

## Feldbus mit LWL in Linien-/Sterntopologie „C17“ (für LWL-Koppler „d-Light“)

Inhalt	Seite
1 Verwendung .....	1
2 Technische Daten.....	2
2.1 LWL-Anschluss-Platine.....	2
2.2 Leitungstypen LWL-Anschluss .....	2
3 LWL-Anschluss.....	3
3.1 LWL-Leitungen anschließen .....	3
3.2 Struktur für Linientopologie.....	4
3.3 Struktur für Sterntopologie.....	5
3.4 Elektrische Spannungsversorgung .....	5
4 Diagnose .....	6
4.1 Optische Anzeige auf LWL-Anschluss-Platine....	6

### 1 Verwendung

Diese Ergänzung gilt für Antriebe mit LWL-Anschluss in Linien-/Sterntopologie.



Bitte die zugehörigen Betriebsanleitungen für „Elektrische Stellantriebe ECOTRON / PROFITRON / HiMod“ und für Feldbus-Ansteuerung „PROFIBUS-DP / Modbus RTU“ beachten!

## 2 Technische Daten

### 2.1 LWL-Anschluss-Platine

<b>LWL-Anschluss-Platine für Linien-/Sterntopologie</b>	
LWL-Steckertyp	ST = straight tip (Bajonett-Verriegelung)
LWL-Fasertyp	MM = Multimode
Faser	Glasfaser 62,5 (50)/125 µm, Multimode
Kanäle (optisch)	2x RX (IN)/TX (OUT)
Datenrate	maximal 1,5 MBit/s automatische Erkennung folgender Datenraten: 9,6 kBit/s, 19,2 kBit/s, 45,45 kBit/s, 93,75 kBit/s, 187,5 kBit/s, 500 kBit/s, 1,5 MBit/s
Übertragungsart	Halb-Duplex
Signalverzögerung	RS 485 <-> Lichtwellenleiter: < 3 T <sub>Bit</sub> TX <-> RX: 11 T <sub>Bit</sub>
Optisches Budget	13 dB
LWL-Reichweite max.	2.500 m (Dämpfung des LWL-Kabels max. 2,0 dB/km, ohne zusätzliche Dämpfung)
Wellenlänge	1310 nm
Betriebstemperatur	-25 °C bis +50 °C
Spannungsversorgung	24 V DC/70 mA intern über Netzteil des Stellantriebs versorgt.
Statusanzeigen (LEDs)	2 LEDs zur allgemeinen Diagnose: ● PWR = Gerät ist betriebsbereit (Spannungsversorgung ist vorhanden) ● ERROR = Fehler 2 LEDs für die RS 485-Schnittstelle: ● RX = Byte auf RS 485 empfangen ● STATUS = Byte mit Formatfehler auf RS 485 empfangen 3 LEDs für jeden Kanal: ● Link/Act = guter Empfangspegel an RX. Daten werden über den RS 485-Kanal empfangen ● Limit = kritischer, aber noch zulässiger Empfangspegel ● Fail = kein oder ungenügendes Signal auf RX
Erforderlicher LWL-Koppler für den Master (SPS)	für PROFIBUS: d-Light, DL485PB-MM-ST, SIPOS Bestell-Nr.: 2SX7100-4LP00, oder über Fa. EKS ( <a href="http://www.eks-engel.de">www.eks-engel.de</a> ): EKS Bestell-Nr.: 01000 6221-FV für Modbus: d-Light, DL485MB-MM-ST SIPOS Bestell-Nr.: 2SX7100-4LM00, oder über Fa. EKS ( <a href="http://www.eks-engel.de">www.eks-engel.de</a> ): EKS Bestell-Nr.: 01000 6121-FV

### 2.2 Leitungstypen LWL-Anschluss

<b>Kabel und Leitungen nach DIN VDE 0888 Teil 3</b>	
Faser	Glasfaser 62,5 (50)/125 µm, Multimode: max. 2.500 m
Dämpfungskoeffizient	Empfehlung: < 2,0 dB/km
LWL-Steckertyp	ST = straight tip (Bajonett-Verriegelung)



**Nie direkt in offene Kabelenden oder LWL-Anschlüsse sehen!**

### 3 LWL-Anschluss

#### 3.1 LWL-Leitungen anschließen

Der LWL-Anschluss befindet sich im LWL-Rundstecker. Die Anschluss-Platine ist nach Abnehmen des Deckels (Abb. 1, [1]) gut zugänglich:

1. Schrauben [2] lösen und Deckel [1] abnehmen.
2. Erforderliche Verschlussstopfen [5] lösen.
3. Kabelverschraubungen [4] passend zu LWL-Leitungen einsetzen.



