



Funktionsbeschreibung | eSIGN Signalsäule mit IO-Link Functional description | eSIGN Signal Tower with IO-Link

Version: 1.2 - 04/2026

310.657.005

Deutsch	5
English	27



Funktionsbeschreibung

eSIGN Signalsäule mit IO-Link

Version: 1.2 - 04/2026

310.657.005

Impressum

Jegliche Erwähnung von Firmennamen dient ausschließlich zu Instruktionszwecken. Eine Bezugnahme auf tatsächlich existierende Organisationen ist nicht beabsichtigt.

Irrtum, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

© Copyright 2026, WERMA Signaltechnik GmbH + Co.KG.

Alle Rechte vorbehalten.

WERMA Signaltechnik GmbH + Co.KG

D-78604 Rietheim-Weilheim

Fon: +49 (0)7424 / 9557-222

Fax: +49 (0)7424 / 9557-44

support@werma.com

www.werma.com

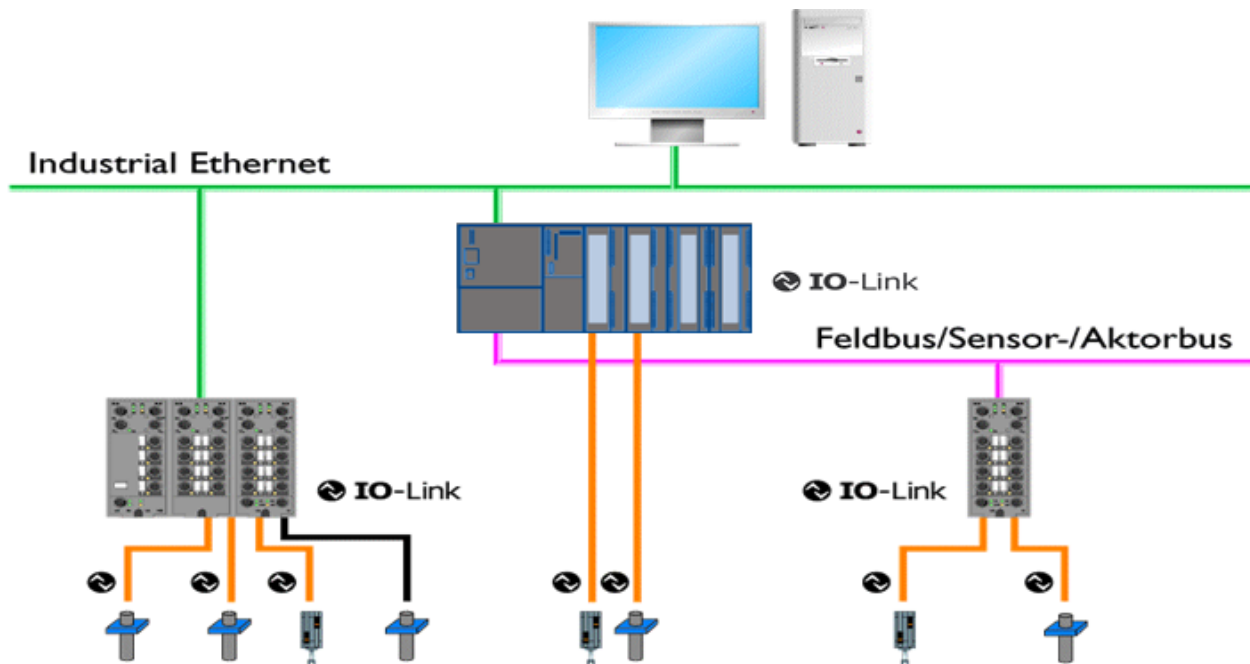
Inhaltsverzeichnis

1	Vorwort	8
1.1	Was ist IO-Link?	8
1.2	Systemübersicht	9
2	Inbetriebnahme	10
2.1	Elektrischer Anschluss	10
2.1.1	Anschluss	10
2.1.2	Übersicht elektrischer Anschluss	11
2.2	Status-LED	11
2.3	Import der IODD	12
2.4	Geräteinformationen	12
2.5	Prozessdaten	13
3	eSIGN Funktionsbeschreibung	14
3.1	Betriebsarten der Säule	14
3.2	Grundfunktionen	14
3.2.1	Optik-Parameter	15
3.2.2	Akustik-Parameter	16
3.2.3	Globale Parameter	17
3.2.4	Systemkommandos	17
3.3	Ansteuerung der Signalsäule	19
3.3.1	Ansteuerung in der Betriebsart Signalsäulenmodus	19
3.3.2	Ansteuerung in der Betriebsart Autoscalemodus	20
3.3.3	Ansteuerung in der Betriebsart Füllstandsmodus	21
3.3.4	Ansteuerung in der Betriebsart Individualmodus	22
3.3.5	Ansteuerung der Sirenen-Funktionen	23
3.4	Fehlermeldungen aus dem Gerät	25
3.5	Diagnosefunktion	25

1 Vorwort

1.1 Was ist IO-Link?

IO-Link ist eine weltweit standardisierte I/O-Technologie (IEC61131-9) zur Verbindung zwischen Steuerung und Sensor/Aktor unterhalb der Feldebusebene.



Es wird die bekannte Verbindungstechnik mit ungeschirmten M12-Kabeln verwendet. Dabei wird die 3-Leiter-Verbindung eines digitalen Schaltsignals um die bidirektionale Kommunikation erweitert.

Parameter- bzw. Konfigurationsdaten werden aus der Steuerung in den Sensor/Aktuator geschrieben und Prozess- und Diagnosedaten aus dem Sensor/Aktuator in die Steuerung gelesen.

IO-Link ist kein Feldbus, sondern eine Punkt-zu-Punkt-Verbindung zu beliebigen IO-Link-Devices wie z. B. Sensoren, Aktoren und Signalgeräten.

Da alle betriebsrelevanten Parameter im Gerät gespeichert und durch den Master wieder gelesen werden können, ist eine aufwändige Parametrierung am Gerät nicht mehr erforderlich.

1.2 Systemübersicht

Ein IO-Link-System besteht grundsätzlich aus folgenden Komponenten:

- IO-Link-Master
- IO-Link-Device (z. B.: Sensoren, Ventile, I/O-Module, Signalgeräte)
- Ungeschirmte Standardleitungen
- Engineeringtool zur Projektierung und Parametrierung von IO-Link

Der IO-Link-Master stellt die Verbindung zwischen den IO-Link-Devices und dem Automatisierungssystem her. Als Bestandteil eines Peripheriesystems ist der IO-Link-Master entweder im Schaltschrank oder als Remote-I/O, in Schutzart IP65/67, direkt im Feld installiert. Der IO-Link-Master kommuniziert über verschiedene Feldbusse oder produktspezifische Rückwandbusse. Ein IO-Link-Master kann mehrere IO-Link-Ports (Kanäle) besitzen. An jedem Port ist ein IO-Link-Device anschließbar (Punkt-zu-Punkt-Kommunikation). Somit ist IO-Link eine Punkt-zu-Punkt-Kommunikation und kein Feldbus. Die Spannungsversorgung der Devices erfolgt ebenfalls über die Ausgangsbuchse bzw. -klemmen des IO-Link-Masters.

