

Kommunikationsmodul für die Serie **SF4D**

SF4D-TM1

Benutzerhandbuch

(NOTIZEN)

Danke, dass Sie das Kommunikationsmodul **SF4D-TM1** für die Serie **SF4D** erworben haben. Bevor Sie dieses Produkt verwenden, lesen Sie dieses Benutzerhandbuch und das Handbuch für das Lichtgitter und machen Sie sich mit deren Inhalten vertraut. Verwenden Sie das Produkt ordnungsgemäß und auf bestmögliche Weise. Bewahren Sie dieses Handbuch an einem geeigneten Ort auf, um schnell nachschlagen zu können.

Das vorliegende Handbuch wendet sich an folgende Personen, die angemessene Schulungen erhalten haben und Fachkenntnisse in den Bereichen optoelektronische Sicherheitssensoren und Sicherheit besitzen.

- Personen, die für die Montage des Geräts zuständig sind
- Personen, die dieses Gerät in Systeme integrieren oder Systeme entwerfen
- Personen, die dieses Gerät montieren und / oder anschließen
- Personen, die an Standorten, an denen dieses Gerät eingesetzt wird, Arbeiten durchführen oder leiten
- Personen, die in allen Phasen von Entwicklung, Herstellung, Betrieb, Wartung und Entsorgung von Maschinen im Rahmen ihrer Qualifikation sowie Ihres Aufgaben- und Verantwortungsbereichs für die Sicherheit zuständig sind.

Lesen Sie den Abschnitt „Sicherheitsnormen“ im Handbuch des Lichtgitters und machen Sie sich mit dessen Inhalt vertraut. Achten Sie sorgfältig auf Sicherheitsaspekte und setzen Sie das Produkt vorschriftsmäßig ein.

Bitte beachten Sie

- 1) Das vorliegende Handbuch darf ohne entsprechende Erlaubnis weder vollständig noch in Teilen reproduziert werden.
- 2) Der Inhalt dieses Handbuchs kann sich ohne vorherige Ankündigung ändern.
- 3) Das vorliegende Handbuch wurde einer strengen Qualitätskontrolle unterzogen. Sollten Sie dennoch Probleme oder verbesserungswürdige Punkte entdecken, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Händler.
- 4) Die Originalausgabe des vorliegenden Handbuchs ist in japanischer und englischer Sprache verfasst.
- 5) Windows® ist ein eingetragenes Warenzeichen der Microsoft Corporation in den USA und in anderen Ländern.
- 6) Firmen- und Produktnamen anderer Unternehmen sind Warenzeichen oder eingetragene Warenzeichen ihrer jeweiligen Eigentümer.

Inhaltsverzeichnis

Kapitel 1 Einführung	7
1-1 Sicherheitshinweise	8
1-2 Packungsinhalt	10
Kapitel 2 Vor der Inbetriebnahme	11
2-1 Besonderheiten	12
2-2 Beschreibung der Teile	14
2-3 Anschließen	15
2-3-1 Gerät ans Lichtgitter anschließen	15
2-3-2 Gerät vom Lichtgitter trennen	16
2-3-3 An einen PC anschließen	17
2-3-4 Gerät vom Lichtgitter trennen	18
2-3-5 Gerät an Lichtgitter und PC anschließen	19
2-3-6 Gerät von Lichtgitter und PC trennen	20
Kapitel 3 Bedienung des Geräts	21
3-1 Gerätefunktionen	22
3-2 Kopierfunktionen	23
3-2-1 Kopierfunktionen: READ-Funktion	23
3-2-2 Kopierfunktionen: WRITE-Funktion	24
3-2-3 Initialisierungsfunktion für gespeicherte Daten	25
Kapitel 4 Software-Tool	27
4-1 Systemkonfiguration	28
4-2 Systemanforderungen	29
4-2-1 Betriebssystem	29
4-2-2 Technische Daten des PC	29
4-3 Installieren	29
4-4 Deinstallieren	29
4-5 Vorgehensweise beim Verbinden und Trennen	30
4-6 Software-Tool aufrufen und verlassen	31
4-6-1 Software-Tool aufrufen	31
4-6-2 Startfenster	31
4-7 Neue Datei anlegen	32
4-8 Vorhandene Datei öffnen	33
4-9 Daten vom Lichtgitter lesen	35
4-10 Daten vom Kommunikationsmodul lesen	37
4-11 Betrieb des Lichtgitters überwachen	39
4-12 Datei aus der Liste „Zuletzt geöffnete Dateien“ öffnen	40
4-13 Software-Tool verlassen	40
4-14 Funktionen / Konfiguration einstellen	41
4-15 Muting-Funktion	42
4-15-1 Zeitverhalten einstellen	42
4-15-2 Einzelne Strahlachsen einstellen	43
4-16 Ausblendfunktion	44
4-17 Verriegelung / externe Überwachungsfunktion (EDM)	45

4-18	Statusanzeigefunktion und Unterbrechungsanzeigefunktion	46
4-18-1	So stellen Sie die Statusanzeigefunktion ein	46
4-18-2	So stellen Sie die Unterbrechungsanzeigefunktion ein	47
4-19	Lichtgitter konfigurieren	48
4-20	Eingangs- / Ausgangsleitungen einstellen	49
Kapitel 5	Funktionen	51
5-1	Eingangs- / Ausgangseinstellungen	54
5-1-1	Hilfsausgangsfunktion zuweisen (12-adriges Kabel, 8-adriges Kabel)	54
5-2	Eingangs- / Ausgangsspezifikationen	56
5-2-1	Standardspezifikation (12-adriges Kabel)	56
5-2-2	Lichtinterferenz-Unterdrückung (12-adriges Kabel)	59
5-2-3	Optische Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel)	63
5-2-4	Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel)	66
5-2-5	Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel)	68
5-2-6	Standardspezifikation (8-adriges Kabel)	70
5-2-7	Optische Synchronisation / Standardspezifikation (5-adriges Kabel)	72
5-2-8	Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / PNP-Ausgang (5-adriges Kabel)	73
5-2-9	Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / NPN-Ausgang (5-adriges Kabel)	74
5-3	Muting Funktion (12-adriges Kabel)	75
5-3-1	Muting-Eingänge A / B und Überbrückungsfunktion	75
5-3-2	Muting-Modus	76
5-3-3	Eingangsreihenfolge der Muting-Sensoren („4 Sensoren parallel“, „Inaktiv bei Aufwärtsbewegung“, „Nur Ausgang“)	76
5-3-4	Funktionsweise des Muting-Sensor-Ausgangs	76
5-3-5	Zeitlimit für Muting-Eingang	77
5-3-6	Maximale Muting-Aktivierungsdauer	77
5-3-7	Drahtbrückerkennung der Muting-Anzeige	77
5-3-8	Überbrückungseinstellung	77
5-3-9	Strahlachseneinstellung	77
5-4	Ausblendfunktion	78
5-4-1	Feste Ausblendfunktion	78
5-4-2	Variable Ausblendfunktion	79
5-5	Verriegelungsfunktion	80
5-5-1	Verriegelungseinstellung	80
5-5-2	Leitung „Verriegelungseingang“ und manuelles Zurücksetzen	80
5-5-3	Verriegelungsmodus	81
5-6	Externe Überwachungsfunktion (8-adriges Kabel, 12-adriges Kabel)	81
5-7	Statusanzeigefunktion	82
5-7-1	Anzeige entsprechend Statusanzeige-Eingang	82
5-7-2	Anzeige entsprechend Schaltausgang (OSSD 1/2)	83
5-7-3	Anzeige entsprechend Verriegelung	83
5-7-4	Anzeige entsprechend Testfunktion	83
5-7-5	Unterbrechungsanzeigefunktion	83
5-7-6	Synchronisationsverfahren und Statusanzeige	84
5-7-7	Liste der Anzeigefarben und EIN- / Blinkend-Einstellungen	84
5-8	Statussignal	85

5-9	Schutzfunktionen	86
5-9-1	Schreibschutz	86
5-9-2	Leseschutz	86
5-9-3	Initialisierungsschutz	86
5-9-4	Einstellungsübertragungsschutz durch PC	86
5-10	Passwortschutz für die Übertragung zum Lichtgitter	87
5-11	Initialisierungsfunktion	88
Kapitel 6 Fehlerbehebung		89
Kapitel 7 Technische Daten und Abmessungen		91
7-1	Technische Daten	92
7-2	Abmessungen	93

Kapitel 1 Einführung



1-1 Sicherheitshinweise	8
1-2 Packungsinhalt	10

1-1 Sicherheitshinweise

Diese Anleitungen sind stets zu beachten.

Dieser Abschnitt erklärt wichtigen Regeln, die eingehalten werden müssen, um Personen- und Sachschäden zu vermeiden.

- Der Abschnitt beschreibt, welche Gefahren durch unsachgemäße Verwendung entstehen können, und ordnet diese nach Schweregrad ein.

 WARNUNG	Lebensgefahr oder Gefahr schwerster Verletzungen.
 VORSICHT	Gefahr leichter Verletzungen oder von Sachschäden.
<Anmerkung>	„Anmerkungen“ enthalten zusätzliche Hinweise zur besseren Verwendung des Produkts.

- Verwenden Sie dieses Produkt nur entsprechend den Spezifikationen. Jegliche Veränderungen am Produkt können dazu führen, dass die ordnungsgemäße Funktion und Leistungsfähigkeit beeinträchtigt werden.
- Dieses Produkt wurde ausschließlich für die industrielle Nutzung entwickelt und hergestellt.
- Dieses Produkt darf nur in Innenräumen verwendet werden.
- Das Produkt darf nicht unter den im Folgenden genannten Bedingungen und in den im Folgenden genannten Umgebungen betrieben werden. Sollte die Verwendung des Produkts unter den genannten Bedingungen oder in den genannten Umgebungen unvermeidlich sein, halten Sie bitte Rücksprache mit uns.
 - 1) Bedingungen und Umgebungen, die nicht in diesem Handbuch beschrieben sind
 - 2) Verwendung in Kernkraftwerken, Eisenbahnanlagen, Einrichtungen der Flugnavigation, Fahrzeugen, Verbrennungsanlagen, medizinischen Systemen oder der Raumfahrtentwicklung
- Lassen Sie das Produkt nicht herunterfallen und setzen Sie es keinen starken Stößen aus, da es dadurch beschädigt werden kann.
- Entsorgen Sie das Produkt nach Ende der Lebensdauer als Industrieabfall.

WARNUNG

♦ **Maschinenentwickler, für Montage oder Betrieb verantwortliche Personen und Bedienpersonal**

- Maschinenentwickler, für Montage oder Betrieb verantwortliche Personen und Bedienpersonal müssen alle anzuwendenden Gesetze und Richtlinien betreffend die Montage und Verwendung des Geräts beachten sowie die Anweisungen zu Montage, Wartung und Inspektion in den betreffenden Handbüchern befolgen.
- Das bestimmungsgemäße Funktionieren dieses Geräts und die Einhaltung aller Sicherheitsnormen durch zum System gehörende Geräte, einschließlich dieses Geräts, hängen von der ordnungsgemäßen Anwendung, Montage, Wartung, Inspektion und Verwendungsweise des Geräts ab. Für die Einhaltung dieser Vorgaben sind der Maschinenentwickler, die für Montage und Betrieb verantwortlichen Personen und die Bediener der Maschine verantwortlich.

♦ **Ausgebildeter Ingenieur**

- Ein ausgebildeter Ingenieur kann ein Maschinenentwickler oder eine für Montage oder Betrieb verantwortliche Person sein, die eine fachspezifische Ausbildung sowie umfassende Kenntnisse und Erfahrungen besitzt und die verschiedenen Probleme lösen kann, die während der Durchführung der Arbeiten auftreten können.

♦ **Bedienpersonal**

- Um das Gerät ordnungsgemäß bedienen zu können, müssen alle Bediener den Inhalt dieses Handbuchs lesen und sich damit vertraut machen. Bei allen Arbeiten müssen die hier genannten Vorgehensweisen eingehalten werden.
- Sollte das Gerät nicht ordnungsgemäß funktionieren, muss der Bediener den Betrieb unverzüglich beenden und das Problem dem Verantwortlichen melden. Die Maschine darf erst wieder in Betrieb genommen werden, wenn sichergestellt ist, dass das Gerät wieder normal funktioniert.

WARNUNG

♦ **Feste und variable Ausblendfunktion**

- Wird das Schutzfeld durch die feste Ausblendfunktion modifiziert, ist eine Schutzumbauung zu errichten, die verhindert, dass Menschen und Gegenstände den ausgeblendeten Schutzfeldbereich durchqueren und in den Gefahrenbereich der Maschine gelangen können. Werden Körperteile nicht erkannt, besteht die Gefahr tödlicher oder schwerster Verletzungen.
- Mit der variablen Ausblendfunktion kann die Größe des kleinsten durch ein Lichtgitter der Serie **SF4D** (im Folgenden „Lichtgitter“), für das die Funktion eingerichtet ist, zu erkennen- den Objekts geändert werden. Wenn Sie diese Funktion einstellen oder ändern, berechnen und messen Sie den Sicherheitsabstand erneut und stellen Sie sicher, dass der Abstand zwischen dem Gefahrenbereich der Maschine und dem Schutzfeld des Lichtgitters, für das die Funktion eingerichtet ist, immer größer ist als der Sicherheitsabstand. Bei zu geringem Abstand kann die Maschine nicht anhalten, bevor ein Körperteil oder Gegenstand in den Gefahrenbereich gelangt. Tödliche oder schwerste Verletzungen können die Folge sein.
- Achten Sie bei der Einstellung und allen Änderungen der Funktion darauf, alle anwendbaren Gesetze und Richtlinien einzuhalten.

♦ **Muting-Einstellung**

- Die Muting-Funktion setzt die Schutzfunktion des Sicherheitslichtvorhangs vorübergehend außer Kraft. Prüfen Sie alle anwendbaren Gesetze und Richtlinien und montieren und betreiben Sie das Gerät ordnungsgemäß. Werden diese Vorgaben nicht eingehalten, besteht die Gefahr schwerster Verletzungen des Bedieners.

♦ **Betriebsumgebung**

- Verwenden Sie kein Mobiltelefon oder Funkgerät in der Nähe des Geräts.
- Installieren Sie das Gerät nicht in einer der folgenden Umgebungen:
 - 1) Umgebungen, die direktem Sonnenlicht ausgesetzt sind
 - 2) Umgebungen, in denen es aufgrund schneller Temperaturänderungen zu Kondensation kommen kann
 - 3) Umgebungen, an denen in der Luft korrosive oder entzündbare Gase auftreten
 - 4) Umgebungen mit erheblicher Belastung durch Staub, Metallpulver oder Salz
 - 5) Umgebungen, in denen organische Lösungsmittel wie Benzol, Farbverdünner oder Alkohol oder stark alkalische Stoffe wie Ammoniak oder Natronlauge auf das Produkt spritzen könnten oder in der Luft enthalten sind
 - 6) Umgebungen, an denen starke Vibrationen oder Stöße auftreten oder in denen Wassertropfen auf das Produkt gelangen könnten
 - 7) Umgebungen in der Nähe (Mindestabstand 100mm) von Hochspannungsleitungen, Hochspannungsanlagen, Starkstromleitungen, Starkstromanlagen, Einrichtungen mit Amateurfunk- oder anderen Sendern, oder Einrichtungen, die große Schaltstoßspannungen erzeugen.

♦ **Verdrahtung**

- Schalten Sie in jedem Fall die Spannungsversorgung ab, bevor Sie Arbeiten an der elektrischen Verdrahtung vornehmen.
- Alle elektrischen Verdrahtungen müssen durch einen qualifizierten Elektriker oder Techniker übereinstimmend mit den vor Ort geltenden Gesetzen und Richtlinien für elektrische Installationen vorgenommen werden.
- Schließen Sie das Produkt nicht parallel mit einer Hochspannungsleitung oder Starkstromleitung an und verwenden Sie keine gemeinsamen Kabelkanäle mit solchen Leitungen. Bei Nichtbeachtung können Fehlfunktionen durch Induktion auftreten.

♦ **Wartung**

- Reinigen Sie das Gerät mit einem sauberen Tuch. Verwenden Sie nie leicht flüchtige Chemikalien.

♦ **Sonstige Aspekte**

- Nehmen Sie auf keinen Fall Änderungen am Gerät vor. Dies kann die Funktion beeinträchtigen und zu tödlichen oder schwersten Verletzungen führen.

Einführung

1-2 Packungsinhalt

- Hauptmodul: 1 St.
- Kurzanleitung (Japanisch, Englisch, Chinesisch) 1 Stück pro Sprache
- Allgemeine Sicherheits- und Konformitätshinweise sowie Anleitungen (23 Sprachen) 1 Stück

Kapitel 2 Vor der Inbetriebnahme

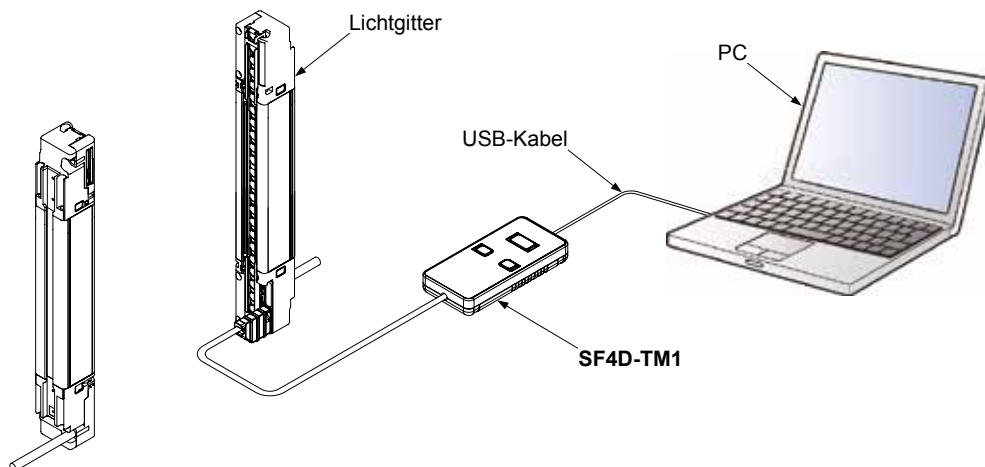
2-1 Besonderheiten	12
2-2 Beschreibung der Teile	14
2-3 Anschließen	15
2-3-1 Gerät ans Lichtgitter anschließen	15
2-3-2 Gerät vom Lichtgitter trennen	16
2-3-3 An einen PC anschließen	17
2-3-4 Gerät vom Lichtgitter trennen	18
2-3-5 Gerät an Lichtgitter und PC anschließen	19
2-3-6 Gerät von Lichtgitter und PC trennen	20

2-1 Besonderheiten

Das vorliegende Gerät ist ein Kommunikationsmodul für den Anschluss des Lichtgitters an einen PC.

Mit dem Software-Tool „**Configurator Light Curtain**“ (siehe „Software-Tool“) können Einstellungen für verschiedene Funktionen des Lichtgitters festgelegt werden.

Außerdem ist es möglich, die Einstellungen verschiedener Funktionen (Muting-Funktion, Ausblendfunktion usw.) anzuzeigen und zu ändern sowie die Intensität des einfallenden Lichts zu überwachen.



Um mit dem Software-Tool Einstellungen an den einzelnen Funktionen des Lichtgitters vorzunehmen, benötigen Sie dieses Gerät und einen PC.

Näheres siehe „**Kapitel 4 Software-Tool**“.

Das Tool ermöglicht die Kontrolle und Änderung der Einstellungen verschiedener Funktionen des Lichtgitters sowie die Überwachung des Betriebs.

Funktionen

Einstellungen der Eingangs- / Ausgangsleitungen	Muting-Funktion
feste Ausblendfunktion	variable Ausblendfunktion
Verriegelungsfunktion	Überwachungsfunktion
Statusanzeigefunktion	Statussignal
Schutzfunktion	Passwort
Initialisierung	

Bei eigenständiger Verwendung des Geräts können Funktionen, die im Lichtgitter eingestellt sind, kopiert werden. Außerdem lässt sich das Gerät initialisieren.

Kopierfunktionen

Mit diesen Funktionen werden Einstellungen des Lichtgitters kopiert und in andere Lichtgitter übertragen.

• READ

Diese Funktion liest die Einstellungen und Protokolldaten eines Lichtgitters aus und legt sie im Speicher des Geräts ab,

• WRITE

Diese Funktion überträgt die im Gerät gespeicherten Einstellungen an ein Lichtgitter.

Initialisierungsfunktion für gespeicherte Daten

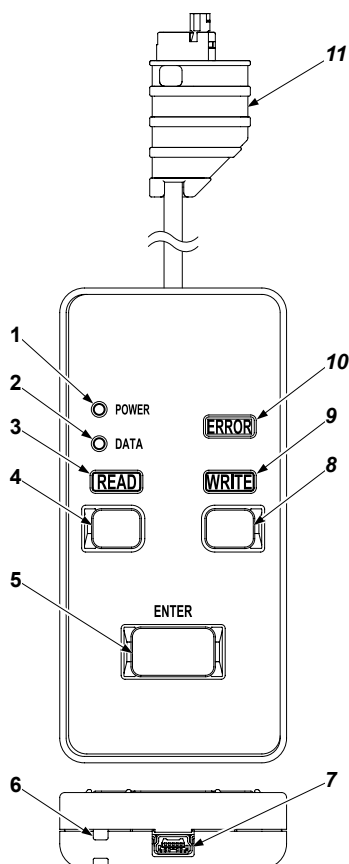
Diese Funktion initialisiert im Gerät gespeicherte Einstellungen und Protokolldaten.

VORSICHT

- Als Synchronisationsverfahren zwischen Sender und Empfänger des Lichtgitters kann „Leitungssynchronisation“ oder „optische Synchronisation“ gewählt werden.
- Bei „Leitungssynchronisation“ können Sie die gesamten Einstellungen des Lichtgitters vornehmen, indem Sie das Gerät entweder an den Sender oder an den Empfänger anschließen.
- Bei „optischer Synchronisation“ sind nur Einstellungen an demjenigen Sender oder Empfänger des Lichtgitters möglich, an den das Gerät angeschlossen ist. Um die gesamten Einstellungen des Lichtgitters zu ändern, müssen also die Einstellungen sowohl des Senders als auch des Empfängers angepasst werden.

Beschreibung der Teile

2-2 Beschreibung der Teile



	Bezeichnung	Funktion
1	Spannungsversorgungs- anzeige (grün)	Leuchtet bei Verbindung mit dem Lichtgitter. Blinkt, wenn nur an einen PC an- geschlossen.
2	Datenanzeige (orange)	Leuchtet bei Datenspeicherung ohne Kopierschutz. Blinkt bei Datenspeicherung mit Kopierschutz.
3	Anzeige „READ“ (orange)	Leuchtet, wenn die Taste „READ“ gedrückt wird. Blinkt während des Auslesens.
4	Taste „READ“	Drücken, um Daten auszulesen.
5	Taste „ENTER“	Drücken, um einen Vorgang auszuführen.
6	Trageriemen-Befestigung	Für die Befestigung eines Trageriemens (separat erhältlich).
7	Mini-USB-Anschluss	Für den Anschluss an einen PC.
8	Taste „WRITE“	Drücken, um Daten zu schreiben.
9	Anzeige „WRITE“ (oran- ge)	Leuchtet, wenn die Taste „WRITE“ gedrückt wird. Blinkt während des Schrei- bens.
10	Anzeige „ERROR“ (gelb)	Leuchtet, wenn eine Fehlfunktion aufgetreten ist.
11	Verbindungskabel (1,5m)	Für den Anschluss an das Lichtgitter.

2-3 Anschließen

⚠️ WARNUNG

- Achten Sie darauf, dass keine Späne oder andere Verunreinigungen in das Gerät oder ins Lichtgitter gelangen. Dies kann zu Bränden, Ausfällen und Fehlfunktionen führen.
- Das Gerät darf nicht zerlegt oder verändert werden. Dies kann zu Ausfällen, Fehlfunktionen, Personenschäden und Bränden führen.

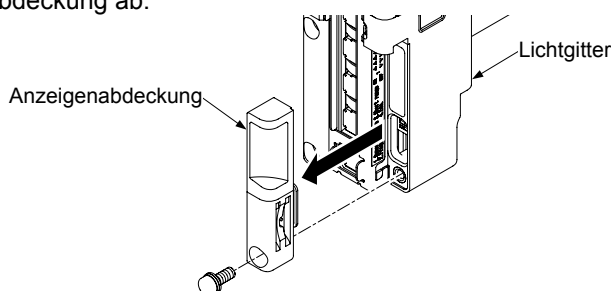
⚠️ VORSICHT

- Das Gerät ist für den vorübergehenden Anschluss an das Lichtgitter vorgesehen, um Funktionen des Lichtgitters einzurichten und Probleme zu diagnostizieren. Es ist nicht dafür gedacht, dauerhaft ans Lichtgitter angeschlossen zu bleiben.
- Berühren Sie niemals Anschlüsse im Innern des Lichtgitters, während die Versorgungsspannung eingeschaltet ist. Dies kann zu Fehlfunktionen und zum Ausfall des Lichtgitters führen.
- Das Gehäuse des Geräts besteht aus Kunststoff. Lassen Sie das Gerät nicht fallen und setzen Sie es keinen heftigen Stößen aus. Dies kann zum Ausfall und zu Beschädigungen führen.

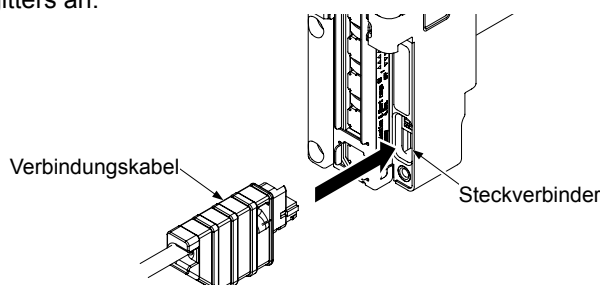
Das Gerät kann bei eingeschalteter Spannungsversorgung des Lichtgitters ans Lichtgitter angeschlossen werden. Um Kurzschlüsse durch Werkzeuge oder Fremdkörper auszuschließen, empfehlen wir, jegliche Arbeiten bei ausgeschalteter Spannungsversorgung durchzuführen.

2-3-1 Gerät ans Lichtgitter anschließen

Schritt 1: Schalten Sie die Spannungsversorgung des Lichtgitters aus und nehmen Sie die Anzeigenabdeckung ab.



Schritt 2: Schließen Sie das Verbindungskabel des Geräts an den Steckverbinder im Innern des Lichtgitters an.



Schritt 3: Schalten Sie die Spannungsversorgung des Lichtgitters ein.

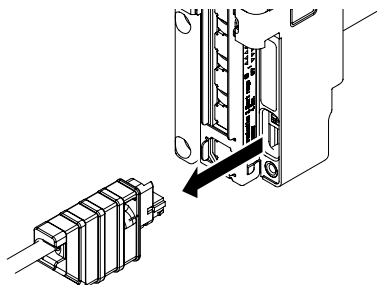
Schritt 4: Das Gerät startet.

2-3-2 Gerät vom Lichtgitter trennen

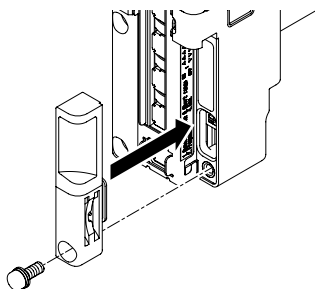
Schritt 1: Schalten Sie die Spannungsversorgung des Lichtgitters aus.

