

# Schnittstellen und Steuerungsverfahren für die Datenübermittlung

Erdsymmetrische Schnittstelle und 7-Bit-Code-Steuerungsverfahren  
bei Start-Stop-Übertragung und Punkt-zu-Punkt-Verbindungen

**DIN**  
**66 258**  
Teil 2

Interfaces and basic data link control procedures for data communication; balanced interface for start-stop transmission using basic data link control procedures on point-to-point connection

## 1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm legt eine gegenüber DIN 66 258 Teil 1 universelle Schnittstelle zur Datenübermittlung bei Start-Stop-Übertragung im Bereich der Bitübertragungsschicht (Schicht 1) und Sicherungsschicht (Schicht 2) des Basis-Referenzmodells nach DIN ISO 7498\*) fest.

Schicht 1, Bitübertragungsschicht, beschreibt eine Schnittstelle nach DIN 66 020 Teil 2, mit der zwei miteinander kommunizierende Dateneneinrichtungen (DEEs) entweder direkt über einen Schnittstellenkoppler oder über eine Standleitung eines Datennetzes nach Empfehlung CCITT X.20 (Norm in Vorbereitung) zusammengeschaltet werden können. Die Festlegungen betreffen:

- Elektrische Eigenschaften nach DIN 66 259 Teil 3 (entspricht Empfehlung CCITT V.11)
- Physikalische Gestaltung nach ISO/TR 7477 – 1985
- Schnittstellen-Steckverbinder nach ISO/DIS 4903 – 1985
- Start-Stop-Übertragung nach DIN 66 022 Teil 1 bzw. ISO 1177 – 1985, bzw. Empfehlung CCITT X.4.

Schicht 2, Sicherungsschicht, beschreibt ein Zeichenorientiertes Steuerungsverfahren mit den Steuerzeichen des 7-Bit-Code nach DIN 66 003 und DIN 66 019 bzw. ISO 646 – 1983 und ISO 1745 – 1975 für Aufrufbetrieb und Konkurrenzbetrieb auf einer Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Die Festlegungen betreffen:

- Codegebundene sowie Codeunabhängige Übermittlung mit den Übertragungsphasen 2, 3 und 4 nach DIN 66 019
- Blockprüfung im Übermittlungsabschnitt nach DIN 66 219
- Beseitigung von Ablaufunterbrechungen mit Zeitüberwachungen nach DIN 66 019.

## 2 Begriffe

Nach DIN 44 300 und DIN 44 302

## 3 Schnittstelle zwischen den DEEs

Die im Bereich der Bitübertragungsschicht, des Basis-Referenzmodells nach DIN ISO 7498\*) anzusiedelnden Anforderungen an die Schnittstelle für Start-Stop-Übertragung sind in den Abschnitten 3.1 bis 3.4 festgelegt.

## 3.1 Vorzusehende Schnittstellenleitungen

Die funktionellen Anforderungen der Schnittstelle sind in DIN 66 020 Teil 2 (entspricht Empfehlung CCITT X.24) festgelegt. Es werden nur die zum Datenaustausch erforderlichen Schnittstellenleitungen angewendet. Diese verbinden die beiden DEEs entweder direkt über einen Schnittstellenkoppler oder über eine Standleitung eines Datennetzes nach Empfehlung CCITT X.20 (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1. Schnittstellenleitungen

| Kurzzeichen | Schnittstellenleitung<br>Benennung nach |               | Richtung <sup>1)</sup> |             |
|-------------|-----------------------------------------|---------------|------------------------|-------------|
|             | DIN                                     | CCITT         | zur DÜE                | von der DÜE |
| G 2)        | Betriebserde                            | Signal ground | –                      | –           |
| T           | Senden                                  | Transmit      | x                      | –           |
| R           | Empfangen                               | Receive       | –                      | x           |

Die vorzusehenden Schnittstellenleitungen gestatten in den beiden Einsatzfällen Anschluß an Schnittstellenkoppler und Anschluß an X.20-Datennetz den Gegenbetrieb bei Serienübergabe an der Schnittstelle. Mit Rücksicht auf die Verwendung der Zeichenorientierten Steuerungsverfahren wird jedoch die Datenübertragung nur im Wechselbetrieb ausgeführt.

