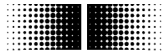
 **IO-Link*****Bedienungsanleitung / Manual***

FADK 14I4470/IO
FADK 14I4470/S35A/IO
FADK 14I4470/S14/IO
FADK 14U4470/IO
FADK 14U4470/S35A/IO
FADK 14U4470/S14/IO

gültig ab Version 01-02-11



Bedienungsanleitung FADK 14 mit IO-Link

Inhalt

1	Allgemeine Hinweise	3
1.1	Zum Inhalt dieses Dokuments	3
1.2	Allgemeine Hinweise	3
2	IO-Link Einführung	4
2.1	SIO Mode	4
2.2	IO-Link Kommunikationsmode	4
2.3	IODD (IO-Link device description)	5
3	Sensor im SIO Mode	5
4	Sensor im IO-Link Kommunikationsmode	5
4.1	Prozessdaten	5
4.1.1	Aufbau der Prozessdaten	5
4.2	Parameter und Kommandos	6
4.2.1	Produktinformationen	6
4.2.2	Parameter	6
4.2.3	Kommandos	6
4.2.4	Abspeichern von Änderungen	6
5	Erklärungen zur Sensorkonfiguration	7
5.1	Einlernen eines benutzerspezifischen Messbereichs	7
5.1.1	Parameter	7
5.1.2	Kommandos	7
5.1.3	Beschreibung	7
5.1.4	Fehlerbehandlung	9
5.2	Einlernen eines benutzerspezifischen Schaltfensters	10
5.2.1	Parameter	10
5.2.2	Kommandos	10
5.2.3	Beschreibung	10
5.2.4	Hysterese	12
5.2.5	Fehlerbehandlung	13
5.3	Verschmutzungsanzeige	13
5.3.1	Parameter	13
5.3.2	Beschreibung	13
5.4	Mittelwertbildung	14
5.4.1	Parameter	14
5.4.2	Beschreibung	14
5.5	Funktion des Schaltausgangs	14
5.5.1	Parameter	14
5.5.2	Beschreibung	14
6	Zusammenstellung SPDUs	14
6.1	Tabelle Allgemeine Informations SPDUs	14
6.2	Tabelle Parameter SPDUs	15
6.3	Tabelle System Kommandos	15
6.4	Tabelle Fehlercodes	16
6.5	Tabelle Werkseinstellungen	16

1 Allgemeine Hinweise

1.1 Zum Inhalt dieses Dokuments

Die vorliegende Anleitung enthält Informationen zur Inbetriebnahme und Kommunikation optoelektronischen Distanzsensoren der Serie 14 mit IO-Link Schnittstelle. Sie ergänzt die Montageanleitung, welche mit jedem Sensor mitgeliefert wird.

Diese Anleitung gilt für folgende Sensorvarianten ab Version 01-02-11:

FADK 14I4470/IO
 FADK 14I4470/S14/IO
 FADK 14I4470/S35A/IO
 FADK 14U4470/IO
 FADK 14U4470/S14/IO
 FADK 14U4470/S35A/IO

1.2 Allgemeine Hinweise

Bestimmungsgemässer Gebrauch	Dieses Produkt ist ein Präzisionsmessgerät und dient zur Erfassung von Objekten, Gegenständen und Aufbereitung bzw. Bereitstellung von Messwerten als elektrische Grösse für das Folgesystem. Sofern dieses Produkt nicht speziell gekennzeichnet ist, darf dieses nicht für den Betrieb in explosionsgefährdeter Umgebung eingesetzt werden.
Inbetriebnahme	Einbau, Montage und Justierung dieses Produktes darf nur durch eine Fachkraft erfolgen.
Montage	Zur Montage nur die für dieses Produkt vorgesehenen Befestigungen und Befestigungszubehör verwenden. Nicht benutzte Ausgänge dürfen nicht beschaltet werden. Bei Kabelführungen mit nicht benutzten Adern, müssen diese isoliert werden. Zulässige Kabel-Biegeradien nicht überschreiten. Vor dem elektrischen Anschluss des Produktes ist die Anlage spannungsfrei zu schalten. Wo geschirmte Kabel vorgeschrieben werden, sind diese zum Schutz vor elektromagnetischen Störungen einzusetzen. Bei kundenseitiger Konfektion von Steckverbindungen an geschirmte Kabel, sollen Steckverbindungen in EMV-Ausführung verwendet und der Kabelschirm muss grossflächig mit dem Steckergehäuse verbunden werden.

2 IO-Link Einführung

In dieser Bedienungsanleitung werden die wichtigsten Aspekte der IO-Link Schnittstelle beschrieben, die zum Verständnis der Konfigurationsmöglichkeiten notwendig sind. Detaillierte Informationen zu IO-Link sowie alle Spezifikationen sind auf www.io-link.com einzusehen.

IO-Link ist eine Standardchnittstelle für Sensoren und Aktoren. In Form einer Punkt zu Punkt Verbindung werden Device (Sensor, Aktor) und IO-Link Master miteinander verbunden. Die Kommunikation zwischen Master und Device erfolgt bidirektional via der Schaltung des Device. Über diese Schnittstelle können Messwerte ausgelesen werden und es besteht die Möglichkeit den Sensor via IO-Link zu konfigurieren. Der Sensor kann in zwei Modi betrieben werden, dem Standard Input/Output Mode (SIO Mode) und dem IO-Link Kommunikationsmode.

