



► PSEN sc PN 5.5 down/back

PILZ
THE SPIRIT OF SAFETY

Bedienungsanleitung-1007024-DE-02
- Sensorik PSEN



Dieses Dokument ist das Originaldokument.

Wo unvermeidbar, wurde aus Gründen der besseren Lesbarkeit die männliche Sprachform bei der Formulierung dieses Dokuments gewählt. Es wird versichert, dass alle Personen diskriminierungsfrei und gleichberechtigt betrachtet werden.

Alle Rechte an dieser Dokumentation sind der Pilz GmbH & Co. KG vorbehalten. Kopien für den innerbetrieblichen Bedarf des Benutzers dürfen angefertigt werden. Hinweise und Anregungen zur Verbesserung dieser Dokumentation nehmen wir gerne entgegen.

Pilz®, PIT®, PMI®, PNOZ®, Primo®, PSEN®, PSS®, PVIS®, SafetyBUS p®, Safety-EYE®, SafetyNET p®, the spirit of safety® sind in einigen Ländern amtlich registrierte und geschützte Marken der Pilz GmbH & Co. KG.



SD bedeutet Secure Digital

1	Einführung	7
1.1	Gültigkeit der Dokumentation	7
1.2	Nutzung der Dokumentation	7
1.3	Zeichenerklärung	7
2	Übersicht	9
2.1	Gerätemerkmale	9
2.2	Geräteansicht	10
3	Sicherheit	13
3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	13
3.2	Sicherheitsvorschriften	14
3.2.1	Sicherheitsbetrachtung	14
3.2.2	Qualifikation des Personals	14
3.2.3	Gewährleistung und Haftung	15
3.2.4	Entsorgung	15
3.3	Zu Ihrer Sicherheit	15
4	Security	16
4.1	Erforderliche Security-Maßnahmen	16
5	Funktionsbeschreibung	18
5.1	Grundfunktion des Sicherheits-Laserscanners	18
5.2	Stationärer und mobiler Gefahrenbereich	19
5.2.1	Horizontale Anwendung	20
5.2.2	Vertikale Anwendung	20
5.2.3	Mobile Anwendung	21
5.3	Referenzkonturüberwachung	21
5.4	Verwendung von Zonensätzen und Umschaltung von Zonensätzen	22
5.5	Automatischer und überwachter Start/Restart	22
5.6	Manueller Restart	23
5.7	Reset	24
5.8	Codierung gegen Interferenz	24
5.9	Alarmer	25
5.10	Winken	25
5.11	Ruhezustand	25
5.12	Muting	26
5.13	Override	27
5.14	Mehrfachauswertung	28
5.15	Konfiguration wiederherstellen (Fast Replacement)	28
5.16	Berichtserstellung	29
5.17	Schutz vor Manipulation	29
5.18	Ausgabe von Messdaten	30
6	Projektierung	32
6.1	Einhaltung des Sicherheitsabstandes	32
6.1.1	Allgemein	32
6.1.2	Horizontale Anwendung mit stationärem Gefahrenbereich	33

6.1.3	Horizontale Anwendung mit fahrerlosen Transportsystemen	36
6.1.4	Vertikale Anwendung	40
6.1.4.1	Erfassung von Körperteilen	42
6.2	Berechnung der Gesamtansprechzeit	42
6.3	Umschaltung von Zonensätzen	43
6.4	Überwachung von Referenzkonturen	45
6.5	Reichweite nach Detektionsvermögen	48
6.6	Bereich mit eingeschränktem Detektionsvermögen	48
6.7	Installation mehrerer Sicherheits-Laserscanner nebeneinander	48
6.8	Staubfilterung	50
6.9	Umgebungsbedingungen	50
6.10	Abstand zu intensiven Lichtquellen und zu reflektierenden Flächen	50
6.11	Abstand zu Wänden	52
6.12	Planung der Sicherheits- und Warnzonen und der Zonensätze	52
6.13	Umschaltzeit bei Zonenanwahl	53
6.14	Muting	53
6.14.1	Allgemein	53
6.14.2	Muting in zwei Richtungen	55
6.14.3	Muting in einer Richtung	59
6.14.4	Dynamisches Muting	61
6.15	Override	61
6.16	Ruhezustand	63
6.17	PROFINET-Konfiguration	64
6.17.1	Allgemeines	64
6.17.2	Adressen	64
6.17.3	Konfiguration im PROFINET	65
6.17.4	Prozessdaten	65
7	Verdrahtung	76
7.1	Allgemeine Hinweise	76
7.2	Steckerbelegung	76
7.3	Verdrahtung der Konfigurationen	79
7.4	Verbindung zum PSENscan PN Configurator	79
7.5	Anschlüsse für Muting-Sensoren	81
8	Montage und Ausrichtung	82
8.1	Wichtige Hinweise	82
8.2	Montagemöglichkeiten	82
8.3	Montage direkt an der Montagefläche	82
8.4	Montage der Schutzhalterung PSEN sc bracket H am Sicherheits-Laserscanner	84
8.5	Montage am Boden	85
8.6	Montage für Neigung zur Seite oder nach oben und unten	86
8.7	Montage für Neigung nach oben und unten	88
8.8	Neigewinkel des Sicherheits-Laserscanners einstellen	89
8.9	Seitenneigung des Sicherheits-Laserscanners einstellen	90
8.10	Maßnahmen um ungesicherte Bereiche abzusichern	91

9	PSENScan PN Configurator	93
9.1	Grundlagen	93
9.2	Installation	93
9.2.1	Systemvoraussetzungen	93
9.2.2	PSENScan PN Configurator installieren	93
9.2.3	Ethernet-Verbindungen	94
9.2.3.1	Werkseitige Voreinstellungen der IP-Adressen	94
9.2.3.2	Firewall-Regel anlegen	94
9.2.3.3	Automatisch verbinden	94
9.3	Konfiguration auf Gerät übertragen	95
9.4	Sicherungskopie einer Konfiguration erstellen	96
9.5	Kennwort ändern	96
9.6	Kennwort zurücksetzen	96
10	Erstmalige Inbetriebnahme	98
10.1	Voraussetzungen für die Inbetriebnahme	98
10.2	Systemanbindung	98
10.3	Konfiguration der Zonen	99
10.3.1	Beispiel für einen 8-poligen Anschluss	99
10.4	Prüfung	103
11	Betrieb	105
11.1	Anzeige des Überwachungsstatus	105
11.2	Anzeigen während des Normalbetriebs	105
11.3	Diagnoseinformationen	107
11.3.1	Fehler	107
11.3.2	Warnungen	112
11.3.3	Informationen	113
11.3.4	Protokolldatei	115
11.4	Textanzeigen im Display	116
11.5	Konfiguration wiederherstellen	117
11.6	Reset	119
11.7	Ruhezustand aktivieren	119
11.8	Ruhezustand deaktivieren	119
11.9	Überwachung und Simulation	119
12	Reinigung, Prüfungen und Wartung	121
12.1	Reinigung	121
12.2	Prüfungen	122
12.2.1	Regelmäßige Prüfung	122
12.2.2	Prüfung nach Änderungen der Maschine/Anlage	122
12.3	Wartung	122
12.3.1	Firmware aktualisieren	122
12.3.2	Austausch eines Speichermoduls	123
12.3.3	PSEN sc head austauschen	125

13	Abmessungen	129
14	Technische Daten Best.-Nr. 6D000035-6D000036	133
15	Sicherheitstechnische Kenndaten	136
16	Netzwerkdaten	137
17	Bestelldaten	138
17.1	System	138
17.2	Zubehör	138
17.2.1	Kabel	139
18	Identifikation	142
19	EG-Konformitätserklärung	143
20	UKCA-Declaration of Conformity	144

1 Einführung

1.1 Gültigkeit der Dokumentation

Die Dokumentation ist gültig für die folgenden Produkte ab Version 1.0. Sie gilt, bis eine neue Dokumentation erscheint.

Produkttyp	Bezeichnung in dieser Bedienungsanleitung
PSEN sc PN 5.5 08 down	PSEN sc PN 5.5. down/back
PSEN sc PN 5.5 08 back	

Diese Bedienungsanleitung erläutert die Funktionsweise und den Betrieb, beschreibt die Montage und gibt Hinweise zum Anschluss des Produkts.

1.2 Nutzung der Dokumentation

Dieses Dokument dient der Instruktion. Installieren und nehmen Sie das Produkt nur dann in Betrieb, wenn Sie dieses Dokument gelesen und verstanden haben. Bewahren Sie das Dokument für die künftige Verwendung auf.

1.3 Zeichenerklärung

Besonders wichtige Informationen sind wie folgt gekennzeichnet:



GEFAHR!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor unmittelbar drohenden Gefahren, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



WARNUNG!

Beachten Sie diesen Hinweis unbedingt! Er warnt Sie vor gefährlichen Situationen, die schwerste Körperverletzungen und Tod verursachen können, und weist auf entsprechende Vorsichtsmaßnahmen hin.



ACHTUNG!

weist auf eine Gefahrenquelle hin, die leichte oder geringfügige Verletzungen sowie Sachschaden zur Folge haben kann, und informiert über entsprechende Vorsichtsmaßnahmen.



WICHTIG

beschreibt Situationen, durch die das Produkt oder Geräte in dessen Umgebung beschädigt werden können, und gibt entsprechende Vorsichtsmaßnahmen an. Der Hinweis kennzeichnet außerdem besonders wichtige Textstellen.



INFO

liefert Anwendungstipps und informiert über Besonderheiten.

2 Übersicht

2.1 Gerätemerkmale

Die Sicherheits-Laserscanner der PSEN sc PN 5.5. down/back sind berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen (BWS-Typ: 3) nach EN 61496-3 für Arbeitsbereiche, in denen Maschinen, Roboter und automatisierte Anlagen die körperliche Unversehrtheit des Bedienungspersonals gefährden könnten.

Produkt	Anschlussstecker	max. Anzahl		max. Anzahl Konfigurierbare		Reichweite
		Sicherheitszonen	Zonensätze	Eingänge	Eingänge/Ausgänge	
PSEN sc PN 5.5 down/back	8-polig	8	70	1	4	5,5

Produkt	Anschlussstecker	max. Anzahl Zonensatzumschaltung Eingänge	
		Anschluss an einer Sicherheitssteuerung mit Taktung	Anschluss an einer Sicherheitssteuerung ohne Taktung
PSEN sc PN 5.5 down/back	8-polig	2	3

- ▶ Konfiguration
 - über PROFINET oder
 - Konfiguration mit PSENscan PN Configurator
 - Mit Teach-In-funktion bei Zonenerstellung.
- ▶ Detektionsvermögen: 30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm, 150 mm
- ▶ Anschluss
 - mit 8-poligem M12-Stecker an Spannungsversorgung und Auswertegerät
- ▶ LED-Anzeige und Display für Statusinformationen
- ▶ Scanwinkel: 275°
- ▶ Infrarot-Laserstrahlen bauen einen 2-dimensionalen abgesicherten Bereich auf
- ▶ Aufteilung des abgesicherten Bereiches in eine Sicherheitszone und eine Warnzone
- ▶ Verbesserung der Verfügbarkeit durch konfigurierbare Mehrfachauswertung
- ▶ Muting (2 Ausgänge, 2 Eingänge)
 - Muting in einer Richtung
 - Muting in zwei Richtungen
 - dynamisches Muting
- ▶ Override
- ▶ übertragbare Konfiguration durch Speicherung der Konfiguration in auswechselbarem Speichermodul
- ▶ Schutz vor Manipulation

Bei Erfassung von Indikatoren für eine Manipulation wird der SafetyStatusZone des jeweiligen Zonensatzes auf 0 gesetzt. Der Sicherheits-Laserscanner wird damit in den AUS-Zustand geschaltet.

- ▶ Ruhezustand, um Energie zu sparen
- ▶ Der Sicherheits-Laserscanner kann überkopf montiert und betrieben werden.
Bei Überkopfmontage muss der Sicherheits-Laserscanner häufiger gereinigt werden.
- ▶ Anschluss an PROFINET

2.2

Geräteansicht

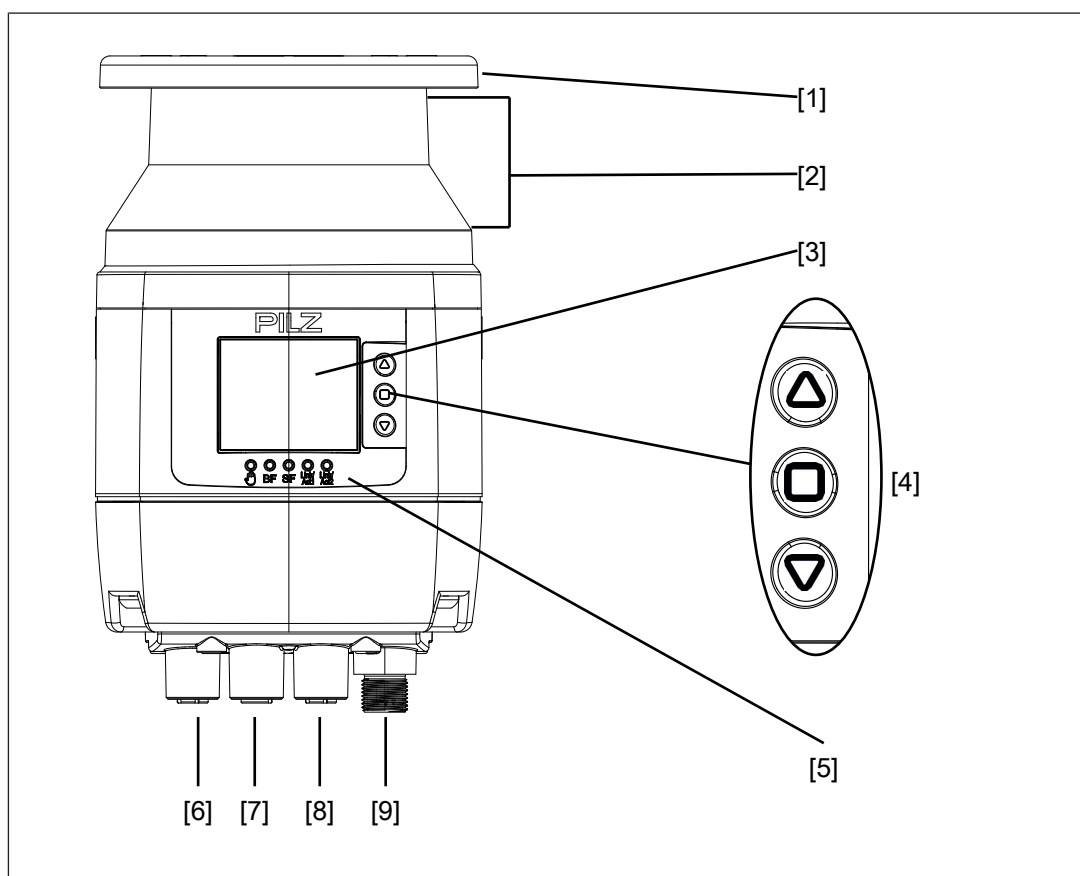


Abb.: PSEN sc PN 5.5 down - Frontansicht

Legende

- [1] Metaldeckel obere Seite
- [2] Frontscheibe (Austritt Laserstrahlen)
- [3] Display für die Anzeige von Meldungen
- [4] LEDs als Statusanzeige
- [5] Buttons um im Display zu scrollen oder die Anzeige zu bestätigen



nach oben scrollen

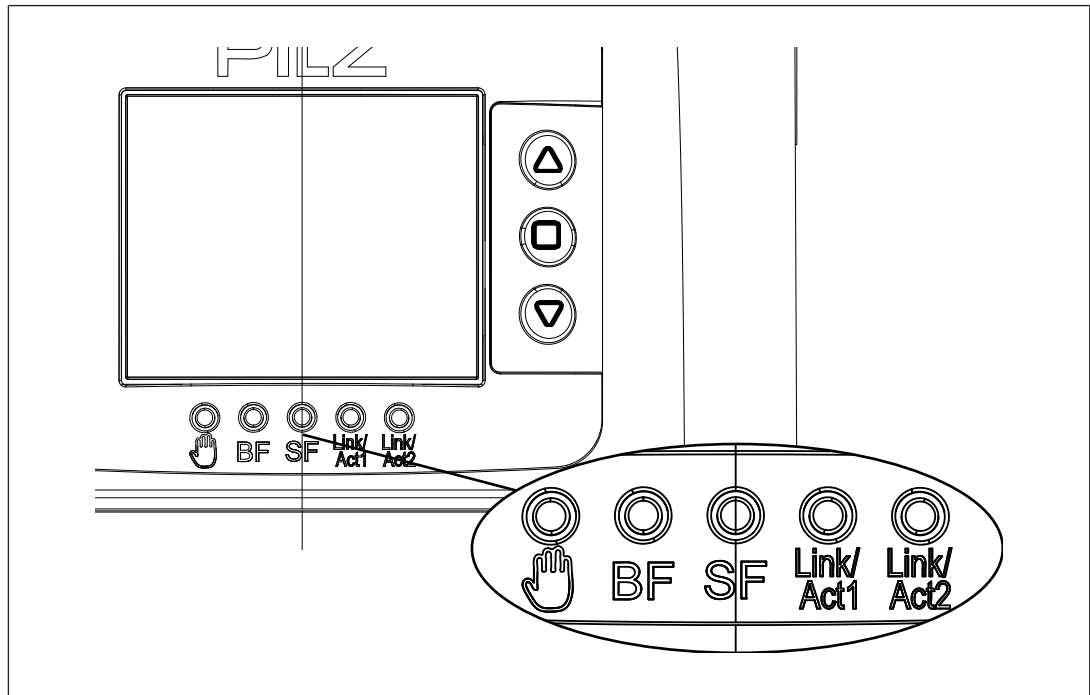


Anzeige im Display bestätigen



nach unten scrollen

- [6] M12 5-poliger Buchsenstecker, D-codiert, für Verbindung mit Konfigurations-PC
- [7] M12 5-poliger Buchsenstecker, D-codiert, für Verbindung mit PROFINET/PROFIsafe
- [8] M12 5-poliger Buchsenstecker, D-codiert, für Verbindung mit PROFINET/PROFIsafe
- [9] M12 8-poliger Stiftstecker, A-codiert, für Verbindung mit einem Auswertegerät und der Spannungsversorgung



Legende

-  Status der Sicherheits-Zonen
- BF** Fehler in PROFINET-Übertragung
- SF** Systemfehler
- Link/Act1** Status der Feldbus-Verbindung an Port 1
- Link/Act2** Status der Feldbus-Verbindung an Port 2

Detaillierte Beschreibung der LEDs:

Symbol	Zustand	 = LED an  = LED aus	Bedeutung
	Status der Sicherheitszone und der Warnzone	 grün	kein Objekt in einer Sicherheitszone detektiert
		 orange	Objekt in einer Warnzone detektiert
		 rot	Objekt in Sicherheitszone 1 detektiert (oder Abschaltung)
BF	Verriegelung	 aus	Fehlerfreier Betrieb
		 rot	Keine Datenübertragung
		 rot	Keine Konfiguration, langsame oder keine physikalische Verbindung
SF	Systemfehler	 aus	Kein Fehler
		 rot	DCP-Signal-Service wird über den Bus ausgelöst
		 rot	Systemfehler
Link/Act1	Status der Ethernet-Verbindungen	 aus	keine Verbindung zum Ethernet
Link/Act2		 grün	Verbindung zum Ethernet an den Ports FBUS1/ FBUS2
		 gelb	Sendet / empfängt Ethernet Frames an den Ports FBUS1/FBUS2

3 Sicherheit

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Sicherheits-Laserscanner der PSEN sc PN 5.5. down/back sind berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen des BWS-Typ 3. Sie dienen dem Personen- und Anlagenschutz. Die Sicherheits-Laserscanner sind bestimmt zur

- ▶ Gefahrenbereichsabsicherung,
- ▶ Absicherung von Gefahrenbereichen von Fahrerlosen Transportsystemen (FTS) und
- ▶ Zugangsabsicherung innerhalb von Gebäuden.

Der Sicherheits-Laserscanner darf zum Personenschutz an Maschinen nur dann verwendet werden, wenn

- ▶ der gefahrbringende Zustand durch den Sicherheits-Laserscanner gestoppt werden kann und
- ▶ das Ingangsetzen der Maschine durch den Sicherheits-Laserscanner gesteuert wird und
- ▶ die Sicherheitsbetrachtung kein besseres Detektionsvermögen als 30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm, 150 mm vorschreibt.

Der Sicherheitslevel PL d (Cat. 3)/SIL 2 wird nur erreicht, wenn

- ▶ die Sicherheitsausgänge sicherheitsgerichtet 2-kanalig weiterverarbeitet werden.

Ein Wiederingangsetzen der Maschine oder des Fahrerlosen Transportsystems (FTS) kann durch einen manuellen oder automatischen Restart erfolgen.

- ▶ Der Taster für den manuellen Restart darf aus dem Gefahrenbereich heraus nicht betätigt werden können und muss sich an einer Stelle befinden, von der der Gefahrenbereich vollständig und ungehindert eingesehen werden kann.

Verhindern Sie ein Umgehen der Sicherheitszone. Dafür können zusätzlich zum Sicherheits-Laserscanner weitere Schutzeinrichtungen und Schutzmaßnahmen erforderlich sein. Diese sind über eine Sicherheitsbetrachtung zu ermitteln in Abhängigkeit vom speziellen Anwendungsbereich und den speziellen örtlichen Gegebenheiten (z. B. behördliche Vorgaben).

Beachten Sie die IEC/TS 62046 zu notwendigen, weiteren Schutzeinrichtungen zur Absicherung des Gefahrenbereichs.

Die Verwendung muss die einschlägigen nationalen Vorschriften vor Ort erfüllen (z. B. EN 60204-1, NFPA 79:17-7).

Nicht bestimmungsgemäße Verwendung

Als nicht bestimmungsgemäß gilt insbesondere:

- ▶ jegliche bauliche, technische oder elektrische Veränderung des Produkts,
- ▶ ein Einsatz des Produkts außerhalb der Bereiche, die in dieser Bedienungsanleitung beschrieben sind,
- ▶ ein von den technischen Daten (siehe [Technische Daten](#) [ 133]) abweichender Einsatz des Produkts.



WICHTIG

EMV-gerechte elektrische Installation

Das Produkt ist für die Anwendung in der Industrieumgebung bestimmt. Das Produkt kann bei Installation in anderen Umgebungen Funkstörungen verursachen. Ergreifen Sie bei der Installation in anderen Umgebungen Maßnahmen, um die für den jeweiligen Installationsort gültigen Normen und Richtlinien bezüglich Funkstörungen einzuhalten.

Vorhersehbare Fehlanwendung

- ▶ Der Sicherheits-Laserscanner darf **nicht** betreten werden und **nicht** als Tritt verwendet werden.
- ▶ Das am Sicherheits-Laserscanner montierte PSEN sc bracket H darf **nicht** betreten werden und **nicht** als Tritt verwendet werden

3.2 Sicherheitsvorschriften

3.2.1 Sicherheitsbetrachtung

Vor dem Einsatz eines Geräts ist eine Risikobeurteilung nach der Maschinenrichtlinie notwendig.

Das Produkt erfüllt als Einzelkomponente die Anforderungen an die funktionale Sicherheit nach EN ISO 13849 und EN IEC 62061. Dies garantiert jedoch nicht die funktionale Sicherheit der gesamten Maschine/Anlage. Um den jeweiligen Sicherheitslevel der erforderlichen Sicherheitsfunktionen der gesamten Maschine/Anlage zu erreichen, ist für jede Sicherheitsfunktion eine getrennte Betrachtung erforderlich.

3.2.2 Qualifikation des Personals

Aufstellung, Montage, Programmierung, Inbetriebnahme, Betrieb, Außerbetriebnahme und Wartung der Produkte dürfen nur von hierzu befähigten Personen vorgenommen werden.

Eine befähigte Person ist eine qualifizierte und sachkundige Person, die durch ihre Berufsausbildung, ihre Berufserfahrung und ihre zeitnahe berufliche Tätigkeit über die erforderlichen Fachkenntnisse verfügt. Um Produkte, Geräte, Systeme, Maschinen und Anlagen prüfen, beurteilen und handhaben zu können, muss diese Person Kenntnisse über den Stand der Technik und die zutreffenden nationalen, europäischen und internationalen Gesetze, Richtlinien und Normen haben.

Der Betreiber ist außerdem verpflichtet, nur Personen einzusetzen, die

- ▶ mit den grundlegenden Vorschriften zur Arbeitssicherheit und Unfallverhütung vertraut sind,
- ▶ den Abschnitt Sicherheit in dieser Beschreibung gelesen und verstanden haben und
- ▶ mit den für die spezielle Anwendung geltenden Grund- und Fachnormen vertraut sind.

3.2.3 Gewährleistung und Haftung

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche gehen verloren, wenn

- ▶ das Produkt nicht bestimmungsgemäß verwendet wurde,
- ▶ die Schäden auf Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung zurückzuführen sind,
- ▶ das Betriebspersonal nicht ordnungsgemäß ausgebildet ist oder
- ▶ Veränderungen irgendeiner Art vorgenommen wurden, die nicht in diesem Dokument beschrieben sind.

3.2.4 Entsorgung

- ▶ Beachten Sie bei sicherheitsgerichteten Anwendungen die Gebrauchsdauer T_M in den sicherheitstechnischen Kenndaten.
- ▶ Beachten Sie bei der Außerbetriebnahme die lokalen Gesetze zur Entsorgung von elektronischen Geräten (z. B. Elektro- und Elektronikgerätegesetz).

3.3 Zu Ihrer Sicherheit



INFO

Laserstrahlung des Sicherheits-Lasercanners

Der Sicherheits-Laserscanner der PSEN sc PN 5.5. down/back entspricht der Laserklasse 1 gemäß EN 60825-1. Zusätzliche Maßnahmen zur Abschirmung der Laserstrahlung sind nicht erforderlich (augensicher).

4 Security

Um Anlagen, Systeme, Maschinen und Netzwerke gegen Cyber-Bedrohungen zu sichern, ist es erforderlich, ein ganzheitliches Industrial Security-Konzept zu implementieren (und kontinuierlich aufrechtzuerhalten), das dem aktuellen Stand der Technik entspricht.

Führen Sie eine Risikoanalyse gemäß VDI/VDE 2182 oder IEC 62443-3-2 durch und planen Sie die Security-Maßnahmen sorgfältig. Lassen Sie sich ggf. durch den Pilz Customer Support beraten.

4.1 Erforderliche Security-Maßnahmen

- ▶ Das Produkt ist nicht geschützt vor physischer Manipulation bzw. vor Auslesen von Speicherinhalten bei physischem Zugriff. Stellen Sie durch geeignete Maßnahmen sicher, dass kein physischer Zugriff durch unbefugte Personen erfolgen kann. Verwenden Sie zusätzlich Sicherheitssiegel, um Manipulationen am Produkt oder den Schnittstellen erkennen zu können. Als minimale Maßnahme wird der Einbau in einem verschließbaren Schaltschrank empfohlen.
- ▶ Der Konfigurationsrechner, der auf das Produkt zugreift, muss durch eine Firewall oder andere geeignete Maßnahmen gegen Angriffe geschützt werden. Es wird empfohlen, einen Virens Scanner auf diesem Konfigurationsrechner einzusetzen und diesen regelmäßig zu aktualisieren.
- ▶ Schützen Sie das Produkt vor unbefugtem Datenaustausch über das Netzwerk, indem Sie eine Firewall verwenden oder andere geeignete Maßnahmen vorsehen. Erlauben Sie ausschließlich den Datenaustausch, der für die Anwendung erforderlich ist. Jeglicher Datenaustausch, der für die Anwendung nicht erforderlich ist, muss durch die Firewall verhindert werden.

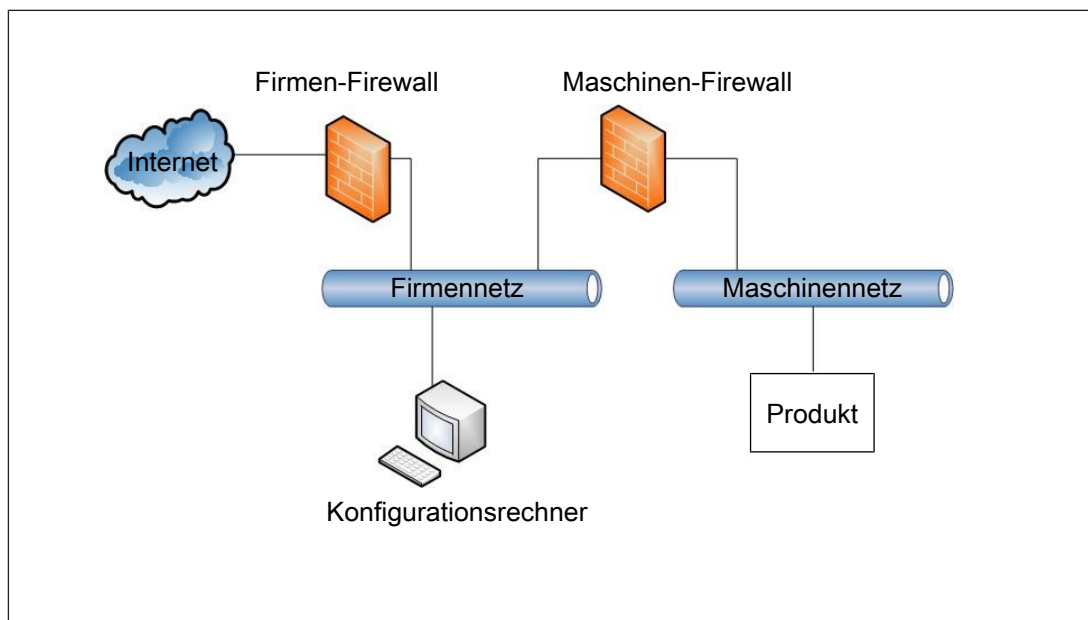


Abb.: Beispiel Netzwerktopologie

- ▶ Schützen Sie den Konfigurationsrechner und gegebenenfalls das Produkt vor unbefugter Benutzung durch die Vergabe von Kennwörtern und gegebenenfalls weitere Maßnahmen. Es wird zusätzlich empfohlen, dass der an diesem Konfigurationsrechner angemeldete Anwender nicht die Administrator-Rechte besitzt.

- ▶ Vergeben Sie ausschließlich starke Kennwörter und handhaben Sie die Kennwörter sorgfältig. Orientieren Sie sich an allgemein anerkannten Richtlinien wie beispielsweise der NIST 800-63b.
- ▶ Vergeben Sie verschiedene Berechtigungen für unterschiedliche Anwendergruppen (z. B. Diagnose – Konfiguration).
- ▶ Installieren Sie zeitnah Firmware-Updates, die von Pilz für das Produkt zur Verfügung gestellt werden.
- ▶ Vor der Entsorgung muss das Produkt sicher außer Betrieb gesetzt werden. Dazu müssen alle Daten vom Gerät gelöscht werden.
 - Setzen Sie die Konfiguration auf Werkseinstellungen zurück oder löschen Sie die Konfiguration.
 - Schalten Sie das Produkt aus.
- ▶ Beachten Sie die [Netzwerkdaten](#)  [137](#) für die Risikoanalyse und die Security-Maßnahmen.

5 Funktionsbeschreibung

5.1 Grundfunktion des Sicherheits-Laserscanners

Der Sicherheits-Laserscanner überwacht einen Bereich, der durch den vom Sicherheits-Laserscanner ausgesandten Lichtstrahl abgedeckt wird.

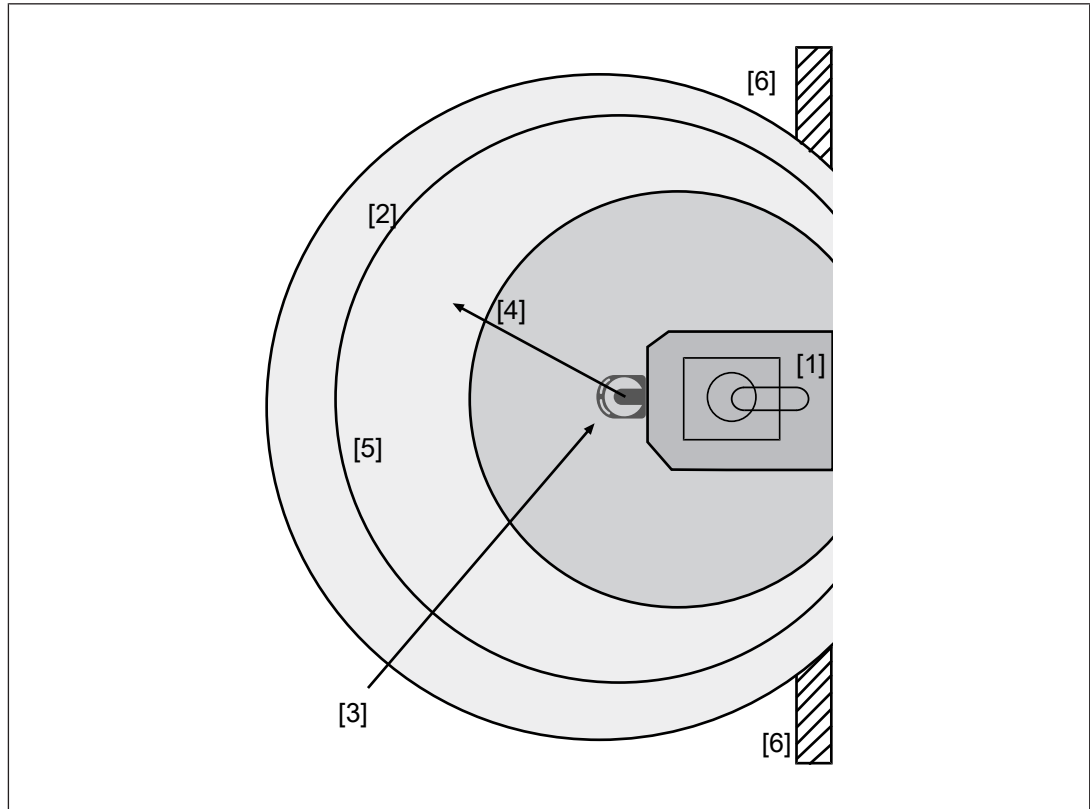


Abb.: Funktionsprinzip Sicherheits-Laserscanner

Legende

- [1] Gefahrenbereich
- [2] Vom Laserstrahl abgedeckter Bereich
- [3] Sicherheits-Laserscanner
- [4] Sicherheitszone
- [5] Warnzone
- [6] Zusätzliche Schutzeinrichtungen zur Absicherung des nicht vom Sicherheits-Laserscanner abgedeckten Gefahrenbereichs

Der überwachte Bereich kann aufgeteilt werden in eine Sicherheitszone und eine Warnzone.

Dringt ein Objekt oder eine Person in die Sicherheitszone ein, schalten die Sicherheitsausgänge in den AUS-Zustand.

Dringt ein Objekt oder eine Person in die Warnzone ein, kann ein Warnausgang eine Aktion auslösen (z. B. Leuchtmeldeeinheit einschalten).

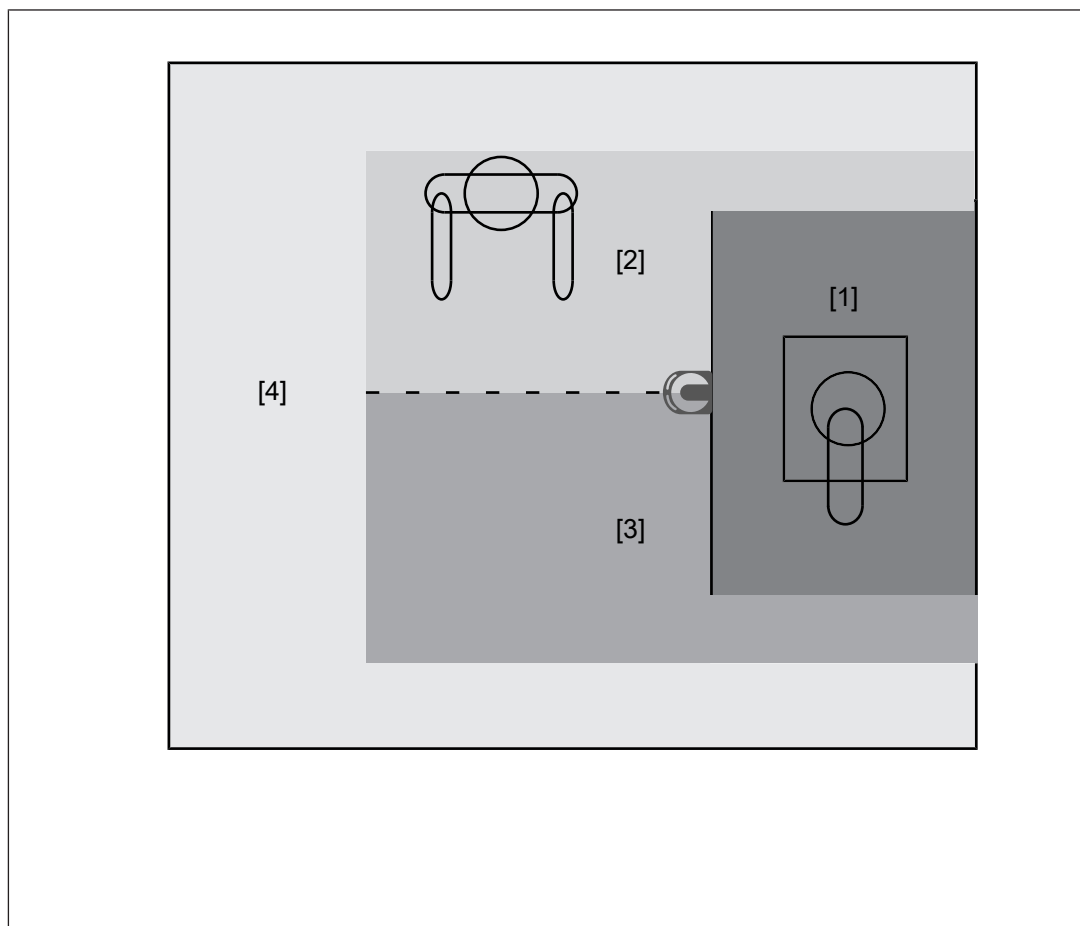
Für jeden Warnausgang kann festgelegt werden, ob die Aktivierung bei Anliegen eines Low-Signals oder eines High-Signals erfolgen soll.

Wenn die Sicherheitsausgänge des Sicherheits-Laserscanners in den AUS-Zustand wechseln, wird ein Bit in den sicheren Prozessdaten (Status Sicherheitszone, Byte 2, Bit 1-8) gesetzt.

5.2 Stationärer und mobiler Gefahrenbereich

Mit dem Sicherheits-Laserscanner lässt sich ein stationärer oder mobiler Gefahrenbereich überwachen, z. B. das Umfeld einer fest installierten Maschine oder den Bereich vor einem fahrerlosen Transportsystem oder einem mobilen Roboter.

Der überwachte Bereich lässt sich aufteilen in Teilbereiche, für die die Überwachung jeweils aktiviert und deaktiviert werden kann.



Legende

- [1] Gefahrenbereich
- [2] Konfigurierte Zone 1, Überwachung nicht aktiviert
- [3] Konfigurierte Zone 2, Überwachung aktiviert
- [4] Warnzone

Wird eine Verletzung der Sicherheitszone erkannt, schalten die Sicherheitsausgänge in den AUS- Zustand.

Wird eine Verletzung der Warnzone erkannt, werden die im PSEnscan PN Configurator konfigurierten Aktionen ausgeführt. Beispielsweise kann ein optischer oder akustischer Melder zur Vorwarnung aktiviert werden.

Bei Verwendung von 2 Warnzonen können unterschiedliche Reaktionen konfiguriert werden.

5.2.1 Horizontale Anwendung

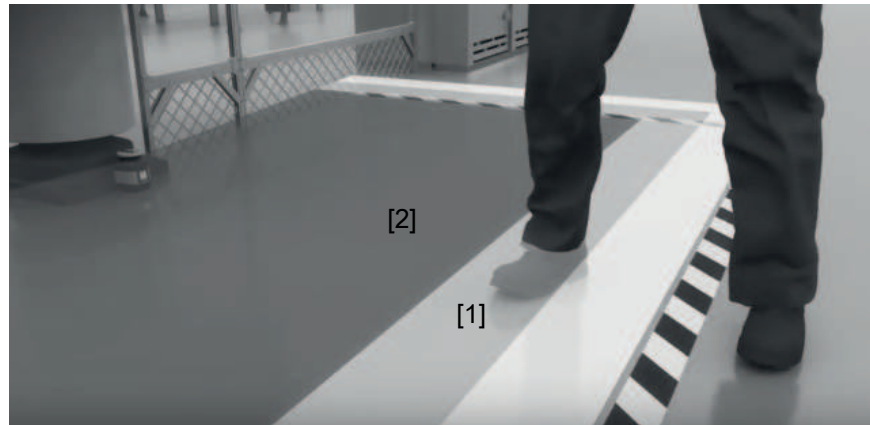


Abb.: Anwendungsbeispiel PSENscan Sicherheits-Laserscanner - Horizontale Konfiguration

Legende

- [1] Warnzone
- [2] Sicherheitszone

5.2.2 Vertikale Anwendung



Abb.: Anwendungsbeispiel PSENscan Sicherheits-Laserscanner - Vertikale Konfiguration

Legende

- [1] Sicherheitszone

5.2.3 Mobile Anwendung

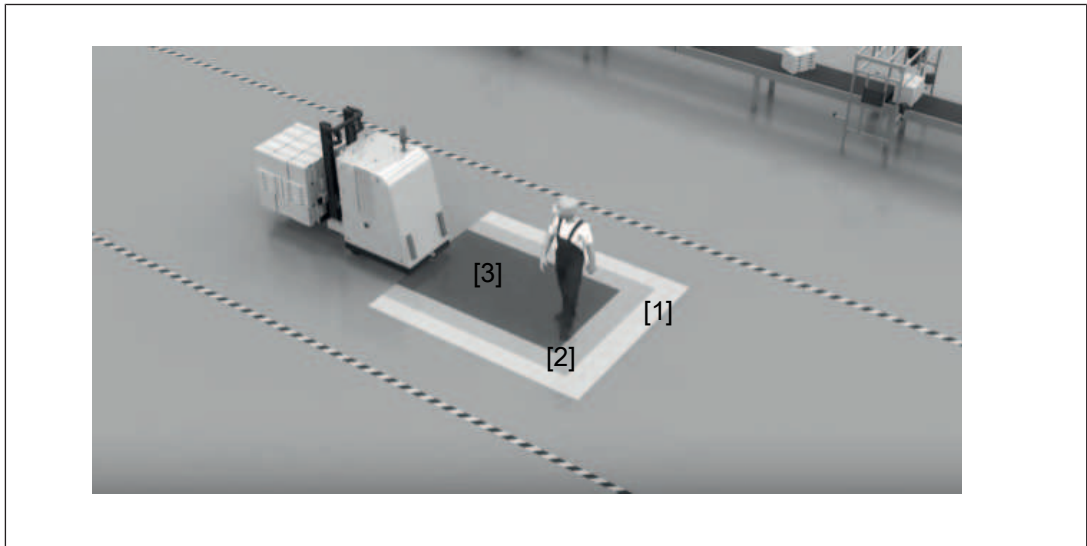


Abb.: Anwendungsbeispiel PSENscan Sicherheits-Laserscanner - Mobile Konfiguration

Legende

- [1] Warnzone 1
- [2] Warnzone 2
- [3] Sicherheitszone

Der Sicherheits-Laserscanner scannt den Bereich vor einem fahrerlosen Transportsystem zur Vermeidung von Kollisionen. Wenn ein Objekt oder eine Person erkannt wird, sendet der Sicherheits-Laserscanner ein Signal an das fahrerlose Transportsystem.

- Bei einer Verletzung der Warnzone kann ein Alarm des fahrerlosen Transportsystems ausgelöst werden. Die Person kann den Fahrweg verlassen oder das Objekt aus dem Fahrweg entfernen.
- Bei einer Verletzung der Sicherheitszone wird ein Stopp des fahrerlosen Transportsystems ausgelöst.
- Der Sicherheitsabstand wird von der Gefahrenquelle aus berechnet, nicht vom Sicherheits-Laserscanner aus.

