



SPS-Integration DMU_3088

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

© 2022

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

Inhaltsverzeichnis

1	Rechtliche Hinweise.....	4
1.1	Haftungsausschluss.....	4
2	Über dieses Dokument.....	5
2.1	Verwendungszweck.....	5
2.2	Zielgruppe.....	5
3	Allgemeine Verwendung von Funktionsbausteine.....	6
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
4	Integration in das SPS-Projekt.....	8
5	Prozessdaten-Parser-Funktion.....	9
5.1	Aufruf und Bezeichnung.....	9
5.2	Konfiguration.....	9
6	Fehlerbeschreibung.....	10
7	Datenstrukturen.....	11
8	Parameterbeschreibungen.....	21
9	Technische Daten.....	27
9.1	Allgemeine Daten.....	27

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>Betriebsanleitungen beachten!</p> <p>↳ Beachten Sie alle in den Betriebsanleitungen dieser Geräte aufgeführten Sicherheitshinweise. Die Leuze electronic GmbH & Co. KG haftet nicht für resultierende Personen- und Sachschäden aus der Nichtbeachtung dieser Sicherheitshinweise.</p> <p>↳ Downloaden Sie die Betriebsanleitungen dieser Geräte unter www.leuze.com.</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_DMU_3088" 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. FALSE: Parameter lesen 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. 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_DMU_3088	Sensor-Daten

Siehe Datenstrukturbeschreibung von ST_Leuze_IOL_DMU_3088 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. FALSE: Anfrage wird beendet TRUE: Anfrage wird bearbeitet
bError	Bool	Fehler-Flag FALSE: Kein Fehler 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_DMU_3088". 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_DMU_3088" 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_DMU_3088" 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_DMU_3088 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 FALSE: Kein Fehler TRUE: Fehler festgestellt
F_Leuze_PD_DMU_3088	OUTPUT	ST_Leuze_PD_DMU_3088	Referenz auf die Instanz der Datenstruktur ST_Leuze_PD_DMU_3088. Die Struktur enthält die disaggregierten Werte der Prozessdaten.

Siehe Datenstrukturbeschreibung von ST_Leuze_PD_DMU_3088 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_DMU_3088

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stSelection.stCommands.bCmdDeviceReset	BOOL	[WRITE_ONLY] Gerät rücksetzen
stDeviceData.stSelection.stCommands.bCmdApplicationReset	BOOL	[WRITE_ONLY] Anwendung rücksetzen
stDeviceData.stSelection.stCommands.bCmdRestoreFactorySettings	BOOL	[WRITE_ONLY] Auslieferungszustand wiederherstellen
stDeviceData.stSelection.stCommands.bCmdSp1Teach	BOOL	[WRITE_ONLY] SP1 Teach
stDeviceData.stSelection.stCommands.bCmdSp2Teach	BOOL	[WRITE_ONLY] SP2 Teach
stDeviceData.stSelection.stCommands.bCmdCancelTeach	BOOL	[WRITE_ONLY] Teach Abbruch
stDeviceData.stSelection.stCommands.bCmdMuteSensor	BOOL	[WRITE_ONLY] Stummschalten
stDeviceData.stSelection.stCommands.bCmdUnmuteSensor	BOOL	[WRITE_ONLY] Aktivschalten
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bAll	BOOL	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
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]
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]

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bReserved_15	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bAll	BOOL	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter1	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter2	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter3	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter4	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter5	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter6	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter7	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter8	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter9	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter10	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter11	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter12	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter13	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter14	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter15	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters2.bDeviceSpecificParameter16	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.bStandardCommand	BOOL	[WRITE_ONLY]
stDeviceData.stSelection.stDeviceAccessLocks.bAll	BOOL	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
stDeviceData.stSelection.bVendorName	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.bVendorText	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.bProductName	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.bProductId	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.bProductText	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.bSerialNumber	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.bFirmwareVersion	BOOL	[READ_ONLY]

