

# FS 12-100-1 M G8-B8-PB und FS 12-100-2 M G8-B8-PB

Version 1.1

di-soric GmbH & Co. KG  
Steinbeisstraße 6  
DE-73660 Urbach  
Germany



+49 (0) 71 81 / 98 79 - 0



+49 (0) 71 81 / 98 79 - 179



[info@di-soric.com](mailto:info@di-soric.com)



## Anmerkungen

Die Informationen in diesem Handbuch sind gründlich recherchiert und bearbeitet worden. Trotzdem können wir keine, wie auch immer geartete Haftung für Vollständigkeit oder Fehler übernehmen. Für Mitteilungen und Vorschläge sind wir jedoch immer dankbar.

Schadenersatzansprüche sind, außer bei Vorsatz oder Fahrlässigkeit, grundsätzlich ausgeschlossen.

Da von diesem Produkt eine Reihe von Varianten möglich sind, können gegebenenfalls Abweichungen zum vorliegenden Handbuch auftreten.

Technische Änderungen, die der Verbesserung des Produktes dienen, behalten wir uns ohne entsprechende Mitteilung vor. Es kann also nicht davon ausgegangen werden, dass nachfolgende Produktversionen die gleichen Eigenschaften aufweisen wie die vorliegende.

Eingetragene Warenzeichen sind Eigentum ihrer Hersteller.

FS 12-100-1 M G8-B8-PB und FS 12-100-1 M G8-B8-PB - Handbuch V1.1

## Revisionsüberblick

Handbuchrevision	Datum	Änderungen
1.0	02.03.2015	Erste Version
1.1	11.06.2015	Konvertierung und Zahlenformate geändert



Diese Geräte sind nicht zulässig für Sicherheitsanwendungen, insbesondere bei denen die Sicherheit von Personen der Gerätefunktion abhängig ist.

Der Einsatz der Geräte muss durch Fachpersonal erfolgen.

Reparatur nur durch di-soric.

## I. Inhaltsverzeichnis

1	Technische Daten .....	4
2	Spezifikation elektrische Anschlüsse .....	6
3	PROFIBUS DP .....	9
3.1	Allgemein .....	9
3.2	Anschlüsse .....	9
3.3	Datenübertragung .....	9
3.4	Profibus-IN .....	10
3.5	Profibus-OUT .....	12
3.6	Diagnose und Fehlerbehandlung .....	12
3.7	GSD-Datei .....	13
4	Zeichnungen .....	15
5	Anzeigen .....	17
6	Tastenbedienung .....	18
7	Überspannungsschutz .....	19

## II. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	: Elektrische Standardanschlüsse am Sensor .....	6
Abbildung 2	: Zählweise der Rundbuchse .....	6
Abbildung 3	: FS 12-100-2 M G8-B8-PB zum Anschluss von zwei getrennten Lichtleitern .....	15
Abbildung 4	: FS 12-100-1 M G8-B8-PB mit eingebauter Stellvorrichtung für die Driftstabilisierung CROMLASTAB® .....	16

## III. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	: Allgemeine Technische Daten .....	4
Tabelle 2	: Betriebsfunktionen .....	5
Tabelle 3	: Signalbedeutung Anschlussbuchse AB1 .....	6
Tabelle 4	: Signalbedeutung Anschlussbuchse AB2 .....	6
Tabelle 5	: Elektrische Spezifikation Sensoranschluss AB1 .....	7
Tabelle 6	: Elektrische Spezifikation Sensoranschluss AB2 .....	7
Tabelle 7	: RS-232 .....	7
Tabelle 8	: RS-232 Parameter .....	8
Tabelle 9	: USB .....	8
Tabelle 10	: Belegung der Profibus Anschlüsse .....	9
Tabelle 11	: Datenlängen der einzelnen Modi .....	9
Tabelle 12	: Bedeutung der einzelnen Bits im Status-Byte .....	10
Tabelle 13	: Profibus-IN-Daten .....	11
Tabelle 14	: Bedeutung der Steuer-Bits im Profibus-Out-Byte 2 .....	12
Tabelle 15	: Bedeutung der LEDs .....	17
Tabelle 16	: Zuordnung der Blinkimpulse zu Toleranzwerten .....	17

