

**Funktionsbeschreibung zur  
ClearSIGN compact,  
KombiSIGN 40,  
KombiSIGN 71/72  
mit IO-Link  
V 2.3 - 2018**



# Funktionsbeschreibung ClearSIGN compact, KombiSIGN 40, KombiSIGN 71/72 mit IO-Link

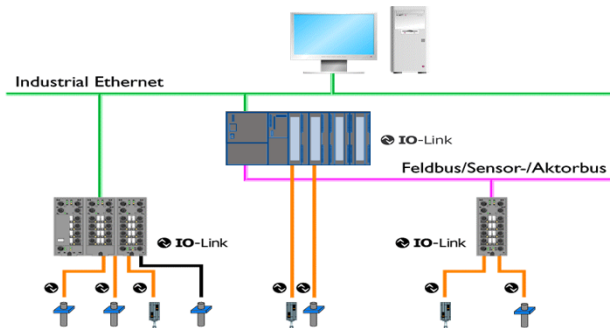
## Inhalt

1	1 Vorwort	3
	1.1 Was ist IO-Link?	3
	1.2 Systemübersicht	4
2	Inbetriebnahme	4
	2.1 Elektrischer Anschluss	4
	2.1.1 KombiSIGN 40	4
	2.1.2 KombiSIGN 71/72	5
	2.1.3 ClearSIGN compact	5
	2.2 Übersicht: Elektrischer Anschluss der Signalsäulen	6
	2.3 Status LED	6
	2.3.1 KombiSIGN 40	7
	2.3.2 KombiSIGN 71, KombiSIGN 72	7
	2.3.3 ClearSIGN compact	7
	2.4 Import der IO-Link	8
	2.5 Kommunikationsparameter	8
3	KombiSIGN 40, KombiSIGN 71, KombiSIGN 72	9
	3.1 Beschreibung der Prozessdaten	9
	3.2 Beschreibung der Parameter	9
4	ClearSIGN compact	10
	4.1 Konfiguration der ClearSIGN compact	10
	4.2 Grundfunktionen der ClearSIGN compact	11
	4.2.1 Single Element Mode	11
	4.2.2 RGB Element Mode	12
	4.2.3 Level Meter Mode	13
	4.3 Konfiguration der ClearSIGN durch Indexparametrierung	14
	4.4 Resetfunktion der ClearSIGN	15
	4.5 Prozessdaten der ClearSIGN	15
	4.5.1 Beschreibung	15
	4.6 Besonderheiten der ClearSIGN	16
	4.7 Beispiel	17
	4.8 Single Segment Mode	17
	4.9 RGB Mode	17
	4.10 Level Meter Mode	18

## 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 Feldebene.



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, Aktuatoren und Signalgeräten.

Da alle Betriebsrelevanten Parameter im Device 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 sind auch in der IO-Link Systembeschreibung zu finden, welche unter [www.io-link.com](http://www.io-link.com) heruntergeladen werden kann.

## 2 Inbetriebnahme

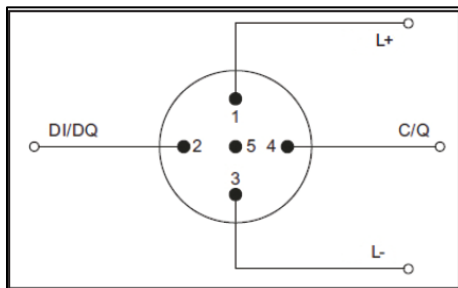
### 2.1 Elektrischer Anschluss

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)

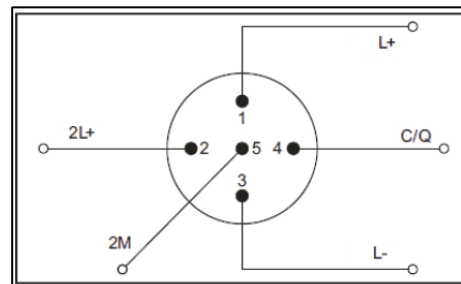
Bei diesem Typ sind die Funktionen der Pins 2 und 5 nicht vorgegeben. Diese Funktionen definiert der Hersteller.

Üblicherweise wird Pin 2 mit einem zusätzlichen Digitalkanal belegt.



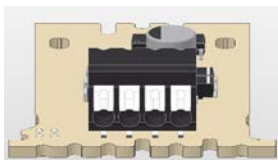
#### Port Class B (Typ B)

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 KombiSIGN 40

Der Anschluss erfolgt über eine 4-polige Anschlussklemme mit folgender Belegung:



1 2 3 4

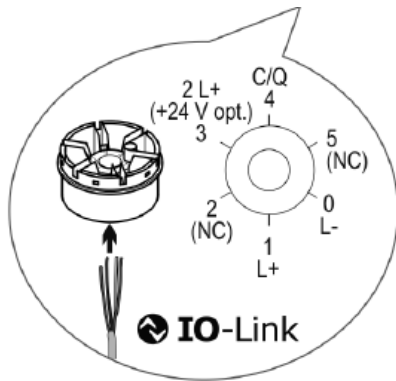
Artikelnummern:

631.400.55 DesignLook

631.800.55 ClassicLook

### 2.1.2 KombiSIGN 71/72

Der Anschluss erfolgt über eine 4-polige Anschlussklemme mit folgender Belegung:



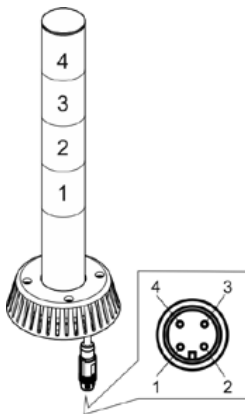
Artikelnummern:

646.440.55 DesignLook

646.840.55 ClassicLook

### 2.1.3 ClearSIGN compact

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



Artikelnummern:

656.100.02 ohne Akustik

656.100.03 mit Akustik

## 2.2 Übersicht: Elektrischer Anschluss der Signalsäulen

IO-Link Standard			Klemm- belegung	Klemm- belegung	Klemm- belegung
M12 Pinbe- legung	Aderfarbe  M12- Kabel (nach IEC 60947-5-2)	IO-Link Funktion	KombiSIGN 40	KombiSIGN 71/72	ClearSIGN compact
1	braun	L+	3	1	2
2	weiß	2L+	4	3	3
3	blau	L-	1	0	0
4	schwarz	C/Q	2	4	1

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

## 2.3 Status LED

Der Funktionsstatus der Signalsäule wird durch zwei LEDs angezeigt.