Schritt 2: Alle Anzeigen am Gerät erlöschen.

Schritt 3: Trennen Sie das Verbindungskabel des Geräts vom Steckverbinder im Innern des Lichtgitters.

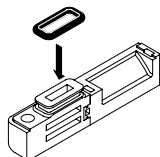


Schritt 4: Bringen Sie die Anzeigenabdeckung am Lichtgitter an.
Das Anzugsmoment darf 0,3Nm nicht überschreiten.



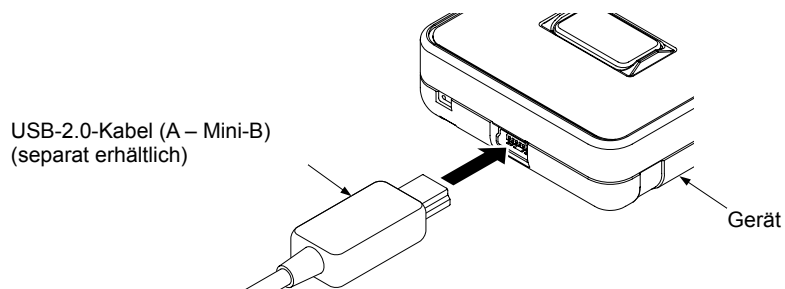
VORSICHT

Die Anzeigenabdeckung besitzt eine Dichtung. Sitzt die Dichtung nicht richtig, setzen Sie sie wie unten gezeigt auf, bevor Sie die Abdeckung am Gerät anbringen.



2-3-3 An einen PC anschließen

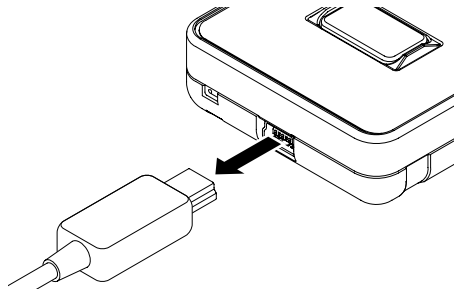
Schritt 1: Schließen Sie das Gerät mit einem USB-2.0-Kabel an einen PC an (A – Mini-B, separat erhältlich).



Schritt 2: Das Gerät startet.

2-3-4 Gerät vom Lichtgitter trennen

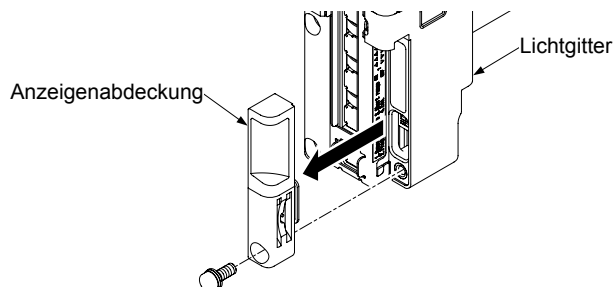
Schritt 1: Trennen Sie das USB-Kabel von Gerät oder PC.



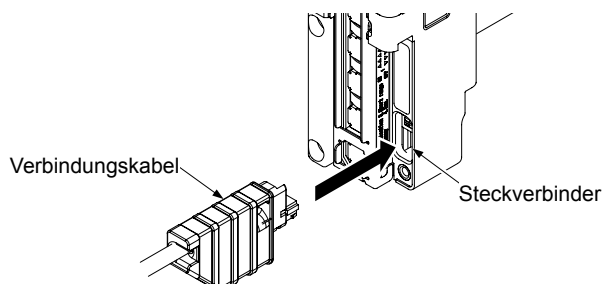
Schritt 2: Alle Anzeigen am Gerät erlöschen.

2-3-5 Gerät an Lichtgitter und PC anschließen

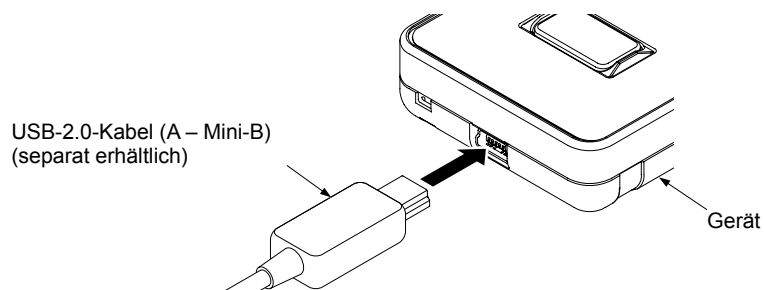
Schritt 1: Schalten Sie die Spannungsversorgung des Lichtgitters aus und nehmen Sie die Anzeigenabdeckung ab.



Schritt 2: Schließen Sie das Verbindungskabel des Geräts an den Steckverbinder im Innern des Lichtgitters an.



Schritt 3: Schließen Sie das Gerät mit einem USB-2.0-Kabel an einen PC an (A – Mini-B, separat erhältlich).



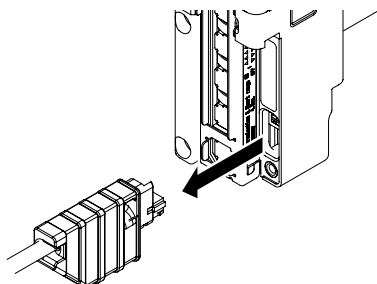
Schritt 4: Das Gerät startet.

Schritt 5: Schalten Sie die Spannungsversorgung des Lichtgitters ein.

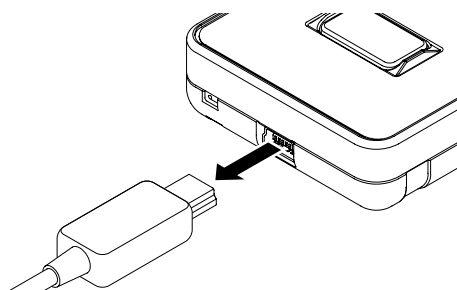
2-3-6 Gerät von Lichtgitter und PC trennen

Schritt 1: Schalten Sie die Spannungsversorgung des Lichtgitters aus.

Schritt 2: Trennen Sie das Verbindungskabel des Geräts vom Steckverbinder im Innern des Lichtgitters.

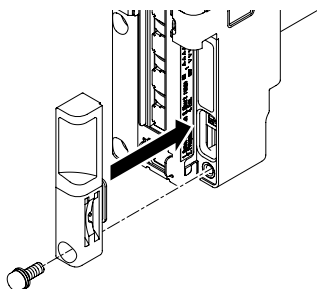


Schritt 3: Trennen Sie das USB-Kabel von Gerät oder PC.



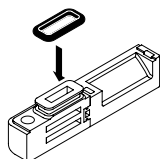
Schritt 4: Alle Anzeigen am Gerät erlöschen.

Schritt 5: Bringen Sie die Anzeigenabdeckung am Lichtgitter an.
Das Anzugsmoment darf 0,3Nm nicht überschreiten.



⚠ VORSICHT

Die Anzeigenabdeckung besitzt eine Dichtung. Sitzt die Dichtung nicht richtig auf dem Steckverbinder, setzen Sie sie wie unten gezeigt auf, bevor Sie das Gerät anschließen.



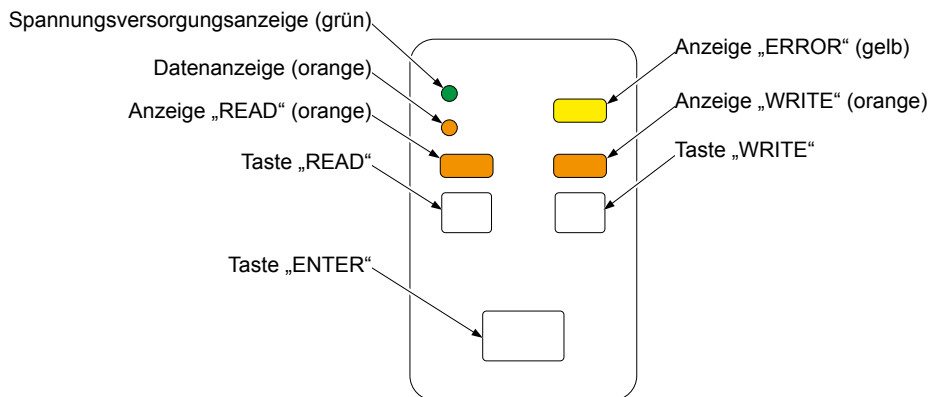
Kapitel 3 Bedienung des Geräts

3-1	Gerätfunktionen	22
3-2	Kopierfunktionen	23
3-2-1	Kopierfunktionen: READ-Funktion	23
3-2-2	Kopierfunktionen: WRITE-Funktion	24
3-2-3	Initialisierungsfunktion für gespeicherte Daten	25

3-1 Gerätefunktionen

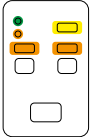
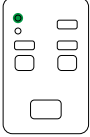
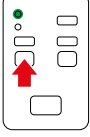
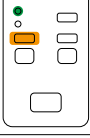
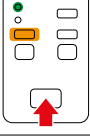
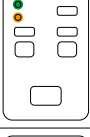
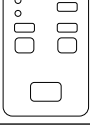
Bei eigenständiger Verwendung des Geräts lassen sich Funktionen, die im Lichtgitter eingestellt sind, kopieren und für die Initialisierung des Geräts verwenden.

Beschreibung der Teile



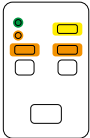
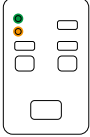
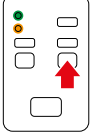
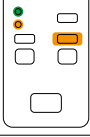
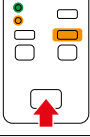
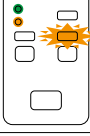
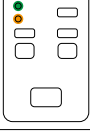
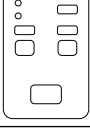
3-2 Kopierfunktionen

3-2-1 Kopierfunktionen: READ-Funktion

Vorgang	Zustand	Beschreibung
1		Schließen Sie das Verbindungskabel des Geräts an den Steckverbinder im Innern des Lichtgitters an. Alle Anzeigen leuchten etwa eine Sekunde lang auf.
2		Alle Anzeigen außer der Spannungsversorgungsanzeige (grün) erlöschen. [Wenn im Gerät Daten gespeichert sind, leuchtet die Datenanzeige (orange) ebenfalls.]
3		Drücken Sie die READ-Taste und halten Sie sie mindestens zwei Sekunden lang gedrückt.
4		Die READ-Anzeige (orange) leuchtet auf.
5		Drücken Sie innerhalb von fünf Sekunden die ENTER-Taste. Um den Auslesevorgang abzubrechen, drücken Sie statt der ENTER-Taste eine beliebige andere Taste.
6		Die READ-Anzeige (orange) blinkt und der Auslesevorgang beginnt. Der Schaltausgang (OSSD 1/2) des Lichtgitters wird ausgeschaltet.
7		Die READ-Anzeige (orange) erlischt und die Datenanzeige (orange) leuchtet auf. Die Einstellungen und Protokolldaten des angeschlossenen Lichtgitters werden ins Gerät kopiert.
8		Trennen Sie das Verbindungskabel des Geräts vom Steckverbinder im Innern des Lichtgitters.

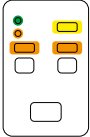
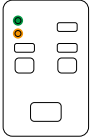
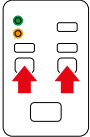
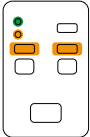
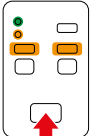
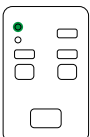
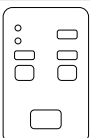
Bedienung des Geräts

3-2-2 Kopierfunktionen: WRITE-Funktion

Vorgang	Zustand	Beschreibung
1		Schließen Sie das Verbindungskabel des Geräts an den Steckverbinder im Innern des Lichtgitters an. Alle Anzeigen leuchten etwa eine Sekunde lang auf.
2		Alle Anzeigen außer der Spannungsversorgungsanzeige (grün) und der Datenanzeige (orange) erlöschen.
3		Drücken Sie die WRITE-Taste und halten Sie sie mindestens zwei Sekunden lang gedrückt.
4		Die WRITE-Anzeige (orange) leuchtet auf.
5		Drücken Sie innerhalb von fünf Sekunden die ENTER-Taste. Um den Schreibvorgang abubrechen, drücken Sie statt der ENTER-Taste eine beliebige andere Taste.
6		Die WRITE-Anzeige (orange) blinkt und der Schreibvorgang beginnt. Der Schaltausgang (OSSD 1/2) des Lichtgitters wird ausgeschaltet.
7		Die WRITE-Anzeige (orange) erlischt. Die im Gerät gespeicherten Einstellungen werden ans Lichtgitter übertragen.
8		Trennen Sie das Verbindungskabel des Geräts vom Steckverbinder im Innern des Lichtgitters.

Hinweis: Aus externen Gründen kann es vorkommen, dass mit der Kopierfunktion nicht alle Daten übertragen werden. Prüfen Sie nach dem Kopiervorgang, ob das Lichtgitter ordnungsgemäß funktioniert, bevor Sie es einsetzen.

3-2-3 Initialisierungsfunktion für gespeicherte Daten

Vorgang	Zustand	Beschreibung
1		Schließen Sie das Verbindungskabel des Geräts an den Steckverbinder im Innern des Lichtgitters an. Alle Anzeigen leuchten etwa eine Sekunde lang auf.
2		Alle Anzeigen außer der Spannungsversorgungsanzeige (grün) und der Datenanzeige (orange) erlöschen.
3		Drücken Sie mindestens zwei Sekunden lang gleichzeitig die READ- und die WRITE-Taste.
4		Die READ-Anzeige (orange) und die WRITE-Anzeige (orange) leuchten auf.
5		Drücken Sie innerhalb von fünf Sekunden die ENTER-Taste. Um den Initialisierungsvorgang abubrechen, drücken Sie statt der ENTER-Taste eine beliebige andere Taste.
6		Die Datenanzeige (orange) erlischt. Die im Gerät gespeicherten Einstellungen und Protokolle wurden gelöscht und das Gerät wurde initialisiert.
7		Trennen Sie das Verbindungskabel des Geräts vom Steckverbinder im Innern des Lichtgitters.

Bedienung des Geräts

(NOTIZEN)

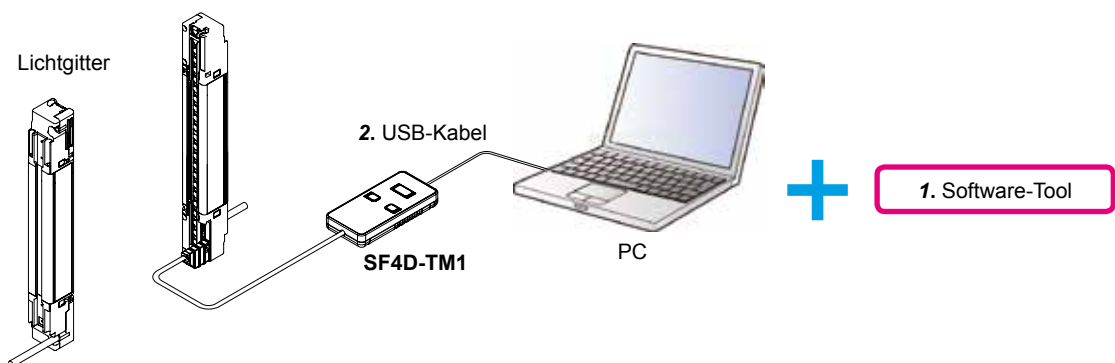
Kapitel 4 Software-Tool

4-1	Systemkonfiguration	28
4-2	Systemanforderungen	29
4-2-1	Betriebssystem	29
4-2-2	Technische Daten des PC	29
4-3	Installieren	29
4-4	Deinstallieren	29
4-5	Vorgehensweise beim Verbinden und Trennen	30
4-6	Software-Tool aufrufen und verlassen	31
4-6-1	Software-Tool aufrufen	31
4-6-2	Startfenster	31
4-7	Neue Datei anlegen	32
4-8	Vorhandene Datei öffnen	33
4-9	Daten vom Lichtgitter lesen	35
4-10	Daten vom Kommunikationsmodul lesen	37
4-11	Betrieb des Lichtgitters überwachen	39
4-12	Datei aus der Liste „Zuletzt geöffnete Dateien“ öffnen	40
4-13	Software-Tool verlassen	40
4-14	Funktionen / Konfiguration einstellen	41
4-15	Muting-Funktion	42
4-15-1	Zeitverhalten einstellen	42
4-15-2	Einzelne Strahlachsen einstellen	43
4-16	Ausblendfunktion	44
4-17	Verriegelung / externe Überwachungsfunktion (EDM)	45
4-18	Statusanzeigefunktion und Unterbrechungsanzeigefunktion	46
4-18-1	So stellen Sie die Statusanzeigefunktion ein	46
4-18-2	So stellen Sie die Unterbrechungsanzeigefunktion ein	47
4-19	Lichtgitter konfigurieren	48
4-20	Eingangs- / Ausgangsleitungen einstellen	49

VORSICHT

Das Gerät ist für den vorübergehenden Anschluss an das Lichtgitter vorgesehen, um Funktionen des Lichtgitters einzurichten und Probleme zu diagnostizieren. Es ist nicht dafür gedacht, dauerhaft ans Lichtgitter angeschlossen zu bleiben.

4-1 Systemkonfiguration



1. Software-Tool „Configurator Light Curtain“

Das Software-Tool ist nur zur Verwendung mit dem Gerät vorgesehen.

Mit dem Software-Tool lassen sich Einstellungen für verschiedene Funktionen des Lichtgitters konfigurieren.

Das Tool kann von unserer Website heruntergeladen werden.

URL: <https://www.panasonic-electric-works.com/de/downloadcenter.htm>

Wählen Sie „Automatisierungstechnik“ unter „Produkt auswählen“

Wählen Sie „Sensors“

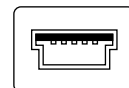
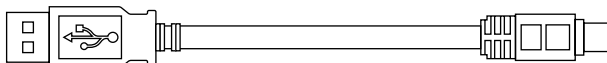
Wählen Sie „Software“ Unter „Dokumenttyp auswählen“

Klicken Sie [Suche starten], um nach dem Tool zu suchen.

2. USB-Kabel

Verwenden Sie ein handelsübliches USB-Kabel.

Kabeltyp	Länge
USB-2.0-Kabel (A – Mini-B)	max. 3m



USB Typ A (Stecker) – Mini-USB Typ B (5-polig, Stecker)

4-2 Systemanforderungen

Für den Betrieb des Software-Tools „**Configurator Light Curtain**“ ist folgende Umgebung erforderlich. Prüfen Sie, ob Ihr System die unten genannten Anforderungen erfüllt und ob Sie die erforderliche Hardware besitzen.

4-2-1 Betriebssystem

Microsoft Windows Vista (32bit), Windows 7 (32bit / 64bit), Windows 8 (8.1) (32bit / 64bit), Windows 10 (32bit / 64bit)

Der Benutzer muss als „Administrator“ oder „Power User“ eingeloggt sein.

4-2-2 Technische Daten des PC

Empfohlene Hardware für Windows

Festplatte: mindestens 200 MB freier Speicherplatz

USB-Steckplatz

4-3 Installieren

Führen Sie einen Doppelklick auf die heruntergeladene Datei „Setup.exe“ aus.

Befolgen Sie beim Installieren des Software-Tools die Anweisungen des Installationsprogramms.

Während der Installation können Warnmeldungen wie „Benutzerkontensteuerung“ oder „Der Herausgeber konnte nicht verifiziert werden“ angezeigt werden. Dies stellt jedoch kein Problem dar und Sie können die Installation fortsetzen.

4-4 Deinstallieren

Die beiden folgenden Elemente können deinstalliert werden.

1. Configurator Light Curtain
2. Windows Driver Package – SF-TM1 (usbser) Ports (11 / 15 / 2007 **)

Um Software zu deinstallieren, wählen Sie „Starten – Systemsteuerung – Programme und Features“.

4-5 Vorgehensweise beim Verbinden und Trennen

Schließen Sie das Gerät wie unter „2-3 Anschließen“ beschrieben an Ihren PC an und lassen Sie den PC das Gerät erkennen. Dies ist sowohl vor als auch nach dem im nächsten Abschnitt beschriebenen Start des Software-Tools möglich.

Die Spannungsversorgungsanzeige (grün) des Geräts funktioniert wie unten gezeigt, wenn das Gerät an PC und Lichtgitter angeschlossen ist.

Anschluss an...		Spannungsversorgungsanz. (grün)		
PC	Lichtgitter	AUS	blinkt	EIN
nicht verbunden	nicht verbunden	○		
verbunden	nicht verbunden		○	
nicht verbunden	verbunden			○
verbunden	verbunden			○

VORSICHT

Das Gerät ist für den vorübergehenden Anschluss an das Lichtgitter vorgesehen, um Funktionen des Lichtgitters einzurichten und Probleme zu diagnostizieren. Es ist nicht dafür gedacht, dauerhaft ans Lichtgitter angeschlossen zu bleiben.

4-6 Software-Tool aufrufen und verlassen

4-6-1 Software-Tool aufrufen

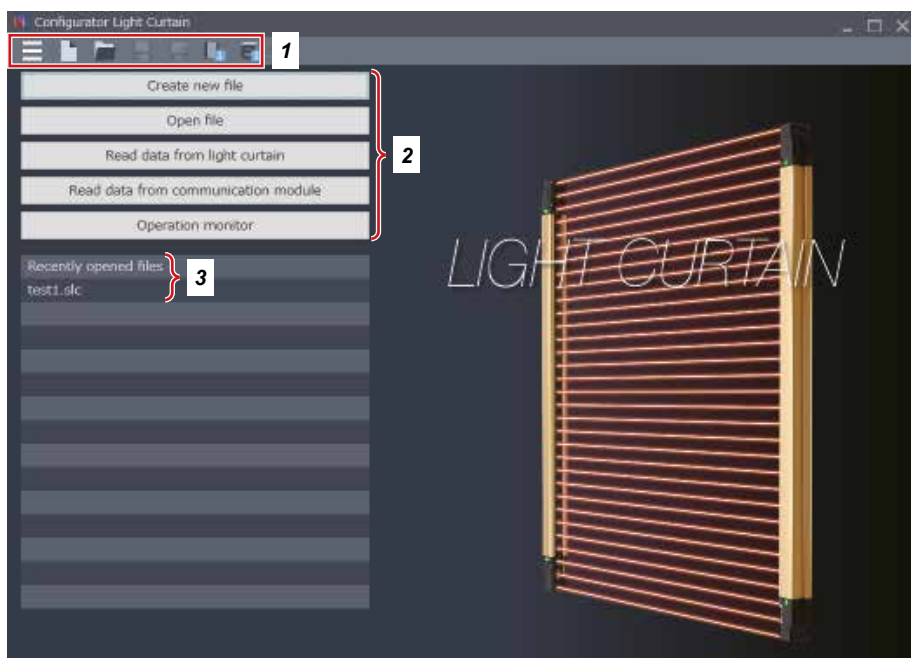
Gehen Sie beim Start des Software-Tools „**Configurator Light Curtain**“ vor wie unten beschrieben.


Schritt 1 Klicken Sie auf die Start-Schaltfläche von Windows.

Schritt 2 Wählen Sie unter „Alle Programme“ den Eintrag „Panasonic-ID SUNX Safety – Configurator Light Curtain – Configurator Light Curtain“.

Schritt 3 Das Software-Tool „**Configurator Light Curtain**“ wird gestartet und das Startfenster wird angezeigt.

4-6-2 Startfenster



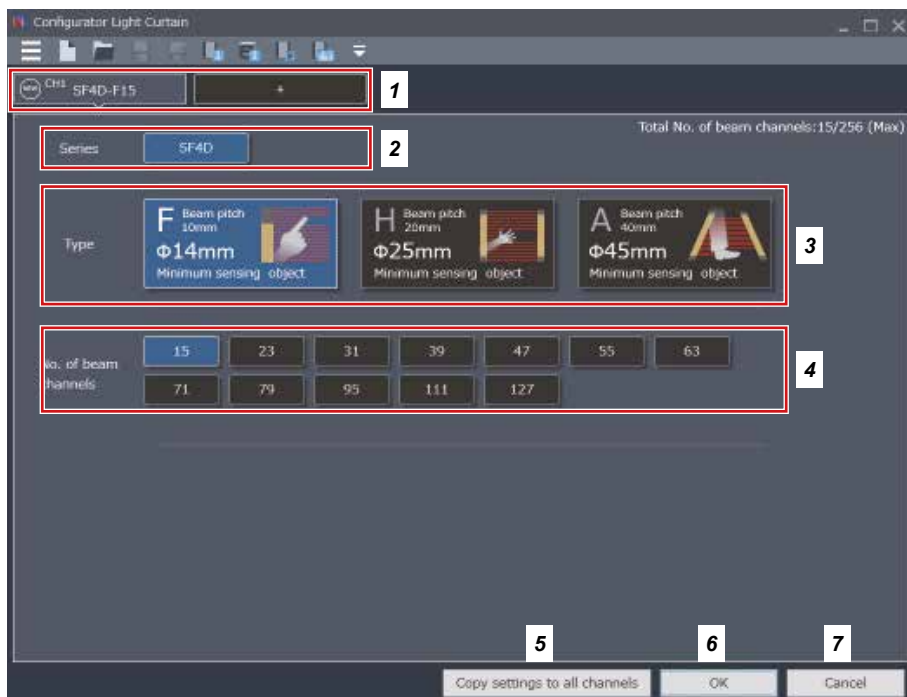
1. Symbolleiste. Mit dem links angezeigten  können Sie alle Funktionen des Software-Tools anzeigen und auswählen.
2. Auswahlmenü. Enthält die ursprünglich im Software-Tool verwendeten Funktionen.
3. Zeigt den Verlauf der kürzlich geöffneten Dateien. Um eine Datei zu öffnen, klicken Sie auf den entsprechenden Dateinamen.

Die folgenden sechs Punkte stehen im Auswahlmenü zur Verfügung:

- „Neue Datei erstellen“: Siehe „**4-7 Neue Datei anlegen**“.
- „Datei öffnen“: Siehe „**4-8 Vorhandene Datei öffnen**“.
- „Daten aus Lichtgitter auslesen“: Siehe „**4-9 Daten vom Lichtgitter lesen**“.
- „Daten aus Kommunikationsmodul auslesen“: Siehe „**4-10 Daten vom Kommunikationsmodul lesen**“.
- „Statussignal“: Siehe „**4-11 Betrieb des Lichtgitters überwachen**“.
- Datei aus der Liste „Zuletzt geöffnete Dateien“ öffnen (falls angezeigt): Siehe „**4-12 Datei aus der Liste „Zuletzt geöffnete Dateien“ öffnen**“.

