



## **SPS-Integration PRK3CL1A3LP\_2119**

**IO-Link Servicedaten Funktionsbaustein + Prozessdatenparserfunktion für Beckhoff (TwinCAT 3.x) SPS-Systeme in Kombination mit einem EtherCAT IO-Link Master**

© 2021

Leuze electronic GmbH & Co. KG

In der Braike 1

D-73277 Owen / Germany

Telefon: +49 7021 573-0

Fax: +49 7021 573-199

<http://www.leuze.com>

[info@leuze.com](mailto:info@leuze.com)

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Rechtliche Hinweise.....</b>                          | <b>4</b>  |
| 1.1      | Haftungsausschluss.....                                  | 4         |
| <b>2</b> | <b>Über dieses Dokument.....</b>                         | <b>5</b>  |
| 2.1      | Verwendungszweck.....                                    | 5         |
| 2.2      | Zielgruppe.....  | 5         |
| <b>3</b> | <b>Allgemeine Verwendung von Funktionsbausteine.....</b> | <b>6</b>  |
| 3.1      | Kurzbeschreibung.....                                    | 6         |
| 3.2      | Aufruf und Bezeichnung.....                              | 6         |
| 3.3      | Konfiguration.....                                       | 6         |
| 3.4      | Funktionsweise.....                                      | 7         |
| 3.5      | Verhalten bei Auftreten eines Fehlers.....               | 7         |
| <b>4</b> | <b>Integration in das SPS-Projekt.....</b>               | <b>8</b>  |
| <b>5</b> | <b>Prozessdaten-Parser-Funktion.....</b>                 | <b>9</b>  |
| 5.1      | Aufruf und Bezeichnung.....                              | 9         |
| 5.2      | Konfiguration.....                                       | 9         |
| <b>6</b> | <b>Fehlerbeschreibung.....</b>                           | <b>10</b> |
| <b>7</b> | <b>Datenstrukturen.....</b>                              | <b>11</b> |
| <b>8</b> | <b>Parameterbeschreibungen.....</b>                      | <b>15</b> |
| <b>9</b> | <b>Technische Daten.....</b>                             | <b>18</b> |
| 9.1      | Allgemeine Daten.....                                    | 18        |

# 1 Rechtliche Hinweise


## 1.1 Haftungsausschluss

Mit der Installation, dem Kopieren oder einer sonstigen Benutzung dieses Softwareproduktes stimmen Sie den folgenden Nutzungsbedingungen zu. Falls Sie mit den Bedingungen nicht einverstanden sind, installieren Sie dieses Softwareprodukt nicht. Soweit Sie das Softwareprodukt mittels Download erhalten haben, brechen Sie diesen ab und löschen Sie sämtliche bereits heruntergeladenen Dateien.

Dieses Softwareprodukt ist durch europäische und US-amerikanische Urheberrechtsgesetze und Bestimmungen internationaler Verträge geschützt. Sie sind in keiner Weise berechtigt, die Software und auch Teile davon an Dritte zu vermieten, zu verpachten oder zu verkaufen.

Bevor Sie die Bibliothek einbinden, schließen Sie bitte alle nicht benötigten Programme um Datenverlust zu vermeiden.

Wir empfehlen Ihnen dringend, die Installation auf einem Rechner vorzunehmen, der noch nicht im Produktionsprozess eingesetzt oder zur Haltung wichtiger Daten benötigt wird. Es kann nicht völlig ausgeschlossen werden, dass vorhandene Dateien verändert oder überschrieben werden. Die Leuze electronic GmbH & Co. KG haftet nicht für Schäden und Datenverluste, die aus dieser Installation bzw. der Nichtbeachtung dieses Warnhinweises resultieren.

| HINWEIS   |  |
|---|--|
|  | <p><b>Betriebsanleitungen beachten!</b></p> <p>↳ Beachten Sie alle in den Betriebsanleitungen dieser Geräte aufgeführten Sicherheitshinweise. Die Leuze electronic GmbH &amp; Co. KG haftet nicht für resultierende Personen- und Sachschäden aus der Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise.</p> <p>↳ Downloaden Sie die Betriebsanleitungen dieser Geräte unter <a href="http://www.leuze.com">www.leuze.com</a>.</p> |

## **2 Über dieses Dokument**

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

### **2.1 Verwendungszweck**

Diese Anleitung ist für das technische Personal zum Einsatz der IO-Link SPS-Bausteine konzipiert.

