

Technische Übersicht IODD – TH-TIO

Müller IO-Link



Hinweis:

Die deutsche Version ist die Originalausführung dieses Dokuments.

Stand: 11/2020

Technische Änderungen vorbehalten.

Der Inhalt unserer Dokumentation wurde mit größter Sorgfalt zusammengestellt und entspricht unserem derzeitigen Informationsstand.

Dennoch weisen wir darauf hin, dass die Aktualisierung dieses Dokuments nicht immer zeitgleich mit der technischen Weiterentwicklung unserer Produkte durchgeführt werden kann.

Informationen und Spezifikationen können jederzeit geändert werden. Bitte informieren Sie sich unter www.mueller-ie.com über die aktuelle Version.

Müller Industrie-Elektronik GmbH
Justus-von-Liebig-Straße 24
31535 Neustadt

Vorwort

Dieses Dokument soll Ihnen als Information und Hilfestellung zur Verwendung von IODDs für Ihre TH-TIO IO-Link Geräte von Müller dienen. Kapitel 1 gibt einige grundlegende Informationen zu IO-Link. Kapitel 2 stellt das Konzept IODD vor. In Kapitel 3 finden Sie die über IO-Link auslesbaren Parameter Ihrer TH-TIO Temperatur Transmitter. Kapitel 4 enthält weiterführende Informationen.

Inhalt

1	IO-LINK	5
2	IODD	6
3	AUSLESBARE PARAMETER TH-TIO	7
3.1	Prozessdaten	7
3.2	Servicedaten.....	8
3.3	Diagnose.....	10
4	WEITERFÜHRENDE INFORMATIONEN	12

1 IO-Link

IO-Link erlaubt eine digitale Punkt-zu-Punkt-Verbindung zwischen Sensor/Aktor und einem IO-Link Master, der die Schnittstelle zu einer übergeordneten Steuerung bildet.

IO-Link kommt unterhalb der I/O-Ebene zum Einsatz und dient der Anbindung von Feldgeräten, z. B. durch Einzelanbindung in einer Automatisierungsumgebung.

Hauptanwendungsgebiet für die IO-Link Technologie ist die Fertigungsautomatisierung, aber IO-Link kommt auch allgemein in der Industrie zur Anwendung.

Zu den Vorteilen des Einsatzes von IO-Link gehört die höhere Genauigkeit: Anders als bei rein analogen Prozessen ist kein Genauigkeitsverlust mehr möglich nachdem der Sensor abgefragt wurde, da die Weiterverarbeitung des Signals digital erfolgt. Beim Einsatz von IO-Link mit digitalen Sensoren ist der Genauigkeitsverlust gleich null.

Netze, die mit IO-Link betrieben werden, besitzen auch eine höhere Ausfallsicherheit: Alle Parameter eines angeschlossenen Feldgeräts können im IO-Link Master gespeichert werden. Wenn ein Gerät ausfällt, können die gespeicherten Daten auf ein identisches Ersatzgerät überspielt werden und ersparen die manuelle Neueinstellung.

IO-Link funktioniert, indem es mit Hilfe einer 3-Leiter Verbindung ein digitales Schaltsignal als serielles Telegramm ausführt. Dabei werden Prozessdaten wie z. B. Messwerte oder Schaltzustände zyklisch übertragen, während die Übertragung von Konfigurationsdateien und Identifikationsdateien anlaufgesteuert erfolgt und bestimmte Parameter wie Empfindlichkeit, Schaltschwellen oder Diagnose nach Bedarf angesteuert werden.

Die maximale Entfernung zwischen Anschluss am Master und Feldgerät beträgt hierbei 20 m.

2 IODD

IODD steht für Input-Output Device Description. Die IODD ist eine grundlegende Säule der IO-Link Technologie.

Eine IODD-Datei enthält Informationen zu Identifikation, Geräteparametern, Prozess- und Diagnosedaten, sowie Kommunikationseigenschaften. Sie ist eine formale Beschreibung eines Geräts mit IO-Link Fähigkeit. Jedes an den IO-Link Master anschließbare Gerät erhält vom Hersteller eine eindeutige IODD zugeordnet. Engineering Tools leiten aus den beschriebenen Daten in der IODD die Informationen ab, die an den Anwender weitergegeben werden sollen.

Generell gibt es eine Hauptdatei und optionale externe Sprachdateien, beide im XML-Format. Weiter ist es möglich, optional Bilddateien im PNG-Format hinzuzufügen. Die Struktur der Hauptdatei folgt dabei der ISO 15745-1:2003. Die Datei besteht aus den Elementen DocumentInfo, ProfileHeader, ProfileBody, CommNetworkProfile, ExternalTextCollection und Stamp.

Alle für die Benutzung relevanten Parameter befinden sich in dem Element ProfileBody.