4-7 Neue Datei anlegen

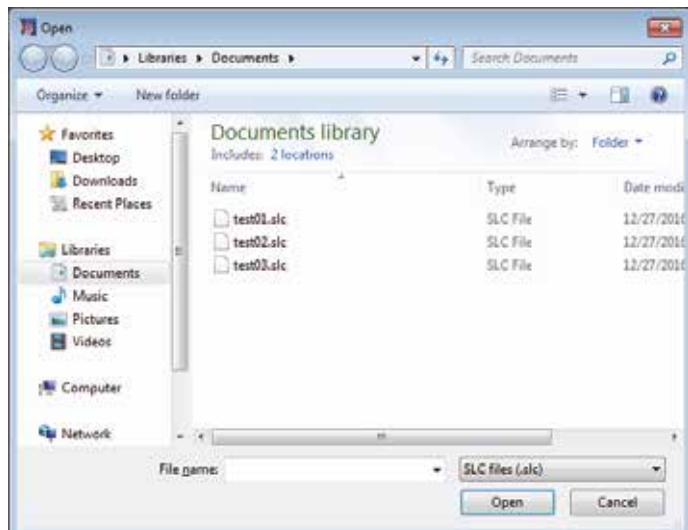
Wenn Sie im Startfenster auf „Neue Datei erstellen“ klicken, wird folgendes Fenster angezeigt.



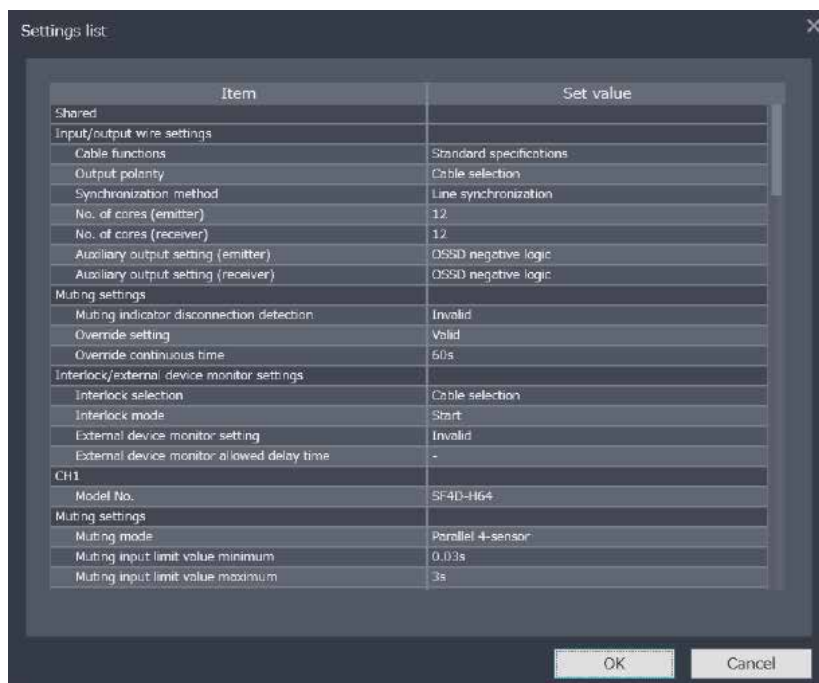
1. Für Reihenschaltungen. Maximal fünf Systeme (fünf Kanäle) können auf diese Weise verbunden werden.
Die Standardeinstellung lautet **SF4D-F15**. Änderungen sind in **3** und **4** möglich.
2. Als Serie ist nur **SF4D** möglich.
3. Wählt den Typ aus.
4. Wählt die Anzahl Strahlachsen aus.
5. Kopiert die Einstellungen des aktuell ausgewählten Kanals auf alle anderen Kanäle.
6. Schließt die Einstellungen ab. Die Einstellungen können auch nach dem Abschließen geändert werden.
7. Verlässt die Einstellungen und kehrt zum Startfenster zurück.

4-8 Vorhandene Datei öffnen

Wenn Sie im Startfenster auf „Datei öffnen“ klicken, wird folgendes Fenster angezeigt.



Wenn Sie eine Datei auswählen und auf „Öffnen“ klicken, wird folgendes Fenster angezeigt.



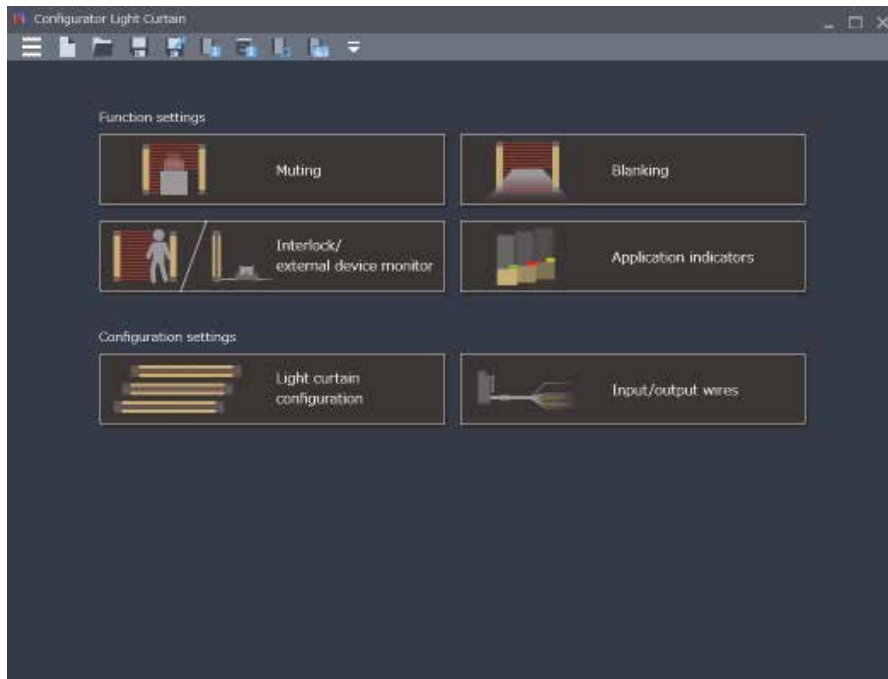
Prüfen Sie die Angaben.

Mit „OK“ gelangen Sie zur Funktions- / Konfigurationseinstellung.

Um zum Startfenster zurückzukehren, klicken Sie auf „Abbrechen“.

Software-Tool

Mit „OK“ gelangen Sie zur Funktions- / Konfigurationseinstellung.



4-9 Daten vom Lichtgitter lesen

„Daten aus Lichtgitter auslesen“ im Startfenster lässt den PC über das Gerät mit dem Lichtgitter kommunizieren und Daten aus dem Lichtgitter auslesen.

Um die Sicherheit nicht zu gefährden, schalten Sie den Schaltausgang (OSSD 1/2) während des Auslesens der Daten aus dem Lichtgitter aus.

Im eingeschalteten Zustand wird ein Dialog mit der Bitte um Bestätigung angezeigt.

Im ausgeschalteten Zustand wird das folgende Fenster angezeigt.

Item	Set value
Shared	
Input/output wire settings	
Cable functions	Standard specifications
Output polarity	Cable selection
Synchronization method	Line synchronization
No. of cores (emitter)	12
No. of cores (receiver)	12
Auxiliary output setting (emitter)	OSSD negative logic
Auxiliary output setting (receiver)	OSSD negative logic
Muting settings	
Muting indicator disconnection detection	Invalid
Override setting	Valid
Override continuous time	60s
Interlock/external device monitor settings	
Interlock selection	Cable selection
Interlock mode	Start
External device monitor setting	Invalid
External device monitor allowed delay time	-
CH1	
Model No.	SF4D-H64
Muting settings	
Muting mode	Parallel 4-sensor
Muting input limit value minimum	0.03s
Muting input limit value maximum	3s

OK Cancel

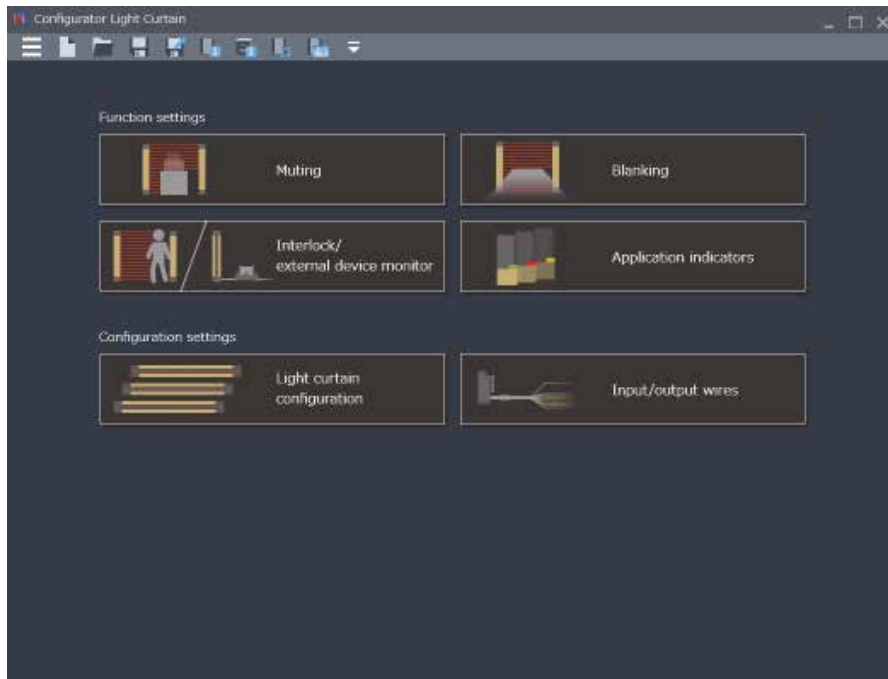
Prüfen Sie die Angaben.

Mit „OK“ gelangen Sie zur Funktions- / Konfigurationseinstellung.

Um zum Startfenster zurückzukehren, klicken Sie auf „Abbrechen“.

Software-Tool

Mit „OK“ gelangen Sie zur Funktions- / Konfigurationseinstellung.



4-10 Daten vom Kommunikationsmodul lesen

„Daten aus Kommunikationsmodul auslesen“ im Startfenster lässt den PC mit dem Gerät kommunizieren und Daten aus dem Kommunikationsmodul auslesen.

Folgendes Fenster wird angezeigt:

The screenshot shows a 'Settings list' dialog box with a table of configuration items. The table has two columns: 'Item' and 'Set value'. The items are grouped into sections: Shared, Input/output wire settings, Muting settings, Interlock/external device monitor settings, and CH1.

Item	Set value
Shared	
Input/output wire settings	
Cable functions	Standard specifications
Output polarity	Cable selection
Synchronization method	Line synchronization
No. of cores (emitter)	12
No. of cores (receiver)	12
Auxiliary output setting (emitter)	OSSD negative logic
Auxiliary output setting (receiver)	OSSD negative logic
Muting settings	
Muting indicator disconnection detection	Invalid
Override setting	Valid
Override continuous time	60s
Interlock/external device monitor settings	
Interlock selection	Cable selection
Interlock mode	Start
External device monitor setting	Invalid
External device monitor allowed delay time	-
CH1	
Model No.	SF4D-H64
Muting settings	
Muting mode	Parallel 4-sensor
Muting input limit value minimum	0.03s
Muting input limit value maximum	3s

At the bottom right of the dialog box are two buttons: 'OK' and 'Cancel'.

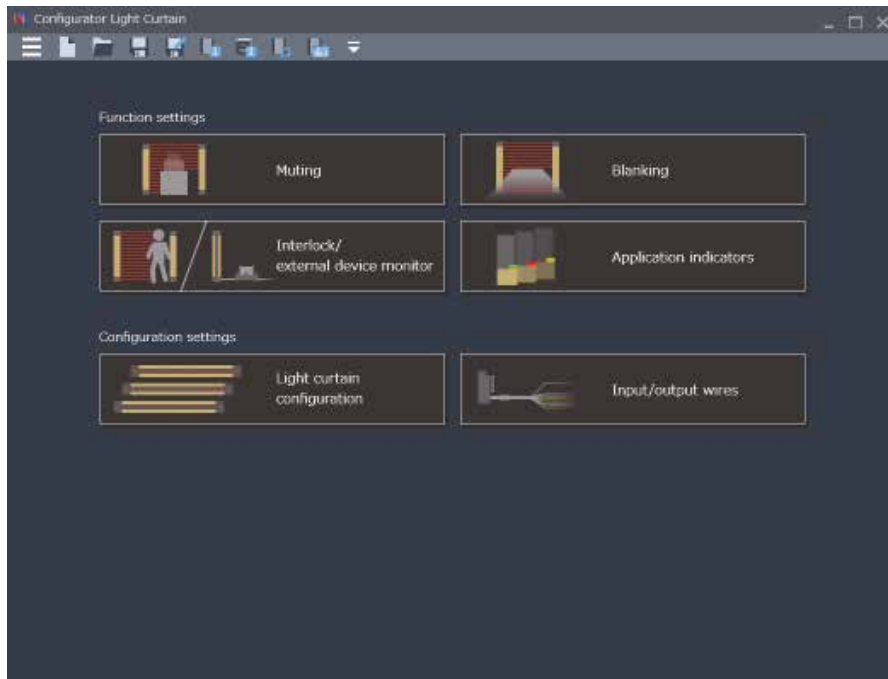
Prüfen Sie die Angaben.

Mit „OK“ gelangen Sie zur Funktions- / Konfigurationseinstellung.

Um zum Startfenster zurückzukehren, klicken Sie auf „Abbrechen“.

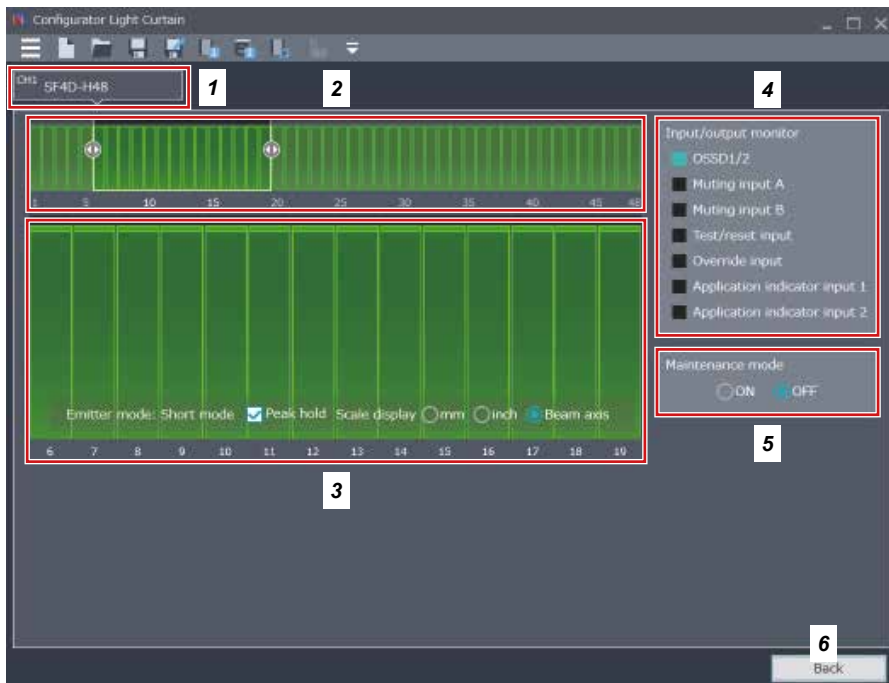
Software-Tool

Mit „OK“ gelangen Sie zur Funktions- / Konfigurationseinstellung.



4-11 Betrieb des Lichtgitters überwachen

Wenn Sie im Startfenster auf „Statussignal“ klicken, wird folgendes Fenster angezeigt.

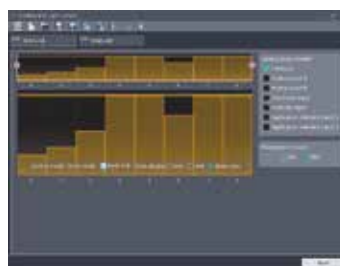


1. Wählt die zu überwachenden Kanäle.
2. Der gesamte Lichtempfangsstatus der gewählten Strahlachsen wird angezeigt.
3. Vergrößert die Ansicht des Lichtempfangsstatus des unter 2 gewählten Strahlachsenbereichs.
4. Der Eingangs- / Ausgangszustand wird angezeigt.
5. Bei eingeschaltetem Wartungsmodus wird der Schaltausgang (OSSD 1/2) des Lichtgitters ausgeschaltet.
6. Zurück zum Startfenster.

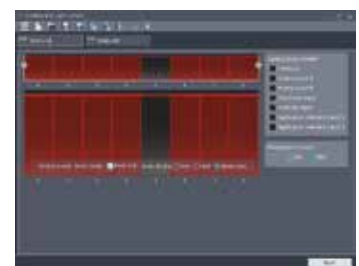
Die Fensterfarbe ändert sich abhängig vom Lichtempfangsstatus des Lichtgitters.



Zustand „Lichtempfang stabil“



Zustand „Lichtempfang instabil“



Zustand „Lichtempfang unterbrochen“

4-12 Datei aus der Liste „Zuletzt geöffnete Dateien“ öffnen

Wird unter „Zuletzt geöffnete Dateien“ eine Datei angezeigt, können Sie sie durch Klicken auf den Eintrag öffnen.

Gehen Sie vor wie unter „4-8 Vorhandene Datei öffnen“ beschrieben.

4-13 Software-Tool verlassen

Sie können das Software-Tool auf eine der unten beschriebenen Arten verlassen.

Methode 1

Wählen Sie „Beenden“ aus „“ am linken Ende der Symbolleiste.

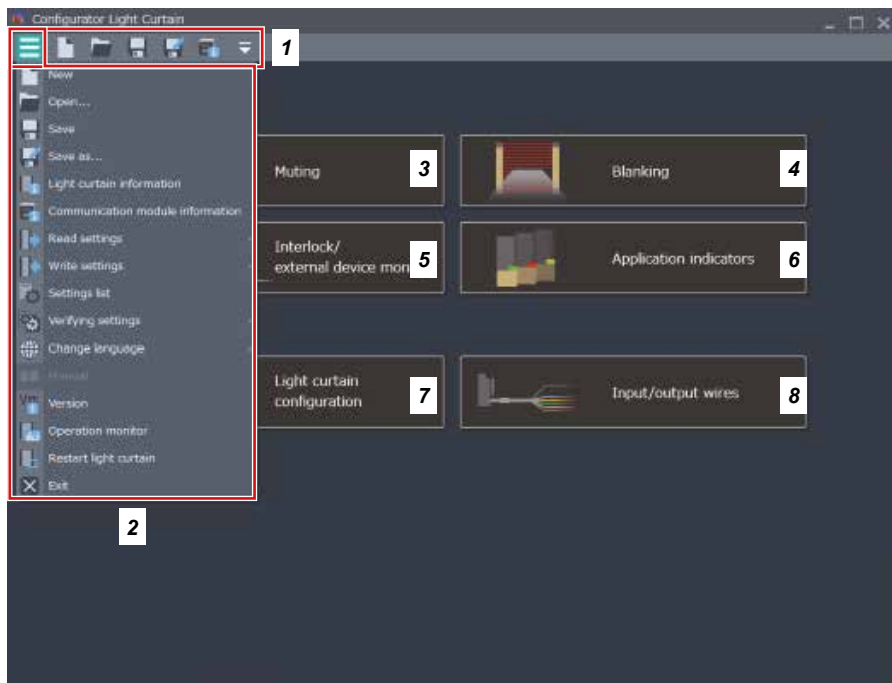
Methode 2

Klicken Sie in der oberen rechten Ecke des Fensters auf „“.

4-14 Funktionen / Konfiguration einstellen

Wenn Sie eine neue Datei anlegen, eine bestehende Datei öffnen oder Daten aus Lichtgitter oder Kommunikationsmodul lesen, werden folgende Funktions- / Konfigurationseinstellungen angezeigt.

Das Fenster für die Funktions- / Konfigurationseinstellungen ist das Startfenster, mit dem Sie das Software-Tool verwenden können, um Funktions- und Konfigurationseinstellungen des Lichtgitters zu bearbeiten, Gerätefunktionen einzustellen und Daten zwischen Gerät und Lichtgitter zu übertragen.

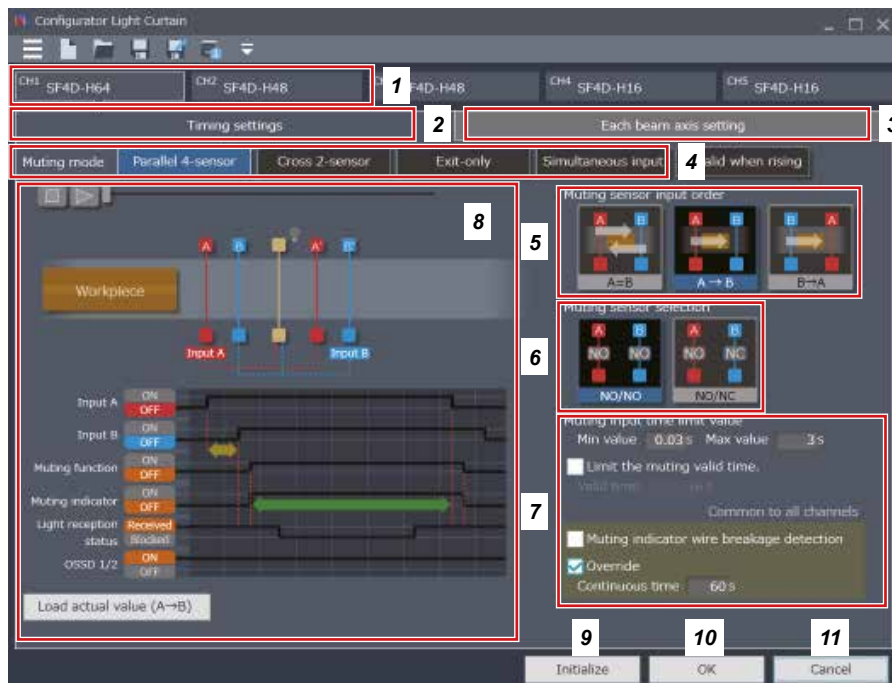


1. Die Symbole für Datei- und Datenabrufsfunktionen werden angezeigt. Klicken Sie am rechten Ende auf „“, um die in der Symbolleiste angezeigten Elemente zu konfigurieren.
2. Klicken Sie am linken Ende der Symbolleiste auf „“, um alle Menüs anzuzeigen.
3. Konfiguriert und bearbeitet die Einstellungen der Muting-Funktion.
4. Konfiguriert und bearbeitet die Einstellungen der festen und der variablen Ausblendfunktion.
5. Konfiguriert und bearbeitet die Einstellungen der Verriegelungsfunktion und der Überwachungsfunktion.
6. Konfiguriert und bearbeitet die Einstellungen der Statusanzeigefunktion und der Unterbrechungsanzeigefunktion.
7. Konfiguriert und bearbeitet die Konfigurationseinstellungen des Lichtgitters.
8. Wählt das zu verwendende Verbindungskabel und konfiguriert / bearbeitet die Einstellungen von Eingangs- und Ausgangsfunktion.

4-15 Muting-Funktion

4-15-1 Zeitverhalten einstellen

Mit „Muting“ in der Funktions- / Konfigurationseinstellung gelangen Sie ins folgende Fenster.

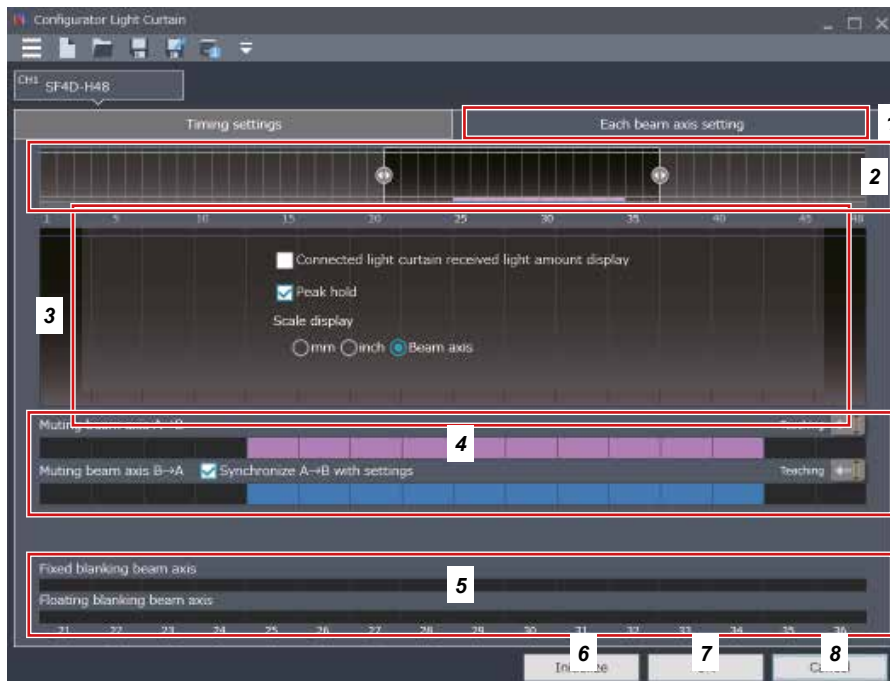


1. Wählen Sie den Kanal, dessen Zeitverhalten Sie einstellen wollen. Jeder Kanal kann individuell eingestellt werden.
2. Diese Registerkarte zeigt die Einstellung des Zeitverhaltens.
3. Diese Registerkarte zeigt die Einstellung der Strahlachse.
4. Wählt den Muting-Modus aus.
5. Wählt die Eingangsreihenfolge des Muting-Sensors.
6. Wählt einen Muting-Sensor.
7. Konfigurieren Sie die Einstellungen für Muting und Überbrückung.
8. Startet eine Muting-Demonstration. Klicken Sie auf „▶“, um zu starten.
9. Initialisiert die Einstellungen.
10. Schließt die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.
11. Bricht die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.

Näheres zur Funktion siehe „5-3 Muting Funktion (12-adriges Kabel)“.

4-15-2 Einzelne Strahlachsen einstellen

Mit „Einzelne Strahlachsen einstellen“ gelangen Sie zu folgendem Fenster.

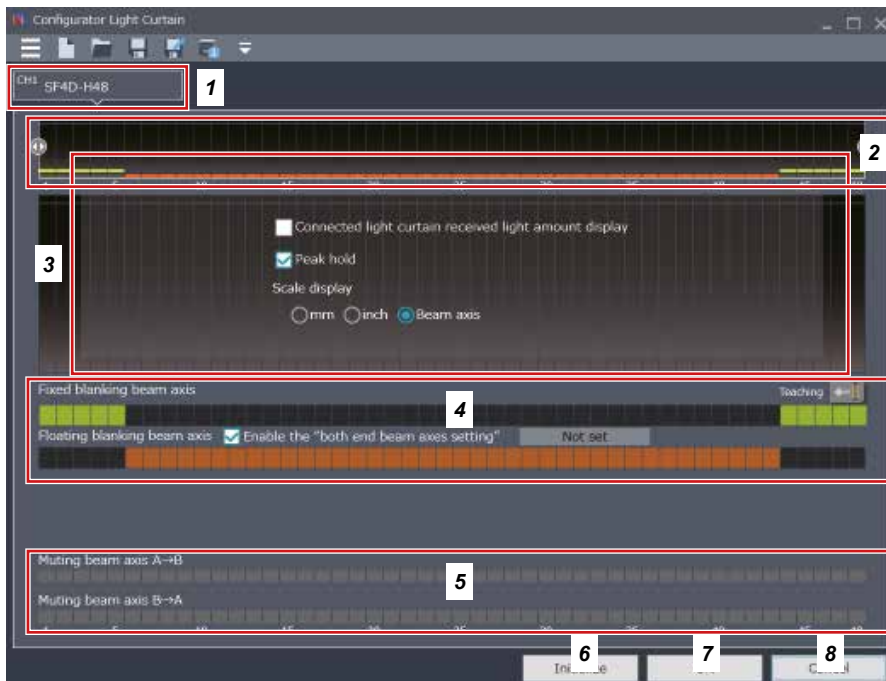


1. Wählen Sie den Kanal, dessen Zeitverhalten Sie einstellen wollen. Jede Strahlachse kann individuell eingestellt werden.
2. Die gesamten Strahlachseneinstellungen der gewählten Strahlachsen werden angezeigt.
3. Vergrößert die Ansicht der Einstellungen des unter 2 gewählten Strahlachsenbereichs.
4. Für jede Muting-Sensor-Eingangsreihenfolge können individuelle Strahlachseneinstellungen konfiguriert werden.
5. Zeigt die Einstellungen der festen und der variablen Ausblendfunktion an.
6. Initialisiert die Einstellungen.
7. Schließt die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.
8. Bricht die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.

