

HANDBUCH

EMMA

DMS-MESSVERSTÄRKER IO-LINK

Betriebsanleitung mit Beschreibung der IO-Link-Parameter



 IO-Link

Dokument	Version	Datum	Gilt für
Betriebsanleitung	V00x	09/2026	EMMA (Typ EPG-IO)

Der EMMA wandelt das Signal einer DMS-Vollbrücke in ein IO-Link-Signal und zeichnet dabei ein Lastkollektiv auf: Er zählt die Betriebsstunden je Lastbereich und je Kopftemperatur. Kapitel 5 beschreibt Montage und Anschluss, Kapitel 6 die Bedienung über IO-Link, Kapitel 7 das Lastkollektiv.



Inhalt

1 Allgemeines	2
1.1 Zu dieser Anleitung	2
1.2 Zeichen und Abkürzungen	3
2 Transport, Verpackung, Lagerung	3
2.1 Transport	3
2.2 Verpackung	3
2.3 Lagerung	3
3 Sicherheitshinweise	4
3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung	4
3.2 Personalqualifikation	4
3.3 Besondere Gefahren	4
4 Produktbeschreibung	5
4.1 Funktion	5
4.2 Ausführungen	5
4.3 Typenschild	5
5 Montage und Inbetriebnahme	6
5.1 Vor der Montage	6
5.2 Mechanische Montage	6
5.3 Elektrischer Anschluss	6
5.4 Elektrische Inbetriebnahme	7
5.5 Funktionsprüfung und Fehlererkennung	7
6 Betrieb über IO-Link	8
6.1 IO-Link und IODD	8
6.2 Kommunikationsdaten	8
6.3 Prozessdaten	8
6.4 Benutzereinstellungen und Befehle	9
6.5 Typenschild und Servicedaten	9
6.6 Archiv	9
6.7 Ereignisse	10
6.8 Aktuelle AD-Werte	10
7 Lastkollektiv und Beobachtung	11
7.1 Beobachtungsbereich festlegen	11
7.2 Betriebsstunden je Lastbereich	11
7.3 Betriebsstunden je Kopftemperatur	11
7.4 Aktuelle und höchste Werte	11
7.5 Betriebsstunden, Auswertung, Zurücksetzen	11
8 Störungsbeseitigung	12
9 Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung	12
9.1 Wartung	12
9.2 Demontage	12
9.3 Rücksendung	12
9.4 Reinigung	12
9.5 Entsorgung	13
10 Technische Daten	14
11 Abmessungen	15

1 Allgemeines

1.1 Zu dieser Anleitung

- Diese Betriebsanleitung gibt wichtige Hinweise zum Umgang mit dem DMS-Messverstärker. Voraussetzung für sicheres Arbeiten ist die Einhaltung aller angegebenen Sicherheitshinweise und Handlungsanweisungen.
- Das Fachpersonal muss diese Betriebsanleitung vor Montage und Inbetriebnahme des Messverstärkers gelesen und verstanden haben.
- Diese Betriebsanleitung ist Produktbestandteil. Bewahren Sie sie an einem für alle Benutzer jederzeit zugänglichen Ort in der Nähe des Einsatzortes auf.

- Die für den Einsatzbereich des Messverstärkers geltenden örtlichen Vorschriften und Sicherheitsbestimmungen sind einzuhalten.
- Wenn die Seriennummer auf dem Typenschild nicht mehr lesbar ist (z. B. durch mechanische Beschädigung), ist eine Rückverfolgbarkeit nicht mehr sichergestellt.
- Der Hersteller haftet nicht, wenn Schäden durch bestimmungswidrige Verwendung, Nichtbeachten dieser Betriebsanleitung, Einsatz ungenügend qualifizierten Fachpersonals oder eigenmächtige Veränderung am Messverstärker auftreten.

1.2 Zeichen und Abkürzungen

Zeichen	Bedeutung
Gefahr!	Bei Nichtbeachtung der Sicherheitshinweise besteht die Gefahr schwerer oder tödlicher Verletzungen durch elektrischen Strom.
Warnung!	Eine Nichtbeachtung kann zu Verletzungen bei Personen und/oder zur Zerstörung des Gerätes führen. Es kann Lebensgefahr bestehen.
Achtung!	Eine Nichtbeachtung kann zu einem fehlerhaften Betrieb des Gerätes oder Sachschäden führen.
Info!	Eine Nichtbeachtung kann Einfluss auf den Betrieb des Gerätes nehmen oder nicht gewollte Geräteaktionen herbeiführen.

