

ICA-SL-9MCS-70MM-IO-V1

Signalleuchte IO-Link

Handbuch



 **IO-Link**

Es gelten die Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie, herausgegeben vom Zentralverband Elektroindustrie (ZVEI) e. V. in ihrer neuesten Fassung sowie die Ergänzungsklausel: "Erweiterter Eigentumsvorbehalt".

Weltweit

Pepperl+Fuchs-Gruppe

Lilienthalstr. 200

68307 Mannheim

Deutschland

Telefon: +49 621 776 - 0

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

<https://www.pepperl-fuchs.com>

1	Einleitung	4
1.1	Inhalt des Dokuments	4
1.2	Zielgruppe, Personal	4
1.3	Verwendete Symbole.....	5
1.4	Allgemeine Sicherheitshinweise.....	6
2	Produktbeschreibung	7
2.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.2	Funktionsbeschreibung	7
2.3	Status-LED.....	10
3	Installation.....	11
3.1	Elektrischer Anschluss	11
3.2	IODD.....	12
4	Betrieb	13
4.1	Optische Signale.....	13
4.2	Akustische Signale.....	18

1 Einleitung

1.1 Inhalt des Dokuments

Dieses Dokument beinhaltet Informationen, die Sie für den Einsatz Ihres Produkts in den zutreffenden Phasen des Produktlebenszyklus benötigen. Dazu können zählen:

- Produktidentifizierung
- Lieferung, Transport und Lagerung
- Montage und Installation
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Instandhaltung und Reparatur
- Störungsbeseitigung
- Demontage
- Entsorgung



Hinweis!

Entnehmen Sie die vollständigen Informationen zum Produkt der weiteren Dokumentation im Internet unter www.pepperl-fuchs.com.



Hinweis!

Sie finden spezifische Geräteinformationen wie z. B. das Baujahr, indem Sie den QR-Code auf dem Gerät scannen. Alternativ geben Sie die Seriennummer in der Seriennummernsuche unter www.pepperl-fuchs.com ein.

Die Dokumentation besteht aus folgenden Teilen:

- vorliegendes Dokument
- Datenblatt

Zusätzlich kann die Dokumentation aus folgenden Teilen bestehen, falls zutreffend:

- EU-Baumusterprüfbescheinigung
- EU-Konformitätserklärung
- Konformitätsbescheinigung
- Zertifikate
- Control Drawings
- Betriebsanleitung
- Handbuch funktionale Sicherheit
- weitere Dokumente

1.2 Zielgruppe, Personal

Die Verantwortung hinsichtlich Planung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage liegt beim Anlagenbetreiber.

Nur Fachpersonal darf die Montage, Inbetriebnahme, Betrieb, Instandhaltung und Demontage des Produkts durchführen. Das Fachpersonal muss die Betriebsanleitung und die weitere Dokumentation gelesen und verstanden haben.

Machen Sie sich vor Verwendung mit dem Gerät vertraut. Lesen Sie das Dokument sorgfältig.

1.3 Verwendete Symbole

Dieses Dokument enthält Symbole zur Kennzeichnung von Warnhinweisen und von informativen Hinweisen.

Warnhinweise

Sie finden Warnhinweise immer dann, wenn von Ihren Handlungen Gefahren ausgehen können. Beachten Sie unbedingt diese Warnhinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden.

Je nach Risikostufe werden die Warnhinweise in absteigender Reihenfolge wie folgt dargestellt:



Gefahr!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer unmittelbar drohenden Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, drohen Personenschäden bis hin zum Tod.



Warnung!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung oder Gefahr.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können Personenschäden oder schwerste Sachschäden drohen.



Vorsicht!

Dieses Symbol warnt Sie vor einer möglichen Störung.

Falls Sie diesen Warnhinweis nicht beachten, können das Produkt oder daran angeschlossene Systeme und Anlagen gestört werden oder vollständig ausfallen.

Informative Hinweise



Hinweis!

Dieses Symbol macht auf eine wichtige Information aufmerksam.



Handlungsanweisung

1. Dieses Symbol markiert eine Handlungsanweisung. Sie werden zu einer Handlung oder Handlungsfolge aufgefordert.

1.4 Allgemeine Sicherheitshinweise



Gefahr!

Tod oder schwerste Verletzungen durch elektrischen Schlag.

Hohe elektrische Spannung in der Maschine / Anlage.

Halten Sie beim Arbeiten am Gerät die 5 Sicherheitsregeln der Elektrotechnik ein.