Diese Anleitung unterstützt bei der Inbetriebnahme eines Leuze Sensors mittels Standard-Software von Beckhoff. Der beschriebene Baustein ist Bestandteil dieses Standards.

### **2.2 Zielgruppe**

Dieses Dokument richtet sich an Personen, die grundsätzliche Kenntnisse auf dem Gebiet der Automatisierungstechnik und deren Programmierung sowie der Anlage und deren Vorgänge in den jeweiligen Anlagen haben.

## 3 Allgemeine Verwendung von Funktionsbausteine

### 3.1 Kurzbeschreibung

Der Funktionsbaustein "FB\_Leuze\_IOL\_ PRK3CL1A3LP\_2119" vereinfacht den Einsatz von Leuze IO-Link-Geräten an Beckhoff (TwinCAT 3.x) SPS-Steuerungen. Dieser FB unterstützt IO-Link-Master, die über EtherCAT an das SPS-System angeschlossen werden können.

Der Funktionsbaustein ist gerätetypspezifisch und somit nur für die entsprechenden Leuze IO-Link-Geräte geeignet. Der FB interpretiert den Aufruf der azyklischen Servicedaten zwischen der SPS und dem IO-Link-Gerät.

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

### 3.2 Aufruf und Bezeichnung

Der Baustein kann als Einzelinstanz aufgerufen werden.



Bild 3.1: Beispiel Bausteinaufruf mit Einzelinstanz

### 3.3 Konfiguration

Tabelle 3.1: Parameter IN

| Parameter | Datentyp   | Beschreibung  |
|-----------|------------|---|
| bExecute  | Bool       | Positiver Auslöser: Datenübetragung starten   |
| bRW       | Bool       | Lesen oder Schreiben des ausgewählten IO-Link-Parameters.<br>FALSE: Parameter lesen<br>TRUE: Parameter schreiben  |
| nPort     | T_AmsPort  | Port-Nummer des ADS-Geräts.   |
| sNetId    | T_AmsNetID | Zeichenfolge, die die AMS-Netzwerkennung des Zielgeräts enthält, an das der ADS-Befehl gerichtet ist.<br>Beckhoff EL6224/EP6224: AoeNetId des IO-Link-Masters |
| nIdxGroup | UDInt      | Index-Gruppennummer.  |
| tTimeOut  | Time       | Zeit, nachdem ein Timeout-Fehler ausgelöst wurde.   |

Tabelle 3.2: Parameter INOUT

| Parameter    | Datentyp                       | Beschreibung |
|--------------|--------------------------------|--------------|
| stDeviceData | ST_Leuze_IOL_ PRK3CL1A3LP_2119 | Sensor-Daten |

Siehe Datenstrukturbeschreibung von ST\_Leuze\_IOL\_ PRK3CL1A3LP\_2119 in Kapitel 7.

Tabelle 3.3: Parameter OUT

| Parameter   | Datentyp           | Beschreibung  |
|-------------|--------------------|---|
| bDone       | Bool               | Zeigt an, ob die Daten gültig sind.   |
| bBusy       | Bool               | Anfrage in Bearbeitung.<br>FALSE: Anfrage wird beendet<br>TRUE: Anfrage wird bearbeitet |
| bError      | Bool               | Fehler-Flag<br>FALSE: Kein Fehler<br>TRUE: Fehler festgestellt                          |
| stErrorCode | ST_Leuze_IOL_Error | Status des Funktionsbausteins   |

Siehe Datenstrukturbeschreibung von ST\_Leuze\_IOL\_Error in Kapitel 6.

## 3.4 Funktionsweise

Der Funktionsbaustein verwendet die Datenstruktur "ST\_Leuze\_IOL\_PRK3CL1A3LP\_2119". Die SPS-Datenstruktur enthält die Werte aller IO-Link-Variablen. Bevor Sie diese verwenden können, muss die Struktur durch einen Datenbaustein instanziiert werden. Jeder IO-Link-FB-Parameter hat einen Datenpunkt, der ihn in dieser Datenstruktur repräsentiert. Dieser Datenpunkt wird immer dann aktualisiert, wenn ein Leseauftrag erfolgreich ausgeführt wurde.

