

SIEMENS

ACP 1703 Ax 1703

CM-0829

RS232/RS422; RS485 Converter



Schnittstellenumsetzer zur Verbindung von
Geräten unterschiedlicher
Schnittstellencharakteristika
(keine galvanische Trennung).

Folgende Schnittstellen können
miteinander verbunden werden:

- RS-232 ⇔ RS-422 4-Draht
- RS-232 ⇔ RS-422
Taktmaster/Taktslave
- RS-232 ⇔ RS-485 2-Draht/4-Draht

Das Modul wird über eine Statusleitung der
RS-232 Schnittstelle mit 5V versorgt.

Anwendung

Der Schnittstellenumsetzer CM-0829 ermöglicht Geräte unterschiedlicher Schnittstellencharakteristika miteinander zu verbinden. Es wird die TM1703 Klemmenmodulmechanik verwendet wodurch die Montage auf TS35 Schienen ermöglicht wird.

- Folgende Schnittstellen können über diesen Schnittstellenumsetzer miteinander verbunden werden:
 - RS-232 ⇔ RS-422 Vierdraht
 - RS-232 ⇔ RS-485 Vierdraht
 - RS-232 ⇔ RS-485 Zweidraht

Der Schnittstellenumsetzer hat keine galvanische Trennung zwischen der RS-232 Schnittstelle und der RS-422/RS-485 Schnittstelle.

- Anschlusstechnik
 - RJ45-Buchse 8-polig für das RS-232 Interface
 - Käfigfederzugklemme 5-polig für das RS-485 Interface
 - DSUB 15-polig (male) für das RS-422 Interface
- HEX-Schalter für die Auswahl des gewünschten Mode (Parametrierung).
- Stromversorgung
 - Für die Versorgung des Schnittstellenumsetzers ist eine 5V Spannung notwendig. Die Versorgungsspannung wird über eine Statusleitung der RJ-Buchse zugeführt. Die seitlichen Kontakte des TM-Klemmenmoduls können für die Versorgung des Schnittstellenumsetzers nicht verwendet werden.

Funktionen

Übertragungsarten

Der Schnittstellenumsetzer kann mit folgenden Übertragungsarten betrieben werden:

- RS-232 ↔ RS-422 Vierdraht: Vollduplex/Halbduplex
- RS-232 ↔ RS-485 Vierdraht: Vollduplex
- RS-232 ↔ RS-485 Zweidraht: Halbduplex

Das entsprechende Protokoll für das serielle Interface definiert die Übertragungsart Vollduplex/Halbduplex.

RS-232 Interface mit RJ45 Buchse 8-polig, Stecker X1

Die RS-232 Schnittstellensignale sind sende- und empfangsseitig immer aktiviert. Ein Parallelbetrieb von mehreren Schnittstellenumsetzern auf dem RS-232 Interface ist nicht erlaubt. Für die Verdrahtung der RS-232 Schnittstellensignale steht eine 8-polige RJ45 Buchse zur Verfügung.

Folgende Signale stehen für das RS-232 Interface bereit:

X1 Pin#	Signalbezeichnung RS-232 Interface		Funktion	Richtung
1	SERIN3	CTS TXC	DEE Clear to Send DEE Empfangslock für isochrone Betriebsart Taktslave	RS232 ← RS422/RS485
2	SEROUT2	RTS	DEE Request to Send	RS232 → RS422/RS485
3	+5V	+5V	Versorgungsspannung	
4	SEROUT1	TXT	DEE Sendedaten	RS232 → RS422/RS485
5	SERIN1	RXD	DEE Empfangsdaten	RS232 ← RS422/RS485
6	GND	GND	DEE Bezugspotential	sende- und empfangsseitig
7	SERIN2	DCD	DEE Data Carrier Detect	RS232 ← RS422/RS485
8	SEROUT3	DTR TXC	DEE Data Terminal Ready DEE Sendeclock für isochrone Betriebsart Taktmaster	RS232 → RS422/RS485

Die Signalbezeichnung am RS-232 Interface ist nicht RS-232 normkonform, weil in Abhängigkeit des eingestellten Mode die Signale unterschiedliche Verwendung haben

RS-422 Interface mit DSUB 15-polig (Male), Stecker X2

Über den HEX-Schalter wird der Schnittstellenumsetzer für eine der möglichen Betriebsarten für RS-422 ausgewählt (siehe Kapitel Parametrierung). Das RS-422 Interface ist über einen 15-poligen DSUB-Stecker (Male) für den Anwender verfügbar.