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stSelection.bApplicationSpecificTag	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.bDeviceStatus	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.stDetailedDeviceStatus.bAll	BOOL	[READ_ONLY] alle Parameter des komplexen Datentyps
stDeviceData.stSelection.stTeachInStatus.bAll	BOOL	[READ_ONLY] alle Parameter des komplexen Datentyps
stDeviceData.stSelection.stTeachInStatus.bSetpointValueSp2TeachFlag	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.stTeachInStatus.bSetpointValueSp1TeachFlag	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.stTeachInStatus.bTeachState	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stSelection.stSetpoints.bAll	BOOL	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
stDeviceData.stSelection.stSetpoints.bSetpointValueSp1Out1	BOOL	[READ_WRITE] Wert des hinteren Schaltpunkts
stDeviceData.stSelection.stSetpoints.bSetpointValueSp2Out1	BOOL	[READ_WRITE] Wert des vorderen Schaltpunkts
stDeviceData.stSelection.stConfiguration.bAll	BOOL	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
stDeviceData.stSelection.stConfiguration.bLogic	BOOL	[READ_WRITE] über die Logik kann das Verhalten des Schaltausgangs invertiert werden
stDeviceData.stSelection.stConfiguration.bMode	BOOL	[READ_WRITE] Fenster Modus: Zwischen den Schaltpunkten SP1 und SP2 wechselt der Sensor den Schaltzustand Zwei Punkt Modus: Schaltpunkte SP1 und SP2 bestimmen den Hysteresebereich
stDeviceData.stSelection.stConfiguration.bSwitchingOutput1OnDelay	BOOL	[READ_WRITE] definiert die Einschaltverzögerung des Ausgangs in Aktualisierungs Zyklen bis ein durchgehendes An-Signal an dem Ausgang ausgegeben wird (Die Aktualisierungszykluszeit kann in den Allgemeinen Einstellungen gelesen werden)
stDeviceData.stSelection.stConfiguration.bSwitchingOutput1OffDelay	BOOL	[READ_WRITE] definiert die Ausschaltverzögerung des Ausgangs in Aktualisierungs Zyklen bis ein durchgehendes Aus-Signal an dem Ausgang ausgegeben wird (Die Aktualisierungszykluszeit kann in den Allgemeinen Einstellungen gelesen werden)

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stSelection.bOperatingMode	BOOL	[READ_WRITE] Standard Modus: Reflexionstaster Multiplex Modus: über die Adresse wird der Arbeitstakt im Netzwerk bestimmt Synchronisationsmodus: Arbeitet im Netzwerk im Gleichtakt Freigabe Modus: Externe Aktivierung Einweg Modus: Sender oder Empfänger
stDeviceData.stSelection.bPnpNpnSwitchSelection	BOOL	[READ_WRITE] Auswahl zwischen p- oder n-schaltend
stDeviceData.stSelection.bErrorBehavior	BOOL	[READ_WRITE] Einstellung des Schaltausgangsverhaltens im Fehlerfall als geschlossen oder geöffnet
stDeviceData.stSelection.bAnalogStartingPoint	BOOL	[READ_WRITE] Beginn des Analogbereichs
stDeviceData.stSelection.bAnalogEndPoint	BOOL	[READ_WRITE] Ende des Analogbereichs
stDeviceData.stSelection.bLogic	BOOL	[READ_WRITE] Auswahl zwischen steigender oder fallender Analogausgangskurve
stDeviceData.stSelection.bMode	BOOL	[READ_WRITE] Einstellung der Stromausgangsbereiche 4...20 mA oder 0...20 mA
stDeviceData.stSelection.stAnalogInterferenceSuppression.bAll	BOOL	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
stDeviceData.stSelection.stAnalogInterferenceSuppression.bInterferenceExtensionTime	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.stAnalogInterferenceSuppression.bInterferenceSuppressionTime	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.blolinkIndication	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stSelection.bTemperatureCompensation	BOOL	[READ_WRITE] Die Kompensation von Temperaturänderungen erfolgt entweder über die intern gemessene Temperatur oder über eine extern vorgegebene Temperatur
stDeviceData.stSelection.bTemperatureValueForExternalTemperatureCompensation	BOOL	[READ_WRITE] Der extern vorgegebene Temperaturwert, der für die Kompensation genutzt wird, wenn die externe Temperaturkompensation aktiviert ist
stDeviceData.stSelection.bUnitForTemperatureValue	BOOL	[READ_WRITE] Die Temperatureinheit kann auf °C oder °F eingestellt werden

