

## **SPS-Integration LCS\_2132**

**IO - Link Servicedaten Funktionsbaustein + Prozessdatenparserfunktion für Siemens S7-1200 / S7 - 1500 (TIA - Portal V15.1 oder höher) SPS-Systeme in Kombination mit einem PROFIBUS / PROFINET 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>11</b>
<b>7</b>	<b>Datenstrukturen.....</b>	<b>14</b>
<b>8</b>	<b>Parameterbeschreibungen.....</b>	<b>19</b>
<b>9</b>	<b>Technische Daten.....</b>	<b>22</b>
9.1	Allgemeine Daten.....	22

# 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 Siemens. 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\_LCS\_2132" vereinfacht den Einsatz von Leuze IO-Link-Geräten an Siemens S7-1200/S7-1500 (TIA-Portal V15.1 oder höher) SPS-Steuerungen. Dieser FB unterstützt IO-Link-Master, die über PROFIBUS / PROFINET 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.

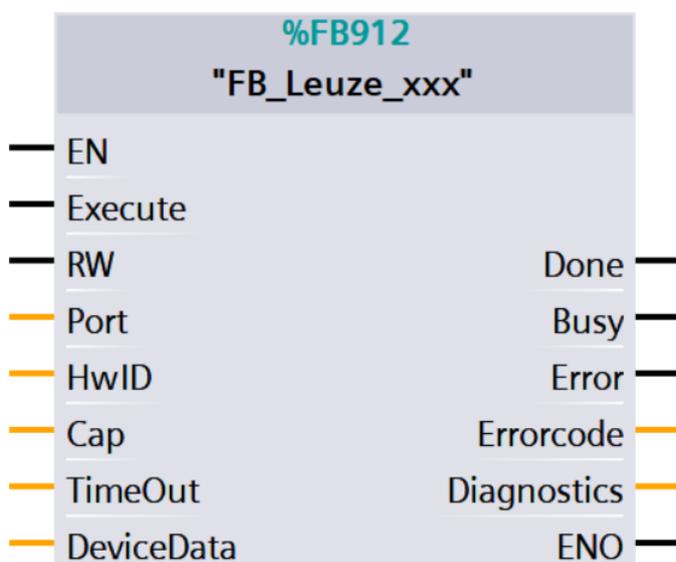


Bild 3.1: Beispiel Bausteinaufruf mit Einzelinstanz

### 3.3 Konfiguration

Tabelle 3.1: Parameter IN

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Execute	Bool	Positiver Auslöser: Datenübertragung starten
RW	Bool	Lesen oder Schreiben des ausgewählten IO-Link-Parameters. FALSE: Parameter lesen TRUE: Parameter schreiben
Port	Int	Nummer des Master-Ports, an dem das IO-Link-Gerät angeschlossen ist, beginnend mit 1.
HwID	HW_IO	Hardware IO-Adresse des IO-Link-Masters
Cap	DInt	Client-Zugangspunkt der IO-Link-Funktion (IO-Link Master spezifisch). Siemens: 227 Weidmüller: 227 Sonstige Hersteller: 255
TimeOut	Time	Zeit, nachdem ein Timeout-Fehler ausgelöst wurde.

Tabelle 3.2: Parameter INOUT

Parameter	Datentyp	Beschreibung
DeviceData	Leuze_type_LCS_2132	Sensor-Daten

Siehe Datenstrukturbeschreibung von Leuze\_type\_LCS\_2132 in Kapitel 7.

Tabelle 3.3: Parameter OUT

Parameter	Datentyp	Beschreibung
Done	Bool	Zeigt an, ob die Daten gültig sind.
Busy	Bool	Anfrage in Bearbeitung. FALSE: Anfrage wird beendet TRUE: Anfrage wird bearbeitet
Error	Bool	Fehler-Flag FALSE: Kein Fehler TRUE: Fehler festgestellt
ErrorCode	Leuze_type_lolError	Status des Funktionsbausteins
Diagnostics	LIOLink_typeDiagnostics	Detaillierte Diagnoseinformationen des FBs. Siehe Beschreibung der Siemens Bibliothek für IO-Link (LIOLink).

