



Schnittstellenprotokoll Lichtlaufzeitsensoren Y1TA/X1TA Version 1.4.7 / OY1P Version 1.0.0



Technische Änderungen vorbehalten
Stand 25.11.2011

Inhaltsverzeichnis

1	Verwendetes Datenformat.....	4
1.1	Long/Short.....	4
1.2	Float.....	4
2	Steuerzeichen.....	4
3	Telegrammaufbau für die Datenübertragung.....	5
3.1	Telegrammkopf (Header).....	5
3.2	Datenkopf (Daten-Header).....	6
3.3	Daten-Stream.....	6
3.4	Telegrammende.....	6
3.4.1	Berechnung der Quersumme BCC (Block Check Character).....	6
3.5	Beispiel Protokoll.....	8
4	Kommunikationsablauf.....	9
4.1	Acknowledge	9
5	Befehle.....	10
5.1	Aktionen.....	13
5.1.1	Teachen.....	13
5.1.1.1	Objekt teachen.....	13
5.1.1.2	Hintergrund teachen.....	13
5.1.1.3	Toleranzfenster teachen.....	13
5.1.1.4	aktuellen Abstand auf 0 V (4 mA) einstellen.....	13
5.1.1.5	aktuellen Abstand auf 10 V (20 mA) einstellen.....	14
5.2	Parameter.....	14
5.2.1	Reset	14
5.2.2	Sprache.....	14
5.2.2.1	Sprache einstellen.....	14
5.2.3	Schnittstelle.....	14
5.2.3.1	Modus einstellen.....	15
5.2.3.2	Baudrate einstellen.....	15
5.2.3.3	ASCII einstellen.....	15
5.2.3.4	Intervall einstellen.....	15
5.2.3.5	Maske auswählen.....	15
5.2.3.6	Schnittstellenprotokoll TAT einstellen.....	16
5.3	Sensor-Identifikation.....	17
5.3.1	Identifikationsdaten auslesen.....	17
5.4	Prozessdaten.....	18
5.4.1	Prozessdaten auslesen.....	19
5.4.2	Sensor-Konfiguration auslesen/schreiben.....	20
5.4.3	Konfiguration der Digital Ausgänge auslesen/schreiben.....	20
5.4.4	Konfiguration des Analog Ausgangs auslesen/schreiben.....	20
5.4.5	Parameter-Konfiguration auslesen/schreiben.....	21
5.4.6	Laser an- oder ausschalten.....	22
5.4.7	Messrate einstellen.....	22
5.4.8	Analogen Ausgang auf Spannungs- oder Stromausgang einstellen.....	23
5.4.9	Digitalen Ausgang als Öffner oder Schließer einstellen.....	23
5.4.10	Digitalen Ausgang als PNP, NPN oder Push-Pull einstellen.....	23

5.4.11 Anzugszeit-, Abfallzeitverzögerung und Impulslänge einstellen.....	23
5.4.12 Anzugszeit-, Abfallzeitverzögerung und Impulslänge ändern.....	24
5.4.13 Digitalausgang einstellen.....	24
5.4.14 Display Intensität einstellen.....	25
5.4.15 Passwort Abfrage.....	25
5.4.16 Passwort eingeben.....	26
5.4.17 Passwort ändern.....	26
5.4.18 Eingangspolarität.....	26
5.4.19 Extern Teachen.....	26
5.5 Offset Funktion	27
5.5.1 Vorgabe Wert des Offset einlernen.....	27
5.5.2 Offset-Wert ändern.....	27
5.5.3 Offset Wert Reset.....	27
5.5.4 Offset Wert anwenden.....	27
5.5.5 Funktion Offset zurücksetzen.....	27
5.6 Schaltpunkte setzen.....	28
5.6.1 Schaltpunkte setzen.....	28
5.6.2 Schaltpunkte verschieben.....	28
5.6.3 User-Hysteresis setzen und Schaltpunkte aktualisieren.....	29
5.6.4 User-Hysteresis verschieben und Schaltpunkte aktualisieren.....	29
5.6.5 Fensterbreite setzen.....	29
5.6.6 Fensterbreite ändern.....	29
5.6.7 Abstand auf 0 V (4 mA) setzen.....	29
5.6.8 Abstand auf 10 V (20 mA) setzen.....	29
5.6.9 0 V (4 mA) Abstand ändern.....	30
5.6.10 10 V (20 mA) Abstand ändern.....	30
6 Änderungs-Historie.....	31
6.1 Version 1.0.0 → Version 1.1.2.....	31
6.2 Version 1.1.2 → Version 1.2	31
6.3 Version 1.2 → Version 1.3	31
6.4 Version 1.3 → Version 1.4.2.....	31
6.5 Y1TA/X1TA Version 1.4.2 → Y1TA/X1TA Version 1.4.7 und OY1P Version 1.0.0.....	31

1 Verwendetes Datenformat

1.1 Long/Short

In diesem Protokoll wird das Datenformat Little Endian verwendet.