Näheres zur Funktion siehe „5-3 Muting Funktion (12-adriges Kabel)“.

4-16 Ausblendfunktion

Mit „Ausblenden“ in der Funktions- / Konfigurationseinstellung gelangen Sie ins folgende Fenster.

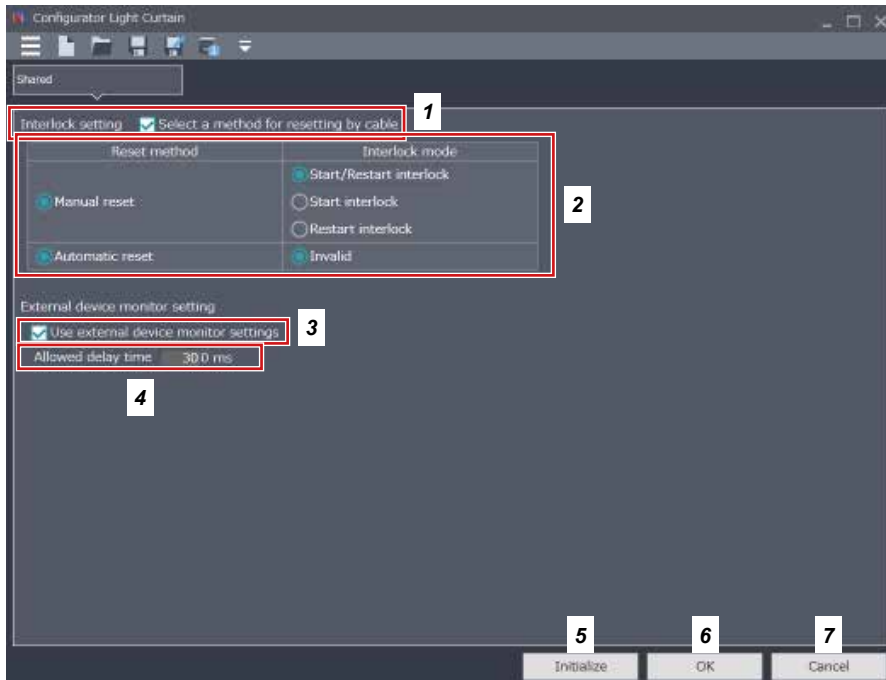


1. Wählen Sie den Kanal, dessen individuelle Ausblendeinstellungen Sie vornehmen wollen. Jede Strahlachse kann individuell eingestellt werden.
2. Die gesamten Strahlachseneinstellungen des gewählten Kanals werden angezeigt.
3. Vergrößert die Ansicht der Einstellungen des unter **2** für das Ausblenden gewählten Strahlachsenbereichs.
4. Sie können ausblenden, indem Sie auf die Balken klicken. Die feste Ausblendfunktion kann auch mithilfe der Einlern-Schaltfläche eingestellt werden. Wenn Sie die variable Ausblendfunktion verwenden, stellen Sie eine minimale und eine maximale Anzahl Strahlachsen ein. Klicken Sie auf den Balken für die variable Strahlachsenausblendung, um zur Einstellung der Anzahl der Strahlachsen zu gelangen.
5. Zeigt die individuellen Strahlachseneinstellungen aufgrund der Muting-Funktion an.
6. Initialisiert die Einstellungen.
7. Schließt die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.
8. Bricht die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.

Näheres zur Funktion siehe „**5-4 Ausblendfunktion**“.

4-17 Verriegelung / externe Überwachungsfunktion (EDM)

Mit „Verriegelung/Externe Überwachungsfunktion“ in der Funktions- / Konfigurationseinstellung gelangen Sie ins folgende Fenster.

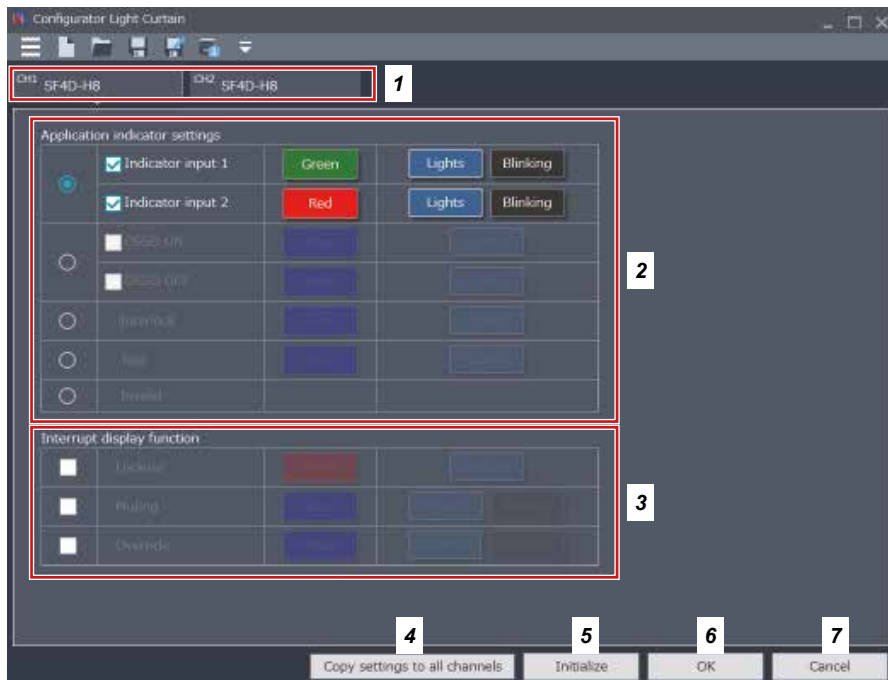


1. Markieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Verriegelungseinstellungen über das Lichtgitterkabel zu konfigurieren. Um die Einstellungen über die Software zu konfigurieren, entfernen Sie die Markierung.
2. Wenn die Markierung unter **1** nicht gesetzt ist, wird das Auswahlfenster für die Rücksetzmethode und den Verriegelungsmodus freigegeben. Wählen Sie manuelles oder automatisches Zurücksetzen. Wenn Sie manuelles Zurücksetzen wählen, ist auch der Verriegelungsmodus gewählt.
3. Markieren Sie das Kontrollkästchen, um ein externes Gerät vom Lichtgitter aus zu überwachen (zwangsgeführtes Relais, Magnetkontakt usw.).
4. Um die externe Überwachungsfunktion zu verwenden, stellen Sie die Verzögerungszeit des externen Geräts ein.
5. Initialisiert die Einstellungen.
6. Schließt die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.
7. Bricht die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.

Näheres zur Funktion siehe „**5-5 Verriegelungsfunktion**“ und „**5-6 Externe Überwachungsfunktion (8-adriges Kabel, 12-adriges Kabel)**“.

4-18 Statusanzeige- und Unterbrechungsanzeige-funktion

Mit „Statusanzeige“ in der Funktions- / Konfigurationseinstellung gelangen Sie ins folgende Fenster.



1. Wählen Sie die Kanäle, deren Statusanzeigeeinstellungen Sie konfigurieren wollen. Jeder Kanal kann individuell eingestellt werden.
2. Konfiguriert Statusanzeigeeinstellungen.
3. Konfiguriert Unterbrechungsanzeigeeinstellungen.
4. Kopiert die Einstellungen des aktuell ausgewählten Kanals auf alle anderen Kanäle.
5. Initialisiert die Einstellungen.
6. Schließt die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.
7. Bricht die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.

4-18-1 So stellen Sie die Statusanzeigefunktion ein

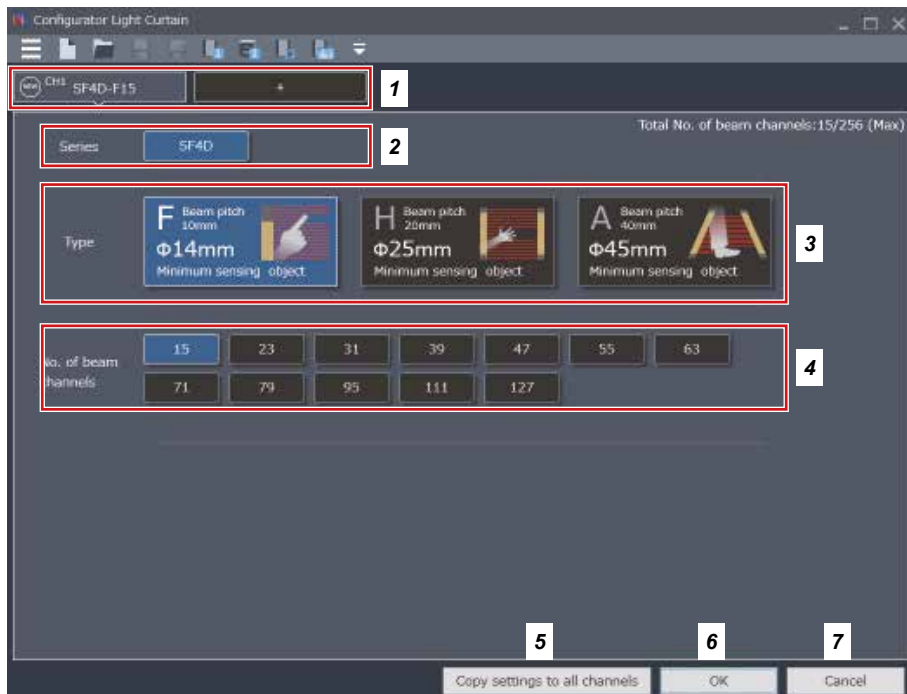
- Schritt 1 Klicken Sie auf die Optionsschaltflächen der Elemente, die in den Einstellungen der Statusanzeige angezeigt werden sollen.
- Schritt 2 Um ein Element mit einem Kontrollkästchen anzuzeigen, aktivieren Sie das Kontrollkästchen.
- Schritt 3 Ist die Farb-Schaltfläche aktiviert, klicken Sie darauf und wählen Sie die Anzeigefarbe. (Die Auswahl ist in bestimmten Fällen eingeschränkt.)
- Schritt 4 Wählen Sie für Statusanzeige-Eingang 1 und Statusanzeige-Eingang 2 „Leuchtet“ oder „Blinkt“.

4-18-2 So stellen Sie die Unterbrechungsanzeigefunktion ein

- Schritt 1 Markieren Sie im Feld der Unterbrechungsanzeigefunktion die Kontrollkästchen derjenigen Funktionen, die unterbrechende Funktionen sein sollen.
- Schritt 2 Wenn die Farb-Schaltfläche aktiviert ist, klicken Sie darauf und wählen Sie die Anzeigefarbe.
(Die Auswahl ist in bestimmten Fällen eingeschränkt.)
- Schritt 3 Wählen Sie für Muting und Überbrückung „Leuchtet“ oder „Blinkt“.
- Näheres zur Funktion siehe „**5-7 Statusanzeigefunktion**“.

4-19 Lichtgitter konfigurieren

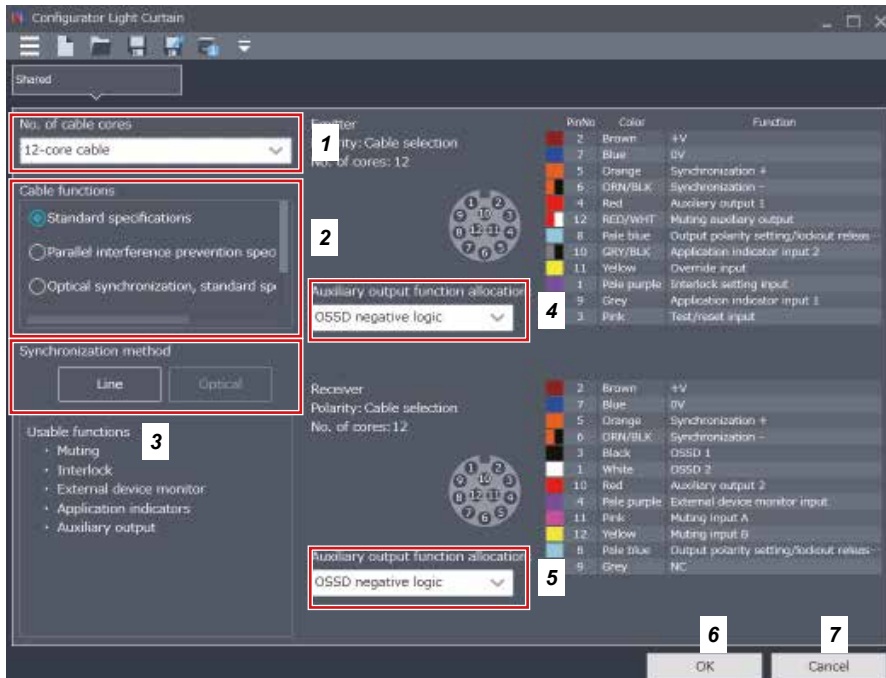
Mit „Lichtgitterkonfiguration“ in der Funktions- / Konfigurationseinstellung gelangen Sie ins folgende Fenster.



1. Für Reihenschaltungen. Maximal fünf Systeme (fünf Kanäle) können auf diese Weise verbunden werden.
Die Standardeinstellung lautet **SF4D-F15**. Änderungen sind in 3 und 4 möglich.
2. Als Serie ist nur **SF4D** möglich.
3. Wählt den Typ aus.
4. Wählt die Anzahl Strahlachsen aus.
5. Kopiert die Einstellungen des aktuell ausgewählten Kanals auf alle anderen Kanäle.
6. Schließt die Einstellungen ab. Die Einstellungen können auch nach dem Abschließen geändert werden.
7. Verlässt die Einstellungen und kehrt zum Startfenster zurück.

4-20 Eingangs- / Ausgangsleitungen einstellen

Mit „Ein-/Ausgangsleitungen“ in der Funktions- / Konfigurationseinstellung gelangen Sie ins folgende Fenster.



1. Wählt das zu verwendende Kabel.
2. Wählt die Kabelfunktion.
3. Der Typ für Leitungssynchronisation oder optische Synchronisation wird automatisch angezeigt.
4. Weist Hilfsausgang 1 des Senders eine Funktion zu. Für bestimmte ausgewählte Kabel oder Funktionen können gegebenenfalls keine Funktionen zugewiesen werden.
5. Weist Hilfsausgang 2 des Empfängers eine Funktion zu. Für bestimmte ausgewählte Kabel oder Funktionen können gegebenenfalls keine Funktionen zugewiesen werden.
6. Schließt die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.
7. Bricht die Einstellungen ab und kehrt zur Funktions- / Konfigurationseinstellung zurück.

Näheres zur Funktion siehe „5-1 Eingangs- / Ausgangseinstellungen“ und „5-2 Eingangs- / Ausgangsspezifikationen“.

Software-Tool

(NOTIZEN)

Kapitel 5 Funktionen

5-1	Eingangs- / Ausgangseinstellungen	54
5-1-1	Hilfsausgangsfunktion zuweisen (12-adriges Kabel, 8-adriges Kabel)	54
5-2	Eingangs- / Ausgangsspezifikationen	56
5-2-1	Standardspezifikation (12-adriges Kabel)	56
5-2-2	Lichtinterferenz-Unterdrückung (12-adriges Kabel)	59
5-2-3	Optische Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel)	63
5-2-4	Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel)	66
5-2-5	Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel)	68
5-2-6	Standardspezifikation (8-adriges Kabel)	70
5-2-7	Optische Synchronisation / Standardspezifikation (5-adriges Kabel)	72
5-2-8	Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / PNP-Ausgang (5-adriges Kabel)	73
5-2-9	Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / NPN-Ausgang (5-adriges Kabel)	74
5-3	Muting Funktion (12-adriges Kabel)	75
5-3-1	Muting-Eingänge A / B und Überbrückungsfunktion	75
5-3-2	Muting-Modus	76
5-3-3	Eingangsreihenfolge der Muting-Sensoren („4 Sensoren parallel“, „Inaktiv bei Aufwärtsbewegung“, „Nur Ausgang“)	76
5-3-4	Funktionsweise des Muting-Sensor-Ausgangs	76
5-3-5	Zeitlimit für Muting-Eingang	77
5-3-6	Maximale Muting-Aktivierungsdauer	77
5-3-7	Drahtbruchererkennung der Muting-Anzeige	77
5-3-8	Überbrückungseinstellung	77
5-3-9	Strahlachseneinstellung	77
5-4	Ausblendfunktion	78
5-4-1	Feste Ausblendfunktion	78
5-4-2	Variable Ausblendfunktion	79
5-5	Verriegelungsfunktion	80
5-5-1	Verriegelungseinstellung	80
5-5-2	Leitung „Verriegelungseingang“ und manuelles Zurücksetzen	80
5-5-3	Verriegelungsmodus	81
5-6	Externe Überwachungsfunktion (8-adriges Kabel, 12-adriges Kabel)	81

Funktionen

5-7	Statusanzeigefunktion	82
5-7-1	Anzeige entsprechend Statusanzeige-Eingang	82
5-7-2	Anzeige entsprechend Schaltausgang (OSSD 1/2)	83
5-7-3	Anzeige entsprechend Verriegelung	83
5-7-4	Anzeige entsprechend Testfunktion	83
5-7-5	Unterbrechungsanzeigefunktion	83
5-7-6	Synchronisationsverfahren und Statusanzeige	84
5-7-7	Liste der Anzeigefarben und EIN- / Blinkend-Einstellungen	84
5-8	Statussignal	85
5-9	Schutzfunktionen	86
5-9-1	Schreibschutz	86
5-9-2	Leseschutz	86
5-9-3	Initialisierungsschutz	86
5-9-4	Einstellungsübertragungsschutz durch PC	86
5-10	Passwortschutz für die Übertragung zum Lichtgitter	87
5-11	Initialisierungsfunktion	88

Dieses Kapitel erklärt die Einstellung der einzelnen Lichtgitterfunktionen mithilfe des Software-Tools.

Zur grundlegenden Funktionsweise der einzelnen Funktionen siehe „**Bedienungsanleitung Serie SF4D**“.

WARNUNG

Prüfen Sie nach der Einstellung von Lichtgitterfunktionen mit dem Gerät oder dem Software-Tool immer, ob das Lichtgitter wie erwartet funktioniert.

Falsche Einstellungen des Lichtgitters, die aufgrund nicht durchgeführter Tests nicht erkannt werden, können zu schwersten oder tödlichen Verletzungen führen.

VORSICHT

- Stellen Sie die Funktionen nach jeder Änderung der Systemkonfiguration (Austausch eines Lichtgitters, andere Anzahl Strahlachsen, andere Anzahl serieller Verbindungen usw.) neu ein.
- Als Synchronisationsverfahren zwischen Sender und Empfänger des Lichtgitters kann „Leitungssynchronisation“ oder „optische Synchronisation“ gewählt werden.
- Bei „Leitungssynchronisation“ können Sie die gesamten Einstellungen des Lichtgitters vornehmen, indem Sie das Gerät entweder an den Sender oder an den Empfänger anschließen.
- Bei „optischer Synchronisation“ sind nur Einstellungen an denjenigen Sender oder Empfänger des Lichtgitters möglich, an den das Gerät angeschlossen ist. Um die gesamten Einstellungen des Lichtgitters zu ändern, müssen also die Einstellungen sowohl des Senders als auch des Empfängers angepasst werden.

5-1 Eingangs- / Ausgangseinstellungen

Die Eingangs- / Ausgangseinstellungen und spezifischen Eingangs- / Ausgangsfunktionen basierend auf dem Anschlusskabel des Lichtgitters (12-adrig, 8-adrig oder 5-adrig) lassen sich automatisch zuweisen.

Als Synchronisationsverfahren sind „Leitungssynchronisation“ oder „optische Synchronisation“ möglich.

VORSICHT

- Wird das Lichtgitter mit „Leitungssynchronisation“ betrieben während das Gerät auf „optische Synchronisation“ eingestellt ist, funktioniert das System möglicherweise nicht. Ist das Gerät auf „optische Synchronisation“ eingestellt, trennen Sie die Leitungen „Synchronisation +“ (orange) und „Synchronisation -“ (orange / schwarz) an Sender und Empfänger des Lichtgitters.
- Isolieren Sie bei „optischer Synchronisation“ die Leitungen „Synchronisation +“ (orange) und „Synchronisation -“ (orange / schwarz) an Sender und Empfänger des Lichtgitters.
- Bei Einstellung auf „optische Synchronisation“ und gleichzeitigem Anschluss der Synchronisationsleitungen ist keine Kommunikation zwischen Gerät und Lichtgitter möglich.

Auswahl des Synchronisationsverfahrens für die verschiedenen Kombinationen aus Kabel und Eingangs- / Ausgangsspezifikation

Verwendetes Kabel	Eingangs- / Ausgangsspezifikation (Kabelfunktionen)	Synchronisationsverfahren
12-adriges Kabel	Standardspezifikation	Leitungssynchronisation
	Lichtinterferenz-Unterdrückung	Leitungssynchronisation
	optische Synchronisation, Standardspezifikation	optische Synchronisation
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, PNP-Ausgang	optische Synchronisation
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, NPN-Ausgang	optische Synchronisation
8-adriges Kabel	Standardspezifikation	Leitungssynchronisation
5-adriges Kabel	optische Synchronisation, Standardspezifikation	optische Synchronisation
	optische Synchronisation, Statusanzeige-basierte Spezifikation, PNP-Ausgang	optische Synchronisation
	optische Synchronisation, Statusanzeige-basierte Spezifikation, NPN-Ausgang	optische Synchronisation

5-1-1 Hilfsausgangsfunktion zuweisen (12-adriges Kabel, 8-adriges Kabel)

Diese Funktion legt fest, wie sich der Hilfsausgang abhängig von Eingangs- / Ausgangszustand und Betriebszustand des Lichtgitters verhält.

Dies ist hilfreich, wenn Anzeigen entsprechend Betriebszustand des Lichtgitters aufleuchten sollen oder der Betriebszustand an eine SPS gemeldet werden soll.

WARNUNG

Der Hilfsausgang des Lichtgitters ist kein Sicherheitsausgang. Verwenden Sie den Hilfsausgang nicht zum Anhalten einer Maschine. Lebensgefahr oder Gefahr schwerster Verletzungen.

Verwendung des Hilfsausgangs für die verschiedenen Kombinationen aus Kabel und Eingangs- / Ausgangsspezifikation

Verwendetes Kabel	Eingangs- / Ausgangsspezifikation (Kabelfunktionen)	Hilfsausgang 1 (Sender)	Hilfsausgang 2 (Empfänger)
12-adriges Kabel	Standardspezifikation	Ja	Ja
	Lichtinterferenz-Unterdrückung	Ja	Nein
	optische Synchronisation, Standardspezifikation	Ja	Ja
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, PNP-Ausgang	Ja	Nein
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, NPN-Ausgang	Ja	Nein
8-adriges Kabel	Standardspezifikation	Ja	Nein
5-adriges Kabel	optische Synchronisation, Standardspezifikation	Nein	Nein
	optische Synchronisation, Statusanzeige-basierte Spezifikation, PNP-Ausgang	Nein	Nein
	optische Synchronisation, Statusanzeige-basierte Spezifikation, NPN-Ausgang	Nein	Nein

Wählen Sie für Hilfsausgang 1 (Sender) und Hilfsausgang 2 (Empfänger) des Lichtgitters eine der folgenden Einstellungen.

OSSD negative Logik (Hinweis 1)	OSSD positive Logik	AUS, wenn Testeingang aktiv	EIN, wenn Testeingang aktiv
AUS bei instabilem Lichtempfang (Hinweis 2)	EIN bei instabilem Lichtempfang (Hinweis 2)	AUS während des Muting (Hinweis 4)	EIN während des Muting (Hinweis 4)
AUS bei Lichtempfang (Hinweis 3)	EIN bei Lichtempfang (Hinweis 3)	AUS bei Sperre	EIN bei Sperre

Hinweise: 1) Standardeinstellung für jede Eingangs- / Ausgangsspezifikation.

2) Ausgang schaltet um, wenn der instabile Lichtempfang mindestens zwei Sekunden andauert.

Die Einstellungen „EIN bei instabilem Lichtempfang“ und „AUS bei instabilem Lichtempfang“ funktionieren nicht mit fester oder variabler Ausblendfunktion oder Muting-Funktion.

3) Die Einstellungen „EIN bei instabilem Lichtempfang“ und „AUS bei instabilem Lichtempfang“ melden die Anwesenheit eines abschattenden Objekts im Schutzfeld unabhängig von den Einstellungen der festen oder variablen Ausblendfunktion und der Muting-Funktion..

Beispiel:

Ist bei aktiver fester Ausblendfunktion für den Hilfsausgang „EIN bei instabilem Lichtempfang“ eingestellt, wird der Schaltausgang (OSSD 1/2) eingeschaltet, wenn sich ein abschattendes Objekt im festen Ausblendbereich befindet und sich die anderen Schutzfelder im Lichtempfangszustand befinden. Das Lichtgitter erkennt, dass sich ein abschattendes Objekt im festen Ausblendbereich befindet. Die Einstellung „EIN bei instabilem Lichtempfang“ des Hilfsausgangs wird daher ausgeschaltet.

4) „EIN während des Muting“ und „AUS während des Muting“ sind bei 8-adrigem und 5-adrigem Kabel nicht möglich. Hierfür ist ein 12-adriges Kabel erforderlich.

<Anmerkung>

Wird das Lichtgitter mit dem Synchronisationsverfahren „Leitungssynchronisation“ betrieben, tauschen Sender und Empfänger ihre jeweiligen Informationen aus. Bei „optischer Synchronisation“ ist dies nicht der Fall. Die eingestellte Funktion des Hilfsausgangs kann daher den Betrieb des Systems verhindern.

Bei optischer Synchronisation meldet der Empfänger des Lichtgitters nicht an den Sender, ob Licht empfangen wird oder nicht. Die Einstellung des Hilfsausgangs des Senders auf „OSSD negative Logik“ oder „OSSD positive Logik“ verhindert daher den Betrieb.

Außerdem wird die Testeingangsinformation des Lichtgitter-Senders nicht an dem Empfänger weitergegeben. Auch die Einstellung des Hilfsausgangs des Empfängers auf „EIN, wenn Testeingang aktiv“ oder „AUS, wenn Testeingang aktiv“ verhindert daher den Betrieb. Bei aktivem Testeingang strahlt der Sender des Lichtgitters kein Licht mehr aus. Der Empfänger wechselt daher in den Zustand „Lichtempfang unterbrochen“, kann jedoch nicht zwischen diesem Zustand und einer „normalen“ Unterbrechung des Lichtempfangs unterscheiden.