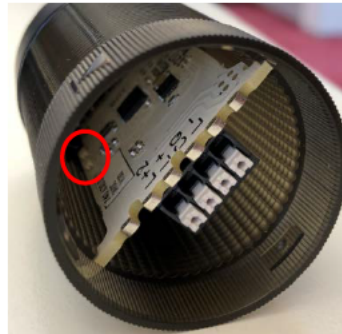
Generell gilt für die Status LED:

Rot: Versorgungsspannung angeschlossen, keine IO-Link Kommunikation

Grün: Versorgungsspannung angeschlossen, IO-Link Kommunikation funktioniert

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

### 2.3.1 KombiSIGN 40



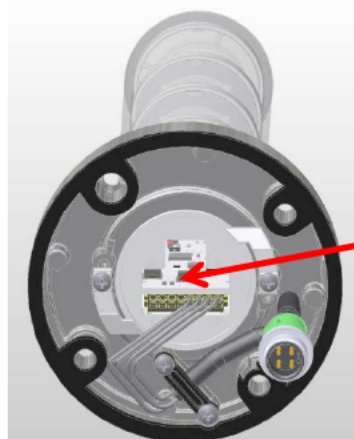
Die Status LED ist auf der Elektronik im IO-Link Element der Signalleuchte zu finden.

### 2.3.2 KombiSIGN 71 KombiSIGN 72

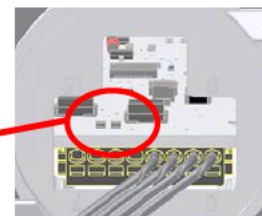


Die Status LED ist auf der Elektronik im IO-Link Element der Signalleuchte zu finden.

### 2.3.3 ClearSIGN compact



Die Status LED ist auf der Elektronik im Sockel der Signalleuchte zu finden.



## 2.4 Import der IODD

Alle für die Maschinensteuerung relevanten Funktionen des Gerätes werden in einer einheitlichen Gerätebeschreibungdatei (IODD IO-Link Device Definition) beschrieben.

Diese ist auf der Herstellerhomepage unter [www.werma.com/de/download/index.php](http://www.werma.com/de/download/index.php) erhältlich.

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

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

## 2.5 Kommunikationsparameter

Es werden folgende Kommunikationsparameter verwendet:


IO-Link Revision	V1.1
Bitrate	COM2 38400Bps
Min. Cycle Time	5ms
SIO Mode	Nein
Blockparametrierung	Ja
Data Storage	Ja

Bei Kommunikationsproblemen überprüfen Sie bitte die Einstellungen und korrigieren Sie diese gegebenenfalls.



### 3 KombiSIGN 40, KombiSIGN 71, KombiSIGN 72

#### 3.1 Beschreibung der Prozessdaten

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

#### 3.2 Beschreibung der Parameter

##### KombiSIGN 40

Index	Parameter	Access	Byte Length	Value	
02	System Command	wo	1	130	Reset Factory Settings
16	Vendor Name	ro	48	WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG	
17	Vendor Text	ro	48	www.werma.com	
18	Product Name	ro	32	KombiSIGN 40	
19	Product ID	ro	16	631.x00. ...	
20	Product Text	ro	64	KombiSIGN 40	
21	Serial Number	ro	16	Not used	
22	Hardware Revision	ro	16		
23	Firmware Version	ro	16	1.3	
24	Application Text	rw	32		
74	OperatingHours	ro	4		

##### KombiSIGN 71/72

Index	Parameter	Access	Byte Length	Value	
02	System Command	wo	1	130	Reset Factory Settings
16	Vendor Name	ro	48	WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG	
17	Vendor Text	ro	48	www.werma.com	
18	Product Name	ro	32	KombiSIGN 71/72	
19	Product ID	ro	16	646.x40.55	
20	Product Text	ro	64	KombiSIGN 71/72	
21	Serial Number	ro	16	Not used	
22	Hardware Revision	ro	16		
23	Firmware Version	ro	16	1.21	
24	Application Text	rw	32		
74	OperatingHours	ro	4		

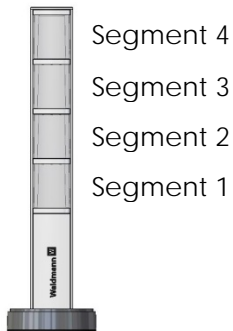
## 4 ClearSIGN compact

### 4.1 Konfiguration der ClearSIGN compact

Die ClearSIGN compact ist eine 4-stufige Signalsäule mit RGB-LEDs.

Für jedes Segment können für die drei Grundfarben Rot, Grün und Blau Helligkeit und Leuchtbild getrennt eingestellt werden. Ein vereinfachter Betrieb, bei dem alle Parameter gemeinsam eingestellt werden ist ebenfalls möglich.

Die Anordnung der Segmente ist wie folgt



Die ClearSIGN compact kennt vier Betriebsarten:

- Single Segment Mode
- RGB Mode
- Level Meter Mode dimmed
- Level Meter Mode blinking

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	Single Elements
	1	RGB Elements
	2	Level Meter dimmed
	3	Level Meter blinking

## 4.2 Grundfunktionen der ClearSIGN compact

### 4.2.1 Single Element Mode

Dies ist die Standard-Betriebsart bei Auslieferung.

In dieser Betriebsart wird jede Farbe jedes Segments als eigenes Schaltsignal abgebildet.

