

English

Fork Sensors
Operating instruction

Safety notes

- Read the operating instructions before commissioning.
- Connection, mounting, and setting may only be performed by trained specialists.
- Not a safety component in accordance with the EU Machinery Directive.
- UL: Only for use in applications in accordance with NFPA 79. These devices shall be protected by a 1 A fuse suitable for 30 V DC. Adapters listed by UL with connection cables are available. Enclosure type 1.
- When commissioning, protect the device from moisture and contamination.
- These operating instructions contain information required during the life cycle of the sensor.

Intended use

The fork sensor WFS is an opto-electronic, which operates using a sender and receiver unit. It is used for the optical, non-contact detection of labels, and markers.

Commissioning

Mode D = dark switching: If light reception is interrupted output Q is active (e.g., label and carrier material). = factory setting.
Mode L = light switching: If light is being received output Q is active (e.g., carrier material only).
Insert the female cable connector with the power off and fasten in place. For connection in B, the following applies: brn = brown, blu = blue, blk = black, wht = white; connect cables. The green LED lights up after correct commissioning.
Use the fixing holes to mount the sensor on suitable brackets. Move the test material through the fork opening under tension and without flutter. Apply operating voltage to sensor (see type label).

4a) Dynamic teach-in (recommended) (see fig. D)

Start teach-in: Position the carrier or label between the fork. Press the teach-in button for 3 - 20 s. With the pushbutton pressed down, move several label with carrier material (label) through the sensor. The yellow LED flashes at 3 Hz during the teach-in procedure.

Recommendation: Move at least 3 label + carrier through the sensor.

End teach-in: Release the teach-in button for < 20 s. If teach-in is successful, the function indicator (yellow LED) directly indicates the output state of the sensor. The switching threshold is now optimally set between carrier and label. The best possible operational safety is provided.

For inhomogeneous label, a fine adjustment can be made (see 4a) Fine adjustment).

Faulty teach-in: Rapid flashing of the yellow LED at 6 Hz until a new teach-in has been successfully carried out. In a teach-in procedure via an external cable, the faulty teach-in is additionally signaled at 6 Hz by the MF output.

4b) Static 2-point teach-in (see fig. E)

Start teach-in: Place carrier or label + carrier between the fork, press and hold down the teach-in button for 1...3 s, and then release. Yellow LED flashes at 1 Hz.

End teach-in: Place the material that has not yet been input (carrier or label) + carrier, depending on when teach-in starts) between the fork and briefly press the teach-in button again.

If teach-in is successful, the function indicator (yellow LED) directly indicates the output state of the sensor. The switching threshold is now optimally set between carrier and label. The best possible operational safety is provided. The sensor automatically detects whether a 2-point teach-in or a 1-point teach-in has been carried out. (A faulty teach-in is, therefore, not possible).

For inhomogeneous label, a fine adjustment can be made (see 4a) Fine adjustment).

4c) Static 1-point teach-in (see fig. F)

If the application conditions do not allow the label + carrier that is to be input to be moved, a 1-point teach-in can be carried out. This teach-in procedure has the lowest signal reserve, which is why a dynamic teach-in should be preferred.

Start teach-in: Position the carrier or label + carrier between the fork. Press and hold down the teach-in button for 1...3 s and then release. Yellow LED flashes at 1 Hz.

End teach-in: Briefly press the teach-in button again. If teach-in is successful, the yellow LED flashes for 2 s at 6 Hz.

The switching threshold is easily set above the carrier to be input or below the input label.

4d) Fine adjustment

In order to obtain a higher operating reserve, a fine adjustment can be carried out after successful teach-in. For this purpose, the switching threshold is set close to the taught-in object. The teach-in button must be pressed and released within 10 s of successful teach-in. Successful setting is signaled by flashing twice at 1 Hz.

4e) ET (external Teach) Input

In the factory settings, the MF input (pin 2) is used for external teach-in (ET). The ET input is used to program the switching threshold using an external signal. It is only possible to perform dynamic teach-in using the ET input. Start Teach-in: Position the background or object between the fork. Apply V+ to the ET input and move one or more objects through the sensor. The yellow LED flashes at 3 Hz during the teach-in procedure. End teach-in: Remove the voltage. If teach-in is successful, the function indicator (yellow LED) directly indicates the output state of the sensor. Faulty teach-in: Rapid flashing of the yellow LED and the MF output at 6 Hz until a new teach-in has been successfully carried out. The ET input cannot be used for the pushbutton lock or light/dark switching. The ET input can be used to readjust the switching threshold via the control while the process is running.