Erklärung:

Unter Little-Endian versteht man die Anordnung des Least Significant Byte (LSB) einer Datenstruktur im Speicher. Liegt das LSB als erstes Byte der Struktur im Speicher, so spricht man von einer Little-Endian Darstellung

Beispiele:

16-Bit (Short) Wert: DE45

Adresse	n-1	n	n+1	n+2
Little-Endian	xx	45	DE	xx

32-Bit (Long) Wert: FF01DE45

Adresse	n-1	n	n+1	n+2	n+3	n+4
Little-Endian	xx	45	DE	01	FF	xx

1.2 Float

Die Float-Variablen sind nach dem IEEE Standard for Binary Floating Point Arithmetic (ANSI/IEEE Std 754-1985) aufgebaut

2 Steuerzeichen

Zeichen	ASCII-Wert (dezimal)	ASCII-Wert (hexadezimal)	Bedeutung
\$	36	0x24	Startzeichen
.	46	0x2E	Stoppzeichen 1
;	59	0x3B	Stoppzeichen 2

3 Telegrammaufbau für die Datenübertragung

	Länge	Telegrammbereich
Startzeichen	1 Byte	Telegrammkopf (Header) 12 Byte
Frame Typ	1 Byte	
MSG_ID	1 Byte	
Repeat	1 Byte	
ProtocolLen	2 Byte	
MsgType	2 Byte	
Adress	4 Byte	
CMD0: Command Type 0	1 Byte	Datenkopf (Daten-Header) 16 Byte
CMD1: Command Type 1	1 Byte	
Parameter 1	2 Byte	
Parameter 2	2 Byte	
Parameter 3	2 Byte	
Parameter 4	4 Byte	
Datenlänge:	4 Byte	
1. Datenbyte	1 Byte	Nutzdaten
2. Datenbyte	1 Byte	
...		
n. Datenbyte	1 Byte	
Quersumme	2 Byte	Telegrammende 4 Byte
Stoppzeichen_0	1 Byte	
Stoppzeichen_1	1 Byte	

3.1 Telegrammkopf (Header)

- **Startzeichen (1 Byte):**
Das Startzeichen <\$> signalisiert den Beginn eines Protokolls.
- **Frame Typ (1 Byte):**
Der Frame Typ wird immer auf 0 gesetzt.
- **MSG_ID (1 Byte):**
Die Message Identifikation ist eine fortlaufende Zahl, die beliebig gewählt werden kann. Der Sensor antwortet mit derselben Zahl im Antwort-Protokoll.
- **Repeat (1 Byte):**
Repeat ist die Kennung für eine Protokoll-Wiederholung.
- **ProtocolLen (2 Byte):**
ProtocolLen beschreibt die gesamte Länge des gesendeten Telegramms in Byte.
- **MsgType (2 Byte):**
MsgType beschreibt den Typ der Message (siehe Kapitel 4.1 Acknowledge)
- **Adress (4 Byte):**
Adress beschreibt die Adresse des Device.

3.2 Datenkopf (Daten-Header)

- **CMD0 (1 Byte) und CMD1 (1Byte):**
Der CMD0 fasst Befehle hierarchisch in Gruppen zusammen. Alle Datenpakete, die z. B. das Teachen betreffen beginnen mit dem gleichen CMD0 Identifier. Innerhalb dieser Gruppe unterscheidet dann der CMD1 eindeutig die Befehle voneinander. (siehe Kapitel 5 Befehle)
- **Parameter 1...4 (10 Byte):**
Die (Übertragungs-) Parameter 1...4 können je nach Befehl- oder Daten-Kopf für die jeweils notwendigen Parameter verwendet werden.
- **Datenlänge (4 Byte):**
Im Parameter Datenlänge wird die Länge der folgenden Nutzdaten (max. 900 Byte [Y1TA/X1TA], max. 1058 Byte [OY1P]) eingetragen.

3.3 Daten-Stream

Der Daten-Stream beinhaltet die Nutzdaten unterschiedlicher Länge Max 900 Byte (Y1TA/X1TA)/1058 Byte (OY1P). Die Länge wird im Datenheader in dem Parameter Datenlänge beschrieben

3.4 Telegrammende

- **Quersumme (2 Byte) :**
Die Quersumme muss bei jedem Sendetelegramm neu berechnet werden (siehe Kapitel 3.4.1 Berechnung der Quersumme)
- **Stoppzeichen (2 Byte):**
Die Stoppzeichen signalisieren das Ende des Protokolls.
Stoppzeichen_0 <.>
Stoppzeichen_1 <.>

3.4.1 Berechnung der Quersumme BCC (Block Check Character)

Die Quersumme wird berechnet, indem alle Zeichen des Telegrammkopf + Daten-Kopf + Nutzdaten bitweise miteinander XOR-verknüpft werden

Beispiel:

PC ☐ **Sensor**

Darstellung als Stream:

24 00 01 00 20 00 00 00 00 00 00 00 0A 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00
00 **0F 00** 2E 3B

Byte		Datum	Protokoll-Bereich
1		0x24	Protokoll-Header
2	XOR	0x00	
3	XOR	0x01	
4	XOR	0x00	
5	XOR	0x20	
6	XOR	0x00	
7	XOR	0x00	
8	XOR	0x20	
9	XOR	0x00	
10	XOR	0x00	
11	XOR	0x00	
12	XOR	0x00	
13	XOR	0x0A	Daten-Header
14	XOR	0x00	
15	XOR	0x00	
16	XOR	0x00	
17	XOR	0x00	
18	XOR	0x00	
19	XOR	0x00	
20	XOR	0x00	
21	XOR	0x00	
22	XOR	0x00	
23	XOR	0x00	
24	XOR	0x00	
25	XOR	0x00	
26	XOR	0x00	
27	XOR	0x00	
28	XOR	0x00	
29	=	0x0F	Telegrammende
30	Quers.	0x00	
31	Stop 1	0x2E	
32	Stop 2	0x3B	

3.5 Beispiel Protokoll

In diesem Kapitel wird ein Beispiel für ein Schnittstellen-Protokoll exemplarisch dargestellt und näher beschrieben. Dieses Beispiel ist grundlegend für die weiteren Kapitel, d.h. in den nächsten Kapitel werden nur die Protokoll-Bausteine beschrieben, die sich verändern und relevant für die jeweilige Funktion sind.

