

**Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung
Datenübertragung für festen und mobilen Anschluß**
(IEC 1107 : 1996) Deutsche Fassung EN 61107 : 1996

DIN
EN 61107

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 1107**

ICS 17.220.20; 35.200

Ersatz für
Ausgabe 1994-01

Deskriptoren: Zählerstand, Tarifsteuerung, Laststeuerung, Datenübertragung, Energiemessung

Data exchange for meter reading, tariff and load control – Direct local data exchange (IEC 1107 : 1996);

German version EN 61107 : 1996

Echange des données pour la lecture des compteurs, contrôle des tarifs et de la charge – Echange des données directes en local (CEI 1107 : 1996);

Version allemande EN 61107 : 1996

Die Europäische Norm EN 61107 : 1996, "Data exchange for meter reading, tariff and load control – Direct local data exchange (IEC 1107 : 1996)", hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Zuständig für diese Europäische Norm ist in Deutschland das Komitee 461 "Elektrizitätszähler" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Der Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 13/1070/CDV : 1995-05.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

Für den Fall einer datierten Verweisung im normativen Text bezieht sich die Verweisung immer auf die in Bezug genommene Ausgabe der Norm.

Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig.

Für die im Inhalt zitierten Europäischen und Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

Internationale Norm	Europäische Norm	Deutsche Norm	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
ISO 646 : 1983	—	DIN 66003 : 1974-06	—
ISO 1155 : 1978	—	DIN 66019 : 1976-05	—

Änderungen

Gegenüber der Ausgabe Januar 1994 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- IEC 1107 : 1996 übernommen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61107 : 1994-01

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN 66003

Informationsverarbeitung — 7-Bit-Code

DIN 66019

Informationsverarbeitung — Steuerungsverfahren mit dem 7-Bit-Code bei Datenübertragung

Fortsetzung 43 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Deskriptoren: Elektrische Energiemessung, elektrische Zählerstandsübertragung, Tarifsteuerung, Laststeuerung, Datenübertragung

Deutsche Fassung

**Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung
Datenübertragung für festen und mobilen Anschluß
(IEC 1107 : 1996)**

Data exchange for meter reading, tariff and
load control – Direct local data exchange
(IEC 1107 : 1996)

Echange des données pour la lecture des
compteurs, contrôle des tarifs et de la
charge – Echange des données directes en
local (CEI 1107 : 1996)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1996-03-05 angenommen.

Die CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim Zentralsekretariat oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen. CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR ELEKTROTECHNISCHE NORMUNG
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 13/1090 und 1090A/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe von IEC 1107, ausgearbeitet von dem IEC/TC 13 "Equipment for electrical energy measurement and load control", wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 1996-03-05 als EN 61107 angenommen.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 61107 : 1992.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muß (dop): 1996-12-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 1996-12-01

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norm-Inhalt.

Anhänge, die als "informativ" bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A und B normativ, und Anhang C ist informativ.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) weist darauf hin, daß die Einhaltung dieser Internationalen Norm möglicherweise die Anwendung eines Patentbesitzes zur Folge hat, welches das in Abschnitt 5 behandelte FLAG-Protokoll betrifft.

Die IEC bezieht keinen Standpunkt bezüglich des Nachweises, der Gültigkeit und des Umfangs dieses Patentbesitzes.

Der Inhaber dieses Patentbesitzes hat der IEC versichert, daß er bereit ist, mit Antragstellern weltweit Lizenzverhandlungen unter angemessenen und nichtdiskriminierenden Bedingungen zu führen. Die diesbezügliche Erklärung des Patentinhabers liegt bei der IEC vor. Auskünfte hierzu sind erhältlich bei:

FLAG ASSOCIATION LIMITED

Stonefield Works, Oulton Road, Stone, Staffordshire, ST 15 0RS, United Kingdom.

Es besteht die Möglichkeit, daß Bestandteile dieser Internationalen Norm Gegenstand von anderen Patentrechten als den obengenannten sind. Die IEC hat nicht die Verantwortung, das Vorhandensein solcher Patentrechte festzustellen und auf deren Existenz hinzuweisen.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 1107 : 1996 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

Inhalt

	Seite		Seite
1 Allgemeines	3	5 Datenübertragungsprotokoll	10
1.1 Anwendungsbereich und Zweck	3	5.1 Allgemeines	10
1.2 Normative Verweisungen	3	5.2 Bildung des Blockprüfzeichens	11
1.3 Eigentümer des Protokolls	3	5.3 Telegrammbegriffe	12
2 Definitionen	3	5.4 Kommunikationsmodi	15
3 Physikalische Eigenschaften	4	5.5 Syntaxdiagramm	25
3.1 Elektrische Schnittstelle	4	5.6 Datensatzaufbau	27
3.2 Optische Schnittstelle	6	Anhang A (normativ) Flußdiagramm	
4 Zeichenübertragung	10	des Protokolls für direkten lokalen	
4.1 Übertragungsart	10	Datenaustausch, Mode C	28
4.2 Übertragungsgeschwindigkeit	10	Anhang B (normativ) Unterstützung	
4.3 Signalgüte	10	batteriebetriebener Tarifgeräte	30
4.4 Zeichenformat	10	Anhang C (informativ) Formatierte Codes	
4.5 Zeichencode	10	unter IEC 1107	30
4.6 Zeichensicherung	10		

Einleitung

Experten haben die Aufgabe, Normen zu erstellen, unter Verweis auf ISO-Normen, die notwendig sind für den Datenaustausch mittels unterschiedlicher Kommunikationsmedien für das automatische Zählerstandablesen, die Tarif- und Laststeuerung und für die Benutzerinformation.

