de acordo com a função

Resolução do sensor de segurança [mm]	Função	Aplicação(ões)
30	Detecção de mão	Proteção de acesso a pontos de risco
40	Detecção de braço	Proteção de acesso a pontos de risco
50	Detecção de perna no caso de montagem do sensor de segurança próximo ao chão	Proteção de acesso a zonas de perigo
60	- Detecção de perna em uma altura de montagem do sensor de segurança de 150 mm - Detecção de perna e de pessoas deitadas no caso de montagem em veículos, altura de montagem de cerca de 200 mm	Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo Proteção de acesso a zonas de perigo móveis
70	Detecção de perna em uma altura de montagem do sensor de segurança de 300 mm	Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo Proteção de acesso a zonas de perigo móveis
150	Detecção de corpo	Proteção de acesso Proteção lateral móvel
Altura de montagem = altura do plano de varredura acima do chão		

5.4 Função de proteção dependente da velocidade em veículos

Na detecção de objetos em aplicações móveis, o sensor de segurança avalia a velocidade relativa do objeto. Caso o sensor de segurança seja montado em veículos ou partes móveis da máquina, a velocidade máxima do veículo deve ser informada na configuração da função de proteção.

A velocidade máxima do veículo (*velocidade máxima do AGV*) é escolhida no projeto de configuração conjuntamente para todos os pares de áreas de proteção/campos de aviso de um banco de dados de configuração.

5.5 Tempo de resposta

O tempo de resposta corresponde ao período máximo que decorre entre a violação da área de proteção e a desativação das saídas de chaveamento de segurança.

O tempo de resposta é escolhido conjuntamente em um projeto de configuração para todos os pares de áreas de proteção/campos de aviso de um banco de dados de configuração.

5.6 Comportamento de inicialização configurável

O comportamento de inicialização é escolhido conjuntamente em um projeto de configuração para todos os pares de áreas de proteção/campos de aviso de um banco de dados de configuração.

5.6.1 Inicialização/rearme automático

A máquina se inicia automaticamente assim que é ligada ou que a tensão de alimentação é reposta, e quando a área de proteção voltar a ficar livre.

Utilizar Inicialização/rearme automático

Você pode utilizar a função *Inicialização/rearme automático* com os seguintes pressupostos:

- A função *Intertravamento de inicialização/rearme* é realizada por um componente a jusante orientado à segurança do comando da máquina.

ou:

- Não é possível entrar na área de proteção efetiva, passando por trás ou ao lado.

↳ Providencie um meio óptico e/ou acústico de aviso de inicialização.

Inicialização automática

A função *Inicialização automática* inicia a máquina automaticamente, assim que a tensão de alimentação estiver presente.

Rearme automático

A função *Rearme automático* inicia a máquina automaticamente, assim que a área de proteção voltar a ficar livre.

5.6.2 Intertravamento de inicialização/rearme automático

No intertravamento de inicialização/rearme automático, o sensor de segurança permanece no estado desligado se a tensão de alimentação for restabelecida após uma interrupção. Após uma intervenção na área de proteção, o sistema se reinicia quando a área de proteção estiver novamente livre.

O *Intertravamento de inicialização/rearme* é formado por duas funções:

- Intertravamento de inicialização
- Rearme automático

Utilizar Intertravamento de inicialização/rearme automático

↳ Além do sensor de segurança, terá de instalar também o botão de reinicialização. Este botão de reinicialização permite ao operador colocar a máquina em funcionamento.

↳ Posicione o botão de reinicialização fora da zona de perigo, de maneira a impossibilitar a sua utilização a partir da área de proteção e da zona de perigo. Desta posição, deverá ser possível ao operador observar toda a zona de perigo.

↳ Identifique a área a ser liberada no botão de reinicialização, de uma forma que seja facilmente compreensível.

↳ **Antes** de apertar o botão de reinicialização, assegure-se de que não existe ninguém dentro da zona de perigo.

↳ Mantenha apertado o botão de reinicialização entre 0,12 e 4 segundos para liberar as saídas de chaveamento de segurança.

 PERIGO	
	Perigo de vida em caso de inicialização não intencional! ↪ Certifique-se de que o botão de reinicialização para destravar o intertravamento de inicialização não está acessível a partir da zona de perigo. ↪ Antes de destravar o intertravamento de inicialização, certifique-se de que não há pessoas na zona de perigo.

Intertravamento de inicialização

A função *Intertravamento de inicialização* impede que a máquina entre automaticamente em funcionamento, depois de ser ligada ou depois de repor a tensão de alimentação.

A máquina só entra em funcionamento depois que você apertar o botão de reinicialização.

Rearme automático

A função *Rearme automático* inicia a máquina automaticamente, assim que a área de proteção voltar a ficar livre.

5.6.3 Intertravamento de inicialização/rearme (RES)

Em caso de intervenção na área de proteção, o intertravamento de inicialização/rearme assegura que, após a liberação da área de proteção, o sensor de segurança fica em estado desligado. Ele impede a liberação automática dos circuitos de segurança e uma partida automática da instalação, por. ex. quando a área de proteção já tiver sido liberada ou a alimentação de tensão interrompida já tiver sido restabelecida.

O *Intertravamento de inicialização/rearme* é formado por duas funções:

- Intertravamento de inicialização
- Intertravamento de rearme

NOTA	
	Para os sistemas de proteção de acesso, o intertravamento de inicialização/rearme é obrigatório. A operação do dispositivo de proteção sem intertravamento de inicialização/rearme é aprovada apenas em alguns casos excepcionais e sob certas condições, de acordo com a norma EN ISO 12100.

Usar o intertravamento de inicialização/rearme

- ↪ Além do sensor de segurança, terá de instalar também o botão de reinicialização. Este botão de reinicialização permite ao operador colocar a máquina em funcionamento.
- ↪ Posicione o botão de reinicialização fora da zona de perigo, de maneira a impossibilitar a sua utilização a partir da área de proteção e da zona de perigo. Desta posição, deverá ser possível ao operador observar toda a zona de perigo.
- ↪ Identifique a área a ser liberada no botão de reinicialização, de uma forma que seja facilmente compreensível.
- ↪ **Antes** de apertar o botão de reinicialização, assegure-se de que não existe ninguém dentro da zona de perigo.
- ↪ Mantenha apertado o botão de reinicialização entre 0,12 e 4 segundos para liberar os sinais de chaveamento de segurança.

 PERIGO	
	Perigo de vida em caso de inicialização/rearme não intencional! ↪ Certifique-se de que a tecla de reinício para destravar o intertravamento de inicialização/rearme da zona de perigo está inacessível. ↪ Antes de desbloquear o intertravamento de inicialização/rearme, certifique-se de que não há pessoas na zona de perigo.

Intertravamento de inicialização

A função *Intertravamento de inicialização* impede que a máquina entre automaticamente em funcionamento, depois de ser ligada ou depois de repor a tensão de alimentação.

A máquina só entra em funcionamento depois que você apertar o botão de reinicialização.

Intertravamento de rearme

A função *Intertravamento de rearme* impede que a máquina entre automaticamente em funcionamento, assim que a área de proteção voltar a ficar livre. A função *Intertravamento de rearme* inclui sempre a função *Intertravamento de inicialização*.

A máquina só se recoloca em marcha depois que você apertar o botão de reinicialização.

5.7 Comutação de pares de áreas

O sensor de segurança possui dez pares de áreas. Em qualquer altura é possível alternar entre os pares de áreas, desde que a situação operativa o permita.

Utilize a comutação de pares de áreas sempre que a zona de perigo variar em função da atividade da máquina ou da condição operativa, p. ex. no caso dos sistemas de transporte não tripulados (AGV), a fim de controlar a comutação de pares de áreas para movimentação a direito e movimentação em curva.

Caso as regras para a comutação de pares de áreas sejam desrespeitadas, o sensor de segurança acusa a existência de uma avaria e os sinais de chaveamento de segurança são desativados.

O sensor de segurança tem os seguintes modos de ativação de pares de áreas e comutação de pares de áreas:

- **Seleção fixa de um par de áreas**
- **Seleção por entradas de sinal** com o modo de comutação **Monitoramento sobreposto**
- **Seleção por entradas de sinal** com o modo de comutação **Momento de comutação fixo**

A ativação de pares de áreas e a comutação de pares de áreas são configuradas através da função de proteção, p. ex., **CONFIGURAÇÃO > Função de proteção A > MODO DA ATIVAÇÃO E COMUTAÇÃO DE PAR DE ÁREAS**.

A comutação de pares de áreas pode ser monitorada através de medidas configuráveis (veja Capítulo 5.8 "Monitoração da comutação de pares de áreas").

Durante o processo de comutação, o sensor de segurança monitora o par de áreas ativado antes da comutação de pares de áreas, de acordo com o modo de comutação configurado e o tempo de comutação.

Utilizar a comutação de pares de áreas

Os pares de áreas podem ser configurados e comutados conforme os diferentes requisitos. A comutação é efetuada através das entradas de comando correspondentes.

As regras da comutação de pares de áreas dependem do modo de comutação e do tempo de comutação. O par de áreas ativado tem de estar conforme com cada modo de operação. O momento da comutação de pares de áreas tem de estar de acordo com a avaliação de riscos da máquina. Considere o tempo pré-evento, as distâncias de frenagem, os tempos de resposta e de parada, p. ex. devido a áreas de proteção sobrepostas.

Caso as exigências em relação ao comportamento temporal da comutação de pares de áreas não sejam respeitadas, os sinais de chaveamento de segurança são desativados e uma mensagem é exibida (veja Capítulo 13 "Diagnóstico e resolução de erros").

As seguintes regras são válidas para a comutação de pares de áreas:

- O processo de comutação de pares de áreas realizado pelo controlador tem de ser coerente com a configuração do sensor de segurança. Esta configuração é estabelecida pelo software de configuração e diagnóstico (veja Capítulo 9.4 "Configurar a função de proteção").
- No caso de comutação de pares de áreas com momento de comutação fixo para uma área de proteção ocupada, o sensor de segurança só desativa os sinais de chaveamento de segurança depois de decorrida a soma do tempo de sincronização de 40 ms, o tempo de comutação ajustado e o tempo de resposta ajustado.
- No caso de comutação de pares de áreas com monitoramento sobreposto, o sensor de segurança só desativa os sinais de chaveamento de segurança depois de decorrida a soma do tempo de sincronização de 40 ms e do tempo de resposta ajustado.

NOTA	
	O tempo de comutação mínimo do sensor de segurança é de 40 ms. Mesmo sendo ajustado um tempo de comutação de 0 ms, ainda assim o tempo de comutação mínimo de 40 ms terá efeito.
	↪ Considere o tempo de sincronização e, se for o caso, o tempo de comutação ajustado, antes que a máquina seja operada numa nova situação de operação.

Exemplo para uma comutação da área de proteção – pontos de perigo G1 e G2 com comutação imediata ou sobreposição temporal:

Em uma máquina existem 2 pontos de perigo (G1 e G2). Cada ponto de perigo é protegido por uma área de proteção (SFa e SFb). No início, está ativo o ponto de perigo G1 e está selecionada a área de proteção SFa. Então, se a máquina comutar imediatamente de G1 para G2 ou se G2 ficar ativo adicionalmente a G1 (sobreposição temporal), é necessário que outra área de proteção, a SFc, seja comutada temporariamente para cobrir as áreas SFa e SFb adequadamente.

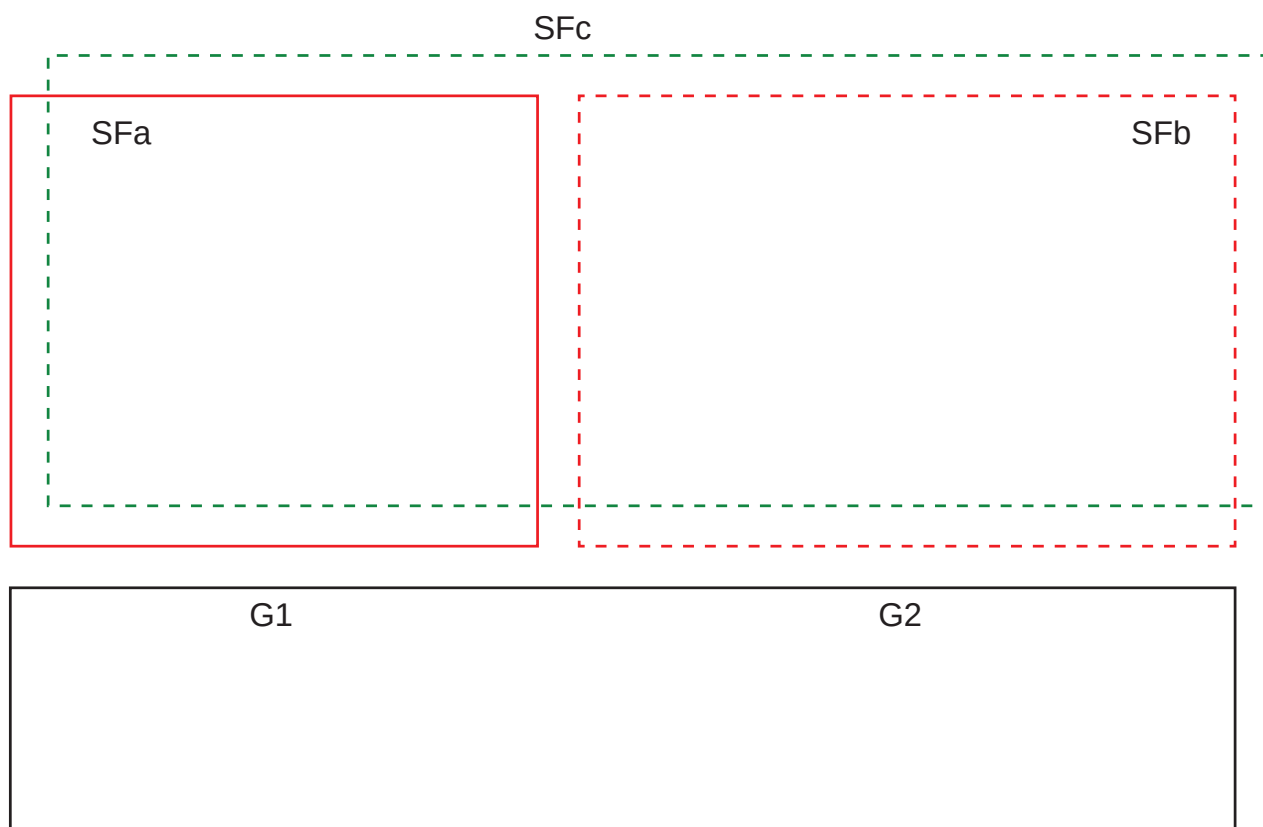


Fig. 5.13: Disposição dos pontos de perigo e das áreas de proteção

A comutação de pares de áreas de SFa para AdPc ocorre no momento T_0 , sendo que T_0 deve estar presente pelo tempo T_v antes da ativação do ponto de perigo G2 (o perigo G2 começa a partir de T_x). O tempo T_v resulta da avaliação de riscos da máquina e das regras para a comutação de pares de áreas e deve ser selecionado de maneira que o ponto de perigo G2 possa ser desligado a tempo.

A comutação de pares de áreas de SFc para SFb deve ocorrer, pelo menos, no momento de comutação $T_{01} = T_z$ ajustado (perigo G1 dura até T_z).

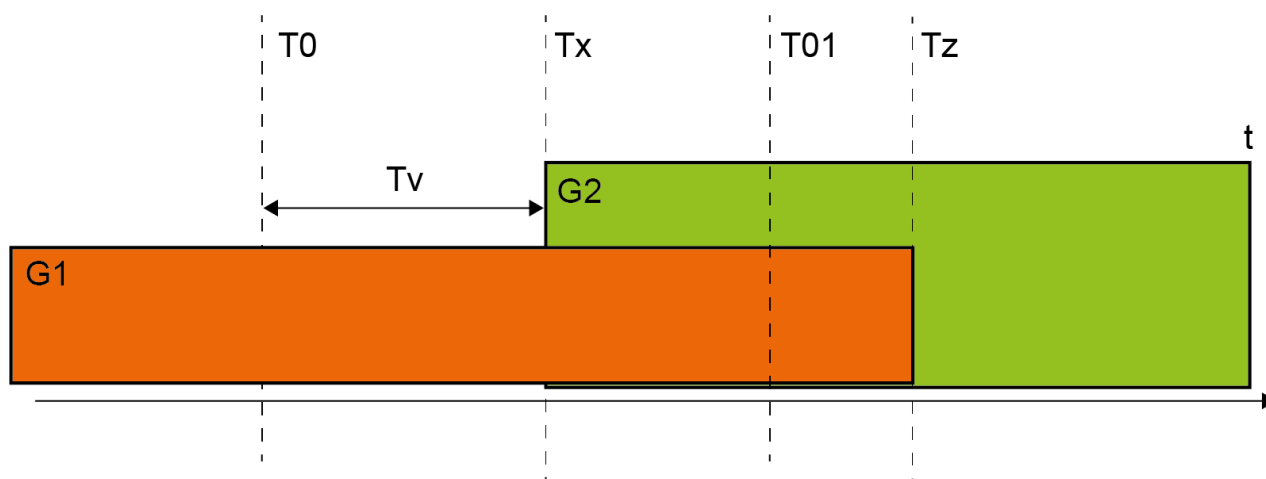


Fig. 5.14: Comutação da área de proteção no caso de 2 pontos de perigo

5.7.1 Seleção fixa de um par de áreas

Se o modo de ativação de pares de áreas definido for **Seleção fixa de um par de áreas**, será monitorado o par de áreas A1.1, independentemente da fiação das entradas de comando.

5.7.2 Comutação de cinco pares de áreas no modo de comutação Monitoramento sobreposto

Modo de comutação **Monitoramento sobreposto**: este modo de comutação só é permitido para até cinco pares de áreas.

A comutação de pares de áreas deve ocorrer dentro de um intervalo de tempo configurável do tempo de comutação. Durante o tempo de comutação podem ser monitorados dois pares de áreas simultaneamente.

- Primeiramente, o comando tem de comutar para um novo par de áreas, antes de ser desativado o par de áreas que até então se encontrava ativo.
- Estão ativos um máximo de dois pares de áreas.

Cada par de áreas apenas será ativado exatamente quando o comando o escolher.

- O tempo de comutação começa quando é ligado o segundo par de áreas. Ao esgotar-se o tempo de comutação, apenas um par de áreas pode estar ativo.
- O tempo de comutação é definido com o software de configuração e diagnóstico (veja Capítulo 9.4.4 "Gerar e configurar pares de áreas de proteção/campos de aviso").

Tab. 5.4: Fiação das entradas de comando F1 a F5 no caso de ativação dos pares de áreas A1.1 a A1.5 para a função de proteção A

Par de áreas	Entrada de comando					Descrição
	F1	F2	F3	F4	F5	
A1.1	1	0	0	0	0	O par de áreas A1.1 está ativo
A1.2	0	1	0	0	0	O par de áreas A1.2 está ativo
A1.3	0	0	1	0	0	O par de áreas A1.3 está ativo
A1.4	0	0	0	1	0	O par de áreas A1.4 está ativo
A1.5	0	0	0	0	1	O par de áreas A1.5 está ativo

No caso de duas funções de proteção, a fiação das entradas de comando F6 até F10 é análoga para a ativação dos pares de áreas B1.1 até B1.5 para a função de proteção B.

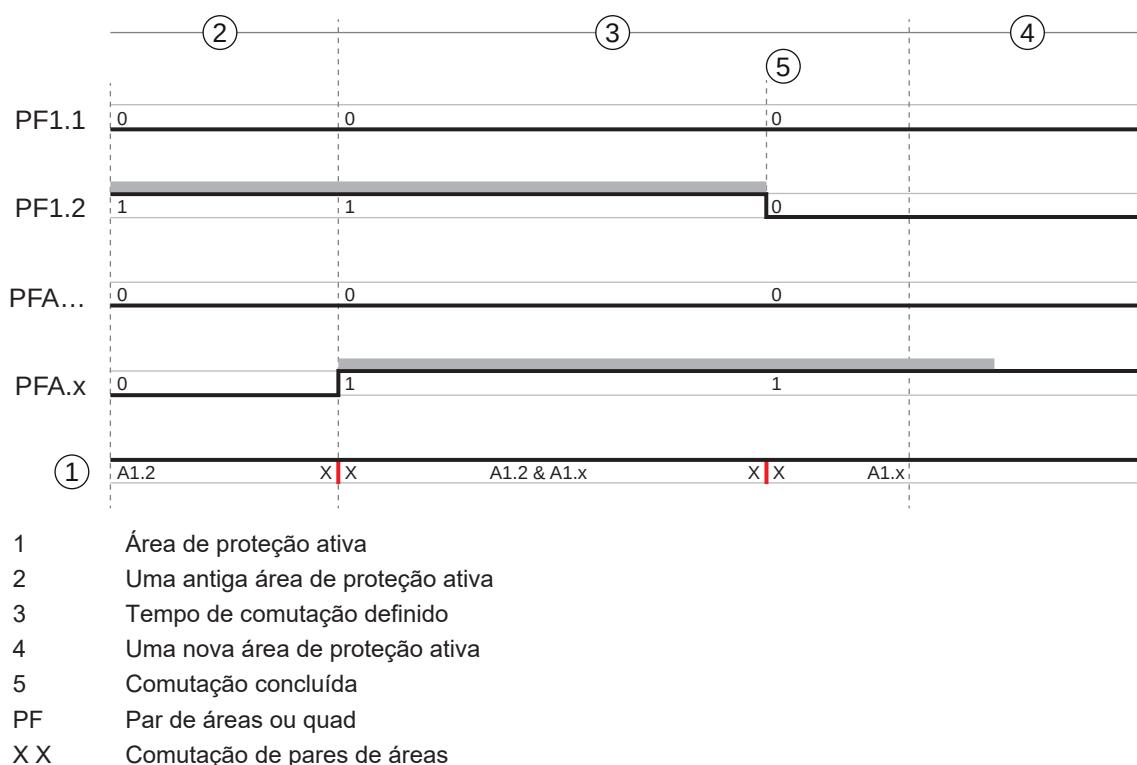


Fig. 5.1: Diagrama de sinal-tempo: monitoramento sobreposto

5.7.3 Comutação de dez pares de áreas no modo de comutação Momento de comutação fixo

Modo de comutação **Momento de comutação fixo**: a comutação de pares de áreas deve ocorrer dentro do tempo de comutação configurável, isto é, depois de decorrido o tempo de comutação, deverá estar presente um circuito de entrada válido e estável. Durante o tempo de comutação, o par de áreas antigo é monitorado.

- Durante o tempo de comutação, é monitorado o par de áreas que até então estava ativo.
- O tempo de comutação começa quando o sensor de segurança registra uma alteração nas entradas de comando F1 a F5. Ao esgotar-se o tempo de comutação, apenas um par de áreas pode estar ativo.
- O monitoramento do par de áreas recém-ativado começa quando esgotado o tempo de comutação.
- O tempo de comutação é definido com o software de configuração e diagnóstico (veja Capítulo 9.4.4 "Gerar e configurar pares de áreas de proteção/campos de aviso").

Tab. 5.5: Fiação das entradas de comando F1 a F5 no caso de ativação dos pares de áreas A1.1 a A1.10 para a função de proteção A

Par de áreas	Entrada de comando					Descrição
	F1	F2	F3	F4	F5	
A1.1	1	0	0	0	0	O par de áreas A1.1 está ativo
A1.2	0	1	0	0	0	O par de áreas A1.2 está ativo
A1.3	0	0	1	0	0	O par de áreas A1.3 está ativo
A1.4	0	0	0	1	0	O par de áreas A1.4 está ativo
A1.5	0	0	0	0	1	O par de áreas A1.5 está ativo
A1.6	1	1	1	1	0	O par de áreas A1.6 está ativo
A1.7	1	1	1	0	1	O par de áreas A1.7 está ativo
A1.8	1	1	0	1	1	O par de áreas A1.8 está ativo
A1.9	1	0	1	1	1	O par de áreas A1.9 está ativo
A1.10	0	1	1	1	1	O par de áreas A1.10 está ativo

No caso de duas funções de proteção, a fiação das entradas de comando F6 até F10 é análoga para a ativação dos pares de áreas B1.1 até B1.10 para a função de proteção B.

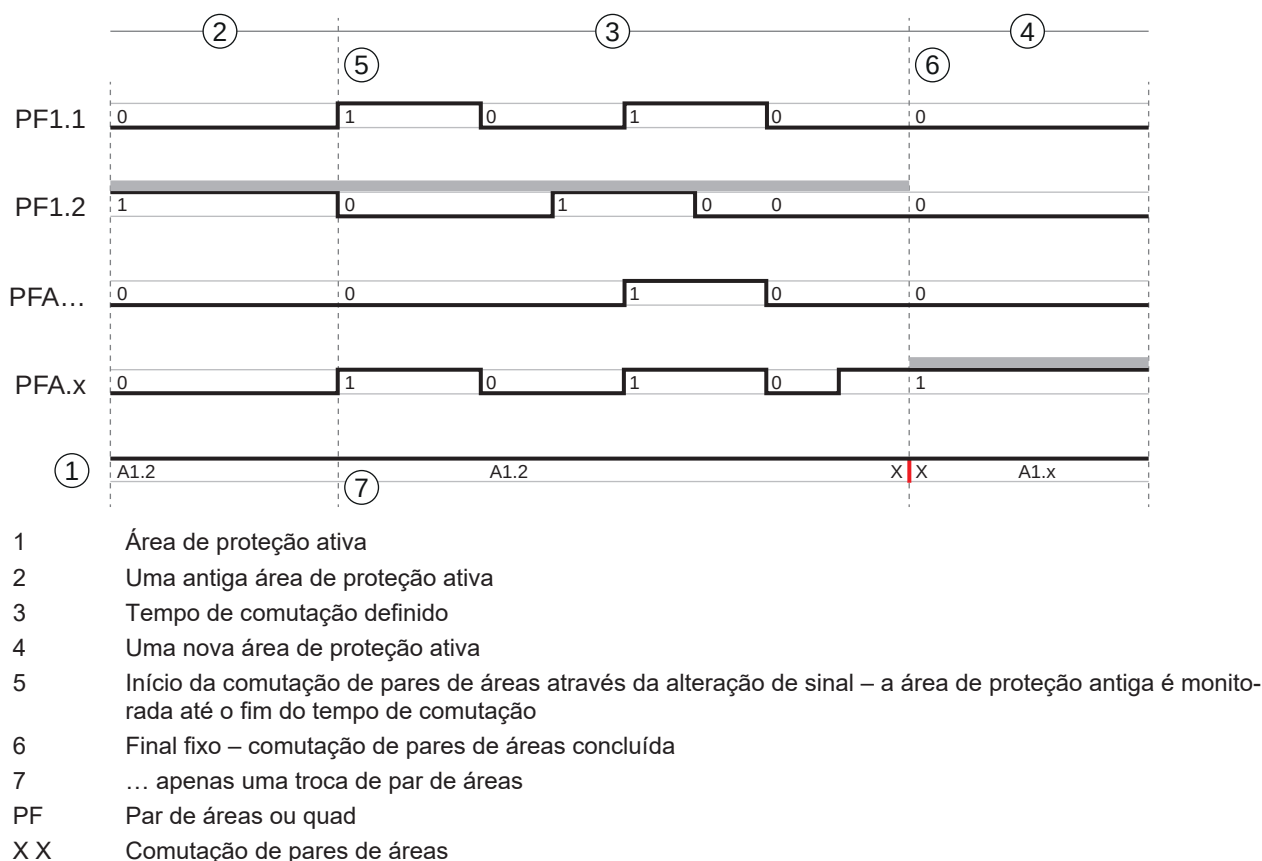


Fig. 5.2: Diagrama de sinal-tempo: monitoramento sobreposto

5.8 Monitoração da comutação de pares de áreas

A função *Sequência de comutação* determina as comutações de pares de áreas permitidas, p. ex. quando o par de áreas A1.3 obrigatoriamente deve ser comutado para o par de áreas A2.5. Quando a função *Sequência de comutação* estiver ativada, os sinais de chaveamento de segurança se desligam nos seguintes casos:

- O controlador inicia uma comutação de pares de áreas não permitida.
- O par de áreas para o qual sera feita a comutação foi desativado.

Ativação da função

- ☞ Determine a *Sequência de comutação* com o software de configuração e diagnóstico (veja Capítulo 9.5 "Definir comutações de pares de áreas admissíveis").

5.9 Monitoramento do contorno de referência

A função *Monitoramento do contorno de referência* impede que ocorra um desajuste acidental e uma manipulação proposital do sensor de segurança: quando uma área de proteção possui uma zona com contorno de referência, o sensor de segurança monitora não apenas as violações da área de proteção, mas também a conformidade do contorno envolvente com o contorno de referência definido. Se os valores de medição do contorno envolvente divergirem do contorno de referência definido mais do que o correspondente à zona de tolerância de 200 mm, ou seja, quando não for detectado qualquer objeto na zona com contorno de referência, o sensor de segurança desativa-se e os sinais de comutação de segurança passam ao estado *Desligado*.

Ativação da função

- ☞ Ative a função *Monitoramento do contorno de referência* juntamente com as definições dos limites da área de proteção com o software de configuração e diagnóstico (veja Capítulo 9.4.4 "Gerar e configurar pares de áreas de proteção/campos de aviso").

5.10 Monitoramento do par de áreas

Com a função *Monitoramento do par de áreas* você pode definir o modo de monitoramento para o par de áreas selecionado.

Com o modo de monitoramento *Solicitação de stand-by* você pode desativar o monitoramento do par de áreas e os sinais de chaveamento de segurança. Isto é útil, p. ex., ao estacionar veículos.

Ativação da função

- ↳ Ative o monitoramento do par de áreas no software de configuração e diagnóstico (veja Capítulo 9.4.5 "Definir monitoramento do par de áreas").

5.11 Funções de aviso

As funções de dispositivo e monitoramento do sensor de segurança fornecem sinais de aviso para os seguintes grupos de funções:

- Funções de proteção, p. ex.
 - Área de proteção violada
 - Campo de aviso violado
 - Comutação de pares de áreas ativa
- Funções de dispositivo
- Mensagens de erro
- Avisos
- Diagnóstico

Para uma visão geral de todos os sinais lógicos e elétricos do sensor de segurança, veja Capítulo 16.4 "Imagem de estado do PROFIsafe".

6 Aplicações

Os capítulos seguintes descrevem as principais possibilidades de aplicação do sensor de segurança.

- Para montar corretamente o sensor de segurança para a respectiva aplicação, veja Capítulo 7 "Montagem".
- Para a ligação elétrica do sensor de segurança, veja Capítulo 8 "Ligação elétrica".
- Para configurar corretamente o sensor de segurança para a respectiva aplicação, veja Capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança".

6.1 Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo

A proteção estacionária de acesso a zonas de perigo permite proteger, em uma ampla área, as pessoas que se encontram junto a máquinas, que, na medida do possível, deverão permanecer acessíveis. O sensor de segurança é utilizado como dispositivo de proteção ativador de parada e detector de presença. A área de proteção do sensor de segurança está orientada no plano horizontal antes do ponto de perigo da máquina ou instalação.

Você também poderá usar a função de proteção estacionária de acesso a zonas de perigo quando for necessário proteger áreas ocultas sob a máquina ou na retaguarda desta.

Se a zona de perigo se alterar durante a operação, a respectiva zona de perigo será protegida por comutação de pares de áreas enquanto a área de trabalho ficar acessível.



- 1 Sensor de segurança
- 2 Zona de perigo, função de proteção ativada

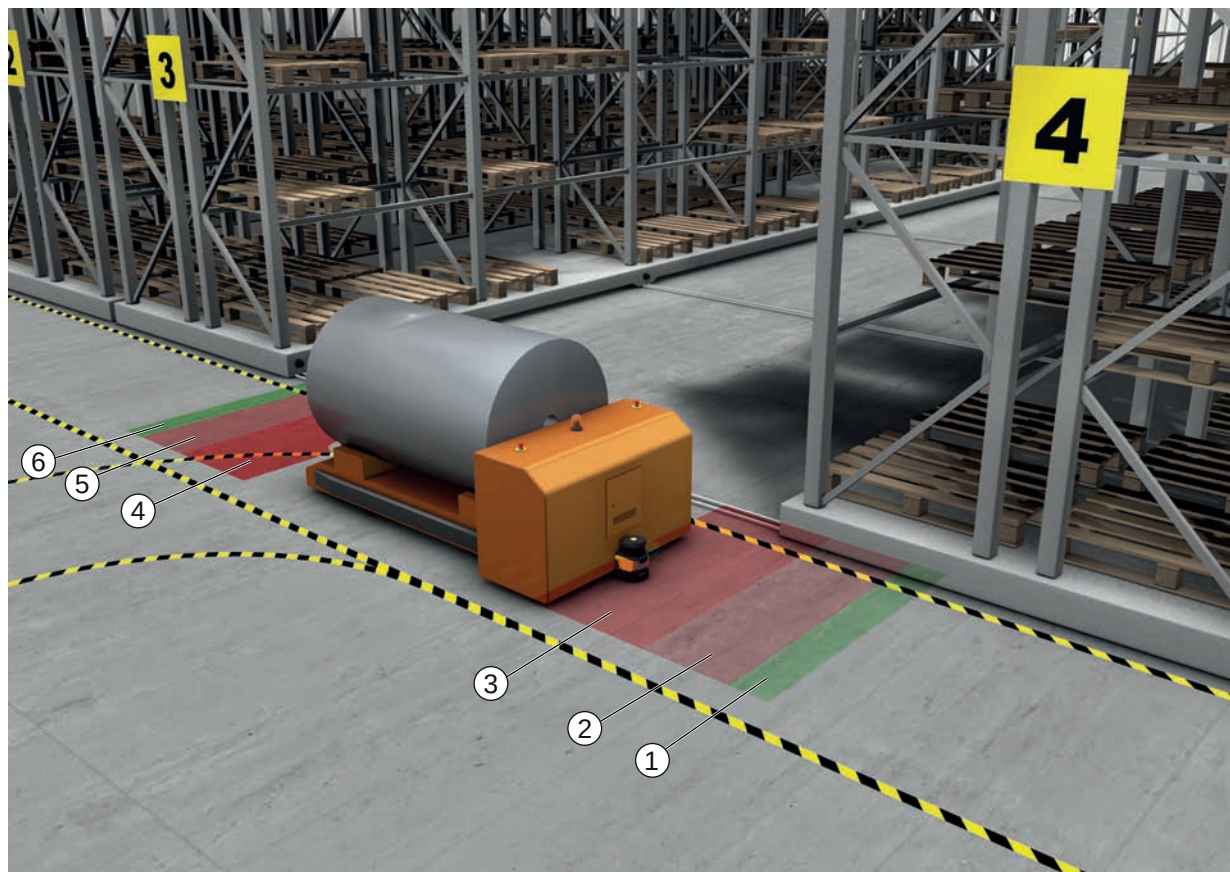
Fig. 6.1: Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo

6.2 Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo

Sempre que as pessoas tenham de trabalhar junto do ponto de perigo, é necessário usar proteção para as mãos ou para os braços. O sensor de segurança é utilizado como dispositivo de proteção ativador de parada e detector de presença. A área de proteção do sensor de segurança está orientada no plano vertical antes do ponto de perigo da máquina ou instalação. De acordo com a norma EN ISO 13855 são úteis resoluções de 14 a 40 mm. Entre outras coisas, isso resulta na distância de segurança necessária para a proteção de dedos (veja Capítulo 7.3 "Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo").

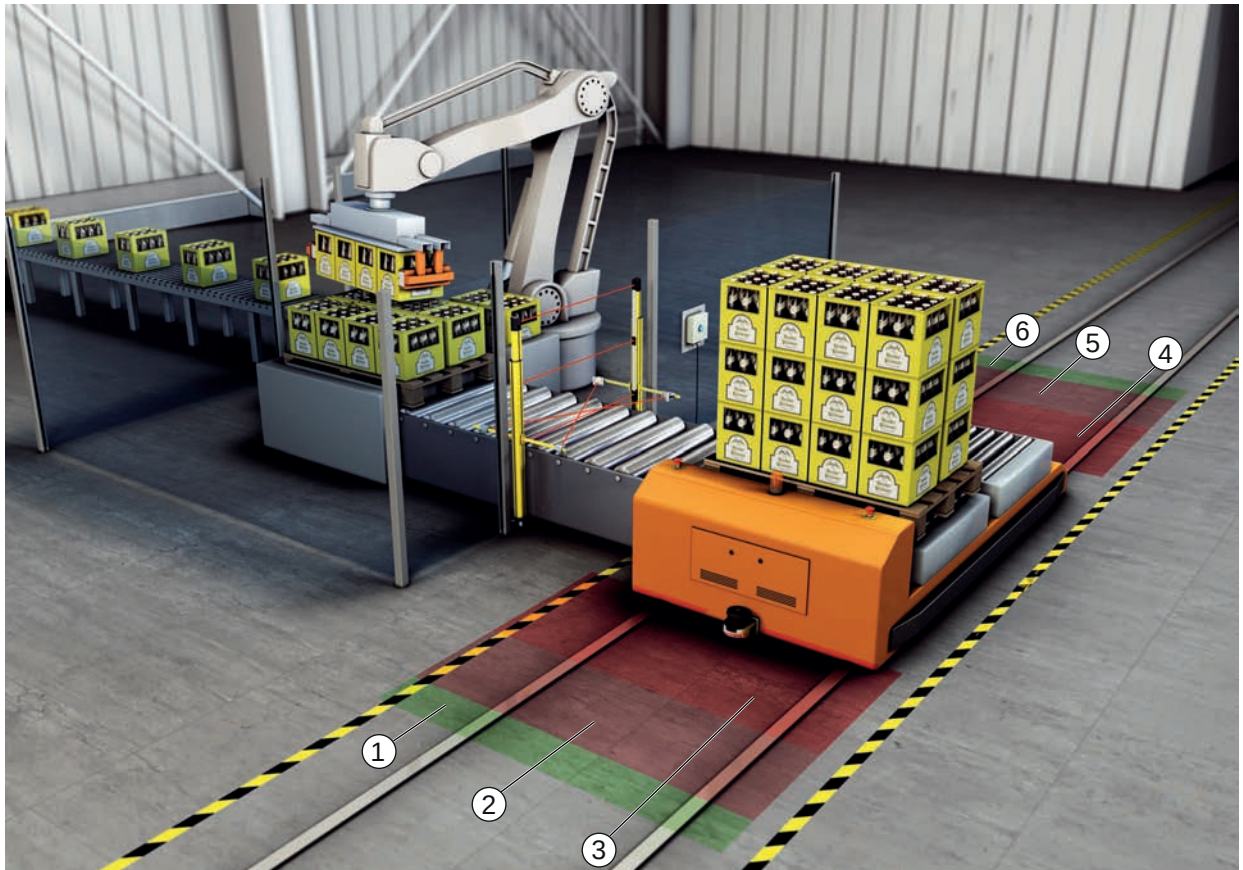
6.3 Proteção móvel de acesso a zonas de perigo

A proteção móvel de acesso a zonas de perigo protege as pessoas que se encontrem no trajeto de um sistema de transporte não tripulado (AGV). A distância entre a borda dianteira da área de proteção e a dianteira do veículo tem de ser superior à distância de imobilização do veículo à velocidade escolhida e com a carga máxima. Um controlador lógico programável seguro escolhe a área de proteção em função da velocidade, podendo ativar áreas de proteção horizontais laterais para a movimentação em curva.



- 1 Campo de aviso para marcha para a frente
- 2 Área de proteção 1 para marcha para a frente, desativada
- 3 Área de proteção 2 para marcha para a frente, ativada
- 4 Área de proteção 1 para marcha atrás, ativada
- 5 Área de proteção 2 para marcha atrás, desativada
- 6 Campo de aviso para marcha atrás

Fig. 6.2: Proteção móvel de acesso a zonas de perigo



- 1 Campo de aviso para marcha para a frente
- 2 Área de proteção 1 para marcha para a frente, desativada
- 3 Área de proteção 2 para marcha para a frente, ativada
- 4 Área de proteção 1 para marcha atrás, ativada
- 5 Área de proteção 2 para marcha atrás, desativada
- 6 Campo de aviso para marcha atrás

Fig. 6.3: Proteção móvel de acesso a zonas de perigo

6.4 Proteção de acesso a zonas de perigo em carros de deslocamento

Proteção de carros de deslocamento

A proteção de carros de deslocamento protege pessoas que estejam no percurso de carros de deslocamento transversal. Está montado um sensor de segurança em cada sentido de marcha. Aquele sensor de segurança que estiver no sentido inverso ao sentido de marcha atual, é desativado. A avaliação do campo de aviso permite frear o carro de deslocamento transversal suavemente. Para assegurar o transporte ideal do material, o comando comuta os pares de áreas de proteção/campos de aviso em função do estado e da velocidade.

Proteção móvel lateral

A proteção móvel lateral protege as pessoas e os objetos que se encontrem próximo à via de circulação do veículo. Esta aplicação é utilizada nas situações em que transportadores de rolos dispostos muito embaixo impeçam a passagem desimpedida por áreas de proteção horizontais, salientes para os lados. Os sensores de segurança estão localizados de lado e as áreas de proteção estejam dispostas na vertical, ligeiramente enviesadas. A posição das bordas dianteiras das áreas de proteção laterais orienta-se pela posição da borda dianteira da área de proteção horizontal.



- 1 Par de áreas de proteção e campos de aviso para marcha para a frente, ativado
- 2 Par de áreas de proteção e campos de aviso para proteção do lado esquerdo, ativado
- 3 Par de áreas de proteção e campos de aviso para proteção do lado direito, ativado
- 4 Par de áreas de proteção e campos de aviso para marcha atrás, desativado

Fig. 6.4: Proteção móvel lateral em carros de deslocamento

7 Montagem

A função de proteção do sensor de segurança só estará assegurada se a disposição dos equipamentos, a configuração, o dimensionamento das áreas de proteção e a montagem forem adequadas para a aplicação em questão.