Es ergibt sich also bei den Prozessdaten eine Bitanzahl von 12 Bit (16 Bit bei Versionen mit Summer).

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Description	Acoustics	.	.	.	Segment 4 Blue	Segment 4 Green	Segment 4 Red	Segment 3 Blue	Segment 3 Green	Segment 3 Red	Segment 2 Blue	Segment 2 Green	Segment 2 Red	Segment 1 Blue	Segment 1 Green	Segment 1 Red

Über die Einstellung der Parameter kann jeder Farbe jedes Segments Leuchtbild und Helligkeit zugeordnet werden. Hiermit ist eine freie Farbauswahl für jedes Segment und eine maximale Flexibilität bei der Leuchtbildauswahl möglich, da diese auch miteinander kombiniert werden können.

Parameter	Value	Description
Appearance Segment n Red/Green/Blue	0	Continuous
	1	Blinking
	2	Flashing
	3	EVS
Intensity Segment n Red/Green/Blue	0..100	%-Value

### 4.2.2 RGB Element Mode

In dieser Betriebsart wird jedem Segment der Säule eine feste Farbe, Leuchtbild und Helligkeit zugeordnet.

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

In dieser Betriebsart reduzieren sich die Prozessdaten auf 4 Bit (16 Bit bei Versionen mit Summer). Auch die Anzahl der Parameter reduziert sich entsprechend.

Parameter	Wert	Beschreibung
Operating Mode	Level Meter dimmed/blinking	Level Meter dimmed/blinking
Segment Color	0	Dark
	1	Red
	2	Green
	3	Yellow
	4	Blue
	5	Purple
	6	Cyan
	7	White

### 4.2.3 Level Meter Mode

In dieser Betriebsart wird über die Signalsäule ein Analogwert angezeigt. Es sind zwei unterschiedliche Modi möglich.

Bei „dimmed“ wird die Signalsäule mit steigendem Analogwert von unten her stufenlos heller, bei „blinking“ erfolgt die Anzeige nicht stufenlos, sondern mit blinkenden und dauerhaft leuchtenden Stufen. Diese Betriebsart bietet sich bei schwierigen Lichtverhältnissen an, da hier die Leuchtelemente immer mit voller Helligkeit betrieben werden.

Es werden 8 Bit Prozessdaten verarbeitet. Der zulässige Wertebereich liegt zwischen 0 und 100.

Byte	Byte 0	
Value	0..100	%-Value

Jeder Stufe kann eine Farbe zugeordnet werden um eine Über- oder Unterschreitung zu signalisieren.

Parameter	Wert	Beschreibung
Operating Mode	Level Meter dimmed/blinking	Level Meter dimmed/blinking
Segment Color	0	Dark
	1	Red
	2	Green
	3	Yellow
	4	Blue
	5	Purple
	6	Cyan
	7	White

### 4.3 Konfiguration der ClearSIGN über Indexparametrierung

#### Beschreibung der Parameter

Index	Parameter	Zugang	Byte Länge	Wert	
02	System Command	wo	1	130	Reset Factory Settings
16	Vendor Name	ro	48	WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG	
17	Vendor Text	ro	48	www.werma.com	
18	Product Name	ro	32	ClearSIGN compact	
19	Product ID	ro	16	656.100. ...	
20	Product Text	ro	64	ClearSIGN compact / ClearSIGN compact Contin. tone	
21	Serial Number	ro	16	Not used	
22	Hardware Revision	ro	16	AB	
23	Firmware Version	ro	16	1.21	
24	Application Text	rw	32		
64	Operating Mode	rw	1	0	Single Segment Mode
				1	RGB Mode
				2	Level Meter Mode dimmed
				3	Level Meter Mode blinking
65	Appearance Single	rw	12	0	Continuous
				1	Blinking
				2	Flashing
				3	EVS
66	Intensity Single	rw	12	0..100	
69	Segment Color (wird bei Betriebsart RGB und Level Meter verwendet)	rw	5	0	Dark
				1	Red
				2	Green
				3	Yellow
				4	Blue
				5	Purple
				6	Cyan
7	White				
70	Appearance RGB (wird nur bei Betriebsart RGB verwendet)	rw	5	0	Continuous
				1	Blinking
				2	Flashing
				3	EVS
71	Intensity RGB	rw	5	0..100	
74	OperatingHours	ro	4		

## 4.4 Resetfunktion der ClearSIGN

Durch das Kommando „Reset Factory Settings“ wird die bestehende Parametrierung gelöscht und auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt.

Der Auslieferungszustand ist „Single Element Mode“.

Alle LED Elemente sind auf Leuchtbild Dauerlicht mit 100% Helligkeit eingestellt.

## 4.5 Prozessdaten der ClearSIGN

### 4.5.1 Beschreibung

Nur die Schaltsignale für die Leuchtelemente werden in den Prozessdaten abgebildet, die Einstellung von Helligkeit und Leuchtbild erfolgt über die Geräteparameter.

