

EMI1-D

MULTIFUNKTIONS-SCHNITTSTELLENWANDLER EIA RS-232 / RS 422-485

ALLGEMEINES

Der Multifunktions-Schnittstellenwandler EMI1-D ist in allen denjenigen Fällen einsetzbar, in denen die serielle Schnittstellen EIA-232 (RS-232), EIA-485 (RS-485) und EIA-422 (RS-422) konvertiert bzw. bedient werden sollen. Die Verbindung unter Geräten, die diesen Kommunikationsschnittstellentyp (z.B. PLC, Mess- und Steuergerät, Verbindung zwischen Gerät und Rechner mittels speziellem Softwareprogramm usw.) einsetzen, muss häufig der serielle Leitungstyp konvertiert, das Leitungssignal verstärkt, verschiedene Teile der Netzwerkkommunikation getrennt usw. werden. Der Wandler des Typs EMI1-D deckt einen weiten Einsatzbereich ab, weil er eine Reihe von Anwendungsmöglichkeiten bei verschiedenen Vorschriften besitzt, die seinen Einsatz für verschiedene Anwendungsfälle erlaubt. Das EMI1-D ist bestens für den Anschluss zum Rechner mit entsprechend installierter Handhabungssoftware zur Verbindung von mit seriellem RS485 ausgestatteten Messgeräten wie EMA, EMM, CTT usw. geeignet.



EINFÜHRUNG

Der EMI1-D stellt die Umsetzung der galvanisch getrennten Schnittstelle zwischen der RS232-Seite, RS422/RS485-Seite und der Einspeisungsquelle sicher.

Die Vielseitigkeit des Gerätes bietet eine Reihe von unterschiedlichen Funktionen:

- ✓ Konvertierung von RS232 nach RS422 Vollduplex
- ✓ Konvertierung von RS232 nach Einfach-RS485 Halbduplex
- ✓ Konvertierung von RS232 nach Doppel-RS485 Halbduplex
- ✓ Repeater für RS485 (und Funktionsüberwachung auf RS232)

In der Betriebsart Halbduplex lässt sich die Umschaltung von Empfang auf Sendung sowohl über die Handshake-Leitung vom RS232-Anschluss (zwischen RTS und DTR wählbar) her als durch interne Erzeugung einer wählbaren Durchlaufzeit bewerkstelligen.

Man kann ein Datenbereitschaftssignal zu Datenendeinrichtungen (DEE) führenden DSR- bzw. CTS-Leitungen senden, das minimal vor dem Datenflusses ankommt.

Die Schnittstellen- und Versorgungsleitungen sind vor transienten Störspannungen geschützt. Im Geräte sind Vorwiderstände (fehlersicher) für die RS485 vorhanden, während der Abschlusswiderstand für die Leitungen einfach an sie Klemmenplatte angeschlossen werden kann.

ANWENDUNG

- ✓ Netzwerk für Mehrpunkt-Datenübertragung
- ✓ Serielle Verbindung bei großer Entfernung
- ✓ Galvanische Trennung von Peripheriegeräten
- ✓ Verlängerung von RS485-Leitungen
- ✓ Das EMI1-D eignet sich besonders für die Verbindung eines Mess- und Steuergerätes des Typs EMA, EMM, CTT usw. mit seriellem RS485-Anschluss.

MODELLE:

Alle beschriebenen Funktionen beziehen sich auf das Standardmodell mit einer Stromversorgung von 230 V 50-60 Hz. Eine Version für 110 V AC oder 24 AC/DC ist auf Anfrage lieferbar.

ZUBEHÖRTEILE UND OPTIONEN

Zubehörteile: Verlängerungskabel RS232 mit DB9-Stecker / DB9-Buchse zum Anschluss an einen Rechner.

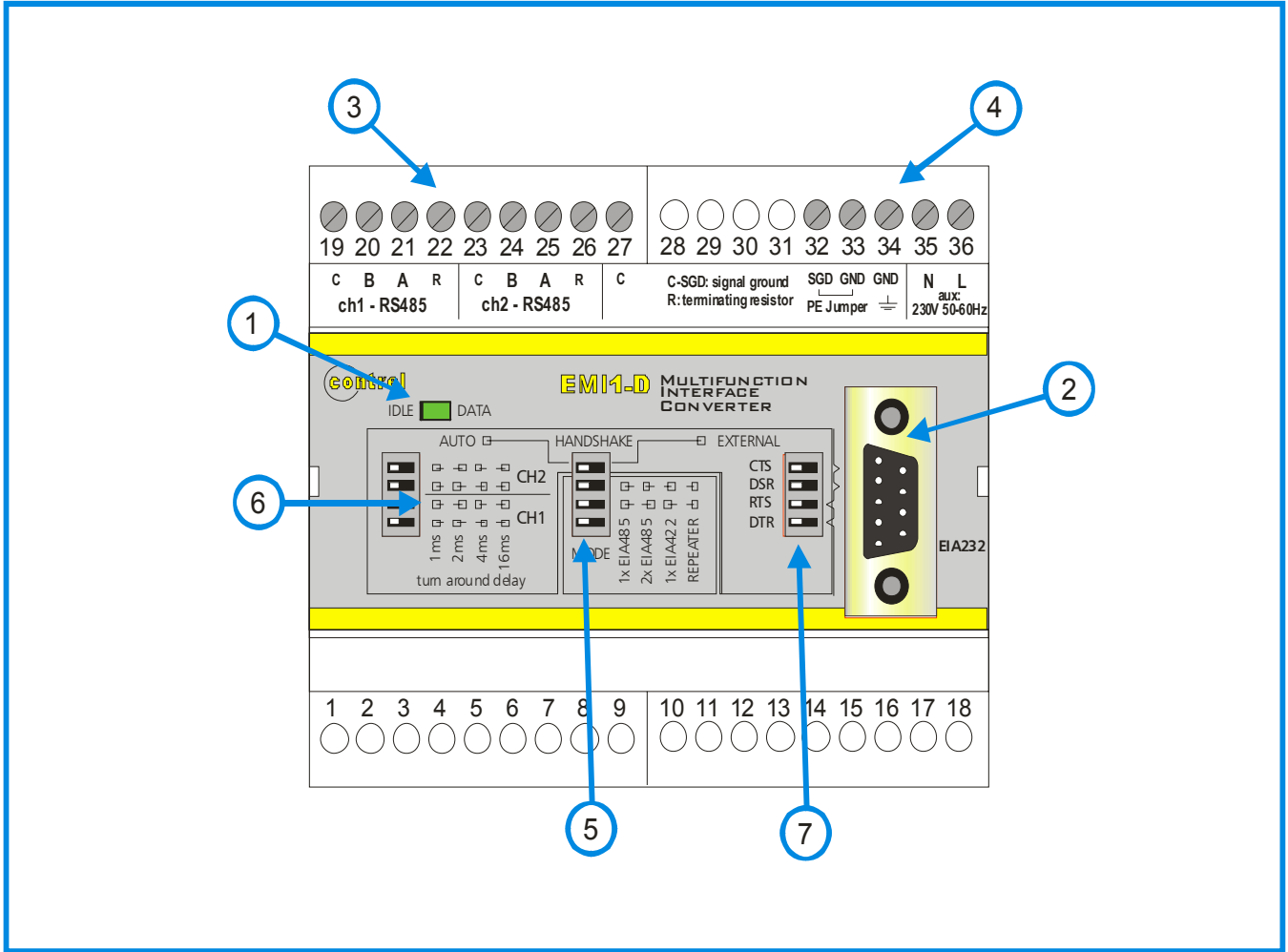
EINBAU

Die Montage ist von einer technischen Fachkraft und im spannungslosen Zustand vorzunehmen. Das Gerät muss intakt sein und keine Transportschäden aufweisen. Vergewissern Sie sich vor dem Einbau über korrekte Betriebs- und Netzspannung.

Das Gerät kann auf eine 35 mm DIN-Hutschiene mit Schnellbefestigung montiert werden.

Bedenken Sie, dass die DB9-Buchse für die RS232-Leitung nach vorne schaut. Lassen Sie deswegen ausreichend Platz bei der Montage dafür.