Folgende Signale stehen für das RS-422 Interface bereit:

X2 Pin#	Signalbezeichnung		Funktion	Richtung
	RS-422	ISO 4903		
1	PE	Schutzerde	Schutzerde	
2	TX_A	Sendedaten T	Sendedaten	RS232 → RS422/RS485
3	RT_A	Steuern C	Request to Send	RS232 → RS422/RS485
4	RX_A	Empfangsdaten R	Empfangsdaten	RS232 ← RS422/RS485
5	CD_A	Melden I	Data Carrier Detect	RS232 ← RS422/RS485
6	RCTC_A	Schritttakt S	Empfangstakt für isochrone Betriebsart – Taktslave Sendetakt für isochrone Betriebsart - Taktmaster	RS232 ← RS422/RS485 RS232 → RS422/RS485
7	CT_A *)		Clear to Send Empfangstakt für isochrone Betriebsart - Taktslave	RS232 → RS422/RS485
8	Betriebserde	Betriebserde G		
9	TX_B	Sendedaten T	Sendedaten	RS232 → RS422/RS485
10	RT_B	Steuern C	Request to Send	RS232 → RS422/RS485
11	RX_B	Empfangsdaten R	Empfangsdaten	RS232 ← RS422/RS485
12	CD_B	Melden I	Data Carrier Detect	RS232 ← RS422/RS485
13	RCTC_B	Schritttakt S	Empfangstakt für isochrone Betriebsart – Taktslave Sendetakt für isochrone Betriebsart – Taktmaster	RS232 ← RS422/RS485 RS232 → RS422/RS485
14	CT_B *)		Clear to Send Empfangstakt für isochrone Betriebsart - Taktslave	RS232 → RS422/RS485
15				

*) entspricht nicht der Normbelegung; lt. Norm ISO 4903 sind diese beiden Pins reserviert für den Bytetakt. Beim CM-0829 ist an diesen Pins eine Statusleitung eingangsseitig vorhanden (bei entsprechend eingestelltem Mode über die Parametrierung).

Umschaltung Taktmaster/Taktslave

Wird der Schnittstellenumsetzer in der Betriebsart RS-232 ⇔ RS-422 betrieben, gibt es eine Auswahlmöglichkeit in der isochronen Betriebsart zwischen 'Taktmaster' bzw. 'Taktslave'. Die Betriebsart wird über die HEX-Schalter entsprechend eingestellt.

RS-422 Interface Taktmaster

Ist über den Hex-Schalter die Betriebsart RS-422 Taktmaster eingestellt, dann wird der Takt intern vorgegeben und über die Pins 6 und 13 (RCTC_A / RCTC_B) vom 15-poligen DSUB-Stecker für den Anwender bereitgestellt.

In der Betriebsart RS-422 Taktmaster stehen folgende Signale zu Verfügung:

- Sendedaten
- Sendetakt
- Empfangsdaten
- Statusleitung empfangsseitig DCD
- Statusleitung empfangsseitig CTS
- Statusleitung sendeseitig RTS

RS-422 Interface Taktslave

Ist über den Hex-Schalter die Betriebsart RS-422 Taktslave eingestellt, dann wird der Takt von extern über die Pins 6 und 13 (RCTC_A / RCTC_B) vom 15-poligen DSUB-Stecker vorgegeben.

In der Betriebsart RS-422 Taktslave stehen folgende Signale zu Verfügung:

- Sendedaten
- Empfangsdaten
- Empfangstakt
- Statusleitung empfangsseitig DCD
- Statusleitung sendeseitig RTS

RS-485 Interface mit Käfigfederzugklemme 5-polig, Stecker X3

Über den HEX-Schalter wird der Schnittstellenumsetzer für eine der möglichen Betriebsarten für RS-485 ausgewählt (siehe Kapitel Parametrierung).

Es steht eine 5-polige Käfigfederzugklemme mit RM=3,5mm für die Verdrahtung der RS-485 Schnittstellensignale zur Verfügung. Je Signalpunkt ist ein Doppelanschluss möglich. Die Signaladern müssen abisoliert werden. Ankommendes- und abgehendes Leitungspaar können in getrennten Klemmpunkten verdrahtet werden, beide Signalpunkte sind über die Klemme parallelgeschaltet. Zum Lösen der Verbindung muss der orange Drücker betätigt werden. Mit dieser Anschlusstechnik ist eine Verdrahtung für eine RS-485 Schnittstelle sauber durchführbar – nur ein Draht pro Klemmpunkt.

