

# IO-Link KRT18 SPS Integration

IO-Link Servicedaten Funktionsbaustein + Prozessdaten  
Parserfunktion für Siemens S7-1200/S7-1500 (TIA-  
Portal V12+SP1 / V13) SPS Systeme in Verbindung mit  
einem PROFIBUS / PROFINET IO-Link Master

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Zu diesem Dokument</b>	<b>3</b>
1.1. Funktion dieses Dokuments	3
1.2. Zielgruppe	3
1.3. Geltungsbereich	3
<b>2. Servicedaten Funktionsbaustein</b>	<b>5</b>
2.1. Bausteinspezifikationen	5
2.2. Arbeitsweise	6
2.3. Verhalten im Fehlerfall	6
2.4. Parameter	6
2.5. Fehlerinformationen	22
2.5.1. Error code (ErrorCode)	22
2.6. Einbindung in das Steuerungsprogramm	23
<b>3. Prozessdaten Parserfunktion</b>	<b>25</b>
3.1. Bausteinspezifikationen	25
3.2. Parameter	25
3.3. Einbindung in das Steuerungsprogramm	25

# 1. Zu diesem Dokument

Bitte lesen Sie dieses Kapitel sorgfältig, bevor Sie mit dieser Anleitung und dem Leuze IO-Link Gerät arbeiten.

## 1.1. Funktion dieses Dokuments

Diese Anleitung gilt nur in Verbindung mit den jeweiligen Geräte-Betriebsanleitungen. Sie leitet das technisch geschulte Personal zur Projektierung und Inbetriebnahme der Funktionsbausteine an.

Diese Anleitung beschreibt nicht die Bedienung der Maschine, in der die IO-Link Geräte integriert sind, sondern leitet lediglich durch die Nutzung der Bausteine im SPS Programm an.

## 1.2. Zielgruppe

Diese Anleitung richtet sich an Programmierer und Betreiber von Anlagen, in die IO-Link Geräte integriert sind und die über ein IO-Link Master-Gateway Daten mit einer SPS-Steuerung austauschen wollen.

## 1.3. Geltungsbereich

Die SPS Bausteine sind gerätespezifisch und sind somit nur für die folgenden Leuze IO-Link Geräte einsetzbar.

### Gerätefamilie: Kontrasttaster

#### Device ID: 2128



- KRT18BM.V5/L6T-M12  
(50130950)
- KRT18BM.H5/L6T-M12  
(50131241)
- KRT18BM.VT5/L6T-M12  
(50131242)
- KRT18BM.HT5/L6T-M12  
(50131243)
- KRT18BM.VS5/L6T-M12  
(50131244)
- KRT18BM.HS5/L6T-M12  
(50131245)

**Der Funktionsbaustein** "FB\_Leuze\_KRT18\_PNPB" übernimmt die Interpretation der azyklischen Servicedaten.

**Die Funktion** "F\_Leuze\_PDInParser\_KRT18" interpretiert die vom IO-Link Gerät gesendeten Prozessdaten.

Die Funktionalität der Bausteine ist abhängig von den in der IODD angegebenen IO-Link Parametern. Dies bedeutet, dass die Bausteine auch für weitere Leuze Geräte einsetzbar sind, sofern diese den

gleichen IO-Link Parametersatz unterstützen (z.B. zukünftige Gerätevarianten).

## 2. Servicedaten Funktionsbaustein

Der Funktionsbaustein "FB\_Leuze\_KRT18\_PNPB" vereinfacht die Integration des Leuze IO-Link Gerätes in eine Siemens S7-1200/S7-1500 (TIA-Portal V12+SP1 / V13) Steuerung. Der FB unterstützt IO-Link Master die über PROFIBUS / PROFINET an die SPS angeschlossen werden können.

Der Funktionsbaustein ist gerätespezifisch und ist somit nur für die dafür vorgesehenen Leuze IO-Link Geräte einsetzbar. Der FB übernimmt die Interpretation der azyklischen Servicedaten, die zwischen der SPS und dem IO-Link Gerät ausgetauscht werden können.

Der FB ist ein asynchron arbeitender Funktionsbaustein, dies bedeutet, dass für die Bearbeitung eines Auftrags mehrere SPS-Zyklen benötigt werden. Dies setzt voraus, dass der Baustein zyklisch im Anwenderprogramm aufgerufen wird.

