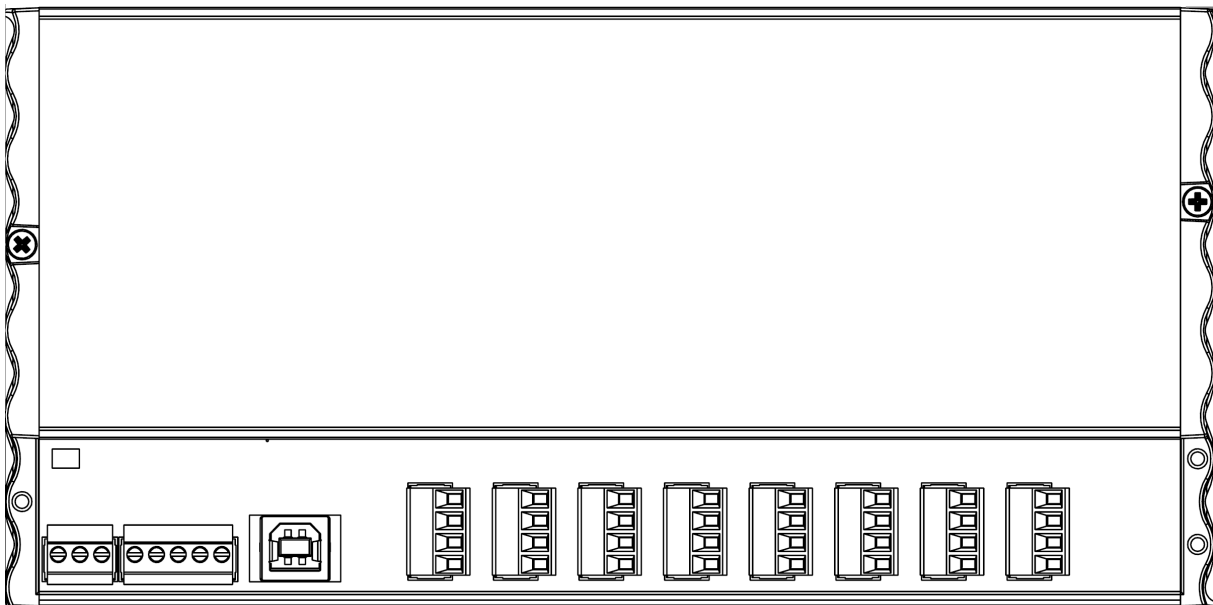


Schnittstellendefinition

PLC.D Multiplexer

V1.0



Änderungshistorie



Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen am Inhalt vorzunehmen. Opsytec Dr. Gröbel GmbH ist nicht haftbar für etwaige Fehler in dieser Dokumentation. Es wird keine Haftung für indirekte Schäden, die aus der Lieferung oder Verwendung dieser Dokumentation entstehen, soweit gesetzlich zulässig, übernommen.

Version	Bearbeiter	Datum	Änderung
1.0	Wagner	13.12.2023	Erstellung

1 Technische Daten

Allgemeine Daten	
Umgebungstemperatur	+10 bis 50 °C
Lagertemperatur	-10 bis +60 °C
Maximale Gehäusetemperatur	< 60 °C
Montageart	Hutschiene
Maße	21,2 x 10,5 x 7,3 cm
Gewicht	ca. 600 g
Betriebsspannung	24 V
Eingangsstrom	< 500 mA
Anschluss SPS	RS485
Anschluss Sensoren	24 V + RS232
Sensorenanschlüsse	8 Stück
Sensorenanschluss, PINs	PINs 4-polig (24 V + RS232)
Anschluss USB	für Firmwareupdates
Kühlung	keine
Geräuschemission	keine
Serieller Port	Baud: 115200 Databits: 8 Parity: None Stop Bits: 1

Mindestabstände	
Mindestabstände, oben	0,5 cm
Mindestabstände, seitlich	0,5 cm

2 Programmierschnittstelle

Die Kommunikation mit dem PLC.D Multiplexer erfolgt mittels RS485-Kommunikation. Dieser schaltet den Kommunikationskanal mittels Befehlen zwischen den angeschlossenen PLC.D um. Die Kommunikation mit den angeschlossenen PLC.D Sensoren erfolgt über eine RS232-Kommunikation.

Die Kommunikation erfolgt als ASCII-Kommunikation, was nachfolgend am **Beispiel** „Messwert abfragen“ dargestellt wird:

- **Steuerung sendet:** CH1_DS_MeasResult? {CR}{LF}
- **PLC.D Sensor antwortet:** CH1_DS_FbMeasResult : 1.2345E+01 (CRC) {CR}{LF}

Der PLC.D sendet nur nach Soft- bzw. Hardware-Aufforderung durch die Steuerung. Eine Ausnahme dazu stellt der „Kontinuierliche Messmodus“ dar.

Es wird immer nur ein Befehl/Abfrage bearbeitet.