Die Medien können entweder das Versorgungsnetz, Telefon (inklusive ISDN), Funk oder andere elektrische oder optische Systeme sein. Sie können für lokale oder Ferndatenübertragung verwendet werden.

Zählerstandablesen und -programmieren können manuell durchgeführt werden, unterstützt durch ein lokales Kommunikationssystem oder automatisch mittels eines Fern-Kommunikationssystems. Manuelles Zählerstandablesen bedeutet, der Ableser hat Zugriff auf den Zähler und liest jedes Zählwerk, während "unterstütztes" Zählerstandablesen die Verwendung eines Kommunikationssystems oder eines lokalen Bussystems und eines Handterminals bedeutet. Vollautomatisches Zählerstandablesen bedeutet ein Fern-Kommunikationssystem, wie z. B. Versorgungsnetze oder Telefonsysteme.

1 Allgemeines

1.1 Anwendungsbereich und Zweck

Diese Norm beschreibt die Hardware und Protokollfestlegungen für lokale Systeme, während Festlegungen für ein Fernabfrage-System bereits in das Anwendungsgebiet einer anderen Norm fallen.

Diese Norm behandelt lokale Systeme, in welchen ein Handterminal mit einem Tarifgerät oder einer Gruppe von Tarifgeräten verbunden ist. Die Verbindung kann dauernd oder steckbar als eine elektrische oder optische Verbindung ausgeführt sein. Das Protokoll basiert auf dem Referenzmodell für die Kommunikation zwischen offenen Systemen (OSI).

In Anbetracht der Tatsache, daß verschiedene Systeme im praktischen Gebrauch sind, war auf den Erhalt der Kompatibilität mit bestehenden Systemen und/oder Systemteilen und ihrer wichtigen Protokolle zu achten.

Das Protokoll erlaubt das Lesen und Programmieren von Tarifgeräten. Es wurde so gestaltet, daß es speziell in die Umgebung der elektrischen Zählung hineinpaßt, besonders hinsichtlich der elektrischen Isolation und des Software-schutzes. Während das Protokoll im folgenden definiert wird, obliegt der Gebrauch und die Anwendung dem Benutzer.

Diese Norm beschreibt die Hardware- und Software-Vorbedingungen, die den Datenaustausch zwischen einem Tarifgerät und einem Handterminal ermöglichen. Die Verbindung zum Handterminal darf dauerhaft oder lösbar sein. Es sind sowohl elektrische wie auch optische Koppellemente möglich. Ein elektrischer Kontakt wird für den Gebrauch als dauerhafte Verbindung empfohlen. Der optische Koppler sollte einfach abklemmbar sein, um das Auslesen der Daten mit einem Handterminal zu ermöglichen. Diese Norm beinhaltet Teile von ISO 7498, die durch weitere Anforderungen ergänzt werden, wie z. B. eine optische Schnittstelle, protokollgesteuerte Baudratenumschaltung und Datenübertragung ohne Quittierung des Empfangs. Die vorbereitenden Arbeiten basieren auf dem Referenzmodell für die Kommunikation in offenen Systemen ISO 7498.

1.2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm gelten die angegebenen Ausgaben. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Anwender dieser Norm werden gebeten, die jeweils neueste Ausgabe der im folgenden genannten Normen anzuwenden. Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

ISO 646 :1991

Information processing — ISO 7-bit coded character set for information interchange

ISO 1155 :1978

Information processing — Use of longitudinal parity to detect errors in information messages

ISO 1177 :1985

Information processing — Character structure for start/stop and synchronous character-oriented transmission

ISO 1745 :1975

Information processing — Basic mode control procedures for data communication systems

ISO/IEC 7480 :1991

Information technology — Telecommunications and information exchange between systems — Start/stop transmission signal quality at DTE/DCE interfaces

ISO/IEC 7498-1 :1994

Information technology — Open systems interconnection — Basic reference model: The basic model

ISO/IEC 7498-2 :1989

Information processing system — Open systems interconnection — Basic reference model — Part 2: Security architecture

ISO/IEC 7498-3 :1989

Information processing system — Open systems interconnection — Basic reference model — Part 3: Naming and addressing

ISO/IEC 7498-4 :1989

Information processing system — Open systems interconnection — Basic reference model — Part 4: Management framework

ITU-T V.24 :1993 *)

List of definitions for interchange circuits between data terminal equipment (DTE) and data circuit-terminating equipment (DCE). Rev. 1

ITU-T V.28 :1993 *)

Electrical characteristics for unbalanced double-current interchange circuits. Rev. 1

2 Definitionen

Für die Zwecke dieser Internationalen Norm gelten die folgenden Definitionen:

2.1 Handterminal (HHU): Ein tragbares Gerät zur Übertragung von Daten zu oder von Tarifgeräten oder Elektrizitätszählern.