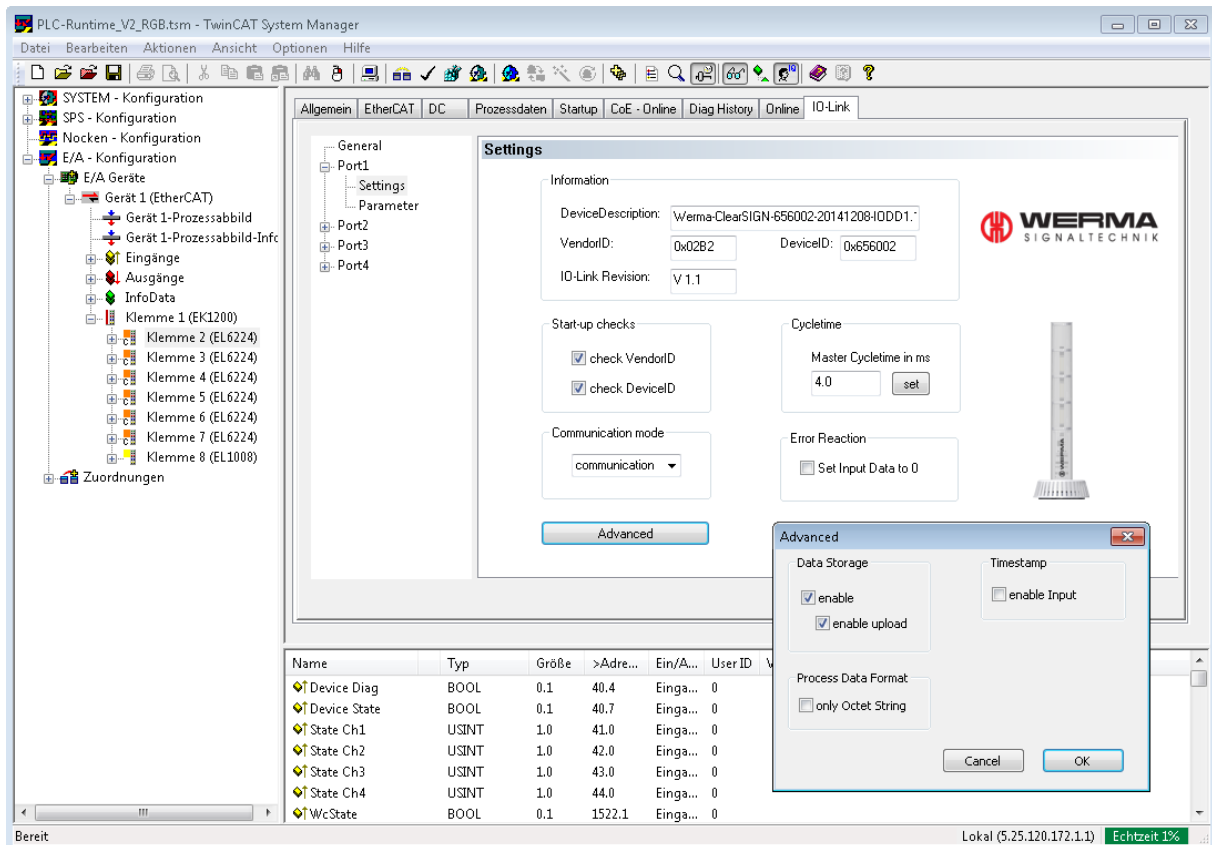
Die ClearSIGN compact benötigt zum Betrieb 16 Bit Prozessdaten, die je nach eingestellter Betriebsart folgende Bedeutung haben:

Process Data		Single Segment	RGB	Level dimmed	Level blinking
Byte 0	Bit 0	Segment 1 Red	Segment 1	A	A
	Bit 1	Segment 1 Green	Segment 2	n	n
	Bit 2	Segment 1 Blue	Segment 3	a	a
	Bit 3	Segment 2 Red	Segment 4	l	l
	Bit 4	Segment 2 Green		o	o
	Bit 5	Segment 2 Blue		g	g
	Bit 6	Segment 3 Red		Value (0..100%)	Value (0..100%)
	Bit 7	Segment 3 Green			
Byte 1	Bit 0	Segment 3 Blue			
	Bit 1	Segment 4 Red			
	Bit 2	Segment 4 Green			
	Bit 3	Segment 4 Blue			
	Bit 4				
	Bit 5				
	Bit 6				
	Bit 7	Akustik (optional)	Akustik (optional)	Akustik (optional)	Akustik (optional)

## 4.6 Besonderheiten der ClearSIGN

Die dynamische Anpassung der Darstellung der Prozessdaten wird nicht von allen Steuerungsherstellern unterstützt. Normalerweise werden in diesem Fall die Namensdefinitionen der Betriebsart Single Segment Mode angezeigt. Dadurch stimmen die Bezeichnungen nicht mit der realen Funktion überein.

In diesem Fall wird empfohlen nicht die Bitnamen aus der IO-Liste zu verwenden sondern direkt auf die Prozessdatenbytes zuzugreifen. Genauere Informationen zu diesem Thema sollten Sie auch in den Unterlagen des Steuerungsherstellers finden.



The screenshot shows the TwinCAT System Manager interface for a PLC-RunTime\_V2\_RGB.tsm project. The left sidebar displays a tree view of the system configuration, including SPS, Nocken, E/A, and terminal configurations. The main window shows the 'Settings' dialog for a WERMA ClearSIGN device. The 'Information' section contains fields for DeviceDescription, VendorID, DeviceID, and IO-Link Revision. The 'Start-up checks' section has checkboxes for 'check VendorID' and 'check DeviceID'. The 'Cyclotime' section has a 'Master Cyclotime in ms' field set to 4.0. The 'Error Reaction' section has a checkbox for 'Set Input Data to 0'. An 'Advanced' dialog is open, showing 'Data Storage' options (enable, enable upload) and 'Process Data Format' options (only Octet String). The 'Timestamp' section has a checkbox for 'enable Input'. At the bottom, a table lists process data variables.

Name	Typ	Größe	>Adre...	Ein/A...	User ID
Device Diag	BOOL	0.1	40.4	Einga...	0
Device State	BOOL	0.1	40.7	Einga...	0
State Ch1	USINT	1.0	41.0	Einga...	0
State Ch2	USINT	1.0	42.0	Einga...	0
State Ch3	USINT	1.0	43.0	Einga...	0
State Ch4	USINT	1.0	44.0	Einga...	0
WcState	BOOL	0.1	1522.1	Einga...	0