Der Master schaltet den Sensor in den IO-Link Kommunikationsmode um. In diesem werden nun kontinuierlich Prozessdaten (Messdaten) vom Sensor an den Master gesendet und Bedarfsdaten (Parameter, Befehle) zum Device geschrieben oder davon gelesen.

2.1 SIO Mode

Nach dem Aufstarten befindet sich der Sensor im SIO Mode. In diesem Mode arbeitet der Sensor als normaler schaltender, bzw. messender Sensor. Masterseitig ist der IO-Link Port als normaler digitaler Eingang geschaltet. Der Sensor kann wie ein Standardsensor ohne IO-Link verwendet werden. Diverse Funktionen können jedoch nur via IO-Link gesteuert werden.

2.2 IO-Link Kommunikationsmode

Mit einem sogenannten „Wake-up“ wird der Sensor vom Master in den „Communication- Mode“ geschaltet. Dabei versucht der Master ein angeschlossenes Gerät mittels eines definierten Signals auf der Schaltung zu finden. Gibt der Sensor Antwort werden Kommunikationsparameter ausgetauscht und anschliessend mit dem zyklischen Übermitteln der Prozessdaten begonnen.

Im IO-Link Kommunikationsmode können:

- Prozessdaten empfangen werden.
- Parameter (SPDU's) vom Sensor gelesen werden
- Parameter (SPDU's) auf den Sensor geschrieben werden
- Kommandos an den Sensor übermittelt werden (z.B. Teachen von Schalterpunkt, Zurücksetzen auf Werkseinstellung usw.)

In den Prozessdaten werden zyklisch Daten wie Messwert, Schaltzustände oder Qualitätsinformationen an die übergeordnete Steuerung übermittelt.

Der Master kann den IO-Link Kommunikationsmode mit einem „Fall Back“ wieder verlassen und der Sensor arbeitet bis zu einem erneuten „Wake-up“ im SIO Mode weiter.

Im IO-Link Kommunikationsmode kann das Verhalten des Sensors im SIO Mode eingestellt werden. Der Sensor kann so auf einfache Weise entsprechend den Anforderungen parametriert werden und dann als „normaler“ Sensor, ohne IO-Link Master, arbeiten. Alternativ kann der Sensor aber auch konstant im IO-Link Kommunikationsmode betrieben und so der volle Funktionsumfang via Prozessdaten genutzt werden.

2.3 IODD (IO-Link device description)

Die IODD beschreibt das IO-Link Device und liegt unter www.baumer.com zum Download bereit. Sie besteht aus einem Set von XML- und PNG- Files. Ein Engineering-Tool oder Diagnose-Tool liest die IODD eines Sensors und kennt somit dessen:

- Identifikation (Hersteller, Bezeichnung, Artikelnummer, usw.)
- Kommunikationscharakteristik (Kommunikationsgeschwindigkeit, Frametype, usw.)
- Parameter und Kommandos
- Prozessdaten
- Diagnosedaten (Events)

Durch die IODD wird bestimmt welche Daten vom Sensor durch wen eingesehen und verändert werden können. Wie die Darstellung der Daten und deren Manipulation aussieht liegt beim Hersteller der Steuerung und ist somit Sensor unabhängig.

3 Sensor im SIO Mode

Im SIO Mode arbeitet der Sensor gemäss den Einstellungen ab Werk oder den durch den Anwender via IO-Link vorgenommenen Einstellungen. Der Funktionsumfang im SIO Mode ist sensorspezifisch.

4 Sensor im IO-Link Kommunikationsmode

4.1 Prozessdaten

Befindet sich der Sensor im IO-Link Kommunikationsmode werden periodisch Daten zwischen dem IO-Link Master und dem Device ausgetauscht. Diese Daten setzen sich aus den Prozessdaten und allfälligen Kommandos und Parametern an den Sensor zusammen. In den Prozessdaten werden der aktuelle Messwert und Statusbits wie Schaltzustand, Qualitätsinformationen usw. an den Master übermittelt. Die Prozessdaten müssen vom Master nicht explizit abgefragt werden.

4.1.1 Aufbau der Prozessdaten

Abbildung 1 zeigt den Aufbau der Prozessdaten. Nachfolgend eine kurze Beschreibung der einzelnen Informationen.

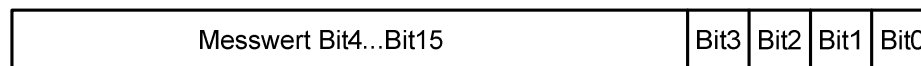


Abbildung 1: Prozessdaten

4.1.1.1 Bedeutung des Messwerts

Der Messwert (Bit4...Bit15) hat einen Wertebereich von 0...4095. Der Messwert bezieht sich auf den aktuell eingestellten Messbereich des Sensors. Befindet sich das Messobjekt am Messbereichanfang (z.B. 50mm), wird der Messwert 0 ausgegeben. Ist das Messobjekt am Messbereichende (z.B. 400mm) wird der Messwert 4095 ausgegeben.