5.3 Referenzkonturüberwachung

Für vertikale Anwendungen wird in nationalen und internationalen Normen die Überwachung einer Referenzkontur verlangt.

Die Referenzkontur wird bei der ersten Installation des PSEN sc PN 5.5. down/back konfiguriert. Die Abstände, die bei der Konfiguration gemessen wurden, werden als Referenzwerte für die Überwachung der Referenzkontur verwendet.

Wird der Sicherheits-Laserscanner durch eine Sicherheitssteuerung überwacht, kann eine dynamische Referenzkontur verwendet werden.

In jedem Zonensatz sind max. 15 Referenzpunkte möglich. Mit einem Wechsel des Zonensatzes werden auch die Referenzpunkte gewechselt.

5.4 Verwendung von Zonensätzen und Umschaltung von Zonensätzen

Ein Zonensatz muss eine Sicherheitszone enthalten und kann max. zwei Warnzonen enthalten.

Jede Zone kann beliebig viele geometrische Formen enthalten.

Jedem Maschinenzustand kann ein Signal an den Steuereingängen oder eine Kombination aus Signalen an den Steuereingängen zugeordnet werden. Jeder Zuordnung wird ein Zonensatz zugeordnet. Es ist immer der Zonensatz aktiv dessen Steuereingangssignal/Kombination aus Signalen anliegt.

Eine Veränderung der Signale an den Steuereingängen löst somit eine Veränderung des aktiven Zonensatzes aus.

Wenn eine Maschine unterschiedliche Betriebszustände hat, können mit einem Sicherheits-Laserscanner mehrere Betriebszustände überwacht werden.

Bei Benutzung von mehreren Zonensätzen kann die Überwachung eines Zonensatzes umgeschaltet werden auf die Überwachung des nächsten Zonensatzes. Als Schalter müssen die konfigurierbaren Eingänge verwendet werden.

Das Standardverhalten bei der Umschaltung der Zonensätze sieht kein Überlappen der Zonensätze vor.

- ▶ Max. Anzahl der Eingänge, die gleichzeitig für die Umschaltung von Zonensätzen verwendet werden können
 - PSEN sc PN 5.5. down/back mit Verwendung des 8-poligen Anschlusses und Anschluss an einer Sicherheitssteuerung ohne Taktung: 3
 - PSEN sc PN 5.5. down/back mit Verwendung des 8-poligen Anschlusses und Anschluss an einer Sicherheitssteuerung mit Taktung (z. B. eine konfigurierbare sichere Kleinststeuerung PNOZmulti): 2
 - PSEN sc PN 5.5. down/back mit Verwendung des 12-poligen Anschlusses und Anschluss an einer Sicherheitssteuerung ohne Taktung: 5
 - PSEN sc PN 5.5. down/back mit Verwendung des 12-poligen Anschlusses und Anschluss an einer Sicherheitssteuerung mit Taktung (z. B. eine konfigurierbare sichere Kleinststeuerung PNOZmulti): 1
- ▶ Max. Anzahl Zonensätze
 - PSEN sc PN 5.5. down/back mit Verwendung des 8-poligen Anschlusses: 3
 - PSEN sc PN 5.5. down/back mit Verwendung des 12-poligen Anschlusses: 10

5.5 Automatischer und überwachter Start/Restart

Automatischer Start/Restart

Nach dem Einschalten des Sicherheits-Laserscanners oder wenn die Sicherheitszone wieder frei ist, startet der Sicherheits-Laserscanner automatisch und die Sicherheitsausgänge wechseln unter diesen Bedingungen in den EIN-Zustand:

- ▶ beide Sicherheitsausgänge sind korrekt verdrahtet **und**
- ▶ kein Fehler ist aufgetreten **und**
- ▶ die Sicherheitszone ist frei.

Bei Verletzung der Sicherheitszone wechseln die Sicherheitsausgänge in den AUS-Zustand.

Überwachter manueller Start/Restart

Die Sicherheitsausgänge wechseln während des Betriebs unter diesen Bedingungen in den EIN-Zustand:

- ▶ beide Sicherheitsausgänge sind korrekt verdrahtet **und**
- ▶ kein Fehler ist aufgetreten **und**
- ▶ die Sicherheitszone ist frei **und**
- ▶ seit dem Wechsel in den AUS-Zustand sind mindestens 80 ms vergangen **und**
- ▶ der Starttaster wurde für mindestens 0,5 s und maximal 4,5 s betätigt und wieder losgelassen. Der Start erfolgt mit der fallenden Flanke.

Wird der Starttaster kürzer oder länger betätigt, erfolgt kein Start.

Mit dem Start/Restart ist es nicht möglich, einen Sicherheits-Laserscanner, der im Fehlerzustand war, in den Normalbetrieb zu versetzen.

Wenn der Fehler behoben wurde, ist ein Reset erforderlich.

5.6 Manueller Restart

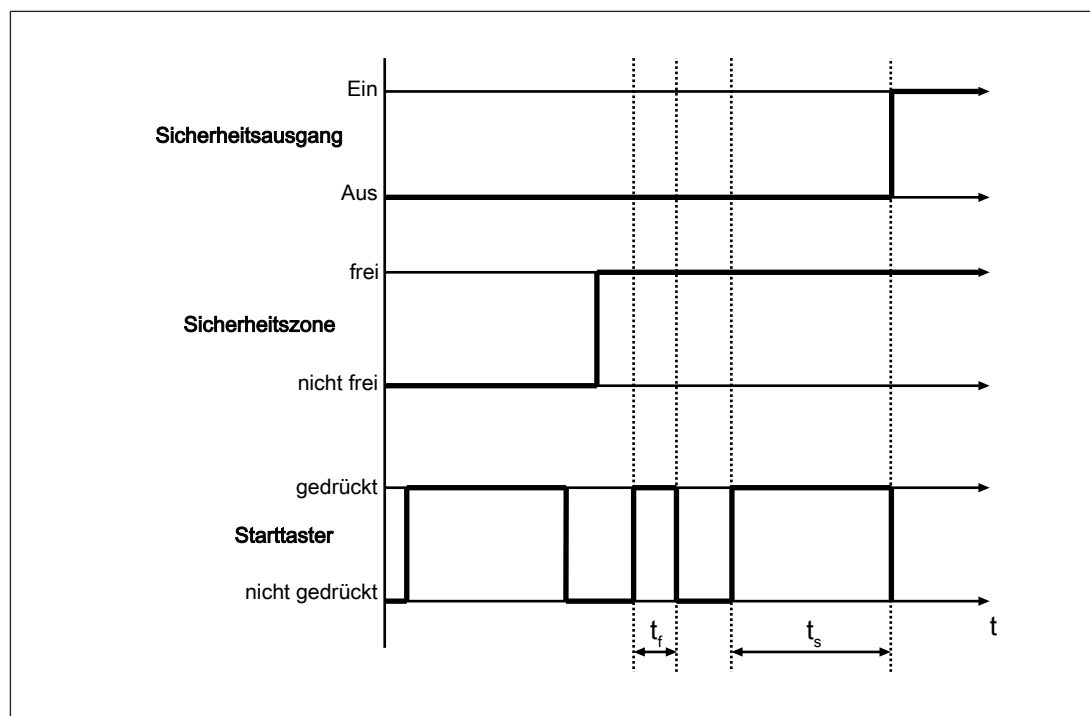


Abb.: Zeitdiagramm manueller Restart

Legende

t_f Starttaster $< 0,5$ s gedrückt, kein manueller Restart ausgelöst

t_s Starttaster $0,5$ s bis 5 s gedrückt, manueller Restart wird ausgelöst

Mit dem manuellen Restart ist es nicht möglich, einen Sicherheits-Laserscanner, der im Fehlerzustand war und dessen Fehler behoben ist, in den Normalbetrieb zu versetzen.

5.7 Reset

Mit der Funktion Reset kann der Sicherheits-Laserscanner in den Normalbetrieb versetzt werden, wenn sich der Sicherheits-Laserscanner im Fehlerzustand befindet und der Fehler behoben wurde.

Der Reset-Taster muss mit dem Reset-Eingang verbunden werden.

Zum Auslösen eines Resets muss der Reset-Taster mind. 500 ms lange gedrückt werden.

Automatischer Reset

Mit der Funktion Automatischer Reset wird der Sicherheits-Laserscanner in den Normalbetrieb versetzt, wenn der Sicherheits-Laserscanner im Fehlerzustand war und der Fehler behoben wurde.

Ist die Funktion des automatischen Resets aktiviert, wird automatisch 10 Sekunden nach Feststellung eines Fehlerzustands versucht, den normalen Betrieb wiederherzustellen.

Die Funktion des automatischen Resets wird dauerhaft deaktiviert, wenn der PSEN sc PN 5.5. down/back mehr als 5 Mal innerhalb von 15 Minuten mit einem Fehler INTFx oder INPUTCF2 in den Fehlerzustand wechselt.

Der PSEN sc PN 5.5. down/back muss ausgeschaltet und wieder eingeschaltet werden.

Reset ohne Neustart der Netzwerkverbindung

Diese Funktion steht nur in der Sicherheitssteuerung über die Prozessdaten zur Verfügung.

Der Sicherheits-Laserscanner wechselt aus einem Fehlerzustand in den Normalbetrieb ohne das Ausschalten und wieder Einschalten der Versorgungsspannung. Die Netzwerkverbindung des Sicherheits-Laserscanners bleibt bestehen und der Sicherheits-Laserscanner kann aus dem Netzwerk angesprochen werden.

Ein Reset ohne Neustart der Netzwerkverbindung ist nur möglich, wenn das Bit Reset Sicherheits-Laserscanner ohne Reset des Netzwerks (Byte 6, Bit 0) nach einem Wechsel 0-1-0 für die Dauer von $t > T_{\min_reset} = 1$ ist ($T_{\min_reset} = 1$).

Reset mit Neustart der Netzwerkverbindung

Diese Funktion steht nur in der Sicherheitssteuerung über die Prozessdaten zur Verfügung.

Der Sicherheits-Laserscanner wechselt aus einem Fehlerzustand in den Normalbetrieb ohne das Ausschalten und wieder Einschalten der Versorgungsspannung. Die Netzwerkverbindung des Sicherheits-Laserscanners wird unterbrochen. Die Funktion ist vergleichbar mit dem Ausschalten und wieder Einschalten der Versorgungsspannung.

Ein Reset mit Neustart der Netzwerkverbindung ist nur möglich, wenn das Bit Reset Sicherheits-Laserscanner ohne Reset des Netzwerks (Byte 6, Bit 1) nach einem Wechsel 0-1-0 für die Dauer von $t > T_{\min_reset} = 1$ ist ($T_{\min_reset} = 1$).

5.8 Codierung gegen Interferenz

Sicherheits-Laserscanner, die sich gegenseitig beeinflussen können, können im gleichen Raum betrieben werden, wenn eine Strahlcodierung der Sicherheits-Laserscanner eingerichtet wird.

Dafür muss jedem Sicherheits-Laserscanner während der Konfiguration (**Detektionsvermögen konfigurieren**) ein Code zugeordnet werden.

Es können vier Codes ausgewählt werden.

Der gewählte Code verlängert die Ansprechzeit pro Messzyklus des Sicherheits-Laserscanners.

Für die vier Codes ergeben sich folgende Verlängerungen der Ansprechzeit pro Messzyklus.

Code	Ansprechzeit pro Messzyklus
0	94 ms
1	95 ms
2	96 ms
3	97 ms

5.9

Alarme

► Reinigung Fenster

CLEANW2 wird am Display des Sicherheits-Laserscanners angezeigt. Die Frontscheibe muss gereinigt werden, damit der Sicherheits-Laserscanner nicht in den Fehlerzustand schaltet.

► Fehler Sicherheits-Laserscanner

Sicherheits-Laserscanner im Fehlerzustand.

5.10

Winken

Mit der Wink-Funktion kann ein Sicherheits-Laserscanner, der in einem Netzwerk konfiguriert werden soll, leichter an seiner Position identifiziert werden.

Beim Start der automatischen Suche nach einem Sicherheits-Laserscanner in einem Netzwerk kann der Wink-Button ausgewählt werden.



Das gefundene Gerät meldet sich mit der blinkenden Anzeige im Display.

5.11

Ruhezustand

Im Ruhezustand werden Funktionen des Sicherheits-Laserscanners deaktiviert, um Energie zu sparen.

Damit ist der Einsatz des Sicherheits-Laserscanners mit einer Spannungsversorgung durch Batterie (z. B. in einem fahrerlosen Transportsystem) möglich.

Im Ruhezustand werden keine Sicherheits- oder Warnzonen des Sicherheits-Laserscanners überwacht.

Der Sicherheits-Laserscanner steht jedoch weiterhin für den Betrieb bereit und kann bei Bedarf wieder in den Normalbetrieb geschaltet werden.

5.12 Muting

Muting ist eine vorübergehende automatische Überbrückung einer Sicherheitsfunktion. Ausgelöst wird die Überbrückung durch Muting-Sensoren, die an den konfigurierbaren Eingängen angeschlossen sind und unter definierten Bedingungen ein Objekt detektieren.

Über die Muting-Funktion kann die Sicherheitsfunktion des Sicherheits-Laserscanners während des Betriebs in Abhängigkeit zu besonderen Betriebsbedingungen außer Kraft gesetzt werden.

► Beispiel für eine besondere Betriebsbedingung:

Material wird auf einem Förderband in die Sicherheitszone transportiert und die Sicherheitsfunktion wird für die Zeit des Materialdurchlaufs außer Kraft gesetzt.

Muting ist geeignet, wenn unter gewissen Betriebsbedingungen zwar der Durchlauf eines Objekts im Gefahrenbereich ermöglicht werden soll, jedoch nicht der Durchlauf einer Person.



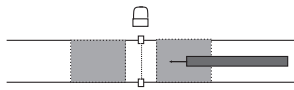
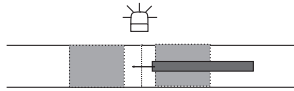
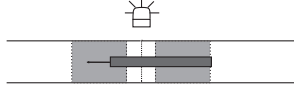
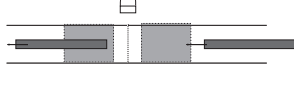
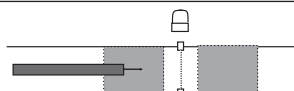
ACHTUNG!

Verletzungsgefahr durch Verlust der Sicherheitsfunktion

Im Muting-Zustand bleiben die Sicherheitsausgänge weiterhin im EIN-Zustand. Die angeschlossene Maschine ist weiterhin in Betrieb und stellt ein Gefahrenpotenzial dar.

- Verhindern Sie die Möglichkeit des Zutritts zum Gefahrenbereich während eines Muting-Zustands.

Ablauf eines T-Muting-Zyklus entsprechend des Durchlaufs von Material von der rechten Seite her

Phase im Muting-Zyklus	Erläuterung
	Material hat bereits den ersten Muting-Sensor passiert und wird auf Förderband in Richtung des zweiten Muting-Sensors transportiert, Muting-Leuchte aus.
	Material passiert auf Förderband den zweiten Muting-Sensor (max. 4 s nachdem der erste Sensor passiert wurde). Muting-Leuchte blinkt und signalisiert den Muting-Zustand.
	Material passiert auf Förderband PSEN sc PN 5.5. down/back und den ersten Muting-Sensor auf der Ausgangsseite, Muting-Leuchte blinkt und signalisiert den Muting-Zustand.
	Material hat den Bereich des ersten Muting-Sensors auf der Ausgangsseite verlassen, Muting-Leuchte ist aus, Muting-Zustand ist beendet. Am ersten Muting-Sensor kommt das nächste Material an.
	Wird Material von der linken Seite her transportiert, wird der Zyklus umgekehrt durchlaufen. Die Ausgangsseite wird zur Eingangsseite und der Durchlauf startet mit dem zweiten Muting-Sensor auf der Ausgangsseite.

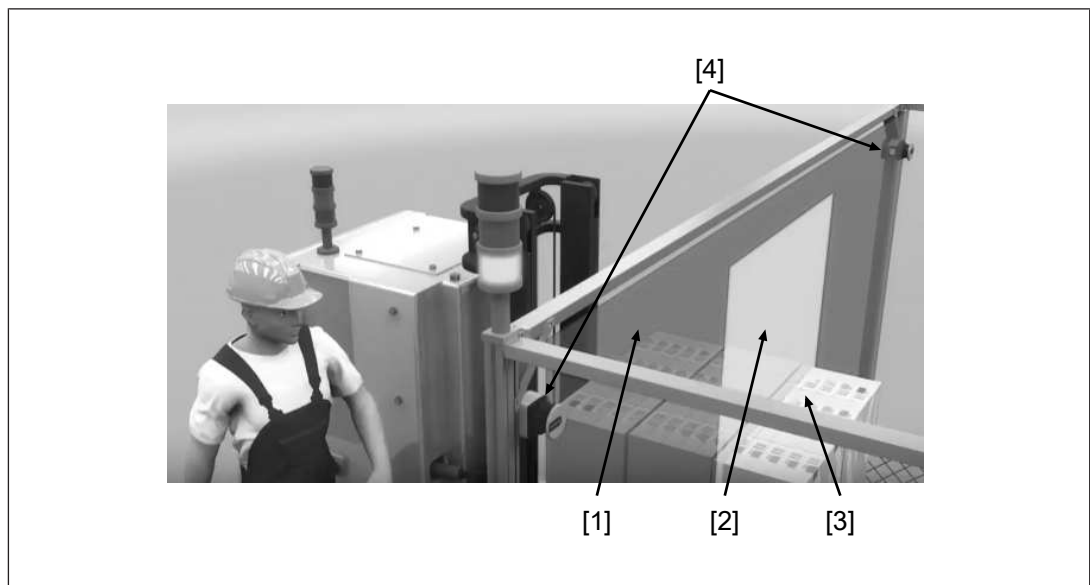
Die Erkennung des durchlaufenden Materials (Paletten, Fahrzeuge, ...) muss bei allen im Betrieb vorgesehenen

- Abmessungen des Materials und
- Fördergeschwindigkeiten

sichergestellt sein.

- Wenn der Muting-Zustand vom Sicherheits-Laserscanner erkannt wird, löst der Sicherheits-Laserscanner die konfigurierten Aktionen für den Muting-Zustand aus (z. B. Warnleuchte oder Warnton einschalten).
- In einer Sicherheitszone können zwei Muting-Bereiche angelegt werden.
- Muting kann in verschiedenen Varianten eingesetzt werden.
 - L-Muting: nur für den Abtransport von Material aus dem Gefahrenbereich
 - T-Muting: Transport von Material in zwei Richtungen
 - dynamisches Muting: für L-Muting und T-Muting verfügbar

Aktivierung und Deaktivierung des Muting-Zustandes kann zusätzlich zu den Bedingungen für L-Muting und T-Muting von der angeschlossenen Sicherheitssteuerung gesteuert werden.



Legende

- [1] Sicherheitszone
- [2] Muting-Bereich
- [3] transportiertes Material
- [4] Sicherheits-Laserscanner

5.13

Override

Mit der Override-Funktion kann eine Maschine erneut gestartet werden, obwohl eine Verletzung der Sicherheitszone durch Material vorliegt.

Zweck ist die Räumung von Material, das sich infolge einer Störung des Arbeitszyklus im Gefahrenbereich angestaut hat.

Befindet sich beispielsweise eine Palette in der Sicherheitszone und kann das Transportband nicht mehr eingeschaltet werden, da die Sicherheitsausgänge des Sicherheits-Laserscanners in den AUS-Zustand gewechselt sind (weil die Sicherheitszone nicht frei ist), kann das gestaute Material nicht aus dem Bereich abtransportiert werden.

Das Aktivieren der Override-Funktion gestattet den Eingriff und ermöglicht den Wiederanlauf des Transportbandes.

Die Override-Funktion kann für die beiden ersten Sicherheitsausgänge jeweils aktiviert werden, wenn Muting für diese Sicherheitsausgänge aktiviert ist.

Bedingung für die Override-Funktion

Die Override-Funktion kann gestartet werden, wenn die folgenden Bedingungen gegeben sind:

- ▶ Sicherheits-Laserscanner ist im sicheren Zustand
- ▶ mindestens ein Muting-Sensor ist aktiv

Automatische Beendigung der Override-Funktion

Die Override-Funktion wird automatisch beendet, wenn eine der folgenden Bedingungen gegeben ist:

- ▶ Timeout des Muting ist abgelaufen
- ▶ Die Bedingungen, die für die Aktivierung erforderlich sind, liegen nicht mehr vor.
- ▶ Max. Dauer der Override-Funktion ist abgelaufen: nach 120 s schaltet der Sicherheits-Laserscanner wieder in den normalen Betriebszustand um.
- ▶ Kein Muting-Sensor ist aktiv
- ▶ Sicherheitszone ist nicht verletzt

5.14 Mehrfachauswertung

Bei aktivierter Mehrfachauswertung muss ein Objekt mehrfach aufeinanderfolgend gescannt werden, bevor der Sicherheits-Laserscanner die Sicherheitsausgänge in den AUS-Zustand schaltet. Dadurch kann die Wahrscheinlichkeit reduziert werden, dass Insekten, Schweißfunken oder andere Partikel zum Abschalten einer Anlage führen.

Ist z. B. eine Mehrfachauswertung von 4 konfiguriert, muss ein Objekt viermal in Folge in der Sicherheitszone detektiert werden, damit der Sicherheits-Laserscanner die Sicherheitsausgänge in den AUS-Zustand schaltet.

Bei einer Mehrfachauswertung > 2 muss ein Zuschlag zur Ansprechzeit addiert werden. Die Höhe des Zuschlags (siehe [Berechnung der Gesamtansprechzeit](#) [ 42]) ergibt sich aus dem Wert der Mehrfachauswertung und der gültigen Ansprechzeit (siehe [Technische Daten](#) [ 133]).

5.15 Konfiguration wiederherstellen (Fast Replacement)

Bei Problemen in der Konfiguration, einem fehlgeschlagenen Firmware-Update oder anderen Situationen, in der das System nicht mehr funktionsfähig ist, kann es notwendig sein, das System durch das Wiederherstellen einer anderen Konfiguration (=Fast Replacement) zurückzusetzen.

Mit dieser Funktion ist es ebenso möglich, eine Konfiguration für weitere Systeme zu übernehmen und damit die Konfiguration weiterer Systeme zu vereinfachen.

Typische Situationen für das Wiederherstellen einer Konfiguration:

- Konfiguration von weiteren Systemen, die gleichartig aufgebaut sind
- Abbruch der Versorgungsspannung während des Firmware-Updates
- Vergessenes Kennwort
- Falsche Konfiguration der IP-Adresse

5.16 Berichtserstellung

Für jede Konfiguration auf dem Sicherheits-Laserscanner kann ein Bericht erstellt werden.

Ein Bericht enthält alle Einstellungen, die für eine Konfiguration gültig sind.

Der Bericht muss auf Korrektheit geprüft werden und kann als PDF gespeichert und auf einem angeschlossenen Drucker gedruckt werden.

5.17 Schutz vor Manipulation

Der Sicherheits-Laserscanner überwacht permanent die Umgebung, um Manipulationen im Arbeitsbereich oder am Sicherheits-Laserscanner festzustellen.

Mögliche Folgen von Manipulationen:

- Verlust der Sicherheitsfunktion,
- Reduzierung der Leistungsfähigkeit,
- Störungen des Betriebs.

Wird ein Hinweis auf eine Manipulation erfasst, schalten die Sicherheitsausgänge in den



AUS-Zustand. Im Display des Sicherheits-Laserscanners wird angezeigt.

Die Überwachung der Umgebung kann bei Bedarf im PSENscan PN Configurator im Fenster **Detektionsvermögen konfigurieren** eingestellt werden.

- Die Überwachung kann vollständig deaktiviert werden.

Wählen Sie **Manipulationsschutz = Deaktiviert**.

- Die Aktivierung des AUS-Zustands kann verzögert werden.

Wählen Sie **Aktivierungsverzögerung [s]** um den AUS-Zustand nach Ablauf der konfigurierten Zeit zu aktivieren, ab dem Zeitpunkt zu dem die Bedingung erfüllt ist.

Der Manipulationsschutz bleibt weiterhin aktiviert.



WARNUNG!

Verlust der Sicherheitsfunktion durch Deaktivierung des Manipulationsschutzes

Abhängig von der Anwendung können schwerste Körperverletzungen und Tod verursacht werden.

Durch die Deaktivierung des Manipulationsschutzes können Manipulationen unentdeckt bleiben, die den Verlust der Sicherheitsfunktion zur Folge haben.

- Führen Sie eine Sicherheitsbetrachtung für jede Veränderung des Manipulationsschutzes durch.

- ▶ Der AUS-Zustand der Sicherheitsausgänge wird innerhalb der konfigurierten Verzögerungszeit aktiviert, wenn folgende Bedingung erfüllt ist:
 - Bei mindestens 700 aufeinanderfolgenden Lichtstrahlen des Sicherheits-Laserscanners wird kein ausreichend starkes Rücksignal (Echo) empfangen. Der von den Lichtstrahlen abgedeckte Bereich entspricht mindestens einem Sektor von 70° Breite.
- ▶ Der EIN-Zustand der Sicherheitsausgänge wird wieder aktiviert 120 ms nachdem die Bedingung für mindestens 50 aufeinanderfolgende Lichtstrahlen des 70° breiten Sektors nicht mehr erfüllt ist. Die Lichtstrahlen müssen einen mindestens 5° breiten Bereich abdecken.

Situationen, die zu einer Aktivierung des AUS-Zustands durch die Überwachung führen können:

- ▶ Bis zum maximalen Arbeitsabstand von 50 m sind auf einem Teil des Scanbereichs keine Objekte vorhanden.
- ▶ In dem von den Lichtstrahlen des Sicherheits-Laserscanners abgedeckten Gefahrenbereich sind Objekte vorhanden. Aufgrund ihrer geringen diffusen Reflektivität erzeugen diese jedoch kein ausreichend starkes Rücksignal (Echo).

Beispiele:

- Objekte mit einer diffusen Reflektivität von 1,8 % werden in einer Entfernung von > 8 m möglicherweise nicht erkannt
- Objekte mit einer diffusen Reflektivität von 18 % werden in einer Entfernung von > 22 m möglicherweise nicht erkannt
- ▶ Die Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners wird innerhalb des Erfassungsbereichs (z. B. mit einem Tuch) verdeckt, wodurch der von den Laserstrahlen abgedeckte Bereich teilweise oder vollständig verdunkelt wird.
- ▶ Im von den Lichtstrahlen abgedeckten Bereich befinden sich reflektierende Flächen, die so angeordnet sind, dass die einfallenden Lichtstrahlen aus dem Empfangsbereich des Sicherheits-Laserscanners abgelenkt werden.

5.18 Ausgabe von Messdaten

Die vom Sicherheits-Laserscanner gemessenen Daten werden für die Weiterverarbeitung in anderen Applikationen bereitgestellt.

Weitere Informationen für die Messdatenverarbeitung:

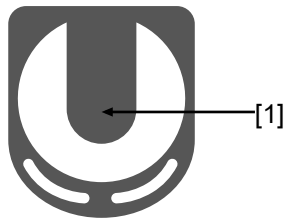
- ▶ Beschreibung der ausgegebenen Messdaten: PSEnscan_UDP_Communication_Short-form-1005879_EN-01
(Download unter www.pilz.com)
- ▶ ROS-Pakete: https://github.com/PilzDE/psen_scan_v2

6 Projektierung

6.1 Einhaltung des Sicherheitsabstandes

6.1.1 Allgemein

- ▶ Der Mindestabstand vom Beginn des durch den Sicherheits-Laserscanner abgesicherten Bereiches zum gefahrbringenden Maschinenteil ist so zu bemessen, dass das Bedienerpersonal erst dann den Gefahrenbereich erreichen kann, wenn die Bewegung des gefahrbringenden Maschinenteils zum Stillstand gekommen ist.
- ▶ Alle Entfernungsangaben und Messwerte beziehen sich auf die Rotationsachse [1] des Spiegels.



Einflussfaktoren gemäß EN ISO 13855

- ▶ Gesamtansprechzeit des Sicherheits-Laserscanners
Zeit zwischen dem Ansprechen des Sicherheits-Laserscanners auf ein Ereignis und dem Wechsel der Sicherheitsausgänge in den AUS-Zustand (siehe [Berechnung der Gesamtansprechzeit](#) 42]).
- ▶ Nachlaufzeit der Maschine
Zeit zwischen Wechsel der Sicherheitsausgänge in den AUS-Zustand und dem Stopp der gefährlichen Bewegung der Maschine (einschließlich der Reaktionszeit des angeschlossenen Auswertegeräts)
- ▶ Annäherungsgeschwindigkeit
Geschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt dem Gefahrenbereich nähert in mm/s
- ▶ Annäherungsrichtung
 - Orthogonal = vertikale Anwendung
Das zu erfassende Objekt nähert sich dem Gefahrenbereich im rechten Winkel zum Gefahrenbereich.
 - Horizontal = horizontale Anwendung
Das zu erfassende Objekt nähert sich dem Gefahrenbereich parallel zum Gefahrenbereich.
- ▶ Reflexion des Umgebungslichts
- ▶ Vermeidung des Hintertretens/Umgehung der Schutzeinrichtung und ggf. daraus resultierende Zuschläge
 - Höhe der Scanebene

- Detektionsvermögen
- Umschaltzeiten

Die allgemeine Formel zur Berechnung des Mindestabstands lautet entsprechend EN ISO 13855:

$S = (K * T) + C$

- S Mindestabstand in mm, gemessen vom Beginn der Sicherheitszone bis zur Gefahrenquelle
- K Annäherungsgeschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt (Körper) dem Gefahrenbereich nähert in mm/s
- T Gesamtzeit vom Auftreten einer Verletzung der Sicherheitszone bis zum vollständigen Stopp der Maschine
Der Wert wird für die Berechnung aufgeteilt in t_1 und t_2 , mit $T = t_1 + t_2$.
- C Zuschlag abhängig von der Höhe der Scanebene, dem Detektionsvermögen, dem Umgebungslicht und ggf. Zuschlägen für die Installation an fahrerlosen Transportsystemen

6.1.2 Horizontale Anwendung mit stationärem Gefahrenbereich

Eine horizontale Anwendung ist gegeben, wenn der Sicherheits-Laserscanner in einem Winkel von max. 30° zur Bodenebene ausgerichtet ist.

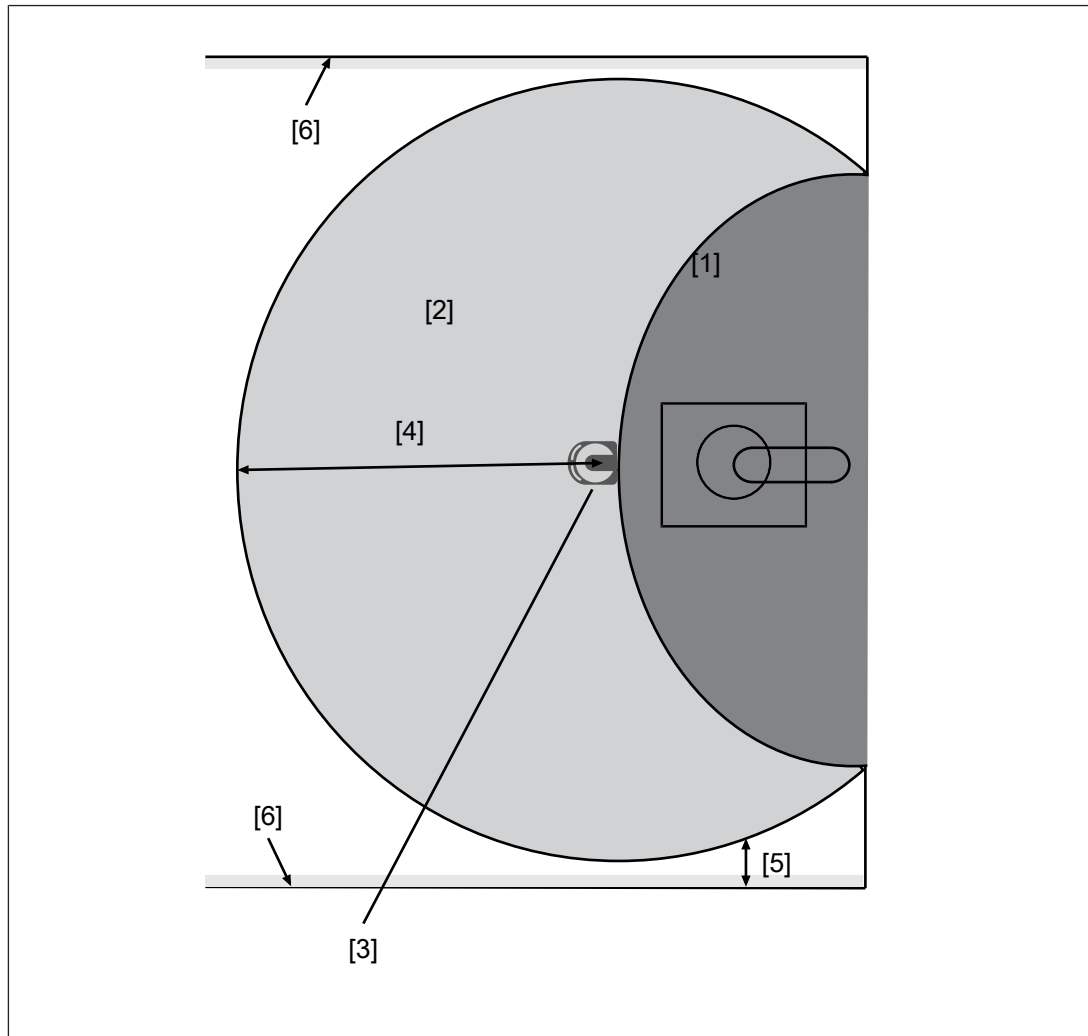


Abb.: Schematische Darstellung Mindestabstand vom Beginn des abgesicherten Bereiches zum Gefahrenbereich

Legende

- [1] Gefahrenbereich
- [2] Vom Laserstrahl abgedeckter Bereich
- [3] Sicherheits-Laserscanner
- [4] Mindestabstand zum Gefahrenbereich (entspricht max. der Reichweite des Sicherheits-Laserscanners)
- [5] Sicherheitszuschlag Z_T für den Abstand zu festen Objekten oder Wänden
- [6] Wand

Für diese Anwendungen gilt:

$$S = K * (t_1 + t_2) + Z_T + Z_R + C$$

Symbol	Bedeutung
S	Mindestabstand in mm, gemessen vom Beginn der Sicherheitszone bis zur Gefahrenquelle
K	Annäherungsgeschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt dem Gefahrenbereich nähert in mm/s $K = 1600 \text{ mm/s}$ bei $S > 500 \text{ mm}$ $K = 2000 \text{ mm/s}$ bei $S \leq 500 \text{ mm}$
t_1	Gesamtansprechzeit des Sicherheits-Laserscanners in Sekunden (siehe Berechnung der Gesamtansprechzeit [42]) Zeit zwischen der Verletzung einer Sicherheitszone und Signalwechsel an den Sicherheitsausgängen des Sicherheits-Laserscanners
t_2	Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden die zum Stillsetzen der Maschine benötigte Zeit nach Signalwechsel an den Sicherheitsausgängen
Z_T	Allgemeiner Sicherheitszuschlag Standardwert in der Berechnung und in der Teach-In-Funktion = 100 mm, (siehe Abstand zu Wänden [52])
Z_R	Zuschlag bei Installation in der Nähe von intensiven Lichtquellen oder reflektierenden Flächen (siehe Abstand zu intensiven Lichtquellen und zu reflektierenden Flächen [50])
C	zusätzlicher Abstand abhängig von der Höhe der Scanebene

Ermittlung des zusätzlichen Abstandes C in Abhängigkeit von der Höhe der Scanebene und dem Detektionsvermögen (siehe EN ISO 13855)

$$C = (1200 - 0,4H)$$

Beachten Sie:

► Zulässige Höhe H der Scanebene

– Max. 1000 mm

– Min. $H = 15(d-50)$ für $d \geq 70 \text{ mm}$

Die Höhe H darf nicht kleiner 0 sein.

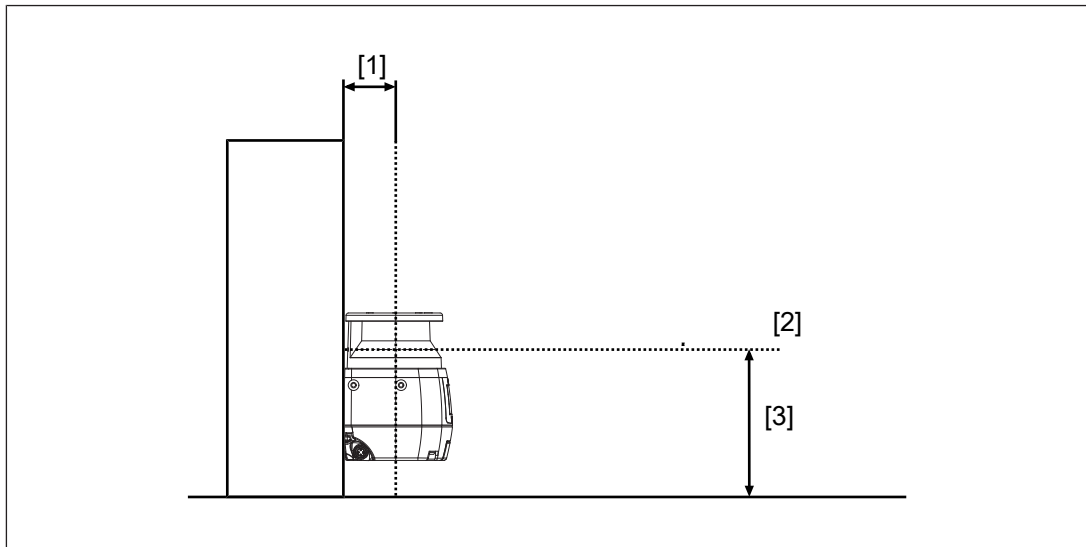
d = Auflösung (siehe [Technische Daten](#) [133])

– Ist die Höhe der Scanebene vorgegeben, kann die niedrigste zulässige Auflösung d_r berechnet werden.

$$d_r = H/15 + 50$$

d_r = niedrigste zulässige Auflösung

► Wenn der Sicherheits-Laserscanner in einer Höhe $H > 300 \text{ mm}$ platziert werden soll, besteht das Risiko eines Unterkriechens der Sicherheitszone. Das ist bei der Risikobeurteilung zu berücksichtigen, und es sind, wenn erforderlich, zusätzliche Schutzmaßnahmen zu ergreifen.



Legende

- [1] Spalt zwischen dem Ursprung des Laserstrahls des Sicherheits-Laserscanners und der Montagefläche
- [2] Scanebene
- [3] Höhe H zwischen Scanebene und Grundfläche



ACHTUNG!

Verletzungsgefahr durch unzureichende Schutzeinrichtung

Ein Hineingreifen in den Spalt zwischen Sicherheits-Laserscanner und Montagefläche kann zu Verletzungen führen.

- Verhindern Sie ein Hineingreifen in den Spalt, durch eine geeignete Schutzeinrichtung.

6.1.3

Horizontale Anwendung mit fahrerlosen Transportsystemen

Für diese Anwendungen gilt:

$$S = S_{Br} + (T_{Anf} + t_1) \cdot V_{maxFTS} + Z_T + Z_R + Z_F + Z_B$$

Symbol	Bedeutung
S	Mindestabstand in mm, gemessen vom Beginn der Sicherheitszone bis zur Gefahrenquelle
S_{Br}	Bremsweg des fahrerlosen Transportsystems (FTS) (siehe Technische Daten des FTS)
T_{Anf}	Ansprechzeit der Fahrzeugsteuerung (siehe Technische Daten der Fahrzeugsteuerung)
t_1	Gesamtansprechzeit des Sicherheits-Laserscanners in Sekunden (siehe Berechnung der Gesamtansprechzeit  42)) Zeit zwischen der Verletzung einer Sicherheitszone und Signalwechsel an den Sicherheitsausgängen des Sicherheits-Laserscanners
V_{maxFTS}	Max. Annäherungsgeschwindigkeit des fahrerlosen Transportsystems (FTS)

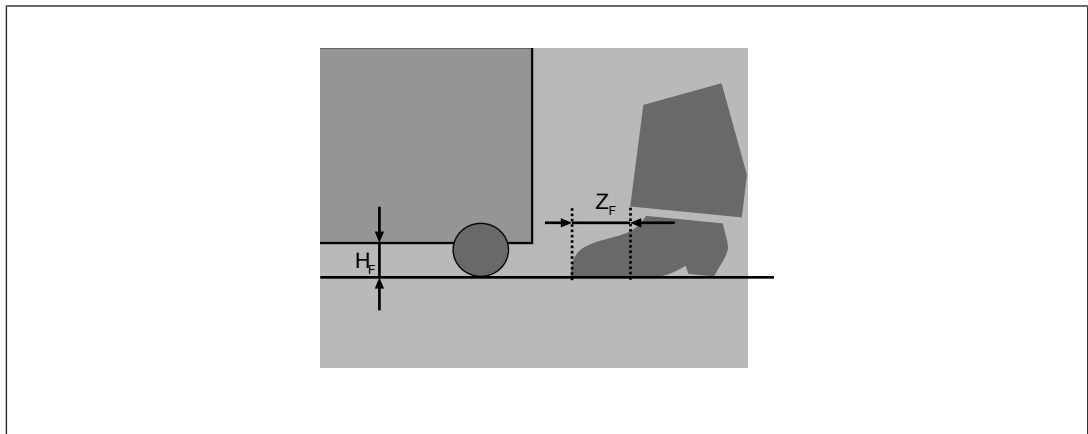
Symbol	Bedeutung
Z_T	Allgemeiner Sicherheitszuschlag Standardwert in der Berechnung und in der Teach-In-Funktion = 100 mm, (siehe Abstand zu Wänden [52])
Z_R	Zuschlag bei Installation in der Nähe von intensiven Lichtquellen oder reflektierenden Flächen (siehe Abstand zu intensiven Lichtquellen und zu reflektierenden Flächen [50])
Z_F	Zuschlag für fehlende Bodenfreiheit (Länge eines Fußes)
Z_B	Zuschlag für nachlassende Bremskraft des fahrerlosen Transportsystems (FTS) in mm (10 % vom Bremsweg S_{Br})

Beachten Sie:

► Höhe der Scanebene

Pilz empfiehlt eine Höhe der Scanebene von 15 cm.

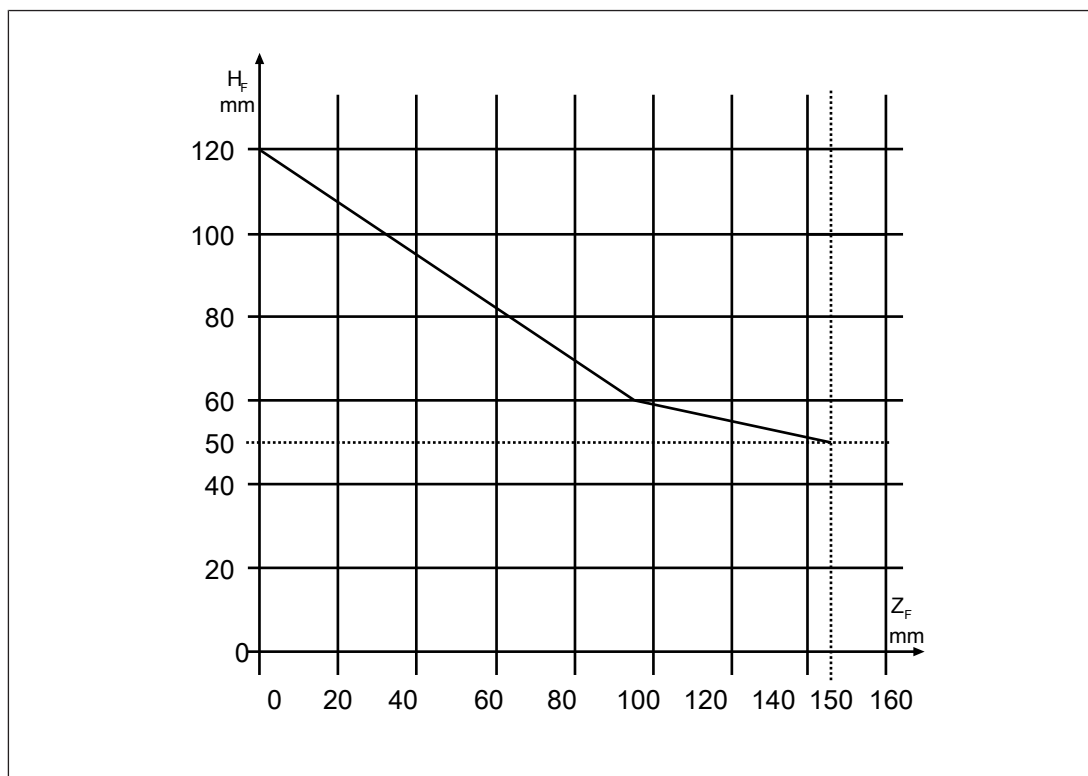
Eine auf dem Boden liegende Person wird damit erkannt. Eine niedrigere Höhe würde durch die erhöhte Staubentwicklung am Boden zu geringerer Verfügbarkeit führen.