Weiterführende Informationen zu IO-Link und die IO-Link-Systembeschreibung sind unter folgendem Link zu finden: www.io-link.com.

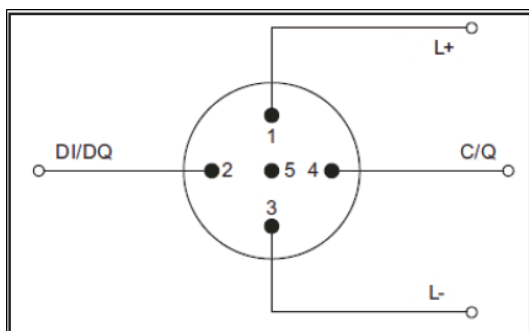
DE 2 Inbetriebnahme

2.1 Elektrischer Anschluss

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

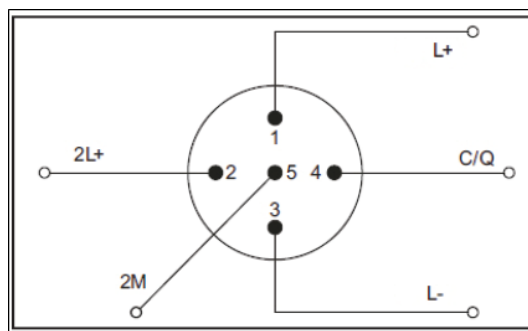
Port Class A (Typ A)

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)

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.



2.1.1 Anschluss

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

M12 pin	IO-Link
1	L+
2	+24 V (optional)
3	L-
4	C/Q

Artikelnummern:

- 657.010.55 - 9 Segmente BK
- 657.110.55 - 9 Segmente mit Sirene BK
- 657.210.55 - 9 Segmente WH
- 657.310.55 - 9 Segmente mit Sirene WH
- 657.440.55 - 6 Segmente BK
- 657.450.55 - 6 Segmente mit Sirene BK
- 657.510.55 - 15 Segmente BK
- 657.610.55 - 15 Segmente mit Sirene BK
- 657.710.55 - 15 Segmente WH
- 657.810.55 - 15 Segmente mit Sirene WH
- 657.940.55 - 6 Segmente WH
- 657.950.55 - 6 Segmente mit Sirene WH

2.1.2 Übersicht elektrischer Anschluss

IO-Link-Standard			PIN
M12 Pinbelegung	Aderfarbe M12- Kabel (nach IEC 60947-5-2)	IO-Link-Funktion	eSIGN
1	braun	L+	2
2	weiß	2L+	3
3	blau	L-	0
4	schwarz	C/Q	1

Anschlusstyp: Port Class A (Typ A)

IO-Link Type/Class A: Manche IO-Link Master mit einem maximalen Ausgangsstrom > 200 mA benötigen eine externe Spannungsversorgung (2L+).

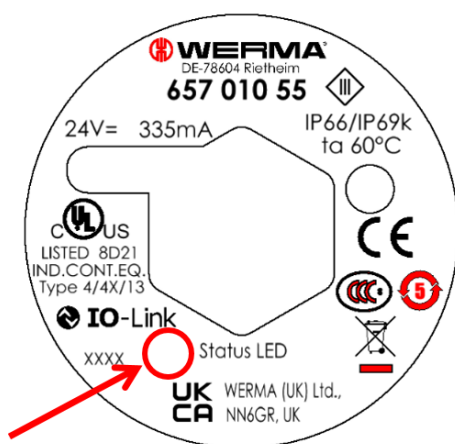
2.2 Status-LED

Der Funktionsstatus der Signalsäule wird durch eine Status-LED angezeigt. Die Status-LED befindet sich im Unterteil der Signalsäule.

Generell gilt für die Status-LED:

- Rot blinkend (500 ms AN / 500 ms AUS): Versorgungsspannung angeschlossen, keine IO-Link-Kommunikation
- Rot blinkend (900 ms AN / 100 ms AUS): Verbindung unterbrochen
- Grün blinkend (900 ms AN / 100 ms AUS): Versorgungsspannung angeschlossen, IO-Link-Kommunikation funktioniert
- Gelb Dauerlicht: Firmware-Update läuft

Falls die Status-LED nicht leuchtet, prüfen Sie bitte die Spannungsversorgung und die Anschlussleitung.



Die Status-LED ist auf der Elektronik im Sockel hinter dem Typenschild zu finden.

2.3 Import der IODD

Alle für die Maschinensteuerung relevanten Funktionen und Parameter des Gerätes werden in einer einheitlichen Gerätebeschreibungsdatei (IODD: IO Device Description) beschrieben.

Diese ist sowohl auf der Herstellerhomepage unter <https://www.werma.com/de/support/downloads.php> als auch unter <https://ioddfinder.io-link.com> erhältlich.

Nach dem Import der IODD in der Steuerung nach neuen Geräten suchen.

Daraufhin sollte die Signalsäule eSIGN 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 Herstelldokumentation.

2.4 Geräteinformationen

Objekt	Daten	
Vendor ID	690 (0x2B2)	
Device ID	657.010.55	0x657002
	657.210.55	0x657002
	657.110.55	0x657003
	657.310.55	0x657003
	657.510.55	0x657004
	657.710.55	0x657004
	657.610.55	0x657005
	657.810.55	0x657005
	657.440.55	0x657006
	657.940.55	0x657006
	657.450.55	0x657007
	657.950.55	0x657007
IO-Link Version:	v1.1 (kompatibel mit 1.0) erfüllt Spezifikation V1.1.4	
Bit rate:	230,4 kBit/s (COM3)	
Minimum Cycle Time	6 Millisekunden	
SIO Mode	Ja	
IO-Link Data Storage	Ja	
Block Parameters	Ja	
ISDU:	Ja	
Process Data Input Width	-	

Objekt	Daten
Process Data Output Width	24 Bit (16 optisch + 8 akustisch) (akustisch nicht verwendet in Varianten ohne Sirene)
Supported Profiles:	Common Profile, FWU

2.5 Prozessdaten

Bei Versionen mit Sirene werden 24 Bit Prozessdaten und bei Versionen ohne Sirene werden lediglich 16 Bit der 24 Bit Prozessdaten verarbeitet.

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion	O15	O14	O13	O12	O11	O10	O9	O8	O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1	O0

Bit	23	22	21	20	19	18	17	16
Funktion	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0

O = Optische Prozessdaten

A = Akustische Prozessdaten

3 eSIGN Funktionsbeschreibung

3.1 Betriebsarten der Säule

Die eSIGN 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
Betriebsart	0	Signalsäulenmodus
	1	Autoscalemodus
	2	Füllstandsmodus
	3	Individualmodus

3.2 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.