Abkürzung	Bedeutung
U+	positiver Versorgungsanschluss
U–	negativer Versorgungsanschluss (GND)
S+, S–	Signalanschlüsse der DMS-Brücke
C/Q	IO-Link (Kommunikationsleitung)
IODD	Input-Output Device Description, Gerätebeschreibungsdatei für IO-Link
FSO	Full Scale Output; Angaben in % FSO beziehen sich auf den Endwert
RO · RW · WO	nur lesen · lesen und schreiben · nur schreiben

2 Transport, Verpackung, Lagerung

2.1 Transport

Das Gerät auf eventuell vorhandene Transportschäden untersuchen. Offensichtliche Schäden unverzüglich melden.

2.2 Verpackung

Die Verpackung erst unmittelbar vor der Montage entfernen. Die Verpackung aufbewahren, denn sie bietet einen optimalen Schutz bei einem Transport (z. B. wechselnder Einbauort, Rücksendung).

2.3 Lagerung

Bei einer längeren Lagerung folgende Einflüsse vermeiden:

- direktes Sonnenlicht oder Nähe zu heißen Gegenständen
- mechanische Vibration, mechanischer Schock (hartes Aufstellen)
- Ruß, Dampf, Staub und korrosive Gase

Das Gerät möglichst in der Originalverpackung oder einer entsprechenden Verpackung lagern. Lagertemperatur –20 ... +85 °C.

3 Sicherheitshinweise

3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der EMMA ist ausschließlich für den hier beschriebenen bestimmungsgemäßen Verwendungszweck konzipiert und konstruiert und darf nur so verwendet werden: als Messverstärker für eine DMS-Vollbrücke, dessen Messwert über IO-Link an einen IO-Link-Master übertragen wird. Wählen Sie den richtigen Messverstärker hinsichtlich Funktion und Bestückung vor Montage, Inbetriebnahme und Betrieb.

- Die technischen Spezifikationen in dieser Betriebsanleitung sind einzuhalten. Eine unsachgemäße Handhabung oder ein Betreiben des Gerätes außerhalb der technischen Spezifikationen macht die umgehende Stilllegung und eine Überprüfung durch den Hersteller erforderlich.
- Wenn das Gerät von einer kalten in eine warme Umgebung transportiert wird, kann durch Kondensatbildung eine Störung der Gerätefunktion eintreten. Vor einer erneuten Inbetriebnahme die Angleichung der Gerätetemperatur an die Raumtemperatur abwarten.
- Durch eine nicht bestimmungsgemäße Verwendung sind Ansprüche jeglicher Art ausgeschlossen.

Warnung Dieses Gerät darf nicht in Sicherheits- oder Not-Aus-Einrichtungen verwendet werden. Fehlerhafte Anwendungen des Gerätes können zu Verletzungen führen. Das Statusbit „Überlast-Abschaltung“ ist eine Meldung, keine Schutzfunktion: der Messverstärker selbst schaltet nie ab (Abschnitt 6.3).

3.2 Personalqualifikation

Für Montage und Inbetriebnahme müssen die Personen mit den zutreffenden landesspezifischen Richtlinien und Normen vertraut sein und die entsprechende Qualifikation besitzen. Sie müssen Kenntnisse der Mess- und Regeltechnik haben, mit elektrischen Stromkreisen vertraut sein und in der Lage sein, die beschriebenen Arbeiten auszuführen und mögliche Gefahren selbstständig zu erkennen. Je nach Einsatzbedingungen können auch andere Kenntnisse erforderlich sein, z. B. über aggressive Medien.

Warnung Verletzungsgefahr bei unzureichender Qualifikation. Unsachgemäßer Umgang kann zu erheblichen Personen- und Sachschäden führen. Die beschriebenen Tätigkeiten nur durch Fachpersonal durchführen lassen und unqualifiziertes Personal von den Gefahrenbereichen fernhalten.

3.3 Besondere Gefahren

- Halten Sie die landesspezifischen Vorschriften ein (z. B. Normen) und beachten Sie bei speziellen Anwendungen die geltenden Normen und Richtlinien. Werden sie nicht beachtet, können schwere Körperverletzungen und Sachschäden entstehen.
- Es ist ein Schutz vor elektrostatischer Entladung (ESD) erforderlich. Bei Arbeiten mit offenen Schaltkreisen (Leiterplatten) sind geerdete Arbeitsflächen und persönliche Armbänder erforderlich, um empfindliche elektronische Bauteile nicht zu beschädigen.
- Einbau und Montage von elektrischen Geräten dürfen nur durch Elektrofachpersonal erfolgen.