PROGRAMMIERUNG



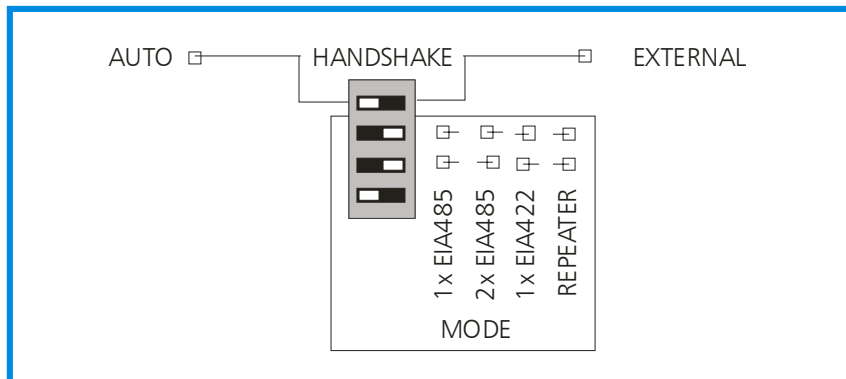
LEGENDE:

1. LED-Anzeigegerät ist eingeschaltet (Dauerlicht) und Anzeige von Datenfluss (Blinklicht)
2. 9-Pin DB9 Buchse für seriellen RS-232-Anschluss
3. Klemmenplatte mit Schrauben zur Verbindung der beiden seriellen RS-485-Anschlüsse oder RS-422-Anschlüsse
4. Klemmenplatte mit Schrauben zum Anschluss des Netzteils und der Erdanschlüsse
5. Mikroschalter zum Einstellen von Handshaketyp und Schnittstellen-Funktionsmodus
6. Mikroschalter zum Einstellen der automatischen Handshake-Verzögerung (Richtungswechsel-Verzögerung)
7. Mikroschalter zur Signalverbindung für externen Handshake

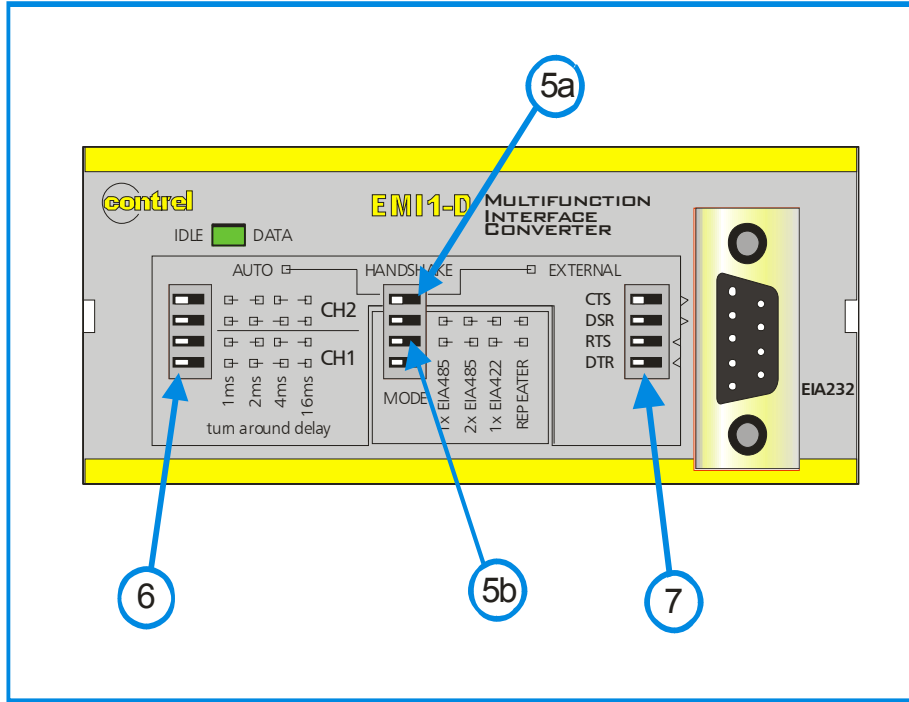
Wahleinstellungen mit dem Mikroschalter:

Die Funktionsbild auf der Fronttafel zeigt die Auswahlmöglichkeiten mit dem Mikroschalter. Das kleine Quadrat links und rechts von der Mittellinie definiert die Position des Mikroschalters.

Das Beispiel zeigt den Wandler auf REPEATER mit automatischem Handshake (AUTO) gestellt.



EINSTELLUNGEN



5. FUNKTIONSWAHL

- a) Mikroschalter zur Auswahl des HANDSHAKE-Typs für die Sende-/Empfangsumschaltung
- ✓ AUTO: die Durchlaufzeiten werden intern erzeugt, wenn kein Umschaltungssignal am RS232-Anschluss anliegt.
 - ✓ EXTERNAL: die Umschaltungssignale kommen von RS232-Anschluss (RTS und DTR).
- b) Auswahl der Wandlerfunktion:
- ✓ 1 x RS-485 Schnittstellenfunktion als RS232/RS485-Wandler mit nur einem aktivierten Kanal 1 vom RS485; der Kanal 2 ist bleibend deaktiviert.
 - ✓ 2 x RS-485 Schnittstellenfunktion als RS232/RS485-Wandler mit 2 Kanälen RS485 ist aktiviert
 - ✓ 1 x RS-422 Schnittstellenfunktion als RS232/RS422-Wandler
 - ✓ REPEATER RS-485 Schnittstellenfunktion wie Repeater / Verstärker der seriellen RS485-Leitung.. Der RS232-Anschluss arbeitet wie ein Monitor – er kann Daten empfangen, aber nicht senden.

Einzelheiten der möglichen Konfiguration werden auf der Folgeseite dargestellt.

6. WAHL DER RICHTUNGSWECHSEL-VERZÖGERUNG

Stellen Sie die Umschaltverzögerungen für die Rückkehr in den Pausenzustand (Richtungswechsel-Verzögerung) ein, wie sie für die interne Rückgewinnung des Handshake-Signals benötigen, wenn der automatische Handshake gesetzt wird.