Der IO-Link Funktionsbaustein kann nur in Verbindung mit den aufgeführten Hilfsfunktionen / Bibliotheken verwendet werden kann.

### 2.1. Bausteinspezifikationen

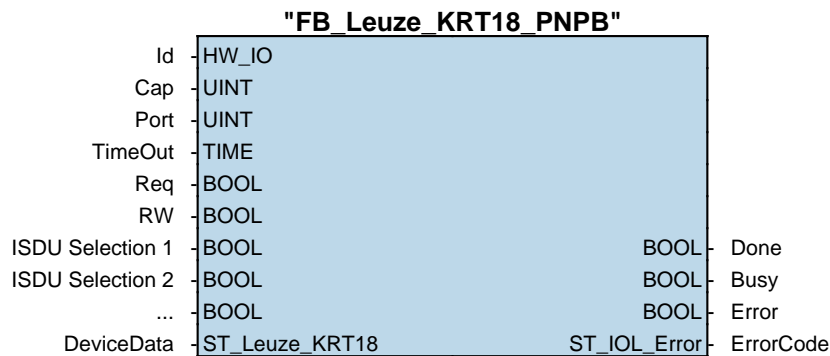
Bausteinname:	FB_Leuze_KRT18_PNPB
Version:	1.2
Verwendete Bausteine:	FB_IOL_Call_PNDP F_IOL_Internal2 F_IOL_Internal11 F_IOL_Internal12 F_IOL_Internal14 F_IOL_Internal16 F_IOL_Internal17 F_IOL_Internal3 F_IOL_Internal5 F_IOL_Internal7 F_IOL_Internal8
Verwendete Strukturen:	ST_Leuze_KRT18 ST_IOL_Error
Bausteinanruf:	Zyklisch
Programmiersprache:	Strukturierter Text (ST)
IODD:	Leuze_electronic-KRT18_2128-20180604-IODD1.1.xml (V3.0)



#### Hinweis!

Die Bibliothek ist mit den folgenden TIA-Portal Versionen kompatibel:

- TIA-Portal V12 + SP1
- TIA-Portal V13 (die Bibliothek wird beim öffnen automatisch hochgerüstet)



## 2.2. Arbeitsweise

Der Funktionsbaustein verwendet zur Parameterspeicherung die Datenstruktur "ST\_Leuze\_KRT18". Die mitgelieferte Datenstruktur beinhaltet die Werte aller IO-Link Variablen. Die Struktur muss vor der Benutzung instanziiert (einem Datenbaustein zugeordnet) werden.

Zu jedem IO-Link Parameter befindet sich in der Datenstruktur ein entsprechender Wert. Dieser wird aktualisiert, sobald ein Leseauftrag erfolgreich abgeschlossen wurde. Über die Eingangsvariablen lassen sich die gewünschten IO-Link Parameter auswählen, die geschrieben bzw. ausgelesen werden sollen. Um einen Parameter auszulesen muss die Eingangsvariable "RW" = FALSE sein. Um zu schreiben muss der Eingangsparameter "RW" = TRUE sein. Der zu schreibende Wert muss zuvor in die oben beschriebenen Datenstruktur geschrieben werden.

Sie starten jede Übertragung, indem Sie den "FB\_Leuze\_KRT18\_PNPB" mit "Req" = positive Flanke aufrufen. Solange noch keine gültigen Antwortdaten eingetroffen sind, wird dies über den Parameter "Busy" signalisiert. Überschreitet dieser Zeitraum die eingestellte Timeout Zeit, wird die Bearbeitung mit einem Timeout Fehler abgebrochen. Der Ausgangsparameter "Done" zeigt an, ob die Übertragung erfolgreich durchgeführt wurde (Done = TRUE). Die Status-Meldungen behalten solange ihre Werte, bis erneut ein Auftrag gestartet wird.

Der Funktionsbaustein ermöglicht es mehrere IO-Link Parameter sequentiell zu schreiben bzw. auszulesen (Mehrfach-Selektion). Bitte beachten Sie das es vorkommen kann, das einzelne Parameter nicht geschrieben werden können (z.B. bei einem ungültigen Eingabewert). Der Funktionsbaustein bricht an dieser Stelle mit einem Bausteinfehler ab.