Über die Eingangsvariablen können die gewünschten Parameter ausgewählt werden. Je nach Gerätedefinition sind die IO-Link-Parameter lesbar oder schreibbar. Zum Lesen von Parametern muss die Eingangsvariable "bRW" = FALSE sein. Der Wert, der geschrieben werden soll, kann in der Datenstruktur definiert werden, sobald die Eingangsvariable "bRW" = TRUE ist. Sie starten jede Übertragung durch Aufruf des "FB\_Leuze\_IOL\_PRK3CL1A3LP\_2119" mit einem positiven Trigger am Eingang "bExecute". Solange es keine gültige Antwort gibt, ist der Ausgang "bBusy" = TRUE. Für den Fall, dass die gewählte Timeout-Zeit abgelaufen ist, wird ein Timeout-Fehler generiert und der Thread wird abgebrochen. Der Ausgang "bDone" = TRUE zeigt an, dass die Übertragung erfolgreich war. Die Ausgänge behalten ihre Zustände bei, solange nicht wieder ein neuer positiver Trigger am Eingang "bExecute" erfolgt.

Der Funktionsbaustein ermöglicht es Ihnen, mehrere IO-Link-Parameter nacheinander zu lesen oder zu schreiben (Multiselektion). Bitte beachten Sie, dass es vorkommen kann, dass ein einzelner Parameter nicht geschrieben werden kann. Der Funktionsbaustein bricht an dieser Stelle ab und es ist möglich, dass das IO-Link-Gerät einen inkonsistenten Parametersatz enthält.

## 3.5 Verhalten bei Auftreten eines Fehlers

Es wird ein Fehlerbit (bError) gesetzt und ein Fehlercode (ST\_Leuze\_IOL\_Error) generiert, wenn ein fehlerhafter Eingangswert oder ein falscher Eingangsanschluss des FBs vorliegt. In diesem Fall wird keine weitere Verarbeitung durchgeführt, bis der Eingang korrigiert wurde.

## 4 Integration in das SPS-Projekt

Der Funktionsbaustein "FB\_Leuze\_IOL\_ PRK3CL1A3LP\_2119" ist ein Teil der TwinCAT V3.x Bibliothek. Die Bibliothek kann durch das Bibliotheksverzeichnis installiert werden. Anschließend kann die Bibliothek zu Ihrem Projekt hinzugefügt werden (Referenzen --> Bibliothek hinzufügen...).

### Integration Schritt für Schritt:

- Herunterladen der Bibliothek
- Öffnen Sie das Bibliotheksverzeichnis im Register Bibliotheks-Manager in Beckhoff TwinCAT
- Klicken Sie auf Installieren... und wählen Sie die heruntergeladene Bibliothek aus
- Öffnen Sie Bibliothek hinzufügen im Register Bibliotheks-Manager.
- Installierte Bibliothek finden Sie unter Leuze electronic GmbH + Co. KG

| HINWEIS   |   |
|---|---|
|  | Wenn sich mehrere Geräte mit dem IO-Link-Master verbinden, können Sie nur mit einem Gerät gleichzeitig azyklische Daten (Servicedaten) austauschen. Aufgrund dieser Einschränkung müssen die Kommunikationsblöcke der Servicedaten untereinander gesperrt werden. |



## 5 Prozessdaten-Parser-Funktion

Die Funktion `F_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119` vereinfacht die Interpretation von zusammengesetzten IO-Link-Prozessdaten. Diese Daten werden als Datenstruktur auf der SPS-Seite bereitgestellt. Einige Sensoren unterstützen verschiedene Prozessdatenausgaben. Der Benutzer muss den PD-Modus entsprechend den Einstellungen des Sensors auswählen.

Die Funktion ist gerätetypspezifisch und daher nur für die entsprechenden Leuze IO-Link Geräte geeignet.