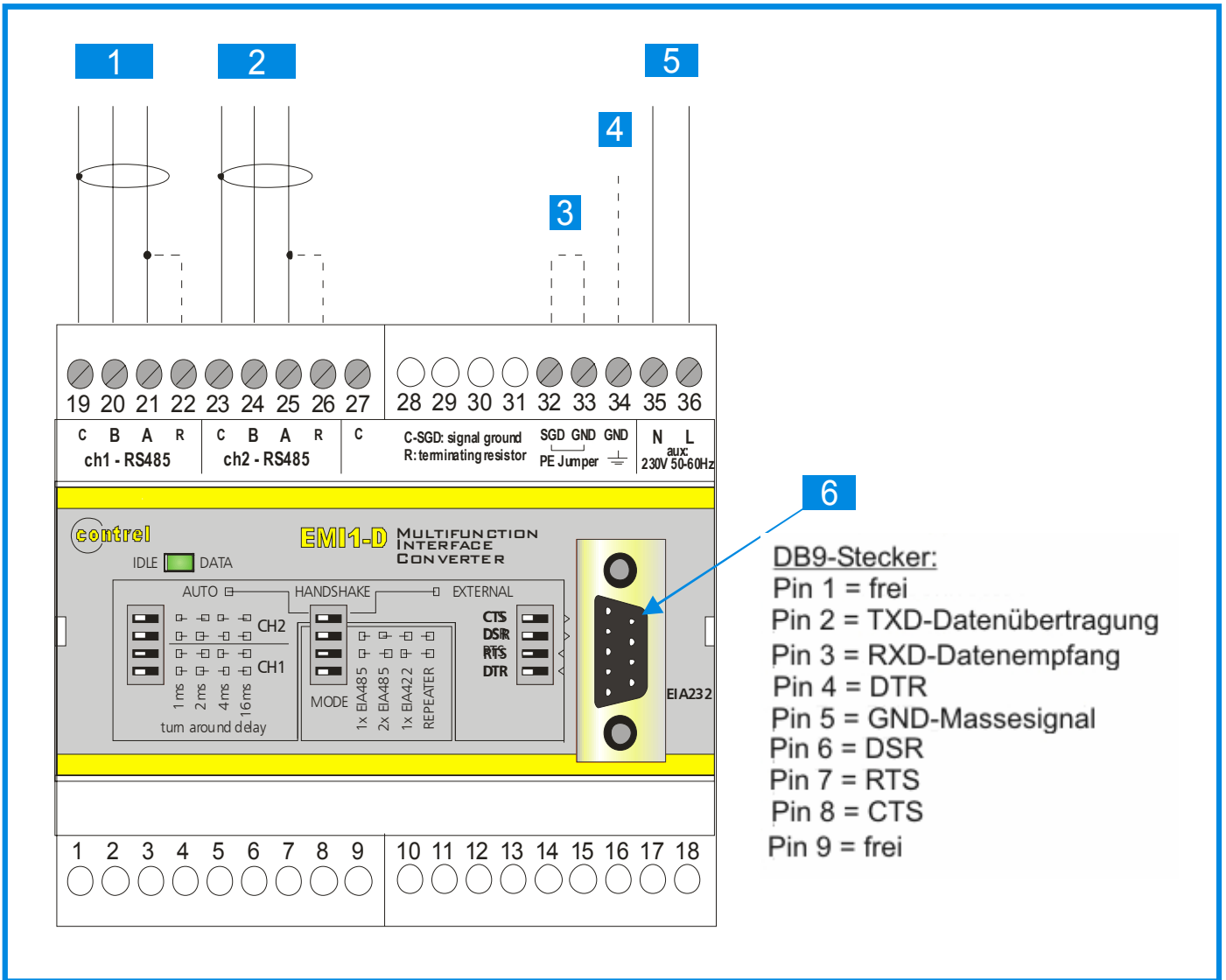
Wie auf dem Siebdruck der Frontplatten ersichtlich, können Sie 4 Zeiten mit den 4 Mikroschaltern wählen (1, 2, 4, 16 Millisekunden).

7. AUSWAHL DER RS232 HANDSHAKE-LEITUNGEN

Wenn die Mikroschalter nach vorne rechts gestellt werden, werden die verschiedenen Leitungen für externes Handshake angeschlossen:

- DSR – verbindet die DSR-Leitung mit dem Datenbereitschaftssignal (Ausgang nach DTE)
- RTS – verbindet die RTS-Leitung mit Umschaltung Senden/Empfangen (Eingang von DTE)
- CTS – verbindet die CTS-Leitung mit dem Datenbereitschaftssignal (Ausgang nach DTE)
- DTR – verbindet die DTR-Leitung mit Umschaltung Senden/Empfangen (Eingang von DTE)

SCHALTPLAN MODUSFUNKTIONEN



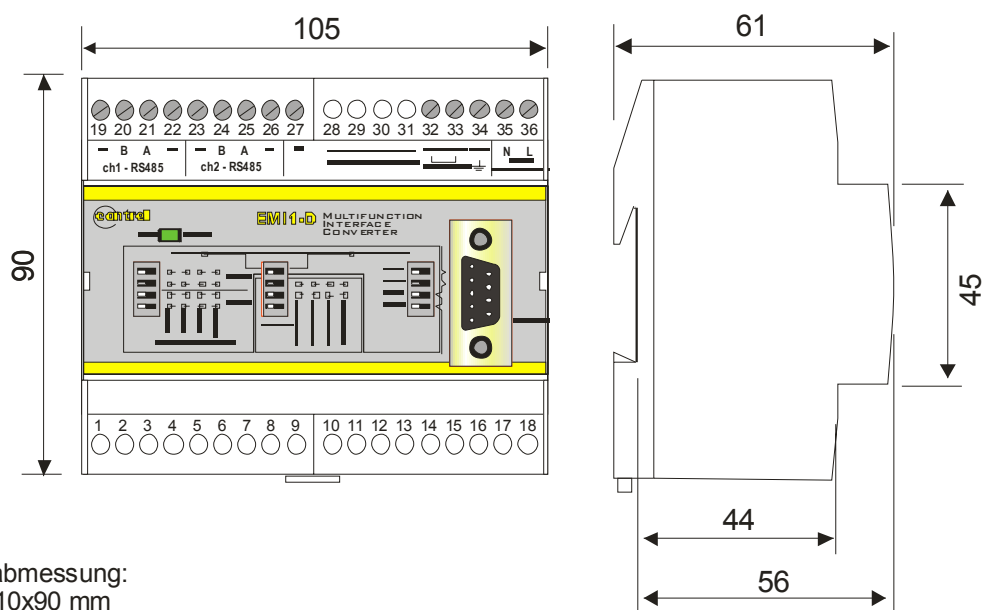
- DB9-Stecker:**
- Pin 1 = frei
 - Pin 2 = TXD-Datenübertragung
 - Pin 3 = RXD-Datenempfang
 - Pin 4 = DTR
 - Pin 5 = GND-Massesignal
 - Pin 6 = DSR
 - Pin 7 = RTS
 - Pin 8 = CTS
 - Pin 9 = frei

1. Anschlüsse 19, 20, 21, 22 – Anschluss Kanal 1 serieller RS485-Anschluss
Anschluss C darf nicht angeklemt werden, wenn das verwendete Kabel ungeschirmt ist
der Anschluss des Abschlusswiderstands R ist nur im Falle sehr langer Leitungen und hoher Übertragungsgeschwindigkeit erforderlich
2. Anschlüsse 23, 24, 25, 26 – Anschluss Kanal 2 serieller RS485-Anschluss
Anschluss C darf nicht angeklemt werden, wenn das verwendete Kabel ungeschirmt ist
der Anschluss des Abschlusswiderstands R ist nur im Falle sehr langer Leitungen und hoher Übertragungsgeschwindigkeit erforderlich
3. Anschlüsse 32, 33 – mögliche Kurzschlussbrücke zur Verbindung von Signalmasse und externer Erde
4. Anschluss 34 – möglicher Anschluss von externer Erde
5. Anschlüsse 35, 36 – Anschluss für die Hilfsstromversorgung
6. Sub-D9 Stecker für seriellen RS232-Anschluss
Normalerweise müssen Sie ein serielles Kabel mit 9-Pin Stecker/9-Pin Buchse mit direkter Pin-zu-Pin Verbindung für eine Verbindung zum Rechner verwenden.