Siehe Datenstrukturbeschreibung von Leuze\_type\_lolError in Kapitel 6.

## 3.4 Funktionsweise

Der Funktionsbaustein verwendet die Datenstruktur "FB\_Leuze\_LCS\_2132". 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 "RW" = FALSE sein. Der Wert, der geschrieben werden soll, kann in der Datenstruktur definiert werden, sobald die Eingangsvariable "RW" = TRUE ist. Sie starten jede Übertragung durch Aufruf des "FB\_Leuze\_LCS\_2132" mit einem positiven Trigger am Eingang "Execute". Solange es keine gültige Antwort gibt, ist der Ausgang "Busy" = TRUE. Für den Fall, dass die gewählte Timeout-Zeit abgelaufen ist, wird ein Timeout-Fehler generiert und der Thread wird abgebrochen. Der Ausgang "Done" = TRUE zeigt an, dass die Übertragung erfolgreich war. Die Ausgänge behalten ihre Zustände bei, solange nicht wieder ein neuer positiver Trigger am Eingang "Execute" 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 (Error) gesetzt und ein Fehlercode (Leuze\_type\_lolError) 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\_LCS\_2132" ist ein Teil der TIA-Portal-Bibliothek. Um alle relevanten Bausteine in Ihr SPS-Projekt zu bekommen, öffnen Sie bitte die Bibliothek als "globale" Bibliothek. Anschließend können die Bibliothekselemente in das aktuell geöffnete Projekt kopiert werden.

### Integration Schritt für Schritt:

- Herunterladen der Bibliothek
- Öffnen Sie die Bibliothek in der Registerkarte "globale" Bibliothek
- Einbindung der Bausteine der Leuze-Bibliothek in Ihr Projekt (Code-Bausteine und Datentyp)
- Kompilieren des SPS-Projekts

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 FC\_Leuze\_PD\_LCS\_2132 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. Jeder an den Leuze IO-Link-Master angeschlossene Sensor hat eine eigene Hardware-ID. Siehe Bild. 5.2.