Folgende Signale stehen für das RS-485 Interface bereit:

X3	Signalbezeichnung		Funktion	Richtung
Pin#	RS-485 Interface			
1	TX_A (RX_A*)		Sendedaten (Empfangsdaten*)	RS232 → RS422/RS485 (RS232 ← RS422/RS485*)
2	TX_B (RX_B*)		Sendedaten (Empfangsdaten*)	RS232 → RS422/RS485 (RS232 ← RS422/RS485*)
3	RX_A		Empfangsdaten	RS232 ← RS422/RS485
4	RX_B		Empfangsdaten	RS232 ← RS422/RS485
5	GND		Bezugspotential	

*) im Zweidrahtbetrieb

Umschaltung Zweidrahtbetrieb/Vierdrahtbetrieb

Wird der Schnittstellenumsetzer in der Betriebsart RS-232 ↔ RS-485 betrieben, gibt es eine weitere Auswahlmöglichkeit zwischen Zweidrahtbetrieb oder Vierdrahtbetrieb. Die Betriebsart wird über den HEX-Schalter eingestellt.

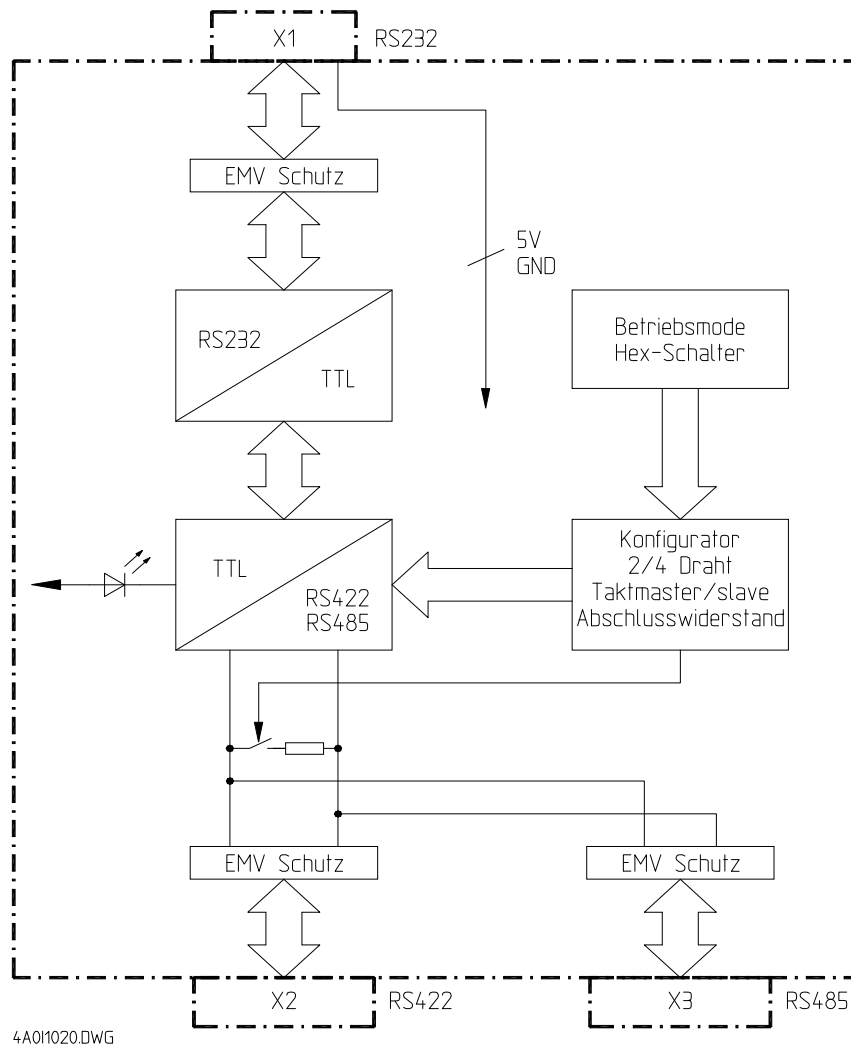
RS-485 Interface im Vierdrahtbetrieb

Im Vierdrahtbetrieb wird für die Datenübertragung ein Adernpaar in Senderichtung bei TX_A/TX_B und ein weiteres Adernpaar in Empfangsrichtung bei RX_A/RX_B benötigt. Im Vierdrahtbetrieb ist an den beiden Schnittstellenumsetzern am Leitungsende in der Betriebsart RS-485 der Abschlusswiderstand zu parametrieren, bei den Schnittstellenumsetzern entlang der Leitung darf kein Abschlusswiderstand parametrieren sein (Siehe Parametrierung).