## 2.3. Verhalten im Fehlerfall

Bei einem fehlerhaften Eingabewert, oder einer fehlerhaften Eingangsbeschaltung des FBs, wird ein Errorbit (Error) gesetzt und ein Fehlercode ST\_IOL\_Error) ausgegeben. In diesem Fall wird keine weitere Bearbeitung durchgeführt. Die Diagnoseparameter (Error etc.) des FBs behalten solange ihren Wert, bis ein neuer Auftrag gestartet wird.

## 2.4. Parameter

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
Id	INPUT	HW_IO	Hardware IO-Adresse des IO-Link Masters (siehe HW-Konfiguration).
Cap	INPUT	UINT	Zugangspunkt der IOL_CALL Funktion (IO-Link Master abhängig)  Siemens ET200: 227 Weidmüller: 227 Andere Hersteller: 255
Port	INPUT	UINT	Portnummer an dem das IO-Link Gerät betrieben wird.  0: Master 1..255: Portnummer
TimeOut	INPUT	TIME	Zeit nachdem ein Timeout-Fehler ausgelöst wird.
Req	INPUT	BOOL	Positive Flanke: Datenübertragung starten.
RW	INPUT	BOOL	Zugriffsart auf das IO-Link Gerät:  FALSE: Parameter lesen TRUE: Parameter schreiben
SysCommand	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Standardkommando"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 2 Zugriff: Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 128: Gerät rücksetzen 130: Auslieferungszustand wiederherstellen 160: Clear Configuration Reservation (Clear DsUploadFlag) 161: Reserve Configuration for DS (Set DsUploadFlag) 192: Empfindlichkeit um einen Schritt erhöhen 193: Empfindlichkeit um einen Schritt reduzieren 194: Statischer 2-Punkt Teach mit Start auf der Marke 195: Statischer 2-Punkt Teach mit Start auf dem Hintergrund 196: Dynamischer 2-Punkt Teach mit Start auf der Marke 197: Dynamischer 2-Punkt Teach mit Start auf dem Hintergrund 207: Teachende quittieren 208: Teachfehler quittieren 255: keine Auswirkung
DeviceAccessLocks	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Gerätezugriffssperren"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 12 Zugriff: Lesen/Schreiben
VendorName	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Herstellernamen"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 16 Zugriff: Lesen

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
VendorText	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Herstellertext"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 17 Zugriff: Lesen
ProductName	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Produktname"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 18 Zugriff: Lesen
ProductID	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Produkt-ID"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 19 Zugriff: Lesen
ProductText	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Produkttext"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 20 Zugriff: Lesen
SerialNumber	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Seriennummer"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 21 Zugriff: Lesen
HWVersion	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Hardwareversion"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 22 Zugriff: Lesen
FWVersion	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Firmwareversion"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 23 Zugriff: Lesen
AppliName	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Anwendungsspezifische Markierung"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 24 Zugriff: Lesen/Schreiben
DeviceStatus	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Gerätestatus"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 36 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: Gerät ist OK 1: Wartung erforderlich 2: Außerhalb der Spezifikation 3: Funktionsprüfung 4: Fehler 5-255: Reserviert



Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
IdxOfTeachResMemLoc	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Index des Teachergebnisspeicher zur Anzeige "</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen =====</p> <p>IO-Link Index: 100</p> <p>Zugriff: Lesen/Schreiben</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.):</p> <p>0: 0 1: 1 2: 2 3: 3 4: 4 5: 5 6: 6 7: 7 8: 8 9: 9 10: 10 11: 11 12: 12 13: 13 14: 14 15: 15 16: 16 17: 17 18: 18 19: 19 20: 20 21: 21 22: 22 23: 23 24: 24 25: 25 26: 26 27: 27 28: 28 29: 29</p>

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
IdxToRecallTeachRes	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Index zum Laden eines Teachergebnisspeicher"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen =====</p> <p>IO-Link Index: 101 Zugriff: Schreiben</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.):</p> <p>0: 0 1: 1 2: 2 3: 3 4: 4 5: 5 6: 6 7: 7 8: 8 9: 9 10: 10 11: 11 12: 12 13: 13 14: 14 15: 15 16: 16 17: 17 18: 18 19: 19 20: 20 21: 21 22: 22 23: 23 24: 24 25: 25 26: 26 27: 27 28: 28 29: 29</p>

