

Diese Beschreibung zeigt die Funktionen des Lasertasters PT3A0576, die mithilfe der IO-Link-Schnittstelle möglich sind. Zur Veranschaulichung wurde ein PT3A0576 über den IO-Link-Master VY000005 an einen PC angeschlossen. Die Parametrierung erfolgt mithilfe der aktuellen PC-Software, die als Download auf der Homepage www.ipf.de zur Verfügung steht. Die in dieser Beschreibung gezeigten Bilder stammen aus dieser Konfiguration.

Bei Verwendung eines Masters anderer Hersteller ist eine dazu passende Software zu verwenden. Aussehen und Bedienung können von den hier gezeigten Vorgehensweisen abweichen.

Nach dem Anschließen des Sensors an den Master und Aufrufen der Software muss die IODD-Datei geladen werden. Klicken Sie hierzu auf „Datei“ und anschließend im Menü auf „IODDs öffnen“. Rufen Sie dann das Verzeichnis auf, in dem Sie die IODD gespeichert haben und laden Sie die Datei.

Sobald die Verbindung zum Sensor aktiv ist, sehen Sie das Fenster „Identität“, in dem Sie die allgemeinen Informationen finden.

Identität

IPF ELECTRONIC

IODD-Datei: ipf-PT3A0576_ID2050561-20260211-IODD1.1.xml
Urheberrecht: ipf electronic gmbh
Version: V1.1 / 2026-02-11

Hersteller: ipf electronic gmbh (Id: 780)
 High-end in high-tech.

Familie: PT3A0576
Gerät: Lasersensor (Id: 2050561)
SIO-Modus: Unterstützt
Übertragungsrate: COM3
Minimale Zykluszeit: 0.7 ms
Variante: Lasersensor (Id: PT3A0576)
 Lasertaster, TOF, Sn: 2500mm

Anschluss:
 M8-4 connector with 1 switching output

Pin	Funktion
1	Stromversorgung (+)
2	Anderes Signal (DI, DO, analog)
3	Stromversorgung (-)
4	Kommunikationssignal

▶ Bedienen & Beobachten (Benutzerrolle)
 ▶ Wartung (Benutzerrolle)
 ▶ Spezialist (Benutzerrolle)
 ▶ Ereignisse

Für die weitere Programmierung wählen Sie eine der drei Benutzerrollen aus. In der Benutzerrolle „Spezialist“ sind alle Parameter zur Bearbeitung freigegeben.

Unter „Ereignisse“ werden gegebenenfalls Meldungen über Sensorfunktionen oder Fehler angezeigt.

Prozessdaten

▼ Prozessdaten		
▼ Process Data In		
Process Data In - Measurement Value	638.6 mm	
Process Data In - Scale	-4	
Process Data In - SSC1.1	false	
Process Data In - SSC1.2	true	
Process Data In - Uncertainty Flag	false	
Process Data In - Alarm	false	

Im oberen Bereich erscheinen die Prozessdaten.

Process Data In:

- Measurement Value: gemessener Abstand zum Objekt in zehntel mm (z.B. 81,2mm)
- Scale: Skalierungsexponent für den angezeigten Messwert, dieser steht auf „-4“, so dass der gemessene Abstand zum Objekt in zehntel Millimeter angezeigt wird (siehe Parameter – MDC auf der nächsten Seite).
- SSC1.1: Schaltzustand des Schaltausgangs 1: True = aktiv, false = inaktiv
- SSC1.2: Schaltzustand des virtuellen Schaltausgangs 2: True = aktiv, false = inaktiv
- Uncertainty Flag: Das Qualitäts-Bit zeigt, ob das optische Signal, das vom Objekt reflektiert und vom Sensor empfangen wird, ausreichend ist.
 False: Das reflektierte Signal ist groß genug, das Objekt wird sicher erfasst.
 True: Das reflektierte Signal befindet sich in einem kritischen Bereich. Gleichzeitig blinkt die gelbe LED. Überprüfen Sie Abstand und Winkel des Objektes.
- Alarm: Das Alarm-Bit zeigt, ob ein Fehler in der Konfiguration vorliegt bzw. ob der Sensor funktionstüchtig ist.
 False: Der Sensor arbeitet fehlerfrei.
 True: Es liegt ein Fehler vor.