Os trabalhos de montagem deverão ser executados somente por pessoas capacitadas, respeitando as normas pertinentes e o conteúdo deste manual. Depois de terminar a montagem, é necessário inspecioná-la minuciosamente.

- ↳ Cumpra as normas e regulamentos específicos válidos para a máquina (veja Capítulo 17 "Normas e regulamentos").
- ↳ Tenha presentes as instruções fundamentais de montagem (veja Capítulo 7.1 "Notas básicas").

 AVISO	
	Acidentes graves resultantes de uma montagem imprópria! A função de proteção do sensor de segurança é garantida apenas caso este tenha sido concebido para o âmbito de aplicação previsto e montado de forma adequada. ↳ Entregue a montagem do sensor de segurança apenas a pessoas capacitadas. ↳ Observe as distâncias de segurança necessárias (Cálculo da distância de segurança S). ↳ Assegure-se de que as possibilidades de entrada por trás, por baixo e por cima do dispositivo de proteção estão devidamente excluídas e de que não é possível aceder ao dispositivo por cima ou por baixo nem contorná-lo à distância de segurança, se necessário, através do suplemento C_{RO} conforme EN ISO 13855. ↳ Tome medidas que impeçam que o sensor de segurança possa ser usado para acessar a área de perigo, p. ex., por meio de intrusão ou escalada. ↳ Observe as normas e prescrições pertinentes, assim como este manual de instruções. ↳ Após a montagem, verifique se o sensor de segurança está funcionando perfeitamente. ↳ Limpe regularmente o sensor de segurança. Condições ambientais: veja Capítulo 16 "Dados técnicos" Cuidados: veja Capítulo 14 "Cuidados, conservação e eliminação"

7.1 Notas básicas

7.1.1 Cálculo da distância de segurança S

Os dispositivos de proteção ópticos só têm condições de cumprir sua função de proteção se forem montados com uma distância de segurança suficiente. Além disso, é necessário atentar para todos os tempos de atraso, entre outras coisas os tempos de resposta do sensor de segurança e dos elementos de comando, o tempo de parada da máquina, assim como o tempo do vigia PROFIsafe.

As seguintes normas propõem fórmulas de cálculo:

- EN ISO 13855, «Segurança de máquinas - Disposição de dispositivos de proteção com relação a velocidades de aproximação de membros do corpo»: Formas de fixação e distâncias de segurança.

Fórmula geral para o cálculo da distância de segurança S de um dispositivo optoeletrônico de proteção conforme EN ISO 13855

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

S	[mm]	= distância de segurança
K	[mm/s]	= velocidade de aproximação
T	[s]	= tempo total de atraso, soma de (t _a + t _i + t _m + t _{ps})
t _a	[s]	= tempo de resposta do dispositivo de proteção
t _i	[s]	= tempo de resposta do controlador de segurança
t _m	[s]	= tempo de parada da máquina
t _{ps}	[s]	= tempo do vigia do PROFIsafe
C	[mm]	= suplemento à distância de segurança

NOTA

Caso os testes regulares constatem tempos de parada maiores, um suplemento correspondente deve ser somado a t_m .

7.1.2 Pontos de montagem apropriados

Campo de aplicação: montagem

Examinador: montador do sensor de segurança

Tab. 7.1: Lista de verificação para a preparação de montagem

Verifique:	Sim	Não
O afastamento de segurança até o ponto de perigo foi observado?		
Foi ponderado o ângulo de varredura do sensor de segurança em conformidade com a(o) marcação/gabarito no lado superior do sensor?		
O acesso ou a possibilidade de intervenção no ponto de perigo ou na zona de perigo é possível somente pela área de proteção?		
Fica impossibilitada a hipótese de a área de proteção ser burlada por baixo?		
Está impossibilitada uma entrada por trás do dispositivo de proteção ou está presente uma proteção mecânica?		
É possível fixar os sensores de segurança de forma a impedir que eles possam ser movidos e girados?		
O sensor de segurança é de fácil acesso para testes e substituição?		
Está excluída a possibilidade de que a tecla de reinício possa ser ativada a partir da zona de perigo?		
A zona de perigo pode ser visualizada por completo a partir do local de montagem do botão de reinicialização?		

NOTA

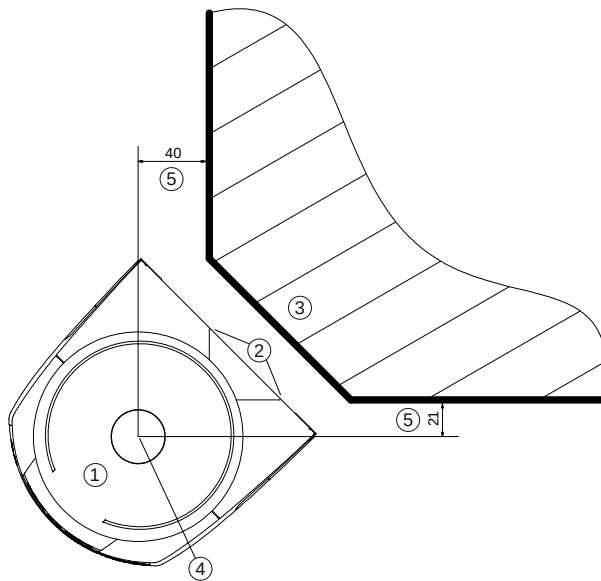
Se você responder a um dos pontos da lista de verificação com *não*, o local de montagem deve ser alterado.

7.1.3 Montar o sensor de segurança**NOTA**

No documento «Início rápido RSL 400» encontram-se informações detalhadas sobre a montagem do sensor de segurança.

Proceda como descrito a seguir:

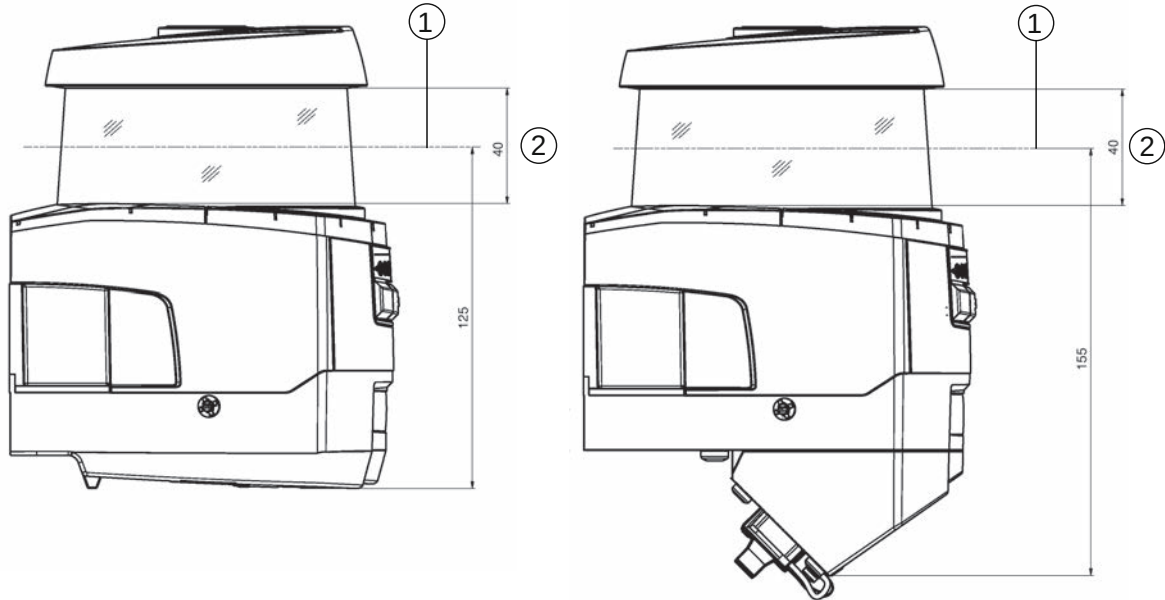
- ↳ Calcule a distância de segurança requerida e determine os suplementos necessários para sua aplicação.
- ↳ Determine o local de montagem.
 - Observe as notas sobre os pontos de montagem; veja Capítulo 7.1.2 "Pontos de montagem apropriados"
 - Tome cuidado para que partes da máquina, grelhas de proteção ou coberturas não tapem o campo de visão do sensor de segurança.
 - Tome cuidado para que a faixa de varredura do sensor de segurança não fique limitada. Para que, no ato da montagem, se possa respeitar a faixa de varredura, é aplicado um gabarito na cobertura superior do sensor de segurança para a identificar.



Todas as dimensões em mm

- 1 Sensor de segurança
- 2 Gabarito (marcações no sensor de segurança)
- 3 Local de montagem
- 4 Ponto de referência para medição de distâncias e raio da área de proteção
- 5 Área com uma visão desimpedida; não poderá ser obstruída

Fig. 7.1: Montagem respeitando a faixa de varredura de 270°



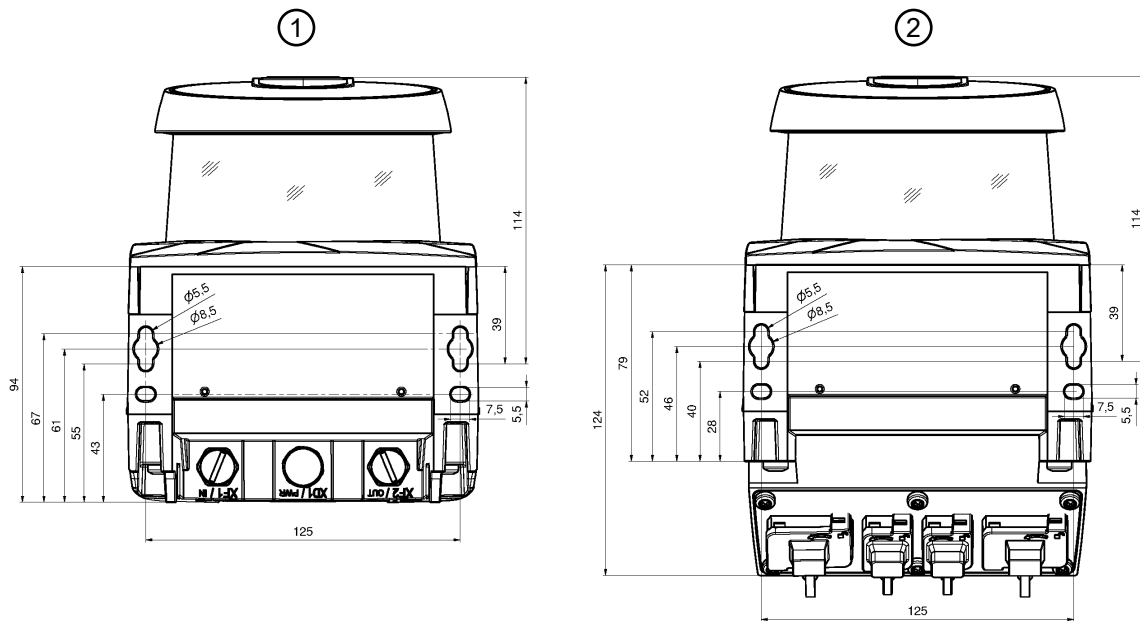
Todas as dimensões em mm

- 1 Plano de varredura
- 2 Área com uma visão desimpedida; não poderá ser obstruída (40 mm)

Fig. 7.2: Montagem: área com visão desimpedida

✎ Escolha se pretende instalar o sensor de segurança com ou sem sistema de montagem. Quando da montagem, utilize os quatro parafusos M5 fornecidos ou outros parafusos semelhantes, desde que tenham 5 mm de diâmetro, e assegure-se de que o peso dos elementos ou da estrutura de montagem é, no mínimo, quatro vezes superior ao peso do dispositivo com ou sem sistema de montagem.

- Prepare ferramentas adequadas e monte o sensor de segurança.



Todas as dimensões em mm

- 1 Parafusamento do sensor de segurança com a unidade de conexão CU400P-3M12
- 2 Parafusamento do sensor de segurança com a unidade de conexão CU400P-AIDA ou CU400P-AIDA-OF

Fig. 7.3: Montagem

- Monte revestimentos de proteção ou estribos de proteção adicionais caso o sensor de segurança se encontre em uma posição exposta.
- Monte uma cobertura mecânica adequada por cima do sensor de segurança se existir o risco de que o sensor de segurança poder vir a ser usado como meio auxiliar para subir.
- Alinhe o sensor de segurança montado na horizontal e vertical, usando o nível eletrônico integrado.
- O nível eletrônico exige que esteja aplicada uma tensão de alimentação de 24 V no sensor de segurança.
 - O nível eletrônico mostra o alinhamento vertical (V) e horizontal (H) do sensor de segurança.
- Indicação do nível de bolha de ar
- Permanentemente após o final do boot ou da inicialização, no caso da partida sem configuração
 - Repetidamente até final do boot ou da inicialização, no caso da partida com configuração
 - Através do software de configuração e diagnóstico:
Diagnóstico > botão [Alinhar o sensor mecanicamente] ()
- No caso da montagem sem sistema de montagem, o sensor de segurança só pode ser alinhado ligeiramente na horizontal.
- Aplique adesivos com avisos de segurança (incluído no material fornecido) no sensor de segurança montado.
- Configure o sensor de segurança com o software de diagnóstico e configuração; veja Capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança":
- Observe as indicações relativamente a tempos de resposta, tempos de parada da máquina e dimensionamento da área de proteção para sua aplicação.
 - Determine a dimensão da área de proteção com base no local de montagem, nas distâncias de segurança e nos suplementos calculados.

NOTA

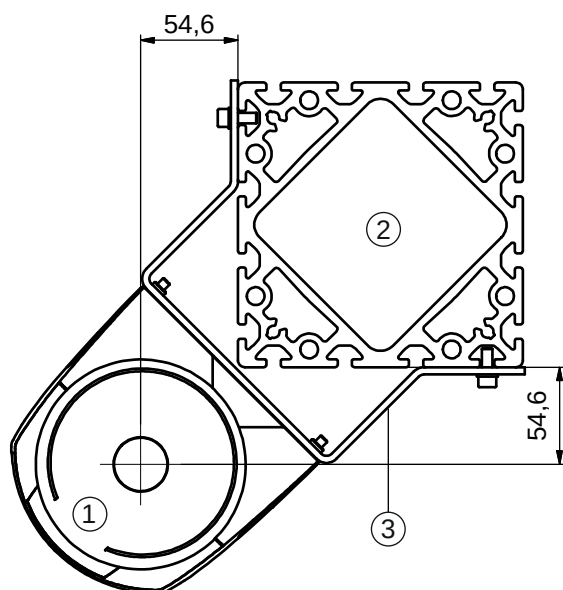
Em limites da área de proteção < 200 mm, a detecção de objetos pode ser limitada devido à divergência de medição.

↳ Na definição da área de proteção, considere o suplemento Z_{sm} para o contorno da área de proteção (veja Capítulo 7.2 "Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo").

- Configure a área de proteção de maneira a que o desligamento das saídas de comutação de segurança, em qualquer dos pontos acessíveis, ocorra com uma distância mínima D suficiente.
- Determine o modo de operação de inicialização/rearme requerido pela aplicação.
- Se utilizar o intertravamento de inicialização e/ou rearme, determine o local para instalar o botão de reinicialização.
- No software de diagnóstico e configuração estão já predefinidos para cada aplicação diversos parâmetros, relevantes também do ponto de vista da segurança. Se possível, utilize estes valores predefinidos.
- Determine a condição para a comutação de pares de áreas e sequência da comutação de pares de áreas.
- ↳ Crie um documento de declaração de conformidade para a configuração do dispositivo e o dimensionamento das áreas de proteção.
- Esse documento tem de ser assinado pela pessoa responsável pela configuração.
- Junte esse documento à restante documentação da máquina.
- ↳ Marque os limites da área de proteção no chão.
Poderá verificar facilmente o sensor de segurança ao longo desta marcação.

Após a montagem, você pode estabelecer a ligação elétrica do sensor de segurança (veja Capítulo 8 "Ligação elétrica"), colocá-lo em funcionamento e alinhá-lo (veja Capítulo 10 "Colocar em funcionamento"), assim como testá-lo (veja Capítulo 12 "Inspeccionar").

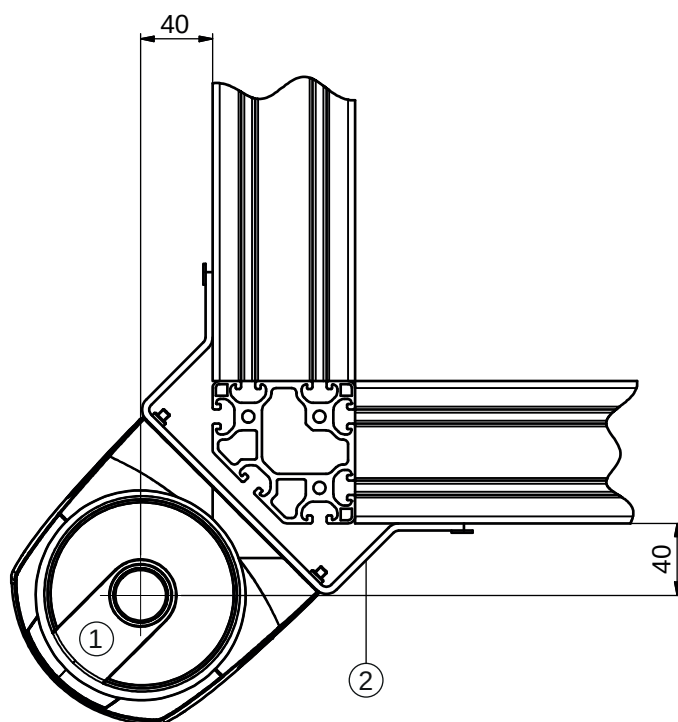
7.1.4 Exemplos de montagem



Todas as dimensões em mm

- 1 Sensor de segurança
- 2 Coluna
- 3 Cantoneira de montagem BT856M

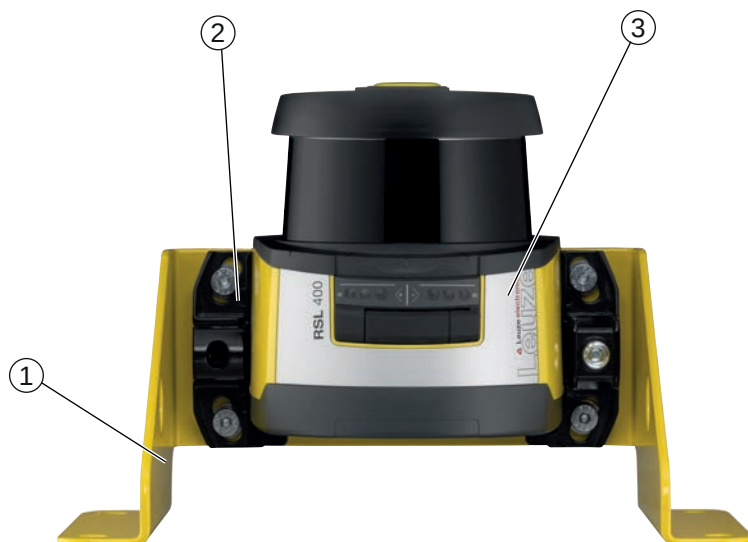
Fig. 7.4: Exemplo: montagem em uma coluna



Todas as dimensões em mm

- 1 Sensor de segurança
- 2 Cantoneira de montagem BT840M

Fig. 7.5: Exemplo: montagem em esquina chanfrada



- 1 Cantoneira de montagem BTF815M (somente em combinação com o sistema de montagem BTU800M)
- 2 Sistema de montagem BTU800M
- 3 Sensor de segurança

Fig. 7.6: Exemplo: montagem no chão

7.1.5 Indicações sobre o dimensionamento das áreas de proteção

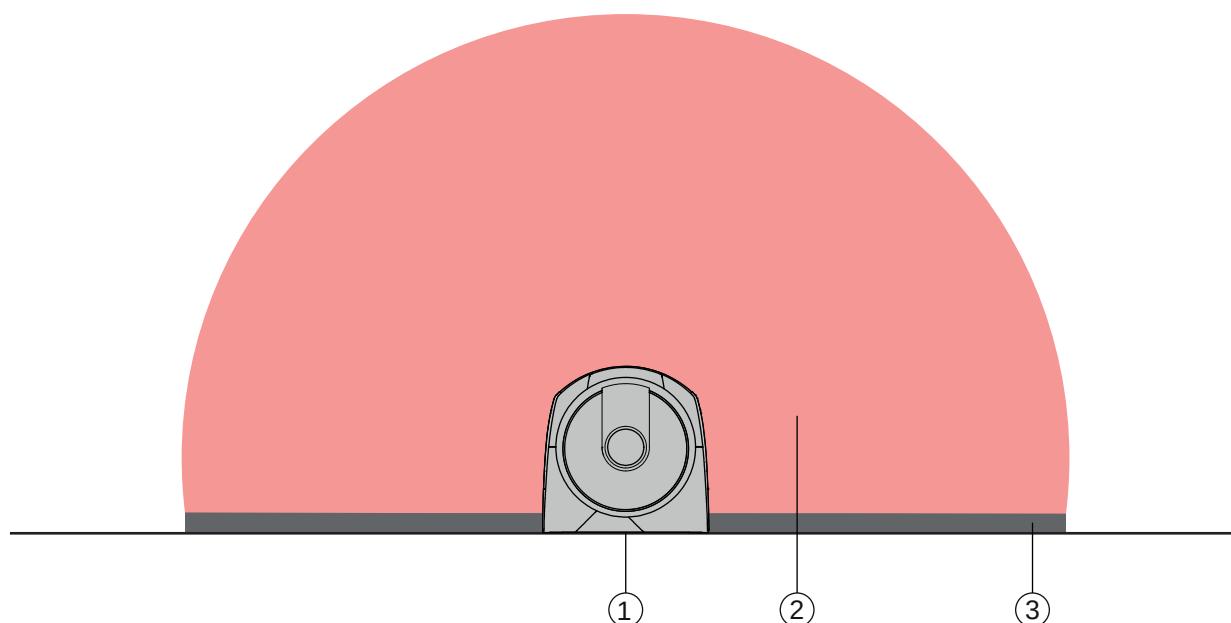
NOTA	
	Em limites da área de proteção < 200 mm, a detecção de objetos pode ser limitada devido à divergência de medição.
	↪ Na definição da área de proteção, considere o suplemento Z_{sm} para o contorno da área de proteção (veja Capítulo 7.2 "Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo").

- ↪ Dimensione uma área de proteção suficientemente grande, de maneira a que o sinal de desligamento do sensor de segurança possa parar o movimento perigoso em tempo hábil.
Caso tenham sido selecionadas várias áreas de proteção por causa da comutação de pares de áreas, este pedido vale para todas as áreas de proteção.
Se não conseguir configurar uma área de proteção de dimensão suficiente, utilize medidas de proteção suplementares, como p. ex., grelhas de proteção.
- ↪ Assegure-se de que não existe a possibilidade de entrar por trás na área de proteção no sentido da zona de perigo.
- ↪ Observe todos os tempos de atraso, p. ex. tempos de resposta do sensor de segurança, tempos de resposta dos elementos de comando, tempo do vigia do PROFIsafe, tempos de frenagem ou tempos de parada da máquina ou do sistema de transporte não tripulado (AGV).
- ↪ Considere os tempos de atraso alterados, que podem surgir, p. ex., em virtude da diminuição da eficácia de frenagem.
- ↪ Tenha presente os efeitos de sombreamento, p. ex. superfícies e zonas por trás de objetos estáticos. As pessoas que se encontrem na sombra destes objetos não serão detectadas pelo sensor de segurança.
- ↪ Quando do dimensionamento das áreas de proteção, tenha presente a tolerância lateral (veja Capítulo 16 "Dados técnicos").
- ↪ Não utilize contornos da área de proteção em forma de agulha, pelo fato de estes não garantirem qualquer efeito protetor.
- ↪ Considere os suplementos necessários para a aplicação.

Lidar com zonas não monitoradas

Por trás do sensor de segurança encontra-se uma zona que não é monitorada pelo sensor de segurança. Podem também surgir zonas não monitoradas, p. ex., quando um sensor de segurança é montado na dianteira arredondada de um veículo.

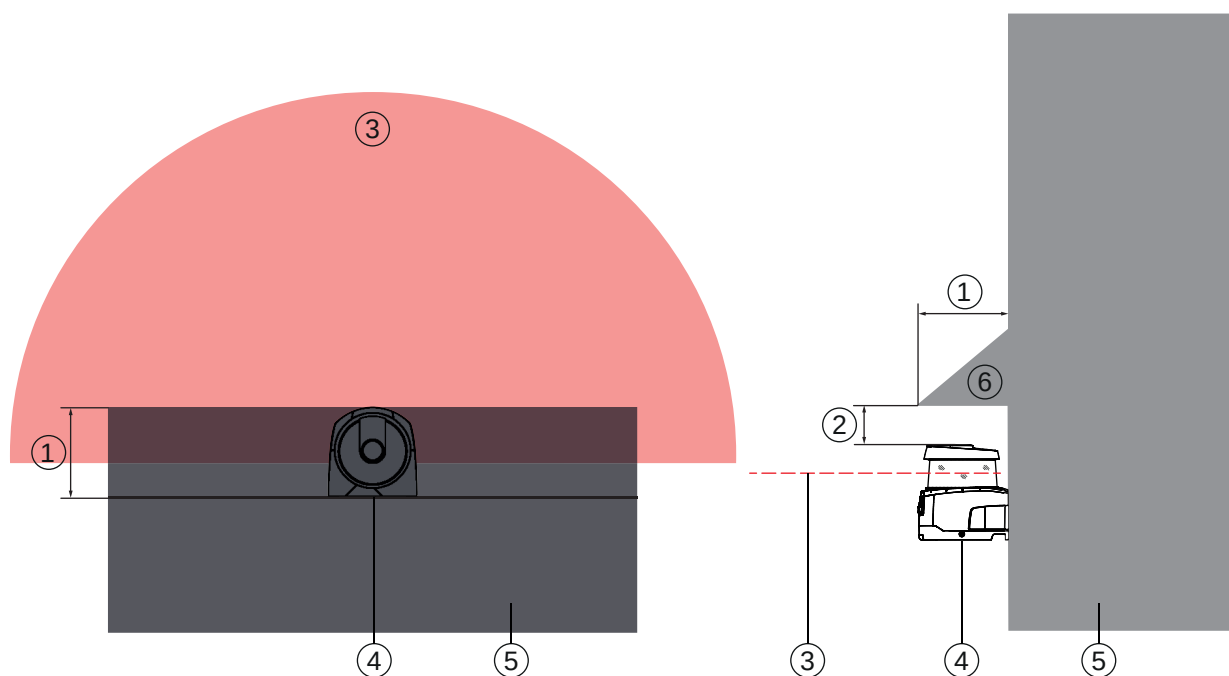
As zonas não monitoradas não podem ser acessadas por trás.



- 1 Sensor de segurança
- 2 Área de proteção
- 3 Zona não monitorada;
melhor disponibilidade a uma distância de 50 mm de contornos sólidos

Fig. 7.7: Zona não monitorada

- ↪ Impeça o acesso a uma área não monitorada com revestimentos.
- ↪ Impeça um acesso por trás abaixando o sensor de segurança para dentro do contorno da máquina.



- 1 Abaixamento para dentro do contorno da máquina, no mín. 100 mm
- 2 Distância mínima acima da unidade de scanner, mín. 34 mm
- 3 Área de proteção
- 4 Sensor de segurança
- 5 Máquina
- 6 Cobertura mecânica inclinada

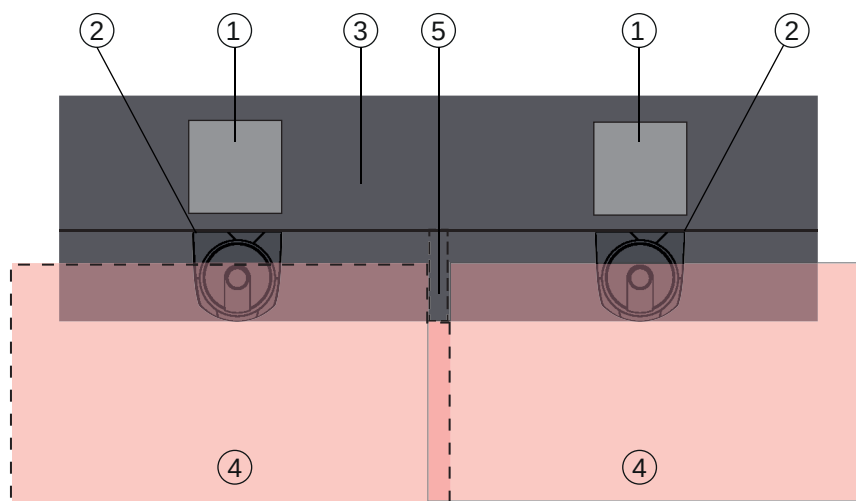
Fig. 7.8: Proteção contra acesso por trás através do abaixamento para dentro do contorno da máquina

- Disponha uma cobertura mecânica em posição enviesada sobre o sensor de segurança, caso seja de contar que o sensor de segurança venha a ser usado como meio auxiliar para subir ou como superfície de permanência.

Disposição das áreas de proteção em caso de sensores de segurança adjacentes

O sensor de segurança foi desenvolvido de maneira a excluir largamente a interferência mútua causada por diversos sensores de segurança. Apesar disso, a existência de diversos sensores de segurança adjacentes pode levar a uma menor disponibilidade dos sensores de segurança.

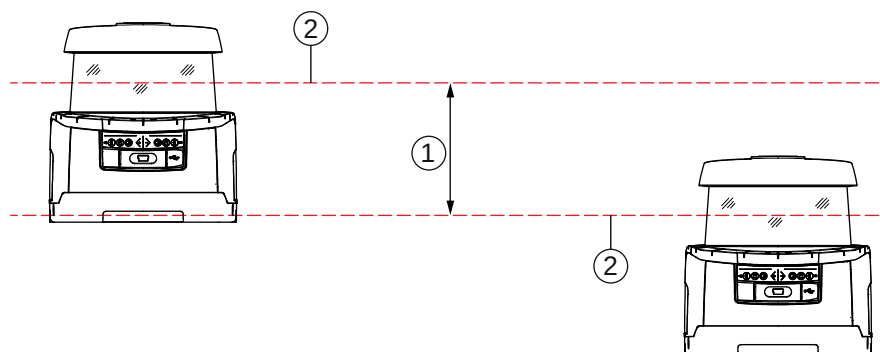
- Quando montar o sensor de segurança, evite superfícies brilhantes diretamente atrás da capa de lente.
- Providencie um resguardo, em caso de aplicações estacionárias.
O resguardo tem de ser, pelo menos, tão alto quanto a capa de lente do sensor de segurança, devendo ficar nivelado com a borda dianteira da carcaça.
Se prever a integração do resguardo ainda dentro da margem de abaixamento para dentro do contorno da máquina, a resolução das áreas de proteção não será afetada em nenhum ponto transitável.
Você irá necessitar de um resguardo do lado oposto, tanto no caso de alinhamento horizontal como de um alinhamento vertical das áreas de proteção.



- 1 Ponto de perigo
- 2 Sensor de segurança
- 3 Máquina com abaixamento para montagem do sensor
- 4 Áreas de proteção
- 5 Blindagem

Fig. 7.9: O resguardo impede que sensores de segurança dispostos lado a lado interfiram mutuamente

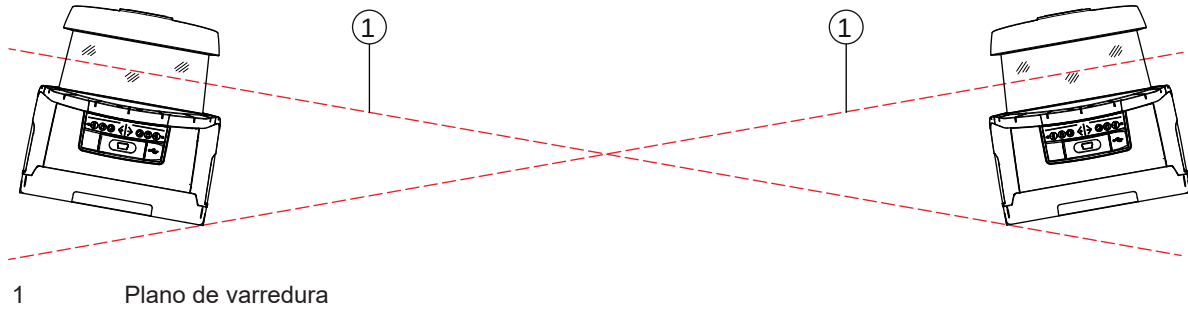
- Monte os sensores de segurança com desfasamento vertical.



- 1 Distância mínima, no mín. 100 mm
- 2 Plano de varredura

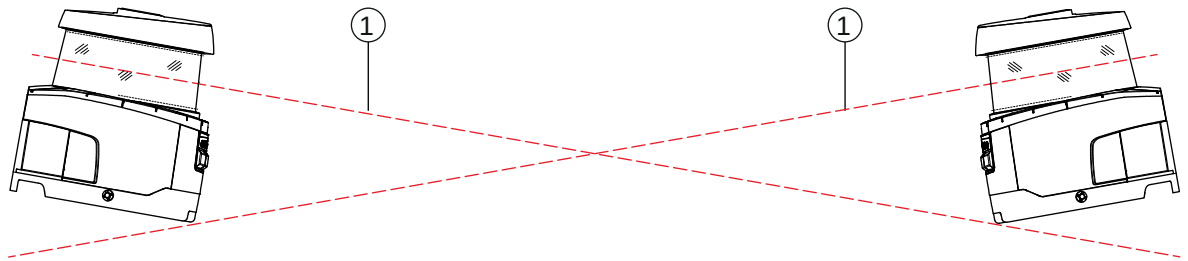
Fig. 7.10: Montagem com desfasamento vertical, alinhamento paralelo

↳ Monte os sensores de segurança com alinhamento cruzado.



1 Plano de varredura

Fig. 7.11: Montagem adjacente, sem desfasamento vertical, alinhamento cruzado



1 Plano de varredura

Fig. 7.12: Montagem oposta, sem desfasamento vertical, alinhamento cruzado

7.2 Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo

O sensor de segurança assume a função da ativação da parada e da detecção da presença.

Cálculo da distância de segurança S no caso de aproximação paralelamente à área de proteção

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

S_{RO}	[mm]	= distância de segurança
K	[mm/s]	= velocidade de aproximação para proteções de acesso a zonas de perigo com sentido de aproximação paralelamente à área de proteção (resoluções até 90 mm): 1600 mm/s
T	[s]	= tempo total de atraso, soma de ($t_a + t_i + t_m + t_{PS}$)
t_a	[s]	= tempo de resposta do dispositivo de proteção
t_i	[s]	= tempo de resposta do controlador de segurança
t_m	[s]	= tempo de parada da máquina
t_{PS}	[s]	= tempo do vigia do PROFIsafe
C	[mm]	= suplemento para proteção de acesso a zonas de perigo com reação de aproximação H = altura da área de proteção, H_{min} = altura de montagem mínima admissível, mas nunca inferior a 0, d = resolução do dispositivo de proteção $C = 1200 \text{ mm} - 0,4 \times H$; $H_{min} = 15 \times (d - 50)$

Tempo de resposta, tempo de parada da máquina

A cada 40 ms o espelho rotativo do sensor de segurança gira uma vez em torno de seu próprio eixo. Uma volta corresponde a uma varredura. Para que as saídas de comutação de segurança se desativem, deverá haver, pelo menos, duas varreduras seguidas interrompidas. O tempo mínimo de resposta do sensor de segurança é então de 80 ms.

Se pretender incrementar a disponibilidade do sensor de segurança em um ambiente contendo partículas finas, aumente a quantidade de varreduras interrompidas, após o que as saídas de comutação de segurança são desativadas. O tempo de resposta t_a aumenta 40 ms com cada varredura adicional. Com $K = 1600 \text{ mm/s}$, a distância de segurança diminui 64 mm por cada varredura adicional.

↳ Escolha um tempo de resposta t_a de, pelo menos, 120 ms ou mais.

↳ Apure o tempo de parada t_m da máquina/instalação.

Se não houver quaisquer dados disponíveis, poderá pedir à Leuze para efetuar medições (veja Capítulo 15 "Serviço e assistência").

✎ Considere um suplemento ao tempo de parada da máquina t_m , se for previsível um aumento do tempo de parada dentro dos períodos de verificação da regulação.

Suplemento C para proteção de acesso a zonas de perigo com reação de aproximação

Com esta distância adicional C você consegue impedir que se alcance o ponto de perigo por cima com as mãos:

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

H [mm] = altura da área de proteção acima do chão (altura de montagem)

C_{MIN} [mm] = 850 mm

H_{MAX} [mm] = 1000 mm

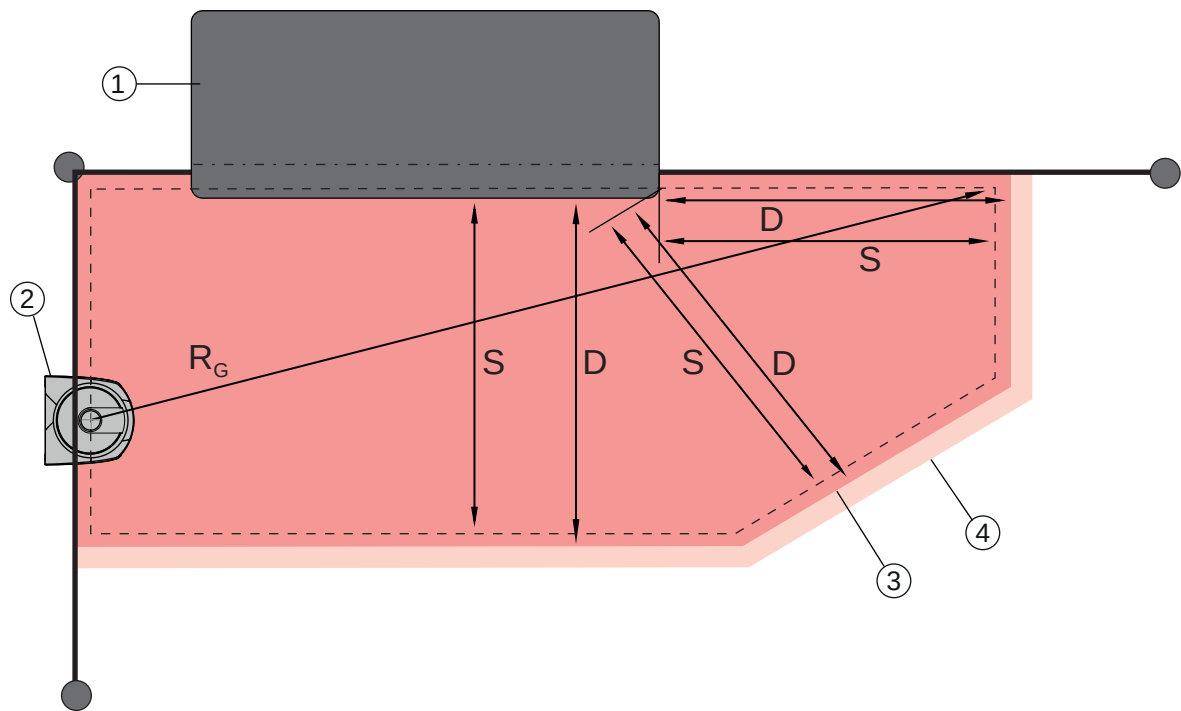
A altura de montagem mínima permitida depende da resolução do sensor de segurança:

Tab. 7.2: Suplemento C de acordo com a resolução do sensor de segurança

Resolução do sensor de segurança (mm)	Altura de montagem mínima permitida (mm)	Suplemento C (mm)
50	0	1200
60	150	1140
70	300	1080

Suplementos à distância de segurança S condicionados pela aplicação

Os limites da área de proteção terão de ser fixados de maneira a que a distância de segurança calculada S até o ponto de perigo, acrescida dos suplementos, seja mantida em todo o perímetro. Nos casos em que tal não seja possível ou se revele inadequado, poderá colocar cercas de proteção como medida complementar.



- 1 Tupia com espaço livre para a área de proteção do sensor na zona sob a bancada da máquina
- 2 Sensor de segurança
- 3 Contorno da área de proteção
- 4 Contorno do campo de aviso
- S Distância de segurança calculada S
- D Distância mínima D (= distância de segurança S + suplemento Z_{SM} + eventualmente Z_{REFL})
- R_G Raio maior da área de proteção sem suplementos, medido desde o eixo de rotação do espelho rotativo

Fig. 7.13: Determinação do contorno da área de proteção para uma área de proteção estacionária horizontal

- ↳ Estabeleça os limites da área de proteção com base na distância de segurança S sem suplemento.
- ↳ Apure, para esta área de proteção, o maior raio da área de proteção R_G .
O maior raio da área de proteção define qual o suplemento Z_{SM} para os erros de medição induzidos pelo sistema, com base no qual deverá ser aumentado o contorno da área de proteção.
A posição do fulcro do espelho rotativo com relação à carcaça pode ser vista nos desenhos cotados.

Tab. 7.3: Suplemento Z_{SM} em relação ao contorno da área de proteção por causa de erros de medição

Raio maior da área de proteção R_G (sem suplementos)	Suplemento Z_{SM}
< 6,25 m	100 mm
> 6,25 m	120 mm

- ↳ Evite retro-refletores no nível da trajetória dos raios por trás do limite da área de proteção. Se isso não for possível, acrescente mais um suplemento Z_{REFL} de **100 mm**.

Distância mínima D em relação ao contorno da área de proteção

A distância mínima D corresponde à distância entre o ponto de perigo e o contorno da área de proteção.

