



HANDBUCH

Ultraschallsensoren mit IO-Link

UC***-30GM-IUEP-IO-V15

UC***-30GM-2EP-IO-V15



 **IO-Link**

CE

1	Einleitung	4
1.1	Herzlichen Glückwunsch.....	4
1.2	Kontakt.....	4
1.3	Konformitätserklärung.....	4
1.4	Zweck dieser Dokumentation.....	5
1.5	Gültigkeitsbereich dieser Dokumentation.....	5
1.6	Recycling und Entsorgung.....	5
1.7	Bestimmungsgemäße Verwendung.....	5
2	Produktbeschreibung	7
2.1	Funktionsweise.....	7
2.2	Anzeigen und Bedienelemente.....	7
2.3	Lieferumfang und Zubehör.....	7
3	Installation	8
3.1	Montage.....	8
3.2	Inbetriebnahme.....	8
3.3	Elektrische Installation.....	8
3.3.1	UC***-30GM-2EP-IO-V15 (2 Schaltausgänge).....	8
3.3.2	UC***-30GM-IUEP-IO-V15 (Schaltausgang + Analogausgang).....	9
3.3.3	Synchronisation mehrerer Sensoren.....	9
4	Einstellungen am Gerät	11
4.1	Allgemeines.....	11
4.2	Rücksetzen auf Werkseinstellungen (Reset).....	11
4.3	Sensoren mit 2 Schaltausgängen (UC***-30GM-2EP-IO-V15).....	12
4.3.1	Schaltpunkte des Schaltausgangs einstellen (Ausgang A1 und A2).....	12
4.3.2	Ausgangsfunktion des Schaltausgangs (Ausgang A1 und A2).....	13
4.3.3	Ausgangstyp des Schaltausgangs (Ausgang A1 und A2).....	14
4.3.4	Schallkeulenbreite.....	15
4.3.5	Zusammenfassung der Tastenbedienung (UC***-30GM-2EP-IO-V15).....	17
4.4	Sensoren mit 1 Schaltausgang + 1 Analogausgang (UC***-30GM-IUEP-IO-V15).....	18
4.4.1	Schaltpunkte des Schaltausgangs einstellen (Ausgang A1).....	18
4.4.2	Grenzen des Analogausgangs einstellen (Ausgang A2, Taste T2).....	18
4.4.3	Ausgangsfunktion des Schaltausgangs(Ausgang A1).....	19
4.4.4	Ausgangsfunktion des Analogausgangs (Ausgang A2).....	19
4.4.5	Ausgangstyp des Schaltausgangs (Ausgang A1).....	20
4.4.6	Ausgangstyp des Analogausgangs (Ausgang A2).....	20
4.4.7	Schallkeulenbreite.....	21
4.4.8	Zusammenfassung der Tastenbedienung (UC***-30GM-IUEP-IO-V15).....	22

5	IO-Link	24
5.1	Prozessdaten	24
5.2	Zusammenfassung der Befehle	24
5.2.1	UC...-30GM-2EP-IO-V15; 2 Schaltausgänge.....	24
5.2.2	UC...-30GM-IUEP-IO-V15; Schaltausgang + Analogausgang	25
5.2.3	Allgemeine Einstellungen	26
5.3	Indexbelegung	29
5.3.1	Direkt Parameter.....	29
5.3.2	Gerätespezifische Indizes.....	29
5.3.3	Gerätespezifische Parameter	31
5.4	"Direct Parameter" Seite	36
5.5	Geräte spezifische Indizes	37
5.6	Einstellbare Parameter	37
5.6.1	Schaltabstände für Ausgang A1 oder A2(BD1 oder BD2)	37
5.6.2	Schaltsignalkonfiguration Ausgang A1 oder A2 (DB1 oder DB2)	38
5.6.3	Schalttyp Ausgang A1 oder A2 (Subindex 0x01 - SPC(switch point logic)) .	38
5.6.4	Parameter für den Reflexschrankenbetrieb (Schranken-Offset).....	40
5.6.5	Zeitfunktion für die Schaltausgänge Ausgang A1 oder A2	40
5.6.6	Wertegrenzen des Analogausgangs.....	41
5.6.7	Charakteristik des Analogausgangs	41
5.6.8	Zusammenfassung der Ausgangsdaten	42
5.6.9	Parameter für die Messung	42
5.6.10	Auswertung.....	44
5.6.11	Format der Prozessdaten; Entfernungswerte	46
5.6.12	Temperaturkompensation.....	47
5.6.13	Synchronisation	47
5.6.14	Fehlerbehandlung.....	48
5.6.15	Bedienelemente während Kommunikation freigeben.....	49
5.6.16	Physikalische Ausgangskonfiguration	50
5.6.17	Bedienelemente	50
5.6.18	Locator Funktion	51
5.6.19	Anwenderspezifische Kennzeichnungen	51
5.6.20	Systemzeit	51
5.6.21	Temperatur des Sensors	51
5.6.22	Erfassungsbereich des Sensors.....	51
5.6.23	Analogausgang vorhanden.....	51
5.6.24	Event Codes über IO-Link	52

Verwendete Symbolik



Hinweis auf eine Gefährdung oder eine unmittelbare Gefahr. Die Nichtbeachtung kann Sachschaden, schwerwiegende Verletzung oder den Tod einer Person zur Folge haben.



Dieses Symbol warnt den Benutzer vor einem möglichen Geräteausfall. Die Nichtbeachtung dieses Warnhinweises kann zum völligen Ausfall des Gerätes oder anderer daran angeschlossener Geräte führen.



*Empfehlung für den Anwender
Durch Beachtung dieser Hinweise wird die Inbetriebnahme und der Umgang mit diesem Produkt erleichtert..*

Sicherheitshinweis



Dieses Produkt darf nicht in Anwendungen eingesetzt werden, in welchen die Sicherheit von Personen von der Gerätefunktion abhängt. Dieses Produkt ist kein Sicherheitsbauteil gemäß EU-Maschinenrichtlinie.

Hinweise

Die von Pepperl+Fuchs für dieses Produkt übernommene Gewährleistung verfällt, wenn es nicht entsprechend den Angaben der Pepperl+Fuchs eingesetzt bzw. verwendet wird.

Veränderungen an den Geräten oder Bauteilen sowie der Einsatz von defekten oder unvollständigen Geräten oder Bauteilen sind unzulässig. Instandsetzungen an Geräten oder Bauteilen können außer von Pepperl+Fuchs nur von berechtigten Werkstätten durchgeführt werden. Diese Werkstätten sind für die Beschaffung der neuesten technischen Informationen über die Geräte und Bauteile von Pepperl+Fuchs verantwortlich. Instandsetzungsarbeiten am Produkt, die nicht von Pepperl+Fuchs durchgeführt wurden, unterliegen nicht dem Einfluss von Pepperl+Fuchs. Unsere Haftung bezieht sich daher nur auf die durch Pepperl+Fuchs erfolgten Instandsetzungsarbeiten.

Das Vorstehende ändert nicht die Angaben über Gewährleistungen und Haftung in den Verkaufs- und Lieferbedingungen von Pepperl+Fuchs.

Beachten Sie die Allgemeinen Hinweise zu den Angaben in den Pepperl+Fuchs Produktkatalogen unter <http://www.pepperl-fuchs.com>.

1 Einleitung

1.1 Herzlichen Glückwunsch

Sie haben sich für ein Gerät von Pepperl+Fuchs entschieden.

Pepperl+Fuchs entwickelt, produziert und vertreibt weltweit elektronische Sensoren und Interface-Bausteine für den Markt der Automatisierungstechnik.

Bevor Sie dieses Gerät montieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie diese Betriebsanleitung bitte sorgfältig durch. Die in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Anleitungen und Hinweise dienen dazu, Sie schrittweise durch die Montage und Inbetriebnahme zu führen und so einen störungsfreien Gebrauch dieses Produktes sicher zu stellen. Dies ist zu Ihrem Nutzen, da Sie dadurch:

- den sicheren Betrieb des Gerätes gewährleisten
- den vollen Funktionsumfang des Gerätes ausschöpfen können
- Fehlbedienungen und damit verbundene Störungen vermeiden
- Kosten durch Nutzungsausfall und anfallende Reparaturen vermeiden
- die Effektivität und Wirtschaftlichkeit Ihrer Anlage erhöhen.

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf, um sie auch bei späteren Arbeiten an dem Gerät zur Hand zu haben.

Bitte überprüfen Sie unmittelbar nach dem Öffnen der Verpackung die Unversehrtheit des Gerätes und die Vollständigkeit des Lieferumfangs.

1.2 Kontakt

Wenn Sie Fragen zum Gerät, Zubehör oder weitergehenden Funktionen haben, wenden Sie sich bitte an:

Pepperl+Fuchs GmbH

Lilienthalstraße 200

68307 Mannheim

Telefon: 0621 776-1111

Telefax: 0621 776-271111

E-Mail: fa-info@de.pepperl-fuchs.com

1.3 Konformitätserklärung

Dieses Produkt wurde unter Beachtung geltender europäischer Normen und Richtlinien entwickelt und gefertigt.

Hinweis!

Eine Konformitätserklärung kann beim Hersteller angefordert werden.

Der Hersteller des Produktes, die Pepperl+Fuchs GmbH in D-68307 Mannheim, besitzt ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem gemäß ISO 9001.



ISO9001

1.4 Zweck dieser Dokumentation

Diese Betriebsanleitung enthält Informationen, die für die Inbetriebnahme und Nutzung der UC***-30GM-**EP-IO-V15 Ultraschallsensoren notwendig sind. Die Dokumentation richtet sich an Inbetriebnehmer, die das Gerät anschließen und Programmierer, die ein SPS-Programm schreiben.

1.5 Gültigkeitsbereich dieser Dokumentation

Diese Dokumentation ist gültig für UC***-30GM-**EP-IO-V15 Ultraschallsensoren und beschreibt den Lieferzustand ab 11/2011.

1.6 Recycling und Entsorgung

UC***-30GM-**EP-IO-V15 Ultraschallsensoren sind recyclingfähig. Für ein umweltverträgliches Recycling und die Entsorgung Ihres Altgeräts wenden Sie sich an einen zertifizierten Entsorgungsbetrieb für Elektronikschrott.

1.7 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Ultraschallsensoren der Baureihe UC....-30GM erfassen Objekte mittels Ultraschallimpulsen. Dazu wird Ultraschall vom Sensor abgestrahlt und am Objekt reflektiert. Aus der daraus resultierenden Laufzeit wird die Entfernung zum Objekt bestimmt. (Puls-Echo Prinzip.) Es können Objekte erkannt werden, die fest, körnig, pulverförmig oder flüssig sind. Gase können nicht erkannt werden. Die Farbe oder die Oberflächenstruktur der Objekte spielt dabei keine Rolle.



Kein Sicherheitsbauteil

*UC***-30GM-**EP-IO-V15 Ultraschallsensoren sind keine Sicherheitsbauteile im Sinne der EG-Maschinenrichtlinie 2006/42/EG.*

*UC***-30GM-**EP-IO-V15 Ultraschallsensoren dürfen nicht eingesetzt werden, um Gefahren von Personen oder Körperteilen abzuwenden.*

Betreiben Sie das Gerät ausschließlich wie in dieser Anleitung beschrieben, damit die sichere Funktion des Geräts und der angeschlossenen Systeme gewährleistet ist. Der Schutz von Betriebspersonal und Anlage ist nur gegeben, wenn das Gerät entsprechend seiner bestimmungsgemäßen Verwendung eingesetzt wird.

Verwenden Sie ausschließlich das empfohlene Originalzubehör.

Die Verantwortung für das Einhalten der örtlich geltenden Sicherheitsbestimmungen liegt beim Betreiber.

Die Installation und Inbetriebnahme aller Geräte darf nur durch eingewiesenes Fachpersonal durchgeführt werden.

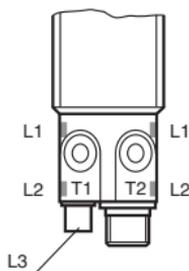
Eigene Eingriffe und Veränderungen sind gefährlich und es erlischt jegliche Garantie und Herstellerverantwortung. Falls schwerwiegende Störungen an dem Gerät auftreten, setzen Sie das Gerät außer Betrieb. Schützen Sie das Gerät gegen versehentliche Inbetriebnahme. Schicken Sie das Gerät zur Reparatur an Pepperl+Fuchs.

2 Produktbeschreibung

2.1 Funktionsweise

Ultraschallsensoren vom Typ UC***-30GM-**EP-IO-V15 erfassen Objekte mittels Ultraschallimpulsen. Dazu wird Ultraschall vom Sensor abgestrahlt und am Objekt reflektiert. Aus der daraus resultierenden Laufzeit wird die Entfernung zum Objekt bestimmt. (Puls-Echo Prinzip.) Es können Objekte erkannt werden, die fest, körnig, pulverförmig oder flüssig sind. Gase können nicht erkannt werden. Die Farbe oder die Oberflächenstruktur der Objekte spielt keine Rolle.