3.2.1 Optik-Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Leuchteffekt Segment n	0	Dauerlicht
	1	Blink 3Hz
	2	Blink 2Hz
	3	Blink 1Hz
	4	Blitz (1x)
	5	Blitz (2x)
	6	Blitz (3x)
	7	Rundum
Anteil R	0..255	Intensität Rot
Anteil G	0..255	Intensität Grün
Anteil B	0..255	Intensität 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

3.2.2 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)	0 (Modus 1) 245..6000 (Modus 2..6)	Endfrequenz in Hz
Frequenz 3 (Periode)	0 (Modus 1) 1..10000 (Modus 2..6)	Frequenz für Wechsel zwischen Frequenz 1 und Frequenz 2 in Hz*10
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
Haltezeit Frequenz 2	0..65535	Einstellung der Haltezeit für Frequenz 2 in ms

3.2.3 Globale Parameter

Parameter	Wert	Beschreibung
Leistungsreduzierung (Stromaufnahme)	0	Leistungsreduzierung (Stromaufnahme) AUS
	1	Leistungsreduzierung (Stromaufnahme) AN Reduziert die maximale Stromaufnahme auf ca. 200 mA.
Installationsrichtung	0	Normal (Sockel nach unten gerichtet)
	1	Überkopf (z. B. Deckenmontage)
Füllstandsmodus	0	Einstellungen von Segment 1-15 verwenden
	1	Einstellung von Segment 1 verwenden

3.2.4 Systemkommandos

3.2.4.1 Resetfunktion der eSIGN auf Auslieferungszustand

Durch das Kommando „Werkseinstellung wiederherstellen“ wird die bestehende Parametrierung gelöscht und auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Der Auslieferungszustand ist „Autoscalemodus“:

- mit 3 Stufen (RD/YE/GN) für die Variante mit 6 oder 9 Segmenten
- mit 5 Stufen (RD/YE/GN/BU/CL) für die Variante mit 15 Segmenten

Bei Varianten mit Sirene ist im Auslieferungszustand ein Dauerton voreingestellt.

Leistungsreduzierung (Stromaufnahme) ist AN.

Die Aktivierung der Leistungsreduzierung soll während der Inbetriebnahme die Stromaufnahme aus dem Master begrenzen. Wir verweisen hier auf den Hinweis zu IO-Link Typ/Class A und die eventuelle Notwendigkeit einer externen Hilfsspannung unter Abschnitt 2.1.2 „Übersicht elektrischer Anschluss“.

Nach Aufhebung der Leistungsreduzierung sind die LEDs auf Leuchtbild Dauerlicht mit 100% Helligkeit eingestellt.

3.2.4.2 Anwendung zurücksetzen

Diese Funktion ermöglicht es einem Gerät, die technologiespezifische Anwendung zurückzusetzen. Sie ist besonders nützlich, wenn eine technologiespezifische Anwendung in einen vordefinierten Betriebszustand versetzt werden soll, ohne dass die Kommunikation unterbrochen wird und ein Abschaltzyklus erforderlich ist. Im Gegensatz zu „Werkseinstellungen wiederherstellen“ werden nur die anwendungsspezifischen Parameter auf "Default" zurückgesetzt.

Kommunikations- und Identifikationsparameter bleiben unverändert.

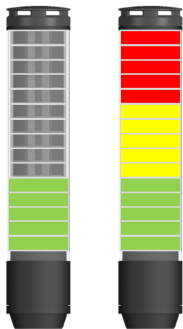
3.2.4.3 Back-To-Box

Diese Funktion ermöglicht es einem Device, die Parameter auf die ursprünglichen Auslieferungswerte zurückzusetzen, ohne dass eine Interaktion mit übergeordneten Mechanismen wie der Datenspeicherung oder der SPS-basierten Parametrierung erforderlich ist. Sie ist besonders nützlich, wenn ein Device aus einer bereits parametrierten Anlage entfernt und z. B. als Ersatzteil reaktiviert wird. Verbleibt das Device über den nächsten PowerCycle hinaus in einer Automatisierungsanwendung, wird die gesamte Parametrierung überschrieben, als ob es sich um einen Austausch handeln würde.

3.3 Ansteuerung der Signalsäule

3.3.1 Ansteuerung in der Betriebsart Signalsäulenmodus

Einzelne eSIGN Segmente (z.B. 3) 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 maximale Anzahl der Stufen ist auf 5 begrenzt.

In der folgenden Tabelle werden die Prozessdaten bei dieser Betriebsart dargestellt:

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Stufe												5	4	3	2	1

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

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

Beispielhafte Prozessdaten sind der folgenden Tabelle zu entnehmen:

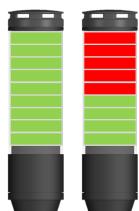
Prozessdaten		Konfigurierbare Stufen				
		1	2	3	4	5
Byte 0	Bit 0	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1	Stufe 1
	Bit 1		Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2	Stufe 2
	Bit 2			Stufe 3	Stufe 3	Stufe 3
	Bit 3				Stufe 4	Stufe 4
	Bit 4					Stufe 5

3.3.2 Ansteuerung in der Betriebsart Autoscalemodus

Dies ist die Standard-Betriebsart bei Auslieferung.

In dieser Betriebsart werden die eSIGN-Segmente automatisch und gleichmäßig auf die Anzahl der angesteuerten Pins (Bits) und Statusmeldungen aufgeteilt.

Mit dieser Einstellung kann das volle Potenzial der eSIGN durch eine vollflächige Signalisierung ausgeschöpft werden. Ist z.B. nur eine Statusmeldung aktiv, wird die gesamte Fläche der eSIGN einfarbig beleuchtet, um 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 (oberste Stufe) das letzte Segment bzw. die restlichen Segmente.

In der folgenden Tabelle werden die Prozessdaten bei dieser Betriebsart dargestellt:

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Stufe												5	4	3	2	1

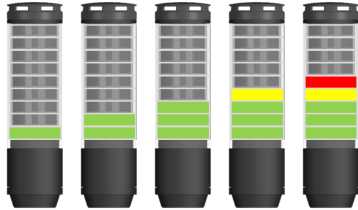
Für die Einstellung werden die Parameter der Segmente 1 bis 5 verwendet.

Beispielhafte Prozessdaten sind in der folgenden Abbildung zu finden:

Prozessdaten		Autoscalemodus
Byte 0	Bit 0	Stufe 1
	Bit 1	Stufe 2
	Bit 2	Stufe 3
	Bit 3	Stufe 4
	Bit 4	Stufe 5

3.3.3 Ansteuerung in der Betriebsart Füllstandsmodus

In dieser Betriebsart wird über die Signalsäule ein Analogwert angezeigt.



Die eSIGN-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.

Byte 0								
Bit offset	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Funktion	-	Füllstand						
Wert	-	0...100 %						

Die Farbeinstellung wird über den globalen Parameter „Füllstandsmodus“ fixiert. Es stehen dann zwei Optionen zur Auswahl. Entweder werden die Einstellungen der Segmente 1-15 übernommen oder die Einstellung des Segments 1 (Auswahl Wert 0 oder 1).

3.3.4 Ansteuerung in der Betriebsart Individualmodus

In dieser Betriebsart wird jedes Segment als eigenes Schaltsignal abgebildet.



Jedes eSIGN-Segment (6, 9 oder 15 pro Säule) 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.