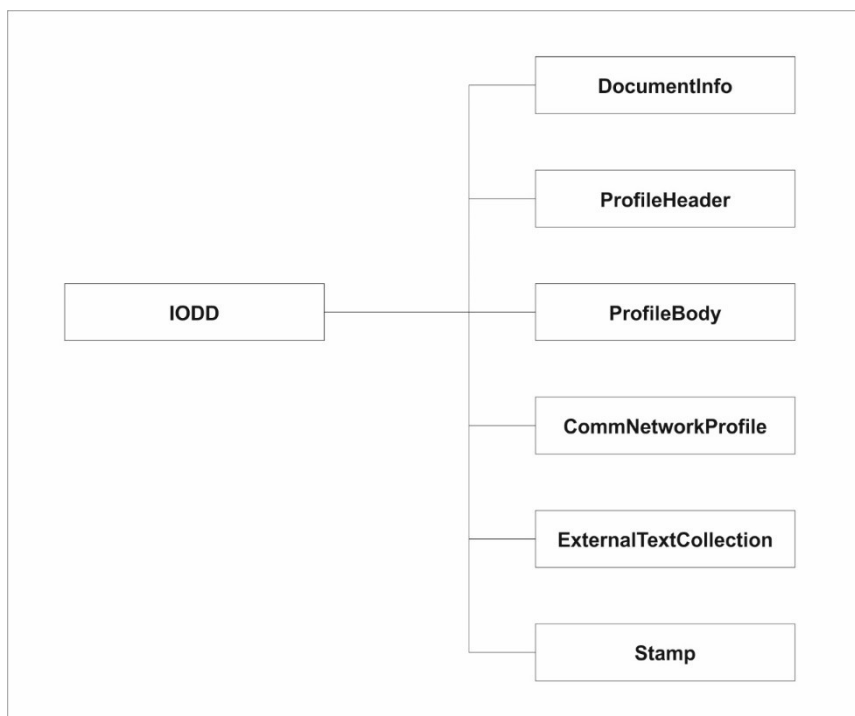


Abbildung 1: Aufbau IODD

Die genauen Spezifikationen der IODD wurden von dem IO-Link Konsortium erstellt. Das IO-Link Konsortium überarbeitet die Spezifikationen regelmäßig und erweitert sie laufend. Vom IO-Link Konsortium können Sie auch eine IODD Guideline und den „IODD Checker“ erhalten. Der IODD Checker überprüft die Schema-Konformität der zu überprüfenden IODD.

Nach der Überprüfung gibt der IODD Checker der IODD einen Stempel („Stamp“, siehe Abb. 1) der dem IO-Link Master die Konformität bestätigt. Der Master kann sich dadurch ausschließlich auf die Kommunikation mit dem Feldgerät konzentrieren und der Rechenaufwand zur Prüfung der IODD-Gültigkeit entfällt.

Somit kann selbst bei laufendem Betrieb ein neues Gerät an den IO-Link Master angeschlossen und verwendet werden.

3 Auslesbare Parameter TH-TIO

Einige der auslesbaren IODD-Parameter sind für jedes Gerät identisch, während andere spezifisch für das jeweilige Gerät sind. Die folgende Parameter-Liste ist für den TH-TIO vorgesehen. Für andere IO-Link Geräte der Firma Müller siehe die zugehörige Technische Übersicht IO-Link.

3.1 Prozessdaten

Subindex	Anzeige	Bit-Offset	Datentyp	Bit-Länge	Wertebereich	Gradient	Offset	Einheit
2	Temperatur	24	Integer	16	-2731...13720	0,1	0	0 °C
3	Kopftemperatur	8	Integer	16	-2731...13720	0,1	0	0 °C
4	Übertemp. Absch.	0	Boolean	1	0...1 / Nein...Ja	n/a	n/a	n/a
7	Kopftemp. > 85 °C	3	Boolean	1	0...1 / Nein...Ja	n/a	n/a	n/a

Die Prozessdaten werden über die Subindizes 2...7 ausgelesen. Generell schaltet der TH-TIO nie ab. Es kann aber über den Subindex 4 der Prozessdaten eine Flagge „Übertemperatur-Abschaltung“ gesetzt werden. Die Abschaltungs-Temperatur für diese Funktion kann im Parameter 148 festgelegt werden. (Siehe 3.2 Servicedaten)