Beispiel: Abstandswert aus Kapitel 5.4.1 Prozessdaten anfordern

Zeichenfolge PC => Sensor:

Wert (Hexadezimale Darstellung)	Telegrammkopf (Header)						
	Startzeichen	Frame Typ	MSG_ID	Repeat	ProtocolLen	Msg type	Adress
	24	00	01	00	20 00	00 00	00 00 00 00



Daten-Kopf (Daten-Header)							Nutzdaten	Telegrammende		
CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Datenlänge	Daten	Quersumme	Stoppzeichen_0	Stoppzeichen_1
0A	00	00 00	00 00	00 00	00 00 00 00	00 00 00 00		0F 00	2E	3B



Sensor-Antwort:

Wert (Hexadezimale Darstellung)	Telegrammkopf (Header)						
	Startzeichen	Frame Typ	MSG_ID	Repeat	ProtocolLen	Msg type	Adress
	24	00	01	00	40 00	01 00	00 00 00 00



Daten-Kopf (Daten-Header)						
CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Datenlänge
0A	00	00 00	00 00	00 00	00 00 00 00	20 00 00 00



Nutzdaten	Telegrammende		
Daten	Quersumme	Stoppzeichen_0	Stoppzeichen_1
92 05 00 00 10 27 00 00 F6 05 00 00 E 02 00 00 E 02 00 00 E 02 00 00 00 00 00 00 00 00 00 00	11 00	2E	3B



Die absolute Position des aktuellen Abstandswert im Stream ist 36 und hat eine Länge von 4 Byte.

Der Abstandswert ist im Stream unterstrichen dargestellt und entspricht aufgrund des verwendeten Datenformats Little Endian der hexadezimalen Zahl 00 00 05 F6. Dies entspricht dem Abstandswert von 1526 mm.

4 Kommunikationsablauf

4.1 Acknowledge

Jeder Befehl, der vom PC an den Sensor geschickt wird, wird durch ein Acknowledge Paket bestätigt

Bei jedem Datenpaket, das der PC vom Sensor empfängt ist das ACK-Flag des Msg_Type- Parameters gesetzt.

Header-Beispiel:

Anforderung (PC → Sensor)

Telegrammkopf (Header):

Start	Frame Typ	MSG_ID	Repeat	ProtocollLEN	MsgType	Gap	Adress
\$	0	0x10	0	0x20(+Datenlänge)	0	0	0

Antwort (Sensor → PC)

Telegrammkopf (Header):

Start	Frame Typ	MSG_ID	Repeat	ProtocollLEN	MsgType	Gap	Adress
\$	0	0x10	0	0x20 (+Datenlänge)	0x01	0	0

Bleibt gleich

Ändert sich

5 Befehle

Im Folgenden ist eine Übersicht über die Befehls-Gruppen (CMD0). Die Unterscheidung dieser Befehls-Gruppen geschieht durch CMD1 und ist in den jeweiligen Kapiteln beschrieben.

CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Datenlänge
0x01 Teachen	0x00 Objekt teachen	Ausgang				
	0x01 Hintergrund teachen	Ausgang				
	0x06 Toleranzfenster teachen	Ausgang				
	0x07	Ausgang				

	aktuellen Abstand auf 0 V (4 mA) einstellen					
	0x08 aktuellen Abstand auf 10 V (20 mA) einstellen	Ausgang				
0x02 Reset	0x01 Auslieferungszustand herstellen					
0x08 Sprache	0x01 Sprache einstellen	Sprache				
0x09 Schnittstelle	0x01 Modus einstellen	Modus				
	0x02 Baudrate einstellen	Port	Baudrate			
	0x03 Protokoll wählen	Port	Protokoll			
	0x04 Intervall einstellen				Wert	
	0x05 Maske wählen				Maske	
0x00 Identifikationsdaten	0x00 Identifikationsdaten auslesen					Y1TA/ X1TA: 56 Byte OY1P: 72 Byte
0x0A Prozessdaten	0x00 Prozessdaten auslesen					Y1TA/ X1TA: 32 Byte OY1P: 36 Byte
	0x01 Sensor-Konfiguration auslesen					Y1TA/X1TA Version 1.4.2: 600 Byte ab Version 1.4.6: 604 Byte OY1P: 1058 Byte
	0x02 Sensor-Konfiguration schreiben					Y1TA/X1TA Version 1.4.2: 600 Byte ab Version 1.4.6: 604 Byte OY1P: 1058 Byte
	0x03 Konfiguration der Digital Ausgänge auslesen					16 Byte
	0x04 Konfiguration der Digital Ausgänge schreiben					16 Byte
	0x05 Konfiguration des Analog Ausgangs auslesen					52 Byte
	0x06 Konfiguration des Analog Ausgangs schreiben					52 Byte
	0x07 Parameter-Konfiguration auslesen					Y1TA/ X1TA: 96 Byte OY1P:

						84 Byte
	0x08 Parameter-Konfiguration schreiben					Y1TA/ X1TA: 96 Byte OY1P: 84 Byte
	0x09 Laser an- oder ausschalten		0=ON 1=OFF			
	0x0A Filter einstellen			Filter		
	0x0B analogen Ausgang auf Spannungs- oder Stromausgang einstellen	Ausgang		Modus UI		
	0x0C digitalen Ausgang als Öffner oder Schließer einstellen	Ausgang	Modus			
	0x0D digitalen Ausgang als PNP, NPN oder Push-Pull einstellen	Ausgang	Modus			
	0x0E Anzugszeit-, Abfallzeitverzögerung und Impulslänge einstellen	Ausgang	Modus		Wert	
	0x0F Anzugszeit-, Abfallzeitverzögerung und Impulslänge ändern	Ausgang	Modus		+/- Wert	
	0x10 Fehlerausgang auf Digitalausgang umstellen	Modus				
	0x11 Display Intensität einstellen	Wert				
0x03 Schaltpunkte	0x01 Schaltpunkte auf <Parameter4> setzen	Ausgang		TeachM odus	Wert	
	0x02 Schaltpunkte um <Parameter4> verschieben	Ausgang			+/- Wert	
	0x03 User-Hysteresis auf <Parameter4> setzen und Schaltpunkte aktualisieren	Ausgang			Wert	
	0x04 User-Hysteresis um <Parameter4> verschieben und Schaltpunkte aktualisieren	Ausgang			+/- Wert	
	0x05 Fensterbreite auf	Ausgang			Wert	

	<Parameter4> setzen					
	0x06 Fensterbreite um <Parameter4> ändern	Ausgang			+/- Wert	
	0x10 wird nicht verwendet					
	0x11 Abstand <Parameter4> auf 0 V (4 mA) setzen	Ausgang		U/I	Wert	
	0x12 Abstand <Parameter4> auf 10 V (20 mA) setzen	Ausgang		U/I	Wert	
	0x13 0 V (4 mA) Abstand um <Parameter4> ändern	Ausgang		U/I	+/- Wert	
	0x14 10 V (20 mA) Abstand um <Parameter4> ändern	Ausgang		U/I	+/- Wert	

5.1 Aktionen

In den folgenden Kapiteln wird für die Wahl des Ausgangs der Parameter 1 verwendet. Die Ausgänge sind wie folgt definiert:

Wert	Bedeutung
0	Ausgang 1
1	Ausgang 2
2	Bei XTA/YTA: Ausgang 3 bei OY1P303: Ausgang V
3	Ausgang F

5.1.1 Teachen

In diesem Unterkapitel werden die verschiedenen Teach-Funktionen beschrieben.

CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Datenlänge
0x01 Teachen	0x00 Objekt teachen	Ausgang				
	0x01 Hintergrund teachen	Ausgang				
	0x06 Toleranzfenster teachen	Ausgang				
	0x07 aktuellen Abstand auf 0 V (4 mA) einstellen	Ausgang				
	0x08 aktuellen Abstand auf 10 V (20 mA) einstellen	Ausgang				

5.1.1.1 Objekt teachen

Parameter 1: Ausgang
(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

5.1.1.2 Hintergrund teachen

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

5.1.1.3 Toleranzfenster teachen

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

5.1.1.4 aktuellen Abstand auf 0 V (4 mA) einstellen

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

5.1.1.5 aktuellen Abstand auf 10 V (20 mA) einstellen

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

5.2 Parameter

5.2.1 Reset

CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Data
0x02 Reset	0x01 Auslieferungszustand herstellen					

5.2.2 Sprache

CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Data
0x08 Sprache	0x01 Sprache einstellen	Sprache				

5.2.2.1 Sprache einstellen

Parameter 1: Sprache

Wert	Bedeutung
0	deutsch
1	englisch
2	französisch
3	spanisch
4	italienisch

5.2.3 Schnittstelle

CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Data
0x09 Schnittstelle	0x01 Modus einstellen	Modus				
	0x02 Baudrate einstellen	Port	Baudrate			
	0x03 ASCII einstellen	0=Binär 1=ASCII				
	0x04				Wert	

	Intervall einstellen					
	0x05 Maske auswählen				Maske	

5.2.3.1 Modus einstellen

Parameter 1: Modus

Wert	Bedeutung
0	Menue
1	Communication
2	Dauer-Senden

5.2.3.2 Baudrate einstellen

Parameter 1: Port

Der Port wird immer auf 0 gesetzt.