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
IdxToSaveTeachRes	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Index zum Schreiben eines Teachergebnisspeicher"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen =====</p> <p>IO-Link Index: 102 Zugriff: Schreiben</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.):</p> <p>0: 0 1: 1 2: 2 3: 3 4: 4 5: 5 6: 6 7: 7 8: 8 9: 9 10: 10 11: 11 12: 12 13: 13 14: 14 15: 15 16: 16 17: 17 18: 18 19: 19 20: 20 21: 21 22: 22 23: 23 24: 24 25: 25 26: 26 27: 27 28: 28 29: 29</p>
TimerModuleOnOff	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Zeitmodul ein / aus"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen =====</p> <p>IO-Link Index: 141 Zugriff: Lesen/Schreiben</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.):</p> <p>1: Ein 0: Aus</p>
TimeBase	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Zeitbasis"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen =====</p> <p>IO-Link Index: 142 Zugriff: Lesen/Schreiben</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.):</p> <p>0: 100µs 1: 1ms 2: 10ms</p>

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
TimeFactor	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Zeitfaktor"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 143 Zugriff: Lesen/Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 1-1000
TimerModuleFunction	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Zeitmodulfunktion"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 144 Zugriff: Lesen/Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 1: Einschaltverzögerung 2: Ausschaltverzögerung 3: Impulsverlängerung 4: Impulsunterdrückung
FuncSwitchingOut1	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Funktion Schaltausgang OUT1"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 145 Zugriff: Lesen/Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: High Signal auf Marke 1: Low Signal auf Marke
TrackingFunction	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Tracking-Funktion"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 146 Zugriff: Lesen/Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 1: Ein 0: Aus
WireInputType	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Leitungseingangslogik"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 147 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 1: NPN-Logik 0: PNP-Logik

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
ColorAtTeach	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Senderfarben beim Teach"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen =====</p> <p>IO-Link Index: 148 Zugriff: Lesen/Schreiben</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: alle</li> <li>1: rot</li> <li>2: grün</li> <li>3: blau</li> <li>4: rot, grün</li> <li>5: rot, blau</li> <li>6: grün, blau</li> </ul>
FuncButton1Level0	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste M der Ebene 0"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen =====</p> <p>IO-Link Index: 150 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: keine Funktion</li> <li>1: Reserve Funktion1</li> <li>2: Empfindlichkeit +</li> <li>3: Empfindlichkeit -</li> <li>4: Statischer 2 Punkt Teach</li> <li>5: Dynamic 2 Punkt Teach</li> <li>6: Spezialfunktion Nahe der Marke</li> <li>7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund</li> <li>8: Tracking freigeben</li> <li>9: keine Funktion mit Fehlermeldung</li> </ul>
FuncButton1Level1	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste M der Ebene 1"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen =====</p> <p>IO-Link Index: 151 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0: keine Funktion</li> <li>1: Reserve Funktion1</li> <li>2: Empfindlichkeit +</li> <li>3: Empfindlichkeit -</li> <li>4: Statischer 2 Punkt Teach</li> <li>5: Dynamic 2 Punkt Teach</li> <li>6: Spezialfunktion Nahe der Marke</li> <li>7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund</li> <li>8: Tracking freigeben</li> <li>9: keine Funktion mit Fehlermeldung</li> </ul>

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
FuncButton1Level2	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste M der Ebene 2"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 152 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach
FuncButton1Level3	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste M der Ebene 3"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 153 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach
FuncButton1Level4	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste M der Ebene 4"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 154 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung
FuncButton2Level0	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste B der Ebene 0"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 155 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
FuncButton2Level1	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste B der Ebene 1"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 156 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>
FuncButton2Level2	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste B der Ebene 2"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 157 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach</p>
FuncButton2Level3	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste B der Ebene 3"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 158 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach</p>
FuncButton2Level4	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Tastenebenenfunktion der Taste B der Ebene 4"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 159 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
WireFunctionLevel1	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 1"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 160 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>
WireFunctionLevel2	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 2"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 161 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>
WireFunctionLevel3	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 3"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 162 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>



Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
WireFunctionLevel4	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 4"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 163 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>
WireFunctionLevel5	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 5"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 164 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>
WireFunctionLevel6	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 6"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 165 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
WireFunctionLevel7	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 7"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 166 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>
WireFunctionLevel8	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 8"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 167 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>
WireFunctionLevel9	INPUT	BOOL	<p>Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 9"</p> <p>===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 168 Zugriff: Lesen</p> <p>Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung</p>

