

Bedienungsanleitung

Gabellichtschränke

FS-Serie

Alle technischen Angaben beziehen sich auf den Stand 05/2011. Änderungen bleiben vorbehalten.



Warnung!

Die Gabellichtschranken FS... sind keine Sicherheitssysteme und dürfen nicht als solche verwendet werden. Der Einsatz der Geräte ist nicht zulässig für Anwendungen, bei denen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt.

Der Hersteller oder Betreiber des übergeordneten Systems, z.B. einer Maschinenanlage, ist für die Einhaltung der nationalen und internationalen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften verantwortlich.

Montage und elektrischer Anschluss der Gabellichtschränke darf nur von Sachkundigen nach geltenden Vorschriften in spannungsfreiem Zustand und bei ausgeschalteter Maschine erfolgen. Die Maschine muss gegen Wiedereinschalten gesichert sein.

• Produktbeschreibung

Gabellichtschranken werden zur berührungslosen Erkennung von Objekten in Maschinen oder Produktionsanlagen eingesetzt. Sie sind eine Kombination von Sender und Empfänger in einem Gehäuse und arbeiten nach dem Prinzip der Einweglichtschränke. Dank der Integration der kompletten Elektronik in einem Gehäuse ist eine einfache Montage und Ausrichtung möglich.

Die FS-Serie hat eine hohe Auflösung, Schaltungsgenauigkeit und Reproduzierbarkeit, die die Voraussetzungen zur exakten Positionserfassung sind. Zudem haben sie eine hohe Variabilität, durch die einstellbare Gabelweite und Flexibilität, mittels umfangreicher Einstellmöglichkeiten.

Betriebsart

Die Betriebsart bestimmt die Art mit der die Sendeleistung an die Umgebungsbedingungen angepasst wird. Auswählbar sind:

- Automatik - Die Sendeleistung wird automatisch an die Umgebungsbedingungen angepasst.
- Manuell - Die Sendeleistung wird vom Anwender manuell an die Umgebungsbedingungen angepasst.
- Teach ignore - Die Sendeleistung wird automatisch auf ein vorgegebenes Objekt angepasst, so dass dieses Objekt nicht erkannt wird.

Schaltausgangsart

Die Schaltausgangsart beschreibt die Ausgangsstufe des Schaltausganges. Auswählbar sind:

- PNP - Der Schaltausgang enthält einen Transistor, der die Last gegen die positive Betriebsspannung U_B schaltet.
- NPN - Der Schaltausgang enthält einen Transistor, der die Last gegen die negative Betriebsspannung 0V schaltet.
- PNP/NPN - Der Schaltausgang enthält einen Transistor, der die Last gegen die positive Betriebsspannung U_B schaltet und einen Transistor, der die Last gegen die negative Betriebsspannung 0V schaltet. Es ist immer nur einer der Transistoren durchgeschaltet.

Impulsverlängerung

Die Impulsverlängerung verlängert den Schaltimpuls des Schaltausganges. Auswählbar sind:

- Aus - Die Impulsverlängerung ist ausgeschaltet.
- 1 ms - Der Schaltimpuls beträgt mindestens 1 ms.
- 10 ms - Der Schaltimpuls beträgt mindestens 10 ms.
- 100 ms - Der Schaltimpuls beträgt mindestens 100 ms.

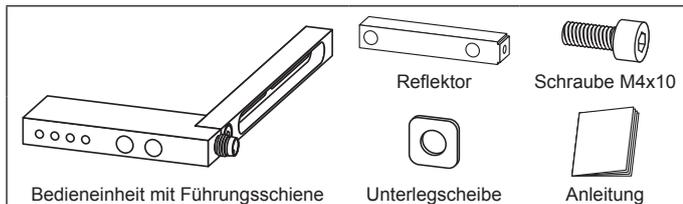
Schaltverhalten

Das Schaltverhalten beschreibt das Verhalten des Schaltausganges bei Unterbrechung oder Freigabe des Lichtstrahls. Auswählbar sind:

- Hellschaltung - Der Schaltausgang wird durch das Beleuchten des Empfängers aktiviert.
- Dunkelschaltung - Der Schaltausgang wird durch das Abdunkeln des Empfängers aktiviert.