- Vor dem Anschluss Dämpfung der LWL-Leitungen messen und dokumentieren!
- Außenmantel auf eine Länge von ca. 42 cm abmanteln!

4. Leitungen in Kabelverschraubungen [4] einführen.
5. LWL-Leitungen anschließen.



- Staubschutz erst unmittelbar vor dem Herstellen der Verbindung entfernen!
- Auf Sauberkeit achten! Eindringender Staub kann die optischen Komponenten unbrauchbar machen.
- Minimale Biegeradien der LWL-Leitungen beachten!
- Darauf achten, dass der Bajonett-Anschluss richtig einrastet!
- Nicht benutzte LWL-Anschlüsse mit werkseitig ausgeliefertem Staubschutz vor Verunreinigung schützen!

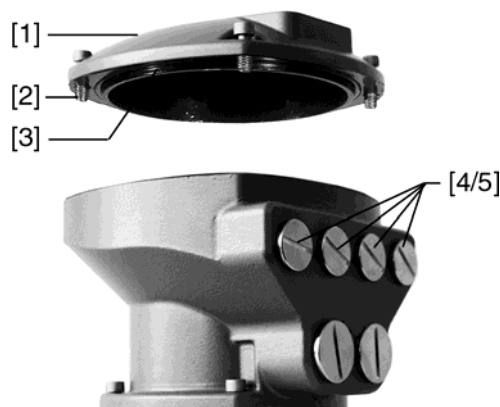


Abb. 1: LWL-Rundstecker

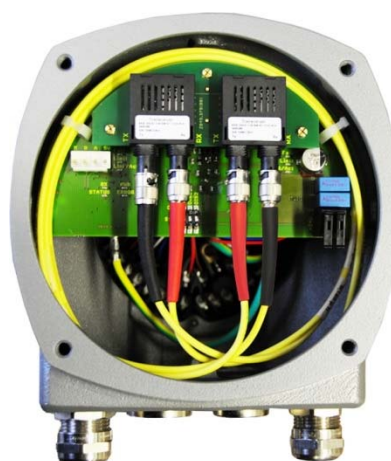


Abb. 2: Leitungsverlegung im Anschlussraum

ST-Steckverbinder über Kreuz anschließen. Der Anschluss erfolgt an der LWL-Anschluss-Platine (Abb. 3) mit ST Bajonett-Steckverbindern wie folgt:

- Optischer Ausgang **TX** (OUT 2) Antrieb 1 → Optischer Eingang **RX** (IN 1) Antrieb 2
- Optischer Eingang **RX** (IN 2) Antrieb 1 → Optischer Ausgang **TX** (OUT 1) Antrieb 2



- [1] Kanal 1
- [2] Kanal 2 (nur bei Linientopologie benutzt)
- [3] Staubschutz
- TX optischer Ausgang (OUT)
- RX optischer Eingang (IN)