### 5.1 Aufruf und Bezeichnung

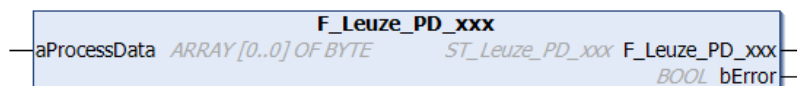


Bild 5.1: Beispiel für einen Funktionsaufruf zum Parsen von Prozessdaten

### 5.2 Konfiguration

Tabelle 5.1: Parameter

| Parametername               | Bezeichnung | Datentyp                     | Beschreibung  |
|-----------------------------|-------------|------------------------------|---|
| aProcessData                | INPUT       | ARRAY OF BYTE                | Roh-Prozessdaten des IO-Link-Geräts.  |
| nPDMode                     | INPUT       | INT                          | Modus des PD. Der Benutzer muss den PD-Modus entsprechend den Einstellungen des Sensors auswählen.  |
| bError                      | OUTPUT      | BOOL                         | Fehler-Flag<br>FALSE: Kein Fehler<br>TRUE: Fehler festgestellt  |
| F_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119 | OUTPUT      | ST_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119 | Referenz auf die Instanz der Datenstruktur ST_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119. Die Struktur enthält die disaggregierten Werte der Prozessdaten. |

Siehe Datenstrukturbeschreibung von `ST_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119` in Kapitel 7.

## 6 Fehlerbeschreibung

Der Parameter "ErrorCode" kann über den SPS-Datentyp ST\_Leuze\_IOL\_Error interpretiert werden. Dieser Datentyp enthält die folgenden Fehlerinformationen:

Tabelle 6.1: Beschreibungen der ST\_Leuze\_IOL\_Error

| Parametername              | Datentyp | Beschreibung   |
|----------------------------|----------|--|
| ErrorStatus.nBlockError    | WORD     | Fehlernummer, die den FB repräsentiert, bei dem der Fehler aufgetreten ist |
| ErrorStatus.nAdsReadError  | UDINT    | ADS-Lese-Fehlercode  |
| ErrorStatus.nAdsWriteError | UDINT    | ADS-Schreib-Fehlercode   |
| ErrorStatus.nIndex         | INT      | IO-Link-Index, auf den sich der Fehlercode bezieht                         |
| ErrorStatus.nSubIndex      | INT      | IO-Link-Subindex, auf den sich der Fehlercode bezieht                      |

Tabelle 6.2: Fehlerbeschreibung für nBlockError

| Fehlercode (nBlockError) | Fehlerbeschreibung                        |
|--------------------------|---|
| 0x0000                   | Kein Fehler                               |
| 0x8002                   | Kein Parameter ausgewählt                 |
| 0x8003                   | Fehler in FB_Leuze_IOL_AdsReadWrite block |

Weitere Informationen finden Sie in der Spezifikation Beckhoff ADS Return Codes (<https://infosys.beckhoff.com>).

## 7 Datenstrukturen

Tabelle 7.1: ST\_Leuze\_IOL\_PRK3CL1A3LP\_2119

| Parametername   | Datentyp | Beschreibung   |
|---|----------|--|
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bDeviceReset                              | BOOL     | [WRITE_ONLY] Gerät rücksetzen                                  |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bApplicationReset                         | BOOL     | [WRITE_ONLY] Anwendung rücksetzen                              |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bRestoreFactorySettings                   | BOOL     | [WRITE_ONLY] Auslieferungszustand wiederherstellen             |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bErrorConfirmationOr2WayTeachConfirmation | BOOL     | [WRITE_ONLY] Quittierung bei Fehler oder 2-Punkt-Teach         |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bStandard                                 | BOOL     | [WRITE_ONLY] Standard  |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bSensitiveTeachEmptyBottle                | BOOL     | [WRITE_ONLY] Sensitive Teach (leere Flasche)                   |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bEnableConfigurationMode                  | BOOL     | [WRITE_ONLY] Auf Konfigurationsbetrieb umschalten              |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bReloadLastTeachWorking                   | BOOL     | [WRITE_ONLY] Letzter Teachzustand (WORKING) laden              |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bRestoreFactoryDefaults                   | BOOL     | [WRITE_ONLY] Werkseitige Einstellungen wiederherstellen        |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bSaveCurrentParameters                    | BOOL     | [WRITE_ONLY] Aktuelle Parameter dauerhaft speichern            |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bEnableSensorMode                         | BOOL     | [WRITE_ONLY] Sensorbetrieb einschalten                         |
| stDeviceData.stSelection.stCommands.bEnableAdcSignalProcessDataOutput         | BOOL     | [WRITE_ONLY] Prozessdatendarstellung auf Analogwert umschalten |
| stDeviceData.stSelection.bStandardCommand                                     | BOOL     | [WRITE_ONLY]   |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bAll                             | BOOL     | [READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps            |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bReserved_1                      | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bMasterCycleTime                 | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bMinCycleTime                    | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bMSequenceCapability             | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bIoLinkVersionId                 | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bProcessDataInputLength          | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bProcessDataOutputLength         | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bVendorId1                       | BOOL     | [READ_ONLY]  |