## 1 Technische Daten

**Tabelle 1 : Allgemeine Technische Daten**

Abtastkanäle	FS 12-100-2 M G8-B8-PB: 2 Messkanäle, FS 12-100-1 M G8-B8-PB: 1 Messkanal, 1 Interner Stabilisierungskanal
Driftstabilisierung	CROMLASTAB® abschaltbar
Empfangsdetektor	Dreibereichsfotodiode
Empfindlichkeit	Vom Benutzer einstellbar
Empfindlichkeitsstufen	8 (1x, 4x, 20x, 40x, 80x, 200x, 400x, 800x)
Empfangs-Signalauflösung	3 x 4096 Stufen
Objektbeleuchtung	Leistungs-Weißlicht-LED Einstellbar (4096 Stufen) Abschaltbar
Fremdlichtkompensation	Abschaltbar
Standardschnittstellen	12 Schaltausgänge 2 Steuereingang Seriell (RS-232) USB
Feldbusschnittstelle	Profibus
Anzeigen	19 LEDs für Schaltausgänge und Status
Tasten	3 Tasten für Teach-In
Farbauflösung (L*a*b*)	$\Delta E_{Lab} \leq 1$
Ansprechzeit	$\geq 50 \mu s$ (eingeschränkte Funktionalität)
Off-Delay (kanalspezifisch)	0 ms ... 65535 ms
On-Delay	0 ms ... 65535 ms
Hysterese	0 % ... 255 %
Farbwertspeicherplätze	350
Farbausgangskanäle	12 (bis zu 350 bei binärer Kodierung)
Schutzart	IP54
Stromversorgung	18 ... 28 VDC, max. 500 mA
Gehäusetemperatur im Betrieb	-10 °C ... 55 °C
Messsignaleinkopplung	Mittels Lichtwellenleiter
Lichtwellenleiteradaption	M18x1
Gehäusematerial	Aluminium, eloxiert
Maße	100 mm × 70 mm × 30 mm
Gewicht	Ca. 260 g

**Tabelle 2 : Betriebsfunktionen**

Kanalmessmethoden	FS 12-100-2 M G8-B8-PB: Differenzmessung Kanal 1 Kanal 1 Driftstabilisiert Kanal 1+2 FS 12-100-1 M G8-B8-PB: Kanal 1 Kanal 1 Driftstabilisiert
Farbraummodus	Körperfarben XYZ, XyY, u'v'L*, L*a*b*, xyl Selbstleuchter XYZ, xyY, u'v'L*, xyl
Farberkennungsmodi	Prüfen Kugeltoleranz Prüfen Zylindertoleranz Minimaler Abstand
Betriebsmodi	Externe Triggerung Farbgruppenbildung Farbsequenzerkennung
Parametrierung	Umfangreich über PC Software Eingeschränkt über 3 Tasten

## 2 Spezifikation elektrische Anschlüsse

Die elektrischen Standard-Anschlussbuchsen (Typ M9) des Sensors zeigt Abbildung 1.

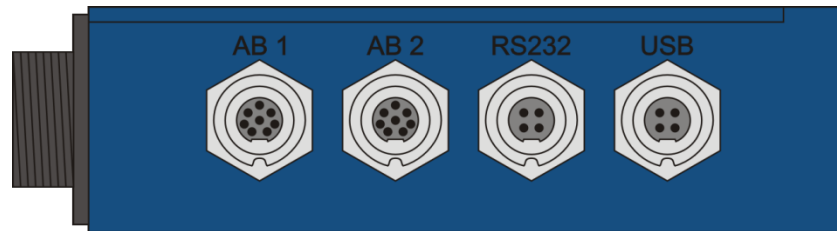


Abbildung 1 : Elektrische Standardanschlüsse am Sensor

Die Zählweise für die Pins der Rundbuchsen kann Abbildung 2 entnommen werden.

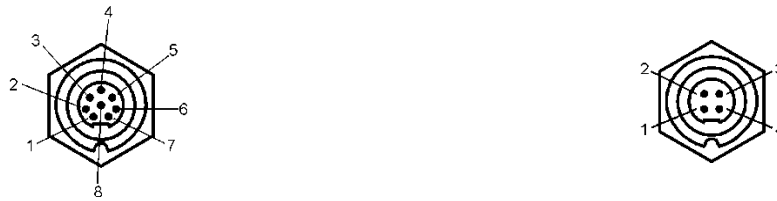


Abbildung 2 : Zählweise der Rundbuchse

Tabelle 3 : Signalbedeutung Anschlussbuchse AB1

Pin (Farbe)	Name	Bedeutung
1 (weiß)	OUT1	Sensor Schaltausgang 1
2 (braun)	OUT2	Sensor Schaltausgang 2
3 (grün)	TRG1	Eingang für externes Teach-In im Modus "Ext. Teach"
4 (gelb)	TRG0	Eingang zur Aktualisierung der Sensorausgänge im Modus "Extern getrig." Eingang für Triggergesteuerte Farbsequenz im Modus "Getrig. Sequ."
5 (grau)	OUT3	Sensor Schaltausgang 3
6 (rosa)	OUT4	Sensor Schaltausgang 4
7 (blau)	GND	Masseanschluss
8 (rot)	+U <sub>B</sub>	Betriebsspannung
Schirm	SH	Geräteschirmung (Erdung)