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stSelection.bMultiplexModeAddress	BOOL	[READ_WRITE] Beim Multiplex Betrieb wird jedem angeschlossenen Sensor eine eigene Adresse zugeordnet, über die die Sensoransteuerung zur zeitlich begrenzten Aktivität erfolgt
stDeviceData.stSelection.bInternalTemperatureValue	BOOL	[READ_ONLY] Intern gemessene Umgebungstemperatur, die für die Kompensation genutzt wird, wenn die interne Temperaturkompensation eingestellt ist
stDeviceData.stSelection.bSignalStrengthIndicationViaLed	BOOL	[READ_WRITE] Die empfangene Signalstärke wird über die LED angezeigt
stDeviceData.stSelection.bSignalStrenthIndicationValue	BOOL	[READ_ONLY] Aktueller Wert der Signalstärke
stDeviceData.stSelection.bUpdateCycleTime	BOOL	[READ_ONLY] Aktualisierungsintervall des Ausgangs in Millisekunden (ms).
stDeviceData.stSelection.bTeachOffset	BOOL	[READ_WRITE] Dieser Offset wird während eines SP1 Teach-Vorgangs zum Messwert der ermittelten Entfernung hinzugefügt.
stDeviceData.stSelection.bAnalogErrorOutputOverride	BOOL	[READ_WRITE] übersteuert das Fehlerverhalten des Analogausgangs mit der gewünschten Einstellung.
stDeviceData.stSelection.bPInvalidBehaviour	BOOL	[READ_WRITE] Wenn eingeschaltet, überträgt der Sensor das PInvalid flag in den zyklischen Prozessdaten wenn kein Ziel im Messbereich liegt.
stDeviceData.stData.stCommands.nCmdDeviceReset	UINT	[WRITE_ONLY] Gerät rücksetzen
stDeviceData.stData.stCommands.nCmdApplicationReset	UINT	[WRITE_ONLY] Anwendung rücksetzen
stDeviceData.stData.stCommands.nCmdRestoreFactorySettings	UINT	[WRITE_ONLY] Auslieferungszustand wiederherstellen
stDeviceData.stData.stCommands.nCmdSp1Teach	UINT	[WRITE_ONLY] SP1 Teach
stDeviceData.stData.stCommands.nCmdSp2Teach	UINT	[WRITE_ONLY] SP2 Teach
stDeviceData.stData.stCommands.nCmdCancelTeach	UINT	[WRITE_ONLY] Teach Abbruch
stDeviceData.stData.stCommands.nCmdMuteSensor	UINT	[WRITE_ONLY] Stummschalten
stDeviceData.stData.stCommands.nCmdUnmuteSensor	UINT	[WRITE_ONLY] Aktivschalten

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nReserved_1	UINT	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nMasterCycleTime	UINT	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nMinCycleTime	UINT	[READ_ONLY]
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.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter1	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter2	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter3	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter4	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter5	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter6	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter7	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter8	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter9	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter10	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter11	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2.nDeviceSpecificParameter12	UINT	[READ_WRITE]

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stData.stDirectParameters2. nDeviceSpecificParameter13	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2. nDeviceSpecificParameter14	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2. nDeviceSpecificParameter15	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDirectParameters2. nDeviceSpecificParameter16	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.nStandardCommand	UINT	[WRITE_ONLY]
stDeviceData.stData.stDeviceAccessLocks. bParameterWriteAccessLock	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDeviceAccessLocks.bDataStorageLock	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDeviceAccessLocks. bLocalParameterizationLock	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stDeviceAccessLocks. bLocalUserInterfaceLock	BOOL	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.sVendorName	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.sVendorText	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.sProductName	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.sProductId	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.sProductText	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.sSerialNumber	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.sFirmwareVersion	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.sApplicationSpecificTag	STRING	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.nDeviceStatus	UINT	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stDetailedDeviceStatus.sltem_1	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stDetailedDeviceStatus.sltem_2	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stDetailedDeviceStatus.sltem_3	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stDetailedDeviceStatus.sltem_4	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stDetailedDeviceStatus.sltem_5	STRING	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stTeachInStatus. bSetpointValueSp2TeachFlag	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stTeachInStatus. bSetpointValueSp1TeachFlag	BOOL	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stTeachInStatus.nTeachState	UINT	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stSetpoints.nSetpointValueSp1Out1	UINT	[READ_WRITE] Wert des hinteren Schaltpunkts