In der folgenden Tabelle werden die Prozessdaten bei dieser Betriebsart dargestellt:

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Segment		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

Für die Einstellung werden die Parameter der Segmente 1 bis 15 verwendet.

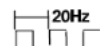
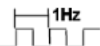
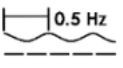
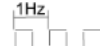
Beispielhafte Prozessdaten für den „Individualmodus“ sind in der folgenden Abbildung zu finden:

Prozessdaten		Individualmodus
Byte 0	Bit 0	Segment 1
	Bit 1	Segment 2
	Bit 2	Segment 3
	Bit 3	Segment 4
	Bit 4	Segment 5
	Bit 5	Segment 6
	Bit 6	Segment 7
	Bit 7	Segment 8
Byte 1	Bit 0	Segment 9
	Bit 1	Segment 10
	Bit 2	Segment 11
	Bit 3	Segment 12
	Bit 4	Segment 13
	Bit 5	Segment 14
	Bit 6	Segment 15
	Bit 7	

3.3.5 Ansteuerung der Sirenen-Funktionen

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

In folgender Tabelle sind die vorbelegten Töne aufzufinden.

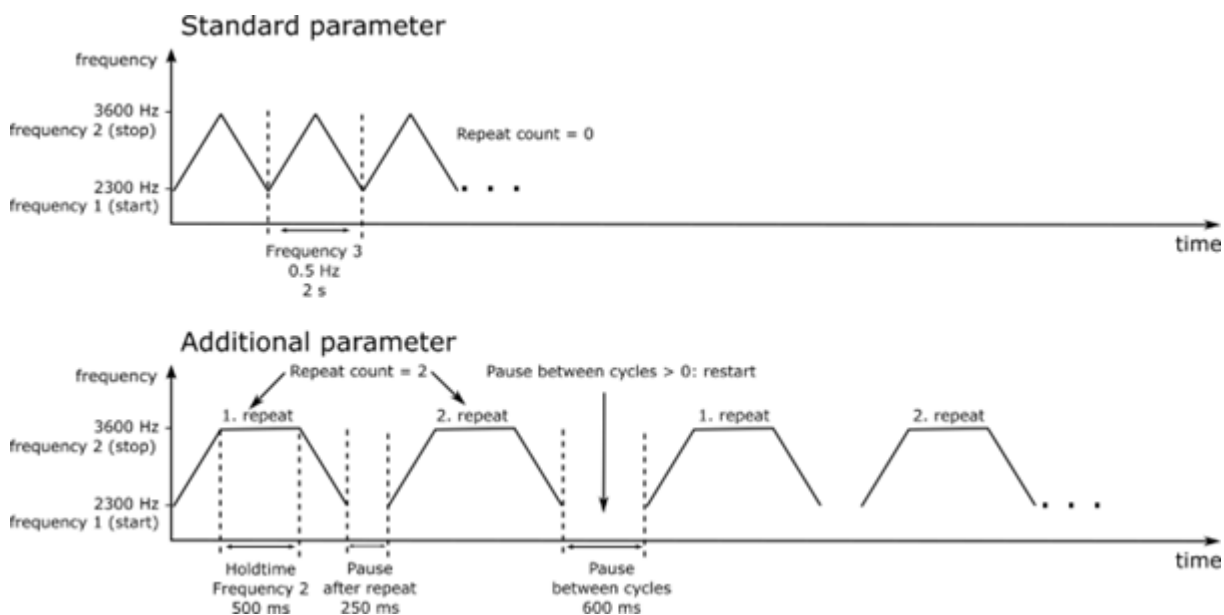
Ton	Frequenz	Beschreibung	Max. dB (A)
1	———— 2.7 kHz	Dauerton	104
2	———— 0.9 kHz	Dauerton	96
3	 2.1 kHz	Pulston	97
4	 0.9 kHz	Pulston	93
5	 2.6 kHz	Pulston	103
6	 0.9 kHz	Pulston	96
7	 2.7 kHz	Pulston	104
8	 2.3 kHz – 3.6 kHz	Wobbelton	104
9	———— 2.6 kHz	Dauerton	105
10	 1.2 kHz – 0.8 kHz	Wechselton	95

Alternativ steht die Option zur Verfügung, individuelle Töne zu konfigurieren. Dazu werden die in Kapitel 3.2.2 beschriebenen Parameter verwendet.

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

- Dauerton
- Pulston
- Steigender Ton
- Fallender Ton
- Wechselton
- Wobbelton

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



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

3.4 Fehlermeldungen aus dem Gerät

Errors

32785	0x8011	Index not available
32786	0x8012	Subindex not available
32800	0x8020	Service not available
32801	0x8021	Service not available (local control)
32802	0x8022	Service not available (device control)
32803	0x8023	Access Denied
32816	0x8030	Value out of range
32817	0x8031	Value above limit
32818	0x8032	Value below limit
32819	0x8033	Parameter length overrun
32820	0x8034	Parameter length underrun
32821	0x8035	Function not available
32822	0x8036	Function temporarily not available
32832	0x8040	Parameter set invalid
32833	0x8041	Parameter set inconsistent

3.5 Diagnosefunktion

Diagnostic Data and Events

6145	0x1801	Warning Overtemperature LED
6146	0x1802	Warning Overtemperature Controller
6147	0x1803	Error Failure Temperature Sensor
6148	0x1804	Error Failure Siren
6200	0x1838	Error Event 1 (used for device test)
6201	0x1839	Error Event 2 (used for device test)



Functional description

***eSIGN* Signal Tower with IO-Link**

Version: 1.2 - 04/2026

310.657.005

Legal notice

Any mention of company names is solely for instructional purposes. Reference to existing organizations is not intended.

WERMA reserves the right to make technical changes to the product and accepts no responsibility for any mistakes or printing errors in this documentation.

© Copyright 2026, WERMA Signaltechnik GmbH + Co.KG.

All rights reserved.