2.2 Anzeigen und Bedienelemente



Der Sensor verfügt über LEDs zur Signalisierung der Betriebszustände, 2 Taster zur Einstellung der Ausgänge sowie über einen M12 Steckschluss.

- L1, LED gelb Zustandsanzeige für Ausgang A1 (Pin 4)
- L2, LED gelb Zustandsanzeige für Ausgang A2 (Pin 2)
- T1 Taster zur Einstellung des Ausganges A1
- T2 Taster zur Einstellung des Ausganges A2
- L3 Anzeige Betriebsbereitschaft (grün) oder Fehler (rot)

2.3 Lieferumfang und Zubehör

Geliefert werden:

- 1 Sensor
- 2 Befestigungsmuttern
- Kurzbeschreibung (Beipackzettel)

Zubehör zum Befestigen, Anschluss oder Parametrieren muss getrennt bezogen werden.

Passendes Zubehör finden Sie auf unserer Webseite <http://www.pepperl-fuchs.com>.



Tipp

Geben Sie in der Produktsuche einfach die Typenbezeichnung Ihres Sensors ein. Auf der Produktseite finden Sie eine Liste der zugehörigen Produkte.

3 Installation

3.1 Montage

Die Sensoren werden mit Hilfe der beiliegenden Muttern befestigt. Optional kann Montagezubehör für die Befestigung von M30 Sensoren verwendet werden z.B. BF 30, BF 30-F oder BF 5-30.

3.2 Inbetriebnahme

Zur Inbetriebnahme wird an die entsprechenden Anschlüsse des Steckers eine Spannung im zugelassenen Bereich gelegt. Die grüne LED signalisiert die Betriebsbereitschaft und der Sensor arbeitet mit den vorher eingestellten Werten. Bei der ersten Inbetriebnahme sind alle internen Parameter auf Werkseinstellungen gesetzt.

3.3 Elektrische Installation

Der Ultraschallsensor wird über den M12 Stecker versorgt. Dazu sind zwischen Pin 1 (+U_b) und 3 (-U_b, 0 V) eine Spannung im Bereich 10 V ... 30 V DC (15 V ... 30 V bei Verwendung des Spannungsausgangs) anzulegen.

Bei Verwendung der IO-Link Schnittstelle wird der Pin 4 (IO-Link, C/Q) zur Kommunikation genutzt.



Für die beiden verfügbaren Versionen der UC***-30GM-**EP-IO-V15 gelten folgende Stecker Belegungen:

3.3.1 UC***-30GM-2EP-IO-V15 (2 Schaltausgänge)

Anschlusspin	Belegung	Aderfarbe *)
1	L+	braun (BN)
2	Schaltausgang A2	weiß (WH)
3	L- (0 V)	blau (BU)
4	Schaltausgang A1 (IO-Link, C/Q)	schwarz (BK)
5	Synchronisation	grau (GY)

*) bei Benutzung einer Kabeldose gemäß EN 60947-5-6

3.3.2 UC***-30GM-IUEP-IO-V15 (Schaltausgang + Analogausgang)

Anschlusspin	Belegung	Aderfarbe ¹⁾
1	L+	braun (BN)
2	Schaltausgang A2	weiß (WH)
3	L- (0 V)	blau (BU)
4	Schaltausgang A1 (IO-Link, C/Q)	schwarz (BK)
5	Synchronisation	grau (GY)

¹⁾ bei Benutzung einer Kabeldose gemäß EN 60947-5-6

Der Analogausgang kann als Spannungs- oder als Stromausgang konfiguriert werden.

3.3.3 Synchronisation mehrerer Sensoren

Die Sensoren sind mit einem Synchronisationseingang zur Unterdrückung gegenseitiger Beeinflussung durch fremde Ultraschallsignale ausgestattet. Wenn dieser Eingang unbeschaltet ist, arbeiten die Sensoren mit intern generierten Taktimpulsen. Sie können durch Anlegen externer Rechteckimpulse und durch entsprechende Parametrierung über die IO-Link-Schnittstelle synchronisiert werden.

Jede fallende Impulsflanke triggert das Senden eines einzelnen Ultraschallimpulses.

Wenn das Signal am Synchronisationseingang ≥ 1 s Low-Pegel führt, geht der Sensor in die normale, unsynchronisierte Betriebsart zurück. Dies ist auch der Fall, wenn der Synchronisationseingang von externen Signalen abgetrennt wird.

Liegt am Synchronisationseingang ein High-Pegel > 1 s an, geht der Sensor in den Standby-Zustand. Dies wird durch die grüne LED angezeigt. In dieser Betriebsart bleiben die zuletzt eingenommenen Ausgangszustände erhalten.

Wird die Möglichkeit zur Synchronisation nicht genutzt, so ist der Synchronisationseingang dauerhaft mit Masse (0 V) zu verbinden oder der Sensor mit einem 4poligen Anschlusskabel zu betreiben.

Die Möglichkeit zur Synchronisation steht während des Programmiervorgangs nicht zur Verfügung. Während der Synchronisation, kann der Sensor zur Programmierung über die IO-Link-Schnittstelle wechseln. Dadurch wird jedoch die Synchronisation unterbrochen und der Sensor ist nicht mehr synchronisiert.

Folgende Synchronisationsarten sind möglich:

- **Multiplexbetrieb**
Bis zu 10 Sensoren können durch einfaches Verbinden ihrer Synchronisationseingänge synchronisiert werden. In diesem Fall arbeiten die Sensoren selbstsynchronisiert nacheinander im Multiplex-Betrieb. Zu jeder Zeit sendet immer nur ein Sensor.
- **Master-Slave Synchronisation**
Mehrere Sensoren (max. 10) können durch einfaches Verbinden ihrer Synchronisationseingänge synchronisiert werden. Einer der Sensoren arbeitet durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle als Master, die anderen Sensoren als Slave. In diesem Fall arbeiten die Sensoren im Master-/Slave-Betrieb zeitsynchron, d. h. gleichzeitig, wobei der Master-Sensor die Rolle eines intelligenten externen Taktgebers spielt.
- **Extern, Synchronbetrieb**
Mehrere Sensoren können gemeinsam von einem externen Signal angesteuert werden. In diesem Fall werden die Sensoren parallel getriggert und arbeiten zeitsynchron, d. h. gleichzeitig. Alle Sensoren müssen durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle auf Extern parametrierung werden.
- **Extern, Multiplexbetrieb**
Mehrere Sensoren werden zeitversetzt durch ein externes Signal angesteuert. In diesem Fall arbeitet jederzeit immer nur ein Sensor extern synchronisiert. Alle Sensoren müssen durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle auf Extern parametrierung werden.
- **Standby**
Ein High-Pegel ($+U_B$) bzw. ein Low-Pegel ($-U_B$) am Synchronisationseingang versetzt den Sensor in den Standby-Zustand bei Extern-Parametrierung.

Vorgehen:

1. Spannung am Gerät abschalten
2. Taste T1 oder T2 drücken
3. Spannung am Gerät einschalten
 - ➔ LED gelb und LED rot blinken für 5 s (Warnung)
 - ➔ Nach 5 Sekunden blinken die gelbe und die grüne LED
4. Taste loslassen
 - ➔ Reset wird ausgeführt
 - ➔ Sensor wird auf Werkseinstellungen zurückgesetzt



Wenn Sie die Taste weiterhin gedrückt halten (> 10 s), dann wird der Sensor NICHT zurückgesetzt. (=Abbruch des Befehls)

4.3 Sensoren mit 2 Schaltausgängen (UC***-30GM-2EP-IO-V15)

4.3.1 Schaltpunkte des Schaltausgangs einstellen (Ausgang A1 und A2)



Bitte beachten Sie, dass die Einstellung über Tasten nur innerhalb der ersten 5 Minuten nach Einschalten des Gerätes vorgenommen werden können.

Mit den Tasten **T1** und **T2** können Sie für jeden Ausgang 2 Entfernungen **SP1** und **SP2** einlernen (Teach-In). Es werden ein oder 2 Schaltpunkte festgelegt. SP1 und SP2 können beliebig eingestellt werden. Der Sensor stellt intern sicher, dass es zu keinen ungültigen Eingaben kommt (z.B. durch Vertauschung der eingelernten Werte).

Vorgehen:

1. Spannung am Gerät einschalten.
 - ➔ innerhalb von 5 Minuten kann der Lernvorgang ausgelöst werden.
 - T1** stellt die Schaltpunkte für den **Ausgang A1** ein; **T2** stellt die Schaltpunkte für **Ausgang A2** ein.
2. Taste T (>2 s) drücken
 - ➔ zugehörige gelbe LED blinkt (rote LED blinkt wenn kein Objekt erfasst wird).
3. Objekt ausrichten
4. Taste kurz drücken
 - ➔ Einstellung SP1
5. Taste lang drücken (ca. 2s)
 - ➔ Einstellung SP2

- ⇒ grüne LED blinkt 3x ⇒ Einstellung abgeschlossen
- ⇒ rote LED blinkt 3x ⇒ Fehler; Einstellung wiederholen

Das Gerät speichert intern die Entfernungen immer so, dass die "Weite Entfernung" und die "Nahe Entfernung" richtig eingestellt ist - unabhängig von der Reihenfolge des Einlernens.

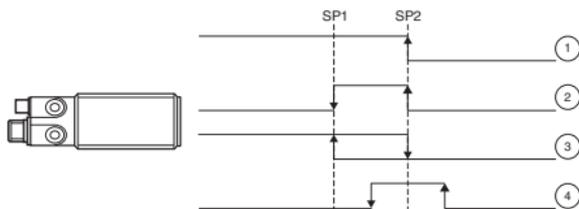


Bild 4.1: Festlegung der Schaltpunkte in Abhängigkeit von der Ausgangsfunktion

- (1) Ausgangsfunktion <Schaltpunkt> (es wird nur SP1 berücksichtigt.)
- (2) Ausgangsfunktion <Fenster>
- (3) Ausgangsfunktion <Hysterese>
- (4) Ausgangsfunktion <Reflexionsschranke> (es wird nur SP1 berücksichtigt.)

4.3.2 Ausgangsfunktion des Schaltausgangs (Ausgang A1 und A2)

Über die Tasten können 3 unterschiedliche Ausgangsfunktionen eingestellt werden:

- <Schaltpunkt>
Bei Annäherung eines Objektes schaltet der Ausgang an der eingestellten Entfernung SP1 EIN (eingestellt: Schließer). Eine evtl. eingestellte Entfernung SP2 wird ignoriert.
- <Fenster>
Bei Annäherung eines Objektes schaltet der Ausgang an der eingestellten Entfernung SP2 EIN und bei SP1 wieder AUS. (eingestellt: Schließer)
- <Hysterese>
Bei Annäherung eines Objektes schaltet der Ausgang an der eingestellten Entfernung SP1 EIN. Wenn sich das Objekt wieder entfernt, dann schaltet der Ausgang bei SP2 wieder AUS. (eingestellt: Schließer)
- <Reflexschranke>
Bei Annäherung eines Objektes schaltet der Ausgang an der eingestellten Entfernung SP1 + Offset EIN und bei der Entfernung SP1 - Offset wieder AUS. Wird kein Objekt erkannt schaltet der Ausgang EIN. (eingestellt: Schließer) Eine evtl. eingestellte Entfernung SP2 wird ignoriert.

Vorgehen:

- Spannung am Gerät einschalten.
 - Innerhalb von 5 Minuten kann der Lernvorgang ausgelöst werden. (T1 stellt die Ausgangsfunktion für den Ausgang A1 ein; T2 stellt die Ausgangsfunktion für Ausgang A2 ein.)
- Taste T lange (ca. 5 s) drücken
 - grüne LED blinkt
 - 1 x kurz blinken = **Schaltpunktbetrieb**
 - 2 x kurz blinken = **Fensterbetrieb**
 - 3 x kurz blinken = **Hysteresebetrieb**
 - 4 x kurz blinken = **Reflexschrankenbetrieb**
- Taste T kurz drücken
 - Ausgangsfunktion wird weitergeschaltet. Gewählte Ausgangsfunktion wird durch das Blinken der grünen LED angezeigt.
- Die Taste T so oft kurz drücken, bis die gewünschte Ausgangsfunktion erreicht ist.
- Zum Abspeichern der gewählten Ausgangsfunktion die Taste länger als 2 s drücken und dann loslassen.
 - Der Sensor wechselt nun in die Einstellung des Ausgangstyps (siehe 4.3.3).



Zum Verlassen der Einstellung der Ausgangsfunktion ohne Änderung betätigen Sie die Taste länger als 10 s. Der Sensor wechselt in den Normalbetrieb.