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stData.stSetpoints.nSetpointValueSp2Out1	UINT	[READ_WRITE] Wert des vorderen Schaltpunkts
stDeviceData.stData.stConfiguration.nLogic	UINT	[READ_WRITE] über die Logik kann das Verhalten des Schaltausgangs invertiert werden
stDeviceData.stData.stConfiguration.nMode	UINT	[READ_WRITE] Fenster Modus: Zwischen den Schaltpunkten SP1 und SP2 wechselt der Sensor den Schaltzustand Zwei Punkt Modus: Schaltpunkte SP1 und SP2 bestimmen den Hysteresebereich
stDeviceData.stData.stConfiguration.nSwitchingOutput1OnDelay	UINT	[READ_WRITE] definiert die Einschaltverzögerung des Ausgangs in Aktualisierungs Zyklen bis ein durchgehendes An-Signal an dem Ausgang ausgegeben wird (Die Aktualisierungszykluszeit kann in den Allgemeinen Einstellungen gelesen werden)
stDeviceData.stData.stConfiguration.nSwitchingOutput1OffDelay	UINT	[READ_WRITE] definiert die Ausschaltverzögerung des Ausgangs in Aktualisierungs Zyklen bis ein durchgehendes Aus-Signal an dem Ausgang ausgegeben wird (Die Aktualisierungszykluszeit kann in den Allgemeinen Einstellungen gelesen werden)
stDeviceData.stData.nOperatingMode	UINT	[READ_WRITE] Standard Modus: Reflexionstaster Multiplex Modus: über die Adresse wird der Arbeitstakt im Netzwerk bestimmt Synchronisationsmodus: Arbeitet im Netzwerk im Gleichtakt Freigabe Modus: Externe Aktivierung Einweg Modus: Sender oder Empfänger
stDeviceData.stData.nPnpNpnSwitchSelection	UINT	[READ_WRITE] Auswahl zwischen p- oder n-schaltend
stDeviceData.stData.nErrorBehavior	UINT	[READ_WRITE] Einstellung des Schaltausgangsverhaltens im Fehlerfall als geschlossen oder geöffnet
stDeviceData.stData.nAnalogStartingPoint	UINT	[READ_WRITE] Beginn des Analogbereichs
stDeviceData.stData.nAnalogEndPoint	UINT	[READ_WRITE] Ende des Analogbereichs

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stData.nLogic	UINT	[READ_WRITE] Auswahl zwischen steigender oder fallender Analogausgangskurve
stDeviceData.stData.nMode	UINT	[READ_WRITE] Einstellung der Stromausgangsbereiche 4...20 mA oder 0...20 mA
stDeviceData.stData.stAnalogInterferenceSuppression.nInterferenceExtensionTime	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.stAnalogInterferenceSuppression.nInterferenceSuppressionTime	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.nIolinkIndication	UINT	[READ_WRITE]
stDeviceData.stData.nTemperatureCompensation	UINT	[READ_WRITE] Die Kompensation von Temperaturänderungen erfolgt entweder über die intern gemessene Temperatur oder über eine extern vorgegebene Temperatur
stDeviceData.stData.nTemperatureValueForExternalTemperatureCompensation	INT	[READ_WRITE] Der extern vorgegebene Temperaturwert, der für die Kompensation genutzt wird, wenn die externe Temperaturkompensation aktiviert ist
stDeviceData.stData.nUnitForTemperatureValue	UINT	[READ_WRITE] Die Temperatureinheit kann auf °C oder °F eingestellt werden
stDeviceData.stData.nMultiplexModeAddress	UINT	[READ_WRITE] Beim Multiplex Betrieb wird jedem angeschlossenen Sensor eine eigene Adresse zugeordnet, über die die Sensoransteuerung zur zeitlich begrenzten Aktivität erfolgt
stDeviceData.stData.nInternalTemperatureValue	INT	[READ_ONLY] Intern gemessene Umgebungstemperatur, die für die Kompensation genutzt wird, wenn die interne Temperaturkompensation eingestellt ist
stDeviceData.stData.nSignalStrengthIndicationViaLed	UINT	[READ_WRITE] Die empfangene Signalstärke wird über die LED angezeigt
stDeviceData.stData.nSignalStrenthIndicationValue	UINT	[READ_ONLY] Aktueller Wert der Signalstärke
stDeviceData.stData.nUpdateCycleTime	UINT	[READ_ONLY] Aktualisierungsintervall des Ausgangs in Millisekunden (ms).