| Parametername  | Datentyp | Beschreibung   |
|--|----------|--|
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bVendorId2                  | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bDeviceId1                  | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bDeviceId2                  | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bDeviceId3                  | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bReserved_13                | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bReserved_14                | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bReserved_15                | BOOL     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stSelection.stDp.bAll                                       | BOOL     | [READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps            |
| stDeviceData.stData.stCommands.nDeviceReset                              | UINT     | [WRITE_ONLY] Gerät rücksetzen                                  |
| stDeviceData.stData.stCommands.nApplicationReset                         | UINT     | [WRITE_ONLY] Anwendung rücksetzen                              |
| stDeviceData.stData.stCommands.nRestoreFactorySettings                   | UINT     | [WRITE_ONLY] Auslieferungszustand wiederherstellen             |
| stDeviceData.stData.stCommands.nErrorConfirmationOr2WayTeachConfirmation | UINT     | [WRITE_ONLY] Quittierung bei Fehler oder 2-Punkt-Teach         |
| stDeviceData.stData.stCommands.nStandard                                 | UINT     | [WRITE_ONLY] Standard  |
| stDeviceData.stData.stCommands.nSensitiveTeachEmptyBottle                | UINT     | [WRITE_ONLY] Sensitive Teach (leere Flasche)                   |
| stDeviceData.stData.stCommands.nEnableConfigurationMode                  | UINT     | [WRITE_ONLY] Auf Konfigurationsbetrieb umschalten              |
| stDeviceData.stData.stCommands.nReloadLastTeachWorking                   | UINT     | [WRITE_ONLY] Letzter Teachzustand (WORKING) laden              |
| stDeviceData.stData.stCommands.nRestoreFactoryDefaults                   | UINT     | [WRITE_ONLY] Werkseitige Einstellungen wiederherstellen        |
| stDeviceData.stData.stCommands.nSaveCurrentParameters                    | UINT     | [WRITE_ONLY] Aktuelle Parameter dauerhaft speichern            |
| stDeviceData.stData.stCommands.nEnableSensorMode                         | UINT     | [WRITE_ONLY] Sensorbetrieb einschalten                         |
| stDeviceData.stData.stCommands.nEnableAdcSignalProcessDataOutput         | UINT     | [WRITE_ONLY] Prozessdatendarstellung auf Analogwert umschalten |
| stDeviceData.stData.nStandardCommand                                     | UINT     | [WRITE_ONLY]   |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nReserved_1                      | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nMasterCycleTime                 | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nMinCycleTime                    | UINT     | [READ_ONLY]  |