WERMA Signaltechnik GmbH + Co.KG

78604 Rietheim-Weilheim, Germany

Phone: +49 (0)7424 / 9557-222

Fax: +49 (0)7424 / 9557-44

support@werma.com

www.werma.com

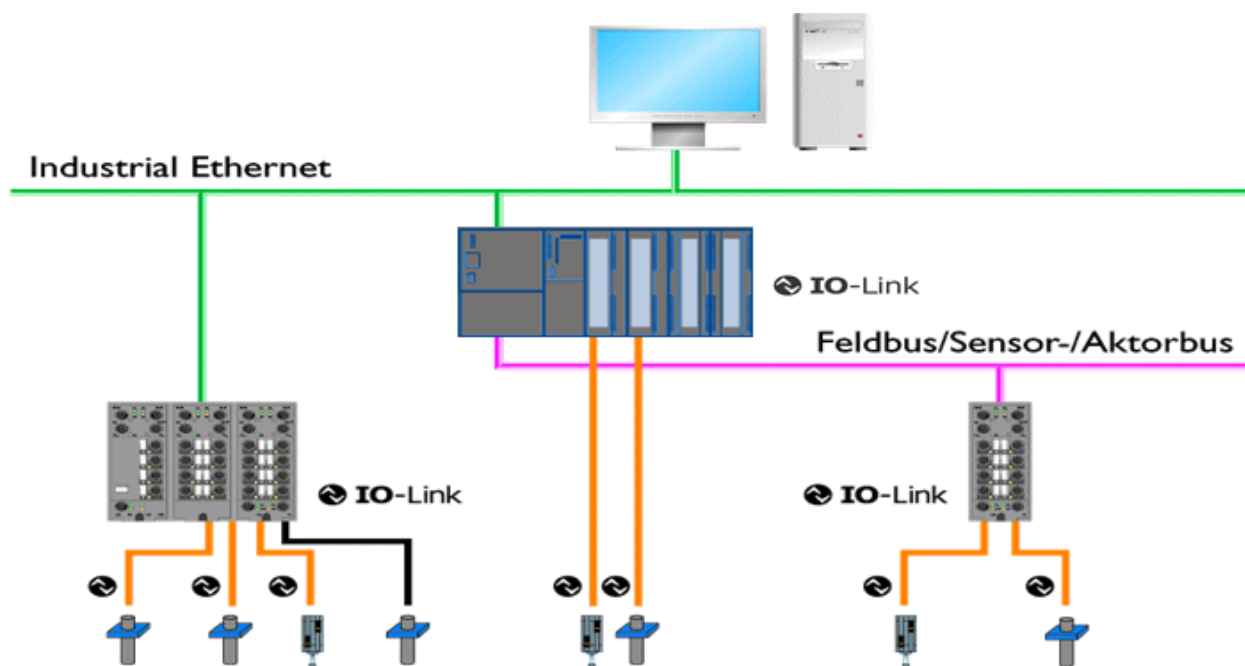
Table of Contents

1	Introduction	30
1.1	What is IO-Link?	30
1.2	System overview	31
2	Initial Setup	32
2.1	Electrical connection	32
2.1.1	Connection	32
2.1.2	Overview: Electrical connection of the signal devices	33
2.2	Status LED	33
2.3	Import of the IODD	34
2.4	Device information	34
2.5	Process data	35
3	eSIGN functional description	36
3.1	Operating modes of the eSIGN	36
3.2	Basic functions	36
3.2.1	Optical parameters	37
3.2.2	Audible parameters	38
3.2.3	Global parameters	39
3.2.4	System commands	39
3.3	Control of the signal tower	41
3.3.1	Control in signal tower mode	41
3.3.2	Control in autoscale mode	42
3.3.3	Control in filling level mode	43
3.3.4	Control in individual mode	44
3.3.5	Control of the siren functions	45
3.4	Error messages from the device	47
3.5	Diagnostic function	47

1 Introduction

1.1 What is IO-Link?

IO-Link is a globally standardized I/O technology (IEC61131-9) for communication between controllers and sensors/actuators below the fieldbus level.



The standard connection technology, with unshielded M12 cables, is used. The 3-conductor connection of a digital switching signal is expanded to include bi-directional communication.

Parameter and configuration data are written to the sensor/actuator from the controller and process and diagnostic data are read from the sensor/actuator to the controller.

IO-Link is not a fieldbus, but rather a point-to-point connection for any IO-Link device such as sensors, actuators, and signal devices.

Due to the fact that all operation parameters are saved in the device and can be read by the master, complex parameterization of the devices is no longer required.

1.2 System overview

IO-Link consists of the following components:

- IO-Link master
- IO-Link devices (e.g., sensors, valves, I/O modules, signal devices)
- Unshielded standard cable
- Engineering tool for project planning and parameter setting of the IO-Link

The IO-Link master creates the connection between the IO-Link devices and the automation system. As a component of the distributed system, the IO-Link master is installed directly in the field, either in the control cabinet or as remote I/O with protection class IP65/67. The IO-Link master communicates via various fieldbuses or product-specific backplane buses. An IO-Link master can have multiple IO-Link ports (channels). One IO-Link device can be connected to each port (point-to-point communication). This means that IO-Link is point-to-point communication, not a fieldbus. The power supply of the device also occurs via the output sockets or terminals of the IO-Link master.

Further information about IO-Link and the IO-Link system description can be found at www.io-link.com.

2 Initial Setup

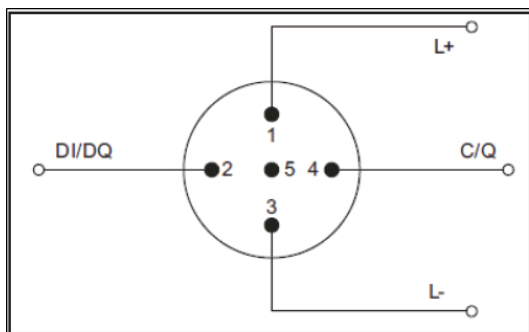
2.1 Electrical connection

In general, IO-Link masters have 5-pin sockets.

There are two different types of connections to the IO-Link master (ports):

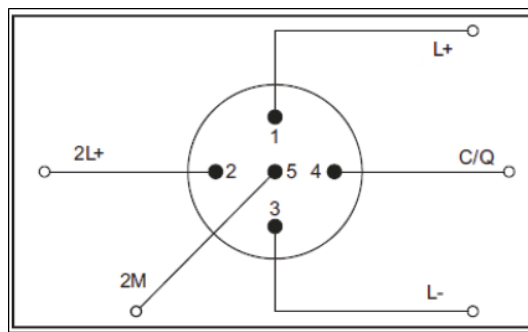
Port Class A (Type A)

With this type, the functions of pins 2 and 5 are not fixed. The manufacturer defines these functions. Normally, pin 2 is occupied with an additional digital channel.



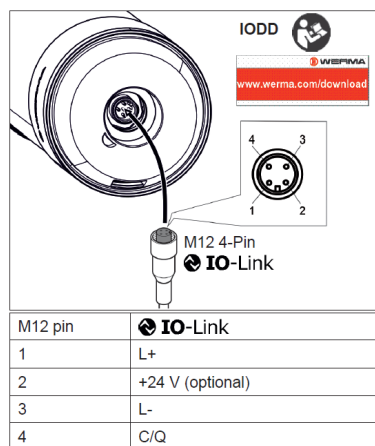
Port Class B (Type B)

This type offers additional power supply voltage and is suitable for the connection of devices that have high electricity demands. This means that additional (electrically isolated) power supply voltage is available via pins 2 and 5. A 5-conductor standard cable is needed for this additional power supply voltage.



2.1.1 Connection

The connection is made via a 4-conductor connector with the following pin assignment:



Part numbers:

- 657.010.55 - 9 segments BK
- 657.110.55 - 9 segments with siren BK
- 657.210.55 - 9 segments WH
- 657.310.55 - 9 segments with siren WH
- 657.440.55 - 6 segments BK
- 657.450.55 - 6 segments with siren BK
- 657.510.55 - 15 segments BK
- 657.610.55 - 15 segments with siren BK
- 657.710.55 - 15 segments WH
- 657.810.55 - 15 segments with siren WH
- 657.940.55 - 6 segments WH
- 657.950.55 - 6 segments with siren WH

2.1.2 Overview: Electrical connection of the signal devices

IO-Link Standard			Terminal
M12 pin assignment	Wire color M12 Cable (IEC 60947-5-2)	IO-Link function	eSIGN
1	brown	L+	2
2	white	2L+	3
3	blue	L-	0
4	black	C/Q	1

Connection type: Port Class A (Typ A)

IO-Link Type/Class A: Some IO-Link masters with a maximum output current > 200 mA need external auxiliary voltage (2L+).