4f) Monitoring of detection field (D = dark switching)

Move the label and carrier material between the fork, the function indicator (yellow LED) must light up. Then position the carrier material (gap between labels) between the fork; the function indicator (yellow LED) must go dark.

5) Light/dark switching (see fig. G)

You can change between light switching and dark switching by pressing the teach-in button for 20 - 30 s.

6) Pushbutton lock (see fig. H)

The device can be locked against unintended operation by pressing the teach-in button for > 30 s. The device can be unlocked by pressing the teach-in button again for > 30 s.

7) Automation function

The devices with automation functions are denoted by -A70 (time measurement) with detection or -A71 (counter) with the function indicators included in the device type, e.g., WFS3-40B41SA70. Information about the automation functions can be found in the "Automation functions" document (available to download from www.sick.com under the device part number). Note: The reset function, which is implemented via

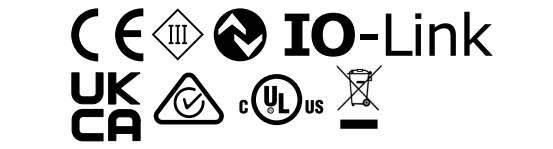


8018575.1EE3 0823

WFS with teach-in button

Australia Phone +61 3 9457 0600	Netherlands Phone +31 (0)30 229 25 44
Austria Phone +43 (0)22 36 62 28 8 0	New Zealand Phone +64 9 415 0459
Belgium/Luxembourg Phone +32 (0)2 466 55 66	Norway Phone +47 67 81 50 00
Brazil Phone +55 11 3215-4900	Poland Phone +48 22 837 40 50
Canada Phone +1 905 771 14 44	Romania Phone +40 356 171 120
Czech Republic Phone +420 2 72 91 18 50	Russia Phone +7 495 775 05 30
China Phone +86 4000 121 000 +852 2153 6300	Singapore Phone +65 6744 3732
Denmark Phone +45 45 82 64 00	Slovakia Phone +421 482 901201
Finland Phone +358 9 2515 800	Slovenia Phone +386 (0)1 47 69 990
France Phone +33 1 64 62 35 00	South Africa Phone +27 11 472 3733
Germany Phone +49 211 5301 301	South Korea Phone +82 2 786 6321
Great Britain Phone +44 (0)1727 831121	Spain Phone +34 93 480 31 00
Hong Kong Phone +852 2153 6300	Sweden Phone +46 10 110 10 00
Hungary Phone +36 1 371 2680	Switzerland Phone +41 41 619 29 39
India Phone +91 22 4023 6333	Taiwan Phone +886 2 2375 6288
Israel Phone +972 4 6883 000	Thailand Phone +66 2645 0009
Italy Phone +39 02 27 43 41	Turkey Phone +90 (216) 528 50 00
Japan Phone +81 (0)3 5309 2112	United Arab Emirates Phone +971 (0) 4 88 65 878
Malaysia Phone +603 80807025	USA, Mexico Phone +1 (852) 941 6780
	Vietnam Phone +84 6 62022024

SICK AG, Erwin-Sick-Strasse 1, DE-79183 Waldkirch
Please find detailed addresses and additional representatives and agencies in all major industrial nations at www.sick.com



Pin2) in the ATF 71 counter, can be set individually in the fork sensors; i.e., the standard functions can operate in parallel with the ATF.

IO-Link

Communication via an IO-Link is indicated by the green LED. The green LED flashes at approx. 1 Hz. Information on the IO-Link functions can be found in the enclosed supplementary WFS IO-Link operating instructions or downloaded from www.sick.com under the device part number.

Disassembly and disposal

The sensor must be disposed of according to the applicable country-specific regulations. Efforts should be made during the disposal process to recycle the constituent materials (particularly precious metals).

Maintenance

SICK sensors are maintenance-free. We recommend doing the following regularly:

- Clean the external lens surfaces
- Check the screw connections and plug-in connections

No modifications may be made to devices. Subject to change without notice. Specified product properties and technical data are not written guarantees.