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

D	[mm]	= distância mínima entre o ponto de perigo e o contorno da área de proteção
Z_{SM}	[mm]	= suplemento para erros de medição induzidos pelo sistema
Z_{REFL}	[mm]	= suplemento no caso de retro-refletores

- ↪ Se a área de proteção se cruzar com limites fixos, como sejam paredes ou o chassi da máquina, considere a possibilidade de um abaixamento para dentro do contorno da máquina correspondente, pelo menos, à dimensão dos suplementos Z_{SM} necessários e eventualmente Z_{REFL} . Nestas condições, mantenha o contorno da área de proteção afastado aprox. 50 mm da superfície da máquina.
- ↪ Se a área de proteção topar em cercas de proteção, providencie no sentido de que a área de proteção tenha seu término não diante, mas por baixo das grades. A largura da barra inferior tem de corresponder à dimensão dos suplementos necessários.
- ↪ Quando todas as fontes de perigo dentro da zona cercada forem anuladas pelo sensor de segurança, e a altura do nível da trajetória dos raios corresponder a 300 mm, você poderá levantar a borda inferior das grades, na zona da área de proteção, de 200 mm para 350 mm. A área de proteção que entrar por baixo das grades assume, neste caso, a função de proteção contra entrada por baixo por parte de adultos.

NOTA



A trajetória dos raios do sensor de segurança situa-se ao nível do display alfanumérico.

- ↪ Evite obstáculos dentro dos limites da área de proteção calculados. Se isso não for possível, adote medidas de proteção, de modo a excluir a possibilidade de o ponto de perigo ser alcançado a partir da sombra do obstáculo.

7.3 Proteção estacionária de acesso a pontos de perigo

O sensor de segurança assume a função da ativação da parada e da detecção da presença.

Cálculo da distância de segurança S_{RO} ao acessar por cima da área de proteção vertical

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

S_{RO}	[mm]	= distância de segurança
K	[mm/s]	= velocidade de aproximação para proteções de acesso a pontos de risco com reação de aproximação e sentido de aproximação normal em relação à área de proteção (resolução 14 a 40 mm): 2000 mm/s ou 1600 mm/s, se $S_{RO} > 500$ mm
T	[s]	= tempo total de atraso, soma de ($t_a + t_i + t_m + t_{PS}$)
t_a	[s]	= tempo de resposta do dispositivo de proteção
t_i	[s]	= tempo de resposta do controlador de segurança
t_m	[s]	= tempo de parada da máquina
t_{PS}	[s]	= tempo do vigia do PROFIsafe
C_{RO}	[mm]	= distância adicional que uma parte do corpo pode percorrer em direção ao dispositivo de proteção, antes de o dispositivo de proteção disparar

Tempo de resposta, tempo de parada da máquina

A cada 40 ms o espelho rotativo do sensor de segurança gira uma vez em torno de seu próprio eixo. Uma volta corresponde a uma varredura. O tempo de resposta t_a aumenta 40 ms com cada varredura adicional. No caso de uma velocidade de aproximação $K = 2000 \text{ mm/s}$, isto corresponde a um aumento da distância de segurança de 80 mm por cada varredura adicional. No caso de $K = 1600 \text{ mm/s}$, isso é igual a 64 mm.

- ✎ Escolha um tempo de resposta t_a de, pelo menos, 80 ms ou mais.
- ✎ Apure o tempo de parada t_m da máquina/instalação.
Se não houver quaisquer dados disponíveis, poderá pedir à Leuze para efetuar medições (veja Capítulo 15 "Serviço e assistência").
- ✎ Considere um suplemento ao tempo de parada da máquina t_m , se for previsível um aumento do tempo de parada dentro dos períodos de verificação da regulação.

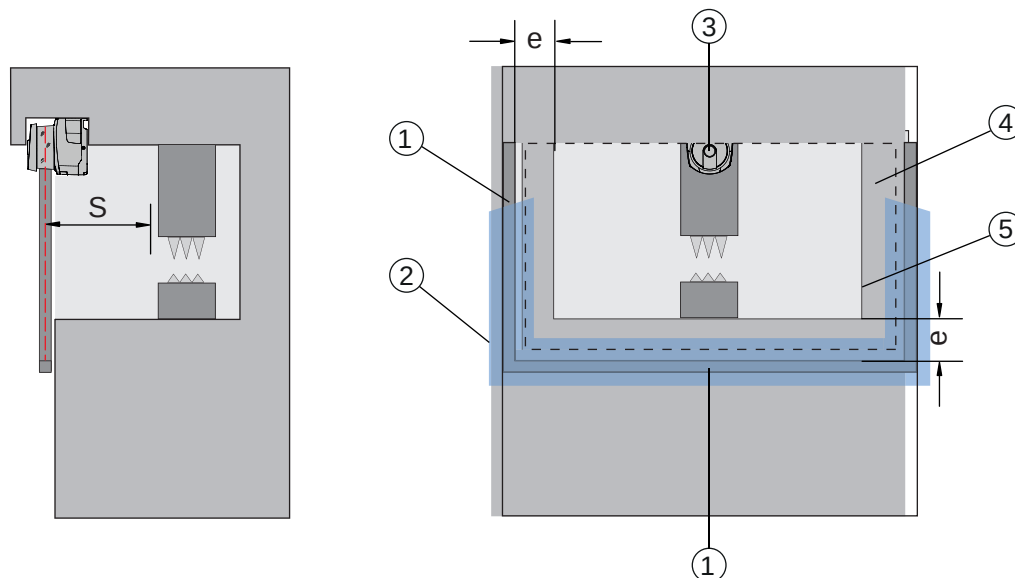
Distância adicional C_{RO} para proteção dos dedos

A proteção necessária para os dedos é assegurada por meio de uma distância C adicional em relação à distância de segurança, a qual depende da resolução do sensor de segurança.

- Detecção da mão de adultos:
 - Resolução: 30 mm
 - Suplemento C_{RO} : 128 mm
- Detecção de braço:
 - Resolução: 40 mm
 - Suplemento C_{RO} : 208 mm

Contorno de referência e da área de proteção

No caso de uma área de proteção vertical, é necessário definir, pelo menos, dois lados do contorno da área de proteção como contorno de referência. O objetivo é que a posição da área de proteção seja monitorada com relação a sua zona marginal. Se a disposição for alterada, com impacto na distância do sensor de segurança em relação à superfície de referência, as saídas de comutação de segurança desligam-se.



- 1 Armação mecânica para contorno de referência
- 2 O contorno de referência tem de se estender, no mínimo, por dois lados da área de proteção
- 3 Sensor de segurança
- 4 Distância e recomendada entre a armação do contorno de referência e a abertura da máquina: $e = 150 \text{ mm}$
- 5 Contorno da abertura da máquina

Fig. 7.14: Estabelecimento dos contornos de referência e da área de proteção, proteção estacionária de acesso a pontos de risco, área de proteção vertical

7.4 Proteção móvel de acesso a zonas de perigo de sistemas de transporte não tripulados

A proteção móvel de acesso a zonas de perigo protege as pessoas e os objetos que se encontrem em espaços por onde circulem veículos, p. ex. sistemas de transporte não tripulados (AGV).

Uma área de proteção disposta na horizontal protege as pessoas e os objetos que se encontrem na via de circulação do veículo e que sejam detectadas pela borda dianteira da área de proteção.



AVISO



Perigo de lesões devido a uma insuficiente distância de imobilização do veículo

↪ Cabe à entidade operadora adotar as medidas organizacionais que impeçam as pessoas de entrarem pelas laterais na área de proteção do veículo ou de se deslocarem em direção a um veículo que esteja se aproximando.

- ↪ Utilize o sensor de segurança apenas em veículos com acionamento elétrico e dispositivos de acionamento e de frenagem comandáveis por via elétrica.
- ↪ Monte o sensor de segurança na dianteira do veículo.
Se for obrigado a proteger igualmente a marcha de retrocesso, monte também um sensor de segurança na traseira do veículo.
- ↪ Monte o sensor de segurança no veículo, de maneira a não criar zonas não monitoradas ≥ 70 mm entre a área de proteção e a dianteira do veículo.
- ↪ Determine a altura de montagem de maneira a que a trajetória dos raios não fique mais do que 200 mm acima do chão.
Desse modo, será possível detectar uma pessoa que esteja deitada sobre o pavimento. Essa é uma exigência estipulada na norma EN ISO 3691-4 «Carros para movimentação de carga – Requisitos e verificação da tecnologia de segurança - Parte 4: carros sem condutor e respectivos sistemas».

NOTA



A trajetória dos raios do sensor de segurança situa-se ao nível do display alfanumérico.

7.4.1 Distância mínima D

$D = D_A + Z_{Ges}$

- D

[mm]

= distância mínima da dianteira do veículo (perigo) em relação à borda dianteira da área de proteção
- D_A

[mm]

= distância de imobilização
- Z_{TOT}

[mm]

= soma dos suplementos necessários

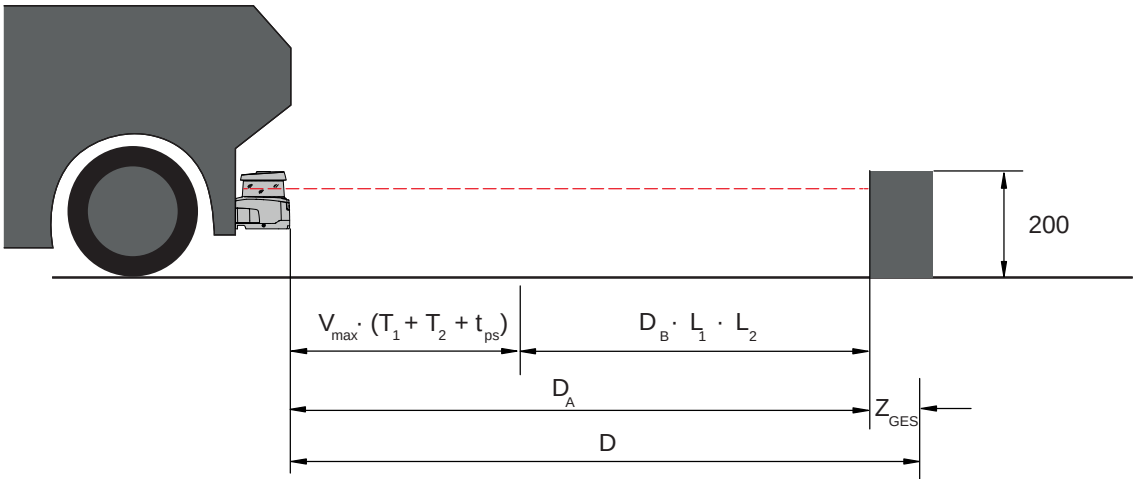


Fig. 7.15: Proteção móvel de acesso a zonas de perigo, cálculo da distância mínima necessária D

Distância de imobilização D_A

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

D_A	[mm]	= distância de imobilização
$v_{\max}$	[mm/s]	= velocidade máxima do veículo
T_1	[s]	= tempo de resposta do sensor de segurança
T_2	[s]	= tempo de resposta do AGV
t_{PS}	[s]	= tempo do vigia do PROFIsafe
D_B	[mm]	= distância de frenagem à $v_{\max}$ e carga máxima do veículo
L_1	[---]	= fator de desgaste das lonas de freios
L_2	[---]	= fator de características do pavimento desfavoráveis, p. ex. sujidade, umidade

Suplementos Z

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

Z_{Tot}	[mm]	= soma dos suplementos necessários
Z_{SM}	[mm]	= suplemento para erros de medição induzidos pelo sistema, veja Capítulo 7.2 "Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo"
Z_F	[mm]	= suplemento necessário na falta de distância ao chão H_F
Z_{REFL}	[mm]	= suplemento necessário caso haja retro-refletores por trás do limite da área de proteção; $Z_{REFL} = 100$ mm

O **suplemento Z_{SM}** é sempre necessário. O seu valor se rege pelo maior raio R_G do eixo de rotação do espelho do sensor de segurança em relação ao limite da área de proteção sem Z_{Tot} . A posição do eixo do espelho rotativo depende da situação em termos de montagem de acréscimo.

O **suplemento Z_F** é necessário quando o veículo não dispõe de uma distância suficiente ao chão H_F e, por conseguinte, a ponta do pé não tem espaço debaixo do veículo ou do sensor de segurança. Determine o suplemento Z_F em conformidade com o seguinte diagrama:

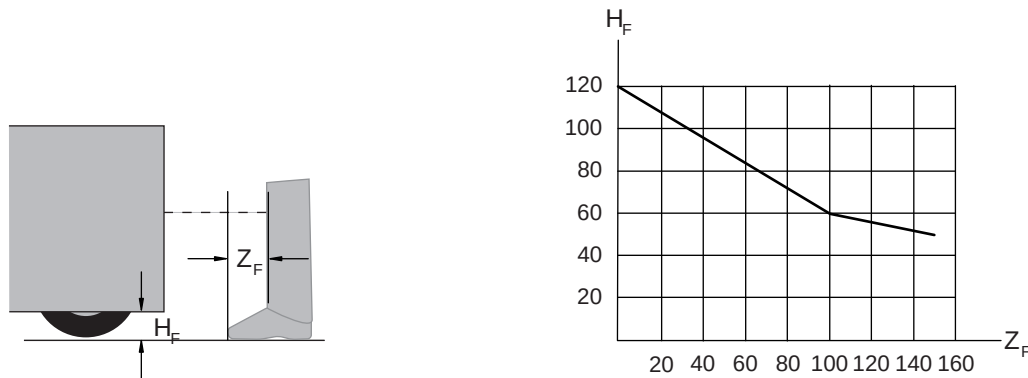
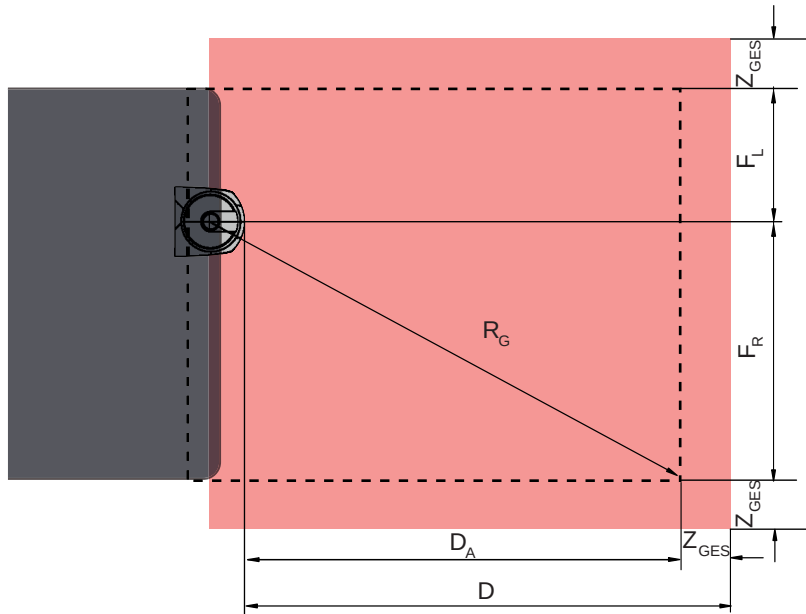


Fig. 7.16: Diagrama de determinação do suplemento Z_F na falta de distância ao chão H_F

Se as rodas estiverem montadas próximo à parede lateral, acrescente, em todo o caso, um suplemento $Z_F > 150$ mm.

7.4.2 Dimensões da área de proteção



D	Distância mínima da dianteira do veículo (perigo) em relação à borda dianteira da área de proteção
D_A	Distância de imobilização
Z_{TOT}	Soma dos suplementos necessários para a frente e para ambos os lados
F_L	Distância do meio do sensor de segurança em relação à aresta esquerda do veículo
F_R	Distância do meio do sensor de segurança em relação à aresta direita do veículo
R_G	Maior raio dentro da área de proteção sem Z_{TOT} para determinar o suplemento Z_{SM}

Fig. 7.17: Proteção móvel de acesso a zonas de perigo, dimensões para uma área de proteção horizontal

- ↳ Escolha uma resolução de 70 mm.
- ↳ Determine o comprimento da área de proteção, considerando a distância de reação até a frenagem e a distância de frenagem, incluindo os fatores de desgaste e características do pavimento, bem como os suplementos necessários.
- ↳ Arranje a área de proteção simetricamente em relação à largura do veículo, mesmo que o sensor de segurança não esteja centrado.
- ↳ Configure um campo de aviso a montante que reduza a velocidade do veículo.
Uma frenagem a fundo, seguida de violação da área de proteção, assume um caráter mais moderado e poupa os acionamentos do veículo.
Ajuste a distância mínima D sempre para a velocidade máxima, como se a redução da velocidade por meio do campo de aviso não tivesse acontecido.
- ↳ Deixe sob os transportadores de rolos o espaço livre necessário, ao longo do trajeto, para as áreas de proteção que sobressaiam dos lados.
- ↳ Se forem de esperar desvios angulares do veículo durante a marcha, inclua uma margem de tolerância adicional, para que a viagem decorra sem problemas.

7.5 Proteção móvel lateral de sistemas de transporte não tripulados

 AVISO	
	Perigo de lesões devido a uma insuficiente distância de imobilização do veículo
	↪ Cabe à entidade operadora adotar as medidas organizacionais pertinentes que impeçam as pessoas de entrar pelos lados na área de proteção do veículo. ↪ Utilize uma resolução de, pelo menos, 150 mm para áreas de proteção móveis verticais. ↪ Posicione as bordas da área de proteção no sentido de marcha correspondente à borda dianteira da área de proteção horizontal. ↪ Tome cuidado para que os tempos de resposta de todos os componentes do circuito de desconexão sejam iguais ou então compense os tempos de resposta dimensionando as áreas de proteção de maneira diferente. ↪ Posicione as áreas de proteção verticais ligeiramente enviesadas, de maneira a que as bordas inferiores das áreas de proteção sobressaiam da largura do veículo do valor dos suplementos Z_{SM}, Z_F e eventualmente Z_{REFL}; veja Capítulo 7.4.2 "Dimensões da área de proteção".

7.6 Montar os acessórios

7.6.1 Sistema de montagem

O sistema de montagem permite ajustar o sensor de segurança durante a montagem em ± 10 graus, na horizontal e vertical.

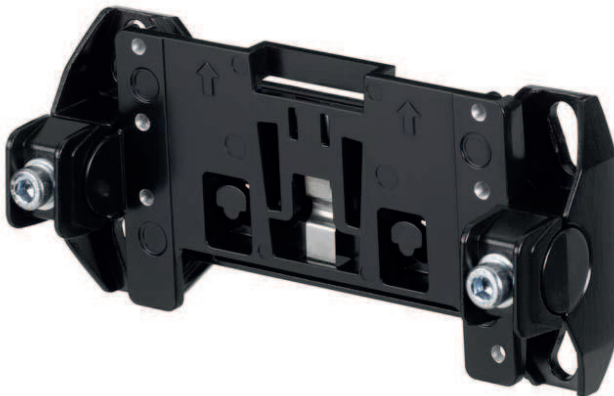


Fig. 7.18: Sistema de montagem BTU800M

NOTA	
	Montagem no chão somente com o sistema de montagem BTU800M
	↪ Ao montar com cantoneira para montagem no chão, deve ser usado o sistema de montagem BTU800M. ↪ Monte do lado da instalação o suporte de parede ou a cantoneira para montagem no chão. ↪ Monte o sistema de montagem no suporte de parede ou na cantoneira para montagem no chão. ↪ Monte o sensor de segurança no sistema de montagem. Aperte os parafusos para fixar o sensor de segurança. ↪ Alinhe o sensor de segurança com o nível eletrônico integrado.

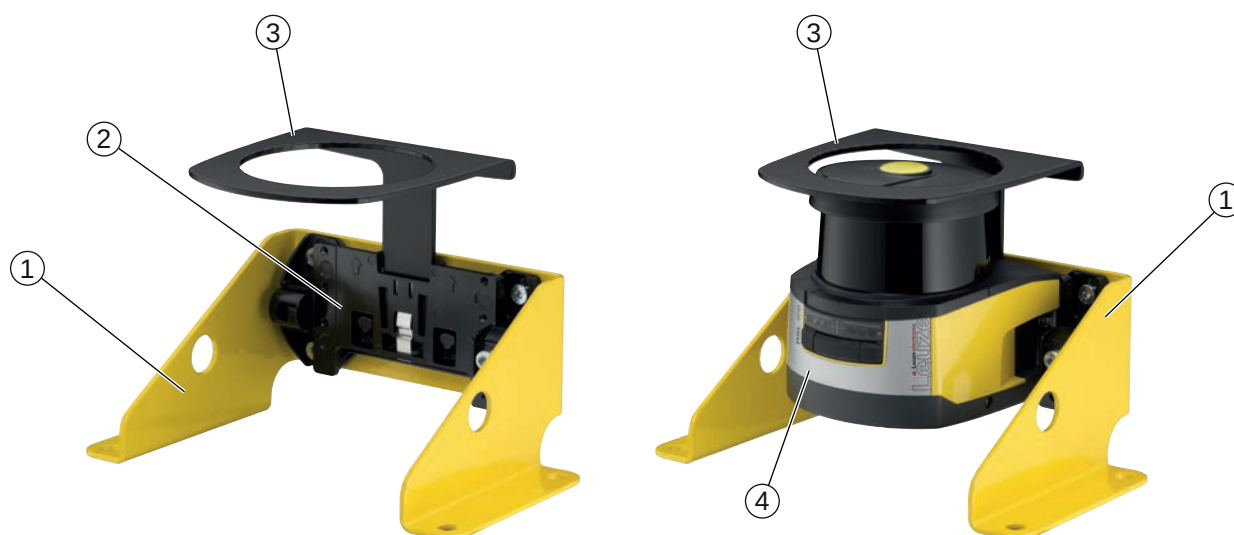
7.6.2 Estribo de proteção

O estribo de proteção para a capa de lente impede a danificação do sensor de segurança por contato de roçamento leve com corpos estranhos.

NOTA



O estribo de proteção pode ser usado apenas em conjunto com o sistema de montagem BTU800M.



- 1 Cantoneira para montagem no chão BTF815M (apenas com o sistema de montagem BTU800M)
- 2 Sistema de montagem BTU800M
- 3 Estribo de proteção
- 4 Sensor de segurança

Fig. 7.19: Estribo de proteção

- ↳ Monte o sensor de segurança no sistema de montagem.
- ↳ Encaixe o estribo de proteção para a capa de lente, por cima, no sistema de montagem.

8 Ligação elétrica

 AVISO	
	Acidentes graves devido a ligações elétricas incorretas!
	↪ Deixe a ligação elétrica ser realizada somente por pessoas capacitadas.
	↪ Em caso de proteções de acesso, ative o intertravamento de inicialização/rearme e dê atenção para que este não possa ser desbloqueado de dentro da zona de perigo.
	↪ Escolha as funções de tal forma que o sensor de segurança possa ser empregado como oficialmente previsto (veja Capítulo 2.1 "Utilização prevista").
	↪ Escolha as funções relevantes do ponto de vista da segurança do sensor de segurança (veja Capítulo 5.2 "Modos de função do sensor de segurança").
	↪ Sempre ligue ambos os sinais de chaveamento de segurança, A_SAFE_xx_CLEAR e B_SAFE_xx_CLEAR, em loop no circuito de trabalho da máquina.
	↪ As saídas de sinal não podem ser usadas para a comutação de sinais relevantes do ponto de vista da segurança.
NOTA	
	Colocação dos cabos!
	↪ Coloque todos os cabos de ligação e linhas de sinais dentro do espaço de instalação elétrica ou, de modo permanente, em eletrodutos.
	↪ Os cabos devem ser colocados de modo que fiquem protegidos contra danos externos.
	↪ Para mais informações: veja a norma EN ISO 13849-2, tabela D.4.
NOTA	
	Observar para a fiação com bornes e conectores!
	No caso de necessidade de fiação ou conserto mais extensa em conectores, o usuário deve assegurar que não haja nenhuma possibilidade de que cabos ou cordões soltos incorretamente possam causar o contato com outros sinais.
	↪ Utilize bornes apropriados. ↪ Utilize mangas termoretráteis, ponteiras ou outros meios semelhantes.

8.1 Alimentação elétrica

veja Capítulo 16.1 "Dados gerais".

Terra funcional

NOTA	
	Carcaça do sensor de segurança sempre à terra funcional ou à massa! ↳ A carcaça do sensor de segurança deve estar sempre ligada à terra (terra funcional) ou à massa da máquina ou do veículo. ↳ Se o sensor de segurança for fixado a um material não-condutor, p. ex., a uma parede de concreto, a carcaça do sensor de segurança deve ser aterrada.

- Recomendação de fábrica: ligação à terra funcional através de placa de massa/cordão (de baixa resistência para AF).
Para a ligação à terra funcional estão previstos e assinalados os correspondentes pontos de conexão para parafusos autorrosqueantes na unidade de conexão embaixo.
- Ligação à terra funcional através da blindagem do cabo de conexão.
Para a ligação à terra funcional, a blindagem do cabo de conexão no armário elétrico tem de ser ligada à terra ou aplicada à massa da máquina ou do veículo.

NOTA	
	Assegurar a ligação equipotencial! ↳ Se, mesmo que montada sobre material não-condutor, a carcaça do sensor de segurança ou o suporte de montagem estiver em contato com partes metálicas (mesmo que temporariamente), é preciso assegurar a necessária ligação equipotencial entre o armário elétrico e o potencial da carcaça; p. ex., por meio de ligação à terra da porta Ethernet.

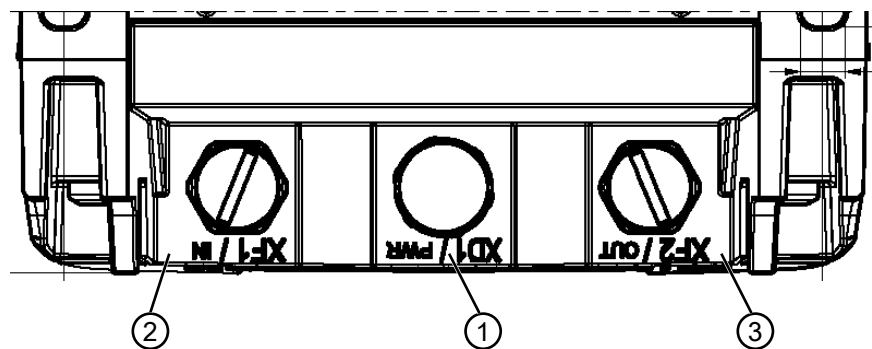
8.2 Interfaces

O sensor de segurança possui as seguintes interfaces:

- Interface para alimentação de tensão
- Interface para comunicação PROFINET/PROFIsafe
- Interface USB para comunicação com o PC ou notebook

NOTA	
	↳ Utilize a conexão USB apenas temporariamente para a configuração ou o diagnóstico do sensor de segurança. ↳ Para uma conexão permanente, conecte o sensor de segurança através da conexão Ethernet da unidade de conexão.

8.3 Unidade de conexão CU400P-3M12



- 1
- Conector M12, codificação A, alimentação de tensão, sinal I/O RSL
- 2
- Conector fêmea M12, codificação D, comunicação PROFINET/PROFIsafe, entrada
- 3
- Conector fêmea M12, codificação D, comunicação PROFINET/PROFIsafe, saída

Fig. 8.1: Dispositivo com unidade de conexão CU400P-3M12

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão do sensor de segurança é realizada através de um conector M12 de 4 polos

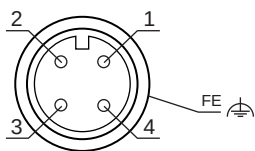


Fig. 8.2: Pinagem do conector M12, de 4 polos, codificação A

Tab. 8.1: Pinagem da alimentação de tensão

PINO	Sinal	Observação
1	VIN	Tensão de alimentação positiva +24 V CC
2	EA1	Sinal I/O RSL
3	GND	Tensão de alimentação negativa 0 V CC
4	EA2	Sinal I/O RSL
FE	GND/Malha	Terra funcional, blindagem do cabo de ligação. A blindagem do cabo de ligação está na rosca do conector M12. A rosca é parte integrante da carcaça metálica. A carcaça está ligada ao potencial da terra funcional. Uma operação do dispositivo também é possível com cabos de ligação não blindados. No entanto, é recomendada a utilização de cabos de ligação blindados.

- A carga elétrica máxima das conexões está limitada a 4 A/pino.
- Os sinais I/O são conduzidos pelo sensor de segurança através da caixa PROFINET, até ao conector.
- A tensão de alimentação não está prevista para a topologia linear e não é ligada em loop.

Comunicação PROFINET/PROFIsafe

A comunicação PROFINET/PROFIsafe é realizada através de dois conectores fêmea M12 de 4 polos.

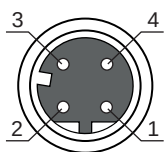
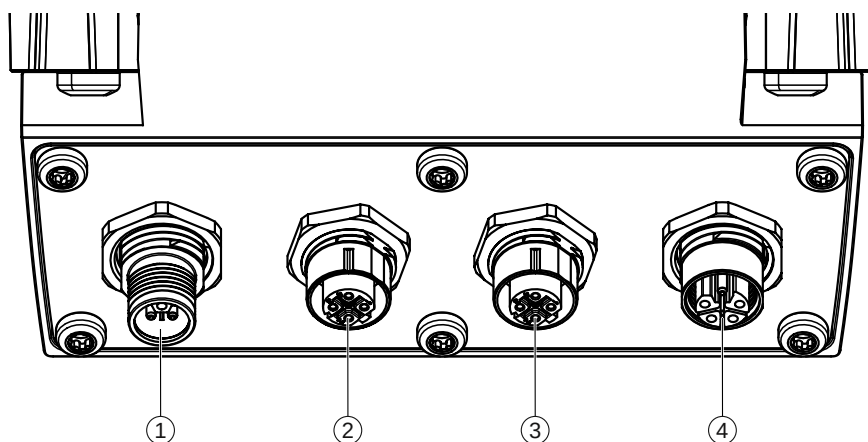


Fig. 8.3: Pinagem do conector fêmea M12, de 4 polos, codificação D

Tab. 8.2: Pinagem de interfaces de comunicação PROFINET/PROFIsafe

PINO	Sinal	Sentido	Observação
1	TD+	OUT	Dados do transmissor +
2	RD+	IN	Dados do receptor +
3	TD-	OUT	Dados do transmissor -
4	RD-	IN	Dados do receptor -
FE	GND/Malha		Terra funcional, blindagem do cabo de comunicação. A blindagem do cabo de ligação está na rosca do conector fêmea M12. A rosca é parte integrante da carcaça metálica. A carcaça está ligada ao potencial da terra funcional.

8.4 Unidade de conexão CU400P-4M12

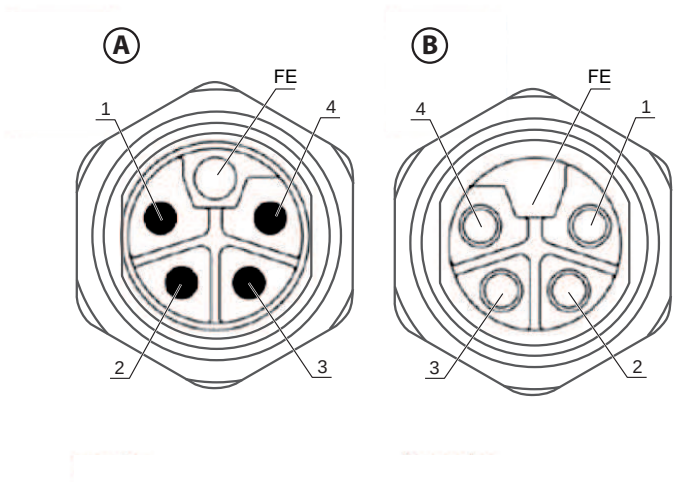


- 1 Conector M12, codificação L, alimentação de tensão
- 2 Conector fêmea M12, codificação D, comunicação PROFINET/PROFIsafe, entrada
- 3 Conector fêmea M12, codificação D, comunicação PROFINET/PROFIsafe, saída
- 4 Conector fêmea M12, codificação L, alimentação de tensão

Fig. 8.4: Dispositivo com unidade de conexão CU400P-4M12

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão do sensor de segurança é realizada através de duas conexões M12 de codificação L e 5 polos. O scanner é alimentado a partir da rede L1/N1.



- A Conector M12, de 5 polos, codificação L
- B Conector fêmea M12, de 5 polos, codificação L

Fig. 8.5: Pinagem conector/conector fêmea M12, de 5 polos, codificação L

Tab. 8.3: Pinagem da alimentação de tensão

PINO	Sinal	Observação
1	L1	24 V CC (US1+)
2	N2	0 V CC (US2-)
3	N1	0 V CC (US1-)
4	L2	24 V CC (US2+)
FE	GND/Malha	Uma operação do dispositivo também é possível com cabos de ligação não blindados. No entanto, é recomendada a utilização de cabos de ligação blindados.

A carga elétrica das conexões não deve ultrapassar 16 A/pino.

Comunicação PROFINET/PROFIsafe

A comunicação PROFINET/PROFIsafe é realizada através de dois conectores fêmea M12 de 4 polos.

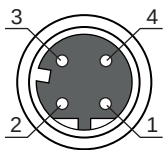
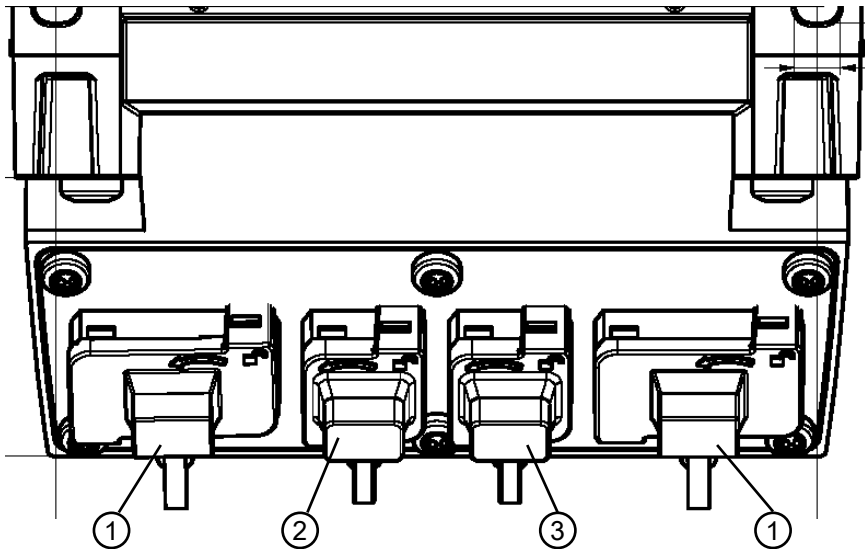


Fig. 8.6: Pinagem do conector fêmea M12, de 4 polos, codificação D

Tab. 8.4: Pinagem de interfaces de comunicação PROFINET/PROFIsafe

PI-NO	Sinal	Sentido	Observação
1	TD+	OUT	Dados do transmissor +
2	RD+	IN	Dados do receptor +
3	TD-	OUT	Dados do transmissor -
4	RD-	IN	Dados do receptor -
FE	GND/Malha		Terra funcional, blindagem do cabo de comunicação. A blindagem do cabo de ligação está na rosca do conector fêmea M12. A rosca é parte integrante da carcaça metálica. A carcaça está ligada ao potencial da terra funcional.

8.5 Unidade de conexão CU400P-AIDA



- Todas as dimensões em mm
- 1 Conectores fêmea AIDA PROFINET push-pull, de 5 polos, alimentação de tensão
 - 2 Conector fêmea AIDA PROFINET RJ45 push-pull, de 8 polos, Ethernet, entrada
 - 3 Conector fêmea AIDA PROFINET RJ45 push-pull, de 8 polos, Ethernet, saída

Fig. 8.7: Dispositivo com unidade de conexão CU400P-AIDA

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão do sensor de segurança é realizada através de duas conexões PROFINET AIDA push-pull de 5 polos para cabos de cobre. O scanner é alimentado a partir da rede L1/N1.

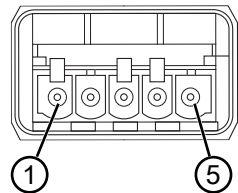


Fig. 8.8: Pinagem PROFINET AIDA push-pull, 5 polos

Tab. 8.5: Pinagem da alimentação de tensão

PINO	Sinal	Observação
1	L1	24 V CC (US1+)
2	N1	0 V CC (US1-)
3	L2	24 V CC (US2+)
4	N2	0 V CC (US2-)
5	GND/Malha	Uma operação do dispositivo também é possível com cabos de ligação não blindados. No entanto, é recomendada a utilização de cabos de ligação blindados.

- A carga elétrica das conexões não deve ultrapassar 16 A/pino.

NOTA



Coloque os cabos para a topologia linear e para a ligação no controlador PROFINET de maneira a evitar curto-circuitos.

Comunicação PROFINET/PROFIsafe

A comunicação PROFINET/PROFIsafe é realizada através de duas conexões PROFINET RJ45 AIDA push-pull de 8 polos para cabos de cobre.

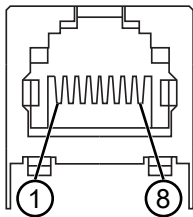
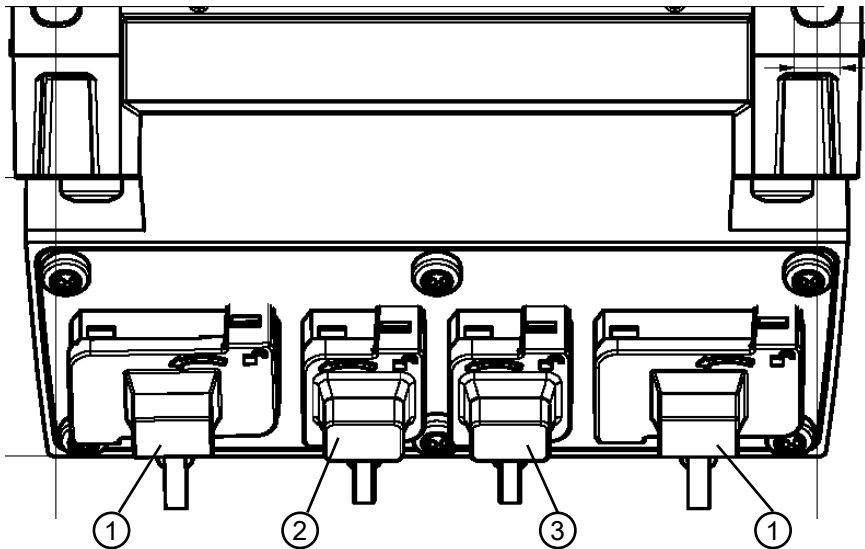


Fig. 8.9: Pinagem PROFINET RJ45 AIDA push-pull

Tab. 8.6: Pinagem de interfaces de comunicação PROFINET/PROFIsafe

PI-NO	Cor do fio	Sinal	Sentido	Observação
1	Amarelo	TD+	OUT	Dados do transmissor +
2	Laranja	TD-	OUT	Dados do transmissor -
3	Branco	RD+	IN	Dados do receptor +
4	---	---	---	n.c.
5	---	---	---	n.c.
6	Azul	RD-	IN	Dados do receptor -
7	---	---	---	n.c.
8	---	---	---	n.c.
FE		GND/Malha		Terra funcional, blindagem do cabo de comunicação. A blindagem do cabo de comunicação se encontra na carcaça do conector fêmea AIDA. A carcaça está ligada ao potencial da terra funcional.

8.6 Unidade de conexão CU400P-AIDA-OF



- 1
- Conectores fêmea AIDA PROFINET push-pull, de 5 polos, alimentação de tensão através de cabo de cobre
- 2
- Conector fêmea AIDA PROFINET SCRJ push-pull, de 2 polos, comunicação PROFINET/PROFIsafe através de cabo de fibra ótica, entrada
- 3
- Conector fêmea AIDA PROFINET SCRJ push-pull, de 2 polos, comunicação PROFINET/PROFIsafe através de cabo de fibra ótica, saída

Fig. 8.10: Dispositivo com unidade de conexão CU400P-AIDA-OF

Alimentação de tensão

A alimentação de tensão do sensor de segurança é realizada através de duas conexões PROFINET AIDA push-pull de 5 polos para cabos de cobre. O scanner é alimentado a partir da rede L1/N1.

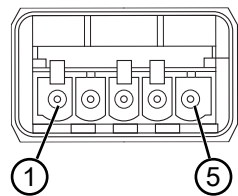


Fig. 8.11: Pinagem PROFINET AIDA push-pull, 5 polos

Tab. 8.7: Pinagem da alimentação de tensão

PINO	Sinal	Observação
1	L1	24 V CC (US1+)
2	N1	0 V CC (US1-)
3	L2	24 V CC (US2+)
4	N2	0 V CC (US2-)
5	GND/Malha	Uma operação do dispositivo também é possível com cabos de ligação não blindados. No entanto, é recomendada a utilização de cabos de ligação blindados.

- A carga elétrica das conexões não deve ultrapassar 16 A/pino.

NOTA



Coloque os cabos para a topologia linear e para a ligação no controlador PROFINET de maneira a evitar curto-circuitos.

Comunicação PROFINET/PROFIsafe

A comunicação PROFINET/PROFIsafe é realizada através de dois cabos de fibra ótica (LWL) para um controlador PROFINET AIDA LWL.

O controlador PROFINET AIDA LWL deve disponibilizar duas interfaces Ethernet externas:

- Taxa de bits: 100 Mbit/s
- Meio: fibra ótica
- Protocolos: PROFINET, TCP/IP

A conexão Ethernet ótica do controlador PROFINET AIDA LWL deve ser concebida para a utilização de conectores AIDA PROFINET SCRJ push-pull (em conformidade com a norma ISO/IEC 61754-24-2).