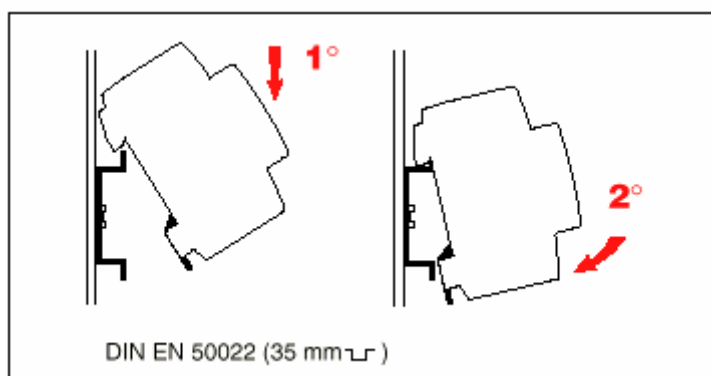
TECHNISCHE DATEN

Elektrische Kenndaten	
Netzteil Frequenz Leistungsaufnahme Leistungsabgabe Leitungssicherung	230 V AC $\pm 20\%$ (110 V AC – 24 V AC/DC auf Anfrage) 50–60 Hz 7 VA max. 3,5 W 500 mA intern
Anschluss	
Strom- and allgemeine Anschlüsse RS232 RS485–422	Klemmenplatten mit Schrauben Kabel mit max. 2,5 mm ² Sub-D9 Buchse (DB9) Klemmenplatten mit Schrauben Kabel mit max. 2,5 mm ²
Frontseitig	
Visualisierung	Grüne LED bei eingeschalteten (Geräte-???)Funktionen bei Dauerlicht; Datenübermittlung (DATA) bei Blinklicht
Gehäuse	
Ausführung Werkstoff Gehäuseabmessungen Gebrauchslage Maximal zulässige Beschleunigung	Für Montage an 35 mm Hutschiene (DIN 50022) ABS, grau, selbstverlöschend 6 TE zu 17,5 mm beliebig 0,5 G
RS-232	
Maximale Leitungslänge DSR/CTS (Vorlaufabstand) beim ??? Datenfluss	15 Meter 4 μ s
RS-422 / 485	
Maximale Leitungslänge Anschließbare Einheiten im Multidrop-Pfad Leitungsabschlusswiderstände Vorspannungswiderstände (ausfallsicher) Max. Widerstände der Datenleitung Trennwiderstand zwischen interner und externer Masse Verbindung von Netzwerk zur Schutzterde Induzierte Datenflussverzögerung	1200 Meter Max. 32 120 Ω enthalten und verfügbar an Klemmenplatte 1 k Ω eingebaut 10 Ω 100 Ω anschließbar von Klemmenplatte mit 100 k Ω // 22 nF 4 μ s
Funktionsdaten	
Baudrate Externer Handshake Interner Handshake (automatisch)	max. 57600 Bit/s von Leitungs-RTS oder CTS EIA-232 Durchlaufverzögerung einstellbar * auf 1 ms / 2 ms / 16 ms * Einstellmöglichkeiten: 1 ms bei Baud-Rate > 19200 Bit/s 2 ms bei 19200 > Baud-Rate > 9600 Bit/s 4 ms bei 9600 > Baud-Rate > 4800 Bit/s 16 ms bei 4800 > Baud-Rate > Bit/s
Umgebungsbedingungen (Betrieb)	
Betriebstemperatur Lagerungstemperatur Relative Luftfeuchtigkeit	-20 ... +60 °C -20 ... +80 °C 90 % max. (nicht kondensierend)
Elektromagnetische Verträglichkeit	
- Störaussendung - Empfindlichkeit	EMV-Richtlinie 89/336/EWG EN 50081-1 EN 50082-2
Isolierung	
Prüfspannung Isolationsspannung	EIA-232 / EIA-422/485 Versorgung 2500 V, 50 Hz, 1 Minute 300 V _{eff}

ABMESSUNGEN



MONTAGE



FUNKTIONSARTEN

RS-232 / RS-485 EINKANAL HALB-DUPLEX

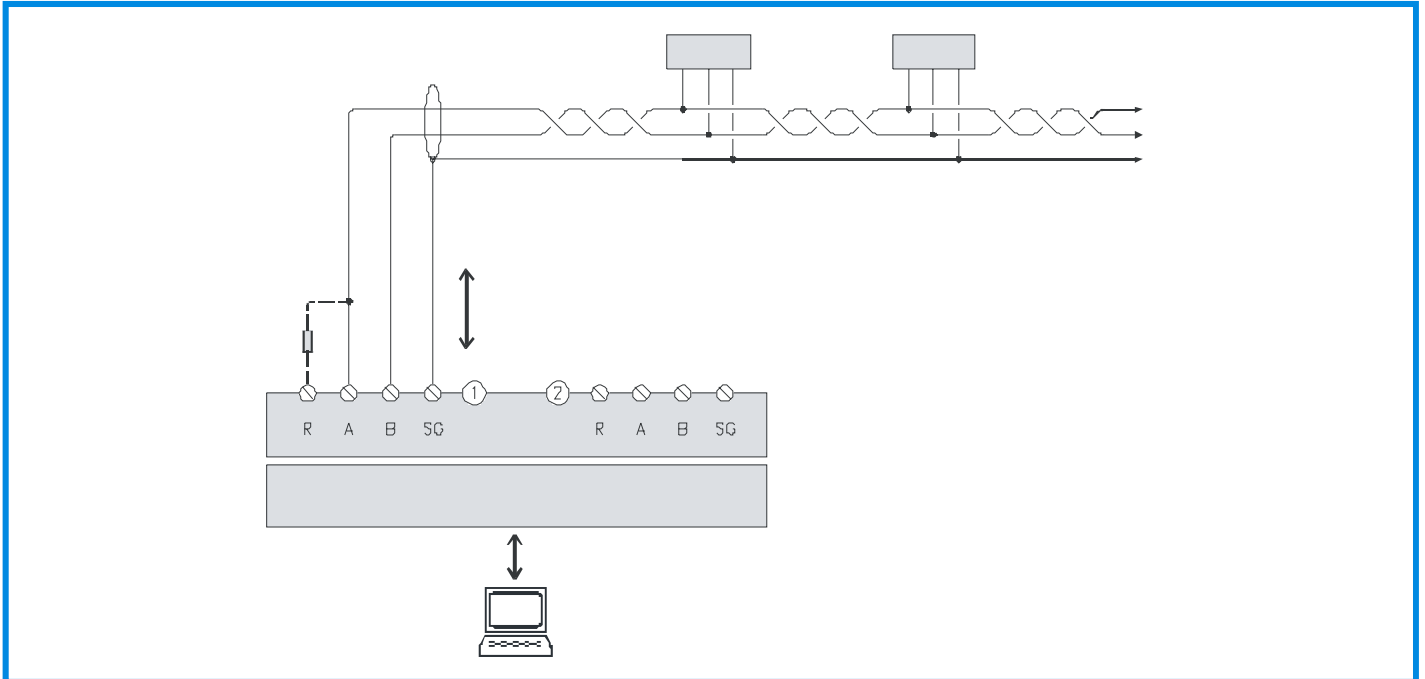
Wenn sie nur einen RS485-Kanal benötigen, programmieren Sie den ENI1-D wie dargestellt, wobei Kanal 2 immer deaktiviert bleibt (sowohl Senden als Empfangen) und Kanal 1 im HALB-DUPLEX Modus arbeitet.

Die Steuerung der Umschaltung von Senden/Empfangen wird über den HANDSHAKE-Mikroschalter bewerkstelligt (**5a**). Bei Einstellung auf den EXTERNAL-Modus wird die Umschaltung durch die von der am RS232-Port angeschlossenen DEE über die Mikroschalter vorgenommen (wählbar zwischen RTS und DTR) **7**.

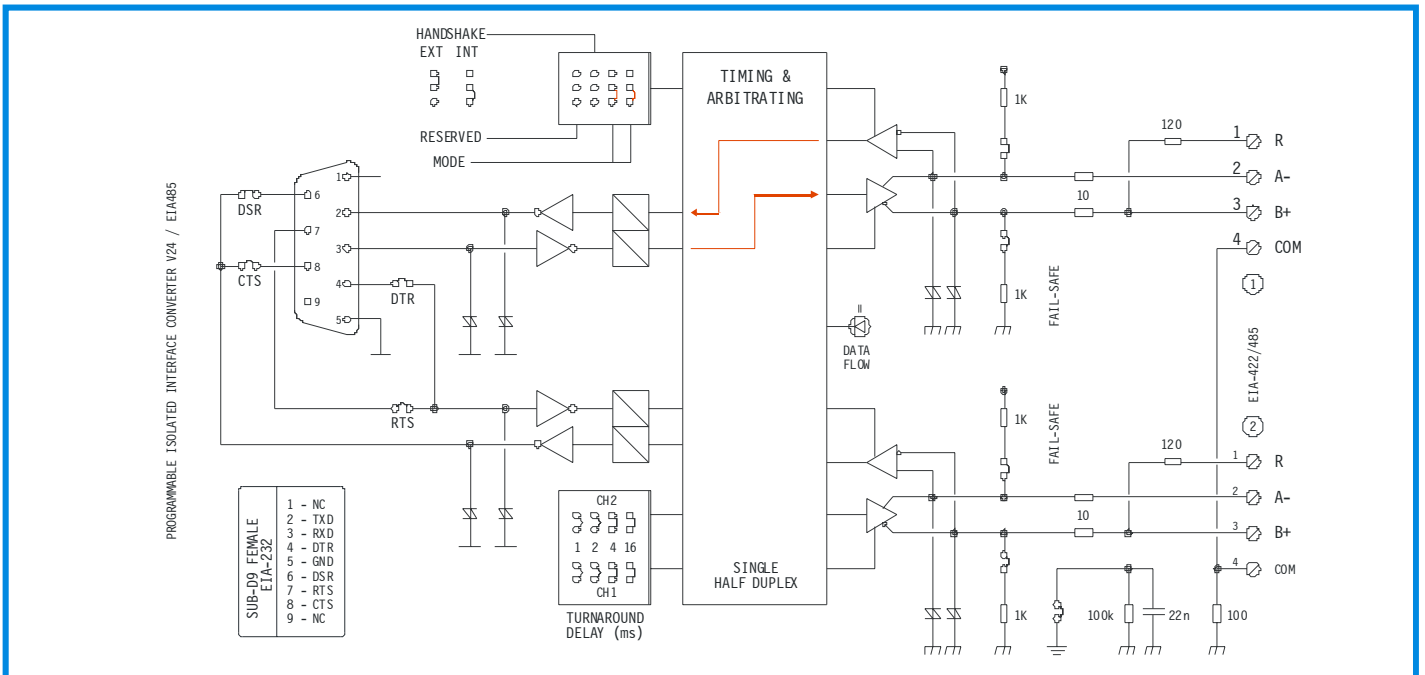
Die interne Logik vom ENI1-D nimmt das Einstellen der Umschaltung auf AUTO-Modus automatisch vor und sorgt für die Aktivierung von Sender Kanal 1 nach Empfang des Datenflusses am RS232-Anschluss, um dann wieder nach einer gewissen Zeit am Ende des Datenflusses auf Empfang zurückzufallen.