Legende

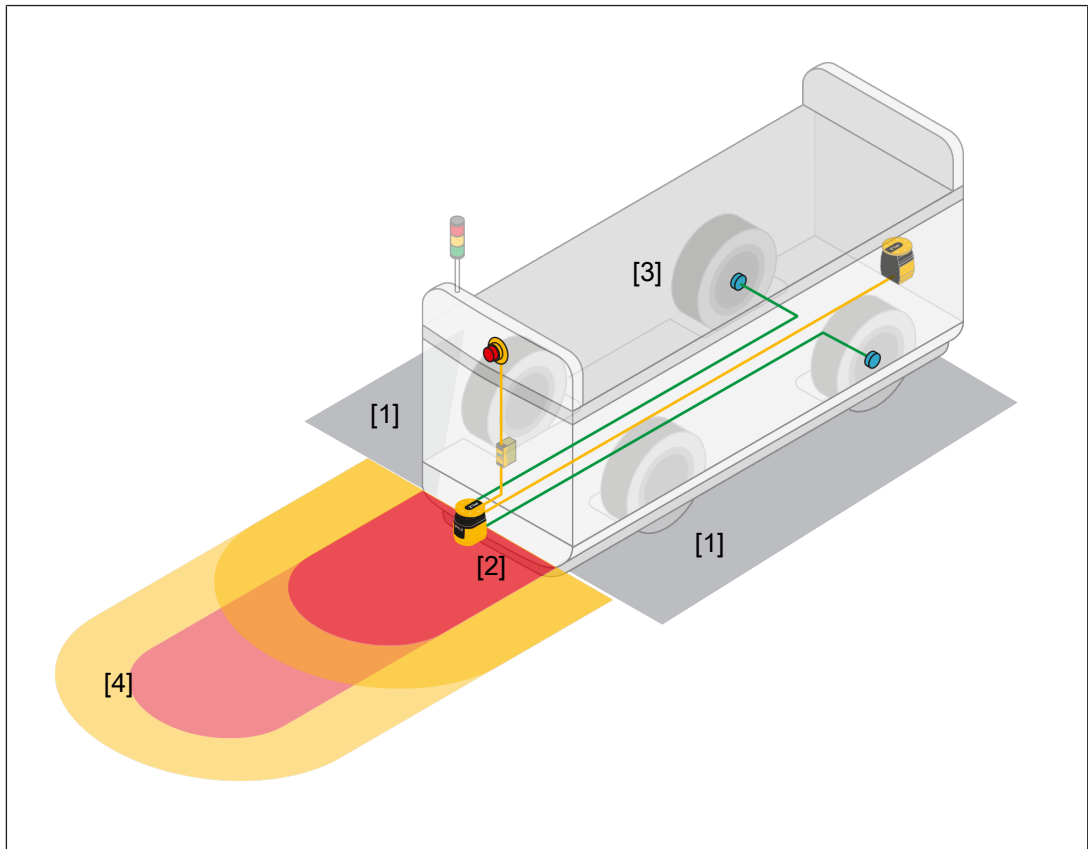
Z_F Zuschlag für fehlende Bodenfreiheit (Länge eines Fußes)

H_F Abstand der Fahrzeugunterseite vom Boden



- Verhindern Sie bei Bedarf den Zugang zu Totzonen an den Seiten des fahrerlosen Transportsystems durch zusätzliche Schutzeinrichtungen.

Ist dies nicht möglich, muss die Geschwindigkeit des fahrerlosen Transportsystems auf 0,3 m/s begrenzt werden.



Legende

- [1] Totzonen an den Seiten des fahrerlosen Transportsystems
- [2] Sicherheits-Laserscanner
- [3] Fahrerloses Transportsystem
- [4] Vom Laserstrahl abgedeckter Bereich

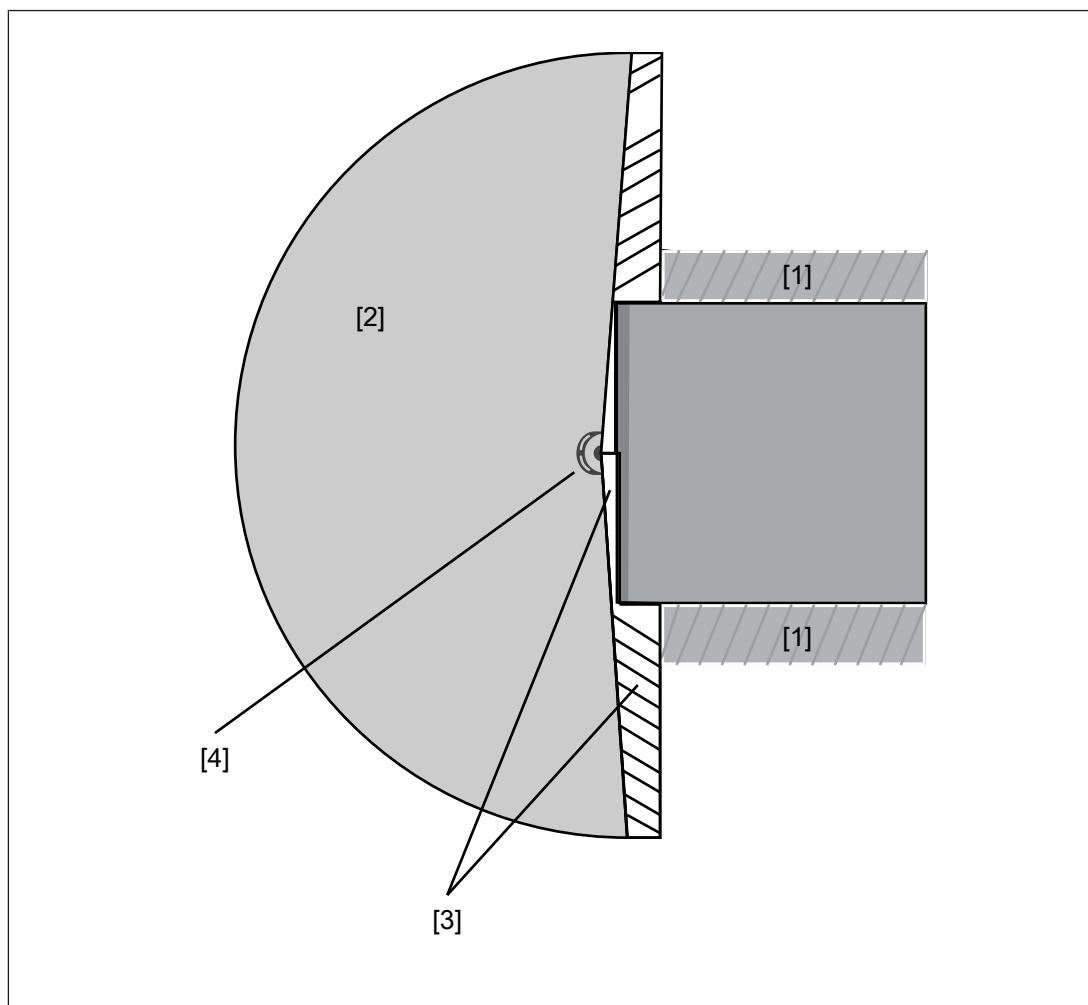


ACHTUNG!

Verletzungsgefahr durch unzureichende Schutzeinrichtung

Ein Hineingreifen in den Spalt zwischen Sicherheits-Laserscanner und Montagefläche kann zu Verletzungen führen.

- Verhindern Sie ein Hineingreifen in den Spalt, durch eine geeignete Schutzeinrichtung.



Legende

- [1] Gefahrenbereich mit Umzäunung
- [2] abgesicherter Bereich
- [3] nicht abgesicherter Bereich - gegen Hintertreten absichern
- [4] Sicherheits-Laserscanner

6.1.4

Vertikale Anwendung

Eine vertikale Anwendung ist gegeben, wenn der Sicherheits-Laserscanner in einem Winkel von mehr als $\pm 30^\circ$ zur Bodenebene ausgerichtet ist.

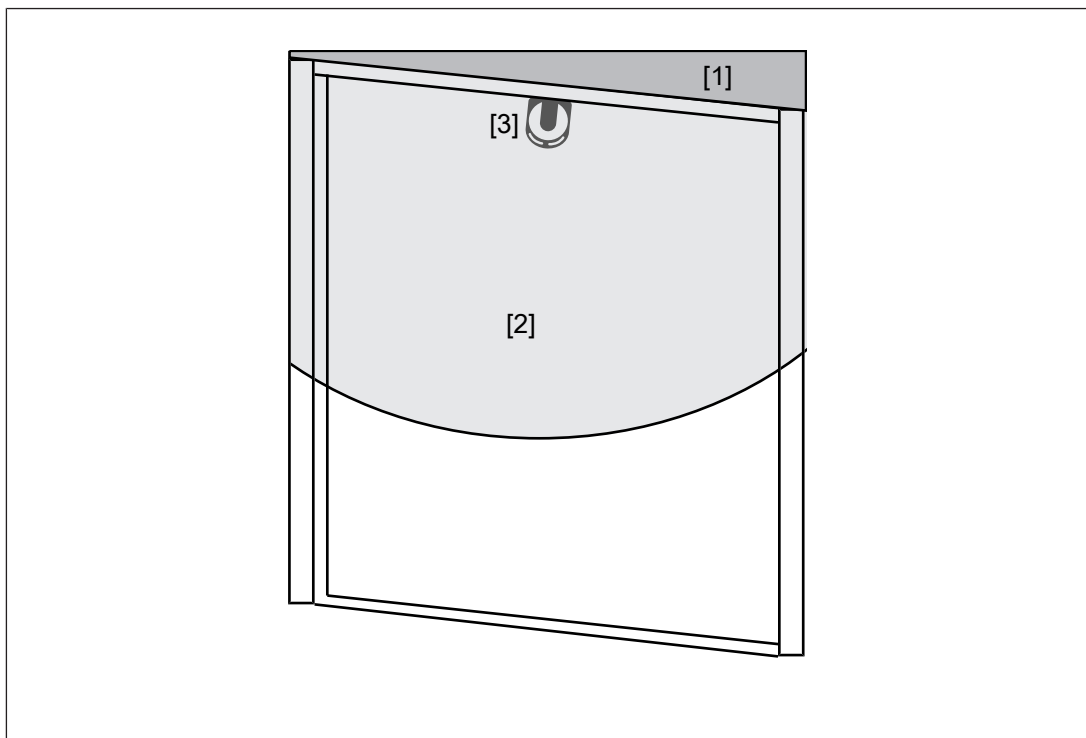


Abb.: Schematische Darstellung einer vertikalen Anwendung an einem Durchgang

Legende

- [1] Gefahrenbereich
- [2] Vom Laserstrahl abgedeckter Bereich
- [3] Sicherheits-Laserscanner

Für diese Anwendungen gilt:

$$S = K * (t_1 + t_2) + 8 * (d - 14 \text{ mm})$$

Symbol	Bedeutung
S	Mindestabstand in mm, gemessen vom Beginn der Sicherheitszone bis zur Gefahrenquelle
K	Annäherungsgeschwindigkeit, mit der sich das zu erfassende Objekt dem Gefahrenbereich nähert in mm/s $K = 1600 \text{ mm/s}$ bei $S > 500 \text{ mm}$ $K = 2000 \text{ mm/s}$ bei $S \leq 500 \text{ mm}$
t_1	Gesamtansprechzeit des Sicherheits-Laserscanners in Sekunden (siehe Berechnung der Gesamtansprechzeit [42]) Zeit zwischen der Verletzung einer Sicherheitszone und Signalwechsel an den Sicherheitsausgängen des Sicherheits-Laserscanners
t_2	Nachlaufzeit der Maschine in Sekunden die zum Stillsetzen der Maschine benötigte Zeit nach Signalwechsel an den Sicherheitsausgängen
d	Auflösung (siehe Technische Daten [133])

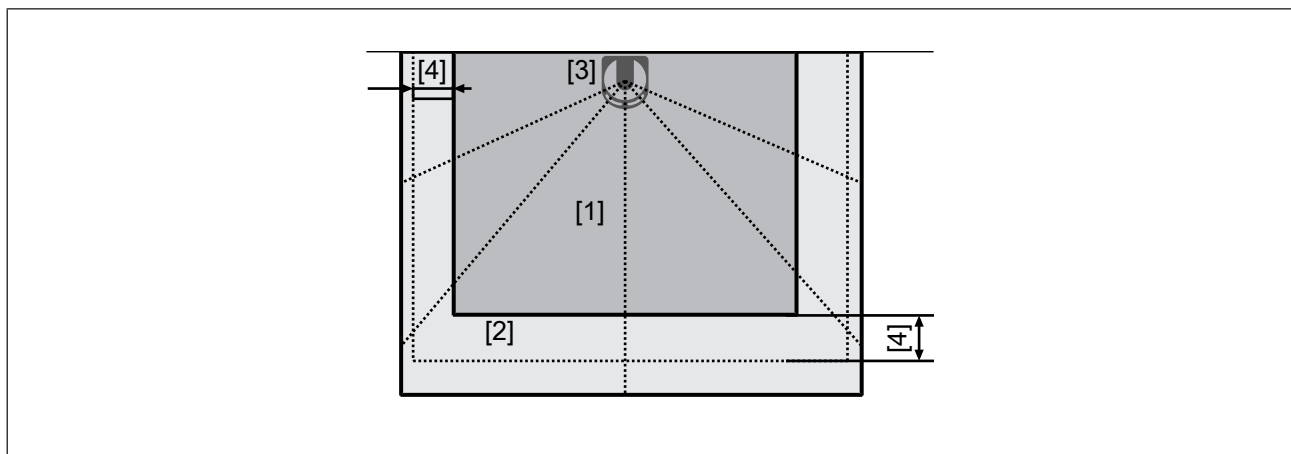
Sicherheitsabstand	Verwenden Sie diesen Wert
$S \leq 100 \text{ mm}$	$S = 100 \text{ mm}$
$100 \text{ mm} < S \leq 500 \text{ mm}$	ermittelten Wert für S
$S > 500 \text{ mm}$	$S = 1600 \text{ mm/s} \cdot T + 8 \cdot (d-14 \text{ mm})$ Neuer Wert für $S > 500 \text{ mm} \Rightarrow$ den neu berechneten Wert verwenden Neuer Wert für $S \leq 500 \text{ mm} \Rightarrow 500 \text{ mm}$ verwenden

6.1.4.1 Erfassung von Körperteilen

Wird der Sicherheits-Laserscanner für die Erfassung von Körperteilen verwendet, muss bei vertikalen Anwendungen eine physikalische Grenze überwacht werden. Diese Überwachung erfolgt durch einen Vergleich zwischen einem Referenzabstand und dem aktuell vom Sicherheits-Laserscanner gemessenen Abstand.

Während der Installation des Sicherheits-Laserscanners werden Grenzpunkte ermittelt. Der Abstand zwischen diesen Grenzpunkten und dem Sicherheits-Laserscanner bildet den Referenzabstand.

Das hierfür erforderliche Detektionsvermögen des Sicherheits-Laserscanners muss zwischen 30 mm und 70 mm liegen.



Legende

- [1] Gefahrenbereich
- [2] Vom Laserstrahl abgedeckter Bereich
- [3] Sicherheits-Laserscanner
- [4] Toleranzzone

Sollte sich ein Grenzpunkt mit der Grenze des geschützten Bereichs überschneiden, darf die Toleranzzone in mm die Hälfte des gewählten Detektionsvermögens nicht überschreiten. Bei einer Überschreitung muss der Bereich durch eine zusätzliche Schutteinrichtung geschützt werden.

6.2 Berechnung der Gesamtansprechzeit

Die Gesamtansprechzeit ergibt sich aus der Ansprechzeit t_1 (siehe [Technische Daten](#) [133]) und einem Zuschlag von $30 \text{ ms} \cdot t_{\text{mehrfach}}$ für jeden Scan > 2 .

Bei einer Mehrfachauswertung = 3 beträgt der Zuschlag $T_{\text{mehrfach}} = 30 \text{ ms}$.

Jede weitere Erhöhung der Mehrfachauswertung um 1 erhöht den Zuschlag T_{mehrfach} um 30 ms.

6.3 Umschaltung von Zonensätzen

Für jeden Zonensatz muss eine eindeutige Kombination von Signalen an den Steuereingängen definiert werden. Zur Vermeidung von unbeabsichtigten Wechsels der überwachten Zonensätze müssen sich zwei aufeinanderfolgende Zonensätze in den zugeordneten Signalen an den Steuereingängen an mind. zwei Stellen unterscheiden.

Im PSEnscan PN Configurator wird mit der automatischen Zuordnung ein Unterschied an genau zwei Stellen sichergestellt.

Pilz empfiehlt, die automatische Zuordnung durch den PSEnscan PN Configurator zu verwenden.

Configure zone sets

Parameter

Zone set no. 6 Input delay [ms] 30

	Zone switching1	Zone switching2	Zone switching3
☐ Zone set 1	0	0	1
☐ Zone set 2	0	1	1
☐ Zone set 3	0	1	0
☐ Zone set 4	1	1	0
☐ Zone set 5	1	0	1
☐ Zone set 6	1	0	0

Input signals

- Pin5 Zi
- Pin6 Zi
- Pin7 Zi
- Pin9 Zi
- Pin14 Ni
- Pin17 Ni
- Pin8-1 Ni

Abb.: Beispiel für die automatische Codierung von 6 Zonensätzen durch den PSEnscan PN Configurator zur Sicherstellung der Unterscheidung zum nächsten Überwachungsfall (Hamming-Codierung)

Beachten Sie:



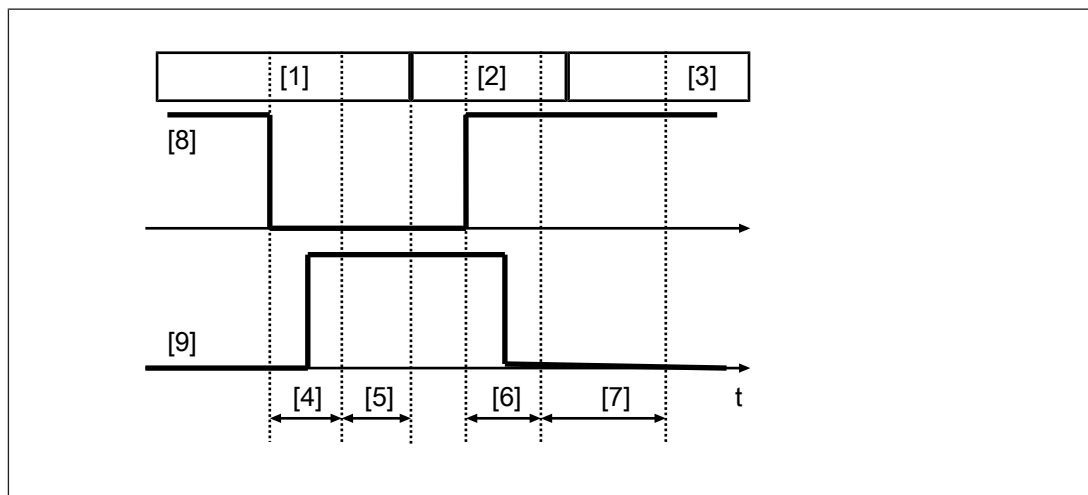
WICHTIG

Auftreten von Fehlfunktionen durch zu frühes Umschalten.

Das Umschalten von einem Zonensatz zu einem anderen dauert ca. 60 ms. Die nächste Umschaltung darf also nicht vor Ablauf der 60 ms erfolgen.

Stellen Sie sicher, dass zwischen zwei Umschaltungen ein Zeitraum von min. 60 ms liegt (siehe Abbildung).

Stellen Sie sicher, dass innerhalb dieser Zeit an den Eingängen keine Beeinflussung durch Interferenzen auftritt und keine unbeabsichtigten Statuswechsel.



Legende

- [1] Zonensatz 1 wird überwacht
- [2] Zonensatz 2 wird überwacht
- [3] Zonensatz 1 wird wieder überwacht
- [4] Eingangsverzögerung
- [5] Verarbeitungszeit für die Umschaltung
 - Firmware-Version ab 3.1.5: 60 ms
 - Firmware-Version < 3.1.5: 250 ms
- [6] Eingangsverzögerung bei der nächsten Umschaltung
- [7] Verarbeitungszeit für die zweite Umschaltung
- [8] Eingang 1
- [9] Eingang 2

Zu Beginn einer Konfiguration sind keine Zonensätze aktiv. Am Display des Sicherheits-Laserscanners wird WAITING CONF angezeigt, bis eine Konfiguration abgeschlossen wurde. Der Sicherheits-Laserscanner wartet auf den Wert Zonenumschaltung Nummer (Byte 1, Bit 7) von der Steuerung.

Wenn mehr als ein Zonensatz konfiguriert ist, kann die Ablaufsteuerung aktiviert oder deaktiviert werden.

► Aktiviert

Die Umschaltung von Zonensatz x zu Zonensatz y ist nur zulässig, wenn y sich um max. 1 von x unterscheidet ($y=x+1$ oder $y=x-1$).

Wenn eine Umschaltung auf einen anderen Zonensatz versucht wird, wechselt der Sicherheits-Laserscanner in den Fehlerzustand und der Fehler INPUTCF3 wird am Display des Sicherheits-Laserscanners ausgegeben.

Wenn der letzte konfigurierte Zonensatz erreicht ist, ist der nächste Zonensatz der erste konfigurierte. Wenn die Nummer des Zonensatz 0 ist, wechselt der Sicherheits-Laserscanner in den Fehlerzustand und der Fehler INPUTCF2 wird am Display des Sicherheits-Laserscanners ausgegeben.

► Deaktiviert

Beim Umschalten der Zonensätze wird keine Prüfung auf Zulässigkeit vorgenommen.

Vorgehensweise:

1. Konfigurieren Sie mindestens zwei Zonensätze.
2. Geben Sie an, ob die Ablaufsteuerung aktiviert werden soll oder nicht.
3. Stellen Sie sicher, dass die verwendete Steuerung einen dynamischen Wechsel vornehmen kann ohne dass ein nicht zulässiger Zonensatz verwendet wird.

6.4 Überwachung von Referenzkonturen

Eine Kontur innerhalb des von den Laserstrahlen abgedeckten Bereichs kann im PSENscan PN Configurator als Referenzkontur definiert und überwacht werden.

Die Kontur muss außerhalb der Sicherheitszone liegen und wird aus mind. 3 und max. 15 Referenzpunkten gebildet.

Wird von PSEN sc PN 5.5. down/back eine Veränderung der Kontur festgestellt, schaltet der Sicherheits-Laserscanner die Sicherheitsausgänge in den AUS-Zustand. Eine Veränderung im Bereich einer im PSENscan PN Configurator einstellbaren Toleranz wird akzeptiert.

Für vertikale Anwendungen wird in nationalen und internationalen Normen die Überwachung einer Referenzkontur verlangt.

Die Referenzkontur wird bei der ersten Installation des PSEN sc PN 5.5. down/back konfiguriert. Die Abstände, die bei der Konfiguration gemessen wurden, werden als Referenzwerte für die Überwachung der Referenzkontur verwendet.

Mit der Überwachung der Referenzkonturen können Veränderungen erkannt werden oder Veränderungen in der Umgebung des Sicherheits-Laserscanners.

- Veränderungen der Montageposition des Sicherheits-Laserscanners aufgrund von Vibrationen
- Veränderungen durch Manipulation des Sicherheits-Laserscanners
- Veränderungen einer zusätzlichen Schutzeinrichtung

Anwendungen einer Referenzkontur für den Schutz von beweglichen Konstruktionen

Werden die Referenzpunkte auf die Position einer beweglichen Konstruktion eingestellt, z. B. eine Tür, schaltet der Sicherheits-Laserscanner die Sicherheitsausgänge in den AUS-Zustand, wenn sich die Position der Tür verändert.

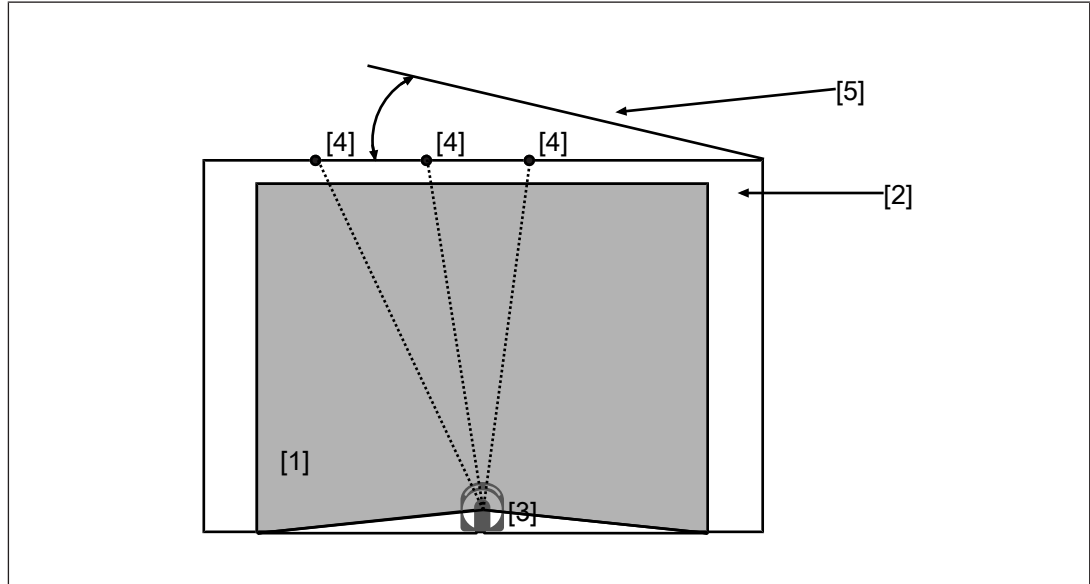


Abb.: Verwendung einer Referenzkontur für den Schutz einer beweglichen Konstruktion

Legende

- [1] Gefahrenbereich
- [2] Vom Sicherheits-Laserscanner abgedeckter Bereich
- [3] Sicherheits-Laserscanner
- [4] Referenzpunkte
- [5] Bewegliche Konstruktion, die durch die Referenzpunkte geschützt ist

Anwendungen einer Referenzkontur für den Schutz von zusätzlichen Schutzeinrichtungen

Werden die Referenzpunkte auf die Positionen von zusätzlichen Schutzeinrichtungen eingestellt, z. B. mechanischen Absperrungen, schaltet der Sicherheits-Laserscanner die Sicherheitsausgänge in den AUS-Zustand, wenn sich eine der markierten Positionen verändert.

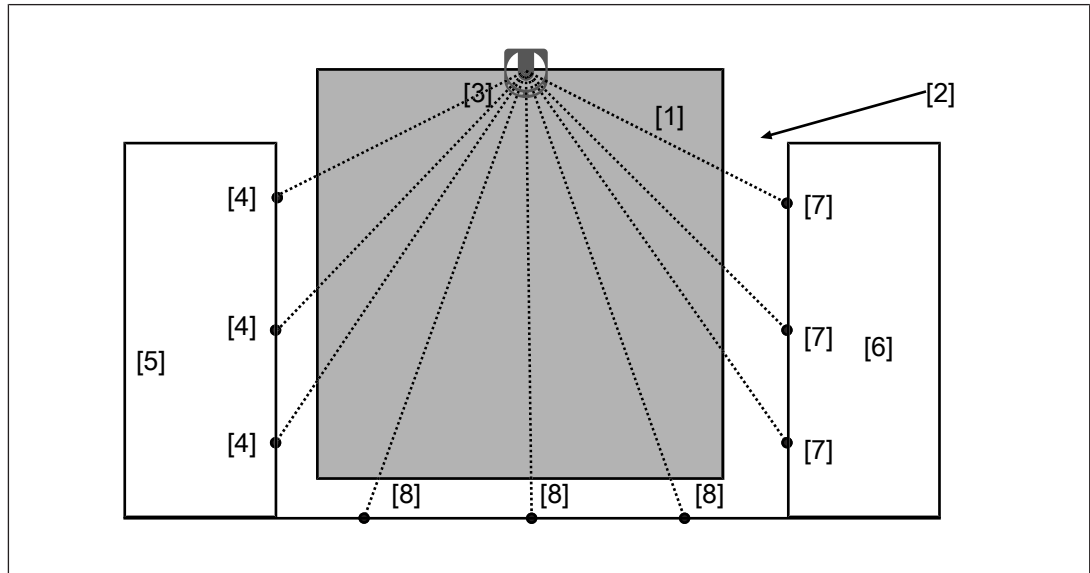


Abb.: Verwendung einer Referenzkontur für den Schutz zusätzlicher Schutzeinrichtungen

Legende

- [1] Gefahrenbereich
- [2] Vom Sicherheits-Laserscanner abgedeckter Bereich
- [3] Sicherheits-Laserscanner
- [4] Referenzpunkte an Schutzeinrichtung 1
- [5] Zusätzliche Schutzeinrichtung 1, die durch die Referenzpunkte geschützt ist
- [6] Zusätzliche Schutzeinrichtung 2, die durch die Referenzpunkte geschützt ist
- [7] Referenzpunkte an Schutzeinrichtung 2
- [8] Referenzpunkte am Boden

Prozessdaten vom Sicherheits-Laserscanner zur Sicherheitssteuerung

Status Referenzkontur

- Der Status Referenzkontur ist 0, wenn sich alle Referenzpunkte eines Zonensatzes innerhalb der definierten Toleranz befinden.

Der Status Referenzkontur ist 1 wenn sich mindestens ein Referenzpunkt eines Zonensatzes außerhalb der definierten Toleranz befindet. In dem Fall wird Status Sicherheitszone in den Prozessdaten auf 0 gesetzt.

Status Referenzpunktaktivierung

- Der Status Referenzpunktaktivierung ist 0, wenn keine Referenzpunkte im aktiven Zonensatz vorhanden sind.

Der Status Referenzpunktaktivierung ist 1, wenn Referenzpunkte im aktiven Zonensatz konfiguriert sind.

6.5 Reichweite nach Detektionsvermögen

Beachten Sie die Veränderung der Reichweite je nach gewähltem **Detektionsvermögen**.

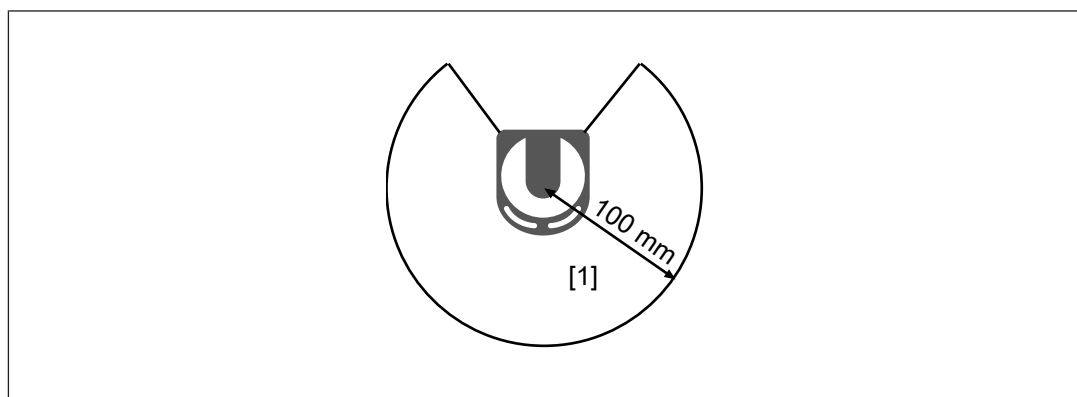
Detektionsvermögen	Max. Reichweite in m
	sc x 5.5
30	2,5
40	3,0
50	4,0
70	5,5
150	5,5

6.6 Bereich mit eingeschränktem Detektionsvermögen

Im Bereich von max. 100 mm vor dem Sicherheits-Laserscanner existiert ein Bereich mit eingeschränktem Detektionsvermögen.

Beachten Sie:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Bereich nicht Teil des Gefahrenbereichs ist.
- ▶ Montieren Sie den Sicherheits-Laserscanner so, dass keine Objekte in den Bereich mit eingeschränktem Detektionsvermögen gelangen können.



Legende

[1] Bereich mit eingeschränktem Detektionsvermögen

6.7 Installation mehrerer Sicherheits-Laserscanner nebeneinander

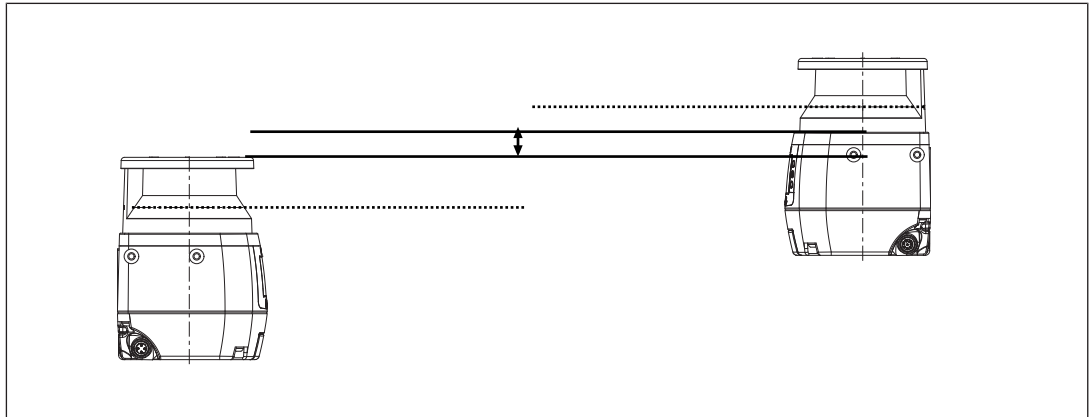
Müssen mehrere Sicherheits-Laserscanner in einem Bereich installiert werden, so muss sichergestellt werden, dass sich die Sicherheits-Laserscannern nicht gegenseitig beeinflussen.

Sie können dies auf zwei Arten erreichen:

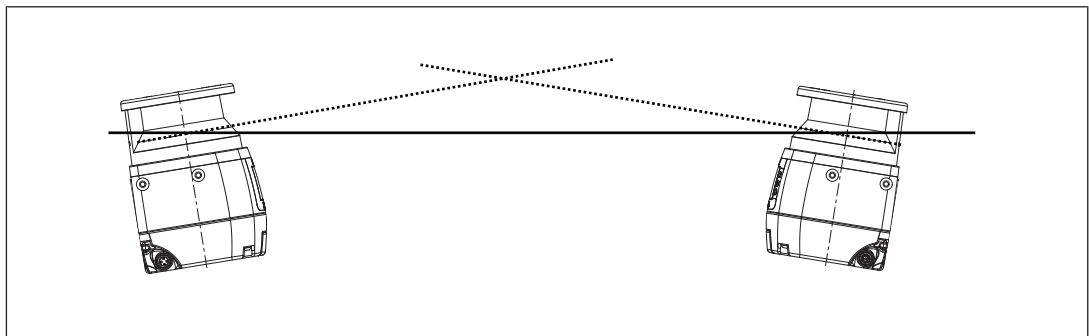
Mit Codierung  24: In der Konfiguration des Detektionsvermögens für die einzelnen Sicherheits-Laserscanner unterschiedliche Codes festlegen,

Ohne Codierung: Sicherheits-Laserscanner in unterschiedlicher Höhe oder Neigung montieren.

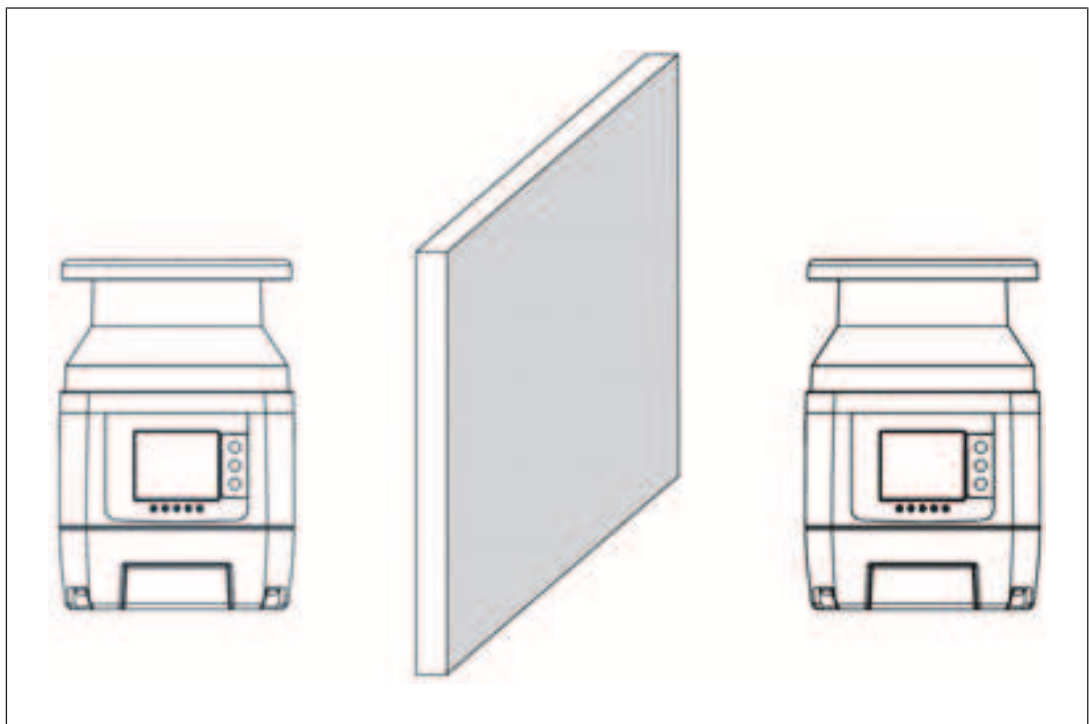
- Verändern Sie die Höhe der Sicherheits-Laserscanner



- Verändern Sie die Neigung der Sicherheits-Laserscanner.



- Platzieren Sie ein mattes Objekt zwischen den Sicherheits-Laserscannern



6.8 Staubfilterung

Der Sicherheits-Laserscanner verfügt über eine Staubfilterungsfunktion. Die Empfindlichkeit des Sicherheits-Laserscanners wird dadurch verändert und die Verfügbarkeit in staubigen Umgebungen kann verbessert werden.

Es gibt zwei Stufen:

- ▶ Niedrig für saubere Umgebungen/geringe Staubentwicklung
- ▶ Hoch für verschmutzte Umgebungen/starke Staubentwicklung

Die Voreinstellung ist niedrig.

Abhängig vom Grad der Staubfilterung muss bei der Installation des Sicherheits-Laserscanners in der Nähe von intensiven Lichtquellen oder reflektierenden Flächen ein Zuschlag bei der Berechnung des Sicherheitsabstandes berücksichtigt werden (siehe [Abstand zu intensiven Lichtquellen und zu reflektierenden Flächen](#)  50).

6.9 Umgebungsbedingungen

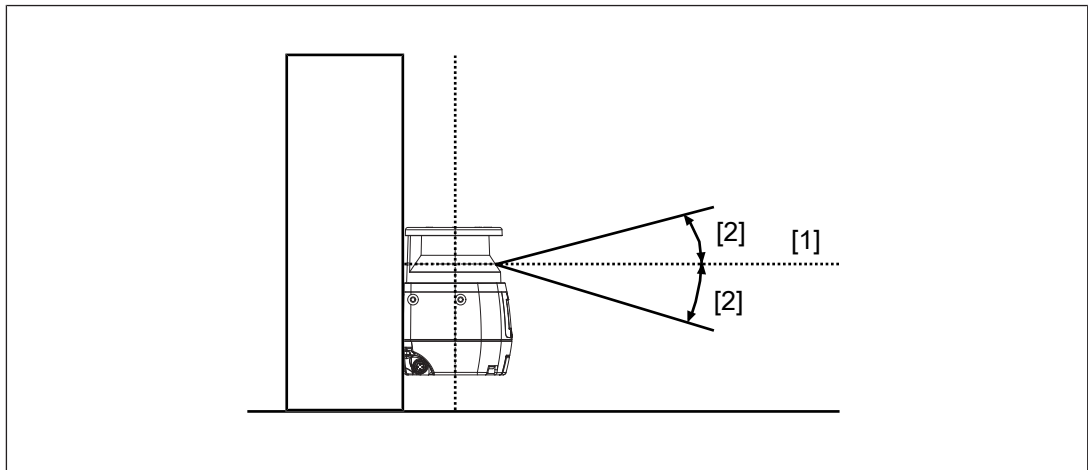
- ▶ Angaben in den [Technischen Daten](#)  133] unbedingt einhalten.
- ▶ Wenn sich innerhalb von 2,5 m Distanz zur Grenze der Sicherheitszone ein stark reflektierender Hintergrund befindet (z. B. eine metallisch glänzende Oberfläche), kann es zu Fehlern in der Berechnung der exakten Entfernung zu einem erkannten Objekt kommen.
 - Reduzieren Sie die Reflektion des Hintergrunds oder entfernen Sie den Hintergrund **oder**
 - addieren Sie den Zuschlag Z_R zum minimalen Sicherheitsabstand hinzu (siehe [Abstand zu intensiven Lichtquellen und zu reflektierenden Flächen](#)  50).
- ▶ Vermeiden Sie starke elektromagnetische Störungen während des Betriebs des Sicherheits-Laserscanners.
- ▶ Vermeiden Sie während des Betriebs des Sicherheits-Laserscanners starke Rauch-, Nebel- und Staubentwicklung, die die Reichweite des Sicherheits-Laserscanners reduzieren würde oder zu einem Wechsel in den AUS-Zustand führen würde.
- ▶ Vermeiden Sie in der gesamten Scanebene des Sicherheits-Laserscanners feste Objekte, die die Überwachung der Sicherheitszone behindern.

6.10 Abstand zu intensiven Lichtquellen und zu reflektierenden Flächen

Mindestabstand zu besonders intensiven oder blinkenden Lichtquellen

Pilz empfiehlt, den Sicherheits-Laserscanner nicht in der Nähe von besonders intensiven oder blinkenden Lichtquellen (z. B. Blitzanlagen) zu installieren.

Wenn sich in der Nähe des Sicherheits-Laserscanners besonders intensive oder blinkende Lichtquellen befinden (Bereich von +/- 5° zur Scanebene, siehe Abbildung), muss ein Zuschlag bei der Berechnung des Sicherheitsabstandes berücksichtigt werden.



Legende

- [1] Scanebene
- [2] Bereich von +/- 5° zur Scanebene

Mindestabstand zu reflektierenden Flächen

- Pilz empfiehlt, reflektierende Flächen in einem Abstand von 3 m zu der Sicherheitszone zu entfernen.

Ist dies nicht möglich, muss der Zuschlag Z_R bei der Berechnung des Sicherheitsabstandes berücksichtigt werden.

(Die Empfehlung wurde ermittelt bei einer Reflexion des Hintergrunds von $300 \frac{cd}{m^2 \cdot lx}$. Bei stärker reflektierenden Hintergründen ist eine zusätzliche Sicherheitsbetrachtung unter Berücksichtigung des reflektierenden Hintergrunds erforderlich. Dabei kann sich ein höherer Zuschlag ergeben.)