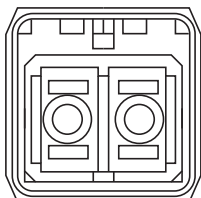


Fig. 8.12: Conexão AIDA PROFINET SCRJ push-pull

Tab. 8.8: Indicações sobre os cabos de fibra ótica

Parâmetros	Mínimo	Típico	Máximo
Comprimento de onda do transceiver	635 nm	650 nm	660 nm
Diâmetro do cabo de fibra ótica em Polymer Optical Fiber (POF)	980 µm	---	1000 µm
Comprimento do cabo	1 m	---	50 m
Amortecimento do cabo	---	---	12 dB

NOTA



- ↳ Observe os regulamentos de montagem e colocação de cabos do fabricante dos conectores e cabos, principalmente em relação à quantidade de ciclos de flexão (dobrar cabo – esticar cabo).
O raio de curvatura para os cabos deve ser > 80 mm.
- ↳ Se possível, utilizar poucos conectores no cabo de conexão.
No caso ideal, o cabo de conexão é composto por uma parte apenas e é conectado com um conector na unidade de conexão e um no controle.
O cabo de conexão não deve ser composto por várias partes interligadas por conectores.
- ↳ Utilize cabos e conectores de baixo amortecimento, a fim de alcançar uma reserva de sinal de >4 dB.

8.7 Comprimentos dos cabos em função da tensão de operação

O comprimento máximo do cabo é determinado por quedas de tensão nas linhas de alimentação e nas linhas de sinal.

Para a tensão de operação U_B necessária nos bornes de entrada da unidade de conexão são válidas as condições seguintes:

- U_B deve ser superior ao limite de tensão nominal admissível de 16,8 V.

NOTA



A tensão de operação recomendada é de 19 V, no mín.!

A Leuze recomenda uma tensão de operação U_B de 19 V, no mín., nos bornes de entrada da unidade de conexão.

- ↳ Se possível, a tensão de operação não deve ser inferior à recomendada.

- A tensão de operação necessária U_B também deve assegurar o funcionamento dos dispositivos conectados a jusante em uma configuração linear.

9 Configurar o sensor de segurança

Para iniciar a operação do sensor de segurança na sua aplicação, é necessário customizar o sensor de segurança através do software. Todos os dados de configuração são definidos com o software de configuração e diagnóstico.

Procedimento geral para a configuração do sensor de segurança

↳ Análise de riscos

- O sistema está delimitado e definido.
- O sensor de segurança foi selecionado como aparelho de segurança.
- O tipo de proteção foi determinado (proteção de zona de perigo, ponto de perigo, contra acesso).

↳ Calcular a distância de segurança

Forma e dimensão das áreas de proteção e dos campos de aviso

↳ Configurar o sensor de segurança

- Software de diagnóstico e configuração (veja Capítulo 4 "Software de configuração e diagnóstico Sensor Studio")
- Determinar o projeto de configuração (veja Capítulo 9.3 "Determinar o projeto de configuração")
- Configurar a função de proteção (veja Capítulo 9.4 "Configurar a função de proteção")

↳ Verificar o funcionamento (veja Capítulo 12 "Inspecionar")

9.1 Definir a configuração de segurança

 AVISO	
	Acidentes graves causados por configurações de segurança incorretas! A função de proteção do sensor de segurança só ficará garantida se este tiver sido configurado corretamente para a aplicação prevista. ↳ A configuração de segurança só deve ser efetuada por pessoas capacitadas. ↳ Escolha a configuração de segurança de tal forma que o sensor de segurança possa ser empregado como oficialmente previsto (veja Capítulo 2.1 "Utilização prevista"). ↳ Selecione as dimensões e os contornos da área de proteção em conformidade com a distância de segurança calculada para a aplicação (Cálculo da distância de segurança S). ↳ Selecione os parâmetros de configuração de segurança de acordo com sua análise de riscos. ↳ Após o comissionamento, verifique se o sensor de segurança está funcionando (veja Capítulo 12.1 "Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").
	Proteção adicional contra manipulações em caso de aumento do tempo de monitoramento! Caso o tempo de monitoramento seja aumentado para acima de 5 s ou seja desativado, o operador da instalação deve tomar outras medidas para evitar uma manipulação. ↳ Certifique-se de que a distância onde é possível uma manipulação não esteja normalmente acessível para pessoas.

NOTA**Sinais de chaveamento de segurança desligam-se quando não é medido nenhum sinal de reflexão!**

Caso o sensor de segurança não possa medir nenhum sinal de reflexão em uma gama de ângulos $\geq 90^\circ$ correspondente durante um período mais longo, os sinais de chaveamento de segurança são desligados. Em determinados casos de aplicação, p. ex., em galpões com distâncias muito grandes, é eventualmente possível que o sensor de segurança não meça nenhum sinal de reflexão. Para estes casos de aplicação, você pode ajustar ou desativar os tempos de monitoramento.

⇒ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique na opção *Outros*.

⇒ Abre-se a caixa de diálogo **OUTROS**.

⇒ Defina na caixa de diálogo **PROTEÇÃO CONTRA MANIPULAÇÕES** o tempo de monitoramento de acordo com as suas condições.

⇒ Se a posição parque estiver ativa, não ocorre nenhum monitoramento contra manipulações.

Requisitos:

- O sensor de segurança está montado (veja Capítulo 7 "Montagem") e ligado (veja Capítulo 8 "Ligação elétrica") corretamente.
- O processo que acarreta perigo está desligado, as saídas do sensor de segurança estão desconectados e a instalação está bloqueada contra rearranque.
- A dimensão da área de proteção é determinada com base no local de montagem, nas distâncias de segurança e nos suplementos calculados.
- O modo de operação de inicialização/rearme que a aplicação exige foi definido.
- Se necessário, foram determinadas as condições para a comutação de pares de áreas.
- O software de configuração e diagnóstico para o sensor de segurança foi instalado no PC (veja Capítulo 4.2 "Instalar o software").

NOTA

No software de diagnóstico e configuração estão já predefinidos para a aplicação diversos parâmetros, relevantes também do ponto de vista da segurança. Se possível, utilize estes valores predefinidos.

Procedimento

Todos os dados de configuração são definidos com o software de configuração e diagnóstico.

Para configurar o sensor de segurança, proceda da seguinte forma:

- ⇒ Conectar o PC ao sensor de segurança
- ⇒ Executar o software
 - Definir os parâmetros de comunicação
 - Determinar o projeto de configuração
- ⇒ Configurar a função de proteção com o assistente de projeto
 - Configuração da área de proteção/do campo de aviso
 - Resolução e tempo de resposta
 - Comportamento de inicialização
 - Comutação de pares de áreas
 - Configuração PROFINET
- ⇒ Salvar o projeto de configuração
- ⇒ Transmitir a configuração para o sensor de segurança
- ⇒ Crie um documento de declaração de conformidade para a configuração do dispositivo e o dimensionamento das áreas de proteção. Esse documento tem de ser assinado pela pessoa responsável pela configuração.
Para documentar a configuração, você pode criar um arquivo PDF da configuração de segurança ou salvar a configuração e as definições em um arquivo no formato *.xml.

NOTA

Os dados de configuração são salvados na unidade de conexão do sensor de segurança e por isso continuam estando disponíveis mesmo depois de uma troca ou um conserto da unidade de scanner. Uma nova transmissão dos dados de configuração só será necessária se forem feitas alterações na configuração.

9.2 Conectar o sensor de segurança ao PC**9.2.1 Conexão com cabo Ethernet**

- ↗ Conecte o cabo Ethernet ao PC ou à rede; veja o documento «Início rápido RSL 400».
- ↗ Determine o endereço IP do dispositivo com uma ferramenta externa (por ex., *PRONETA* da Siemens).
- ↗ Insira o endereço IP do dispositivo diretamente no DTM de comunicação do *Sensor Studio* e inicie a comunicação.

NOTA

Para a comunicação através de Ethernet é utilizado o protocolo TCP/IP.

9.2.2 Conexão via Bluetooth

Requisitos: a comunicação Bluetooth do sensor de segurança está ativada (veja Capítulo 9.2.4 "Definir os parâmetros de comunicação entre o sensor de segurança e o PC")

- ↗ Ative a interface Bluetooth no PC.
- ↗ Selecione o sensor de segurança como aparelho para a ligação Bluetooth.

NOTA**Distância entre sensor de segurança e PC**

A distância possível entre o sensor de segurança e o PC depende da qualidade do adaptador Bluetooth utilizado.
Adaptadores USB para Bluetooth com antena de haste externa têm maior alcance.

9.2.3 Conexão via USB

A interface USB se encontra na parte da frente do sensor de segurança, atrás de uma capa protetora.

NOTA**Distância entre sensor de segurança e PC na conexão USB!**

A interface USB do sensor de segurança é conectada à interface USB do lado do PC com um cabo USB padrão (combinação de conectores tipo Mini-B/tipo A).
A distância entre o sensor de segurança e o PC é limitada em 5 m para um cabo USB padrão. Utilize cabos USB ativos para comprimentos maiores de cabos.

NOTA

↗ Utilize, de preferência, cabos pré-confeccionados da Leuze (veja Capítulo 18 "Observações para encomenda e acessórios").

- Conecte o cabo USB com o sensor de segurança e o PC.
- Na descoberta de dispositivo, selecione a interface *LAN / USB (RNDIS)*.
- Inicie a descoberta de dispositivo clicando no botão [Start].
- Selecione o sensor de segurança a partir da lista de dispositivos encontrados.

NOTA

↳ Após a utilização, feche a conexão USB com a capa protetora. Certifique-se de que a capa protetora encaixa de maneira audível ao fechar. O grau de proteção IP indicado nos dados técnicos só é alcançado com a capa protetora fechada.

9.2.4 Definir os parâmetros de comunicação entre o sensor de segurança e o PC

No estado de entrega, o sensor de segurança tem os seguintes parâmetros de comunicação ativados:

Bluetooth

- Módulo Bluetooth desativado
- Descoberta de dispositivos desativada

As definições dos parâmetros de comunicação podem ser alteradas com o software de configuração e diagnóstico no PC para, p. ex., atribuir ao sensor de segurança um endereço de IP fixo na sua rede.

↳ Execute o software de configuração e diagnóstico no PC.

⇒ É apresentada a **Seleção de modo** do Assistente de projeto.

⇒ Se a **Seleção de modo** não for apresentada, dê um clique no botão [Assistente de projeto] () na barra de menu do software, para iniciar o assistente de projeto.

↳ Selecione o modo de configuração e dê um clique em [Continuar].

⇒ O **Assistente de projeto** mostra a lista **Seleção de aparelhos** dos sensores de segurança configuráveis.

↳ Escolha o sensor de segurança da seleção de aparelhos e dê um clique em [Continuar].

⇒ A tela inicial para o projeto de configuração é apresentada juntamente com informações de identificação do sensor de segurança selecionado.

↳ Na tela inicial, dê um clique na guia **DEFINIÇÕES**.

⇒ Abre-se o menu **DEFINIÇÕES**.

Atribuir endereço IP fixo

↳ Selecione o item de menu **Comunicação > LAN**.

↳ Na caixa de diálogo **DHCP**, desative a caixa de seleção *Obter endereço IP automaticamente*.

↳ Na caixa de diálogo **CONFIGURAÇÕES DE CONEXÃO**, digite os dados para o endereço IP.

Ativar/desativar a interface Bluetooth

↳ Selecione o item de menu **Comunicação > Bluetooth**.

↳ Ative/desative a comunicação com o sensor de segurança através da interface Bluetooth com a caixa de seleção *Ativar módulo Bluetooth*. Se o módulo Bluetooth estiver desativado, não será possível a comunicação com o sensor de segurança através da interface Bluetooth.

↳ Ative/desative a descoberta de dispositivo Bluetooth com a caixa de seleção *Ativar descoberta de dispositivo*. Se a descoberta de dispositivo estiver desativada, o sensor de segurança não será identificado através da descoberta de dispositivo Bluetooth. Para a comunicação através da interface Bluetooth, é necessário digitar a identificação de dispositivo do sensor de segurança.

9.3 Determinar o projeto de configuração

↳ Execute o software de configuração e diagnóstico no PC.

⇒ É apresentada a **Seleção de modo** do Assistente de projeto.

⇒ Se a **Seleção de modo** não for apresentada, dê um clique no botão [Assistente de projeto] () na barra de menu do software, para iniciar o assistente de projeto.

NOTA

Durante a instalação do software é criado um usuário *admin* (sem solicitação de senha), o que permite executar o software sem identificação do usuário. Se estiverem registrados vários usuários (**Ferramentas > Gerenciamento de usuários** no menu do software estrutural FDT), será necessário fazer o login no software com nome de usuário e senha.

Com este ajuste, você pode conectar com o sensor de segurança, bem como ler, carregar, criar ou modificar a configuração de segurança e todas as definições usando o DTM de dispositivo RSL 400. A senha para o sensor de segurança somente deve ser digitada ao baixar as alterações para o sensor de segurança ou ao alterar o nível de permissão (veja Capítulo 4.5.1 "Selecionar o nível de permissão").

⇒ Selecione o modo de configuração e dê um clique em [Continuar].

⇒ O **Assistente de projeto** exibe a lista de sensores de segurança configuráveis.

NOTA

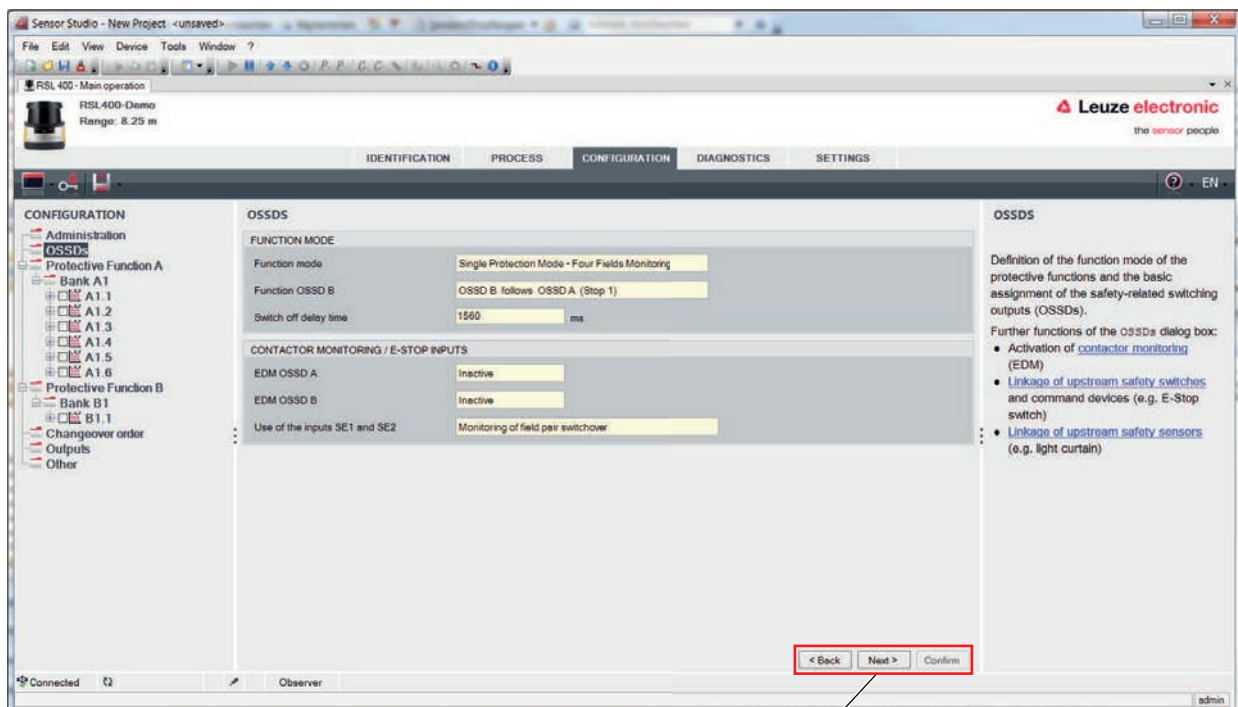
É possível usar um projeto de configuração já preparado como modelo e customizá-lo. Para fazê-lo, selecione o modo de configuração *Abrir um arquivo de projeto salvo*.

Se pretender carregar no PC o projeto de configuração atual salvo no sensor de segurança, selecione o modo de configuração *Seleção de dispositivos com descoberta de dispositivo e estabelecimento da conexão (online)*.

⇒ Selecione o sensor de segurança na lista **Sensor** e clique em OK.

Como alternativa, você pode selecionar o sensor de segurança especificando o número de artigo ou o alcance e o tipo do sensor.

⇒ O gerenciador de dispositivos (DTM) do sensor de segurança apresenta a tela inicial para o projeto de configuração.



1 Assistente de configuração

Fig. 9.1: Configuração de segurança com o assistente de configuração

NOTA

O gerenciador de dispositivos (DTM) é executado sem solicitação do nível de permissão do usuário. Mas durante a comunicação com o sensor de segurança, este controla a permissão do usuário. Para mudar de nível de permissão, veja Capítulo 9.8 "Selecionar o nível de permissão".

9.4 Configurar a função de proteção

Requisitos: a distância de segurança, os suplementos e as dimensões e os contornos da área de proteção foram determinados em conformidade com a posição de montagem (Cálculo da distância de segurança S).

↳ Na tela inicial, dê um clique na guia **CONFIGURAÇÃO**.

⇒ Abre-se o menu **CONFIGURAÇÃO** com as seguintes opções:

- Gerenciamento
- *Função do dispositivo*
Se estiver selecionada a opção *Função do dispositivo* no menu **CONFIGURAÇÃO**, será mostrada a opção *Função de proteção A*.
- Outros

9.4.1 Criar uma configuração de segurança simples

Para criar uma configuração de segurança para o comissionamento simples, você terá de passar por cinco etapas de configuração para chegar ao editor que permite definir os contornos das áreas de proteção e dos campos de aviso.

Com um clique em Continuar, você chega à etapa de configuração seguinte, sem selecionar a opção correspondente no menu **CONFIGURAÇÃO**.

Se efetuar alterações aos ajustes padrão em uma etapa de configuração, basta clicar no botão [Confirmar] e depois em [Continuar].

↳ *Gerenciamento*

↳ *Função do dispositivo*

↳ *Função de proteção A*

↳ *Banco de dados A1*

↳ *Saídas*

9.4.2 Inserir parâmetros administrativos

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique na opção *Gerenciamento*.

⇒ Abre-se a caixa de diálogo **GERENCIAMENTO**.

↳ Insira os dados do aparelho e os dados do projeto para o projeto de configuração nos respectivos campos de entrada.

9.4.3 Ativar a função de proteção

↳ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique na opção *Função do dispositivo*.

⇒ A caixa de diálogo **FUNÇÃO DO DISPOSITIVO** se abre.

↳ Na lista **Modo de operação Função de proteção**, selecione a função de proteção do sensor de segurança.

⇒ É apresentada a opção *Função de proteção A* no menu **CONFIGURAÇÃO**.

NOTA

Os pares de áreas de proteção/campos de aviso comutáveis para a função de proteção escolhida são determinados nos bancos de dados de configuração.

↳ Dê um clique no botão [Confirmar].

9.4.4 Gerar e configurar pares de áreas de proteção/campos de aviso

Os pares de áreas de proteção/campos de aviso comutáveis para a função de proteção escolhida são determinados nos bancos de dados de configuração. Os bancos de dados de configuração são mostrados na árvore de navegação Menu de configuração como «Banco de dados», p. ex., *Banco de dados A1*.

Criar bancos

- No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique na opção *Função de proteção A*.
- Abre-se a caixa de diálogo **FUNÇÃO DE PROTEÇÃO A**.
- Digite a descrição da função de proteção no campo de entrada.
- No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique com a tecla direita do mouse na opção *Função de proteção A*.
Selecione *Adicionar banco de dados de configuração*.
- Abre-se a caixa de diálogo **Adicionar banco de dados**.
- Na lista **Banco de dados**, selecione o número do banco de dados e dê um clique no botão [Adicionar]. Depois de terem sido adicionados todos os bancos de dados para a função de proteção, dê um clique em [Fechar].

Configurar bancos de dados

A resolução para a detecção de mão, perna ou corpo, o tempo de resposta e o comportamento de inicialização do sensor de segurança e da comutação de pares de áreas para os pares de áreas de proteção/campos de aviso são configurados através dos bancos de dados.

NOTA	
	Para a resolução, o tempo de resposta e a velocidade máxima do AGV, selecione os valores usados para o cálculo das distâncias de segurança e dos suplementos para a aplicação atribuída ao banco de dados de configuração.

- No menu **CONFIGURAÇÃO**, selecione o banco de dados cuja configuração pretende definir.
- Na caixa de diálogo **RESOLUÇÃO**, insira nos respectivos campos de entrada a resolução e, caso apropriado, a velocidade máxima de um sistema de transporte não tripulado (AGV).

NOTA	
	Se você escolher valores >0 nos campos de entrada <i>Resolução</i> ou <i>Velocidade máx. do AGV</i> , será mostrada no campo <i>Aplicação</i> a aplicação comumente usada para o banco, p. ex., <i>Proteção de acesso a pontos de perigo</i> . Para proteção de acesso, proteção de acesso a pontos de perigo e proteção de acesso a zonas de perigo, você deve selecionar a <i>Velocidade máx. do AGV = 0!</i>

- Na caixa de diálogo **TEMPO DE RESPOSTA**, selecione o tempo de resposta do sensor de segurança.
- Na caixa de diálogo **COMPORTAMENTO DE INICIALIZAÇÃO** selecione o comportamento de inicialização e o tempo de rearme do sensor de segurança.

NOTA	
	A configuração do comportamento de inicialização só será implementada se existirem também as respectivas ligações elétricas de sinal; veja Capítulo 8 "Ligação elétrica".

NOTA	
	Durante a configuração do sensor de segurança, o tempo de rearme ajustado deve corresponder, pelo menos, ao tempo de resposta selecionado.

- Dê um clique no botão [Confirmar].
- Configure todos os outros bancos de dados da função de proteção segundo o método descrito.

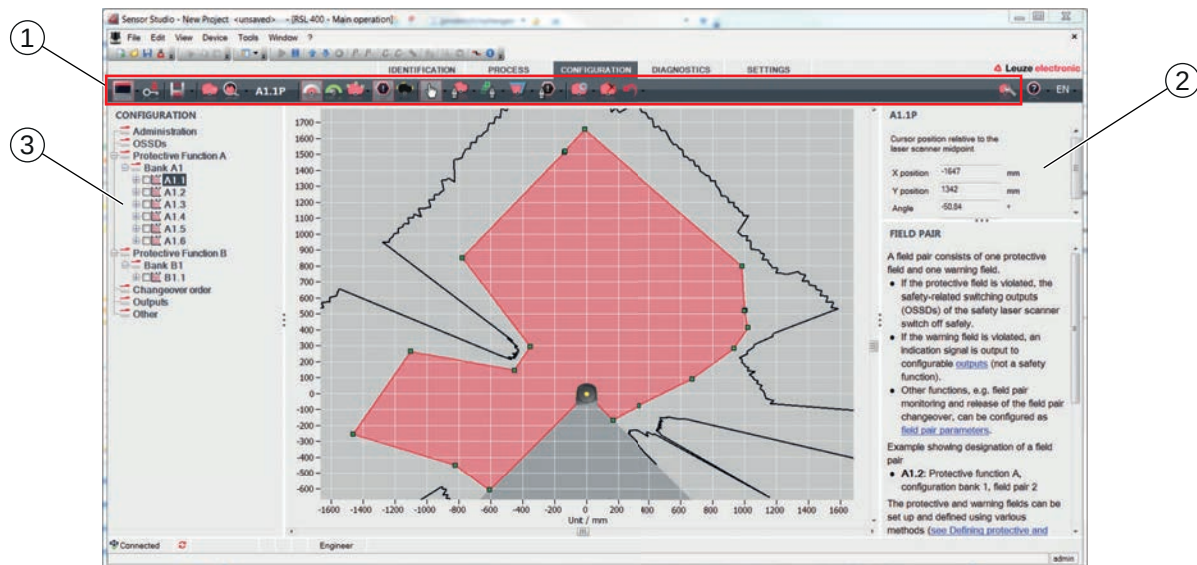
Criar áreas de proteção e campos de aviso

Um par de áreas é constituído por uma área de proteção e um campo de aviso.

- No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique, com a tecla direita do mouse, na opção *Banco de dados 1* em *Função de proteção A*.
Selecione *Adicionar par de áreas*.
- ⇒ Abre-se a caixa de diálogo **Adicionar par de áreas**.
- Na lista **Par de áreas**, selecione o número do par de áreas e dê um clique no botão [Adicionar]. Depois de terem sido adicionados todos os pares de áreas para o banco de dados, dê um clique em [Fechar].
- ⇒ Os pares de áreas adicionados são apresentados no menu **CONFIGURAÇÃO** como opção sob *Banco de dados 1* em *Função de proteção A*. Para cada par de áreas é apresentada a opção *Parâmetros*.

Configurar áreas de proteção e campos de aviso

Definir os contornos e os limites para a área de proteção e o campo de aviso



- 1 Barra de ferramentas do editor de área
- 2 Apresentação das coordenadas de área
- 3 Estrutura da configuração de segurança

Fig. 9.2: Editor de área com barra de ferramentas para definição das áreas

- No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique no par de áreas cujas áreas de proteção e campos de aviso pretende definir.
- Dê um clique no botão  e defina os contornos e limites da área de proteção.

NOTA



Determinar o tamanho da área de proteção!

O tamanho da área de proteção é determinado pelas distâncias de segurança e os suplementos calculados para a aplicação atribuída ao banco de dados de configuração.

NOTA



Em limites da área de proteção < 200 mm, a detecção de objetos pode ser limitada devido à divergência de medição.

- Na definição da área de proteção, considere o suplemento Z_{sm} para o contorno da área de proteção (veja Capítulo 7.2 "Proteção estacionária de acesso a zonas de perigo").

- Dê um clique no botão  e defina os contornos e limites do campo de aviso.

NOTA



No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique com a tecla direita do mouse no par de áreas se pretender calcular o contorno automático da área de proteção ou do campo de aviso.

Você pode determinar as opções de indicação para o editor de área no menu **DEFINIÇÕES > Opções de indicação do editor de área** (veja Capítulo 4.5.6 "DEFINIÇÕES").

- ↗ Configure todos os outros pares de áreas do banco de dados de configuração segundo o método descrito.

NOTA

Também é possível uma leitura do arquivo de configuração RS4, assim como a conversão das áreas de proteção no RSL 400.

Observe que os pares de áreas convertidos são apenas sugestões de contorno. Por isso, verifique os campos quanto aos aspectos da aplicação de segurança.

9.4.5 Definir monitoramento do par de áreas

- ↗ No menu **CONFIGURAÇÃO**, dê um clique na opção *Parâmetros* do par de áreas cujos campos de aviso e áreas de proteção definiu.
- ↗ Selecione o modo de monitoramento para o par de áreas na lista **Monitoramento do par de áreas**.

9.5 Definir comutações de pares de áreas admissíveis

Estando o monitoramento da comutação de pares de áreas ativado, é possível definir a sequência permitida das comutações de pares de áreas.

Determinar o modo de comutação

- ↗ No menu **CONFIGURAÇÃO**, selecione a opção *Função de proteção A* e/ou a opção *Função de proteção B*.
- ↗ Na caixa de diálogo **MODO DA ATIVAÇÃO E COMUTAÇÃO DE PAR DE ÁREAS**, escolha a ativação de pares de áreas, o modo da comutação de pares de áreas e, se for necessário, o tempo de comutação.

Ativação do par de áreas Modo de comutação	Descrição
Seleção fixa de um par de áreas	Seleção fixa de A1.1 e B1.1.
Seleção por entradas de sinal Momento de comutação fixo	Comutação de 10 pares de áreas (veja Capítulo 5.7.3 "Comutação de dez pares de áreas no modo de comutação Momento de comutação fixo") Depois de decorrido o tempo de comutação, é efetuada a mudança para o par de áreas que, nesse momento, estiver atribuído de forma fixa e validada. Sinais para a comutação dos pares de áreas durante o tempo de comutação não são levados em conta. As entradas F1 - F5 estão ativas.
Seleção por entradas de sinal Monitoramento sobreposto	Comutação de 5 pares de áreas (veja Capítulo 5.7.2 "Comutação de cinco pares de áreas no modo de comutação Monitoramento sobreposto") Durante o tempo de comutação, ambos os pares de áreas são monitorados. As entradas F1 - F5 estão ativas.

- ↗ Dê um clique no botão [Confirmar].

Determinar a sequência de comutação

- ↗ No menu **CONFIGURAÇÃO**, selecione a opção *Sequência de comutação*.
- ⇒ Abre-se a caixa de diálogo **SEQUÊNCIA DE COMUTAÇÃO**.
- ↗ Na caixa de diálogo **MONITORAÇÃO DA COMUTAÇÃO DE PARES DE ÁREAS**, ative a opção *Monitoramento*.
- ↗ Na caixa de diálogo **MONITORAÇÃO DA COMUTAÇÃO DE PARES DE ÁREAS**, defina a sequência das comutações de pares de áreas em conformidade com suas condições.
- ↗ Dê um clique no botão [Confirmar].

9.6 Salvar a configuração

Para salvar a configuração carregada e alterada no software, você pode transmitir a configuração e as definições para o sensor de segurança ou salvá-las em um arquivo no PC.

Salvar a configuração de segurança como arquivo PDF

- ↳ No menu CONFIGURAÇÃO, dê um clique no botão [Criar arquivo PDF da configuração de segurança].
- ↳ Determine a localização e o nome do arquivo para a configuração de segurança.
- ↳ Clique em [Salvar].
- ⇒ A configuração de segurança é salva como arquivo PDF.

Salvar configuração e definições como arquivo

- ↳ No menu **CONFIGURAÇÃO** ou no menu **DEFINIÇÕES**, dê um clique no botão [Salvar configuração e definições no arquivo].
- ↳ Determine o local para salvar e o nome do arquivo de configuração.
- ↳ Clique em [Salvar].
- ⇒ A configuração e as definições são salvas no formato de arquivo *.xml.

Salvar o projeto de configuração como arquivo

- ↳ Na barra de menu do menu de quadro FDT, dê um clique no botão . Como alternativa, selecione o comando de menu **Arquivo > Salvar**.
- ↳ Determine o local para salvar e o nome do arquivo de projeto de configuração.
- ↳ Clique em [Salvar].

9.7 Transmissão do projeto de configuração para o sensor de segurança

Para que suas alterações na configuração tenham efeito, é necessário transmitir o arquivo de projeto de configuração alterado para o sensor de segurança.

Requisitos:

- O software e o sensor de segurança estão interligados.
- O projeto de configuração alterado está carregado no software.
- A senha customizada para o nível de permissão *Engenheiro* está disponível.
 - Só os usuários do nível de permissão *Engenheiro* estão autorizados a transmitir os dados de configuração para o sensor de segurança. Para mudar de nível de permissão, veja Capítulo 9.8 "Selecionar o nível de permissão".
 - Se não tiver sido definida nenhuma senha customizada para o nível de permissão *Engenheiro*, use a senha padrão predefinida (**safety**).

NOTA



Em alternativa, poderá transmitir um projeto de configuração, que esteja salvo no PC como arquivo, diretamente para o sensor de segurança.

- ↳ Na barra de menu do menu de quadro FDT, dê um clique no botão [seta para baixar]. Como alternativa, na barra de menu FDT, selecione **Aparelho > Baixar parâmetros**.
- ⇒ O software verifica o nível de permissão e solicita a senha.

- ↳ Selecione o nível de permissão *Engenheiro* e digite a senha padrão predefinida (**safety**) ou a senha customizada que foi definida. Confirme com [OK].
- ↳ Antes de baixar a configuração de segurança, verifique se você está conectado ao sensor de segurança correto. Confirme a indicação de segurança exibida, clicando em [Sim].

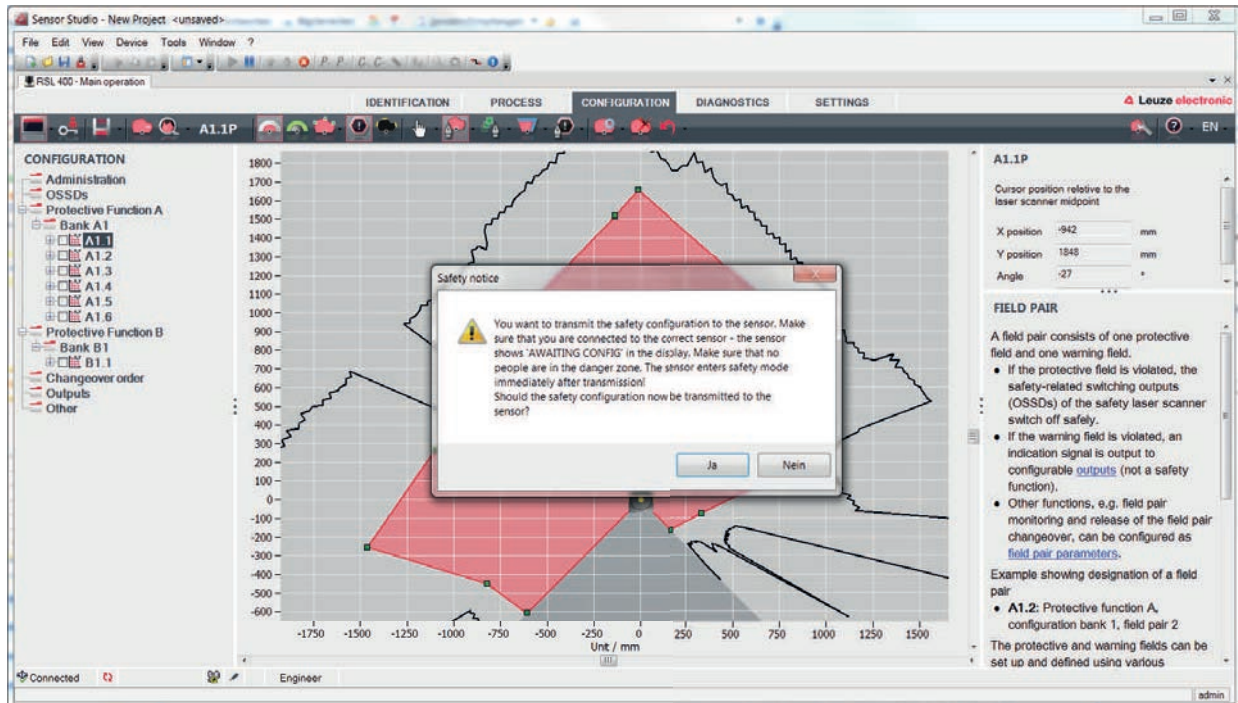


Fig. 9.3: Verificação antes de baixar a configuração de segurança

O software transmite os dados do projeto de configuração para o sensor de segurança.

O sensor de segurança entra imediatamente em modo de segurança após a transferência bem-sucedida, ou seja, as saídas de chaveamento de segurança são ativadas quando estiverem cumpridas todas as condições.

- Os dados de configuração são salvados na unidade de conexão do sensor de segurança.
- Uma cópia da configuração de segurança é salva na unidade de scanner do sensor de segurança. Em caso de troca de aparelho, se a unidade de scanner for montada a uma unidade de conexão nova de fábrica, ainda não configurada, a configuração de segurança será transmitida da unidade de scanner para a unidade de conexão.

NOTA



Observar as indicações de segurança para alteração de configuração!

A transmissão da configuração de segurança da unidade de scanner para a unidade de conexão corresponde a uma reconfiguração do sistema formado por unidade de scanner e unidade de conexão.

- ↳ Observe as respectivas indicações de segurança para alterações de configuração (veja Capítulo 9.1 "Definir a configuração de segurança").

- ↳ Verifique a assinatura exibida.

- ⇒ Confirme a transferência bem-sucedida da configuração de segurança para o sensor de segurança clicando em [OK].

A configuração de segurança só foi transmitida com sucesso para o sensor de segurança quando a caixa de diálogo de confirmação é exibida durante o download.

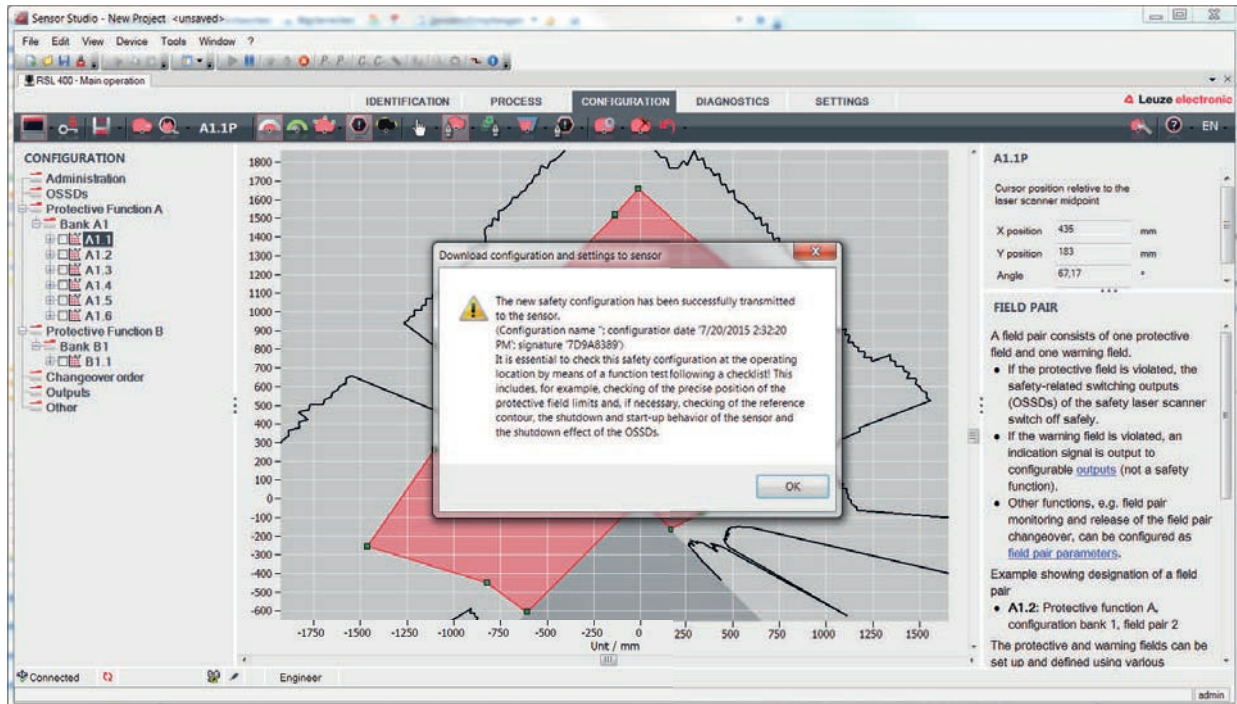


Fig. 9.4: Confirmação: baixar a configuração de segurança

NOTA



As saídas de chaveamento de segurança já estão ligadas quando estiverem cumpridas todas as condições.

- ⇒ O software salvou o projeto de configuração no sensor de segurança.

9.8 Selecionar o nível de permissão

Você pode alterar os níveis de permissão do usuário através do gerenciador de dispositivos (DTM), se necessário (veja Capítulo 5.1 "Conceito de permissão do sensor de segurança").

- ⇒ Na barra de menu DTM, dê um clique no botão Alterar nível de permissão (ícone de chave).
- ⇒ Abre-se a caixa de diálogo **Mudar nível de permissão**.
- ⇒ Selecione na lista **Permissão** a entrada *Engenheiro*, *Especialista* ou *observador* e digite eventualmente a senha customizada anteriormente definida ou a senha padrão predefinida (veja Capítulo 4.5.6 "DEFINIÇÕES").
- Senha padrão *Engenheiro*: **safety**
 - Senha padrão *Especialista*: **comdiag**
- ⇒ Confirme com [OK].

9.9 Reinicialização configuração de segurança

Com o gerenciador de dispositivos (DTM) você pode restaurar a configuração de segurança para a configuração padrão (uma função de proteção, sem rearme).

- ⇒ Na barra de menu DTM, dê um clique no botão [Reinicialização configuração de segurança].
- ⇒ Usuários com o nível de permissão *Engenheiro* podem adicionalmente transmitir as configurações de segurança alteradas para o sensor de segurança (veja Capítulo 9.7 "Transmissão do projeto de configuração para o sensor de segurança").

10 Colocar em funcionamento

 AVISO	
	Ferimentos graves causados pela aplicação incorreta do sensor de segurança! ↳ Assegure-se de que a instalação completa e a integração do dispositivo optoeletrônico de proteção tenham sido verificadas por encarregados capacitados. ↳ Certifique-se de que um processo perigoso somente possa ser iniciado com o sensor de segurança ligado

Requisitos:

- O sensor de segurança está montado (veja Capítulo 7 "Montagem") e ligado (veja Capítulo 8 "Ligação elétrica") corretamente
- Operadores foram instruídos sobre a utilização correta
- O processo que acarreta perigo está desligado, as saídas do sensor de segurança estão desconectados e a instalação está bloqueada contra rearmar
- ↳ Após o comissionamento, verifique se o sensor de segurança está funcionando (veja Capítulo 12.1 "Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").

10.1 Ligar

Exigências à tensão de alimentação (fonte de alimentação):

- O isolamento seguro da rede elétrica é garantido.
- Uma reserva de corrente de no mínimo 3 A está disponível.
- ↳ Ligue o sensor de segurança.

10.2 Alinhar o sensor de segurança

NOTA	
	Erro de funcionamento causado por alinhamento incorreto ou insuficiente! ↳ Deixe a orientação, no âmbito do comissionamento, unicamente por conta de pessoal capacitado. ↳ Observe as folhas de dados e instruções de montagem dos diferentes componentes.

Para facilitar o alinhamento no âmbito do comissionamento, os sensores de segurança da série RSL 400 dispõem de um nível eletrônico integrado.