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

### 5.1 Aufruf und Bezeichnung

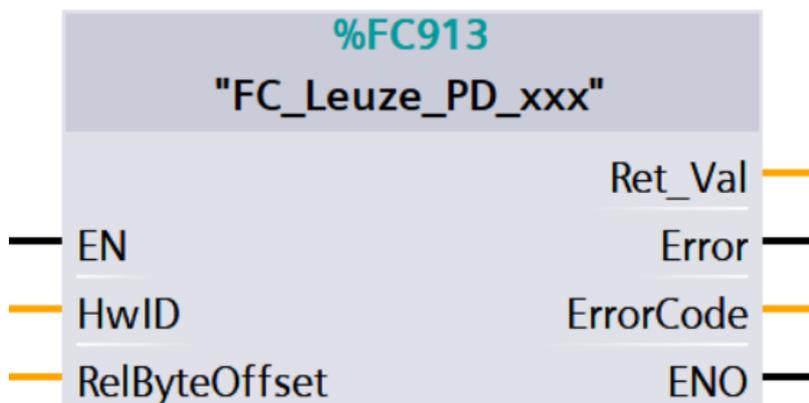


Bild 5.1: Beispiel für einen Funktionsaufruf zum Parsen von Prozessdaten

### 5.2 Konfiguration

Tabelle 5.1: Parameter

Parametername	Bezeichnung	Datentyp	Beschreibung
HwID	INPUT	HW_IO	Hardware IO-Adresse des IO-Link-Masters (siehe HW-Konfiguration). Für Master, die nicht das Siemens PCT-Tool verwenden, verwenden Sie bitte die HW IO-Adresse des konfigurierten Master-Ports.
RelByteOffset	INPUT	UINT	Relative Startadresse des IO-Link-Geräts am IO-Link-Masterport (siehe PCT-Tool -> Adressen -> Eingänge Start). Wenn das Prozessdatum in eine angegebene logische IO-Adresse gemappt wird, ist der relative Byte-Offset = 0.
PDMode	INPUT	INT	Modus des PD. Der Benutzer muss den PD-Modus entsprechend den Einstellungen des Sensors auswählen.
ErrorCode	OUTPUT	WORD	Fehlercodetdetails siehe im Siemens-Hilfesystem ("DPRD_DAT").
RET_VAL	OUTPUT	Leuze_type_PD_LCS_2132	Referenz auf die Instanz der Datenstruktur Leuze_type_PD_LCS_2132. Die Struktur enthält die disaggregierten Werte der Prozessdaten.

Siehe Datenstrukturbeschreibung von Leuze\_type\_PD\_LCS\_2132 in Kapitel 7.

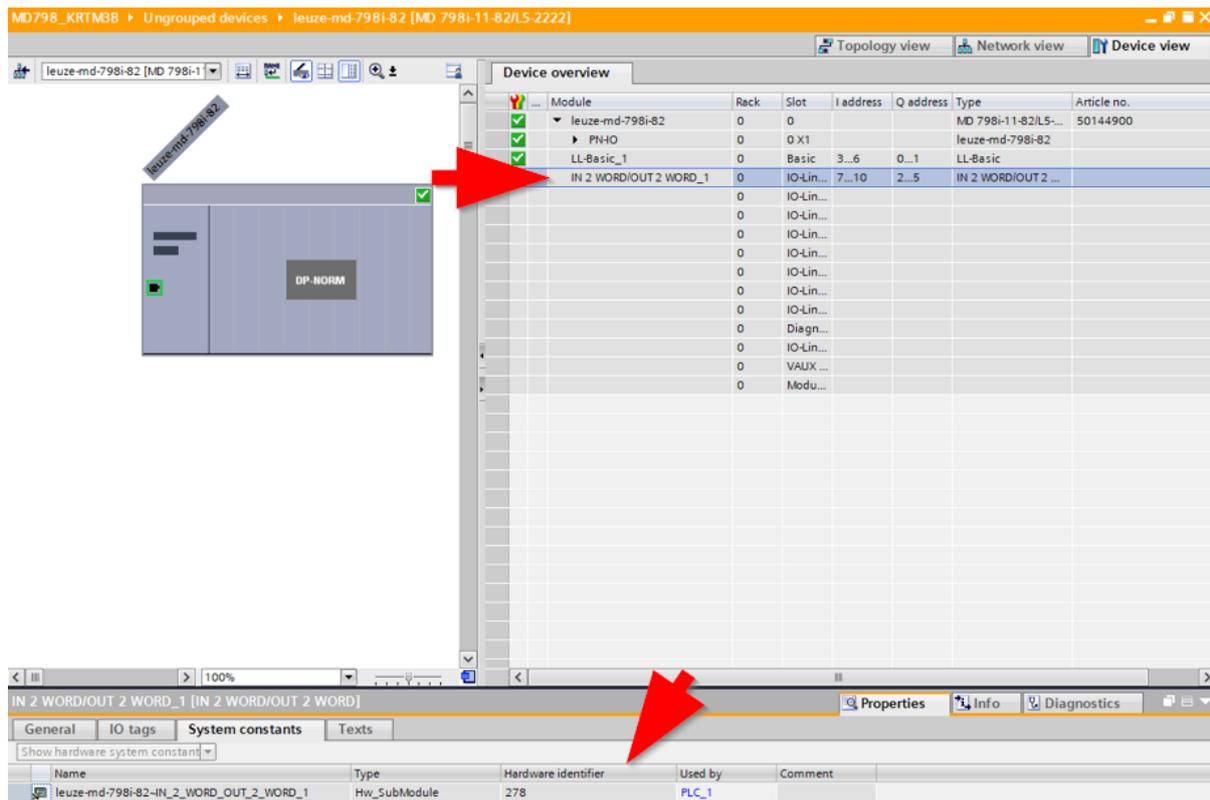


Bild. 5.2: Hardware-ID für Sensoren, die an den IO-Link-Master Leuze MD798 angeschlossen sind