- Objekte, die Sicherheits-Laserscanner durch Umgebungslicht beeinflussen können, dürfen nicht innerhalb des Öffnungswinkels des Laserstrahls platziert werden.

Zuschlag Z_R bei Abständen unterhalb der empfohlenen Mindestabstände zu intensiven Lichtquellen oder zu reflektierenden Flächen

Können die empfohlenen Abstände nicht eingehalten werden, muss der Zuschlag Z_R bei der [Berechnung des Sicherheitsabstandes](#) [32] berücksichtigt werden.

Der Wert für den Zuschlag Z_R ist abhängig von der gewählten Stufe des Staubfilters.

- $Z_R = 87$ mm für Staubfilterstufe = niedrig
- $Z_R = 200$ mm für Staubfilterstufe = hoch



INFO

Ermittlung des Zuschlags, wenn der Sicherheits-Laserscanner in der Nähe von besonders intensiven oder blinkenden Lichtquellen und einem reflektierenden Hintergrund installiert werden muss.

Verwenden Sie den höheren der jeweiligen Zuschlagswerte.

6.11 Abstand zu Wänden

Die Ränder der Sicherheitszone müssen auf allen Seiten einen Abstand von 40 mm zu Wänden oder feststehenden Objekten haben.

Mit diesem Wert ist die Funktion des Sicherheits-Laserscanners sichergestellt. Abhängig von den Reflexionsbedingungen der Wände oder Objekte, können höhere Zuschläge nötig sein (siehe [Abstand zu intensiven Lichtquellen und zu reflektierenden Flächen](#) [50]).



INFO

Verwendeter Standard-Wert der Teach-In-Funktion für den Abstand zu Wänden

Die Teach-In-Funktion des PSEnscan PN Configurator verwendet einen Standard-Wert von 100 mm. Der Wert kann geändert werden.

6.12 Planung der Sicherheits- und Warnzonen und der Zonensätze

- Legen Sie den Ort und die Größe der Sicherheitszone und der Warnzone entsprechend der Sicherheitsbetrachtung fest.
- Legen Sie fest, in welchen Situationen Umschaltungen der Überwachung von Zonensätzen stattfinden sollen.

Anzahl Zonen	Anzahl benötigter Ausgänge an Sicherheitssteuerung
4-6	4
7-10	5
11-20	6
21-35	7
36-70	8

max. Anzahl Zonen			Benötigte Ausgänge am PSEN sc PN 5.5. down/back
Sicherheitszone	Warnzone	Mutingbereich	
1	2 (optional)	1 (optional)	2 sichere Ausgänge 2 Standardausgänge
2	1 (optional)	1 (optional)	4 sichere Ausgänge 1 Standardausgänge
3	-	1 (optional)	6 sichere Ausgänge

6.13 Umschaltzeit bei Zonenanwahl



WARNUNG!

Verlust der Sicherheitsfunktion durch zu spätes Umschalten der Überwachung

Abhängig von der Anwendung können schwerste Körpverletzungen und Tod verursacht werden.

Durch eine zu späte Umschaltung der Überwachung von Zonensätzen geht die Sicherheitsfunktion verloren. Dadurch können sich Personen vor der Umschaltung in der Sicherheitszone befinden.

- Stellen Sie durch rechtzeitiges Umschalten der Überwachung oder durch überlappende Zonensätze sicher, dass sich keine Person in der Sicherheitszone befinden kann, wenn dieser Bereich zum Gefahrenbereich wird.

Die Zonenanwahl erfolgt durch Signale, die an den Steuereingängen anliegen. Für den Umschaltvorgang wird eine maximale Umschaltzeit (Eingangsverzögerung im PSENscan PN Configurator) definiert. Für diese Zeit dürfen an den Eingängen zur Zonenanwahl unzulässige Signale anliegen. Nach Ablauf der Umschaltzeit muss an den Eingängen zur Zonenanwahl wieder ein gültiger Code für eine Zone anliegen. Die Umschaltzeit kann in 30 ms-Schritten verstellt werden und ist an die Performance des Steuerungssystems anzupassen.

Wählen Sie die Zeit aus, in der die Sicherheitssteuerung definiert einen Eingang schalten kann.

► Vermeiden Sie zu kurze Umschaltzeiten.

- Firmware-Version ab 3.1.5: Vermeiden Sie Umschaltzeiten ≤ 90 ms (Verarbeitungszeit + min. Eingangsverzögerung) für die Umschaltung zwischen zwei Zonensätzen.
- Firmware-Version $< 3.1.5$: Vermeiden Sie Umschaltzeiten ≤ 280 ms (Verarbeitungszeit + min. Eingangsverzögerung) für die Umschaltung zwischen zwei Zonensätzen.

6.14 Muting

6.14.1 Allgemein



ACHTUNG!

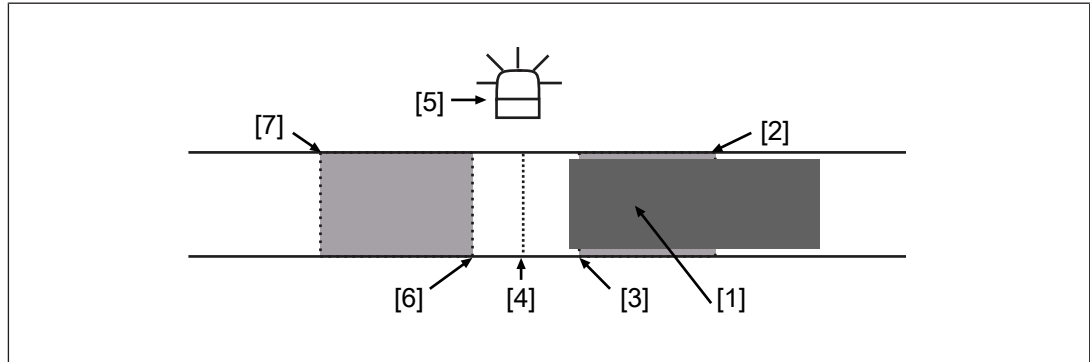
Verletzungsgefahr durch Verlust der Sicherheitsfunktion

Im Muting-Zustand bleiben die Sicherheitsausgänge weiterhin im EIN-Zustand. Die angeschlossene Maschine ist weiterhin in Betrieb und stellt ein Gefahrenpotenzial dar.

- Verhindern Sie die Möglichkeit des Zutritts zum Gefahrenbereich während eines Muting-Zustands.

Muting bedeutet eine zeitweise Unterbrechung der Sicherheitsfunktion. Daher ist eine zeitliche Begrenzung der Muting-Funktion notwendig. Mit dem Aktivieren der Muting-Sensoren und dem Beginn des Muting-Zustands wird eine interne Uhr gestartet. Sollten die Muting-Sensoren nach 10 Minuten (Auslieferungszustand) immer noch aktiv sein, wird der Muting-Zustand aufgehoben und der Sicherheits-Laserscanner wechselt in den sicheren Zustand. Die Zeitüberwachung der Muting-Funktion kann im PSENscan PN Configurator eingestellt werden.

Beispiel eines Muting-Zyklus mit Durchlauf von Material von der rechten Seite her



Legende

- [1] durchlaufendes Material auf Förderband
 - [2] erster Muting-Sensor auf der Eingangsseite des Förderbands, angeschlossen an konfigurierbarem Eingang **Muting 11**
 - [3] zweiter Muting-Sensor auf der Eingangsseite des Förderbands, angeschlossen an konfigurierbarem Eingang **Muting 12**
 - [4] PSEN sc PN 5.5. down/back
 - [5] Muting-Leuchte
 - [6] erster Muting-Sensor auf der Ausgangsseite des Förderbands, angeschlossen an konfigurierbarem Eingang **Muting 11**
 - [7] zweiter Muting-Sensor auf der Ausgangsseite des Förderbands, angeschlossen an konfigurierbarem Eingang **Muting 12**
- Weisen Sie das Bedienpersonal
 - auf das Gefährdungspotenzial der Muting-Funktion hin,
 - auf den fehlenden Schutz während des Muting-Zustands hin.
 - Kennzeichnen Sie den Bereich, der durch den Sicherheits-Laserscanner geschützt ist.
 - Die zwei Muting-Bereiche können nicht gleichzeitig aktiviert werden.
 - Eine Muting-Aktivierung ist nicht möglich, wenn sich der Sicherheits-Laserscanner im sicheren Zustand befindet (LED  leuchtet rot, Objekt in Sicherheitszone detektiert).
 - Verhindern Sie unterschiedliche Fördergeschwindigkeiten im Bereich eines PSEN sc PN 5.5. down/back.
 - Der erste Muting-Sensor auf der Eingangsseite und der erste Muting-Sensor auf der Ausgangsseite müssen am konfigurierbaren Eingang **Muting 11** angeschlossen werden. Der zweite Muting-Sensor auf der Eingangsseite und der zweite Muting-Sensor auf der Ausgangsseite müssen am konfigurierbaren Eingang **Muting 12** angeschlossen werden.

- Der Muting-Zustand wird von der Muting-Leuchte und im Display des PSEN sc PN 5.5. down/back angezeigt.

Die Muting-Leuchte muss am PSEN sc PN 5.5. down/back angeschlossen und so angeordnet sein, dass die Muting-Leuchte vom gesamten Gefahrenbereich aus gut sichtbar ist.



- Verwenden Sie eine Muting-Leuchte mit Leuchtmittel LED und einer max. Stromaufnahme von 250 mA.
- Weisen Sie gut sichtbar in der Nähe des geschützten Bereichs darauf hin, dass bei leuchtender Muting-Lampe kein Schutz besteht.
- Die Muting-Sensoren müssen so positioniert werden, dass der Muting-Bereich nicht von einer Person erreicht werden kann, während Muting aktiv ist.

6.14.2 Muting in zwei Richtungen

- Der Muting-Zustand tritt ein,
 - wenn das Signal am zweiten Muting-Eingang **Muting 12** auf High wechselt, nachdem der Muting-Eingang **Muting 11** ebenfalls auf High gewechselt ist (oder der Muting-Eingang **Muting 11** wechselt auf High nach dem Muting-Eingang **Muting 12**) **und**
 - die Verzögerung zwischen den beiden Signalwechseln in dem konfigurierbaren Bereich **Muting Aktivierungsverzögerung [ms]** liegt. Die max. Verzögerung lässt sich zwischen 1 und 16 Sekunden konfigurieren.
- Der Muting-Zustand wird beendet,
 - wenn die konfigurierte Zeitüberschreitung erreicht ist **oder**
 - wenn das Signal an einem der beiden Muting-Eingänge auf Low wechselt **und**
 - die interne Verzögerung von max. 30 ms abgelaufen ist.

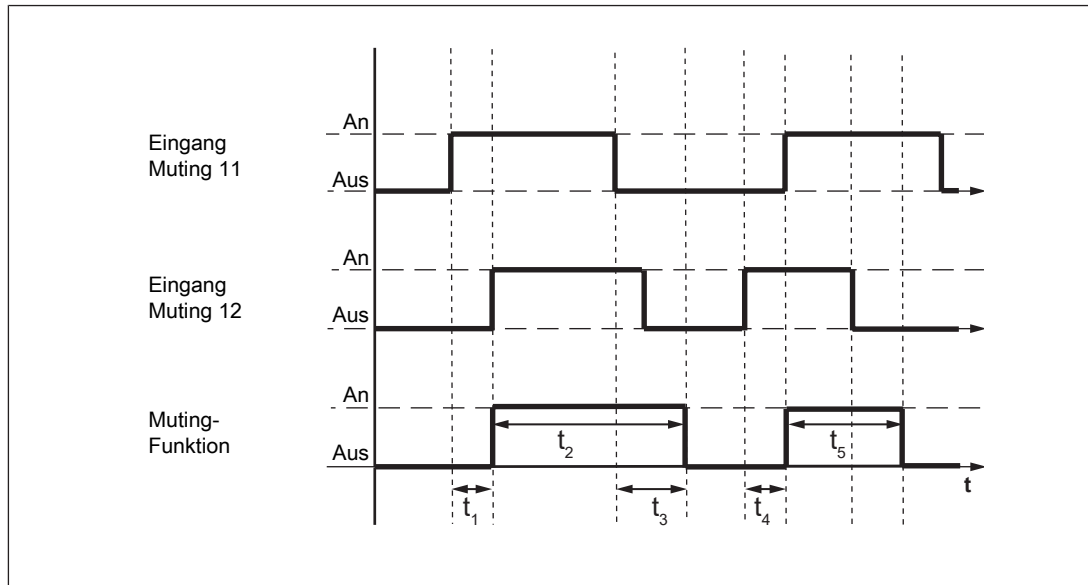
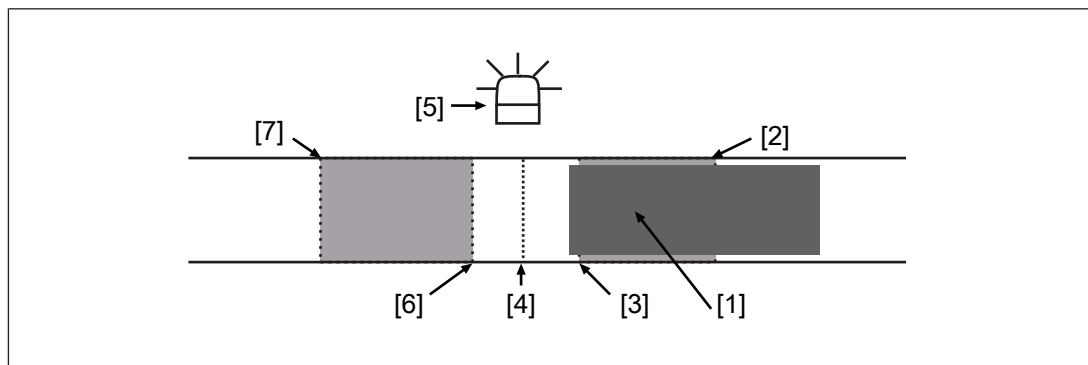


Abb.: Zeitdiagramm T-Muting

Legende

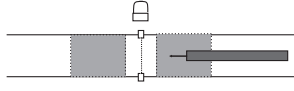
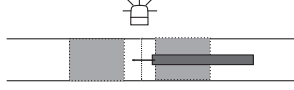
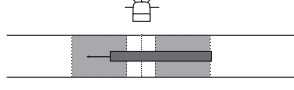
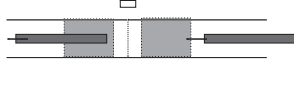
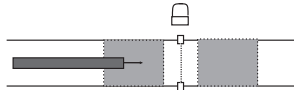
- t_1 Verzögerung zwischen **Muting 11** und **Muting 12** (konfigurierbar von 1-16 s)
- t_2 Zeitdauer des Muting-Zustandes (max. bis zur konfigurierten Zeitüberschreitung)
- t_3 Interne Verzögerung vor der Beendigung des Muting-Zustandes (max. 30 ms)
- t_4 Verzögerung zwischen **Muting 11** und **Muting 12** (konfigurierbar von 1-16 s)
- t_5 Zeitdauer des Muting-Zustandes (max. bis zur konfigurierten Zeitüberschreitung)

Ablauf eines T-Muting-Zyklus entsprechend des Durchlaufs von Material von der rechten Seite her



Legende

- [1] durchlaufendes Material auf Förderband
- [2] erster Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 11**
- [3] zweiter Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 12**
- [4] PSEN sc PN 5.5. down/back
- [5] Muting-Leuchte
- [6] erster Muting-Sensor auf der Ausgangsseite, angeschlossen an **Muting 11**
- [7] zweiter Muting-Sensor auf der Ausgangsseite, angeschlossen an **Muting 12**

Phase im Muting-Zyklus	Erläuterung
	Material hat bereits den ersten Muting-Sensor passiert und wird auf Förderband in Richtung des zweiten Muting-Sensors transportiert, Muting-Leuchte aus.
	Material passiert auf Förderband den zweiten Muting-Sensor (max. 4 s nachdem der erste Sensor passiert wurde). Muting-Leuchte blinkt und signalisiert den Muting-Zustand.
	Material passiert auf Förderband PSEN sc PN 5.5. down/back und den ersten Muting-Sensor auf der Ausgangsseite, Muting-Leuchte blinkt und signalisiert den Muting-Zustand.
	Material hat den Bereich des ersten Muting-Sensors auf der Ausgangsseite verlassen, Muting-Leuchte ist aus, Muting-Zustand ist beendet. Am ersten Muting-Sensor kommt das nächste Material an.
	Wird Material von der linken Seite her transportiert, wird der Zyklus umgekehrt durchlaufen. Die Ausgangsseite wird zur Eingangsseite und der Durchlauf startet mit dem zweiten Muting-Sensor auf der Ausgangsseite.

Beachten Sie folgende Abstände und Zeiten bei der Installation des Sicherheits-Laserscanners und dem Einsatz der Muting-Funktion:

$D_{\text{MutingOff}}$ = Abstand zwischen Muting-Sensor A1 und Muting-Sensor A2 und zwischen Muting-Sensor B1 und Muting-Sensor B2

► $D_{\text{MutingOff}} < L$

– L = Länge des Objekts, das mit dem Passieren der Muting-Sensoren den Muting-Zustand auslöst

$D_{\text{A-B}}$ = max. Abstand zwischen Muting-Sensor A1 und Muting-Sensor B1 und zwischen Muting-Sensor A2 und Muting-Sensor B2

► $D_{\text{A-B}} = V \cdot t_1 \cdot 100$

– V = Fördergeschwindigkeit des transportierten Materials in m/s

– t_1 = Verzögerung zwischen Muting 11 und Muting 12

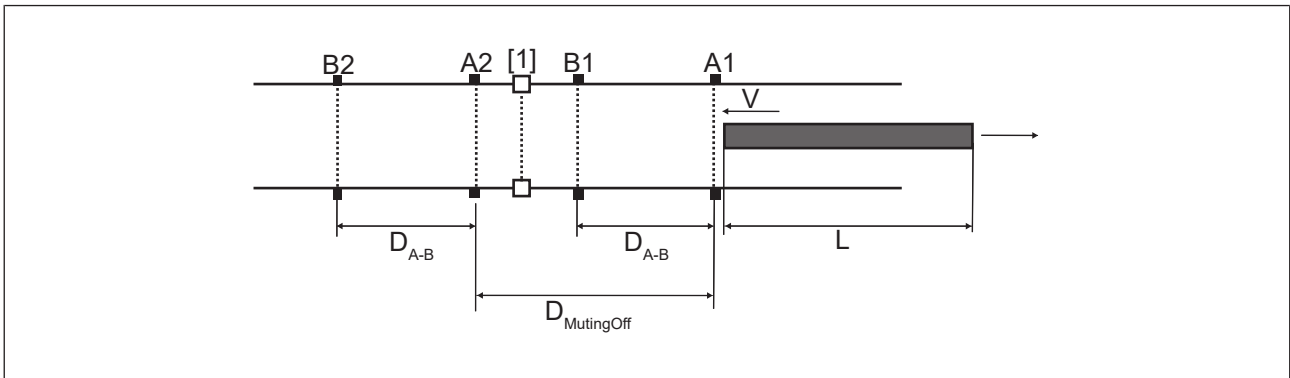


Abb.: Abstände zwischen Muting-Sensoren - 4 Muting-Sensoren

Legende

- [1] Sicherheits-Laserscanner
- A1 erster Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 11**
- B1 zweiter Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 12**
- A2 erster Muting-Sensor auf der Ausgangsseite, angeschlossen an **Muting 11**
- B2 zweiter Muting-Sensor auf der Ausgangsseite, angeschlossen an **Muting 12**
- L Länge des Objekts, das mit dem Passieren der Muting-Sensoren den Muting-Zustand auslöst
- V Geschwindigkeit, mit der sich das Objekt bewegt
- D_{A-B} Abstand zwischen den Muting-Sensoren A1 und B1 sowie zwischen A2 und B2
- $D_{MutingOff}$ Abstand zwischen Muting-Sensor A1 und Muting-Sensor A2

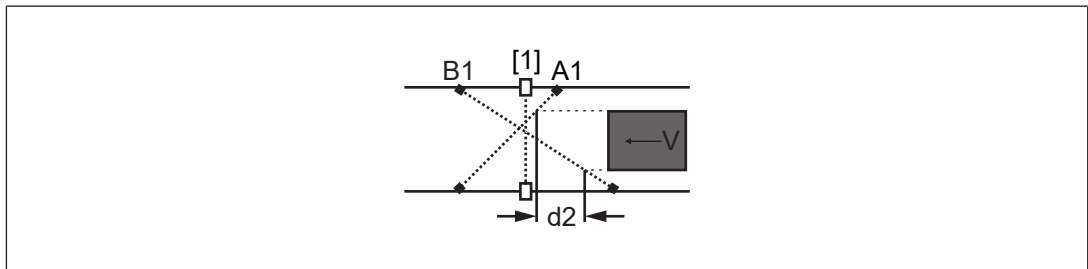


Abb.: Abstände zwischen Muting-Sensoren - Kreuz-Muting

Legende

- [1] Sicherheits-Laserscanner
- A1 erster Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 11**
- B1 zweiter Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 12**
- d2 Strecke, die das Objekt vom ersten Muting-Sensor A1 zum zweiten Muting-Sensor B2 in max. 4 s zurücklegt
- V Geschwindigkeit, mit der sich das Objekt bewegt

6.14.3 Muting in einer Richtung



WICHTIG

Fehlerhafte Anwendung des L-Muting

- Setzen Sie L-Muting nur ein, um Materialien aus dem Gefahrenbereich zu entfernen.

- Der Muting-Zustand tritt ein,
 - wenn das Signal am zweiten Muting-Eingang **Muting 12** auf High wechselt, nachdem der Muting-Eingang **Muting 11** ebenfalls auf High gewechselt ist (oder der Muting-Eingang **Muting 11** wechselt auf High nach dem Muting-Eingang **Muting 12**) und
 - die Verzögerung zwischen den beiden Signalwechseln in dem konfigurierbaren Bereich **Muting Aktivierungsverzögerung [ms]** liegt. Die max. Verzögerung lässt sich zwischen 1 und 16 Sekunden konfigurieren.
 - Der Muting-Zustand wird beendet,
 - wenn die konfigurierte Zeitüberschreitung erreicht ist **oder**
 - nach einem Vielfachen der Verzögerung zwischen der Aktivierung der zwei Muting-Sensoren.
- Der **Faktor Aktivierungsverzögerung** kann zwischen 2 und 16 gewählt werden.

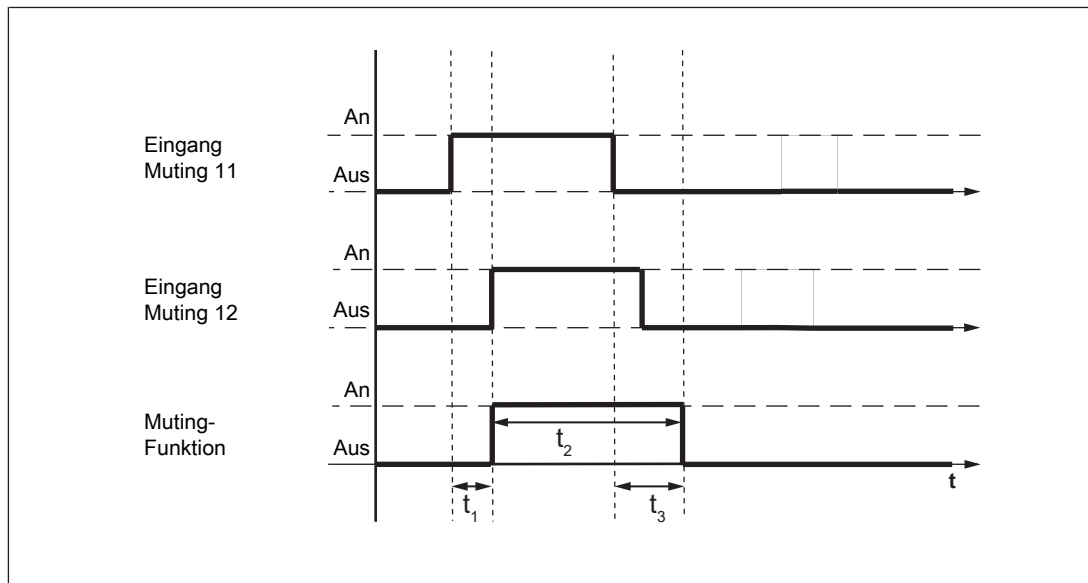
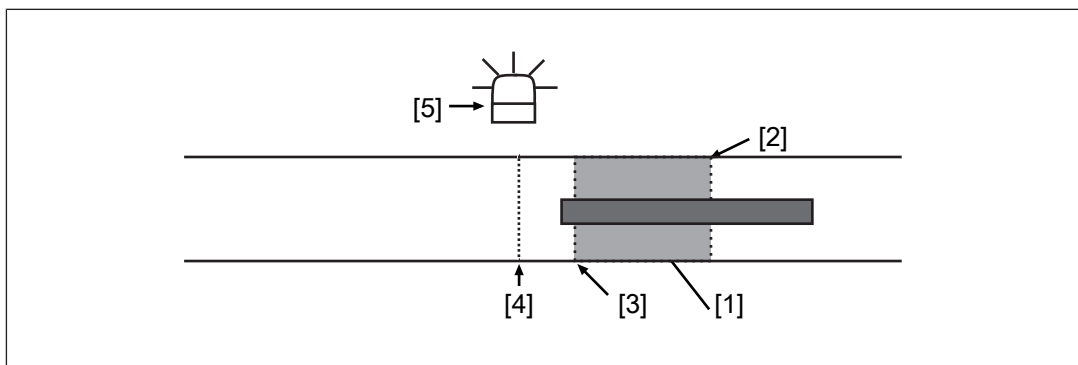


Abb.: Zeitdiagramm L-Muting

Legende

- t_1 Verzögerung zwischen **Muting 11** und **Muting 12** (konfigurierbar von 1-16 s)
- t_2 Zeitdauer des Muting-Zustandes (max. bis zur konfigurierten Zeitüberschreitung)
- t_3 Interne Verzögerung vor der Beendigung des Muting-Zustandes (max. 30 ms)

Ablauf eines L-Muting-Zyklus entsprechend des Durchlaufs von Material



Legende

- [1] Material wird aus dem Gefahrenbereich abtransportiert
- [2] erster Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 11**
- [3] zweiter Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 12**
- [4] PSEN sc PN 5.5. down/back
- [5] Muting-Leuchte

Beachten Sie folgende Abstände und Zeiten bei der Installation des Sicherheits-Laserscanners und dem Einsatz der Muting-Funktion:

Phase im Muting-Zyklus	Erläuterung
	Material hat bereits den ersten Muting-Sensor passiert und wird in Richtung des zweiten Muting-Sensors transportiert, Muting-Leuchte aus.
	Material passiert den zweiten Muting-Sensor (max. 4 s nachdem der erste Sensor passiert wurde). Muting-Leuchte blinkt und signalisiert den Muting-Zustand.
	Material passiert PSEN sc PN 5.5. down/back und den ersten Muting-Sensor auf der Ausgangsseite, Muting-Leuchte blinkt und signalisiert den Muting-Zustand.
	Material hat den Bereich des ersten Muting-Sensors auf der Ausgangsseite verlassen, Muting-Leuchte ist aus, Muting-Zustand ist beendet.

Muting in einer Richtung

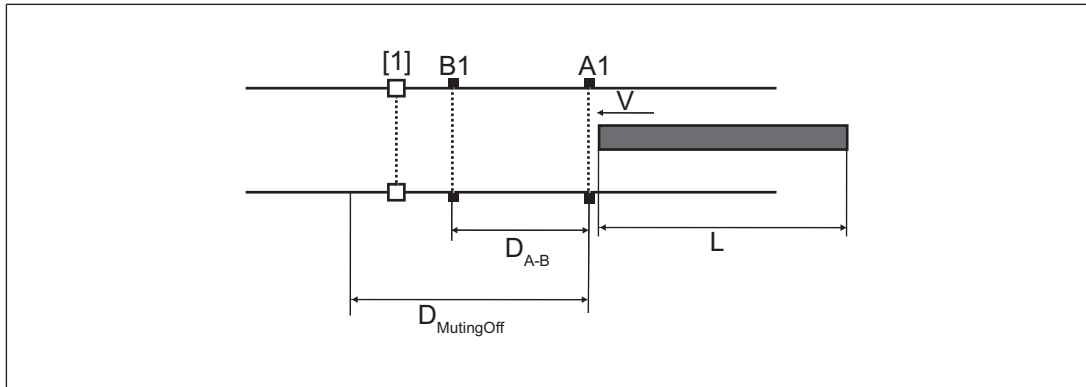


Abb.: Abstände zwischen Muting-Sensoren - 2 Muting-Sensoren

Legende

- [1] Sicherheits-Laserscanner
- A1 erster Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 11**
- B1 zweiter Muting-Sensor auf der Eingangsseite, angeschlossen an **Muting 12**
- L Länge des Objekts, das mit dem Passieren der Muting-Sensoren den Muting-Zustand auslöst
- V Geschwindigkeit, mit der sich das Objekt bewegt
- D_{A-B} Max. Abstand zwischen den Muting-Sensoren A1 und B1
- $D_{MutingOff}$ Abstand zwischen Muting-Sensor A1 und der Position, ab der die Muting-Funktion wieder ausgeschaltet wird

6.14.4 Dynamisches Muting

Wird für einen Eingang **Muting Aktivieren** ausgewählt, lässt sich Muting dynamisch aktivieren und deaktivieren.

- Voraussetzungen für den Eintritt des Muting-Zustandes
 - einer der konfigurierbaren Ein-/Ausgänge ist an eine Sicherheitssteuerung angeschlossen und erhält von dort ein High-Signal, wenn Muting aktiviert werden soll
 - bei der Configuration der Eingänge wird für diesen Eingang im PSENscan PN Configurator **Muting aktivieren** konfiguriert
 - der erste Sensor hat ein durchlaufendes Material detektiert und der zweite Sensor max. 4 s danach ebenfalls

6.15 Override

Die Override-Funktion kann entsprechend der Zeitdiagramme für die drei Arten verwendet werden.

- einkanalig Pulse
- Aktivierung flankengesteuert
- Aktivierung signalgesteuert (nur bei Verwendung des 12-poligen Anschlusses)

Die Override-Funktion kann nur aktiviert werden, wenn die Eingangssignale entsprechend der Zeitdiagramme angesteuert werden.

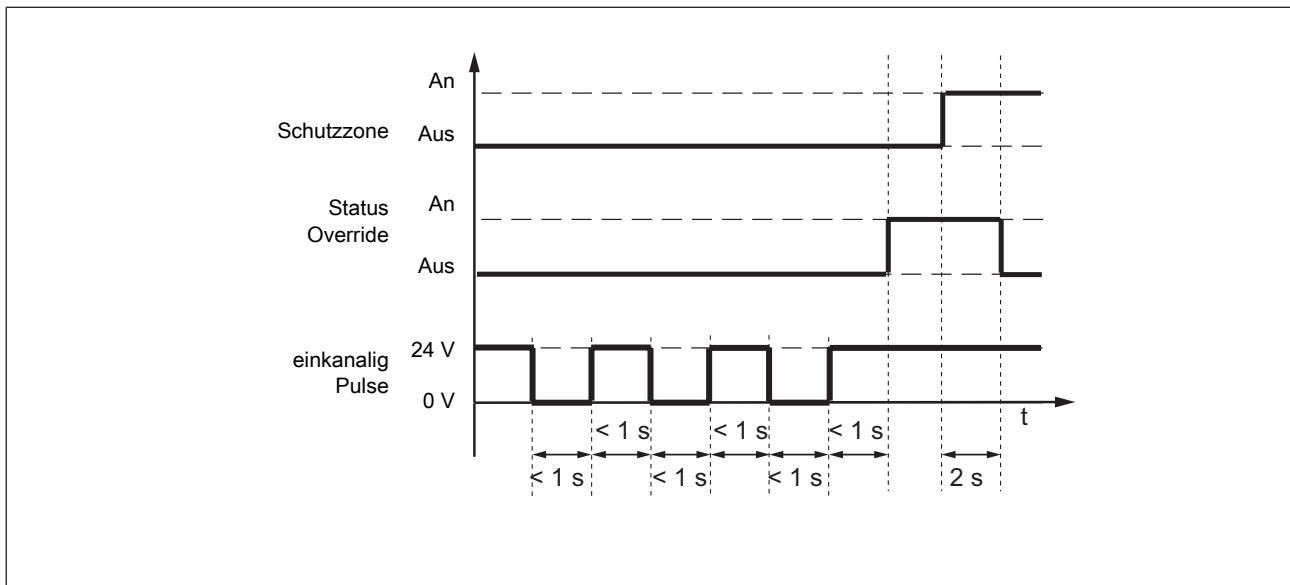


Abb.: Zeitdiagramm Override-Funktion einkanalig Pulse

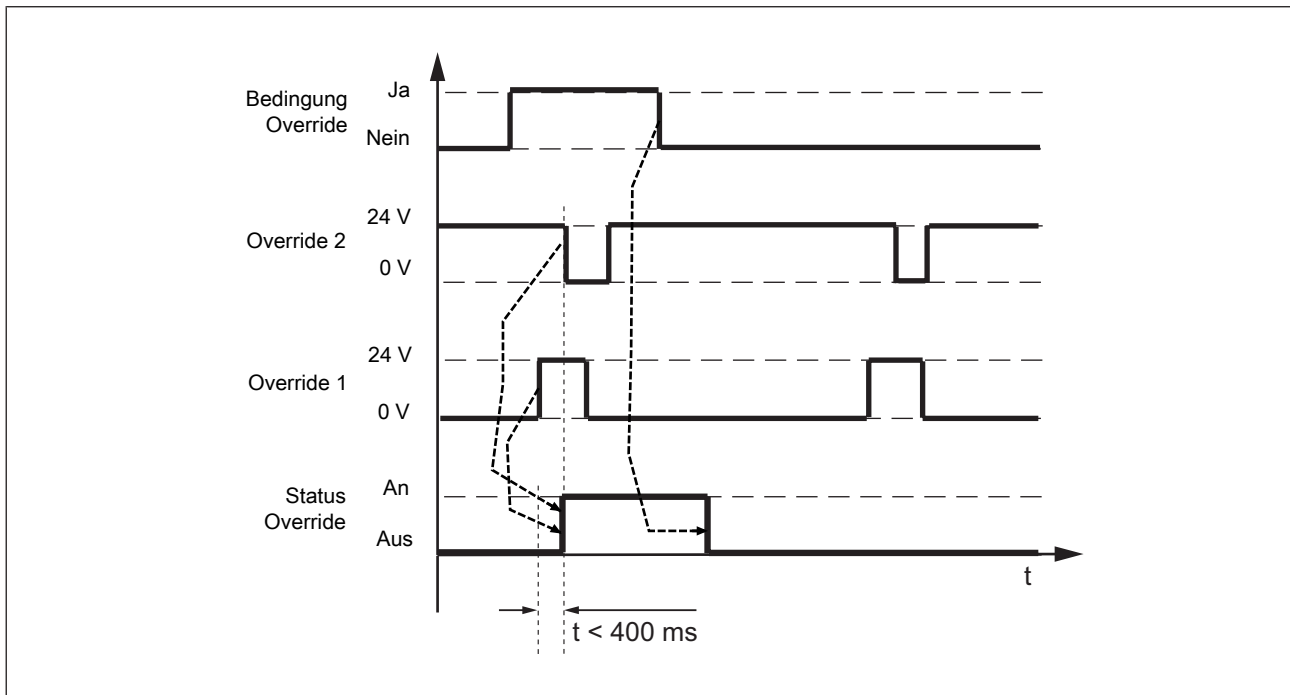


Abb.: Zeitdiagramm Override-Funktion Flankengesteuert

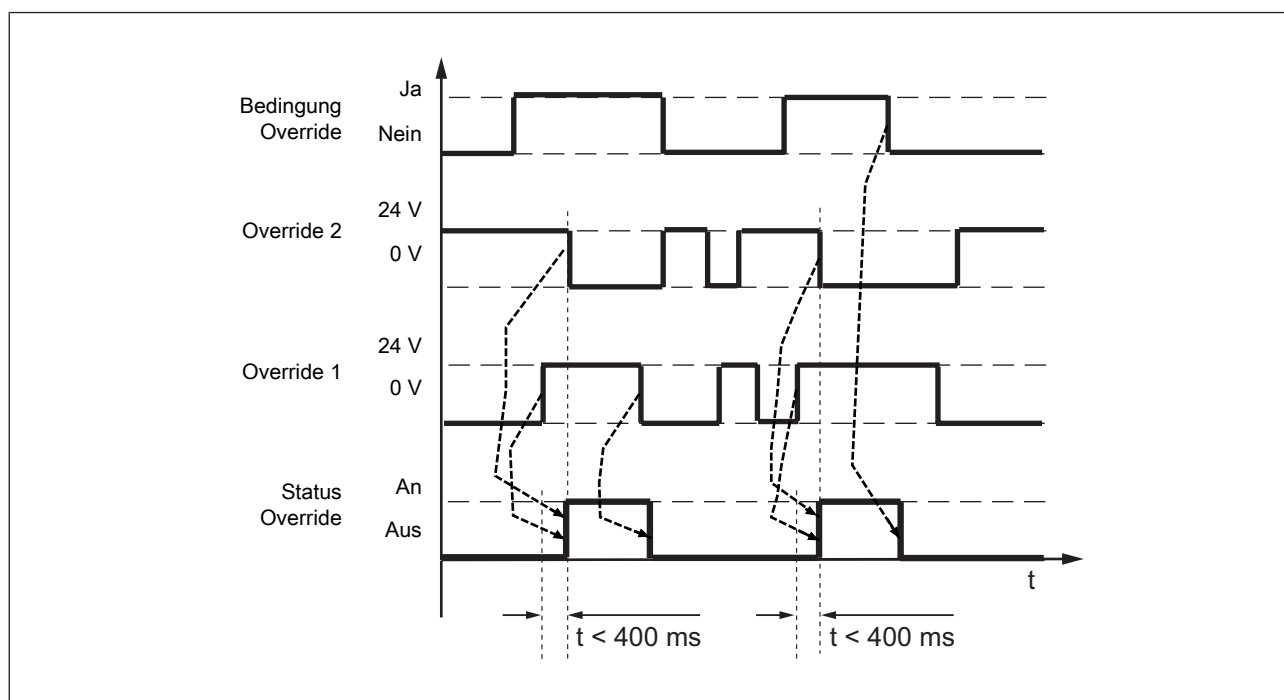


Abb.: Zeitdiagramm Override-Funktion Signalgesteuert

6.16 Ruhezustand

Der Sicherheits-Laserscanner kann nur in den Ruhezustand geschaltet werden, wenn

- ▶ mehr als ein Zonensatz konfiguriert ist
- ▶ keine Sicherheits- oder Warnzonen im jeweiligen Zonensatz konfiguriert sind.

Die Einstellungen in einer Konfiguration bleiben gespeichert.

Formen, die in einer Konfiguration gezeichnet wurden, werden mit der Aktivierung des Ruhezustandes gelöscht.

Während des Ruhezustands sind folgende Aktionen nicht möglich:

- ▶ Änderungen an der Konfiguration
- ▶ Firmware aktualisieren
- ▶ Änderungen von Netzwerkeinstellungen (z. B. IP-Adresse)

Maximaler Stromverbrauch des Sicherheits-Laserscanners in Normalbetrieb und im Ruhezustand

Produkttyp	Verbrauch im Normalbetrieb (ohne Last)	Verbrauch im Ruhezustand
PSEN sc PN 5.5. down/back	300mA	200mA

6.17 PROFINET-Konfiguration

6.17.1 Allgemeines

- ▶ PSEN sc PN 5.5. down/back ist geeignet für die Verwendung in diesen Netzwerk-Topologien:
 - Stern
 - Linie
 - Baum
 - Ring
- ▶ Die Zuordnung der Daten kann auf verschiedene Arten erfolgen:
 - im PSENscan PN Configurator in der *PROFINET/PROFIsafe-Konfiguration*
 - mit einer Konfigurations-Software für PROFINET-Netzwerke
 - mit einer PROFINET-Steuerung

6.17.2 Adressen

- ▶ Der Sicherheits-Laserscanner benötigt zwei IP-Adressen.
 - Eine für die Konfiguration des Sicherheits-Laserscanners
 - Eine für die Ports FBUS1/FBUS2
- ▶ Der Sicherheits-Laserscanner benötigt einen PROFINET-Namen und eine F-Adresse.

F-Parameter	Beschreibung	Wertebereich
F_Source_Address	Codename des F-Hosts, eindeutige Adresse des Controllers	1 ... 65534
F_Destination_Address	Codename des F-(Sub)Module, eindeutige Adresse des Sicherheitslaserscanners in Kombination mit der F_Source_Address. F_Destination_Address muss der Adresse entsprechen, die bei der Konfiguration des Sicherheitslaserscanners angegeben wurde.	1 ... 65534
F_Watchdog_Time	Watchdog-Zeit (überwachte Zeit) für zyklische Daten. Die Watchdog-Zeit muss gross genug sein, um kurze Verzögerungen bei der Übertragung zu tolerieren. Die Zeit hat einen Einfluss auf die Ansprechzeit des Gesamtsystems und ist daher sicherheitsrelevant.	
F_SIL (F_Prm_Flag1)	Konfigurierter Safety Integrity Level (SIL) des Sicherheitslaserscanners.	SIL 1 SIL 2 Keine Angabe
F_CRC_Length (F_Prm_Flag1)	Länge des CRC2-Schlüssels. Abhängig vom verwendeten Prozessabbild.	3 octets (PROFIsafe v2.4) 4 octets (PROFIsafe v2.6)
F_Par_Version (F_Prm_Flag2)	PROFIsafe Betriebsmodus (nicht änderbar)	1

F-Parameter	Beschreibung	Wertebereich
F_Block_ID (F_Prm_Flag2)	Typidentifikation für Parameter	0 (No F_iPar_CRC) 1 (F_iPar_CRC)
F_iPar_CRC	Prüfsumme der im Gerät gespeicherten Konfiguration. Der Wert ist identisch mit der IM_Signature (I&M4).	4 octets

6.17.3 Konfiguration im PROFINET

- ▶ Damit der Sicherheits-Laserscanner im PROFINET verwendet werden kann
 - muss eine Gerätedatei (GSDML) für den Sicherheits-Laserscanner in die PROFINET-Steuerung importiert werden
 - muss der Sicherheits-Laserscanner zum Projekt hinzugefügt und an der Steuerung angeschlossen werden
 - muss ein PROFINET-Namen für den Sicherheits-Laserscanner vergeben werden
 - müssen im Submodule die PROFIsafe-Parameter gesetzt werden.

6.17.4 Prozessdaten

Die zyklische Übertragung von Daten zwischen Sicherheitssteuerung und Sicherheits-Laserscanner erfolgt über das Prozessabbild. Der Sicherheits-Laserscanner stellt I&M Parameter und Alarmer zur Verfügung.

Sie können aus diesen Prozessabbildern wählen (**F-I/O Daten** im Fenster **PROFINET/Profisafe-Konfiguration**):

- ▶ 12 bytes (Input/Output) – Default-Einstellung
- ▶ 7 bytes (Input/Output)
- ▶ 12 bytes (Output)
- ▶ 7 bytes (Output).

Input/Output bezieht sich auf die Perspektive des Sicherheits-Laserscanners. Der Output des Prozessabbilds wird vom Sicherheits-Laserscanner zur Sicherheitssteuerung geschickt. Der Input des Prozessabbilds wird von der Sicherheitssteuerung zum Sicherheits-Laserscanner geschickt.

Die Prozessabbilder unterscheiden sich in diesen Kriterien.

- ▶ Version der PROFIsafe Spezifikation (2.4 oder 2.6.1)
- ▶ Länge des Prozessabbilds (12-byte oder 7-byte)
- ▶ Mit oder ohne Test der F_iPar_CRC

Prozessabbilder mit 7-byte Länge decken alle Funktionen ab. Prozessabbilder mit 12-byte Länge decken zusätzliche Funktionen in zukünftigen Varianten ab.