Diese Zeit (Durchlaufverzögerung) wird durch die Stellung der Mikroschalter CH1 (**6**) bestimmt, während CH2 für die Steuerung des CTS/DSR-Signals in Richtung RS232-Anschluss sorgt, der sich bei vom RS485-Port stammenden Datenfluss aktiviert und sich selbst am Ende des Datenflusses entsprechend der an den entsprechenden Mikroschaltern eingestellten Verzögerung wieder deaktiviert.

ANSCHLUSS



INTERNER FUNKTIONSABLAUF



RS-232 / RS-485 ZWEIKANAL HALB-DUPLEX

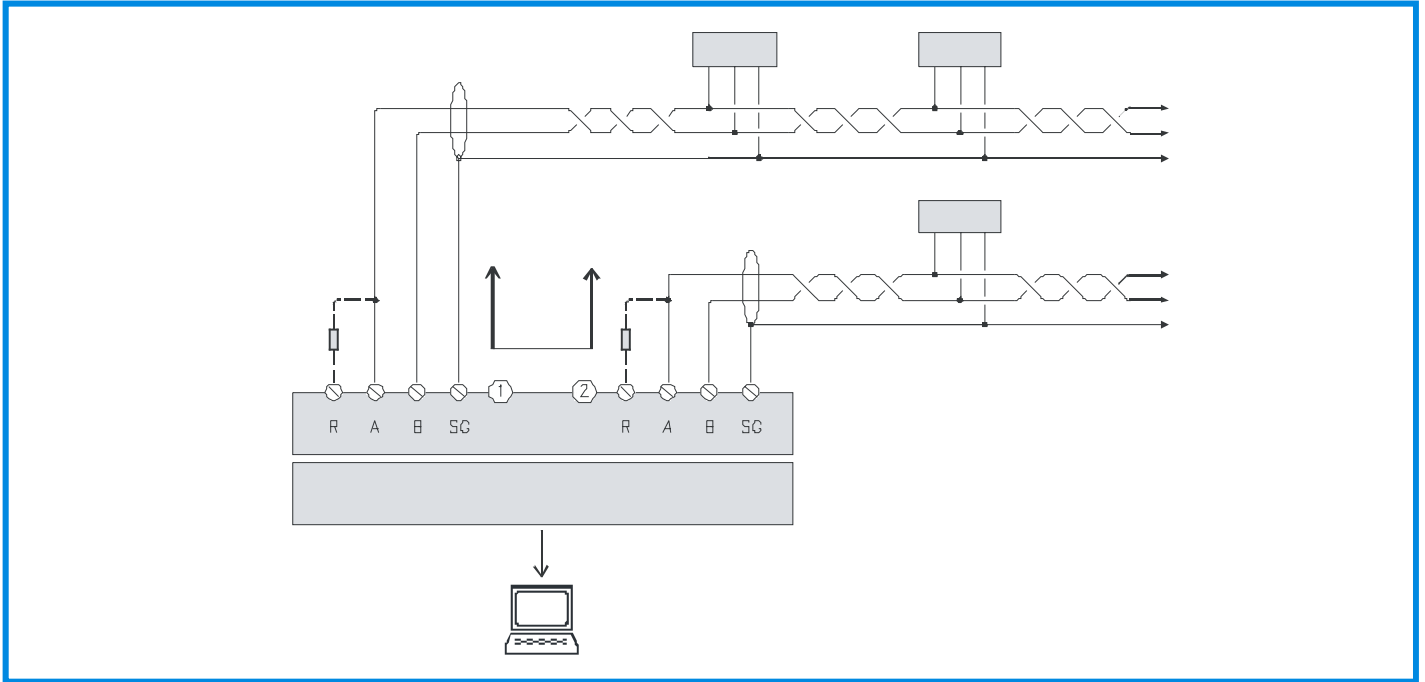
Die Funktionsweise ist die gleiche wie beim Einkanal-RS485, wobei jetzt die 2. Leitung aktiviert ist, die die gleichen Daten simultan sendet und somit die Anzahl von anschließbaren Knoten (32+32) verdoppelt.

Bei Empfang werden die aus den beiden Leitungen ankommenden Daten zum RS232-Anschluss geschickt.

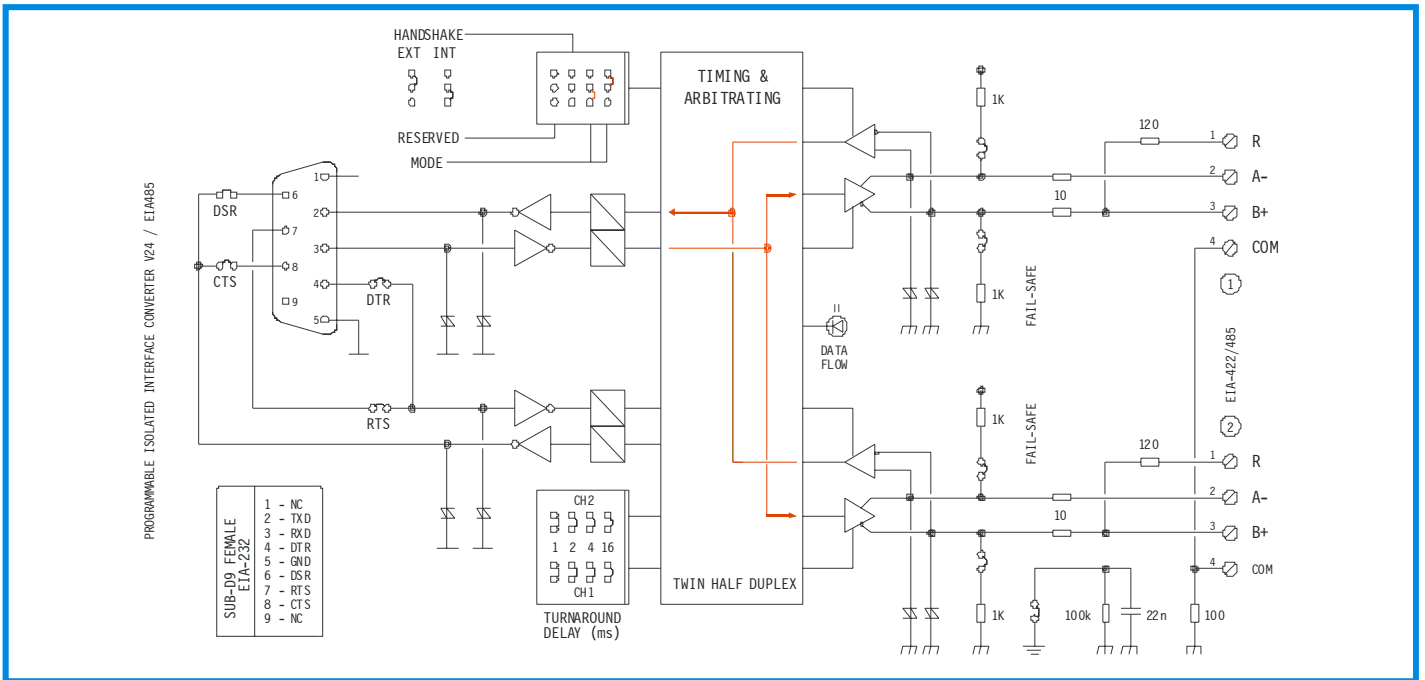
Im Falle dass der Empfang gleichzeitig auf den beiden RS485-Leitungen stattfindet, addieren sich die Daten zwischen ihnen (ODER) und sind von daher unbrauchbar.