## 6 Fehlerbeschreibung

Der Parameter "ErrorCode" kann über den SPS-Datentyp Leuze\_type\_IolError interpretiert werden. Dieser Datentyp enthält die folgenden Fehlerinformationen:

Tabelle 6.1: Beschreibungen der Leuze\_type\_IolError

Parametername	Datentyp	Beschreibung
ErrorCode.status	Word	16#0000–16#7FFF: Status des FB, 16#8000–16#FFFF: Fehlercodes
ErrorCode.iolMError	Word	IO-Link-Master-Fehler (siehe IO-Link-Spezifikation)
ErrorCode.iolError	Word	IO-Link-Fehler. Enthält den IOL Error_Code den IOL Add_Error_Code (siehe IO-Link-Spezifikation) und die gerätespezifischen Fehlercodes
ErrorCode.isduIndex	Int	IO-Link Index (ISDU), auf den sich der Fehlercode bezieht

Tabelle 6.2: Fehlerbeschreibung für status

Fehlercode (status)	Fehlerbeschreibung
0x0000	Kein Fehler
0x0000	Auftrag abgeschlossen, keine Warnung und keine weitere Detaillierung
0x7000	Kein Auftrag in Bearbeitung (Initialwert)
0x7001	Erster Aufruf nach Eingang eines neuen Auftrags (steigende Flanke "execute")
0x7002	Folgeaufruf
0x8001	Zeitüberschreitungsfehler aufgetreten
0x8002	Kein Parameter ausgewählt
0x8201	Nicht-unterstützter Port
0x8202	Nicht-unterstützter Index
0x8203	Nicht-unterstützter Subindex
0x8205	Die Länge am Parameter "writeLen" passt nicht zum Datensatz, der geschrieben werden soll
0x8401	IO-Link Master hat einen Fehlercode zurückgemeldet, siehe "diagnostics"
0x8402	Empfangener Datensatz passt nicht zum Auftrag
0x8403	Auftrag konnte nicht in der vorgegebenen Zeit abgeschlossen werden
0x8600	Interner Zustandsautomat hat einen undefinierten Zustand erreicht
0x8601	Systemfunktion WRREC meldet einen Fehler, siehe "diagnostics"
0x8602	Systemfunktion RDREC meldet einen Fehler, siehe "diagnostics"

Tabelle 6.3: Fehlerbeschreibung für ioIMError

Fehlercode (ioIMError)	Fehlerbeschreibung
0x0000	Kein Fehler
0x0001 ... 0x06FF	Reserviert / Masterspezifisch
0x7000	Unerwartete Schreibanforderung statt Leseanforderung / Ungültige Antwort-PDU
0x7001	Dekodierfehler
0x7002	Port von einer anderen Task belegt
0x7003 ... 0x7FFF	Reserviert / Masterspezifisch
0x8000	Timeout, wenn IOL-Geräte oder IOL-Master-Port belegt sind
0x8001	IO-Link index > 32767
0x8002	Portadresse über definiertes Maximum hinaus
0x8003	Portfunktion nicht unterstützt
0x8004	Reserviert / Masterspezifisch
0x8005	Ungültige Länge der Daten, die geschrieben werden sollen (>232 / <1)
0x8006	Reserviert / Masterspezifisch
0x8007	IO-Link subindex > 255
0x8008 ... 0x8051	Reserviert / Masterspezifisch
0x8052	Fehler beim azyklischen Datenzugriff (FB RDREC-Fehler)
0x8053	Fehler beim azyklischen Datenzugriff (FB WRREC-Fehler)
0x8054 ... 0x8FFFF	Reserviert / Masterspezifisch