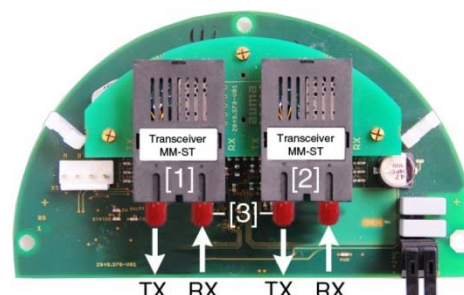
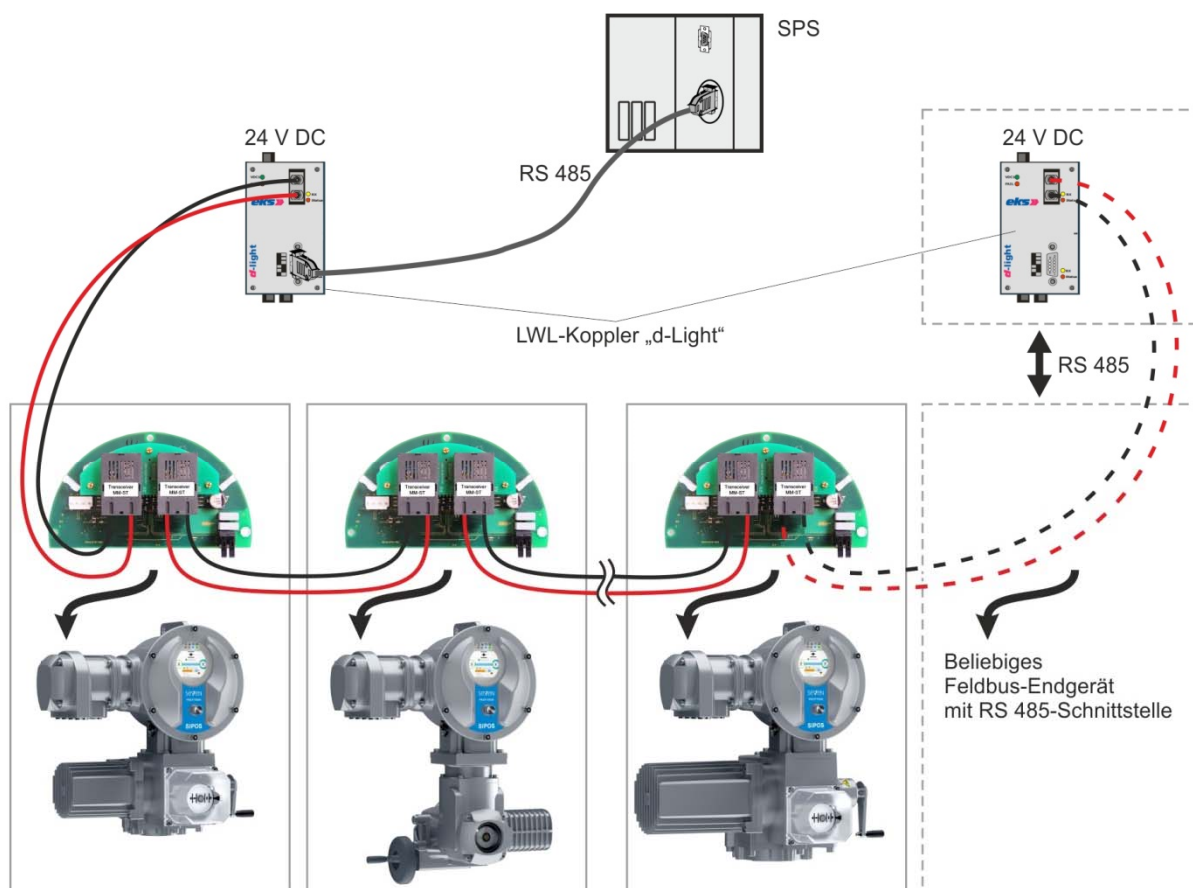


Abb. 3: LWL-Anschluss-Platine

6. Dichtflächen an Deckel (Abb. 1, [1]) und Gehäuse säubern.
7. Prüfen, ob O-Ring (Abb. 1, [3]) in Ordnung ist, O-Ring richtig einlegen.
8. Deckel (Abb. 1, [1]) aufsetzen und Schrauben (Abb. 1, [2]) gleichmäßig über Kreuz anziehen.
9. Kabelverschraubungen (Abb. 1, [4]) festziehen.

### 3.2 Struktur für Linientopologie



**Abb.: Aufbau einer LWL-Linientopologie mit LWL-Koppler und SEVEN Stellantriebe**



Das optische Signal wird bei jedem Teilnehmer in ein elektrisches Signal umgewandelt. Zur Weiterleitung an den nächsten Teilnehmer erfolgt eine Rückwandlung des elektrischen Signals in ein optisches Signal.  
Um bei Ausfall der Netzspannungsversorgung eines Stellantriebs die Buskommunikation zu den nachfolgenden Teilnehmern nicht zu unterbrechen, muss der Stellantrieb zusätzlich mit externen 24 V DC versorgt werden!