Die Kommunikation steht nach der Initialisierung des Sensors zur Verfügung. Je nach Version kann die Initialisierung einige Sekunden dauern.

Definitionen:

- Baudrate: 115200 baud
- Parity: None
- Data-Bits: 8
- Stop-Bit: 1

Typendefinition:

- **BOOL:** ASCII-Darstellung des Wertes: „1“ = TRUE; „0“ = FALSE
- **INT:** ASCII-Darstellung des Wertes: 12345
- **FLOAT:** ASCII-Darstellung des Wertes: 1.2345E+01
- **STRING:** ASCII-Darstellung einer alphanumerischen Zeichenfolge
- **DATE:** ASCII-Darstellung in DD.MM.YYYY Format
- **ARRAY[1..8] of** Getrennt durch {Tab}

Nicht genutzte Stellen bei INT oder FLOAT Angaben müssen mit „0“ beschrieben werden. Z.B. Vorgabe der Leistung mit 50.1% entspricht 050.0 als Übergabewert.

Vorgaben zum Befehlsaufbau:

SCHNITTSTELLEDEFINITION

- Trennung von Antworten und Werten erfolgt durch {Tab}
- Befehlsanfang mich CH und einer Kanalnummer (1..8).
Beispiel: „CH5_DS_SerialNr?“
- Befehlsende durch {CR}{LF}
- Befehls- und Datentrennung durch „:“ (kein {Tab} vor und nach :)
- Befehle werden mit „!“ausgeführt Anforderung für Daten werden mit „?“ am Ende ausgeführt (kein {Tab})
- Befehle inklusive Anforderung der Daten werden mit „!?“ am Ende ausgeführt (kein {Tab})
- Für Daten die gesetzt (!?) werden können, wird der Befehl (ohne Daten) mit ? gesendet um die Daten abzufragen. Beispiel „CH1_DS_MeasAVG“:
 - Setzen: CH1_DS_MeasAVG: 01!
 - Abfragen: CH1_DS_MeasAVG?
- Befehls-Längenbegrenzung auf 200 Zeichen
- Nicht verständliche Befehle werden Bestätigung durch:
 - NACK:No such command!{CR}{LF}

Fehlerbehandlung / Timeout:

- Timeout für Befehlsbearbeitung; Defaultwert: 200 ms
- Zeitintervall für erneute Übertragung; Defaultwert: 200 ms

SCHNITTSTELLEDEFINITION

3 Befehlsübersicht

Verwendung	Befehl	Antwort	Wertebereich
Seriennummer abfragen	CHx_DS_SerialNr?	CHx_DS_FbSerialNr : 123456 (CRC)	STRING
Typennummer abfragen	CHx_DS_Type?	CHx_DS_FbType : 800 Axx (CRC)	STRING
Spektralbereich abfragen	CHx_DS_Spectral?	CHx_DS_FbSpectral:UVA+ (CR)	STRING
Firmware abfragen	CHx_DS_Firmware?	CHx_DS_FbFirmware : 01.03.25 (CRC)	V00.00.00 - 99.99.99
Befehl zum Zurücksetzen des PLC.D	CHx_DS_Reset	CHx_DS_FbReset (CRC)	-
Anfrage des Kalibrierdatums	CHx_DS_CalibDate?	CHx_DS_FbCalibDate : 01.01.2020 (CRC)	DATE
Start der Messung	CHx_DS_StartMeas	CHx_DS_FbStartMeas (CRC)	-
Anfrage des Messergebnis	CHx_DS_MeasResult	CHx_DS_FbMeasResult: 1.2345E+01 (CRC)	FLOAT
Anfrage des Messmodus	CHx_DS_DataMode	CHx_DS_FbDataMode:1 (CRC)	1: Software-Polling 2: Hardware-Trigger Transfer 3: Hardware-Trigger Ohne Transfer 4: kontinuierlich
Anfrage der Einheit	CHx_DS_Unit	CHx_DS_FbUnit: mW/cm ² (CRC)	STRING
Anfrage des Messbereichs	CHx_DS_Range	CHx_DS_FbRange: 10000 (CRC)	INTEGER
Anfrage des Übertragungsintervalls	CHx_DS_ContTime	CHx_DS_FbContTime: 05m (CRC)	INTEGER + Zeitkürzel s: Sekunden (1-59) m: Minuten (1-59) h: Stunden (1-24)
Anfrage der Mittelungen	CHx_DS_MeasAVG	CHx_DS_FbMeasAVG: 04 (CRC)	INTEGER 1..99

CHx: x entspricht der Kanalnummer

Checksumme:

Alle Antworten, welche mit Dateninhalt gesendet werden, müssen mit einer Checksumme (CRC-16) versehen werden. Diese wird entsprechend auf Richtigkeit ausgewertet. Die Checksumme steht immer am Ende der Nachricht, getrennt durch TAB, der Teil der zu prüfenden Daten ist.



Der Prefix „CHx_“ dient dem Multiplexer nur zur Kanalschaltung und wird bei der CRC-Berechnung nicht berücksichtigt, da die Checksumme direkt vom PLC.D-Sensor berechnet wird.