## 4.7 Beispiel

Process Data			Single Segment		RGB Mode		Level dimmed		Level blinking
0x8023	Byte 0	Bit 0	1	Segment 1 Red	On	Segment 1	On	A	A
		Bit 1	1	Segment 1 Green	On	Segment 2	On	n	n
		Bit 2	0	Segment 1 Blue	Off	Segment 3	Off	a	a
		Bit 3	0	Segment 2 Red	Off	Segment 4	Off	l	l
		Bit 4	0	Segment 2 Green	Off	-	-	o	o
		Bit 5	1	Segment 2 Blue	On	-	-	g	g
		Bit 6	0	Segment 3 Red	Off	-	-	Value (0..100%)	Value (0..100%)
		Bit 7	0	Segment 3 Green	Off	-	-		
	Byte 1	Bit 0	0	Segment 3 Blue	Off	-	-		
		Bit 1	0	Segment 4 Red	Off	-	-		
		Bit 2	0	Segment 4 Green	Off	-	-		
		Bit 3	0	Segment 4 Blue	Off	-	-		
		Bit 4	0	-	-	-	-		
		Bit 5	0	-	-	-	-		
		Bit 6	0	-	-	-	-		
		Bit 7	1	Acoustic (optional)	On	Acoustic (optional)	On	Acoustic (optional)	On Acoustic (optional)

## 4.8 Single Segment Mode

In der Betriebsart Single Segment sind die Segmente 1 Rot, 1 Grün und 2 Blau sowie auch der optionale Summer eingeschaltet.

Es ergibt sich die Farbe Gelb im untersten Segment und Blau im zweiten. Die beiden oberen Segmente sind ausgeschaltet. Das Leuchtbild wird über den Parameter Appearance eingestellt und die Helligkeit über den Parameter Intensity.

## 4.9 RGB Mode

In der Betriebsart RGB Mode sind die Segmente 1 und 2, sowie auch der optionale Summer eingeschaltet. Die beiden oberen Segmente sind ausgeschaltet. Der Zustand des Bits 0.5 wird nicht berücksichtigt.

Die Farbe der Elemente wird über den Parameter „Segment Color Segment n“ eingestellt, das Leuchtbild über den Parameter Appearance und die Helligkeit über den Parameter Intensity.

## 4.10 Level Meter Mode

In der Betriebsart Level Meter Mode wird Byte 0 als ganzes Byte und nicht bitweise ausgewertet.

Es ergibt sich der Analogwert 51 ( $0x23 = 51d$ ).

In der Betriebsart „dimmed“ bedeutet das, dass die beiden unteren Segmente mit voller Helligkeit leuchten und das dritte nur leicht mit 4% Helligkeit.

In der Betriebsart „blinking“ leuchten die beiden unteren Segmente ebenfalls mit voller Helligkeit, das dritte blinkt jedoch.

Die Farbe der Elemente wird über den Parameter „Segment Color Segment n“ eingestellt.

### **Änderungshistorie:**

- V2.0 erster Veröffentlichungsstand
- V2.1 Bytelängen RGB Modus korrigiert  
Farbtabelle korrigiert
- V2.2 Kommunikationsparameter korrigiert  
KS40 ergänzt
- V2.3 KS 71/72 ergänzt



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](http://www.werma.com)

Irrtum, Druckfehler und technische Änderungen vorbehalten.

310.656.004\_0118

20

**Handbook for  
ClearSIGN compact,  
KombiSIGN 40,  
KombiSIGN 71/72  
with IO-Link  
V 2.3 - 2018**



# Handbook KombiSIGN 40, KombiSIGN 71/72, ClearSIGN compact with IO-Link

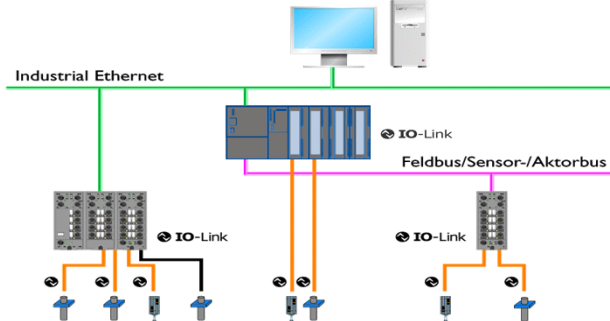
## Content

1 Introduction .....	3
1.1 What is IO-Link?.....	3
1.2 System overview.....	3
2 Initial startup.....	4
2.1 Electrical connection .....	4
2.1.1 KombiSIGN 40.....	4
2.1.2 KombiSIGN 71/72.....	4
2.1.3 ClearSIGN compact .....	5
2.2 Overview: Electrical Connection of the signal devices .....	5
2.3 Status LED .....	6
2.4 Import of the IODD.....	7
2.5 Communication parameters.....	7
3 KombiSIGN 40, KombiSIGN 71, KombiSIGN 72 .....	8
3.1 Description of the process data .....	8
4 ClearSIGN compact.....	9
4.1 Configuration of the ClearSIGN compact .....	9
4.2 Basic functions of the ClearSIGN compact .....	10
4.2.1 Single Element Mode .....	10
4.2.2 RGB Element Mode .....	11
4.2.3 Level Meter Mode .....	12
4.3 Configuration of the ClearSIGN via index Parametrisation.....	13
4.4 Reset function of the ClearSIGN.....	14
4.5 ClearSIGN process data .....	14
4.5.1 Description .....	14
4.6 Features of the ClearSIGN .....	15
4.7 Example.....	16
4.8 Single Segment Mode.....	16
4.9 RGB Mode.....	16
4.10 Level Meter Mode .....	17

# 1 Introduction

## 1.1 What is IO-Link?

IO-Link is a globally standardized I/O technology, IEC61131-9, for the communication between controller and sensor/actuator 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 bidirectional 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 devices such as sensors, actuators and signal devices. Because 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 basically consists of the following components:

- IO-Link master
- IO-Link devices (e.g. sensors, valves, I/O modules, signal devices)
- Unshielded standard cable
- Engineering tools 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 switchboard or as remote I/O with protection class IP65/67. The IO-Link master communicates via various fieldbuses or product-specific backboard 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](http://www.io-link.com).