4.1.1.2 Bedeutung der Statusinformationen

Bit 0: Alarm

Das Alarm-Bit zeigt an ob sich ein Objekt im eingestellten Messbereich befindet

Bit0 = 0 → Ein Objekt befindet sich innerhalb des eingestellten Messbereichs

Bit0 = 1 → Es befindet sich kein Objekt innerhalb des eingestellten Messbereichs

Bit 1: Schaltbit

Das Schaltbit übernimmt im IO-Link Kommunikationsmode die Funktion des Schaltausgangs

Bit1 = 0 → Es befindet sich kein Objekt innerhalb des Schaltbereichs

Bit1 = 1 → Es befindet sich ein Objekt innerhalb des Schaltbereichs

Bit 2: Qualität

Dieses Bit gibt Auskunft über die Menge des vom Messobjekt reflektierten Lichts (Verschmutzungsanzeige).

Bit2 = 0 → reflektiertes Licht oberhalb der Schaltschwelle (genügendes Signal)

Bit2 = 1 → reflektiertes Licht unterhalb der Schaltschwelle (schwaches Signal)

Bit3: nicht verwendet

4.2 Parameter und Kommandos

Parameter und Kommandos werden via SPDU (Service Protocol Data Unit) Indices an das Device geschrieben bzw. vom Device gelesen. Die read und write Funktion von Indices wird vom IO-Link Master bereitgestellt. Dem Anwender ist es möglich, einen Wert in einen Index zu schreiben oder von einem Index zu lesen.

4.2.1 Produktinformationen

Einige Parameter enthalten Produktinformationen wie Herstellername, Produktname und Nummer sowie Platz für eine Benutzerspezifische Bezeichnung des Sensors (siehe: 6.1 Tabelle Allgemeine Informations-SPDUs).

4.2.2 Parameter

Eine Beschreibung der Parameter siehe 6.2 Tabelle Parameter SPDUs.

4.2.3 Kommandos

Kommandos werden an SPDU Index 0x02 geschrieben (System Command). Eine Beschreibung der Kommandos siehe 6.3 Tabelle System Kommandos.

4.2.4 Abspeichern von Änderungen

Werden Änderungen an Parametern durch direktes schreiben von Parametern oder durch ein Kommando (auch zurücksetzen auf Werkseinstellungen) vorgenommen, müssen die Einstellungen durch das Kommando **Save parameters** permanent gespeichert werden. Andernfalls sind die Änderungen nach einem Neustart des Sensors verloren und die zuletzt gespeicherten Einträge sind wieder aktiv.

5 Erklärungen zur Sensorkonfiguration

Mit den Parametern und den Kommandos kann die Funktionalität des Sensors konfiguriert werden. In den nachfolgenden Abschnitten werden die einzelnen Konfigurationsmöglichkeiten im Detail erläutert.

5.1 Einlernen eines benutzerspezifischen Messbereichs

5.1.1 Parameter

Measuring range work: Dieser Parameter beinhaltet den aktuell verwendeten Anfangs- und Endwert des Messbereichs. Der Parameter kann direkt mit dem Anfangs- und Endwert des gewünschten Messbereichs beschrieben werden (numerisches Teach-in), oder er wird via Interimsregister beim Teach-in auf ein Objekt automatisch gesetzt. Der Parameter setzt sich aus den zwei 16Bit Parametern **Measuring range limit A** und **Measuring range limit B** zusammen.

- Einheit: 0.1mm
- Werkseinstellung: 50 ... 400mm

Measuring range interim: Dieser Parameter dient als Hilfsregister für das Teach-in des Messbereiches auf ein Objekt.

- Einheit: 0.1mm

5.1.2 Kommandos

Teach-in measuring range limit A: Kommando zum Einlernen der Messbereichsgrenze A. Der eingelernte Wert wird ins Interimsregister **Measuring range interim** übernommen.

Teach-in measuring range limit B: Kommando zum Einlernen der Messbereichsgrenze B. Der eingelernte Wert wird ins Interimsregister **Measuring range interim** übernommen.

Transfer measuring range: Der ins Interimsregister **Measuring range interim** eingelernte Messbereich wird ins Workregister **Measuring range work** übernommen und aktiv geschaltet.

5.1.3 Beschreibung

Der Messbereich des FADK 14 kann auf zwei Arten vom Benutzer angepasst werden:

- numerisches Teach-in: Anfangs- und Endwert des Messbereichs werden direkt in den Parameter **Measuring range work** geschrieben.
- Teach-in auf Objekt: Anfangs- und Endwert des Messbereichs werden mit den entsprechenden Kommandos zur Messung auf ein Objekt eingelernt. Liegt das Objekt ausserhalb des originalen Messbereichs, so wird die minimale bzw. die maximale Messdistanz eingelernt.

Der Messwert zwischen den Messbereichsgrenzen A und B wird als relativer Wert zwischen 0 und 4095 ausgegeben. Die Messbereichsgrenzen A und B werden als Absolutdistanz ab Sensorvorderkante in 10tel Millimeter angegeben. In der Abbildung 2 sind mögliche Messwertkennlinien dargestellt.