Die Entfernung zwischen den DEEs, bzw. zwischen DEE und Datenübertragungseinrichtung (DÜE) ist nicht festgelegt, jedoch müssen die im Abschnitt 3.2 angegebenen elektrischen Eigenschaften eingehalten werden. Im Fall einer der Empfehlung CCITT X.20 entsprechenden Standleitung soll die DÜE von der DEE nicht weiter als 60 m entfernt sein.

\*) Z. Z. Entwurf

- 1) Bei der DEE-Direktverbindung ist an Stelle der DÜE der Schnittstellenkoppler.
- 2) Leitung G dient im Bedarfsfall als Potentialausgleichsleitung (siehe Abschnitt 3.2).

Fortsetzung Seite 2 bis 8

Normenausschuß Informationsverarbeitungssysteme (NI) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.  
Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.

### 3.2 Elektrische Eigenschaften und Signalzustände

Die elektrischen Eigenschaften der Schnittstellenleitungen, bestehend aus zwei verdrehten Stromleitern (E: *twisted pair*), einer Schaltung zur Signalerzeugung (Sender, E: *generator*), einer Schaltung zur Signalauswertung (Empfänger, E: *receiver*) und gegebenenfalls einem Leitungsabschlußwiderstand, sind in DIN 66 259 Teil 3 festgelegt.

Falls zwischen dem Sender und Empfänger eine störende Erdpotentialdifferenz festgestellt wird, soll die aus einem Stromleiter bestehende Leitung G „Betriebserde“ angewendet werden.

Die Polaritätszuordnung der Signale entspricht DIN 66 259 Teil 3 (siehe Tabelle 2).

Tabelle 2. Polaritätszuordnung der Signale

| Zustand an der Schnittstelle | Empfängerspannung         |                            |
|------------------------------|---------------------------|----------------------------|
|                              | $\leq -0,3\text{ V}$      | $\geq +0,3\text{ V}$       |
| Binärzeichen                 | 1                         | 0                          |
| Signalzustand                | Eins<br>engl. <i>MARK</i> | Null<br>engl. <i>SPACE</i> |

Die zulässige Länge der Schnittstellenleitungen hängt von der Übertragungsgeschwindigkeit und den Umgebungsbedingungen ab. Das Produkt aus Leitungslänge in m und Übertragungsgeschwindigkeit in bit/s darf  $10^8$  nicht überschreiten. Unter Berücksichtigung tolerierbarer Signal-

verzerrung, Erdpotentialdifferenz, Störgeräusch und Ausführung der Leitungen als Fernsprechkabel mit 0,51 mm Aderdurchmesser kann die Kabellänge etwa 1 km betragen.

### 3.3 Steckverbinder und Schnittstellenkoppler

An der DEE ist ein geeignetes Schnittstellenkabel mit einem 15poligen Trapezsteckverbinder nach ISO/DIS 4903 – 1985 vorzusehen.

Anmerkung: Eine entsprechende Norm über den Steckverbinder ist bei der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) in Vorbereitung.

Die direkte Kopplung der beiden DEEs, d. h. ohne die Zwischenschaltung von DÜEs, siehe Bild 1, erfordert einen Schnittstellenkoppler. Der Schnittstellenkoppler besteht aus zwei 15poligen Federleisten der Trapezstecker-Familie und den erforderlichen Kreuzungen der Schnittstellenleitungen (siehe Bild 2).

### 3.4 Sicherheitsbestimmungen

Die sichere elektrische Trennung zwischen Starkstromkreis und Fernmeldekreis (Schnittstellenleitung) muß den einschlägigen VDE-Bestimmungen, insbesondere DIN VDE 0160, DIN VDE 0800 Teil 2 und DIN VDE 0804 entsprechen.

## 4 Elemente der Start-Stop-Übertragung

Die Elemente der Start-Stop-Übertragung sind in den Abschnitten 4.1 bis 4.2.2 festgelegt.