Identifikation

▼ Identifikation		
Herstellername »	ipf electronic gmbh	
Herstellertext »	High-end in high-tech.	
Produktname »	Lasersensor	
Produkttext »	Lasertaster, TOF, Sni 2500mm	
Produkt-ID »	PT3A0576	
Seriennummer »	103724814_0057	
Hardwarerevision »	01.00	
Firmwarerevision »	01.02	
Anwendungsspezifisches Kennzeichen »	***	Maximal 32 Bytes ('UTF8') <input type="text"/> <input type="button" value="Schreiben"/> ▼
Function Tag »	***	Maximal 32 Bytes ('UTF8') <input type="text"/> <input type="button" value="Schreiben"/> ▼
Location Tag »	***	Maximal 32 Bytes ('UTF8') <input type="text"/> <input type="button" value="Schreiben"/> ▼
Systembefehl »		<input type="button" value="Locator Start"/>
Systembefehl »		<input type="button" value="Locator Stop"/>

Zur individuellen Beschreibung Ihres Gerätes können Sie in jedes der drei spezifischen Kennzeichenfelder einen Fließtext von maximal 32 Zeichen eintragen. Um den jeweiligen Text zu übertragen, klicken Sie nach der Eingabe auf „Schreiben“. Der Text wird dann anstelle „***“ sichtbar und in den Speicher des Sensors geschrieben.

Durch Klick auf „Locator Start“ beginnen die grüne und die gelbe LED des PT3A0576 gleichzeitig zu blitzen. So können Sie das Gerät beispielsweise bei Wartungseinsätzen in Ihrer Applikation leichter finden. Klick auf „Locator Stop“ stoppt diese Funktion, die LED arbeiten wieder normal.

Parameter

▼ Parameter			
▼ System Commands			
Systembefehl »			Anwendung rücksetzen
Systembefehl »			Werkseinstellung setzen
Systembefehl »			Back-to-box
▼ Measuring Data Channel 1			
▼ MDC1 Descriptor			
MDC1 Descriptor - Lower Limit »	0		
MDC1 Descriptor - Upper Limit »	26 750		
MDC1 Descriptor - Unit code »	Meter		
MDC1 Descriptor - Scale »	-4		

„Anwendung rücksetzen“ setzt nur die zuletzt vorgenommene Einstellung zurück

Mit dem Systembefehl „Werkseinstellungen setzen“ wird der Sensor auf die Einstellungen, die bei Auslieferung programmiert sind, zurückgesetzt.

Bei Klick auf „Back to Box“ führt der Sensor ebenfalls einen Werksreset durch, allerdings muss der Sensor für die Wiederinbetriebnahme von der Betriebsspannung getrennt und wieder neu gestartet werden. Der Sensor zeigt durch Blinken der grünen und gelben LED an, dass er auf das Trennen von der Betriebsspannung wartet.

MDC bedeutet „Measurement Data Channel“ – hier wird angezeigt, welche Werte als „Measurement Values“ ausgegeben wird. Die Werte sind nicht veränderbar.

SSC1.1 Konfiguration

▼ Switching Signal Channel 1.1			
SSC1.1 Param - SP1 »	2 625.0 mm	0.0 .. 2 675.0	Schreiben ▼
SSC1.1 Param - SP2 »	0.0 mm	0.0 .. 2 675.0	Schreiben ▼
▼ SSC1.1 Config			
SSC1.1 Config - Logic »	High active		Schreiben ▼
SSC1.1 Config - Mode »	Single point		Schreiben ▼
SSC1.1 Config - Hyst »	0	-2.147483648E9 .. 2.147483647E9	Schreiben ▼
▼ Timefilter			
Release Delay - SSC1.1 Time »	0 ms	0 .. 60 000	Schreiben ▼
Response Delay - SSC1.1 Time »	0 ms	0 .. 60 000	Schreiben ▼
Minimum Pulse Duration - SSC1.1 Time »	0 ms	0 .. 60 000	Schreiben ▼

Hier lässt sich der Schaltausgang 1 individuell konfigurieren:

Param - SP1/SP2: Geben Sie hier die gewünschten Schaltpunkte in mm ein. Es können bis zu vierstellige Zahlen mit einer Nachkommastelle im Bereich zwischen 0 und 2675.0 eingegeben werden

SP 1 wird sowohl im Einpunkt-Modus (Single Point) als auch im Fenster- (Window) bzw. Zweipunktmodus (Two point) benötigt, SP 2 ist nur im Fenster- bzw. Zweipunktmodus aktiv.