5-2 Eingangs- / Ausgangsspezifikationen

5-2-1 Standardspezifikation (12-adriges Kabel)

Die Einstellung „Standardspezifikation“ (12-adriges Kabel) ist nur mit Leitungssynchronisation möglich.

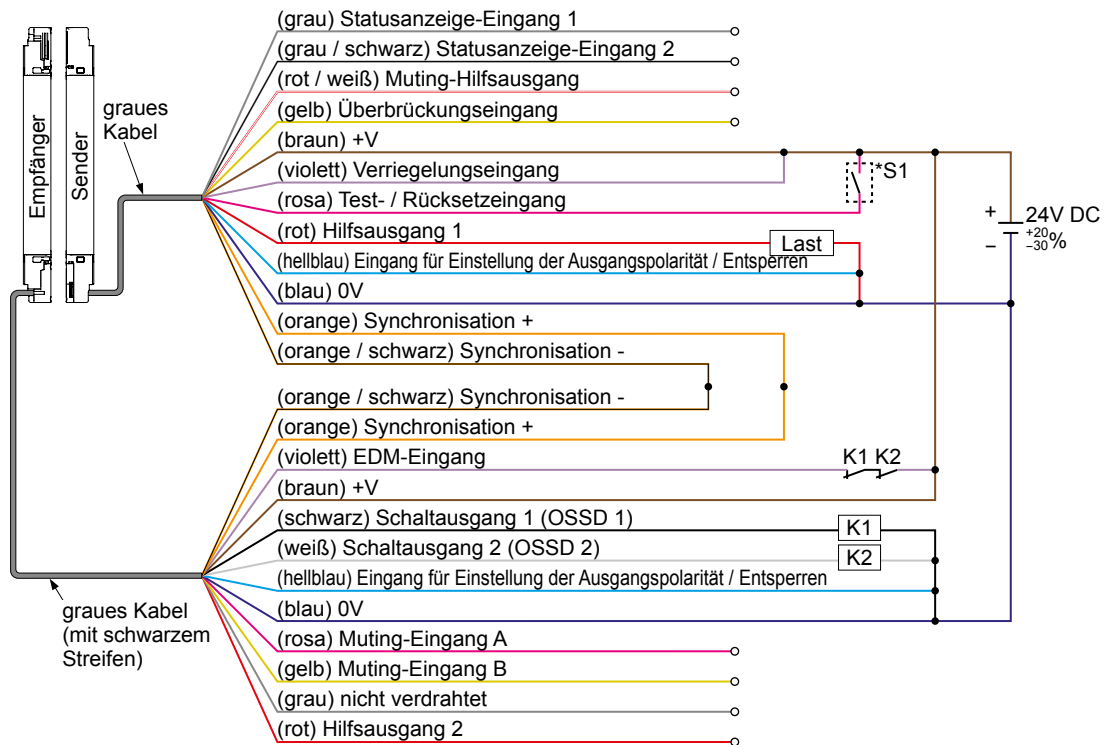
Bei Einstellung auf Standardspezifikation (12-adriges Kabel) arbeitet der Hilfsausgang des Lichtgitters wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Funktionsweise der Hilfsausgänge 1/2 von Sender und Empfänger bei Leitungssynchronisation und Standardspezifikation (12-adriges Kabel)

Leitungssynchronisation	Funktionsweise des Hilfsausgangs 1/2 von Sender und Empfänger abhängig vom Betriebszustand des Lichtgitters										
	OSSD (Normalbetrieb)		Testeingang (Sender)		Lichtempfangsstatus			Muting		Sperre	
Gemeinsam für Sender / Empfänger Einstellung des Hilfsausgangs 1/2	EIN	AUS	aktiv	inaktiv	Lichtempfang instabil	Lichtempfang stabil	Lichtempfang unterbrochen	aktiv	inaktiv	normaler Betrieb	Sperre
OSSD negative Logik	AUS	EIN	EIN	–	AUS	AUS	EIN	AUS	–	–	EIN
OSSD positive Logik	EIN	AUS	AUS	–	EIN	EIN	AUS	EIN	–	–	AUS
AUS, wenn Testeingang aktiv	EIN	–	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
EIN, wenn Testeingang aktiv	AUS	–	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
AUS, wenn Lichtempfang nicht stabil	–	EIN	EIN	–	AUS	EIN	EIN	–	–	–	EIN
EIN, wenn Lichtempfang nicht stabil	–	AUS	AUS	–	EIN	AUS	AUS	–	–	–	AUS
AUS während des Muting	–	EIN	EIN	–	–	–	–	AUS	EIN	–	EIN
EIN während des Muting	–	AUS	AUS	–	–	–	–	EIN	AUS	–	AUS
AUS bei Lichtempfang	–	–	–	–	AUS	AUS	EIN	–	–	–	EIN
EIN bei Lichtempfang	–	–	–	–	EIN	EIN	AUS	–	–	–	AUS
AUS bei Sperre	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS
EIN bei Sperre	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN

(„–“ bedeutet je nach Betriebszustand des Lichtgitters EIN oder AUS.)

• Verdrahtungsbeispiel: Leitungssynchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel) <PNP-Ausgang>



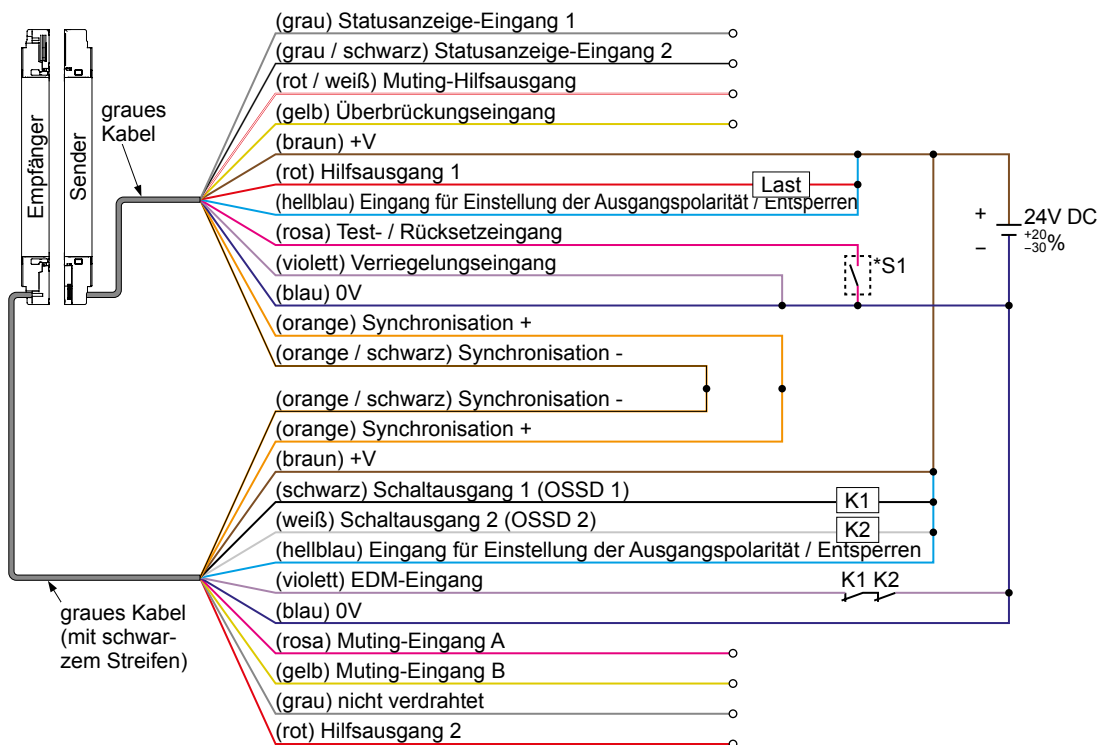
*Symbole

Schalter S1
 Vs bis Vs-2.5V (Strom maximal 5mA): keine Lichtemission (Hinweis), offen: Lichtemission
 K1, K2: externes Gerät (zwangsgeführtes Relais oder Magnetkontakt) usw.

Hinweis: Vs = Versorgungsspannung

Funktionen

• Verdrahtungsbeispiel: Leitungssynchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel) <NPN-Ausgang>



*Symbole

Schalter S1

0 bis +2,5V (Strom max. 5mA): keine Lichtemission, offen: Lichtemission

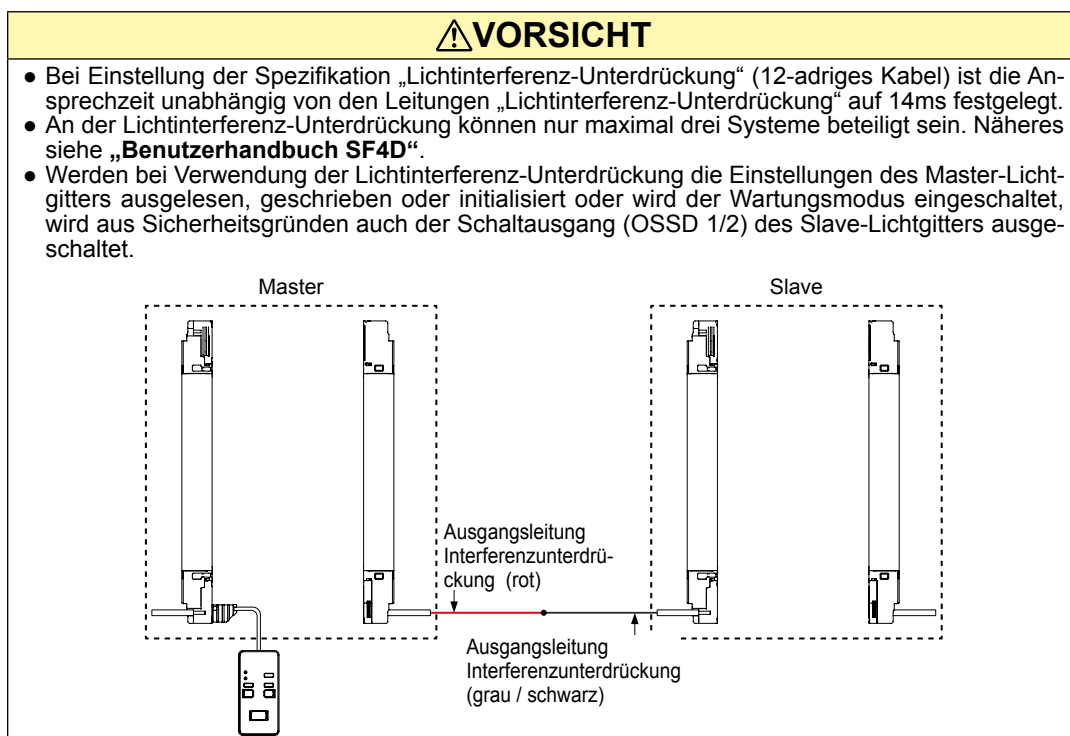
K1, K2: externes Gerät (zwangsgeführtes Relais oder Magnetkontakt) usw.

5-2-2 Lichtinterferenz-Unterdrückung (12-adriges Kabel)

Die Spezifikation „Lichtinterferenz-Unterdrückung“ (12-adriges Kabel) ist nur mit Leitungssynchronisation möglich.

Die Ausgangsleitung „Lichtinterferenz-Unterdrückung“ (rot) des Lichtgitter-Empfängers wird mit der Eingangsleitung „Lichtinterferenz-Unterdrückung“ (grau / schwarz) des Senders eines anderen Lichtgitters verbunden, um gegenseitige Beeinflussung auszuschließen.

Ist die Spezifikation „Lichtinterferenz-Unterdrückung“ (12-adriges Kabel) eingestellt, leuchtet die Funktionsanzeige (orange) am Empfänger des Lichtgitters.



Bei Einstellung der Spezifikation „Lichtinterferenz-Unterdrückung“ (12-adriges Kabel) ändern sich folgende Funktionen der Eingangs- / Ausgangsleitungen.

	Anschluss	Aderfarbe	Standardspezifikation	Lichtinterferenz-Unterdrückung (12-adriges Kabel)
Sender	10	grau / schwarz	Statusanzeige-Eingang 2	Eingang „Lichtinterferenz-Unterdrückung“
Empfänger	10	rot	Hilfsausgang 2	Ausgang „Lichtinterferenz-Unterdrückung“

Bei Einstellung auf die Spezifikation „Lichtinterferenz-Unterdrückung“ (12-adriges Kabel) arbeitet der Hilfsausgang 1 des Lichtgitter-Senders wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

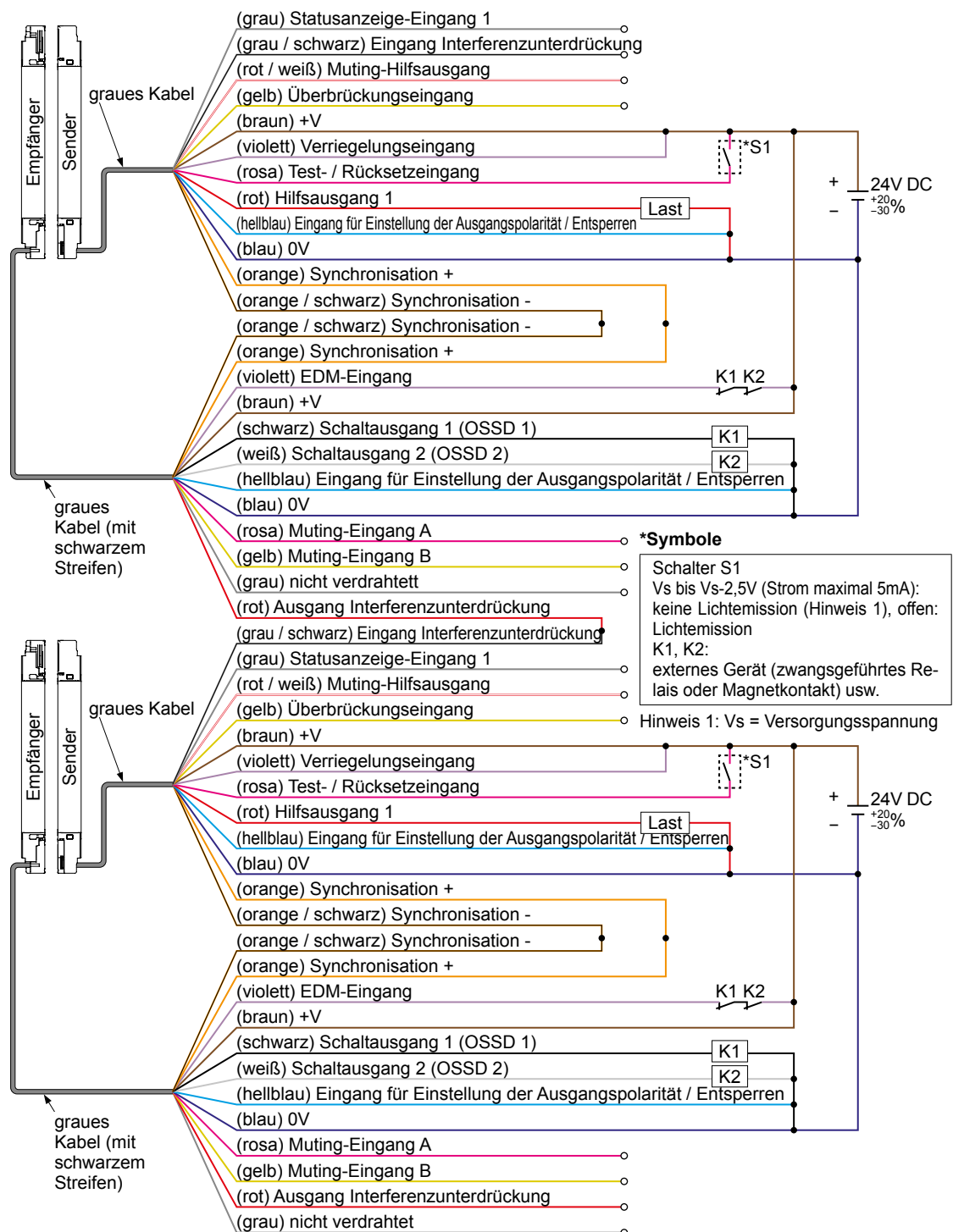
Funktionen

Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs 1 bei Leitungssynchronisation und Spezifikation „Lichtinterferenz-Unterdrückung“ (12-adriges Kabel)

Leitungssyn- chronisation	Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs 1 abhängig vom Betriebszustand des Lichtgitters										
	OSSD (Normalbetrieb)		Testeingang (Sender)		Lichtempfangsstatus			Muting		Sperr	
Sender Einstellung des Hilfsaus- gangs 1	EIN	AUS	aktiv	inaktiv	Licht- emp- fang instabil	Licht- emp- fang stabil	Licht- emp- fang unter- brochen	aktiv	inaktiv	norma- ler Betrieb	Sper- re
OSSD nega- tive Logik	AUS	EIN	EIN	-	AUS	AUS	EIN	AUS	-	-	EIN
OSSD posi- tive Logik	EIN	AUS	AUS	-	EIN	EIN	AUS	EIN	-	-	AUS
AUS, wenn Testeingang aktiv	EIN	-	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
EIN, wenn Testeingang aktiv	AUS	-	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
AUS, wenn Lichtempfang nicht stabil	-	EIN	-	-	AUS	EIN	EIN	-	-	-	EIN
EIN, wenn Lichtempfang nicht stabil	-	AUS	-	-	EIN	AUS	AUS	-	-	-	AUS
AUS während des Muting	-	EIN	EIN	-	-	-	-	AUS	EIN	-	EIN
EIN während des Muting	-	AUS	AUS	-	-	-	-	EIN	AUS	-	AUS
AUS bei Lichtempfang	-	-	-	-	AUS	AUS	EIN	-	-	-	EIN
EIN bei Licht- empfang	-	-	-	-	EIN	EIN	AUS	-	-	-	AUS
AUS bei Sperr	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS
EIN bei Sper- re	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN

(„-“ bedeutet je nach Betriebszustand des Lichtgitters EIN oder AUS.)

• Verdrahtungsbeispiel: Leitungssynchronisation / Lichtinterferenz-Unterdrückung (12-adriges Kabel) <PNP-Ausgang>



<NPN-Ausgang>



5-2-3 Optische Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel)

Mit optischer Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel) sind Verriegelungseinstellungen und Test- / Rücksetzeingang möglich.

Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel) ändern sich folgende Funktionen der Eingangs- / Ausgangsleitungen.

	Anschluss	Aderfarbe	Standardspezifikation	Optische Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel)
Sender	1	violett	Verriegelungseingang	n.v.
	11	gelb	Überbrückungseingang	n.v.
	12	rot / weiß	Muting-Hilfsausgang	n.v.
Empfänger	11	rosa	Muting-Eingang A	Test- / Rücksetzeingang
	12	gelb	Muting-Eingang B	Verriegelungseinstellung

Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel) arbeitet der Hilfsausgang des Lichtgitters wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs 1 bei optischer Synchronisation und Standardspezifikation (12-adriges Kabel)

Optische Synchronisation	Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs 1 abhängig vom Betriebszustand des Lichtgitters										
	OSSD (Normalbetrieb)		Testeingang (Sender)		Lichtempfangsstatus			Testeingang (Empfänger)		Sperr	
Sender Einstellung des Hilfsausgangs 1	EIN	AUS	aktiv	inaktiv	Licht-empfang instabil	Licht-empfang stabil	Licht-empfang unterbrochen	aktiv	inaktiv	normaler Betrieb	Sperr
AUS, wenn Testeingang aktiv	EIN	-	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
EIN, wenn Testeingang aktiv	AUS	-	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
AUS bei Sperr	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS
EIN bei Sperr	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN

(„-“ bedeutet je nach Betriebszustand des Lichtgitters EIN oder AUS.)

Funktionsweise des Empfänger-Hilfsausgangs 2 bei optischer Synchronisation und Standardspezifikation (12-adriges Kabel)

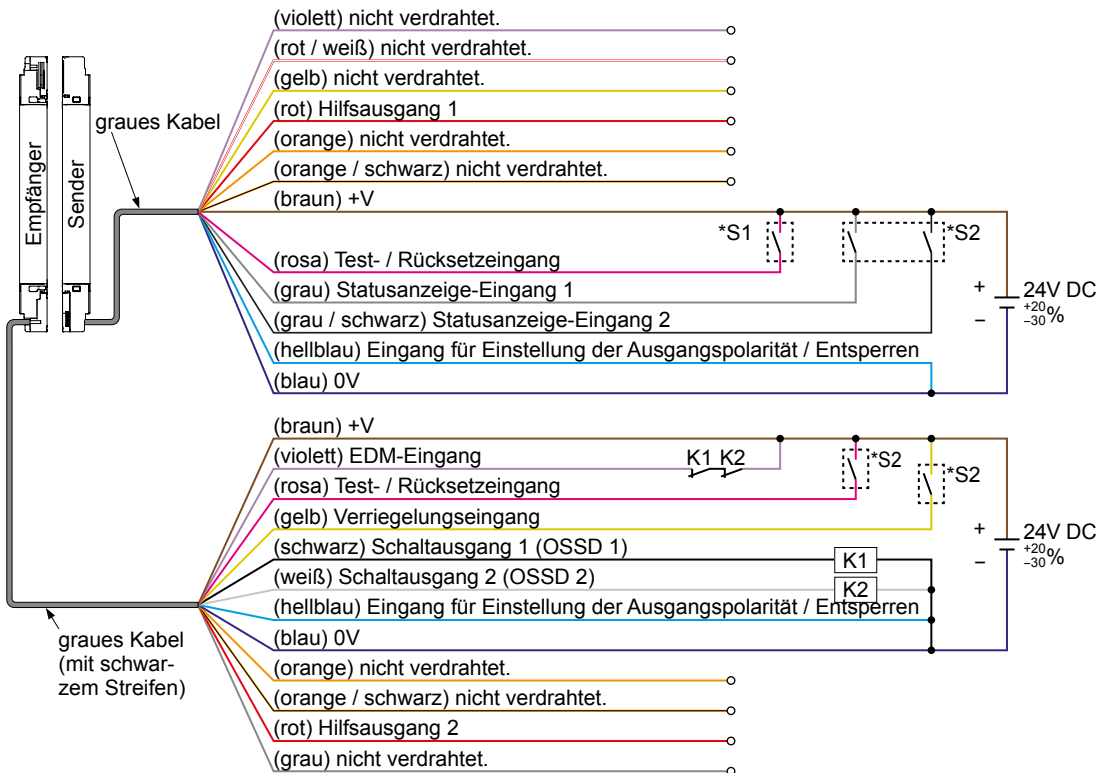
Optische Synchronisation	Funktionsweise des Empfänger-Hilfsausgangs 2 abhängig vom Betriebszustand des Lichtgitters										
	OSSD (Normalbetrieb)		Testeingang (Sender)		Lichtempfangsstatus			Testeingang (Empfänger)		Sperr	
Empfänger Einstellung des Hilfsausgangs 2	EIN	AUS	aktiv	inaktiv	Licht-empfang instabil	Licht-empfang stabil	Licht-empfang unterbrochen	aktiv	inaktiv	nor-maler Betrieb	Sperr
OSSD negative Logik	AUS	EIN	EIN	-	AUS	AUS	EIN	AUS	-	-	EIN
OSSD positive Logik	EIN	AUS	AUS	-	EIN	EIN	AUS	EIN	-	-	AUS
AUS, wenn Te-steingang aktiv	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS	EIN	EIN	EIN
EIN, wenn Te-steingang aktiv	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN	AUS	AUS	AUS
AUS, wenn Lichtempfang nicht stabil	-	EIN	EIN	-	AUS	EIN	EIN	AUS	-	-	EIN
EIN, wenn Lichtempfang nicht stabil	-	AUS	AUS	-	EIN	AUS	AUS	EIN	-	-	AUS
AUS bei Licht-empfang	AUS	EIN	EIN	-	AUS	AUS	EIN	-	-	-	EIN
EIN bei Licht-empfang	EIN	AUS	AUS	-	EIN	EIN	AUS	-	-	-	AUS
AUS bei Sperr	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS
EIN bei Sperr	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN

(„-“ bedeutet je nach Betriebszustand des Lichtgitters EIN oder AUS.)

Funktionen

• Verdrahtungsbeispiel: Optische Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel)

<PNP-Ausgang>

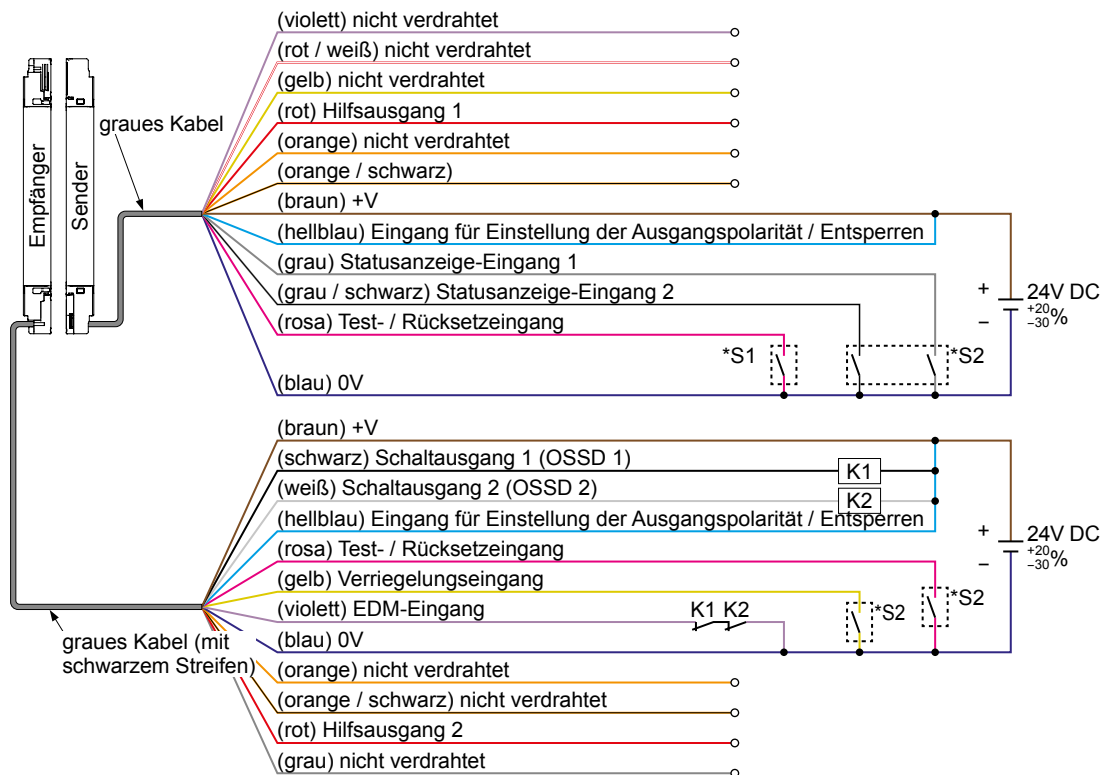


*Symbole

- Schalter S1
- Test- / Rücksetzeingang (Sender)
Vs bis Vs-2,5V (Strom maximal 5mA): keine Lichtemission (Hinweis), offen: Lichtemission
- Schalter S2
- Test- / Rücksetzeingang (Empfänger), Statusanzeige-Eingang 1/2, Verriegelungseingang
Vs bis Vs-2,5V (Strom maximal 5mA): aktiv (Hinweis), offen: inaktiv
- K1, K2: externes Gerät (zwangsgeführtes Relais oder Magnetkontakt) usw.