Parametername	Datentyp	Beschreibung
stDeviceData.stData.nTeachOffset	INT	[READ_WRITE] Dieser Offset wird während eines SP1 Teach-Vorgangs zum Messwert der ermittelten Entfernung hinzugefügt.
stDeviceData.stData.nAnalogErrorOutputOverride	UINT	[READ_WRITE] übersteuert das Fehlerverhalten des Analogausgangs mit der gewünschten Einstellung.
stDeviceData.stData.nPdinvalidBehaviour	UINT	[READ_WRITE] Wenn eingeschaltet, überträgt der Sensor das PDInvalid flag in den zyklischen Prozessdaten wenn kein Ziel im Messbereich liegt.

Tabelle 7.2: ST_Leuze_PD_DMU_3088

Parametername	Datentyp	Beschreibung
ST_Leuze_PD_DMU_3088.nProcessValue	UINT	
ST_Leuze_PD_DMU_3088.bSwitchStateOutput1	BOOL	

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
SP1 Teach			UIntegerT	75	W	SP1 Teach
SP2 Teach			UIntegerT	76	W	SP2 Teach
Cancel Teach			UIntegerT	79	W	Teach Abbruch
-			UIntegerT	160	W	-
-			UIntegerT	161	W	-
mute sensor			UIntegerT	176	W	Stummschalten
unmute sensor			UIntegerT	177	W	Aktivschalten
Direct Parameters 1	0	0	RecordT		RW	
Reserved	0	1	UIntegerT		R	
Master Cycle Time	0	2	UIntegerT		R	
Min Cycle Time	0	3	UIntegerT		R	
M-Sequence Capability	0	4	UIntegerT		R	
IO-Link Version ID	0	5	UIntegerT	17	R	
Process Data Input Length	0	6	UIntegerT		R	
Process Data Output Length	0	7	UIntegerT		R	
Vendor ID 1	0	8	UIntegerT		R	
Vendor ID 2	0	9	UIntegerT		R	
Device ID 1	0	10	UIntegerT		R	
Device ID 2	0	11	UIntegerT		R	
Device ID 3	0	12	UIntegerT		R	

Parameter	Index	Subindex	Datentyp	Default	AR	Beschreibung
Reserved	0	13	UIntegerT		R	
Reserved	0	14	UIntegerT		R	
Reserved	0	15	UIntegerT		R	
Standard Command	0	16	UIntegerT		W	(0 ... 63): Reserviert 128: Gerät rücksetzen 129: Anwendung rücksetzen 130: Auslieferungszustand wiederherstellen (131 ... 159): Reserviert
Direct Parameters 2	1	0	RecordT		RW	
Device Specific Parameter 1	1	1	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 2	1	2	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 3	1	3	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 4	1	4	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 5	1	5	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 6	1	6	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 7	1	7	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 8	1	8	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 9	1	9	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 10	1	10	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 11	1	11	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 12	1	12	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 13	1	13	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 14	1	14	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 15	1	15	UIntegerT		RW	
Device Specific Parameter 16	1	16	UIntegerT		RW	