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

Tabelle 6.4: Fehlerbeschreibung für ioLError

Fehlercode (ioLError)	Fehlerbeschreibung
0x0000	Kein Fehler
0x1000	Master-Kommunikationsfehler
0x1100	ISDU-Timeout / Geräteereignisfehler
0x5200	Geräteprüfsummenfehler
0x5600	Geräteprüfsummenfehler

Fehlercode (ioIError)	Fehlerbeschreibung
0x5700	Master ISDU illegaler Dienst
0x5800	Gerätefehler: Bytelänge passt nicht zu dem gewählten Parameter
0x8000	Der angeforderte Dienst wurde von der Geräteanwendung abgelehnt
0x8011	Lese-/Schreibzugriff auf einen nicht vorhandenen Index
0x8012	Lese-/Schreibzugriff auf einen nicht vorhandenen Subindex
0x8020	Parameter ist aufgrund des aktuellen Zustands im Gerät für einen Lese- oder Schreibdienst nicht erreichbar
0x8021	Parameter ist aufgrund eines laufenden lokalen Vorgangs am Gerät nicht für einen Lese- oder Schreibdienst zugänglich
0x8022	Parameter ist aufgrund eines ferngesteuerten Zustands der Geräteapplikation für einen Lese- oder Schreibdienst nicht erreichbar
0x8023	Schreibdienst versucht, auf einen schreibgeschützten Parameter zuzugreifen
0x8030	Service auf einen Parameter außerhalb seines zulässigen Wertebereichs schreiben
0x8031	Service auf einen Parameter oberhalb seines angegebenen Wertebereichs schreiben
0x8032	Service in einen Parameter unterhalb seines angegebenen Wertebereichs schreiben
0x8033	Service in einen Parameter über seine angegebene Länge schreiben
0x8034	Service in einen Parameter unterhalb seiner vordefinierten Länge schreiben
0x8035	Schreibservice mit einem von der Geräteapplikation nicht unterstützten Befehlswert
0x8036	Schreibservice mit einem Befehlswert, der eine aufgrund des aktuellen Zustands nicht verfügbare Gerätefunktion aufruft
0x8040	Der Wert per Einzelparameterübergabe kollidiert mit anderen Ist-Parametereinstellungen
0x8041	Inkonsistenter Parametersatz (mindestens eine ISDU kann nicht geschrieben werden)
0x8082	Der Lese- oder Schreibdienst wird aufgrund einer vorübergehend nicht verfügbaren Anwendung verweigert
0x8100	Nicht spezifiziert
0x8101 ... 0x81FF	Gerätespezifisch (siehe Gerätebeschreibung)

Weitere Informationen finden Sie in der Spezifikation "IO-Link-Kommunikation" ([www.IO-Link.com](http://www.IO-Link.com)).

## 7 Datenstrukturen

Tabelle 7.1: Leuze\_type\_LCS\_2132

Parametername	Datentyp	Beschreibung
DeviceData.Selection.Commands.DeviceReset	Bool	[WRITE_ONLY] Gerät rücksetzen
DeviceData.Selection.Commands.ApplicationReset	Bool	[WRITE_ONLY] Anwendung rücksetzen
DeviceData.Selection.Commands.RestoreFactorySettings	Bool	[WRITE_ONLY] Auslieferungszustand wiederherstellen
DeviceData.Selection.Commands.FullTeach	Bool	[WRITE_ONLY] Voll-Teach
DeviceData.Selection.Commands.EmptyTeach	Bool	[WRITE_ONLY] Leer-Teach
DeviceData.Selection.Commands.FullTeachOfComplete	Bool	[WRITE_ONLY] Voll-Teach für Komplett-Teach
DeviceData.Selection.Commands.EmptyTeachOfComplete	Bool	[WRITE_ONLY] Leer-Teach für Komplett-Teach
DeviceData.Selection.DirectParameters1.All	Bool	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
DeviceData.Selection.DirectParameters1.All	Bool	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
DeviceData.Selection.DirectParameters1.Reserved_1	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.MasterCycleTime	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.MinCycleTime	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.MSequenceCapability	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.IoLinkVersionId	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.ProcessDataInputLength	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.ProcessDataOutputLength	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.VendorId1	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.VendorId2	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.DeviceId1	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.DeviceId2	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.DeviceId3	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.Reserved_13	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.Reserved_14	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.DirectParameters1.Reserved_15	Bool	[READ_ONLY]