Nach DIN VDE 0105-100 - Betrieb von elektrischen Anlagen - Teil 100: Allgemeine Festlegungen

Schützen Sie Personen und Geräte vor hoher elektrischer Spannung:

- Freischalten
- Gegen Wiedereinschalten sichern
- Spannungsfreiheit allpolig feststellen
- Erden und kurzschließen
- Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Das Gerät ist nur für eine sachgerechte und bestimmungsgemäße Verwendung zugelassen. Bei Zuwiderhandlung erlöschen jegliche Garantie und Herstellerverantwortung.

Elektrostatische Aufladung

Vermeiden Sie elektrostatische Aufladungen, die beim Installieren, Betreiben oder Instandhalten des Geräts elektrostatische Entladungen auslösen können.

Achten Sie auf ausreichende Erdung von Mensch und Betriebsmittel.

Schalten Sie das Gerät spannungsfrei, bevor Sie Steckverbinder und Leitungen ziehen oder stecken.

Bei Messungen an elektrostatisch gefährdeten Geräten, beachten Sie folgende Punkte:

- Entladen Sie kurzzeitig potenzialfreie Messgeräte.
- Erden Sie die verwendeten Messgeräte.

Bei Änderungen an elektrostatisch gefährdeten Geräten, verwenden Sie einen geerdeten LötKolben.

Betrieb, Instandhaltung

Verwenden Sie das Gerät nur innerhalb der zulässigen Umgebungs- und Einsatzbedingungen.

Beachten Sie die für die bestimmungsgemäße Verwendung und für den Einsatzort zutreffenden Richtlinien, Normen und nationalen Gesetze.

Setzen Sie das Gerät nicht im Freien, in explosionsgefährdeten Umgebungen (EX-Zone) oder zu permanentem Betrieb in Flüssigkeiten ein.

Betreiben Sie das Gerät nur in technisch einwandfreiem Zustand.

Verändern oder manipulieren Sie nicht das Gerät.

Falls eine Reinigung erforderlich ist, verwenden Sie kein Hochdruck.

Lagerung, Transport, Entsorgung

Lagern oder transportieren Sie das Gerät immer in der Originalverpackung.

Das Gerät, die eingebauten Komponenten, die Verpackung sowie eventuell enthaltene Batterien müssen entsprechend den einschlägigen Gesetzen und Vorschriften im jeweiligen Land entsorgt werden.

2 Produktbeschreibung

2.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Das im Handbuch beschriebene Gerät dient zur Kommunikation und Prozesskontrolle. Verwenden Sie das Gerät für allgemeine Steuerungs- und Automatisierungsaufgaben.

Ausgelegt ist das Gerät für den industriellen Einsatz bis zur Schutzart IP67/IP69K.

Zur bestimmungsgemäßen Verwendung gehört auch die EMV-gerechte elektrische Installation.



Vorsicht!

Störungen von Geräten im Wohn- und Mischbereich möglich!

Diese Einrichtung kann im Wohn- und Mischbereich Funkstörungen verursachen.

- Beachten Sie geltende Normen für den Wohn- oder Mischbereich.
- Ergreifen Sie geeignete Maßnahmen zur Funkentstörung.

2.2 Funktionsbeschreibung

Betriebsarten

Die Signalsäule bietet vier Betriebsarten:

- Signalsäulenmodus
- Autoscalemodus
- Füllstandsmodus
- Individualmodus

Die Betriebsarten können nur einzeln ausgewählt und nicht kombiniert werden. Die Einstellung der Betriebsart erfolgt über den Parameter "Operating Mode".

Parameter	Wert	Beschreibung
Operating Mode	0	Signalsäulenmodus
	1	Autoscalemodus
	2	Füllstandsmodus
	3	Individualmodus

Tabelle 2.1

Grundfunktionen

Die folgenden Parameter gelten für alle 4 Betriebsarten.

Über die Parameter können die folgenden Einstellungen für jedes Segment vorgenommen werden:

- Farbe
- Leuchtbild
- Helligkeit

Die genauen Möglichkeiten innerhalb dieser Einstellungen sind in der untenstehenden Tabelle "Optik-Parameter" beschrieben. Hiermit ist eine freie Farbauswahl für jedes Segment und eine maximale Flexibilität bei der Leuchtbildauswahl möglich, da diese auch miteinander kombiniert werden können.

Es ergibt sich bei den Prozessdaten also eine Anzahl von 24 Bit bei Versionen mit Sirene und 16 Bit bei Versionen ohne Sirene.