Tabelle 4 : Signalbedeutung Anschlussbuchse AB2

Pin (Farbe)	Name	Bedeutung
1 (weiß)	OUT5	Sensor Schaltausgang 5
2 (braun)	OUT6	Sensor Schaltausgang 6
3 (grün)	OUT7	Sensor Schaltausgang 7
4 (gelb)	OUT8	Sensor Schaltausgang 8
5 (grau)	OUT9	Sensor Schaltausgang 9
6 (rosa)	OUT10	Sensor Schaltausgang 10
7 (blau)	OUT11	Sensor Schaltausgang 11
8 (rot)	OUT12	Sensor Schaltausgang 12
Schirm	SH	Geräteschirmung (Erdung)

**Tabelle 5 : Elektrische Spezifikation Sensoranschluss AB1**

Pin	Spezifikation
1 (OUT1)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
2 (OUT2)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
3 (TRG1)	LOW: 0 V ... 3 V; HIGH: 18 V ... 28 V
4 (TRG0)	LOW: 0 V ... 3 V; HIGH: 18 V ... 28 V
5 (OUT3)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
6 (OUT4)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
7 (GND)	0 V
8 (+U <sub>B</sub> )	18 ... 28 VDC, max. 500 mA (optional 9 ... 28 VDC)

**Tabelle 6 : Elektrische Spezifikation Sensoranschluss AB2**

Pin	Spezifikation
1 (OUT5)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
2 (OUT6)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
3 (OUT7)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
4 (OUT8)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
5 (OUT9)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
6 (OUT10)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
7 (OUT11)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA
8 (OUT12)	Gegentakt LOW: 0 V; HIGHT: +U <sub>B</sub> - 1 V; max. 100 mA

**Tabelle 7 : RS-232**

Pin	Bedeutung	Spezifikation
1 (GND)	GND	0 V
2 (TXD)	Senden	-5 V ... +5 V
3 (RXD)	Empfangen	-5 V ... +5 V
4 (+U <sub>B</sub> )	Optional Spannungsausgang	18 ... 28 VDC
Schirm	Geräteschirmung	Erde

**Tabelle 8 : RS-232 Parameter**

Parameter	Wert
Baud Rate	9.600 ... 115.200
Datenbits	8
Parität	Keine
Stoppsbits	1
Flusssteuerung	Keine

**Die Voreinstellung für die Baud Rate der RS-232 Schnittstelle beträgt 28800.**

**Tabelle 9 : USB**

Pin	Bedeutung	Spezifikation
1 (GND)	GND	0 V
2 (VBUS)	VBUS (rot)	+5 V
3 (D-)	D- (weiß)	-400 mV
4 (D+)	D+ (grün)	+400 mV
Schirm	Geräteschirmung	Erde

**Es ist darauf zu achten, dass die Schirmleitungen der verwendeten Sensorschlussleitungen an Erde angeschlossen werden!**



## 3 PROFIBUS DP

### 3.1 Allgemein

Farbsensoren, die mit der optionalen Profibus-Schnittstelle ausgestattet sind, lassen sich leicht in bestehende Bussysteme integrieren. Sie arbeiten als Profibus-Normslave und unterstützen Busdatenraten bis zu 12MBAud (autodetect).

**Die Profibus-Adresse der Geräte wird über den Busmaster gesetzt** (z.B. Siemens PG oder beliebiger Master mit SET\_SLAVE\_ADD). Die standardmäßig eingestellte Adresse bei Auslieferung ist 1.

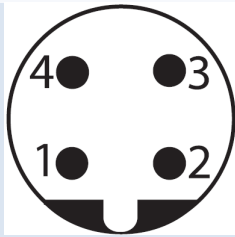
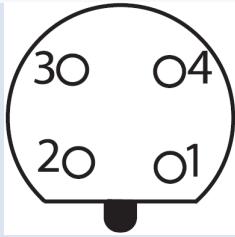
Über verschiedene Modi kann der Nutzer auswählen, welche Daten an den Profibus-Master übertragen werden sollen. Die Möglichkeiten reichen hierbei von Status-Informationen und dem aktuellen Zustand der Schaltausgänge bis hin zur Übertragung aller aktuellen Farbdaten inklusive Erkennungsergebnis und Farbabstand.

