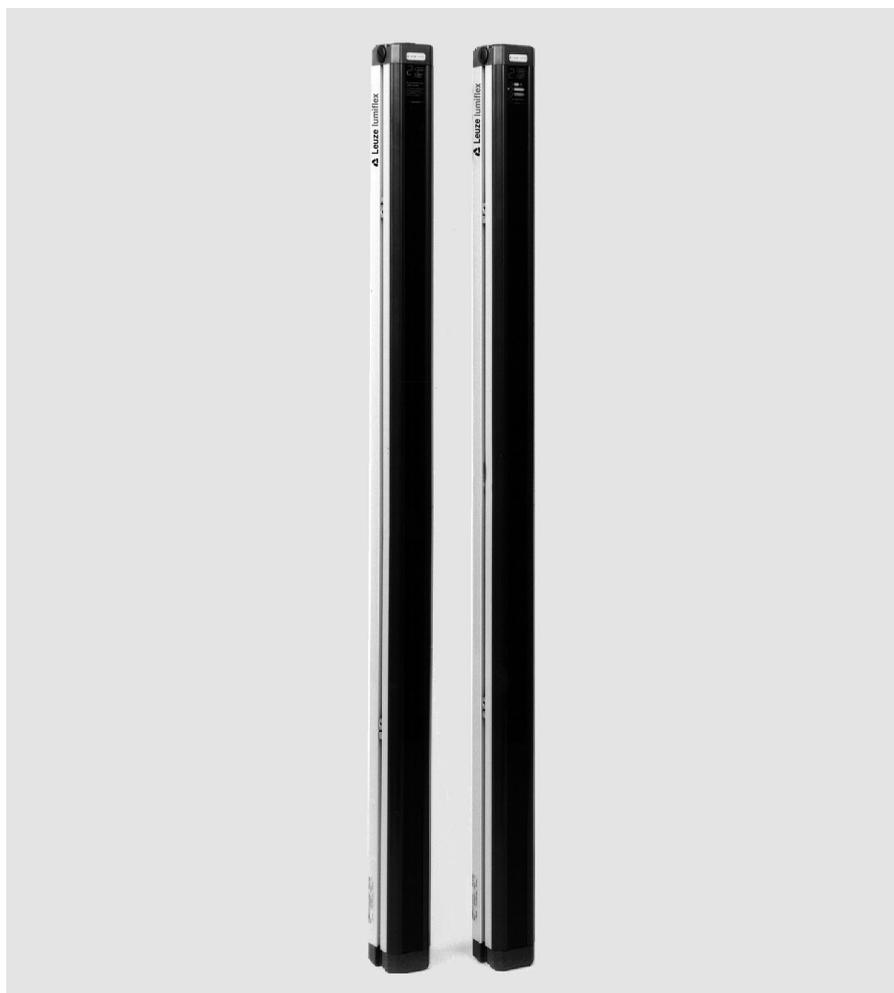




SCAN-C

Messender Lichtvorhang Anschluss- und Betriebsanleitung



Hinweise zur Benutzung der Anschluss- und Betriebsanleitung



Diese Anschluss- und Betriebsanleitung enthält Informationen über den bestimmungsgemäßen und effektiven Einsatz der SCAN-C messender Lichtvorhang. Sie ist Bestandteil des Lieferumfangs.

Sicherheits- und Warnhinweise sind mit dem Symbol  gekennzeichnet.

Leuze lumiflex GmbH + Co. KG haftet nicht für Schäden, die durch unsachgemäße Benutzung entstehen. Zur sachgerechten Verwendung gehört auch die Kenntnis dieses Handbuchs.

© Nachdruck und Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit ausdrücklicher Genehmigung durch:

Leuze lumiflex GmbH + Co. KG
Liebigstraße 4
D-82256 Fürstenfeldbruck
Tel. +49 8141 5350-0
Fax +49 8141 5350-190
E-Mail: lumiflex@leuze.de
<http://www.leuze.de>

Inhaltsverzeichnis

1	Systemüberblick und Einsatzmöglichkeiten	4
	1.1 Systemüberblick	4
	1.2 Einsatzmöglichkeiten	5
2	Sicherheitshinweise	6
3	Aufbau und Funktion	6
	3.1 Systemaufbau	6
	3.2 Funktion	6
	3.3 Anzeigeelemente	7
	3.4 Schaltausgang Meßfeldzustand	7
	3.5 RS 485 Datenschnittstelle	7
	3.6 Treiberprogramm für die SPS-Steuerung (z.B. Siemens S7-200)	9
4	Mechanische Befestigung	11
5	Elektrische Installation	12
	5.1 Spannungsversorgung	12
	5.2 Anschlußleitungen und -belegung	12
6	Inbetriebnahme	14
7	Reinigung	14
8	Technische Daten und Maßbild	14
9	Auswahl und Bestellhinweise	17
	9.1 Gerätebezeichnung	17
	9.2 Bestellhinweise und Zubehör	17
10	Konformitätserklärung	19