Optik-Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Leuchteffekt Segment n	0	Dauerlicht
	1	Blinken 3 Hz
	2	Blinken 2 Hz
	3	Blinken 1 Hz
	4	Blitzen 1x
	5	Blitzen 2x
	6	Blitzen 3x
	7	Rundum
Anteil Rot	0 ... 255	Anteil Rot
Anteil Grün	0 ... 255	Anteil Grün
Anteil Blau	0 ... 255	Anteil Blau
Helligkeit Segment n	0	Minimal
	1	Niedrig
	2	Hoch
	3	Maximal
Standard-Farbe	0	Individual PWM
	1	Rot
	2	Grün
	3	Blau
	4	Gelb
	5	Hellgelb
	6	Türkis
	7	Violett
	8	Weiß

Tabelle 2.2

Akustik-Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Tonart	0	Ton aus
	1	Dauerton
	2	Pulston
	3	Steigend
	4	Fallend
	5	Wechselton
	6	Wobbelton
Frequenz 1, Start	245 ... 6000	Startfrequenz in Hz
Frequenz 2, Stop	Modus 1: 0 Modus 2 ... 6: 245 ... 6000	Endfrequenz in Hz
Frequenz 3, Periode	Modus 1: 0 Modus 2 ... 6: 245 ... 10000	Frequenz des Wechsels zwischen Frequenz 1 und Frequenz 2 in Hz*10

2024-08

Parameter	Wert	Beschreibung
Lautstärke	0	Leise
	1	Mittel
	2	Laut
	3	Sehr laut
Folge/Anzahl	0 ... 65535	Folge/Anzahl
Pause bis Wiederholung	0 ... 65535	Dauer der Pause bis zur nächsten Wiederholung in ms
Pause zwischen Zyklen	0 ... 65535	Dauer der Pause bis zum nächsten Zyklus in ms
Haltedauer Frequenz 2	0 ... 65535	Einstellung der Haltedauer für Endfrequenz in ms

Tabelle 2.3

Globale Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Leistungsreduzierung Stromaufnahme	0	Leistungsreduzierung Stromaufnahme aus
	1	Leistungsreduzierung Stromaufnahme an ¹
Installationsrichtung	0	Normal ²
	1	Überkopf ³
Füllstandsmodus	0	Einstellungen von Segment 1-9 verwenden
	1	Einstellung von Segment 1 verwenden

Tabelle 2.4

1. entspricht einem Verbrauch von ca. 200 mA

2. Sockel nach unten gerichtet

3. z.B. Deckenmontage

Werkseitige Rückstellung

Durch das Kommando "Werkseinstellung zurücksetzen" wird die bestehende Parametrierung gelöscht und auf die Werkseinstellung zurückgesetzt. Die Werkseinstellung ist "Autoscalemodus" mit 3 Stufen (RD/YE/GN), Leistungsreduzierung Stromaufnahme ist an.

Die Aktivierung der Leistungsreduzierung soll während der Inbetriebnahme die Stromaufnahme aus dem Master begrenzen. Wir weisen hier auf den Hinweis zu IO-Link Typ/Class A und die eventuelle Notwendigkeit einer externen Hilfsspannung unter Abschnitt 2.2 "Elektrischer Anschluss"XXXX. Nach Aufhebung der Leistungsreduzierung sind die LEDs auf Leuchtbild Dauerlicht mit 100% Helligkeit eingestellt.

2.3 Status-LED

Der Funktionsstatus der Signalsäule wird durch zwei LEDs angezeigt. Generell gilt für die Status-LED:

LED	Beschreibung
Rot blinkend: 500 ms an, 500 ms aus	Versorgungsspannung angeschlossen, keine IO-Link Kommunikation
Grün blinkend: 900 ms an, 100 ms aus	Versorgungsspannung angeschlossen, IO-Link Kommunikation funktioniert
Gelb Dauerlicht	Firmware-Update läuft

Tabelle 2.5

Falls keine der LEDs leuchtet, prüfen Sie bitte die Spannungsversorgung und die Anschlussleitung.