4.3.3 Ausgangstyp des Schaltausgangs (Ausgang A1 und A2)

Es kann <Schließer> oder <Öffner> eingestellt werden.

Vorgehen:

- Spannung am Gerät einschalten.
 - Innerhalb von 5 Minuten kann der Lernvorgang ausgelöst werden.)
 - T1 stellt den Ausgangstyp für den Ausgang **A1** ein; T2 stellt den Ausgangstyp für Ausgang **A2** ein.
- Taste T lange (ca. 5 s) drücken
 - grüne LED blinkt, Anzeige des eingestellten Ausgangstyps
- Taste T (ca. 2 s) drücken
 - gelbe LED blinkt
 - 1 x kurz blinken = **Schließer**
 - 2 x kurz blinken = **Öffner**

4. Taste T kurz drücken
 ↳ Ausgangstyp wird weitergeschaltet. Gewählter Ausgangstyp wird durch das Blinken der gelben LED angezeigt.
5. Die Taste T so oft kurz drücken, bis der gewünschte Ausgangstyp erreicht ist.
6. Zum Abspeichern des gewählten Ausgangstyps die Taste länger als 2 s drücken und dann loslassen.
 ↳ Der Sensor wechselt nun in die Einstellung der Schallkeulenbreite. (siehe 4.3.4)



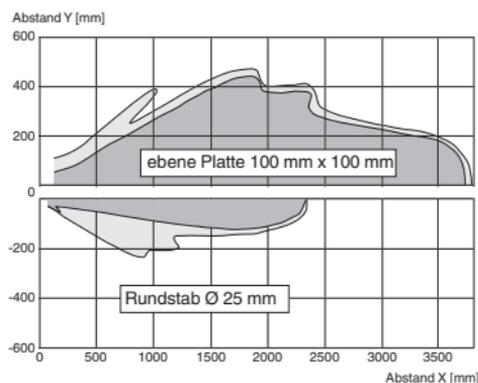
Zum Verlassen der Einstellung des Ausgangstyps ohne Änderung betätigen Sie die Taste länger als 10 s. Der Sensor wechselt in den Normalbetrieb.

4.3.4 Schallkeulenbreite

Die Ansprechcharakteristik des Sensors kann in drei Stufen eingestellt werden. Dadurch kann das Gerät auf unterschiedliche Anwendungen angepasst werden. Die angegebenen Reichweiten reduzieren sich nicht.

Es kann gewählt werden zwischen:

- **schmale Schallkeule**
- **mittlere Schallkeule**
- **breite Schallkeule.**



□ breite Schallkeule
 ■ schmale Schallkeule

Bild 4.1: Breite und schmale Schallkeule am Beispiel UC2000-30GM-...

Vorgehen:

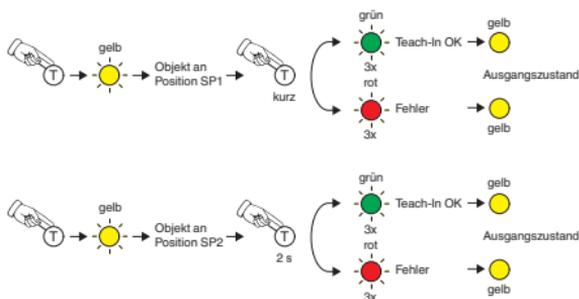
1. Spannung am Gerät einschalten.
 ↳ Innerhalb von 5 Minuten kann der Lernvorgang ausgelöst werden. T1 oder T2 stellen die Schallkeulenbreite des Sensors ein.
2. Taste T lange (ca. 5 s) drücken
 ↳ grüne LED blinkt (Anzeige der eingestellten Ausgangsfunktion)

3. Taste T (ca. 2 s) drücken
⇒ gelbe LED blinkt (Anzeige des eingestellten Ausgangstyps)
4. Taste T (ca. 2 s) drücken
⇒ rote LED blinkt (Anzeige der eingestellten Schallkeulenbreite)
1 x kurz blinken = schmale Schallkeule
2 x kurz blinken = mittlere Schallkeule
3 x kurz blinken = breite Schallkeule
5. Taste T kurz drücken
⇒ Schallkeulenbreite wird weitergeschaltet. Gewählte Schallkeulenbreite wird durch das Blinken der roten LED angezeigt.
6. Die Taste T so oft kurz drücken, bis die gewünschte Schallkeulenbreite erreicht ist.
7. Zum Abspeichern der gewählten Schallkeulenbreite die Taste länger als 2 s drücken und dann loslassen.
⇒ Der Sensor wechselt nun in den Normalbetrieb

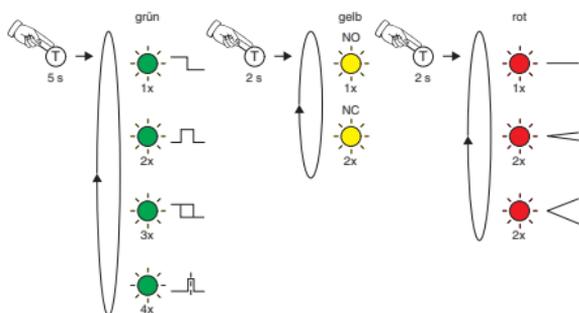


Zum Verlassen der Einstellung des Ausgangstyps ohne Änderung betätigen Sie die Taste länger als 10 s. Der Sensor wechselt in den Normalbetrieb.

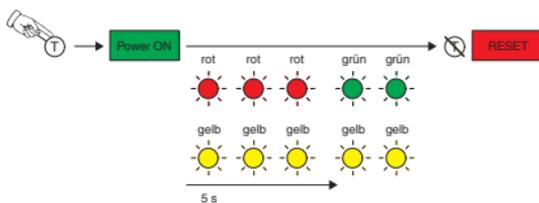
4.3.5 Zusammenfassung der Tastenbedienung (UC***-30GM-2EP-IO-V15) Einstellung der Schaltabstände



Erweiterte Konfiguration



Werkzeugeinstellungen



Wenn der Taster länger als 10s gedrückt bleibt, dann wird der Befehl abgebrochen und die Einstellungen bleiben erhalten.

4.4 Sensoren mit 1 Schaltausgang + 1 Analogausgang (UC***-30GM-IUEP-IO-V15)

4.4.1 Schaltpunkte des Schaltausgangs einstellen (Ausgang A1)

Siehe 4.3.1; "Schaltpunkte des Schaltausgangs einstellen (Ausgang A1 und A2)" auf Seite 12. Die Einstellung erfolgt mittels Taste T1.

4.4.2 Grenzen des Analogausgangs einstellen (Ausgang A2, Taste T2)



Bitte beachten Sie, dass die Einstellung über Tasten nur innerhalb der ersten 5 Minuten nach Einschalten des Gerätes vorgenommen werden können.

Mit der Taste T2 können Sie max. 2 Entfernungen **SP1** und **SP2** einlernen (Teach-In). Es sind die Eckpunkte der Charakteristik des Analogausgangs. "Nahe Entfernung" und "Weite Entfernung" können beliebig eingestellt werden. Der Sensor stellt intern sicher, dass es zu keinen ungültigen Eingaben kommt. (z.B. durch Vertauschung der eingelesenen Werte)

Vorgehen:

- Spannung am Gerät einschalten.
 - Innerhalb von 5 Minuten kann der Lernvorgang ausgelöst werden. T2 stellt die Grenzen des Analogausgangs A2 ein.
- Taste T2 (>2 s) drücken
 - gelbe LED L1 oder L2 blinken
- Objekt ausrichten
 - Taste **T2** kurz drücken → Einstellung SP1
 - Taste **T2** lang drücken (ca. 2 s) → Einstellung SP2
 - grüne LED blinkt 3x → Einstellung abgeschlossen
 - rote LED blinkt 3x → Fehler; Einstellung wiederholen

Das Gerät speichert intern die Entfernungen immer so, dass die "Weite Entfernung" und die "Nahe Entfernung" richtig eingestellt ist - unabhängig von der Reihenfolge des Einlernens.

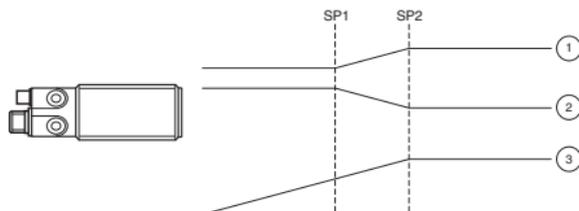


Bild 4.1: Festlegung der Grenzen des Analogausgangs

4.4.3 Ausgangsfunktion des Schaltausgangs(Ausgang A1)

Siehe 4.3.2; "Ausgangsfunktion des Schaltausgangs (Ausgang A1 und A2)" auf Seite 13.

4.4.4 Ausgangsfunktion des Analogausgangs (Ausgang A2)

Über die Taste T2 können 3 unterschiedliche Ausgangscharakteristiken eingestellt werden:

- **steigende Charakteristik**

Der Analogwert steigt mit zunehmender Entfernung zwischen **SP1** und **SP2** an. Unterhalb von **SP1** und oberhalb von **SP2** bleiben die Werte konstant.

- **fallende Charakteristik**

Der Analogwert sinkt mit zunehmender Entfernung zwischen **SP1** und **SP2**. Unterhalb von **SP1** und oberhalb von **SP2** bleiben die Werte konstant.

- **Nullpunktsgerade**

Der Analogwert steigt mit zunehmender Entfernung an. Der Nullpunkt der Gerade liegt dabei bei der Entfernung 0 mm. (Oberfläche des Sensors) Ein evtl. eingestellter Wert von **SP1** wird ignoriert.

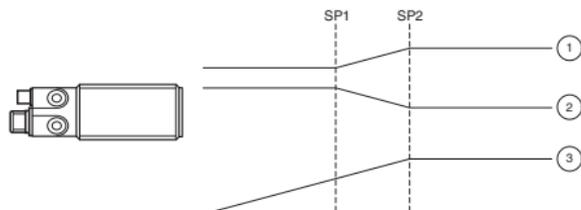


Bild 4.1: Ausgangsfunktionen des Analogausgangs

- (1) steigende Kennlinie zwischen **SP1** und **SP2**
- (2) fallende Kennlinie zwischen **SP1** und **SP2**
- (3) Nullpunktsgerade; ein evtl. eingestellter Wert **SP1** wird ignoriert.



Im Bereich von 0 mm - Blindzone kann es zu ungültigen Werten kommen!

Vorgehen:

- Spannung am Gerät einschalten.
 - Innerhalb von 5 Minuten kann der Lernvorgang ausgelöst werden. T2 stellt die Charakteristik für Ausgang A2 ein.
- Taste T2 lange (ca. 5 s) drücken
 - grüne LED blinkt (Anzeige der gewählten Ausgangsfunktion)
 - 1 x kurz blinken = steigende Charakteristik
 - 2 x kurz blinken = fallende Charakteristik
 - 3 x kurz blinken = Nullpunktsgerade
- Taste T2 kurz drücken
 - Charakteristik wird weitergeschaltet (gewählte Charakteristik wird durch das Blinken der grünen LED angezeigt).
- Die Taste T so oft kurz drücken, bis die gewünschte Ausgangscharakteristik erreicht ist.
- Zum Abspeichern der gewählten Ausgangscharakteristik die Taste länger als 2 s drücken und dann loslassen.
 - Der Sensor wechselt nun in die Einstellung des Ausgangstyps (siehe 4.4.6).



Zum Verlassen der Einstellung des Ausgangstyps ohne Änderung betätigen Sie die Taste länger als 10 s. Der Sensor wechselt in den Normalbetrieb.

4.4.5 Ausgangstyp des Schaltausgangs (Ausgang A1)

Siehe 4.3.3; "Ausgangstyp des Schaltausgangs (Ausgang A1 und A2)" auf Seite 14. Die Einstellung erfolgt über Taste T1.

4.4.6 Ausgangstyp des Analogausgangs (Ausgang A2)

Über die Taste T2 können 3 unterschiedliche Ausgangstypen eingestellt werden:

- Stromausgang**
Die Entfernung wird in Stromwerte im Bereich 4 mA ... 20 mA umgerechnet und am Ausgang A2 ausgegeben.
- Spannungsausgang**
Die Entfernung wird in Spannungswerte im Bereich 0 V ... 10 V umgerechnet und am Ausgang A2 ausgegeben.
- hochohmig / nicht aktiv**
Der Analogausgang A2 wird in einen hochohmigen Zustand gebracht (Analogausgang ausgeschaltet).