1 Systemüberblick und Einsatzmöglichkeiten

1.1 Systemüberblick

SCAN-C Lichtvorhänge bestehen aus Sender und Empfänger. Sie arbeiten ähnlich wie eine Lichtschranke mit moduliertem Infrarotlicht und zeichnen sich durch folgende Merkmale aus:

- Messfeld bis 6 m Breite und Höhen von 300 bis 2100 mm
- 10 mm Strahlabstand
- Direkt an eine SPS-Steuerung (z.B. die Siemens S7-200) anschließbar
- pnp-Schaltausgang für Messfeldzustand frei/belegt
- Einfacher Anschluss durch M12-Stecker

1.2 Einsatzmöglichkeiten

Die Einsatzmöglichkeiten von SCAN-C reichen von einfachen Detektions- oder Messaufgaben wie z.B. Anwesenheitskontrolle oder Überstandskontrolle bis hin zur Kontur- oder Formerfassung.

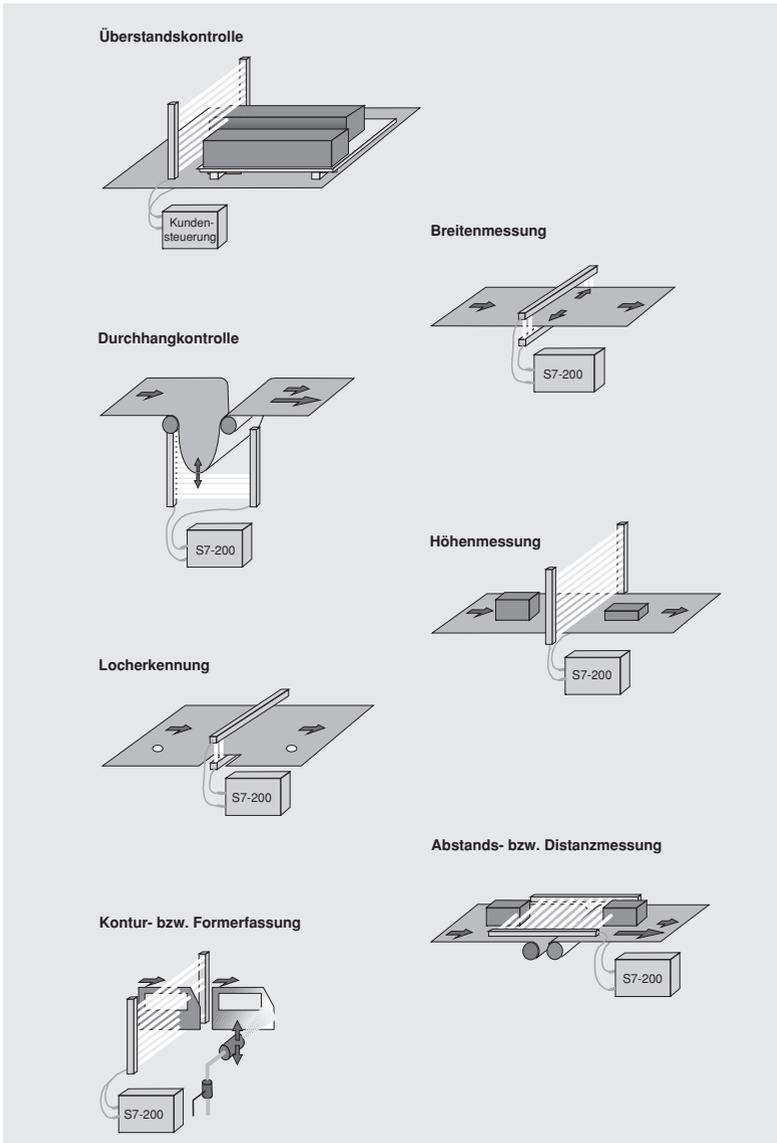


Abb. 1: Applikationsbeispiele messender Lichtvorhang SCAN-C

2 Sicherheitshinweise



Die Lichtvorhänge SCAN-C sind **keine** aktiven optoelektronischen Schutzeinrichtungen (AOPD) gemäß IEC 61496-1, -2 und somit **nicht** für den Personenschutz geeignet.

3 Aufbau und Funktion

3.1 Systemaufbau

Sender und Empfänger der SCAN-C Lichtvorhänge beinhalten eine Vielzahl in Reihe angeordneter und sequentiell angesteuerter IR-Strahlungs- bzw. Empfangselemente. Zwischen Sender und Empfänger wird aus den parallel verlaufenden Lichtachsen ein Messfeld mit 14 mm Auflösung erzeugt. Der Empfänger verfügt über einen Schaltausgang für einfache Detektionsaufgaben und über eine serielle Datenschnittstelle für die Messwertübertragung an eine weiterverarbeitende Steuerung. Für den direkten Anschluss der Siemens S7-200 Steuerung ist ein Treiberprogramm erhältlich. Treiber für Steuerungen anderer Hersteller können bei Bedarf gerne erstellt werden.