Lieferumfang

Die folgenden Teile sind im Lieferumfang enthalten. Für den Fall, dass nicht alle im Lieferumfang des Produkts enthaltenen Teile vorhanden sind, wenden Sie sich an den Verkäufer, von dem Sie das Produkt erworben haben.



• Montage

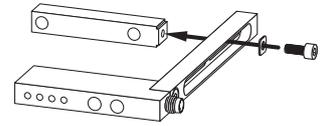
Montagehinweise

Beachten Sie bei der Montage die folgenden Hinweise:

- Überprüfen Sie anhand der technischen Daten, ob die Gabellichtschränke für Ihre Anwendung geeignet ist.
- Das zu erfassende Objekt muss die Gabelöffnung frei passieren können.
- Die Befestigung sollte so gewählt werden, dass eine unbeabsichtigte Dejustierung ausgeschlossen ist.
- Das Lösen der Befestigungen sollte nur mit Werkzeug möglich sein.

Gabelweite einstellen

Zur Einstellung der Gabelweite benötigen Sie einen Innensechskantschlüssel der Größe 3mm. Den Reflektor auf den gewünschten Abstand stellen. Die Optiken des Reflektors müssen dabei zur Bedieneinheit zeigen. Die Unterlegscheibe auf die beiliegende Innensechskantschraube M4x10 legen. Die Schraube mit dem Innensechskantschlüssel festziehen (max. Anzugsmoment 2 Nm).

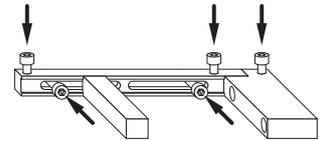


Hinweis!

Die Schraube ist bereits mit Sicherungslack versehen. Sollte ein mehrmaliges Lösen notwendig sein (>4 mal), dann muss erneut Sicherungslack aufgetragen werden.

Mechanische Befestigung

Die mechanische Befestigung erfolgt mit M4-Schrauben. Mögliche Befestigungspunkte sind in der Zeichnung zu sehen. Die genauen Positionen sind den Maßzeichnungen zu entnehmen.



• Elektrischer Anschluss

Anschlussstecker



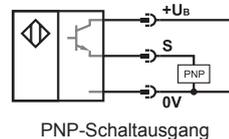
Achtung!

Die Anschlüsse dürfen nur leistungslos angeschlossen werden.

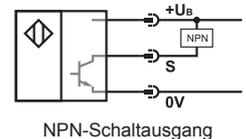
Die Gabellichtschränke wird über den 3-poligen Rundsteckverbinder angeschlossen. Die Betriebsspannung muss mindestens +12 V DC betragen und darf +30 V DC nicht überschreiten.

	Anschluss	Kurzzeichen	Beschreibung
	Pin 1	+ U_B	Betriebsspannung +
	Pin 4	S	Schaltausgang
	Pin 3	0V	Betriebsspannung 0V

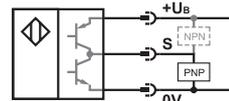
Anschlusschema



PNP-Schaltausgang



NPN-Schaltausgang



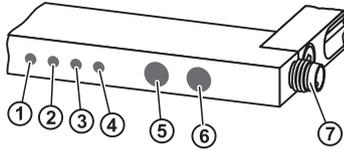
PNP/NPN-Schaltausgang (Gegentakt)

• Technische Daten (20°C, 24 V DC)

Betriebsspannung	+12 V DC ... +30 V DC
Stromaufnahme I_B ($I_{OUT} = 0$ mA)	max. 20 mA
Schaltausgang	PNP / NPN / Gegentakt
Schaltwerte	$U_B > U_{OUT} > (U_B - 0,3V)$
Strombelastbarkeit I_{OUT}	200 mA
Spannungsabfall	1,3 V
max. Schaltfrequenz	4 kHz (...-S-B3 = 10 kHz)
Auflösung (kleinstes erfassbares Teil)	1,0 mm
Reproduzierbarkeit	0,1 mm
Impulsdehnung	0 / 1 / 10 / 100 ms
Fremdlichtsicherheit	60.000 Lux
elektrischer Anschluss	3-poliger Stecker M8x1 mit Rast- und Schraubverriegelung
Anschlussleitung	Länge max. 50 m
Gehäusewerkstoff	Aluminium schwarz eloxiert
EMV	EN 60947-5-2
Schutzart	IP67
Betriebstemperatur	-10 °C ... +60 °C
Lagertemperatur	-25 °C ... +80 °C