Parameter 2: Baudrate

Wert	Bedeutung
0	9600
1	38400
2	115200

5.2.3.3 ASCII einstellen

Parameter 1: Wert

Wert	Bedeutung
0	Binär
1	ASCII

5.2.3.4 Intervall einstellen

Parameter 4: Wert

Wert	Bedeutung
10...10 000	Intervall in ms

5.2.3.5 Maske auswählen

Parameter 4: Maske

Maske	Bedeutung
1...31	Nr. der Maske

1	2	3	4	5	6	7
Maske	Aktueller Abstand	Zustände der digitalen Ausgänge	Differenz zwischen aktuellem Abstand und eingestelltem Schalterpunkt (für jeweils jeden Ausgang)	Digitale Ausgabe des Strom- bzw. Spannungswerts (je nach Einstellung im Menü Analog)	Zeitstempel in ms	Sendedauer in ms (Paket) wird im Menüpunkt „Maske“ in Zeile 4 angezeigt
String	#####mm	####	+#####mm+#####mm+#####mm	#####mV	#####	9600 38400 115200
1	x					11,28 2,82 0,94
2		x				4,92 1,23 0,41
3	x	x				16,2 4,05 1,35
4			x			33,84 8,46 2,82
5	x		x			45,12 11,28 3,76
6		x	x			38,76 9,69 3,23
7	x	x	x			50,04 12,51 4,17
8				x		11,28 2,82 0,94
9	x			x		22,56 5,64 1,88
10		x		x		16,2 4,05 1,35
11	x	x		x		27,48 6,87 2,29
12			x	x		45,12 11,28 3,76
13	x		x	x		56,4 14,1 4,7
14		x	x	x		50,04 12,51 4,17
15	x	x	x	x		61,32 15,33 5,11
16					x	10,2 2,55 0,85
17	x				x	21,48 5,37 1,79
18		x			x	15,12 3,78 1,26
19	x	x			x	26,4 6,6 2,2
20			x		x	44,04 11,01 3,67
21	x		x		x	55,32 13,83 4,61
22		x	x		x	48,96 12,24 4,08
23	x	x	x		x	60,24 15,06 5,02
24				x	x	21,48 5,37 1,79
25	x			x	x	32,76 8,19 2,73
26		x		x	x	26,4 6,6 2,2
27	x	x		x	x	37,68 9,42 3,14
28			x	x	x	55,32 13,83 4,61
29	x		x	x	x	66,6 16,66 5,55
30		x	x	x	x	60,24 15,06 5,02
31	x	x	x	x	x	71,52 17,88 5,96

Aus Bedienungsanleitung X1TA/Y1TA

5.2.3.6 Schnittstellenprotokoll TA/T einstellen

Parameter 1: Modus

Modus	Bedeutung
0	X1TA/Y1TA
1	YT

Bei OY1P nicht möglich

5.3 Sensor-Identifikation

CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Datenlänge
0x00 Identifikationsdaten	0x00 Identifikationsdaten auslesen					56 Byte 104 Byte

5.3.1 Identifikationsdaten auslesen

Die Sensor-Identifikation-Daten werden in Form eines Daten Streams ausgegeben. Um die Position der Daten besser identifizieren zu können ist im folgenden eine Tabelle mit der Bedeutung, der absoluten Position der Daten im Stream, dem Datentyp und dem Default-Wert gegeben.

Bedeutung	Absolute Position im Stream	Datentyp	Default-Wert
Seriennummer	28	Unsigned char [12]	z.B. „000000001234“
Sensor-Typ	40	Short	Siehe unten Tabelle 1
Sensor-Gruppe	42	Short	19
Firmware-Major	44	Short	z.B. 1
Firmware-Minor	46	Short	z.B. 1
Firmware-Revision	48	Short	z.B. 2
Firmware-Kalenderwoche	50	Short	z.B. 46
Firmware-Jahr	52	Short	z.B. 06
Reserviert	54	Short	–
Sensor Name	Y1TA/X1TA: 56 OY1P: 84	Unsigned char [Y1TA/X1TA: 20] [OY1P: 12]	z. B. OY1P0189
Reserviert	Y1TA/X1TA: 76 OY1P: 96	Unsigned char [Y1TA/X1TA: 8] [OY1P: 4]	–

Datenlänge: 56 Byte (Y1TA/X1TA), 72 Byte (OY1P)

Tabelle1:

5.4 Prozessdaten

CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Datenlänge
0x0A Prozessdaten	0x00 Prozessdaten auslesen					32 Byte
	0x01 Sensor-Konfiguration auslesen					612 Byte
	0x02 Sensor-Konfiguration schreiben					Y1TA/ X1TA: 612 Byte OY1P: 1058 Byte
	0x03 Konfiguration der Digital Ausgänge auslesen					16 Byte

	0x04 Konfiguration der Digital Ausgänge schreiben					16 Byte
	0x05 Konfiguration des Analog Ausgangs auslesen					52 Byte
	0x06 Konfiguration des Analog Ausgangs schreiben					52 Byte
	0x07 Parameter-Konfiguration auslesen					X1TA/ Y1TA: 96 Byte OY1P: 84 Byte
	0x08 Parameter-Konfiguration schreiben					X1TA/ Y1TA: 96 Byte OY1P: 84 Byte
	0x09 Laser an- oder ausschalten		0= ON 1= OFF			
	0x0A Filter einstellen			Filter		
	0x0B analogen Ausgang auf Spannungs- oder Stromausgang einstellen	Aus-gang		Modus UI		
	0x0C digitalen Ausgang als Öffner oder Schließer einstellen	Aus-gang	Modus			
	0x0D digitalen Ausgang als PNP, NPN oder Push-Pull einstellen	Aus-gang	Modus			
	0x0E Anzugszeit-, Abfallzeitverzögerung und Impulslänge einstellen	Aus-gang	Modus		Wert	
	0x0F Anzugszeit-, Abfallzeitverzögerung und Impulslänge ändern	Aus-gang	Modus		+/-Wert	
	0x10 Digitalausgang einstellen	Aus-gang	Modus			
	0x11 Display Intensität einstellen	Wert				
	0x12 Passwort Abfrage				0=OFF 1=ON	
	0x13 Passwort eingeben				Pass- wort	
	0x14 Passwort ändern				Pass- wort	
	0x15 Eingangspolarität	Modus				
	0x16 Extern Teachin	Modus				

5.4.1 Prozessdaten auslesen

Die Prozessdaten werden in Form eines Daten Streams ausgegeben. Um die Position der Daten besser identifizieren zu können ist im folgenden eine Tabelle mit der Bedeutung, der absoluten Position der Daten im Stream, dem Datentyp, dem minimal möglichen Wert, dem maximal möglichen Wert, dem Default-Wert und der Einheit gegeben.