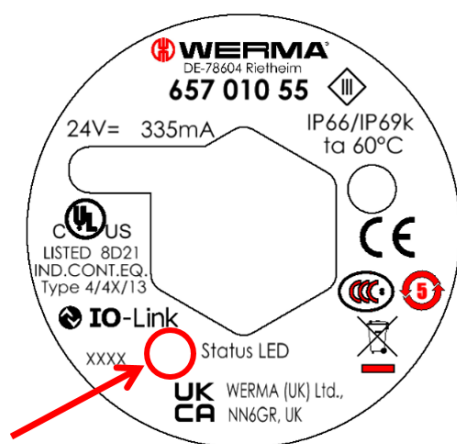
2.2 Status LED

The functional status of the signal tower is displayed via a status LED. The status LED is located in the base of the signal tower.

The status LED conveys the following information:

- Flashing red (500 ms ON / 500 ms OFF): The power supply is on; no IO-Link communication.
- Flashing red: (900 ms ON / 100 ms OFF): Connection interrupted
- Flashing green (900 ms ON / 100 ms OFF): The power supply is on; IO-Link communication is working.
- Steady yellow light: Firmware-Update is running

If the status LED is not active, please check the power supply and the connection cable.



The status LED can be found inside the base behind the type label.

2.3 Import of the IODD

All functions of the device that are relevant for the machine control are described in a standardized device description file (IODD IO-Link Device Definition). This IODD is available on the manufacturer homepage at

<https://www.werma.com/de/support/downloads.php> as well as at
<https://ioddfinder.io-link.com>.

After importing the IODD to the controller, search for new devices. The eSIGN signal tower should automatically be recognized.

The approach used to import the IODD and search for devices depends on the controller manufacturer. More information can be found in the manufacturer's documentation.

2.4 Device information

Object	Data	
Vendor ID	690 (0x2B2)	
Device ID	657.010.55	0x657002
	657.210.55	0x657002
	657.110.55	0x657003
	657.310.55	0x657003
	657.510.55	0x657004
	657.710.55	0x657004
	657.610.55	0x657005
	657.810.55	0x657005
	657.440.55	0x657006
	657.940.55	0x657006
	657.450.55	0x657007
	657.950.55	0x657007
IO-Link Version	v1.1 (compatible with 1.0) compliant with specification V1.1.4	
Bit rate	230,4 kBit/s (COM3)	
Minimum Cycle Time	6 milliseconds	
SIO Mode	Yes	
IO-Link Data Storage	Yes	
Block Parameters	Yes	
ISDU	Yes	
Process Data Input Width	-	
Process Data Output Width	24 bit (16 optical + 8 acoustic) (acoustic unused in versions without siren)	
Supported Profiles	Common Profile, FWU	

2.5 Process data

Versions with siren use 24 bit process data whilst versions without siren only use 16 bit of the 24 bit process data.

Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Function	O15	O14	O13	O12	O11	O10	O9	O8	O7	O6	O5	O4	O3	O2	O1	O0

Bit	23	22	21	20	19	18	17	16
Function	A7	A6	A5	A4	A3	A2	A1	A0

O = Optical process data

A = Audible process data

3 eSIGN functional description

3.1 Operating modes of the eSIGN

The eSIGN has four operating modes:

- Signal tower mode
- Autoscale mode
- Filling level mode
- Individual mode

The operating modes can only be selected individually and cannot be combined. The operating mode is set via the “Operating Mode” parameter.

Parameter	Value	Description
Operating mode	0	Signal tower mode
	1	Autoscale mode
	2	Filling level mode
	3	Individual mode

3.2 Basic functions

The following parameters are used for all four operating modes.

When using the parameters, the following settings can be applied for each segment of the eSIGN:

- Color
- Light effect
- Brightness

The detailed configuration options for the settings are shown in the table “Optical Parameters” below.

3.2.1 Optical parameters

Parameter	Value	Description
Light effect Segment n	0	Continuous
	1	Blinking 3Hz
	2	Blinking 2Hz
	3	Blinking 1Hz
	4	Flashing (1x)
	5	Flashing (2x)
	6	Flashing (3x)
	7	Rotating
Quotient R	0..255	Red intensity
Quotient G	0..255	Green intensity
Quotient B	0..255	Blue intensity
Brightness Segment n	0	Minimum
	1	Low
	2	High
	3	Maximum
Default Color	0	Individual PWM
	1	Red
	2	Green
	3	Blue
	4	Yellow
	5	Light Yellow
	6	Turquoise
	7	Violet
	8	White

3.2.2 Audible parameters

Parameter	Value	Description
Tone type	0	Sound off
	1	Permanent
	2	Pulse
	3	Rising
	4	Falling
	5	Alternating
	6	Sweep
Frequency 1 (Start)	245..6000	Frequency at the start of a cycle in Hz
Frequency 2 (Stop)	0 (Mode 1) 245..6000 (Mode 2..6)	Frequency at the end of a cycle in Hz
Frequency 3 (Period)	0 (Mode 1) 1..10000 (Mode 2..6)	Frequency for time between frequency 1 and frequency 2 in Hz*10
Volume	0	Low
	1	Medium
	2	Loud
	3	Very loud
Repeat count	0..65535	Repeat count
Pause after repeat	0..65535	Duration of the pause until next repeat in ms
Pause between cycles	0..65535	Duration of the pause between cycles in ms
Hold time frequency 2	0..65535	Setting of the hold time for frequency 2 in ms

3.2.3 Global parameters

Parameter	Value	Description
Power reduction (current consumption)	0	Power reduction (current consumption) OFF
	1	Power reduction (current consumption) ON. Reduces the maximum current consumption to approx. 200 mA.
Installation position	0	Normal (base at bottom of tower)
	1	Upside Down (e. g. overhead mounting)
Filling level mode	0	Use settings from segments 1-15
	1	Use settings from segment 1

3.2.4 System commands

3.2.4.1 Reset function of the eSIGN

The command "Restore Factory Settings" deletes the existing parameterization and resets it to the default factory setting.

The delivery state is "Autoscale Mode":

- With 3 tiers (RD/YE/GN) for the versions with 6 and 9 segments
- With 5 tiers (RD/YE/GN/BU/CL) for the version with 15 segments

For versions with siren, a permanent tone is preset in the delivery state.

Power reduction (current consumption) is ON.

The activation of the power reduction is to limit the current consumption from the master during the initial setup. We refer here to the note on IO-Link type/class A and the possible need for an external auxiliary voltage under Section 2.1.2 "Overview: Electrical connection of the signal devices".

After the power reduction is cancelled, the LEDs are set to continuous light with 100% brightness.

3.2.4.2 Reset application

This function enables a device to reset the technology-specific application. It is especially useful for setting a technology-specific application to a predefined operating state without interrupting communication or requiring a shutdown cycle. Unlike with "Restore factory settings", only the application-specific parameters are reset to "Default".