Parametername	Datentyp	Beschreibung
DeviceData.Selection.DirectParameters2.All	Bool	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter1	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter2	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter3	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter4	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter5	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter6	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter7	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter8	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter9	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter10	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter11	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter12	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter13	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter14	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter15	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter16	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.StandardCommand	Bool	[WRITE_ONLY]
DeviceData.Selection.DeviceAccessLocks.All	Bool	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
DeviceData.Selection.VendorName	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.VendorText	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.ProductName	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.ProductId	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.ProductText	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.SerialNumber	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.HardwareVersion	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.FirmwareVersion	Bool	[READ_ONLY]

Parametername	Datentyp	Beschreibung
DeviceData.Selection.ApplicationSpecificTag	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.TeachInStatus	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.SwitchPoints.All	Bool	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
DeviceData.Selection.SwitchPoints.SwitchPoint1	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.SwitchPoints.SwitchPoint2	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.SwitchPointBehaviour.All	Bool	[READ_WRITE] alle Parameter des komplexen Datentyps
DeviceData.Selection.SwitchPointBehaviour.OutputFunction	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.SwitchPointBehaviour.ModeSelection	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Selection.SwitchPointBehaviour.HysteresisValue	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Selection.SensorTeachState	Bool	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.Commands.DeviceReset	UInt	[WRITE_ONLY] Gerät rücksetzen
DeviceData.Data.Commands.ApplicationReset	UInt	[WRITE_ONLY] Anwendung rücksetzen
DeviceData.Data.Commands.RestoreFactorySettings	UInt	[WRITE_ONLY] Auslieferungszustand wiederherstellen
DeviceData.Data.Commands.FullTeach	UInt	[WRITE_ONLY] Voll-Teach
DeviceData.Data.Commands.EmptyTeach	UInt	[WRITE_ONLY] Leer-Teach
DeviceData.Data.Commands.FullTeachOfComplete	UInt	[WRITE_ONLY] Voll-Teach für Komplett-Teach
DeviceData.Data.Commands.EmptyTeachOfComplete	UInt	[WRITE_ONLY] Leer-Teach für Komplett-Teach
DeviceData.Data.DirectParameters1.Reserved_1	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.MasterCycleTime	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.MinCycleTime	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.MSequenceCapability	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.IoLinkVersionId	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.ProcessDataInputLength	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.ProcessDataOutputLength	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.VendorId1	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.VendorId2	UInt	[READ_ONLY]

Parametername	Datentyp	Beschreibung
DeviceData.Data.DirectParameters1.DeviceId1	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.DeviceId2	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.DeviceId3	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.Reserved_13	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.Reserved_14	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters1.Reserved_15	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter1	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter2	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter3	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter4	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter5	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter6	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter7	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter8	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter9	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter10	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter11	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter12	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter13	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter14	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter15	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DirectParameters2.DeviceSpecificParameter16	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.StandardCommand	UInt	[WRITE_ONLY]
DeviceData.Data.DeviceAccessLocks.ParameterWriteAccessLock	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DeviceAccessLocks.DataStorageLock	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DeviceAccessLocks.LocalParameterizationLock	Bool	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.DeviceAccessLocks.LocalUserInterfaceLock	Bool	[READ_WRITE]