• Gerätebeschreibung

- ① Schaltausgangsanzeige (OUT)
- ② Signalanzeige (SIGNAL)
- ③ Alarmanzeige (ALARM)
- ④ Betriebsanzeige (ON)
- ⑤ PROGRAM-Taste (PROG [-])
- ⑥ RESET-Taste (RESET [+])
- ⑦ Anschluss (Stecker M8, 3-polig)



• Bedienung

Die Bedienung erfolgt mit den Tasten PROGRAM ⑤ und RESET ⑥. Unterschieden wird in langer Tastendruck (>2 Sekunden) und kurzer Tastendruck (<1 Sekunde).

	PROGRAM-Taste	RESET-Taste
Sendeleistung / Empfindlichkeit verringern	kurz drücken	
Sendeleistung / Empfindlichkeit erhöhen		kurz drücken
Programmiermode aufrufen	lang drücken	
Reset ausführen		lang drücken
Kommunikationsmode aufrufen	lang drücken	lang drücken
Programmiermode (Betriebsanzeige leuchtet rot)		
Programmirebene wechseln	lang drücken	
Einstellungen auswählen	kurz drücken	kurz drücken
Programmiermode verlassen		lang drücken
Kommunikationsmode (Alarm- und Betriebsanzeige blinken rot)		
Kommunikationsmode verlassen	Betriebsspannung trennen	

• Gabel programmieren

Die Programmierung kann über die Tasten oder einen PC erfolgen. Bei Auslieferung hat die Gabel folgende Werkseinstellungen: Betriebsart = Automatik; Schaltausgang = PNP; Impulsverlängerung = Aus; Schaltverhalten = Hell.

a) Gabel über Tasten programmieren

Die Bedienung der Tasten ist oben beschrieben. Die Farbe der Schaltausgangsanzeige ① zeigt die ausgewählte Funktion und die Signal- und Alarmanzeige ② + ③ zeigen den eingestellten Wert an.

Übersicht

Programmiermodus (Betriebsanzeige ④ = rot)		Programmirebene 1-1: Betriebsart	
	Schaltausgangsanzeige ①	Signalanzeige ②	Alarmanzeige ③
Betriebsart	⊗ ⊗ ⊗ grün	⊗ ⊗ ⊗ grün	⊗
Schaltausgang	⊗ ⊗ ⊗ gelb	⊗	⊗ ⊗ ⊗ grün
Impulsverlängerung	⊗ ⊗ ⊗ rot	⊗	⊗ ⊗ ⊗ grün
Schaltverhalten	⊗	⊗	⊗ ⊗ ⊗ grün
		Programmirebene 1-2: Schaltausgang	
	Schaltausgangsanzeige ①	Signalanzeige ②	Alarmanzeige ③
PNP	⊗ ⊗ ⊗ grün	⊗	⊗
NPN	⊗	⊗	⊗ ⊗ ⊗ grün
PNP/NPN	⊗ ⊗ ⊗ grün	⊗	⊗ ⊗ ⊗ grün
		Programmirebene 1-3: Impulsverlängerung	
	Schaltausgangsanzeige ①	Signalanzeige ②	Alarmanzeige ③
Aus	⊗	⊗	⊗
1 ms	⊗ ⊗ ⊗ grün	⊗	⊗
10 ms	⊗	⊗	⊗ ⊗ ⊗ grün
100 ms	⊗ ⊗ ⊗ grün	⊗	⊗ ⊗ ⊗ grün
		Programmirebene 1-4: Schaltverhalten	
	Schaltausgangsanzeige ①	Signalanzeige ②	Alarmanzeige ③
Hellschaltend	⊗ ⊗ ⊗ grün	⊗	⊗
Dunkelschaltend	⊗	⊗	⊗ ⊗ ⊗ grün