Deutsch
Gabelsensoren
Betriebsanleitung

Sicherheitshinweise

- Vor der Inbetriebnahme die Betriebsanleitung lesen.
- Anschluss, Montage und Einstellung nur durch Fachpersonal.
- Kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.
- UL: Nur zur Verwendung in Anwendungen gemäß NFPA 79. Diese Geräte müssen mit einer für 30 V DC geeigneten 1A-Sicherung abgesichert werden. Von UL gelistete Adapter mit Anschlusskabeln sind verfügbar. Enclosure type 1.
- Gerät bei Inbetriebnahme vor Feuchte und Verunreinigung schützen.
- Diese Betriebsanleitung enthält Informationen, die während des Lebenszyklus des Sensors notwendig sind.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Gabelsensor WFS ist ein optoelektronischer Sensor, der mit einer Sendeeinheit und Empfängerseinheit arbeitet. Er wird zum optischen, berührungslosen Erfassen von Etiketten und Marken eingesetzt.

Inbetriebnahme

- Modus D = dunkelschaltend: Bei Lichtunterbrechung ist der Ausgang Q aktiv (z. B. Etikett und Trägermaterial). = Werkseinstellung.
- Modus L = hellerschaltend: Bei Lichtempfang ist der Ausgang Q aktiv (z. B. nur Trägermaterial).
- Leitungsdoose spannungsfrei aufstecken und festschrauben. Für Anschluss in B gilt: brn = braun, blu = blau, blk = schwarz, wht = weiß; Leitungen anschließen. Nach korrekter Inbetriebnahme leuchtet die grüne LED.
- Sensor mit Befestigungsböhrungen an geeignete Trägerhalter montieren. Das Testmaterial im gespannten Zustand und flatterfrei durch die Gabelöffnung bewegen. Sensor an Betriebsspannung anschließen (siehe Typenaufdruck).

4b) Dynamischer Teach-In (Empfohlen) (siehe Abb. D)

Start Teach-in: Träger oder Etikett + Träger zwischen der Gabel platzieren. Teach-in-Taste 3 - 20 s drücken. Bei gedrückter Taste mehrere Etiketten mit Trägermaterial (zu detektierende Etiketke) durch den Sensor bewegen.

A

Während des Teach-in-Vorgangs blinkt die gelbe LED mit 3 Hz. Empfehlung: Mindestens 3 Etiketten + Träger durch den Sensor bewegen.

Beenden Teach-in: Teach-in-Taste < 20 s loslassen. Bei erfolgreichem Teach-in zeigt die Funktionsanzeige (gelbe LED) direkt den Schaltzustand des Sensors an. Die Schaltschwelle ist nun optimal zwischen Träger und Etikett gesetzt. Die bestmögliche Betriebssicherheit ist gegeben.

Bei inhomogenen Etiketten kann eine Feineinstellung vorgenommen werden (siehe 4d) Feineinstellung).

Fehlerhafter Teach-in: schnelles Blinken der gelben LED mit 6 Hz bis ein neuer Teach-in erfolgreich durchgeführt wurde. Bei Teach-in-Vorgang über externe Leitung wird der fehlerhafte Teach-in zusätzlich mit 6 Hz über den MF-Ausgang signalisiert.

4b) Statischer 2-Punkt-Teach-In (siehe Abb. E)

Start Teach-in: Träger oder Etikett + Träger zwischen der Gabel platzieren, Teach-in-Taste 1...3 s drücken und anschließend loslassen. Gelbe LED blinkt mit 1 Hz.

Beenden Teach-in: Das noch nicht eingelernte Material (Träger oder Etikett + Träger, abhängig vom Start-Teach-in) zwischen der Gabel platzieren und Teach-in-Taste erneut kurz drücken.

Bei erfolgreichem Teach-in zeigt die Funktionsanzeige (gelbe LED) direkt den Schaltzustand des Sensors an. Die Schaltschwelle ist nun optimal zwischen Träger und Etikett gesetzt. Die bestmögliche Betriebssicherheit ist gegeben. Der Sensor erkennt automatisch, ob ein 2-Punkt-Teach-in oder ein 1-Punkt-Teach-in durchgeführt wurde. (Ein fehlerhafter Teach-in ist daher nicht möglich).

Bei inhomogenen Etiketten kann eine Feineinstellung vorgenommen werden (siehe 4d) Feineinstellung).

4c) Statischer 1-Punkt-Teach-In (siehe Abb. F)

Sollte die Applikationsituation ein Bewegen des einzulernenden Etiketts + Träger nicht zulassen, so kann ein 1-Punkt-Teach-In durchgeführt werden. Dieser Teach-in-Vorgang hat die geringste Signalreserve, weshalb ein dynamischer Teach-in vorzuziehen ist.

Start Teach-in: Träger oder Etikett + Träger zwischen der Gabel platzieren, Teach-in-Taste 1...3 s drücken und anschließend loslassen. Gelbe LED blinkt mit 1 Hz.