In der GSDML-Datei wird für alle F-I/O Daten einer Konfiguration eine Verknüpfung zum benutzten Submodul hergestellt:

- ▶ 12 byte (Input/Output) unterstützt PROFIsafe V2.6.1 I/O-Module und PROFIsafe V2.4 I/O-Module:
 - Submodul 12Byte In/Out PROFIsafe V2.6.1 (Submodule Ident Number =0x00000011).
 - Submodul 12Byte In/Out PROFIsafe V2.6.1 iParCRC (Submodule Ident Number=0x00000012).
 - Submodul 12Byte In/Out PROFIsafe V2.4 (Submodule Ident Number =0x00000013).
 - Submodul 12Byte In/Out PROFIsafe V2.4 iParCRC (Submodule Ident Number=0x00000014).
- ▶ 7 bytes (Input/Output) unterstützt PROFIsafe V2.6.1 I/O-Module und PROFIsafe V2.4 I/O-Module:
 - Submodul 7Byte In/Out PROFIsafe V2.6.1 (Submodule Ident Number =0x00000015).
 - Submodul 7Byte In/Out PROFIsafe V2.6.1 iParCRC (Submodule Ident Number=0x00000016).
 - Submodul 7Byte In/Out PROFIsafe V2.4 (Submodule Ident Number =0x00000017).
 - Submodul 7Byte In/Out PROFIsafe V2.4 iParCRC (Submodule Ident Number=0x00000018).
- ▶ 12 bytes (Output) unterstützt PROFINET nicht sichere I/O-Module:
 - Submodul 12Byte Input nicht sichere PNIO Daten (Submodule Ident Number =0x00000021)
- ▶ 7 bytes (SLS Output) unterstützt PROFINET nicht sichere I/O-Module:
 - Submodul 7Byte Input nicht sichere PNIO Daten (Submodule Ident Number =0x00000022).

Prozessdaten Ausgang (von der Sicherheitssteuerung zum Sicherheitslaserscanner) – 7 byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert				In Ruhe- zustand schalten	Stop Event Report	Reser- viert	Winken
1	Umschaltung Zone Nummer							
2	Neustart der Sicherheitszone Nummer 1 ... 8 (entsprechend der Anzahl Sicher- heitszonen, für manuellen Restart)							
3	Reser- viert	Muting Aktivierung Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)						
4	Reser- viert	Override Aktivierung Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)						
5	Reserviert							
6	Reserviert						Reset mit Netz- werk	Reset ohne Netz- werk

Prozessdaten Eingang (vom Sicherheitslaserscanner zur Sicherheitssteuerung) - 7 byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Status Event Report	Status Gerät	Status Manipulationschutz Warnung	Status Manipulationschutz	Status Ruhezustand	Status Referenzkontur	Fehler Verletzung	Warnung Verletzung
1	Umschaltung Zone Nummer							
2	Status Sicherheitszone Nummer 1 ... 8 (entsprechend der Anzahl Sicherheitszonen, für manuellen Restart)							
3	Status Wiederanlaufsperr 1 ... 8 (entsprechend der Anzahl Sicherheitszonen, für manuellen Restart)							
4	Reserviert	Override Aktivierung Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)						
5	Reserviert	Override Status Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)						
6	Status Referenzkontur Aktivierung	Warnung Status Zone 1 ... 8 (abhängig von der Konfiguration)						

Prozessdaten Ausgang (von der Sicherheitssteuerung zum Sicherheitslaserscanner) – 12 byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Reserviert				In Ruhe- zustand schalten	Stop Event Report	Reser- viert	Winken
1	Umschaltung Zone Nummer							
2	Reserviert							
3	Reserviert							
4	Neustart der Sicherheitszone Nummer 1 ... 8 (entsprechend der Anzahl Sicher- heitszonen, für manuellen Restart)							
5	Reserviert							
6	Reser- viert	Muting Aktivierung Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)						
7	Reserviert							
8	Reser- viert	Override Aktivierung Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)						
9	Reserviert							
10	Reserviert							

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
11	Reserviert						Reset mit Netzwerk	Reset ohne Netzwerk

Prozessdaten Eingang (vom Sicherheitslaserscanner zur Sicherheitssteuerung) – 12 byte

Byte	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
0	Status Event Report	Status Gerät	Status Manipulationschutz Warnung	Status Manipulationschutz	Status Ruhezustand	Status Referenzkontur	Fehler Verletzung	Warnung Verletzung
1	Zonenumschaltung Nummer							
2	Status Sicherheitszone Nummer 1 ... 8 (entsprechend der Anzahl Sicherheitszonen, für manuellen Restart)							
3	Reserviert							
4	Status Wiederanlaufsperrung 1 ... 8 (entsprechend der Anzahl Sicherheitszonen, für manuellen Restart)							
5	Reserviert							
6	Reserviert	Muting Status Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)						
7	Reserviert							
8	Reserviert	Override Status Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)						
9	Reserviert							
10	Status Referenzkontur Aktivierung	Warnung Zone (max. 7, abhängig von der Konfiguration)						
11	Reserviert							

Detailinformationen

Von der Sicherheitssteuerung zum Sicherheitslaserscanner

Byte.Bit	Bezeichnung	Verwendung	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich	sicherheitsrelevant
0.0	Winken	Zusatzfunktion	Bool	Wink-Funktion für leichtere Identifikation eines Sicherheits-Laserscanners	0 = Winken deaktivieren 1 = Winken aktivieren	Nein
0.2	Stop Event Report	Zusatzfunktion	Bool	Aufzeichnung von Events stoppen	0 = Aufzeichnung aktivieren (Default-Wert) 1 = Aufzeichnung deaktivieren (Events werden nicht aufgezeichnet, bereits gespeicherte Events bleiben erhalten)	Nein
0.3	Ruhezustand	Sicherheitsfunktion	Bool	Energiespar-Modus	0 = Ruheszustand deaktivieren (Default-Wert) 1 = Ruheszustand aktivieren (1 für die Dauer von min. 1 s)	Nein
1.x (x = 0 ... 7)	Zonensatzumschaltung	Sicherheitsfunktion	USINT	Aktiver Zonensatz wird angegeben	0 = Kein Zonensatz aktivieren (Default-Wert) 1 ... 70 = Nummer des Zonensatzes	Ja

Byte.Bit	Bezeichnung	Verwendung	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich	sicherheitsrelevant
2.x (x = 0 ... 7)	Restart der Sicherheitszone 0 ... 7	Sicherheitsfunktion	Bool	Restart der Sicherheitszone nach Verriegelung (wenn keine Objekte in der Sicherheitszone sind)	0 = Kein Restart (Default-Wert) 0-1-0 = Restart Sicherheitszone des Zonensatzes (Dauer1 $T_{min_restart} < t < T_{max_restart}$) 1 = ignoriert	Ja
3.x (x = 0 ... 6)	Muting Aktivierung Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)	Sicherheitsfunktion	Bool	Aktivierung Muting-Funktion für Sicherheitszone des Zonensatzes	0 = Keine Aktivierung (Default-Wert) 0-1 = Aktivierung Muting (Dauer1 $t > T_{min_muting}$)	Ja
4.x (x = 0 ... 6)	Aktivierung Override Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)	Sicherheitsfunktion	Bool	Aktivierung Override für Sicherheitszone des Zonensatzes	0 = Keine Aktivierung (Default-Wert) 0-1 = Aktivierung Override (Dauer1 $t > T_{min_override}$)	Ja
6.0	Reset Sicherheits-Laser-scanner ohne Reset des Netzwerks	Sicherheitsfunktion	Bool	Reset Sicherheits-Laser-scanner ohne Stop des Netzwerks	0 = Kein Reset (Default-Wert) 0-1-0 = Reset (Dauer1 $t > T_{min_reset}$) 1 = ignoriert	Ja

Byte.Bit	Bezeichnung	Verwendung	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich	sicherheitsrelevant
	Reset Sicherheits-Laser-scanner mit Reset des Netzwerks	Sicherheitsfunktion	Bool	Reset Sicherheits-Laser-scanner und Stop des Netzwerks	0 = Kein Reset (Default-Wert) 0-1-0 = Reset (Dauer1 t > T_min_reset) 1 = ignoriert	Ja

Vom Sicherheitslaserscanner zur Sicherheitssteuerung

Byte.Bit	Bezeichnung	Verwendung	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich	sicherheitsrelevant
0.0	Fenster Verschmutzung	Sicherheitsfunktion	Bool	Status der Frontscheibe. Wenn Verschmutzung angezeigt wird, wechselt der Sicherheits-Laser-scanner in den Fehlerzustand.	0 = Keine Verschmutzung 1 = Fehler aufgrund Verschmutzung	Ja
0.2	Status Referenzpunkte	Sicherheitsfunktion	Bool	Status der überwachten Referenzpunkte des aktiven Zonensatzes.	0 = keine Änderung 1 = Mindestens ein Referenzpunkt ist außerhalb der Toleranz.	Ja
0.3	Ruhezustand	Sicherheitsfunktion	Bool	Status des Ruhezustands	0 = Ruhezustand deaktiviert (Default-Wert) 1 = Ruhezustand aktiviert (1 für die Dauer von min. 1 s)	Nein
0.4	Status Manipulationschutz	Sicherheitsfunktion	Bool	Status des Manipulationsschutzes	0 = Manipulationschutz aktiviert 1: Manipulationschutz deaktiviert	Ja

Byte.Bit	Bezeichnung	Verwendung	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich	sicherheitsrelevant
0.5	Status Manipulationschutz Warnung	Sicherheitsfunktion	Bool		0: Manipulationschutz Warnung aktiviert 1 = Manipulationschutz Warnung deaktiviert (nicht normenkonform)	Ja
0.6	Status Gerät	Diagnose	Bool		0 = Normalbetrieb 1 = Verriegelung	Nein
0.7	Status Event Report	Zusatzinformation	Bool	Status der aufzeichneten Events	0 = Aufzeichnung Events aktiviert 1 = Aufzeichnung Events deaktiviert	Nein
1.x (x = 0 ... 7)	Zonensatzumschaltung	Sicherheitsfunktion	USINT	Aktiver Zonensatz wird angegeben	0 = Kein Zonensatz aktiviert (Default-Wert) 1 ... 70 = Nummer des Zonensatzes	Ja

Byte.Bit	Bezeichnung	Verwendung	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich	sicherheitsrelevant
2.x (x = 0 ... 7)	Restart der Sicherheitszone 0 ... 7	Sicherheitsfunktion	Bool	Restart der Sicherheitszone nach Verriegelung (wenn keine Objekte in der Sicherheitszone sind)	0 = Kein Restart (Default-Wert) 0-1-0= Restart Sicherheitszone des Zonensatzes (Dauer1 T_min_restart < t < T_max_restart) 1 = ignoriert	Ja
3.x (x = 0 ... 6)	Muting Aktivierung Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)	Sicherheitsfunktion	Bool	Aktivierung Muting-Funktion für Sicherheitszone des Zonensatzes	0 = Keine Aktivierung (Default-Wert) 0-1 = Aktivierung Muting (für die Dauer t > T_min_muting)	Ja
4.x (x = 0 ... 6)	Aktivierung Override Zone (max. 4, abhängig von der Konfiguration)	Sicherheitsfunktion	Bool	Aktivierung Override für Sicherheitszone des Zonensatzes	0 = Keine Aktivierung (Default-Wert) 0-1 = Aktivierung Override (für die Dauer t > T_min_override)	Ja
6.x (x = 0 ... 6)	Status Warnzone x	Zusatzinformation	Bool	Status der Warnzone x im aktiven Zonensatz	0 = Verletzung der Warnzone 1 = keine Verletzung	Nein

Byte.Bit	Bezeichnung	Verwendung	Datentyp	Beschreibung	Wertebereich	sicherheitsrelevant
6.8	Referenzpunktaktivierung	Zusatzinformation	Bool	Status der Aktivierung von Referenzpunkten im aktiven Zonensatz	0 = Keine Referenzpunkte im Zonensatz konfiguriert 1 = Referenzpunkte im Zonensatz konfiguriert	Nein

7 Verdrahtung

7.1 Allgemeine Hinweise

- ▶ Angaben in den [Technischen Daten](#)  133] unbedingt einhalten.
- ▶ Verlegen Sie die Anschlusskabel nicht in der Nähe oder in Kontakt mit Kabeln, über die hohe Ströme oder Ströme mit starken Schwankungen geführt werden.
- ▶ Verbinden Sie die Leitungen zu den Eingängen und Ausgängen verschiedener Sicherheits-Laserscanner oder Sicherheitsschalter durch getrennte Kabel.
- ▶ Verwenden Sie für die Bereitstellung der Versorgungsspannung nur PELV/SELV-Netzteile mit Spannungspufferung gemäß EN 60204-1.
- ▶ Die Schutzart (siehe [Technische Daten](#)  133]) wird nur bei Verwendung der als Zubehör erhältlichen Anschlussleitungen von Pilz erreicht.
- ▶ Anschluss an Auswertegeräte
 - Verwenden Sie die in den Bestelldaten aufgeführten Kabel (siehe [Bestelldaten Zubehör](#)  138]) oder gleichwertige Kabel.
 - Die Klemmen für den Anschluss an das Auswertegerät müssen in einem abschließbaren Schaltschrank liegen. Damit werden unerlaubte Veränderungen verhindert.
- ▶ Werden geschirmte Kabel verwendet, muss der Schirm einseitig aufgelegt werden.
- ▶ Beachten Sie die zulässigen Biegeradien des Kabels (siehe [Technische Daten](#)  133]).
- ▶ Verbinden Sie keine Ausgänge mit Testtakten mit den Eingängen des Sicherheits-Laserscanners.

7.2 Steckerbelegung

Produkt	Anschlussstecker	max. Anzahl		max. Anzahl Konfigurierbare		Reichweite
		Sicherheitszonen	Zonensätze	Eingänge	Eingänge/Ausgänge	
PSEN sc PN 5.5 down/back	8-polig	8	70	1	4	5,5

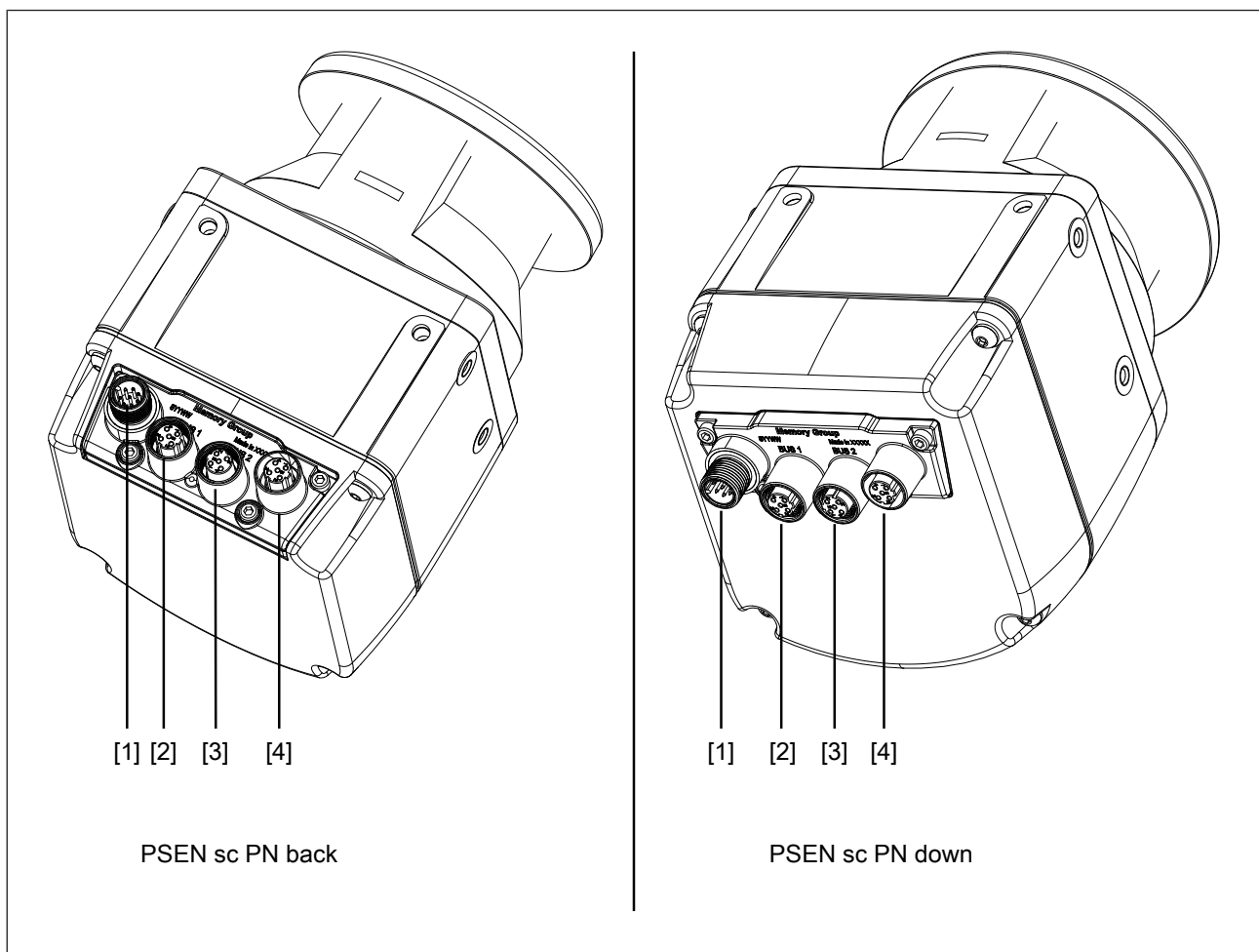
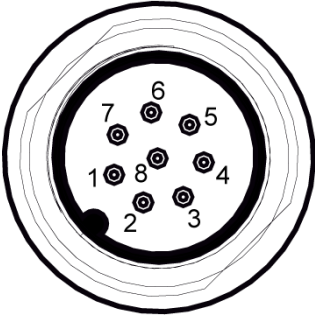


Abb.: Ansichten der Rückseiten mit Steckern

Legende

- [1] M12 8-poliger Stiftstecker, A-codiert, für Verbindung mit einer Sicherheitssteuerung und der Spannungsversorgung
- [2] M12 4-poliger Buchsenstecker, D-codiert, für Verbindung mit PROFINET
- [3] M12 4-poliger Buchsenstecker, D-codiert, für Verbindung mit PROFINET
- [4] M12 8-poliger Buchsenstecker, D-codiert, für Verbindung mit Konfigurations-PC

Anschlusstecker	Spannungsversorgung		
	Pin	Farbe	Verwendung
8-polig 	2	braun	24 V DC
	7	blau	0 V DC
	8	rot	Funktionserde

Der Sicherheits-Laserscanner PSEN sc PN 5.5. down/back verfügt über vier PINs, die als Eingang oder Ausgang konfiguriert werden können und einen PIN, der als Eingang konfiguriert werden kann.

Die Konfiguration kann im PSENscan PN Configurator durchgeführt werden. **Aktivieren** Sie dafür im Fenster **Zonensätze konfigurieren** die Option **Konfiguration über Eingänge**.

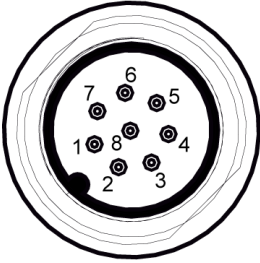
Die Konfiguration kann auch im PROFINET durchgeführt werden. **Deaktivieren** Sie dafür im Fenster **Zonensätze konfigurieren** die Option **Konfiguration über Eingänge**.

Alle vier konfigurierbaren Ein- und Ausgänge können eine der folgenden Funktionen bekommen:

- ▶ Reset
- ▶ Restart der Sicherheitszone 1
- ▶ Alarm 1 oder 2
- ▶ Aktivierung Override für Sicherheitszone 1 (einkanlig Pulse)
- ▶ Aktivierung Override 11 oder 12 für Sicherheitszone 1 (Signal)
- ▶ Aktivierung Override 11 oder 12 für Sicherheitszone 1 (Flanke)
- ▶ Muting 11 oder 12 (automatische Deaktivierung des Sicherheitsstatus für Sicherheitszone 1)

Der konfigurierbare Eingang kann eine der folgenden Funktionen bekommen:

- ▶ Muting-Leuchte für Sicherheitszone 1
- ▶ Alarm 1 oder 2
- ▶ Status Override für Sicherheitszone 1

Anschlusstecker	Konfigurierbare Ein- und Ausgänge		
	Pin	Farbe	Verwendung
8-polig 	3	grün	Eingang
	4	gelb	Eingang/Ausgang
	1	weiß	Eingang/Ausgang
	5	grau	Eingang/Ausgang
	6	pink	Eingang/Ausgang
Anschlusstecker	Anschluss an PROFINET		
	Pin	Typ	Verwendung
4-polig 	1	TX+	Daten senden
	2	RX+	Daten empfangen
	3	TX-	Daten senden
	4	RX-	Daten empfangen

7.3 Verdrahtung der Konfigurationen

Die Verdrahtung muss den Angaben im PSENscan PN Configurator entsprechen.

Wenn eine vorhandene Konfiguration auf den Sicherheits-Laserscanner übertragen wird, müssen die konfigurierbaren Ein-/Ausgänge entsprechend dieser Konfiguration verdrahtet werden.

Die Konfiguration des Sicherheits-Laserscanners PSEN sc PN 5.5. down/back erfolgt im PSENscan PN Configurator auf einem Konfigurations-PC.

7.4 Verbindung zum PSENscan PN Configurator

Beachten Sie:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass auf dem Konfigurations-PC die Software PSENscan PN Configurator installiert ist.
Wir empfehlen, immer die aktuelle Version zu verwenden (Download unter www.pilz.com)
- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Sicherheits-Laserscanner beim Herstellen der Verbindung zum Konfigurations-PC ausgeschaltet ist.

100BaseTX-Kabel

Datenrate	100 MBit/s
max. Segmentlänge	100 m
Medium	STP (shielded twisted pair) ^{*1} 2 Paare Kategorie 5 ^{*2}
Anschluss	4-poliger M12-Stiftstecker/4-poliger RJ45-Stiftstecker

Topologie	Punkt-zu-Punkt/Sternverteiler (Hub, Switch)
-----------	--

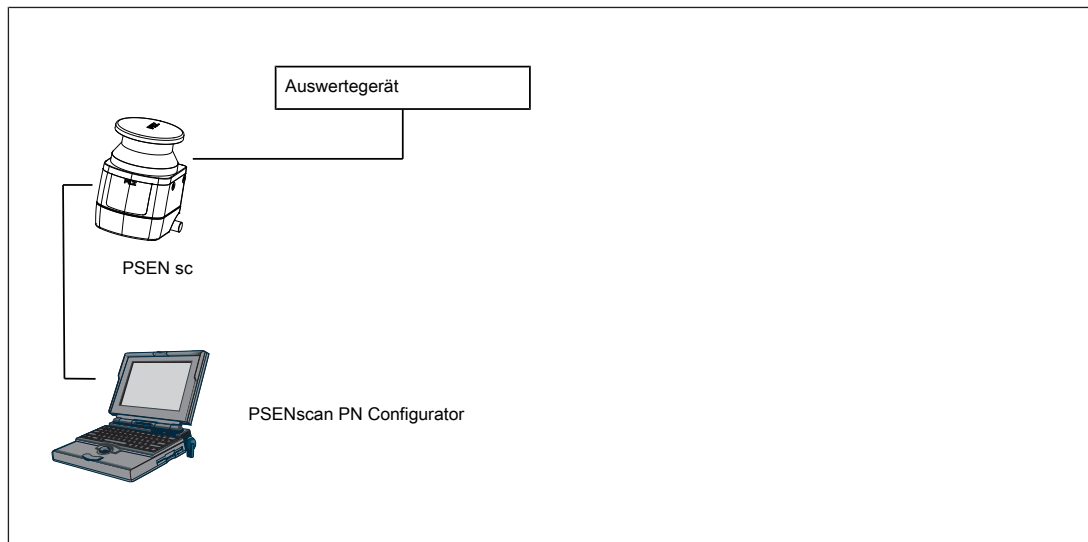
*1

Für den Einsatz in industrieller Umgebung wird von Pilz die Verwendung von doppelt geschirmtem Twisted Pair-Kabeln (S/STP) empfohlen. Verwenden Sie darüber hinaus ausschließlich **geschirmte RJ45-Stecker**.

*2

Twisted Pair-Kabel (TP-Kabel) bestehen aus paarweise verdrehten Adernpaaren. Sie werden nach ihren elektrischen Eigenschaften (Dämpfung, Nebensprechen) in Kategorien eingeteilt. Für die Datenübertragung mit Ethernet-Anschaltungen von Pilz ist die Verwendung von **Kabeln der Kategorie 5 vorgeschrieben**.

TP-Kabel für Ethernet-Anwendungen haben in der Regel einen Wellenwiderstand von 100 Ohm.



Vorgehensweise:

1. Verbinden Sie den Konfigurations-PC mit einem 4-poligen Kabel (siehe [Bestelldaten](#) [📖 138]) mit dem Sicherheits-Laserscanner.
2. Verbinden Sie den Sicherheits-Laserscanner mit der Versorgungsspannung.
Verwenden Sie ein 8-poliges Kabel (siehe [Bestelldaten](#) [📖 138]).
3. Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner ein.
4. [Konfigurieren Sie den Sicherheits-Laserscanner im](#) [📖 93] PSENscan PN Configurator.

7.5 Anschlüsse für Muting-Sensoren

Verdrahten Sie die Muting-Sensoren wie in den folgenden Abbildungen angegeben.

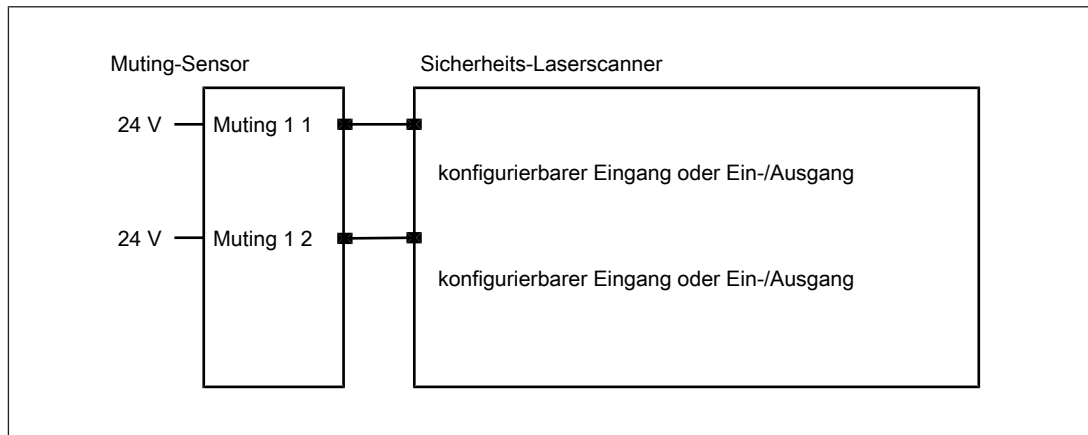


Abb.: Verdrahtung von 2 Muting-Sensoren am PSEN sc PN 5.5. [down/back](#)

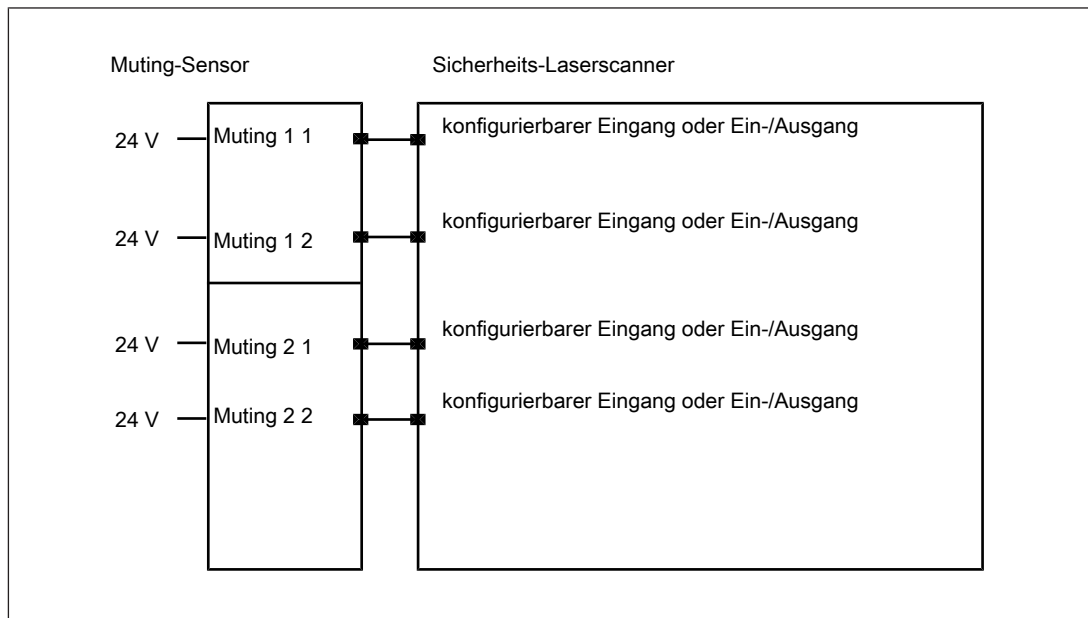
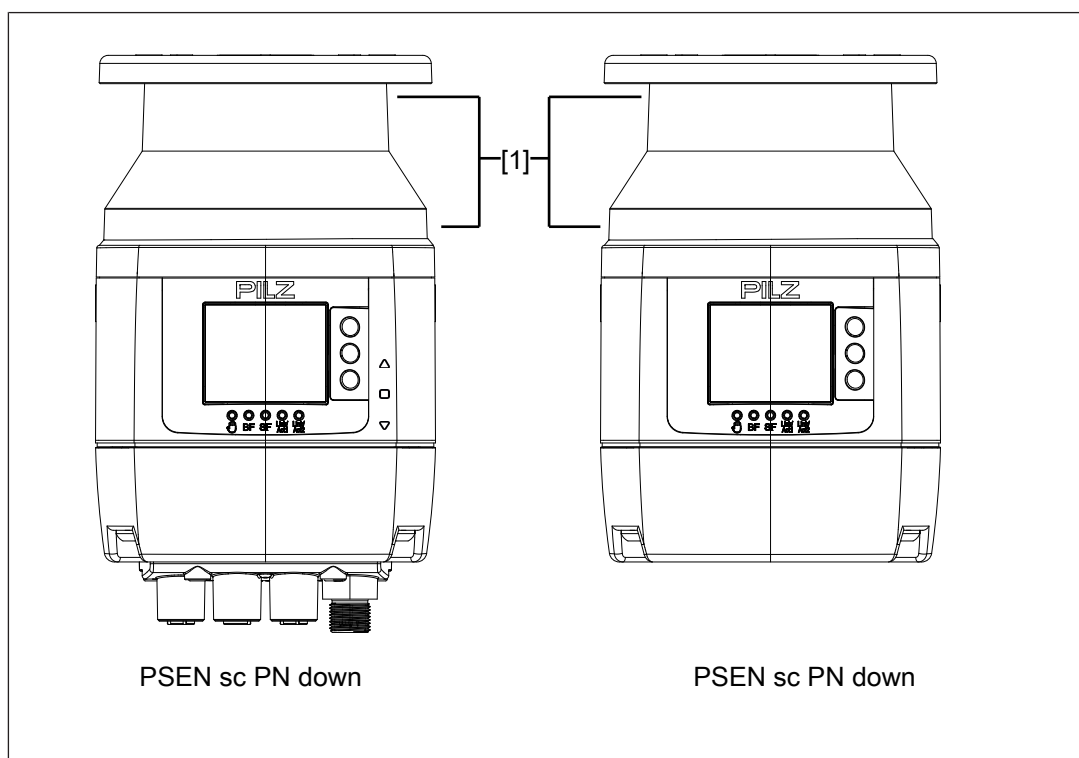


Abb.: Verdrahtung von 4 Muting-Sensoren am PSEN sc PN 5.5. [down/back](#)

8 Montage und Ausrichtung

8.1 Wichtige Hinweise

- ▶ Stellen Sie sicher, dass die Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners nicht von einer Wand oder einer anderen Fläche verdeckt wird (siehe Abbildung). Beachten Sie den [Abstand zu Wänden](#) [ 52].



Legende

[1] Frontscheibe (Austritt Laserstrahlen)

8.2 Montagemöglichkeiten

Der Sicherheits-Laserscanner kann auf verschiedene Arten montiert werden.

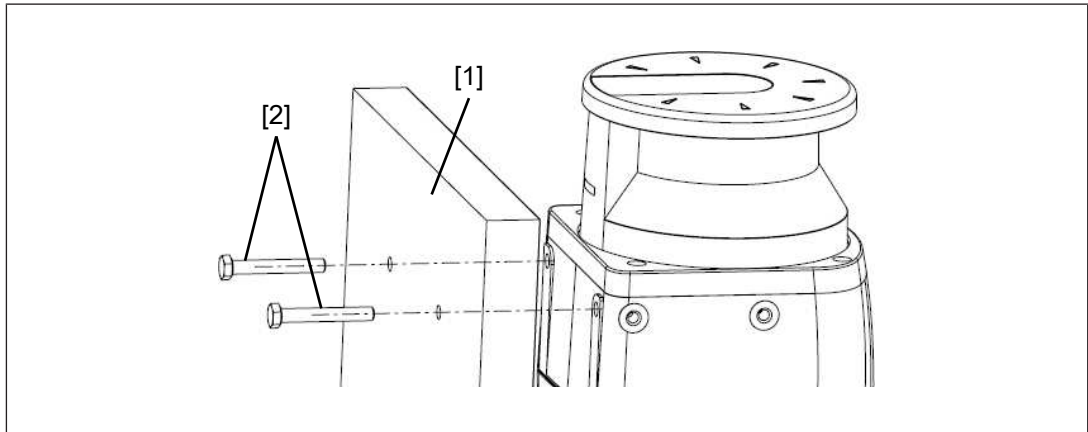
- ▶ [Montage direkt an der Montagefläche](#) [ 82] (auch überkopf möglich)
- ▶ [Montage der Schutzhalterung PSEN sc bracket H am Sicherheits-Laserscanner](#) [ 84] (auch überkopf möglich)
(Voraussetzung für die folgenden Montagemöglichkeiten)
- ▶ [Montage am Boden](#) [ 85]
- ▶ [Montage für Neigung zur Seite oder nach oben und unten](#) [ 86]
- ▶ [Montage für Neigung nach oben und unten](#) [ 88]

8.3 Montage direkt an der Montagefläche

Für eine direkte Montage des Sicherheits-Laserscanners an der Montagefläche sind zwei Gewindelöcher an der Rückseite des Sicherheits-Laserscanners vorgesehen.

Beachten Sie:

- ▶ Bei direkter Montage des Sicherheits-Laserscanners an der Montagefläche kann der Sicherheits-Laserscanner nicht zur Seite oder nach oben/unten geneigt werden.
- ▶ Verwenden Sie für die Befestigung des Sicherheits-Laserscanners M5-Schrauben für eine max. Einschraubtiefe von 10 mm.



Legende

[1] Montagefläche

[2] M5-Schrauben

Voraussetzungen

- ▶ Montagefläche mit 2 Durchgangsbohrungen für Schrauben M5x10 mm, Abstand 73 mm waagerecht zueinander für die Befestigung der Halterung des Sicherheits-Laserscanners.
- ▶ Die Montagefläche muss für die Montage von beiden Seiten zugänglich sein.

Vorgehensweise:

1. Drehen Sie den Sicherheits-Laserscanner um, wenn der Sicherheits-Laserscanner mit der oberen Seite nach unten betrieben werden soll.



WICHTIG

Verschmutzung der Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners durch Überkopf-Betrieb

Bei Verschmutzung der Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners schaltet der Sicherheits-Laserscanner in den Fehlerzustand. Durch den Überkopf-Betrieb entsteht eine stärkere Verschmutzung der Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners.

- Veranlassen Sie eine häufigere Reinigung des Sicherheits-Laserscanners, wenn dieser überkopf betrieben wird. Eine notwendige Rei-



nigung wird mit im Display angezeigt.

2. Befestigen Sie den Sicherheits-Laserscanner mit zwei M5-Schrauben an der Montagefläche. Ziehen Sie die Schrauben mit 3 Nm an.

8.4 Montage der Schutzhalterung PSEN sc bracket H am Sicherheits-Laserscanner

Für eine komfortable und flexible Montage des Sicherheits-Laserscanners wird der Sicherheits-Laserscanner an einer Schutzhalterung PSEN sc bracket H (siehe [Bestelldaten Zubehör](#) [ 138]) befestigt. Die Schutzhalterung bietet einen Schutz gegen Beschädigung des Sicherheits-Laserscanners durch herabfallende Gegenstände.

Mit dieser Schutzhalterung kann der Sicherheits-Laserscanner in den beiden Halterungen PSEN sc bracket PR (für Neigung zur Seite oder nach oben und unten) oder PSEN sc bracket P (für Neigung nach oben und unten) (siehe [Bestelldaten Zubehör](#) [ 138]) eingesetzt werden.

1. Drehen Sie den Sicherheits-Laserscanner um, wenn der Sicherheits-Laserscanner mit der oberen Seite nach unten betrieben werden soll.



WICHTIG

Verschmutzung der Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners durch Überkopf-Betrieb

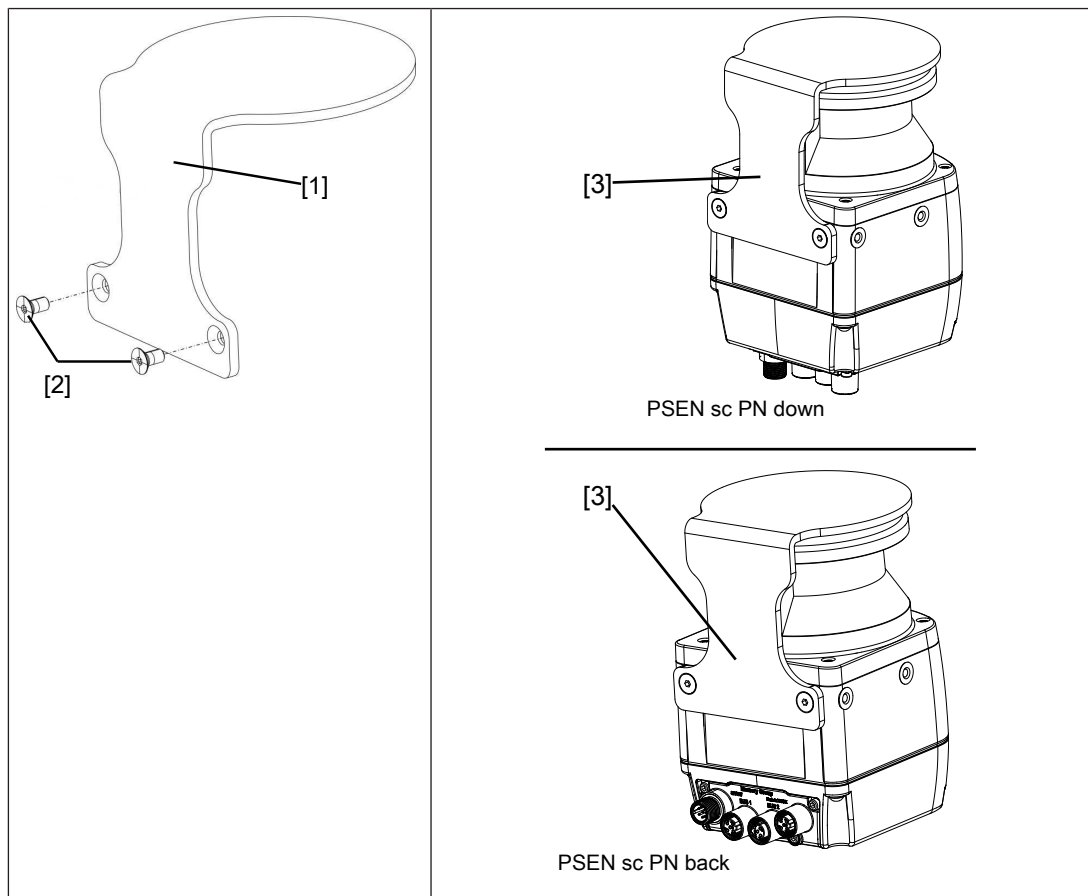
Bei Verschmutzung der Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners schaltet der Sicherheits-Laserscanner in den Fehlerzustand. Durch den Überkopf-Betrieb entsteht eine stärkere Verschmutzung der Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners.

- Veranlassen Sie eine häufigere Reinigung des Sicherheits-Laserscanners, wenn dieser überkopf betrieben wird. Eine notwendige Rei-



nigung wird mit  im Display angezeigt.

2. Befestigen Sie das PSEN sc bracket H auf der Rückseite des Sicherheits-Laserscanners mit 2 M5-Schrauben und ziehen Sie beide Schrauben mit 3 Nm an.



Legende

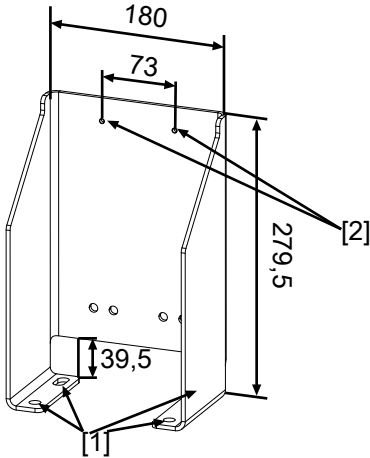
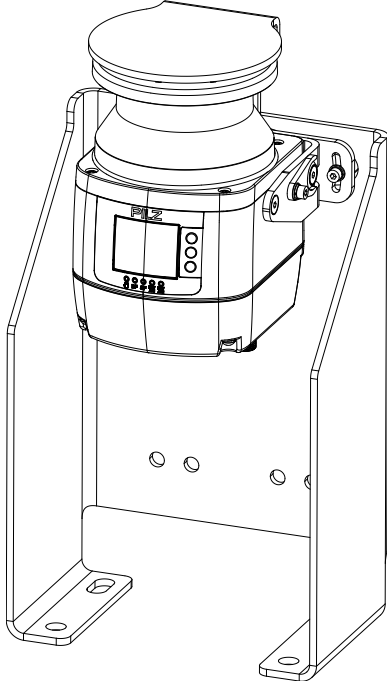
- [1] PSEN sc bracket H (Schutzhalterung für Sicherheits-Laserscanner)
- [2] M5-Schrauben für die Befestigung des PSEN sc bracket H am Sicherheits-Laserscanner
- [3] PSEN sc bracket H am Sicherheits-Laserscanner montiert

8.5 Montage am Boden

Voraussetzungen

- Die Schutzhalterung PSEN sc bracket H muss bereits am Sicherheits-Laserscanner befestigt sein (siehe [Montage der Schutzhalterung PSEN sc bracket H am Sicherheits-Laserscanner](#)  84).
- PSEN sc bracket P oder PSEN sc bracket PR (siehe [Bestelldaten](#)  138)

Vorgehensweise:

	
[1] Bohrungen für die Befestigung am Boden [2] Durchgangslöcher für die Befestigung der PSEN sc bracket P oder PSEN sc bracket PR an PSEN sc bracket F	PSEN sc PN mit PSEN sc bracket PR montiert an PSEN sc bracket F (abgebildetes Modell PSEN sc PN down)

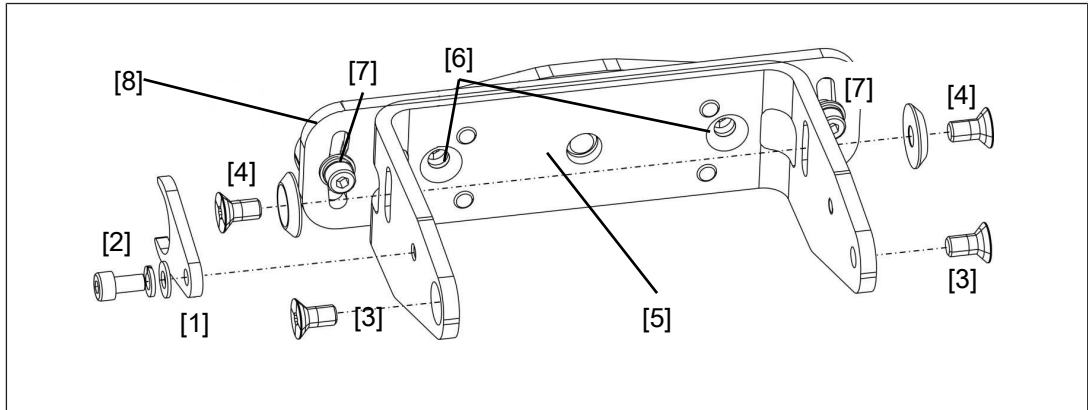
1. Fixieren Sie PSEN sc bracket F mit den Befestigungsschrauben am Boden und ziehen Sie die Befestigungsschrauben wechselweise und gleichmäßig mit 3 Nm an.
2. Fixieren Sie PSEN sc bracket PR oder PSEN sc bracket P mit den Befestigungsschrauben an PSEN sc bracket F und ziehen Sie die Befestigungsschrauben wechselweise und gleichmäßig mit 3 Nm an.
3. Fixieren Sie die Neigwinkeleinstellscheibe [1] mit den Feststellschrauben und Unterlegscheiben [2] am PSEN sc bracket P (rechts oder links).
4. Richten Sie die Mitte der Neigwinkeleinstellscheibe [1] an der Mitte der Befestigung für den Sicherheits-Laserscanner [3] aus und ziehen Sie die Feststellschraube für die Neigwinkeleinstellscheibe [2] mit 2,5 Nm an.
5. Setzen Sie den Sicherheits-Laserscanner in PSEN sc bracket PR oder PSEN sc bracket P mit der Halterung PSEN sc bracket H nach oben ein und befestigen Sie den Sicherheits-Laserscanner mit den Schrauben [3] und [4]. Ziehen Sie alle vier Schrauben mit 3 Nm an.
6. [Stellen Sie bei Bedarf den Neigewinkel des Sicherheits-Laserscanners ein. \[89\]](#)
7. [Stellen Sie bei Bedarf die Seitenneigung des Sicherheits-Laserscanners ein \[90\].](#)

8.6 Montage für Neigung zur Seite oder nach oben und unten

- Die Einstellung des Neigewinkels des installierten Sicherheits-Laserscanners wird beim Tausch des Sicherheits-Laserscanners nicht verändert.