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
WireFunctionLevel10	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 10"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 169 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung
WireFunctionLevel11	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 11"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 170 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung
WireFunctionLevel12	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Eingangsfunktion der Ebene 12"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 171 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: keine Funktion 1: Reserve Funktion1 2: Empfindlichkeit + 3: Empfindlichkeit - 4: Statischer 2 Punkt Teach 5: Dynamic 2 Punkt Teach 6: Spezialfunktion Nahe der Marke 7: Spezialfunktion Aktiv auf Hintergrund 8: Tracking freigeben 9: keine Funktion mit Fehlermeldung
TeachResult	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Teachergebnis"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 180 Zugriff: Lesen/Schreiben

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
AnalysisDepth	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Auswertetiefe"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 181 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 2-1000
CounterForMarks	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Markenzähler"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 182 Zugriff: Lesen/Schreiben
SensorVariant	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Sensor Variante"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 183 Zugriff: Lesen
ButtonLockState	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Sperre aller Bedienelemente"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 184 Zugriff: Lesen/Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 1: Ein 0: Aus
EasytuneLockState	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Sperre Easytune"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 185 Zugriff: Lesen/Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 1: Ein 0: Aus
FuncSwitchingOut2	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Funktion Schaltausgang OUT2"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 186 Zugriff: Lesen/Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: Invertierter OUT1 1: Gleich mit OUT1 2: Warnausgang

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
OutToggleWhileTeach	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Ausgangspulsung beim Teach"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 187 Zugriff: Lesen/Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 1: Ein 0: Aus
TeachState	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Teachzustand"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 188 Zugriff: Lesen  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: noch kein Teach 1: Teach läuft 2: Letzter Teach erfolgreich 3: Letzter Teach fehlerhaft 4: Letzter gültiger Teach
ProcessReliability	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Prozesssicherheit"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 189 Zugriff: Lesen
ChoicePosOfSwPoint	INPUT	BOOL	Auswahl des IO-Link Parameters "Auswahl der Schaltschwellenposition"  ===== IO-Link Parameter Informationen ===== IO-Link Index: 190 Zugriff: Lesen/Schreiben  Gültige Parameterwerte in der Datenstruktur (dez.): 0: Sehr nahe der Marke = 6% 1: Nahe der Marke = 12% 2: Richtung Marke = 25% 3: In der Mitte zwischen Marke und Hintergrund = 50% 4: Richtung Hintergrund = 70% 5: Nahe am Hintergrund = 82% 6: Sehr nahe am Hintergrund = 90%
DeviceData	IN_OUT	ST_Leuze _KRT18	Referenz auf den zu verwendenden PLC Datentypen. Dieser Datentyp beinhaltet alle Parameterwerte des IO-Link Gerätes.
Done	OUTPUT	BOOL	Bearbeitung abgeschlossen.
Busy	OUTPUT	BOOL	Auftrag in Bearbeitung.
Error	OUTPUT	BOOL	Fehler Status  FALSE: Kein Fehler TRUE: Abbruch mit Fehler
ErrorCode	OUTPUT	ST_IOL_ Error	Fehlercodes

## 2.5. Fehlerinformationen

### 2.5.1. Error code (ErrorCode)

Der Parameter "ErrorCode" kann mit Hilfe des PLC Datentyps ST\_IOL\_Error interpretiert werden. Der Datentyp enthält die folgenden Fehlerinformationen:

Parameter Name	Datentyp	Beschreibung
nCommunicationError	DWORD	Kommunikationsfehler (siehe TIA-Portal Hilfesystem zum Thema RDREC bzw. WRREC)
nBlockError	DWORD	Leuze Funktionsbausteinfehler
nIOLMError	WORD	IO-Link Master Fehler (siehe IO-Link Spezifikation)
nIOLError	WORD	IO-Link Fehler. Beinhaltet den IOL Error_Code und den IOL Add_Error_Code (siehe IO-Link Spezifikation) sowie Gerätespezifische Fehlercodes
ilSDUIndex	UINT	IO-Link Index (ISDU) auf dem sich der Fehlercode bezieht