### 3.2 Anschlüsse

Der Anschluss des Sensors an den Bus erfolgt über zwei genormte Rundsteckverbinder vom Typ Binder Serie 715, 4-polig, B-kodiert. Ist nur einer der beiden Anschlüsse belegt (PB-IN), ist der andere mit einem Abschlusswiderstand zu versehen.

Die Belegung der Anschlüsse zeigt Tabelle 10.

**Tabelle 10 : Belegung der Profibus Anschlüsse**

Bezeichnung	PB-IN	PB-Out
Schema		
+ UB	n.c.	1
Line A	2	2
GND	n.c.	3
Line B	4	4

### 3.3 Datenübertragung

Die Farbsensoren vom Typ FS 12-100-1 M G8-B8-PB und FS 12-100-2 M G8-B8-PB mit Profibus-Schnittstelle werden als Standard Profibus-Slave konfiguriert. Durch die erste Parametrierung nach dem Einschalten stellt es anhand der Anzahl der Profibus-Eingabebytes fest, welcher der drei verschiedenen Modi verwendet wird. Das Datenformat der einzelnen Modi wird im nächsten Abschnitt näher erläutert.

Die Länge der Daten in den einzelnen Modi sind in Tabelle 11 dargestellt.

**Tabelle 11 : Datenlängen der einzelnen Modi**

Modus	Länge der Eingabe-Daten (Profibus-IN)	Länge der Steuer-Daten (Profibus-Out)
1	4 Byte	2 Byte
2	16 Byte	2 Byte
3	28 Byte	2 Byte

## 3.4 Profibus-IN

Für das Format der Eingabedaten, die an den Profibus-Master gesendet werden, stehen drei verschiedene Modi zur Verfügung

### MODUS 1

Im Modus 1 übergibt der Farbsensor einen Life-Counter, Status-Informationen und den aktuellen Zustand der Schaltausgänge des Sensors an den Bus.

#### Life-Counter (Byte 1)

- Zählt zyklischen von 0 bis 255 (1 Byte lang)
- Wird mit jedem neuen Messwert des Sensors inkrementiert
- Sichert die Gültigkeit des aktuellen Messwertes
- Wichtige Bedeutung, wenn die Abtastrate des Sensors schneller ist als die Buszykluszeit

#### Status (Byte 2)

- Gibt Informationen über den aktuellen Zustand des Sensors
- Wird mit jeder Busanfrage aktualisiert
- Trigger-Ack bestätigt den korrekten Empfang einer Low-High-Flanke von einem der beiden Trigger-Bits der Profibus-IN-Bytes

Tabelle 12 gibt die Bedeutung der einzelnen Bits im Status-Byte an

**Tabelle 12 : Bedeutung der einzelnen Bits im Status-Byte**

Bit	Name	Funktion
0	Trigger-Ack	Toggle Bit für Trigger-Mode
1	Stab-Error	1 = Stabilisierungskanal Über- bzw. Untersteuert
2	Math-Error	1 = Mathematische Übersteuerung der Transformations-Funktion
3	Software-Acc	1 = Zugriff der Parametriersoftware FS-Tool auf den Sensor
4	Reserviert	Nicht verwendet
5	Reserviert	Nicht verwendet
6	Reserviert	Nicht verwendet
7	Reserviert	Nicht verwendet

#### Schaltausgänge (Bytes 3 und 4)

- Geben den aktuellen Zustand der 12 Schaltleitungen des Farbsensors an
- Byte 3, Bits 0 ... 3: Schaltausgänge 9 bis 12
- Byte 4, Bits 0 ... 7: Schaltausgänge 1 bis 8

### MODUS 2

Im Modus 2 werden zusätzlich zu den Daten aus Modus 1 alle relevanten Farbdaten und Erkennungsergebnisse vom ersten Messkanal des Sensors übertragen. Dazu zählen die drei Farbwerte (z.B. a\*, b\*, L\* oder X, Y, Z) sowie das Ergebnis der Erkennung inklusive der beiden Farbabstände.

Die einzelnen Werte sind jeweils 16 Bit lang, wobei immer das höherwertige Byte zuerst übertragen wird. Die Vorschrift zum Dekodieren der Zahlenwerte ist in Abschnitt "[Konvertierung der Zahlenformate](#)" auf Seite 12 beschrieben.

## MODUS 3

Im Modus 3 werden zusätzlich zu den Daten aus Modus 1 und Modus 2 die Farbdaten und Erkennungsergebnisse vom zweiten Messkanal des Farbsensors übertragen. Dieser Modus ist nur für den Sensor FS 12-100-2 M G8-B8-PB im 2-Kanal-Betrieb sinnvoll, da nur in diesem Fall die Messkanäle getrennt ausgewertet werden.