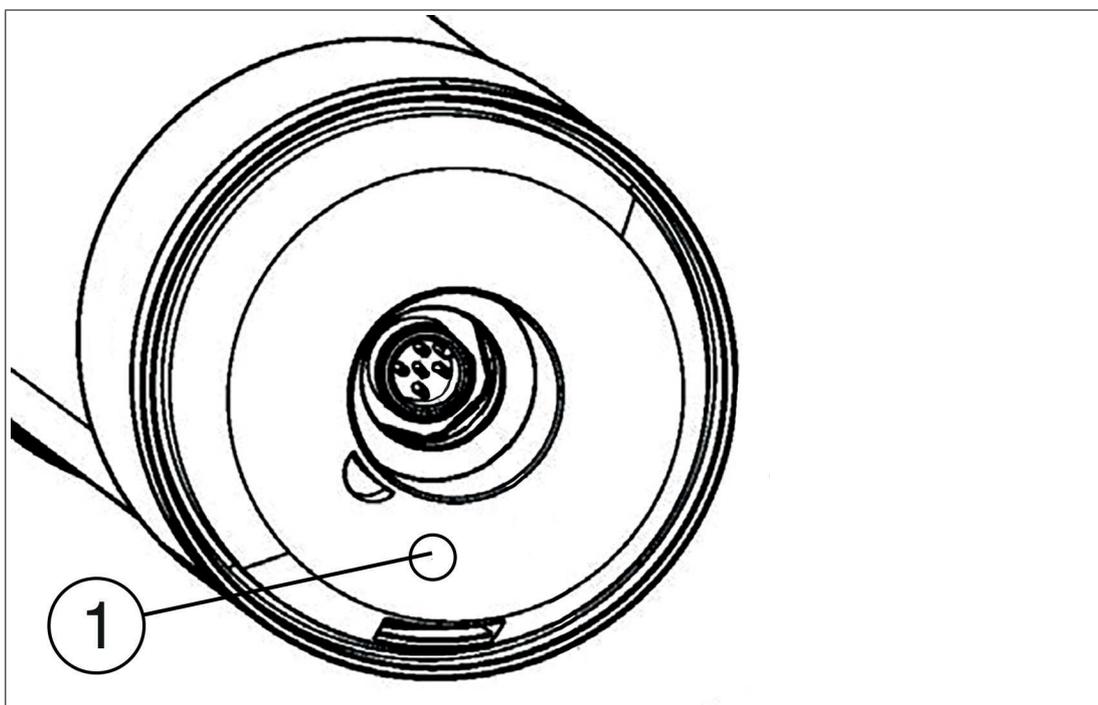


Abbildung 2.1

Die Status-LED (1) befindet sich im Sockel hinter dem Typenschild.

3 Installation

3.1 Elektrischer Anschluss

IO-Link-Master haben grundsätzlich 5-polige Buchsen. Bei den Anschlüssen am IO-Link-Master werden zwei Typen unterschieden:

Port Class A, Typ A

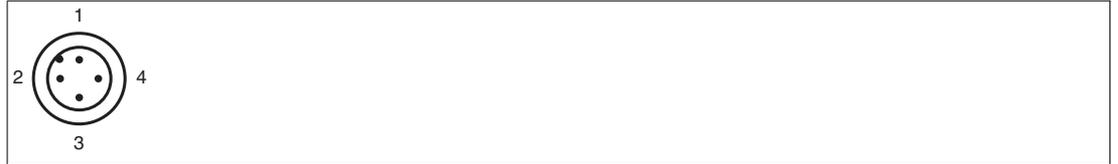


Abbildung 3.1

Pinbelegung

Pin	Funktion
1	L+
2	DI/DQ
3	L-
4	C/Q

Tabelle 3.1

Bei diesem Typ sind die Funktionen der Pins 2 und 5 nicht vorgegeben. Diese Funktionen definiert der Hersteller. Üblicherweise wird Pin 2 mit einem zusätzlichen Digitalkanal belegt.

Port Class B, Typ B



Abbildung 3.2

Pinbelegung

Pin	Funktion
1	L+
2	2L+
3	L-
4	C/Q
5	2M

Tabelle 3.2

Dieser Typ bietet eine zusätzliche Versorgungsspannung und ist für den Anschluss von Devices geeignet, die einen erhöhten Strombedarf aufweisen. Hierbei wird über die Pins 2 und 5 eine zusätzliche (galvanisch getrennte) Versorgungsspannung bereitgestellt. Zur Nutzung dieser zusätzlichen Versorgungsspannung wird eine 5-Leiter-Standardleitung benötigt.

Anschluss Leuchtsäule

Der Anschluss der Leuchtsäule erfolgt über einen 4-poligen M12-Stecker mit folgender Belegung:

Pinbelegung IO-Link-Standard



Abbildung 3.3

Pin	Aderfarbe	Funktion
1	braun	L+
2	weiß	2L+
3	blau	L-
4	schwarz	C/Q

Tabelle 3.3

IO-Link Typ/Class A: Bei Stromaufnahme > 200 mA ist bei manchen IO-Link Mastern externe Hilfsspannung nötig (2L+).