3.2 Servicedaten

Index	Parameter	Beschreibung	Zugriffsart	Datentyp	Bit/Zeichen
25	Funktionskennung	Vergabe von Funktionskennungen	RW	String	32
26	Ortskennung	Vergabe von Ortskennungen	RW	String	32
140	TAG-Nummer	Vergabe von TAG-Nummer	RW	String	32
141	Anlage	Anlagen-Bezeichnung	RW	String	16
142	Ort	Bezeichnung Einsatzort	RW	String	16
143	Hersteller	Gerätehersteller	RW	String	16
144	Typ	alternative Typen-Bezeichnung	RW	String	50
145	Seriennummer alternativ	alternative Seriennummer	RO	String	22
146	Baujahr	Gerätebaujahr	RO	Integer	16
148	Übertemperatur-Abschaltung	Temperatur in °C	RW	Integer	?
149	Änderungsdatum	Datum der letzten Änderung, im Format DDMMYY	RW	String	6
160-169	Archivsatz 1...10	Für die Archivierung der Parameter 110, 140, 141 142	RO	n/a	n/a
4002	IO-Link Geräte-ID	IO-Link Geräte-ID	RO	Integer	32
4003	Produktname	Typenbezeichnung (z. B. "TH-TIO")	RO	String	26
4004	Produkt-ID	Bestellschlüssel	RO	String	10
4005	Produkttext	Produktname (z. B. "Transmitter Temperatur IO-Link")	RO	String	64
4006	Seriennummer	Seriennummer	RO	String	22
4007	Hardware-Revision	Hardware-Revision des Geräts	RO	String	6
4009	Konfiguration Temperatursensor	Entweder Pt100 oder Thermoelement (Typ K/J/N)	RO	Integer	8

Servicedaten-Parameter erlauben die Festlegung oder Auslesung einer Vielzahl von spezifischen Daten wie Ortskennung oder Seriennummer. Parameter mit der Zugriffsart „RW“ („Read and Write“) können vom Kunden ohne Einschränkung genutzt werden. Die Parameter „RO“ („Read Only“) sind fest vom Hersteller vorgegeben. Zu den Servicedaten-Parametern zählen auch die Parameter mit den Indizes 4020, 4021, 4041 und 4042, die entweder nicht genutzt werden oder sich auf Funktionen beziehen, die nur vom Hersteller ausgeführt werden können. Die Index-Nummern dieser Indizes sind daher nicht in der Tabelle Servicedaten-Parameter aufgeführt.

Sonderparameter

Index 145 „Seriennummer alternativ“: Hier kann ein Kunde bei der Bestellung eine alternative Seriennummer angeben, die vom Hersteller in diesem Index unveränderbar abgelegt wird.

Index 148 „Übertemperatur Abschaltung“: Dieser Parameter ermöglicht die Festlegung der Temperatur, die die Flagge von Subindex 4 „Übertemperatur Abschaltung“ setzt.

Archivierung

Die Archivierungs-Indizes werden von oben nach unten befüllt, d. h. Archivsatz 1 enthält immer die aktuellsten Werte, die älteren Werte werden mit jeder neuen Archivierung um 1 nach unten verschoben. Dies bedeutet zum Beispiel, dass nach einer zweiten Archivierung die Daten der zweiten Archivierung unter Archivsatz 1 gespeichert werden, während die Daten der ersten Archivierung jetzt zu Archivsatz 2 verschoben werden.

Bitte beachten: Sobald alle 10 vorhandenen Archivsätze mit Daten belegt sind, wird jede neue Archivierung die jeweils ältesten Daten unter Index-Nummer 169 „Archivsatz 10“ löschen, bevor alle Werte von Archivsatz 1-9 erneut um 1 nach unten geschoben werden. Dies kann zu einem ungewollten Datenverlust führen, denn dadurch wird der letzte Archivsatz (10) regelmäßig mit neueren Daten überschrieben.

Konfiguration TH-TIO

Der TH-TIO kann entweder für einen Pt100 oder für ein Thermoelement Typ K/J/N konfiguriert werden. Diese Konfiguration erfolgt ab Werk und ist vom Kunden nicht mehr änderbar. Der Index 4009 dient daher nur zur Information.

Die auslesbaren Werte sind:

- 11: Der TH-TIO ist für einen Pt100 konfiguriert.
- 51: Der TH-TIO ist für ein Thermoelement vom Typ K konfiguriert.
- 52: Der TH-TIO ist für ein Thermoelement vom Typ J konfiguriert.
- 53: Der TH-TIO ist für ein Thermoelement vom Typ N konfiguriert.