⊗ LED aus
⊗ ⊗ ⊗ LED an

Schritt-für-Schritt Anweisung

- PROGRAM-Taste ⑤ lang drücken, um den Programmiermode aufzurufen.
→ Die Betriebsanzeige ④ leuchtet rot
- PROGRAM-Taste ⑤ mehrmals lang drücken bis Schaltausgangsanzeige ① die Farbe der gewünschten Funktion hat.
- PROGRAM-Taste ⑤ oder RESET-Taste ⑥ kurz drücken, um die Einstellung auszuwählen
- RESET-Taste ⑥ lang drücken, um den Programmiermode zu verlassen.
→ Die Betriebsanzeige ④ leuchtet grün

b) Gabel über PC programmieren

Zur Kommunikation zwischen PC und Gabel wird eine Interfacebox IFB-1 und die Software WinConnect benötigt. Ausführliche Informationen zur Programmierung über PC finden Sie in der Bedienungsanleitung zur Interfacebox und der WinConnect Software.

• Inbetriebnahme

Betriebsspannung einschalten. Die Betriebsanzeige ④ leuchtet grün. Die Funktionsweise ist abhängig von der ausgewählten Betriebsart.

Automatik

Nach dem Anlegen der Betriebsspannung oder dem Verlassen des Programmiermodes führt das Gerät einen Reset aus. Bei Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger wird die Sendeleistung automatisch angepasst. Ist die Sendeleistungsregelung aktiv, dann leuchtet die Signalanzeige ②. Wird der Lichtstrahl unterbrochen, erlischt die Signalanzeige ② und die Sendeleistung bleibt konstant, bis die Unterbrechung beseitigt ist.

Verschmutzt die Optik langsam, erhöht die Gabel kontinuierlich die Sendeleistung. Beim Erreichen von 95 % der maximalen Sendeleistung leuchtet die Alarmanzeige ③. Mit einer kurzen Betätigung des RESET-Taste ⑥ kann die Schaltempfindlichkeit erhöht und mit der PROGRAM-Taste ⑤ verringert werden.

Manuell

Die Gabel muss mit den Tasten auf die Umgebungsbedingungen eingestellt werden. Die RESET-Taste ⑥ so oft kurz drücken bis die Signalanzeige ② konstant leuchtet. Die Gabel ist auf die maximale Empfindlichkeit (geringe Verschmutzungsreserve) eingestellt. Soll die Verschmutzungsreserve erhöht werden (Verringerung der Empfindlichkeit), dann muss die Sendeleistung durch kurzes Drücken der RESET-Taste ⑥ erhöht werden. Die Sendeleistung wird durch Drücken der PROGRAM-Taste ⑤ verringert.



Hinweis!

Nach der Sendeleistungseinstellung zeigt die Signalanzeige ② weiterhin die korrekte Einstellung der Sendeleistung an. Verschmutzen die Optiken langsam, beginnt die Anzeige zu flackern und erlischt dann bei weiterer Verschmutzung. Um wieder einen optimalen Betrieb des Gerätes herzustellen, muss die Sendeleistung neu eingestellt oder die Verschmutzung beseitigt werden.

Teach ignore

Die Gabel wird auf ein Objekt eingestellt, dass sich während des Teachvorganges in der Strecke befindet (z.B. Verpackung ohne Inhalt). Durch langes Drücken des Reset-Tasters ⑥ wird der Teachvorgang aktiviert. Die Sendeleistung wird bis kurz vor den Abschaltpunkt des Schaltausgangs heruntergeregt (Lichtstrecke noch frei). Objekte mit gleicher oder geringerer Dämpfung werden nicht erkannt. Die Lichtschranke kann nur durch Objekte mit höherer Dämpfung unterbrochen werden (z.B. Verpackung mit Inhalt). Ist der Teachvorgang beendet, leuchtet die Signalanzeige ②. Konnte der Vorgang nicht beendet werden, weil die Dämpfung des Objektes zu groß ist, dann leuchtet die Alarmanzeige ③.

Die Schaltempfindlichkeit kann mit einer kurzen Betätigung des RESET-Tasters ⑥ erhöht und des PROGRAM-Tasters ⑤ verringert werden.