## 2 Initial startup

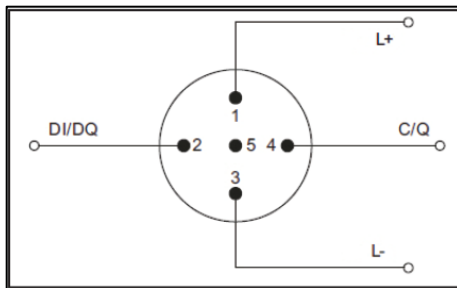
### 2.1 Electrical connection

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

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

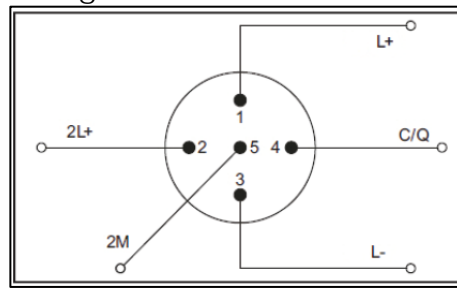
#### Port Class A (Type A)

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.



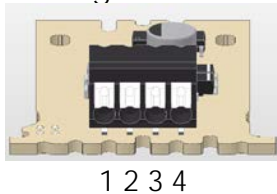
#### Port Class B (Type B)

This type offers an additional power supply voltage and is suitable for the connection of devices which have high electricity demands. This means that an 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 KombiSIGN 40

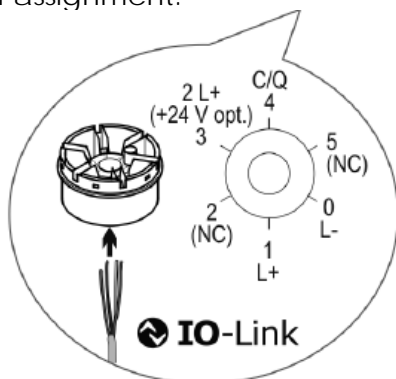
The connection is made via a 4-conductor connection-terminal with the following pin-assignment:



Article numbers:  
631.400.55 DesignLook  
631.800.55 ClassicLook

#### 2.1.2 KombiSIGN 71/72

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

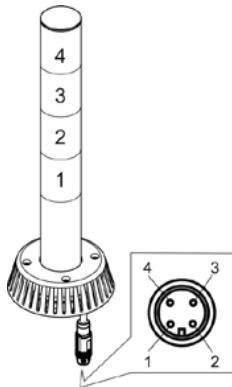


Article numbers:  
646.440.55 DesignLook  
646.840.55 ClassicLook



### 2.1.3 ClearSIGN compact

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



Article numbers:  
 656.100.02 without acoustic  
 656.100.03 with acoustic

### 2.2 Overview: Electrical Connection of the signal devices

IO-Link Standard			Terminal	Terminal	Terminal
M12 Pin assignment	Wire colour M12- Kabel (nach IEC 60947-5-2)	IO-Link Function	KombiSIGN 40	KombiSIGN 71/72	ClearSIGN compact
1	brown	L+	3	1	2
2	white	2L+	4	3	3
3	blue	L-	1	0	0
4	black	C/Q	2	4	1

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

## 2.3 Status LED

The functional status of the signal tower is displayed with two LEDs. The status LEDs are located in the electronics on the base of the signal lamp.

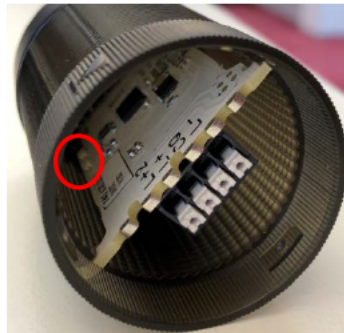
In general the two colours mean:

Red: The power supply is turned on; no IO-Link communication.

Green: The power supply is turned on; IO-Link communication is working.

If there is no LED turned on, please check the power supply and the connection cable.

### 2.3.1 KombiSIGN 40



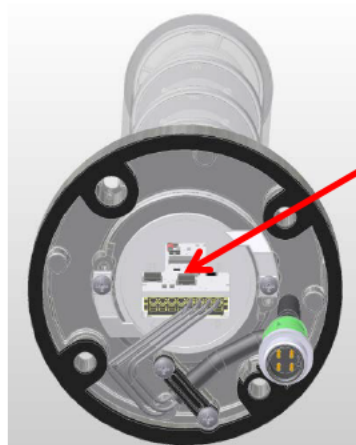
The status LED is placed on the PCB of the IO-Link element.

### 2.3.2 KombiSIGN 71 KombiSIGN 72



The status LED is placed on the PCB of the IO-Link element.

### 2.3.3 ClearSIGN compact



The status LEDs are in the base of the signal tower.

## 2.4 Import of the IODD

All functions of the device that are relevant for the machine control are described in a standardised device description file (IODD **IO**-Link **D**evice **D**efinition). This IODD is available on the manufacturer homepage at [www.werma.com/de/download](http://www.werma.com/de/download).

After importing the IODD to the controller, search for new devices. The ClearSIGN compact signal tower should automatically be recognised.

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

## 2.5 Communication parameters


The following communication parameters are used:

IO-Link Revision	V1.1
Bitrate	COM2 38400Bps
Min. Cycle Time	5ms
SIO Mode	No
Block parametrisation	Yes
Data Storage	Yes

If there are communication problems, please check the settings and correct them as required.