3.2

IODD

Alle für die Maschinensteuerung relevanten Funktionen und Parameter des Gerätes werden in einer einheitlichen Gerätebeschreibungsdatei IODD¹ beschrieben. Diese ist sowohl auf unserer Homepage unter www.pepperl-fuchs.com als auch unter ioddfinder.io-link.com erhältlich.

Nach dem Import der IODD in der Steuerung nach neuen Geräten suchen. Daraufhin sollte die Signalsäule automatisch erkannt werden.

Die Vorgehensweise beim Import der IODD und bei der Suche nach Geräten ist abhängig vom Hersteller der Steuerung. Genaue Informationen dazu entnehmen Sie bitte der Herstellerdokumentation.

4 Betrieb

4.1 Optische Signale

Ansteuerung in der Betriebsart Signalsäulenmodus

Einzelne Segmente können zu einer Stufe zusammengeschaltet werden. Dadurch kann eine klassische Signalsäule in elektronisch modularer Form realisiert werden. In diesem Modus haben die Stufen feste Positionen und können aus sein, wenn die entsprechende Stufe und das optische Signal nicht aktiviert wird. Durch diese Einstellung wird die beleuchtete Fläche eines Signals innerhalb der Säule auf einen bestimmten Bereich begrenzt. Die Anzahl der Stufen ist bis maximal 3 Stufen.

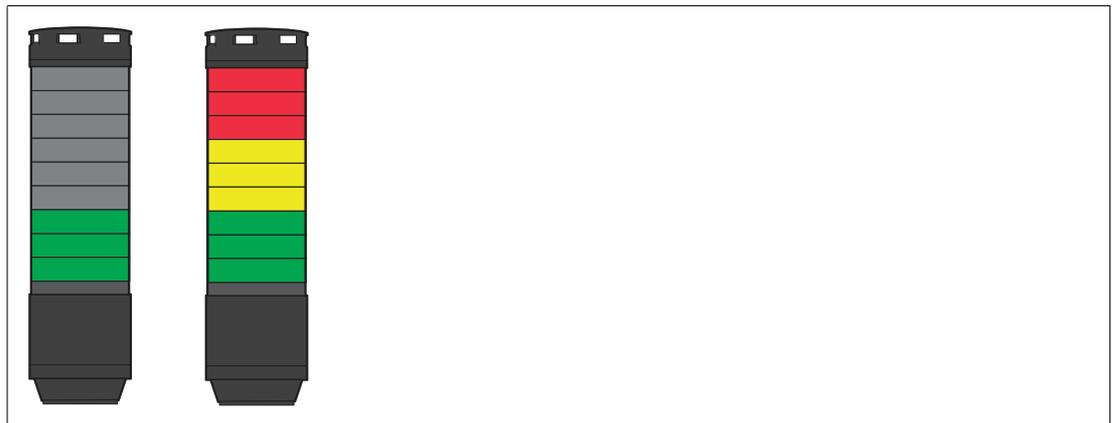


Abbildung 4.1

Prozessdaten Signalsäulenmodus

Byte	Bit	Beschreibung
0	0	Segment 1
	1	Segment 2
	2	Segment 3
	3	Segment 4
	4	Segment 5
	5	-
	6	-
	7	-
1	0	-
	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	-

Tabelle 4.1

Bei der Bildung von Stufen können bis zu 8 Segmente zusammengeschaltet werden. Es können bis zu 5 Signalstufen verwendet werden.

Entsprechend der eingestellten Stufenzahl werden Prozessdaten-Bits beginnend bei Segment 1 verwendet.

Beispiel Prozessdaten

Byte	Bit	konfigurierte Segmente				
		1	2	3	4	5
0	0	Segment 1	Segment 1	Segment 1	Segment 1	Segment 1
	1		Segment 2	Segment 2	Segment 2	Segment 2
	2			Segment 3	Segment 3	Segment 3
	3				Segment 4	Segment 4
	4					Segment 5

Tabelle 4.2

Ansteuerung in der Betriebsart Autoscalemodus

Dies ist die Standard-Betriebsart bei Auslieferung.

In dieser Betriebsart werden die Segmente automatisch und gleichmäßig auf die Anzahl der angesteuerten Pins (Bits) und Statusmeldungen aufgeteilt. Mit dieser Einstellung kann das volle Potenzial der Leuchtsäule durch eine vollflächige Signalisierung ausgeschöpft werden. Ist z.B. nur eine Statusmeldung aktiv, wird die gesamte Fläche der Signalsäule einfarbig beleuchtet, um eine maximale Sichtbarkeit zu gewährleisten.