Bedeutung	Absolute Position im Stream	Datentyp	Min-Wert	Max-Wert	Default Wert	Einheit
Aktueller Ausgangsspannung im mV	28	Signed Long	0	10000	–	mV
Aktueller Ausgangsspannung im mA	32	Signed Long	2000	10000	–	* 2 mA
Aktueller Abstandswert in mm	36	Signed Long	Y1TA: 100 X1TA: 200	Y1TA: 12000 X1TA: 101000	–	mm
Abstand Aktueller Abstand – Schaltschwelle in mm Ausgang 1	40	Signed Long	Y1TA: -11900 X1TA: -100800	Y1TA: +11900 X1TA: +100800	–	mm
Abstand Aktueller Abstand – Schaltschwelle in mm Ausgang 2	44	Signed Long	Y1TA: -11900 X1TA: -100800	Y1TA: -11900 X1TA: -100800	–	mm
Abstand Aktueller Abstand – Schaltschwelle in mm Ausgang 3	48	Signed Long	Y1TA: -11900 X1TA: -100800	Y1TA: -11900 X1TA: -100800	–	mm
Reserviert	52	Long	–	–	–	–
Aktueller Schaltzustand Ausgang 1	56	Unsigned char	0 = On	1 = Off	–	–
Aktueller Schaltzustand Ausgang 2	57	Unsigned char	0 = On	1 = Off	–	–
Aktueller Schaltzustand Ausgang 3	58	Unsigned char	0 = On	1 = Off	–	–
Aktueller Schaltzustand Ausgang F	59	Unsigned char	0 = On	1 = Off	–	–

Datenlänge: 32 Byte

5.4.2 Sensor-Konfiguration auslesen/schreiben

Hier können die gesamten Sensor-Konfigurationsdaten ausgelesen und geschrieben werden.

Das Datenfeld ist 612-Byte groß und kann zum direkten Sichern und Restaurieren einer Konfiguration verwendet werden.

5.4.3 Konfiguration der Digital Ausgänge auslesen/schreiben

Die Konfigurationsdaten der Digital Ausgänge werden in Form eines Daten Streams ausgegeben. Um die Position der Daten besser identifizieren zu können ist im folgenden eine Tabelle mit der Bedeutung, der absoluten Position der Daten im Stream, dem Datentyp, dem minimal möglichen Wert, dem maximal möglichen Wert, dem Default-Wert und der Einheit gegeben.

Bedeutung	Absolute Position im Stream	Datentyp	Min-Wert	Max-Wert	Default-Wert	Einheit
Anzugsverzögerung in ms	28	Long	0	10000	0	ms
Abfallsverzögerung in ms	32	Long	0	10000	0	ms
Impulszeit in ms	36	Long	0	10000	0	ms
Schließer/Öffner	40	Unsigned short	0	1	0	
NPN/PNP/Push-Pull	42	Unsigned short	0	2	0	

Datenlänge: 16 Byte

Einstellbare Werte:

NPN/PNP/Push-Pull		NO/NC	
0	PNP	0	NO
1	PUSH-PULL	1	NC
2	NPN		

Nur bei OY1P	
0	PNP
1	NPN
2	PUSH-PULL

5.4.4 Konfiguration des Analog Ausgangs auslesen/schreiben

Die Konfigurationsdaten des Analog Ausgangs wird in Form eines Daten Streams ausgegeben. Um die Position der Daten besser identifizieren zu können ist im folgenden eine Tabelle mit der Bedeutung, der absoluten Position der Daten im Stream, dem Datentyp, dem minimal möglichen Wert, dem maximal möglichen Wert, dem Default-Wert und der Einheit gegeben.

Bedeutung	Absolute Position im Stream	Datentyp	Min-Wert	Max-Wert	Default-Wert	Einheit
0 V/4 mA-Punkt in mm	28	Signed long	Y1TA: 100 X1TA: 200	Y1TA: 10099 X1TA: 100199	Y1TA: 100 X1TA: 200	mm
10 V/20 mA-Punkt in mm	32	Signed long	Y1TA: 100 X1TA: 200	Y1TA: 10099 X1TA: 100199	Y1TA: 10100 X1TA: 100200	mm
Reserviert	36	Signed long [2]	–	–	–	
Analogausgang U/I	44	Unsigned char	0 = Spannung	1= Strom	0 = Spannung	
Reserviert	45	Unsigned char [35]	–	–	–	