Gefahr Es besteht Lebensgefahr durch elektrischen Strom. Bei Berührung spannungsführender Teile besteht unmittelbare Lebensgefahr. Bei Betrieb mit einem defekten Netzgerät (z. B. Kurzschluss von Netzspannung zur Ausgangsspannung) können am Gerät lebensgefährliche Spannungen auftreten.

4 Produktbeschreibung

4.1 Funktion

Der EMMA hat einen Anschluss für eine DMS-Vollbrücke. Er speist die Brücke mit 3 V aus seiner eigenen Versorgung; das Ausgangssignal der Brücke ändert sich proportional zur Kraft- oder Druckänderung. Der Messverstärker wandelt dieses Signal in ein standardisiertes IO-Link-Signal und gibt es als digitalen Messwert an den IO-Link-Master weiter. Eine Anzeige oder Tasten hat das Gerät nicht; alle Einstellungen und Auswertungen laufen über IO-Link.

- Prozessdaten: Messwert (Eingang_1), Kopftemperatur und fünf Statusbits.
- Lastkollektiv: Betriebsstunden je Bereich des Eingangs, in % eines frei festgelegten Beobachtungsbereichs, und je Kopftemperatur — im Gerät gespeichert (Kapitel 7).
- Momentane und maximale Auslastung, Maximalwert, maximale Kopftemperatur.
- Wartungsintervall in Betriebsstunden, Archiv mit zehn Sätzen, sechs Ereignismeldungen.
- Signalglättung, Vorfilterung, Auto-Nullen (Tarieren) über IO-Link.
- Gehäuse PBT GF30, Schutzart mindestens IP65, Elektronik komplett vergossen.

4.2 Ausführungen

Die Seite zur Auswertung ist immer ein M12x1-Stecker, 4-polig. Zum Sensor gibt es zwei Ausführungen:

Ausführung	Anschluss zum Sensor
Standard	M12x1-Buchse, 5-polig, am Gehäuse
Kabel	Kabel 2 m, 4-adrig (Aderfarben in Abschnitt 5.3)

4.3 Typenschild

Das Typenschild nennt die Artikelnummer (Art.-Nr.), die Typenbezeichnung EPG-IO, die Seriennummer (SN) sowie Eingang und Ausgang (Input: Strain gauge, Output: IO-Link). Die Angaben des Typenschildes gelten immer für das jeweilige Gerät; weichen sie von dieser Anleitung ab, ist das Typenschild maßgeblich.

Über IO-Link meldet sich das Gerät mit dem Produktnamen „EPG-IO Strain Gauge Transmitter with Limit Switch“ und der Produkt-ID 1069 (Abschnitt 6.2).

5 Montage und Inbetriebnahme

5.1 Vor der Montage

- Überprüfen Sie die Lieferung sofort nach Erhalt auf Vollständigkeit und erkennbare Mängel. Fehlen Teile oder stellen Sie Mängel fest, teilen Sie dies dem Transportunternehmen und dem Lieferanten unverzüglich mit.
- Überprüfen Sie, ob ein komplett montierter Messverstärker geliefert wurde.
- Bewahren Sie die Verpackung auf, da sie bei einem Transport einen optimalen Schutz bietet.
- Achten Sie darauf, dass die Anschlusskontakte nicht beschädigt werden.

5.2 Mechanische Montage

Der Messverstärker wird über vier Befestigungslöcher Ø 4,6 mm an seinem Einsatzort verschraubt; die Lochabstände betragen 45,5 x 26 mm (Zeichnung in Kapitel 11). Die Einbaulage ist beliebig.

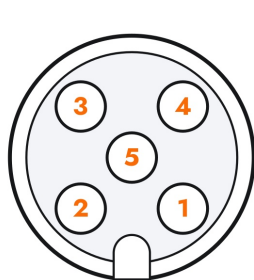
- Das Gerät nur im eingebauten Zustand betreiben.
- Die Temperaturgrenzen vor und während des Betriebes einhalten: Betrieb –20 ... +80 °C.
- Leitung zum Sensorelement max. 2 m, Leitung zum IO-Link-Master max. 20 m.

5.3 Elektrischer Anschluss

Gefahr Gefahr durch Stromschlag! Elektromontage nur im spannungslosen Zustand durchführen.