Voraussetzungen

- ▶ PSEN sc bracket PR (siehe [Bestelldaten](#) [138])
- ▶ Montagefläche mit 2 Bohrungen, 10 mm tief, Abstand 73 mm waagrecht zueinander für die Befestigung des PSEN sc bracket PR
- ▶ Die Schutzhalterung PSEN sc bracket H muss bereits am Sicherheits-Laserscanner befestigt sein (siehe [Montage der Schutzhalterung PSEN sc bracket H am Sicherheits-Laserscanner](#) [84]).

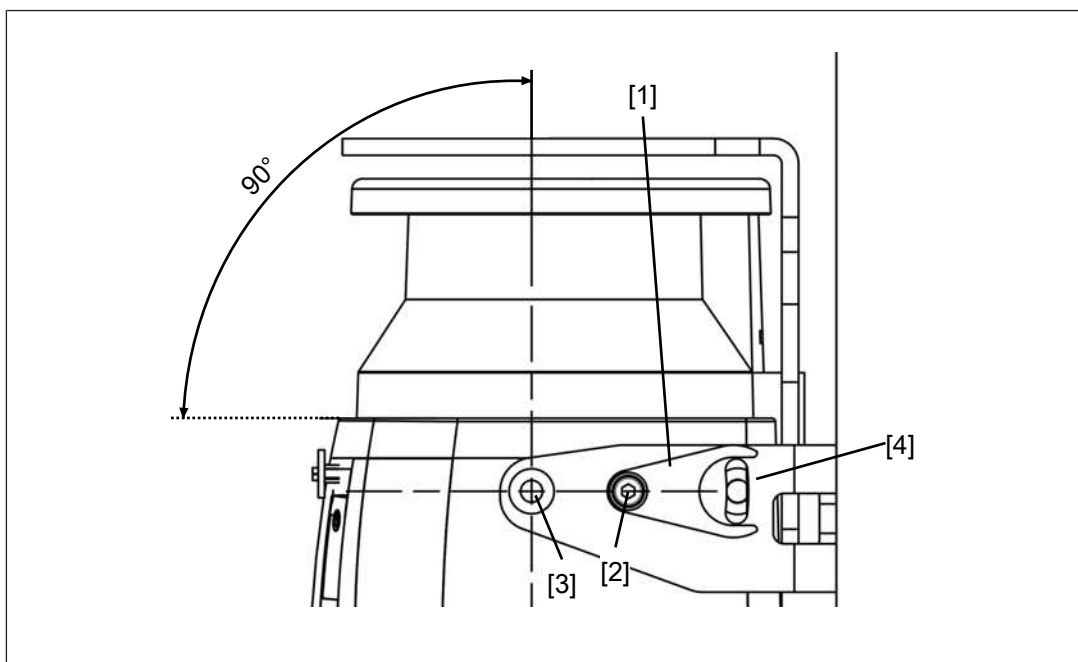


Legende

- [1] Neigewinkeleinstellscheibe
- [2] Feststellschraube für die Neigewinkeleinstellscheibe
- [3] Befestigungsschrauben für den Sicherheits-Laserscanner
- [4] Einstellschrauben für die Neigung des Sicherheits-Laserscanners
- [5] Vorderer Teil des PSEN sc bracket PR
- [6] Befestigungsschrauben für die Befestigung an der Montagefläche
- [7] Rollwinkeleinstellschrauben
- [8] Hinterer Teil des PSEN sc bracket PR

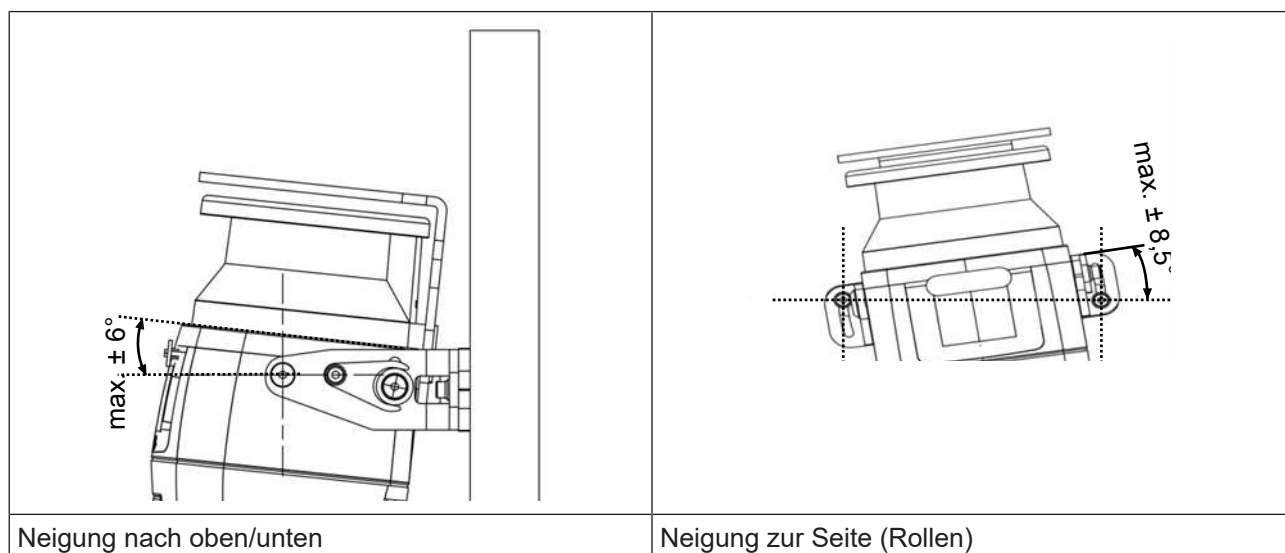
Vorgehensweise:

1. Lösen Sie die Rollwinkeleinstellschrauben [7] des PSEN sc bracket PR bei Bedarf etwas und richten Sie den vorderen Teil [5] des PSEN sc bracket PR am hinteren Teil [8] aus.
Die Halterung ist bereits vormontiert.
2. Fixieren Sie PSEN sc bracket PR mit den Befestigungsschrauben [6] an der Montagefläche und ziehen Sie die Befestigungsschrauben [6] wechselweise und gleichmäßig mit 3 Nm an.
3. Fixieren Sie die Neigewinkeleinstellscheibe [1] mit den Feststellschrauben und Unterlegscheiben [2] am PSEN sc bracket PR (rechts oder links).
4. Richten Sie die Mitte der Neigewinkeleinstellscheibe [1] an der Mitte der Befestigung für den Sicherheits-Laserscanner [3] aus und ziehen Sie die Feststellschraube für die Neigewinkeleinstellscheibe [2] mit 2,5 Nm an.



Legende

- [1] Neigewinkeleinstellscheibe
 - [2] Feststellschraube für Neigewinkeleinstellscheibe
 - [3] Befestigungsschrauben für den Sicherheits-Laserscanner
 - [4] Einstellschrauben für die Neigung des Sicherheits-Laserscanners
5. Setzen Sie den Sicherheits-Laserscanner in PSEN sc bracket PR mit der Halterung PSEN sc bracket H nach oben ein und befestigen Sie den Sicherheits-Laserscanner mit den Schrauben [3] und [4]. Ziehen Sie alle vier Schrauben mit 3 Nm an.



8.7

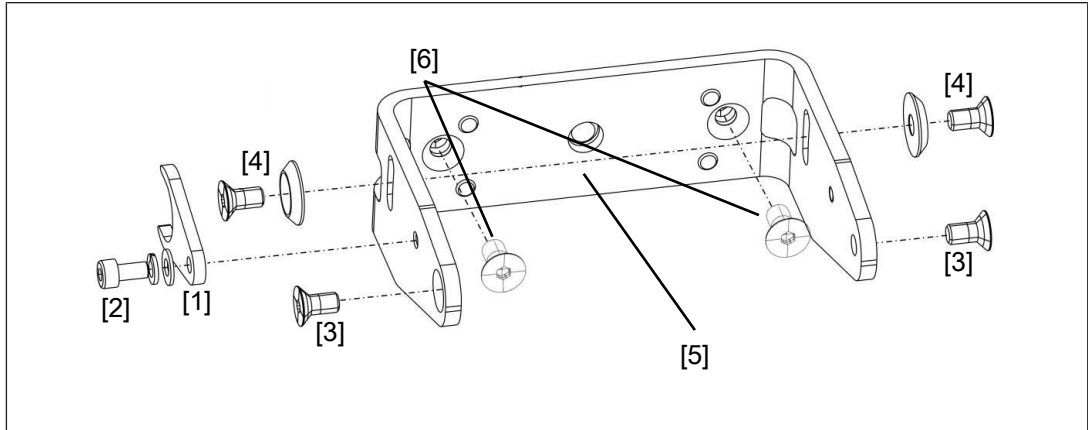
Montage für Neigung nach oben und unten

- Die Einstellung des Neigewinkels des installierten Sicherheits-Laserscanners wird beim Tausch des Sicherheits-Laserscanners nicht verändert.

Voraussetzungen

- ▶ PSEN sc bracket P (siehe [Bestelldaten](#) [ 138])
- ▶ Montagefläche mit 2 Bohrungen, 10 mm tief, Abstand 73 mm waagrecht zueinander für die Befestigung des PSEN sc bracket P
- ▶ Die Schutzhalterung PSEN sc bracket H muss bereits am Sicherheits-Laserscanner befestigt sein (siehe [Montage der Schutzhalterung PSEN sc bracket H am Sicherheits-Laserscanner](#) [ 84]).

Vorgehensweise:



Legende

- [1] Neigewinkeleinstellscheibe
- [2] Feststellschraube für die Neigewinkeleinstellscheibe
- [3] Befestigungsschrauben für den Sicherheits-Laserscanner
- [4] Einstellschrauben für die Neigung des Sicherheits-Laserscanners
- [5] PSEN sc bracket P
- [6] Befestigungsschrauben für die Befestigung an der Montagefläche

Vorgehensweise:

1. Fixieren Sie PSEN sc bracket P mit den Befestigungsschrauben [6] an der Montagefläche und ziehen Sie die Befestigungsschrauben [6] wechselweise und gleichmäßig mit 3 Nm an.
2. Fixieren Sie die Neigewinkeleinstellscheibe [1] mit den Feststellschrauben und Unterscheiben [2] am PSEN sc bracket P (rechts oder links).
3. Richten Sie die Mitte der Neigewinkeleinstellscheibe [1] an der Mitte der Befestigung für den Sicherheits-Laserscanner [3] aus und ziehen Sie die Feststellschraube für die Neigewinkeleinstellscheibe [2] mit 2,5 Nm an.

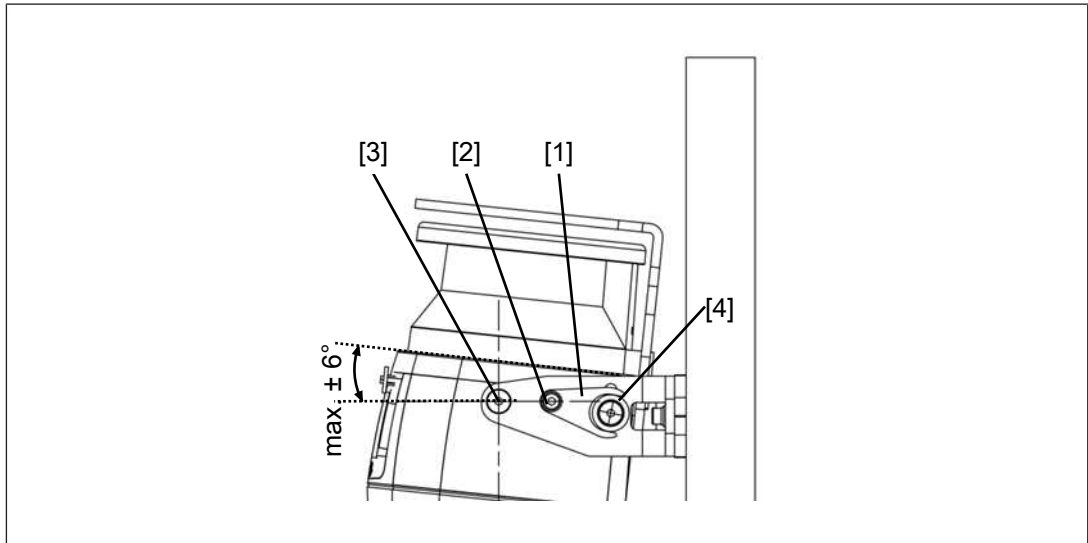
8.8

Neigewinkel des Sicherheits-Laserscanners einstellen

Vorgehensweise:

1. Verändern Sie die Neigung des Sicherheits-Laserscanners im Rahmen des zulässigen Bereichs von $\pm 6^\circ$.

Lösen Sie bei Bedarf die Befestigungsschrauben für den Sicherheits-Laserscanner [3], die Einstellschrauben für die Neigung des Sicherheits-Laserscanners [4] und die Feststellschraube für die Neigewinkeleinstellscheibe [2].



Legende

- [1] Neigewinkeleinstellscheibe
- [2] Feststellschraube für die Neigewinkeleinstellscheibe
- [3] Befestigungsschrauben für den Sicherheits-Laserscanner
- [4] Einstellschrauben für die Neigung des Sicherheits-Laserscanners

2. Ziehen Sie die Befestigungsschrauben für den Sicherheits-Laserscanner [3] mit 3 Nm an. Ziehen Sie die Einstellschrauben für die Neigung des Sicherheits-Laserscanners [4] an.
3. Ziehen Sie die Feststellschraube für die Neigewinkeleinstellscheibe [2] mit 2,5 Nm an.

8.9 Seitenneigung des Sicherheits-Laserscanners einstellen

Voraussetzungen

- Die Halterung PSEN sc bracket PR muss an der Montagefläche montiert sein.

Vorgehensweise:

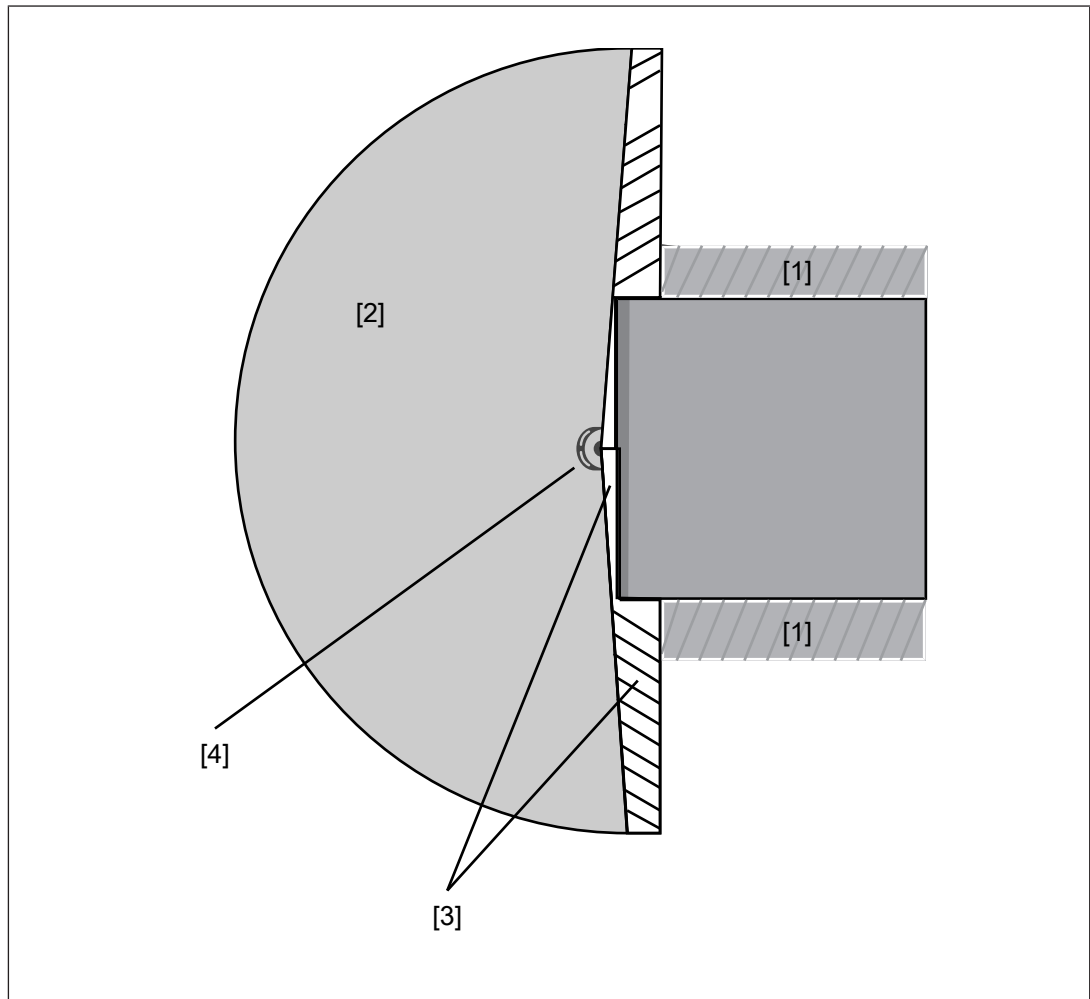
1. Verändern Sie die Seitenneigung des Sicherheits-Laserscanners im Rahmen des zulässigen Bereichs von $\pm 8,5^\circ$.
Lösen Sie bei Bedarf die Rollwinkeleinstellschrauben [7] (siehe Abbildung [Montage für Neigung zur Seite oder nach oben und unten](#) [86]).
2. Ziehen Sie die Rollwinkeleinstellschrauben [7] (siehe Abbildung [Montage für Neigung zur Seite oder nach oben und unten](#) [86]) mit 2,5 Nm an.

8.10 Maßnahmen um ungesicherte Bereiche abzusichern

Bei der Montage des PSEN sc PN 5.5. down/back können sich Bereiche ergeben, die vom Sicherheits-Laserscanner nicht erfasst werden.

Installieren Sie bei Bedarf zusätzliche Schutzeinrichtungen, um den Gefahrenbereich abzusichern.

Hintertreten verhindern



Legende

- [1] Gefahrenbereich mit Umzäunung
- [2] abgesicherter Bereich
- [3] nicht abgesicherter Bereich - gegen Hintertreten absichern
- [4] Sicherheits-Laserscanner

Unterkriechen verhindern

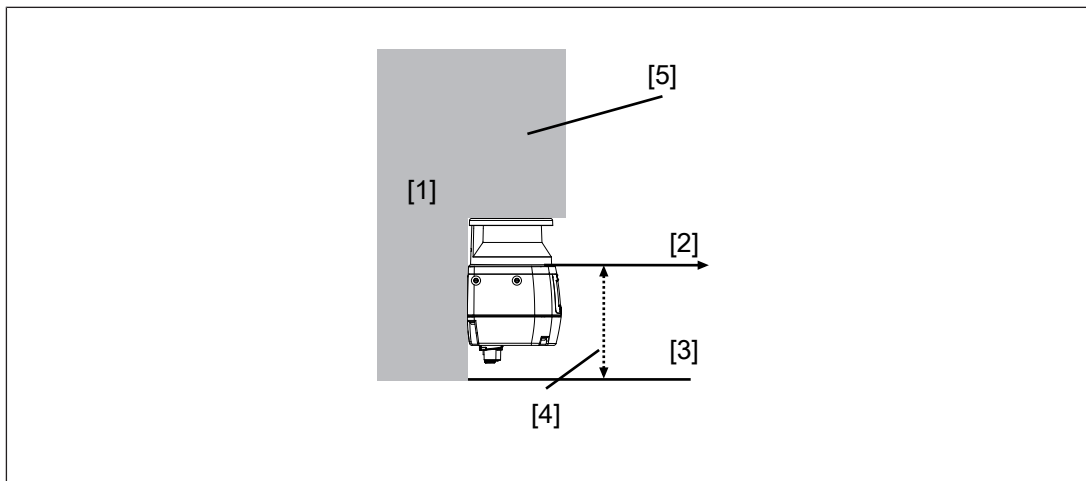


Abb.: Montageposition des Sicherheits-Laserscanners zur Verhinderung des Unterkriechens (abgebildetes Modell PSEN sc PN down)

Legende

- [1] Montagefläche
- [2] Scanebene
- [3] Grundfläche
- [4] Bereich gegen Unterkriechen absichern
- [5] Vorsprung an der Montagefläche

9 PSEnscan PN Configurator

9.1 Grundlagen

Der PSEnscan PN Configurator ist ein grafisches Tool

- ▶ zur Konfiguration der Sicherheits-Laserscanner der PSEN sc PN 5.5. down/back,
- ▶ für die Einbindung des Sicherheits-Laserscanner in ein Netzwerk,
- ▶ für die Überwachung der Sicherheits-Laserscanner im Netzwerk,
- ▶ für die Erstellung von Berichten,
- ▶ für die Kennwortverwaltung des Sicherheits-Laserscanners PSEN sc PN 5.5. down/back,

9.2 Installation

9.2.1 Systemvoraussetzungen

Betriebssystem:	Windows 7, 10 oder XP (32 Bit und 64 Bit)
Prozessor:	Pentium 4, mind. 2 GHz 3 GHz empfohlen
Arbeitsspeicher:	mind. 2 GB
Freier Speicherplatz auf Festplatte:	ca. 70 MB
Grafikkarte:	mind. 1024 x 768 Pixel Auflösung, 65536 Farben Für optimale Leistung des Systems sollte eine aktuelle Grafikkarte mit 3D-Beschleuni- gung eingesetzt werden und die 3D-Beschleunigung sollte aktiviert sein.
Zum Anzeigen von Dokumentationen: Schnittstellen:	Adobe Acrobat Reader, ab Version 7.1.0 eine freie 100 Mbps Ethernet-Schnittstelle für die Datenübertragung an den Sicherheits-Laserscanner
Zugriffsrechte:	Netzwerkzugriff für PSEnscan PN Configurator, Profil Privat

9.2.2 PSEnscan PN Configurator installieren

Vorgehensweise:

1. Laden Sie die Software PSEnscan PN Configurator aus dem Downloadbereich auf der Pilz Homepage unter <https://www.pilz.com/support/downloads/> herunter.
2. Doppelklicken Sie auf die entpackte Datei.
Die Software PSEnscan PN Configurator wird installiert.
Der Installer wird Sie durch die Installation führen.
3. Legen Sie das Gerät mit der gleichen IP-Adresse im LAN an.
Das Gerät muss im LAN bekannt sein, bevor es verbunden werden kann.



INFO

Um eine fehlerfreie Funktion des PSENScan PN Configurator zu gewährleisten, dürfen die Dateien und Verzeichnisse im Installationsverzeichnis des PSENScan PN Configurator nach der Installation nicht manuell (z. B. mit dem Windows Explorer oder einem Texteditor) verändert werden.

9.2.3 Ethernet-Verbindungen

9.2.3.1 Werkseitige Voreinstellungen der IP-Adressen

Die werkseitige Voreinstellung der IP-Adresse des Sicherheits-Laserscanners ist: 192.168.0.10.



INFO

Korrekte IP-Adresse verwenden

Für interne Funktionen des Sicherheits-Laserscanners ist eine zweite IP-Adresse eingerichtet. Diese Adresse folgt immer direkt nach der IP-Adresse, die in den Netzwerkeinstellungen angegeben ist.

Beispiel: erste Adresse = 192.168.0.10, zweite Adresse = 192.168.0.11

- Stellen Sie sicher, dass die nachfolgende IP-Adresse von keinem anderen Netzwerkteilnehmer verwendet wird.

9.2.3.2 Firewall-Regel anlegen

Eine Firewall oder andere Sicherheitsvorkehrungen auf dem PC und im Netzwerk können verhindern, dass der PSENScan PN Configurator mit den angeschlossenen Geräten korrekt kommuniziert. In diesem Fall müssen die Sicherheitseinstellungen und die Einstellungen der Firewall angepasst werden.

Firewalls gestatten explizit angemeldeten Programmen den Zugriff.

PSENScan PN Configurator muss für das Profil **Privat** Zugriff haben.

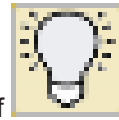
9.2.3.3 Automatisch verbinden

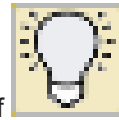
Der PSENScan PN Configurator bietet die Möglichkeit, automatisch nach einem im Netzwerk verfügbaren Gerät zu suchen.

1. Wählen Sie **Gerät -> Gerät suchen**.

Im Netzwerk wird nach angeschlossenen Geräten der PSEN sc PN 5.5. down/back gesucht.

Angeschlossene Geräte der PSEN sc PN 5.5. down/back werden in **Netzwerkumgebung** aufgelistet.



Um den PSEN sc PN 5.5. down/back zu lokalisieren, klicken Sie auf . Am Display des ausgewählten PSEN sc PN 5.5. down/back wird das Wink-Symbol angezeigt.

2. Doppelklicken Sie den gefundenen Sicherheits-Laserscanner in **Netzwerkumgebung**.
Der Sicherheits-Laserscanner wird im Arbeitsfenster mit IP-Adresse, Firmware-Version und Statusinformationen angezeigt.
Bei einem Sicherheits-Laserscanner mit einer angeschlossenen Subscriber-Einheit oder mehreren Subscriber-Einheiten werden alle Sicherheits-Laserscanner als Verbund angezeigt.
3. Wählen Sie **Einstellungen -> Netzwerkeinstellungen ändern**.
Geben Sie das Kennwort für den Sicherheits-Laserscanner ein (die werkseitige Einstellung für das Kennwort ist **admin**).
4. Tragen Sie die Netzwerkdaten für die Verbindung mit dem Netzwerk ein und klicken Sie auf **OK**.
5. Der Sicherheits-Laserscanner wechselt in den AUS-Zustand. Klicken Sie auf **OK**, um fortzusetzen.
6. Der Sicherheits-Laserscanner wird im Arbeitsfenster automatisch mit aktualisierter IP-Adresse angezeigt.
7. Doppelklicken Sie auf das Gerät, um eine [neue Konfiguration zu erstellen](#)  99].

9.3 Konfiguration auf Gerät übertragen

Mit der Funktion **Konfiguration auf Gerät übertragen** können Sie die Konfiguration im PSENscan PN Configurator auf ein angeschlossenes Gerät übertragen und nach abgeschlossener Prüfung der Konfiguration die neue Konfiguration im angeschlossenen Gerät akzeptieren oder verwerfen.

Konfiguration laden

1. Stellen Sie sicher, dass im Arbeitsfenster **Konfiguration übertragen** ein Bericht angezeigt wird, in dem die Unterschiede zwischen der vorhandenen Konfiguration auf dem angeschlossenen Gerät und der Konfiguration im PSENscan PN Configurator dargestellt werden.
Die Konfiguration auf dem angeschlossenen Gerät wird mit DEV gekennzeichnet.
Die Konfiguration im PSENscan PN Configurator wird mit GUI gekennzeichnet.
2. Prüfen Sie den gesamten Bericht auf Korrektheit.
3. Klicken Sie auf **Übertragen**.
Die Konfiguration im PSENscan PN Configurator wird auf das angeschlossene Gerät übertragen. Während der Übertragung schaltet das angeschlossene Gerät auf Offline. Die Konfigurationseinstellungen sind erst nach **Akzeptieren** oder **Verwerfen** der Konfiguration wieder verfügbar.
4. Wählen Sie **Überwachung** aus und überprüfen Sie die übertragene Konfiguration.
5. Wählen Sie **Konfiguration übertragen** und **Akzeptieren** oder **Verwerfen** Sie die übertragene Konfiguration:

- Klicken Sie auf **Akzeptieren**, um die übertragene Konfiguration im angeschlossenen Gerät zu aktivieren und die vorhandene Konfiguration auf dem angeschlossenen Gerät zu verwerfen.
- Klicken Sie auf **Verwerfen**, um die übertragene Konfiguration im angeschlossenen Gerät zu verwerfen und die vorhandene Konfiguration auf dem angeschlossenen Gerät weiterhin zu verwenden. Die übertragene Konfiguration wird im angeschlossenen Gerät gelöscht.

9.4 Sicherungskopie einer Konfiguration erstellen

Für die Wiederherstellung einer bereits vorhandenen Konfiguration (siehe [Konfiguration wiederherstellen](#)  117) ist eine Sicherungskopie dieser Konfiguration nötig.

Vorgehensweise:

- Wählen Sie **Projekt -> Speichern**.

Der Dialog zum Speichern wird geöffnet. Geben Sie einen Namen für die MIB-Datei ein.

Die MIB-Datei enthält alle Daten zu einer Konfiguration.

9.5 Kennwort ändern

Voraussetzungen

- Es besteht eine Verbindung zum Sicherheits-Laserscanner.

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im PSEnscan PN Configurator **Gerät -> Einstellungen -> Zugriffsrechte und Kennwort ändern**.

Geben Sie das aktuelle Kennwort ein und klicken Sie OK.

2. Geben Sie das neue-Kennwort zweimal ein und wählen Sie die Zugriffsrechte für das Kennwort aus.

Tragen Sie im Feld **Neues Kennwort** das neue Kennwort ein. Wiederholen Sie das Kennwort im Feld **Neues Kennwort prüfen**. Wählen Sie die Zugriffsrechte für das Kennwort aus und bestätigen Sie mit **OK**.

9.6 Kennwort zurücksetzen

Voraussetzungen

- Es besteht eine Verbindung zum Sicherheits-Laserscanner.

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie im PSEnscan PN Configurator **Gerät -> Einstellungen -> Kennwort zurücksetzen**.

Notieren Sie den angezeigten Zähler und die Seriennummer des Sicherheits-Laserscanners. Schließen Sie das Fenster **nicht**, wenn Sie noch kein neues Kennwort erhalten haben.

2. Nehmen Sie für ein Zurücksetzen des Kennwortes Kontakt mit Pilz auf.

Nennen Sie den angezeigten Zähler und die Seriennummer des Sicherheits-Laserscanners.

Sie erhalten ein neues Kennwort.

3. Geben Sie im Fenster **Kennwort zurücksetzen** das neue Kennwort ein und klicken Sie **OK**.

Der Zugriff auf den Sicherheits-Laserscanner ist wieder möglich.

10 Erstmalige Inbetriebnahme

10.1 Voraussetzungen für die Inbetriebnahme

Beachten Sie:

- ▶ Stellen Sie sicher, dass das Fenster des Sicherheits-Laserscanners sauber, unbeschädigt und ohne Fingerabdrücke ist.



ACHTUNG!

Verschlechterung der Erkennung von Verletzungen der Sicherheitszonen

Wird der Sicherheits-Laserscanner unter abweichenden Bedingungen in Betrieb genommen, kann die Erkennung von Verletzungen der Sicherheitszonen verschlechtert werden.

10.2 Systemanbindung

- ▶ Stellen Sie sicher, dass der Sicherheits-Laserscanner an einer sicheren PROFINET/PROFIsafe-Steuerung angeschlossen wird.

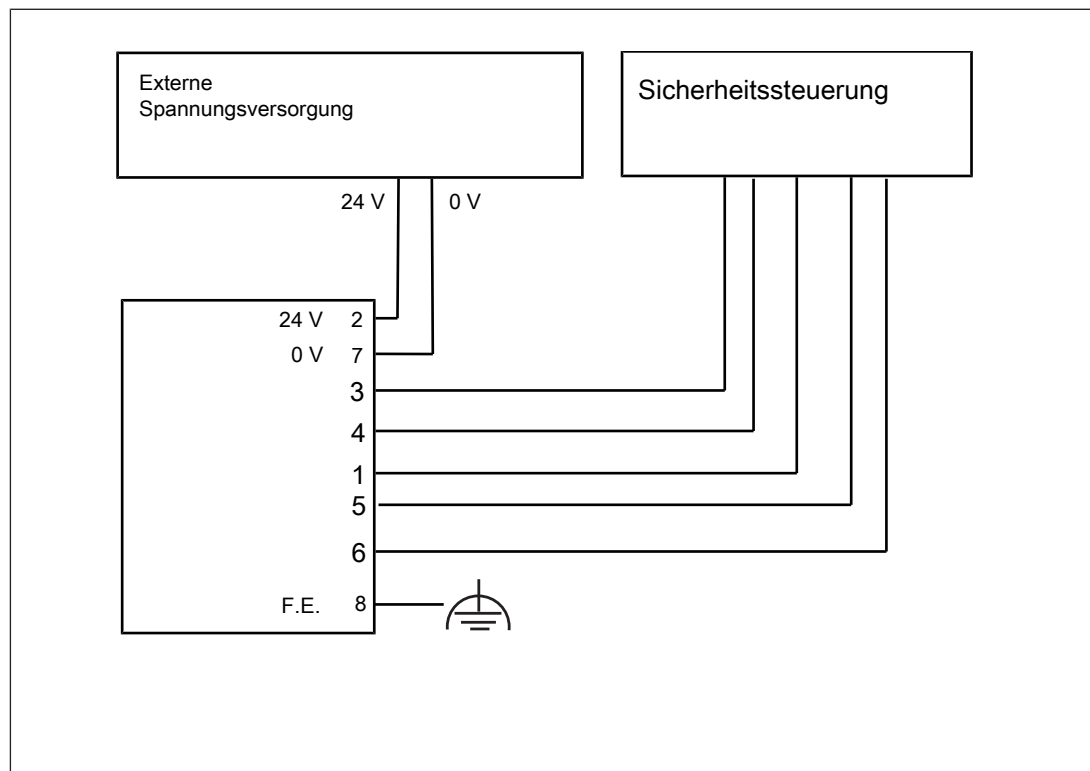


Abb.: Zweikanaliger Anschluss des Sicherheits-Laserscanners mit 8-poligem Stiftstecker an einer Sicherheitssteuerung

10.3 Konfiguration der Zonen

Beachten Sie:

Werden diese Eingänge/Ausgänge verwendet, muss für jeden verwendeten Eingang oder Ausgang ein Pin belegt werden.

- ▶ **Ausgänge**
 - Alarm 1 (Reinigung der Frontscheibe)
 - Alarm 2 (Sicherheits-Laserscanner im Fehlerzustand)
- ▶ **Eingänge**
 - Manueller Restart
 - Muting (je Sensor ein Pin)
 - Aktivierung Override
 - Override mode = Flanke oder Signal

Für die simultane Überwachung mehrerer Zonen und die Umschaltung der Überwachung von Zonensätzen müssen die konfigurierbaren Eingänge des Sicherheits-Laserscanners entsprechend konfiguriert werden.

- ▶ **Konfiguration eines statischen Zonensatzes**

Es werden keine konfigurierbaren Eingänge benötigt.
- ▶ **Konfiguration von zwei Zonensätzen**

Konfigurieren Sie zwei konfigurierbare Eingänge.

10.3.1 Beispiel für einen 8-poligen Anschluss

Beispieleinstellungen im PSENscan PN Configurator für einen Sicherheits-Laserscanner mit 8-poligem Anschluss: vertikale Anwendung mit Referenzkonturüberwachung, Konfiguration über Eingänge aktiviert, 1 Zonensatz, 1 Warnzone, automatischer Restart, Ablaufsteuerung deaktiviert, dynamisches Muting in einer Richtung, Manipulationsschutz ist aktiv

Voraussetzungen

- ▶ Der Sicherheits-Laserscanner ist bereits am 8-poligen Stiftstecker angeschlossen.

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie auf der Startseite **Neue Konfiguration erstellen**.

Das Fenster **Geräteauswahl** wird angezeigt, mit je einem Reiter **Online-Geräte** und **Übersicht aller Typen**.
2. Wählen Sie in der **Übersicht aller Typen** das angeschlossene Gerät. Doppelklicken Sie auf das Gerät.

Das Gerät wird im Arbeitsfenster angezeigt und kann konfiguriert werden.

3. Wählen Sie in **Anwendung** die Anwendung **VERTIKAL** aus.

Konfiguration

In **Name Konfiguration** können Sie eine Bezeichnung für die Konfiguration eingeben.

In **Autor** können Sie den Ersteller der Konfiguration eingeben.

In **Beschreibung** können Sie die Konfiguration detailliert beschreiben.

Die **Configurator Version** wird vom System eingetragen und kann nicht geändert werden.

Die **Prüfsumme** wird vom System eingetragen und kann nicht geändert werden.

Das **Erstelldatum** wird vom System eingetragen und kann nicht geändert werden.

Gerätename

In **Gerätename** können Sie eine Bezeichnung für das angeschlossene Gerät angeben.

Klicken Sie auf den Pfeil . Das nächste Fenster **Ausgänge konfigurieren** wird geöffnet.

4. Wählen Sie **Warnzone = 1**.

Wählen Sie **Muting = Aktiviert** aus.

Wählen Sie **Konfiguration über Eingänge = Aktivieren** für Sicherheitszone 1 aus.

5. Wählen Sie **Automatischer Reset = Aktiviert** für diesen Sicherheits-Laserscanner aus. Bei Feststellung eines Fehlerzustands wird ein automatischer Reset durchgeführt.

6. Klicken Sie auf den Pfeil . Das nächste Fenster **Zonensätze konfigurieren** wird geöffnet.

Zonensatz = 1 ist bereits gewählt.

Wählen Sie **Ablaufsteuerung = Aktiviert**

Klicken Sie auf den Pfeil . Das nächste Fenster **Konfiguration Eingänge** wird geöffnet

7. Wählen Sie für **Restart** den Wert **Automatisch** aus und legen Sie die **Wiederbereitschaftszeit** fest (min. 200 ms, max. 60000 ms).

Wählen Sie die **Art des Mutings** aus und legen Sie den Wert für **Muting Aktivierungsverzögerung [ms]** fest.

Für **Art des Mutings = L-Muting** kann ein Faktor für die Verlängerung der Aktivierungsverzögerung festgelegt werden.

Legen Sie ggf. einen Wert fest für die Zeitüberwachung der Muting-Funktion (**Zeitüberschreitung [min] (0 = keine Zeitüberschreitung)**)

Wählen Sie in **Verdrahtung Eingänge** die PINs aus, an denen die Muting-Sensoren angeschlossen sind.

8. Klicken Sie auf den Pfeil . Das nächste Fenster **Detektionsvermögen konfigurieren** wird geöffnet.

9. Wählen Sie im Feld **Strahlkodierung** den Code aus, der diesem Sicherheits-Laserscanner zugeordnet werden soll.

Die Ansprechzeit des Sicherheits-Laserscanners verlängert sich entsprechend der jeweiligen **Verlängerung der Ansprechzeit pro Messzyklus**  24 und wird mit dem neuen Wert angezeigt.

10. Legen Sie im Feld **Mehrfachauswertung** für jede konfigurierte Sicherheitszone und Warnzone die Anzahl der aufeinanderfolgenden Scans fest, die für eine Detektion nötig sind.

Eine Erhöhung der Anzahl der aufeinanderfolgenden Scans verlängert die Ansprechzeit des Sicherheits-Laserscanners.

11. Wählen Sie das **Detektionsvermögen [mm]** für diesen Sicherheits-Laserscanner. Legen Sie den Wert für jede konfigurierte **Sicherheitszone** und jede **Warnzone** fest.
12. Wählen Sie **Staubfilter Stufe** aus (Stufe 1 = schwach, Stufe 3 = hoch).
Eine höhere Stufe für die Staubfilterung erfordert einen größeren Sicherheitsabstand.



WARNUNG!

Verlust der Sicherheitsfunktion durch zu geringen Sicherheitsabstand

Abhängig von der Anwendung können schwerste Körpverletzungen und Tod verursacht werden.

- ▶ Abhängig vom Grad der Staubfilterung muss bei der Installation des Sicherheits-Laserscanners in der Nähe von intensiven Lichtquellen oder reflektierenden Flächen ein Zuschlag bei der Berechnung des Sicherheitsabstandes berücksichtigt werden (siehe [Abstand zu intensiven Lichtquellen und zu reflektierenden Flächen \[50\]](#)).
 - Stellen Sie sicher, dass bei der Berechnung des Sicherheitsabstandes der Zuschlag abhängig von der Staubfilterung berücksichtigt wird.
 - Stellen Sie sicher, dass der neue Sicherheitsabstand die Vorgaben aus der Sicherheitsbetrachtung erfüllt.

13. Geben Sie in **Zieladresse F** die Adresse **F_Destination_Address** ein.
Wählen Sie in **F-I/O Daten** das gewünschte Prozessabbild aus.

PROFINET-Einstellungen

In **PROFINET-Name** können Sie eine eindeutige Bezeichnung für den Sicherheits-Laserscanner eingeben. Der Name darf im PROFINET-Netzwerk für kein anderes Gerät verwendet werden. Erlaubte Zeichen: Kleinbuchstaben, Ziffern, Punkte Trennstri-
che.

Identification & Maintenance

Identifikationsnummer (Function Tag im Display des Sicherheits-Laserscanners)

Standort (Location Tag im Display des Sicherheits-Laserscanners)

Installationsdatum (Installation Date im Display des Sicherheits-Laserscanners)

Identifikationsnummer des Werkzeugs (? im Display des Sicherheits-Laserscanners)

Die PROFINET-Einstellungen können vom Sicherheits-Laserscanner gelesen werden oder an den Sicherheits-Laserscanner übertragen werden.

Geänderte Werte werden erst nach einem Neustart des Sicherheits-Laserscanners wirksam.

Werkseitige Alarme

Geben Sie an, welche Alarme vom Sicherheits-Laserscanner an die Sicherheitssteuerung übertragen werden sollen. In der Default-Einstellung sind bereits ausgewählt: **Systemfehler**, **Konfigurationsfehler** und **Wartungsanforderung**.

Klicken Sie auf den Pfeil ➤. Das nächste Fenster **Ausgänge konfigurieren** wird geöffnet.

14. Klicken Sie auf den Pfeil . Das nächste Fenster **Zonen konfigurieren** wird geöffnet.

Erstellen Sie die Zonen mithilfe der Symbole in der Symbolleiste rechts.

15. Wählen Sie in der Auswahl der Zonen **Sicherheit** aus, wählen Sie eine Form und erstellen Sie die gewünschte Form.

Die Form wird als erste Zone in der gewählten Sicherheitszone angezeigt.

16. Wählen Sie den Muting-Bereich zu der gerade erstellten Sicherheitszone aus.

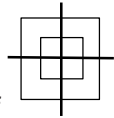
Eine Warnung wird angezeigt. Mit jeder Änderung in der Sicherheitszone werden alle zugeordneten Muting-Bereiche gelöscht. Klicken Sie auf **OK**.