Vorgehen:

1. Spannung am Gerät einschalten.
 ⇒ Innerhalb von 5 Minuten kann der Lernvorgang ausgelöst werden.
 T2 stellt den Ausgangstyp für Ausgang 2 ein.
2. Taste T2 lange (ca. 5 s) drücken
 ⇒ grüne LED blinkt (Anzeige der eingestellten Ausgangscharakteristik)
3. Taste T2 (ca. 2 s) drücken
 ⇒ gelbe LED blinkt (Anzeige des eingestellten Ausgangstyps)
 1 x kurz blinken = **Strom [mA]**
 2 x kurz blinken = **Spannung [V]**
 3 x kurz blinken = **hochohmig / nicht aktiv**
4. Taste T2 kurz drücken
 ⇒ Ausgangstyp wird weitergeschaltet (Anzeige des eingestellten Ausgangstyps)
5. Die Taste T so oft kurz drücken, bis der gewünschte Ausgangstyp erreicht ist.
6. Zum Abspeichern des gewählten Ausgangstyps die Taste länger als 2 s drücken und dann loslassen.
 ⇒ Der Sensor wechselt nun in die Einstellung der Schallkeulenbreite. (siehe 4.3.4).



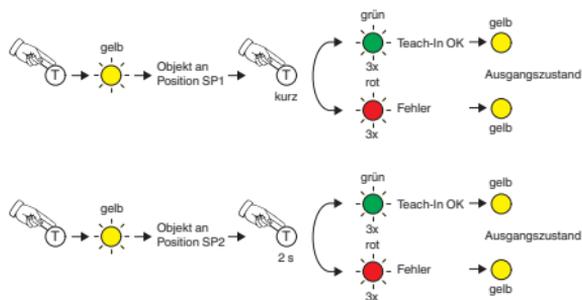
Zum Verlassen der Einstellung des Ausgangstyps ohne Änderung betätigen Sie die Taste länger als 10 s. Der Sensor wechselt in den Normalbetrieb.

4.4.7 Schallkeulenbreite

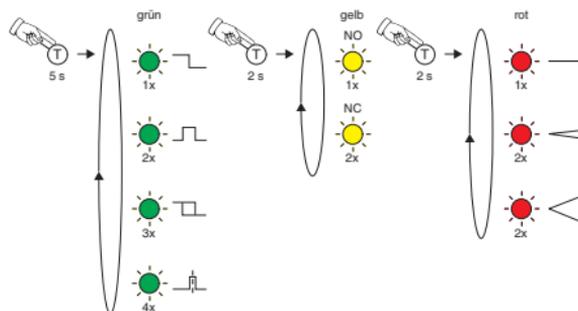
Siehe 4.3.4; "Schallkeulenbreite" auf Seite 15.

4.4.8 Zusammenfassung der Tastenbedienung (UC***-30GM-IUEP-IO-V15)

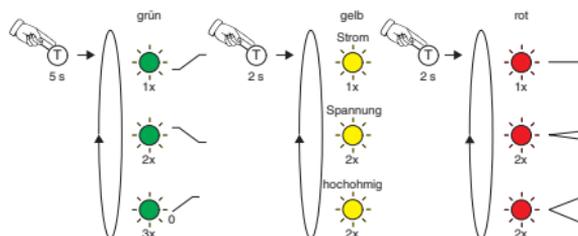
Einstellung der Schaltabstände / Analogwertgrenzen



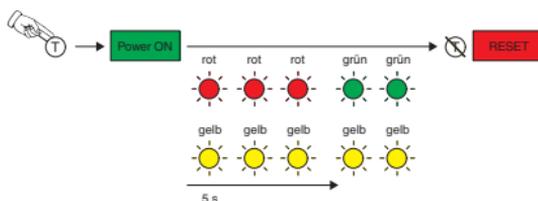
Erweiterte Konfiguration Schaltausgang A1 (Taster T1)



Erweiterte Konfiguration Analogausgang A2 (Taster T2)



Werkseinstellungen



Wenn der Taster länger als 10s gedrückt bleibt, dann wird der Befehl abgebrochen und die Einstellungen bleiben erhalten.

5 IO-Link

Die Sensoren entsprechen dem "Smart-Sensor-Profil".

5.1 Prozessdaten

Prozessdaten werden als 16 Bit Wort übertragen.



BD1: Schaltsignal Ausgang **A1** bool <true> = Ausgang aktiv
<false>= Ausgang nicht aktiv

BD2: Schaltsignal Ausgang **A2** bool <true> = Ausgang aktiv
<false>= Ausgang nicht aktiv

AD0...AD13: Abstand zum Objekt in [mm] 14 Bit Integer

Drei Darstellungsformen (Einstellung siehe 5.6.11):

1. <MinDis> - <MaxDis> Entfernung zum Objekt, absolut [mm]
2. 0 ... 16000 Entfernung zum Objekt; normalisiert auf Erfassungsbereichsende
3. 0-16000 zwischen SP1 und SP2 des Analogausgangs normalisiert (siehe 5.6.6)

Fehlerwerte: 16383 (-1) Kein Echo;
Objekt außerhalb des Erfassungsbereich

5.2 Zusammenfassung der Befehle

Im Folgenden finden Sie eine Zusammenfassung der wichtigsten Parameter der UC...-30GM Sensoren. Die genaue Beschreibung finden Sie im Abschnitt 5.6. "Einstellbare Parameter" auf Seite 37. Dort finden Sie auch die Beschreibung aller möglichen Parameter.

5.2.1 UC...-30GM-2EP-IO-V15; 2 Schaltausgänge

5.2.1.1 Einstellung der Schaltabstände

Ausgang A1 (Schaltausgang 1)

Eingabe der Werte in [mm]

BD1 - SET Point Value	Index 0x3C hex	
Schaltpunkt 1	BD1.SP1(set point 1)	Subindex 0x01
Schaltpunkt 2	BD1.SP2(set point 2)	Subindex 0x02

Ausgang A2 (Schaltausgang 2)

Eingabe der Werte in [mm]

BD2 - SET Point Value	Index 0x3E hex	
Schaltpunkt 1	BD2.SP1(set point 1)	Subindex 0x01
Schaltpunkt 2	BD2.SP2(set point 2)	Subindex 0x02

5.2.1.2 Einstellung der Ausgangsfunktion

Ausgang A1 (Schaltausgang 1)**BD1 - Switch Point Configuration**

Ausgangsfunktion

Index 0x3D hex

BD1.SPC(switch point mode)

Subindex 0x02

01 = Schalterpunkt
 02 = Fenster Betrieb
 03 = Hysterese Betrieb
 04 = Reflexschranke

Ausgang A2 (Schaltausgang 2)**BD2 - Switch Point Configuration**

Ausgangsfunktion

Index 0x3F hex

BD2.SPC(switch point mode)

Subindex 0x02

01 = Schalterpunkt
 02 = Fenster Betrieb
 03 = Hysterese Betrieb
 04 = Reflexschranke

5.2.1.3 Einstellung des Ausgangstyps

Ausgang A1 (Schaltausgang 1)**BD1 - Switch Point Configuration**

Schalttyp

Index 0x3D hex

BD1.SPC(switch point logic)

Subindex 0x01

00 = Schließer/nicht invertiert
 01 = Öffner invertiert

Ausgang A2 (Schaltausgang 2)**BD2 - Switch Point Configuration**

Schalttyp

Index 0x3F hex

BD2.SPC(switch point logic)

Subindex 0x01

00 = Schließer/nicht invertiert
 01 = Öffner invertiert

5.2.2 UC...-30GM-IUEP-IO-V15; Schaltausgang + Analogausgang

5.2.2.1 Einstellung der Schaltabstände / Analogwertgrenzen

Ausgang A1 (Schaltausgang 1)

Eingabe der Werte in [mm]

BD1 - Switch Point Value

Schalterpunkt 1

Schalterpunkt 2

Index 0x3C hex

BD1.SP1(set point 1)

Subindex 0x01

BD1.SP2(set point 2)

Subindex 0x02

Ausgang A2 (Analogausgang)

Eingabe der Werte in [mm]

AD - Analog Signal Set Point Value

Analogwert 1

Analogwert 2

AD.SP1(set point 1)

Subindex 0x01

AD.SP2(set point 2)

Subindex 0x02

5.2.2.2 Einstellung der Ausgangsfunktionen

Ausgang A1 (Schaltausgang)**BD1 - Switch Point Configuration**

Ausgangsfunktion

Index 0x3D hex

BD1.SPC(switch point mode) Subindex 0x02

01 = Schaltpunkt
 02 = Fenster Betrieb
 03 = Hysterese Betrieb
 04 = Reflexschranke

Ausgang A2 (Analogausgang)**AD - Analog Signal Configuration**

Ausgangsfunktion

Index 0x43 hex

Analog Output Signal Mode Subindex 0x02

00 = Steigende Charakteristik
 01 = Fallende Charakteristik
 02 = Nullpunktsgerade

5.2.2.3 Einstellung der Ausgangstyps

Ausgang A1 (Schaltausgang)**BD1 - Switch Point Configuration**

Schalttyp

Index 0x3D hex

BD1.SPC(switch point logic) Subindex 0x01

00 = Schließer / nicht invertiert
 01 = Öffner / invertiert

Ausgang A2 (Analogausgang)**Output Configuration (OCF)**

Analogtyp

Index 0x70 hex

Analog Output Type UI Subindex 0x03

00 = Stromausgang [mA]
 01 = Spannungsausgang [V]
 02 = hochohmig / nicht aktiv

5.2.3 Allgemeine Einstellungen

5.2.3.1 Fensterbreite Reflexschranke

Eingabe der Werte in [%] vom eingestellten Wert A1 oder A2; 1 ... 50 %.

Wenn der Ausgang A2 ein Analogausgang ist, dann hat eine Einstellung im Subindex 0x02 nur Einfluss auf das Prozessabbild.

Barrier Offset Configuration

für Ausgang A1

für Ausgang A1

Index 0x40 hex

Barrier offset channel 1

Barrier offset channel 2

Subindex 0x01

Subindex 0x02

5.2.3.2 Zeitfunktionen Schaltausgang

Eingabe der Werte in [Anzahl der Funktionszyklen] von 0...255 Zyklen
Wenn der Ausgang A2 ein Analogausgang ist, dann hat eine Einstellung in den Subindizes 0x03 und 0x04 nur Einfluss auf das Prozessabbild.

Barrier Offset Configuration	Index 0x41 hex	
Ausgang A1 Einschaltverzögerung	switching signal 1 ON delay	Subindex 0x01
Ausgang A1 Ausschaltverzögerung	switching signal 1 OFF delay	Subindex 0x02
Ausgang A2 Einschaltverzögerung	switching signal 2 ON delay	Subindex 0x03
Ausgang A2 Ausschaltverzögerung	switching signal 2 OFF delay	Subindex 0x04

5.2.3.3 Ausgangskonfiguration

Festlegung der physikalischen Konfiguration der Ausgänge.

Je nach Geräte Ausführung werden nur die Konfiguration des 2.Schaltausgangs oder des Analogausgangs berücksichtigt.

Output Configuration (OCF)	Index 0x70 hex	
Konfiguration A1 (Schaltausgang)	Output type Q1 00 = push - pull Ausgang Andere Werte sind nicht zugelassen.	Subindex 0x01
Konfiguration A2 (Schaltausgang)	Output type Q2 00 = push - pull Ausgang 01 = negativ schaltend (npn) 02 = positiv schaltend (pnp) 03 = hochohmig / nicht aktiv	Subindex 0x02
Konfiguration A2 (Analogausgang)	Analog Output type UI 00 = Stromausgang 01 = Spannungsausgang 02 = hochohmig / nicht aktiv	Subindex 0x03

5.2.3.4 Schallkeulenbreite

Die Schallkeulen Charakteristik des Sensors wird eingestellt. Sie gilt für beide Ausgänge. Die Reichweite wird dadurch nicht beeinflusst.

Measurement	Index 0x61 hex	
Schallkeule	Beam Width 00 = Schmale Schallkeule 01 = mittlere Schallkeulenbreite 02 = Breite Schallkeule	Subindex 0x01

5.2.3.5 Synchronisation

Mehrere Sensoren können über Pin 5 zusammengeschaltet werden. Dadurch wird eine gegenseitige Beeinflussung vermieden.

Synchronisation	Index 0x65 hex	
Einstellung	Synchronisation Mode 00 = ausgeschaltet 01 = sofortige Synchronisation; ohne Verzögerung 02 = Synchronisation startet mit 1s Verzögerung 03 = externe Synchronisation 04 = Gerät ist Master; steuert die Synchronisation 05 = Gerät ist Slave; wird gesteuert	Subindex 0x01
Anzahl der Geräte	Number of Devices 2 ... 10 Geräte sind möglich	Subindex 0x02

5.2.3.6 Temperatur Kompensation

Die Temperatur Kompensation der Geräte kann ein- oder ausgeschaltet werden.