Hinweis: Vs = Versorgungsspannung

- **Verdrahtungsbeispiel: Optische Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel)**
<NPN-Ausgang>



*Symbole

Schalter S1

- Test- / Rücksetzeingang (Sender)
- 0 bis +2,5V (Strom max. 5mA): keine Lichtemission, offen: Lichtemission

Schalter S2

- Test- / Rücksetzeingang (Empfänger), Statusanzeige-Eingang 1/2, Verriegelungseingang
- 0 bis +2,5V (Strom max. 5mA): aktiv, offen: inaktiv

K1, K2: externes Gerät (zwangsgeführtes Relais oder Magnetkontakt) usw.

5-2-4 Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel)

Die Eingangs- / Ausgangspolarität bei optischer Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel) ist fest auf PNP eingestellt.

Die Polaritätseinstellung über den Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperren“ ist inaktiv.

Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel) ändern sich folgende Funktionen der Eingangs- / Ausgangsleitungen.

	Anschluss	Aderfarbe	Standardspezifikation	Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel)
Sender	1	violett	Verriegelungseingang	n.v.
	8	hellblau	Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperren“	n.v.
	11	gelb	Überbrückungseingang	n.v.
	12	rot / weiß	Muting-Hilfsausgang	n.v.
Empfänger	8	hellblau	Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperren“	Test- / Rücksetzeingang
	9	grau	n.v.	Überbrückungseingang

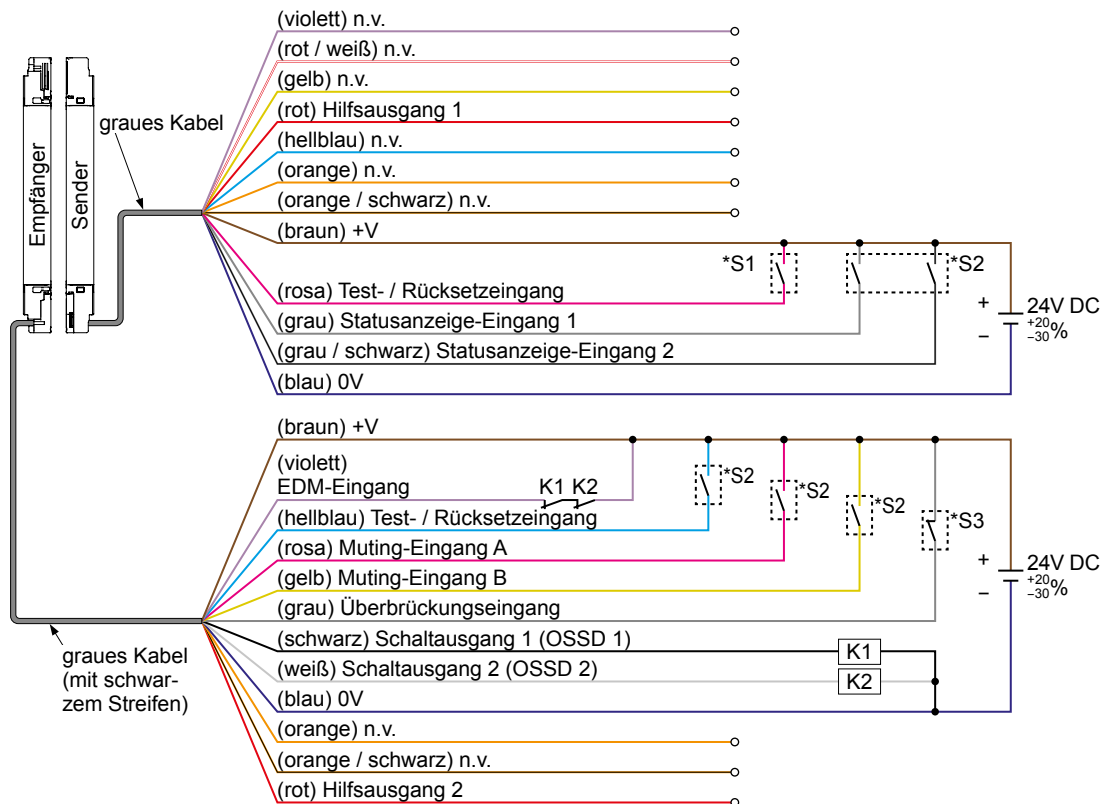
Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel) arbeitet der Hilfsausgang 1 des Lichtgitter-Senders wie in der folgenden Tabelle gezeigt. Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel) ist der Hilfsausgang 2 des Lichtgitter-Empfängers fest auf „EIN während des Muting“ eingestellt.

Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs 1 bei optischer Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel)

Optische Synchronisation	Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs 1 abhängig vom Betriebszustand des Lichtgitters										
	OSSD (Normalbetrieb)		Testeingang (Sender)		Lichtempfangsstatus			Muting		Sperrre	
Sender Einstellung des Hilfsausgangs 1	EIN	AUS	aktiv	inaktiv	Lichtempfang instabil	Lichtempfang stabil	Lichtempfang unterbrochen	aktiv	inaktiv	normaler Betrieb	Sperre
AUS, wenn Testeingang aktiv	EIN	-	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
EIN, wenn Testeingang aktiv	AUS	-	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
AUS bei Sperre	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS
EIN bei Sperre	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN

(„-“ bedeutet je nach Betriebszustand des Lichtgitters EIN oder AUS.)

• Verdrahtungsbeispiel: Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel)



*Symbole

- Schalter S1
 - Test- / Rücksetzeingang (Sender)
 - Vs bis Vs-2,5V (Strom maximal 5mA): keine Lichtemission (Hinweis), offen: Lichtemission
- Schalter S2
 - Test- / Rücksetzeingang (Empfänger), Statusanzeige-Eingang 1/2, Muting-Eingang A / B
 - Vs bis Vs-2,5V (Strom maximal 5mA): aktiv (Hinweis), offen: inaktiv
- Schalter S3
 - Überbrückungseingang
 - Vs bis Vs-2,5V (Strom maximal 5mA): inaktiv (Hinweis), offen: aktiv
- K1, K2: externes Gerät (zwangsgeführtes Relais oder Magnetkontakt) usw.

Hinweis: Vs = Versorgungsspannung

5-2-5 Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel)

Die Eingangs- / Ausgangspolarität bei optischer Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel) ist fest auf NPN eingestellt.

Die Polaritätseinstellung über den Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperren“ ist inaktiv.

Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel) ändern sich folgende Funktionen der Eingangs- / Ausgangsleitungen.

	Anschluss	Aderfarbe	Standardspezifikation	Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel)
Sender	1	violett	Verriegelungseingang	n.v.
	8	hellblau	Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperren“	n.v.
	11	gelb	Überbrückungseingang	n.v.
	12	rot / weiß	Muting-Hilfsausgang	n.v.
Empfänger	8	hellblau	Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperren“	Test- / Rücksetzeingang
	9	grau	n.v.	Überbrückungseingang

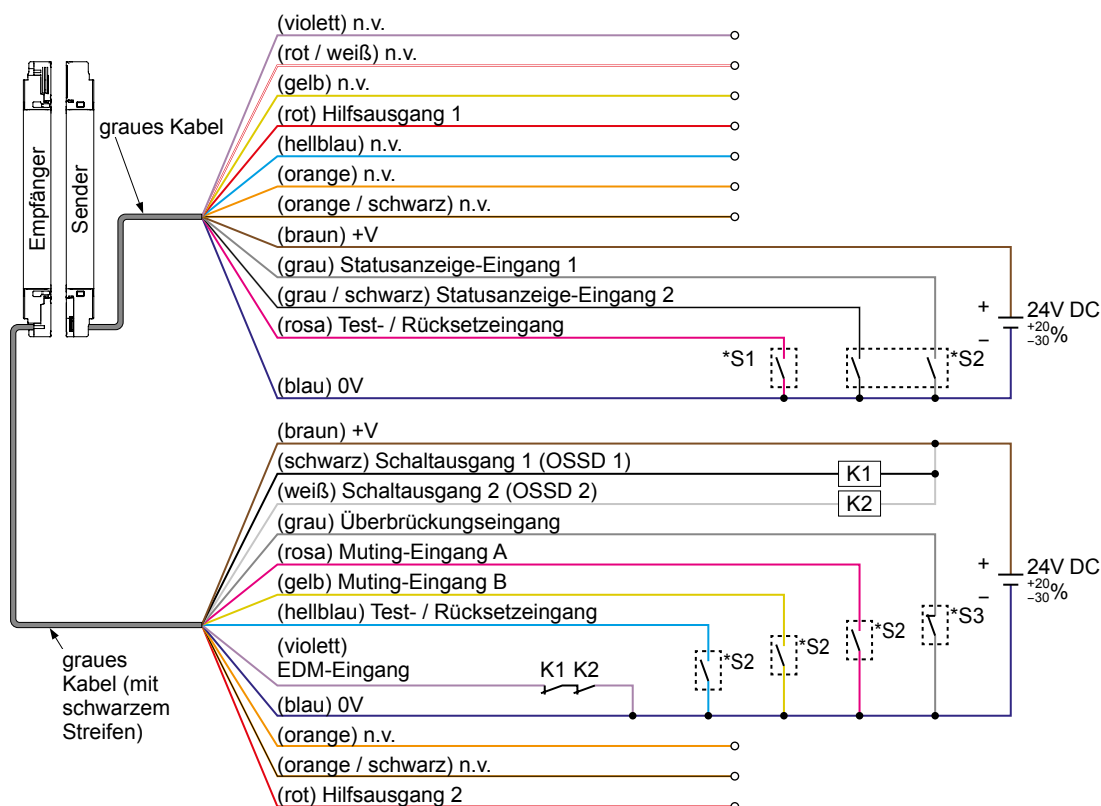
Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel) arbeitet der Hilfsausgang 1 des Lichtgitter-Senders wie in der folgenden Tabelle gezeigt. Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel) ist der Hilfsausgang 2 des Lichtgitter-Empfängers fest auf „EIN während des Muting“ eingestellt.

Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs 1 bei optischer Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel)

Optische Synchronisation	Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs 1 abhängig vom Betriebszustand des Lichtgitters										
	OSSD (Normalbetrieb)		Testeingang (Sender)		Lichtempfangsstatus			Muting		Sperrre	
Sender Einstellung des Hilfsausgangs 1	EIN	AUS	aktiv	inaktiv	Lichtempfang instabil	Lichtempfang stabil	Lichtempfang unterbrochen	aktiv	inaktiv	normaler Betrieb	Sperre
AUS, wenn Testeingang aktiv	EIN	–	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
EIN, wenn Testeingang aktiv	AUS	–	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
AUS bei Sperre	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS
EIN bei Sperre	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN

(„–“ bedeutet je nach Betriebszustand des Lichtgitters EIN oder AUS.)

• Verdrahtungsbeispiel: Optische Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel)



*Symbole

Schalter S1

- Test- / Rücksetzeingang (Sender)
- 0 bis +2,5V (Strom max. 5mA): keine Lichtemission, offen: Lichtemission

Schalter S2

- Test- / Rücksetzeingang (Empfänger), Statusanzeige-Eingang 1/2, Muting-Eingang A / B
- 0 bis +2,5V (Strom max. 5mA): aktiv, offen: inaktiv

Schalter S5

- Überbrückungseingang
- 0 bis +2,5V (Strom max. 5mA): inaktiv, offen: aktiv

K1, K2: externes Gerät (zwangsgeführtes Relais oder Magnetkontakt) usw.

Funktionen

5-2-6 Standardspezifikation (8-adriges Kabel)

Die Einstellung „Standardspezifikation“ (8-adriges Kabel) ist nur mit Leitungssynchronisation möglich.

Bei Einstellung auf Standardspezifikation (8-adriges Kabel) arbeitet der Hilfsausgang des Lichtgitter-Senders wie in der folgenden Tabelle gezeigt.

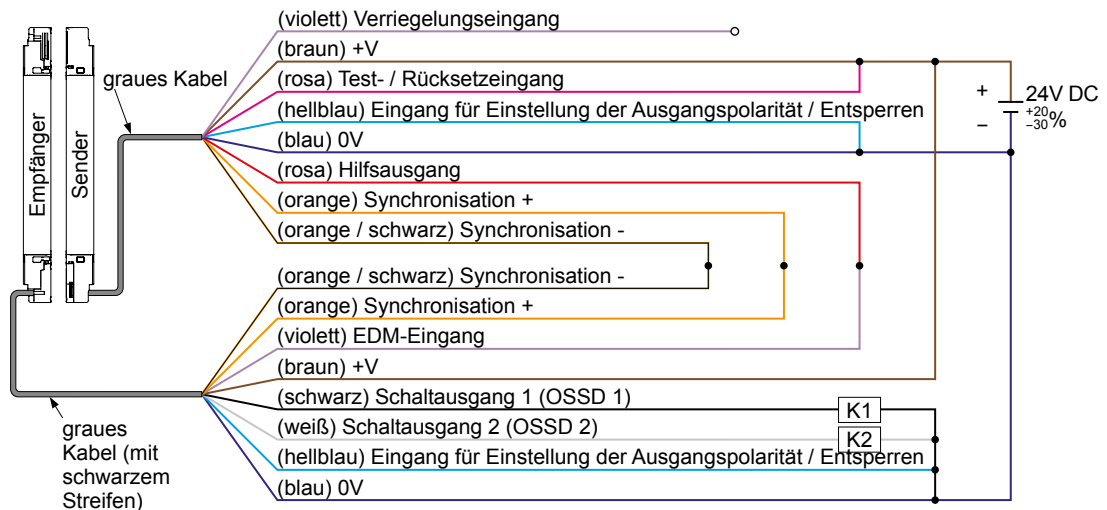
Bei Einstellung auf Standardspezifikation (8-adriges Kabel) besitzt der Lichtgitter-Empfänger keinen Hilfsausgang.

Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs bei Leitungssynchronisation und Standardspezifikation (8-adriges Kabel)

Leitungs- synchronisation	Funktionsweise des Sender-Hilfsausgangs abhängig vom Betriebszustand des Lichtgitters								
	OSSD (Normalbetrieb)		Testeingang (Sender)		Lichtempfangsstatus			Sperr	
Sender Einstellung des Hilfsausgangs	EIN	AUS	aktiv	inaktiv	Licht- empfang instabil	Licht- empfang stabil	Licht- empfang unter- brochen	Nor- malbe- trieb	Sperr
OSSD negative Logik	AUS	EIN	EIN	–	AUS	AUS	EIN	–	EIN
OSSD positive Logik	EIN	AUS	AUS	–	EIN	EIN	AUS	–	AUS
AUS, wenn Te- steingang aktiv	EIN	–	AUS	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN
EIN, wenn Testein- gang aktiv	AUS	–	EIN	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS
AUS, wenn Licht- empfang nicht stabil	–	EIN	EIN	–	AUS	EIN	EIN	–	EIN
EIN, wenn Lichtempfang nicht stabil	–	AUS	AUS	–	EIN	AUS	AUS	–	AUS
AUS bei Lichtemp- fang	–	–	–	–	AUS	AUS	EIN	–	EIN
EIN bei Lichtemp- fang	–	–	–	–	EIN	EIN	AUS	–	AUS
AUS bei Sperr	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	EIN	AUS
EIN bei Sperr	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	EIN

(„–“ bedeutet je nach Betriebszustand des Lichtgitters EIN oder AUS.)

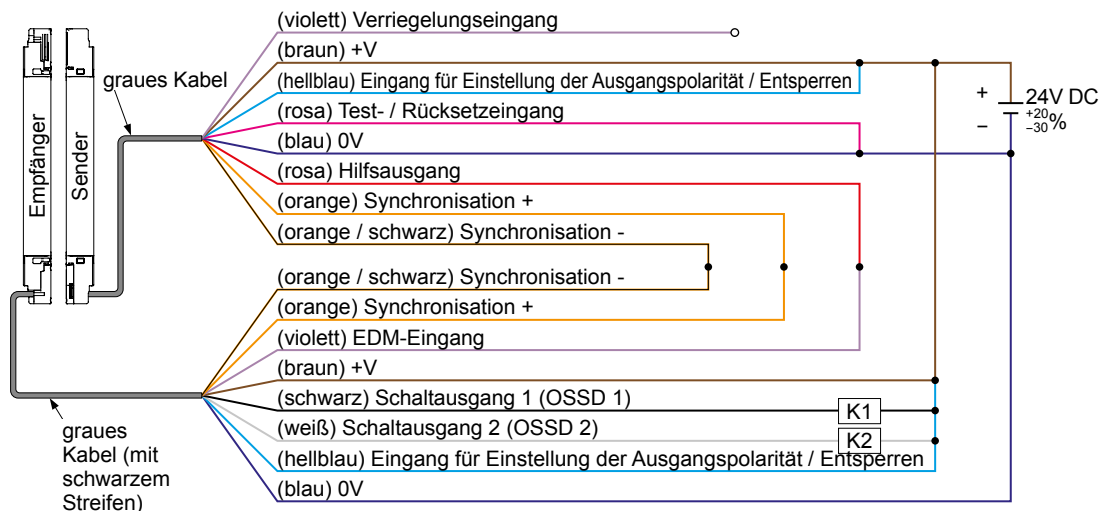
• Verdrahtungsbeispiel: Standardspezifikation (8-adriges Kabel) <PNP-Ausgang>



*Symbole

K1, K2: Sicherheitsrelais usw.

• Verdrahtungsbeispiel: Standardspezifikation (8-adriges Kabel) <NPN-Ausgang>



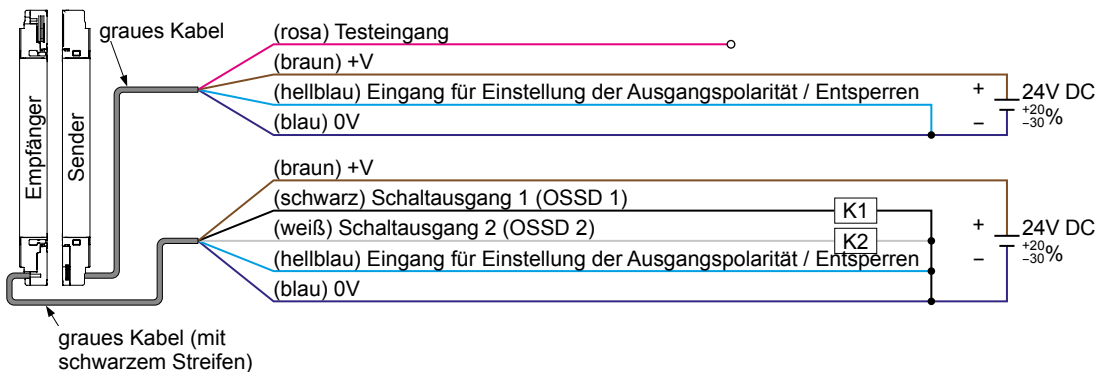
*Symbole

K1, K2: Sicherheitsrelais usw.

5-2-7 Optische Synchronisation / Standardspezifikation (5-adriges Kabel)

Die Einstellung „Optische Synchronisation / Standardspezifikation“ (5-adriges Kabel) ist nur mit optischer Synchronisation möglich.
Das Lichtgitter besitzt keinen Hilfsausgang.

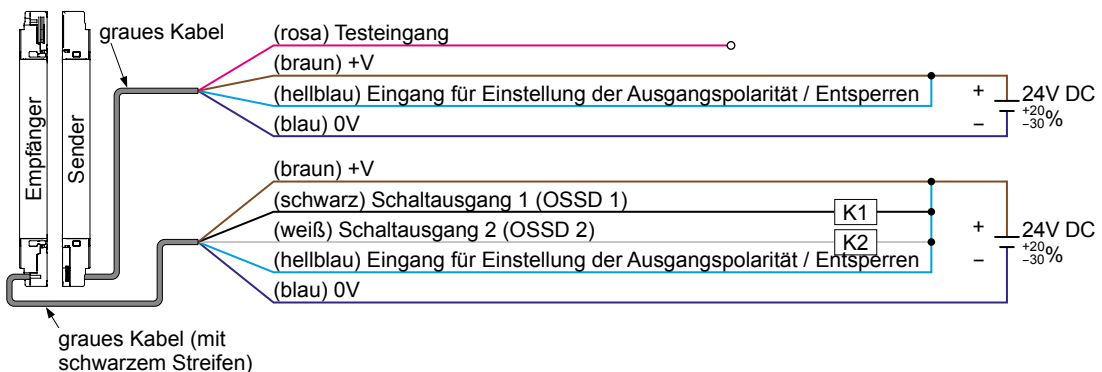
• Verdrahtungsbeispiel: Optische Synchronisation / Standardspezifikation (5-adriges Kabel) <PNP-Ausgang>



*Symbole

K1, K2: Sicherheitsrelais usw.

• Verdrahtungsbeispiel: Optische Synchronisation / Standardspezifikation (5-adriges Kabel) <NPN-Ausgang>



*Symbole

K1, K2: Sicherheitsrelais usw.

5-2-8 Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / PNP-Ausgang (5-adriges Kabel)

Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / PNP-Ausgang (5-adriges Kabel) kann mit optischer Synchronisation verwendet werden.

Es kann ein Statusanzeige-Eingang verwendet werden, um die Statusanzeige des Lichtgitters aufleuchten zu lassen.

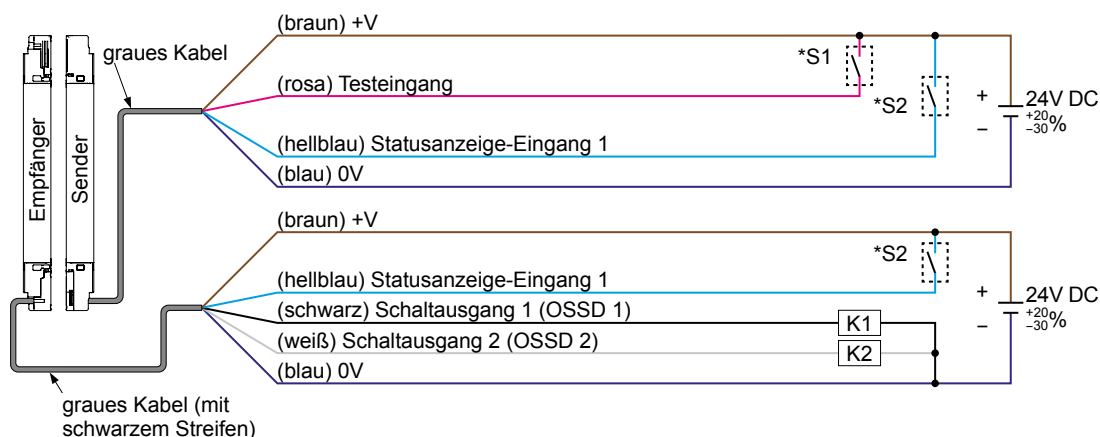
Das Lichtgitter besitzt keinen Hilfsausgang.

Die Eingangs- / Ausgangspolarität ist fest auf PNP-Ausgang eingestellt. Die Polaritätseinstellung über den Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperrn“ ist inaktiv.

Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / PNP-Ausgang (5-adriges Kabel) ändern sich folgende Funktionen der Eingangs- / Ausgangsleitungen.

	Anschluss	Aderfarbe	Standardspezifikation	Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / PNP-Ausgang (5-adriges Kabel)
Sender	5	hellblau	Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperrn“	Statusanzeige-Eingang 1
Empfänger	5	hellblau	Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperrn“	Statusanzeige-Eingang 1

• Verdrahtungsbeispiel: Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / PNP-Ausgang (5-adriges Kabel)



*Symbole

Schalter S1

- Testeingang

Vs bis Vs-2,5V (Strom maximal 5mA): keine Lichtemission (Hinweis), offen: Lichtemission

Schalter S2

- Statusanzeige-Eingang 1

Vs bis Vs-2,5V (Strom maximal 5mA): aktiv (Hinweis), offen: inaktiv

K1, K2: Sicherheitsrelais usw.

Hinweis: Vs = Versorgungsspannung

5-2-9 Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / NPN-Ausgang (5-adriges Kabel)

Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / NPN-Ausgang (5-adriges Kabel) kann mit optischer Synchronisation verwendet werden.

Es kann ein Statusanzeige-Eingang verwendet werden, um die Statusanzeige des Lichtgitters aufleuchten zu lassen.

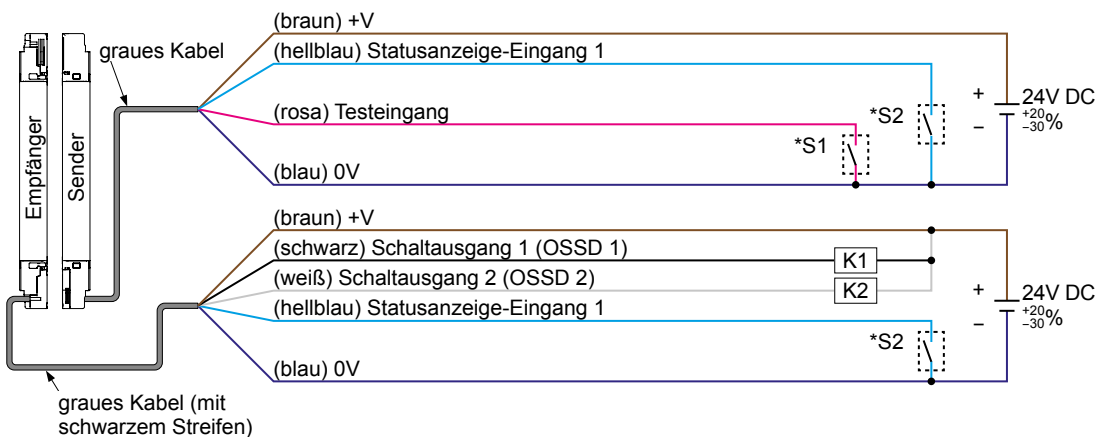
Das Lichtgitter besitzt keinen Hilfsausgang.

Die Eingangs- / Ausgangspolarität ist fest auf NPN-Ausgang eingestellt. Die Polaritätseinstellung über den Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperrn“ ist inaktiv.

Bei Einstellung auf optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / NPN-Ausgang (5-adriges Kabel) ändern sich folgende Funktionen der Eingangs- / Ausgangsleitungen.

	Anschluss	Aderfarbe	Standardspezifikation	Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / NPN-Ausgang (5-adriges Kabel)
Sender	5	hellblau	Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperrn“	Statusanzeige-Eingang 1
Empfänger	5	hellblau	Eingang „Einstellung der Ausgangspolarität / Entsperrn“	Statusanzeige-Eingang 1

• Verdrahtungsbeispiel: Optische Synchronisation / Statusanzeige-basierte Spezifikation / NPN-Ausgang (5-adriges Kabel)



*Symbole

Schalter S1

- Testeingang

0 bis +2,5V (Strom max. 5mA): keine Lichtemission, offen: Lichtemission

Schalter S2

- Statusanzeige-Eingang 1

0 bis +2,5V (Strom max. 5mA): aktiv, offen: inaktiv

K1, K2: Sicherheitsrelais usw.