| Parametername  | Datentyp | Beschreibung   |
|--|----------|--|
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nMSequenceCapability               | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nIoLinkVersionId                   | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nProcessDataInputLength            | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nProcessDataOutputLength           | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nVendorId1                         | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nVendorId2                         | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nDeviceId1                         | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nDeviceId2                         | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nDeviceId3                         | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nReserved_13                       | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nReserved_14                       | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nReserved_15                       | UINT     | [READ_ONLY]  |
| stDeviceData.stData.stDp.nOffLimit   | UINT     | [READ_WRITE]<br>Ausschaltsschwelle in LSB<br>Um Hysterese größer als<br>Einschaltsschwelle Wird<br>bei Teachsensoren beim<br>Teach berechnet. Wird bei<br>Sensoren ohne Teach<br>vom Entwickler festgelegt |
| stDeviceData.stData.stDp.nOnLimit  | UINT     | [READ_WRITE]<br>Einschaltsschwelle in LSB:<br>Wird bei Teachsensoren<br>beim Teach berechnet.<br>Wird bei Sensoren ohne<br>Teach vom Entwickler<br>festgelegt  |
| stDeviceData.stData.stDp.bKeyLock  | BOOL     | [READ_WRITE] Taste am<br>Gerät sperren; IO-Link<br>Parameter hat Priorität<br>gegenüber Leitung/PD   |
| stDeviceData.stData.stDp.nQ2LogicFunction                                  | UINT     | [READ_WRITE]   |
| stDeviceData.stData.stDp.nDelayFunctionInternalDelayUnit                   | UINT     | [READ_WRITE] Auswahl<br>der Art der Zeitfunktion:  |
| stDeviceData.stData.stDp.nTimeBaseInternalDelayUnit                        | UINT     | [READ_WRITE] 1ms,<br>10ms, 100ms, 1000ms   |
| stDeviceData.stData.stDp.nMultiplicationFactorForTimeBaseInternalDelayUnit | UINT     | [READ_WRITE] Vielleicht<br>auch 1 Byte, wenn<br>möglich, dann mit anderer<br>Basis)  |

| Parametername  | Datentyp | Beschreibung  |
|--|----------|---|
| stDeviceData.stData.stDp.bLightDarkSwitching             | BOOL     | [READ_WRITE] Hell-/Dunkel-Umschaltung g; invertiert Logik auf allen Schaltausgängen; wirkt nach einer optionalen Zeitstufe (im Gegensatz zu bisherigen Leuze-Lösungen wie BR96)                 |
| stDeviceData.stData.stDp.bInternalDelayUnitBasedOnObject | BOOL     | [READ_WRITE] Interne Zeitstufe einschalten  |
| stDeviceData.stData.stDp.nTeachValue2                    | UINT     | [READ_WRITE] Wird bei Teachsensoren beim Teach ermittelt. Teachwert 2 wird nur für ST2P benötigt. Teachwert2 = Signalhub, ermittelt beim Teach auf Reflektor oder Objekt in LSB (AP - ADC-Wert) |
| stDeviceData.stData.stDp.nPdiContent                     | UINT     | [READ_ONLY] Die Variable kennzeichnet den Inhalt der PDI  |
| stDeviceData.stData.stDp.bStatusTeachCommand             | BOOL     | [READ_ONLY] Wird bei jedem Kommando aktualisiert. Die weiteren Statusbit sind gültig, wenn Funktion abgeschlossen   |
| stDeviceData.stData.stDp.bCommandAccepted                | BOOL     | [READ_ONLY]   |
| stDeviceData.stData.stDp.bTeachError                     | BOOL     | [READ_ONLY]   |
| stDeviceData.stData.stDp.bLastValuesRestored             | BOOL     | [READ_ONLY]   |
| stDeviceData.stData.stDp.bReceptionLevelTooHigh          | BOOL     | [READ_ONLY]   |
| stDeviceData.stData.stDp.bReceptionLevelTooLow           | BOOL     | [READ_ONLY]   |

Tabelle 7.2: ST\_Leuze\_PD\_PRK3CL1A3LP\_2119

| Parametername   | Datentyp | Beschreibung |
|---|----------|--------------|
| ST_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119.stMode_0.cQ              | BOOL     |              |
| ST_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119.stMode_0.bWarning        | BOOL     |              |
| ST_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119.stMode_0.bStatus         | BOOL     |              |
| ST_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119.stMode_1.cQ              | BOOL     |              |
| ST_Leuze_PD_PRK3CL1A3LP_2119.stMode_1.nReceivedSignal | UINT     |              |