### 3 KombiSIGN 40, KombiSIGN 71, KombiSIGN 72

#### 3.1 Description of the process data

	Byte	1								0							
	Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
	Description	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Segment 5	Segment 4	Segment 3	Segment 2	Segment 1

#### 3.2 Description of the parameter

##### KombiSIGN 40

Index	Parameter	Access	Byte Length	Value	
02	System Command	wo	1	130	Reset Factory Settings
16	Vendor Name	ro	48	WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG	
17	Vendor Text	ro	48	www.werma.com	
18	Product Name	ro	32	KombiSIGN 40	
19	Product ID	ro	16	631.x00. ...	
20	Product Text	ro	64	KombiSIGN 40	
21	Serial Number	ro	16	Not used	
22	Hardware Revision	ro	16		
23	Firmware Version	ro	16	1.3	
24	Application Text	rw	32		
74	OperatingHours	ro	4		

##### KombiSIGN 71/72

Index	Parameter	Access	Byte Length	Value	
02	System Command	wo	1	130	Reset Factory Settings
16	Vendor Name	ro	48	WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG	
17	Vendor Text	ro	48	www.werma.com	
18	Product Name	ro	32	KombiSIGN 71/72	
19	Product ID	ro	16	646.x40.55	
20	Product Text	ro	64	KombiSIGN 71/72	
21	Serial Number	ro	16	Not used	
22	Hardware Revision	ro	16		
23	Firmware Version	ro	16	1.21	
24	Application Text	rw	32		
74	OperatingHours	ro	4		

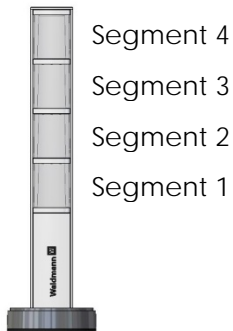
## 4 ClearSIGN compact

### 4.1 Configuration of the ClearSIGN compact

Die ClearSIGN compact is a 4-segment signal tower with RGB-LEDs.

For each segment the brightness and lighting effect of the three basic colours red, green and blue can be set separately. Simplified operations, in which all parameters are set together, are also possible.

The set-up of the segments is as follows:



The ClearSIGN compact has four operating modes:

- Single segment mode
- RGB mode
- Level meter mode dimmed
- Level meter mode blinking

The operating modes can only be selected individually and cannot be combined. Setting of the operating mode occurs via the "Operating mode" parameter.

Parameter	Value	Description
Operating Mode	0	Single Elements
	1	RGB Elements
	2	Level Meter dimmed
	3	Level Meter blinking

## 4.2 Basic functions of the ClearSIGN compact

### 4.2.1 Single Element Mode

This is the standard operating mode at delivery.

In this operating mode each colour of the segment is mapped as its own switching signal. In the process data there is thus a bit count of 12 bits (16 bits for version with buzzer).

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Description	Acoustics	.	.	.	Segment 4 Blue	Segment 4 Green	Segment 4 Red	Segment 3 Blue	Segment 3 Green	Segment 3 Red	Segment 2 Blue	Segment 2 Green	Segment 2 Red	Segment 1 Blue	Segment 1 Green	Segment 1 Red

By setting the parameters each colour of the segment can be assigned a lighting effect and brightness. This allows free colour selection for each segment and maximum flexibility in lighting effect section, as these options can also be combined.

Parameter	Value	Description
Appearance Segment n Red/Green/Blue	0	Continuous
	1	Blinking
	2	Flashing
	3	EVS
Intensity Segment n Red/Green/Blue	0..100	%-Value

## 4.2.2 RGB Element Mode

In this operating mode each segment on the column is assigned a fixed colour, lighting effect and brightness.

Byte	1								0							
Bit	7	6	5	4	3	2	1	0	7	6	5	4	3	2	1	0
Description	Acoustics	.	.	.									Segment 4	Segment 3	Segment 2	Segment 1

In this operating mode the process data are reduced to 4 bits (16 bits for versions with buzzer). The number of parameters also reduces accordingly.

Parameter	Value	Description
Operating Mode	RGB Element	RGB Mode
Segment Colour	0	Dark
	1	Red
	2	Green
	3	Yellow
	4	Blue
	5	Purple
	6	Cyan
	7	White
Appearance Segment	0	Continuous
	1	Blinking
	2	Flashing
	3	EVS
Intensity Segment	0..100	%-Wert

### 4.2.3 Level Meter Mode

In this operating mode an analogue value is displayed in the signal tower. Two different modes are possible. With „dimming“ the signal tower gets brighter from the bottom up with increasing analogue values; with „blinking“ the display is not continuous, but has both blinking and continuously bright levels. This operating mode can be used in difficult light conditions as the lighting elements are always operated with full brightness.

8 bits of process data are handled. The permissible range of values is between 0 and 100.

Byte	Byte 0	
Value	0..100	%-Value

Each level can be assigned a colour to signal an upper or lower limit violation.

Parameter	Value	Description
Operating Mode	Level Meter dimmed/blinking	Level Meter dimmed/blinking
Segment Color	0	Dark
	1	Red
	2	Green
	3	Yellow
	4	Blue
	5	Purple
	6	Cyan
	7	White



### 4.3 Configuration of the ClearSIGN via index Parametrisation

#### Description of the Parameters

Index	Parameter	Access	Byte Length	Value	
02	System Command	wo	1	130	Reset Factory Settings
16	Vendor Name	ro	48	WERMA Signaltechnik GmbH + Co. KG	
17	Vendor Text	ro	48	www.werma.com	
18	Product Name	ro	32	ClearSIGN compact	
19	Product ID	ro	16	656.100. ...	
20	Product Text	ro	64	ClearSIGN compact / ClearSIGN compact Contin. tone	
21	Serial Number	ro	16	Not used	
22	Hardware Revision	ro	16	AB	
23	Firmware Version	ro	16	1.21	
24	Application Text	rw	32		
64	Operating Mode	rw	1	0	Single Segment Mode
				1	RGB Mode
				2	Level Meter Mode dimmed
				3	Level Meter Mode blinking
65	Appearance Single	rw	12	0	Continuous
				1	Blinking
				2	Flashing
				3	EVS
66	Intensity Single	rw	12	0..100	
69	Segment Color (like RGB and Level Meter mode)	rw	5	0	Dark
				1	Red
				2	Green
				3	Yellow
				4	Blue
				5	Purple
				6	Cyan
				7	White
70	Appearance RGB (wird nur bei Betriebsart RGB verwendet)	rw	5	0	Continuous
				1	Blinking
				2	Flashing
				3	EVS
71	Intensity RGB	rw	5	0..100	
74	OperatingHours	ro	4		

## 4.4 Reset function of the ClearSIGN

The command „Reset factory settings“ clears the existing parametrisation and resets to default settings. The default setting is „Single element mode“.