Achtung Sachschäden durch elektrostatische Aufladung! Sicherheitsmaßnahmen gemäß DIN EN 61340-5-1/-3 beachten. Arbeiten an der Elektronik dürfen nur von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Elektrischer Anschluss Sensor · M12x1-Buchse, 5-polig



1 U+
2 S+
3 U–
4 S–
5 –

Brückenspeisung · braun
 Signal · weiß
 GND · blau
 Signal · schwarz
 nicht belegt

M12x1-Buchse zum Sensor, 5-polig · Ansicht von vorn, Nut unten

Elektrischer Anschluss IO-Link · M12x1-Stecker, 4-polig



1 U+
3 U–
4 C/Q

Versorgung + · 24 V DC
 Versorgung –
 IO-Link-Kommunikation

M12x1-Stecker zur Auswertung (IO-Link-Master), 4-polig

Zum Sensor

Signal	M12x1-Buchse, 5-polig	Kabel, 4-adrig
U+	Pin 1	braun (bn)
S+	Pin 2	weiß (wh)
U– (GND)	Pin 3	blau (bu)
S–	Pin 4	schwarz (bk)
unbenutzt	Pin 5	–

Zur Auswertung (IO-Link-Master)

Signal	M12x1-Stecker, 4-polig	Bedeutung
U+	Pin 1	Versorgung +, 24 V DC
–	Pin 2	nicht belegt (IODD: n/c)
U–	Pin 3	Versorgung –
C/Q	Pin 4	IO-Link

Info Die hier gelisteten Angaben können gegebenenfalls von den tatsächlichen Werten des Geräts abweichen. Das Typenschild enthält immer die Angaben für das jeweilige Gerät.

Versorgung 24 V DC. Stromaufnahme < 30 mA, Schaltstrom (SIO) max. 100 mA, Gesamtstrom max. 130 mA. Der Verpolungsschutz ist vorhanden: bei vertauschter Versorgung arbeitet das Gerät nicht, wird aber nicht zerstört.

5.4 Elektrische Inbetriebnahme

- Den 5-poligen M12x1-Stecker des Sensors mit der Sensor-Buchse des Geräts verbinden (bei der Kabelausführung die Adern nach Abschnitt 5.3 anschließen).
- Die 4-polige M12x1-Buchse des IO-Link-Interfaces mit dem Auswertungs-Stecker des Geräts verbinden.
- Das Gerät ist jetzt betriebsbereit. Die Einschaltverzögerung beträgt < 5 s.

5.5 Funktionsprüfung und Fehlererkennung

Das Ausgangssignal muss sich zum Sensorsignal proportional verhalten. Ist das nicht so, kann das ein Hinweis auf eine falsche Einbauposition oder eine falsche Einstellung sein; lesen Sie dann in Kapitel 8 nach. Für die Prüfung eignen sich die Anzeigen des Menüs „Aktuelle AD-Werte“ (Abschnitt 6.8).

6 Betrieb über IO-Link

6.1 IO-Link und IODD

IO-Link ist eine digitale Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen Sensor und einem IO-Link-Master, der die Schnittstelle zur übergeordneten Steuerung bildet. Prozessdaten wie der Messwert werden zyklisch übertragen, Parameter und Diagnose nach Bedarf. Nach der Abfrage läuft die Weiterverarbeitung digital, es geht keine Genauigkeit mehr verloren. Alle Parameter eines Geräts können im IO-Link-Master gespeichert und auf ein identisches Ersatzgerät überspielt werden. Die maximale Entfernung zwischen Master und Gerät beträgt 20 m.

Die IODD (Input-Output Device Description) beschreibt Identifikation, Parameter, Prozess- und Diagnosedaten des Geräts. Das Engineering-Tool des IO-Link-Masters liest sie ein und stellt daraus die Menüs dar, die in diesem Kapitel beschrieben sind. Die Namen in Anführungszeichen sind die Texte der IODD; die Zahl in Klammern ist der Index.

Menü	Inhalt
Identifikation	Hersteller, Produktname, Produkt-ID, Seriennummer, Hardware- und Firmware-Revision, Funktions- und Ortskennung
Parameter	„Benutzereinstellungen, Eingang_1“ · „Benutzereinstellungen zurücksetzen“ · „Typenschild“ · „Archiv“ · „Produktkennung“ · „Aktuelle AD-Werte“
Beobachtung	Betriebsstunden · „Stunden über Grenze“ · „Aktuelle und höchste Werte“ · „Prozessdaten“
Diagnose	Fehlerzähler, Gerätestatus, detaillierter Gerätestatus

In der Rolle „Beobachter“ zeigt das Tool nur Identifikation, Beobachtung und Diagnose; das Menü Parameter gibt es in den Rollen „Instandhaltung“ und „Spezialist“.