• Schaltlogik

Die Schaltausgangsanzeige ① und der Schaltausgang werden der Lichtstrecke und dem eingestellten Schaltverhalten entsprechend geschaltet.

Sichtverbindung	Schaltverhalten	Schaltausgangsart	Schaltausgangsanzeige	Schaltausgang
	hell	PNP	⊗ ⊗ ⊗	+U _B
		NPN	⊗ ⊗ ⊗	0 V
	dunkel	PNP/NPN	⊗ ⊗ ⊗	+U _B
		PNP	⊗	0 V
	hell	PNP	⊗	0 V
		NPN	⊗	+U _B
	dunkel	PNP/NPN	⊗	0 V
		PNP	⊗ ⊗ ⊗	+U _B
	NPN	⊗ ⊗ ⊗	0 V	
	PNP/NPN	⊗ ⊗ ⊗	+U _B	

• Wartung und Fehlerbehebung

Reinigung des Gehäuses oder der Optik

Reinigen Sie bei Bedarf das Gehäuse und die Optik mit einem weichen Tuch und Wasser. Schalten Sie vor der Reinigung das Gerät ab.

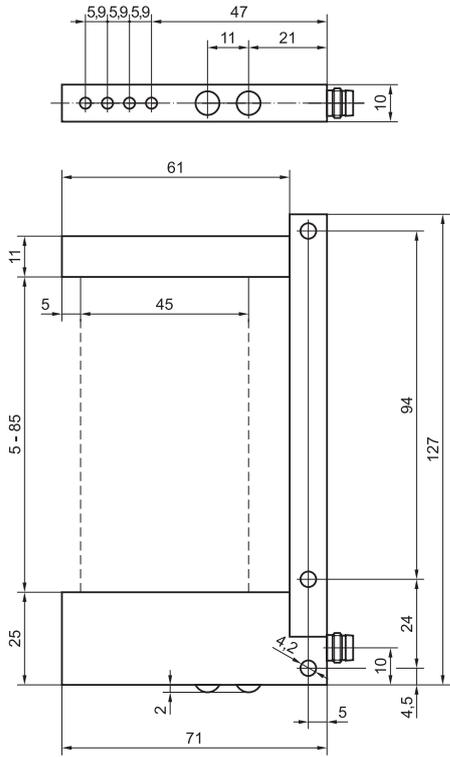
Fehlersuche

Funktioniert die Gabel nicht einwandfrei, überprüfen Sie bitte folgende Punkte:

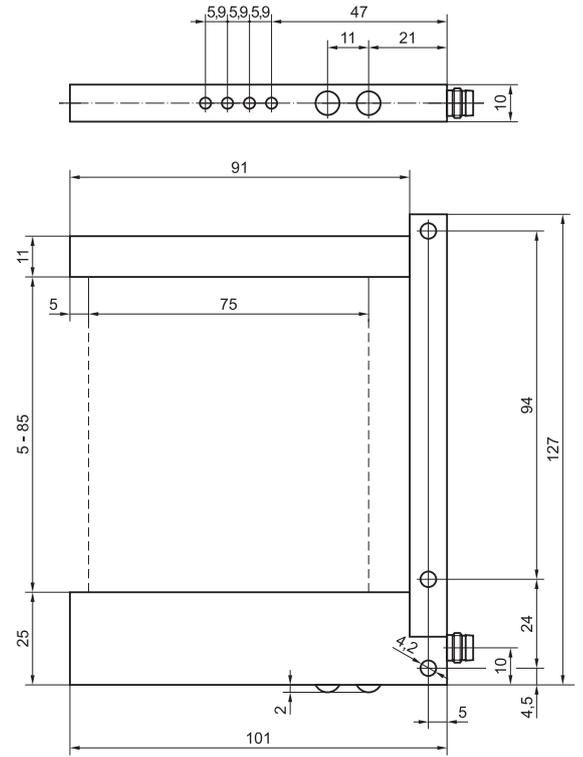
Problem	Mögliche Ursache
Betriebsspannungsanzeige ④ flackert oder leuchtet nicht	- keine oder falsche Betriebsspannung. - Gerät ist nicht korrekt angeschlossen.
Signalanzeige ② flackert oder leuchtet nicht	- Sendeleistung / Empfindlichkeit ist nicht richtig eingestellt. - Die Lichtstrecke ist eventuell unterbrochen. - Reflektor ist falsch montiert. - Die Optiken sind verschmutzt.
Tasten ⑤ + ⑥ funktionieren nicht	- Tastensperre ist aktiviert (siehe Anleitung Software WinConnect).