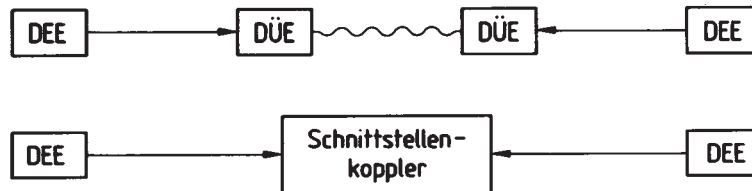


Bild 1. Schnittstelle mit und ohne DÜE

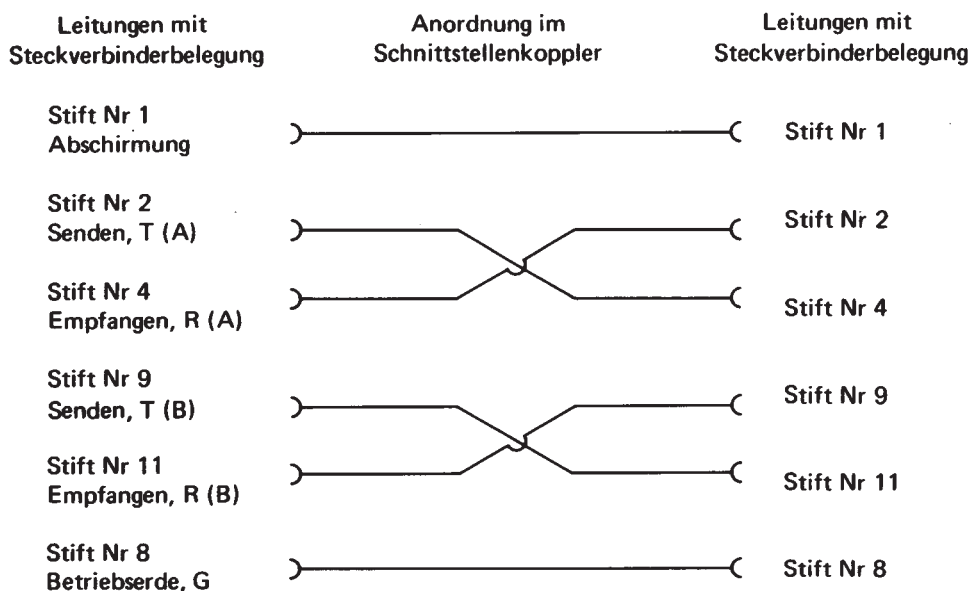


Bild 2. Steckverbinderbelegung und Kreuzung der Schnittstellenleitungen

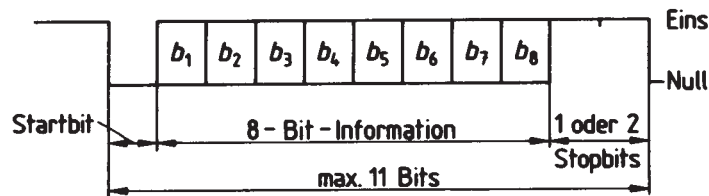


Bild 3. Zeichenformat der Start-Stop-Übertragung

#### 4.1 Übertragungsgeschwindigkeit

Es sind folgende Übertragungsgeschwindigkeiten entsprechend den Empfehlungen CCITT X.1 und V.6 wählbar:

- 110 oder 300 bit/s
- entsprechend den CCITT X.20 Benutzerklassen;
- 600, 1200, 2400, 4800 oder 9600 bit/s
- nur für DEE-zu-DEE-Direktverbindungen

#### 4.2 Zeichenformat

Für das Zeichenformat, siehe Bild 3, wird festgelegt:

- a) Nach dem Startbit folgt das Bit mit der niedrigsten Wertigkeit.
- b) Ein zweites Stopbit nur bei 110 bit/s. (Bei 300 bit/s kann ein zweites Stopbit vom Netzbetreiber gefordert werden.)