All LED elements are set up for continuous light at 100% brightness.

## 4.5 ClearSIGN process data

### 4.5.1 Description

Only the switching signals for the light elements are depicted in process data. The setting of brightness and lighting effect is done via the device parameters. The ClearSIGN compact requires 16 bits of processing data for its operation, which has the following relevance depending on operating mode set:

Process Data		Single Segment	RGB	Level dimmed	Level blinking
Byte 0	Bit 0	Segment 1 Red	Segment 1	A	A
	Bit 1	Segment 1 Green	Segment 2	n	n
	Bit 2	Segment 1 Blue	Segment 3	a	a
	Bit 3	Segment 2 Red	Segment 4	l	l
	Bit 4	Segment 2 Green		o	o
	Bit 5	Segment 2 Blue		g	g
	Bit 6	Segment 3 Red		Value (0..100%)	Value (0..100%)
	Bit 7	Segment 3 Green			
Byte 1	Bit 0	Segment 3 Blue			
	Bit 1	Segment 4 Red			
	Bit 2	Segment 4 Green			
	Bit 3	Segment 4 Blue			
	Bit 4				
	Bit 5				
	Bit 6				
	Bit 7	Akustik (optional)	Akustik (optional)	Akustik (optional)	Akustik (optional)

## 4.6 Features of the ClearSIGN

The dynamic adjustment of process data in accordance with the operating mode chosen is not supported by all control manufacturers. If not supported the descriptions of the 'single segment' operating mode are displayed. In this case the descriptions do not match the actual functions. If not supported by your PLC it is recommended not to use the bit names from the IO-Link, but to access the process data bytes directly. More information about this topic can also be found in the documentation of the PLC controller.

The screenshot shows the TwinCAT System Manager interface. The left sidebar displays a project tree with 'Gerät 1 (EtherCAT)' expanded. The main window shows the 'Settings' dialog for the device. The 'Information' section includes:

- DeviceDescription: Werma-ClearSIGN-656002-20141208-IODD1.
- VendorID: 0x02B2
- DeviceID: 0x656002
- IO-Link Revision: v 1.1

The 'Start-up checks' section has checkboxes for 'check VendorID' and 'check DeviceID', both of which are checked. The 'Communication mode' is set to 'communication'. The 'Advanced' dialog is open, showing the following options:

- Data Storage:  enable,  enable upload
- Timestamp:  enable Input
- Process Data Format:  only Octet String

At the bottom of the main window, a table lists the device's data points:

Name	Typ	Größe	>Adre...	Ein/A...	User ID
Device Diag	BOOL	0.1	40.4	Einga...	0
Device State	BOOL	0.1	40.7	Einga...	0
State Ch1	USINT	1.0	41.0	Einga...	0
State Ch2	USINT	1.0	42.0	Einga...	0
State Ch3	USINT	1.0	43.0	Einga...	0
State Ch4	USINT	1.0	44.0	Einga...	0
WcState	BOOL	0.1	1522.1	Einga...	0

The status bar at the bottom indicates 'Bereit' and 'Lokal (5.25.120.172.1.1) Echtzeit 1%'.

## 4.7 Example

Process Data			Single Segment		RGB Mode		Level dimmed		Level blinking
0x8023	Byte 0	Bit 0	1	Segment 1 Red	On	Segment 1	On	A	A
		Bit 1	1	Segment 1 Green	On	Segment 2	On	n	n
0x23		Bit 2	0	Segment 1 Blue	Off	Segment 3	Off	a	a
		Bit 3	0	Segment 2 Red	Off	Segment 4	Off	l	l
		Bit 4	0	Segment 2 Green	Off		-	o	o
		Bit 5	1	Segment 2 Blue	On		-	g	g
		Bit 6	0	Segment 3 Red	Off		-	Value (0..100%)	Value (0..100%)
		Bit 7	0	Segment 3 Green	Off		-		
	Byte 1	Bit 0	0	Segment 3 Blue	Off		-		
		Bit 1	0	Segment 4 Red	Off		-		
0x80		Bit 2	0	Segment 4 Green	Off		-		
		Bit 3	0	Segment 4 Blue	Off		-		
		Bit 4	0		-		-		
		Bit 5	0		-		-		
		Bit 6	0		-		-		
		Bit 7	1	Acoustic (optional)	On	Acoustic (optional)	On	Acoustic (optional)	On Acoustic (optional)

## 4.8 Single Segment Mode

In the single segment operating mode the 1 red, 1 green and 2 blue segments are switched on along with the optional buzzer.

The lowest segment is yellow and the second blue. The top two segments are switched off. The lighting effect is set via the parameter "Appearance" and the brightness via the parameter "Intensity".

## 4.9 RGB Mode

In the RGB operating mode segments 1 and 2 are switched on and along with the optional buzzer. The top two segments are switched off. The state of the 0.5 bit is disregarded.

The colour of the element is set via the parameter "segment colour", the lighting effect via the parameter "Appearance" and the brightness via the parameter "Intensity".

## 4.10 Level Meter Mode

In the level meter operating mode byte 0 is evaluated as a complete byte and not in bits. This results in an analogue value of 51 ( $0x23 = 51d$ ).

In the "dimmed" operating mode this means that the two lower segments are completely bright and the third has only 4% brightness.

In the "blinking" operating mode the two lower segments are completely bright, but the third segment blinks.

The colour of the elements is set via the parameter "Segment colour".

**Revision history:**

- V2.0 erster Veröffentlichungsstand
- V2.1 Bytelängen RGB Modus korrigiert  
Farbtabelle korrigiert
- V2.2 Kommunikationsparameter korrigiert  
KS40 ergänzt
- V2.3 KS 71/72 ergänzt



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

WERMA reserves the right to make technical improvements to the product and accepts no responsibility for mistakes or printing errors which may be contained in this documentation.

310.656.004\_0118