- ↳ Alinhe o sensor de segurança com o nível eletrônico integrado.

10.3 Desbloqueio do intertravamento de inicialização/rearme

 AVISO	
	Ferimentos graves causados pelo desbloqueio precoce do intertravamento de inicialização/rearme! Se o intertravamento de inicialização/rearme é desbloqueado, a instalação pode arrancar automaticamente. ↳ Antes de desbloquear o intertravamento de inicialização/rearme, certifique-se de que não há pessoas na zona de perigo.

A pessoa responsável pode, após interrupções do processo (devido ao disparo da função de proteção, falha da alimentação de tensão) restabelecer o estado LIGADO do sensor de segurança.

- ↳ Desbloqueie o intertravamento de inicialização/rearme com o botão de reinicialização.
A liberação dos sinais de chaveamento de segurança ocorre somente se você mantiver o botão de reinicialização apertado entre 0,12 e 4 segundos.

10.4 Encerramento

Encerrar temporariamente uma máquina com sensor de segurança

Se pretender encerrar temporariamente uma máquina com o sensor de segurança, não precisa observar quaisquer etapas intercalares. O sensor de segurança salva a configuração e retoma esta configuração ao voltar a ser ligado.

Encerrar o sensor de segurança e retirá-lo da máquina

Se pretender encerrar o sensor de segurança e guardá-lo para uma utilização posterior, precisa repor as configurações de fábrica do sensor de segurança.

- ↳ Recoloque as definições do sensor de segurança com o software nas definições de fábrica. No gerenciador de dispositivos (DTM) do sensor de segurança, selecione a guia **CONFIGURAÇÃO**. Dê um clique no botão [Reinicialização configuração de segurança].

10.5 Recomissionamento

Recomissionar a máquina com sensor de segurança

Se você tiver encerrado a instalação com o sensor de segurança apenas temporariamente e recomissionar agora a instalação sem qualquer alteração, poderá recolocar o sensor de segurança em funcionamento com a mesma configuração em vigor quando do encerramento. A configuração permanece guardada no sensor de segurança.

- ↳ Realize um teste de funções (veja Capítulo 12.3 "Periodicamente pelo operador").

Comissionar uma máquina com sensor de segurança após uma modificação ou reconfiguração

Se tiver introduzido alterações profundas na máquina ou se tiver reconfigurado o sensor de segurança, é preciso inspecionar o sensor de segurança como por ocasião da primeira entrada em operação.

- ↳ Inspeccione o sensor de segurança (veja Capítulo 12.1 "Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").

10.6 Colocar a unidade de scanner de substituição em funcionamento

A unidade de scanner de substituição e a unidade de scanner antiga devem coincidir nos seguintes aspectos:

- Tipo de unidade de scanner de acordo com a chapa de características ou compatível com a unidade de scanner atual com maior alcance e maior leque de funções
- Montagem na unidade de conexão existente

Montar e alinhar a unidade de scanner de substituição

- ↳ Monte a unidade de scanner de substituição ao invés da antiga unidade de scanner na unidade de conexão (veja Capítulo 14.1 "Trocar a unidade de scanner").

NOTA



Não requer novo alinhamento do sensor de segurança!

Não é necessário um novo alinhamento do sensor de segurança, dado que a unidade de scanner de substituição é montada na unidade de conexão existente, já alinhada.

Transmissão da configuração para a unidade de scanner de substituição

A configuração salva na unidade de conexão é transmitida automaticamente para a unidade de scanner de substituição.

 AVISO	
	Falha de funcionamento do sensor de segurança causada por configuração incorreta! ↳ A configuração do sensor de segurança salva na unidade de conexão só pode ser aceita sem alterações se a unidade de scanner de substituição e a unidade de scanner original forem compatíveis com versões anteriores em termos de alcance e classe de rendimento. unidade de scanner de substituição rejeita uma configuração inválida. ↳ Altere os parâmetros de configuração do sensor de segurança com o software de configuração e diagnóstico em conformidade com a classe de rendimento da unidade de scanner de substituição. ↳ Altere os parâmetros de configuração do sensor de segurança com o software de configuração e diagnóstico em conformidade com o alcance da unidade de scanner de substituição.

Transferir a configuração com o PC

Se a unidade de scanner de substituição não for compatível com a unidade de scanner original em termos de alcance e/ou classe de rendimento, é necessário adaptar a configuração do sensor de segurança à unidade de scanner de substituição.

- ↳ Ligue a interface de comunicação Ethernet do sensor de segurança ao PC.
- ↳ Configure o sensor de segurança em conformidade com o alcance e a classe de rendimento da unidade de scanner de substituição (veja Capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança").
- ↳ Transmita a configuração para o sensor de segurança com a unidade de scanner de substituição.
- ⇒ O display alfanumérico confirma a transmissão bem-sucedida da configuração.
Se o sensor de segurança apresentar uma anomalia, significa que a unidade de scanner de substituição não é compatível com a unidade de conexão.

NOTA	
	Prolongamento do tempo de partida! Depois de gravar grandes configurações, o tempo de partida do sensor de segurança pode ser visivelmente prolongado.

Verificar a unidade de scanner de substituição

A verificação do aparelho de substituição depende do fato de a configuração ter sido aceita automaticamente da unidade de conexão ou de ter sido transmitida uma configuração alterada para o sensor de segurança.

- ↳ Se a configuração tiver sido aceita da unidade de conexão, verifique o sensor de segurança mediante a lista de verificação para a inspeção diária.
- ↳ Se tiver transmitido uma nova configuração para o sensor de segurança, controle o sensor de segurança como para a primeira entrada em operação (veja Capítulo 12.1.1 "Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").

11 PROFIsafe e PROFINET

11.1 Visão geral

O scanner laser de segurança é concebido como aparelho fieldbus modular e representa um dispositivo PROFIsafe, que se comunica de maneira cíclica na operação com o controle PROFIsafe atribuído.

O dispositivo pode ser operado como dispositivo isolado (independente) em um PROFINET-IO de topologia em estrela ou em árvore, com nome do dispositivo individual. Este nome do dispositivo deve ser comunicado ao participante com o «batismo do dispositivo» do controle (veja Capítulo 11.4 "Planejamento para o TIA Portal da Siemens").

Além disso, é possível a operação em uma topologia linear ou em anel através do switch IRT de 2 portas integrado.

Características de desempenho

O dispositivo possui as seguintes características de desempenho:

- Um arquivo GSDML está disponível para a descrição do dispositivo
- A família de dispositivos está certificada como dispositivo PROFINET-IO em conformidade com a norma V2.34
- PROFINET-IO com comunicação em tempo real (Real-Time, RT)
- A família de dispositivos está certificada como dispositivo PROFIsafe:
- Switch IRT de 2 portas integrado
- Conexão Fast Ethernet padrão (100 Mbit/s) (tecnologia M12 ou push-pull)
- Auto-Crossover e Auto-Negotiation
- Intercâmbio de dados cíclico
- Detecção de erros de topologia
- Funções de identificação e manutenção (I&M) IM0 – IM4
- O ajuste do endereço IP, do endereço PROFIsafe ou a atribuição de nome são realizadas, p. ex., através do Siemens STEP7 ou ambiente de desenvolvimento TIA ou ferramentas semelhantes
- Período de ciclo: mínimo 1 ms (*MinDeviceInterval*=32)
- Abrangência das funções conforme a classe de conformidade C
- Classe de carga de rede III, Security Level 1

Comunicação

A comunicação básica e a integração são realizadas através do arquivo GSDML (veja Capítulo 11.2 "Arquivo GSDML"). Os módulos do arquivo GSDML não suportam nenhuma configuração da funcionalidade do dispositivo. A configuração é realizada através do software de configuração *Sensor Studio* (veja Capítulo 4 "Software de configuração e diagnóstico Sensor Studio").

Todos os dispositivos dispõem de um endereço MAC (Media Access Control) inequívoco, indicado na etiqueta de identificação. Durante a configuração, o endereço MAC (MAC-ID) é associado a um endereço de IP. Você pode encontrar o endereço MAC na etiqueta de identificação.

No estado de fornecimento, o dispositivo possui o seguinte endereço de rede:

- Endereço IP: 0.0.0.0
- Máscara de sub-rede: 255.255.255.0

Ligação elétrica

Para a conexão elétrica da tensão de alimentação e da interface, conectores M12/conectores fêmea ou conectores push-pull/conectores fêmea AIDA estão montados no dispositivo (veja Capítulo 8 "Ligação elétrica").

11.2 Arquivo GSDML

A funcionalidade do scanner laser de segurança através da interface PROFINET é definida com dados de entrada/saída, determinados nos módulos do arquivo GSDML (veja Capítulo 11.5 "Módulos de planejamento PROFINET").

Com uma ferramenta de planejamento personalizada, ao serem criados programas CLP, são agregados os módulos necessários e configurados de acordo com a utilização correspondente.

Na operação do dispositivo no PROFINET, todos os dados de entrada/saída são ocupados com valores padrão. Se estes dados de entrada/saída não forem alterados pelo usuário, o dispositivo funciona com as predefinições fornecidas pela Leuze. Você pode encontrar as predefinições do dispositivo nas descrições dos módulos.

NOTA



Observar durante a configuração de dispositivos PROFINET!

- ↳ Realize a configuração básica **a princípio** com o arquivo GSDML (GSDML=Generic Station Description Markup Language).
- ↳ Baixe o arquivo GSDML correto da Internet: **www.leuze.com**.
- ↳ Durante o modo de processo, acontece o intercâmbio dos dados de entrada/saída dos respectivos módulos GSDML ativados com o controle.
- ↳ Na integração no PROFINET, os ajustes configurados com o software de configuração *Sensor Studio* são sobrescritos pelo master PROFINET com os ajustes feitos através do arquivo GSDML.

Informações gerais sobre o arquivo GSDML

A sigla GSD (Generic Station Description) significa a descrição textual de um modelo de dispositivo PROFINET. Para a descrição do complexo modelo de dispositivo PROFINET, foi introduzido o GSDML (Generic Station Description Markup Language) com base em XML.

- No arquivo GSDML, são descritos todos os dados em módulos necessários para a operação do dispositivo:
 - Dados de entrada e saída
 - Definição dos bits de controle ou status.
- Através de Device Access Points (DAPs), aplicados no arquivo GSDML, é possível selecionar diferentes estruturas de módulo com suas características durante o planejamento.
- O arquivo GSDML consegue suportar a quantidade de idiomas que se pretenda em um arquivo. Todos os arquivos GSDML contêm uma versão do modelo de dispositivo RSL 400 PROFIsafe. Isso também é refletido no nome do arquivo.
- O arquivo GSDML é uma parte integrante certificada do dispositivo e não pode ser alterado. O arquivo também não é alterado pelo sistema. Se, p. ex., forem alterados parâmetros na ferramenta de planejamento, essas alterações são salvas pelo controle no projeto e não no arquivo GSDML.

NOTA**Estrutura do nome do arquivo GSDML**

O nome do arquivo GSDML é estruturado de acordo com a seguinte regra:

GSDML-[versão esquemática GSDML]-Leuze-RSL400P [Unidade de conexão]-[Data].xml

[versão esquemática GSDML] = identificação da versão esquemática GSDML utilizada, p. ex. V2.34

[data] = data da liberação do arquivo GSDML em formato aaaammdd

Esta data é identificada também o nível de revisão do arquivo.

Exemplo: **GSDML-V2.34-LEUZE-RSL400P CU M12-20190608.xml**

para dispositivos PROFIsafe RSL400 com unidade de conexão M12

Para os arquivos GSDML estão definidas as seguintes unidades de conexão:

- ↳ CU M12: unidade de conexão com conectores/conectores fêmea M12
- ↳ CU 4M12: unidade de conexão com conectores/conectores fêmea M12 com codificação L para a alimentação de tensão
- ↳ CU AIDA: unidade de conexão com conectores push-pull/conectores fêmea para cabos de cobre
- ↳ CU AIDA OF: unidade de conexão com conectores push-pull/conectores fêmea para cabo de fibra ótica

Estruturas de módulo PROFINET

Duas estruturas de módulo PROFINET estão disponíveis para a configuração da funcionalidade do scanner laser de segurança (veja Capítulo 11.5 "Módulos de planejamento PROFINET").

A estrutura de módulo PROFINET desejada é selecionada durante o planejamento, através de Device Access Points (DAPs) no arquivo GSDML.

- DAP 1: módulos de planejamento [M1] ... [M8] (veja Capítulo 11.5.1 "Módulos de planejamento para DAP 1")
- DAP 2: módulos de planejamento [M11] ... [M17] (veja Capítulo 11.5.2 "Módulos de planejamento para DAP 2")

NOTA

- ↳ Os módulos de planejamento DAP 1 estão disponíveis apenas para a versão PROFIsafe 2.4.
- ↳ Os módulos de planejamento DAP 2 estão disponíveis para as versões PROFIsafe 2.4 e 2.6.

NOTA

- ↳ Os módulos de planejamento DAP 2 podem ser utilizados apenas em combinação com a versão 5.4 ou superior de firmware do dispositivo e a versão 2.0 ou superior de firmware da unidade de conexão.

Arquivos GSDML

Os seguintes arquivos GSDML estão disponíveis:

- Para dispositivos com unidade de conexão M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P M12: módulos [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P M12 V2: módulos [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabos de cobre (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P AIDA: módulos [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P AIDA V2: módulos [M11] ... [M17] (DAP 2)

- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabo de fibra ótica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P AIDA-OF: módulos [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P AIDA-OF V2: módulos [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Para dispositivos com unidade de conexão com conectores/conectores fêmea M12 com codificação L para a alimentação de tensão (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P 4M12: módulos [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P 4M12 V2: módulos [M11] ... [M17] (DAP 2)

Os arquivos GSDML para o dispositivo podem ser encontrados na internet, em www.leuze.com. Baixe o arquivo GSDML correto da Internet:

- ↳ Acesse a homepage da Leuze em **www.leuze.com**
- ↳ Insira como termo de busca a designação de tipo ou o número de artigo do dispositivo.
- ↳ Os arquivos GSDML encontram-se na página de produto do dispositivo na guia *Downloads*.

11.3 Integração em uma rede PROFIsafe

11.3.1 Topologia de rede

Dispositivos PROFIsafe RSL 400 podem ser integrados nas seguintes topologias de rede:

- Estrela
- Linear
- Anel

11.3.2 Endereçamento

Para que o RSL 400 PROFIsafe possa realizar o intercâmbio de dados com outros dispositivos na rede, são necessárias as seguintes informações:

- Nome PROFINET
- Endereço IP inequívoco
- Máscara de sub-rede
- Se necessário, endereço IP do roteador.

Você pode atribuir dados ao RSL 400 PROFIsafe das seguintes maneiras:

- Software de configuração *Sensor Studio*
- Software de configuração para uma rede PROFINET
- Controle PROFINET

NOTA



Salvar endereço IP permanentemente no dispositivo

- ↳ Se você salvar o endereço IP permanentemente no RSL 400 PROFIsafe, ele permanece salvo mesmo após desligar o dispositivo.
- ↳ No entanto, o endereço IP pode ser alterado pelo controle PROFINET.

11.3.3 Configurar o controle PROFINET

NOTA



Para obter mais informações sobre a configuração do controle PROFINET, veja Capítulo 11.4 "Planejamento para o TIA Portal da Siemens".

Proceda como descrito a seguir para a configuração do controle PROFINET:

- ↳ Carregue o arquivo GSDML no software de configuração do controle.
- ↳ Selecione o dispositivo desejado no catálogo de hardware, p. ex., através da função de busca e da entrada *RSL400* ou *Leuze*.
- ↳ Adicione o dispositivo ao projeto e conecte o dispositivo ao controle.
- ↳ Selecione os módulos de planejamento PROFINET de acordo com a representação do processo (veja Capítulo 11.5 "Módulos de planejamento PROFINET").
- ↳ Atribua um nome do dispositivo PROFINET inequívoco.
- ↳ Ajuste os parâmetros PROFIsafe.

Tab. 11.1: Parâmetros PROFIsafe

Parâmetro	Significado	Ajuste
F_SIL	Nível de integração de segurança do scanner laser de segurança	SIL2 (não alterável)
F_Block_ID		0 (não alterável)
F_Par_Version	Modo de operação PROFIsafe	0 (não alterável)
F_Source_Add	Endereço do controle seguro. Deve ser inequívoco em combinação com F_Dest_Add.	1 ... 65534
F_Dest_Add	Endereço do scanner laser de segurança. O endereço F_Dest_Add deve ser inequívoco. F_Dest_Add deve ser o mesmo endereço que está atribuído na configuração do dispositivo RSL 400 PROFIsafe.	1 ... 65534
F_WD_Time	Tempo do vigia para o serviço cíclico. O tempo do vigia deve ser longo o suficiente para que pequenos retardamentos na comunicação sejam tolerados. O tempo do vigia influencia no tempo de resposta do sistema geral e, por isso, é relevante do ponto de vista da segurança.	80 ms ... 10000 ms depende da aplicação

- ↳ Configure o dispositivo RSL 400 PROFIsafe (caso ainda não o tenha feito; veja Capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança").
- ↳ Se necessário, realize outras configurações no software de configuração *Sensor Studio*.

11.4 Planejamento para o TIA Portal da Siemens

A funcionalidade do dispositivo é definida através dos dados de entrada/saída organizados em módulos (veja Capítulo 11.5 "Módulos de planejamento PROFINET"). Os módulos são parte integrante do arquivo de descrição do dispositivo (arquivo GSDML, veja Capítulo 11.2 "Arquivo GSDML").

Com uma ferramenta de planejamento personalizada, como p. ex. o manager SIMATIC ou o TIA Portal, durante a criação do programa, são agregados os módulos necessários a um projeto através do controle. Estes módulos são disponibilizados através do arquivo GSDML.

Integrar o RSL 400 PROFIsafe em um projeto existente

Para o comissionamento, são necessários os seguintes passos:

Para a integração em um projeto existente – o controle (CLP) já está configurado – são necessários os seguintes passos:

- Iniciar o RSL 400 PROFIsafe
- Preparar o controle
- Instalar o arquivo de descrição do dispositivo (arquivo GSDML)
- Iniciar o TIA Portal
- Carregar o arquivo de descrição do dispositivo
- Integrar o RSL 400P ao projeto
- Conectar o RSL 400P ao controle
- Gravar o módulo Safety
- Configurar o módulo do cabeçote do RSL400P
- Configurar o módulo Safety
- Concluir a configuração

11.4.1 Iniciar o RSL 400 PROFIsafe

- ↳ Estabeleça a tensão de alimentação (típico: +24 V CC).
- ⇒ O RSL 400 PROFIsafe é inicializado.

11.4.2 Preparar o controle

- ↳ Atribua um endereço IP ao controlador IO do controle.
- ↳ Prepare o controle para a transferência de dados consistente.

11.4.3 Instalar arquivo GSDML

Os seguintes arquivos GSDML estão disponíveis:

- Para dispositivos com unidade de conexão M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P M12: módulos [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P M12 V2: módulos [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabos de cobre (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P AIDA: módulos [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P AIDA V2: módulos [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabo de fibra ótica (CU AIDA-OFF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P AIDA-OFF: módulos [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P AIDA-OFF V2: módulos [M11] ... [M17] (DAP 2)
- Para dispositivos com unidade de conexão com conectores/conectores fêmea M12 com codificação L para a alimentação de tensão (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P 4M12: módulos [M1] ... [M8] (DAP 1)
RSL400P 4M12 V2: módulos [M11] ... [M17] (DAP 2)

NOTA

- Os módulos de planejamento DAP 1 estão disponíveis apenas para a versão PROFIsafe 2.4.
- Os módulos de planejamento DAP 2 estão disponíveis para as versões PROFIsafe 2.4 e 2.6.

NOTA

- Os módulos de planejamento DAP 2 podem ser utilizados apenas em combinação com a versão 5.4 ou superior de firmware do dispositivo e a versão 2.0 ou superior de firmware da unidade de conexão.

Baixe o arquivo GSDML adequado na homepage da Leuze:

- Acesse a homepage da Leuze em **www.leuze.com**
- Insira como termo de busca a designação de tipo ou o número de artigo do dispositivo.
- O arquivo GSDML encontra-se na página de produto do dispositivo na guia *Downloads*.

NOTA**Não alterar o arquivo GSDML!**

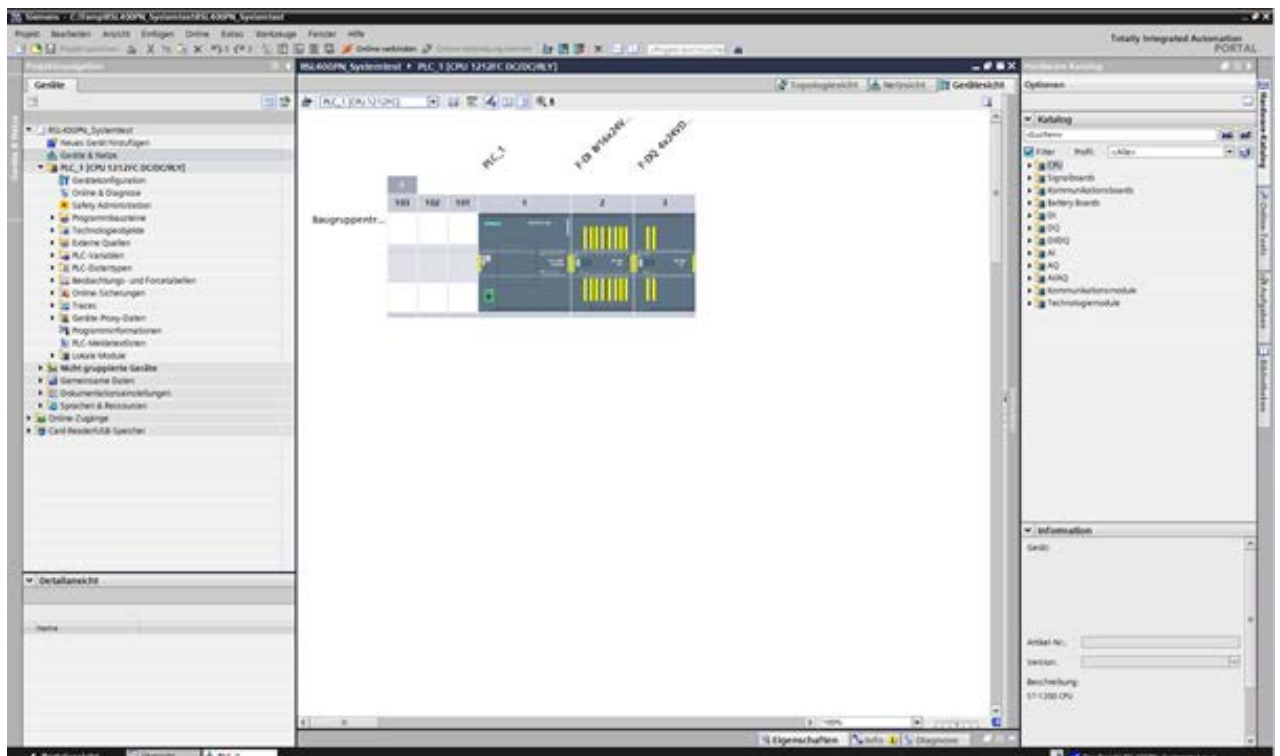
O arquivo GSDML é uma parte integrante certificada do dispositivo e não pode ser alterado. O arquivo também não é alterado pelo sistema.

Se, p. ex., forem alterados parâmetros na ferramenta de planejamento, essas alterações são salvas pelo controle no projeto e não no arquivo GSDML.

- Carregue o arquivo GSDML para o planejamento do scanner laser de segurança (veja Capítulo 11.4.5 "Carregar o arquivo de descrição do dispositivo (arquivo GSDML)").

11.4.4 Iniciar o TIA Portal

- Inicie o TIA Portal e abra um projeto existente com o controle configurado (CLP).
- Selecione a opção *Dispositivos e redes*.
- Selecione o CLP configurado, clicando duas vezes sobre ele.
 - A caixa de diálogo de visualização do dispositivo é exibida



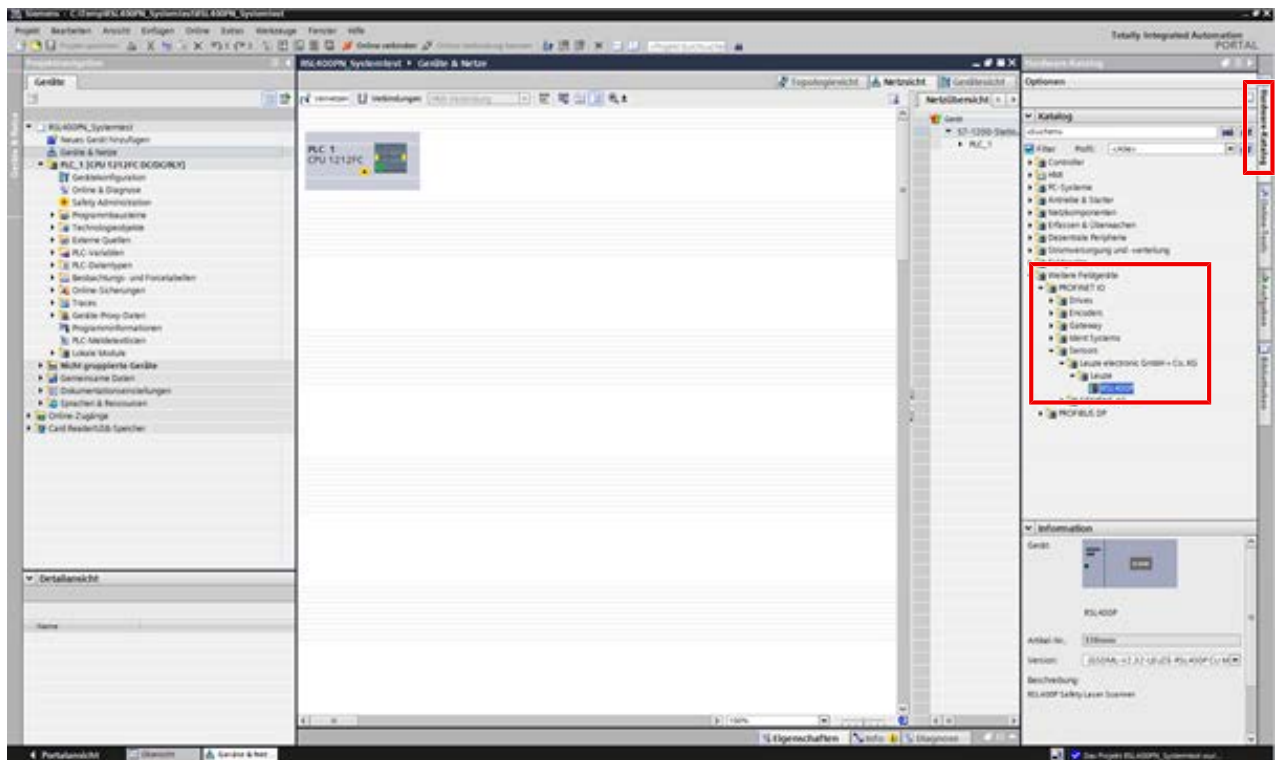
11.4.5 Carregar o arquivo de descrição do dispositivo (arquivo GSDML)

- Abra a caixa de diálogo, em **Extras > Gerenciar arquivo de descrição do dispositivo (GSD)**.
- Selecione o arquivo de descrição do dispositivo RSL 400 (arquivo GSDML) e clique no botão [Instalar].
- Feche o diálogo *Gerenciar arquivo de descrição do dispositivo*.
 - ⇒ O catálogo de hardware é atualizado.

11.4.6 Integrar o RSL 400P ao projeto

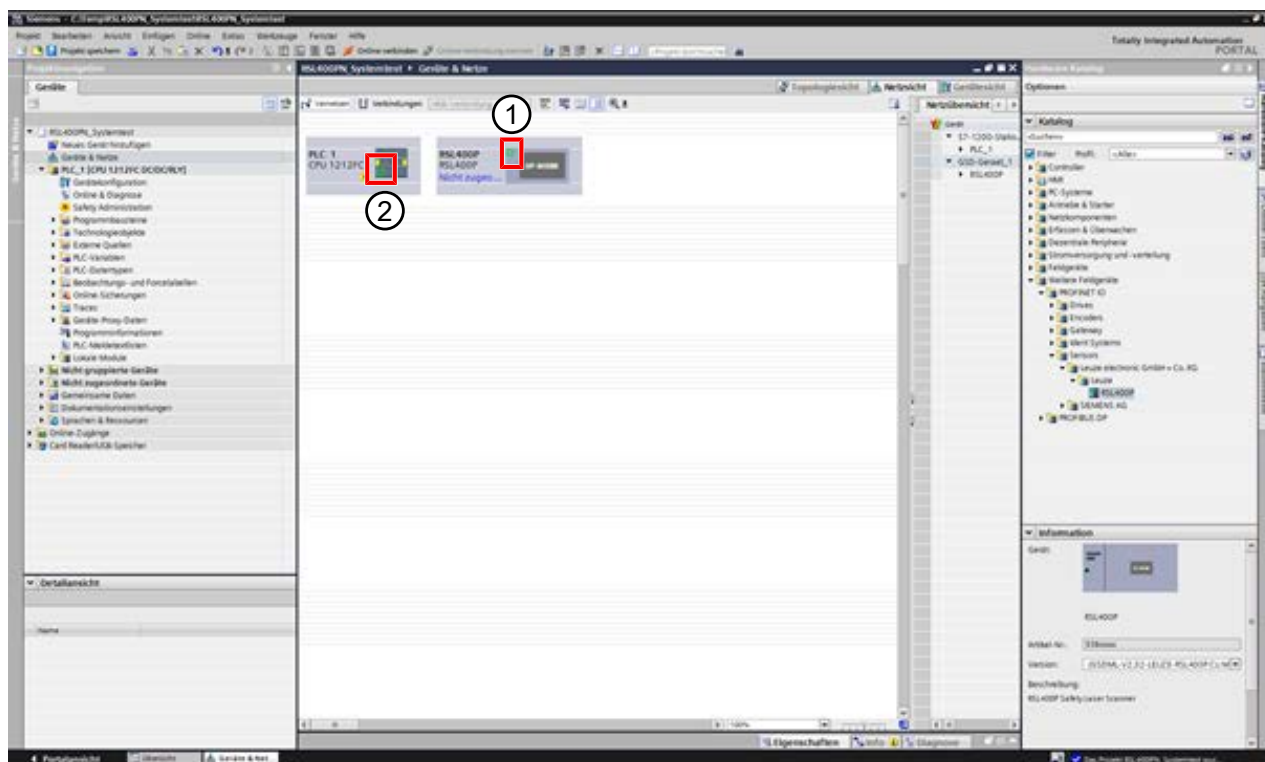
Na navegação do projeto, selecione **Dispositivos e redes** e selecione a aba *Visualização de rede*.

- Abra o catálogo de hardware.
Clicando duas vezes, selecione
Outros aparelhos fieldbus > Profinet IO > Sensores > Leuze electronic GmbH+Co.KG > Leuze > RSL400P.



11.4.7 Conectar o RSL 400P com o controle

- ↪ Conecte a porta PROFINET do RSL 400P(1), mantendo pressionado o botão esquerdo do mouse, com a porta do CLP (2).



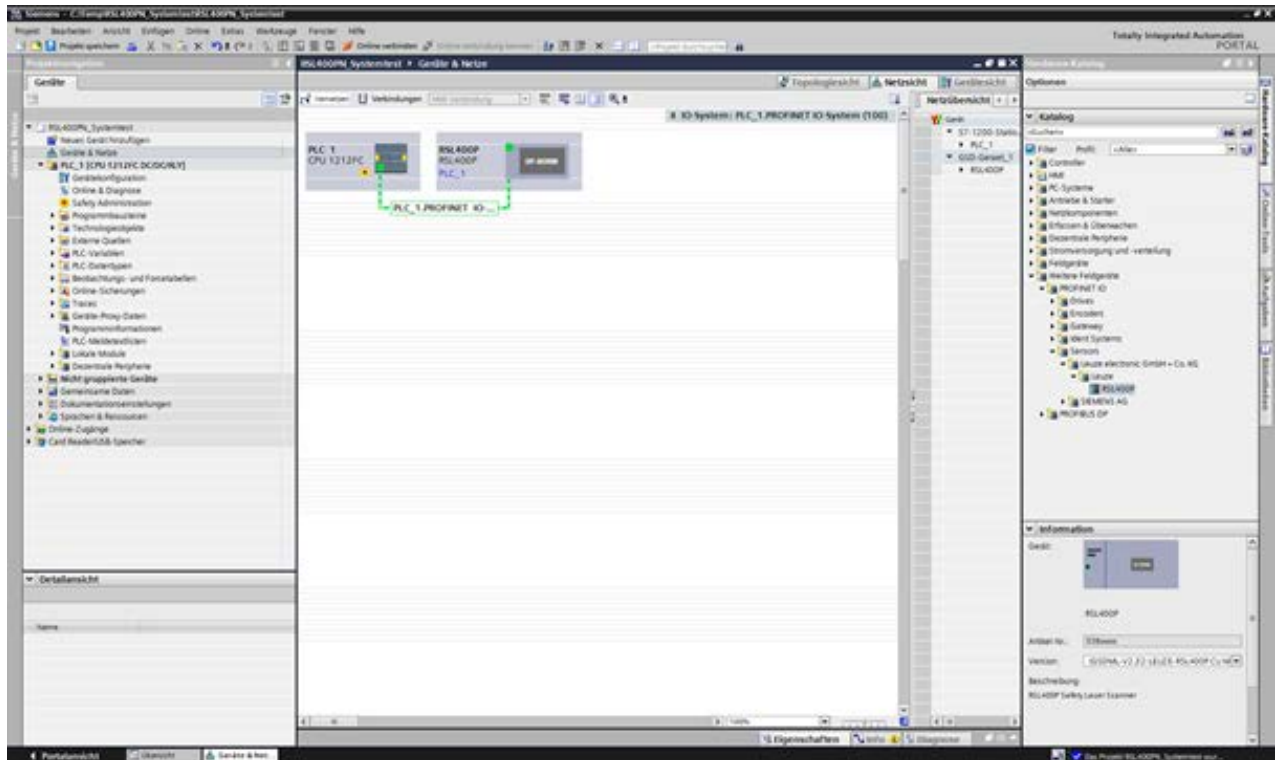
- 1 Porta PROFINET do RSL 400P
2 Porta do CLP

NOTA



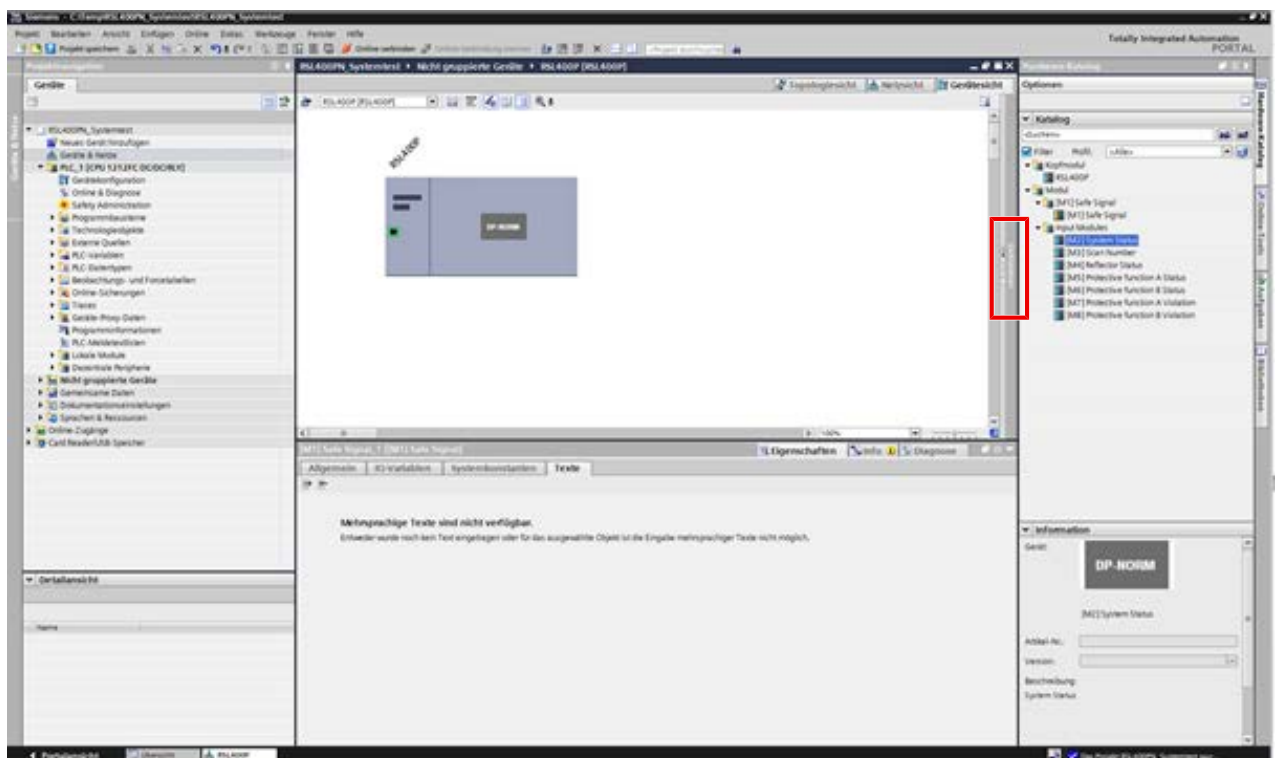
- ↪ Observe a seleção correta da porta do CLP, caso várias portas estejam configuradas no CLP.

⇒ O RSL 400P é conectado ao CLP através de PROFINET-IO.

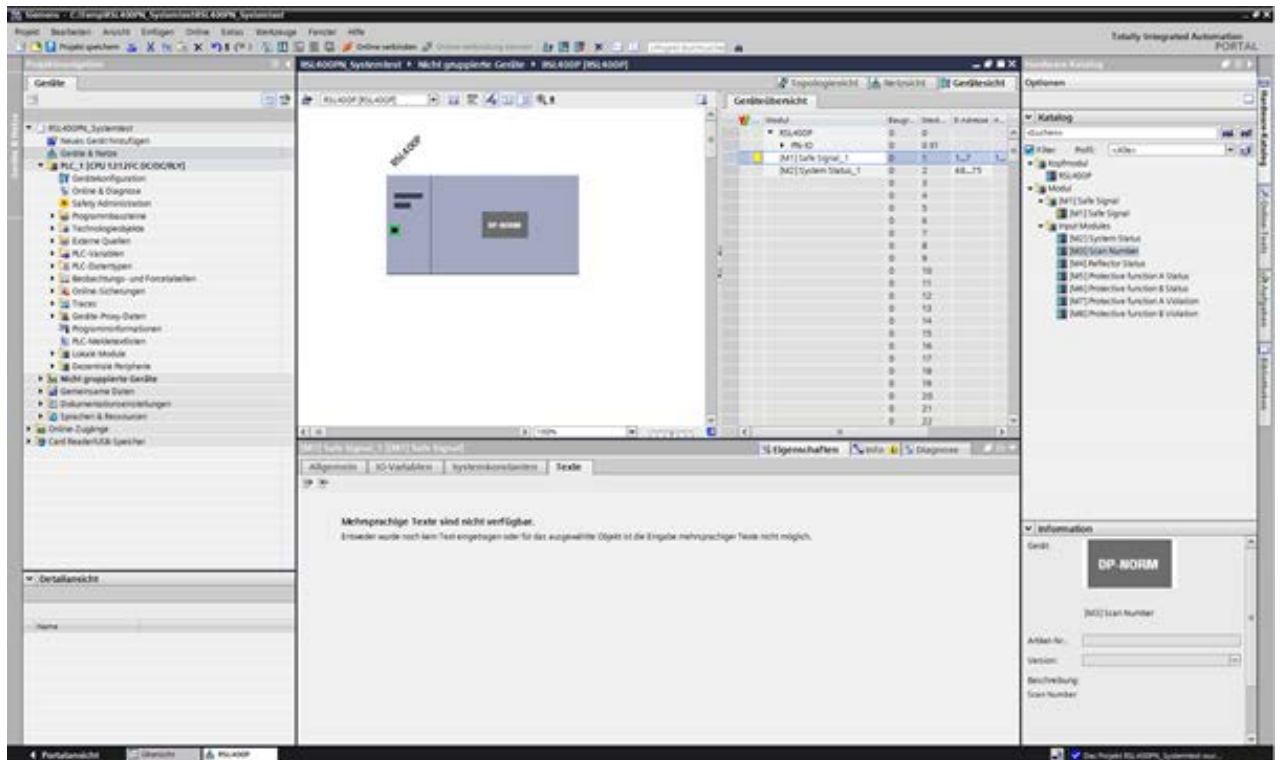


11.4.8 Gravar o módulo Safety

- ↪ Abra a visualização do dispositivo do módulo do cabeçote do RSL400P clicando duas vezes na entrada da lista **RSL400P**.
- ↪ Insira o módulo Safety PROFINET:
Catálogo de hardware > Catálogo > Módulo > [M1] Safe Signal
 clique duas vezes em **[M1] Safe Signal**.