Die Checksumme wird wie folgt definiert:

Typ: CRC-16
CRC Polynomial: 0x8005
Init CRC value: 0x0000
Final XOR value: 0x0000
Reflect data (byte): No
Reflect CRC (word): No
Beispiel (ASCII): 123456789
Ergebnis: 0xFEE8

Die Checksumme entfällt bei den Befehlen an den PLC.D Multiplexer.
Bei den Antworten steht die Checksumme immer am Ende. Beispiel:

Befehl um die Mittelung auf 5 einzustellen:

```
CH1_DS_MeasAVG:05!?
```

Antwort (Leerzeichen sind Tabs):

```
CH1_DS_FbMeasAVG:05{Tab}0xE4ED
```

Nachfolgend sind noch weitere Beispiele angegeben. Die Checksumme hier nur exemplarisch angegeben.

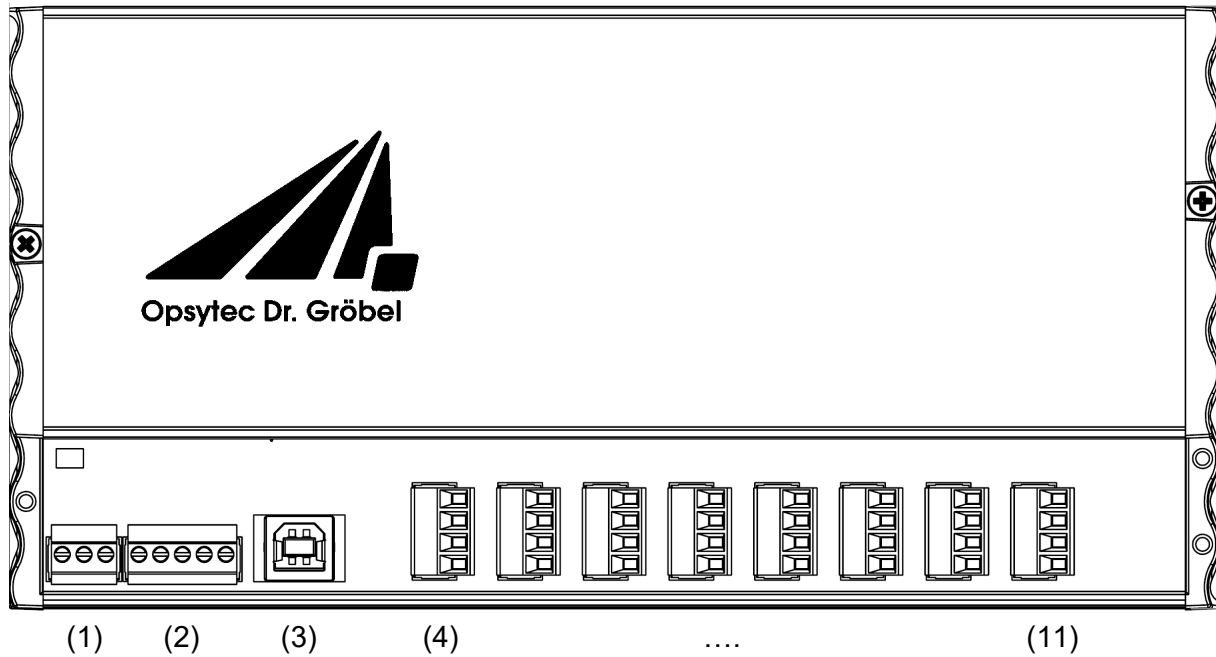
```
CH1_DS_SerialNr?  
CH1_DS_FbSerialNr:000115{Tab}0x207E
```

```
CH1_DS_Spectral?  
CH1_DS_FbSpectral:UVBB{Tab}0xF021
```



Einzelne Funktionen stehen nicht für jede Firmware zur Verfügung. Fragen Sie daher immer die Firmwareversion mit ab.

4 Hardware-Schnittstelle



- (1) DC-Eingangsspannung
- (2) RS485
- (3) USB (für Firmwareupdates)
- (4) PLC.d-Sensoranschluss 1
- ...
- (11) PLC.d-Sensoranschluss 8

4.1 Steckverbinder DC-Eingangsspannung

Typ: Würth WR-TBL Serie 3611
Artikel Nr.: 691361100003

PIN	Signal
1	+24V
2	GND
3	PE

4.2 Steckverbinder RS485

Typ: Würth WR-TBL Serie 3611
Artikel Nr.: 691361100005

PIN	Signal
1	A/Rxd
2	B
3	Y/TxD
4	Z
5	GND

4.3 Steckverbinder PLC.d Sensoranschluss

Typ: Würth WR-TBL Serie 3611
Artikel Nr.: 691361100004

PIN	Farbe	Farbe	Signal
1	BN	Braun	+24V
2	BU	Blau	GND
3	PK	Pink	TX RS232
4	GN	Grün	RX RS232