Die Mikroschalter HANDSHAKE und TURNAROUND DELAY üben die gleiche Funktion wie zuvor beschrieben aus.

ANSCHLÜSSE



INTERNER FUNKTIONSABLAUF



REPEATER-Verstärker RS485

Die in der Abbildung gezeigte Konfiguration gestattet die Erweiterung einer RS485-Leitung entsprechend der Leitungslänge oder Anzahl der angeschlossenen Knoten.

Die beiden RS485-Leitungen sind normalerweise in Empfangsstellung. Wenn der Datenfluss an einen der beiden Ports anlangt, aktiviert der EMI1-D den Sender auf der anderen Leitung und repetiert die empfangenen Daten. Das erste Signal im Eingang ist das erste Signal im Ausgang, wobei keine besondere Zuteilung erfolgt.

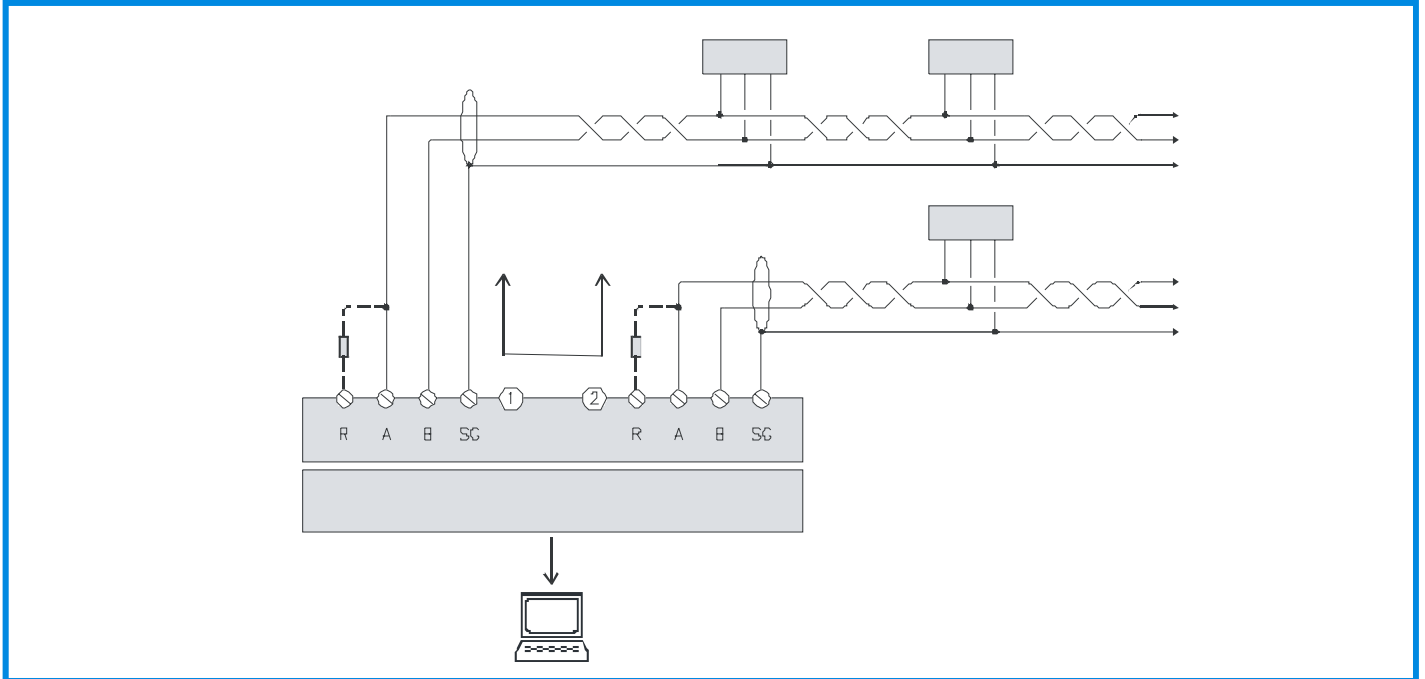
Die Mikroswitcher für HANDSHAKE sind in dieser speziellen Funktionsart funktionslos.

Der CH1 für die Durchlaufverzögerung sorgt für die Handhabung der Verzögerungen von Kanal 1 in Richtung der Kanal 2 RS485; CH2 erledigt dies im umgekehrten Sinn.

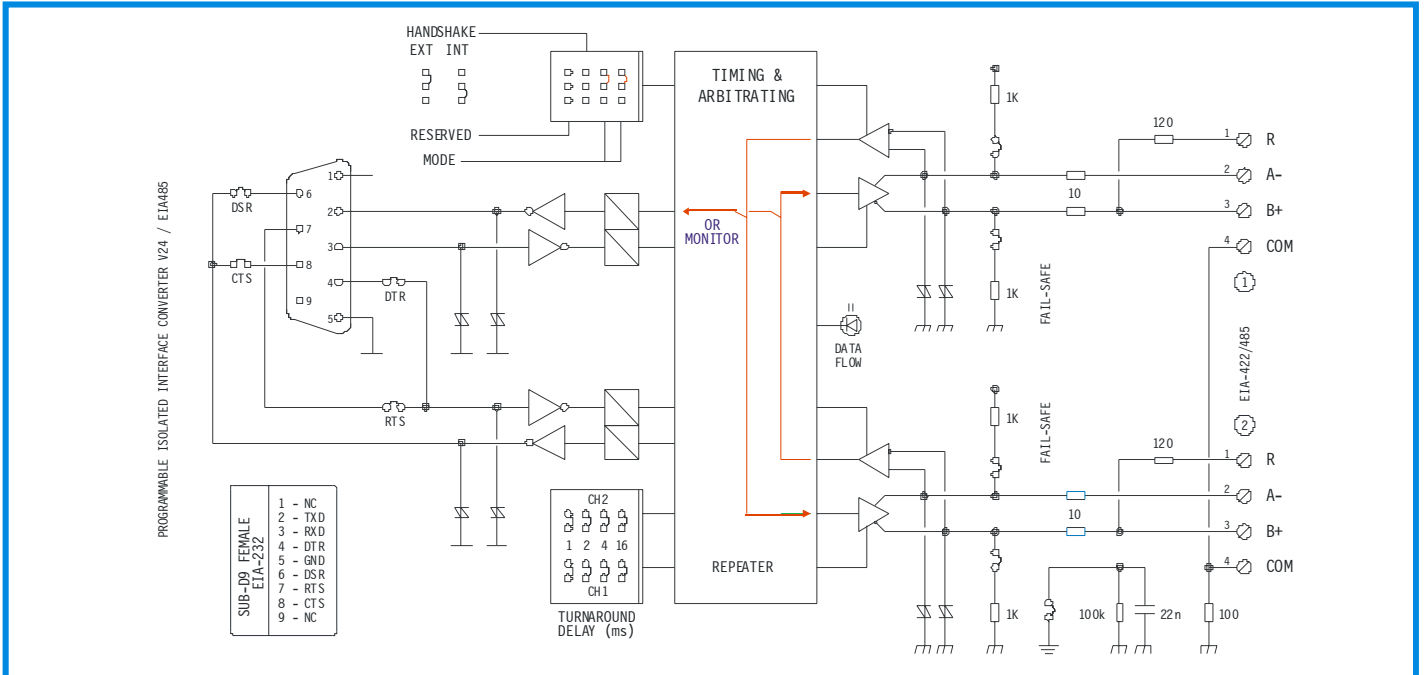
Der RS232-Port kann den durchlaufenden Datenfluss in beiden Richtungen empfangen, nicht aber senden und beschränkt sich somit auf eine Leitungsüberwachung.