Fehlercode (nBlockError)	Fehlercode
0x0000	Kein Fehler
0x0001	Reserviert
0x0002	Kein Baustein Parameter ausgewählt
0x0003	Ausgewählte Parameter können nicht ausgelesen werden. Es wurde mindestens ein Parameter mit Write-only Zugriff ausgewählt (siehe "ErrorCode.ilSDUIndex").
0x0004	Ausgewählte Parameter können nicht geschrieben werden. Es wurde mindestens ein Parameter mit Read-only Zugriff ausgewählt (siehe "ErrorCode.ilSDUIndex").
0x0005	Bei mindestens einem ausgewählten Parameter ist der Eingabewerte größer als der IO-Link Datentyp erlaubt (siehe "ErrorCode.ilSDUIndex").
0x0006	Bei mindestens einem ausgewählten Parameter ist der Eingabewerte kleiner als der IO-Link Datentyp erlaubt (siehe "ErrorCode.ilSDUIndex").
0x0007	Reserviert
0x0008	Reserviert
0x0009	Timeout

Fehlercode (nIOLMError)	Fehlercode
0x0000	Kein Fehler
0x0001 ... 0x06FF	Reserviert / Master spezifisch
0x7000	Unerwartete Schreib-Anfrage statt einer Lese-Anfrage / Ungültige PDU empfangen
0x7001	Dekodierfehler
0x7002	Port durch einen anderen Auftrag belegt oder nicht vorhanden
0x7003 ... 0x7FFF	Reserviert / Master spezifisch
0x8000	Auftrag konnte innerhalb der Timeoutzeit nicht ausgeführt werden
0x8001	IO-Link Index > 32767
0x8002	Portadresse außerhalb des definierten Bereiches
0x8003	Portfunktion wird nicht unterstützt
0x8004	Reserviert / Master spezifisch
0x8005	Ungültige Datenlänge beim schreiben (>232 / <1)

Fehlercode (nIOLMError)	Fehlercode
0x8006	Reserviert / Master spezifisch
0x8007	IO-Link Subindex > 255
0x8008 ... 0x8051	Reserviert / Master spezifisch
0x8052	Azyklischer Datenzugriff fehlgeschlagen (FB RDREC error)
0x8053	Azyklischer Datenzugriff fehlgeschlagen (FB WRREC error)
0x8054 ... 0x8FFFF	Reserviert / Master spezifisch

Zusätzliche Informationen zu den Fehlercodes finden Sie in der technischen Spezifikation "IO-Link Integration Part 1" ([www.profibus.com](http://www.profibus.com)).

Fehlercode (nIOLError)	Fehlercode
0x0000	Kein Fehler
0x1000	Master Kommunikationsfehler
0x1100	ISDU Timeout / Device event error
0x5200	Device Speicherfehler
0x5600	Device Speicherfehler
0x5700	Master ISDU illegaler Service
0x5800	Bytelänge passt nicht zum IO-Link Index
0x8000	Angeforderter Dienst wurde vom Gerät abgelehnt
0x8011	Gewählter IO-Link Index nicht verfügbar
0x8012	Gewählter IO-Link Sub-Index nicht verfügbar
0x8020	Service kann zurzeit nicht ausgeführt werden
0x8021	Service kann zurzeit nicht ausgeführt werden
0x8022	Service kann zurzeit nicht ausgeführt werden
0x8023	Parameter kann nicht beschrieben werden (nur Lesezugriff)
0x8030	Eingabewert liegt außerhalb der Parameter Grenze
0x8031	Eingabewert liegt überhalb der Parameter Grenze
0x8032	Eingabewert liegt unterhalb der Parameter Grenze
0x8033	Die Länge des Eingabewert ist zu groß
0x8034	Die Länge des Eingabewert ist zu klein
0x8035	Kommandofunktion nicht vorhanden
0x8036	Kommandofunktion kann zurzeit nicht ausgeführt werden
0x8040	Ungültiger Parameterinhalt
0x8041	Inkonsistenter Parameterinhalt (mindestens eine ISDU kann nicht geschrieben werden)
0x8082	Gerätfunktion kann vorübergehend nicht verwendet werden
0x8100	Unspezifiziert
0x8101 ... 0x81FF	IO-Link Device spezifisch (siehe Gerätebeschreibung)

Zusätzliche Informationen zu den Fehlercodes finden Sie in der Spezifikation "IO-Link Communication" ([www.IO-Link.com](http://www.IO-Link.com)).