Abbildung 2 zeigt den Systemaufbau des SCAN-C.

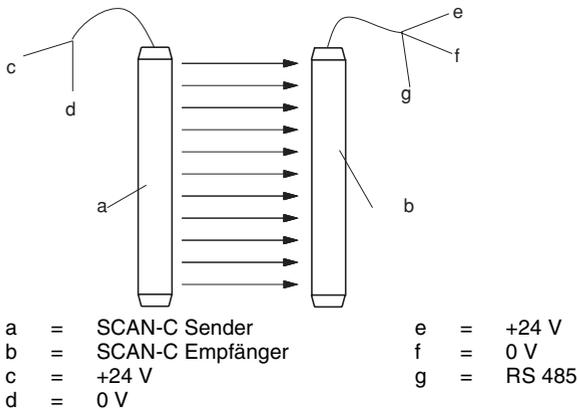
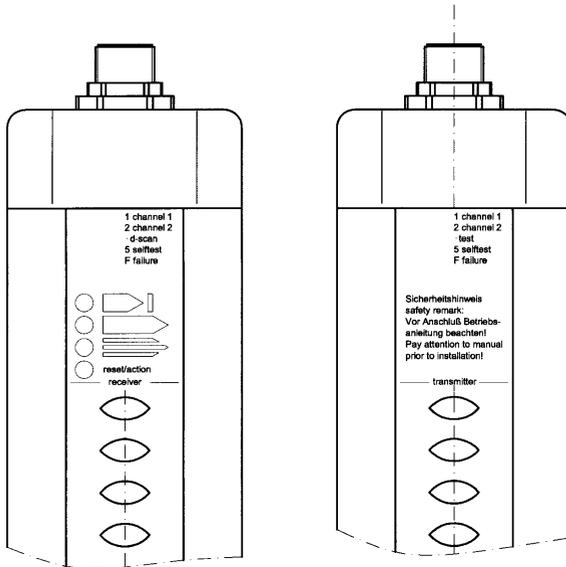


Abb. 2: SCAN-C

3.2 Funktion

Nach Anlegen der Versorgungsspannung werden die Infrarot-Lichtachsen in schneller Folge einzeln nacheinander angesteuert und ausgewertet. Der Messwert jeder Lichtachse „Lichtweg frei“ bzw. „Lichtweg unterbrochen“ wird entweder als Summensignal am Schaltausgang oder als Einzelmesswert in Form eines seriellen Datenstroms über die RS 485 Schnittstelle des Empfängers ausgegeben.

3.3 Anzeigeelemente



- a = Objekt im Messfeld oder Gerät dejustiert
- b = Messfeld frei
- c = Fehler im Empfänger
- d = Versorgungsspannung Sender ein
- e = Fehler im Sender

Abb. 3: Anzeigeelemente

3.4 Schaltausgang Messfeldzustand

Der kurzschlussfeste 24 V pnp-Schaltausgang des Empfängers ist zum Schalten masseseitiger Lasten bis 0,1 A geeignet. Schütze oder Relais sind parallel zur Spule mit geeigneten Entstörgliedern zu beschalten.

3.5 RS 485 Datenschnittstelle

Die Signalzustände der einzelnen Lichtachsen „Lichtweg frei“ bzw. „Lichtweg unterbrochen“ werden als serieller Datenstrom über die RS 485 Schnittstelle übermittelt. Die Übertragung erfolgt halbduplex mit 19.200 Baud in dem nachfolgend beschriebenen, Leuze lumiflex-spezifischen Protokoll.

Das vom Empfänger zyklisch übertragene Datenpaket ist wie folgt aufgebaut:

Startkennung	(STK)	1 Byte
Länge des gesamten Datenpaketes	(LDP)	1 Byte
Status	(STA)	1 Byte
Strahlenszahl	(STZ)	1 Byte
Nutzdaten (Lichtachsen frei)	(NDT)	1..30 Byte

CRC (8 Bit)

(CRC) 1 Byte

Beschreibung:

STK: Startkennung konstant 0BH

LDP: strahlensahlabhängig (min.9, max.35)

LDP = 1 Byte (STK) + 1Byte (LDP) + 1 Byte (STA) + 1 Byte (STZ)
+ x Byte (NDT) + 1 Byte (CRC)

wobei: $x \text{ [NDT]} = (\text{STZ}/8)$ aufgerundet auf das nächste volle Byte.