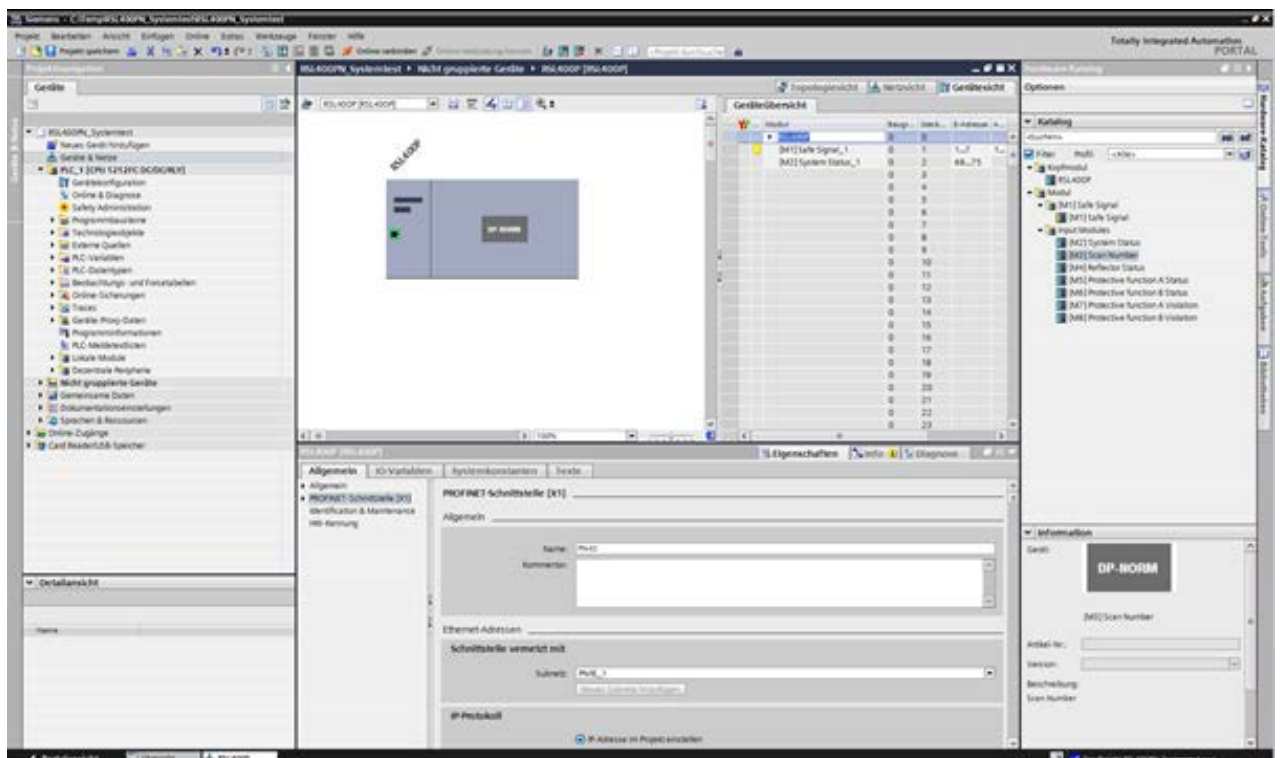


- Se necessário, insira outros módulos PROFINET não orientados à segurança.
- Na visualização do dispositivo, expanda a caixa de diálogo **Dados do dispositivo**.
- É possível inserir apenas módulos PROFINET listados na aba *Visão geral dos dispositivos*.



11.4.9 Configurar o módulo do cabeçote do RSL400P

- Na visualização do dispositivo, expanda a caixa de diálogo **Dados do dispositivo**.
- Na aba *Visão geral dos dispositivos* selecione o módulo RSL400P. Realize a configuração através de **Características > Geral**.
- Ajuste os endereços Ethernet e o nome do dispositivo PROFINET.
 - Atribua um nome do dispositivo PROFINET inequívoco a cada endereço IP.



NOTA**Atribuir nomes inequívocos de dispositivo!**

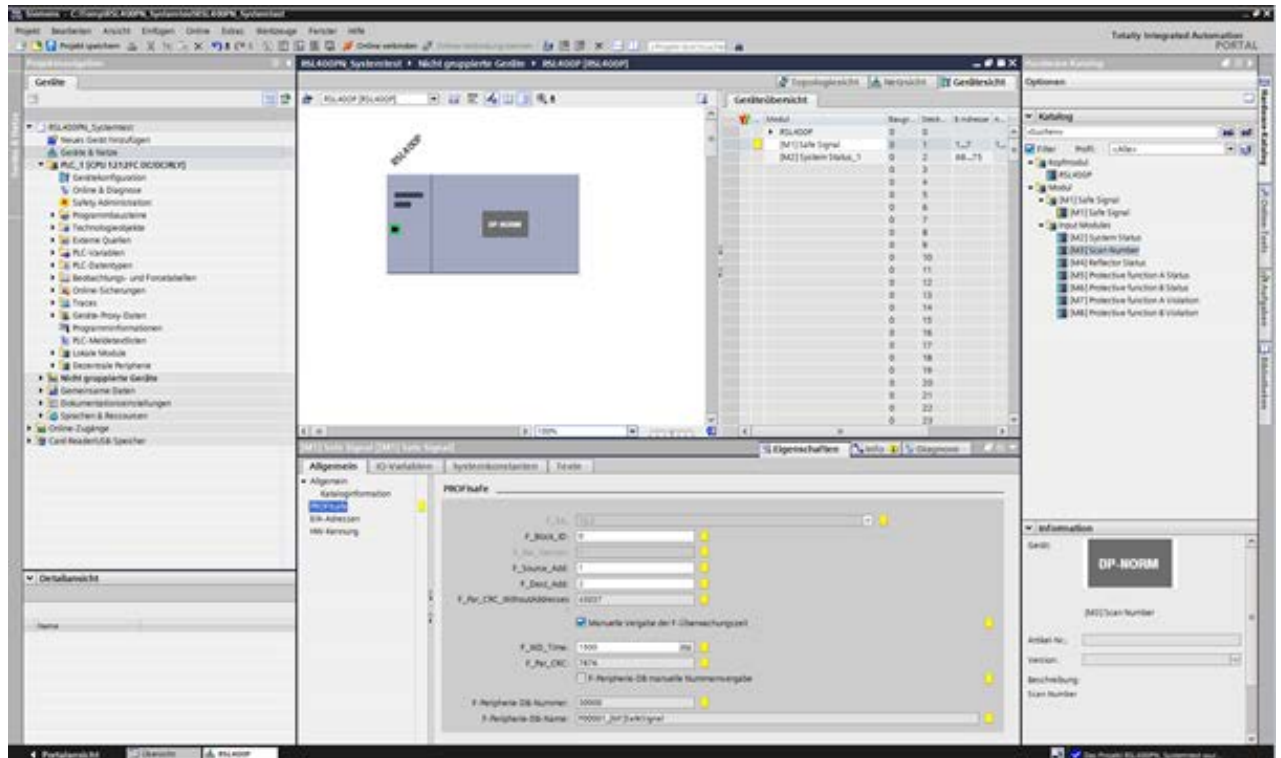
↳ Verifique se os nomes de dispositivo são inequívocos e se todos os participantes estão na mesma sub-rede.

↳ Se necessário, realize outros ajustes na configuração.

11.4.10 Configurar o módulo Safety

Na aba *Visão geral dos dispositivos* selecione o módulo [M1] Safe Signal.

↳ Ajuste os parâmetros PROFIsafe em **Características > Geral > PROFIsafe**.



Os parâmetros PROFIsafe são marcados em amarelo

Através dos parâmetros PROFIsafe é possível ajustar o endereço seguro do dispositivo (endereço PROFIsafe; veja Capítulo 11.3.3 "Configurar o controle PROFINET").

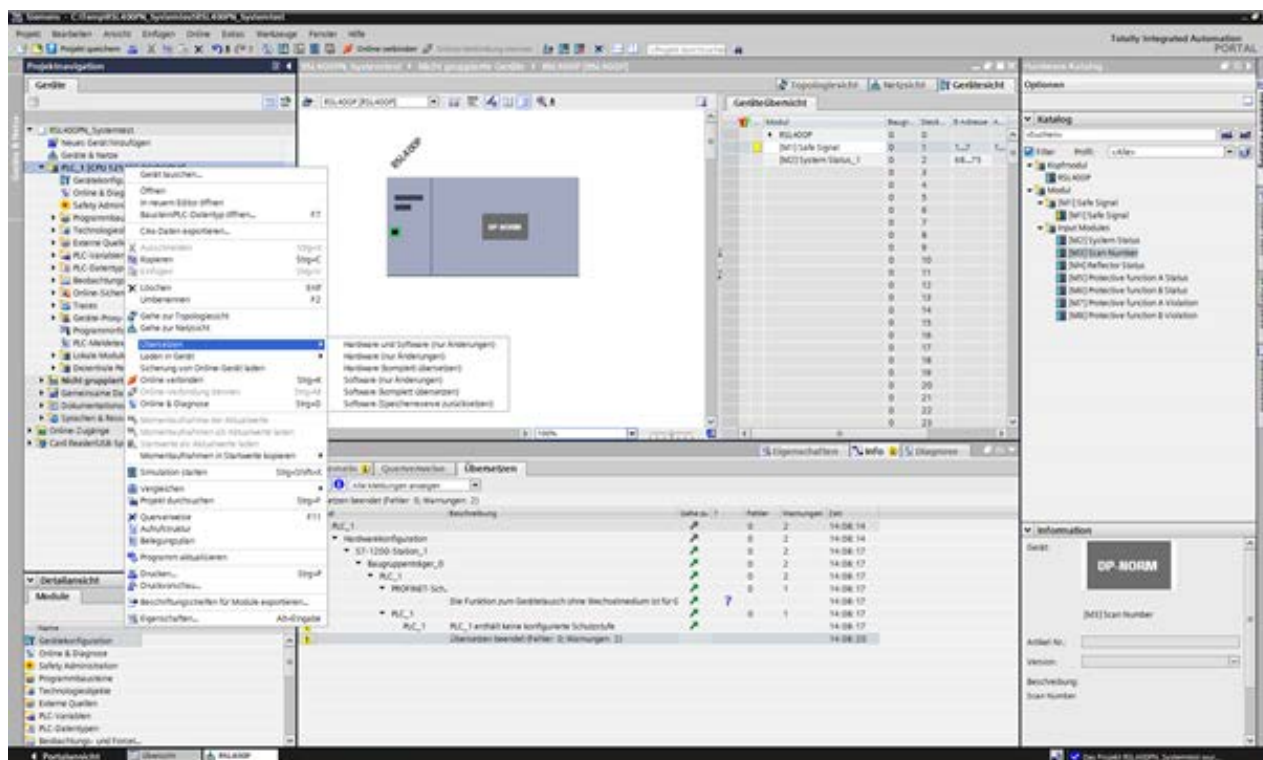
O endereço PROFIsafe deve ser inequívoco.

NOTA**Parâmetros PROFIsafe padrão no arquivo GSDML**

O arquivo GSDML define valores padrão para os parâmetros PROFIsafe. Os valores padrão são utilizados quando os parâmetros PROFIsafe não foram modificados durante o planejamento.

11.4.11 Concluir a configuração

- Na aba *Dispositivos* selecione **CLP > Compilar > Hardware**.



11.5 Módulos de planejamento PROFINET

Através de Device Access Points (DAPs), aplicados no arquivo GSDML, é possível selecionar diferentes estruturas de módulo com suas características durante o planejamento:

- DAP 1: módulos de planejamento [M1] ... [M8] (veja Capítulo 11.5.1 "Módulos de planejamento para DAP 1")
- DAP 2: módulos de planejamento [M11] ... [M17] (veja Capítulo 11.5.2 "Módulos de planejamento para DAP 2")

NOTA



- Os módulos de planejamento DAP 1 estão disponíveis apenas para a versão PROFIsafe 2.4.
- Os módulos de planejamento DAP 2 estão disponíveis para as versões PROFIsafe 2.4 e 2.6.

NOTA



- Os módulos de planejamento DAP 2 podem ser utilizados apenas em combinação com a versão 5.4 ou superior de firmware do dispositivo e a versão 2.0 ou superior de firmware da unidade de conexão.

NOTA



- Se o scanner for desconectado da unidade de comunicação PROFINET, a conexão é automaticamente encerrada e o canal de comunicação é bloqueado. Neste estado, os módulos planejados não atualizam mais os dados. A funcionalidade de switch da unidade de comunicação PROFINET é mantida.

11.5.1 Módulos de planejamento para DAP 1

Módulos [M1] ... [M8]

- Para dispositivos com unidade de conexão M12 (CU M12):

- DeviceID: 0x0011
- Designação de texto para o planeamento:
RSL400P M12
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabos de cobre (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Designação de texto para o planeamento:
RSL400P AIDA
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabo de fibra ótica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Designação de texto para o planeamento:
RSL400P AIDA-OF
- Para dispositivos com unidade de conexão com conectores/conectores fêmea M12 com codificação L para a alimentação de tensão (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Designação de texto para o planeamento:
RSL400P 4M12

Módulo	Descrição	Dados de entrada [Byte]	Dados de saída [Byte]
[M1] SAFE_SIGNAL veja Capítulo 11.5.3 "Módulo [M1] - SAFE_SIGNAL"	Módulo seguro com os sinais seguros e os sinais de status mais importantes para um diagnóstico simples do sistema.	3	3
[M2] SYSTEM_STATUS veja Capítulo 11.5.4 "Módulo [M2] - SYSTEM_STATUS"	Informação geral para o diagnóstico de erros e alinhamento do sistema.	8	0
[M3] SCAN_NUMBER veja Capítulo 11.5.5 "Módulo [M3] – SCAN_NUMBER"	Número contínuo de leitura	4	0
[M4] REFLECTOR_STATUS veja Capítulo 11.5.6 "Módulo [M4] – REFLECTOR_STATUS"	Informação sobre refletores no campo de visão do scanner laser de segurança	2	0
[M5] PROTECTIVE_FUNC- TION_A_STATUS veja Capítulo 11.5.7 "Módulo [M5] – PROTECTIVE_FUNC- TION_A_STATUS"	Status detalhado da função de proteção A	3	0
[M6] PROTECTIVE_FUNC- TION_B_STATUS veja Capítulo 11.5.8 "Módulo [M6] – PROTECTIVE_FUNC- TION_B_STATUS"	Status detalhado da função de proteção B	3	0

Módulo	Descrição	Dados de entrada [Byte]	Dados de saída [Byte]
[M7] PROTECTIVE_FUNC- TION_A_VIOLATION veja Capítulo 11.5.9 "Módulo [M7] – PROTECTIVE_FUNC- TION_A_VIOLATION"	Informação para a interrupção de proteção ou campo de aviso da função de proteção A	8	0
[M8] PROTECTIVE_FUNC- TION_B_VIOLATION veja Capítulo 11.5.10 "Módulo [M8] – PROTECTIVE_FUNC- TION_B_VIOLATION"	Informação para a interrupção de proteção ou campo de aviso da função de proteção B	8	0

11.5.2 Módulos de planejamento para DAP 2

Módulos [M11] ... [M17]

- Para dispositivos com unidade de conexão M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P M12 V2
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabos de cobre (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P AIDA V2
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabo de fibra ótica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P AIDA-OF V2
- Para dispositivos com unidade de conexão com conectores/conectores fêmea M12 com codificação L
para a alimentação de tensão (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P 4M12 V2

Módulo	Descrição	Dados de entrada [Byte]	Dados de saída [Byte]
[M11] SAFE_SIGNAL_PS2V4 veja Capítulo 11.5.11 "Módulo [M11] - SAFE_SIGNAL_PS2V4"	Para a versão PROFIsafe 2.4: Módulo seguro com os sinais de entrada e saída seguros.	3	7
[M11] SAFE_SIGNAL_PS2V6 veja Capítulo 11.5.12 "Módulo [M11] - SAFE_SIGNAL_PS2V6"	Para a versão PROFIsafe 2.6: Módulo seguro com os sinais de entrada e saída seguros.	2	6
[M12] SYSTEM_STATUS veja Capítulo 11.5.13 "Módulo [M12] - SYSTEM_STATUS"	Informações gerais sobre o status do dis- positivo e das funções de segurança. Possibilidade de diagnóstico simples do sistema.	6	0

Módulo	Descrição	Dados de entrada [Byte]	Dados de saída [Byte]
[M13] SYSTEM_DATA veja Capítulo 11.5.14 "Módulo [M13] – SYSTEM_DATA"	Dados atuais: alinhamento do scanner laser de segurança alimentação de tensão temperatura interna	8	0
[M14] PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS veja Capítulo 11.5.15 "Módulo [M14] – PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS"	Status detalhado da função de proteção A	8	0
[M15] PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS veja Capítulo 11.5.16 "Módulo [M15] – PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS"	Status detalhado da função de proteção B	8	0
[M16] PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION veja Capítulo 11.5.17 "Módulo [M16] – PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION"	Informação para a interrupção de proteção ou campo de aviso da função de proteção A	8	0
[M17] PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION veja Capítulo 11.5.18 "Módulo [M17] – PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION"	Informação para a interrupção de proteção ou campo de aviso da função de proteção B	8	0

11.5.3 Módulo [M1] - SAFE_SIGNAL

- ID do módulo: 0x00000002
- ID de submódulo: 0x00000001

Descrição

O módulo define os dados seguros de entrada e saída do RSL 400 PROFIsafe:

- Através dos dados de saída, as áreas de proteção e os bancos de dados de configuração são comutados.
- Os dados de saída contêm os sinais de partida para a liberação de uma (re)inicialização manual, assim como possibilidades para o controle do gravador de dados.
- Os dados de entrada contêm os sinais de chaveamento seguros para as áreas de proteção ou campos de aviso do RSL 400 PROFIsafe.
- Os dados de entrada contêm as informações de diagnóstico mais importantes para as funções de proteção, o RSL 400 e o PROFIsafe. Com a integração deste módulo é possível realizar um diagnóstico simples do dispositivo.

NOTA



O layout dos dados de saída é diferente dependendo do modo de função do RSL 400 PROFIsafe. Por este motivo, o layout dos dados de saída é executado separadamente para cada modo de função.

Módulo de estrutura de dados de entrada SAFE_SIGNAL

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0	Bit	A-SAFE-WF-CLEAR			Y	Sinal de chaveamento seguro campo de aviso livre - função de proteção A
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro área de proteção livre - função de proteção A
		2	Bit	B-SAFE-WF-CLEAR			Y	Sinal de chaveamento seguro campo de aviso livre - função de proteção B
		3	Bit	B-SAFE-PF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro área de proteção livre - função de proteção B
		4	Bit	A-WF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status campo de aviso ativo - função de proteção A
		5	Bit	A-PF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status área de proteção ativa - função de proteção A
		6	Bit	B-WF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status campo de aviso ativo - função de proteção B
		7	Bit	B-PF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status área de proteção ativa - função de proteção B

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
1	1	0	Bit	A-RES-WF			N	Intertravamento de inicialização/rearme ativo (Start Request A para campo de aviso) Nota: O sinal é necessário apenas se o campo de aviso for avaliado com segurança.
		1	Bit	A-RES	OFF	ATIVO	N	Intertravamento de inicialização/rearme ativo (Start Request A)
		2	Bit	B-RES-WF			N	Intertravamento de inicialização/rearme ativo (Start Request B para campo de aviso) Nota: O sinal é necessário apenas se o campo de aviso for avaliado com segurança.
		3	Bit	B-RES	OFF	ATIVO	N	Intertravamento de inicialização/rearme ativo (Start Request B)
		4	Bit	Reserva0				
		5	Bit	Reserva1				
		6	Bit	Reserva2				
		7	Bit	Reserva3				

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
2	2	0	Bit	ERROR	OFF	Mensagem	N	Mensagem coletiva: erro com desligamento
		1	Bit	SCREEN	OFF	Mensagem	N	Indicação de sujeira na capa de lente (advertência e desligamento)
		2	Bit	FIELD PAIR	OFF	Mensagem	N	Mensagem coletiva: erro detectado pelo monitoramento de seleção do par de áreas
		3	Bit	MODE-PARK	NÃO ESTACIONADO	ESTACIONADO	N	Pedido de estacionamento cumprido
		4	Bit	EA1			N	Status da saída local 1
		5	Bit	EA2			N	Status da saída local 2
		6	Bit	Reserva4				
		7	Bit	Reserva5				
3	3	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Status PROFIsafe
4	4	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
5	5	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
6	6	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Módulo de estrutura de dados de saída SAFE_SIGNAL

NOTA



O layout dos dados de saída é diferente dependendo do modo de função do RSL 400 PROFIsafe. Por este motivo, o layout dos dados de saída é executado separadamente para cada modo de função.

Tab. 11.2: Modo de função: uma função de proteção, 5/10 pares de áreas

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
1	1	0 ... 7	Bit	Reserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Sinais de partida
		2 ... 6	Bit	Reserva	Y	
		7	Bit		N	Iniciar/parar gravador de dados

Tab. 11.3: Modo de função: uma função de proteção, 100 pares de áreas

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas, grupo 1
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas, grupo 2
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Sinais de partida
		2 ... 6	Bit	Reserva	Y	
		7	Bit		N	Iniciar/parar gravador de dados

Tab. 11.4: Modo de função: uma função de proteção, configuração múltipla

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do banco
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Sinais de partida
		2 ... 6	Bit	Reserva	Y	
		7	Bit		N	Iniciar/parar gravador de dados

Tab. 11.5: Modo de função: duas funções de proteção

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas A
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas B
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Sinais de partida A
		2 ... 3	Bit	Reserva	Y	
		4 ... 5	Bit		Y	Sinais de partida B
		6	Bit	Reserva	Y	
		7	Bit		N	Iniciar/parar gravador de dados

Tab. 11.6: Modo de função: duas funções de proteção, modo de quatro campos

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas, grupo 1 AB
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas, grupo 2 AB
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Sinais de partida A
		2 ... 3	Bit	Reserva	Y	
		4 ... 5	Bit		Y	Sinais de partida B
		6	Bit	Reserva	Y	
		7	Bit		N	Iniciar/parar gravador de dados

Tab. 11.7: Modo de função: duas funções de proteção, configuração múltipla

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas, grupo 1 AB
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
1	1	0 ... 4	Bit		Y	Seleção do par de áreas, grupo 2 AB
		5 ... 7	Bit	Reserva	Y	
2	2	0 ... 1	Bit		Y	Sinais de partida A
		2 ... 3	Bit	Reserva	Y	
		4 ... 5	Bit		Y	Sinais de partida B
		6	Bit	Reserva	Y	
		7	Bit		N	Iniciar/parar gravador de dados

11.5.4 Módulo [M2] - SYSTEM_STATUS

- ID do módulo: 0x00000002
- ID de submódulo: 0x00000002

Descrição

O módulo fornece informações sobre o modo de operação atual do RSL 400 PROFIsafe e sobre possíveis causas de erros. O módulo contém adicionalmente a inclinação do nível de bolha de ar interno e a temperatura interna do sistema.

Módulo de estrutura de dados de entrada SYSTEM_STATUS

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 7	Byte	MODO OP			N	Modo de operação atual do RSL 400 PROFIsafe
1	1	0	Bit	ERROR	OFF	Mensagem	N	Mensagem coletiva: erro com desligamento
		1	Bit	ALARM	OFF	Mensagem	N	Mensagem coletiva: advertências sem desligamento (também advertência de sujeira na capa de lente)
		2	Bit	SCREEN	OFF	Mensagem	N	Indicação de sujeira na capa de lente (advertência e desligamento)
		3	Bit	FIELD PAIR	OFF	Mensagem	N	Mensagem coletiva: erro detectado pelo monitoramento de seleção do par de áreas
		4	Bit	MODE-PARK	NÃO ESTACIONADO	ESTACIONADO	N	Pedido de estacionamento cumprido
		5	Bit	Reserva1				
		6	Bit	Reserva2				
		7	Bit	Reserva3				
2	2	0 ... 15	Int16	ALIGNMENT-H			N	Alinhamento horizontal do nível de bolha de ar
4	4	0 ... 15	Int16	ALIGNMENT-V			N	Alinhamento vertical do nível de bolha de ar
6	6	0 ... 15	Int16	SYS-TEMP			N	Temperatura do sistema

11.5.5 Módulo [M3] – SCAN_NUMBER

- ID do módulo: 0x00000002
- ID de submódulo: 0x00000003

Descrição

O módulo contém o número contínuo de leitura do sistema de medição. O número de leitura é um valor de 32 bits, incrementado a cada volta do sistema. Em caso de transbordamento e após Power-On, o contador começa com o valor 0.

Módulo de estrutura de dados de entrada SCAN_NUMBER

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
8	0	0 ... 31	uint32	SCAN			Y	Contagem contínua da leitura, restaurar para 0 desligando

11.5.6 Módulo [M4] – REFLECTOR_STATUS

- ID do módulo: 0x00000002
- ID de submódulo: 0x00000004

Descrição

Este módulo fornece informações sobre refletores encontrados na varredura atual.

NOTA	
	Esta função ainda não é realizada no momento e não emite valores diferentes de «0».

11.5.7 Módulo [M5] – PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS

- ID do módulo: 0x00000002
- ID de submódulo: 0x00000005

O módulo fornece informações detalhadas sobre o status da função de proteção A.

- O módulo indica se a área de proteção ou o campo de aviso está livre ou ocupado em um ângulo específico.
- Além disso, o módulo indica qual par de áreas está selecionado para a função de proteção A e se o par de áreas ativo corresponde a um par de áreas predefinido.

Módulo de estrutura de dados de entrada PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
14	0	0	Bit	A-ACTIVE	OFF	ATIVO	N	A função de proteção A está ativa/ configurada
		1	Bit	A-WF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status campo de aviso ativo - função de proteção A
		2	Bit	A-PF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status área de proteção ativa - função de proteção A
		3	Bit	A-WF-VIO-SEG-1	OCUPADO	FRE	N	Status segmento de campo de aviso ativo - função de proteção A
		4	Bit	A-WF-VIO-SEG-2	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de campo de aviso ativo - função de proteção A
		5	Bit	A-PF-VIO-SEG-1	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de área de proteção ativo - função de proteção A
		6	Bit	A-PF-VIO-SEG-2	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de área de proteção ativo - função de proteção A
		7		Reserva0				
15	1	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 1			N	1º par de áreas selecionado A (número 1 - 10)
		4 ... 7	Bit	A-PAIR-SEL 2			N	2º par de áreas selecionado A (número 1 - 10); área sobreposta
16	2	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 3			N	3º par de áreas selecionado A (número 1 - 10); área sobreposta
		4		Reserva1				
		5		Reserva2				
		6	Bit	A-FP-SEL-1	OFF	SELECIONADO	N	Par de áreas definido selecionado - função de proteção A
		7	Bit	A-FP-SEL-2	OFF	SELECIONADO	N	Par de áreas definido selecionado - função de proteção A

11.5.8 Módulo [M6] – PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS

- ID do módulo: 0x00000002
- ID de submódulo: 0x00000006

O módulo fornece informações detalhadas sobre o status da função de proteção B.

- O módulo indica se a área de proteção ou o campo de aviso está livre ou ocupado em um ângulo específico.
- Além disso, o módulo indica qual par de áreas está selecionado para a função de proteção B e se o par de áreas ativo corresponde a um par de áreas predefinido.

Módulo de estrutura de dados de entrada PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
17	0	0	Bit	B-ACTIVE	OFF	ATIVO	N	A função de proteção B está ativa/ configurada
		1	Bit	B-WF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status campo de aviso ativo - função de proteção B
		2	Bit	B-PF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status área de proteção ativa - função de proteção B
		3	Bit	B-WF-VIO-SEG-1	OCUPADO	FRE	N	Status segmento de campo de aviso ativo - função de proteção B
		4	Bit	B-WF-VIO-SEG-2	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de campo de aviso ativo - função de proteção B
		5	Bit	B-PF-VIO-SEG-1	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de área de proteção ativo - função de proteção B
		6	Bit	B-PF-VIO-SEG-2	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de área de proteção ativo - função de proteção B
		7		Reserva0				
18	1	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 1			N	1º par de áreas selecionado B (número 1 - 10)
		4 ... 7	Bit	B-PAIR-SEL 2			N	2º par de áreas selecionado B (número 1 - 10); área sobreposta

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
19	2	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 3			N	3º par de áreas selecionado B (número 1 - 10); área sobreposta
		4		Reserva1				
		5		Reserva2				
		6	Bit	B-FP-SEL-1	OFF	SELECIONADO	N	Par de áreas definido selecionado - função de proteção B
		7	Bit	B-FP-SEL-2	OFF	SELECIONADO	N	Par de áreas definido selecionado - função de proteção B

11.5.9 Módulo [M7] – PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION

- ID do módulo: 0x00000002
- ID de submódulo: 0x00000007

No caso de uma interrupção da área de proteção ou do campo de aviso para a função de proteção A, o módulo informa em qual ângulo e a qual distância ocorre a primeira interrupção. A primeira interrupção corresponde à primeira interrupção no sentido de giro.

Módulo de estrutura de dados de entrada PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
20	0	0 ... 15	Int16	A-PF-VIO-ANGLE			N	Ângulo do primeiro feixe com violação da área de proteção no sentido de giro para a área de proteção -135 ° ... +135 °
22	2	0 ... 15	uInt16	A-PF-VIO-RADIUS			N	Distância do primeiro feixe com violação da área de proteção no sentido de giro para a área de proteção 0 mm ... 8250 mm
24	4	0 ... 15	Int16	A-WF-VIO-ANGLE			N	Ângulo do primeiro feixe com violação do campo de aviso no sentido de giro para o campo de aviso -135 ° ... +135 °

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
26	6	0 ... 15	uint16	A-WF-VIO-RADIUS			N	Distância do primeiro feixe com violação do campo de aviso no sentido de giro para o campo de aviso 0 mm ... 20000 mm

11.5.10 Módulo [M8] – PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION

- ID do módulo: 0x00000002
- ID de submódulo: 0x00000008

No caso de uma interrupção da área de proteção ou do campo de aviso para a função de proteção B, o módulo informa em qual ângulo e a qual distância ocorre a primeira interrupção. A primeira interrupção corresponde à primeira interrupção no sentido de giro.

Módulo de estrutura de dados de entrada PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
20	0	0 ... 15	int16	B-PF-VIO-ANGLE			N	Ângulo do primeiro feixe com violação da área de proteção no sentido de giro para a área de proteção -135 ° ... +135 °
22	2	0 ... 15	uint16	B-PF-VIO-RADIUS			N	Distância do primeiro feixe com violação da área de proteção no sentido de giro para a área de proteção 0 mm ... 8250 mm
24	4	0 ... 15	int16	B-WF-VIO-ANGLE			N	Ângulo do primeiro feixe com violação do campo de aviso no sentido de giro para o campo de aviso -135 ° ... +135 °
26	6	0 ... 15	uint16	B-WF-VIO-RADIUS			N	Distância do primeiro feixe com violação do campo de aviso no sentido de giro para o campo de aviso 0 mm ... 20000 mm

11.5.11 Módulo [M11] - SAFE_SIGNAL_PS2V4

NOTA	
	Módulo SAFE_SIGNAL para PROFIsafe versão 2.4

- ID de módulo: 0x00000004
- ID de submódulo: 0x0000000B

Descrição

O módulo define os sinais seguros de entrada e saída do RSL 400 PROFIsafe:

- Através dos sinais de saída, as áreas de proteção e bancos de dados de configuração são comutados.
- Os sinais de saída contêm os sinais de partida para a liberação de uma (re)inicialização manual.
- Os dados de entrada contêm os sinais de chaveamento seguros para as áreas de proteção ou campos de aviso do RSL 400 PROFIsafe.

NOTA	
	O layout dos dados de saída é diferente dependendo do modo de função do RSL 400 PROFIsafe. Por este motivo, o layout dos dados de saída é executado separadamente para cada modo de função.

Módulo de estrutura de dados de entrada SAFE_SIGNAL_PS2V4

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0	Bit	A-SAFE-WF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro campo de aviso livre - função de proteção A
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro área de proteção livre - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0	Bit	B-SAFE-WF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro campo de aviso livre - função de proteção B.
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro área de proteção livre - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				
2	2	0 ... 7	Byte	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Status PROFIsafe
4	4	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
5	5	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
6	6	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Módulo de estrutura de dados de saída SAFE_SIGNAL_PS2V4

NOTA	
	O layout dos dados de saída é diferente dependendo do modo de função do RSL 400 PROFIsafe. Por este motivo, o layout dos dados de saída é executado separadamente para cada modo de função.

Tab. 11.8: Layout geral dos dados de saída

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0 ... 5	0 ... 5	0 ... 7	Byte					Dados de saída de acordo com o modo de função
6	6	0 ... 7	Byte	Reserva				
7	7	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Status PROFIsafe
8	8	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
9	9	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
10	10	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Tab. 11.9: Modo de função: uma função de proteção, 5/10 pares de áreas

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comunicação da área de proteção (F1 ... F5) - Função de proteção A
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Bit	Reserva				
2	2	0 ... 7	Byte	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Reserva				

Tab. 11.10: Modo de função: uma função de proteção, 100 pares de áreas

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção, grupo 1 (F1 ... F5)
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção, grupo 2 (F6 ... F10)
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Reserva				

Tab. 11.11: Modo de função: uma função de proteção, configuração múltipla

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção do banco de dados de configuração (F1 ... F5) - Função de proteção A
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção (F6 ... F10) - Função de proteção A
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Reserva				

Tab. 11.12: Modo de função: duas funções de proteção

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção (F1 ... F5) - Função de proteção A
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção (F6 ... F10) - Função de proteção B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção B
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				

Tab. 11.13: Modo de função: duas funções de proteção, modo de quatro campos

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção, grupo 1 (F1 ... F5) - Função de proteção A, B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção, grupo 2 (F6 ... F10) - Função de proteção A, B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção B
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				

Tab. 11.14: Modo de função: duas funções de proteção, configuração múltipla

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção do banco de dados de configuração (F1 ... F5) - Função de proteção A, B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção (F6 ... F10) - Função de proteção A, B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção B
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				

11.5.12 Módulo [M11] - SAFE_SIGNAL_PS2V6

NOTA	
	Módulo SAFE_SIGNAL para PROFIsafe versão 2.6

- ID de módulo: 0x00000004
- ID de submódulo: 0x0000001B

Descrição

O módulo define os sinais seguros de entrada e saída do RSL 400 PROFIsafe:

- Através dos sinais de saída, as áreas de proteção e bancos de dados de configuração são comutados.
- Os sinais de saída contêm os sinais de partida para a liberação de uma (re)inicialização manual.
- Os dados de entrada contêm os sinais de chaveamento seguros para as áreas de proteção ou campos de aviso do RSL 400 PROFIsafe.

NOTA	
	O layout dos dados de saída é diferente dependendo do modo de função do RSL 400 PROFIsafe. Por este motivo, o layout dos dados de saída é executado separadamente para cada modo de função.

Módulo de estrutura de dados de entrada SAFE_SIGNAL_PS2V6

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0	Bit	A-SAFE-WF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro campo de aviso livre - função de proteção A
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro área de proteção livre - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0	Bit	B-SAFE-WF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro campo de aviso livre - função de proteção B.
		1	Bit	A-SAFE-PF-CLEAR	OCUPADO	LIVRE	Y	Sinal de chaveamento seguro área de proteção livre - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				
2	2	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Status PROFIsafe
3	3	0 ... 7	Byte	CrcHH				PROFIsafe Crc
4	4	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
5	5	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
6	6	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Módulo de estrutura de dados de saída SAFE_SIGNAL_PS2V6

NOTA								
 O layout dos dados de saída é diferente dependendo do modo de função do RSL 400 PROFIsafe. Por este motivo, o layout dos dados de saída é executado separadamente para cada modo de função.								

Tab. 11.15: Layout geral dos dados de saída

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0 ... 5	0 ... 5	0 ... 7	Byte					Dados de saída de acordo com o modo de função
6	6	0 ... 7	Byte	Profisafe Status				Status PROFIsafe
7	7	0 ... 7	Byte	CrcHH				PROFIsafe Crc
8	8	0 ... 7	Byte	CrcHL				Crc PROFIsafe
9	9	0 ... 7	Byte	CrcLH				Crc PROFIsafe
10	10	0 ... 7	Byte	CrcLL				Crc PROFIsafe

Tab. 11.16: Modo de função: uma função de proteção, 5/10 pares de áreas

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção (F1 ... F5) - Função de proteção A
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Bit	Reserva				
2	2	0 ... 7	Byte	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Reserva				

Tab. 11.17: Modo de função: uma função de proteção, 100 pares de áreas

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção, grupo 1 (F1 ... F5)
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção, grupo 2 (F6 ... F10)
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Reserva				

Tab. 11.18: Modo de função: uma função de proteção, configuração múltipla

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção do banco de dados de configuração (F1 ... F5) - Função de proteção A
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção (F6 ... F10) - Função de proteção A
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0 ... 7	Byte	Reserva				

Tab. 11.19: Modo de função: duas funções de proteção

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção (F1 ... F5) - Função de proteção A
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção (F6 ... F10) - Função de proteção B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção B
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				

Tab. 11.20: Modo de função: duas funções de proteção, modo de quatro campos

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção, grupo 1 (F1 ... F5) - Função de proteção A, B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção, grupo 2 (F6 ... F10) - Função de proteção A, B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
5	5	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção B
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				

Tab. 11.21: Modo de função: duas funções de proteção, configuração múltipla

Byte no telegrama seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 4	Bit				Y	Seleção do banco de dados de configuração (F1 ... F5) - Função de proteção A, B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
1	1	0 ... 7	Byte	Reserva				
2	2	0 ... 4	Bit				Y	Seleção da comutação da área de proteção (F6 ... F10) - Função de proteção A, B
		5 ... 7	Bit	Reserva				
3	3	0 ... 7	Byte	Reserva				
4	4	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção A
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0	Bit		OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para campo de aviso - função de proteção B
		1			OFF	ATIVO	Y	Sinal Start/Restart para área de proteção - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				

11.5.13 Módulo [M12] - SYSTEM_STATUS

- ID de módulo: 0x00000004
- ID de submódulo: 0x0000000C

Descrição

O módulo fornece informações sobre o modo de operação atual do RSL400 e sobre possíveis causas de erros. Ele contém as informações de diagnóstico mais importantes para o sistema geral e as funções de proteção individuais. Com a integração deste módulo é possível realizar um diagnóstico simples do dispositivo.

Módulo de estrutura de dados de entrada SYSTEM_STATUS

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
0	0	0 ... 7	Byte	MODO OP			N	Modo de operação atual do RSL 400 PROFIsafe 0: nenhuma configuração definida 1: modo de monitoramento de segurança 2: modo de simulação
1	1	0	Bit	A-ACTIVE	N	Y	N	Função de proteção A ativa / configurada
		1 ... 3	Bit	Reserva				
		4	Bit	B-ACTIVE	N	Y	N	Função de proteção B ativa / configurada
		5 ... 7	Bit	Reserva				
2	2	0	Bit	ERROR	OFF	Mensagem	N	Mensagem coletiva: erro (bit de segurança 0)
		1	Bit	ALARM	OFF	Mensagem	N	Mensagem coletiva: aviso (bit de segurança 1)
		2	Bit	SCREEN	OFF	Mensagem	N	Indicação de contaminação da capa de lente (Aviso e desligamento)
		3	Bit	FIELD PAIR	OFF	Mensagem	N	Mensagem coletiva em caso de erro pela comutação de pares de áreas
		4	Bit	MODE-PARK	NÃO ESTACIONADO	ESTACIONADO	N	Modo de estacionamento confirmado
		5 ... 7	Bit	Reserva				

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
3	3	0	Bit	EA1			N	Status da saída local 1 (não realizado no momento)
		1	Bit	EA2			N	Status da saída local 2 (não realizado no momento)
		2 ... 7	Bit	Reserva				
4	4	0	Bit	A-WF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status campo de aviso ativo - função de proteção A
		1	Bit	A-PF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status área de proteção ativa - função de proteção A
		2 ... 3	Bit	Reserva				
		4	Bit	B-WF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status campo de aviso ativo - função de proteção B
		5	Bit	B-PF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status área de proteção ativa - função de proteção B
		6 ... 7	Bit	Reserva				
5	5	0	Bit	A-RES-WF	OFF	ATIVO	N	Start/Restart ativo (campo de aviso A)
		1	Bit	A-RES	OFF	ATIVO	N	Start/Restart ativo (área de proteção A)
		2 ... 3	Bit	Reserva				
		4	Bit	B-RES-WF	OFF	ATIVO	N	Start/Restart ativo (campo de aviso B)
		5	Bit	B-RES	OFF	ATIVO	N	Start/Restart ativo (área de proteção B)
		6 ... 7	Bit	Reserva				

11.5.14 Módulo [M13] – SYSTEM_DATA

- ID de módulo: 0x00000004
- ID de submódulo: 0x0000000D

Descrição

O módulo contém os dados atuais do nível de bolha de ar interno para o alinhamento do dispositivo.

O módulo contém adicionalmente os dados para a temperatura interna do sistema e para a tensão de alimentação presente.

Módulo de estrutura de dados de entrada SYSTEM_DATA

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
6	0	0 ... 15	int16	ALIGNMENT-H			N	Alinhamento horizontal do nível de bolha de ar -90 ° ... +90 ° Indicação 0,01
8	2	0 ... 15	int16	ALIGNMENT-V			N	Alinhamento vertical do nível de bolha de ar -90 ° ... +90 ° Indicação 0,01
10	4	0 ... 15	int16	SYS-TEMP			N	Temperatura interna do sistema Indicação 0,1 °C
12	6	0 ... 15	int16	VOLTAGE			N	Tensão de alimentação presente Indicação 0,1 V

11.5.15 Módulo [M14] – PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS

- ID de módulo: 0x00000004
- ID de submódulo: 0x0000000E

O módulo fornece informações detalhadas sobre o status da função de proteção A.

- O módulo indica se a área de proteção ou o campo de aviso está livre ou ocupado em um ângulo específico.
- Além disso, o módulo indica qual par de áreas está selecionado para a função de proteção A e se o par de áreas ativo corresponde a um par de áreas predefinido.