RS-485 Interface im Zweidrahtbetrieb

Im Zweidrahtbetrieb wird für die Datenübertragung ein einziges Adernpaar für Senderichtung und Empfangsrichtung bei TX_A/TX_B benötigt. Im Zweidrahtbetrieb ist an den beiden Schnittstellenumsetzern am Leitungsende in der Betriebsart RS-485 der Abschlusswiderstand zu parametrieren, bei den Schnittstellenumsetzern entlang der Leitung darf kein Abschlusswiderstand parametrieren sein (Siehe Parametrierung). Im Zweidrahtbetrieb sind sowohl die Sendedaten als auch die Empfangsdaten über die Statusleitung RTS gesteuert. Während des Aussenden ist der Empfangskanal durch die Statusleitung gesperrt. Ist der Sendevorgang beendet, wird über die Statusleitung der Sender hochohmig geschaltet und der Empfänger aktiviert. Ein Mithörbetrieb über den eigenen Sender ist damit nicht möglich.

Blockschaltbild (Modul)



Technische Daten

Schnittstellen	
Allgemeines	Signale sind nicht galvanisch getrennt
RS-232 Interface	<ul style="list-style-type: none">• Ausführung der Pegel nach V.28• verfügbare Schnittstellensignale: TXD, RXD RTS, DCD DTR bzw. TXC; CTS bzw. RXC• keine Parallelschaltfähigkeit• EMV-Schutz durch Transzorbiodioden• Kabelschirm mit Systemmasse verbunden• zulässige Kabellängen: bis 115,2 kbps \leq 3m <p>Elektrische Eigenschaften</p> <p>RS-232 Sender:</p> <ul style="list-style-type: none">• Ausgangspegel: $\geq +5V$ bei ohmscher Last von 3kOhm $\leq -5V$ bei ohmscher Last von 3kOhm• Kurzschlussstrom: min. +/- 9mA; typ. +/- 17mA <p>RS -232 Empfänger:</p> <ul style="list-style-type: none">• Eingangspegel, LOW Thresholds (Vout TTL=High): $\leq 0.8V$• Eingangspegel, HIGH Thresholds (Vout TTL=Low): $\geq 2,4V$• Hysterese: typ. 400mV; max. 1V• Eingangswiderstand: $>3k\Omega$ $<7k\Omega$ <p>Abschlusswiderstand</p> <p>Der Abschlusswiderstand für das RS-232 Interface ist im CM-0829 integriert. Die Signale empfangsseitig haben einen Eingangswiderstand im Bereich von 3kOhm . . . 7 kOhm.</p>

RS-422 Interface

- Ausführung der Pegel nach V.11
- verfügbare Schnittstellensignale:
TX_A/TX_B, RX_A/RX_B
RT_A/RT_B, CD_A/CD_B
DT_A/DT_B bzw. TC_A/TC_B
CT_A/CT_B bzw. RC_A/RC_B
- Parallelschaltfähig: abhängig vom eingestellten Betriebsmode
- EMV-Schutz durch Transzorbiodioden
- Abschlusswiderstand: 100Ohm abhängig vom eingestellten Betriebsmode
- max. Kabellänge: bis 115,2 kbps \leq 1200m in Gebäuden

Elektrische Eigenschaften

RS-422 Sender:

- Ausgangspegel:
 $\geq +2V$ bei ohmscher Last von 50Ohm
 $\leq -2V$ bei ohmscher Last von 50Ohm
- Kurzschlussstrom:
max. +/- 250mA; typ. +/- 100mA

RS -422 Empfänger:

- Differentialspannung RX_A – RX_B :
 $\geq 0.2V$ (TTL-Out = HIGH)
- Differentialspannung RX_A – RX_B :
 $\leq -0.2V$ (TTL-Out = LOW)
- Input Hysterese: 70mV
- Eingangswiderstand: $\geq 12k\Omega$

Abschlusswiderstand

Für die symmetrische Signalübertragung muss jedes Adernpaar am Leitungsanfang und am Leitungsende abgeschlossen werden. Bei dem Schnittstellenumsetzer CM-0829 ist der Abschlusswiderstand direkt im Gerät integriert. Über den Hexschalter wird in Abhängigkeit des eingestellten Mode der Abschlusswiderstand (100R) aktiviert oder deaktiviert.