Beispiel:

STZ = 35:

--> $x \text{ [NDT]} = (35/8) = 4,375$ --> $x \text{ [NDT]} = 5$ --> **LDP = 5 + 5 = 10**

STZ = 162:

--> $x \text{ [NDT]} = (162/8) = 20,25$ --> $x \text{ [NDT]} = 21$ --> **LDP = 5 + 21 = 26**

STZ = 240:

--> $x \text{ [NDT]} = (240/8) = 30,0$ --> $x \text{ [NDT]} = 30$ --> **LDP = 5 + 30 = 35**

STA: Bit 0: 0 = kein Fehler, 1 = Fehler/Meldung (im Normalbetrieb Bit 0 = 0)

Bit 1: 0 = (interne Information)

Bit 2: 1 = (interne Information)

Bit 3: 0 = starkes Empfangssignal, 1 = schwaches Empfangssignal

Bit 4..5: frei

Bit 6: 0 = Objekt im Messfeld, 1 = Alle Lichtwege frei

Bit 7: 0 = (interne Information)

im Fehler-/Meldungsfall (Bit 0 = 1):

Bit 1..5: Fehlernummer

Bit 6..7: frei

Im Fehler-/Meldungsfall bestimmt die Fehlernummer den Inhalt der Nutzdaten:

Fehlernummer 0..30: Nutzdaten (NDT) 1 Byte mit Angabe des Fehlerortes (LOC)

Fehlernummer 31: Nutzdaten (NDT) max. 250 Byte mit Copyrightmeldung

STZ: Strahlenszahl 1..240

NDT: (Fehler/Meldungsbit = 0):

nur Strahlendaten

Strahl 1: LSBit Byte1 ... Strahl 240: MSBit Byte30 im Block

x: 0 = Strahl unterbrochen, 1 = Strahl frei

Beispiel:

STZ = 35: --> 5 Byte Strahlendaten

NDT = xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx xxxxxxxx 00000xxx

CRC: 8 Bit CRC mit Generatorpolynom 19B hex.
Gebildet wird die CRC-Summe über STK, LDP, STA, STZ, NDT.

Beispiel für einen kompletten Sendestring:

64strahliges Gerät,
Strahl 1..10 nicht empfangen,
Strahl 40..50 schwach empfangen,
Objekt im Messfeld,
kein Fehler:
0BH, 0DH, 0CH, 40H, 00H, FCH, FFH, FFH, FFH, FFH, FFH, FFH, FFH, 58H

3.6 Treiberprogramm für die SPS-Steuerung (z.B. Siemens S7-200)

Für die Datenübernahme der Messdaten in die Steuerung ist ein SPS-spezifisches Softwaremodul erforderlich. Der Aufbau des Programms ist am folgenden Beispiel des Treibers für die Siemens S7-200 Steuerung ersichtlich. Treiber für andere Steuerungen können auf der Grundlage des oben beschriebenen Übertragungsprotokolls von einem, mit der jeweiligen Steuerung vertrauten, Programmierer ohne weiteres selbst erstellt werden. Leuze lumiflex leistet hierbei gerne Hilfestellung und ist bemüht, Treiber für namhafte Steuerungen sukzessive anzubieten.

An nachfolgendem Beispiel ist die Programmstruktur des Softwaremoduls ersichtlich. Das zugehörige Programmlisting in STEP7/Micro ist auf Wunsch erhältlich. Das als Interrupt-Modul realisierte Treiberprogramm übernimmt die Messdaten als seriellen Datenstrom von SCAN-C über Port 0 und legt sie in einem Datenpuffer ab. Die einzelnen Lichtachsen werden dem Anwender bitweise ab Speicherplatz VB20 zur Verfügung gestellt (1 = Licht, 0 = kein Licht), fortlaufend von der ersten Lichtachse (am Anschluss des SCAN-C) zur letzten Lichtachse (am freien Ende des SCAN-C).

Bei erfolgreichem Empfang eines Datenpaketes wird vom Treiberprogramm der Merker „M_Userbuffer_ready“ gesetzt. Dieser kann vom Anwenderprogramm nach dem Einlesen der Messwerte gelöscht und somit als Empfangskontrolle verwendet werden.

Dem Anwenderprogramm steht der gesamte Speicherbereich der SPS mit Ausnahme des VariablenSpeichers VB0...VB50 und des Merkerbits M0.0 zur Verfügung.