Temperature	Index 0x64 hex	
Ein- / Ausschalten	Temperature compensation 00 = ausgeschaltet 01 = eingeschaltet	Subindex 0x01

5.3 Indexbelegung

5.3.1 Direkt Parameter

Page 0:

	address hex	address dec	Name	Type	Data type	Value
Communication Parameter	0x00	0	Master Command	R/W	uint8	
	0x01	1	Master cycle time	R/W	uint8	
	0x02	2	Min. cycle time	R	uint8	UC500: 0x51 (13.2 ms) UC2000: 0x81 (33.6 ms) UC4000: 0x91 (59.2 ms) UC6000: 0x99 (72.0 ms)
	0x03	3	Frame Capability	R	uint8	0x01
	0x04	4	IO-Link Version ID	R	uint8	0x10
	0x05	5	Process Data In	R	uint8	0x50 (16 bit, SIO)
	0x06	6	Process Data Out	R	uint8	0x00
Validation Parameter	0x07	7	IO-Link Vendor ID 1 (MSB)	R	uint8	0x00
	0x08	8	IO-Link Vendor ID 2 (MSB)	R	uint8	0x01
	0x09	9	Device ID 1 (MSB)	R	uint8	0x30
	0x0A	10	Device ID 2 (MSB)	R	uint8	0x01
	0x0B	11	Device ID 3 (MSB)	R	uint8	UC500: 0x01 UC2000: 0x02 UC4000: 0x03 UC6000: 0x04
	0x0C	12	Function ID 1 (MSB)	R/W	uint8	0x00
	0x0D	13	Function ID 2 (LSB)	R/W	uint8	0x00

Page 1: Adressen 16 - 31 (0x10 - 0x1F hex)

Wird nicht unterstützt

5.3.2 Gerätespezifische Indizes

Standard Parameter

Index hex	Index dec	Name	Type	Data type	Data type
0x02	2	System Command	W	uint8	Siehe Tabelle 0x02
0x0D	13	Profile ID	R	record	Siehe Tabelle 0x0D
0x0E	14	PD input descriptor	R	record	Siehe Tabelle 0x0E
0x10	16	Vendor Name	R	char[18]	Pepperl+Fuchs GmbH
0x11	17	Vendor Text	R	char[max. 32]	www.pepperl-fuchs.com/i-o-link
0x12	18	Product Name	R	char[max. 32]	<P+F standard> (32 Zeichen)
0x13	19	Product ID	R	char[11]	<P+F standard> (11 Zeichen)
0x14	20	Product Text	R	char[max. 32]	Ultrasonic Distance Sensor
0x15	21	Serial Number	R	char[14]	<P+F standard> (14 Zeichen)

Index hex	Index dec	Name	Type	Data type	Data type
0x16	22	Hardware Revision	R	char[7]	HWxx.xx<Release Code>
0x17	23	Firmware Revision	R	char[7]	FWxx.xx<Release Code>
0x18	24	Application Specific Name	R/W	char[max. 32]	default: UC-30GM series
0x20	32	Error Count	R	uint16	not implemented
0x21	33	Last Event	R	octet string[3]	<last event qualifier and event code>
0x24	36	Device Status	R	uint8	not implemented <IOL-spec V1.1>
0x28	40	Process Data Input	R	uint16	<actual PD input value>
0x29	41	Process Data Output	R/W		<actual PD output value>

Table 0x02: System Command

Value hex	Value dec	Function
0x82	130	Restore Factory Settings

Table 0x0D: Profile ID

Subindex	Value	Function
1	0x0001	Smart Sensor Profile supported
2	0x8000	Device Identification
3	0x8001	Binary data channel
4	0x8002	Process Data Variable

Table 0x0E: PD input descriptor

Subindex	Value	Function
1	SetofBod 2.0	Binary
2	SetofBod 2.0	Analog

5.3.3 Gerätespezifische Parameter

Index hex	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit
0x3C		BD1 - Set Point Value (BD1.SPV)		record			
	0x01	BD1.SP1 (set point 1)	R/W	uint16	35 - 1000 80 - 4000 200 - 8000 350 - 10000	50 100 240 400	mm
	0x02	BD1.SP2 (set point 2)	R/W	uint16	35 - 1000 80 - 4000 200 - 8000 350 - 10000	500 2000 4000 6000	mm
0x3D		BD1 - Switch Point Configuration (BD1.SPC)		record			
	0x01	Switch point Logic	R/W	uint8	0x00 - Non Inverted 0x01 - Inverted	0x00	
	0x02	Switch point Mode	R/W	uint8	0x01 - Single Point Mode 0x02 - Window Mode 0x03 - Two Point Mode 0x80 - Barrier Mode	0x01	
	0x03	Switch point Hysteresis	R/W	uint16	0 ... 50	1	%
0x3E		BD2 - Set Point Value (BD2.SPV)		record			
	0x01	SP1 (set point 1)	R/W	uint16	35 - 1000 80 - 4000 200 - 8000 350 - 10000	100 100 500 500	mm
	0x02	SP2 (set point 2)	R/W	uint16	35 - 1000 80 - 4000 200 - 8000 350 - 10000	250 1000 2000 3000	mm
0x3F		BD2 - Switch Point Configuration (BD2.SPC)		record			
	0x01	Switch point Logic	R/W	uint8	0x00 - Non Inverted 0x01 - Inverted	0x00	
	0x02	Switch point Mode	R/W	uint8	0x01 - Single Point Mode 0x02 - Window Mode 0x03 - Two Point Mode 0x80 - Barrier Mode	0x01	
	0x03	Switch point Hysteresis	R/W	uint16	0 ... 50	1	%

Index hex	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit
0x40		Barrier Offset Configuration		record			
	0x01	barrier offset channel 1	R/W	uint8	1 ... 50	10	%
	0x02	barrier offset channel 2	R/W	uint8	1 ... 50	10	%
0x41		Switching Delay Configuration		record			
	0x01	Switching Signal 1 On Delay	R/W	uint8	0 ... 255	0	cycles
	0x02	Switching Signal 1 Off Delay	R/W	uint8	0 ... 255	0	cycles
	0x03	Switching Signal 2 On Delay	R/W	uint8	0 ... 255	0	cycles
	0x04	Switching Signal 2 Off Delay	R/W	uint8	0 ... 255	0	cycles
0x42		AD - Analog Signal Set Point Value		record			
	0x01	SP1 (set point 1)	R/W	uint16	35 - 1000 80 - 4000 200 - 8000 350 - 10000	100 100 500 500	mm
	0x02	SP2 (set point 1)	R/W	uint16	35 - 1000 80 - 4000 200 - 8000 350 - 1000	250 1000 2000 3000	mm
0x43		AD - Analog Signal Configuration		record			
	0x01	Analog Output Signal Mode	R/W	uint8	0x00 - Rising Ramp 0x01 - Falling Ramp 0x02 - Zero-Point Ramp	0x00	
0x5F		Measurement Data Collection		record			
	0x01	Absolute distance evaluated	R	uint16	<value>		mm
	0x02	Echo amplitude (signal quality)	R	uint8	0-255		
	0x03	Switching Signals	R	uint8	0x00 : 1 inactive / 2 inactive 0x01 : 1 active / 2 inactive 0x02 : 1 inactive / 2 active 0x03 : 1 active / 2 active		

Operation mode / state

Index hex	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit
0x61		Measurement		record			
	0x01	Beam Width	R/W	uint8	0x00 - Small 0x01 - Medium 0x02 - Wide	0x02	
	0x02	Burst Time	R/W	uint8	0x00 - Automatic 0x01 - Short 0x02 - Long 0x03 - Dirac	0x00	
	0x03	Sensor Cycle Time	R/W	uint16	0, 7 - 65535 0, 15 - 65535 0, 30 - 65535 0, 45 - 65535	0	ms
	0x04	Measurement Mode	R/W	uint8	0x00 - Echo Threshold Detection 0x01 - Echo Peak Detection	0x00	
	0x05	Blind Range	R/W	uint16	0 - 980 0 - 3950 0 - 7900 0 - 9800	0	mm
	0x06	Range Reduction	R/W	uint16	0, 70 - 1000 0, 150 - 4000 0, 340 - 8000 0, 600 - 10000	0	mm
0x62		Evaluation		record			
	0x01	Evaluation method	R/W	uint8	0x00 - Direct 0x01 - Arithmetic Average 0x02 - Low Pass 0x03 - Adaptive Filter	0x01	
	0x02	arithmetic averaging: measurements & skip count	R/W	uint8	0x20 - M=2 N=0 0x30 - M=3 N=0 0x31 - M=3 N=1 0x40 - M=4 N=0 0x41 - M=4 N=1 0x50 - M=5 N=0 0x51 - M=5 N=1 0x52 - M=5 N=2 0x60 - M=6 N=0 0x61 - M=6 N=1 0x62 - M=6 N=2 0x70 - M=7 N=0 0x71 - M=7 N=1 0x72 - M=7 N=2 0x73 - M=7 N=3 0x80 - M=8 N=0 0x81 - M=8 N=1 0x82 - M=8 N=2 0x83 - M=8 N=3	0x52	

Index hex	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit
	0x03	low-pass: weight	R/W	uint16	1 ... 1000	100	
	0x04	low-pass: deviation	R/W	uint8	0 ... 15	0	
	0x05	low-pass: skip count	R/W	uint8	0 ... 15	0	
	0x06	adaptive filter: first or max echo	R/W	uint8	0x00 - first echo 0x01 - max. echo	0x01	
	0x07	adaptive filter: width of acceptance window	R/W	uint8	0x00 - Narrow 0x01 - Normal 0x02 - Wide	0x01	
	0x08	No Echo behavior	R/W	uint8	0x00 - Ignore 0x01 - Accept with delay 0x02 - Error with delay	0x00	
	0x09	No Echo On Delay	R/W	uint8	0 ... 255	2	cycles
	0x0A	No Echo Off Delay	R/W	uint8	0 ... 255	2	cycles
0x63		PDControl - Distance Mode		uint8	0x00 - Absolute Distance 0x01 - Zero-Point Ramp normalized 0x02 - Rising Ramp normalized	0x00	
0x64		Temperature		record			
	0x01	Temperature compensation	R/W	uint8	0x00 - Disabled 0x01 - Enabled	0x01	
	0x02	Enabled: Temperature offset	R/W	uint8	-50 ... 50	29 (IUEP) 20 (2EP)	°C
	0x03	Disabled: Fixed operating temperature for disabled temperature compensation	R/W	uint8	-25 ... 70	25	°C
0x65		Synchronization		record			
	0x01	Synchronization Mode	R/W	uint8	0x00 - Disabled 0x01 - Cyclic quick start 0x02 - Cyclic standard 0x03 - External 0x04 - Master 0x05 - Slave	0x01	
	0x02	Number of Devices (only for cyclic synchronization)	R/W	uint8	2 ... 10	5	

Index hex	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit
0x66		Error handling		record			
	0x01	Reaction mode	R/W	uint8	0x00 - Ignore 0x01 - Warn 0x02 - Error 0x03 - Alarm	0x01	
	0x04	Output 1 Error State	R/W	uint8	0x00 - freeze 0x01 - closed 0x02 - open	0x00	
	0x05	Output 2 Error State	R/W	uint8	0x00 - freeze 0x01 - closed 0x02 - open	0x00	
	0x06	Analog Output Error State	R/W	uint8	0x00 - freeze 0x01 - current/voltage low 0x02 - current/voltage high	0x00	
	0x07	Open Loop Detection	R/W	uint8	0x00 - disabled 0x01 - enabled (red LED is blinking)	0x00	
0x67		Access Control	R/W	uint8	0x00 - local controls disabled in COM-Mode 0x01 - local controls enabled in COM-Mode	0x00	

Standard operation control

Index hex	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit
0x70		Output Configuration (OCF)	R/W	record			
	0x01	Output Type Q1	R/W	uint8	0x00 - push-pull 0x01 - 0xFF - not allowed	0x00	
	0x02	Output Type Q2	R/W	uint8	0x00 - push-pull 0x01 - low-side 0x02 - high-side 0x03 - hi-Z/ n.a.	0x00	
	0x03	Analog Output Type UI	R/W	uint8	0x00 - I-output 0x01 - U-output 0x02 - hi-Z/ n.a.	0x00	
0x71		Local Controls (LOC)	R/W	uint8	0x00 - Unlocked (locked in COM) 0x01 - Locked 0x02 - Time Locked (locked in COM)	0x02	
0x7F		Locator Indication Control (LIC)	R/W	uint8	0x00 - normal indication 0x01 - locator indication	0x00	
0xC0		User Tag 1 (UT1)	R/W	uint32	0x00000000 ... 0xFFFFFFFF	0	
0xC1		User Tag 2 (UT2)	R/W	uint16	0x0000 ... 0xFFFF	0	

Special functionl

Index hex	sub	Name	Type	Data type	Value	Default	Unit
0xE0		System Time	R	uint32	0 ... 4294967295 s		
0xE1		Operating Temperature	R	uint8			°C
0xE8		Device characteristics					
	0x01	position range min	R	uint16	35 80 200 350		mm
	0x02	position range max	R	uint16	500 2000 4000 8000		mm

5.4 "Direct Parameter" Seite

Hier werden nur die Parameter beschrieben, die allgemeine Bedeutung haben für den Einsatz der Ultraschallsensoren haben. Die genaue Beschreibung aller Parameter finden Sie in der aktuellen IO-Link Spezifikation.