5-3 Muting Funktion (12-adriges Kabel)

WARNUNG

- Bei falscher Verwendung der Muting-Funktion besteht Unfallgefahr. Machen Sie sich umfassend mit der Muting-Funktion vertraut, bevor Sie sie einsetzen. Die unten genannten Normen definieren die Anforderung an ein „Muting“.
ISO 13849-1 (EN ISO 13849-1, JIS B 9705-1):
„Sicherheit von Maschinen – Sicherheitsbezogene Teile von Steuerungen – Teil 1: Allgemeine Gestaltungsgrundsätze, Artikel 5.2.5 Muting“
IEC 61496-1 (ANSI / UL 61496, JIS B 9704-1):
„Sicherheit von Maschinen – Berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Prüfungen“, Anhang A, A.7 Muting
IEC 60204-1 (JIS B 9960-1):
„Sicherheit von Maschinen – Elektrische Ausrüstung von Maschinen – Teil 1: Allgemeine Anforderungen, 9.2.4 Aussetzen von Schutzvorrichtungen“
EN 415-4:
„Sicherheit von Verpackungsmaschinen; Teil 4: Palettierer und Depalettierer“, Anhang A, A2.2 Muting
ANSI / RIA R15.06-2012:
„U.S.A. Standards for Industrial Robots and Robot Systems – Safety Requirements, 5.10.10 Muting“ (US-Norm für Industrieroboter und Robotersysteme – Sicherheitsanforderungen)
- Setzen Sie die Muting-Funktion bei ungefährlichen Maschinenzyklen ein. Gewährleisten Sie die Sicherheit durch andere Maßnahmen, während die Muting-Funktion aktiviert ist.
- Platzieren Sie den Muting-Sensor in Anwendungen, bei denen die Muting-Funktion beim Passieren eines Werkstücks aktiviert wird, so, dass die Bedingungen für die Muting-Funktion bei Annäherung eines Menschen auch dann nicht erfüllt sind, wenn ein Werkstück passiert.
- Führen Sie eine Risikobewertung durch. Ist eine Muting-Anzeige erforderlich, beachten Sie die Normen und Richtlinien des Landes oder der Region, in der das Gerät verwendet wird und installieren Sie die Anzeige entsprechend.
- Prüfen Sie in jedem Fall auf ordnungsgemäßes Funktionieren, bevor Sie die Muting-Funktion verwenden.
- Betreiben Sie das Gerät immer so, dass die Überbrückungsfunktion manuell eingeschaltet werden muss. Installieren Sie das Gerät für das Einschalten der Überbrückungsfunktion an einer Stelle, an der es von außerhalb des Gefahrenbereichs betätigt werden kann und an der der gesamte Gefahrenbereich ungehindert einsehbar ist.
- Stellen Sie in jedem Fall sicher, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet, bevor Sie die Überbrückungsfunktion verwenden. Lebensgefahr oder Gefahr schwerster Verletzungen.

5-3-1 Muting-Eingänge A / B und Überbrückungsfunktion

Die Eingangs- / Ausgangsspezifikation und das Synchronisationsverfahren legen fest, ob die Muting-Eingänge A (rosa) / B (gelb) verwendet werden oder nicht und ob die Überbrückungsfunktion des Lichtgitters aktiv / inaktiv ist.

Ist für Muting-Eingang A (rosa) / B (gelb) „Verwendet“ eingestellt, ist Muting durch Muting-Eingang A (rosa) / B (gelb) möglich.

Ist für die Überbrückungsfunktion „Aktiv“ eingestellt, kann die Überbrückungsfunktion verwendet werden.

Funktionen

Verwendetes Kabel	Eingangs- / Ausgangs-spezifikationen (Kabelfunktionen)	Synchronisationsverfahren	Muting-Eingang A (rosa) / B (gelb)	Überbrückungsfunktion
12-adriges Kabel	Standardspezifikation	Leitungs-synchronisation	verwendet	aktiv
	Lichtinterferenz-Unterdrückung	Leitungs-synchronisation	verwendet	aktiv
	optische Synchronisation, Standardspezifikation	optische Synchronisation	nicht verwendet	nicht verwendet
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, PNP-Ausgang	optische Synchronisation	verwendet	aktiv
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, NPN-Ausgang	optische Synchronisation	verwendet	aktiv

5-3-2 Muting-Modus

Wählen Sie aus „4 Sensoren parallel“, „2 Sensoren über Kreuz“, „Nur Ausgang“, „Inaktiv bei Aufwärtsbewegung“ und „Gleichzeitiges Eingangssignal“.

5-3-3 Eingangsreihenfolge der Muting-Sensoren („4 Sensoren parallel“, „Inaktiv bei Aufwärtsbewegung“, „Nur Ausgang“)

Hier können Sie die Eingangsreihenfolge der Muting-Eingänge A und B für das Aktivieren des Muting-Zustands auswählen.

- **A = B**
Geht unabhängig von der Reihenfolge der Muting-Eingänge in den Muting-Zustand.
- **A→B**
Geht nur in den Muting-Zustand, wenn Muting-Eingang A zuerst anspricht.
- **B→A**
Geht nur in den Muting-Zustand, wenn Muting-Eingang B zuerst anspricht.

In einer Reihenschaltung kann die Reihenfolge der Muting-Eingänge für alle Lichtgitter getrennt eingestellt werden.

5-3-4 Funktionsweise des Muting-Sensor-Ausgangs

Die Funktionsweise des Muting-Sensor-Ausgangs kann eingestellt werden. Werksseitig ist „Schließer / Schließer“ eingestellt.

- **„Schließer / Schließer“**
Muting-Sensor an Muting-Eingang A angeschlossen
(EIN bei Lichtunterbrechung, EIN bei Annäherung, EIN bei hergestelltem Kontakt)
Muting-Sensor an Muting-Eingang B angeschlossen
(EIN bei Lichtunterbrechung, EIN bei Annäherung, EIN bei hergestelltem Kontakt)
- **„Schließer / Öffner“**
Muting-Sensor an Muting-Eingang A angeschlossen
(EIN bei Lichtunterbrechung, EIN bei Annäherung, EIN bei hergestelltem Kontakt)
Muting-Sensor an Muting-Eingang B angeschlossen
(EIN bei Lichtunterbrechung, EIN bei Entfernung, EIN bei hergestelltem Kontakt)

5-3-5 Zeitlimit für Muting-Eingang

- **Bei Ausgangsfunktion „Schließer / Schließer“ zweier Muting-Sensoren**

Die Eingangszeiten der Eingänge A und B können mindestens 0,03 und 0,1 bis 59,9s und höchstens 0,1s bis 60s betragen. Der Wert kann in Schritten von 0,1s eingestellt werden.

Die Werkseinstellungen betragen 0,03s für den Mindest- und 3s für den Höchstwert.

Um einen Kurzschluss zwischen den beiden Muting-Sensor-Ausgängen erkennen zu können, kann der Mindestwert nicht auf 0s eingestellt werden.

- **Bei Ausgangsfunktion „Schließer / Öffner“ zweier Muting-Sensoren**

Die Eingangszeiten der Eingänge A und B können mindestens 0,03 und 0,1 bis 59,9s und höchstens 0,1s bis 60s betragen. Der Wert kann in Schritten von 0,1s eingestellt werden.

Die Werkseinstellungen betragen 0,03s für den Mindest- und 3s für den Höchstwert.

5-3-6 Maximale Muting-Aktivierungsdauer

Die maximal zulässige Dauer des Muting-Zustands kann auf unendlich (∞) oder einen Wert zwischen 1 und 28.800s eingestellt werden (in Schritten zu 1s).

5-3-7 Drahtbruchererkennung der Muting-Anzeige

Die Drahtbruchererkennung der Muting-Anzeige kann aktiviert / deaktiviert werden.

Werkseitig ist die Diagnoseeinstellung der Muting-Funktion deaktiviert.

„Bei deaktivierter Drahtbruchererkennung der Muting-Anzeige wird der Muting Zustand auch bei Unterbrechung der Verdrahtung der Muting-Anzeige aufrecht erhalten.“

5-3-8 Überbrückungseinstellung

Die Überbrückungseinstellung kann aktiviert / deaktiviert werden.

Die Dauer der Überbrückung kann eingestellt werden.

Die Überbrückungsdauer kann 1 bis 600s betragen (Schrittweite 1s).

5-3-9 Strahlachseneinstellung

Die Muting-Funktion kann für jede Strahlachse separat aktiviert / deaktiviert werden.

Werkseitig ist die Muting-Funktion für alle Strahlachsen aktiviert.

Wird im Muting-Zustand Licht von Strahlachsen unterbrochen, für die die Muting-Funktion deaktiviert ist, wird der Schaltausgang (OSSD 1/2) ausgeschaltet und der Muting-Zustand wird verlassen.

Die Strahlachseneinstellung der Muting-Funktion kann auf zwei Arten erfolgen: durch Einlernen und durch Angabe der betreffenden Strahlachsen.

Beim Einlernen wird die Muting-Funktion für diejenigen Strahlachsen aktiviert, die während des Einlernens unterbrochen sind. Wird über alle Strahlachsen Licht empfangen, ist keine Einstellung möglich. Werden alle Strahlachsen unterbrochen, wird die Muting-Funktion für alle Strahlachsen aktiviert.

Bei Einstellung durch Angabe der Strahlachsen wird für jede Strahlachse separat „Aktiv“ / „Nicht aktiv“ eingestellt.

5-4 Ausblendfunktion

5-4-1 Feste Ausblendfunktion

Mit dieser Funktion wird verhindert, dass der Schaltausgang (OSSD 1/2) des Lichtgitters bei Unterbrechung einer bestimmten Strahlachse ausgeschaltet wird. Verwenden Sie diese Funktion, wenn ein Hindernis immer eine bestimmte Strahlachse unterbricht. Die Einstellung kann durch Einlernen, manuell oder durch Initialisieren erfolgen.

- **Einlernen**

Beim Einlernen wird die Feste Ausblendfunktion für diejenigen Strahlachsen aktiviert, die während des Einlernens unterbrochen sind.

Bei dieser Methode müssen die Sender des Lichtgitters Licht ausstrahlen. Wird über alle Strahlachsen Licht empfangen (oder ist der Lichtempfang überall unterbrochen), ist keine Einstellung möglich.

- **Manuelle Einstellung**

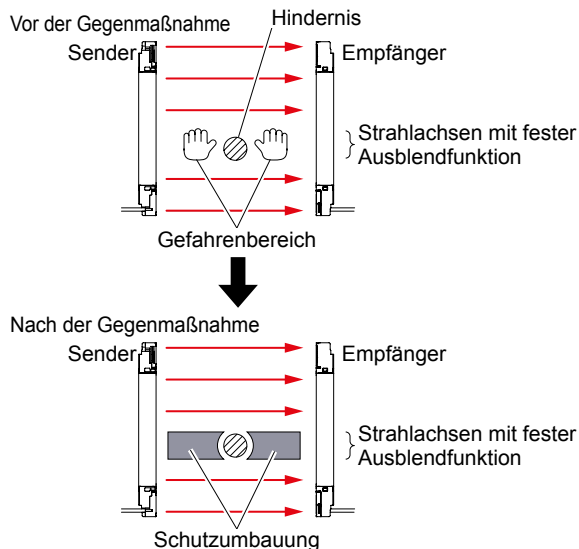
Setzen Sie die feste Ausblendfunktion für jede Strahlachse auf „Aktiv“ / „Nicht aktiv“.

- **Einstellung durch Initialisieren**

Die feste Ausblendfunktion wird deaktiviert. (Werkseinstellung)

⚠️ WARNUNG

Bei Verwendung der festen Ausblendfunktion schaltet der Schaltausgang (OSSD 1/2) des Lichtgitters bei Unterbrechung einer bestimmten Strahlachse nicht AUS. Verwenden Sie eine Schutzumbauung, um das Eindringen in den Gefahrenbereich durch das Schutzfeld der betreffenden Strahlachse zu unterbinden.



⚠️ VORSICHT

- Wird über eine Strahlachse, für die die feste Ausblendfunktion aktiviert ist, Licht vom Sender empfangen, wird der Schaltausgang (OSSD 1/2) des Lichtgitters fest auf AUS gesetzt. Prüfen Sie die Installationsbedingungen und schalten Sie dann die Spannungsversorgung AUS und wieder EIN. (Die feste Ausblendfunktion bleibt auch bei Aus- und Einschalten der Spannungsversorgung aktiviert.)
- Bei Verwendung der festen Ausblendfunktion bleibt die Digitalanzeige / die Lichtintensitätsanzeige (grün) des Lichtgitters unabhängig von der empfangenen Lichtintensität AUS.

5-4-2 Variable Ausblendfunktion

Diese Funktion verhindert das Ausschalten des Schaltausgangs (OSSD 1/2) des Lichtgitters, wenn die Anzahl der blockierten Strahlachsen gleich oder kleiner als die eingestellte Anzahl Strahlachsen ist.

Diese Funktion ist sinnvoll, wenn sich ein bewegliches Hindernis im Schutzfeld befindet.

Werkseitig ist die variable Ausblendfunktion deaktiviert.

Die folgenden Einstellungen sind möglich.

- **Anzahl der variabel ausgeblendeten Strahlachsen**

Stellen Sie eine Mindest- und eine Höchstzahl Strahlachsen ein.

- **Äußerste Strahlachsen aktivieren / deaktivieren**

Sie können die variable Ausblendfunktion für die an beiden Enden des Lichtgitters liegenden Strahlachsen aktivieren oder deaktivieren.

Sind die äußersten Strahlachsen auf „Nicht aktiv“ gesetzt, ist die variable Ausblendfunktion für diese Strahlachsen deaktiviert. Wird eine der äußersten Strahlachsen unterbrochen, schaltet der Schaltausgang (OSSD 1/2) des Lichtgitters unabhängig von der eingestellten Anzahl Strahlachsen AUS.

VORSICHT

- Wenn die variable Ausblendfunktion verwendet wird, erhöht sich die Größe des kleinsten zu erkennenden Objekts. Auch der Sicherheitsabstand vergrößert sich. Zur Berechnung des Sicherheitsabstands siehe „**Bedienungsanleitung des Lichtgitters**“.
- Machen Sie sich vor dem Entwerfen oder Installieren des Systems mit den in der Region, in der das Lichtgitter verwendet wird, geltenden Gesetzen und Normen vertraut.
- Das kleinste zu erkennende Objekt hängt von der Anzahl der eingestellten Strahlachsen ab.
- Bei Verwendung der variablen Ausblendfunktion wird die Digitalanzeige / Lichtintensitätsanzeige (grün) des Lichtgitters unabhängig von der empfangenen Lichtintensität ausgeschaltet, wenn sich ein blockierendes Objekt im Schutzfeld befindet.
- Das Lichtgitter arbeitet ausschließlich im kontinuierlichen Betrieb. Werden Strahlachsen diskontinuierlich unterbrochen, wird der Schaltausgang (OSSD 1/2) des Lichtgitters auch dann ausgeschaltet, wenn eine geringere als die eingestellte Anzahl Strahlachsen unterbrochen werden.

[Zur Verwendung in Europa (EU) (basierend auf EN ISO 13855)] (Auch anwendbar auf JIS B 9705)
(Für Annäherung senkrecht zum Schutzfeld)

<Bei kleinstem zu erkennendem Objekt ø40mm oder weniger>

- **Gleichung 1** $S = K \times T + C$

S: Sicherheitsabstand (mm)

Mindestens erforderlicher Abstand zwischen der Schutzfeldfläche und dem Gefahrenbereich der Maschine.

K: Annäherungsgeschwindigkeit des Körperteils oder Objekts (mm / s)

In der Regel werden 2.000 (mm / s) verwendet.

T: Ansprechzeit des Gesamtsystems (s)

$T = T_m + T_{SF4D}$

T_m : maximale Ansprechzeit der Maschine (s)

T_{SF4D} : Ansprechzeit des Geräts (s)

C: Zusätzlicher Abstand, berechnet anhand der Größe des kleinsten durch das Gerät zu erkennenden Objekts (mm).

Der Wert kann nicht kleiner als 0 sein.

$C = 8 \times (d - 14)$

d: Durchmesser des kleinsten zu erkennenden Objekts (mm)

<Kleinstes zu erkennendes Objekt>

	variable Ausblendfunktion			
	nicht verwendet	Einstellungen		
		1 Strahlachse	2 Strahlachse	3 Strahlachse
SF4D-F □	ø14mm	ø24mm	ø34mm	ø44mm
SF4D-H □	ø25mm	ø45mm	ø65mm	ø85mm
SF4D-A □	ø45mm	ø85mm	ø125mm	ø165mm

5-5 Verriegelungsfunktion

Wählen Sie die Verriegelung und stellen Sie den entsprechenden Modus ein. Nachdem das Lichtgitter in den Zustand „Lichtempfang unterbrochen“ wechselt und der Schaltausgang (OSSD 1/2) ausgeschaltet wird, verhindert die Verriegelungsfunktion, dass der Schaltausgang (OSSD 1/2) wieder eingeschaltet wird, denn das Lichtgitter wieder in den Zustand „Lichtempfang“ geht.

Nach Werkseinstellung ist die Leitung „Verriegelungseingang“ violett. Zur Leitungsfarbe bei geänderter Einstellung der Eingangs- / Ausgangsleitungen siehe „**5-2 Eingangs- / Ausgangsspezifikationen**“.

5-5-1 Verriegelungseinstellung

Die Werkseinstellung ist „Methode zum Reset per Kabel wählen“. Das manuelle / automatische Zurücksetzen beim Einschalten der Spannungsversorgung wird durch entsprechenden Anschluss der Leitung „Verriegelungseingang“ gewählt.

Bei anderer Einstellung als „Methode zum Reset per Kabel wählen“ ist eine der beiden folgenden Verriegelungseinstellungen zu wählen.

- **Manuelles Zurücksetzen**

Bei manuellem Zurücksetzen wird der AUS-Zustand des Schaltausgangs (OSSD 1/2) nach Einschalten des Lichtgitters oder Lichtunterbrechung beibehalten (Verriegelungszustand) und wechselt auch bei Lichtempfang nicht auf EIN.

Im Zustand „Lichtempfang“ wechselt der Schaltausgang (OSSD 1/2) auf EIN, wenn ein manuelles Zurücksetzen durchgeführt wird.

Ist manuelles Zurücksetzen eingestellt, spielt es keine Rolle, wie die Leitung „Verriegelungseingang“ des Lichtgitters angeschlossen ist.

- **Automatisches Zurücksetzen**

Ist automatisches Zurücksetzen eingestellt, wird der Schaltausgang (OSSD 1/2) beim Unterbrechen des Lichtgitters ausgeschaltet, automatisch zurückgesetzt und beim Empfang von Licht automatisch eingeschaltet.

Ist automatisches Zurücksetzen eingestellt, spielt es keine Rolle, wie die Leitung „Verriegelungseingang“ angeschlossen ist.

5-5-2 Leitung „Verriegelungseingang“ und manuelles Zurücksetzen

Das Kabel, die Eingangs- / Ausgangsspezifikation sowie das Synchronisationsverfahren legen fest, ob die Leitung „Verriegelungseingang“ des Lichtgitters verwendet wird oder nicht und ob die Leitung aktiv wird oder nicht. Ist die Leitung „Verriegelungseingang“ des Lichtgitters auf „Aktiv“ eingestellt, kann mittels dieser Leitung manuelles oder automatisches Zurücksetzen gewählt werden.

Das Lichtgitter kann unabhängig von der Verwendung oder Aktivierung der Leitung „Verriegelungseingang“ mit einer Einstellung des Software-Tools auf manuelles Zurücksetzen eingestellt werden. Um manuell zurücksetzen zu können, benötigt die Verriegelungsfunktion einen aktivierten Testeingang.

Falls in einem Fall eingestellt, in dem manuelles Zurücksetzen laut folgender Tabelle „nicht möglich“ ist, kann das Lichtgitter nicht wieder in den EIN-Zustand versetzt werden, da es nicht zurückgesetzt werden kann.

Verwendetes Kabel	Eingangs- / Ausgangsspezifikation (Kabelfunktionen)	Verriegelungseingang	Manuelles Zurücksetzen
12-adriges Kabel	Standardspezifikation	verwendet / aktiviert	möglich
	Lichtinterferenz-Unterdrückung	verwendet / aktiviert	möglich
	optische Synchronisation, Standardspezifikation	verwendet / nicht aktiviert	möglich
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, PNP-Ausgang	nicht verwendet	möglich
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, NPN-Ausgang	nicht verwendet	möglich

Verwendetes Kabel	Eingangs- / Ausgangsspezifikation (Kabelfunktionen)	Verriegelungseingang	Manuelles Zurücksetzen
8-adriges Kabel	Standardspezifikation	verwendet / aktiviert	möglich
5-adriges Kabel	optische Synchronisation, Standardspezifikation	nicht verwendet	nicht möglich
	optische Synchronisation, Statusanzeige-basierte Spezifikation, PNP-Ausgang	nicht verwendet	nicht möglich
	optische Synchronisation, Statusanzeige-basierte Spezifikation, NPN-Ausgang	nicht verwendet	nicht möglich

5-5-3 Verriegelungsmodus

Wählen Sie einen der drei folgenden Verriegelungsmodi.

- **Start- / Neustartverriegelung**

Das Gerät geht in den Verriegelungszustand, wenn es eingeschaltet wird oder wenn das Lichtgitter unterbrochen wird. Dies ist die Werkseinstellung.

- **Startverriegelung**

Das Gerät geht nur beim Einschalten der Spannungsversorgung in den Verriegelungszustand. Nach dem Zurücksetzen geht es auch dann nicht mehr in den Verriegelungszustand, wenn Strahlachsen unterbrochen werden.

- **Neustartverriegelung**

Das Gerät geht beim Einschalten der Spannungsversorgung nicht in den Verriegelungszustand. Nach dem Einschalten der Spannungsversorgung wechselt das Lichtgitter in den Zustand „Lichtempfang“ und der Schaltausgang (OSSD 1/2) wird eingeschaltet. Der Verriegelungszustand wird aktiviert, wenn das Lichtgitter unterbrochen wird.

WARNUNG

- Stellen Sie in jedem Fall sicher, dass sich niemand im Gefahrenbereich befindet, bevor Sie die Verriegelungsfunktion verwenden. Lebensgefahr oder Gefahr schwerster Verletzungen.
- Installieren Sie den Schalter für das Zurücksetzen an einer Stelle, an der er von außerhalb des Gefahrenbereichs betätigt werden kann und an der der gesamte Gefahrenbereich ungehindert einsehbar ist.
- Wenn Sie das Lichtgitter mit automatischem Zurücksetzen verwendet, verhindern Sie mit einem Sicherheitsrelais oder einer anderen Vorrichtung, dass das System nach einem Ausschalten per Sicherheitsausgang automatisch neu startet (gemäß EN 60204-1).

5-6 Externe Überwachungsfunktion (8-adriges Kabel, 12-adriges Kabel)

Hier kann ausgewählt werden, ob die externe Überwachungsfunktion verwendet werden soll.

Wählen Sie für die Überwachungsfunktion „Aktiv“ oder „Nicht Aktiv“.

Werkseitig ist die externe Überwachungsfunktion aktiviert.

- **Zulässige Zeitverzögerung**

Stellen Sie die maximal zulässige Ansprechzeit eines an das Lichtgitter angeschlossenen Geräts ein.

Einstellbereich: 100 bis 600ms (Schrittweite 10ms)

Die Werkseinstellung ist 300ms.

Bei Überschreiten der eingestellten zulässigen Zeitverzögerung geht das Lichtgitter in den gesperrten Zustand.

5-7 Statusanzeigefunktion

Mit dieser Funktion kann die obere Statusanzeige und die untere Statusanzeige des Lichtgitters im Anwendungsmodus verwendet werden.

Setzen Sie am Empfänger des Lichtgitters DIP-Schalter 3 auf EIN, um vom Strahlausrichtungs- in den Anwendungsmodus umzuschalten.

Möglich sind die Anzeige entsprechend Statusanzeige-Eingang 1/2 des Lichtgitters sowie die vom jeweiligen Betriebszustand des Lichtgitters abhängige Anzeige.

Werkseitig ist als Aderfarbe für Statusanzeige-Eingang 1 grau und für Statusanzeige-Eingang 2 grau / schwarz eingestellt. Zur Leitungsfarbe bei geänderter Einstellung der Eingangs- / Ausgangsleitungen siehe „**5-2 Eingangs- / Ausgangsspezifikationen**“.

Sind mehrere Lichtgitter in Reihenschaltung verbunden, können Strahlausrichtungs- und Anwendungsmodus gleichzeitig verwendet werden.

Auch gemischte Anwendungsmodi können verwendet werden.

5-7-1 Anzeige entsprechend Statusanzeige-Eingang

Die Statusanzeige kann mittels der Verdrahtung des Statusanzeige-Eingangs 1/2 des Lichtgitters ein- oder ausgeschaltet werden.

Mit dem Software-Tool kann die Anzeigefarbe geändert und die Anzeige kann auf blinkend / AUS gesetzt werden.

5-7-1-1 Statusanzeige-Eingang 1/2

Das Kabel und die Eingangs- / Ausgangsspezifikation legen fest, ob der Statusanzeige-Eingang 1/2 des Lichtgitters verwendet wird oder nicht. Ist der Statusanzeige-Eingang 1/2 des Lichtgitters auf „verwendet“ gesetzt, ist die Anzeige entsprechend Statusanzeige-Eingang 1/2 möglich.

Bei Leitungssynchronisation wird der Zustand von Statusanzeige-Eingang 1/2 des Lichtgitters an Sender und Empfänger angezeigt.

Bei optischer Synchronisation erfolgt die Anzeige an denjenigen Sender oder Empfänger, zu dem der Statusanzeige-Eingang 1/2 des Lichtgitters gehört. Bei optischer Synchronisation werden die über das Software-Tool vorgenommenen Einstellungen an denjenigen Sender oder Empfänger übermittelt, zu dem der Statusanzeige-Eingang 1/2 des Lichtgitters gehört.

Verwendetes Kabel	Eingangs- / Ausgangsspezifikation (Kabelfunktionen)	Synchronisationsverfahren	Statusanzeige-Eingang 1/2
12-adriges Kabel	Standardspezifikation	Leitungs-synchronisation	verwendet
	Lichtinterferenz-Unterdrückung	Leitungs-synchronisation	verwendet (Hinweis 1)
	optische Synchronisation, Standardspezifikation	optische Synchronisation	verwendet (Hinweis 2)
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, PNP-Ausgang	optische Synchronisation	verwendet (Hinweis 2)
	optische Synchronisation, Muting-Spezifikation, NPN-Ausgang	optische Synchronisation	verwendet (Hinweis 2)
8-adriges Kabel	Standardspezifikation	Leitungs-synchronisation	nicht verwendet

Verwendetes Kabel	Eingangs- / Ausgangsspezifikation (Kabelfunktionen)	Synchronisationsverfahren	Statusanzeige-Eingang 1/2
5-adriges Kabel	optische Synchronisation, Standardspezifikation	optische Synchronisation	nicht verwendet
	optische Synchronisation, Statusanzeige-basierte Spezifikation, PNP-Ausgang	optische Synchronisation	verwendet (Hinweis 3)
	optische Synchronisation, Statusanzeige-basierte Spezifikation, NPN-Ausgang	optische Synchronisation	verwendet (Hinweis 3)

Hinweise: 1) Das Lichtgitter besitzt nur einen Statusanzeige-Eingang 1.
 2) Bei optischer Synchronisation erfolgt die Anzeige nur am Sender des Lichtgitters.
 3) Sowohl der Sender als auch der Empfänger des Lichtgitters besitzen einen Statusanzeige-Eingang 1.