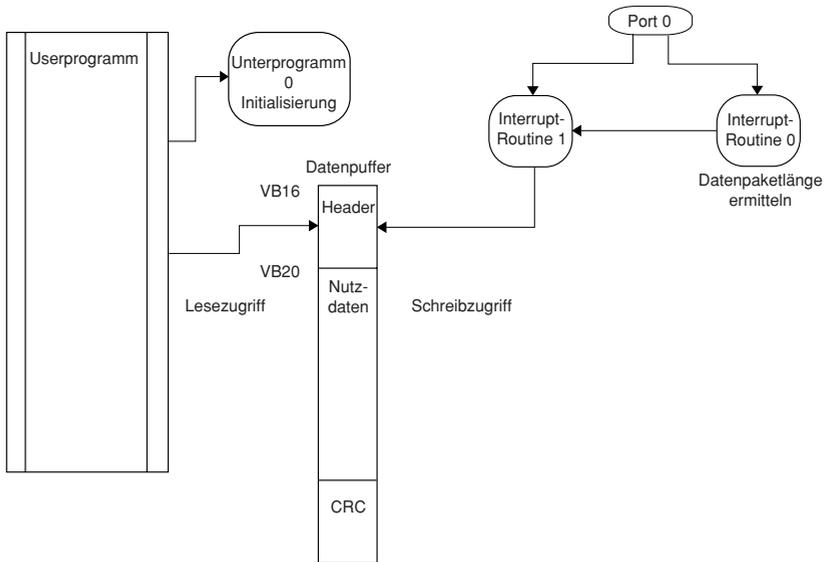
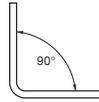
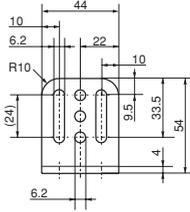
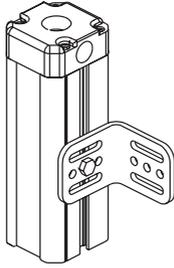


Abb. 4: Softwaremodul zur Datenübernahme in die Siemens Simatic S7/200

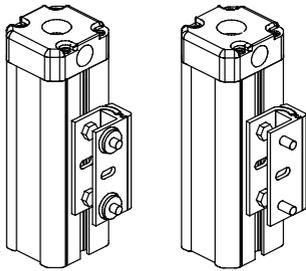
4 Mechanische Befestigung

Die Befestigung der Geräte erfolgt über Nutensteine mit M6 Gewinde, die in die seitlichen Längsnuten eingesetzt werden. Die Nutensteine sind frei verschiebbar und erlauben die Justage der Geräte in ihrer Längsachse. Um die Montage zu erleichtern, sind sie mit einer Haltefeder ausgestattet, die ein unbeabsichtigtes Verrutschen der Elemente während des Eindrehens der Schrauben verhindert.

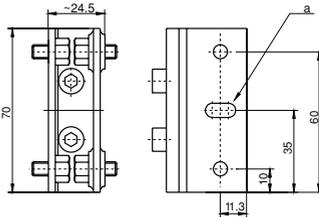
Für den Anbau stehen zwei verschiedene Halterungen zur Verfügung:



Standardhaltewinkel
(im Lieferumfang enthalten)



Schwenkbare Halterung mit Schwingungsdämpfung
(erlaubt zusätzlich ein Drehen der Geräte um die Längsachse und reduziert Vibrations- und Schockeinflüsse)



a = Langloch 13 x 6
b = Schwenkbereich

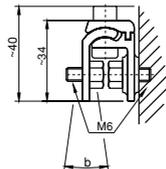


Abb. 5: Mechanische Befestigung für SCAN-C messender Lichtvorhang

5 Elektrische Installation

5.1 Spannungsversorgung

Sender und Empfänger sind mit 24 V DC +/- 20 % zu versorgen. Die maximale Stromaufnahme beträgt 150 mA (ohne Last). Die Stromversorgung muss eine sichere Netztrennung gemäß IEC 60742 aufweisen und sollte kurzzeitige Netzausfälle bis zu 20 ums überbrücken.

5.2 Anschlussleitungen und -belegung

Der Anschluss erfolgt über geschirmte Anschlussleitungen mit M12 Anschlussdose, die als Zubehör erhältlich sind. Es sind zwei Anschlussvarianten möglich. Sender und Empfänger sind entweder über separate Leitungen (M12 Stecker einseitig) mit dem Schaltschrank zu verbinden oder können vor Ort über einen M12-Y-Verteiler zusammengeschaltet und dann über ein gemeinsames Verbindungskabel mit dem Schaltschrank verbunden werden (siehe Zubehör).

Der Schirm ist an PE anzuschließen. Die Leitungen sind getrennt von Kraftstromleitungen zu verlegen. Die nachfolgenden Tabellen zeigen die Anschlussbelegung von Sender und Empfänger.