Communication and identification parameters remain unchanged.

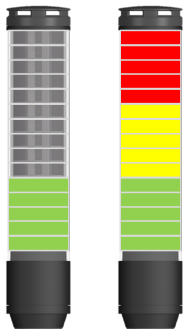
3.2.4.3 Back-To-Box

This function enables a device to reset its parameters to factory settings without requiring interaction with superordinate mechanisms, such as data storage or PLC-based parameterization. It is especially useful if a device is removed from a system that has already been parameterized and reactivated e.g., as a spare part. If the device remains in an automation application beyond the next power cycle, the entire parameterization will be overwritten, as if it were being replaced.

3.3 Control of the signal tower

3.3.1 Control in signal tower mode

Individual eSIGN segments (for example, 3) can be combined to create a signal tower tier. This enables a classic signal tower to be created in an electronically modular form.



In this mode, the tiers have fixed positions and can be off if the corresponding tier and optical signal are not triggered. This mode limits the illuminated surface of the signal within the signal tower to a certain area. The number of tiers is limited to a maximum of 5.

The following table shows the process data in this operating mode:

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Tier												5	4	3	2	1

When forming tiers, up to 8 segments can be combined. Up to 5 signal tiers can be used.

According to the number of tiers set, process data bits starting at segment 1 are used.

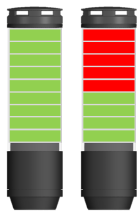
Example process data can be seen in the following table:

Process data		Configurable tiers				
		1	2	3	4	5
Byte 0	Bit 0	Tier 1	Tier 1	Tier 1	Tier 1	Tier 1
	Bit 1		Tier 2	Tier 2	Tier 2	Tier 2
	Bit 2			Tier 3	Tier 3	Tier 3
	Bit 3				Tier 4	Tier 4
	Bit 4					Tier 5

3.3.2 Control in autoscale mode

This is the standard operating mode for the default factory setting.

eSIGN segments are automatically divided equally between triggered pins and status warnings. This enables the full potential of the eSIGN to be exploited by providing full-surface illumination. If, for example, only one status warning is active, then the entire surface of the eSIGN is illuminated in one color for maximum visibility.



If several status warnings are active, the illuminated area is split proportionally. If the segments cannot be divided equally, then the highest priority color (upper-most tier) receives the remaining segment(s).

The following table shows the process data in this operating mode:

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Tier												5	4	3	2	1

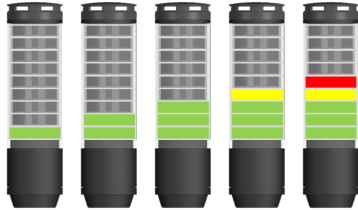
The parameters of segments 1 to 5 are used for configuration.

The following table shows an example of the process data:

Process data		Autoscale Mode
Byte 0	Bit 0	Tier 1
	Bit 1	Tier 2
	Bit 2	Tier 3
	Bit 3	Tier 4
	Bit 4	Tier 5

3.3.3 Control in filling level mode

In this operating mode, an analog value is represented through the segments of the eSIGN.



eSIGN segments are used as a filling level indicator, ranging from 0 % when all segments are off, to 100 % when all segments are activated. This enables precise signaling of job progress or material availability in machine processes by slowly illuminating the signal tower from bottom to top or top to bottom.

8 bits of process data are processed here. The possible range of values is from 0 to 100.

Byte 0								
Bit offset	7	6	5	4	3	2	1	0
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0
Function	-	Filling level						
Value	-	0...100 %						

The color setting is fixed via the global parameter "Filling level mode". There are then two options to choose from. Either the settings for segments 1-15 are applied, or the setting for segment 1 (select value 0 or 1).

3.3.4 Control in individual mode

In this operating mode, each segment is mapped to a certain switching signal.



Every eSIGN segment (6, 9 or 15 per tower) can be set and triggered completely individually to enable a maximum of customized signalling options

This functionality results in 15 bits for the process data.

The process data of this operating mode is shown below:

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Segment		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1

The parameters of segments 1 to 15 are used for the setting.

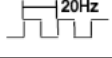
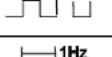
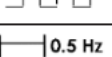
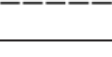
Exemplary process data is shown in the following table:

Process data		Individual Mode
Byte 0	Bit 0	Segment 1
	Bit 1	Segment 2
	Bit 2	Segment 3
	Bit 3	Segment 4
	Bit 4	Segment 5
	Bit 5	Segment 6
	Bit 6	Segment 7
	Bit 7	Segment 8
Byte 1	Bit 0	Segment 9
	Bit 1	Segment 10
	Bit 2	Segment 11
	Bit 3	Segment 12
	Bit 4	Segment 13
	Bit 5	Segment 14
	Bit 6	Segment 15
	Bit 7	

3.3.5 Control of the siren functions

For the siren, 1 byte of process data is used. Numeric values from 1 to 10 are possible. These correspond directly to the tones 1 to 10 and are used to control the respective tone.

The pre-assigned tones are listed in the following table.

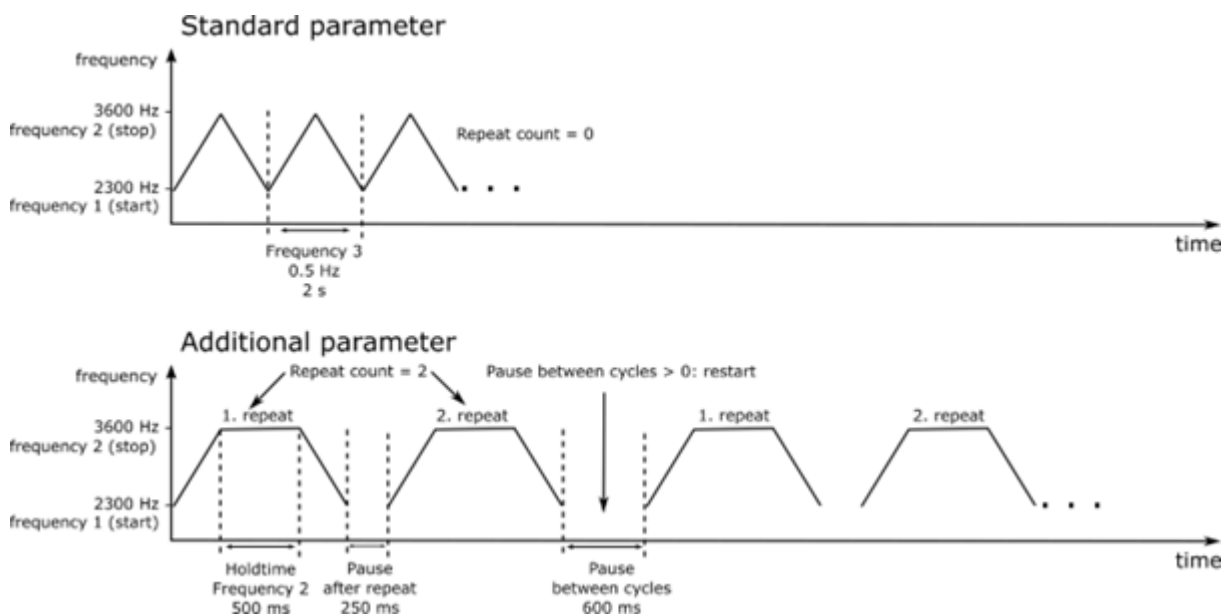
Sound	Frequency	Description	Max. dB (A)
1	 2.7 kHz	Permanent tone	104
2	 0.9 kHz	Permanent tone	96
3	 2.1 kHz	Pulse tone	97
4	 0.9 kHz	Pulse tone	93
5	 2.6 kHz	Pulse tone	103
6	 0.9 kHz	Pulse tone	96
7	 2.7 kHz	Pulse tone	104
8	 2.3 kHz - 3.6 kHz	Sweep tone	104
9	 2.6 kHz	Permanent tone	105
10	 1.2 kHz - 0.8 kHz	Alternating tone	95