5-7-2 Anzeige entsprechend Schaltausgang (OSSD 1/2)

Die Statusanzeige folgt dem Schaltausgang (OSSD 1/2).
 Bei Leitungssynchronisation erfolgt die Anzeige entsprechend dem Schaltausgang (OSSD 1/2) an Sender und Empfänger. Bei optischer Synchronisation wird nur am Empfänger angezeigt, an den auch die Einstellungen geschrieben werden.

5-7-3 Anzeige entsprechend Verriegelung

Die Statusanzeige folgt der Verriegelungsfunktion.
 Bei Leitungssynchronisation erfolgt die Anzeige entsprechend der Verriegelungsfunktion an Sender und Empfänger. Bei optischer Synchronisation wird nur am Empfänger angezeigt, an den auch die Einstellungen geschrieben werden.

5-7-4 Anzeige entsprechend Testfunktion

Die Statusanzeige folgt der Testfunktion.
 Bei Leitungssynchronisation erfolgt die Anzeige entsprechend der Testfunktion an Sender und Empfänger des Lichtgitters. Bei optischer Synchronisation wird nur an einem Sender oder Empfänger angezeigt, der mit der Testfunktion ausgestattet ist.
 Bei optischer Synchronisation werden die über das Software-Tool vorgenommenen Einstellungen an denjenigen Sender oder Empfänger übermittelt, der mit der Leitung „Testeingang“ (rosa) des Lichtgitters ausgestattet ist.

5-7-5 Unterbrechungsanzeigefunktion

Befindet sich das Lichtgitter in einem der unten angegebenen Zustände, ist mit dieser Funktion eine Unterbrechungsanzeige dieses Zustands möglich, unabhängig davon, ob sich die Statusanzeige aktuell im Zustand „5-7-1 Anzeige entsprechend Statusanzeige-Eingang“, „5-7-2 Anzeige entsprechend Schaltausgang (OSSD 1/2)“ oder „5-7-3 Anzeige entsprechend Verriegelung“ befindet.

- Sperre
- Muting
- Überbrückung

5-7-6 Synchronisationsverfahren und Statusanzeige

Wird die Statusanzeige in Verbindung mit Leitungssynchronisation verwendet, sind die Anzeigen an Sender und Empfänger des Lichtgitters identisch.

Wird die Statusanzeige in Verbindung mit optischer Synchronisation verwendet, sind die Anzeigen an Sender und Empfänger des Lichtgitters je nach Einstellung des Lichtgitters unterschiedlich.

Die folgende Tabelle zeigt den Zusammenhang zwischen Synchronisationsverfahren und Anzeige abhängig vom Betriebszustand des Lichtgitters.

Einstellung der Statusanzeige		Leitungssynchronisation		Optische Synchronisation	
		Sender	Empfänger	Sender	Empfänger
Statusanzeige-Eingang 1/2		möglich		möglich	möglich (Hinweis 1)
Schaltausgang (OSSD 1/2)	EIN	möglich		nicht möglich	möglich
	AUS	möglich		nicht möglich	möglich
Verriegelung		möglich		nicht möglich	möglich
Test		möglich		möglich	möglich (Hinweis 2)
Sperrung		möglich		möglich	möglich
Muting		möglich		nicht möglich	möglich (Hinweis 2)
Überbrückung		möglich		nicht möglich	möglich (Hinweis 3)

Hinweise: 1) Bei optischer Synchronisation / Statusanzeige-basierter Spezifikation / PNP-Ausgang (5-adriges Kabel) oder optischer Synchronisation / Statusanzeige-basierter Spezifikation / NPN-Ausgang (5-adriges Kabel) wird nur Statusanzeige-Eingang 1 verwendet.

2) Anzeige möglich bei optischer Synchronisation / Standardspezifikation (12-adriges Kabel), optischer Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel) oder optischer Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel).

3) Anzeige möglich bei optischer Synchronisation / Muting-Spezifikation / PNP-Ausgang (12-adriges Kabel) oder optischer Synchronisation / Muting-Spezifikation / NPN-Ausgang (12-adriges Kabel).

5-7-7 Liste der Anzeigefarben und EIN- / Blinkend-Einstellungen

Die folgende Tabelle zeigt, welche Anzeigemöglichkeiten für die jeweiligen angezeigten Zustände eingestellt werden können. Maßgeblich für die tatsächlichen Anzeigemöglichkeiten ist unabhängig von der folgenden Tabelle „5-7-6 Synchronisationsverfahren und Statusanzeige“.

Einstellung der Statusanzeige		Anzeigefarbe						EIN / Blinkend	
		blau	grün	cyan	rot	magenta	orange	EIN	Blinkend
Statusanzeige-Eingang 1/2		möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich
Schaltausgang (OSSD 1/2)	EIN	möglich	möglich	möglich	nicht möglich	möglich	möglich	möglich	nicht möglich
	AUS	möglich	nicht möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	nicht möglich
Verriegelung		möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	nicht möglich
Test		möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	nicht möglich
Sperrung		nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	möglich	nicht möglich	nicht möglich	nicht möglich	möglich
Muting		möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich
Überbrückung		möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich	möglich

Statusanzeige-Eingang, Schaltausgang (OSSD 1/2), Verriegelung und Test sind exklusive Einstellungen, die bei jedem Lichtgitter möglich sind.

Sperrung, Muting und Überbrückung sind gleichzeitig mit den oben genannten Einstellungen möglich.

Bei gleichzeitigem Signal an den Statusanzeige-Eingängen 1/2 wird die Anzeigefarbe zu einer Mischung der ausgewählten Farben.

5-8 Statussignal

Hiermit lässt sich der Zustand jedes angeschlossenen Lichtgitters prüfen.
Folgende Parameter werden überwacht.

- Streulicht
- Lichtintensität
- Eingangs- / Ausgangsüberwachung
 - Schaltausgang (OSSD 1/2)
 - Muting-Eingang A
 - Muting-Eingang B
 - Test- / Rücksetzeingang
 - Überbrückungseingang
 - Statusanzeige-Eingang 1
 - Statusanzeige-Eingang 2

Wartungsmodus

Bei eingeschaltetem Wartungsmodus prüfen Sie den Status der folgenden Einstellungen.

- Muting Strahlachse A→B
- Muting Strahlachse B→A
- fest auszublenkende Strahlachse
- variabel auszublenkende Strahlachse

Die folgenden Ausgänge können fest auf EIN oder AUS gesetzt werden.

- Hilfsausgang 1 (Sender)
- Hilfsausgang 2 (Empfänger)
- Muting-Hilfsausgang (Sender)

5-9 Schutzfunktionen

Das Gerät kann mit Schutzfunktionen geschützt werden.

Das Gerät kann mit einer entsprechenden Kombination aus „**5-9-1 Schreibschutz**“, „**5-9-2 Leseschutz**“, „**5-9-3 Initialisierungsschutz**“ und „**5-9-4 Einstellungsübertragungsschutz durch PC**“ in den Nur-schreib-, Nur-lese- oder einen anderen geschützten Zustand versetzt werden.

5-9-1 Schreibschutz

Dies verhindert das Schreiben von im Gerät gespeicherten Lichtgitterfunktionen, so dass keine Lichtgittereinstellungen unbeabsichtigt verändert werden können.

Auch wenn im Gerät „Schreibfunktion sperren“ eingestellt ist, können weiterhin Einstellungen ausgelesen werden.

5-9-2 Leseschutz

Dies verhindert das Lesen vom an das Gerät angeschlossenen Lichtgitter. So können die im Gerät gespeicherten Daten nicht unbeabsichtigt geändert werden.

Auch wenn im Gerät „Lesefunktion sperren“ eingestellt ist, können weiterhin Einstellungen an das Lichtgitter übertragen werden werden.

5-9-3 Initialisierungsschutz

Dies verhindert die Initialisierung des Geräts und einen damit verbundenen ungewollten Verlust gespeicherter Daten.

Auch wenn im Gerät „Initialisierung sperren“ eingestellt ist, können weiterhin Einstellungen an das Lichtgitter übertragen oder von dort ausgelesen werden.

5-9-4 Einstellungsübertragungsschutz durch PC

Dies verhindert das Ändern von Funktionen durch den PC des Geräts und damit verbundene ungewollte Einstellungsänderungen und Datenverluste.

Auch wenn im Gerät „Schreibfunktion über PC sperren“ eingestellt ist, können weiterhin Einstellungen initialisiert, an das Lichtgitter übertragen oder von dort ausgelesen werden.

5-10 Passwortschutz für die Übertragung zum Lichtgitter

Das Schreiben von Einstellungen zum Lichtgitter kann durch ein Passwort geschützt werden. Das Passwort verhindert, dass Lichtgitterfunktionen eingestellt und geändert werden können. Das Passwort besteht aus vier halbbreiten alphanumerischen Zeichen.

Der Passwortschutz wird durch Eingabe eines Passworts aktiviert. (Werkseitig ist kein Passwort voreingestellt.)

Bei aktiviertem Passwortschutz muss das Passwort eingegeben werden, um Einstellungen an das Lichtgitter zu übertragen. Unabhängig von der Einstellung des Passwortschutzes können weiterhin Einstellungen vom Lichtgitter gelesen werden.

Bei Leitungssynchronisation wird der Passwortschutz für Sender und Empfänger des Lichtgitters gleichzeitig aktiviert oder deaktiviert.

Bei „optischer Synchronisation“ wird die Funktion nur an demjenigen Sender oder Empfänger des Lichtgitters aktiviert / deaktiviert, an den das Gerät angeschlossen ist.

Bei einem Wechsel von optischer Synchronisation zu Leitungssynchronisation und unterschiedlichen Passwörtern für Sender und Empfänger bleiben die für Sender und Empfänger gesetzten Passwörter gültig.

VORSICHT

- Werden keine Schutzfunktionen verwendet, besteht die Gefahr, dass Einstellungen durch Dritte geändert werden. Um dies zu verhindern, sollten Sie ein Passwort einstellen und die Schutzfunktionen aktivieren.
- Bewahren Sie das Passwort sorgfältig auf, um es bei Bedarf zur Verfügung zu haben. Sollten Sie Ihr Passwort einmal vergessen, setzen Sie sich bitte mit uns in Verbindung.

5-11 Initialisierungsfunktion

Die Einstellungen des Lichtgitters können auf Werkseinstellungen zurückgesetzt werden. (Hinweis)

Die folgende Tabelle zeigt die Werkseinstellungen für die einzelnen Funktionen.

Funktion		Einstellung
Eingangs- / Ausgangs- leitung	Kabelfunktion	12-adriges Kabel, Standardspezifikation
	Funktion des Hilfsausgangs	OSSD negative Logik
Muting-Funktion	Muting-Modus	parallel, 4 Sensoren
	Eingangsreihenfolge	A = B
	Funktionsweise des Muting-Sensor-Ausgangs	Schließer / Schließer
	Drahtbrucherkenennung Muting-Anzeige	nicht aktiviert
	Überbrückung	aktiviert
	Überbrückungsdauer	60s
	individuelle Strahlachseneinstellung	alle Strahlachsen aktiviert
Ausblendfunktion	feste Ausblendfunktion	nicht aktiviert
	variable Ausblendfunktion	nicht aktiviert
Verriegelungs- / Überwachungsfunktion (EDM-Funktion)	Verriegelungsauswahl	über Kabel
	Verriegelungsmodus	Start- / Neustartverriegelung
	externe Überwachungsfunktion (EDM)	aktiviert
	zulässige Zeitverzögerung	300ms
Statusanzeigefunktion	Zuweisung	Statusanzeige-Eingang
	Zustand	Statusanzeige-Eingang 1/2
	Farbauswahl	grün / rot
	Musterauswahl	EIN / EIN

Hinweis: Ist für das Lichtgitter ein Passwort eingerichtet, muss dieses eingegeben werden, um die Einstellungen zu initialisieren.

VORSICHT

- Bei „Leitungssynchronisation“ können Sie die gesamten Einstellungen des Lichtgitters vornehmen, indem Sie das Gerät entweder an den Sender oder an den Empfänger anschließen.
- Bei „optischer Synchronisation“ sind nur Einstellungen an denjenigen Sender oder Empfänger des Lichtgitters möglich, an den das Gerät angeschlossen ist. Um die gesamten Einstellungen des Lichtgitters zu ändern, müssen also die Einstellungen sowohl des Senders als auch des Empfängers angepasst werden.

Kapitel 6 Fehlerbehebung

Fehlerbehebung

<Anmerkung>

- Prüfen Sie die Verdrahtung des Lichtgitters.
- Prüfen Sie die Spannung und Leistung der Spannungsversorgung des Lichtgitters.

Problem	Ursache	Lösung
Alle Anzeigen sind AUS.	Der Steckverbinder ist nicht richtig eingesteckt.	Prüfen Sie, ob der Steckverbinder locker ist und stecken Sie ihn fest ein.
Die ERROR-Anzeige (gelb) blinkt und es können keine Daten gelesen werden.	Es besteht ein Kommunikationsfehler mit dem Sensor (Störungen oder Ausfall der Kommunikationsschaltung).	Prüfen Sie auf Störlicht in der Umgebung des Geräts.
Die ERROR-Anzeige (gelb) blinkt und es können keine Daten geschrieben werden.	Es werden keine Daten gespeichert.	Die Daten wurden nicht gespeichert. Lesen Sie die Daten erneut von der Kopierquelle und übertragen Sie sie erneut zum Kopierziel.
	Die Schreibfunktion wurde mit einer abweichenden Lichtgitter-Konfiguration verwendet.	Passen Sie die Konfiguration des angeschlossenen Lichtgitters der den Daten entsprechenden Konfiguration an.
	Der Kopierschutz ist aktiviert.	Wenn die Datenanzeige (orange) blinkt, ist der Schreibschutz (Kopierschutz) aktiviert. Heben Sie den Kopierschutz mit dem Software-Tool „ Configurator Light Curtain “ auf.
	Es besteht ein Kommunikationsfehler mit dem Sensor (Störungen oder Ausfall der Kommunikationsschaltung).	Prüfen Sie auf Störlicht in der Umgebung des Geräts.
Die ERROR-Anzeige (gelb) leuchtet.	Die gespeicherten Daten sind fehlerhaft.	Initialisieren Sie das Gerät. Lesen Sie die Daten erneut von der Kopierquelle und übertragen Sie sie erneut zum Kopierziel.
	Ein interner Fehler liegt vor.	Wenn die ERROR-Anzeige (gelb) nach dem Initialisieren des Geräts nicht erlischt, tauschen Sie das Gerät aus.
Die Datenanzeige (orange) erlischt nicht und die Daten können nicht initialisiert werden.	Interner Fehler.	Tauschen Sie das Gerät aus.
Die an das Lichtgitter übertragenen Einstellungen werden nicht angewandt.	Die Versorgungsspannung wurde nicht aus- und wieder eingeschaltet.	Schalten Sie die Versorgungsspannung des Lichtgitters AUS und wieder EIN.
	Es liegt ein Ausfall der Spannungsversorgung, eine Leitungsunterbrechung oder eine Unterbrechung der Spannungsversorgung vor.	Übertragen Sie die Daten erneut.
	Die Daten wurden bei optischer Synchronisation ausschließlich entweder an den Sender oder an den Empfänger übertragen.	Ist das Lichtgitter für optische Synchronisation konfiguriert, müssen der Lese- und der Schreibvorgang immer sowohl für den Sender als auch für den Empfänger durchgeführt werden.

Kapitel 7 Technische Daten und Abmessungen

7-1 Technische Daten.....	92
7-2 Abmessungen	93

TECHNISCHE DATEN

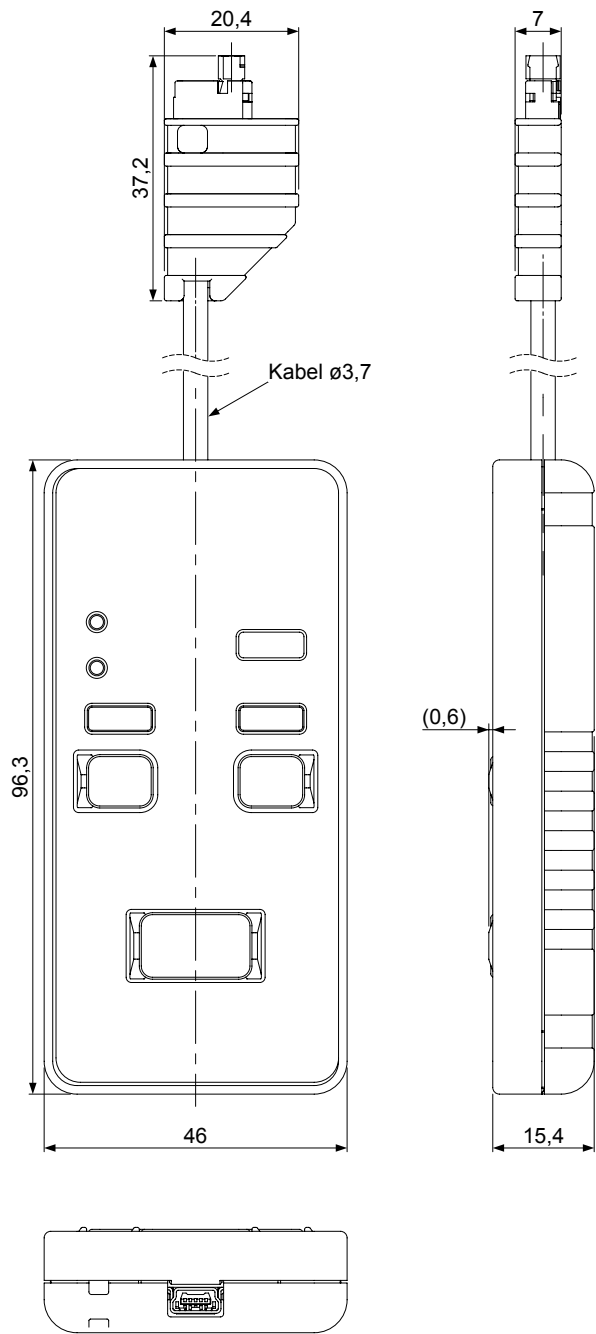
7-1 Technische Daten

Produktname	Kommunikationsmodul für die Serie SF4D
Artikelnr.	SF4D-TM1
Kommunikationsart	Lichtgitter: RS-485, bidirektionale Kommunikation (spezielles Protokoll) PC (Computer): USB
Schutzumbauung	IP40 (IEC)
Umgebungstemperatur	-10 bis +55°C (ohne Betauung oder Beeisung), Lagerung: -25 bis +60°C
Luftfeuchtigkeit	30 bis 85% relative Feuchte, Lagerung: 30 bis 95% relative Feuchte
Höhe	max. 2.000m (Hinweis 1)
Anschlussart	USB: Stecker Mini-B, Kabel mit Steckverbinder (1,5m)
Gewicht (nur Hauptmodul)	ca. 75g

Hinweis: Betreiben oder lagern Sie das System nicht in einem druckgeregelten System.

7-2 Abmessungen

(Einheiten: mm)



Aktualisierungsverlauf
Erste Ausgabe 10. Januar 2017
Zweite Ausgabe 24. März 2017

1. GARANTIE

- (1) Panasonic Industrial Devices SUNX garantiert vorbehaltlich der unter 2. (AUSSCHLÜSSE) genannten Ausschlüsse während eines Zeitraums von einem (1) Jahr ab Lieferdatum und vorbehaltlich einer normalen Verwendung unter in der produzierenden Industrie üblichen Umgebungen, dass die Produkte frei von Materialschäden und Herstellungsfehlern sind.
- (2) Jegliche als mangelbehaftet befundenen Produkte müssen an Panasonic Industrial Devices SUNX eingesandt werden, wobei der Käufer alle Versandkosten zu tragen hat, oder zur Inspektion und Überprüfung an Panasonic Industrial Devices SUNX übergeben werden. Panasonic Industrial Devices SUNX entscheidet nach der Überprüfung in alleinigem Ermessen, ob Panasonic Industrial Devices SUNX als mangelbehaftet befundene Produkte kostenfrei repariert oder austauscht oder den betreffenden Kaufpreis erstattet.

2. AUSSCHLÜSSE

- (1) Die vorliegende Garantie erstreckt sich nicht auf folgende Mängel:
 - (i) Mängel aufgrund falschen Gebrauchs, unsachgemäßer Bedienung, Fehlbehandlung, unsachgemäßer Montage, unsachgemäßem Anschließen oder unsachgemäßer Reparatur durch den Käufer;
 - (ii) Mängel aufgrund unzulässiger teilweiser oder umfassender Änderungen des Aufbaus, der Leistung oder der Spezifikation durch den Käufer;
 - (iii) Mängel, die durch eine Person mit zeitgemäßer wissenschaftlicher und technischer Ausbildung zum Zeitpunkt der Herstellung nicht erkennbar waren;
 - (iv) Mängel, die durch den Betrieb oder die Verwendung durch den Käufer außerhalb der durch Panasonic Industrial Devices SUNX spezifizierten Betriebsgrenzwerte oder Umgebungen entstehen;
 - (v) Mängel aufgrund des üblichen Verschleißes;
 - (vi) Mängel aufgrund höherer Gewalt;
 - (vii) Mängel, die durch eine Nutzung oder Anwendung entstehen, von der Panasonic Industrial Devices SUNX unter 4. (SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE BENUTZUNG) dieses Dokuments ausdrücklich abgeraten hat.
- (2) Die vorliegende Garantie wird nur dem ersten Käufer der Anwendung gewährt. Sie ist nicht auf natürliche oder juristische Personen übertragbar, die die Anwendung von diesem Käufer erwerben.

3. HAFTUNGSBESCHRÄNKUNGEN

- (1) Panasonic Industrial Devices SUNX ist im Rahmen dieser Garantie ausschließlich dazu verpflichtet, hinsichtlich mangelbehafteter Produkte in alleinigem eigenen Ermessen Reparaturen oder Ersatz zu leisten oder den Kaufpreis zurückzuerstatten.
- (2) DER ANSPRUCH DES KÄUFERS BESCHRÄNKT SICH AUF REPARATUR, AUSTAUSCH ODER RÜCKERSTATTUNG. JEGICHE DARÜBER HINAUSGEHENDEN AUSDRÜCKLICHEN ODER STILLSCHWEIGENDEN GARANTIEEN, EINSCHLIESSLICH UNTER ANDEREM ZUSICHERUNGEN DER MARKTGÄNGIGKEIT, EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK SOWIE NICHTVERLETZUNG VON SCHUTZRECHTEN WERDEN HIERMIT AUSDRÜCKLICH AUSGESCHLOSSEN. IN KEINEM FALL HAFTEN PANASONIC INDUSTRIAL DEVICES SUNX SOWIE DESSEN VERBUNDENE UNTERNEHMEN FÜR ÜBER DEN KAUFPREIS DER PRODUKTE HINAUSGEHENDE SCHÄDEN ODER FÜR MITTELBARE, BESONDERE, NEBEN- ODER FOLGESCHÄDEN JEDLICHER ART ODER JEDLICHE SCHÄDEN, DIE SICH AUS NUTZUNGSAusfall, BETRIEBSUNTERBRECHUNGEN, VERLUST VON INFORMATIONEN, UNRICHTIGKEIT ODER VERLUST VON DATEN, ENTGANGENEN GEWINNEN, VERLUST VON EINSPARUNGEN, KOSTEN DER BESCHAFFUNG VON ERSTZGÜTERN, DIENSTLEISTUNGEN ODER TECHNOLOGIEN ODER JEDLICHEN ANDEREN UMSTÄNDEN INFOLGE ODER IN ZUSAMMENHANG MIT DER VERWENDUNG ODER NICHT MÖGLICHEN VERWENDUNG DER PRODUKTE ERGEBEN.

4. SICHERHEITSHINWEISE FÜR DIE BENUTZUNG

- (1) Die im Katalog dargestellten Anwendungen sind lediglich als Vorschläge zu verstehen. Es obliegt alleine dem Käufer, die Eignung der Produkte für eine bestimmte Anwendung sicherzustellen und die an seinem Ort gegebenenfalls anzuwendenden Gesetze und Richtlinien einzuhalten.
- (2) Verwenden Sie die Produkte in Anwendungen, in denen die Gefahr von Personen- oder Sachschäden besteht, NUR mit Einstufung und Kennzeichnung als „SICHERHEITSENSOR“. Bei einer dem nicht entsprechenden Verwendung durch den Käufer haftet der Käufer und hält Panasonic Industrial Devices SUNX hinsichtlich jeglicher Haftungspflichten und Schadenersatzforderungen infolge oder in Zusammenhang mit einer solchen Verwendung schadlos.
- (3) Beim Einbau der Produkte in Einrichtungen, Anlagen oder Systeme wird dringend empfohlen, ausfallsichere Strukturen zu verwenden und beim Entwurf beispielsweise Redundanz, Verhinderung von Flammenausbreitung und Schutz vor Fehlfunktionen vorzusehen, um bei Ausfall der betreffenden Einrichtungen, Anlagen oder Systeme Risiken wie Personenschäden, Brandgefahr oder gesellschaftliche Schäden zu vermeiden.
- (4) Die Produkte sind ausschließlich für die Verwendung in Umgebungen vorgesehen, die in der produzierenden Industrie allgemein üblich sind. Sofern in Katalog, Spezifikation oder an anderer Stelle nicht ausdrücklich erlaubt, dürfen sie nicht in Einrichtungen, Anlagen oder Systemen verwendet oder in diese eingebaut werden, die:
 - (a) dem Schutz des menschlichen Lebens oder menschlicher Körperteile dienen;
 - (b) im Freien oder in Umgebungen verwendet werden, in denen es zu chemischer Kontamination oder elektromagnetischer Beeinträchtigung kommen kann;
 - (c) wahrscheinlich die durch Panasonic Industrial Devices SUNX im Katalog oder an anderer Stelle spezifizierten Betriebsgrenzwerte oder Vorgaben für zulässige Umgebungen verletzen;
 - (d) eine Gefahr für Leben oder Sachen mit sich bringen können, wie nukleare Energiesteuerungssysteme, Transportsysteme (für Schienen-, Land-, Luft- oder Seetransport) oder medizinische Geräte;
 - (e) täglich dauerhaft rund um die Uhr betrieben werden;
 - (f) aus anderen Gründen eine ähnlich hohe Leistungsfähigkeit von Sicherheitsfunktionen erfordern, wie die unter (a) bis (e) genannten Einrichtungen, Anlagen und Systeme.

5. EXPORTKONTROLLGESETZE

Die Produkte können in bestimmten Ländern lokalen Exportgesetzen und Ausfuhrbestimmungen unterliegen. Der Käufer wird darauf hingewiesen, dass er bei jeglichen Umleitungen oder Wiederausfuhr selbst auf die Einhaltung aller gegebenenfalls geltenden lokalen Exportgesetze und Ausfuhrbestimmungen achten muss.

Bitte nehmen Sie Kontakt
mit uns auf:

Panasonic Industrial Devices SUNX Co., Ltd.

■ Overseas Sales Division (Head Office): 2431-1 Ushiyama-cho, Kasugai-shi, Aichi, 486-0901, Japan

■ Telefon: +81-568-33-7861 ■ Fax: +81-568-33-8591

panasonic.net/id/pidsx/global

Informationen zu unserem Vertriebsnetzwerk finden Sie auf unserer Internetseite.