SCAN-C Sender			SCAN-C Empfänger		
M12 Stecker	Adernfarbe	Bedeutung	M12 Stecker	Adernfarbe	Bedeutung
1	weiß	+24 V	1	weiß	+24 V
2	braun	PE	2	braun	PE
3	grün	0 V	3	grün	0 V
4	gelb	frei	4	gelb	Schalt- ausgang
5	grau	frei	5	grau	„schwaches Signal“, „Fehler“
6	rosa	frei	6	rosa	RS 485+
7	blau	frei	7	blau	RS 485-
8		Schirm/PE	8		Schirm/PE

5.2.1 SCAN-C als schaltender Lichtvorhang im stand-alone-Betrieb

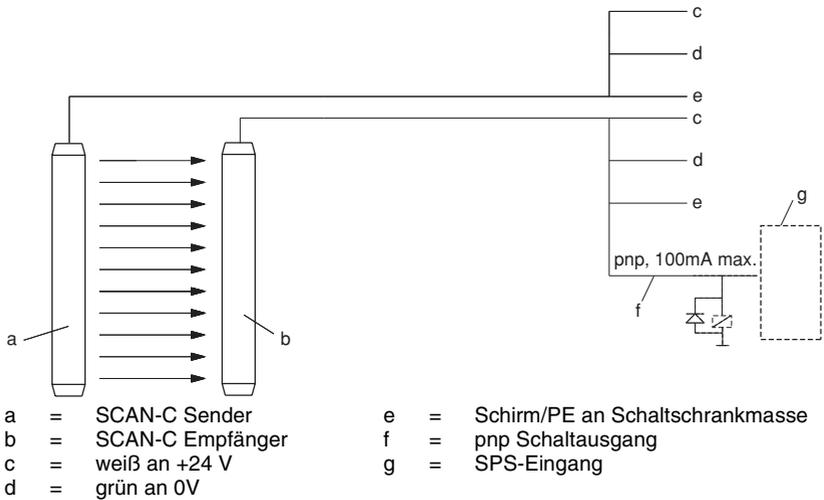


Abb. 6: SCAN-C als schaltender Lichtvorhang im stand-alone Betrieb

5.2.2 SCAN-C als messender Lichtvorhang mit Siemens S7-200

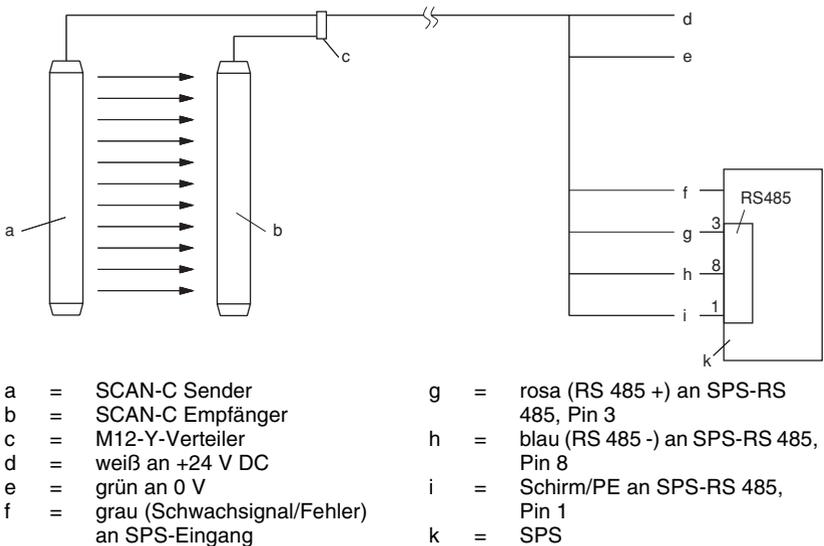


Abb. 7: SCAN-C als messender Lichtvorhang in Verbindung mit der S7-200 von Siemens

6 Inbetriebnahme

- Vor dem ersten Einschalten Versorgungsspannung (24 V DC +/- 20 %) prüfen.
- Spannung ein (Sender LED „power“ leuchtet)
- Für ca. 2 Sekunden läuft in Sender und Empfänger ein Selbsttest.
- Bei optimaler Justage leuchtet dann im Empfänger nur noch die grüne LED.

Sollte die grüne LED nicht nach 2 Sekunden leuchten, bitte folgende Punkte prüfen:

- Prüfen, ob sich ein Objekt im Schutzfeld befindet - Objekt entfernen.
- Die Ausrichtung der Geräte zueinander prüfen (Sender und Empfänger müssen in gleicher Höhe montiert sein und die Frontscheiben müssen exakt parallel zueinander stehen).
- Wenn die LED „failure“ in Sender oder Empfänger leuchtet, hat die entsprechende Komponente einen internen Fehler und muss getauscht werden.
- Bei Betrieb mit Simatic S7-200:
Zum Aktivieren der frei programmierbaren Kommunikation über Port 0 muss der Betriebsartenschalter auf „RUN“ stehen. In Stellung „TERM“ ist das PPI-Protokoll zur Kommunikation mit dem Programmiergerät freigegeben. Dem Anwenderprogramm steht der gesamte Speicherbereich der SPS mit Ausnahme des VariablenSpeichers VB0 ... VB50 und des Merkerbits M0.0 zur Verfügung.