Beenden Teach-in: Teach-in-Taste erneut kurz drücken. Bei erfolgreichem Teach-in blinkt die gelbe LED für 2 s mit 6 Hz.

Die Schaltschwelle wird leicht über dem einzulernenden Träger bzw. leicht unter dem eingelernten Etikett gesetzt.

4d) Feineinstellung

Der MF-Eingang (Pin2) ist in der Werkeinstellung für einen externen Teach-in (ET) vorgesehen. Der ET-Eingang externer Teach dient zur Programmierung der Schaltschwelle über ein externes Signal. Über den ET-Eingang kann nur dynamisch eingeteacht werden.

Start Teach-in: Hintergrund oder Objekt zwischen der Gabel platzieren. V+ an den ET-Eingang legen und ein oder mehrere Objekte durch den Sensor bewegen. Während des Teach-in-Vorgangs blinkt die gelbe LED mit 3 Hz. Beenden Teach-in: Spannung wieder entfernen. Bei erfolgreichem Teach-in zeigt die Funktionsanzeige (gelbe LED) direkt den Schaltzustand des Sensors an. Fehlerhafter Teach-in: schnelles Blinken der gelben LED und des MF-Ausgangs mit 6Hz bis ein neuer Teach-in erfolgreich durchgeführt wurde. Tastensperre oder Hell-/Dunkelumschaltung sind über den ET-Eingang nicht möglich. Der ET-Eingang kann genutzt werden, um die Schaltschwelle über die Steuerung im laufenden Prozess nachzuregeln.

4a) ET-Eingang externer Teach

Der MF-Eingang (Pin2) ist in der Werkeinstellung für einen externen Teach-in (ET) vorgesehen. Der ET-Eingang externer Teach dient zur Programmierung der Schaltschwelle über ein externes Signal. Über den ET-Eingang kann nur dynamisch eingeteacht werden.

Start Teach-in: Hintergrund oder Objekt zwischen der Gabel platzieren. V+ an den ET-Eingang legen und ein oder mehrere Objekte durch den Sensor bewegen. Während des Teach-in-Vorgangs blinkt die gelbe LED mit 3 Hz. Beenden Teach-in: Spannung wieder entfernen. Bei erfolgreichem Teach-in zeigt die Funktionsanzeige (gelbe LED) direkt den Schaltzustand des Sensors an. Fehlerhafter Teach-in: schnelles Blinken der gelben LED und des MF-Ausgangs mit 6Hz bis ein neuer Teach-in erfolgreich durchgeführt wurde. Tastensperre oder Hell-/Dunkelumschaltung sind über den ET-Eingang nicht möglich. Der ET-Eingang kann genutzt werden, um die Schaltschwelle über die Steuerung im laufenden Prozess nachzuregeln.

4f) Kontrolle Erfassungsfeld (D = dunkelschaltend)

Etikett und Trägermaterial zwischen die Gabel bringen, die Funktionsanzeige (gelbe LED) muss leuchten. Anschließend Trägermaterial (Lücke zwischen Etiketten) zwischen der Gabel platzieren, die Funktionsanzeige (gelbe LED) muss erlöschen.

5) Hell-/Dunkelschaltung (siehe Abb. G)

Durch Drücken der Teach-in-Taste für 20 - 30 s kann zwischen Hell- und Dunkelumschaltung umgeschaltet werden.

6) Tastensperre (siehe Abb. H)

Durch Drücken der Teach-in-Taste für > 30 s kann das Gerät gegen unbeschichtigtes Betätigen verriegelt werden. Durch erneutes Drücken der Teach-in-Taste für > 30 s kann das Gerät wieder entriegelt werden.

7) Automatisierungsfunktion

Die Geräte mit Automatisierungsfunktionen sind in dem Gerätetyp mit -A70 (Zeitmessung mit Entprellung) oder -A71 (Zähler mit Entprellung) gekennzeichnet. z. B. WFS3-40B41SA70. Die Funktionalitäten der Automatisierungsfunktionen können dem Dokument „Automatisierungsfunktionen“ entnommen werden (über www.sick.com unter der Gerätebestellnummer downloadbar). Hinweis: Die Reset-Funktion, die bei der ATF 71 Zähler über Pin2 erfolgt, kann bei den Gabelsensoren individuell gesetzt werden, d. h. die Standardfunktionen können parallel zur ATF betrieben werden.