• Maßzeichnungen (in mm)

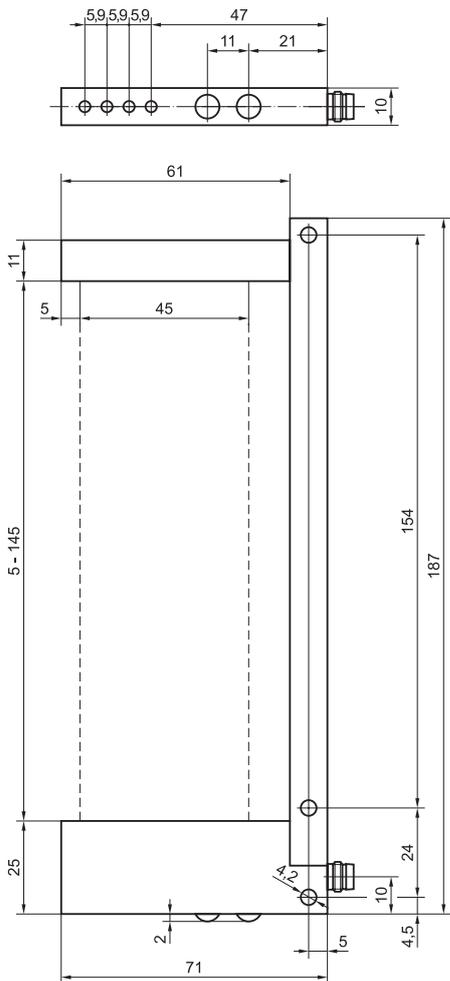
FSx-085V060-...



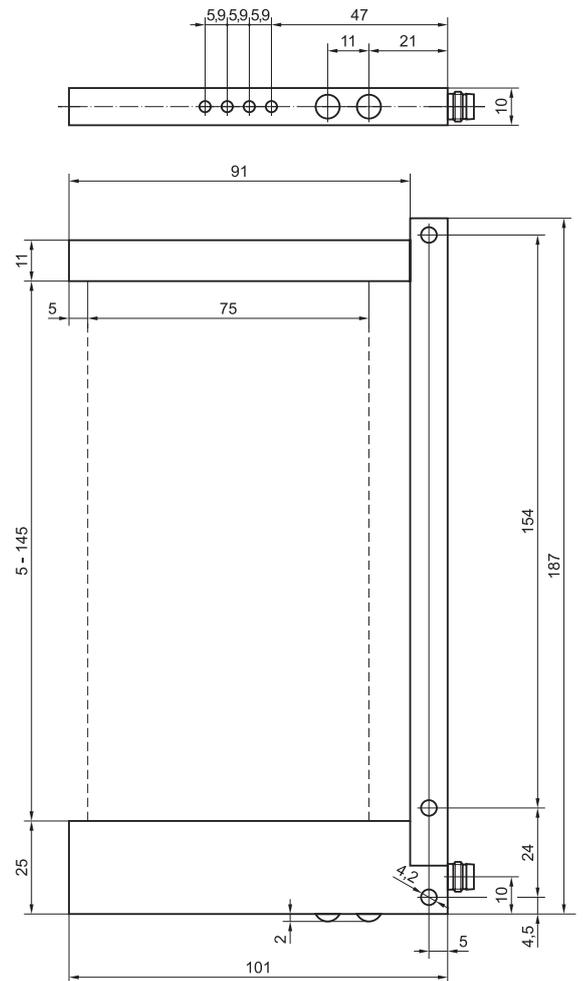
FSx-085V090-...



FSx-145V060-...



FSx-145V090-...



O1141001DE - 10/2014