



SPS-Integration LE3CL1LP_2123

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

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.....	15
9	Technische Daten.....	18
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>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_ LE3CL1LP_2123" 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_ LE3CL1LP_2123	Sensor-Daten

Siehe Datenstrukturbeschreibung von ST_Leuze_IOL_ LE3CL1LP_2123 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_LE3CL1LP_2123". 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_LE3CL1LP_2123" 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_LE3CL1LP_2123" 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_LE3CL1LP_2123` 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_LE3CL1LP_2123	OUTPUT	ST_Leuze_PD_LE3CL1LP_2123	Referenz auf die Instanz der Datenstruktur ST_Leuze_PD_LE3CL1LP_2123. Die Struktur enthält die disaggregierten Werte der Prozessdaten.

Siehe Datenstrukturbeschreibung von `ST_Leuze_PD_LE3CL1LP_2123` 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_LE3CL1LP_2123

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.bLightSwitching	BOOL	[WRITE_ONLY] hellschaltend
stDeviceData.stSelection.stCommands.bDarkSwitching	BOOL	[WRITE_ONLY] dunkelschaltend
stDeviceData.stSelection.stCommands.bTimerOn	BOOL	[WRITE_ONLY] Zeitstufe ein
stDeviceData.stSelection.stCommands.bTimerOff	BOOL	[WRITE_ONLY] Zeitstufe aus
stDeviceData.stSelection.stCommands.bEnableConfigurationMode	BOOL	[WRITE_ONLY] Auf Konfigurationsbetrieb umschalten
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.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]
stDeviceData.stSelection.stDirectParameters1.bVendorId2	BOOL	[READ_ONLY]

Parametername	Datentyp	Beschreibung
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.nLightSwitching	UINT	[WRITE_ONLY] hellschaltend
stDeviceData.stData.stCommands.nDarkSwitching	UINT	[WRITE_ONLY] dunkelschaltend
stDeviceData.stData.stCommands.nTimerOn	UINT	[WRITE_ONLY] Zeitstufe ein
stDeviceData.stData.stCommands.nTimerOff	UINT	[WRITE_ONLY] Zeitstufe aus
stDeviceData.stData.stCommands.nEnableConfigurationMode	UINT	[WRITE_ONLY] Auf Konfigurationsbetrieb umschalten
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.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]
stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nMSequenceCapability	UINT	[READ_ONLY]
stDeviceData.stData.stDirectParameters1.nIoLinkVersionId	UINT	[READ_ONLY]

Parametername	Datentyp	Beschreibung
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.nQ2LogicFunction	UINT	[READ_WRITE] invertierter Schaltausgang, Schaltausgang oder Warnausgang
stDeviceData.stData.stDp.nDelayFunctionInternalDelayUnit	UINT	[READ_WRITE] Auswahl der Art der Zeitfunktion:
stDeviceData.stData.stDp.nTimeBaseInternalDelayUnit	UINT	[READ_WRITE] 1ms, 10ms, 100ms, 1000ms
stDeviceData.stData.stDp.nMultiplicationFactorForTimeBaseInternalDelayUnit	UINT	[READ_WRITE] 1-15
stDeviceData.stData.stDp.bLightDarkSwitching	BOOL	[READ_WRITE] Hell-/Dunkel-Umschaltung; 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.bStatusCommand	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_LE3CL1LP_2123

Parametername	Datentyp	Beschreibung
ST_Leuze_PD_LE3CL1LP_2123.cQ	BOOL	
ST_Leuze_PD_LE3CL1LP_2123.bWarning	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
Error Confirmation or 2-Way-Teach Confirmation			UIntegerT	160	W	Quittierung bei Fehler oder 2-Punkt-Teach
light switching			UIntegerT	161	W	hellschaltend
dark switching			UIntegerT	162	W	dunkelschaltend
Timer on			UIntegerT	163	W	Zeitstufe ein
Timer off			UIntegerT	164	W	Zeitstufe aus
Enable Configuration Mode			UIntegerT	170	W	Auf Konfigurationsbetrieb umschalten
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
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 128: Gerät rücksetzen 129: Anwendung rücksetzen 130: Auslieferungszustand wiederherstellen (131 ... 159): Reserviert 160: Quittierung bei Fehler oder 2-Punkt-Teach 161: hellschaltend 162: dunkelschaltend 163: Zeitstufe ein 164: Zeitstufe aus 170: Auf Konfigurationsbetrieb umschalten 172: Werkseitige Einstellungen wiederherstellen 173: Aktuelle Parameter dauerhaft speichern 174: Sensorbetrieb einschalten
DP	1	0	RecordT		RW	
Q2 logic function	1	8	UIntegerT	0	RW	invertierter Schaltausgang, Schaltausgang oder Warnausgang 0: inv. Schaltausgang 1: Schaltausgang 2: Warnausgang
Delay Function (internal delay unit)	1	10	UIntegerT	1	RW	Auswahl der Art der Zeitfunktion: 0: Einschaltverzögerung 1: Ausschaltverzögerung 2: Impulsverlängerung 3: Impulsunterdrückung
Time base (internal delay unit)	1	11	UIntegerT	1	RW	1ms, 10ms, 100ms, 1000ms 0: 1ms 1: 10ms 2: 100ms 3: 1000ms
Multiplication factor for time base (internal delay unit)	1	12	UIntegerT	1	RW	1-15
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) False: hellschaltend True: dunkelschaltend

Parameter	Index	Subindex	Datentyp	Default	AR	Beschreibung
Internal Delay Unit (based on object)	1	20	BooleanT	0	RW	Interne Zeitstufe einschalten False: Aus True: Ein
Status Command	1	32	BooleanT	0	R	Wird bei jedem Kommando aktualisiert. Die weiteren Statusbit sind gültig, wenn Funktion abgeschlossen False: abgeschlossen True: in Bearbeitung
Command accepted	1	33	BooleanT	0	R	False: nein True: ja
Teach Error	1	36	BooleanT	0	R	False: nein True: ja
Last values restored	1	37	BooleanT	0	R	False: nein True: ja
Reception level too high	1	38	BooleanT	0	R	False: nein True: ja
Reception level too low	1	39	BooleanT	0	R	False: nein True: ja

9 Technische Daten

9.1 Allgemeine Daten

Tabelle 9.1: Sensor und IODD-Version

IODD-Version	V1.1
IODD-Freigabedatum	2017-11-22
Gerätefamilie	BR 3C
Geräte-ID	2123
Gerätename	LE3CL1/LP
Gerätevariante	Leuze electronic LE3CL1/LP (LE3CL1/LP)