## Überblick über alle Modi

Tabelle 13 : Profibus-IN-Daten

Byte	Modus	Daten
1	1+2+3	Life-Counter
2	1+2+3	Status
3	1+2+3	Schaltausgänge 9 ... 12
4	1+2+3	Schaltausgänge 1 ... 8
5	2+3	Farbwert 1 Kanal 1 High
6	2+3	Farbwert 1 Kanal 1 Low
7	2+3	Farbwert 2 Kanal 1 High
8	2+3	Farbwert 2 Kanal 1 Low
9	2+3	Farbwert 3 Kanal 1 High
10	2+3	Farbwert 3 Kanal 1 Low
11	2+3	Farbindex Kanal 1 High
12	2+3	Farbindex Kanal 1 Low
13	2+3	Farbabstand Kanal 1 High
14	2+3	Farbabstand Kanal 1 Low
15	2+3	Helligkeitsabstand Kanal 1 High <sup>1</sup>
16	2+3	Helligkeitsabstand Kanal 1 Low <sup>1</sup>
17	3	Farbwert 1 Kanal 2 High
18	3	Farbwert 1 Kanal 2 Low
19	3	Farbwert 2 Kanal 2 High
20	3	Farbwert 2 Kanal 2 Low
21	3	Farbwert 3 Kanal 2 High
22	3	Farbwert 3 Kanal 2 Low
23	3	Farbindex Kanal 2 High
24	3	Farbindex Kanal 2 Low
25	3	Farbabstand Kanal 2 High
26	3	Farbabstand Kanal 2 Low
27	3	Helligkeitsabstand Kanal 2 High <sup>1</sup>
28	3	Helligkeitsabstand Kanal 2 Low <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Wenn Kugeltoleranzmodus gewählt ist, wird der Helligkeitsabstand auf Maximum gesetzt (0xFFFF)

## Konvertierung der Zahlenformate

Die Farbwerte und das Erkennungsergebnis in Modus 2 und Modus 3 werden im Format 16Bit-signed-Integer übertragen. Um die Farbwerte richtig darzustellen, müssen diese durch 100 dividiert werden. Der Wertebereich im Sensor geht dabei von +32768 bis -32667 und muss also in einen Bereich von 327,68 bis -326,67 konvertiert werden.

Der Wert für den Farbabstand liegt auf Grund der internen Datenverarbeitung in quadrierter Form vor und muss vor der Weiterverarbeitung mit der Wurzelfunktion verrechnet werden. Falls der Zylindermodus verwendet wird, wird auch der Helligkeitsabstand ausgegeben. Dieser muss, wie die Farbwerte, ebenfalls durch 100 dividiert werden.

## 3.5 Profibus-OUT

In allen Modi werden in jedem Buszyklus zwei Byte Daten an den Sensor übertragen. Dabei gibt das erste Byte den Tabellenplatz für das gesteuerte Einlernen einer Farbe an. Die einzelnen Bits des zweiten Bytes werden zur Steuerung des Sensors genutzt. Tabelle 14 gibt einen Überblick über die Funktionen.

**Tabelle 14 : Bedeutung der Steuer-Bits im Profibus-Out-Byte 2**

Bit	Name	Funktion
0	TRG 0	Steuerleitung zur Aktualisierung der Ausgänge
1	TRG 1	Steuerleitung für Teach-In
2	Teach	Teach-In Modus 0 = wie im DSP eingestellt 1 = TabIndex gibt Tabellenplatz an
3		Reserviert
4		Reserviert
5		Reserviert
6		Reserviert
7		Reserviert
8-15	TabIndex	Tabellenplatz für Teach-In (wenn Bit 2 = '1')

Das Teach-Bit legt fest, auf welche Weise das Einlernen einer neuen Farbreferenz erfolgt.

Teach = low      getriggertes Einlernen, wie im Sensor eingestellt

Teach = high     Die neue Referenzfarbe wird auf dem Tabellenplatz gespeichert, der in Byte 2 angegeben ist

Die reservierten Steuerbits werden nicht ausgewertet, sollten aber trotzdem immer auf 'low' gehalten werden.

## 3.6 Diagnose und Fehlerbehandlung

Die Anbindung der Farbsensoren an den Profibus erfolgt über integrierte Kommunikationsmodule, die die benötigten Daten zyklisch von Hauptprozessor des Sensors abfragen.