2.2 Lokale Datenübertragung: Datenübertragung zwischen einem Tarifgerät oder einer Gruppe von Tarifgeräten und einem Handterminal.

2.3 Datenfernübertragung: Datenübertragung zwischen einer zentralen Datensammelstelle und einem Tarifgerät oder einer Gruppe von Tarifgeräten über ein Datennetz.

2.4 Tarifgerät: Fest installierte Datensammeleinheit, normalerweise verknüpft mit oder eingebaut im Elektrizitätszähler.

*) Frühere CCITT.

3 Physikalische Eigenschaften

3.1 Elektrische Schnittstelle

- a) Signalart: 20 mA-Stromschleife
 Absolute Grenzwerte:
 Leerlaufspannung: max. 30 V Gleichspannung
 Schleifenstrom: max. 30 mA

Tabelle 1: Elektrische Schnittstelle

Strom	Senden (TX)	Empfangen (RX)
Null, kein Schleifenstrom, SPACE	$\leq 2,5 \text{ mA}$	$\leq 3 \text{ mA}$
Eins, 20 mA Schleifenstrom, MARK	$\geq 11 \text{ mA}$	$\geq 9 \text{ mA}$
Spannungsabfall:	Senden (TX)	Empfangen (RX)
Eins, 20 mA Schleifenstrom, MARK	$\leq 2 \text{ V}$	$\leq 3 \text{ V}$
Max. Leerlaufspannung im Betrieb:		30 V Gleichspannung

- b) Stromversorgung:
 Die Schnittstelle ist auf der Seite des Tarifgerätes passiv ausgeführt. Sie wird vom Handterminal mit Strom versorgt.
 c) Anschlüsse:
 Über Klemmen oder geeignete Steckverbindungen. Polaritätsfehler können die Kommunikation verhindern, dürfen den Geräten aber nicht schaden.
 d) Stromkreisanordnung in 2-Leiter-Ausführung (eine Slave-Station)

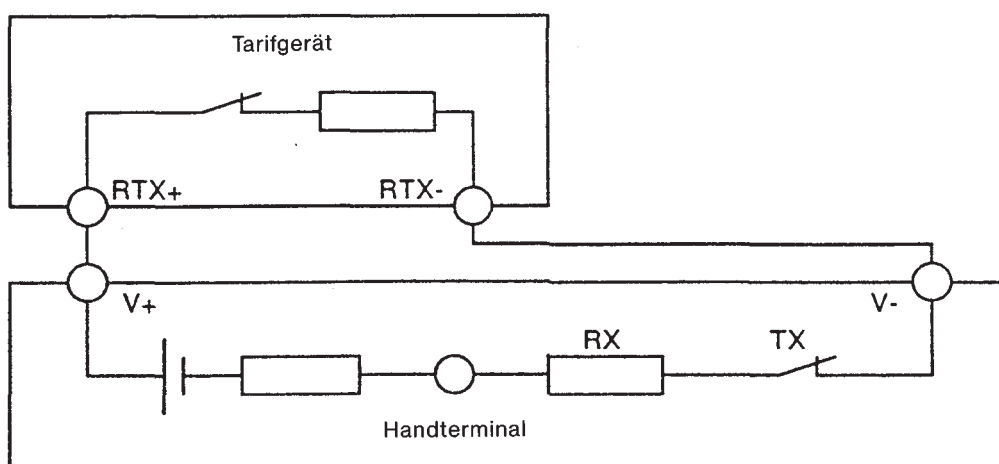


Bild 1a: Schaltschema in 2-Leiter-Ausführung mit einer Slave-Station

e) Stromkreisordnung in 2-Leiter-Ausführung (mehrere Slave-Stationen)

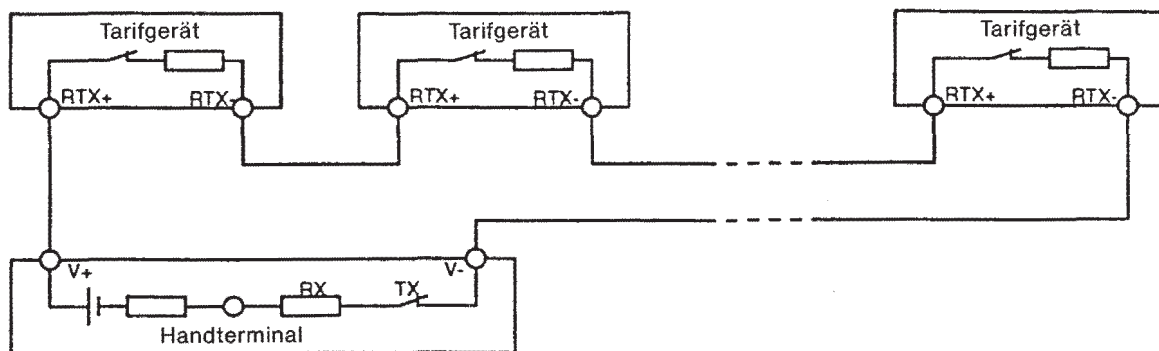


Bild 1b: Schaltschema in 2-Leiter-Ausführung mit mehreren Slave-Stationen

f) Stromkreisordnung in 4-Leiter-Ausführung (eine Slave-Station)