### 3.3 Struktur für Sterntopologie

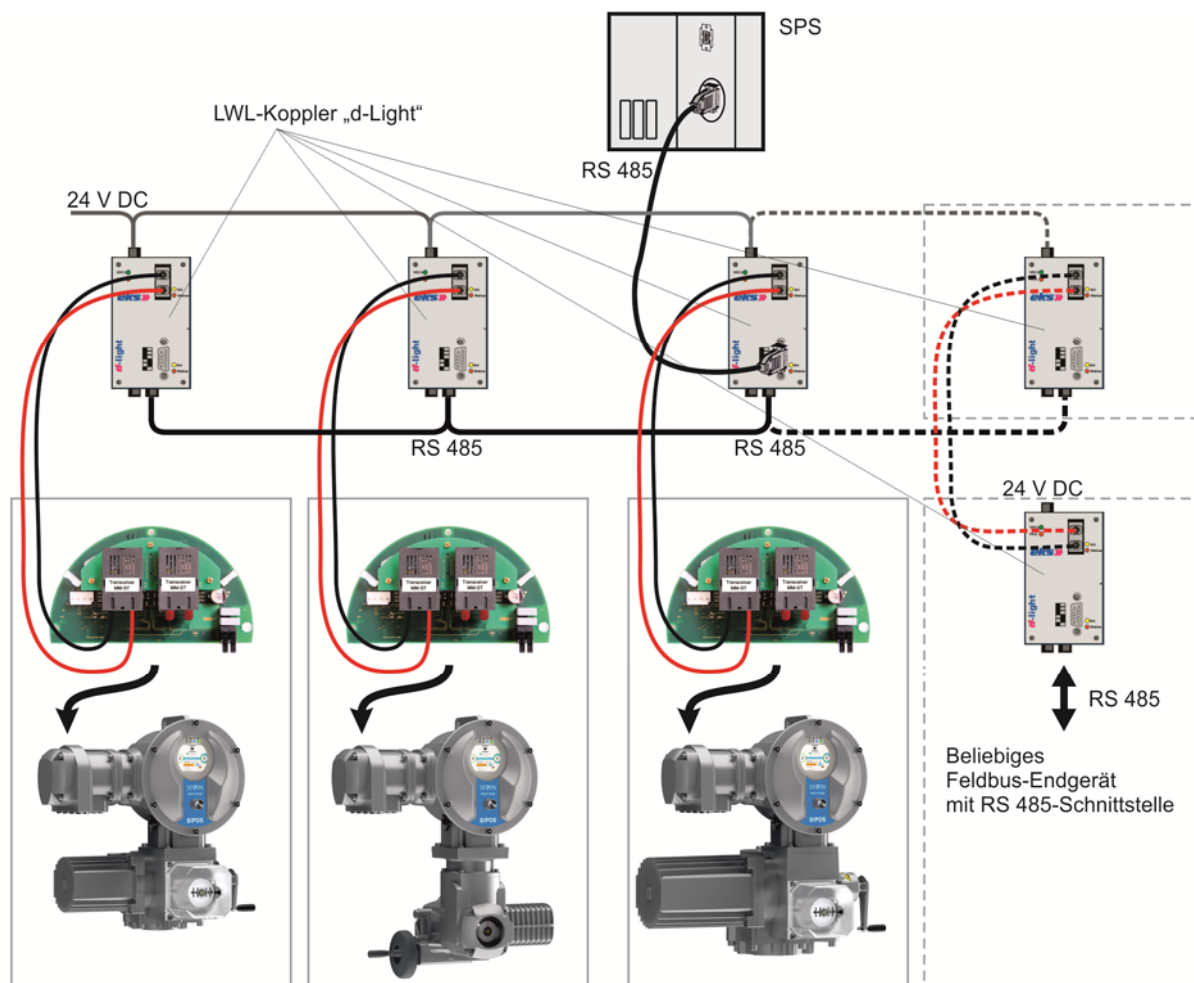


Abb.: Aufbau einer LWL-Sterntopologie mit LWL-Kopplern und SEVEN Stellantriebe



Der Ausfall einer LWL-Strecke bzw. einer LWL-Anschluss-Platine eines Stellantriebs hat keine Auswirkung auf die Funktionsfähigkeit der übrigen Stellantriebe!