6.2 Kommunikationsdaten

Merkmal	Wert
IO-Link-Revision	V1.1
Übertragungsrate	COM3 (230,4 kbit/s)
Minimale Zykluszeit	2 ms
SIO-Modus	unterstützt
Prozessdaten Eingang	56 bit (7 Byte), keine Prozessdaten Ausgang
Vendor-ID · Geräte-ID · Produkt-ID	1807 · 8 · 1069
Hersteller (IODD)	octogon GmbH
Produktname (IODD)	EPG-IO Strain Gauge Transmitter with Limit Switch
IODD	IODD 1.1, Version V1.00 vom 22.11.2023

6.3 Prozessdaten

Die Prozessdaten werden über die Subindizes des Index 40 übertragen. Subindex 2 wird nicht verwendet.

Sub	Bezeichnung (IODD)	Datentyp	Bit-Offset	Gradient
1	Eingang_1 (Messwert)	Integer 16	40	0,1
3	Kopftemperatur, °C	Integer 16	8	0,1
4	Überlast-Abschaltung	Boolean	0	—
5	Signal < -0,5	Boolean	1	—
6	Sensor > 100 % belastet	Boolean	2	—
7	Kopftemperatur > 85 °C	Boolean	3	—
8	Wartung empfohlen	Boolean	4	—

Die Statusbits sind 0 = NEIN, 1 = JA. Der Messverstärker schaltet nie ab. Das Bit „Überlast-Abschaltung“ (Subindex 4) wird gesetzt, wenn der Messwert die „Abschaltschwelle“ (148) erreicht; die Schwelle wird im Menü „Typenschild“ eingestellt (Abschnitt 6.5).

6.4 Benutzereinstellungen und Befehle

Menü „Benutzereinstellungen, Eingang_1“:

Index	Parameter (IODD)	Bereich	Werkseinst.	Zugriff
182	Spezielle Vorfilterung	0 = aus · 1 = an	0	RW
181	Signalglättung	0 ... 60,0 s in 0,1 s	0,5 s	RW
180	Auto-Null-Toleranz (% FSO)	5 ... 50 %	5 %	RW
130	Differenz Werksnullpunkt zu User-Nullpunkt	–	–	RO
131	Wartungsintervall in Betriebsstunden (Eingang_1 > 5 %)	5 ... 87 600 h	8 760 h	RW

Das Wartungsintervall zählt nur, solange Eingang_1 über 5 % liegt. Zur Meldung „Wartung empfohlen“ gehören das Statusbit in Subindex 8 und das Ereignis 6204.

Die Verstärkung des Eingangs (4053, RW) steht in Stufen. Werkseinstellung ist Stufe 7:

Stufe	1	2	3	4	5	6	7
Verstärkung	x1	x2	x4	x8	x16	x32	x64
max. Signal	460,8	230,4	115,2	57,6	28,8	14,4	7,2 mV/V

Befehle (Schaltflächen der IODD, Zugriff nur schreiben):

Wert	Befehl (IODD)	Menü
164	Auto-Nullen (Tarieren)	Benutzereinstellungen, Eingang_1
162	Auto-Null-Versatz (Tara) löschen	Benutzereinstellungen zurücksetzen
130	Auf Werkseinstellungen zurücksetzen	Benutzereinstellungen zurücksetzen
163	TAG, Anlage, Ort und Betriebs-Std. ins Archiv verschieben	Typenschild
165	Eingang_1-Beobachtung zurücksetzen	Typenschild

Achtung „Auf Werkseinstellungen zurücksetzen“ setzt die Benutzereinstellungen zurück. Notieren Sie die eigenen Einstellungen vorher.

6.5 Typenschild und Servicedaten

Das Menü „Typenschild“ enthält die Kennzeichnung der Messstelle, die Daten des Geräts und die Grenzen des Beobachtungsbereichs.

Index	Parameter (IODD)	Format	Zugriff
140	TAG-Nummer	Text, 32 Zeichen	RW
141	Anlage	Text, 16 Zeichen	RW
142	Ort	Text, 16 Zeichen	RW
149	Änderungsdatum (TTMMJJ)	Text, 6 Zeichen	RW
143	Hersteller	Text, 16 Zeichen	RO
144	Typ	Text, 50 Zeichen	RO
145	Seriennummer	Text, 22 Zeichen	RO
146	Baujahr	Zahl	RO
147	Messbereich	–32000 ... +32000, ohne Einheit	RO
148	Abschaltschwelle	–32000 ... +32000, ohne Einheit	RW
4061	0 % des Beobachtungsbereichs	Zahl, Werkseinstellung 0,0	RW
4062	100 % des Beobachtungsbereichs	Zahl, Werkseinstellung 100,0	RW

Im Menü Identifikation stehen zusätzlich die Funktionskennung (25) und die Ortskennung (26), beide beschreibbar. Das Menü „Produktkennung“ zeigt Geräte-ID (4002), Produktname (4003), Produkt-ID (4004), Produkttext (4005), Seriennummer (4006) und Hardware-Revision (4007), alle nur lesbar.