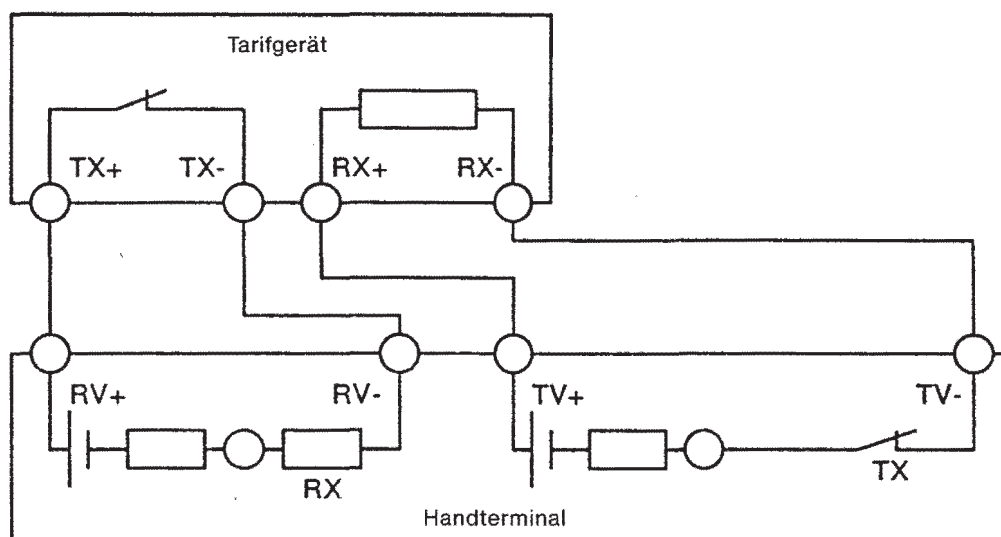


Bild 1c: Schaltschema in 4-Leiter-Ausführung mit einer Slave-Station

g) Stromkreisordnung in 4-Leiter-Ausführung (mehrere Slave-Stationen)

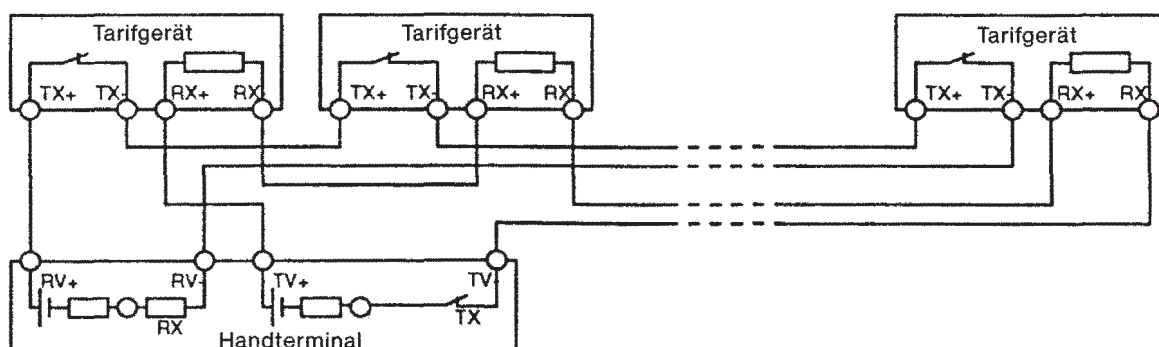


Bild 1d: Schaltschema in 4-Leiter-Ausführung mit mehreren Slave-Stationen

Bild 1: Schaltschema

Wenn eine Nennspannung der Master-Station (HHU) von 26 V angenommen wird, können 8 Slave-Stationen (Tarifgeräte) in Reihe angeschlossen werden.