Adresse 0x02 Min. cycle time

Geringste Zykluszeit, bei der die Sensoren kommunizieren können. Dieser Parameter ist abhängig vom Erfassungsbereich. Er kann nicht verändert werden.

Adresse 0x04 IO-Link Version ID

Stand der aktuellen IO-Link Spezifikation

Adresse 0x07 IO-Link Vendor ID1**Adresse 0x08 IO-Link Vendor ID2**

Hersteller des Sensors; ID 0001 = Pepper+Fuchs

Adresse 0x09 Device ID 1 (MSB)**Adresse 0x0A Device ID 2****Adresse 0x0B Device ID 3 (LSB)**

Sensortyp;

00 00 01 : UC500
00 00 02 : UC2000
00 00 03 : UC4000
00 00 04 : UC6000

5.5 Geräte spezifische Indizes

Hier werden nur die Parameter beschrieben, die allgemeine Bedeutung für den Einsatz der Ultraschallsensoren haben. Die genaue Beschreibung aller Parameter finden Sie in der aktuellen IO-Link Spezifikation.

Index 0x0D	Profile ID	
	Subindex 1:	Smart Sensor Profile supported Der Ultraschallsensor unterstützt das "Smart Sensor Profil"
Index 0x10	Vendor Name	"Pepperl+Fuchs GmbH"
Index 0x11	Vendor Text	"www.pepperl-fuchs.com/io-link"
		Diese Texte sind fest eingestellt. Sie können nicht geändert werden.
Index 0x12	Product Name	Bestellbezeichnung des Ultraschallsensors
Index 0x13	Product ID	Bestellnummer
Index 0x14	Product Text	"Ultrasonic Distance Sensor"
Index 0x15	Serial Number	
		Fortlaufende Seriennummer des Sensors. Die Nummer ist einzigartig und dient zur Identifizierung des Sensors.
Index 0x18	Application Specific Name	default: "UCxxx-30GM-xxEP-IO-V15"
		Mit diesem Parameter kann der Sensor genauer bezeichnet werden. Dadurch kann er einer Anwendung zugeordnet werden. Der Text (max. 32 Zeichen) kann vom Anwender geändert werden.

5.6 Einstellbare Parameter

Im Folgenden werden die einzelnen Parameter genau beschrieben. Die Reihenfolge entspricht dem Index der IO-Link IODD.

5.6.1 Schaltabstände für Ausgang A1 oder A2(BD1 oder BD2)

Hier werden die Schaltschwellen für den Ausgang A1 oder Ausgang A2 eingestellt. Die Funktion des Ausgangs ist abhängig von seiner Konfiguration. (siehe 5.6.2)

Wenn der Sensor einen Analogausgang hat, dann steht der Ausgang A2 nicht als Schaltausgang zur Verfügung. In diesem Fall werden evtl. vorgenommene Einstellungen für Ausgang A2 nur im Prozessabbild sichtbar.

Index:

0x3C (60 dez) BD1 - Set Point Value (BD1.SPV)Ausgang A1

Subindex 0x01: BD1.SPV(set point 1): SP1

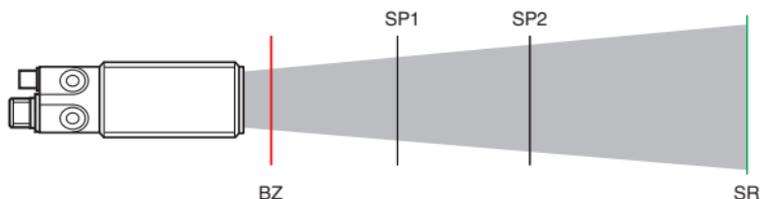
Subindex 0x02: BD1.SPV(set point 2): SP2

Index:

0x3E (62 dez) BD2 - Set Point Value (BD2.SPV)Ausgang A2

Subindex 0x01: BD1.SPV(set point 1): SP1

Subindex 0x02: BD1.SPV(set point 2): SP2



BZ = Blindzone lt. Datenblatt / Katalog

SR = Ende des Erfassungsbereich lt. Datenblatt

5.6.2 Schaltsignalkonfiguration Ausgang A1 oder A2 (DB1 oder DB2)

Hier werden verschieden Funktionen für den Ausgang 1 oder Ausgang 2 eingestellt.

Index: 0x3D (61 dez)	BD1 - Set Point Configuration (BD1.SPC) Ausgang A1		
Subindex 0x01:	BD1.SPC(switch point logic)	0x00	not inverted Werkseinstellung)
		0x01	inverted
Subindex 0x02:	BD1.SPC(mode)	0x01	single point mode(Werkseinstellung)
		0x02	windows mode
		0x03	two point mode
		0x80	barrier mode
Subindex 0x03:	BD1.SPC(hysteresis)	0 - 50	
Index: 0x3F (63 dez)	BD2 - Set Point Configuration (BD2.SPC) Ausgang A2		
Subindex 0x01:	BD2.SPC(switch point logic)	0x00	not inverted (Werkseinstellung)
		0x01	inverted
Subindex 0x02:	BD2.SPC(mode)	0x01	single point mode (Werkseinstellung)
		0x02	windows mode
		0x03	two point mode
		0x80	barrier mode
Subindex 0x03:	BD2.SPC(hysteresis)	0 - 50	

5.6.3 Schalttyp Ausgang A1 oder A2 (Subindex 0x01 - SPC(switch point logic))

Bei Sensoren mit Analogausgang wird ein evtl. eigestellter Wert für Ausgang 2 ignoriert. Der Zustand des zweiten Schaltausgangs ist in diesem Fall nur logisch über die Prozessdaten abrufbar.

Es stehen zwei Typen zur Auswahl:

Not inverted (Schließerfunktion)

Das Bit BD1 oder BD2 in den Prozessdaten wird auf <true> gesetzt, wenn sich ein Objekt innerhalb der durch SP1 und SP2 gesetzten Schaltabstände befindet. Im anderen Fall ist das Bit BD1 oder BD2 = <false>.

Inverted (Öffnerfunktion)

Das Bit BD1 oder BD2 in den Prozessdaten wird auf <false> gesetzt, wenn sich ein Objekt innerhalb der durch SP1 und SP2 gesetzten Schaltabstände befindet. Im anderen Fall ist das Bit BD1 oder BD2= <true>

5.6.3.1 Ausgangsfunktion Ausgang A1 oder A2 (Subindex 0x02 - SPC(mode))

Bei Sensoren mit Analogausgang wird ein evtl. eingestellter Wert für Ausgang A2 im Prozessabbild berücksichtigt.

Es stehen 4 Funktionen zur Auswahl:

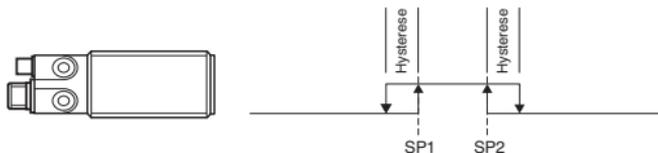
Single Point Mode (Schaltpunktbetrieb)

Der Ausgang schaltet, wenn sich ein Objekt näher als SP1 am Sensor befindet. Ein evtl. in SP2 eingestellter Wert wird ignoriert.



Windows Mode (Fensterbetrieb)

Der Ausgang schaltet, wenn sich ein Objekt zwischen SP1 und SP2 befindet.



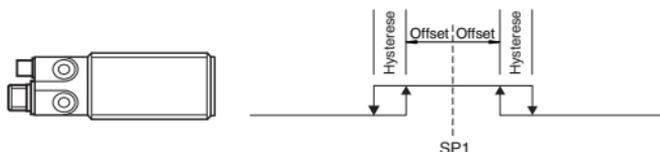
Two Point Mode (Hysteresebetrieb)

Der Ausgang schaltet wenn sich ein Objekt näher als SP1 am Sensor befindet und schaltet wieder zurück, wenn sich das Objekt weiter als SP2 vom Sensor entfernt hat.



Barrier Mode (Reflexschrankenbetrieb)

Der Ausgang schaltet, wenn sich ein Objekt innerhalb eines Bereiches um SP1 befindet, der durch SP1 und dem "Schranken-Offset" festgelegt wird. (entspricht dem Fensterbetrieb mit einer festgelegten Fensterbreite.)



5.6.3.2 Hysterese Ausgang A1 (Subindex 0x03 - SPC(Hysteresis))

Der Wert der Ausgangshysterese wird in % vom eingestellten Schaltpunkt angegeben. Bereich ist 0 - 50% vom eingestellten Wert des Schaltpunktes.

5.6.4 Parameter für den Reflexschrankenbetrieb (Schranken-Offset)

Index: 0x40 (64 dez)

Barrier Offset Configuration

Subindex 0x01:	Fensterbreite A1	Wert: 1 ... 50 %	Ausgang A1
Subindex 0x02:	Fensterbreite A2	Wert: 1 ... 50 %	Ausgang A2

Mit diesem Wert kann für jeden Schaltausgang die Breite des Ansprechfensters im Reflexschrankenbetrieb festgelegt werden. Sie wird in [%] des eingestellten Abstandswertes angegeben.

Bei Sensoren mit Analogausgang wird ein evtl. eingestellter Wert für Ausgang A2 (barrier offset channel 2) ignoriert.

5.6.5 Zeitfunktion für die Schaltausgänge Ausgang A1 oder A2

Bei Sensoren mit Analogausgang wird ein evtl. eingestellter Wert für Ausgang 2 ignoriert.

Index: 0x41 (65 dez)

Switching Delay Configuration

Subindex 0x01:	Einschaltverzögerung A1	Wert: 0 ... 255 Zyklen	Ausgang A1
Subindex 0x02:	Ausschaltverzögerung A1	Wert: 0 ... 255 Zyklen	Ausgang A1
Subindex 0x03:	Einschaltverzögerung A2	Wert: 0 ... 255 Zyklen	Ausgang A2
Subindex 0x04:	Ausschaltverzögerung A2	Wert: 0 ... 255 Zyklen	Ausgang A2

Hier kann eine Einschaltverzögerung oder eine Ausschaltverzögerung für die Schaltausgänge A1 oder A2 eingestellt werden. Die Zeiten werden als Vielfaches der Zykluszeit des Sensors angegeben. Die entsprechenden Zykluszeiten können an der **Adresse 0x02 der "Direct Parameter"** gelesen werden.

5.6.6 Wertegrenzen des Analogausgangs

Die Geräte der Familie UC...-30GM-IUEP-IO-V15 verfügen zusätzlich zum Schaltausgang (Ausgang A1) über einen Analogausgang (Ausgang A2).

Index: 0x42 (66 dez)

Subindex 0x01:
Subindex 0x02:

AD - Analog Signal Set Point Value

SP1 (set point 1) [mm]
SP2 (set point 2) [mm]

Die Werte werden in [mm] angegeben und können innerhalb des Erfassungsbereichs liegen. Die Werte sind abhängig vom verwendeten Gerät und können über die Parameter "Device characteristics" abgefragt werden.

Index: 0xE8 (232 dez)

Subindex 0x01:
Subindex 0x02:

Device characteristics

Blindzone
Ende Erfassungsbereich

Hier werden die Werte gemäß Datenblatt angezeigt.

5.6.7 Charakteristik des Analogausgangs

Der Analogausgang kann in unterschiedlichen Charakteristiken betrieben werden. Der Wert beeinflusst den Spannungs- bzw. Stromwert, der am Ausgang A2 ausgegeben wird. Der im Prozessabbild übertragene Wert wird über den **Index 0x63 "PDControl-Distance Mode"** (siehe Punkt 5.6.11) beeinflusst.

Index: 0x43 (67 dez)

Subindex 0x01

AD - Analog Signal Configuration

0x00
0x01
0x02

steigende Charakteristik
fallende Charakteristik
Nullpunktsgerade

0x00 steigende Charakteristik

Der Spannungs- bzw. Stromwert am Ausgang A2 steigt mit zunehmender Entfernung an. Dabei wird der minimale Analogwert bei SP1 (set point 1) erreicht und der maximale Analogwert bei SP2 (set point 2).

Die im Prozessabbild übertragene Entfernung wird nicht beeinflusst.

0x01 fallende Charakteristik

Der Spannungs- bzw. Stromwert am Ausgang A2 fällt mit zunehmender Entfernung ab. Dabei wird der maximale Analogwert bei SP1 (set point 1) erreicht und der minimale Analogwert bei SP2 (set point 2).

Die im Prozessabbild übertragene Entfernung wird nicht beeinflusst.