Módulo de estrutura de dados de entrada PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
14	0	0	Bit	A-WF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status campo de aviso ativo - função de proteção A
		1	Bit	A-PF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status área de proteção ativa - função de proteção A
		2 ... 3	Bit	Reserva				
		4	Bit	A-ACTIVE	OFF	ATIVO	N	Função de proteção A ativa / configurada
		5 ... 7	Bit	Reserva				
15	1	0	Bit	A-RES-WF	OFF	ATIVO	N	Start/Restart ativo (campo de aviso A)
		1	Bit	A-RES	OFF	ATIVO	N	Start/Restart ativo (área de proteção A)
		2 ... 7	Bit	Reserva				
16	2	0	Bit	A-WF-VIO-SEG-1	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de campo de aviso ativo 1 - função de proteção A
		1	Bit	A-WF-VIO-SEG-2	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de campo de aviso ativo 2 - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
17	3	0	Bit	A-PF-VIO-SEG-1	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de área de proteção ativo 1 - função de proteção A
		1	Bit	A-PF-VIO-SEG-2	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de área de proteção ativo 2 - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
18	4	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 1			N	1º par de áreas selecionado A (número 1 ... 10)
		4 ... 7	Bit	A-PAIR-SEL 2			N	2º par de áreas selecionado A (número 1 ... 10); área sobreposta
19	5	0 ... 3	Bit	A-PAIR-SEL 3			N	3º par de áreas selecionado A (número 1 ... 10); área sobreposta (não realizado no momento)
		4 ... 7		Reserva				
20	6	0	Bit	A-FP-SEL-1	OFF	SELECIONADO	N	Par de áreas definido selecionado 1 - função de proteção A
		1	Bit	A-FP-SEL-2	OFF	SELECIONADO	N	Par de áreas definido selecionado 2 - função de proteção A
		2 ... 7	Bit	Reserva				
21	7	0 ... 7	Byte	Reserva				

11.5.16 Módulo [M15] – PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS

- ID de módulo: 0x00000004
- ID de submódulo: 0x0000000F

O módulo fornece informações detalhadas sobre o status da função de proteção B.

- O módulo indica se a área de proteção ou o campo de aviso está livre ou ocupado em um ângulo específico.
- Além disso, o módulo indica qual par de áreas está selecionado para a função de proteção B e se o par de áreas ativo corresponde a um par de áreas predefinido.

Tab. 11.22: Módulo de estrutura de dados de entrada PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
22	0	0	Bit	B-WF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status campo de aviso ativo - função de proteção B
		1	Bit	B-PF-VIO	OCUPADO	LIVRE	N	Status área de proteção ativa - função de proteção B
		2 ... 3	Bit	Reserva				
		4	Bit	B-ACTIVE	N	Y	N	Função de proteção B ativa / configurada
		5 ... 7	Bit	Reserva				
23	1	0	Bit	B-RES-WF	OFF	ATIVO	N	Start/Restart ativo (campo de aviso B)
		1	Bit	B-RES	OFF	ATIVO	N	Start/Restart ativo (área de proteção B)
		2 ... 7	Bit	Reserva				
24	2	0	Bit	B-WF-VIO-SEG-1	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de campo de aviso ativo 1 - função de proteção B
		1	Bit	B-WF-VIO-SEG-2	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de campo de aviso ativo 2 - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				
25	3	0	Bit	B-PF-VIO-SEG-1	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de área de proteção ativo 1 - função de proteção B
		1	Bit	B-PF-VIO-SEG-2	OCUPADO	LIVRE	N	Status segmento de área de proteção ativo 2 - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				

26	4	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 1			N	1º par de áreas selecionado B (número 1 ... 10)
		4 ... 7	Bit	B-PAIR-SEL 2			N	2º par de áreas selecionado B (número 1 ... 10); área sobreposta
27	5	0 ... 3	Bit	B-PAIR-SEL 3			N	3º par de áreas selecionado B (número 1 ... 10); área sobreposta (não realizado no momento)
		4 ... 7		Reserva				
28	6	0	Bit	B-FP-SEL-1	OFF	SELECIONADO	N	Par de áreas definido selecionado 1 - função de proteção B
		1	Bit	B-FP-SEL-2	OFF	SELECIONADO	N	Par de áreas definido selecionado 2 - função de proteção B
		2 ... 7	Bit	Reserva				
29	7	0 ... 7	Byte	Reserva				

11.5.17 Módulo [M16] – PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION

- ID de módulo: 0x00000004
- ID de submódulo: 0x00000010

No caso de uma interrupção da área de proteção ou do campo de aviso para a função de proteção A, o módulo informa em qual ângulo e a qual distância ocorre a primeira interrupção. A primeira interrupção corresponde à primeira interrupção no sentido de giro.

Módulo de estrutura de dados de entrada PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
30	0	0 ... 15	int16	A-WF-VIO-ANGLE			N	Ângulo do primeiro feixe com violação do campo de aviso no sentido de giro para o campo de aviso -135 ° ... +135 °
32	2	0 ... 15	uint16	A-WF-VIO-RADIUS			N	Distância do primeiro feixe com violação do campo de aviso no sentido de giro para o campo de aviso 0 mm ... 20000 mm
34	4	0 ... 15	int16	A-PF-VIO-ANGLE			N	Ângulo do primeiro feixe com violação da área de proteção no sentido de giro para a área de proteção -135 ° ... +135 °
36	6	0 ... 15	uint16	A-PF-VIO-RADIUS			N	Distância do primeiro feixe com violação da área de proteção no sentido de giro para a área de proteção 0 mm ... 8250 mm

11.5.18 Módulo [M17] – PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION

- ID de módulo: 0x00000004
- ID de submódulo: 0x00000011

No caso de uma interrupção da área de proteção ou do campo de aviso para a função de proteção B, o módulo informa em qual ângulo e a qual distância ocorre a primeira interrupção. A primeira interrupção corresponde à primeira interrupção no sentido de giro.

Módulo de estrutura de dados de entrada PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION

Byte no telegrama não seguro	Byte no módulo	Bit	Tipo de dados	Nome de sinal	Valor «0»	Valor «1»	Seguro	Descrição
38	0	0 ... 15	int16	B-WF-VIO-ANGLE			N	Ângulo do primeiro feixe com violação do campo de aviso no sentido de giro para o campo de aviso -135 ° ... +135 °
40	2	0 ... 15	uint16	B-WF-VIO-RADIUS			N	Distância do primeiro feixe com violação do campo de aviso no sentido de giro para o campo de aviso 0 mm ... 20000 mm
42	4	0 ... 15	int16	B-PF-VIO-ANGLE			N	Ângulo do primeiro feixe com violação da área de proteção no sentido de giro para a área de proteção -135 ° ... +135 °
44	6	0 ... 15	uint16	B-PF-VIO-RADIUS			N	Distância do primeiro feixe com violação da área de proteção no sentido de giro para a área de proteção 0 mm ... 8250 mm

11.6 Mensagens de status do stack PROFINET

Em situações específicas, pode acontecer que o scanner laser de segurança enviar ao comando mensagens de status PROFINET específicas do dispositivo, que não estão descritas no padrão PROFINET.

Estas mensagens de status PROFINET indicam uma situação especial na qual o dispositivo se encontra.

As seguintes mensagens de status PROFINET específicas do dispositivo estão definidas para os dispositivos PROFIsafe RSL 400:

Valor	Texto	Descrição
0x8181FF00	Recurso disponível novamente	A unidade de scanner foi encaixada na unidade de conexão durante a operação. Agora, o sistema completo está pronto para operação.
0x8181FF01	Recurso não disponível	A unidade de scanner foi removida da unidade de conexão durante a operação, de maneira que não há mais dados válidos disponíveis.
0x8181FF03	Configuração modificada	Uma configuração válida foi carregada pela primeira vez no dispositivo. O sistema passa para o modo de monitoramento.

NOTA



Mais informações sobre as mensagens de status PROFINET podem ser encontradas na descrição do protocolo do dispositivo PROFINET.

12 Inspeccionar

NOTA	
	↪ Os sensores de segurança devem ser substituídos logo que sua vida útil tiver decorrido (veja Capítulo 16 "Dados técnicos"). ↪ Sempre troque o conjunto completo de sensores de segurança. ↪ Observe eventuais normas nacionais vigentes relativas às inspeções. ↪ Faça a documentação de todos os testes de forma bem compreensível e anexe a configuração do sensor de segurança aos documentos, incluindo os dados para distâncias mínimas e de segurança.

12.1 Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações

AVISO	
	Ferimentos graves devido a um comportamento imprevisível da máquina no ato do primeiro comissionamento! ↪ Certifique-se de que não há pessoas dentro da zona de perigo.

- ↪ Instrua os operadores antes que esses iniciem suas atividades. A responsabilidade de instruir os encarregados é do proprietário da máquina.
- ↪ Afixe os avisos de testes diários sobre a máquina, de forma bem visível, e na língua do país de origem dos operadores, por ex., imprimindo o capítulo correspondente (veja Capítulo 12.3 "Periodicamente pelo operador").
- ↪ Verifique o bom funcionamento elétrico e a instalação em conformidade com as informações deste documento.

Conforme EN IEC 62046 e prescrições nacionais (por ex. diretiva comunitária 2009/104/CE), a realização de testes por pessoas capacitadas está prescrita nas seguintes situações:

- Antes do primeiro comissionamento
- Após a realização de modificações na máquina
- Após longo período de parada da máquina
- Após uma conversão ou reconfiguração da máquina

- ↪ Para a preparação, verifique os critérios mais importantes para o sensor de segurança em conformidade com a seguinte lista de verificação (veja Capítulo 12.1.1 "Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações"). O processamento de todos os passos contidos na lista de verificação não substitui a inspeção através de uma pessoa capacitada!

Somente quando estiver comprovado o correto funcionamento do sensor de segurança é que este poderá ser integrado ao circuito de comando da instalação.

12.1.1 Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações

NOTA	
	O processamento de todos os passos contidos na lista de verificação não substitui a inspeção através de uma pessoa capacitada! ↪ Se você responder um dos pontos da lista de verificação com <i>não</i>, a máquina não pode mais ser operada (veja a tabela seguinte). ↪ A norma EN IEC 62046 contém recomendações complementares para a inspeção de dispositivos de proteção.

Tab. 12.1: Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações

Verifique:	Sim	Não	n. a. Não aplicável
O sensor de segurança está sendo operado em conformidade com as condições ambientais especificadas (veja Capítulo 16 "Dados técnicos")?			
O sensor de segurança está alinhado corretamente e todos os parafusos de fixação e plugues de conexão estão bem apertados?			
O sensor de segurança, cabos de conexão, conectores, capas de proteção e dispositivos de comando estão isentos de danos e sem sinais de manipulação?			
O sensor de segurança cumpre os requisitos do nível de segurança exigido (PL, SIL, categoria)?			
Os sinais de chaveamento de segurança estão integrados no comando da máquina a seguir, em conformidade com a categoria de segurança necessária?			
Os elementos de comutação comandados pelo sensor de segurança estão sendo monitorados (p. ex., por contatores através de EDM) em conformidade com o nível de segurança exigido (PL, SIL, categoria)?			
Todos os pontos de perigo nas imediações do sensor de segurança podem ser acessados somente pela área de proteção do sensor de segurança?			
Todos os dispositivos adicionais de proteção necessários nas imediações diretas (p. ex., grades de proteção) estão montados corretamente e protegidos contra manipulação?			
No caso de ser possível uma presença não detectada entre o sensor de segurança e o ponto de perigo: o respectivo intertravamento de inicialização/rearme atribuído está em perfeitas condições de funcionamento?			
O dispositivo de comando para o destravamento do intertravamento de inicialização/rearme está montado de modo a que não possa ser acessado a partir da zona de perigo e de maneira a que a partir do local de instalação seja possível ter uma visão geral de toda a zona de perigo?			
O tempo de parada máximo da máquina foi cronometrado e documentado?			
A distância de segurança necessária está sendo mantida?			
A interrupção com o respectivo corpo de prova apropriado provoca a parada do(s) movimento(s) perigoso(s)?			
O sensor de segurança permanece ativado durante todo o período em que ocorre(m) o(s) movimento(s) perigoso(s)?			
O sensor de segurança é eficaz em todos os modos de operação relevantes da máquina?			
O início de movimentos perigosos é impedido com segurança quando a área de proteção é interrompida com o respectivo corpo de prova apropriado?			

Verifique:	Sim	Não	n. a. Não apli- cável
A capacidade de detecção do sensor (veja Capítulo 12.3.1 "Lista de verificação - Periodicamente pelo operador") foi testada e o resultado positivo?			
As distâncias em relação às superfícies refletoras foram respeitadas durante a configuração e, a seguir, não foram detectadas reflexões?			
Os avisos de testes periódicos do sensor de segurança, destinados aos operadores, estão afixados de forma bem visível e legível?			
Não existe nenhuma possibilidade de alterar a função de segurança (p. ex.: comutação de área de proteção) com facilidade?			
Os ajustes capazes de causar um estado inseguro só podem ser efetuados com chave, senha ou ferramentas?			
Existem indicadores que representem um incentivo à manipulação?			
Os operadores foram devidamente treinados antes de iniciar sua atividade?			

12.2 Regularmente por pessoas capacitadas

É necessário que pessoas capacitadas efetuem testes regulares verificando a interação segura entre o sensor de segurança e a máquina, a fim de descobrir alterações na máquina ou manipulações indevidas no sensor de segurança.

De acordo com a norma EN IEC 62046 e regulamentos nacionais (p. ex., diretiva 2009/104/CE da UE), as inspeções em elementos sujeitos a desgaste efetuadas por pessoas capacitadas e em intervalos periódicos são obrigatórias. É possível que os intervalos de inspeção sejam regulamentados por prescrições válidas a nível nacional (recomendação conforme EN IEC 62046: 6 meses).

- ↳ Deixe que todos os testes sejam realizados por pessoas capacitadas.
- ↳ Observe as prescrições válidas no país em questão e os prazos por elas exigidos.
- ↳ Para a preparação, atentar na lista de verificação (veja Capítulo 12.1 "Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").

12.3 Periodicamente pelo operador

A função do sensor de segurança deve ser verificada regularmente (p. ex., diariamente, ao trocar de turno, mensalmente ou em intervalos superiores) seguindo os itens na lista de verificação seguinte. A frequência das verificações resulta da análise de riscos do operador.

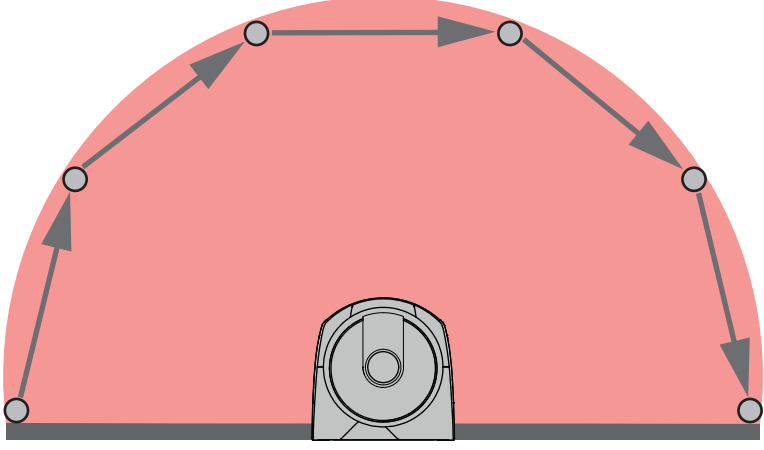
Devido à complexidade das máquinas e dos processos poderá ser necessário verificar alguns dos itens em intervalos mais longos. Atente para a diferenciação: «Verifique pelo menos» e «Verifique na medida do possível».

 AVISO	
	Ferimentos graves causados por um comportamento imprevisível da máquina durante a inspeção! ↳ Certifique-se de que não há pessoas dentro da zona de perigo. ↳ Providencie o treinamento dos operadores antes de mandá-los iniciar a atividade e disponibilize os corpos de prova apropriados, bem como também as respectivas instruções de verificação apropriadas.

12.3.1 Lista de verificação - Periodicamente pelo operador

NOTA	
	Se você responder um dos pontos da lista de verificação com <i>não</i> , a máquina não pode mais ser operada (veja Capítulo 12.1.1 "Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").

Tab. 12.2: Lista de verificação – Teste de função periódico por operadores/pessoas treinados(as)

Verifique pelo menos:	Sim	Não
O sensor de segurança e as conexões plugáveis estão montados com firmeza e não apresentam danos, modificações ou sinais de manipulação aparentes?		
Foram efetuadas alterações aparentes nos meios de acesso ou entrada?		
Teste a eficácia do sensor de segurança: - O LED 1 no sensor de segurança deve acender-se em verde (veja Capítulo 3.4 "Elementos indicadores"). - Interrompa a área de proteção usando um corpo de prova opaco adequado (veja a ilustração).  Teste da função da área de proteção com uma vareta de teste. Utilize como vareta de teste um provete com a resolução regulada. O provete deve apresentar uma estrutura fosca da superfície. O LED 1 no sensor de segurança acende-se com luz vermelha fixa quando a área de proteção está interrompida?		

Tab. 12.3: Lista de verificação – Teste de função periódico por operadores/pessoas treinados(as)

Verifique, na medida do possível, em pleno funcionamento:	Sim	Não
Dispositivo de proteção com função de aproximação: a área de proteção é interrompida com um corpo de prova, com a máquina já em funcionamento. Nessa situação, as partes aparentemente perigosas da máquina são imobilizadas sem grande retardo perceptível?		
Dispositivo de proteção com detector de presença: a área de proteção é interrompida com o corpo de prova. O funcionamento das partes aparentemente perigosas da máquina fica impedido?		

13 Diagnóstico e resolução de erros

13.1 O que fazer em caso de erro?

Uma vez que o sensor de segurança tenha sido ativado, elementos indicadores facilitam a verificação do funcionamento regular e a busca de falhas (veja Capítulo 3.4 "Elementos indicadores").

No caso de qualquer anomalia, é possível identificar o erro através das indicações dos diodos luminosos e através da leitura do aviso no display. Com ajuda da mensagem de erro é possível identificar a razão do erro e tomar medidas para eliminá-lo.

Mensagens de alarme PROFIsafe

O sensor de segurança pode disponibilizar alarmes para fins de diagnóstico.

- Se o sensor de segurança detectar um erro, ele o encaminha como alarme ao controle do PROFIsafe.
- No sensor de segurança são realizados tanto alarmes PROFINET quanto também alarmes específicos do dispositivo. Cada alarme pode ser selecionado ou cancelado individualmente.
- Textos de ajuda específicos do alarme podem ser exibidos no controle PROFIsafe ou podem ser lidos pelo controle PROFIsafe.

NOTA



Nos sensores de segurança com interface PROFIsafe, as mensagens de alarme estão desativadas por padrão, com exceção dos alarmes específicos PROFIsafe.

➔ Se necessário, ative os alarmes individualmente através do software de configuração *Sensor Studio*.

NOTA



Quando o sensor de segurança emitir uma indicação de erro, geralmente, você poderá eliminar sozinho a respectiva causa!

➔ Desligue a máquina e mantenha-a desligada.

➔ Analise a causa do erro com base nas indicações de diagnóstico e elimine o erro.

➔ Caso não consiga corrigir o erro, entre em contato com a subsidiária Leuze responsável ou ligue para o serviço de atendimento da Leuze (veja Capítulo 15 "Serviço e assistência").

13.2 Indicações de diagnóstico

Os indicadores de diagnóstico são compostos por uma letra mais quatro números, dividida por classes de letras e primeiro número.

Classes de diagnósticos:

- I (informação)
 - Sem desligamento dos sinais de chaveamento de segurança
 - Operação continua sendo possível sem restrição
- U (Usage)
Erro de aplicação
- E (External)
Erro externo
- F (Failure)
Erro de dispositivo interno
 - Desligamento dos sinais de chaveamento de segurança
 - Autoteste não resultou
 - Erro de hardware
- P (Parameter)
Irregularidade na configuração

Tab. 13.1: Indicações de diagnóstico em ordem crescente de numeração de ID

ID de diagnóstico	Mensagem de diagnóstico	Medida
U0370	Nível de entrada não é inequívoco nas entradas elétricas.	Verifique os circuitos do sensor de segurança.
P0409	A configuração de segurança não é compatível: comutação de bancos desconhecida.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0410	A configuração de segurança não é compatível: sinais de saída desconhecidos.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0413	A configuração de segurança não é compatível: entradas desconhecidas SE1 e SE2.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0414	A configuração de segurança não é compatível: entradas EDM desconhecidas.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0415	A configuração de segurança não é compatível: modo de monitoramento de pares de áreas desconhecido.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0416	A configuração de segurança não é compatível: parâmetros de monitoramento de pares de áreas desconhecidos.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0417	A configuração de segurança não é compatível: modo de monitoramento de pares de áreas desconhecido.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0419	A configuração de segurança não é compatível: parâmetro desconhecido de monitoramento da sequência de comutação.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0420	A configuração de segurança não é compatível: modo desconhecido de monitoramento da comutação de pares de áreas.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0421	A configuração de segurança não é compatível: parâmetro desconhecido de monitoramento da comutação de pares de áreas.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .

ID de diagnóstico	Mensagem de diagnóstico	Medida
P0422	A configuração de segurança não é compatível: modo de seleção de pares de áreas desconhecido.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0423	A configuração de segurança não é compatível: parâmetro desconhecido de seleção de pares de áreas.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0424	A configuração de segurança não é compatível: parâmetro desconhecido de monitoramento de manipulações.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0425	A configuração de segurança não é compatível: configuração desconhecida dos sinais de saída.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0426	A configuração de segurança não é compatível: resolução desconhecida.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0427	A configuração de segurança não é compatível: parâmetro desconhecido.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0429	A configuração de segurança não é compatível: modo de inicialização/rearme desconhecido.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0430	A configuração de segurança não é compatível: modo de inicialização desconhecido.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0431	A configuração de segurança não é compatível: modo de rearme desconhecido.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0432	A configuração de segurança não é compatível: modo de parada do sinal de segurança desconhecido.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
U0582	A comutação de pares de áreas não corresponde às especificações configuradas no sensor de segurança: o período de sobreposição é demasiado longo.	Verifique os tempos de comutação das entradas de função F1 ... F10 ou os parâmetros definidos na configuração.

ID de diagnóstico	Mensagem de diagnóstico	Medida
U0583	A comutação de pares de áreas não corresponde às especificações configuradas no sensor de segurança: falta o sinal para a ativação de pares de áreas.	Verifique os circuitos e os tempos de comutação das entradas de função F1 ... F10.
U0584	A comutação de pares de áreas não corresponde às especificações configuradas no sensor de segurança: tempo de comutação excedido.	Verifique os tempos de comutação das entradas de função F1 ... F10 ou os parâmetros definidos na configuração.
U0585	A comutação de pares de áreas não corresponde às especificações configuradas no sensor de segurança: sequência de comutação não respeitada.	Verifique os circuitos das entradas de função F1 ... F10 ou os parâmetros definidos na configuração.
U0792	Comutação de pares de áreas sem liberação.	Verifique o sinal de liberação para a comutação de pares de áreas ou altere a configuração de segurança.
U0793	Comutação de pares de áreas sem solicitação.	Verifique o sinal de solicitação para a comutação de pares de áreas ou altere a configuração de segurança.
U0849	Comutação de pares de áreas não permitida.	Verifique o circuito de proteção das entradas de pares de áreas.
E0588	A capa de lente está suja.	Limpe a capa de lente.
I0604	A capa de lente está suja.	Limpe a capa de lente assim que possível. O sensor ainda se encontra no modo de segurança.
P0653	A configuração de segurança não é compatível: raio da área de proteção/aviso grande demais.	Substitua o sensor de segurança ou altere a configuração. O tipo do sensor de segurança deve corresponder ao que está memorizado na unidade de conexão ou no software <i>Sensor Studio</i> .
P0654	A comutação de pares de áreas não corresponde às especificações configuradas no sensor de segurança: par de áreas não definido.	Verifique os circuitos das entradas de função F1 ... F10 ou os parâmetros definidos na configuração.
I0660	A comutação de pares de áreas não corresponde às especificações configuradas no sensor de segurança: quando da inicialização do sistema, nenhum par de áreas é ativado.	Verifique os circuitos das entradas de função F1 ... F10 ou os parâmetros definidos na configuração.
I0719	O tempo limite dos sinais RES1 ou RES2 foi excedido (botão de confirmação, inicialização/rearme).	Verifique os circuitos das entradas RES1 e RES2. Os tempos especificados para inicialização/rearme devem ser respeitados.
P0747	A configuração de segurança não é compatível: raio da área de proteção/aviso pequeno demais.	Altere as dimensões e o contorno da área de proteção na configuração. O alcance mínimo da área de proteção deve ser respeitado.
I0825	O modo de simulação foi ativado.	Os sinais de chaveamento de segurança foram desligados.
I0826	O modo de simulação foi desativado.	O sensor de segurança encontra-se de novo no modo de segurança. CUIDADO! Preste atenção aos perigos apresentados pela inicialização da máquina!

ID de diagnóstico	Mensagem de diagnóstico	Medida
I0859	A configuração foi reinicializada.	Após a ligação, foram detectados +24 V na entrada RES. Os parâmetros de comunicação foram reinicializados com os valores padrão.
I0914	Temperatura interna normal novamente.	O sensor de segurança está novamente na faixa de temperatura especificada e em operação normal.
I0915	Temperatura interna acima de 82 °C.	Desligue o sensor de segurança e aguarde até ele ter esfriado.
I0935	Vida útil expira em breve.	Substitua o sensor de segurança por um novo.
I0936	Todos os erros PROFINET excluídos.	O sensor de segurança está em modo de operação normal.
I0992	Incompatível com CU.	Utilize uma unidade de conexão adequada para o sensor de segurança.
I1004	Violação de campo por ofuscamento. (com desligamento dos sinais de chaveamento de segurança)	Monte o sensor de segurança de forma que a fonte de luz não possa iluminar diretamente para dentro do disco de saída.
I1005	RSL ofuscado. (sem desligamento dos sinais de chaveamento de segurança)	Monte o sensor de segurança de forma que a fonte de luz não possa iluminar diretamente para dentro do disco de saída.
I1018	Temperatura interna normal novamente.	O sensor de segurança está novamente na faixa de temperatura especificada e em operação normal.
I1019	Temperatura interna inferior a 3 °C.	Temperatura fora da faixa de temperatura especificada. Coloque o sensor de segurança em um ambiente mais quente.
I1025	Temperatura interna acima de 85 °C.	Desligue o sensor de segurança e aguarde até ele ter esfriado.
I1027	Temperatura interna inferior a -0,5 °C.	Temperatura fora da faixa de temperatura especificada. Coloque o sensor de segurança em um ambiente mais quente.
I1028	Temperatura interna acima de 82 °C.	Desligue o sensor de segurança e aguarde até ele ter esfriado.
I1030	Temperatura interna inferior a 3 °C.	Temperatura fora da faixa de temperatura especificada. Coloque o sensor de segurança em um ambiente mais quente.
F....	As funções de monitoramento detectaram um erro interno.	Crie o arquivo de serviço (veja Capítulo 4.5.5 "DIAGNÓSTICO") e contate o serviço de atendimento da Leuze (veja Capítulo 15 "Serviço e assistência").

14 Cuidados, conservação e eliminação

14.1 Trocar a unidade de scanner

Quando a inspeção do sensor de segurança ou uma mensagem de erro identificar uma unidade de scanner avariada, substitua a unidade de scanner.

Somente uma pessoa capacitada e instruída poderá substituir a unidade de scanner.

A substituição da unidade de scanner segue os seguintes passos:

- Desmontar a unidade de scanner da unidade de conexão.
- Montar a unidade de scanner de substituição na unidade de conexão.

NOTA



Falha de funcionamento do sensor de segurança causada por impurezas!

- ↪ Efetue todos os trabalhos em uma atmosfera, tanto quanto possível, isenta de poeira e contaminantes.
- ↪ Não toque em quaisquer componentes no interior do dispositivo.



AVISO



Falha de funcionamento do sensor de segurança por incompatibilidade da unidade de conexão e da unidade de scanner! Falha de funcionamento do sensor de segurança causada por configuração incorreta!

- ↪ Se possível, troque a unidade de scanner por uma unidade de scanner com o mesmo alcance e pertencente à mesma classe de rendimento (p. ex., RSL 420P-M por RSL 420P-M). A configuração salva na unidade de conexão do sensor de segurança apenas é aceita sem alterações se a nova unidade de scanner suportar todas as funções configuradas.
- ↪ Altere os parâmetros de configuração do sensor de segurança com o software de configuração e diagnóstico em conformidade com a classe de rendimento da unidade de scanner ou unidade de conexão.
Se uma unidade de scanner for montada em uma unidade de conexão de uma classe de rendimento mais baixa (p. ex., unidade de scanner RSL 430 em unidade de conexão CU416), o gerenciamento de cabos integrado da unidade de conexão só permite a execução das funções da classe de rendimento mais baixa (da unidade de conexão).
Se uma unidade de scanner for montada em uma unidade de conexão de uma classe de rendimento mais alta (p. ex., unidade de scanner RSL 420 em unidade de conexão CU429), a potência da unidade de scanner só permite a execução das funções da classe de rendimento mais baixa (da unidade de scanner).
- ↪ Se for montada uma unidade de scanner PROFIsafe em uma unidade de conexão sem PROFINET, nenhuma função é possível (p. ex., unidade de scanner RSL 420P em unidade de conexão CU416).
Se for montada uma unidade de scanner sem PROFIsafe em uma unidade de conexão PROFINET, nenhuma função é possível (p. ex., unidade de scanner RSL 420 em unidade de conexão CU400P-3M12).
- ↪ Altere os parâmetros de configuração do sensor de segurança com o software de configuração e diagnóstico em conformidade com o alcance da unidade de scanner substituída. Se a unidade de scanner for substituída por uma unidade de scanner com alcance divergente (p. ex., RSL 420P-L por RSL 420P-M), é preciso verificar e, se necessário, adaptar a configuração do sensor de segurança.

NOTA



Para obter informações mais detalhadas sobre a montagem da unidade de scanner consulte o documento «Início rápido RSL 400».

- ↪ Solte os fechos rápidos dos dois lados da unidade de scanner.
- ↪ Puxe a unidade de scanner da unidade de conexão.
- ↪ Coloque a nova unidade de scanner sobre a unidade de conexão.
- ↪ Conecte e travar a nova unidade de scanner com os fechos rápidos existentes dos dois lados.

- ↪ Verifique a configuração do sensor de segurança (veja Capítulo 9 "Configurar o sensor de segurança").

NOTA

Se uma unidade de scanner pré-configurada for montada em uma unidade de conexão nova ainda não configurada, a configuração de segurança salva na unidade de scanner é transmitida para a unidade de conexão e, após uma reinicialização, o sensor de segurança pode ser usado sem reconfiguração.

- ↪ Controle o sensor de segurança como para a primeira entrada em operação (veja Capítulo 12.1.1 "Lista de verificação para o integrador - Antes do primeiro comissionamento e após a realização de modificações").

14.2 Limpar a capa de lente

Dependendo da carga específica de cada aplicação, é necessário limpar a capa de lente.

Utilize na limpeza o kit de limpeza, composto por um detergente especial e panos de limpeza (veja Capítulo 18 "Observações para encomenda e acessórios").

O modo de procedimento de limpeza depende do grau de contaminação:

Contaminação	Limpeza
Partículas, soltas, abrasivas	Aspirar sem tocar ou soprar suavemente usando ar sem óleo Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Partículas, soltas, não abrasivas	Aspirar sem tocar ou soprar suavemente usando ar sem óleo ou Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Partículas, aderentes	Umedecer com um pano embebido em detergente Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Partículas, carregadas de eletricidade estática	Aspirar sem tocar Limpar em um só movimento usando um pano embebido em detergente
Partículas/gotas, gorduroso	Umedecer com um pano embebido em detergente Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Gotas de água	Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Gotas de óleo	Umedecer com um pano embebido em detergente Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Dedadas	Umedecer com um pano embebido em detergente Limpar em um só movimento, usando um pano de limpeza
Riscos	Substituir a capa de lente

NOTA

O uso de detergentes ou panos errados danifica a capa de lente!

- ↪ Não utilize detergentes abrasivos nem panos que riscuem.

NOTA

Se a limpeza demorar mais de quatro segundos, p. ex. quando existem dedadas, o sensor de segurança indica a existência de uma anomalia no monitoramento da capa de lente. Após a limpeza, o sensor de segurança faz um auto-reset.

- ↪ Limpe a capa de lente em toda a área de 360°.
- ↪ Embeber o pano em detergente.
- ↪ Limpar a capa de lente em um só movimento.

- ↗ Não limpe apenas a capa de lente, mas também o anel do refletor embaixo da capa.



1 Anel do refletor

Fig. 14.1: Anel do refletor

NOTA



Monitoramento interno da capa de lente!

- ↗ A área monitorada depende da configuração e pode ser menor do que a faixa total de varredura de 270°.
- ↗ Por motivos de segurança do dispositivo, o monitoramento interno da capa de lente monitora uma área maior que a área definida pela área de proteção configurada.

14.3 Conservação

Em circunstâncias normais, o dispositivo não requer nenhuma manutenção por parte do operador.

Os reparos no dispositivo devem ser efetuados apenas pelo fabricante.

- ↗ Para reparos, consulte sua subsidiária Leuze ou o serviço de atendimento da Leuze (veja Capítulo 15 "Serviço e assistência").

14.4 Eliminar

- ↗ Durante a eliminação, observe as disposições nacionais válidas para componentes eletrônicos.

15 Serviço e assistência

Linha de assistência

Você encontra os dados de contato para o seu país no nosso site **www.leuze.com** em **Contato e suporte**.

Serviço de reparo e devolução

Os aparelhos com defeito são reparados com competência e rapidez em nossos centros de assistência. Oferecemos-lhe um abrangente pacote de serviços para poder reduzir ao mínimo eventuais tempos de parada da instalação. Nosso centro de assistência precisa das seguintes informações:

- Seu número de cliente
- A descrição do produto ou a descrição do artigo
- Número de série ou número de lote
- Motivo para o pedido de assistência com descrição

Informe sobre a mercadoria afetada. A devolução pode ser facilmente registrada no nosso site **www.leuze.com** em **Contato e suporte > Serviço de reparo e devolução**.

Para um processamento simples e rápido, enviamos a você um pedido de devolução em formato digital com o endereço para a devolução.

16 Dados técnicos

16.1 Dados gerais

Tab. 16.1: Dados técnicos relevantes para a segurança

Tipo conforme EN IEC 61496	Tipo 3
SIL conforme IEC/EN 61508	SIL 2
SIL máximo conforme EN IEC 62061	SIL 2
Performance Level (PL) em conformidade com a norma EN ISO 13849-1:2015	PL d
Categoria conforme EN ISO 13849-1:2015	Cat. 3
Probabilidade média de uma falha perigosa por hora (PFH _d)	9x10 ⁻⁸ 1/h
Vida útil (T _M)	20 anos

Tab. 16.2: Ótica

Classe de proteção laser em conformidade com a norma IEC/EN 60825-1	Classe 1
Comprimento de onda	905 nm (infravermelho)
Duração do pulso	2,5 ns
Potência máxima de saída (peak)	35 W
Frequência de pulso de transmissor de laser	90 kHz
Taxa de varredura	25 varreduras/s ou 40 ms/varredura
Espectro angular	No máx. 270 °
Resolução angular	0,1 °
Área de tolerância do contorno de referência	+ 200 mm

Tab. 16.3: Dados da área de proteção

Sensor de segurança	RSL 420P	RSL 450P RSL 455P
Número de pares de áreas	10	100
Contorno de referência selecionável	x	x
Alcance mínimo ajustável	50 mm	
Área de detecção do corpo-de-prova a partir da borda da carcaça	Para aumentar a disponibilidade, a capacidade de detecção está limitada à gama de 0 mm até 50 mm.	
Fator de reflectância SF mínimo	1,8 %	

Tab. 16.4: Alcance da área de proteção

Alcance do aparelho	S	M	L	XL
Resolução [mm]	Alcance da área de proteção [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

Alcance do aparelho	S	M	L	XL
Resolução [mm]	Alcance da área de proteção [m]			
30	3,00	3,50	3,50	3,50

Tab. 16.5: Dados do campo de aviso

Sensor de segurança	RSL 420P	RSL 450P RSL 455P
Número de pares de áreas	10	100
Alcance do campo de aviso	0 - 20 m	
Tamanho do objeto	150 mm x 150 mm	
Fator de reflectância WF mínimo	No mín. 10%	

Tab. 16.6: Dados de áreas de medição

Área de detecção	0 ... 50 m
Fator de reflectância	90 %
Resolução radial	1 mm
Resolução lateral	0,1 °

Tab. 16.7: Alimentação elétrica

Alimentação de tensão RSL 4xxP	24 V CC (+20% / -30%)
Fonte de alimentação/bateria	Alimentação em conformidade com a norma EN IEC 61558 com isolamento seguro da rede elétrica e ajuste no caso de quedas de tensão até 20 ms, de acordo com a norma EN IEC 61496-1.
Consumo de corrente	RSL 4xxP com CU400P-3M12, CU400P-4M12 ou CU400P-AIDA: 0,9 A
	RSL 4xxP com CU400P-AIDA-OF: 1,0 A
Consumo	RSL 4xxP com CU400P-3M12, CU400P-4M12 ou CU400P-AIDA: 22 W
	RSL 4xxP com CU400P-AIDA-OF: 24 W
Corrente de partida	No máx. 2 A
Proteção contra sobretensão	Proteção contra sobretensão com disjuntor limitador protegido por fusível
Condutor de proteção	É necessária conexão

Tab. 16.8: Conexão do dispositivo e conexão PROFI-safe/comunicação

CU400P-3M12	- Conexão do dispositivo: conector M12, de 4 polos, padrão, codificação A - Conector fêmea PROFI-safe/comunicação: conector fêmea M12, de 4 polos, codificação D
-------------	---

CU400P-4M12	- Conexão do dispositivo: conector/conector fêmea M12, de 5 polos, codificação L - Conector fêmea PROFIsafe/comunicação: conector fêmea M12, de 4 polos, codificação D
CU400P-AIDA	- Conexão do dispositivo: PROFINET push-pull 24 V - Conector fêmea PROFIsafe/comunicação: PROFINET RJ45 push-pull IEC 61076-3-117 var. 14
CU400P-AIDA-OF	- Conexão do dispositivo: PROFINET push-pull 24 V - Conector fêmea PROFIsafe/comunicação: PROFINET SCRJ push-pull ISO/IEC 61754-24-2

Tab. 16.9: Entradas e saídas

Características	Corrente de saída máx. I_a	Corrente de entrada mín. I_e	Componente de co- nexão típico
EA1, EA2	20 mA	---	
Definição do sinal:			
High/lógico 1	16 - 30 V		
Low/lógico 0	< 3 V		

Tab. 16.10: Tempo de reação

	Mínimo	Típico	Máximo
Tempo de resposta (T_{sc})	80 ms (2 leituras)		1000 ms (25 leituras)
Processamento e saída de dados do PROFIsafe (DAT_{output})		47 ms	
Tempo do vigia do PROFIsafe (T_{WD})	$DAT_{output} + T_{PS-MASTER} + 4 \cdot T_{PN}$		

Tab. 16.11: PROFINET

Dispositivo PROFINET	Dispositivo em conformidade com a espec. V2.3.4
GSDML	GSDML em conformidade com a espec. V2.3.4
Perfil	PROFINET/PROFIsafe
Classe de conformidade	Classe C
Classe de carga de rede	Classe III
Security Level	Security Level 1
Switch	Switch de 2 portas compatível com IRT em conformidade com a norma IEEE 802; integrado na unidade de conexão
Características da porta	Auto-Negotiation Auto-Polarity Auto-Crossover
I&M	I&M 0 - 4
Topologias suportadas	SNMP MRP Client
Sinais de chaveamento de seguran- ça	1

Tab. 16.12: USB

Tipo de interface	USB 2.0
Tipo de conexão	Conector fêmea Mini-B USB 2.0
Taxa de transmissão	≤ 12 Mbit/s
Comprimento do cabo	≤ 5 m Comprimentos maiores de cabos são possíveis com cabos ativos.