- Config:**
- Logic:**
 - High active:** Der Schaltausgang arbeitet als Schließer. Der Schaltausgang ist aktiv, wenn ein Objekt erfasst wird.
 - Low active:** Der Schaltausgang arbeitet als Öffner. Der Schaltausgang ist aktiv, wenn kein Objekt erfasst wird.
 - Mode:**
 - Deactivated:** Der Schaltausgang ist deaktiviert.
 - Single Point:** Einfacher Schaltausgang. Der Schaltpunkt kann über SP 1 direkt eingegeben oder mit der Teach-Funktion eingestellt werden. Der Schaltausgang ist aktiv, wenn das Objekt den gewählten Abstand zum Sensor unterschreitet (bei Logic: high active).
 - Window:** Fensterfunktion. Die Schaltpunkte können über SP 1 bzw. SP 2 direkt eingegeben oder mit der Teach-Funktion eingestellt werden. Der Schaltausgang ist aktiv, wenn sich das Objekt zwischen SP 1 und SP 2 befindet (bei Logic: high active).
 - Two Point:** Zweipunktmodus. Der Schaltausgang wird bei Annäherung eines Objektes am Schaltpunkt mit dem kleineren Wert aktiv und bei Entfernung am Schaltpunkt mit dem größeren Wert wieder inaktiv.
 - Hyst:** Die Einstellung der Hysterese ist bei diesem Gerät nicht möglich.

Timefilter: Release Delay: Rückfallverzögerung, einstellbar von 0 bis 60.000ms
 Response Delay: Anzugsverzögerung, einstellbar von 0 bis 60.000ms
 Minimal Pulse Duration: Minimale Impulsdauer, einstellbar von 0 bis 60.000ms
 Der Schaltausgang bleibt nach Erfassung des Objektes mindestens für die eingestellte Zeit gesetzt, auch wenn das Objekt innerhalb dieser Zeit entfernt wird.

SSC1.2 Konfiguration

Für den virtuellen Schaltausgang SSC1.2 stehen dieselben Funktionen und Einstellungen zur Verfügung wie für den Schaltausgang SSC1.1.

Bei dem Schaltausgang SSC1.2 handelt es sich um einen virtuelle Schaltausgang, der nur verwendet werden kann, wenn der PT3A0576 über eine IO-Link-fähige SPS betrieben wird!

Teach

Es besteht die Möglichkeit, die Schaltabstände der Schaltausgänge SSC1.1 und SSC1.2 über IO-Link zu teachen.

Einwert-Teach (Teach Single Value)

Teach		
Teach Single Value		
Teach Select »	SSC1.1	Schreiben
Systembefehl »		Teach SP1
Systembefehl »		Teach SP2
Teach Result - State »	Idle	

Bei diesem Verfahren wird der Abstand vom Sensor zum Objekt direkt eingelernt.

Unter „Teach Select“ wählen Sie den einzustellenden Schaltausgang aus. SSC1.1 ist voreingestellt.

Positionieren Sie das Objekt an der gewünschten Position und klicken Sie auf Sie „Teach SP1“. Wenn der Teach-Vorgang erfolgreich war, erscheint unter „Teach-Result-State“ „SP1, SP2 success“, der neu eingelernte Wert wird unter „Param-SP1“ eingetragen und ist aktiv.

War der Teach-Vorgang nicht erfolgreich, z.B. durch zu geringen oder zu großen Abstand, wird unter Teach-Result-State „Error“ angezeigt. In diesem Fall muss der Vorgang mit entsprechend geänderten Abstand wiederholt werden.

Zum Teachen von SP2 ist genauso zu verfahren. SP2 wird nur für die Fensterfunktion oder den Zweipunktmodus benötigt.

Zweiwert-Teach (Teach Two Value)

Teach Two Value		
Teach Select »	SSC1.1	Schreiben
Systembefehl »		Teach SP1 TP1
Systembefehl »		Teach SP1 TP2
Systembefehl »		Teach SP2 TP1
Systembefehl »		Teach SP2 TP2
Systembefehl »		Teach Apply
Systembefehl »		Teach Cancel
Teach Result - Flag SP1 TP1 »	Initial or not ok	
Teach Result - Flag SP1 TP2 »	Initial or not ok	
Teach Result - Flag SP2 TP1 »	Initial or not ok	
Teach Result - Flag SP2 TP2 »	Initial or not ok	
Teach Result - State »	Idle	

Bei diesem Verfahren lernen Sie für jeden Schaltpunkt zwei Werte (TP1 und TP2) ein, der Sensor berechnet den effektiven Schaltpunkt zwischen diesen Werten.

Unter „Teach Select“ wählen Sie den einzustellenden Schaltausgang aus. SSC1.1 ist voreingestellt.

Verfahren Sie zum Einlernen des Schaltpunktes SP1 wie folgt:

Positionieren Sie das Objekt am möglichen Schaltpunkt 1 und klicken Sie auf „Teach SP1 TP1“.