6.6 Archiv

Mit dem Befehl „TAG, Anlage, Ort und Betriebs-Std. ins Archiv verschieben“ (163) legt das Gerät TAG-Nummer, Anlage, Ort und Betriebsstunden als Archivsatz ab. Das ist der Schritt beim Wechsel der Messstelle: der Verlauf bleibt im Gerät erhalten. Die zehn Archivsätze (160–169) sind nur lesbar.

Die Sätze werden von oben nach unten befüllt: Satz 1 enthält immer die jüngsten Werte, mit jeder neuen Archivierung rücken die älteren um einen Satz nach unten.

Achtung Sind alle zehn Sätze belegt, löscht jede neue Archivierung den ältesten Satz (Satz 10). Lesen Sie die Sätze vorher aus, wenn der Verlauf erhalten bleiben soll.

6.7 Ereignisse

Der IO-Link-Master kann die folgenden Meldungen als Ereignisse senden. Der Index ist der Ereigniscode. Wird die IODD in eigener Software verwendet, muss diese die Meldungen ebenfalls als Ereignisse behandeln; ein Auslesen des Zustands ist nicht vorgesehen.

Code	Art	Text (IODD)
6200	Fehler	Eingang_1 ist < 0 % FSO
6201	Fehler	Eingang_1 ist > 100 % FSO
6202	Fehler	Kopftemperatur ist > 85 °C
6203	Fehler	Überlast-Abschaltung
6204	Warnung	Wartung empfohlen
6205	Warnung	Empfehlung zur User-Justage (Auto-Null)

6.8 Aktuelle AD-Werte

Das Menü „Aktuelle AD-Werte“ zeigt die Rohwerte des Wandlers unabhängig von den Prozessdaten; sie dienen der weiteren Diagnose.

Index	Parameter (IODD)	Einheit
4022	Eingang_1, AD-Wert	—
4047	Eingang_1, % des AD-Wertes (–100 ... +100)	%
4024	Kopftemperatur, AD-Wert	—
4049	Kopftemperatur, % des AD-Wertes (–100 ... +100)	%
4025	Chiptemperatur des AD-Wandlers	°C
4026	MCU Spannung	V
4027	MCU Chiptemperatur (±5 °C)	°C

7 Lastkollektiv und Beobachtung

Der EMMA zeichnet im Gerät auf, wie lange die Messstelle in welchem Lastbereich und bei welcher Kopftemperatur gearbeitet hat. Die Zähler stehen im Menü Beobachtung, Untermenü „Stunden über Grenze“, und lassen sich jederzeit über IO-Link auslesen — auch nach einem Wechsel des IO-Link-Masters, weil sie im Messverstärker liegen.

7.1 Beobachtungsbereich festlegen

Die Lastbereiche beziehen sich auf einen Beobachtungsbereich, der mit zwei Werten im Menü „Typenschild“ festgelegt wird: „0 % des Beobachtungsbereichs“ (4061, Nullpunkt) und „100 % des Beobachtungsbereichs“ (4062, Endwert). Werkseinstellung 0,0 und 100,0. Legen Sie den Bereich vor Beginn der Aufzeichnung fest und setzen Sie danach die Beobachtung zurück (Abschnitt 7.5).

7.2 Betriebsstunden je Lastbereich

Index	Bereich von Eingang_1	Zugriff
121	< 0 % (Beobachtungsbereich unterschritten)	RO
122	0 ... 5 %	RO
111	< 5 %	RO/Reset
112	> 5 %	RO/Reset
113	5 ... 50 %	RO/Reset
114	50 ... 75 %	RO/Reset
115	75 ... 100 %	RO/Reset
120	> 100 % (Beobachtungsbereich überschritten)	RO/Reset

Das Gerät zählt in Sekunden; das Tool zeigt Stunden mit drei Nachkommastellen (Gradient 1/3600).