### 3.4 Elektrische Spannungsversorgung

Der elektrische Stellantrieb benötigt eine Netzspannung.

Fällt diese Spannung aus, so wird die LWL-Anschluss-Platine nicht mehr mit Spannung versorgt und das LWL-Signal nicht weiter gereicht.

Um bei Ausfall der Netzspannungsversorgung eines Stellantriebs die Buskommunikation zu diesem Stellantrieb nicht zu unterbrechen, kann der Stellantrieb zusätzlich mit externen 24 V DC versorgt werden!



Damit bei Netzspannungsausfall alle Antriebe über LWL erreichbar bleiben, muss jeder Stellantrieb an eine externe 24V DC-Versorgung angeschlossen werden!

## 4 Diagnose

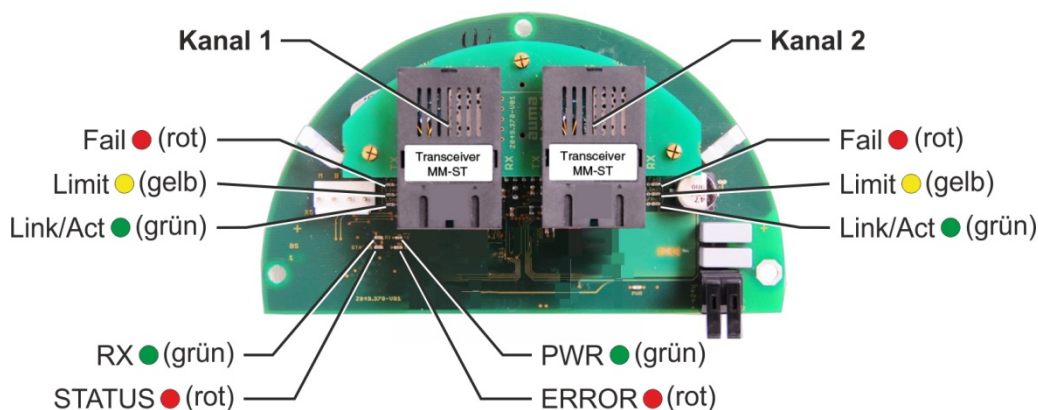
Auf der LWL-Anschluss-Platine findet eine Überwachung des LWL-Eingangssignals statt.

Im fehlerfreien Zustand werden Signale von RX (Kanal 1) und RX (Kanal 2) empfangen, **auch wenn kein Master (SPS) angeschlossen ist**.

Wird an den Eingängen RX (Kanal 1) oder RX (Kanal 2) kein Signal empfangen, wird die Störung „kein Signal Lichtwellenleiter“ gesetzt und am Display des Stellantriebs angezeigt. Diese Information kann über Feldbus ausgelesen werden bzw. wird über LEDs auf der LWL-Anschluss-Platine angezeigt.

Somit ist eine Leitungsunterbrechung erkennbar und die Stelle der Unterbrechung kann bestimmt werden.

### 4.1 Optische Anzeige auf LWL-Anschluss-Platine



LED-Anzeigen			
Bezeichnung	Farbe		Funktion
PWR	●	grün	Gerät ist betriebsbereit (Spannungsversorgung ist vorhanden)
ERROR	●	rot	LWL-Sammelfehler: wird aktiv, wenn eine der LEDs „Fail“ oder „Limit“ leuchtet bzw., wenn die interne RS 485-Verbindung fehlerhaft ist.
RX	●	grün	Byte auf RS 485 empfangen
STATUS	●	rot	Byte mit Formatfehler auf RS 485 empfangen
<b>jeweils für Kanal 1 und Kanal 2:</b>			
Link/Act	●	grün	Leuchtet und LED „Limit“ ist aus: Guter Empfangspegel an RX. Blinkt, wenn Daten auf RX empfangen werden.
Limit	●	gelb	Leuchtet zusammen mit LED „Link/Act“: Systemreserve erreicht (kritischer aber noch zulässiger Empfangspegel).
Fail	●	rot	Optisches Empfangssignal fehlerhaft (kein oder ungenügender RX-Empfangspegel).