Bei Anliegen von mehreren Signalen wird die beleuchtete Fläche anteilig aufgetrennt. Können die Segmente nicht gleichmäßig aufgeteilt werden, erhält die Farbe mit der höchsten Priorität das letzte Segment bzw. die restlichen Segmente.

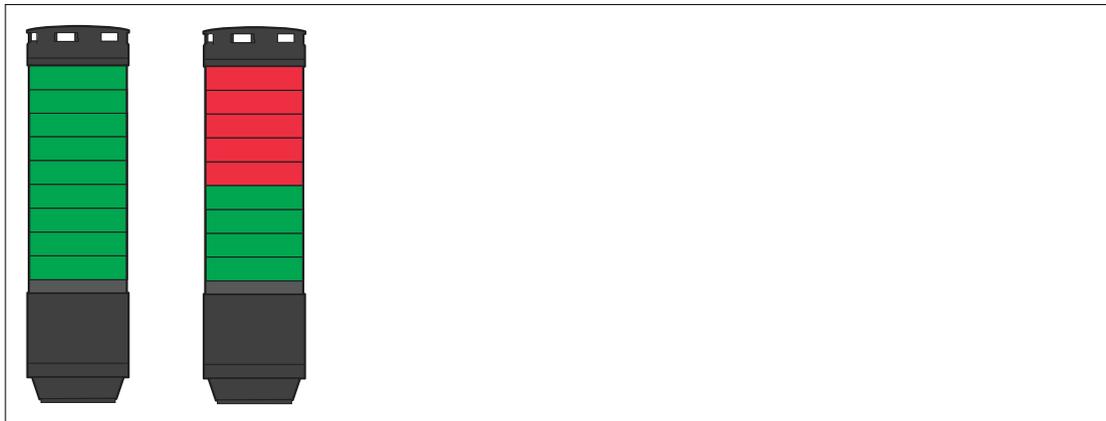


Abbildung 4.2

Prozessdaten Autoscalemodus

Byte	Bit	Beschreibung
0	0	Segment 1
	1	Segment 2
	2	Segment 3
	3	Segment 4
	4	Segment 5
	5	-
	6	-
	7	-

Byte	Bit	Beschreibung
1	0	-
	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	-

Tabelle 4.3

In dieser Betriebsart reduzieren sich die Prozessdaten auf 5 Bit. Für die Einstellung werden die Parameter der Segmente 1 bis 5 verwendet.

Beispiel Prozessdaten

Byte	Bit	Autoscalemodus
0	0	Segment 1
	1	Segment 2
	2	Segment 3
	3	Segment 4
	4	Segment 5

Tabelle 4.4

Ansteuerung in der Betriebsart Füllstandsmodus

In dieser Betriebsart wird über die Signalsäule ein Analogwert angezeigt.

Die Segmente werden als Füllstandsanzeige verwendet. Die Bandbreite reicht von 0%, wenn alle Segmente ausgeschaltet sind, bis zu 100%, wenn alle Segmente aktiviert sind. Dies ermöglicht eine präzise Signalisierung des Auftragsfortschritts oder der Materialverfügbarkeit in Maschinenprozessen in Form eines aufbauenden oder abfallenden Leuchtbilds. Es werden 8 Bit Prozessdaten verarbeitet. Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 0 und 100.

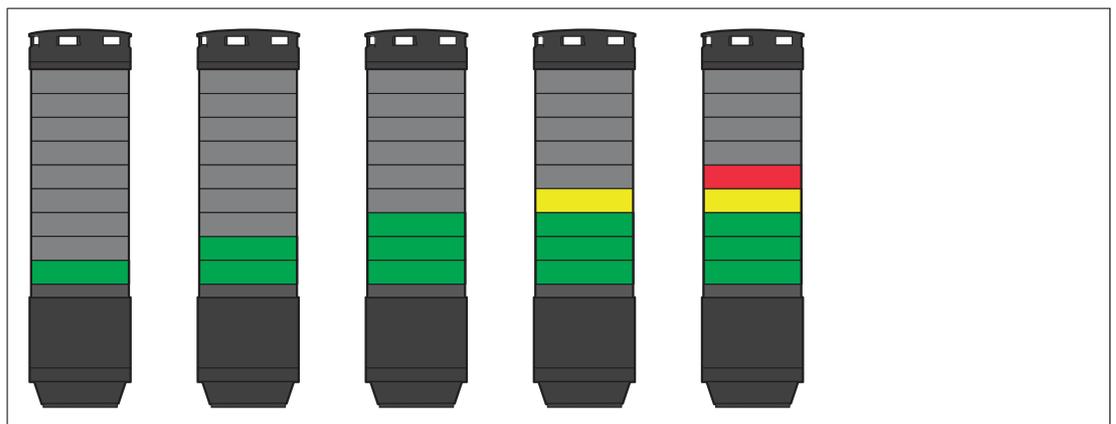


Abbildung 4.3

Prozessdaten Autoscalemodus

Byte	Bit	Beschreibung
0	0	-
	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-
	6	%-Wert Füllstand
	7	-
1	0	-
	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	-