RS-485 Interface

- Ausführung der Pegel nach V.11
- verfügbare Schnittstellensignale:
TX_A/TX_B
RX_A/RX_B
- Betriebsart: 2-Draht/4-Draht Betriebsart parametrierbar
- Parallelschaltfähig: abhängig vom eingestellten Betriebsmode
- EMV-Schutz durch Transzorbiodioden
- Abschlusswiderstand: 100Ohm abhängig vom eingestellten Betriebsmode
- max. Kabellänge: bis 115,2 kbps <= 1200m in Gebäuden

Elektrische Eigenschaften

RS-485 Sender:

- Ausgangspegel:
>= +2V bei ohmscher Last von 50Ohm
<= -2V bei ohmscher Last von 50Ohm
- Kurzschlussstrom:
max. +/- 250mA; typ. +/- 100mA

RS -485 Empfänger:

- Differentialspannung RX_A – RX_B :
<= 0.2V (TTL-Out = HIGH)
- Differentialspannung RX_A – RX_B :
<= - 0.2V (TTL-Out = LOW)
- Input Hysterese: 70mV
- Eingangswiderstand: >= 12kOhm

Abschlusswiderstand

Für die symmetrische Signalübertragung muss jedes Adernpaar am Leitungsanfang und am Leitungsende abgeschlossen werden. Bei dem Schnittstellenumsetzer CM-0829 ist der Abschlusswiderstand (100R) direkt im Gerät integriert. Über den Hexschalter wird in Abhängigkeit des eingestellten Mode der Abschlusswiderstand (100R) aktiviert oder deaktiviert. Wichtig ist, dass bei jedem Signalpaar jeweils am Leitungsanfang und am Leitungsende über den eingestellten Mode der Abschlusswiderstand aktiviert ist. Werden entlang der Leitung weitere Teilnehmer angeschlossen, so sind diese ohne Abschlusswiderstand zu konfigurieren.

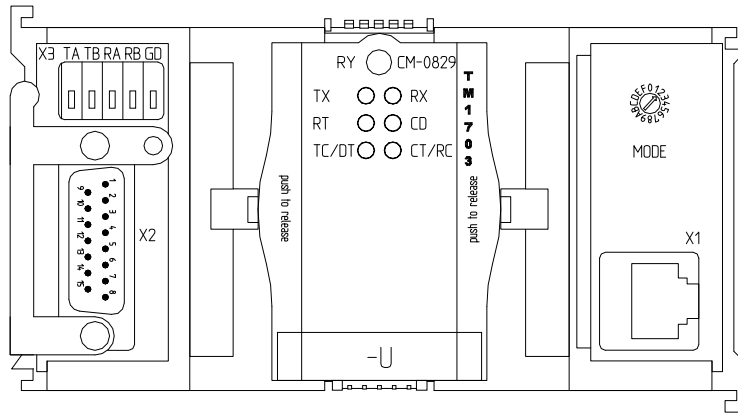
Signallaufzeiten

RS-232 Eingang zu RS-485 Ausgang ca. 0,9µs.

Stromversorgung	
Betriebsspannung	4,75..5,5V DC: Die Spannung wird über die 8-poligen RJ45-Buchse über das RS-232 Interface vom Datenendgerät geliefert. Pin3: +5V Pin6: GND
Leistungsaufnahme	Eigenbedarf: ≤ 150 mWatt
Leistungsaufnahme Driver bei 100Ohm Abschlußwiderstand	RS-422 verdrahtet ≤ 400 mWatt RS-485 verdrahtet ≤ 200 mWatt
Mechanik und Anschlüsse	
Anschlussmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • RJ45-Buchse 8-polig für das RS-232 Interface • Käfigfederzugklemme 5-polig für das RS-485 Interface • DSUB 15-polig (male) für das RS-422 Interface
Drehschalter	HEX_Schalter, 16 Positionen
Abmessungen	127 x 63 x 72 mm (H x B x T, Maße ohne Hutschiene)
Gewicht	ca. 200 g