3.2 Optische Schnittstelle

3.2.1 Aufbau des Auslesekopfes

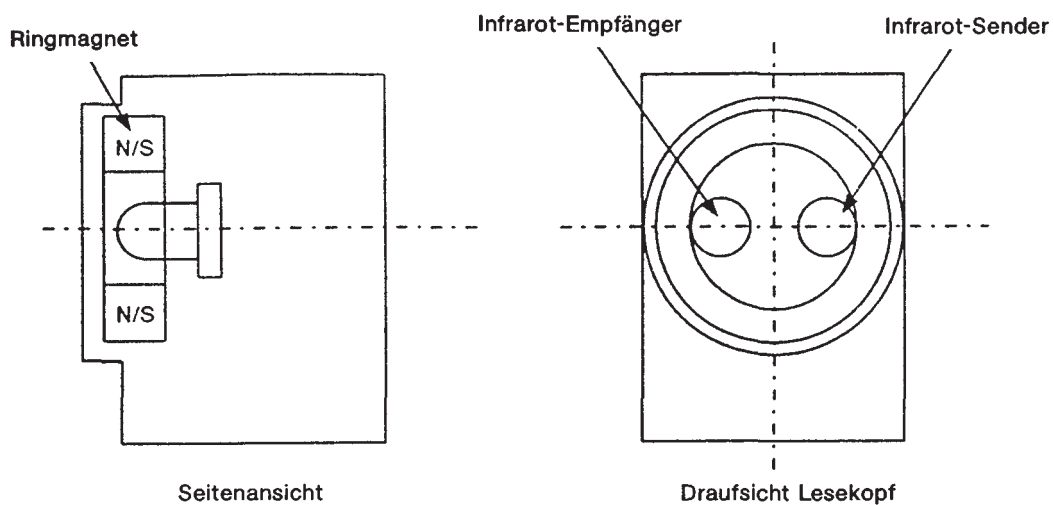


Bild 2a: Anordnung der Bauteile

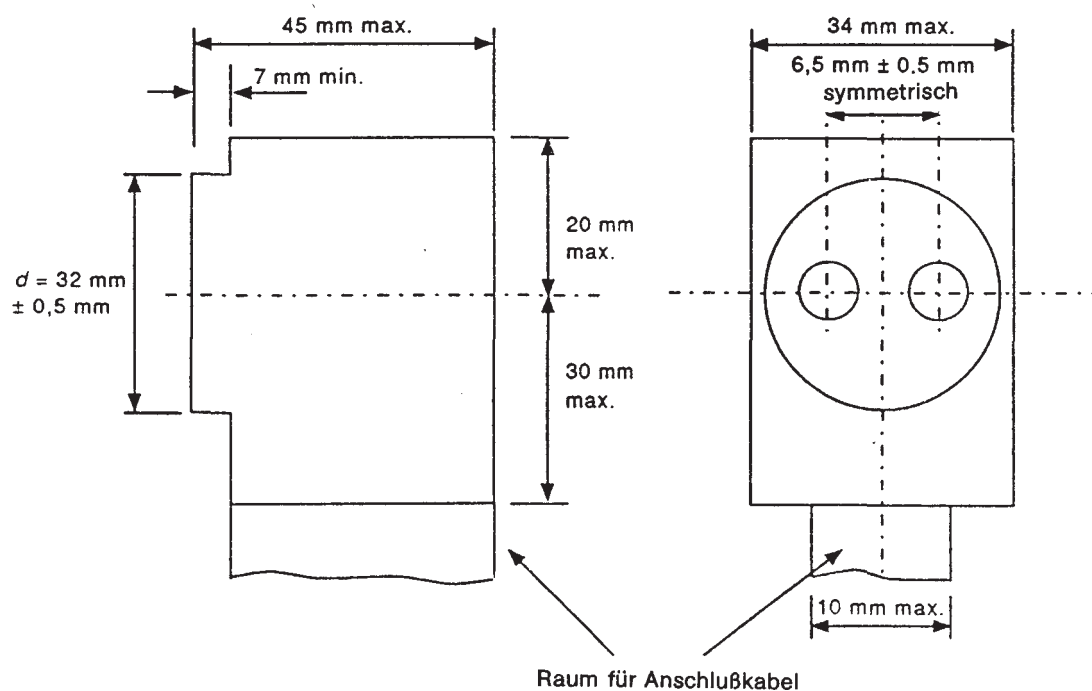


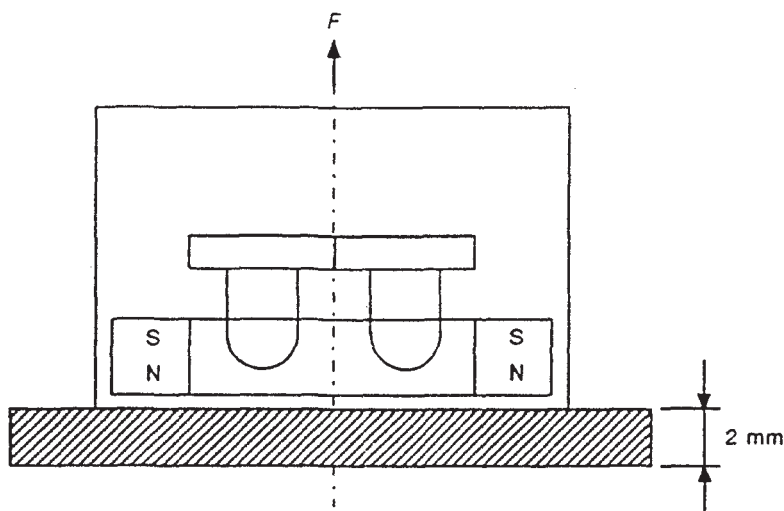
Bild 2b: Maße

Bild 2: Aufbau des Lesekopfes

3.2.2 Kenndaten des Magneten

Haltekraft

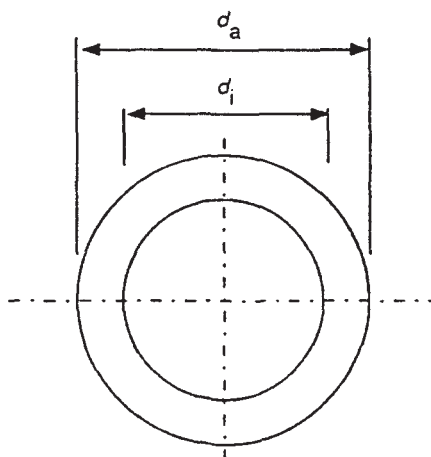
Die Haltekraft F ist definiert als die senkrecht gemessene Anzugskraft bei Auflage auf einer 2 mm dicken, blanken Tiefziehstahlplatte St 12 abzüglich des Eigengewichtes des Auslesekopfes.



Haltekraft $F \geq 5 \text{ N}$ im Kontakt mit der Stahlplatte

$F \geq 1,5 \text{ N}$ in 2 mm Abstand von der Stahlplatte

Bild 3a: Haltekraft



Innendurchmesser $d_i = (13 \pm 1) \text{ mm}$

Außendurchmesser $d_a = \text{mindestens } 28 \text{ mm}$

Magnetisierung: axial, Nordpol zeigt zum Tarifgerät

Bild 3b: Maße

Bild 3: Kenndaten des Magneten

3.2.3 Anordnung der Komponenten im Tarifgerät

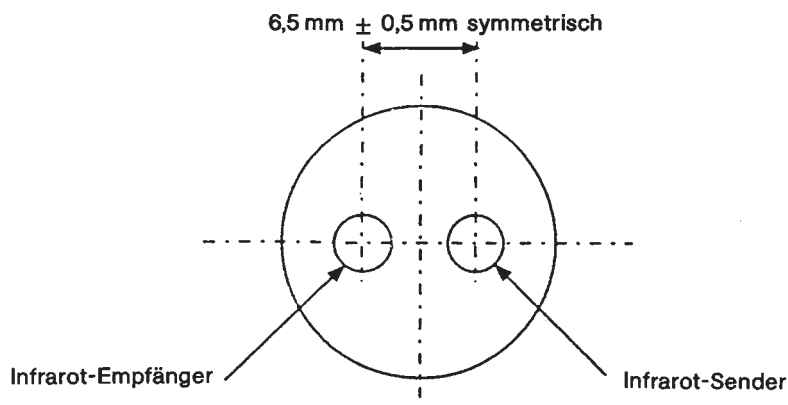


Bild 4: Ansicht in Richtung der optischen Schnittstelle

3.2.4 Ausrichtung

Obgleich keine mechanische Ausrichtung festgelegt ist, wird eine optimale Datenübertragung erreicht (unter Testbedingungen), wenn der Auslesekopf in der richtigen Position (Anschlußkabel abwärts) ist, d. h., der Infrarotempfänger des Tarifgerätes ist direkt gegenüber dem Infrarotsender des Handterminals und der Infrarotempfänger des Handterminals ist direkt gegenüber dem Infrarotsender des Tarifgerätes ausgerichtet.

Geringe Veränderungen dieser Position dürfen die Leistung nicht bedeutend beeinflussen, bei größeren Veränderungen können sich die optischen Kenndaten vermindern.

3.2.5 Optische Kenndaten

Wellenlänge

Die Wellenlänge der Strahlung beträgt in beiden Richtungen zwischen 800 nm und 1000 nm (Infrarot).

Sender

Der Sender des Tarifgerätes bzw. des Auslesekopfes erzeugt auf einer definierten Bezugsfläche (optisch aktiver Bereich) im Abstand $a_1 = (10 \pm 1)$ mm von der Oberfläche des Tarifgerätes bzw. des Auslesekopfes eine bestimmte Bestrahlungsstärke $E_{e/T}$.