Parameter	Index	Subindex	Datentyp	Default	AR	Beschreibung
Standard Command	2	0	UIntegerT		W	(0 ... 63): Reserviert 128: Gerät rücksetzen 129: Anwendung rücksetzen 130: Auslieferungszustand wiederherstellen (131 ... 159): Reserviert 75: SP1 Teach 76: SP2 Teach 79: Teach Abbruch 160: - 161: - 176: Stummschalten 177: Aktivschalten
Device Access Locks	12	0	RecordT		RW	
Parameter (write) Access Lock	12	1	BooleanT		RW	
Data Storage Lock	12	2	BooleanT		RW	
Local Parameterization Lock	12	3	BooleanT		RW	
Local User Interface Lock	12	4	BooleanT		RW	
Vendor Name	16	0	StringT		R	
Vendor Text	17	0	StringT		R	
Product Name	18	0	StringT		R	
Product ID	19	0	StringT		R	
Product Text	20	0	StringT		R	
Serial Number	21	0	StringT		R	
Firmware Version	23	0	StringT		R	
Application Specific Tag	24	0	StringT		RW	
Device Status	36	0	UIntegerT		R	0: Gerät ist OK 1: Wartung erforderlich 2: Außerhalb der Spezifikation 3: Funktionsprüfung 4: Fehler (5 ... 255): Reserviert
Detailed Device Status	37	0	ArrayT		R	
	37	0	OctetStringT		R	
Teach-In Status	59	0	RecordT		R	
Setpoint Value SP2 Teach Flag	59	1	BooleanT		R	False: Kein Teach oder nicht erfolgreich True: Erfolgreicher Teach
Setpoint Value SP1 Teach Flag	59	2	BooleanT		R	False: Kein Teach oder nicht erfolgreich True: Erfolgreicher Teach

Parameter	Index	Subindex	Datentyp	Default	AR	Beschreibung
Teach State	59	3	UIntegerT		R	0: Leerlauf 1: Teach SP1 erfolgreich 2: Teach SP2 erfolgreich 7: Fehler
Setpoints	60	0	RecordT		RW	
Setpoint Value SP1 (OUT1)	60	1	UIntegerT		RW	Wert des hinteren Schaltpunkts
Setpoint Value SP2 (OUT1)	60	2	UIntegerT		RW	Wert des vorderen Schaltpunkts
Configuration	61	0	RecordT		RW	
Logic	61	1	UIntegerT		RW	über die Logik kann das Verhalten des Schaltausgangs invertiert werden 0: Normales Schaltverhalten 1: Invertiertes Schaltverhalten
Mode	61	2	UIntegerT	128	RW	Fenster Modus: Zwischen den Schaltpunkten SP1 und SP2 wechselt der Sensor den Schaltzustand Zwei Punkt Modus: Schaltpunkte SP1 und SP2 bestimmen den Hysteresebereich 128: Fenster Modus 3: Zwei Punkt Modus
Switching Output 1 On Delay	61	3	UIntegerT	0	RW	definiert die Einschaltverzögerung des Ausgangs in Aktualisierungs Zyklen bis ein durchgehendes An-Signal an dem Ausgang ausgegeben wird (Die Aktualisierungszykluszeit kann in den Allgemeinen Einstellungen gelesen werden) (0 ... 255)
Switching Output 1 Off Delay	61	4	UIntegerT	0	RW	definiert die Ausschaltverzögerung des Ausgangs in Aktualisierungs Zyklen bis ein durchgehendes Aus-Signal an dem Ausgang ausgegeben wird (Die Aktualisierungszykluszeit kann in den Allgemeinen Einstellungen gelesen werden) (0 ... 255)
Operating Mode	80	0	UIntegerT	0	RW	Standard Modus: Reflexionstaster Multiplex Modus: über die Adresse wird der Arbeitstakt im Netzwerk bestimmt Synchronisationsmodus: Arbeitet im Netzwerk im Gleichtakt Freigabe Modus: Externe Aktivierung Einweg Modus: Sender oder Empfänger 0: Standard Modus 1: Multiplex Modus 2: Synchronisationsmodus 3: Freigabe Modus 4: Einweg Mode
PNP/NPN Switch Selection	83	0	UIntegerT	0	RW	Auswahl zwischen p- oder n-schaltend 0: PNP 1: NPN