3.3 Diagnose

Index	Parameter	Einheit	Zugriffsart	Datentyp	Bit/Zeichen	Wertebereich	Dyn. Zugriff
103	max. Mediumtemperatur	°C	RO	Integer	16	-2731...13720	Ja
105	max. Kopftemperatur	°C	RO	Integer	16	-2731...13720	Ja
110	Betriebsstunden	h	RO	Integer	32	n/a	Ja
111	Temperatur < 5% (Betriebsstunden unter 5% Beobachtungsbereich)	h	RO/Reset	Integer	32	n/a	Ja
112	Temperatur > 5% (Betriebsstunden über 5% Beobachtungsbereich)	h	RO/Reset	Integer	32	n/a	Ja
113	Temperatur 5...50% (Betriebsstunden zwischen 5...50% Beobachtungsbereich)	h	RO/Reset	Integer	32	n/a	Ja
114	Temperatur 50...75% (Betriebsstunden zwischen 50...75% Beobachtungsbereich)	h	RO/Reset	Integer	32	n/a	Ja
115	Temperatur 75...100% (Betriebsstunden zwischen 75...100% Beobachtungsbereich)	h	RO/Reset	Integer	32	n/a	Ja
116	Kopftemperatur < 60 °C (Betriebsstunden bei Kopftemperatur < 60 °C)	h	RO	Integer	32	n/a	Ja
117	Kopftemperatur 60...70 °C (Betriebsstunden bei Kopftemperatur zwischen 60...70 °C)	h	RO	Integer	32	n/a	Ja
118	Kopftemperatur 70...80 °C (Betriebsstunden bei Kopftemperatur zwischen 70...80 °C)	h	RO	Integer	32	n/a	Ja
119	Kopftemperatur > 80 °C (Betriebsstunden bei Kopftemperatur > 80 °C)	h	RO	Integer	32	n/a	Ja
120	Temperatur 100% (Betriebsstunden Beobachtungsbereich überschritten)	h	RO/Reset	Integer	32	n/a	Ja
121	Temperatur 0% (Betriebsstunden bei 0% Beobachtungsbereich)	h	RO	Integer	32	n/a	Ja
122	Temperatur 0...5% (Betriebsstunden zwischen 0...5% Beobachtungsbereich)	h	RO	Integer	32	n/a	Ja
4026	Microcontroller-Spannung (interne Platine)	V	RO	Integer	16	n/a	Ja
4027	Microcontroller-Temperatur (interne Platine)	°C	RO	Integer	16	n/a	Ja
4048	Temperatureingang AD-Wert in %	%	RO	Integer	16	n/a	Ja
4049	Kopftemperatur AD-Wert in %	%	RO	Integer	16	n/a	Ja
4061	Beobachtungsbereich Startpunkt 0%	°C	RW	Integer	16	n/a	Nein
4062	Beobachtungsbereich Endpunkt 100%	°C	RW	Integer	16	n/a	Nein

Die Diagnose-Parameter dienen der Hilfestellung zur Geräteüberwachung. Es können, zur Überprüfung der Funktion, Daten wie Gesamtbetriebsstunden oder maximale Gerätekopftemperatur ausgelesen werden. Es ist auch möglich, über die Indizes 4061 und 4062 einen Beobachtungsbereich zu definieren und mit den Indizes 111 bis 122 zu überwachen.

Rohwerte

Index	Parameter	Zugriffsart	Datentyp	Bit/Zeichen	Wertebereich
4023	AD-Rohwert Temperatur	RO	Integer	32	-2147483648...2147483647
4024	AD-Rohwert Kopftemperatur	RO	Integer	16	-32768...32767

Zusätzlich können die rohen AD-Werte über die Parameter 4023 und 4024 ausgelesen werden. Diese Parameter sind unabhängig von den Prozessdaten auslesbar und können zur weiteren Diagnose verwendet werden.

Fehler-Ereignisse

Zusätzlich zu den normalen Diagnose-Parametern gibt es noch eine spezielle Gruppe von Fehler-Parametern, die vom IO-Link Master als Ereignisse gesendet werden können. Die Index-Nummer ist der Event-Code des jeweiligen Ereignisses.

Index	Parameter	Datentyp	Bit/Zeichen
6200	Beobachtungsbereich-Nullpunkt unterschritten	Boolean	1
6201	Beobachtungsbereich-Maximum überschritten	Boolean	1
6202	Max. Kopftemperatur 85°C überschritten	Boolean	1
6203	SwitchOff	Boolean	1
6204	Service needed	Boolean	1
6205	User-calibration needed	Boolean	1

Bitte beachten: Wenn die IODD für eine eigene Software verwendet werden soll, muss die selbst erstellte Software diese Fehler-Parameter ebenfalls als Ereignisse behandeln. Ein Auslesen des Zustands ist nicht vorgesehen.

4 Weiterführende Informationen

Übersicht und Informationen:

https://io-link.com/de/Technologie/IO-Link_im_Durchblick.php

Downloads (z. B. IODD Checker):

<https://io-link.com/de/Download/Download.php?thisID=8>

IODD-Finder:

<https://ioddfinder.io-link.com/#/>

Müller Industrie-Elektronik GmbH:

www.mueller-ie.com

iO-Fly:

www.io-fly.com