Datenlänge: 52 Byte

5.4.5 Parameter-Konfiguration auslesen/schreiben

Bedeutung	Absolute Position im Stream	Datentyp	Min-Wert	Max-Wert	Default-Wert	Einheit
Hysterese in mm	28	Long	0	1000	0	mm
Fensterbreite in mm	32	Long	10	1000	50	mm
Baud-Rate:	36	Long	0	2	1	
UART-Modus	40	Long	0 = Menue	2 = Dauer-Senden	1 = Comm	
Protokoll (nicht bei OY1P)	44	Long	0 = Protokoll Y1TA	1 = Protokoll YT	0 = Protokoll Y1TA	
Reserviert	48	Unsigned char [32]	–	–	–	
Display Intensität	80	Long	0	4	4	
Anzeige-Modus	84	Unsigned char	0 = Digital	1 = Analog	0 = Digital	
Sprache:	85	Unsigned char	0	4	1	
Display-Drehrichtung	86	Unsigned char	0	1	0	
Laser:	87	Unsigned char	0 = On	1 = Off	0 = On	
Filter	88	Unsigned char	0	8	Y1TA <input type="checkbox"/> 0 X1TA100 <input type="checkbox"/> 0 X1TA101 <input type="checkbox"/> 0 OY1P <input type="checkbox"/> 2	
Passwort ON	89	Unsigned char	0 = Off	1 = On	0 = Off	
Reserviert	90	Unsigned char [34]	–	–	–	

Datenlänge: 96 Byte

Einstellbare Werte:

Baudrate	
0	9600
1	38400
2	115200

Sprache	
0	deutsch
1	englisch
2	französisch
3	spanisch
4	italienisch

Display-Drehrichtung	
0	0°
1	180°

5.4.6 Laser an- oder ausschalten

Parameter 2: Wert

Wert	Bedeutung
0	Laser On
1	Laser Off

5.4.7 Messrate einstellen

Parameter 3: Filter

Filter			
	Y1TA	X1TA	OY1P
0	1	1	1
1	5	5	2
2	10	10	5
3	20	25	10
4	–	–	20
5	–	–	50
6	–	–	100
7	–	–	200
8	–	–	500

5.4.8 Analogen Ausgang auf Spannungs- oder Stromausgang einstellen

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 3: Modus

Wert	Bedeutung
0	Spannung
1	Strom

5.4.9 Digitalen Ausgang als Öffner oder Schließer einstellen

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 2: Modus

Wert	Bedeutung
0	NO (Schließer)
1	NC (Öffner)

5.4.10 Digitalen Ausgang als PNP, NPN oder Push-Pull einstellen

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 2: Modus

Wert	Bedeutung
0	PNP
1	PUSH-PULL
2	NPN

Nur bei OY1P	
0	PNP
1	NPN
2	PUSH-PULL

5.4.11 Anzugszeit-, Abfallzeitverzögerung und Impulslänge einstellen

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 2: Modus

Wert	Bedeutung
0	Anzugszeitverzögerung
1	Abfallzeitverzögerung
2	Impulslänge

Parameter 4: Wert in ms

5.4.12 Anzugszeit-, Abfallzeitverzögerung und Impulslänge ändern

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 2: Modus

Wert	Bedeutung
0	Anzugszeitverzögerung
1	Abfallzeitverzögerung
2	Impulslänge

Parameter 4: Wert (vorzeichenbehaftet) in ms

5.4.13 Digitalausgang einstellen

Bei Y1TA/X1TA

Parameter 1: Ausgang

Wert	Bedeutung
0	Ausgang A1
1	Ausgang A2
2	Ausgang A3

Parameter 2: Modus

Je nach Wert von Parameter 1 hat der Wert von Parameter 2 eine unterschiedliche Bedeutung !

Wert	Bedeutung für A1
0	Digital-Ausgang
1	Analog-Ausgang

Wert	Bedeutung für A2
0	Digital-Ausgang
1	Fehler-Ausgang

Wert	Bedeutung für A3 als Ausgang
0	Digital-Ausgang
1	Analog Ausgang
2	Sendelicht abschalten
3	Offset Anwenden
4	Extern Teach von Ausgang A1
5	Extern Teach von Ausgang A2

Bei OY1P

Parameter 1: Ausgang

Wert	Bedeutung
0	Ausgang A1
1	Ausgang A2

Parameter 2: Modus

Je nach Wert von Parameter 1 hat der Wert von Parameter 2 eine unterschiedliche Bedeutung !

Wert	Bedeutung für A1
0	Digital-Ausgang
1	Fehler-Ausgang
2	Verschmutzungs-Ausgang
3	Laser-Eingang
4	Ext. Teach-Eingang (A2)
5	Offset-Eingang

Wert	Bedeutung für A2
0	Digital-Ausgang
1	Fehler-Ausgang
2	Verschmutzungs-Ausgang
3	Analog-Ausgang
4	Laser-Eingang
5	Ext. Teach-Eingang (A1)
6	Offset-Eingang

5.4.14 Display Intensität einstellen

Parameter 1: Wert

Display-Helligkeit	
0	minimal
1	mittel
2	maximal
3	Energiespar
4	Bildschirmschoner

5.4.15 Passwort Abfrage

Parameter 4: Modus

Wert	Bedeutung
0	Passwort OFF
1	Passwort ON

5.4.16 Passwort eingeben

Parameter 4: Wert

Wert	Bedeutung
0000...9999	Passwort

5.4.17 Passwort ändern

Parameter 4: Wert

Wert	Bedeutung
0001...9999	Passwort

5.4.18 Eingangspolarität

Parameter 1: Modus

Wert	Bedeutung wenn E/A als Eingang
0	Eingang nicht invertiert
1	Eingang invertiert