0x02 Nullpunktsgerade

Der Spannungs- bzw. Stromwert am Ausgang A2 steigt mit zunehmender Entfernung an. Der minimale Analogwert ist dabei auf die Wandleroberfläche (0 mm) bezogen. Der maximale Analogwert wird bei SP2 (set point 2)

erreicht. Ein evtl. eingestellter Wert SP1 (set point 1) wird ignoriert.

5.6.8 Zusammenfassung der Ausgangsdaten

Index: 0x5F (95 dez)

Subindex 0x01
Subindex 0x02
Subindex 0x03

Measurement Data Collection

gemessene Entfernung in [mm]
Echo Amplitude zwischen 0 ... 255
Zustand der Ausgänge A1 und A2

Die hier angegebenen Werte zeigen den internen Stand an. Sie sind immer vorhanden - unabhängig von der Hardware Konfiguration des aktuellen Gerätes.

Subindex 0x01 Gemessene Entfernung

Aktuelle Entfernung in [mm]

Subindex 0x02 Echo Amplitude

Echo Amplitude des aktuell gemessenen Signals. Die Amplitude wird auf einen Wertebereich von 0 ... 255 skaliert.

Subindex 0x03 Zustand der Ausgänge

Der logische Zustand der Ausgänge kann gelesen werden:

0x00	A1 nicht aktiv	A2 nicht aktiv
0x01	A1 aktiv	A2 nicht aktiv
0x02	A1 nicht aktiv	A2 aktiv
0x03	A1 aktiv	A2 aktiv

5.6.9 Parameter für die Messung

Index: 0x61 (97 dez)

Subindex 0x01
Subindex 0x02
Subindex 0x03
Subindex 0x04
Subindex 0x05
Subindex 0x06

Measurement

Beam Width	Schallkeulenbreite
Burst Time	Art und Dauer des Sendesignals
Sensor Cycle Time	Zykluszeit des Sensors
Measurement Mode	Art der Auswertung
Blind Range	Vergrößerung Blindzone
Range Reduction	Verringerung des Erfassungsbereichs

Subindex 0x01 Schallkeulenbreite

Hier wird die Charakteristik des Sensors eingestellt. Durch Anpassung interner Werte kann die Empfindlichkeit des Sensors bei seitlicher Annäherung geändert werden. Dadurch hat es den Eindruck, dass sich die Breite der Schallkeule ändert.

0x00	Schmale Schallkeule
0x01	Mittlere Schallkeule
0x02	Breite Schallkeule (Werkseinstellung)

Diese Charakteristik kann auch über die Tasten mittels Teach-in eingestellt werden, siehe 4.3.4.

Subindex 0x02 Art und Dauer des Sendesignals

Durch Veränderung dieses Parameters kann der Sensor seine angegebenen garantierten Reichweiten verändern. Damit kann es sein, dass Listenangaben nicht mehr erreicht werden.

- 0x00 Automatische Einstellung des Sendesignals (empfohlen, Werkseinstellung)
- 0x01 Kurzes Sendesignal (Verringerung der Reichweite möglich)
- 0x02 Langes Sendesignal
- 0x03 Sehr kurzes Sendesignal ("Dirac"; Verringerung der Reichweite möglich)

Subindex 0x03 Zykluszeit des Sensors

Mithilfe dieses Parameters kann die Messzykluszeit des Sensors verändert werden. Der Messzyklus kann auf maximal 65535 ms verlängert werden, wobei dann nur noch eine Messung alle 65,5 s durchgeführt wird.

Achtung:

Eine Verringerung der Zykluszeit kann zu Fehlfunktionen des Sensors führen.

Subindex 0x04 Art der Laufzeitermittlung

Es sind zwei Arten der Laufzeitermittlung des Echos möglich:

- 0x00 Schwellenerkennung
Das Echosignal wird mit einer intern generierten Schwelle verglichen und beim Überschreiten dieser die Laufzeit ermittelt.
- 0x01 Spitzenwert Erkennung
Das Echosignal wird differenziert und die Laufzeit über den Spitzenwert des Echos ermittelt.

Subindex 0x05 Vergrößerung der Blindzone

Die in der Liste angegebene Blindzone (verbotener Bereich direkt vor dem Sensor) kann vergrößert werden. Damit können kleinere störende Objekte vor dem Sensor ausgeblendet werden.

Wenn das gewünschte Objekt in diesen Bereich eintritt, dann wird es nicht mehr erkannt!

Subindex 0x06 Verringerung des Erfassungsbereichs

Der in der Liste angegebene Erfassungsbereich kann verkleinert werden. Dadurch können störende Objekte, die weiter entfernt sind als das gewünschte Objekt ausgeblendet werden. Wenn das gewünschte Objekt in diesen Bereich eintritt, dann wird es nicht mehr erkannt!

5.6.10 Auswertung

Index: 0x62 (98 dez) Evaluation

Subindex 0x01	Art der Auswertung
Subindex 0x02	Parameter für Mittelwertbildung
Subindex 0x03	Tiefpassfilterung: Gewichtungsfaktor
Subindex 0x04	Tiefpassfilterung: Akzeptanzfenster
Subindex 0x05	Tiefpassfilterung: Unterdrückte Messzyklen
Subindex 0x06	Adaptives Filter Auswertemethode
Subindex 0x07	Adaptives Filter Filterbreite
Subindex 0x08	Reaktion auf "Kein Echo"
Subindex 0x09	Einschaltverzögerung bei "Kein Echo"
Subindex 0x0A	Ausschaltverzögerung bei "Kein Echo"

Subindex 0x01 Art der Auswertung

Es stehen 4 unterschiedliche Auswerteverfahren zur Verfügung. Je nach Verfahren verbessern sie die Erkennung der gewünschten Objekte und können Störungen zuverlässig verhindern.

Index: 0x62 Evaluation (98 dez)

0x00	Auswertung direkt ohne Anwendung von Filtern	
0x01	Arithmetischer Mittelwert Filter	Arithmetischer Mittelwert Filter
0x02	Tiefpass Filter	Einstellung über Subindex 0x03, 0x04 und 0x05
0x03	Adaptiver Filter	Einstellung über Subindex 0x06 und 0x07

Subindex 0x02 Parameter für Arithmetischen Mittelwert

Aus den **M** letzten Messwerten wird ein erster Mittelwert berechnet.

Aus diesen **M** Messwerten werden die Anzahl **N** Messwerte mit der größten Abweichung davon entfernt und aus den verbleibenden **M-N** Messwerten wird der Mittelwert als Messergebnis übernommen.

Folgende Wertepaare sind möglich:

0x20	M=2	N=0						
0x30	M=3	N=0	0x31	M=3	N=1			
0x40	M=4	N=0	0x41	M=4	N=1			
0x50	M=5	N=0	0x51	M=5	N=1	0x52	M=5	N=2
0x60	M=6	N=0	0x61	M=6	N=1	0x62	M=6	N=2
0x70	M=7	N=0	0x71	M=7	N=1	0x72	M=7	N=2
0x73	M=7	N=3						
0x80	M=8	N=0	0x81	M=8	N=1	0x82	M=8	N=2
0x83	M=8	N=3						

Subindex 0x03	Parameter für Tiefpassfilterung: Gewichtungsfaktor (W)	Bereich 1 ... 1000
Subindex 0x04	Parameter für Tiefpassfilterung: Akzeptanzfenster (D)	Bereich 0 ... 15
Subindex 0x05	Parameter für Tiefpassfilterung: Unterdrückte Messzyklen (S)	Bereich 0 ... 15

Der Tiefpassfilter berechnet das Messergebnis aus dem bisherigen Messergebnis und dem aktuellen Messwert gemäß der Formel:

$$\text{Messergebnis_neu} = (\text{Messergebnis_alt} * W + \text{Messwert} * 10) / (W + 10)$$

Optional kann ein Akzeptanzfenster (D) verwendet werden. Messwert die außerhalb des Akzeptanzfensters (D) um das aktuelle Messergebnis liegen, werden für eine bestimmte Anzahl (S) von Messzyklen unterdrückt bevor sie in die Auswerteberechnung mit eingehen.

Gewichtungsfaktor	W	Bereich 1 ... 1000
Akzeptanzfenster	D	Bereich 0 ... 15 [%]
Anzahl zu unterdrückender Messzyklen	S	Bereich 0 ... 15

Subindex 0x06

Adaptives Filter Auswertemethode

0x00	Erstes Echo
0x01	Größtes Echo (Echoamplitude)

Subindex 0x07

Adaptives Filter Filterbreite

0x00	Schmales Filter	Abstand ± 0,8 %
0x01	Standard Breite des Filters	Abstand ± 1,6 %
0x02	Breites Filter	Abstand ± 3,2 %

Das **Adaptive Filter** selektiert stets die drei stärksten Echos einer Messung und prüft, ob diese in den vergangenen vier Messzyklen innerhalb eines gewissen Akzeptanzfensters aufgetreten sind. Ist dies der Fall, werden die zugehörigen Echoamplituden aufsummiert und am Ende der Auswertung das stärkste bzw. erste Echo ausgewählt. Im Parameter "Auswertemethode" kann gewählt werden, ob der Sensor auf das "Erste Echo" oder das "Größte Echo" reagiert. Fällt ein Echo für einen oder mehrere Zyklen aus, so werden dennoch dessen Vergangenheitsmessungen berücksichtigt und die zugehörigen Amplituden aufsummiert und gehen in die weitere Auswertung ein.

Beispiel:

Einstellung "breites Filter" bei einem Objektabstand von 3000 mm. Akzeptanzfenster ist somit ca. ± 96 mm d.h. das Echo wird nur im Bereich von 2904 mm bis 3096 mm akzeptiert. Andere Echos werden ausgeblendet.

Subindex 0x08 Reaktion wenn kein Echo da ist (no echo)

Mit diesem Parameter kann eingestellt werden, wie sich der Sensor verhält, wenn er kein Echosignal detektiert, da unter gewissen Umständen der Verlust des Echos einen Fehlerzustand darstellt.

- | | |
|------|---|
| 0x00 | Ignorieren
Ein Echoverlust wird vom Sensor ignoriert. Die Auswertung wird fortgeführt. |
| 0x01 | Accept with delay
Ein Echoverlust wird um eine gegebene Anzahl Messzyklen verzögert und fließt erst danach in die Auswertung ein. Hiermit können vereinzelte Verluste des Signals unterdrückt werden. |
| 0x02 | Error with delay
Ein Echoverlust wird um eine gegebene Anzahl Messzyklen verzögert und löst dann einen Fehler aus (rote LED leuchtet).
Befindet sich der Sensor im Kommunikationsmodus wird ein IO-Link-Event generiert. (siehe 5.6.24) |

Subindex 0x09 Einschaltverzögerung bei "Kein Echo" Bereich 0 ... 255

Anzahl der Messzyklen, um die der Signalverlust verzögert bzw. unterdrückt wird.

Subindex 0x0A Ausschaltverzögerung bei "Kein Echo" Bereich 0 ... 255

Anzahl der Messzyklen, die der Signalverlust mindestens angezeigt werden soll.

5.6.11 Format der Prozessdaten; Entfernungswerte**Index: 0x63 (99dez) PDControl- Distance Mode**

Dieser Parameter ermöglicht die Darstellung der Prozessdaten zu verändern.

Mögliche Einstellungen für Ausgabe der Entfernungswerte

- | | |
|------|--|
| 0x00 | Entfernung als Absolutwert in [mm] (Werkseinstellung)
Die gemessene Distanz wird in mm angegeben. Wird kein Echo erkannt, wird der entsprechende Fehlerwert angezeigt. (siehe 5.1) |
| 0x01 | Nullpunkts Gerade; normalisiert
Die gemessene Distanz zum Objekt normalisiert auf den Wertebereich 0 ... 16000, wobei der maximale Wert dem Ende des Erfassungsbereichs entspricht (bspw. 500mm bei UC500). |
| 0x02 | Steigende Charakteristik; normalisiert
Bei Auswahl der steigenden Charakteristik wird der Objektabstand im Bereich zwischen SP1 und SP2 des Analogausgangs unter 5.6.6 (auch bei 2EP-Version) auf den Wertebereich 0 ... 16000 normalisiert.
Hiermit besteht die Möglichkeit die Ausgabe der Prozessdaten auf einen benutzerdefinieren Bereich abzubilden. |

5.6.12 Temperaturkompensation

Index: 0x64 (100 dez)

Subindex 0x01
Subindex 0x02
Subindex 0x03

Temperatur

Temperaturkompensation EIN/AUS
EIN: Temperaturoffset für die Kompensation
AUS: Vorgabe einer festen Temperatur

Subindex 0x01

Subindex 0x00
Subindex 0x01

Temperaturkompensation

Ausgeschaltet, keine automatische Temperaturkompensation
Eingeschaltet (Werkseinstellung)

Mithilfe dieser Einstellung kann die Temperaturkompensation aktiviert oder deaktiviert werden.