##### 4.2.1 Codegebundene Übermittlung

Das Zeichenformat für Text- und Übertragungssteuerzeichen enthält die folgenden Elemente

- a) Startbit
- b) 7 Informationsbits (Bit 1 bis Bit 7) für Schrift- und Steuerzeichen des 7-Bit-Code nach DIN 66 003 (siehe Anhang A)
- c) gerade Parität (Bit 8) nach DIN 66 022 Teil 1
- d) 1 oder 2 Stopbits, nach DIN 66 022 Teil 1

##### 4.2.2 Codeunabhängige Übermittlung

Das Zeichenformat für die Übertragungssteuerzeichen ist wie in Abschnitt 4.2.1 beschrieben. Das Zeichenformat für die transparenten Textzeichen enthält die folgenden Elemente:

- a) Startbit
- b) 8 Informationsbits (Bit 1 bis Bit 8), beliebige Binärzeichen
- c) 1 oder 2 Stopbits, nach DIN 66 022 Teil 1

### 5 Signalgüte an der Schnittstelle

Die Signalgüte für Start-Stop-Übertragung an der Schnittstelle ist entsprechend ISO 7480 – 1984 in den Abschnitten 5.1 bis 5.2.2 festgelegt.

Die Meßvorschriften zu den Parametern der Signalgüte sind in ISO 7480 – 1984 festgelegt.

#### 5.1 Signalgüte der sendenden DEE

##### 5.1.1 Sendeverzerrung

Die Sendeverzerrung der Zeichen auf der Schnittstellenleitung T der sendenden DEE ist  $\leq 8\%$  ( $10\%^3$ ).

Ein Bit ist nicht kürzer als 90% des Nominalwertes.

#### 5.1.2 Genauigkeit der Schrittgeschwindigkeit

Die Abweichung der Schrittgeschwindigkeit vom Nominalwert ist  $\leq 0,2\%$ .

#### 5.2 Signalgüte der empfangenden DEE

##### 5.2.1 Empfangsspielraum

Die empfangende DEE hat einen Empfangsspielraum von  $\geq 40\%$  ( $35\%^3$ ).

Es wird nicht erwartet, daß die empfangende DEE ein Bit mit  $\leq 30\%$  des Nominalwertes auswertet.

##### 5.2.2 Startbit

Es wird nicht gefordert, daß ein empfangenes Zeichen ausgewertet wird, falls die Dauer eines Startbits  $\leq 60\%$  seines Nominalwertes ist.

### 6 Steuerungsverfahren mit dem 7-Bit-Code

Die im Bereich der Sicherungsschicht, des Basis-Referenzmodells nach DIN ISO 7498\*) angewendeten Steuerungsverfahren sind in den Abschnitten 6.1 bis 6.5.2 festgelegt. Sie betreffen Zeichenorientierte Steuerungsverfahren mit dem 7-Bit-Code nach DIN 66 019, für die Codegebundene Datenübermittlung und für Codeunabhängige Datenübermittlung von 8-Bit-Zeichen. Es werden nur Textzeichenfolgen ohne Kopf verwendet. Die Blockprüfung erfolgt bei Codegebundener Datenübermittlung nach DIN 66 219, Ausgabe April 1976, Abschnitt 3, und bei Codeunabhängiger Datenübermittlung von 8-Bit-Zeichen nach DIN 66 219, Ausgabe April 1976, Abschnitt 4.

#### 6.1 Verwendete Übertragungssteuerzeichen

Die verwendeten Übertragungssteuerzeichen nach DIN 66 003 werden entsprechend DIN 66 022 Teil 1 mit geradem Paritätsbit ergänzt. Ihre Bedeutung im Übermittlungsprotokoll wird nachstehend wiedergegeben.

##### ENQ, Stationsaufforderung (Enquiry)

Das Zeichen ENQ wird in der Aufforderungsphase und Datenübermittlungsphase als „Aufforderung zu antworten“ an eine Station verwendet. ENQ fordert die Empfangsstation auf, eine Rückmeldung zu senden.

Zur Adressierung der Datenstation können Vorauszeichen vorangestellt sein.

\*) Z. Z. Entwurf

3) Beim Einsatzfall DEE-zu-DEE-Direktverbindung nach Absprache anwendbar.