7 Reinigung

Die Frontscheiben müssen je nach Verschmutzungsgrad regelmäßig gereinigt werden. Der Meldeausgang des Empfängers zeigt an, wann die Reinigung spätestens erforderlich ist. Für die Reinigung der Plexiglas-Frontscheiben empfehlen wir ein mildes Reinigungsmittel. Die Plexiglasscheiben sind gut beständig gegen verdünnte Säuren und Alkalien und begrenzt beständig gegen organische Lösungsmittel.

8 Technische Daten und Maßbild

Messfeldhöhe	300, 900, 1050, 1200, 1350, 1500, 1800, 2100 mm *)
Messfeldbreite (Reichweite)	0,3 ... 6 m
Strahlabstand	10 mm
Anzahl Lichtachsen	33 - 250 (6 Lichtachsen pro 150 mm Messhöhe)
Zeitbedarf pro Strahl	200 µs

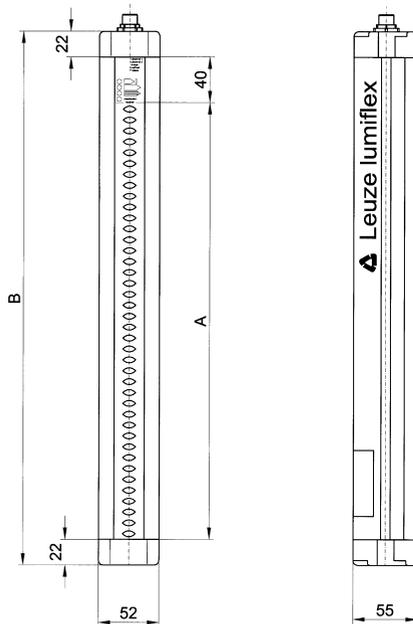
Sender:	Licht emittierende Dioden nach EN 60825-1:1994 + A1:2002 + A2:2001
Klasse:	1
Wellenlänge:	880 nm
Pulsdauer:	7 µs
Pulspause:	3,12 ms
Leistung:	8,73 µW (gemessen in 100 mm mit 7 mm Blende)
Schutzart	IP 65
Betriebsumgebungstemperatur	0 ... 55 °C
Schutzklasse	I
Versorgungsspannung	24 V DC +/- 20 %
Stromaufnahme	Sender: 75 mA, Empfänger: 150 mA
Schaltausgang	pn-p-Ausgang, kurzschlussfest, 200 mA max.
Datenschnittstelle Empfänger	RS-485, 19 200 Baud, halbduplex
Elektrischer Anschluss	M12 Rundsteckverbinder, 8polig
Anschlussleitung	7pol., 0,25 mm ² , abgeschirmt mit angespritztem Stecker, Länge 5 m oder 15 m (siehe Zubehör)
Abmessungen	Querschnitt 17 mm x 33 mm, Länge (mit Stecker und Steckbereich) = Messhöhe + 96 mm
Luftfeuchtigkeit	15 ... 95 % (nicht kondensierend)
Lagertemperatur	-25 ... +75 °C

*) andere Messhöhen bis 3000 mm auf Anfrage

Maße, Gewicht und Reaktionszeiten der SCAN-C Lichtvorhänge

Messfeld Maß A [mm]	Maß B [mm]	Gewicht CMT+CMR [kg]	Reaktionszeit [ms] n = Standard; d = d-scan CM10 14	
			n	d
300	384	2,1	13	20
450	534	3,0	10	20
600	684	3,7	13	26
750	834	4,6	17	33
900	984	5,5	20	39
1050	1134	6,4	23	46
1200	1284	7,3	26	52
1350	1434	8,2	30	59
1500	1584	8,6	33	65
1650	1734	10,0	36	72

Messfeld Maß A [mm]	Maß B [mm]	Gewicht CMT+CMR [kg]	Reaktionszeit [ms] n = Standard; d = d-scan	
			n	d
1800	1884	10,9	39	78
2100	2184	12,7		



- a = Befestigungsmaß
- b = Platz zum Abnehmen
des Steckers
- c = Schraube M4 oder M5
- d = Schutzfeldgrenze

Abb. 8: Maßzeichnung SCAN-C

9 Auswahl und Bestellhinweise

9.1 Gerätebezeichnung

Beispiel CMP10-900
Ea bb-dddd e

S SCAN-C

a T = Sender (Transmitter)
R = Empfänger (Receiver)

bb Auflösung [mm]

dddd Messhöhe [mmSCAN-C]

e nur für kaskadierbare Geräte
M = Grundgerät (Master)
S = Folgegerät (Slave)

9.2 Bestellhinweise und Zubehör

Zum Lieferumfang eines SCAN-C gehören:

- 1 SCAN-C Sender CMT
- 1 SCAN-C Empfänger CMR
- 1 Anschluss- und Betriebsanleitung