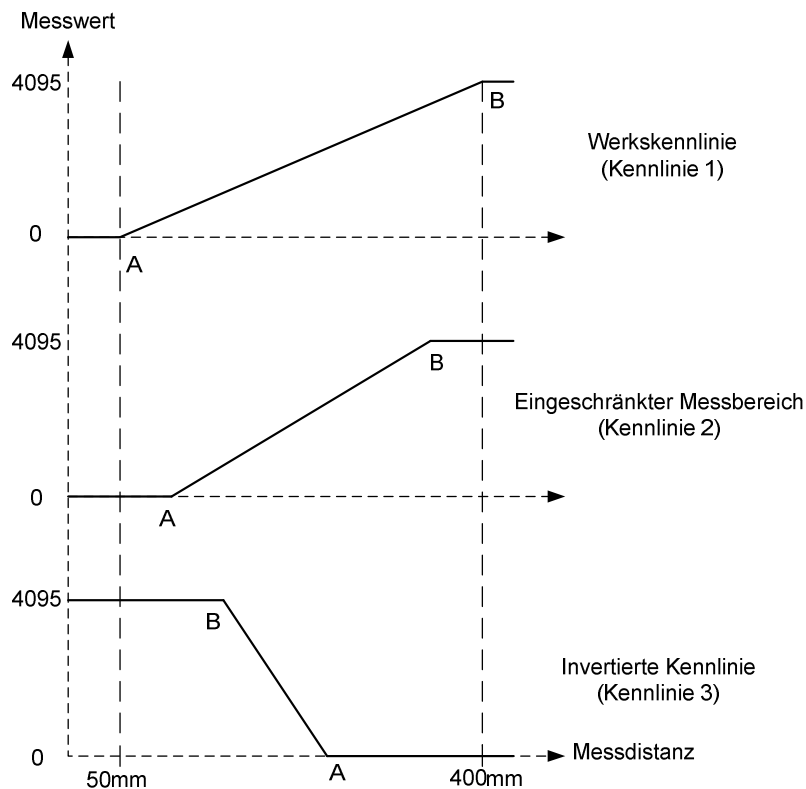


Abbildung 2: mögliche Messwertkennlinien

5.1.3.1 Beispiel numerisches Teach-in:

1) Der Messbereich soll von 150mm (A) bis 300mm (B) eingestellt werden (Kennlinie 2).

Punkt A absolut in 10tel mm: 1500 → 05DC hex (= Measuring range limit A)

Punkt B absolut in 10tel mm: 3000 → 0BB8 hex (= Measuring range limit B)

Zu schreibender Parameter:

Measuring range work: **05DC0BB8 hex**

→ **Save parameters**, um die Werte permanent zu speichern!

2) Der Messbereich soll invers von 200mm (B) bis 400mm (A) eingestellt werden (Kennlinie 3).

Punkt A absolut in 10tel mm: 4000 → 0FA0 hex (= Measuring range limit A)

Punkt B absolut in 10tel mm: 2000 → 07D0 hex (= Measuring range limit B)

Zu schreibender Parameter:

Measuring range work: **0FA007D0 hex**

→ **Save parameters**, um die Werte permanent zu speichern!

5.1.3.2 Beispiel Teach-in auf Objekt

Der Messbereich soll auf ein Objekt eingelernt werden (Kennlinie 2).

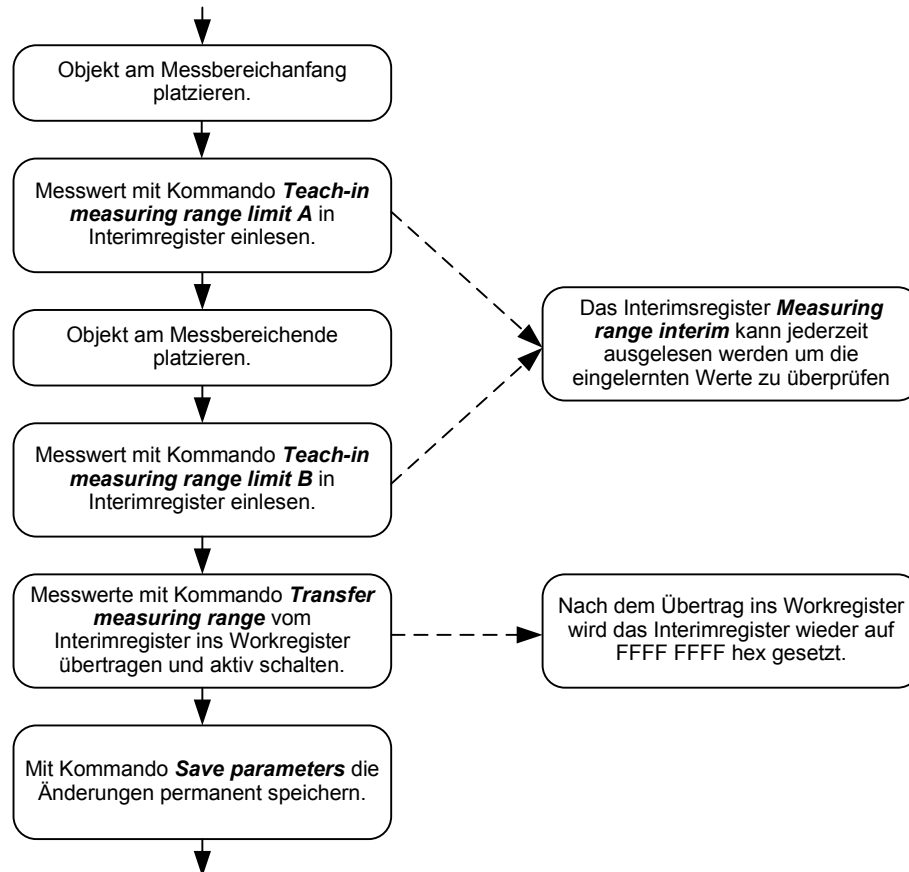


Abbildung 3: Einlernen Messwertkennlinie

Für eine invertierte Kennlinie (Kennlinie 3) muss die Entfernung vom Sensor zum **Measuring range limit A** grösser sein als diejenige zum **Measuring range limit B**.