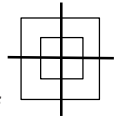
17. Wählen Sie aus, ob der Muting-Bereich die gesamte Sicherheitszone abdecken soll.

Der Muting-Bereich kann später noch geändert werden, jedoch nicht über die Grenzen der Sicherheitszone hinaus.

Klicken Sie **Ja**: Der angelegte Muting-Bereich deckt die gesamte Sicherheitszone ab.

Klicken Sie **Nein**: Es wird kein Muting-Bereich angelegt. Wählen Sie eine Form aus und erstellen Sie manuell einen Muting-Bereich.



18. Klicken Sie auf .

Legen Sie mindestens 3 (max. 15) Referenzpunkte fest. Geben Sie für jeden Referenzpunkt eine max. zulässige Toleranz an. **Tol -** ist die Toleranz für die Seite, die dem Sicherheits-Laserscanner zugewandt ist, **Tol +** ist die Toleranz für die Seite, die vom Sicherheits-Laserscanner abgewandt ist.

19. Schalten Sie die Anzeige im Arbeitsfenster um auf Livebild mit einem Klick auf



Prüfen Sie die Sicherheitsfunktion des Sicherheits-Laserscanners wie in [Prüfung !\[\]\(5bee948f5b073a31dbceff2eb14c764b_img.jpg\) 103](#) angegeben.

Die Sicherheitsausgänge müssen bei jedem Eintritt des Prüfkörpers in die Sicherheitszone in den AUS-Zustand schalten und der Status der Sicherheitsausgänge im Arbeitsfenster Monitoring muss die Verletzung der Sicherheitszone anzeigen.

Die Sicherheitsausgänge müssen bei jeder Veränderung eines Referenzpunktes über den Toleranzbereich hinaus in den AUS-Zustand schalten und der Status der Sicherheitsausgänge im Arbeitsfenster Monitoring muss die Veränderung der Referenzpunkte anzeigen.

20. Wählen Sie **Konfiguration auf Gerät übertragen**, um die Konfiguration auf das Gerät zu übertragen.

Klicken Sie auf **Akzeptieren**, um die übertragene Konfiguration im angeschlossenen Gerät zu aktivieren und die vorhandene Konfiguration auf dem angeschlossenen Gerät zu verwerfen.

Speichern Sie den Bericht als PDF ab.

Klicken Sie auf **Verwerfen**, um die übertragene Konfiguration im angeschlossenen Gerät zu verwerfen und die vorhandene Konfiguration auf dem angeschlossenen Gerät weiterhin zu verwenden. Die übertragene Konfiguration wird im angeschlossenen Gerät gelöscht.

10.4 Prüfung

Bevor der Sicherheits-Laserscanner nach der Montage und Ausrichtung endgültig in Betrieb genommen werden kann, müssen abschließende Prüfungen durchgeführt werden.



INFO

Die Prüfung darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Sicherheitsfunktion des Sicherheits-Laserscanners prüfen

Vorgehensweise:

Verwenden Sie als Prüfkörper ein mattes Objekt mit einer Höhe von mindestens 300 mm und einem Durchmesser, der dem gewählten Detektionsvermögen entspricht.

- ▶ Bewegen Sie den Prüfkörper an verschiedenen Punkten entlang der Grenzen der Sicherheitszone in die Sicherheitszone hinein:

Die Sicherheitsausgänge müssen bei jedem Eintritt des Prüfkörpers in die Sicherheitszone in den AUS-Zustand schalten.

- ▶ Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner aus.

Beide Sicherheitsausgänge müssen automatisch in den AUS-Zustand schalten. Die Maschine im überwachten Gefahrenbereich wird ausgeschaltet und kann nicht gestartet werden.

- ▶ Verhalten, wenn die Sicherheitszone wieder frei ist

Entfernen Sie den Prüfkörper aus der Sicherheitszone.

- Automatischer Restart

Der Sicherheits-Laserscanner startet automatisch und die Sicherheitsausgänge wechseln in den EIN-Zustand.

- manueller Restart

Die Sicherheitsausgänge bleiben im AUS-Zustand und wechseln erst in den EIN-Zustand, wenn der Starttaster für mindestens 0,5 s und maximal 5 s betätigt und wieder losgelassen wurde.

Ergänzender Prüfschritt für vertikale Anwendungen

Verändern Sie die Position der Referenzpunkte über die Toleranzbereiche der Referenzpunkte hinaus:

Die Sicherheitsausgänge müssen bei jeder Veränderung eines Referenzpunktes über den Toleranzbereich hinaus in den AUS-Zustand schalten.

Umgebungsbedingungen und Installation prüfen

- ▶ Korrekte Ausrichtung und Befestigung
Prüfen Sie den festen Sitz aller Befestigungsschrauben des Sicherheits-Laserscanners.
- ▶ Sicherheitsabstand
Der Sicherheitsabstand muss den Anforderungen in [Einhaltung des Sicherheitsabstandes](#)  32] entsprechen.
- ▶ Umgehen der Sicherheitszone
Die Gefahrenzone muss so abgesichert sein, dass ein Betreten durch Umgehen der Sicherheitszone unmöglich ist.
- ▶ Grenzen der Sicherheitszone
Die Grenzen der Sicherheitszone (siehe [Projektion](#)  32]) müssen den Gefahrenbereich vollständig abdecken, so dass ein Betreten des Gefahrenbereichs unmöglich ist.
- ▶ Position des Tasters für den manuellen Restart
Der Taster für den manuellen Restart darf aus dem Gefahrenbereich heraus nicht betätigt werden können und muss sich an einer Stelle befinden, von der der Gefahrenbereich vollständig und ungehindert eingesehen werden kann.
- ▶ Ansprechzeit und Nachlaufzeit müssen die Vorgaben in [Einhaltung des Sicherheitsabstandes](#)  32] erfüllen.
Prüfen Sie, ob die Ansprechzeit des Sicherheits-Laserscanners und die Nachlaufzeit der Maschine die Vorgaben in [Einhaltung des Sicherheitsabstandes](#) erfüllen.
- ▶ Intensive oder blinkende Lichtquellen in der Nähe
Der Zuschlag Z_R für besonders intensive oder blinkende Lichtquellen in der Nähe des Sicherheits-Laserscanners (Bereich von $\pm 5^\circ$ zur Scanebene oder stark reflektierender Hintergrund innerhalb einer Distanz von 2,5 m zur Grenze der Sicherheitszone) wurde bei der Berechnung des Sicherheitsabstandes (siehe [Abstand zu intensiven Lichtquellen](#)  50]) berücksichtigt.
- ▶ Umgebungsbedingungen
Beachten Sie die [Vorgaben für die Umgebungsbedingungen](#)  50].
- ▶ Prüfen Sie die Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners.
 - Frontscheibe verkratzt: [Tauschen Sie den PSEN sc head aus.](#)  125]
 - Frontscheibe verschmutzt: [Reinigen Sie die Frontscheibe](#)  122].

Sicherungskopie einer Konfiguration erstellen

- ▶ Erstellen Sie nach erfolgreicher Prüfung der Installation und Konfiguration des Sicherheits-Laserscanners eine Sicherungskopie der Konfiguration.

Vorgehensweise:

- ▶ Wählen Sie **Projekt -> Speichern**.
Der Dialog zum Speichern wird geöffnet. Geben Sie einen Namen für die MIB-Datei ein.
Die MIB-Datei enthält alle Daten zu einer Konfiguration.

11 Betrieb

11.1 Anzeige des Überwachungsstatus

Symbol		Status	Beschreibung/Maßnahme
gültige Konfiguration	Konfiguration noch nicht akzeptiert		
		Gerät ist eingeschaltet und betriebsbereit	
		Warnzone wurde verletzt	Eine Verletzung der Warnzone wurde erkannt. Die konfigurierte Aktion für eine Verletzung der Warnzone wurde ausgelöst. Der Bereich der Verletzung ist außerhalb des Halbkreises mit den gelben Strahlen gekennzeichnet.
		Sicherheitszone wurde verletzt	Eine Verletzung der Sicherheitszone wurde erkannt. Die Sicherheitsausgänge sind im AUS-Zustand. Der Bereich der Verletzung ist außerhalb des Halbkreises mit den roten Strahlen gekennzeichnet.
		Veränderung der Referenzkontur festgestellt	Eine Verletzung der Referenzkontur wurde erkannt. Der Bereich der Veränderung ist außerhalb des Halbkreises mit den blauen Strahlen gekennzeichnet. Prüfen Sie die Ursache der Veränderung und beheben Sie die Ursache oder passen Sie die Referenzkontur an.

11.2 Anzeigen während des Normalbetriebs

Anzeige im Display		Status	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	ALIGN SW REQ	Die Firmware des Geräts muss aktualisiert werden Die Sicherheitsausgänge sind im AUS-Zustand.	Aktualisieren Sie die Firmware [ 122].

Anzeige im Display		Status	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	CLEANW2	Die Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners ist verschmutzt und muss für die Sicherstellung des normalen Betriebs gereinigt werden.	Veranlassen Sie zeitnah eine Reinigung der Frontscheibe. Frontscheibe reinigen [ 121]
	DLDNC	Download einer Konfiguration oder eines Berichtes	Es wird eine Konfiguration oder ein Bericht heruntergeladen.
	INPUTCF1	Fehlerhafte Eingabe	Fehlerhafte Eingabe, z. B. falsche Anzahl der Eingänge, die für die Umschaltung der Zonensätze verwendet werden.
		Fehler in der Konfiguration oder der Verdrahtung.	Prüfen Sie ob die Verdrahtung [ 76] und die Konfiguration [ 99] deckungsgleich sind.
		Status des Netzwerks wird überprüft	Der Status des Sicherheits-Laserscanners im Netzwerk wird überprüft.
	ITLOCK1	Sicherheits-Laserscanner im Verriegelungszustand	Der Sicherheits-Laserscanner ist im Verriegelungszustand. Normalbetrieb ist erst nach einem erfolgreichen Restart des Sicherheits-Laserscanners möglich.
	NOCONF	Keine Konfiguration verfügbar	Es konnte keine Konfiguration für den Sicherheits-Laserscanner gefunden werden.
	MUTING	Muting am Sicherheitsausgang 1 ist aktiv. Die Sicherheitsausgänge sind im EIN-Zustand.	
	OVERRIDE	Override ist aktiv.	

11.3 Diagnoseinformationen

11.3.1 Fehler

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	BKP FAILED	Die Erstellung einer Sicherungskopie einer Konfiguration ist fehlgeschlagen.	▶ Starten Sie die Erstellung einer Sicherungskopie erneut [ 104] oder ▶ erstellen Sie eine neue Konfiguration im PSENscan PN Configurator.
	CLEANW1	Die Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners muss gereinigt werden.	Frontscheibe reinigen
	DEVICE EMPTY	Im Sicherheits-Laserscanner ist keine Konfiguration gespeichert.	▶ Erstellen Sie eine neue Konfiguration im PSENscan PN Configurator oder ▶ Stellen Sie eine Konfiguration vom Speichermodul wieder her [ 117].
	FBus Params	Fehler in den Parametern der PROFIsafe-Konfiguration (z. B. Adressen).	Prüfen und korrigieren Sie die PROFIsafe-Konfiguration.
	FBus Trans	Fehler in der PROFIsafe-Übertragung (z. B. Zeitüberschreitung oder inkonsistente Daten).	
	INPUTCF1	Fehlerhafte Eingabe	Fehlerhafte Eingabe, z. B. falsche Anzahl der Eingänge, die für die Umschaltung der Zonensätze verwendet werden.
		Fehler in der Konfiguration oder der Verdrahtung.	Prüfen Sie ob die Verdrahtung [ 76] und die Konfiguration [ 99] deckungsgleich sind.

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	INPUTCF2	Fehler in der Konfiguration.	Prüfen Sie in der Konfiguration die konfigurierten Zustandsübergänge und Schaltvorgänge. Stellen Sie sicher, dass an den Eingängen des Sicherheits-Laserscanners keine Impulse mit einer Länge > 850 µs anliegen.
		Die Funktion automatischer Resets wurde dauerhaft deaktiviert.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch.
	INPUTCF3	Fehler in der Abfolge bei der Umschaltung von Zonensätzen.	Prüfen und korrigieren Sie in der Konfiguration die konfigurierte Umschaltung von Zonensätzen.
	INTF1	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Interner Kommunikationsfehler.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF2	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Internal communication integrity test failure.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF3	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Micro integrity test failure – RAM Test.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF4	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Micro integrity test failure – ROM Test	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	INTF5	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Micro integrity test failure - internal peripheral Test (Safety relevant).	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF7	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Micro integrity test failure - Function and operation test.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF8	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Micro integrity test failure - Coherence check Up/Uw.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF9	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Micro integrity test failure - Program Coherence check CRC failure.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF10	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Micro-FPGA integrity test failure - Diagnostic test failure.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	INTF11	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. FPGA integrity test failure - Internal self test failure.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF12	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. FPGA power supply supervisor failure.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF13	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Measurement integrity test failure - Internal target coherence test.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF14	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Temperatur measurement integrity check - Coherence comparison of sensors.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF15	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Rotational speed coherence test failure.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119 durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	INTF16	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Dust detector integrity failure.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF17	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten. Power supervisory failure.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF18	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch. Vermeiden Sie äußere Einflüsse (durch gefilterte Versorgungsspannung, geschirmte Kabel). Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF20	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch. Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	MG EMPTY	Im Speichermodul ist keine Konfiguration gespeichert.	▶ Erstellen Sie eine neue Konfiguration im PSENscan PN Configurator oder ▶ Stellen Sie eine Konfiguration wieder her  117].
	MG FAILURE	Das Speichermodul ist fehlerhaft oder nicht kompatibel zur aktuellen Konfiguration.	▶ Erstellen Sie eine neue Konfiguration im PSENscan PN Configurator oder ▶ Stellen Sie eine Konfiguration wieder her oder ▶ Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner aus und ersetzen Sie das Speichermodul durch ein neues.

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	MG NO MAT-CHING	Das Speichermodul ist nicht kompatibel zur aktuellen Konfiguration.	Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner aus und ersetzen Sie das Speichermodul durch ein kompatibles.
	RES FAILED	Die Wiederherstellung einer Konfiguration ist fehlgeschlagen.	► Stellen Sie eine Konfiguration wieder her [ 117] oder ► erstellen Sie eine neue Konfiguration im PSEnscan PN Configurator.

11.3.2 Warnungen

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	BOOTF	Ein Fehler beim Starten des Systems ist aufgetreten.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners [ 119] durch. Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	INTF6	Ein Fehler ist beim Systemtest aufgetreten.	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners [ 119] durch. Wenn der Fehler weiterhin besteht, nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf.
	EXTTEMP	Die Umgebungstemperatur liegt außerhalb des in den Technischen Daten angegebenen Temperaturbereichs.	Stellen Sie sicher, dass die Umgebungstemperatur im Temperaturbereich liegt, wie in den Technischen Daten [ 133] angegeben.
	OVERTEMP	Die Temperatur des Sicherheits-Laserscanners liegt außerhalb des zulässigen Temperaturbereichs.	Stellen Sie sicher, dass die Temperatur des Sicherheits-Laserscanners im Temperaturbereich liegt, wie in den Technischen Daten [ 133] angegeben.
	HIGH REFL-BKG	Die Reflektion des Hintergrunds ist zu stark.	Reduzieren Sie die Reflektion des Hintergrunds oder vergrößern Sie den Sicherheitsabstand (siehe Abstand zu intensiven Lichtquellen und zu reflektierenden Flächen [ 50]).

11.3.3 Informationen

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
		Die Wink-Funktion ist aktiviert.	Das Symbol blinkt. Wählen Sie den Sicherheits-Laserscanner im PSEnscan PN Configurator aus und konfigurieren Sie ihn.
	ANTITAMPERING	Der Schutz vor Manipulation wurde aktiviert.	
	BKP DONE	Die Sicherungskopie einer Konfiguration wurde erfolgreich erstellt.	
	BKP IN PROGRESS	Die Sicherungskopie einer Konfiguration wird erstellt.	Warten Sie, bis die Sicherungskopie erfolgreich erstellt wurde.
	CFG NO MATCHING	Die im Sicherheits-Laserscanner gespeicherte Konfiguration passt nicht zur Konfiguration im Speichermodul.	Folgen Sie den Anweisungen in Konfiguration wiederherstellen  117].
	CHECK MASTER	Es wird ein PSEN sc head ausgetauscht.	
	CLEANW2	Die Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners ist verschmutzt und muss für die Sicherstellung des normalen Betriebs gereinigt werden.	Veranlassen Sie zeitnah eine Reinigung der Frontscheibe. Frontscheibe reinigen  121]
	COMMIT ON FIELD	Ein PSEN sc head wurde ausgetauscht. Die anschließende Wiederinbetriebnahme muss bestätigt werden.	Bestätigen Sie die Wiederinbetriebnahme des Sicherheits-Laserscanners.
	DLDNC	Download einer Konfiguration oder eines Berichtes	Es wird eine Konfiguration oder ein Bericht heruntergeladen.
	DLDNF	Eine neue Firmware-Version wird heruntergeladen.	
	INCOHERENCE	Die im Sicherheits-Laserscanner gespeicherte Konfiguration passt nicht zur Konfiguration im Speichermodul.	Erstellen Sie eine neue Konfiguration im PSEnscan PN Configurator.
	ITLOCK1	Sicherheits-Laserscanner muss neu gestartet werden	Führen Sie einen Reset des Sicherheits-Laserscanners  119] durch.

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	MUTING ERR	Muting konnte nicht aktiviert werden, weil die Vorgaben für die Aktivierung der Muting-Sensoren nicht eingehalten wurden.	
	MUT TIMEOUT	Muting ist abgelaufen (Timeout).	
	OVERRIDE ERR	Override konnte nicht aktiviert werden, weil die Bedingungen für die Aktivierung nicht eingehalten wurden.	
	OVR TIMEOUT	Override ist abgelaufen.	
	RES ABORT	Die Wiederherstellung der Konfiguration kann durch den Benutzer abgebrochen werden. Wird die Wiederherstellung abgebrochen kann die Wiederherstellung erneut durchgeführt werden oder es kann eine neue Konfiguration im PSENscan PN Configurator erstellt werden.	Folgen Sie den Anweisungen in Konfiguration wiederherstellen [ 117].
	RES IN PROGRESS	Die Konfiguration im Sicherheits-Laserscanner wird geändert auf die Konfiguration im Speichermodul.	Warten Sie, bis die Änderung der Konfiguration beendet ist.
	RES SHUT-OFF	Der Ruhezustand des Sicherheits-Laserscanners wurde deaktiviert.	
	RES VALIDATION	Die Wiederherstellung der Konfiguration im Sicherheits-Laserscanner wird geprüft. Nach beendeter Prüfung muss bestätigt werden, ob die Wiederherstellung erfolgreich war.	Warten Sie, bis die Prüfung der Konfiguration beendet ist. Folgen Sie den Anweisungen in Konfiguration wiederherstellen [ 117].
	RESTORE DONE	Die Konfiguration wurde erfolgreich wiederhergestellt.	
	SHUT-OFF	Der Ruhezustand des Sicherheits-Laserscanners wurde aktiviert.	

Anzeige im Display		Fehler/Ursache	Beschreibung/Maßnahme
Symbol	Text		
	WAITING CONF	Der Sicherheits-Laserscanner wartet auf eine Konfiguration (z. B. nach der Wiederherstellung einer Konfiguration).	Konfigurieren Sie den Sicherheits-Laserscanner (siehe Konfiguration der Zonen [ 99]).
	WR FAILED	Kalibrierung des neuen PSEN sc head ist fehlgeschlagen.	Starten Sie die Kalibrierung des neuen PSEN sc head erneut oder Tauschen Sie den PSEN sc head aus [ 125].

11.3.4 Protokolldatei

Eine Reihe von Ereignissen wird in einer Log-Datei gespeichert.

Die Datei wird im Speichermodul und synchron auch im Sicherheits-Laserscanner gespeichert.

- ▶ Ereignissen an den Sicherheitsausgängen (Verletzungen der Sicherheitszone)
- ▶ Ereignissen an den Eingängen für Muting und Override
- ▶ Fehler
- ▶ Aktualisierungen (Firmware, Konfigurationen usw.)
- ▶ Wiederherstellungen von Konfigurationen
- ▶ Aktuelle Konfiguration von Zonensätzen
- ▶ Tausch des PSEN sc head

Die Log-Datei wird im csv-Format gespeichert.

Für jedes protokollierte Ereignis wird ein Eintrag in der Protokolldatei erzeugt.

Format der Einträge:

<Datum> <Zeit> <Ereignistyp> <Details zum Ereignis>

Beispiel für einen Fehler:

10-Sep-20 5:24:30 PM;FAULT;FAULT INPUTCF2

Protokolldatei anlegen

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie **Gerät -> Gerät suchen**.

Im Netzwerk wird nach angeschlossenen PSEN sc PN 5.5. down/back gesucht.

Angeschlossene PSEN sc PN 5.5. down/back werden in **Netzwerkumgebung** aufgelistet.

Wählen Sie den Sicherheits-Laserscanner aus, für den Sie Ereignisse protokollieren möchten.

2. Wählen Sie **Gerät -> Von Gerät einlesen -> Protokolldatei im PSENscan-Speicher öffnen**.

Die Anforderung muss mit der Eingabe des Passworts bestätigt werden. Der Sicherheits-Laserscanner wechselt in **Außer Betrieb**. Klicken Sie OK, um fortzusetzen.

Wählen Sie das Verzeichnis aus, in dem die Datei gespeichert werden soll.

3. Das Display des Sicherheits-Laserscanners ist dunkel. Es leuchtet eine rote LED.
4. Wenn das Anlegen der Protokoll-Datei beendet ist, wird eine Meldung ausgegeben. Klicken Sie OK, um fortzusetzen.

Der Sicherheits-Laserscanner wechselt in **In Betrieb**.

5. Sie können die Protokoll-Datei jetzt öffnen.

Wechseln Sie im Windows Explorer zu dem Verzeichnis, das Sie beim Speichern der Protokolldatei ausgewählt haben und öffnen Sie die Protokolldatei mit einem Texteditor.

11.4 Textanzeigen im Display

Mit den Buttons unter dem Display des PSEN sc PN 5.5. down/back können Sie in der Anzeige im Display navigieren.

	Anzeige im Display bestätigen und die nächste Menüebene öffnen oder die letzte Menüebene verlassen
	nach unten scrollen
	nach oben scrollen

Das LC-Display zeigt Informationen an und führt durch das Menü mit den Abschnitten Information, Setting und Exit.

Information

Menüpunkt	Menü zweite Ebene	Bedeutung
Hardware		Gerätespezifische Anzeigen
	Device name	Die Bezeichnung des PSEN sc PN 5.5. down/back wird angezeigt.
	Product name	Der Produkttyp des PSEN sc PN 5.5. down/back wird angezeigt.
	Order number	Die Bestell-Nummer des PSEN sc PN 5.5. down/back wird angezeigt.
	Serial number	Die Seriennummer des PSEN sc PN 5.5. down/back wird angezeigt.
	Firmware version	Die Firmware Version des PSEN sc PN 5.5. down/back wird angezeigt.
	Device Lifetime (h)	Die bisherige Betriebszeit des PSEN sc PN 5.5. down/back in Stunden wird angezeigt
Configuration		Konfigurationsspezifische Anzeigen
	Configuration name	Der Name wird angezeigt, unter dem die Konfiguration im PSENscan PN Configurator abgespeichert wurde.
	Check sum	Die Prüfsumme wird angezeigt, die bei der Speicherung der Konfiguration erstellt wurde.
	Last saved date	Datum der letzten Änderung des Projekts

Menüpunkt	Menü zweite Ebene	Bedeutung
	IP address	Die erste IP-Adresse des PSEN sc PN 5.5. down/back wird angezeigt.
	MAC address	Die MAC-Adresse des PSEN sc PN 5.5. down/back wird angezeigt.

Setting

Menüpunkt	Menü zweite Ebene	Bedeutung
Display settings		
	Rotate	Die Anzeige wird gedreht.
Reset PSENscan		Mit der Bestätigung wird ein Reset des PSEN sc PN 5.5. down/back gestartet.

FBus Params

Menüpunkt	Menü zweite Ebene
	Profi Params
	MAC address
	IP address
	Subnet Mask
	F-Dest Address
	PROFINET Name
	I&M Params
	Vendor ID
	Order ID
	Function Tag
	Location Tag
	Installation Date
	Signature

Exit

Menü im Display verlassen.

11.5 Konfiguration wiederherstellen

Voraussetzungen

- Das Speichermodul ist korrekt installiert.
- Die Anschlussbelegung muss zu den Daten im Speichermodul kompatibel sein.
- Die richtige Konfiguration für die Anwendung steht auf dem Speichermodul bereit.

Eine der folgenden Bedingungen muss erfüllt sein.

- ▶ Die MIB-Dateien im PSEN sc PN 5.5. down/back und im Speichermodul sind unterschiedlich.
- ▶ Die Topologien in PSEN sc PN 5.5. down/back und im Speichermodul sind unterschiedlich.
- ▶ Die in PSEN sc PN 5.5. down/back und im Speichermodul gespeicherten Seriennummern sind unterschiedlich.

Vorgehensweise:

1. Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner ein.

Das System prüft, ob die Voraussetzungen erfüllt sind. Wenn die Voraussetzungen erfüllt sind, wird die Wiederherstellung der Konfiguration gestartet.

2. Je nach Art des Unterschiedes zwischen Speichermodul und Sicherheits-Laserscanner verläuft die Wiederherstellung der Konfiguration unterschiedlich.

Seriennummern unterschiedlich: Am Display wird CFG NO MATCHING angezeigt. Setzen Sie mit der Auswahl der Daten für die Wiederherstellung fort.

Topologie oder MIB-Dateien unterschiedlich: Am Display wird WAITING CONF angezeigt. Setzen Sie mit der Konfiguration im PSENscan PN Configurator fort.

3. Wählen Sie mit den Buttons am Display aus, welche Daten für die Wiederherstellung benutzt werden sollen.

Display:

Restore cfg: die Konfiguration im Speichermodul wird verwendet. Bestätigen Sie die Auswahl mit **Confirm** und die Konfiguration wird vom Speichermodul in den Sicherheits-Laserscanner kopiert. Setzen Sie mit der Prüfung der Konfiguration fort.

cfg from GUI: die neu im PSENscan PN Configurator erstellte Konfiguration wird verwendet. Bestätigen Sie die Auswahl mit **Confirm** und setzen Sie mit dem Schritt Konfiguration im PSENscan PN Configurator neu erstellen fort.

4. Display: **Confirm** / **Cancel**

Bestätigen Sie die Auswahl mit **Confirm**

5. Prüfung der Konfiguration

Display:

RES FAILED. Die Konfiguration konnte nicht erfolgreich kopiert werden. Setzen Sie mit der Auswahl der Daten für die Wiederherstellung fort.

RUN TEST MODE: Wählen Sie am Display **Enter Test** aus. Der Testbetrieb wird gestartet. Setzen Sie mit Konfiguration annehmen oder ablehnen fort.

6. Konfiguration annehmen oder ablehnen

Der Testbetrieb ist beendet.

Wählen Sie **Validate conf**, um die Konfiguration anzunehmen. Der Sicherheits-Laserscanner ist danach wieder betriebsbereit.

Wählen Sie **Reject conf**, um die Konfiguration abzulehnen. Setzen Sie mit der Auswahl der Daten für die Wiederherstellung fort.

7. Konfiguration im PSENscan PN Configurator neu erstellen

Display: WAITING CONF

Konfigurieren Sie den Sicherheits-Laserscanner im PSENscan PN Configurator.

11.6 Reset

Mit der Funktion Reset kann der Sicherheits-Laserscanner in den Normalbetrieb versetzt werden, wenn sich der Sicherheits-Laserscanner im Fehlerzustand befindet und der Fehler behoben wurde.

Vorgehensweise:

Drücken Sie den Reset-Taster mind. 500 ms lang.

11.7 Ruhezustand aktivieren

Voraussetzungen

- ▶ Es sind mindestens zwei Zonensätze konfiguriert.
- ▶ Keine Sicherheits- oder Warnzonen sind im jeweiligen Zonensatz konfiguriert.

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie das Fenster Zonensätze konfigurieren aus.
Wählen Sie **Ruhezustand = Aktiviert** aus.
2. Das Display des Sicherheits-Laserscanners zeigt 30 Sekunden lang an, dass der Ruhezustand gestartet wird.
Danach schaltet das Display in den Energiesparmodus und die LEDs erlöschen.

11.8 Ruhezustand deaktivieren

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie das Fenster Zonensätze konfigurieren aus.
Wählen Sie **Ruhezustand = Deaktiviert** aus.
2. Nach ca. 30 Sekunden ist der Sicherheits-Laserscanner wieder im Normalbetrieb.
Das Display und die LEDs des Sicherheits-Laserscanners zeigen den Normalbetrieb an.

11.9 Überwachung und Simulation

Die Funktion **Simulation** ermöglicht es, Daten des Feldbus-Protokolls ohne eine Steuerung zu simulieren.

- ▶ Daten, die vom Sicherheits-Laserscanner gesendet werden, können überwacht werden.
- ▶ Daten können wie von einer PROFINET-Steuerung an den Sicherheits-Laserscanner gesendet werden.

Die Funktion sollte nur für Test und Simulation der Konfiguration benutzt werden.

Die Benutzung der Funktion wird nicht empfohlen, wenn der Sicherheits-Laserscanner mit einer Steuerung verbunden ist.

Voraussetzungen

- ▶ Es besteht eine Verbindung zum Sicherheits-Laserscanner.

Folgende Anzeigen sind möglich:



- ▶ Status der Sicherheitszone ()
- ▶ Zuordnung der Pins zu Kabelfarben und Funktionen
- ▶ Anzeige von Objekten in Sicherheitszone und Warnzonen
- ▶ Alle erkannten Fehler
- ▶ Umgebender Raum, der vom Sicherheits-Laserscanner erreicht wird (Echtzeit)
- ▶ Konfigurierte Parameter
- ▶ Test-Modus

Für die Aktivierung der Simulation stellen Sie den Schieberegler **Test-Modus** auf **ON**. Wenn eine Konfiguration noch nicht akzeptiert ist, ist der Schieberegler **Test-Modus** immer auf **ON**. Der Test-Modus kann dann nicht deaktiviert werden.

- ▶ Prozessdaten Eingang

Das in der Konfiguration ausgewählte Prozessabbild (7 byte oder 12 byte) wird angezeigt. Für jedes Bit wird der aktuelle Wert angezeigt, der von der Steuerung an den Sicherheits-Laserscanner gesendet würde.

- ▶ Prozessdaten Ausgang

Das in der Konfiguration ausgewählte Prozessabbild (7 byte oder 12 byte) wird angezeigt. Für jedes Bit wird der aktuelle Wert angezeigt, der vom Sicherheits-Laserscanner an die Steuerung gesendet würde.

- ▶ Änderbare Eingangsdaten

Die Bytes der Prozessdaten Eingang, die geändert werden können, werden hexadezimal dargestellt.

- ▶ Farbenzuordnung

Die Bits werden in einem farblich markierten Rahmen dargestellt. In der Farbenzuordnung ist aufgelistet, welche Farbe den Bitinhalten (Zonensatzumschaltung, Verriegelung, Sicherheitszone, Warnzone, Muting, Override, Reserviert, Nicht konfiguriert, Standard) zugeordnet ist.

12 Reinigung, Prüfungen und Wartung

12.1 Reinigung

Die Frontscheibe und die Unterseite des Metalldeckels an der oberen Seite des Sicherheits-Laserscanners müssen regelmäßig gereinigt werden. Die Häufigkeit hängt von den Umgebungsbedingungen ab.

► Bei Überkopfmontage muss der Sicherheits-Laserscanner häufiger gereinigt werden.



INFO

Verringerte Verfügbarkeit durch unsachgemäße Reinigungsmittel

Unsachgemäße Reinigungsmittel können zu Schäden an der Frontscheibe und zu Fehlabschaltungen führen.

- Verwenden Sie nur die angegebenen Reinigungsmittel.

Nehmen Sie Kontakt mit Pilz auf und [tauschen Sie den PSEN sc head aus](#)  [125](#), wenn die Frontscheibe verkratzt ist.

Verschmutzung	Reinigung
Fingerabdrücke	PSEN sc cloth mit PSEN sc cleaner (siehe Bestelldaten  138) befeuchten und Frontscheibe in einer Bewegung säubern ohne zu reiben
Klebende Partikel	PSEN sc cloth mit PSEN sc cleaner (siehe Bestelldaten  138) befeuchten und Frontscheibe in einer Bewegung säubern ohne zu reiben
Lose, nicht reibende Partikel	► Partikel ohne Berührung absaugen oder sanft wegblasen ► Partikel mit PSEN sc cloth in einer Bewegung entfernen ohne zu reiben
Lose, reibende Partikel	1. Partikel ohne Berührung absaugen oder sanft wegblasen 2. Partikel mit PSEN sc cloth in einer Bewegung entfernen ohne zu reiben
Öltropfen	PSEN sc cloth mit PSEN sc cleaner (siehe Bestelldaten  138) befeuchten und Frontscheibe in einer Bewegung säubern ohne zu reiben
Statisch aufgeladene Partikel	1. Partikel ohne Berührung absaugen 2. PSEN sc cloth mit PSEN sc cleaner (siehe Bestelldaten  138) befeuchten und Frontscheibe in einer Bewegung säubern ohne zu reiben

12.2 Prüfungen

12.2.1 Regelmäßige Prüfung

Durch regelmäßige Prüfungen können Veränderungen der Maschine/Anlage, der Schutzeinrichtungen und der Umgebungsbedingungen aufgedeckt werden.

Pilz empfiehlt eine halbjährliche Prüfung des Sicherheits-Laserscanners.

- ▶ Prüfen Sie die Frontscheibe des Sicherheits-Laserscanners:

- Frontscheibe verkratzt: [Tauschen Sie den PSEN sc head aus \[125\]](#).
- Frontscheibe verschmutzt: [Reinigen Sie die Frontscheibe \[121\]](#).

Bei einer Umgebung mit hoher Verschmutzung sollte die Frontscheibe häufiger auf Verschmutzung geprüft werden.

- ▶ Stellen Sie sicher, dass sich in der Sicherheitszone keine festen Objekte befinden.
- ▶ Prüfen Sie die Befestigung des Sicherheits-Laserscanners.

Alle Schrauben müssen mit dem in den [Technischen Daten \[133\]](#) angegebenen Drehmoment angezogen sein.

- ▶ Prüfen Sie die Sicherheitsfunktion des Sicherheits-Laserscanners (siehe [Sicherheitsfunktion des Sicherheits-Laserscanners prüfen \[103\]](#)).

12.2.2 Prüfung nach Änderungen der Maschine/Anlage

Prüfen Sie nach jeder Änderung der Maschine/Anlage den Sicherheits-Laserscanner. Der Austausch des Sicherheits-Laserscanners oder der Austausch von Komponenten des Sicherheits-Laserscanners ist ebenfalls als Änderung zu werten.

Beachten Sie hierbei **unbedingt** die Anforderungen der gültigen nationalen Vorschriften.



INFO

Die Prüfung darf ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt werden.

Sie finden im Anhang eine Checkliste, die Sie bei der Sicherheitsprüfung unterstützen soll.

12.3 Wartung

12.3.1 Firmware aktualisieren

Die Firmware des Sicherheits-Laserscanners kann aktualisiert werden.

Das Update wird im PSENscan PN Configurator gestartet.

Voraussetzungen

- ▶ Sie verfügen über die Berechtigung, die Firmware zu aktualisieren.
- ▶ Eine aktuelle Firmware steht auf dem Konfigurations-PC zur Verfügung.

Eine aktuelle Firmware kann durch den Technischen Support bereitgestellt werden. Nehmen Sie Kontakt zu Pilz auf.

Vorgehensweise:

1. Wählen Sie in **Netzwerkumgebung** ein Gerät aus.
Im Arbeitsfenster werden folgende Informationen angezeigt:
Ausführung des Gerätes
Konfiguration
Firmware-Version
Status des Gerätes
IP-Adresse des Gerätes
2. Wählen Sie **Gerät -> Firmware-Update**.
Geben Sie das Kennwort ein und melden Sie sich am Sicherheits-Laserscanner an.
3. Klicken Sie **Wählen** und wählen Sie im Verzeichnis, in dem die aktuelle Firmware gespeichert ist, das Paket aus, das geladen werden soll.
Im Arbeitsfenster **Firmware-Update** wird ein Bericht mit Informationen zum ausgewählten Paket angezeigt.
4. Klicken Sie in **Konfiguration laden** auf **Übertragen**, um das ausgewählte Paket zu laden.
Während das Paket geladen wird, schaltet der Sicherheits-Laserscanner auf Offline.
5. Wechseln Sie in den Offline-Prüfmodus, wenn die Firmware erfolgreich geladen wurde.
Erstellen Sie eine Konfiguration und prüfen Sie die neue Firmware-Version.
[Führen Sie eine vollständige Prüfung des Sicherheits-Laserscanners durch. \[📖 103\]](#)
6. Klicken Sie **Akzeptieren**, wenn die Firmware korrekt funktioniert oder **Verwerfen**, wenn die Firmware nicht korrekt funktioniert.

12.3.2 Austausch eines Speichermoduls

Beim Austausch eines Speichermoduls kann sowohl ein Speichermodul ohne gespeicherte Konfiguration verwendet werden als auch ein Speichermodul, auf dem bereits eine Konfiguration gespeichert ist. Diese Konfiguration kann für die Verwendung im Sicherheits-Laserscanner wiederhergestellt werden.

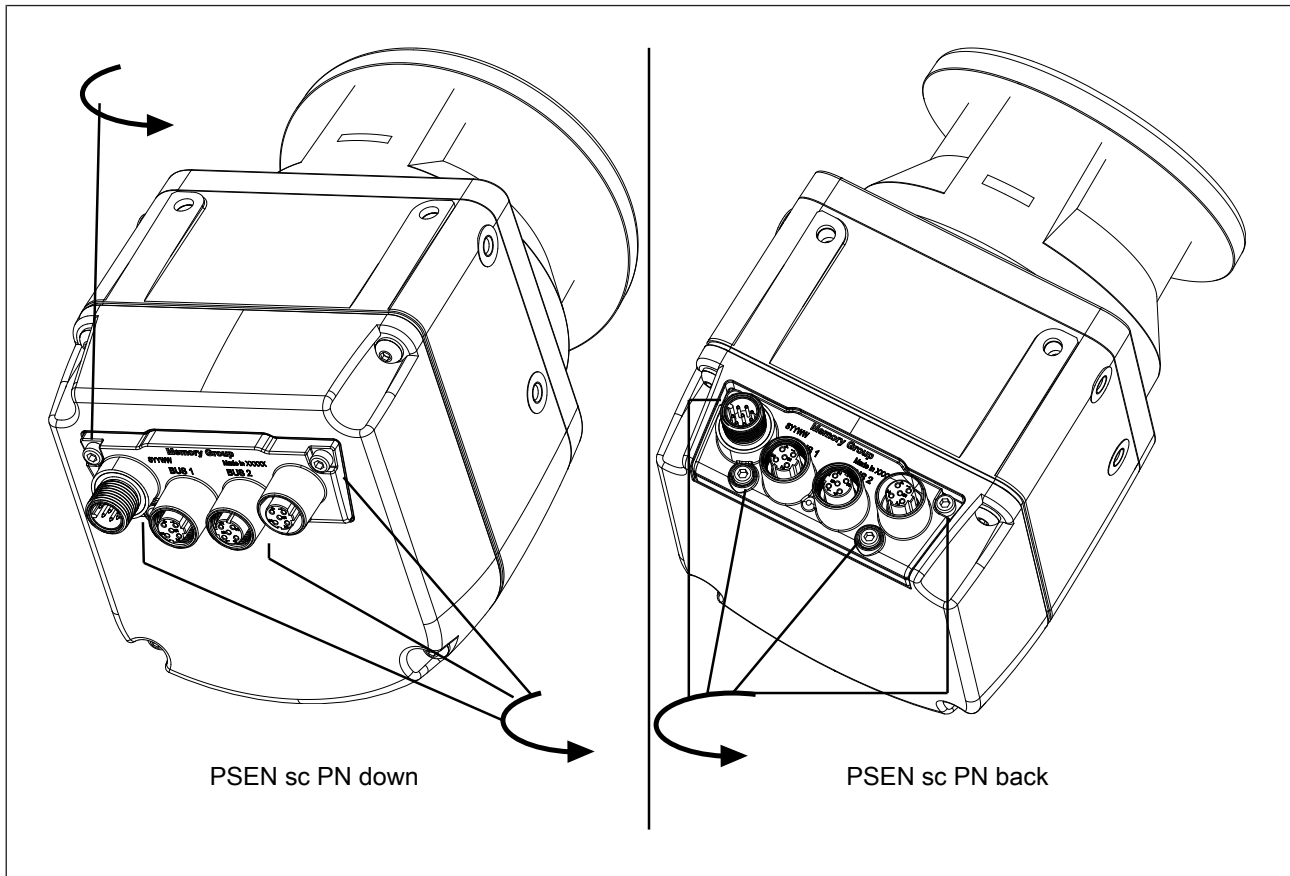
Voraussetzungen

Das Speichermodul muss bereits von der Spannungsversorgung getrennt sein.

Vorgehensweise:

1. Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner aus.
2. Drehen Sie den Sicherheits-Laserscanner PSEN sc PN 5.5. down/back für einen besseren Zugriff auf das Speichermodul um.
3. Ziehen Sie alle Kabel von den Steckern ab.
4. Lösen Sie die M3 Schrauben [1] des Speichermoduls und ziehen Sie das Speichermodul heraus.

Die Schrauben sind gegen Verlieren gesichert und können nicht entfernt werden.



Legende

[1] M3 Schrauben zur Befestigung des Speichermoduls

5. Setzen Sie das neue Speichermodul am Sicherheits-Laserscanner ein.
6. Verschrauben Sie das Speichermodul mit ?.
7. Schließen Sie die Versorgungsspannung, die Sicherheitssteuerung und PROFINET wieder an.

Verwenden Sie zwei 8-polige Kabel und zwei 4-polige Kabel (siehe [Bestelldaten](#) [138]).

8. Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner ein.

Das System prüft, ob die Voraussetzungen erfüllt sind. Wenn die Voraussetzungen erfüllt sind, wird die Wiederherstellung der Konfiguration gestartet.

9. Je nach Art des Unterschiedes zwischen Speichermodul und PSEN sc PN 5.5. down/back verläuft die Wiederherstellung der Konfiguration unterschiedlich.

Seriennummern unterschiedlich: Am Display der Master-Einheit wird CFG NO MATCHING angezeigt. Setzen Sie mit der Auswahl der Daten für die Wiederherstellung fort.

Topologie oder MIB-Dateien unterschiedlich: Am Display der Master-Einheit wird WAITING CONF angezeigt. Setzen Sie mit der Konfiguration im PSENscan PN Configurator fort.

10. Wählen Sie mit den Buttons am Display der Master-Einheit aus, welche Daten für die Wiederherstellung benutzt werden sollen.

Display Master-Einheit:

Restore cfg: die Konfiguration im Speichermodul wird verwendet. Bestätigen Sie die Auswahl mit **Confirm** und die Konfiguration wird vom Speichermodul in den PSEN sc PN 5.5. down/back kopiert. Setzen Sie mit der Prüfung der Konfiguration fort.

cfg from GUI: die neu im PSENscan PN Configurator erstellte Konfiguration wird verwendet. Bestätigen Sie die Auswahl mit **Confirm** und setzen Sie mit dem Schritt Konfiguration im PSENscan PN Configurator neu erstellen fort.

11. Display Master-Einheit: **Confirm / Cancel**

Display Subscriber-Einheit: CHECK MASTER

Bestätigen Sie die Auswahl mit **Confirm**

12. Prüfung der Konfiguration

Display Master-Einheit: RES FAILED. Die Konfiguration konnte nicht erfolgreich kopiert werden. Setzen Sie mit der Auswahl der Daten für die Wiederherstellung fort.

Display Master-Einheit: RUN TEST MODE

Wählen Sie am Display der Master-Einheit **Enter Test** aus. Der Testbetrieb wird gestartet. Setzen Sie mit Konfiguration annehmen oder ablehnen fort.