Bestellnummern

Typ *)	Standard	Typ *)	Standard
CMT10-450 CMR10-450	511154 514154	CMT10-1350 CMR10-1350	511163 514163
CMT10-600 CMR10-600	511156 514156	CMT10-1500 CMR10-1500	511165 514165
CMT10-750 CMR10-750	511157 514157	CMT10-1650 CMR10-1650	511166 514166
CMT10-900 CMR10-900	511159 514159	CMT10-1800 CMR10-1800	511168 514168
CMT10-1050 CMR10-1050	511160 514160	CMT10-2100 CMR10-2100	511171 514171
CMT10-1200 CMR10-1200	511162 514162		

*) andere Messhöhen bis 3000 mm auf Anfrage

Bestellnummern

Typ	Bestell-Nr.
Treiberprogramm für die S7-200 Steuerung auf 3,5 " Diskette	601120
Anschlusskabel (beidseitig M12 Stecker/Buchse), Länge 0,5 m ¹⁾	548501
Anschlusskabel (beidseitig M12 Stecker/Buchse), Länge 2 m ¹⁾	548502
Anschlusskabel (beidseitig M12 Stecker/Buchse), Länge 5 m ¹⁾	548505
Anschlusskabel (beidseitig M12 Stecker/Buchse), Länge 10 m ¹⁾	548510
M12-Y-Verteiler (für das Zusammenführen von Sender- und Empfängerkabel zu einem gemeinsamen Kabel zur Steuerung) ¹⁾	548500
Anschlusskabel (einseitig M12 Buchse), Länge 5 m ²⁾	548405
Anschlußkabel (einseitig M12 Buchse), Länge 15 m ²⁾	548415
Haltewinkel mit Zubehör (Verkaufseinheit 2 Stk.) ⁴⁾	560120
Halterung schwenkbar mit Schwingungsdämpfung ⁴⁾	560300

- 1) Bei Verdrahtung mit gemeinsamem Kabel zum Schaltschrank sind erforderlich:
1 Kabel vom Sender zum Verteiler,
1 Kabel Empfänger zum Verteiler,
1 Kabel Verteiler zum Schaltschrank und
1 M12-Y-Verteiler
- 2) Bei Verdrahtung mit zwei separaten Kabeln zum Schaltschrank sind erforderlich:
1 Kabel vom Sender zum Schaltschrank und
1 Kabel vom Empfänger zum Schaltschrank.
- 3) Andere Höhen auf Anfrage
- 4) 2 Stück für Sender, 2 Stück für Empfänger erforderlich



EG-Konformitätserklärung

im Sinne der EG-Richtlinie 89/336/EWG, Anh. I

Hiermit erklären wir, Leuze lumiflex GmbH + Co. KG
Liebigstr. 4
D-82256 Fürstenfeldbruck

das das nachfolgend bezeichnete Bauteil aufgrund seiner Konzipierung und Bauart, sowie in der von uns in Verkehr gebrachten Ausführung den einschlägigen grundlegenden Sicherheits- und Gesundheitsanforderungen der EG- Richtlinien entspricht. Bei einer nicht mit uns abgestimmten Änderung des Bauteils verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung des Bauteils:	Messender Lichtvorhang
Typenbezeichnung:	SCAN-C
Serien-Nr.:	siehe Typenschilder
Angewandte EG-Richtlinien:	EG-Richtlinie Elektromagnetische Verträglichkeit 89/336/EWG i.d.F. 91/263/EWG, 92/31/68 EWG und 93/68/EWG
Verwendete Normen:	EN 60204-1: 1998 EN 60825-1: 1994+A1: 2002+A2:2001
CE-Kennzeichnung:	Die Übereinstimmung mit der Richtlinie 89/336/EWG wird durch das CE-Zeichen bestätigt.

Fürstenfeldbruck, Januar 2006

ppa. Dr. Holger Lehmitz
Leiter Produkteinheit Arbeitssicherheit

ppa. Werner Lehner
Leiter Produktmanagement



Leuze Lumiflex GmbH + Co. KG
Liebigstraße 4
D - 82256 Fürstenfeldbruck
Telefon (08141) 53351 - 0
Telefax (08141) 53350 - 190
E-Mail: lumiflex@leuze.de
internet: http://www.leuze.de

Postbank München (BLZ 700 100 80)
BIC: FBANK333
Deutsche Bank (BLZ 700 700 10)
SWIFT code: DEUTDE33
UST-ID-Nr.: DE 8134 80659
Steuer-Nr.: 117/6702/09

Kb: 185 734 - 807
IBAN: DE 17 7001 0080 0185 7348 07
Kto.: 1972 900
IBAN: DE 46 70070010 0 19729000 00
Finanzamt: Fürstenfeldbruck

Kommanditgesellschaft, Sitz Fürstenfeldbruck,
Amtsgericht München HRB 40417, pers. haftende
Gesellschaft:
Leuze electronic, Geschäftsführungs-GmbH, Owen
Amstegert/Kirchzimm/Tock HRB 550
Geschäftsführer: Dr. Harald Grubel, Michael Heyne