7.3 Betriebsstunden je Kopftemperatur

Index	Kopftemperatur	Zugriff
116	< 60 °C (< 140 °F)	RO
117	60 ... 70 °C (140 ... 158 °F)	RO
118	70 ... 80 °C (158 ... 176 °F)	RO
119	> 80 °C (> 176 °F)	RO

7.4 Aktuelle und höchste Werte

Index	Parameter (IODD)	Anzeige
100	Momentane % FSO Eingang_1	0 ... 100,0 %
101	Maximum % FSO Eingang_1	0 ... 100,0 %
102	Maximum Eingang_1	Messwert
105	Maximale Kopftemperatur	°C

7.5 Betriebsstunden, Auswertung, Zurücksetzen

Index	Zähler (IODD)	Zugriff
110	Betriebsstunden	RO/Reset
108	Betriebsstunden seit letztem „Ins Archiv verschieben“	RO/Reset
109	Betriebsstunden seit Reset von „Beobachten“	RO/Reset

Zum Neubeginn der Aufzeichnung dient der Befehl „Eingang_1-Beobachtung zurücksetzen“ (165) im Menü „Typenschild“; Index 109 zählt die Stunden seit diesem Befehl. Zähler mit der Zugriffsart RO/Reset sind rücksetzbar, die Zähler 116 bis 119, 121 und 122 nicht.

Info Lesen Sie die Zähler vor dem Zurücksetzen aus und dokumentieren Sie sie. Beim Wechsel der Messstelle zuerst archivieren (6.6), dann zurücksetzen.

8 Störungsbeseitigung

Störung	Mögliche Ursache	Maßnahme
Kein Ausgangssignal	Leitungsbruch	Durchgang überprüfen
Kein Ausgangssignal	Keine / falsche Versorgungsspannung	Versorgungsspannung gemäß Betriebsanleitung korrigieren
Kein / falsches Ausgangssignal	Anschlussfehler	Anschlussbelegung beachten (Typenschild / Betriebsanleitung)
Gleichbleibendes Ausgangssignal bei Last- und Kraftänderung	DMS-Aufnehmer defekt	DMS-Aufnehmer austauschen
Ausgangssignal entspricht nicht den Erwartungen	Gerät falsch konfiguriert	Konfiguration anpassen
Ausgangssignal entspricht nicht den Erwartungen	DMS-Aufnehmer nicht geeignet oder defekt	Passenden DMS-Aufnehmer auswählen oder defektes Gerät ersetzen
Signalspanne schwankend / ungenau	EMV-Störquellen in der Umgebung, z. B. Frequenzumrichter	Sensor abschirmen, Leitung abschirmen, Störquelle entfernen
Signalspanne schwankend / ungenau	Zu hohe / niedrige Einsatztemperatur	Zulässige Temperaturen gemäß Betriebsanleitung einhalten
Keine Verbindung zum IO-Link-Interface	Leitung unterbrochen	Leitungen überprüfen
Keine Verbindung zum IO-Link-Interface	IO-Link-Interface defekt	IO-Link-Interface ersetzen

Die Statusbits (6.3) und Ereignisse (6.7) helfen bei der Eingrenzung: „Signal < -0,5“ und „Sensor > 100 % belastet“ deuten auf Anschluss, Sensor oder Überlast, „Kopftemperatur > 85 °C“ auf eine zu hohe Einsatztemperatur.

- Prüfen Sie vorab, ob die richtige Spannungsversorgung und die richtige Verdrahtung gewählt wurden.
- Überprüfen Sie nach Änderungen am System jeweils die korrekte Arbeitsweise. Besteht der Fehler weiterhin, senden Sie den Messverstärker zur Reparatur ein oder tauschen Sie ihn aus.
- Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen.

Achtung Im Servicefall die Geräte vor der Rücksendung säubern (9.4). Keine spitzen oder harten Gegenstände zur Reinigung verwenden, die elektrischen Kontakte dürfen nicht beschädigt werden. Bei unberechtigten Reklamationen können Kosten entstehen.

9 Wartung, Demontage, Rücksendung, Reinigung, Entsorgung

9.1 Wartung

Der Messverstärker ist wartungsfrei. Lassen Sie Reparaturen nur vom Hersteller durchführen.

9.2 Demontage

Gerät komplett spannungslos machen, elektrische Anschlüsse entfernen und die Montage (5.2) in umgekehrter Reihenfolge ausführen.

9.3 Rücksendung

Vor dem Versand Abschnitt 9.4 beachten. Zur Rücksendung die Originalverpackung oder Vergleichbares verwenden; als Schutz eignen sich z. B. antistatische Folie, Dämmmaterial und die Kennzeichnung als empfindliches Messgerät.

9.4 Reinigung

- Vor der Reinigung das Gerät ausschalten und komplett spannungslos machen; der angeschlossene Sensor und das IO-Link-Interface müssen ebenfalls spannungslos sein.
- Gerät nur mit einem weichen, feuchten Tuch reinigen.
- Das Gerät regelmäßig reinigen, damit sich kein Staub ansammelt. Die elektrischen Kontakte müssen trocken und sauber gehalten werden.

Achtung Sachschaden! Scheuermittel oder aggressive Lösungsmittel können die Kontakte beschädigen.