Sollte bei der Datenübertragung zwischen den beiden Prozessoren ein Fehler auftreten, so wird dieser festgestellt und eine Diagnose-Meldung an den Profibus-Master gesendet. Fehler dieser Art können beispielsweise auftreten, wenn parallel zur Buskommunikation zeitaufwändige Funktionen über die Parametrier-Schnittstellen ausgelöst werden.

Die zwei Diagnose-Bytes haben dann folgenden Wert:

Byte 1:  $0x02_h = 00000010_b$

Byte 2:  $0x01_h = 00000001_b$

Sobald die Kommunikation zwischen den Prozessoren des Sensors wieder fehlerfrei funktioniert, wird die Diagnose-Meldung wieder gelöscht.

### 3.7 GSD-Datei

```
=====
; Profibus Device di-soric FS 12-100-x M G8-B8-PB
; Model : FS 12-100-x
; Description : FS 12-100-x color sensor with Profibus-DP
; Language : English
; Date : 21 April 2010
; Author : di-soric
;=====

#Profibus_DP

GSD_Revision      = 1

; Device identification
Vendor_Name       = "di-soric"
Model_Name        = "FS 12-100-x"
Revision          = "V1.0"
Ident_Number      = 0x2079
Protocol_Ident    = 0
Station_Type      = 0
FMS_supp          = 0
Hardware_Release  = "Revision F"
Software_Release  = "V1.0"

; Supported baudrates
9.6_supp          = 1
19.2_supp         = 1
93.75_supp        = 1
187.5_supp        = 1
500_supp          = 1
1.5M_supp         = 1
3M_supp           = 1
6M_supp           = 1
12M_supp          = 1

; Maximum responder time for supported baudrates
MaxTsdr_9.6       = 60
MaxTsdr_19.2      = 60
MaxTsdr_93.75     = 60
MaxTsdr_187.5     = 60
MaxTsdr_500       = 100
MaxTsdr_1.5M      = 150
MaxTsdr_3M        = 250
MaxTsdr_6M        = 450
MaxTsdr_12M       = 800
```

```
; Supported hardware features
Redundancy      = 0      ; not supported
Repeater_Ctrl_Sig = 0      ; not supported
24V_Pins        = 0      ; not connected
Implementation_Type = "SPC3"
Bitmap_Device   = "FS_12-100-x_"

; Supported DP features
Freeze_Mode_supp = 1
Sync_Mode_supp   = 1
Auto_Baud_supp   = 1
Set_Slave_Add_supp = 1

; Maximum polling frequency
Min_Slave_Intervall = 1      ; 100 us

; Maximum supported sizes
Modular_Station    = 1      ; modular
Max_Module         = 1
Max_Input_Len      = 244
Max_Output_Len     = 244
Max_Data_Len       = 432
Modul_Offset       = 0

Fail_Safe          = 0      ; state CLEAR not accepted
Slave_Family       = 9
Max_Diag_Data_Len = 8

; Definition of modules
Module = "M1: 2Out-Word/2In-Byte" 0xD1,0xE0
EndModule
Module = "M2: 8Out-Word/2In-Byte" 0xD7,0xE0
EndModule
Module = "M3: 14Out-Word/2In-Byte" 0xDD,0xE0
EndModule

;=====
```