In diesem Modus wird das DSR/CTS-Steuersignal nicht erzeugt.

ANSCHLÜSSE



INTERNER FUNKTIONSABLAUF

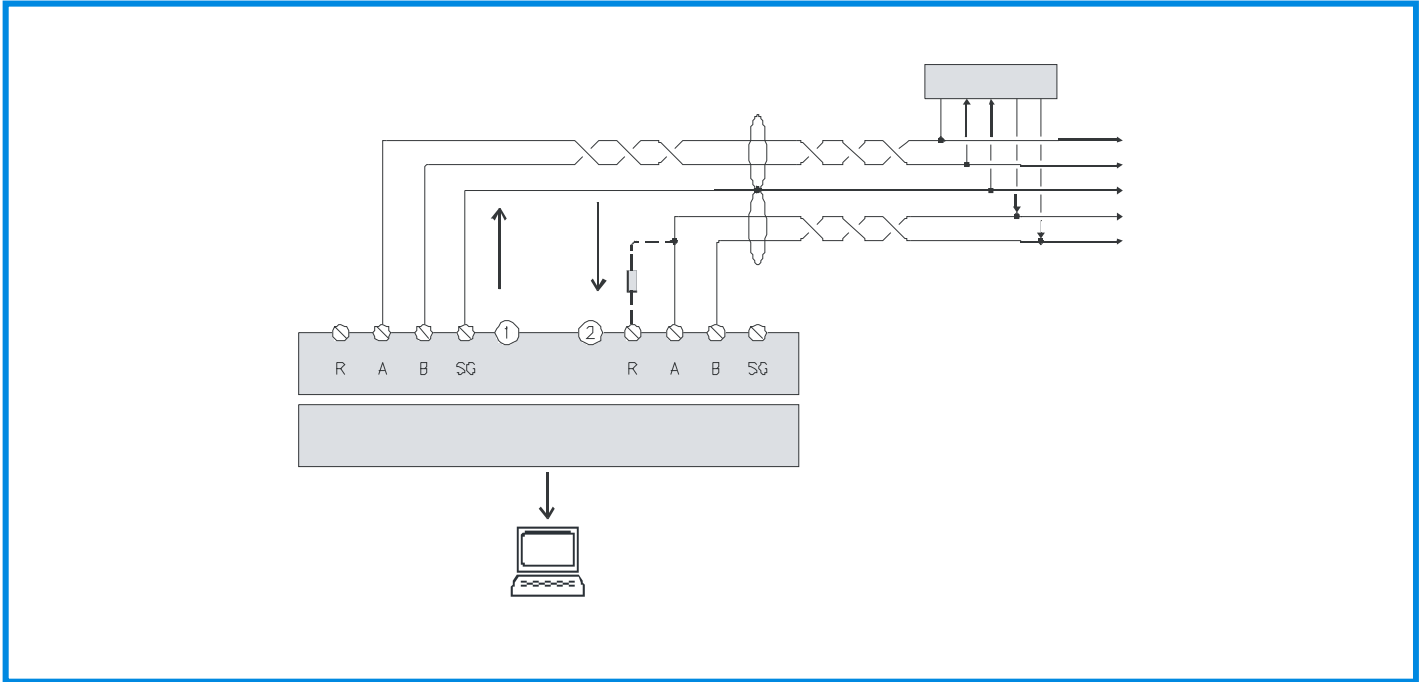


RS-232 / RS-422 VOLLDUPLEX

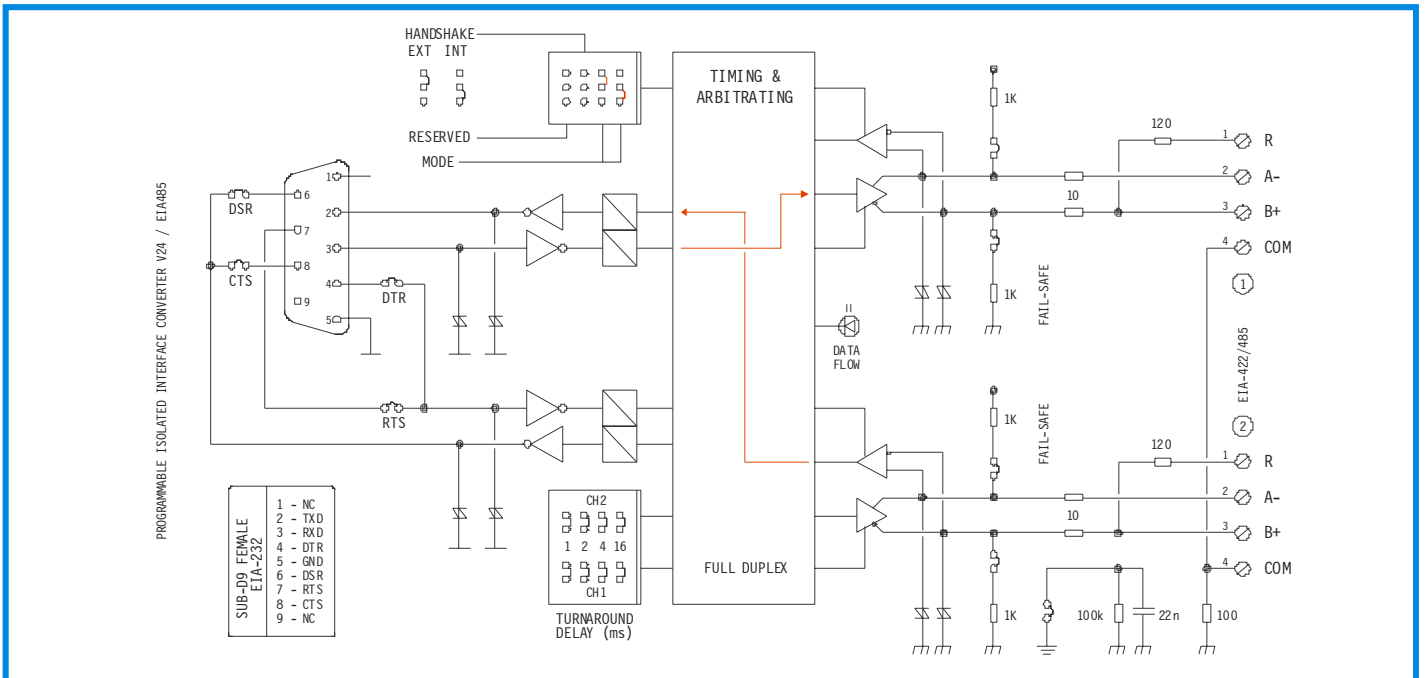
Befinden sich die Mikroschalter in der in der Abbildung gezeigten Stellung, so ist Vollduplexmodus eingestellt, wobei Kanal 1 immer auf Sendung und Kanal 2 immer auf Empfang steht.

Die Durchlaufverzögerung von CH1 wird durch diese Funktion stillgelegt, während CH2 für die Steuerung des CTS/DSR-Signals in Richtung RS232-Anschluss sorgt, der sich bei dem vom RS422-Port stammenden Datenfluss aktiviert und sich selbst am Ende des Datenflusses entsprechend der an den entsprechenden Mikroschaltern eingestellten Verzögerung wieder deaktiviert.