8) IO-Link

Die Kommunikation über IO-Link wird durch die grüne LED angezeigt. Die grüne LED blinkt mit 1 Hz. Die IO-Link-Funktionalitäten bitte der beiliegenden Zusatz-Betriebsanleitung WFS IO-Link entnehmen oder über www.sick.com unter der Geräte-Bestellnummer downloaden.

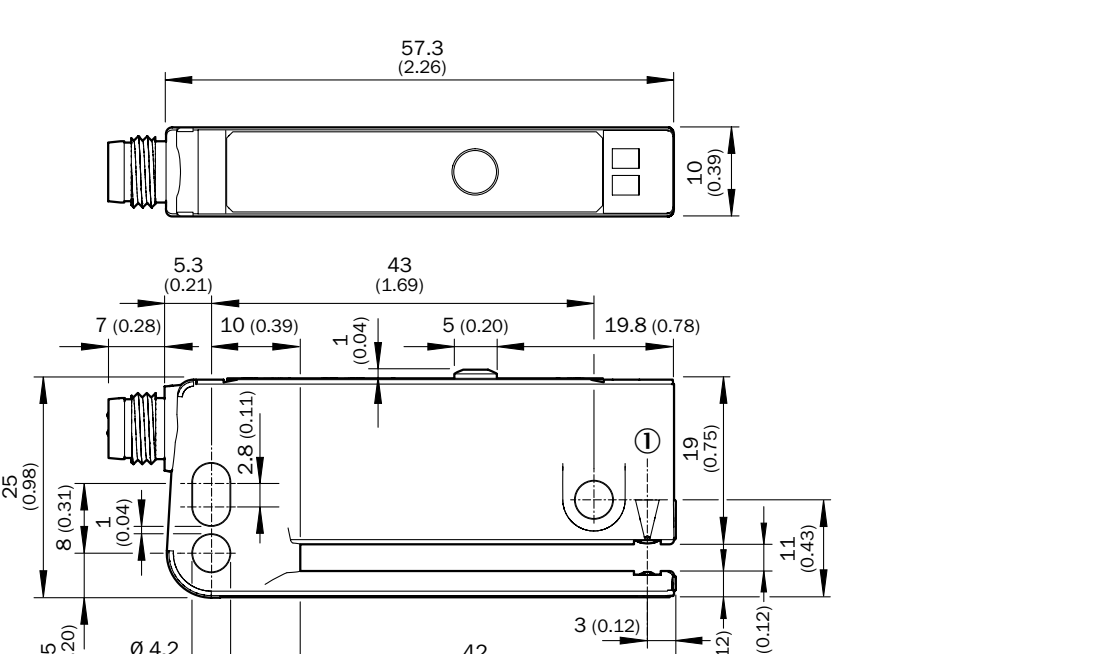
Demontage und Entsorgung

Die Entsorgung des Sensors hat gemäß den länderspezifisch anwendbaren Vorschriften zu erfolgen. Für die enthaltenen Wertstoffe (insbesondere Edelmetalle) ist im Rahmen der Entsorgung eine Verwertung anzustreben.

Wartung

SICK-Sensoren sind wartungsfrei. Wir empfehlen, in regelmäßigen Abständen • die optischen Grenzflächen zu reinigen • Verschraubungen und Steckverbindungen zu überprüfen Veränderungen an Geräten vorher vorgenommen werden. Irrtümer und Anmerkungen vorbehalten. Angegebene Produkteigenschaften und technische Daten stellen keine Garantieerklärung dar.

A



① Optikachse / Optical axis

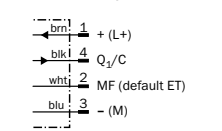
I

Betriebsmodus / operation mode		SIO Logic ¹⁾	
Automatisierungsfunktion / Automation function	Genauigkeit Zeitmessung / Accuracy of timer	Zeitmessung / Entprellung / Timer / Debouncing	
	1 µs	Zeitwert von 1 s / e.g. for measured time value of 1 s	
	100 µs	Mindestzeit zwischen zwei Prozess-Ereignissen / Minimum time between two process events	
	3,3 ms	Entprellzeit max. / Max. debounce time	
	65,5 s	Zähler / Entprellung / Counter / Debouncing	
	150 Hz	Schaltfolge max. / Schaltfolge max.	
	1,6 ms	Resettdauer / Reset duration	
	3,3 ms	Mindestzeit zwischen zwei Prozess-Ereignissen / Minimum time between two process events	
	65,5 s	Entprellzeit max. / Max. debounce time	