Tab. 16.13: Bluetooth

Banda de frequências	2400 ... 2483,5 MHz
Potência de emissão irradiada	Máx. 4,5 dBm (2,82 mW), classe 2

Tab. 16.14: Software

Software de configuração e diagnóstico	Sensor Studio para Windows 7 ou superior
--	--

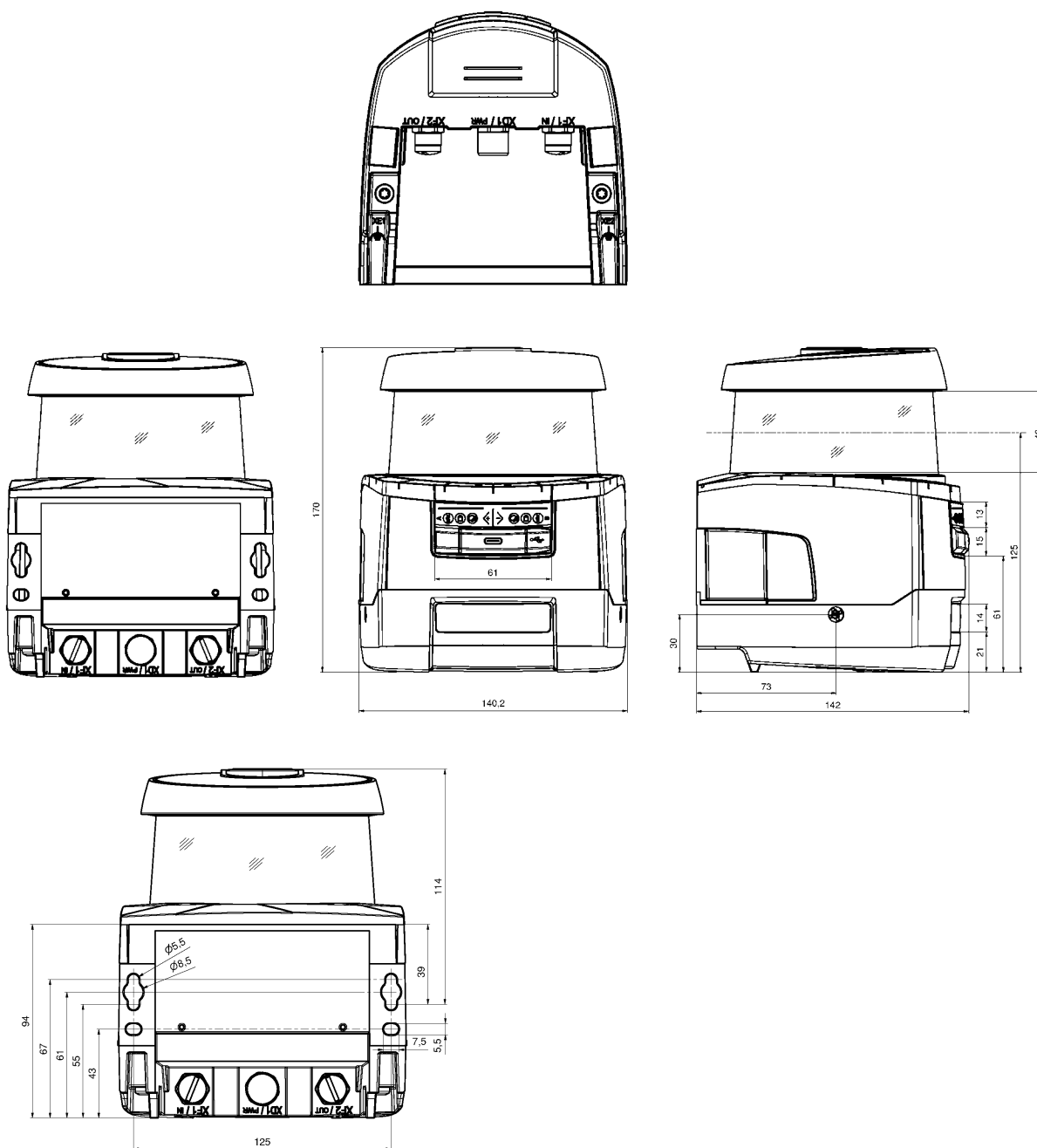
Tab. 16.15: Dados gerais do sistema

Grau de proteção	IP 65 segundo IEC/EN 60529
Classe de proteção	III segundo IEC/EN 61140
Temperatura ambiente, operação	0 ... +50 °C
Temperatura ambiente, armazenamento	-20 ... +60 °C
Umidade	DIN 40040, tabela 10, letra de identificação E - (moderadamente seco)
Imunidade a interferências	Conforme EN IEC 61496-1 (tipo 4)
Fadiga por vibração sobre 3 eixos	Conforme IEC/EN 60068 Parte 2 – 6, 10 – 55 Hz, máx. 5 G, adicionalmente em conformidade com a norma IEC TR 60721 Parte 4 – 5, classe 5M1, 5 – 200 Hz, máx. 5 G
Choques permanentes sobre 3 eixos (6 sentidos)	Conforme IEC/EN 60068 Parte 2 – 29, 100 m/s ² , 16 ms, adicionalmente em conformidade com a norma IEC TR 60721 Parte 4 – 5, classe 5M1, 50 m/s ² , 11 ms
Eliminação	Necessário descarte adequado
Carcaça	Fundição de zinco, plástico
Dimensões da versão padrão (deixar espaço livre para conector com fixação e cabo de conexão)	veja Capítulo 16.2 "Medidas e dimensões"
Peso versão standard, incl. unidade de conexão	Aprox. 3 kg
Distância desde o meio do nível da trajetória dos raios até a borda inferior da carcaça	104 mm

Tab. 16.16: Patentes

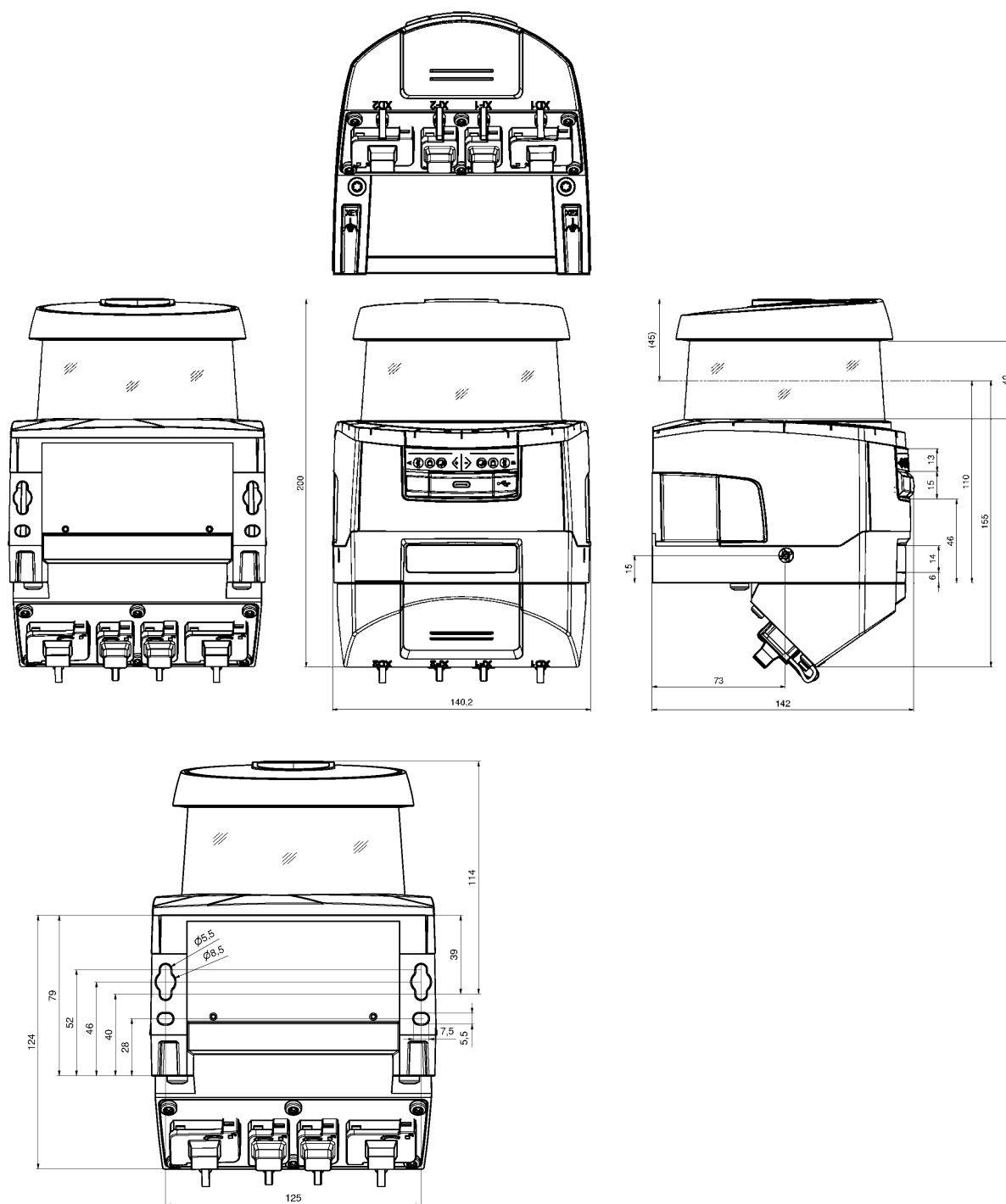
Patentes de E.U.A.	US 7,656,917 B US 7,696,468 B US 8,520,221 B US 2016/0086469 A
--------------------	---

16.2 Medidas e dimensões



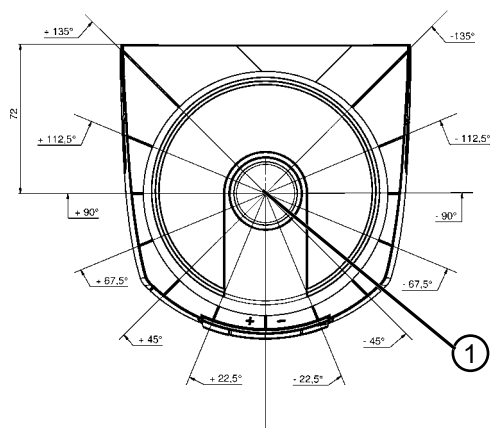
Todas as dimensões em mm

Fig. 16.1: Dimensões do scanner laser de segurança com unidade de conexão CU400P-3M12



Todas as dimensões em mm

Fig. 16.2: Dimensões do scanner laser de segurança com unidade de conexão CU400P-4M12, CU400P-AIDA ou CU400P-AIDA-OF

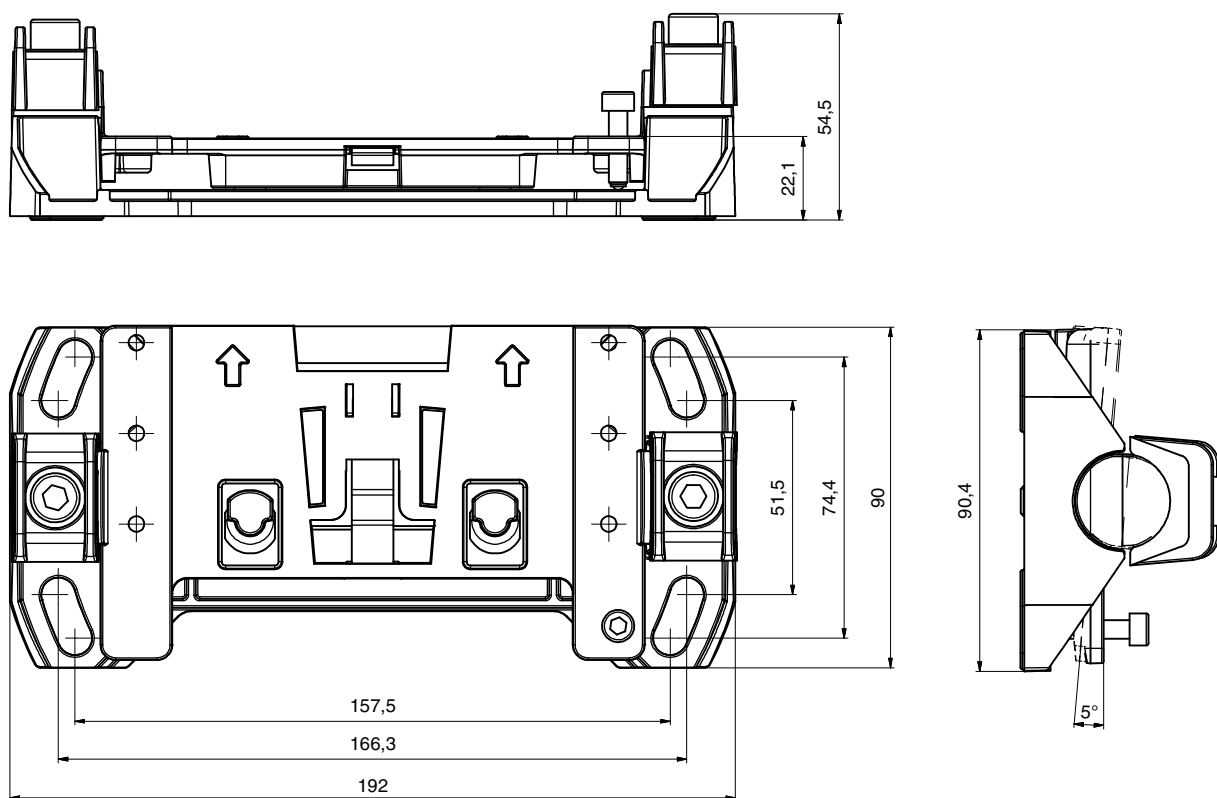


Todas as dimensões em mm

1 Ponto de referência para medição de distâncias e raio da área de proteção

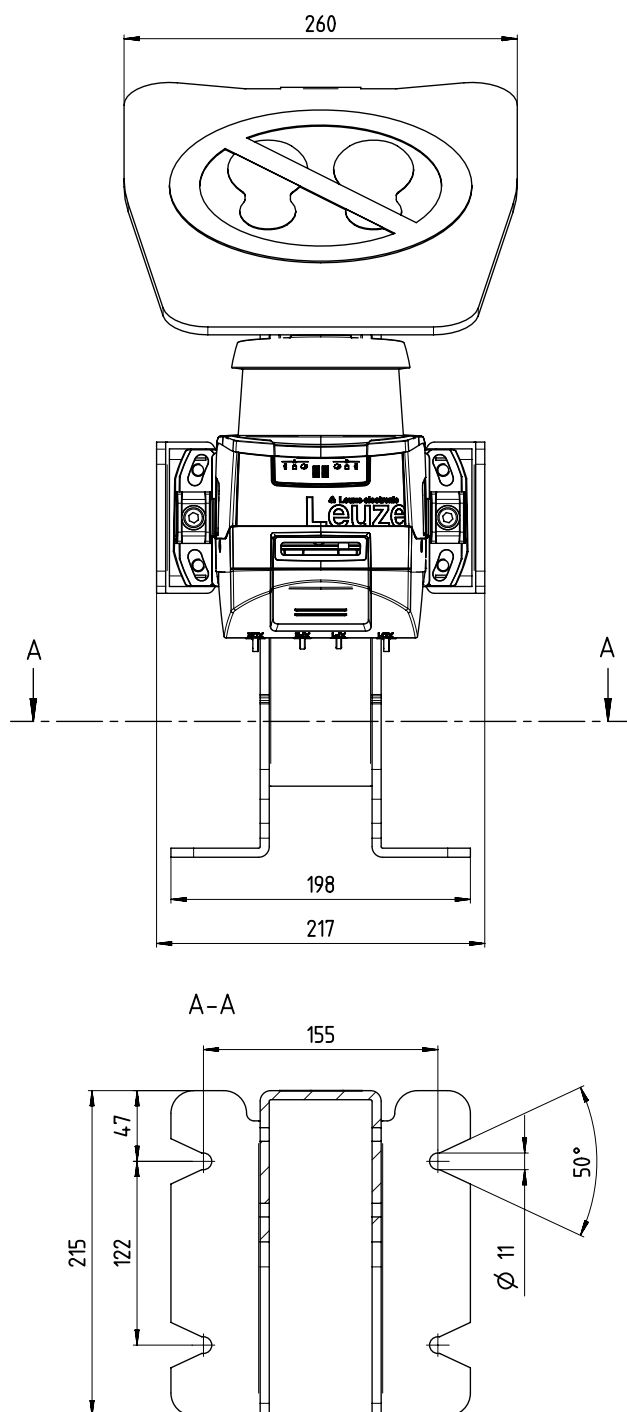
Fig. 16.3: Dimensões da faixa de varredura

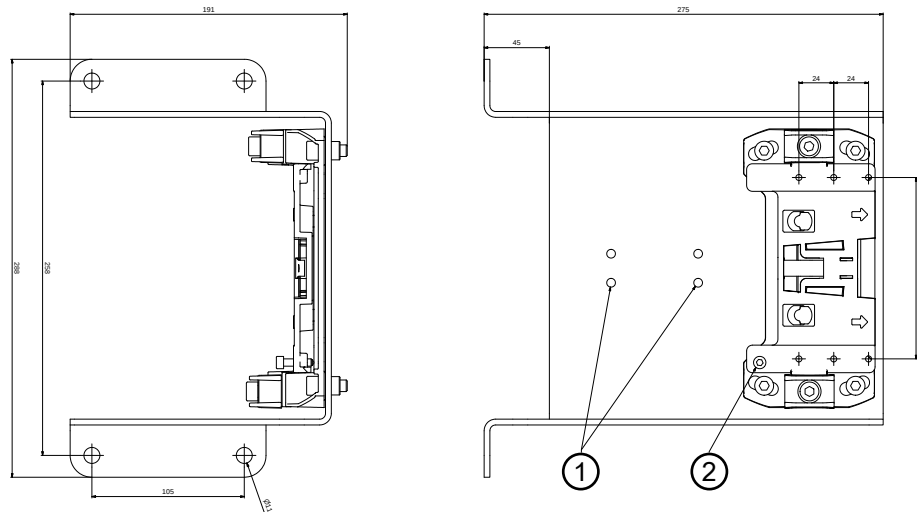
16.3 Desenhos dimensionais dos acessórios



Todas as dimensões em mm

Fig. 16.4: Sistema de montagem BTU800M

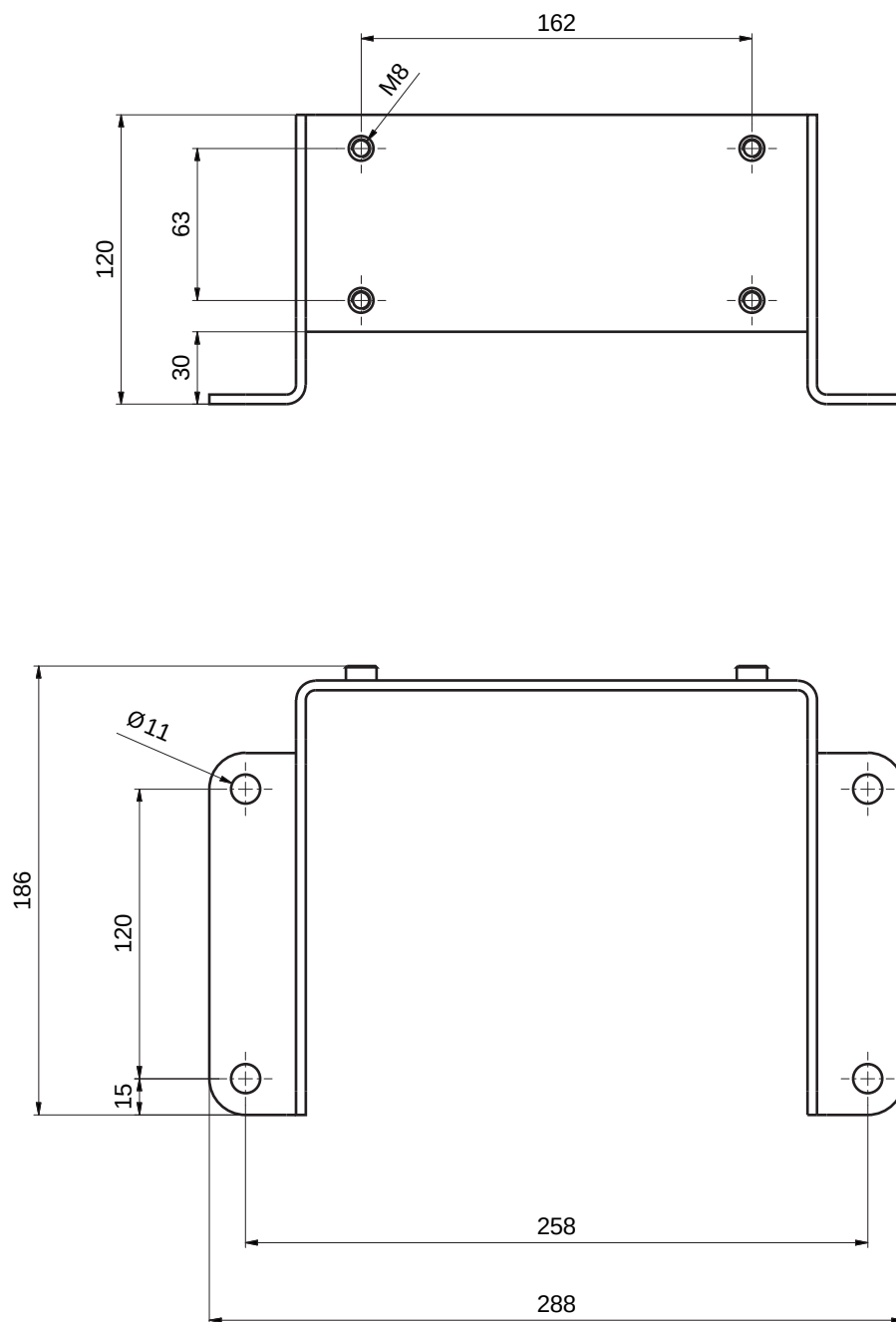




Todas as dimensões em mm

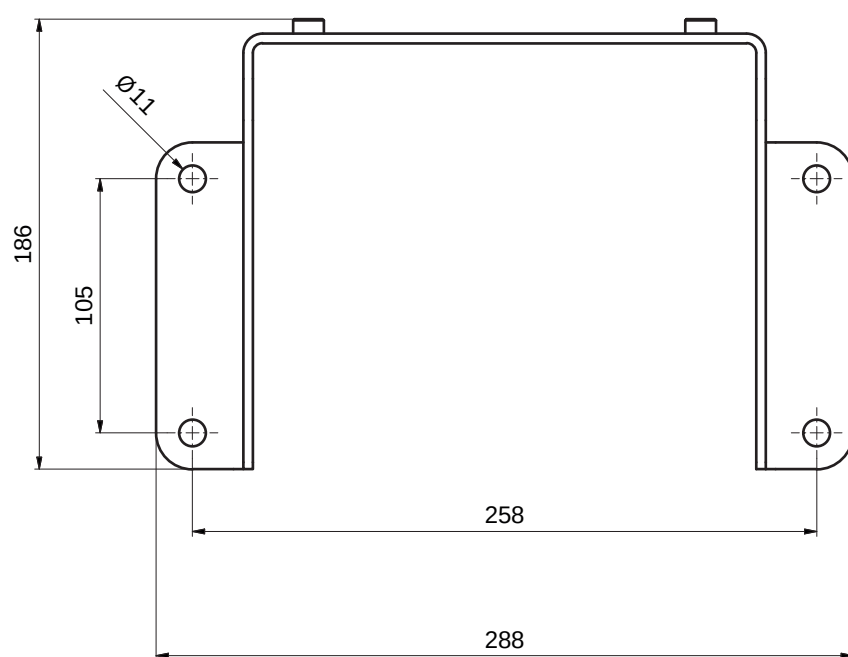
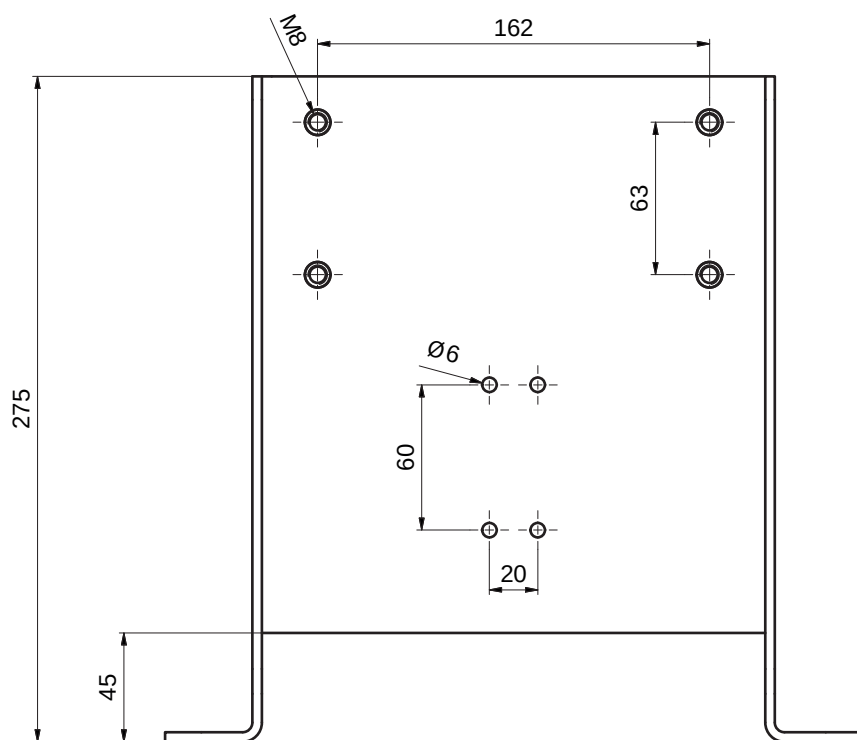
- 1 Fixação do cabo
- 2 Altura de varredura ajustável: 75 mm ... 375 mm

Fig. 16.5: Suporte para montagem no chão BTF815-30M



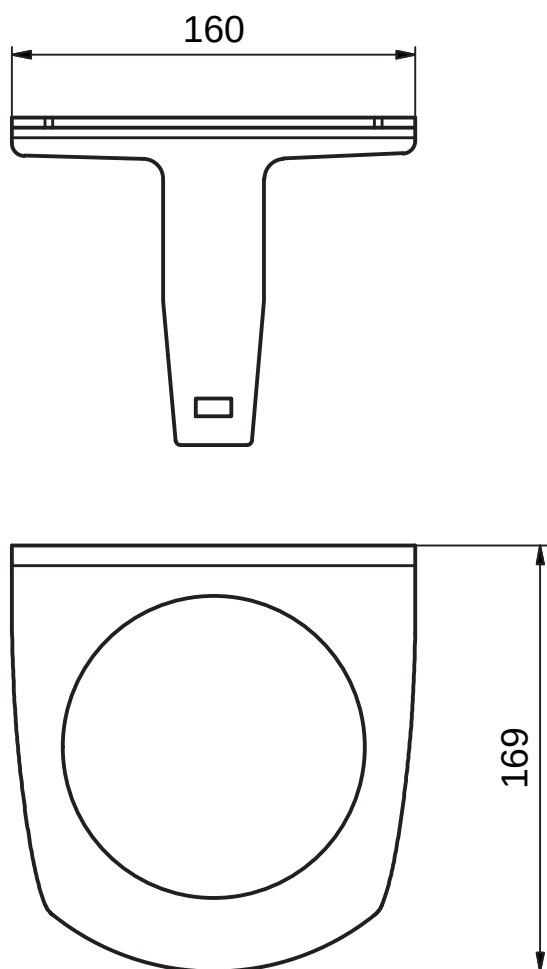
Todas as dimensões em mm

Fig. 16.6: Cantoneira de montagem BTF815M



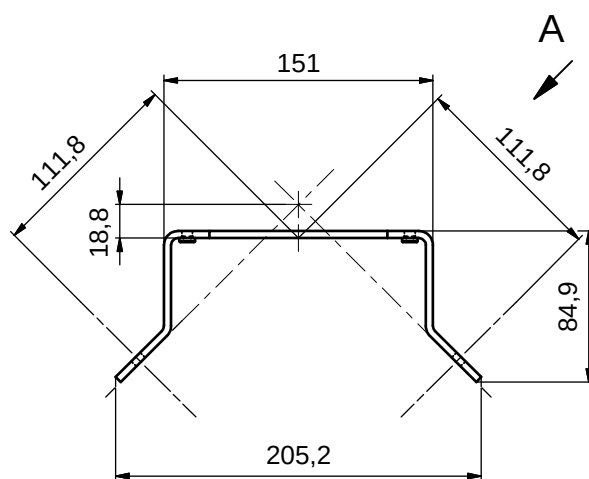
Todas as dimensões em mm

Fig. 16.7: Cantoneira de montagem BTF830M



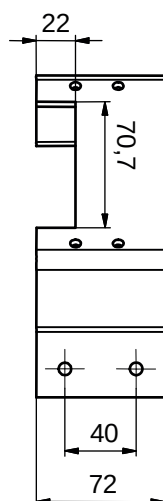
Todas as dimensões em mm

Fig. 16.8: Estribo de proteção BTP800M



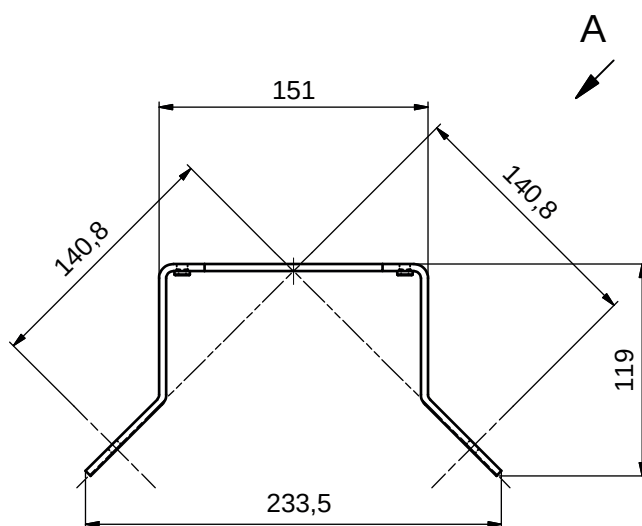
Todas as dimensões em mm

Fig. 16.9: Cantoneira de montagem BT840M



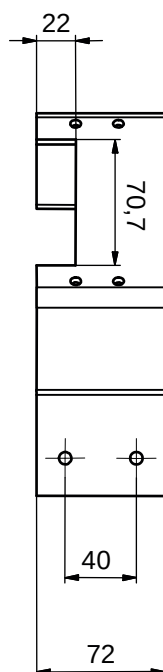
Todas as dimensões em mm

Fig. 16.10: Cantoneira de montagem BT840M, vista A



Todas as dimensões em mm

Fig. 16.11: Cantoneira de montagem BT856M



Todas as dimensões em mm

Fig. 16.12: Cantoneira de montagem BT856M, vista A

16.4 Imagem de estado do PROFIsafe

Os módulos de planejamento PROFIsafe contêm todos os sinais lógicos e elétricos existentes no sensor de segurança. Os nomes de sinal são usados de forma consistente no software de configuração e de diagnóstico (DTM de dispositivo), no log de eventos e no telegrama de dados.

Módulos de planejamento PROFIsafe

Através de Device Access Points (DAPs), aplicados no arquivo GSDML, é possível selecionar diferentes estruturas de módulo com suas características durante o planejamento:

- DAP 1: módulos de planejamento 1 ... 8

16.4.1 Módulos de planejamento para DAP 1

Módulos [M1] ... [M8]

- Para dispositivos com unidade de conexão M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Designação de texto para o planejamento: RSL400P M12
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabos de cobre (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Designação de texto para o planejamento: RSL400P AIDA
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabo de fibra ótica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Designação de texto para o planejamento: RSL400P AIDA-OF
- Para dispositivos com unidade de conexão com conectores/conectores fêmea M12 com codificação L para a alimentação de tensão (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Designação de texto para o planejamento: RSL400P 4M12

Módulo	Descrição	Dados de entrada [Byte]	Dados de saída [Byte]
[M1] SAFE_SIGNAL veja Capítulo 11.5.3 "Módulo [M1] - SAFE_SIGNAL"	Módulo seguro com os sinais seguros e os sinais de status mais importantes para um diagnóstico simples do sistema.	3	3
[M2] SYSTEM_STATUS veja Capítulo 11.5.4 "Módulo [M2] - SYSTEM_STATUS"	Informação geral para o diagnóstico de erros e alinhamento do sistema.	8	0
[M3] SCAN_NUMBER veja Capítulo 11.5.5 "Módulo [M3] – SCAN_NUMBER"	Número contínuo de leitura	4	0
[M4] REFLECTOR_STATUS veja Capítulo 11.5.6 "Módulo [M4] – REFLECTOR_STATUS"	Informação sobre refletores no campo de visão do scanner laser de segurança	2	0

Módulo	Descrição	Dados de entrada [Byte]	Dados de saída [Byte]
[M5] PROTECTIVE_FUNC- TION_A_STATUS veja Capítulo 11.5.7 "Módulo [M5] – PROTECTIVE_FUNC- TION_A_STATUS"	Status detalhado da função de proteção A	3	0
[M6] PROTECTIVE_FUNC- TION_B_STATUS veja Capítulo 11.5.8 "Módulo [M6] – PROTECTIVE_FUNC- TION_B_STATUS"	Status detalhado da função de proteção B	3	0
[M7] PROTECTIVE_FUNC- TION_A_VIOLATION veja Capítulo 11.5.9 "Módulo [M7] – PROTECTIVE_FUNC- TION_A_VIOLATION"	Informação para a interrupção de proteção ou campo de aviso da função de proteção A	8	0
[M8] PROTECTIVE_FUNC- TION_B_VIOLATION veja Capítulo 11.5.10 "Módulo [M8] – PROTECTIVE_FUNC- TION_B_VIOLATION"	Informação para a interrupção de proteção ou campo de aviso da função de proteção B	8	0

16.4.2 Módulos de planejamento para DAP 2

Módulos [M11] ... [M17]

- Para dispositivos com unidade de conexão M12 (CU M12):
 - DeviceID: 0x0011
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P M12 V2
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabos de cobre (CU AIDA):
 - DeviceID: 0x0012
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P AIDA V2
- Para dispositivos com unidade de conexão AIDA para cabo de fibra ótica (CU AIDA-OF):
 - DeviceID: 0x0013
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P AIDA-OF V2
- Para dispositivos com unidade de conexão com conectores/conectores fêmea M12 com codificação L para a alimentação de tensão (CU 4M12):
 - DeviceID: 0x0016
 - Designação de texto para o planejamento:
RSL400P 4M12 V2

Módulo	Descrição	Dados de entrada [Byte]	Dados de saída [Byte]
[M11] SAFE_SIGNAL_PS2V4 veja Capítulo 11.5.11 "Módulo [M11] - SAFE_SIGNAL_PS2V4"	Para a versão PROFIsafe 2.4: Módulo seguro com os sinais de entrada e saída seguros.	3	7
[M11] SAFE_SIGNAL_PS2V6 veja Capítulo 11.5.12 "Módulo [M11] - SAFE_SIGNAL_PS2V6"	Para a versão PROFIsafe 2.6: Módulo seguro com os sinais de entrada e saída seguros.	2	6
[M12] SYSTEM_STATUS veja Capítulo 11.5.13 "Módulo [M12] - SYSTEM_STATUS"	Informações gerais sobre o status do dispositivo e das funções de segurança. Possibilidade de diagnóstico simples do sistema.	6	0
[M13] SYSTEM_DATA veja Capítulo 11.5.14 "Módulo [M13] - SYSTEM_DATA"	Dados atuais: alinhamento do scanner laser de segurança alimentação de tensão temperatura interna	8	0
[M14] PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS veja Capítulo 11.5.15 "Módulo [M14] - PROTECTIVE_FUNCTION_A_STATUS"	Status detalhado da função de proteção A	8	0
[M15] PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS veja Capítulo 11.5.16 "Módulo [M15] - PROTECTIVE_FUNCTION_B_STATUS"	Status detalhado da função de proteção B	8	0
[M16] PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION veja Capítulo 11.5.17 "Módulo [M16] - PROTECTIVE_FUNCTION_A_VIOLATION"	Informação para a interrupção de proteção ou campo de aviso da função de proteção A	8	0
[M17] PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION veja Capítulo 11.5.18 "Módulo [M17] - PROTECTIVE_FUNCTION_B_VIOLATION"	Informação para a interrupção de proteção ou campo de aviso da função de proteção B	8	0

17 Normas e regulamentos

No que diz respeito ao comissionamento, inspeção técnica e ao manuseio de sensores de segurança, são válidas, principalmente, as versões atuais dos seguintes regulamentos nacionais e internacionais:

- Diretiva Máquinas
- Diretiva Baixa Tensão
- Compatibilidade eletromagnética
- Diretiva Utilização de Equipamentos de Trabalho
- Diretriz para a limitação da utilização de substâncias perigosas específicas em dispositivos elétricos e eletrônicos
- OSHA
- Vibração IEC/EN 60068-2-6
- Proteção dos olhos (laser de medição) IEC/EN 60825-1
- Regulamentos de Segurança
- Regulamentos de Prevenção de Acidentes e Regras de Segurança
- Estatuto de segurança de operação e lei de segurança no trabalho
- Lei alemã sobre segurança do produto (Produktsicherheitsgesetz, ProdSG)
- Normas para a avaliação de riscos, p. ex.
 - EN ISO 12100
 - EN ISO 13849-1, -2
 - IEC/EN 61508-1 a -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
- IEC 61158
- IEC 61784
- IEC 61784-3-3
- IEC 61076-3-117
- ISO/IEC 61754-24-2

18 Observações para encomenda e acessórios

Escopo de fornecimento

- 1 placa de advertência autocolante «Indicações importantes e indicações para operadores de máquinas»
- 1 manual de instruções original «Implementar e operar com segurança» (arquivo PDF em suporte de dados)
- 1 documento impresso «Início rápido RSL 400»

Tab. 18.1: Números de artigo

N.º do art.	Artigo	Descrição
53800300	RSL420P-S/ CU400P-3M12	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 3,0 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector M12
53800301	RSL420P-M/ CU400P-3M12	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 4,5 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector M12
53800302	RSL420P-L/ CU400P-3M12	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 6,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector M12
53800303	RSL420P-XL/ CU400P-3M12	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 8,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector M12
53800329	RSL420P-S/ CU400P-4M12	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 3,0 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector M12
53800330	RSL420P-M/ CU400P-4M12	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 4,5 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector M12
53800331	RSL420P-L/ CU400P-4M12	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 6,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector M12
53800332	RSL420P-XL/ CU400P-4M12	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 8,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector M12
53800304	RSL420P-S/CU400P-AI- DA	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 3,0 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector push-pull para cobre
53800305	RSL420P-M/CU400P-AI- DA	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 4,5 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector push-pull para cobre
53800306	RSL420P-L/CU400P-AI- DA	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 6,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector push-pull para cobre
53800307	RSL420P-XL/CU400P-AI- DA	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 8,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector push-pull para cobre

N.º do art.	Artigo	Descrição
53800308	RSL420P-S/CU400P-AI-DA-OF	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 3,0 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector push-pull para cabo de fibra ótica
53800309	RSL420P-M/CU400P-AI-DA-OF	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 4,5 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector push-pull para cabo de fibra ótica
53800310	RSL420P-L/CU400P-AI-DA-OF	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 6,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector push-pull para cabo de fibra ótica
53800311	RSL420P-XL/CU400P-AIDA-OF	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 8,25 m, PROFIsafe PROFINET: 2x conector push-pull para cabo de fibra ótica

Tab. 18.2: Unidades de scanner como peças de reposição

N.º do art.	Artigo	Descrição
53800154	RSL420P-S	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 3,0 m, PROFIsafe
53800157	RSL420P-M	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 4,5 m, PROFIsafe
53800160	RSL420P-L	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 6,25 m, PROFIsafe
53800163	RSL420P-XL	1 sinal de chaveamento de segurança; 10 pares de áreas; alcance máx. da área de proteção 8,25 m, PROFIsafe

Tab. 18.3: Unidades de conexão como peças de reposição

N.º do art.	Artigo	Descrição
53800150	CU400P-3M12	PROFINET, 1x conector M12 para alimentação, 2x conector M12 para comunicação
53800169	CU400P-4M12	PROFINET, 1x conector M12 e 1x conector fêmea M12 para alimentação, 2x conector M12 para comunicação
53800151	CU400P-AIDA	PROFINET, 2x conector push-pull para alimentação, 2x conector push-pull para comunicação através de cabo de cobre
53800152	CU400P-AIDA-OF	PROFINET, 2x conector push-pull para alimentação, 2x conector push-pull para comunicação através de cabo de fibra ótica

Tab. 18.4: Acessórios

N.º do art.	Artigo	Descrição
Tecnologia de conexão - Cabos de conexão		
678055	CB-M12-5000E-5GF	Cabo de conexão, de 5 polos, 5 m
678056	CB-M12-10000E-5GF	Cabo de conexão, de 5 polos, 10 m
678057	CB-M12-15000E-5GF	Cabo de conexão, de 5 polos, 15 m
678058	CB-M12-25000E-5GF	Cabo de conexão, de 5 polos, 25 m
50129553	CB-M12-30000E-5GF	Cabo de conexão, de 5 polos, 30 m

N.º do art.	Artigo	Descrição
Tecnologia de conexão - Cabos de ligação RJ45		
50135080	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-020	Cabo de ligação RJ45, 2 m
50135081	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-050	Cabo de ligação RJ45, 5 m
50135082	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-100	Cabo de ligação RJ45, 10 m
50135083	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-150	Cabo de ligação RJ45, 15 m
50135084	KSS ET-M12-4A-RJ45-A-P7-300	Cabo de ligação RJ45, 30 m
Tecnologia de conexão - Cabos de ligação USB		
547822	AC-MSI-USB	Cabo de ligação USB-Mini-B, USB-A, 3 m
Tecnologia de conexão - Adaptadores		
50134656	Adaptador M12 RSL400	Adaptador para conexão simples de um cabo Ethernet na frente do dispositivo.
Tecnologia de fixação		
53800130	BTU800M	Sistema de montagem do scanner a laser para alinhamento vertical e horizontal
53800132	BTF815M	Cantoneira de montagem para montagem no chão; altura de varredura 150 mm Montagem do sensor de segurança somente em conjunto com BTU800M
53800133	BTF830M	Cantoneira de montagem para montagem no chão; altura de varredura 300 mm Montagem do sensor de segurança somente em conjunto com BTU800M
53800134	BT840M	Cantoneira de montagem para montagem em esquina em colunas, esquina chanfrada Montagem direta do sensor de segurança
53800135	BT856M	Cantoneira de montagem para montagem em esquina em colunas Montagem direta do sensor de segurança
53800131	BTP800M	Estribo de proteção para a capa de lente Somente em conjunto com BTU800M
53800138	BTF815-30M	Suporte para montagem no chão Altura de varredura ajustável 75 mm – 375 mm Montagem do sensor de segurança somente em conjunto com BTU800M
Líquidos de limpeza		
430400	Conjunto de limpeza 1	Líquido de limpeza para plástico, 150 ml; panos de limpeza, 25 x, macios e sem soltar fiapos
430410	Conjunto de limpeza 2	Líquido de limpeza para plástico, 1000 ml; panos de limpeza, 100 x, macios e sem soltar fiapos

19 Declaração CE de Conformidade

Os scanners laser de segurança da série RSL 400 foram desenvolvidos e fabricados atendendo às normas e diretivas europeias em vigor.