## 2.6. Einbindung in das Steuerungsprogramm

Der Funktionsbaustein "FB\_Leuze\_KRT18\_PNPB" ist ein Bestandteil der TIA-Portal Bibliothek. Um alle erforderlichen Bausteine in das Steuerungsprojekt zu bekommen, muss die Bibliothek als "globale" Bibliothek geöffnet werden. Anschließend können die Bibliothekselemente in das aktuell geöffnete Projekt kopiert werden.

**Die Integration Schritt für Schritt:**

- Download der Bibliothek
- Öffnen der Bibliothek als "globale" Bibliothek
- Einbinden der Leuze Bibliotheksbausteine (Code-Bausteine + Datentypen) in das Steuerungsprojekt
- Alle Bausteine übersetzen

**Achtung!**

Sollten sich mehrere Geräte an einem IO-Link Master befinden, kann immer nur mit einem Gerät azyklisch kommuniziert werden. Die für die Kommunikation eingesetzten Funktionsbausteine müssen aus diesem Grund gegeneinander verriegelt werden.



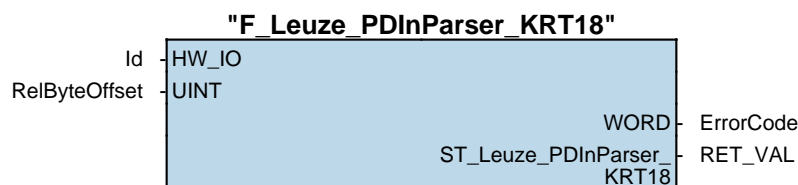
### 3. Prozessdaten Parserfunktion

Die Funktion F\_Leuze\_PDInParser\_KRT18 interpretiert das IO-Link Prozessdatum und stellt die darin enthaltenden Informationen auf der Steuerung zur Verfügung.

Die Funktion ist gerätespezifisch und ist somit nur für die dafür vorgesehenen Leuze IO-Link Geräte einsetzbar.

#### 3.1. Bausteinspezifikationen

Bausteinname:	F_Leuze_PDInParser_KRT18
Version:	1.2
Verwendete Strukturen:	ST_Leuze_PDInParser_KRT18
Programmiersprache:	Strukturierter Text (ST)
IODD:	Leuze_electronic-KRT18_2128-20180604-IODD1.1.xml (V3.0)



#### 3.2. Parameter

Parameter Name	Deklaration	Datentyp	Beschreibung
Id	INPUT	HW_IO	Hardware IO-Adresse des IO-Link Masters (siehe HW-Konfiguration). Bei Master, die das Siemens PCT-Tool nicht verwenden, muss die jeweilige HW-Adresse des IO-Link Ports angegeben werden.
RelByteOffset	INPUT	UINT	Relative Startadresse des IO-Link Geräts am IO-Link Master (siehe PCT-Tool --> Adressen --> Eingänge Anfang). Wird das Prozessdatum auf eine eigene logische IO-Adresse gemappt, ist der relative Byteoffset = 0.
ErrorCode	OUTPUT	WORD	Fehlercode siehe Siemens Hilfesystem zum Baustein "DPRD_DAT".
RET_VAL	OUTPUT	ST_Leuze_PDInParser_KRT18	Referenz zu der Instanz der Datenstruktur ST_Leuze_PDInParser_KRT18. Die Struktur enthält die aus dem Prozessdatum entschlüsselten Werte.

#### 3.3. Einbindung in das Steuerungsprogramm

Die Funktion "F\_Leuze\_PDInParser\_KRT18" ist Bestandteil der TIA-Portal Bibliothek. Als Eingangswert benötigt die Funktion die HW IO-Adresse des IO-Link Master Ports, sowie den relativen Byteoffset (siehe PCT-Tool). Es ist zu beachten, dass die Bytereihenfolge der Rohdaten nicht verändert oder mit anderen Daten gepackt wird. Vor der Verwendung des FCs muss ein Datenbaustein mit einer Variable vom PLC Datentyp (ST\_Leuze\_PDInParser\_KRT18) angelegt werden. Die Funktion schreibt die aus dem Prozessdatum entschlüsselten Werte in die angelegte

Variable.