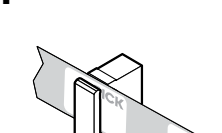
¹⁾ Sensorbetrieb im Standard I/O Modus ohne IO-Link Kommunikation und ohne Verwendung von sensorinternen Logik- und Zeitparametern
Sensor operation in standard I/O mode without IO-Link communication. Sensor-internal logic or timing parameters plus Automation Functions used

B

Funktion / Function



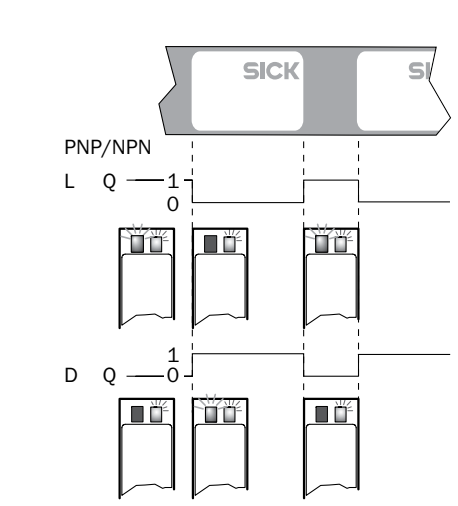
F



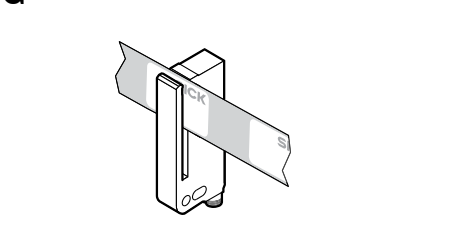
J

Aktion Teach-in-Taste / Action teach-in button	Statischer 1-Punkt-Teach-In / Statiscer 2-Punkt-Teach-In		Statischer 1-Punkt-Teach-In / Statisc 2-point teach-in		Dynamischer Teach-In / Dynamic Teach-in	
	1...3 s	< 1 s	3...20 s	Taste loslassen / release button		
Grüne LED / Green LED	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz
Gelbe LED / Yellow LED	1 Hz	Q	6 Hz für 2 s -> Q / 6 Hz for 2 s -> Q	3 Hz	Q	6 Hz
Multifunktionsausgang / Multifunctional output	-	-	3 Hz	-	-	6 Hz
Aktion Teach-in-Taste / Action teach-in button	Empfindlichkeitseinstellung / Sensitivity adjustment 1 x innerhalb von 10 s / 1 x within 10 s		light/dark switching / Hell-/Dunkelschaltung > 20 s		Tastensperre / key lock > 30 s	
Grüne LED / Green LED	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz	Power on / Power on IO-Link blinkt mit 1 Hz / IO-Link flashes with 1 Hz
Gelbe LED / Yellow LED	blinkt 2 x mit 1 Hz / flashing 2 x with 1 Hz	Q	blinkt 2 x mit 1 Hz / flashing 2 x with 1 Hz	Q	blinkt 3 x mit 1 Hz / flashing 3 x with 1 Hz	Q

C



G



K

Funktion / Function		Technische Daten / Technical Data		Umweltbedingungen / Environmental Conditions	
PNP/NPN	L Q - 1 0	Ausgangsstrom I _{out}		Umgebungstemperatur	
D Q - 1 0	L Q - 1 0	100 mA		-20...+60 °C	
20 s → 2x 1 Hz		200 mA		Lagerungstemperatur	
< 30 s		500 mA		-25...+70 °C	
L		1 A		Betriebsbereich	
		2 A		-25...+70 °C	
		5 A		Lagerbereich	
		10 A		-25...+70 °C	
		20 A		Betriebsbereich	
		50 A		-25...+70 °C	
		100 A		Lagerbereich	
		200 A		-25...+70 °C	
		500 A		Betriebsbereich	
		1000 A		-25...+70 °C	
		2000 A		Lagerbereich	
		5000 A		-25...+70 °C	
		10000 A		Betriebsbereich	
		20000 A		-25...+70 °C	
		50000 A		Lagerbereich	
		100000 A		-25...+70 °C	
		200000 A		Betriebsbereich	
		500000 A		-25...+70 °C	
		1000000 A		Lagerbereich	
		2000000 A		-25...+70 °C	
		5000000 A		Betriebsbereich	
		10000000 A		-25...+70 °C	
		20000000 A		Lagerbereich	
		50000000 A		-25...+70 °C	
		100000000 A		Betriebsbereich	
		200000000 A		-25...+70 °C	
		500000000 A		L	