-> „Teach Result – Flag SP1 TP1“ zeigt „ok“ an, „Teach Result - State“ zeigt an „Wait for command“

Positionieren Sie das Objekt nun am möglichen Schaltpunkt 2 und klicken Sie auf „Teach SP1 TP2“.

-> „Teach Result – Flag SP1 TP2“ zeigt „ok“ an, „Teach Result - State“ zeigt an „Wait for command“

Klicken Sie dann auf „Teach Apply“. Der Sensor berechnet den effektiven Schaltpunkt. Unter „Teach Result – State“ wird „SP1, SP2 success“ angezeigt. Der neue Wert für SSC1.1 wird unter „Param-SP1“ eingetragen und ist aktiv.

Wenn unter „Teach Result – State“ „Error“ angezeigt wird, befand sich entweder ein Teachpunkt außerhalb des Messbereiches oder der Abstand zwischen TP1 und TP2 war zu gering. Der Schaltpunkt wird nicht gespeichert. In diesem Fall muss der gesamte Vorgang mit entsprechend geänderten Abständen wiederholt werden.

Zum Teachen von SP2 ist genauso zu verfahren. SP2 wird nur für die Fensterfunktion bzw. den Zweipunktmodus benötigt.

Fenster-Teach (Teach Window)

▼ Teach Window		
Teach Select »	SSC1.1	<input type="text"/> Schreiben
Teach Window Size »	5 %	<input type="text" value="0 .. 100"/> Schreiben
Systembefehl »		<input type="button" value="Teach Window"/>
Teach Result - State »	SP1 success	

Dieser Befehl dient dazu, mit nur einem Klick zwei Schaltpunkte und damit ein Schaltfenster ein zu teachen. Mit „Teach Window Size“ legen Sie die Fenstergröße in % fest. Voreingestellt sind 5%. Schaltpunkt 1 wird dabei so berechnet, dass vom aktuellen Abstand 5% abgezogen werden, für Schaltpunkt 2 werden 5% vom aktuellen Abstand addiert. Bei einem Abstand von 500mm liegt Schaltpunkt 1 also bei 475mm und Schaltpunkt 2 bei 525mm.

Positionieren Sie das Objekt an der gewünschten Position und klicken Sie auf Sie „Teach Window“. Wenn der Teach-Vorgang erfolgreich war, erscheint unter „Teach-Result-State“ „SP1, SP2 success“, die neu eingelernten Werte werden unter „Param-SP1“ bzw. „Param-SP2“ eingetragen und sind für alle Konfigurationen verwendbar.

War der Teach-Vorgang nicht erfolgreich, z.B. durch zu geringen oder zu großen Abstand, wird unter Teach-Result-State „Error“ angezeigt. In diesem Fall muss der Vorgang mit entsprechend geändertem Abstand wiederholt werden.

Teach Point Offset

▼ Teach Point Offset		
Teach Point Offset - Teach point offset for SSC1.1 »	5 %	<input type="text" value="-100 .. 100"/> Schreiben
Teach Point Offset - Teach point offset for SSC1.2 »	5 %	<input type="text" value="-100 .. 100"/> Schreiben

Unter diesen Parametern können Sie für jeden Schaltausgang einen Offset einstellen. Der eingegebene Wert darf zwischen -100% und +100% liegen. Der eingelernte Schaltpunkt wird dann automatisch um diesen Prozentsatz verkleinert (-) oder vergrößert (+). Beträgt der Abstand zum Objekt 200mm und der Offset liegt bei -10%, dann liegt der Schaltpunkt nach dem Teachen bei 180mm. Bei gleichem Abstand zum Objekt und einem Offset von +10% liegt der Schaltpunkt bei 220mm.

Signal Processing

▼ Signal Processing		
Operation Modes - Measurement Mode »	Standard	<input type="text"/> Schreiben
Measurement Sensitivity - PV1 Level »	Highest	<input type="text"/> Schreiben
Process Value Disruption Filter - PV1 Time »	0 ms	<input type="text" value="0 .. 60 000"/> Schreiben

Operation Modes – Measurement Mode: Sie können zwischen 4 verschiedenen Messmethoden wählen: Standard (Werkseinstellung), High Speed, High Accuracy und Raw.