5.1.4 Fehlerbehandlung

Die eingelernten Messwerte sind näher zusammen, als es der minimal teachbare Messbereich (20mm) erlaubt:

- Fehlermeldung **Interfering parameter** (siehe: 6.4 Tabelle Fehlercodes)
- Interimsregister wird auf FFFF FFFF hex gesetzt
- Zuletzt gültige Werte bleiben aktiv

Die eingelernten Messwerte liegen ausserhalb des originalen Messbereichs (Messbereich im Datenblatt):

- numerisches Teach-in: Schreiben von **Measuring range work** nicht möglich, Fehlermeldung **Parameter value out of range**, Zuletzt gültige Werte bleiben aktiv.

5.2 Einlernen eines benutzerspezifischen Schaltfensters

5.2.1 Parameter

Switching points work: Dieser Parameter beinhaltet die aktuell verwendeten Ein- und Ausschaltpunkte des Schaltfensters. Der Parameter kann direkt mit dem Ein- und Ausschaltpunkt des gewünschten Schaltfensters beschrieben werden (numerisches Teach-in), oder er wird via Interimsregister beim Teach-in auf ein Objekt automatisch gesetzt. Der Parameter setzt sich aus den zwei 16Bit Parametern **Switching point A** und **Switching point B** zusammen.

- Einheit: 0.1mm
- Werkseinstellung: Schaltpunkt A = 50mm, Schaltpunkt B = 400mm

Switching points interim: Dieser Parameter dient als Hilfsregister für das Einlernen der Schaltpunkte auf ein Objekt.

- Einheit: 0.1mm

5.2.2 Kommandos

Teach-in switching point A: Kommando zum Einlernen des Schaltpunkts A. Der eingelernte Wert wird ins Interimsregister **Switching points interim** übernommen.

Teach-in switching point B: Kommando zum Einlernen des Schaltpunkts B. Der eingelernte Wert wird ins Interimsregister **Switching points interim** übernommen.

Transfer switching points: Die ins Interimsregister **Switching points interim** eingelernten Schaltpunkte werden ins Workregister **Switching points work** übernommen und aktiv geschaltet.

5.2.3 Beschreibung

Das Schaltfenster des FADK 14 kann auf zwei Arten vom Benutzer angepasst werden:

- numerisches Teach-in: Ein- und Ausschaltpunkt des Schaltfensters werden direkt in den Parameter **Switching points work** geschrieben.
- Teach-in auf Objekt: Ein- und Ausschaltpunkt des Schaltfensters werden mit den entsprechenden Kommandos zur Messung auf ein Objekt eingelernt. Liegt das Objekt ausserhalb des originalen Messbereichs, so wird die minimale bzw. die maximale Messdistanz eingelernt.

Die Schaltpunkte A und B definieren ein Schaltfenster, welches den Zustand des Schaltbits bestimmt. Schaltpunkt A und Schaltpunkt B werden als Absolutdistanz ab Sensorvorderkante in 10tel Millimeter angegeben.

Die Abbildung 4 zeigt alle möglichen Schaltkennlinien.

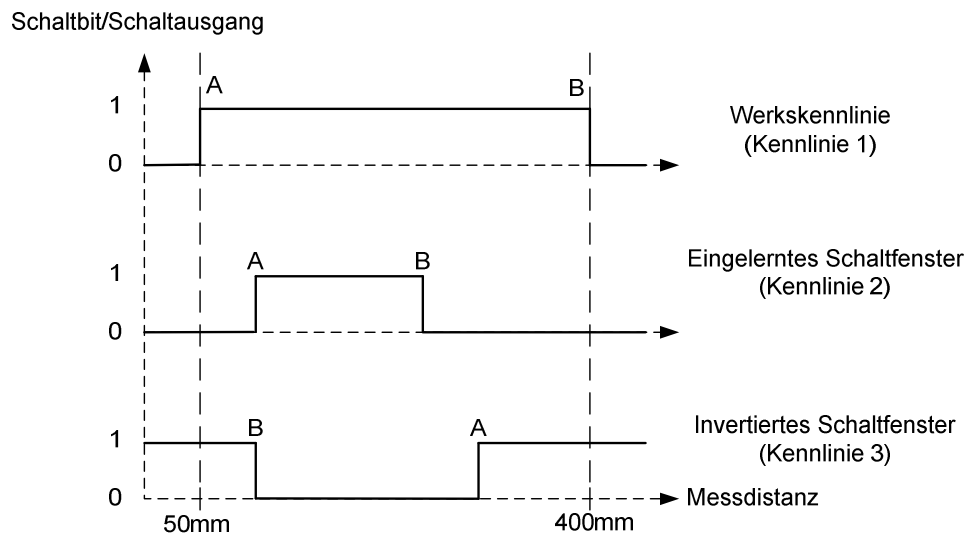


Abbildung 4: mögliche Schaltkennlinien

5.2.3.1 Beispiel numerisches Teach-in:

1) Es soll ein Schaltfenster von 150mm (A) bis 300mm (B) eingestellt werden (Kennlinie 2).