Tabelle 4.5

Die Farbeinstellung wird über den globalen Parameter "Füllstandsmodus" fixiert. Es stehen dann zwei Optionen zur Auswahl. Entweder werden die Einstellungen der Segmente 1-9 übernommen oder die Einstellung des Segments 1¹.

Beispiel Prozessdaten

Byte	Bit	Füllstandsmodus
0	0	A
	1	N
	2	A
	3	L
	4	O
	5	G
	6	Wert; 0... 100%
	7	

Tabelle 4.6

Ansteuerung in der Betriebsart Individualmodus

In dieser Betriebsart wird jedes Segment als eigenes Schaltsignal abgebildet.

Jedes der 9-Segmente kann ganz individuell eingestellt und angesteuert werden und ermöglicht so ein Maximum an individuellen Signalisierungsmöglichkeiten.

Es ergibt sich bei den Prozessdaten eine Bitanzahl von 15 Bit.

¹. Auswahl Wert 0 oder 1

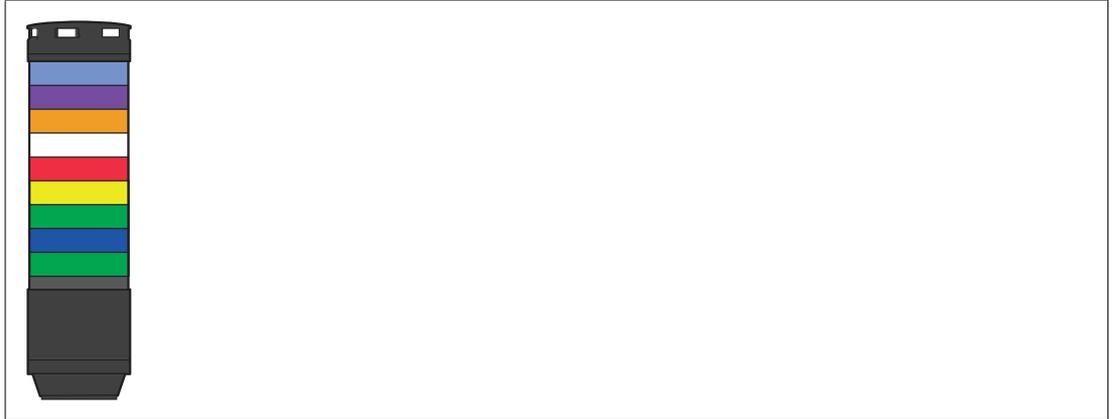


Abbildung 4.4

Prozessdaten Autoscalemodus

Byte	Bit	Beschreibung
0	0	Segment 1
	1	Segment 2
	2	Segment 3
	3	Segment 4
	4	Segment 5
	5	Segment 6
	6	Segment 7
	7	Segment 8
1	0	Segment 9
	1	-
	2	-
	3	-
	4	-
	5	-
	6	-
	7	-

Tabelle 4.7

Beispiel Prozessdaten

Byte	Bit	Individualmodus
0	0	Segment 1
	1	Segment 2
	2	Segment 3
	3	Segment 4
	4	Segment 5
	5	Segment 6
	6	Segment 7
	7	Segment 8

Byte	Bit	Individualmodus
1	0	Segment 9
	1	
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	

Tabelle 4.8

Für die Einstellung werden die Parameter der Segmente 1 bis 9 verwendet.

4.2 Akustische Signale

Ansteuerung der Sirenen-Funktionen

Für die Sirene wird 1 Byte Prozessdaten verwendet. Es sind Zahlenwerte von 1-10 möglich, die jeweils zu einem der vorgelegten Töne korrespondieren.