## 4 Zeichnungen

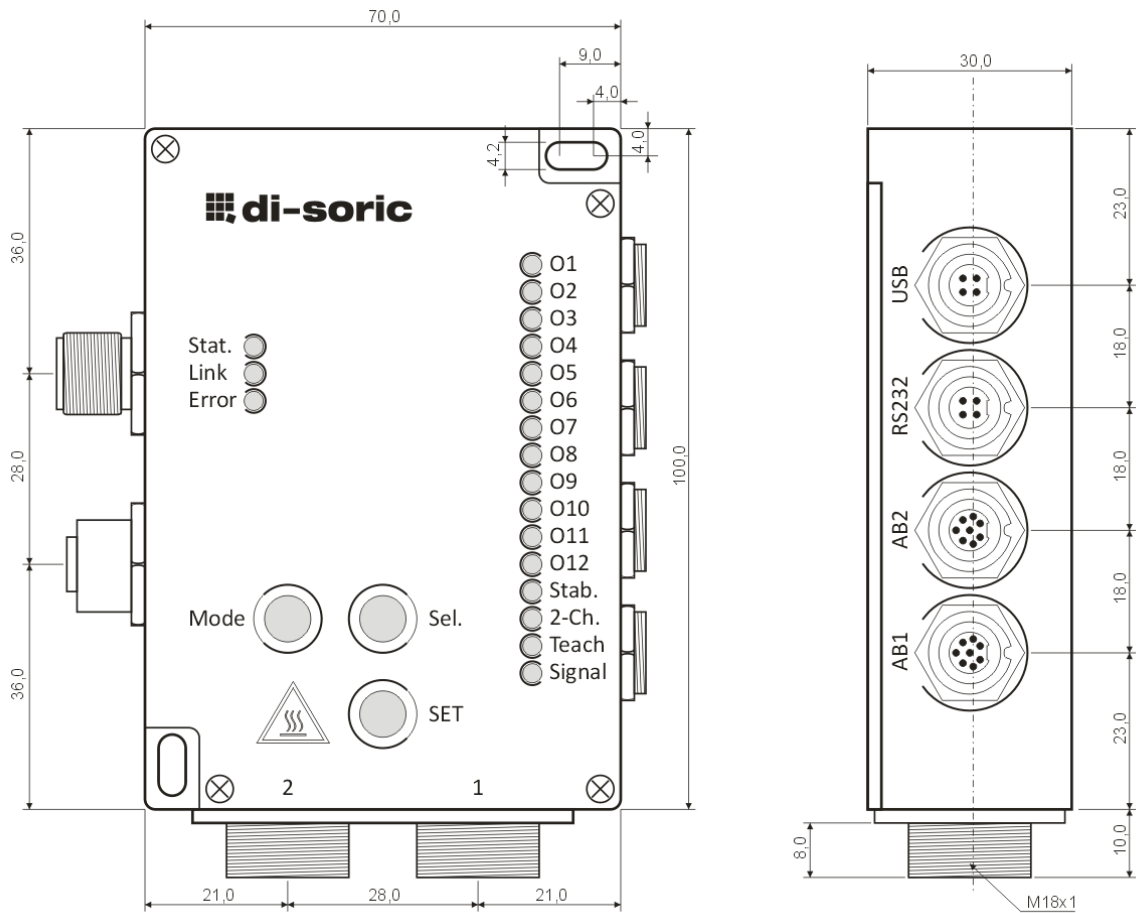
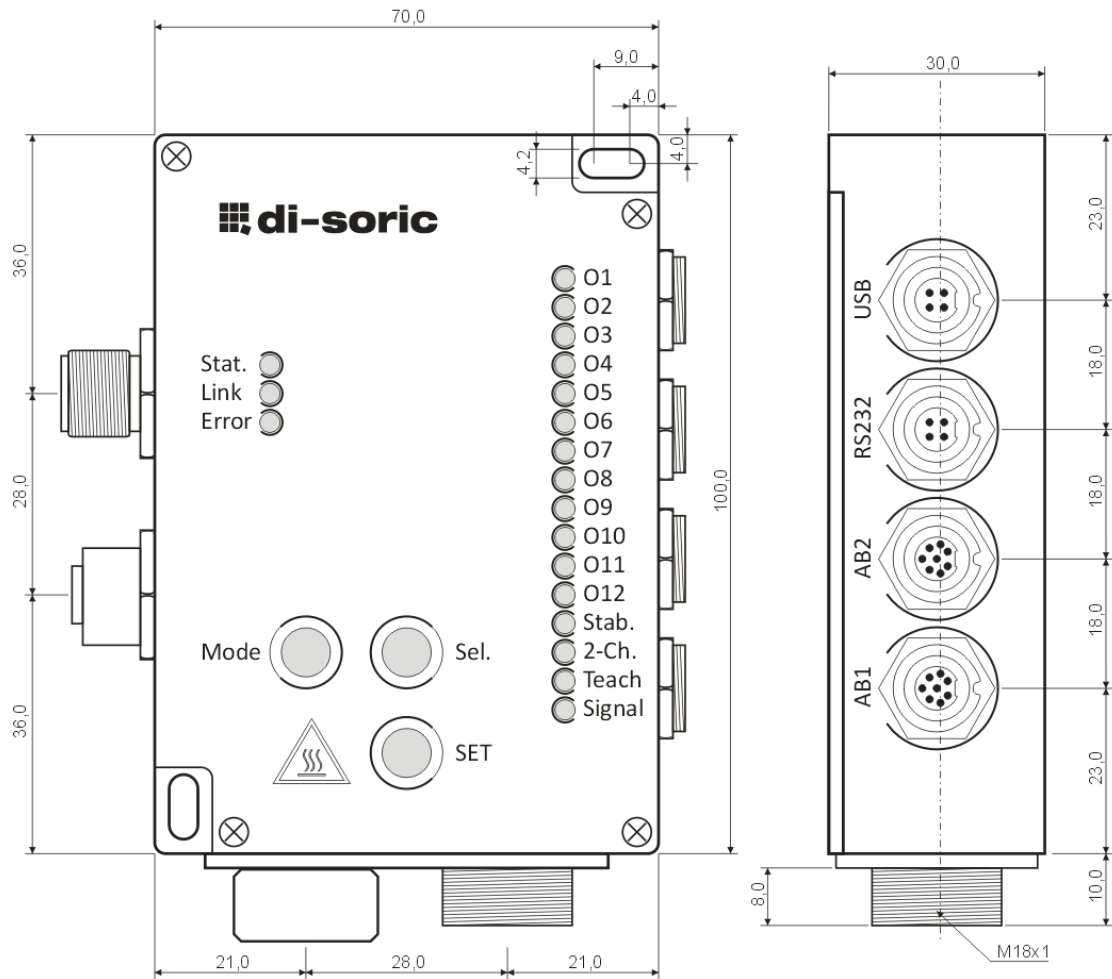