Punkt A absolut in 10tel mm: 1500 → 05DC hex (= **Switching point A**)

Punkt B absolut in 10tel mm: 3000 → 0BB8 hex (= **Switching point B**)

Zu schreibender Parameter:

Switching points work: 05DC0BB8 hex

→ **Save parameters**, um die Werte permanent zu speichern!

2) Das Schaltfenster soll invers von 200mm (B) bis 400mm (A) eingestellt werden (Kennlinie 3).

Punkt A absolut in 10tel mm: 4000 → 0FA0 hex (= **Switching point A**)

Punkt B absolut in 10tel mm: 2000 → 07D0 hex (= **Switching point B**)

Zu schreibender Parameter:

Switching points work: 0FA007D0 hex

→ **Save parameters**, um die Werte permanent zu speichern!

5.2.3.2 Beispiel Teach-in auf Objekt

Das Schaltfenster soll auf ein Objekt eingelernt werden (Kennlinie 2).

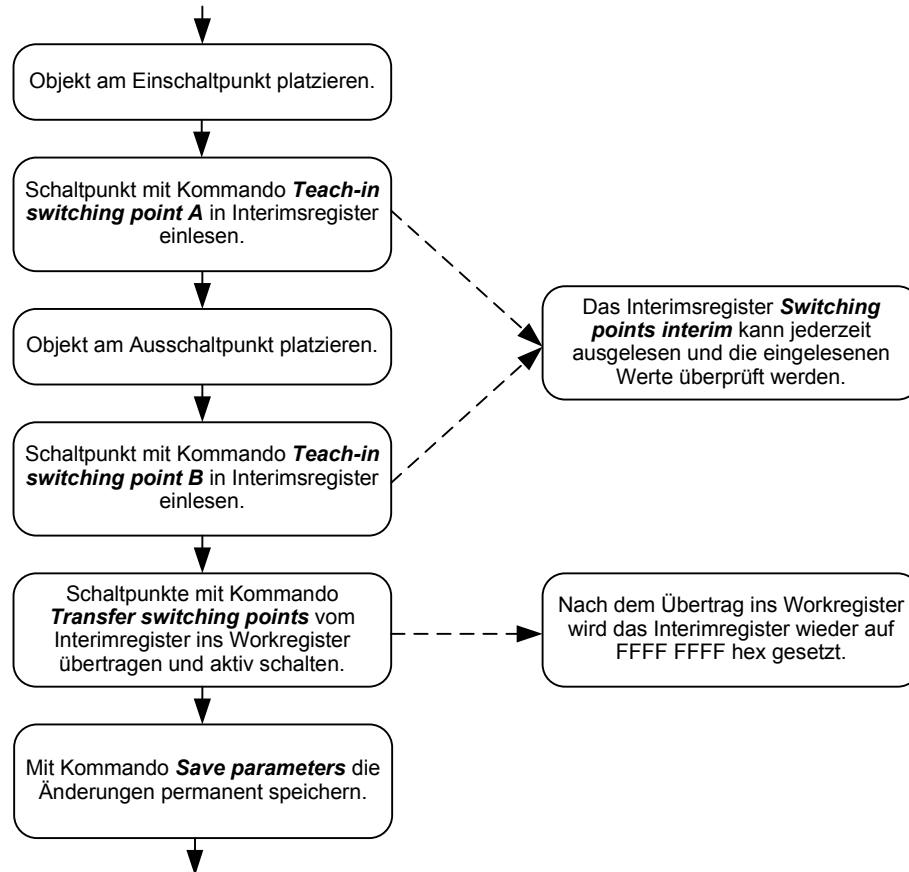


Abbildung 5: Einlernen Schaltfenster

Für ein invertiertes Schaltfenster (Kennlinie 3) muss die Entfernung vom Sensor zum **Switching point A** grösser sein als diejenige zum **Switching point B**.

5.2.4 Hysterese

In Anfahrtsrichtung zum Schaltfenster schaltet der Sensor exakt bei den eingelernten Schaltpunkten ein. Wird das Schaltfenster wieder verlassen wird eine Hysterese addiert (siehe: Abbildung 6).