Parametername	Datentyp	Beschreibung
DeviceData.Data.VendorName	String	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.VendorText	String	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.ProductName	String	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.ProductId	String	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.ProductText	String	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.SerialNumber	String	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.HardwareVersion	String	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.FirmwareVersion	String	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.ApplicationSpecificTag	String	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.TeachInStatus	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.SwitchPoints.SwitchPoint1	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.SwitchPoints.SwitchPoint2	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.SwitchPointBehaviour.OutputFunction	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.SwitchPointBehaviour.ModeSelection	UInt	[READ_WRITE]
DeviceData.Data.SwitchPointBehaviour.HysteresisValue	UInt	[READ_ONLY]
DeviceData.Data.SensorTeachState	UInt	[READ_ONLY]

Tabelle 7.2: Leuze\_type\_PD\_LCS\_2132

Parametername	Datentyp	Beschreibung
FC_Leuze_PD_LCS_2132.OutputState	Bool	
FC_Leuze_PD_LCS_2132.TemperatureWarning	Bool	
FC_Leuze_PD_LCS_2132.InternalVoltageWarning	Bool	
FC_Leuze_PD_LCS_2132.SensingSignal	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
full teach			UIntegerT	65	W	Voll-Teach
empty teach			UIntegerT	66	W	Leer-Teach
full teach of complete			UIntegerT	67	W	Voll-Teach für Komplett-Teach
empty teach of complete			UIntegerT	68	W	Leer-Teach für Komplett-Teach
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	
Reserved	0	13	UIntegerT		R	
Reserved	0	14	UIntegerT		R	
Reserved	0	15	UIntegerT		R	

Parameter	Index	Subindex	Datentyp	Default	AR	Beschreibung
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	
Standard Command	2	0	UIntegerT		W	(0 ... 63): Reserviert 128: Gerät rücksetzen 129: Anwendung rücksetzen 130: Auslieferungszustand wiederherstellen (131 ... 159): Reserviert 65: Voll-Teach 66: Leer-Teach 67: Voll-Teach für Komplett-Teach 68: Leer-Teach für Komplett-Teach
Device Access Locks	12	0	RecordT		RW	
Parameter (write) Access Lock	12	1	BooleanT		RW	
Data Storage Lock	12	2	BooleanT	0	RW	

Parameter	Index	Subindex	Datentyp	Default	AR	Beschreibung
Local Parameterization Lock	12	3	BooleanT		RW	
Local User Interface Lock	12	4	BooleanT		RW	
Vendor Name	16	0	StringT	Leuze electronic GmbH + Co. KG	R	
Vendor Text	17	0	StringT	http://www.leuze.com	R	
Product Name	18	0	StringT		R	
Product ID	19	0	StringT		R	
Product Text	20	0	StringT	teachable capacitive sensor	R	
Serial Number	21	0	StringT		R	
Hardware Version	22	0	StringT		R	
Firmware Version	23	0	StringT		R	
Application Specific Tag	24	0	StringT	***	RW	
Teach-In Status	59	0	UIntegerT		R	(0 ... 255)
switch points	60	0	RecordT		RW	
switch point 1	60	1	UIntegerT	1600	RW	(100 ... 1948)
switch point 2	60	2	UIntegerT	1800	RW	(100 ... 1948)
switch point behaviour	61	0	RecordT		RW	
output function	61	1	UIntegerT	0	RW	0: Schließer 1: Öffner
mode selection	61	2	UIntegerT	1	RW	1: Einzelpunktmodus 2: Fenstermodus
hysteresis value	61	3	UIntegerT	28	R	28
sensor teach state	258	0	UIntegerT	0	R	0: nicht geteached 1: voll geteached 2: leer geteached 3: komplett geteached 4: Fenstermodus

# 9 Technische Daten

## 9.1 Allgemeine Daten

Tabelle 9.1: Sensor und IODD-Version

IODD-Version	V1.0
IODD-Freigabedatum	2017-4-12
Gerätefamilie	Kapazitiver Sensor
Geräte-ID	2132
Gerätename	LCS-1
Gerätevariante	LCS-1M18P-F05PNP-M12-LT (50135720), LCS-1M18P-F05NNP-M12-LT (50135721), LCS-1M30P-F10PNP-M12-LT (50135738), LCS-1M30P-F10NNP-M12-LT (50135739)