13. Konfiguration annehmen oder ablehnen

Der Testbetrieb ist beendet.

Wählen Sie **Validate conf**, um die Konfiguration anzunehmen. Der Sicherheits-Laserscanner ist danach wieder betriebsbereit.

Wählen Sie **Reject conf**, um die Konfiguration abzulehnen. Setzen Sie mit der Auswahl der Daten für die Wiederherstellung fort.

14. Konfiguration im PSENscan PN Configurator neu erstellen

Display Master-Einheit: WAITING CONF

Display Subscriber-Einheit: CHECK MASTER

Konfigurieren Sie den Sicherheits-Laserscanner im PSENscan PN Configurator.

12.3.3 PSEN sc head austauschen



WICHTIG

Fehler beim Austausch des PSEN sc head

Wird der PSEN sc head fehlerhaft eingebaut, kann es zu einem nicht ordnungsgemäßen Verhalten des Sicherheits-Laserscanners führen.

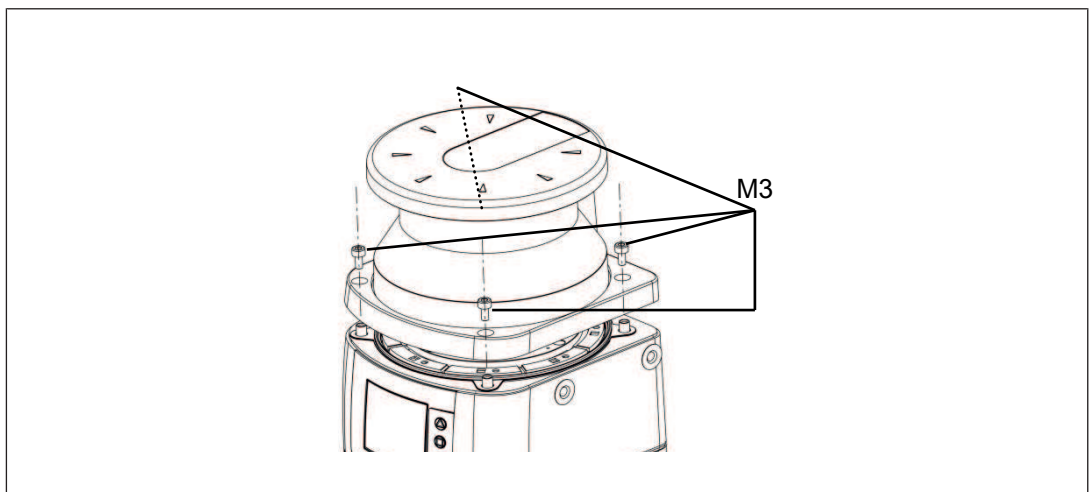
Voraussetzungen

- ▶ In der Seriennummer des Sicherheits-Laserscanners (siehe [Identifikation](#)  142)) ist mindestens 2021 als Jahr der Herstellung angegeben.
Die Seriennummer wird im Format XYYM##### angegeben.
YY muss ≥ 21 sein.
- ▶ Auf dem Gerät ist eine Firmware-Version 3.1.1 oder neuer installiert.

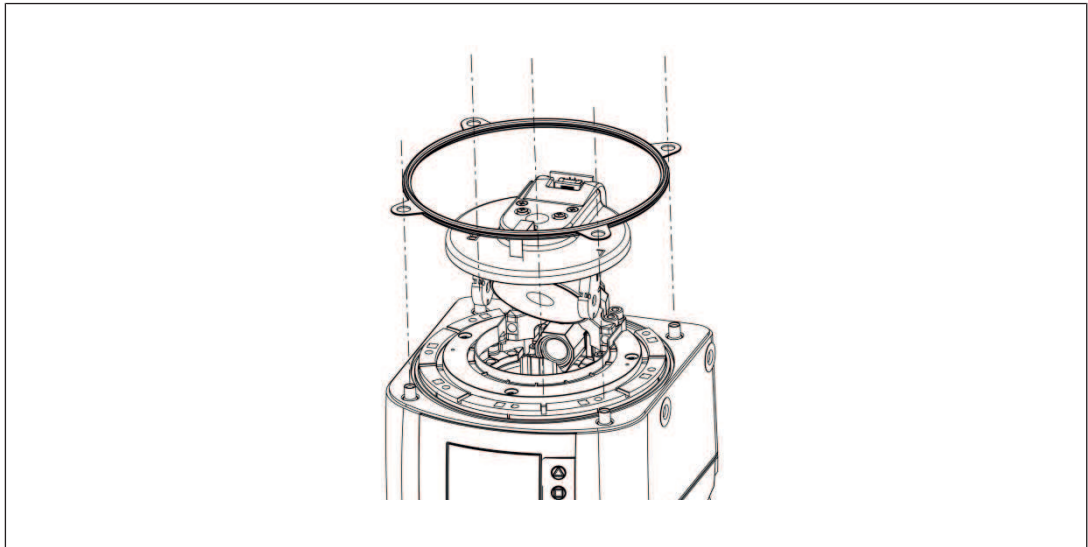
- Der Austausch des PSEN sc head wird ausschließlich durch qualifiziertes Personal durchgeführt
- Die Maschine im Gefahrenbereich ist abgeschaltet und gegen Wiedereinschalten gesichert.
- Der neue PSEN sc head ist trocken und staubfrei
- Sicherheits-Laserscanner ist trocken und staubfrei
- Austausch des PSEN sc head findet in einer kontrollierten und schadstoffarmen Umgebung statt
 - Temperatur zwischen 18 und 30° C
 - relative Luftfeuchtigkeit < 80%
- Im Umkreis von 275° um den Sicherheits-Laserscanner muss eine Fläche von 2 Metern frei bleiben.
- Stellen Sie sicher, dass die Frontscheibe des neuen PSEN sc head beim Einbau des PSEN sc head nicht beschädigt wird.
- Verwenden Sie für die Montage des PSEN sc head saubere, dünne Handschuhe.
- Berühren Sie die Frontscheibe nicht.
- Halten Sie den PSEN sc head beim Einbau am Metalldeckel an der oberen Seite des PSEN sc head.
- Benötigtes Werkzeug: Innensechskantdrehrmomentschlüssel 2,5 mm mit langem Schaft

Vorgehensweise:

1. Prüfen Sie den Lieferumfang des neuen PSEN sc head.
Inhalt der Verpackung:
 - 1 neuer PSEN sc head
 - 1 Dichtung
 - 4 M3 Schrauben
2. Lösen Sie die vier M3 Schrauben am PSEN sc head (siehe Abbildung) und ziehen Sie den PSEN sc head senkrecht nach oben ab (siehe Abbildungen).



3. Ersetzen Sie die alte Dichtung durch die neue Dichtung. Stellen Sie sicher, dass die neue Dichtung korrekt im Dichtungssitz anliegt und fest haftet.



4. Prüfen Sie, ob der Innenbereich des Sicherheits-Laserscanner frei von Verunreinigungen ist.
Verwenden Sie ggf. trockene Druckluft für die Reinigung.
5. Platzieren Sie den neuen PSEN sc head vorsichtig auf dem Unterteil des Sicherheits-Laserscanners.
Stellen Sie dabei sicher, dass der neue PSEN sc head waagerecht auf dem Unterteil des Sicherheits-Laserscanners sitzt.
6. Befestigen Sie den PSEN sc head mit den vier M3 Schrauben und ziehen Sie die Schrauben mit 0,6 Nm an.
7. Installieren Sie den Sicherheits-Laserscanner wieder in der Weise wie vor der Demontage des PSEN sc head.
Beachten Sie dabei die vorherige Montageposition, die Verdrahtung und die Konfiguration des Sicherheits-Laserscanners.
8. Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner ein.
9. Stellen Sie im PSENscan PN Configurator eine Verbindung her zum Sicherheits-Laserscanner.
10. Wählen Sie im PSENscan PN Configurator **Gerät -> PSEN sc head austauschen**.
Geben Sie das Kennwort für den Sicherheits-Laserscanner ein und folgen Sie den Anweisungen der Prozedur.
11. Wählen Sie das Gerät mit dem getauschten PSEN sc head aus und geben Sie die Seriennummer des neuen PSEN sc head an.
12. Die Kalibrierung des neuen PSEN sc head beginnt.
Der Sicherheits-Laserscanner schaltet dabei auf Offline und danach in einen Zustand für die Prüfung des Sicherheits-Laserscanners. Es wird eine Warnung angezeigt.
13. Die Kalibrierung des neuen PSEN sc head ist abgeschlossen und muss beurteilt werden.

14. Prüfen Sie die Sicherheitsfunktion des Sicherheits-Laserscanners mit einem Detektionsvermögen von 40 mm im Abstand von 1 m zum Sicherheits-Laserscanner über den gesamten Scanbereich von 275° (siehe [Sicherheitsfunktion des Sicherheitslichtscanners prüfen](#)  103]).
15. Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner aus.
16. Die Sicherheitsausgänge des Sicherheits-Laserscanner wechseln in den AUS-Zustand. Stellen Sie sicher, dass der Gefahrenbereich nicht benutzt werden kann.
17. Schalten Sie den Sicherheits-Laserscanner ein.
18. Klicken Sie auf **Verwerfen** oder **Akzeptieren** um die Kalibrierung abzuschließen.

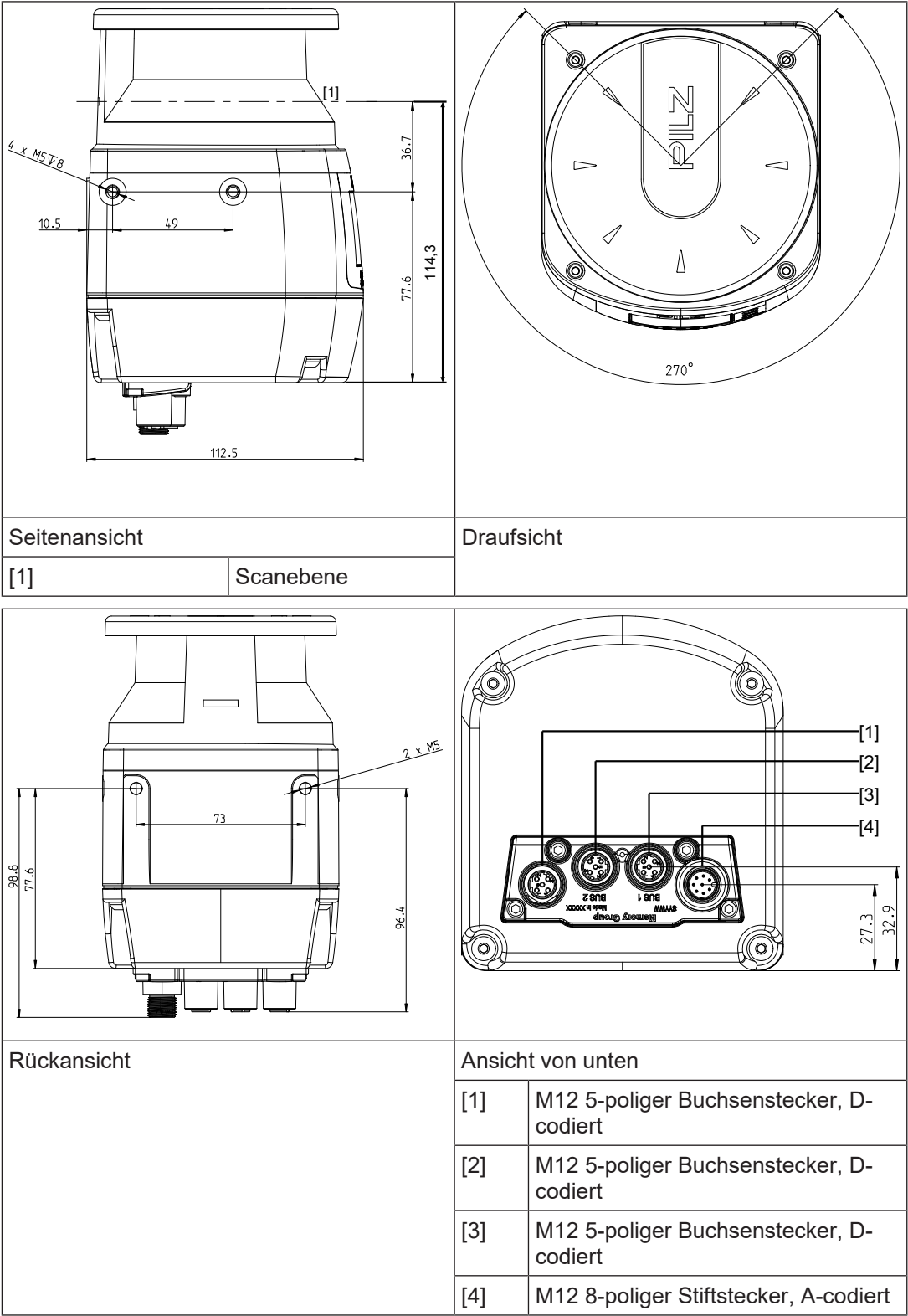
Klicken Sie auf **Akzeptieren**, um die übertragene Konfiguration im angeschlossenen Gerät zu aktivieren und die vorhandene Konfiguration auf dem angeschlossenen Gerät zu verwerfen.

Klicken Sie auf **Verwerfen**, um die übertragene Konfiguration im angeschlossenen Gerät zu verwerfen und die vorhandene Konfiguration auf dem angeschlossenen Gerät weiterhin zu verwenden. Die übertragene Konfiguration wird im angeschlossenen Gerät gelöscht.
19. Am Display des Sicherheits-Laserscanner wird angezeigt: COMMIT ON FIELD
20. Wählen Sie im PSENscan PN Configurator **Gerät -> PSEN sc head austauschen**.
Bestätigen Sie den Austausch des PSEN sc head mit **Fertig**.

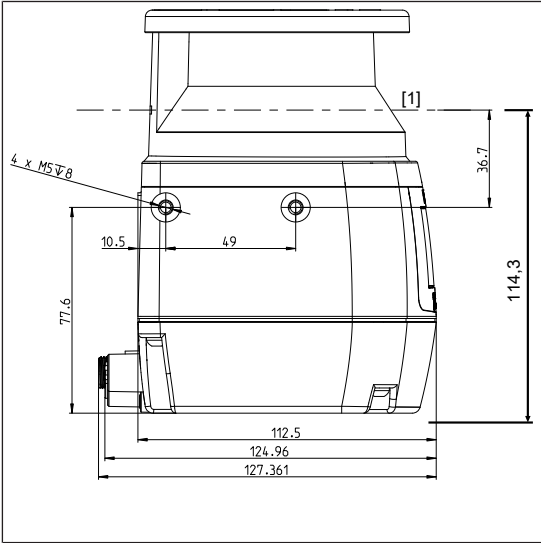
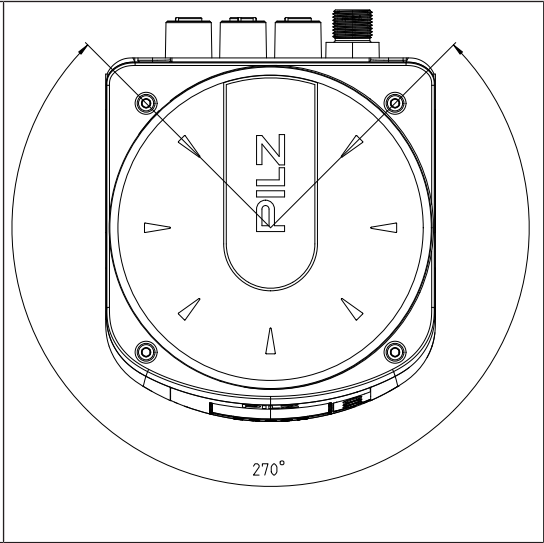
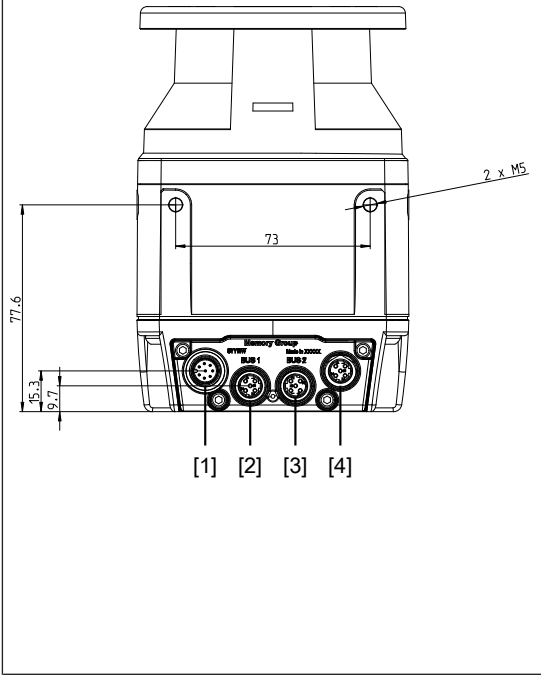
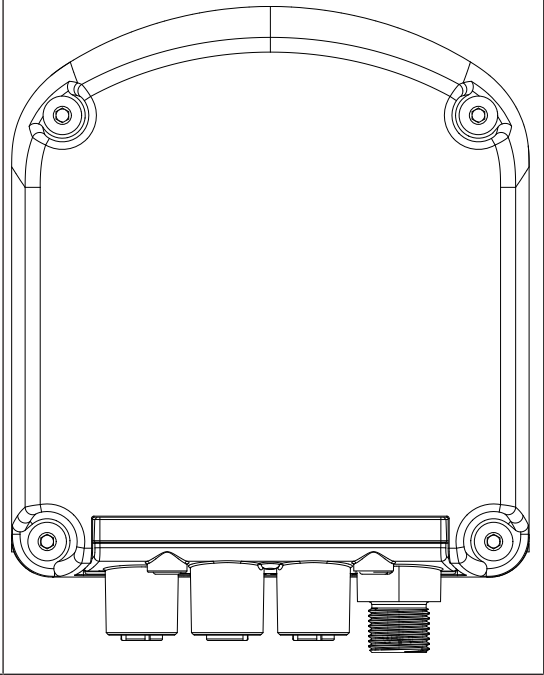
13

Abmessungen

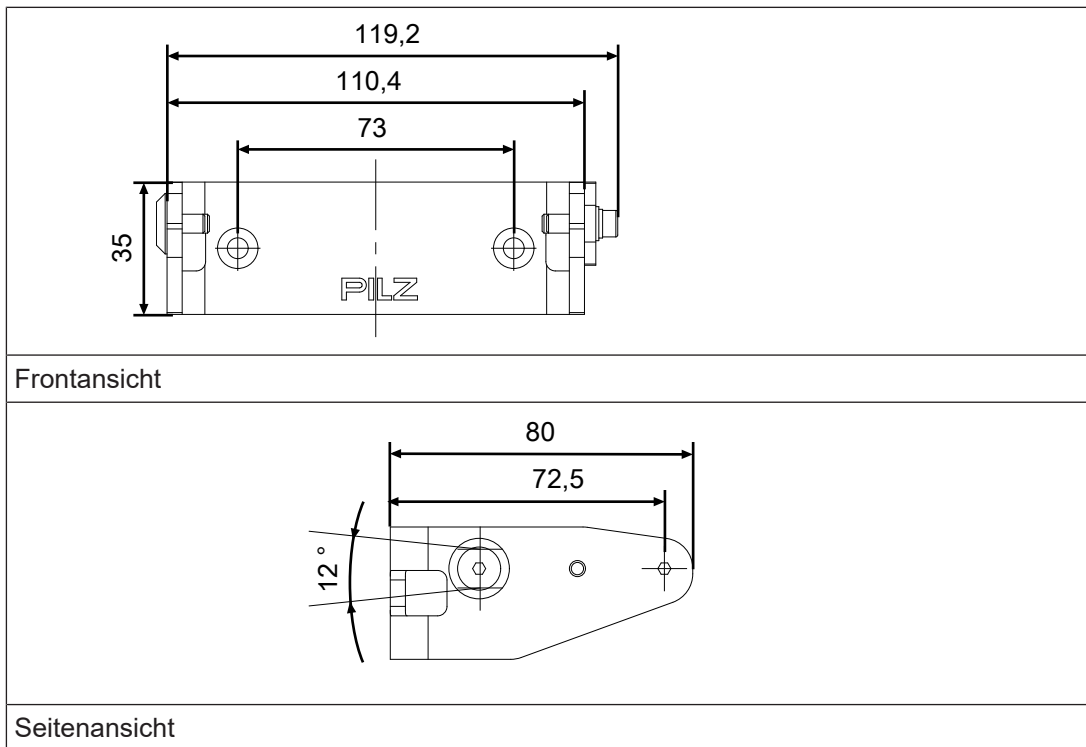
PSEN sc PN5.5 down – Bestell-Nr. 6D000035



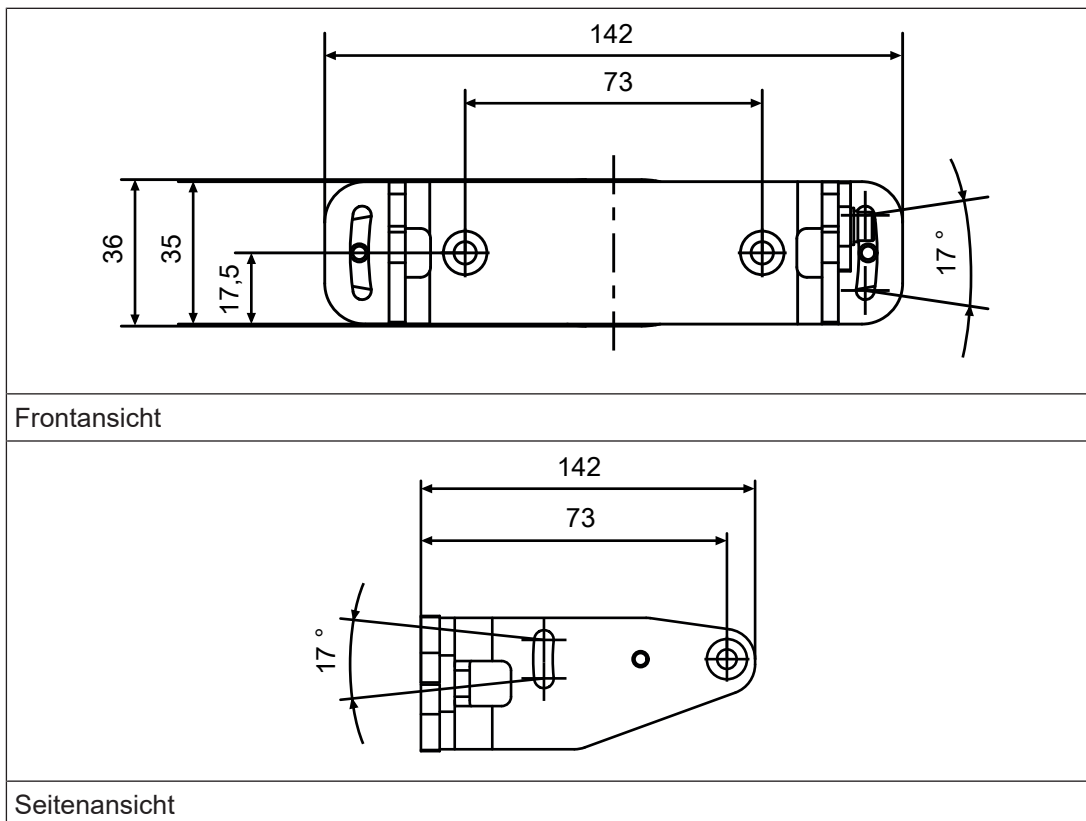
PSEN sc PN5.5 back - Bestell-Nr. 6D000036

			
Seitenansicht		Draufsicht	
[1]	Scanebene		
			
Rückansicht		Ansicht von unten	
[1]	M12 8-poliger Buchsenstecker, A-codiert		
[2]	M12 5-poliger Buchsenstecker, D-codiert		
[3]	M12 5-poliger Buchsenstecker, D-codiert		
[4]	M12 5-poliger Stiftstecker, D-codiert		

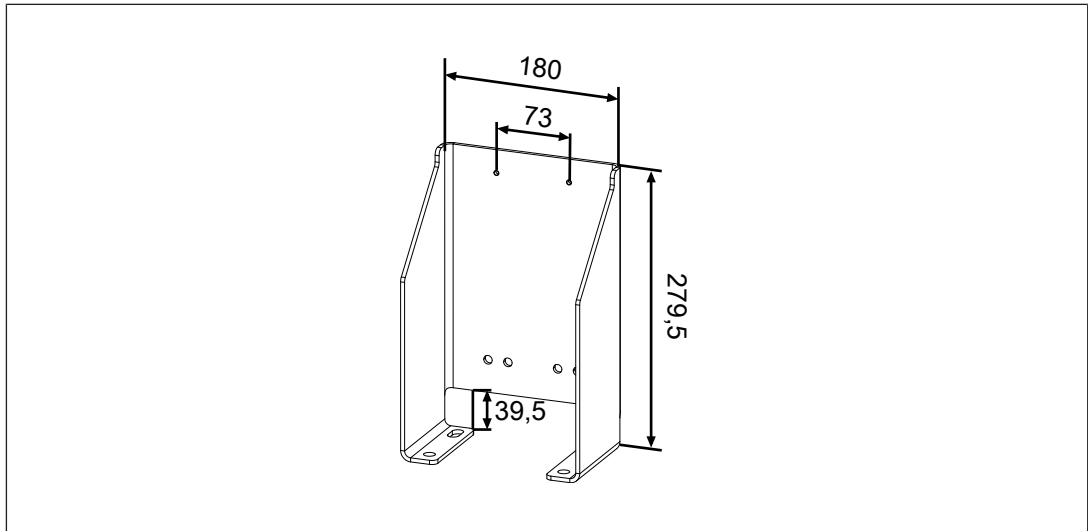
PSEN sc bracket P



PSEN sc bracket PR



PSEN sc bracket F



14 Technische Daten Best.-Nr. 6D000035-6D000036

Bei Normenangaben ohne Datum gelten die 2019-07 gültigen Ausgabestände.

Allgemein	6D000035	6D000036
Zertifizierungen	CE, TÜV, UKCA, cULus Listed	CE, TÜV, UKCA, cULus Listed
BWS-Typ	3	3
Produktvariante	PROFIsafe/PROFINET IO-Device	PROFIsafe/PROFINET IO-Device
Funktionsweise Sensor	optisch	optisch
Auflösung		
Reichweite	5,5 m	5,5 m
Auflösungen	30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm, 150 mm	30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm, 150 mm
Anzahl umschaltbarer Zonensätze	70	70
Reichweite		
Warnzone	19 m/Auflösung 30 mm, 22 m/Auflösung 40 mm, 23 m/Auflösung 50 mm, 40 m/Auflösung 150 mm, 40 m/Auflösung 70 mm	19 m/Auflösung 30 mm, 22 m/Auflösung 40 mm, 23 m/Auflösung 50 mm, 40 m/Auflösung 150 mm, 40 m/Auflösung 70 mm
Sicherheitszone	2,50 m/Auflösung 30 mm, 3 m/Auflösung 40 mm, 4 m/Auflösung 50 mm, 5,5 m/Auflösung 150 mm, 5,5 m/Auflösung 70 mm	2,50 m/Auflösung 30 mm, 3 m/Auflösung 40 mm, 4 m/Auflösung 50 mm, 5,5 m/Auflösung 150 mm, 5,5 m/Auflösung 70 mm
Anzahl simultan überwachter Sicherheitszonen	8	8
Anzahl simultan überwachter Zonen	8	8
Anzahl der Zonenkonfigurationen	70	70
Elektrische Daten	6D000035	6D000036
Versorgungsspannung		
Spannung	24 V	24 V
Art	DC	DC
Spannungstoleranz	-30 %/+20 %	-30 %/+20 %
Leistung des externen Netzteils (DC)	8,5 W	8,5 W
Restwelligkeit DC	5 %	5 %
Max. induktive Last pro Ausgang	2 H	2 H
Schutzklasse	3	3
Optische Daten	6D000035	6D000036
Durchmesser Lichtfleck auf Frontscheibe	8 mm	8 mm
Genutzter Wellenlängenbereich	905 nm	905 nm
Laser Klasse (DIN EN 60825-1)	1	1
Scanbereich	275°	275°
Max. Öffnungswinkel Scanner	0,12°	0,12°
Winkelauflösung	0,1°	0,1°
Max. Anzahl Mehrfachauswertung	16	16

Optische Daten	6D000035	6D000036
Detektierbarer Remissionsbereich	1,8 - 1.000 %	1,8 - 1.000 %
Pulsdauer	3 ns	3 ns
Typische Ausgangsleistung Laser	8 mW	8 mW
Eingänge	6D000035	6D000036
Anzahl konfigurierbarer Eingänge	5	5
Anzahl konfigurierbarer Ein-/Ausgänge	4	4
Signalpegel bei "0"	< 5 V	< 5 V
Signalpegel bei "1"	> 12 V	> 12 V
Spannung an Eingängen	24 V	24 V
Strom pro Eingang	2 mA	2 mA
Halbleiterausgänge	6D000035	6D000036
Anzahl	8	8
Funktion	Sicherheitsausgang	Sicherheitsausgang
Anzahl konfigurierbarer Ausgänge	1	1
Anzahl konfigurierbarer Ein-/Ausgänge	4	4
Reststrom bei "0"-Signal	< 700 µA	< 700 µA
Ausgangsspannung bei "1"-Signal	17,2 V	17,2 V
Ausgangsspannung bei "0"-Signal	0 V	0 V
Max. Ausgangsstrom bei Nennspannung	300 mA	300 mA
Max. kapazitive Last	2,2 µF	2,2 µF
Ethernet-Schnittstelle	6D000035	6D000036
Anschlussart	M12x1, 4-pin, D-code	M12x1, 4-pin, D-code
Übertragungsrate	100 MBit/s	100 MBit/s
Zeiten	6D000035	6D000036
Einschaltverzögerung nach Anlegen von UB	35 s	35 s
Verlängerung Ansprechzeit pro Messzyklus	30 ms	30 ms
Ansprechzeit t ₁	94 ms	94 ms
Rotationszeit	42 ms	42 ms
Umweltdaten	6D000035	6D000036
Umgebungstemperatur Temperaturbereich	-10 - 50 °C	-10 - 50 °C
Lagertemperatur Temperaturbereich	-20 - 70 °C	-20 - 70 °C
Feuchtebeanspruchung Feuchtigkeit	max. 95 %	max. 95 %
Betauung im Betrieb	unzulässig	unzulässig
Max. Betriebshöhe über NN	2000 m	2000 m

Umweltdaten	6D000035	6D000036
Schwingungen		
nach Norm	EN 60068-2-6	EN 60068-2-6
Frequenz	10 - 55 Hz	10 - 55 Hz
Amplitude	0,35 mm	0,35 mm
Schockbeanspruchung		
nach Norm	EN 60068-2-27	EN 60068-2-27
Anzahl der Schocks	1000	1000
Beschleunigung	10g	10g
Dauer	16 ms	16 ms
Schutzart		
Gehäuse	IP65	IP65
Abweichung von idealer Ebenheit des Scan-Feldes bei max. Reich- weite	50 mm	50 mm
Mechanische Daten	6D000035	6D000036
Abstand Scanebene zur Oberkante	37,7 mm	37,7 mm
Abstand Spiegelrotationsachse zur Rückseite	52,5 mm	52,5 mm
Anschlussart	2x M12, 5-pol. Stiftstecker, M12, 8-pol. Stiftstecker	2x M12, 5-pol. Stiftstecker, M12, 8-pol. Stiftstecker
Material		
Gehäuse	Aluminium	Aluminium
Oberseite	PC	PC
Frontscheibe	PMMA	PMMA
Max. Anzugsdrehmoment		
Befestigungsschraube	3 Nm	3 Nm
Neigewinkeleinstellschraube	2,5 Nm	2,5 Nm
Abmessungen		
Höhe	152 mm	152 mm
Breite	102 mm	102 mm
Tiefe	112,5 mm	112,5 mm
Gewicht	1.400 g	1.400 g

15 Sicherheitstechnische Kenndaten



WICHTIG

Beachten Sie unbedingt die sicherheitstechnischen Kenndaten, um den erforderlichen Sicherheitslevel für Ihre Maschine/Anlage zu erreichen.

Betriebsart	EN ISO 13849-1: 2015	EN ISO 13849-1: 2015	EN IEC 62061 SIL CL/max.	EN IEC 62061 61508	EN/IEC 61511 61508	EN/IEC 61511 61508	EN ISO 13849-1: 2015
	PL	Kategorie	SIL	PFH [1/h]	SIL	PFD	T _M [Jahr]
–	PL d	Cat. 3	SIL 2	2,26E-08	–	–	20

Erläuterungen zu den sicherheitstechnischen Kenndaten:

- T_M ist die maximale Gebrauchsdauer (mission time) nach EN ISO 13849-1. Der Wert gilt auch als Intervall der Wiederholungsprüfungen nach EN/IEC 61508-6 und EN/IEC 61511 und als Intervall für den Proof-Test und die Gebrauchsdauer nach EN IEC 62061.

Alle in einer Sicherheitsfunktion verwendeten Einheiten müssen bei der Berechnung der Sicherheitskennwerte berücksichtigt werden.



INFO

Die SIL-/PL-Werte einer Sicherheitsfunktion sind **nicht** identisch mit den SIL-/PL-Werten der verwendeten Produkte und können von diesen abweichen.

16 Netzwerkdaten

Schnittstelle	Protokoll	Richtung	Transport-Protokoll	Port-Nr.	kann deaktiviert werden	Beschreibung
Benutzeroberfläche	proprietär	out	UDP	2000	nein	Überwachung
Benutzeroberfläche	proprietär	in/out	UDP	3000	nein	Befehlsempfang
Benutzeroberfläche	proprietär	in/out	UDP	4088	nein	Gerät im Netzwerk suchen
Benutzeroberfläche	proprietär	in/out	UDP	12000	nein	Konfiguration abfragen Informationen für Datenaustausch

17 Bestelldaten

17.1 System

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN sc PN 5.5 08 down	PROFINET IO DEVICE mit PROFIsafe, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm, 150 mm Detektionsvermögen, Muting, partielles Muting, Override, EDM, Restart Applikation gemäß EN ISO 61496-3, Vertikallapplikationen, max. 15 dynamische Referenzmarken, Messdatenausgabe (UDP), Fast Replacement durch austauschbares Speichermodul auf der Unterseite, Window austauschbar, ROS & C++ Schnittstelle verfügbar, 5,5 m Sicherheitszone, max. 8 Sicherheits- bzw. Warnzonen parallel, erweiterte Anschlussmöglichkeiten (I/O), 70 konfigurierbare Zone Sets.	6D000035
PSEN sc PN 5.5 08 back	PROFINET IO DEVICE mit PROFIsafe, 30 mm, 40 mm, 50 mm, 70 mm, 150 mm Detektionsvermögen, Muting, partielles Muting, Override, EDM, Restart Applikation gemäß EN ISO 61496-3, Vertikallapplikationen, max. 15 dynamische Referenzmarken, Messdatenausgabe (UDP), Fast Replacement durch austauschbares Speichermodul auf der Rückseite, Window austauschbar, ROS & C++ Schnittstelle verfügbar, 5,5 m Sicherheitszone, max. 8 Sicherheits- bzw. Warnzonen parallel, erweiterte Anschlussmöglichkeiten (I/O), 70 konfigurierbare Zone Sets.	6D000036

17.2 Zubehör

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN sc memory fbus	Austauschbares Speichermodul 08-12 für Fast Replacement Sicherheitslaserscanner	6D000037
PSEN sc head	Austauschbarer Kopf eines Sicherheitslaserscanners mit Fenster, für PSEN sc L/M/S ab ausgelieferter Firmware Version 3.1.3	6D000007
PSEN sc cleaner	Antistatisches Reinigungsmittel	6D000008
PSEN sc cloth	Reinigungstuch	6D000009

Montagematerial

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PSEN sc bracket P R	Montagehalterung zur Neige- und Rollwinkleinstellung	6D000002
PSEN sc bracket P	Montagehalterung zur Neigewinkleinstellung	6D000003
PSEN sc bracket C	Montagehalterung für die Eckmontage	6D000011
PSEN sc bracket F	Montagehalterung für die Bodenmontage	6D000010
PSEN sc bracket H	Zubehör zum Schutz des Kopfteils	6D000004

Muting

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
PIT si2.1 LED muting lamp	LED Signalleuchte für den Muting-Betrieb	620015

17.2.1 Kabel**M12, 8-polig, ungeschirmt**

Produkttyp	Merkmale	Stecker X1	Stecker X2	Stecker X3	Bestell-Nr.
PSEN cable axial M12 8-pole 3m	3 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			540319
PSEN cable axial M12 8-pole 5m	5 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			540320
PSEN cable axial M12 8-pole 10m	10 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			540321
PSEN cable M12-8sf, 20m	20 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			540333
PSEN cable axial M12 8-pole 30m	30 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			540326

M12, 8-polig, geschirmt

Produkttyp	Merkmale	Stecker X1	Stecker X2	Stecker X3	Bestell-Nr.
PSEN op cable axial M12 8-p. shield. 3m	3 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			630313
PSEN op cable axial M12 8-p. shield. 5m	5 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			630314
PSEN op cable axial M12 8-p. shield. 10m	10 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			630315
PSEN op cable axial M12 8-p. shield. 30m	30 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			630328
PSEN op cable axial M12 8-p. shield. 50m	50 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gerade			630368
PSEN op cable angle M12 8-p. shield. 3m	3 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630316

Produkttyp	Merkmale	Stecker X1	Stecker X2	Stecker X3	Bestell-Nr.
PSEN op cable angle M12 8-p. shield. 5m	5 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630317
PSEN op cable angle M12 8-p. shield. 10m	10 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630318
PSEN op cable angle M12 8-p. shield. 30m	30 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630329
PSEN op cable angle M12 8-p. shield. 50m	50 m	M12, 8-pol. Buchsenstecker, gewinkelt			630369

Nur für Konfiguration, ungeschirmt

Produkttyp	Merkmale	Stecker X1	Stecker X2	Stecker X3	Bestell-Nr.
PSEN op Ethernet cable 1m	1 m	M12, 4-pol. Stiftstecker, gerade	4-pol. RJ45-Stiftstecker, gerade		631071
PSEN op Ethernet cable 3m	3 m	M12, 4-pol. Stiftstecker, gerade	4-pol. RJ45-Stiftstecker, gerade		631072
PSEN op Ethernet cable 10m	10 m	M12, 4-pol. Stiftstecker, gerade	4-pol. RJ45-Stiftstecker, gerade		631073

Konfiguration und Ausgabe Messdaten, geschirmt

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Cable/PN/RJ45-4SM/M12-4SMX/D/003/Q324/GN	Verbindungsleitung für PROFINET, CAT5e, geschirmt, RJ45 auf 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert, Leiterquerschnitt: 4 x 0,34 mm ² , Kabellänge: 3 m	C1000001
Cable/PN/RJ45-4SM/M12-4SMX/D/005/Q324/GN	Verbindungsleitung für PROFINET, CAT5e, geschirmt, RJ45 auf 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert, Leiterquerschnitt: 4 x 0,34 mm ² , Kabellänge: 5 m	C1000002
Cable/PN/RJ45-4SM/M12-4SMX/D/010/Q324/GN	Verbindungsleitung für PROFINET, CAT5e, geschirmt, RJ45 auf 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert, Leiterquerschnitt: 4 x 0,34 mm ² , Kabellänge: 10 m	C1000003
Cable/PN/RJ45-4SM/M12-4SMX/D/020/Q324/GN	Verbindungsleitung für PROFINET, CAT5e, geschirmt, RJ45 auf 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert, Leiterquerschnitt: 4 x 0,34 mm ² , Kabellänge: 20 m	C1000004
Cable/PN/M12-4SMX/M12-4SMX/D/0,5/Q324/GN	Verbindungsleitung für PROFINET, CAT5e, geschirmt, 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert auf 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert, Leiterquerschnitt: 4 x 0,34 mm ² , Kabellänge: 0,5 m	C1000005

Produkttyp	Merkmale	Bestell-Nr.
Cable/PN/ M12-4SMX/ M12-4SMX/D/003/ Q324/GN	Verbindungsleitung für PROFINET, CAT5e, geschirmt, 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert auf 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert, Leiterquerschnitt: 4 x 0,34 mm ² , Kabellänge: 3 m	C1000006
Cable/PN/ M12-4SMX/ M12-4SMX/D/005/ Q324/GN	Verbindungsleitung für PROFINET, CAT5e, geschirmt, 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert auf 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert, Leiterquerschnitt: 4 x 0,34 mm ² , Kabellänge: 5 m	C1000007
Cable/PN/ M12-4SMX/ M12-4SMX/D/010/ Q324/GN	Verbindungsleitung für PROFINET, CAT5e, geschirmt, 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert auf 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert, Leiterquerschnitt: 4 x 0,34 mm ² , Kabellänge: 10 m	C1000008
Cable/PN/ M12-4SMX/ M12-4SMX/D/020/ Q324/GN	Verbindungsleitung für PROFINET, CAT5e, geschirmt, 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert auf 4-pol. M12-Stiftstecker, gerade, D-codiert, Leiterquerschnitt: 4 x 0,34 mm ² , Kabellänge: 20 m	C1000009

18

Identifikation

Das Jahr und der Monat der Herstellung des Sicherheits-Laserscanners ist in der Seriennummer des Sicherheits-Laserscanners verschlüsselt.

Die Seriennummer ist ein 9-stelliger Code.

X Y Y M #####

Legende

X Interne Bezeichnung (beliebiger Buchstabe)

YY Jahr der Herstellung

16 = 2016

17 = 2017

18 = 2018

19 = 2019

...

30 = 2030

M Monat der Herstellung

A = Januar

G = Juli

B = Februar

H = August

C = März

I = September

D = April

L = Oktober

E = Mai

M = November

F = Juni

N = Dezember

Laufende Nummer innerhalb des Monats

19 **EG-Konformitätserklärung**

Diese(s) Produkt(e) erfüllen die Anforderungen der Richtlinie 2006/42/EG über Maschinen des europäischen Parlaments und des Rates. Die vollständige EG-Konformitätserklärung finden Sie im Internet unter www.pilz.com/downloads.

Bevollmächtigter: Pilz GmbH & Co. KG, Felix-Wankel-Str. 2, 73760 Ostfildern, Deutschland

20

UKCA-Declaration of Conformity

This product(s) complies with following UK legislation: Supply of Machinery (Safety) Regulation 2008.

The complete UKCA Declaration of Conformity is available on the Internet at www.pilz.com/downloads.

Representative: Pilz Automation Technology, Pilz House, Little Colliers Field, Corby, Northamptonshire, NN18 8TJ United Kingdom, eMail: mail@pilz.co.uk

Support

Technische Unterstützung von Pilz erhalten Sie rund um die Uhr.

Amerika

Brasilien

+55 11 97569-2804

Kanada

+1 888 315 7459

Mexiko

+52 55 5572 1300

USA (toll-free)

+1 877-PILZUSA (745-9872)

Asien

China

+86 400-088-3566

Japan

+81 45 471-2281

Südkorea

+82 31 778 3300

Australien und Ozeanien

Australien

+61 3 95600621

Neuseeland

+64 9 6345350

Europa

Belgien, Luxemburg

+32 9 3217570

Deutschland

+49 711 3409-444

Frankreich

+33 3 88104003

Großbritannien

+44 1536 462203

Irland

+353 21 4804983

Italien, Malta

+39 0362 1826711

Niederlande

+31 347 320477

Österreich

+43 1 7986263-444

Schweiz

+41 62 88979-32

Skandinavien

+45 74436332

Spanien

+34 938497433

Türki

+90 216 5775552

Unsere internationale

Hotline erreichen Sie unter:

+49 711 3409-222

support@pilz.com

Pilz entwickelt umweltfreundliche Produkte unter Verwendung ökologischer Werkstoffe und energiesparender Techniken. In ökologisch gestalteten Gebäuden wird umweltbewusst und energiesparend produziert und gearbeitet. So bietet Pilz Ihnen Nachhaltigkeit mit der Sicherheit, energieeffiziente Produkte und umweltfreundliche Lösungen zu erhalten.