Schaltbit/Schaltausgang

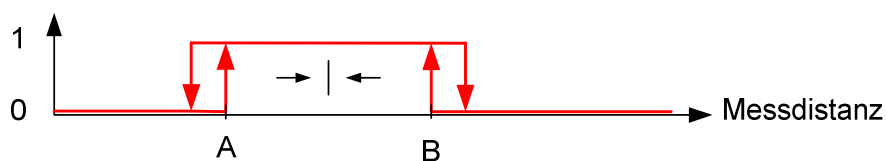
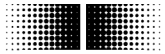


Abbildung 6: Hysterese Schaltfenster



5.2.5 Fehlerbehandlung

Die eingelernten Schaltpunkte sind näher zusammen, als es das minimal teachbare Schaltfenster (10mm) erlaubt:

- Fehlermeldung **Interfering parameter** (siehe: 6.4 Tabelle Fehlercodes)
- Interimsregister wird auf FFFF FFFF hex gesetzt
- Zuletzt gültige Werte bleiben aktiv

Die eingelernten Schaltpunkte liegen ausserhalb des originalen Messbereichs (Messbereich im Datenblatt):

- numerisches Teach-in: Schreiben von **Switching points work** nicht möglich, Fehlermeldung **Parameter value out of range**, Zuletzt gültige Werte bleiben aktiv

5.3 Verschmutzungsanzeige

5.3.1 Parameter

Nominal value

quality parameter:

Grenzwert für die Qualitätsauswertung des Empfangssignals. Fällt die empfangene Lichtmenge unter diese einstellbare Schwelle, wird das Qualitätsbit in den Prozessdaten gesetzt.

- Wertebereich: 1-8
- Werkseinstellung: 7

Quality parameter:

Istwert der Empfangsqualität.

5.3.2 Beschreibung

Über die Belichtungsregelung des Sensors kann festgestellt werden, ob noch genügend Signalreserve für eine zuverlässige Messung vorhanden ist. Diese Signalreserve wird mit dem **Quality parameter** quantitativ dargestellt. Fällt der **Quality parameter** unter die im **Nominal value quality parameter** festgelegte Grenze, so wird das mit dem Qualitätsbit der Prozessdaten angezeigt.

Anwendungsbeispiel:

Beim Einrichten einer Applikation kann darauf geachtet werden, in dem der **Quality parameter** regelmässig ausgelesen wird, was dessen tiefster Wert ist. Die Schwelle **Nominal value quality parameter** kann nun 1-2 Stufen tiefer eingestellt werden. Fällt der **Quality parameter** im Betrieb aus irgendeinem Grund unterhalb dieser Schwelle so wird das signalisiert. In diesem Moment funktioniert die Applikation noch einwandfrei, jedoch sollte der Sensor bei Gelegenheit kontrolliert werden. Mögliche Gründe für das Ansprechen des **Quality parameters** können sein:

- Verschmutzung des Sensors → Sensor muss gereinigt werden
- Sensor wurde verstellt → Sensor neu justieren
- In der Applikation hat sich etwas geändert, z.B. wechselnde Oberflächenbeschaffenheit des Objekts → Sensor (**Nominal value quality parameter**) allenfalls neu einstellen.

Mit Hilfe dieser Funktion kann ein Ausfall des Sensors vorzeitig bemerkt und entsprechende Massnahmen eingeleitet werden.

→ **Wichtig:** Der Sensor arbeitet auch bei einem **Quality parameter** von 1 noch einwandfrei. Es muss nicht zwingend ein möglichst hoher Wert angestrebt werden!

5.4 Mittelwertbildung

5.4.1 Parameter

- Average:** Anzahl der Messungen über die der Messwert gemittelt wird.
- Wertebereich: 0, 2, 4, 8, 16
 - Werkseinstellung: 0 (keine Mittelung)

5.4.2 Beschreibung

Durch Mittelung einer einstellbaren Anzahl von Messwerten kann das Messrauschen miniert und so die Wiederholgenauigkeit und Auflösung des Sensors erhöht werden. Die Ansprechgeschwindigkeit wird dadurch reduziert, die Messgeschwindigkeit bleibt jedoch unverändert.

Mittelalgorithmus: Floating average (Einseitig gleitender Mittelwert)

Mittelwert xter Ordnung: $Y_n = (Y_n + Y_{n-1} + Y_{n-2} + \dots + Y_{n-x})/x$

5.5 Funktion des Schaltausgangs

5.5.1 Parameter

Output function

- switching output:** Es kann eingestellt werden, welche Funktion auf dem Schaltausgang im SIO- Mode ausgegeben wird.
- Wertebereich: 0, 1, 2
 - Werkseinstellung: 0 (Alarm)

5.5.2 Beschreibung

Die Statusbits 0 bis 2 der Prozessdaten (Alarm, Schaltbit, Qualität) können auf den Schaltausgang des Sensors gelegt werden. Auf diese Weise ist es möglich, z. B. eine Verschmutzungsanzeige im SIO- Mode nutzen zu können. Ab Werk wird am Schaltausgang angezeigt, wenn sich das Objekt ausserhalb des Messbereichs befindet.