9.5 Entsorgung

Gerätekomponenten und Verpackungsmaterialien umweltgerecht entsprechend den landesspezifischen Abfallbehandlungs- und Entsorgungsvorschriften entsorgen. Elektro- und Elektronikbauteile getrennt sammeln, Metalle und Kunststoffe trennen, bestückte Leiterplatten fachgerecht entsorgen.

10 Technische Daten

Eingang

Merkmal	Wert
Sensortyp	DMS-Vollbrücke, z. B. Kraft / Druck
Brückenspeisung	3 V
Brückenwiderstand	min. $1 \times 350 \, \Omega$ für max. 1 Vollbrücke · min. $2 \times 700 \, \Omega$ für max. 2 Vollbrücken; weitere Vollbrücken möglich, der Mindestwiderstand steigt entsprechend
Messbereich	frei einstellbar im Bereich $-32000 \dots +32000$
Maßeinheit	einheitenlos
Hinweis	andere Maßeinheiten, Messbereiche und Sensortypen auf Anfrage

Ausgang und Leistungsmerkmale

Merkmal	Wert
Schnittstelle	IO-Link
Signalpegel	0/24 V nach IO-Link-Spezifikation
Genauigkeit	max. 0,05 % vom Messbereich + Sensorfehler
Auflösung	16 bit
Filtereinstellung	0,5 s (Werkseinstellung der Signalglättung)
Einschaltverzögerung	< 5 s
Antwortzeit	20 ms

Versorgung

Merkmal	Wert
Spannung	24 V DC
Strom	Standard < 30 mA · Schaltstrom (SIO) max. 100 mA · Gesamtstrom max. 130 mA
Verpolungsschutz	vorhanden (keine Funktion, keine Zerstörung)

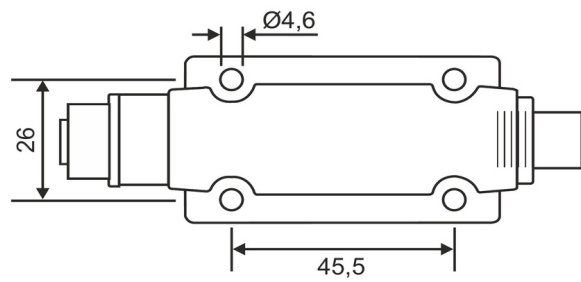
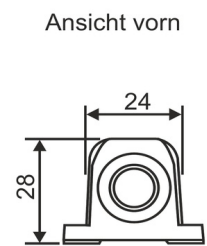
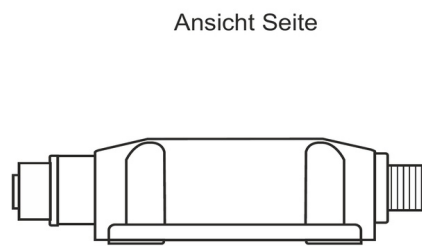
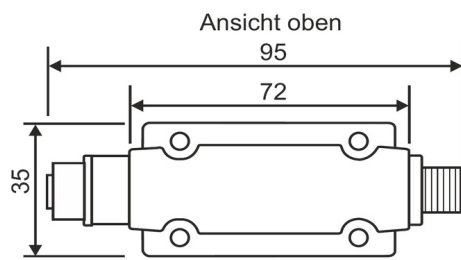
Umgebungsbedingungen

Merkmal	Wert
Arbeitstemperatur	$-20 \dots +80 \, ^\circ\text{C}$
Lagertemperatur	$-20 \dots +85 \, ^\circ\text{C}$
EMV	geprüft nach EN 61000-6-2:2005 und EN 61000-6-4:2007 + A1:2011
Leitungslänge	max. 2 m zum Sensorelement · max. 20 m zum IO-Link-Master

Mechanik

Merkmal	Wert
Gehäuse	PBT GF30, schwarz (andere Farben auf Nachfrage) · Entflammbarkeit UL94 HB
Abmessungen	$72 \times 28 \times 35 \, \text{mm}$ ohne elektrischen Anschluss · ca. $95 \times 28 \times 35 \, \text{mm}$ mit den M12x1-Steckanschlüssen beidseitig
Anschluss zum Sensor	M12x1-Buchse, 5-polig, oder Kabel 2 m
Anschluss zur Auswertung	M12x1-Stecker, 4-polig
Einbaulage	beliebig
Geräteschutz	Schutzart mindestens IP65 (Elektronik) · Platinen komplett vergossen
Gewicht	60 g

11 Abmessungen



Maße in mm. Unten die Befestigung: 4 Bohrungen $\varnothing 4,6$ mm, Abstand $45,5 \times 26$ mm.