Vorgelegte Töne

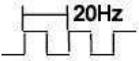
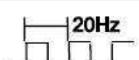
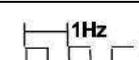
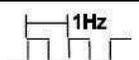
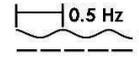
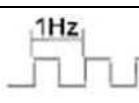
Ton	Frequenz	Beschreibung	max. Lautstärke [dB (A)]
1	 2.8 kHz*	Dauerton	104
2	 0.9 kHz	Dauerton	96
3	 2.8 kHz	Pulston	97
4	 0.9 kHz	Pulston	93
5	 2.8 kHz	Pulston	103
6	 0.9 kHz	Pulston	96
7	 2.8 kHz	Pulston	104
8	 2.3 kHz- 3.6 kHz	Wobbelton	104
9	 2.6 kHz	Dauerton	105
10	 1200 Hz 800 Hz	Wechselton	92

Tabelle 4.9

Alternativ steht die Option zur Verfügung, individuelle Töne zu konfigurieren. Für die verschiedenen Parameter siehe Kapitel 2.2.

Zunächst muss dabei die Tonart ausgewählt werden. Zur Auswahl stehen hier:

- Dauerton
- Pulston
- Steigend
- Fallend
- Wechselton
- Wobbelton

In der folgenden Grafik sind die jeweiligen Auswirkungen der Parameter dargestellt.

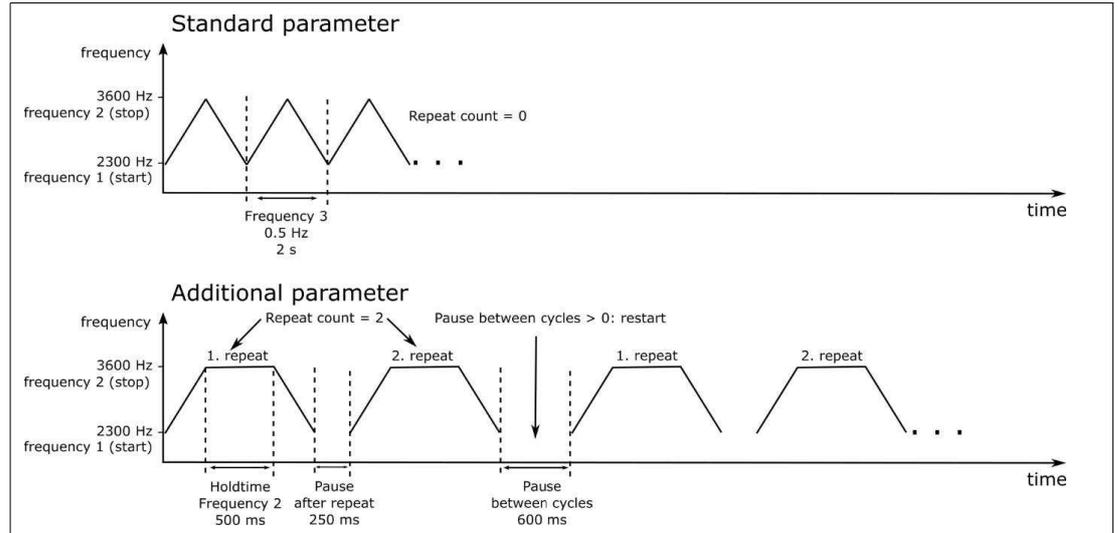


Abbildung 4.5



Beispiel

Tone 8.Tone type	rw	Sweep
Tone 8.Frequency 1 (start)	rw	2300
Tone 8.Frequency 2 (stop)	rw	3600
Tone 8.Frequency 3 (period)	rw	5
Tone 8.Volume	rw	Low
Tone 8.Repeat count	rw	0
Tone 8.Pause after repeat	rw	0
Tone 8.Pause between cycles	rw	0
Tone 8.Holdtime Frequency 2	rw	0

Your automation, our passion.

Explosionsschutz

- Eigensichere Barrieren
- Signaltrenner
- Feldbusinfrastruktur FieldConnex®
- Remote-I/O-Systeme
- Elektrisches Ex-Equipment
- Überdruckkapselungssysteme
- Bedien- und Beobachtungssysteme
- Mobile Computing und Kommunikation
- HART Interface Solutions
- Überspannungsschutz
- Wireless Solutions
- Füllstandsmesstechnik

Industrielle Sensoren

- Näherungsschalter
- Optoelektronische Sensoren
- Bildverarbeitung
- Ultraschallsensoren
- Drehgeber
- Positioniersysteme
- Neigungs- und Beschleunigungssensoren
- Feldbusmodule
- AS-Interface
- Identifikationssysteme
- Anzeigen und Signalverarbeitung
- Connectivity

Pepperl+Fuchs Qualität

Informieren Sie sich über unsere Qualitätspolitik:

www.pepperl-fuchs.com/qualitaet