Alternatively, individual tones can be configured. The parameters described in Section 3.2.2 are used for this option.

First, the tone type must be selected. The following tone types are available:

- Permanent tone
- Pulse tone
- Rising tone
- Falling tone
- Alternating tone
- Sweep tone

The following diagram shows the respective effects of the parameters.



Example:

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

3.4 Error messages from the device

Errors

32785	0x8011	Index not available
32786	0x8012	Subindex not available
32800	0x8020	Service not available
32801	0x8021	Service not available (local control)
32802	0x8022	Service not available (device control)
32803	0x8023	Access denied
32816	0x8030	Value out of range
32817	0x8031	Value above limit
32818	0x8032	Value below limit
32819	0x8033	Parameter length overrun
32820	0x8034	Parameter length underrun
32821	0x8035	Function not available
32822	0x8036	Function temporarily not available
32832	0x8040	Parameter set invalid
32833	0x8041	Parameter set inconsistent

3.5 Diagnostic function

Diagnostic Data and Events

6145	0x1801	Warning Overtemperature LED
6146	0x1802	Warning Overtemperature Controller
6147	0x1803	Error Failure Temperature Sensor
6148	0x1804	Error Failure Siren
6200	0x1838	Error Event 1 (used for device test)
6201	0x1839	Error Event 2 (used for device test)

Configuration of the eS/GN via index parameterization

Description of the Parameters

Index	Subindex	Offset	Parameter	Access	Byte length	Data storage	Data type	Description	Value
02	0x02		System command	wo	1	no	UInt8	System command	129 Application Reset 130 Restore factory settings 131 Back-To-Box
16	0x10		Manufacturer's name	ro	48	no	StringT[48]		
17	0x11		Manufacturer's text	ro	48	no	StringT[48]		
18	0x12		Manufacturer's text	ro	48	no	StringT[48]		
19	0x13		Product ID	ro	16	no	StringT[16]		
20	0x14		Product Text	ro	64	no	StringT[64]		
21	0x15		Serial Number	ro	16	no	StringT[16]		
22	0x16		Hardware Revision	ro	10	no	StringT[10]		
23	0x17		Firmware Revision	ro	10	no	StringT[10]		
24	0x18		Application-specific Tag	rw	32	yes	StringT[32]		
25	0x19		Function Tag	rw	32	yes	StringT[32]		
26	0x1A		Location Tag	rw	32	yes	StringT[32]		
36	0x24		Device Status	ro	1	no	UInt8		0 Device is OK 1 Maintenance required 2 Out of specification 3 Functional check 4 Failure

Index	Subindex	Offset	Parameter	Access	Byte length	Data storage	Data type	Description	Value
37	0x25		Detailed Device Status	ro	6	no	ArrayT		eSIGN supports two event entries
	1	0x01	Detailed Device Status [1]	ro	3	no	OctetStringT [3]		All Octets 0x00: no Error/Warning Octet 1: EventQualifier Octet 2,3: EventCode: 0x1801 LED Over-temperature 0x1802 Controller Over-temperature 0x1803 Temperature sensor failure 0x1804 Soundcontroller failure
	2	0x02	Detailed Device Status [2]	ro	3	no	OctetStringT [3]		
74	0x4A		Operating hours	ro	4	no	UInt32		
100	0x64		Operating mode	rw	1	yes	UInt8		0 Signal tower mode 1 Autoscale mode 2 Filling level mode 3 Individual mode

Index	Subindex	Offset	Parameter	Access	Byte length	Data storage	Data type	Description	Value
101-115	0	0x00	Segment 1 - 15	rw	8	yes	RecordT		
	1	0x01	Lighteffect	rw	1	yes	UInt8		0 Continuous 1 Blinking 3Hz 2 Blinking 2Hz 3 Blinking 1Hz 4 Flashing 1x 5 Flashing 2x 6 Flashing 3x 7 Rotating
	2	0x02	Quotient R	rw	1	yes	UInt8		0..255
	3	0x03	Quotient G	rw	1	yes	UInt8		0..255
	4	0x04	Quotient B	rw	1	yes	UInt8		0..255
	5	0x05	Brightness	rw	1	yes	UInt8		0 Minimum 1 Low 2 High 3 Maximum
	6	0x06	Default Colour	rw	1	yes	UInt8		0 Individual PWM 1 Red 2 Green 3 Blue 4 Yellow 5 Light Yellow 6 Turquoise 7 Violet 8 White
	7	0x07	Reserved	rw	1	yes	UInt8		
	8	0x08	Reserved	rw	1	yes	UInt8		

Index	Subindex	Offset	Parameter	Access	Byte length	Data storage	Data type	Description	Value
120-129	0		Tone 1 - 10	rw	16	yes	RecordT		
	1	0x01	Tone type	rw	1	yes	UIntT8		0 Sound off 1 Permanent 2 Pulse 3 Rising 4 Falling 5 Alternating 6 Sweep
	2	0x02	Frequency 1 (start)	rw	2	yes	UIntT16		245..6000
	3	0x03	Frequency 2 (stop)	rw	2	yes	UIntT16		0 Mode 1 245..6000 Mode 2 - 6
	4	0x04	Frequency 3 (period)	rw	2	yes	UIntT16		0 Mode 1 1..10000 Mode 2 - 6
	5	0x05	Volume	rw	1	yes	UIntT8		0 Low 1 Medium 2 Loud 3 Very loud
	6	0x06	Repeat count	rw	2	yes	UIntT16		0..65535
	7	0x07	Pause after repeat	rw	2	yes	UIntT16		0..65535
	8	0x08	Pause between cycles	rw	2	yes	UIntT16		0..65535
131	9	0x09	Holdtime Frequency 2	rw	2	yes	UIntT16		0..65535
	-		Power reduction (current consumption)	rw	1	yes	UIntT8		0 Off 1 On (200 mA max.)
132	0x84		Filling Level mode	rw	1	yes	UIntT8		0 Use individual settings 1 Use settings from segment 1
138	0x8A		Installation position	rw	1	yes	UIntT8		0 normal 1 upside down
139	0x8B		Number of tiers	rw	1	yes	UIntT8		