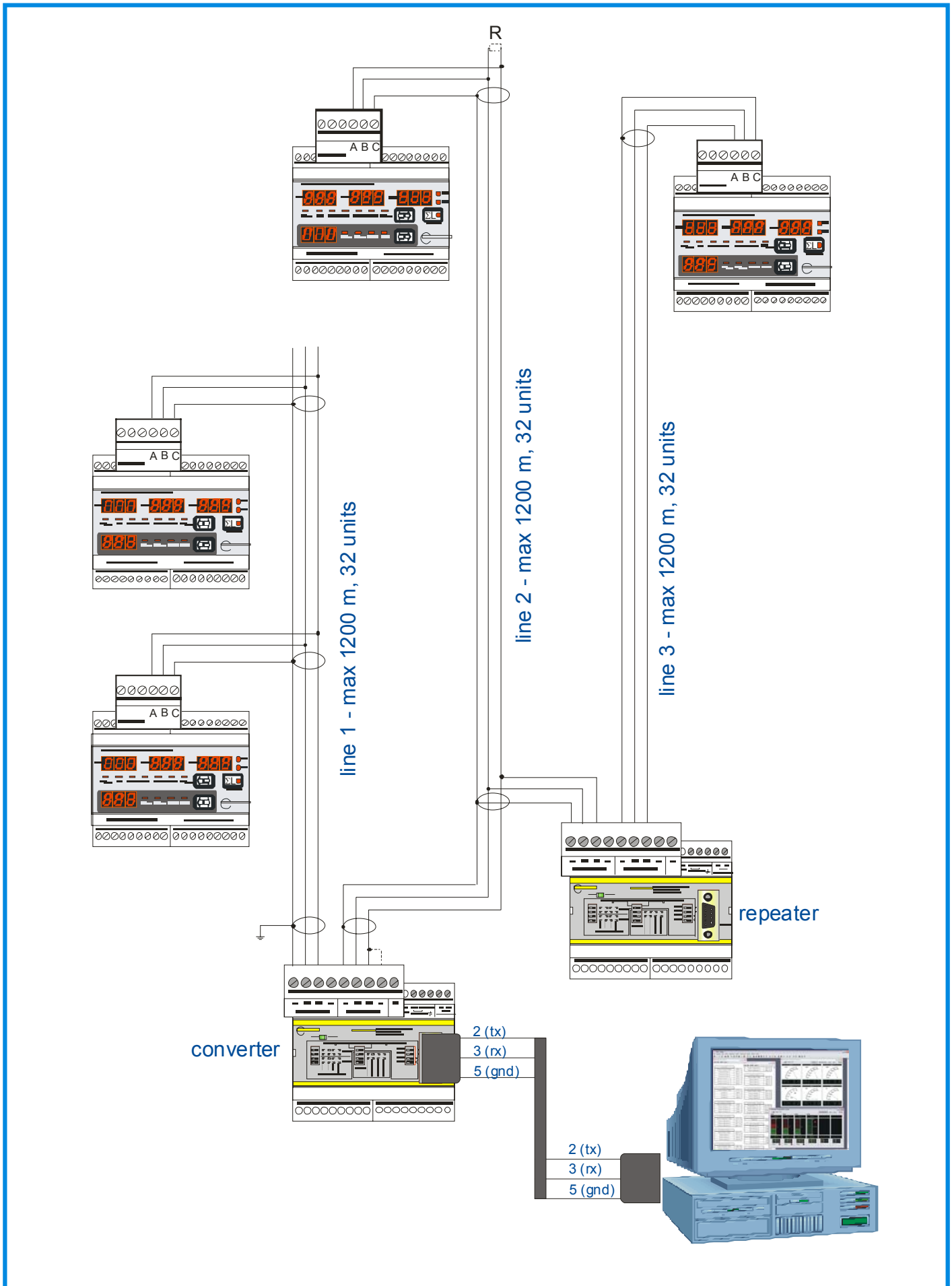
ANSCHLÜSSE



INTERNER FUNKTIONSABLAUF



TYPISCHE ANWENDUNG



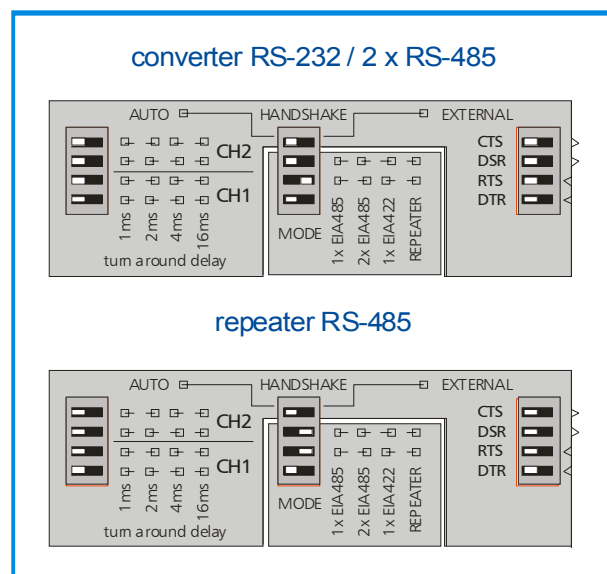
Der oben dargestellte typische Anwendungsfall hat auf der seriellen RS485-Leitung eine Verbindung mit einem Rechner verbundenen Netzwerk-Aggregaten, wie z.B. dem Multimeter der Serie EMM-4e-485, auf dem eine Management-SW von NRG installiert ist (die Netzwerk-Aggregate könnten auch eine Temperaturanzeigevorrichtung CTT usw. sein). Im vorliegenden Fall laufen die Geräte unter einem seriellen MODBUS-RTU Protokoll und einer Übertragungsgeschwindigkeit von 9600 Baud.

Im Beispiel wird ein EMI1-D Wandler zum Konvertieren der an das Gerät angeschlossenen RS485-Leitung in eine an den Rechner angeschlossene RS232-Leitung und ein weiterer Wandler als Repeater eingesetzt.

EINSTELLUNG DER WANDLER

Der als RS232/RS485 eingesetzte Schnittstellenwandler ist auf die Funktion Duplex-RS485 mit internem Handshake (die SW erzeugt kein Handshake-Signal) und 1 ms Durchlaufverzögerung auf allen Kanälen einzustellen.

Der als RS485/RS485-Repeater eingesetzte Wandler ist auf die Funktion REPEATER mit internem Handshake (automatisch) und 1 ms Verzögerung auf allen Kanälen einzustellen.



ANMERKUNGEN ZUR VERKABELUNG

Die Wahl des Kabeltyps hängt vom eventuellen Vorhandensein starker Störquellen entlang dem Leitungsverlauf ab. Die RS485-Leitung kann ungeschirmt bleiben (vorzugsweise verdreht), wenn sie nicht mehr als 200 Meter lang ist.

Der Abschlusswiderstand kann in diesem Falle wegen der niedrigen Übertragungsgeschwindigkeit nicht verwendet werden (9600 Baud).

Das zwischen dem Wandler und dem Rechner verwendete serielle RS232-Kabel muss als 9-Pin-Stecker/Buchse (Pin-zu-Pin) ausgelegt sein, selbst wenn die tatsächlich verwendeten Pins lediglich Pin 2 (TX), Pin 3 (RX) und Pin 5 (GND-Signal) sind.

Der Kabel-Außenschirm (Anschlüsse C) ist in einem Punkt zusammenzuführen und ggf. der am Wandler vorhandene Anschluss zu verwenden.

Kontaktieren Sie bitte den technischen Kundendienst bzw. lassen Sie uns einen nicht in dieser Bedienungsanleitung erwähnten Anwendungsfall zukommen.

ANMERKUNG

In Anbetracht der Fortentwicklung der Produkte und Normen behält sich die Firma das Recht vor, jederzeit die Merkmale des hierin beschriebenen Produktes zu ändern. Wir empfehlen daher, die Richtigkeit der Angaben immer im vornherein zu prüfen.

Die Herstellerhaftung für aus defekten Produkten resultierende Schäden "kann reduziert oder gestrichen werden (...), wenn der Schaden zusammenwirkend auf ein fehlerhaftes Produkt und der Fahrlässigkeit der verletzten Partei oder eines Dritten zuzuschreiben ist, für die die verletzte Partei verantwortlich ist" (§ 8, 85/374/EWG).