Measurement Sensitivity – PV1 Level: Hier legen Sie die Empfindlichkeit der Messung fest. Es stehen 7 Stufen von „Lowest“ bis „Highest“ zur Verfügung

Process Value Disruption Filter – PV1 Time: Hier legen Sie die Verzögerungszeit der Signalfilterung fest. Die maximale Zeit ist 60.000ms

Input / Output Settings

▼ Input/Output Settings		
▼ DI/DO Settings		
DI/DO Settings - Output Circuit »	Push-Pull Output	<input type="text" value="Push-Pull Output"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
DI/DO Settings - Output Mode »	SSC1.1 - State	<input type="text" value="SSC1.1 - State"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
▼ Analog Output		
Analog Output Scaler - Corner 1 Input »	↻ 20.0 mm	<input type="text" value="-214 748 364.8 .. 214 748 364.7"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
Analog Output Scaler - Corner 1 Output »	↻ 0.0 V	<input type="text" value="-214 748 364.8 .. 214 748 364.7"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
Analog Output Scaler - Corner 2 Input »	↻ 250.0 mm	<input type="text" value="-214 748 364.8 .. 214 748 364.7"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
Analog Output Scaler - Corner 2 Output »	↻ 10.0 V	<input type="text" value="-214 748 364.8 .. 214 748 364.7"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
Analog Setting - Value after Dropout »	Minimum	<input type="text" value="Minimum"/> <input type="button" value="Schreiben"/>

Der Schaltausgang OUT 1 des PT3A0576 ist ein Push-Pull-Ausgang.

Unter „Output Mode“ legen Sie fest, welcher Funktion der Schaltausgang zugewiesen wird. Werkseinstellung ist „SSC1.1 State“, also der abstandsabhängige einfache Schaltausgang, die Fensterfunktion oder der Zweipunktmodus (je nach Einstellung). Alternativ können Alarm- oder Uncertainty (Qualitätsbit, siehe Prozessdaten) zugewiesen werden.

Local User Interface

▼ Local User Interface		
Teach Lock Settings - Teach Lock Time »		
	0 min	<input type="text" value="0 .. 255"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
▼ Teach Mode Settings		
Teach Mode Settings - Teach Mode »		
	XPert Static	<input type="text" value="XPert Static"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
▼ LED Settings		
LED Settings - Green Mode »		
	On	<input type="text" value="On"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
LED Settings - Adjustment Beam Mode »		
	On	<input type="text" value="On"/> <input type="button" value="Schreiben"/>
LED Settings - Yellow Mode »		
	On	<input type="text" value="On"/> <input type="button" value="Schreiben"/>

Teach Lock Time: Der Sensor lässt sich extern über das Anlegen eines ferromagnetischen Werkzeugs (Q-Teach) teachen. Werksseitig ist diese Funktion immer aktiv (0min). Durch eine Zeiteingabe legen Sie fest, nach welcher Zeit die Funktion im Normalbetrieb gesperrt wird (1 bis 255min). Soll nach dieser Zeit ein Q-Teach erfolgen, muss ein Power-On-Reset durchgeführt werden.

Teach Mode: Hier legen Sie die Teach-Modi beim externen Teachen fest. Werkseinstellung ist „Xpert static“, es sind alle Funktionen wie in der Betriebsanleitung beschrieben aktiv. Weitere Auswahlmöglichkeit ist „Xpress“, dann ist nur ein einfacher 1-Punkt-Teach möglich.

LED-Settings:

- Green Mode:** Die grüne LED lässt sich hier deaktivieren („off“).
- Adjustment Beam Mode:** der Sensor arbeitet mit einer infraroten Laser-LED, die rote LED dient lediglich als Ausrichthilfe und kann hier deaktiviert werden.
- Yellow Mode:** Die gelbe LED können Sie sowohl deaktivieren als auch ihre Funktion umkehren („Inverted“). Diese Funktion ist sinnvoll, wenn der Schaltausgang als Öffner konfiguriert ist und Sie trotzdem über die LED die Erfassung eines Objektes symbolisieren wollen.

Uncertainty Indication

▼ Uncertainty Indication		
▼ Uncertainty		
Uncertainty - Value »		
	↻ 65 535	<input type="text" value="65 535"/>
▼ Uncertainty Flag		
Uncertainty Flag - Threshold »		
	150	<input type="text" value="0 .. 60 000"/> <input type="button" value="Schreiben"/>

Uncertainty Value: zeigt den Wert des empfangenen Signals in an. Es handelt sich dabei um eine fiktive ganze Zahl, deren Größe von der Stärke des reflektierten Lichtstrahls abhängt. Je nach verwendetem Master ist es möglich, dass der Wert nicht ständig angezeigt wird.

Uncertainty Flag – Treshold: legt den Wert fest, bei dessen Unterschreiten das Flag auf „True“ umschaltet.

Diagnose

In den weiter folgenden Diagnosedaten lassen sich Gerätestatus sowie die interne Gerätetemperatur ablesen. Für die Anzeige der Gerätetemperatur können Sie zwischen „Celsius“, „Fahrenheit“ und „Kelvin“ wählen.