Abbildung 3 : FS 12-100-2 M G8-B8-PB zum Anschluss von zwei getrennten Lichtleitern



**Abbildung 4 : FS 12-100-1 M G8-B8-PB mit eingebauter Stellvorrichtung für die Driftstabilisierung CROMLASTAB®**

Zur Aussteuerung des Stabilisierungskanals wird die Kappe auf der linken Seite entfernt und die dahinterliegende Schlitzschraube eingestellt. Dabei kann die Aussteuerung entweder in der Software FS-Tool oder in der Aussteuerungsanzeige O1 – O12 bei Einstellung mit den Tasten kontrolliert werden.



## 5 Anzeigen

**Tabelle 15 : Bedeutung der LEDs**

LED	Bedeutung
O1-O12	Schaltzustand Ausgang 1-12
Stab.	Fehler Stabilisierung
2-Ch.	Betrieb im Zweikanalmodus
Teach	Teach-In Modus aktiv
Signal	Signalmodus aktiv
Sel.	Messkanal 2 aktiv
SET	Toleranzstufe
Stat., Link, Error	Schnittstellenspezifisch

**Tabelle 16 : Zuordnung der Blinkimpulse zu Toleranzwerten**

Blinkimpulse	Toleranz	Toleranzwert
1	Sehr klein	3
2	Klein	6
3	Mittel	9
4	Groß	15
5	Sehr groß	20

**Bei Übersteuerung des Sensors blinken die LEDs alternierend.**

## 6 Tastenbedienung

### Automatische Signalanpassung

- Sensor an Objekt ausrichten
- "Mode" Taste kurz drücken bis "Sig." Modus aktiv
- "SET" Taste min. 2 Sekunden drücken
- Zum Speichern "Mode" Taste min. 2 Sekunden drücken

### Stabilisierungsreferenzwert aufnehmen (nur "Kanal 1" Modus)

- "Mode" Taste kurz drücken bis "Sig." Modus aktiv
- "Sel." Taste kurz drücken um Stabilisierungskanal zu wählen
- Signal für Stabilisierungskanal mechanisch einstellen (Stellschraube)
- "SET" Taste min. 2 Sekunden drücken
- Zum Speichern "Mode" Taste min. 2 Sekunden drücken

### Farbe einlernen

- Sensor am Objekt ausrichten
- "Mode" Taste 2-mal kurz drücken bis "Teach-In" Modus aktiv
- "Sel." Taste kurz drücken um Tabellenplatz zu wählen
- "SET" Taste min. 2 Sekunden drücken
- Zum Speichern "Mode" Taste min. 2 Sekunden drücken

### Toleranz Anpassen

- "Mode" Taste kurz drücken bis "Teach-In" Modus aktiv
- "SET" Taste kurz drücken um Toleranzstufe zu wählen
- "SET" Taste min. 2 Sekunden drücken
- Zum Speichern "Mode" Taste min. 2 Sekunden drücken

### Farbtabelle löschen

- "Mode" Taste kurz drücken bis "Teach-In" Modus aktiv
- "Sel." Taste min. 2 Sekunden drücken
- Zum Speichern "Mode" Taste min. 2 Sekunden drücken

## 7 Überspannungsschutz

Zur Verwendung des Sensors in Systemen, bei denen die Versorgungsspannungsleitung >3 Meter ist, wird der Einsatz eines Filtermoduls zum Schutz vor Überspannungen empfohlen. Ein geeignetes 24V DC Filtermodul (Surge) ist bei der Firma WAGO unter der Bestellnummer 750-626 erhältlich.