Parameter	Index	Subindex	Datentyp	Default	AR	Beschreibung
Error Behavior	86	0	UIntegerT	0	RW	Einstellung des Schaltausgangsverhaltens im Fehlerfall als geschlossen oder geöffnet 0: Offen 1: Geschlossen
Analog Starting Point	96	0	UIntegerT	0	RW	Beginn des Analogbereichs
Analog End Point	97	0	UIntegerT	0	RW	Ende des Analogbereichs
Logic	98	0	UIntegerT	0	RW	Auswahl zwischen steigender oder fallender Analogausgangskurve 0: Steigende Flanke 1: Fallende Flanke
Mode	99	0	UIntegerT	0	RW	Einstellung der Stromausgangsbereiche 4...20 mA oder 0...20 mA 0: 4...20mA 1: 0...20mA
Analog Interference Suppression	102	0	RecordT		RW	
Interference Extension Time	102	1	UIntegerT	0	RW	(0 ... 255)
Interference Suppression Time	102	2	UIntegerT	0	RW	(0 ... 255)
IOLink Indication	108	0	UIntegerT	0	RW	0: An 1: Aus
Temperature Compensation	112	0	UIntegerT	0	RW	Die Kompensation von Temperaturänderungen erfolgt entweder über die intern gemessene Temperatur oder über eine extern vorgegebene Temperatur 0: Intern 1: Extern
Temperature Value For External Temperature Compensation	113	0	IntegerT	250	RW	Der extern vorgegebene Temperaturwert, der für die Kompensation genutzt wird, wenn die externe Temperaturkompensation aktiviert ist (-300 ... 850)
Unit For Temperature Value	114	0	UIntegerT	0	RW	Die Temperatureinheit kann auf °C oder °F eingestellt werden 0: °C 1: °F
Multiplex Mode Address	116	0	UIntegerT	0	RW	Beim Multiplex Betrieb wird jedem angeschlossenen Sensor eine eigene Adresse zugeordnet, über die die Sensoransteuerung zur zeitlich begrenzten Aktivität erfolgt (0 ... 9)
Internal Temperature Value	120	0	IntegerT		R	Intern gemessene Umgebungstemperatur, die für die Kompensation genutzt wird, wenn die interne Temperaturkompensation eingestellt ist (-300 ... 850)

Parameter	Index	Subindex	Datentyp	Default	AR	Beschreibung
Signal Strength Indication via LED	121	0	UIntegerT	0	RW	Die empfangene Signalstärke wird über die LED angezeigt 0: Aus 1: An
Signal Strength Indication Value	122	0	UIntegerT		R	Aktueller Wert der Signalstärke
Update cycle time	124	0	UIntegerT	0	R	Aktualisierungsintervall des Ausgangs in Millisekunden (ms). (0 ... 65535)
Teach offset	125	0	IntegerT	0	RW	Dieser Offset wird während eines SP1 Teach-Vorgangs zum Messwert der ermittelten Entfernung hinzugefügt. (-32767 ... 32767)
Analog Error Output override	126	0	UIntegerT	0	RW	übersteuert das Fehlerverhalten des Analogausgangs mit der gewünschten Einstellung. 0: Normale Logik 1: tiefer Pegel 2: hoher Pegel
PDInvalid behaviour	127	0	UIntegerT	0	RW	Wenn eingeschaltet, überträgt der Sensor das PDInvalid flag in den zyklischen Prozessdaten wenn kein Ziel im Messbereich liegt. 0: inaktiv 1: aktiv

9 Technische Daten

9.1 Allgemeine Daten

Tabelle 9.1: Sensor und IODD-Version

IODD-Version	V01.0116
IODD-Freigabedatum	2018-1-25
Gerätefamilie	DMU... series
Geräte-ID	3088
Gerätename	DMU-LTC-XP
Gerätevariante	DMU418B-400.X3/LTC-M12 (50124260), DMU418B-1300.X3/LTC-M12 (50124263), DMU430B-3000.X3/LTC-M12 (50124265)