Bei aktiver Temperaturkompensation, beschreibt der Parameter Temperaturoffset die interne Eigenerwärmung des Gerätes, woraus der Sensor auf die aktuelle Umgebungstemperatur schließt. Diese berechnete Umgebungstemperatur kann unter 5.6.21 abgefragt werden.

Bei konstanter Umgebungstemperatur besteht zudem die Möglichkeit eine feste Umgebungstemperatur vorzugeben. (siehe unten)

Subindex 0x02 Temperaturoffset für die Kompensation Bereich -50 ... +50 [°C]

Mit diesem Parameter wird der Temperaturoffset für die Berechnung der Umgebungstemperatur angegeben.

Diese Temperatur beschreibt im eigentlichen Sinne die Eigenerwärmung des Sensors und dient dazu die aktuelle Umgebungstemperatur zu berechnen.

Subindex 0x03 Vorgabe einer festen Temperatur Bereich -25 ... +70 [°C]

Wird die Temperaturkompensation deaktiviert, so wird die auf diesem Index eingestellte Temperatur für die Korrektur der Schalllaufzeit verwendet. Sie kann somit fest vorgegeben werden, was bei konstanter Umgebungstemperatur die Genauigkeit der Laufzeitmessung erhöhen kann.

5.6.13 Synchronisation

Index: 0x65 (101 dez)

Subindex 0x01
Subindex 0x02

Synchronization

Synchronization mode
Number of devices

Art der Synchronisation
Anzahl der Geräte

Subindex 0x01

0x00
0x01
0x02
0x03
0x04
0x05

Art der Synchronisation

Synchronisation ausgeschaltet
Multiplexbetrieb; Schnell (Werkseinstellung)
Multiplexbetrieb; Standard
Externe Synchronisierung
Sensor ist Master
Sensor ist Slave

- **Multiplexbetrieb**

Mehrere Sensoren (max. 10) können durch einfaches Verbinden ihrer Synchronisationseingänge synchronisiert werden. In diesem Fall arbeiten die Sensoren selbstsynchronisiert nacheinander im Multiplex-Betrieb. Zu jeder Zeit sendet immer nur ein Sensor.

- **Externe Synchronisierung**

Mehrere Sensoren können gemeinsam von einem externen Signal angesteuert werden. In diesem Fall werden die Sensoren parallel getriggert und arbeiten zeitsynchron, d. h. gleichzeitig. Alle Sensoren müssen durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle auf Extern parametrierung werden.

- **Master / Slave Betrieb**

Mehrere Sensoren (max. 10) können durch einfaches Verbinden ihrer Synchronisationseingänge synchronisiert werden. Einer der Sensoren arbeitet durch Parametrierung über die Sensorschnittstelle als Master, die anderen Sensoren als Slave. In diesem Fall arbeiten die Sensoren im Master-/Slave-Betrieb zeitsynchron, d. h. gleichzeitig, wobei der Master-Sensor die Rolle eines intelligenten externen Taktgebers spielt.

Subindex 0x02 Anzahl der Geräte Bereich 2 ... 10

Hier wird angegeben, wie viele Geräte zusammenschaltet sind.

5.6.14 Fehlerbehandlung

Index: 0x66 (102 dez) Fehlerbehandlung

Unter diesem Index kann das Verhalten des Sensors bei Erkennen eines Fehlerzustandes festgelegt werden.

Subindex 0x01 Art der Reaktion auf Fehler

Es gibt vier verschiedene Reaktionsmodi die eingestellt werden können:

0x00	Ignore	Ein aufgetretener Fehler wird ignoriert und weder über LED, noch Kommunikationsschnittstelle angezeigt. Der Sensor arbeitet weiterhin im Normalbetrieb.
0x01	Warn	Tritt ein Fehler auf, so leuchtet die rote LED. Zusätzlich wird ein Event über IO-Link abgesetzt (5.6.24) und die Ausgänge behalten ihren aktuellen Zustand bei.
0x02	Error	Beim Auftreten eines Fehlers leuchtet die rote LED und über IO-Link wird ein Event generiert. Die Ausgänge nehmen den weiter unten konfigurierten "Error state" ein.
0x03	Alarm	Das Verhalten entspricht dem der Einstellung "Error". Zusätzlich wird IO-Link signalisiert, dass die Prozessdaten des Sensors ungültig sind. Bei Verwendung dieser Einstellung muss das Verhalten der Anlage beim Empfang ungültiger Prozessdaten auf jeden Fall vorher abgeklärt werden.

Subindex 0x02 Verhalten Ausgang A1

Dieser Parameter legt das Verhalten des Ausgangs A1 im Falle eines Fehlers fest. (nur bei Einstellung Error und Alarm)

0x00	Remain	Der Ausgang behält den letzten gültigen Zustand bei.
0x01	Closed	Der Ausgang schaltet ein (Einstellung: Schließer)
0x02	Open	Der Ausgang schaltet ab (Einstellung: Schließer)

Subindex 0x03 Verhalten Ausgang A2

Dieser Parameter legt das Verhalten des Ausgangs A2 im Falle eines Fehlers fest. (nur bei Einstellung Error und Alarm)

0x00	Remain	Der Ausgang behält den letzten gültigen Zustand bei.
0x01	Closed	Der Ausgang schaltet ein (Einstellung: Schließer)
0x02	Open	Der Ausgang schaltet ab (Einstellung: Schließer)

Subindex 0x04 Verhalten Analogausgang A2

Dieser Parameter legt das Verhalten des Analogausgangs bei erkanntem Fehler fest. (nur bei Einstellung Error und Alarm)

0x00	Remain	Der Analogausgang behält den letzten gültigen Wert bei.
0x01	Current / Voltage low	Der Analogausgang gibt je nach Ausgangskonfiguration die maximale Spannung oder den maximalen Strom aus.
0x02	Current/Voltage high	Der Analogausgang gibt je nach Ausgangskonfiguration die minimale Spannung oder den minimalen Strom aus.

Subindex 0x05 Erkennung Leitungsbruch

Über diesen Parameter kann die Leitungsbruchererkennung bei Verwendung des Stromausgangs aktiviert werden. Wird in Folge ein Leitungsbruch detektiert, so blinkt die rote LED.

0x00	Inaktiv	Die Leitungsbruchererkennung ist deaktiviert.
0x01	Aktiv	Die Leitungsbruchererkennung ist aktiviert.

5.6.15 Bedienelemente während Kommunikation freigeben**Index: 0x67 (103 dez) Access Control**

Diese Einstellung ermöglicht den temporären Zugriff auf die Bedienelemente des Sensors während der Kommunikation. Standardmäßig ist während der Kommunikation keine Bedienung über Tasten möglich.

Wird durch die Bedienung ein Parameter geändert, so löst der Sensor einen IO-Link-Event aus. (siehe 5.6.24)

Da dieser Parameter nicht gespeichert wird, ist nach Abschalten der Versorgungsspannung wieder die Werkseinstellung aktiv. (Bedienelemente gesperrt.)

0x00	Bedienelemente am Sensor sind während der Kommunikation gesperrt (Werkseinstellung)
0x01	Bedienelemente sind während der Kommunikation freigeschaltet.

5.6.16 Physikalische Ausgangskonfiguration

Index: 0x70 (112 dez) Access Control

Subindex 0x01	Ausgangskonfiguration Ausgang A1
Subindex 0x02	Ausgangskonfiguration Ausgang A2
Subindex 0x03	Ausgangskonfiguration Analogausgang A2

Subindex 0x01 Ausgangskonfiguration Ausgang A1

0x00	"push-pull"; Der Ausgang ist sowohl "plus-schaltend" als auch "minus-schaltend" (pnp/npn) (Werkseinstellung)
------	--

Alle anderen Werte sind nicht erlaubt.

Subindex 0x02 Ausgangskonfiguration Ausgang A2

0x00	"push-pull"; Der Ausgang ist sowohl "plus-schaltend" als auch "minus-schaltend" (pnp/npn) (Werkseinstellung)
0x01	Ausgang "minus-schaltend" (nnp)
0x02	Ausgang "plus-schaltend" (pnp)
0x03	Ausgang hochohmig (keine Funktion)

Subindex 0x03 Ausgangskonfiguration Analogausgang A2

0x00	Stromausgang 4 ... 20 mA (Werkseinstellung)
0x01	Spannungsausgang 0 ... 10 V
0x02	Ausgang hochohmig (keine Funktion)

5.6.17 Bedienelemente

Index: 0x71 (113 dez) Local Controls (LOC)

0x00	Bedienung am Sensor freigegeben; Teach-in Tasten aktiv
0x01	Bedienung am Sensor gesperrt; Lokales Einstellen nicht möglich
0x02	Zeitschloss aktiv (Werkseinstellung)

Wenn "Zeitschloss aktiv" eingestellt ist, dann kann die Einstellung über Tasten nur innerhalb der ersten 5 Minuten nach Einschalten des Gerätes vorgenommen werden können. Danach werden die Tasten gesperrt. Die Zeit verlängert sich bei jedem Tastendruck d.h. 5 Minuten nach dem letzten Tastendruck sind die Tasten gesperrt.

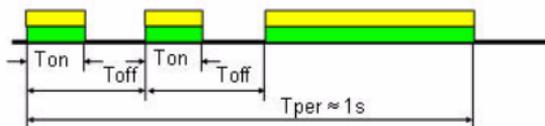
Während der IO-Link Kommunikation sind die Bedienelemente grundsätzlich gesperrt. Sie können vorübergehend aktiviert werden (siehe 5.6.15)

5.6.18 Locator Funktion

Index: 0x7F (127 dez) Locator Indication Control (LIC)

0x00	Normale Funktion der LEDs; entsprechend der Sensorfunktion (Werkseinstellung)
0x01	LEDs werden als "Locator" genutzt.

Durch diese Funktion ist es möglich einen Sensor in einer großen Anlage leicht zu finden und zu identifizieren. Nach der Aktivierung der "Locator Funktion" blinken alle gelben und grüne LEDs in einem charakteristischen Muster.



5.6.19 Anwenderspezifische Kennzeichnungen

Index: 0xC0 (192 dez) User Tag 1 (UT1) max. 32 Bit

Index: 0xC1 (193 dez) User Tag 2 (UT2) max. 16 Bit

Hier kann der Anwender Daten hinterlegen zur Identifikation des Sensors innerhalb seines Projektes.

5.6.20 Systemzeit

Index: 0xE0 (224 dez) System Time

Laufzeit des Sensors seit Power-On [s]

5.6.21 Temperatur des Sensors

Index: 0xE1 (225 dez) Operating temperature

Aktuelle Umgebungstemperatur die intern für die Kompensation verwendet wird

5.6.22 Erfassungsbereich des Sensors

Index: 0xE8 (232 dez) Device characteristics

0x01	Blindzone
0x02	Ende des Erfassungsbereichs

5.6.23 Analogausgang vorhanden

Index: 0xEF (239 dez) Feature Flag

Zeigt an, ob ein Analogausgang auf Ausgang A2 vorhanden ist. Dieses Bit ist bei den Typen UC....-30GM-IUEP-IO-V15 gesetzt.

5.6.24 Event Codes über IO-Link

Der Sensor setzt, je nach Parametrierung, einige Events über IO-Link ab. Diese stehen nur im kommunikativen Betrieb zur Verfügung. Folgende Events sind dabei möglich:

Standard Application Events:	Type	Mode	Event Qualifier	Event Code	Details
Parameter changed	Message	Single shot	0x54	0x6350	Ein Parameter wurde über die Bedienelemente verändert
P+F defined Application Events:					
Hardware Error	Error	Appear	0xF4	0x5010	Ein Gerätefehler ist aufgetreten
Hardware Error	Error	Disappear	0xB4	0x5010	Der Gerätefehler besteht nicht mehr
No Echo Error	Warning	Appear	0xF4	0x8CA4	Der Sensor hat das Echosignal verloren
No Echo Error	Warning	Disappear	0xB4	0x8CA4	Der Sensor empfängt wieder ein Echo

FABRIKAUTOMATION – SENSING YOUR NEEDS



Zentrale weltweit

Pepperl+Fuchs GmbH
68307 Mannheim · Deutschland
Tel. +49 621 776-0
E-Mail: info@de.pepperl-fuchs.com

Zentrale USA

Pepperl+Fuchs Inc.
Twinsburg, Ohio 44087 · USA
Tel. +1 330 4253555
E-Mail: sales@us.pepperl-fuchs.com

Zentrale Asien

Pepperl+Fuchs Pte Ltd.
Singapur 139942
Tel. +65 67799091
E-Mail: sales@sg.pepperl-fuchs.com

www.pepperl-fuchs.com

 **PEPPERL+FUCHS**
SENSING YOUR NEEDS