5.4.19 Extern Teachen

Parameter 1: Modus

Wert	Bedeutung
0	Objekt-Teachen
1	Hintergrund-Teachen
2	Fenster Teachen

5.5 Offset Funktion

CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Datenlänge
0x0B Offset	0x00 Vorgabe Wert des Offset einlernen					
	0x01 Offset-Wert Vorgabe ändern				+/- Wert	
	0x02 Offset-Wert Vorgabe Reset					
	0x03 Offset-Wert anwenden					
	0x05 Funktion Offset zurücksetzen					

5.5.1 Vorgabe Wert des Offset einlernen

Teach In des Wert der Offset Vorgabe

5.5.2 Offset-Wert ändern

Parameter 4: +/- Wert

Änderungswert (long)

5.5.3 Offset Wert Reset

Rücksetzen des Wertes der Offset-Vorgabe auf 0.

5.5.4 Offset Wert anwenden

Aktuelle Anzeigewert wird als Offset Vorgabe Wert übernommen

5.5.5 Funktion Offset zurücksetzen

Die Funktion Offset wird zurückgesetzt.

5.6 Schaltpunkte setzen

Hier können die Schaltschwellen eines digitalen Ausgangs, oder Spannungswerte eines analogen Ausgang eingestellt werden.

CMD0	CMD1	Param1	Param2	Param3	Param4	Datenlänge
0x03 Schalt- punkte	0x01 Schaltpunkte auf <Parameter4> setzen	Ausgang		Teach Modus	Wert	
	0x02 Schaltpunkte um <Parameter4> verschieben	Ausgang			+/- Wert	
	0x03 User-Hysterese auf <Parameter4> setzen und Schaltpunkte aktualisieren	Ausgang			Wert	
	0x04 User-Hysterese um <Parameter4> verschieben und Schaltpunkte aktualisieren	Ausgang			+/- Wert	
	0x05 Fensterbreite auf <Parameter4> setzen	Ausgang			Wert	
	0x06 Fensterbreite um <Parameter4> ändern	Ausgang			+/- Wert	
	0x10 wird nicht verwendet					
	0x11 Abstand <Parameter4> auf 0 V (4 mA) setzen	Ausgang		Modus U/I	Wert	
	0x12 Abstand <Parameter4> auf 10 V (20 mA) setzen	Ausgang		Modus U/I	Wert	
	0x13 0 V (4 mA) Abstand um <Parameter4> ändern	Ausgang		Modus U/I	+/- Wert	
	0x14 10 V (20 mA) Abstand um <Parameter4> ändern	Ausgang		Modus U/I	+/- Wert	

5.6.1 Schaltpunkte setzen

Parameter 1: Ausgang
(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 3: Teach-Modus

Wert	Bedeutung
0	Objekt teachen
1	Hintergrund teachen
2	Fenster teachen

Parameter 4: Wert (absolut) in mm

5.6.2 Schaltpunkte verschieben

Parameter 1: Ausgang
(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 4: Wert (vorzeichenbehaftet) in mm

5.6.3 User-Hysterese setzen und Schaltpunkte aktualisieren

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 4: Wert (vorzeichenbehaftet) in mm

5.6.4 User-Hysterese verschieben und Schaltpunkte aktualisieren

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 4: Wert (vorzeichenbehaftet) in mm

5.6.5 Fensterbreite setzen

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 4: Wert (vorzeichenbehaftet) in mm

5.6.6 Fensterbreite ändern

Parameter 1: Ausgang

(siehe Kapitel 5.1 Aktionen)

Parameter 4: Wert (vorzeichenbehaftet)

5.6.7 Abstand auf 0 V (4 mA) setzen

Parameter3: Modus U/I

Wert	Bedeutung
0	Spannung
1	Strom

Parameter 4: Abstand in mm

5.6.8 Abstand auf 10 V (20 mA) setzen

Parameter3: Modus U/I

Wert	Bedeutung
0	Spannung
1	Strom

Parameter 4: Abstand in mm

5.6.9 0 V (4 mA) Abstand ändern

Parameter 3: Modus U/I

Wert	Bedeutung
0	Spannung
1	Strom

Parameter 4: Abstand in mm

5.6.10 10 V (20 mA) Abstand ändern

Parameter3: Modus U/I

Wert	Bedeutung
0	Spannung
1	Strom

Parameter 4: Abstand in mm

6 Änderungs-Historie

6.1 Version 1.0.0 → Version 1.1.2

CMD0 0x0A Prozessdaten CMD1 0x13 Passwort Abfrage
CMD0 0x0A Prozessdaten CMD1 0x14 Passwort ändern

6.2 Version 1.1.2 → Version 1.2

CMD0 0x09 Schnittstellenbefehle

6.3 Version 1.2 → Version 1.3

CMD0 0x0B Offset Funktion
CMD0 0x0A Prozessdaten CMD1 0x10 Digitalausgang einstellen
CMD0 0x0A Prozessdaten CMD1 0x15 Eingangspolarität

6.4 Version 1.3 → Version 1.4.2

CMD0 0x0A Prozessdaten CMD1 0x16 Externes Teachen

6.5 Y1TA/X1TA Version 1.4.2 → Y1TA/X1TA Version 1.4.7 und OY1P Version 1.0.0

Sprache Spanisch und Italienisch
Display Intensität Energiespar und Bildschirmschoner
OY1P Ausgang einstellen und Filter