Engineering

Frontansicht



4A00020.DWG

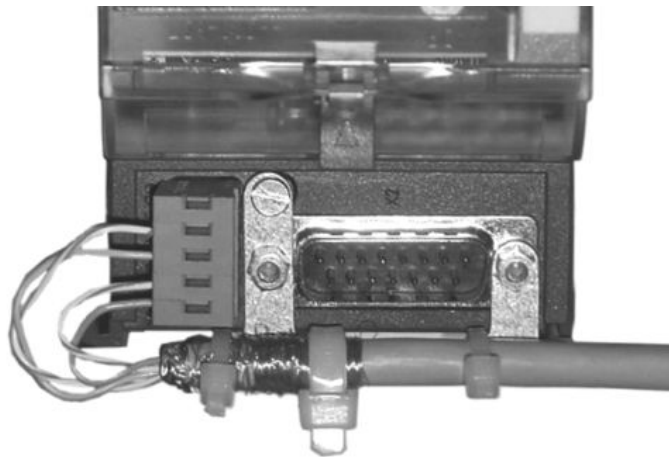
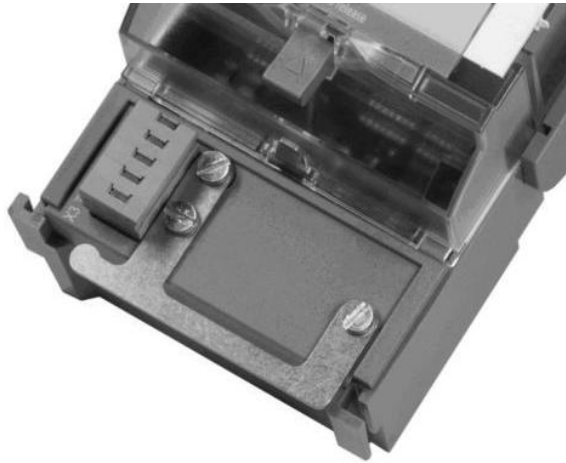
- RY Baugruppe funktionsbereit (ready)
- TX leuchtet, wenn an der RS-232 Buchse X1-4/6 ein positiver RS-232 Pegel anliegt, unabhängig von der eingestellten Betriebsart.
- RT leuchtet, wenn an der RS-232 Buchse X1-2/6 ein positiver RS-232 Pegel anliegt, unabhängig von der eingestellten Betriebsart.
- TC/DT. leuchtet, wenn an der RS-232 Buchse X1-8/6 ein positiver RS-232 Pegel anliegt, unabhängig von der eingestellten Betriebsart.
- RX leuchtet, wenn am Signal RxD+/RxD- positiver Pegel anliegt, unabhängig von der eingestellten Betriebsart.
- CD leuchtet, wenn an der RS-422 Buchse X2-5/12 ein positiver Pegel (IA/IB) anliegt, unabhängig von der eingestellten Betriebsart.
- CT/RC leuchtet, wenn am Signal CTS+/CTS- positiver Pegel anliegt, unabhängig von der eingestellten Betriebsart.

4A00020.DWG

Zustand Leuchtdiode (TX, RT, DT/TC, RX, CD, CT/RC)	Aktive Signallage	
	RS-232 Interface	RS-422 Interface/RS-485 Interface
leuchtet	$\geq 3,0V$	A-B $\geq +0,3V$
dunkel	$\leq -3,0V$	A-B $\leq -0,3V$

Massung und Kabelabfangung

Metallbügel für Massung und Kabelabfangung der EIA-485 Schnittstelle



Parametrierung

Der Schnittstelleumsetzer CM-0829 hat für die Einstellung der unterschiedlichen Betriebsarten (Mode) einen Hex-Schalter bestückt, wobei von den insgesamt 16 möglichen Positionen 10 für die Einstellung unterschiedlicher Betriebsarten genutzt werden.

Position Betriebsmode-Schalter	Mode
0	RS-485 Zweidraht mit Busabschluss (100R)
1	RS-485 Zweidraht ohne Busabschluss
2	RS-485 Vierdraht mit Busabschluss (100R)
3	RS-485 Vierdraht ohne Busabschluss
4	X.24/X.27 signal element timing TRANSMIT mit Busabschluss (100R) (Takt wird erzeugt)
5	X.24/X.27 signal element timing TRANSMIT ohne Busabschluss (Takt wird erzeugt)
6	X.24/X.27 signal element timing RECEIVE mit Busabschluss (100R) (Takt wird empfangen)
7	X.24/X.27 signal element timing RECEIVE ohne Busabschluss (Takt wird empfangen)
8	nicht verwendet
9	nicht verwendet
A	nicht verwendet
B	nicht verwendet
C	RS-422 signal element timing TRANSMIT mit Busabschluss (100R) (Takt wird erzeugt)
D	nicht verwendet
E	RS-422 signal element timing RECEIVE mit Busabschluss (100R) (Takt wird empfangen)
F	nicht verwendet