6 Zusammenstellung SPDUs

6.1 Tabelle Allgemeine Informations- SPDUs

SPDU name	SPDU index	Number of Bytes	Format	Range of values	R/W	Comments
General information on sensors						
Vendor Name	0X10	18	String	ASCII	R	"Baumer Electric AG" for all sensors
Product Name	0X12	22	String	ASCII	R	Corresponds with Baumer article description
Product ID	0X13	8	String	ASCII	R	Corresponds with Baumer article number
Serial Number	0X15	4	String	ASCII	R	Baumer P-Code
Firmware Revision	0X17	8	String	ASCII	R	Baumer Firmware Revision
Application Specific Name	0X18	8	-	-	R/W	8 Byte at customer disposal

6.2 Tabelle Parameter SPDUs

SPDU name	SPDU index	Number of Bytes	Format	Range of values	R/W	Comments
Measuring range and switching points						
Switching points work	0X40	4	Switching point A (HB, LB) Switching point B (HB, LB)	500...4000	R/W	Distance information on switching points
Switching points interim	0X41	4	Switching point A (HB, LB) Switching point B (HB, LB)	500...4000, 65535	R	Distance information on switching points
Measuring range work	0X42	4	Measuring range limit A (HB, LB) Measuring range limit B (HB, LB)	500...4000	R/W	Distance information on measuring range limits
Measuring range interim	0X43	4	Measuring range limit A (HB, LB) Measuring range limit B (HB, LB)	500...4000, 65535	R	Distance information on measuring range limits
Sensor functions						
Average	0X50	1	-	0,1,2,4,8, 16	R/W	Number of measuring cycles across which it is being averaged. Average value = 0 or 1: Average is switched off.
Output function switching output	0X62	1	0 = ON, if there is no valid signal within MB 1 = Switching output defined by switching points 2 = ON if signal falls below excess gain signal threshold	0,1,2	R/W	Indicates what function is available on the output.
Nominal value quality parameter	0X65	1		1..8	R/W	Provided the internal quality parameter drops below this threshold the switching output is set.
Quality parameter	0X66	1		1..8 or 255	R	

6.3 Tabelle System Kommandos

Name of Command	SPDU Index	CMD Value	Comments
Restore factory setting	0X02	0X82	Restores all original factory settings of the sensor
Teach-in switching point A	0X02	0XA0	Teach-in of switching point A. The measured distance is written into the interim switching points register.
Teach-in switching point B	0X02	0XA1	Teach-in of switching point B. The measured distance is written into the interim switching points register.
Transfer switching points	0X02	0XA2	Transfer of the switching points from the interim register to the working register.
Teach-in measuring range limit A	0X02	0XA3	Teach-in of measuring range limit A. The measured distance is written into the measuring range interim register
Teach-in measuring range limit B	0X02	0XA4	Teach-in of measuring range limit B. The measured distance is written into the measuring range interim register.

Transfer measuring range	0X02	0XA5	Transfer of the measuring range from the interim register to the working register
Save parameters	0X02	0XE0	Save all parameters in Flash memory

6.4 Tabelle Fehlercodes

Error Case	Error Code 1	Error Code 2	Description of Error Codes
Communication error (Checksum, ...)	0x10	0x00	Communication error, No details
Length of written SPDU is wrong	0x10	0x00	Communication error, No details
Reading an unimplemented SPDU	0x80	0x11	Device error, Index not available
Writing to an unimplemented SPDU	0x80	0x11	Device error, Index not available
Reading Index 2	0x80	0x23	Device error, Access denied
Writing to a read only SPDU	0x80	0x23	Device error, Access denied
Writing an unimplemented System Command	0x80	0x23	Device error, Access denied
Distance between two touch points too small	0x80	0x40	Device error, Interfering parameter
Written parameter out of defined range	0x80	0x30	Device error, Parameter value out of range

6.5 Tabelle Werkseinstellungen

SPDU name	SPDU index	Default value
Application Specific Name	0X18	empty
Switching points work	0X40	Switching point A: 50mm Switching point B: 400mm
Measuring range work	0X42	Measuring range limit A: 50mm Measuring range limit B: 400mm
Average	0X50	0 (keine Mittelung)
Output function switching output	0X62	0 (Alarm)
Nominal value quality parameter	0X65	7

Baumer worldwide**Brasil**

Baumer do Brasil Ltda
BR-04726-001 São Paulo-Capital
Phone +55 11 56410204

Denmark

Baumer A/S
DK-8210 Aarhus V
Phone +45 (0)8931 7611

India

Baumer India Private Ltd.
IN-411038 Pune
Phone +91 (0)20 2528 6833

United Kingdom

Baumer Ltd.
GB-Watchfield, Swindon, SN6 8TZ
Phone +44 (0)1793 783 839

Switzerland

Baumer Electric AG
CH-8501 Frauenfeld
Phone +41 (0)52 728 1122

Canada

Baumer Inc.
CA-Burlington, ON L7M 4B9
Phone +1 (1)905 335-8444

France

Baumer SAS
FR-74250 Fillinges
Phone +33 (0)450 392 466

Italy

Baumer Italia S.r.l.
IT-20090 Assago, MI
Phone +39 (0)245 70 60 65

Singapore

Baumer (Singapore) Pte. Ltd.
SG-339412 Singapore
Phone +65 6396 4131

China

Baumer (China) Co., Ltd.
CN-201612 Shanghai
Phone +86 (0)21 6768 7095

Germany / Austria

Baumer GmbH
DE-61169 Friedberg
Phone +49 (0)6031 60 070

USA

Baumer Ltd.
US-Southington, CT 06489
Phone +1 (1)860 621-2121

Sweden

Baumer A/S
SE-56122 Huskvarna
Phone +46 (0)36 13 94 30

Headquarters

Baumer Electric AG
CH-8501 Frauenfeld
Phone +41 (0)52 728 1122

www.baumer.com/worldwide

Technische Änderungen und Irrtum vorbehalten.
Technical data has been fully checked, but accuracy of printed matter not guaranteed.