## 8 Parameterbeschreibungen

Tabelle 8.1: Beschreibungen der IODD-Parameter

(AR - Zugangsrechte, R - Nur lesen, W - Nur schreiben, RW - Lesen und Schreiben, NS - Unbestimmt)

| Parameter                                      | Index | Subindex | Datentyp  | Default | AR | Beschreibung                                      |
|--|-------|----------|-----------|---------|----|---|
| Commands                                       |       |          | RecordT   |         | W  |   |
| Device Reset                                   |       |          | UIntegerT | 128     | W  | Gerät rücksetzen                                  |
| Application Reset                              |       |          | UIntegerT | 129     | W  | Anwendung rücksetzen                              |
| Restore Factory Settings                       |       |          | UIntegerT | 130     | W  | Auslieferungszustand wiederherstellen             |
| Error Confirmation or 2-Way-Teach Confirmation |       |          | UIntegerT | 160     | W  | Quittierung bei Fehler oder 2-Punkt-Teach         |
| Standard                                       |       |          | UIntegerT | 161     | W  | Standard  |
| Sensitive Teach (empty bottle)                 |       |          | UIntegerT | 162     | W  | Sensitive Teach (leere Flasche)                   |
| Enable Configuration Mode                      |       |          | UIntegerT | 170     | W  | Auf Konfigurationsbetrieb umschalten              |
| Reload last Teach (WORKING)                    |       |          | UIntegerT | 171     | W  | Letzter Teachzustand (WORKING) laden              |
| Restore factory defaults                       |       |          | UIntegerT | 172     | W  | Werkseitige Einstellungen wiederherstellen        |
| Save current parameters                        |       |          | UIntegerT | 173     | W  | Aktuelle Parameter dauerhaft speichern            |
| Enable Sensor Mode                             |       |          | UIntegerT | 174     | W  | Sensorbetrieb einschalten                         |
| Enable ADC Signal Process Data Output          |       |          | UIntegerT | 191     | W  | Prozessdatendarstellung auf Analogwert umschalten |
| Direct Parameters 1                            | 0     | 0        | RecordT   |         | RW |   |
| Reserved                                       | 0     | 1        | UIntegerT |         | R  |   |
| Master Cycle Time                              | 0     | 2        | UIntegerT | 0       | R  |   |
| Min Cycle Time                                 | 0     | 3        | UIntegerT | 23      | R  |   |
| M-Sequence Capability                          | 0     | 4        | UIntegerT | 0       | R  |   |
| IO-Link Version ID                             | 0     | 5        | UIntegerT | 17      | R  |   |
| Process Data Input Length                      | 0     | 6        | UIntegerT | 72      | R  |   |
| Process Data Output Length                     | 0     | 7        | UIntegerT | 1       | R  |   |
| Vendor ID 1                                    | 0     | 8        | UIntegerT | 1       | R  |   |
| Vendor ID 2                                    | 0     | 9        | UIntegerT | 82      | R  |   |
| Device ID 1                                    | 0     | 10       | UIntegerT | 0       | R  |   |

| Parameter                            | Index | Subindex | Datentyp  | Default | AR | Beschreibung   |
|--------------------------------------|-------|----------|-----------|---------|----|--|
| Device ID 2                          | 0     | 11       | UIntegerT | 16      | R  |  |
| Device ID 3                          | 0     | 12       | UIntegerT | 2       | R  |  |
| Reserved                             | 0     | 13       | UIntegerT |         | R  |  |
| Reserved                             | 0     | 14       | UIntegerT |         | R  |  |
| Reserved                             | 0     | 15       | UIntegerT |         | R  |  |
| Standard Command                     | 0     | 16       | UIntegerT |         | W  | (0 ... 63): Reserviert<br>128: Gerät rücksetzen<br>129: Anwendung rücksetzen<br>130: Auslieferungszustand wiederherstellen<br>(131 ... 159): Reserviert<br>160: Quittierung bei Fehler oder 2-Punkt-Teach<br>161: Standard<br>162: Sensitive Teach (leere Flasche)<br>170: Auf Konfigurationsbetrieb umschalten<br>171: Letzter Teachzustand (WORKING) laden<br>172: Werkseitige Einstellungen wiederherstellen<br>173: Aktuelle Parameter dauerhaft speichern<br>174: Sensorbetrieb einschalten<br>191: Prozessdatendarstellung auf Analogwert umschalten |
| DP                                   | 1     | 0        | RecordT   |         | RW |  |
| Off Limit                            | 1     | 2        | UIntegerT |         | RW | Ausschaltsschwelle in LSB Um Hysterese größer als Einschaltsschwelle Wird bei Teachsensoren beim Teach berechnet. Wird bei Sensoren ohne Teach vom Entwickler festgelegt   |
| On Limit                             | 1     | 3        | UIntegerT |         | RW | Einschaltsschwelle in LSB: Wird bei Teachsensoren beim Teach berechnet. Wird bei Sensoren ohne Teach vom Entwickler festgelegt   |
| Key Lock                             | 1     | 6        | BooleanT  | 1       | RW | Taste am Gerät sperren; IO-Link Parameter hat Priorität gegenüber Leitung/PD<br><br>False: Aus<br>True: Ein  |
| Q2 logic function                    | 1     | 8        | UIntegerT | 0       | RW | 0: inv. Schaltausgang<br>1: Schaltausgang  |
| Delay Function (internal delay unit) | 1     | 10       | UIntegerT | 1       | RW | Auswahl der Art der Zeitfunktion:<br><br>0: Einschaltverzögerung<br>1: Ausschaltverzögerung<br>2: Impulsverlängerung<br>3: Impulsunterdrückung   |
| Time base (internal delay unit)      | 1     | 11       | UIntegerT | 1       | RW | 1ms, 10ms, 100ms, 1000ms<br><br>0: 1ms<br>1: 10ms<br>2: 100ms<br>3: 1000ms   |



| Parameter   | Index | Subindex | Datentyp  | Default | AR | Beschreibung  |
|---|-------|----------|-----------|---------|----|---|
| Multiplication factor for time base (internal delay unit) | 1     | 12       | UIntegerT | 1       | RW | Vielleicht auch 1 Byte, wenn möglich, dann mit anderer Basis)   |
| Light/Dark Switching                                      | 1     | 18       | BooleanT  | 0       | RW | Hell-/Dunkel-Umschaltung; invertiert Logik auf allen Schaltausgängen; wirkt nach einer optionalen Zeitstufe (im Gegensatz zu bisherigen Leuze-Lösungen wie BR96)<br><br>False: hellschaltend<br>True: dunkelschaltend |
| Internal Delay Unit (based on object)                     | 1     | 20       | BooleanT  | 0       | RW | Interne Zeitstufe einschalten<br><br>False: Aus<br>True: Ein  |
| Teach Value 2   | 1     | 25       | UIntegerT |         | RW | Wird bei Teachsensoren beim Teach ermittelt. Teachwert 2 wird nur für ST2P benötigt. Teachwert2 = Signalhub, ermittelt beim Teach auf Reflektor oder Objekt in LSB (AP - ADC-Wert)                                    |
| PDI Content   | 1     | 26       | UIntegerT | 0       | R  | Die Variable kennzeichnet den Inhalt der PDI<br><br>0: Schaltsignale<br>1: Anlogsignal und Schaltausgang  |
| Status Teach/Command                                      | 1     | 32       | BooleanT  | 0       | R  | Wird bei jedem Kommando aktualisiert. Die weiteren Statusbit sind gültig, wenn Funktion abgeschlossen<br><br>False: abgeschlossen<br>True: in Bearbeitung   |
| Command accepted  | 1     | 33       | BooleanT  | 0       | R  | False: nein<br>True: ja   |
| Teach Error   | 1     | 36       | BooleanT  | 0       | R  | False: nein<br>True: ja   |
| Last values restored                                      | 1     | 37       | BooleanT  | 0       | R  | False: nein<br>True: ja   |
| Reception level too high                                  | 1     | 38       | BooleanT  | 0       | R  | False: nein<br>True: ja   |
| Reception level too low                                   | 1     | 39       | BooleanT  | 0       | R  | False: nein<br>True: ja   |

## 9 Technische Daten

### 9.1 Allgemeine Daten

Tabelle 9.1: Sensor und IODD-Version

|                    |                                     |
|--------------------|-------------------------------------|
| IODD-Version       | V1.1                                |
| IODD-Freigabedatum | 2016-7-22                           |
| Gerätefamilie      | BR 3C                               |
| Geräte-ID          | 2119                                |
| Gerätename         | PRK3CL1.A3/LP                       |
| Gerätevariante     | PRK3C Laser IO-Link (PRK3CL1.A3/LP) |