Es gelten folgende Grenzwerte:

EIN-Zustand: $500 \mu\text{W}/\text{cm}^2 \leq E_{e/T} \leq 5000 \mu\text{W}/\text{cm}^2$

AUS-Zustand: $E_{e/T} \leq 10 \mu\text{W}/\text{cm}^2$

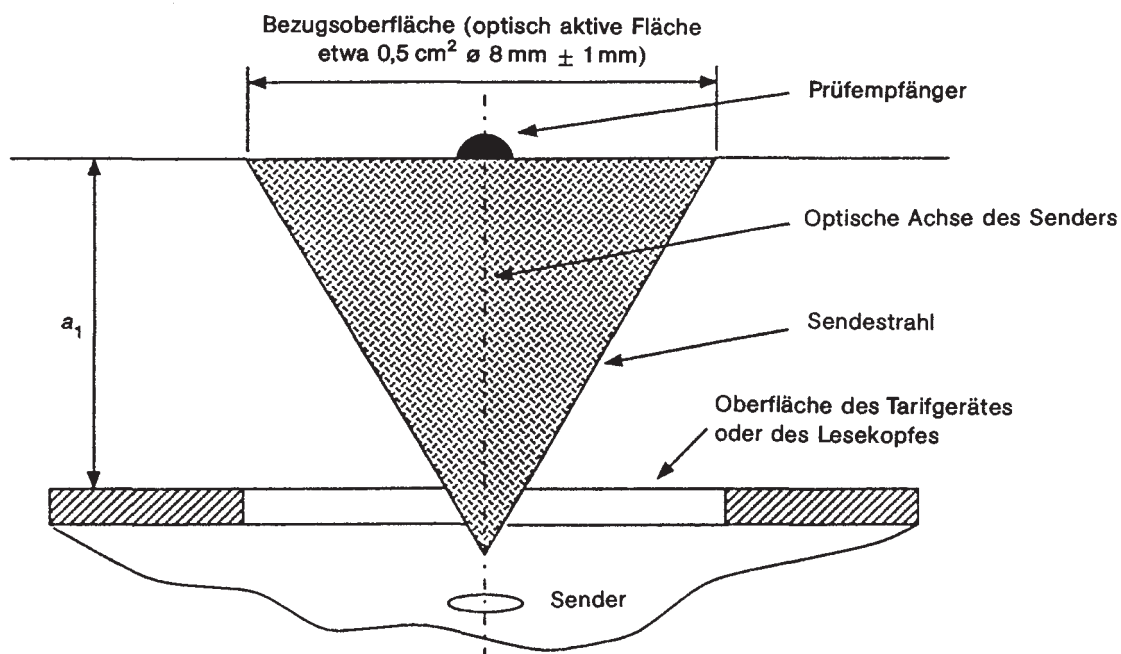


Bild 5: Prüfanordnung für den Sender

Empfänger

Ein im Abstand $a_2 = (10 \pm 1)$ mm auf der optischen Achse des Empfängers im Tarifgerät bzw. im Auslesekopf befindlicher Sender erzeugt auf einer definierten Bezugsfläche (optisch aktiver Bereich) eine bestimmte Bestrahlungsstärke $E_{e/R}$.

Es gelten folgende Grenzwerte:

EIN-Zustand: Empfänger sicher EIN bei $E_{e/R} \leq 200 \mu\text{W}/\text{cm}^2$

AUS-Zustand: Empfänger sicher AUS bei $E_{e/R} \leq 20 \mu\text{W}/\text{cm}^2$

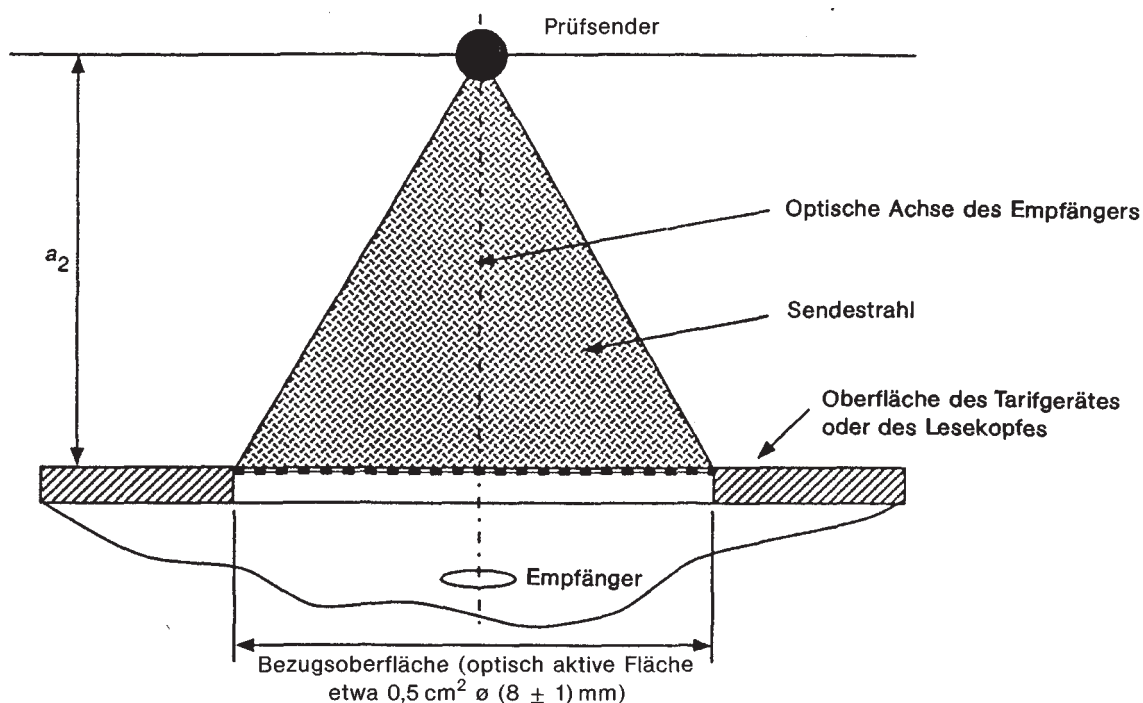


Bild 6: Prüfanordnung für den Empfänger

Umgebungslichtbedingungen

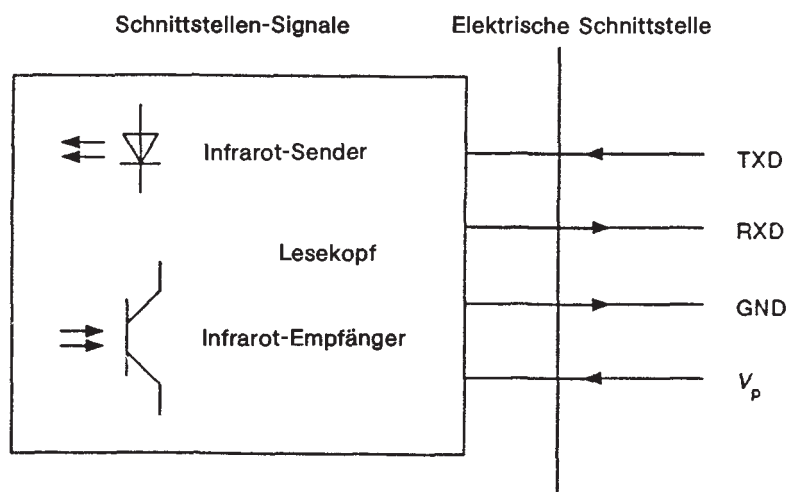
Die optische Strecke (Datenübertragung) darf durch Umgebungslicht bis 16 000 lx (Lichtzusammensetzung wie Tageslicht einschließlich fluoreszierendes Licht) nicht beeinflusst werden.

Umgebungstemperaturbedingungen

Die Referenztemperatur ist $(23 \pm 2)^\circ\text{C}$.

3.2.6 Elektrische Kenndaten des Auslesekopfes

Der Auslesekopf erlaubt die Datenübertragung zu und von Einrichtungen, die über eine TTL-Schnittstelle oder über eine genormte Schnittstelle nach ITU-T V.24/V.28 verfügen.



TXD Sendedaten des Auslesekopfes

RXD Empfangsdaten des Auslesekopfes

GND Bezugspotential für Signale und Betriebsspannung

V_p positive Betriebsspannung

Bild 7: Elektrische Kenndaten

Betriebs- und Grenzdaten
Signalpegel

AUS-Zustand		EIN-Zustand	
binär 1		binär 0	
MARK	(Ruhezustand)	SPACE	
Licht aus		Licht ein	
$< -3\text{ V}$	(V.28)	$> +3\text{ V}$	(V.28)
$\leq 0,8\text{ V}$	(wie TTL-Eingang)	$\geq 2\text{ V}$	(wie TTL-Eingang)
$-0,5\text{ V bis } 0,4\text{ V}$	(wie TTL-Ausgang)	$2,4\text{ V bis } V_p$	(wie TTL-Ausgang)

ANMERKUNG: TTL-Pegel sind umgekehrt in bezug zum üblichen Gebrauch.

Übertragungsgeschwindigkeit

Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit beträgt mindestens 2400 Bd.

Betriebsspannung

Die Betriebsspannung für den Auslesekopf muß das Handterminal oder ein anderes Gerät, mit dem er verbunden ist, zur Verfügung stellen. Der Vorzugswert ist +5V Gleichspannung.

4 Zeichenübertragung

4.1 Übertragungsart

Bitserielle asynchrone (Start-Stop-)Übertragung nach ISO 1177, halbduplex

4.2 Übertragungsgeschwindigkeit

Eröffnungsbaudrate — 300 Bd
Standardbaudrate — 300,600,1200,2400,4800,9600 Bd
Sonderbaudraten — beliebig.

ANMERKUNG: Die maximale Geschwindigkeit kann durch den Auslesekopf oder die optische Schnittstelle des Tarifgerätes begrenzt sein.

4.3 Signalgüte

nach ISO/IEC 7480

- Kategorie 1 für den Sender
- Kategorie A für den Empfänger

4.4 Zeichenformat

Zeichenformat nach ISO 1177

(1 Startbit, 7 Datenbits, 1 Paritätsbit, 1 Stopbit)

4.5 Zeichencode

Zeichencode nach ISO 646, internationale Bezugsversion. Für den örtlichen Gebrauch kann ein nationaler Ersatzcode benutzt werden.

4.6 Zeichensicherung

Mit Paritätsbit, gerade Parität nach ISO 1177

5 Datenübertragungsprotokoll

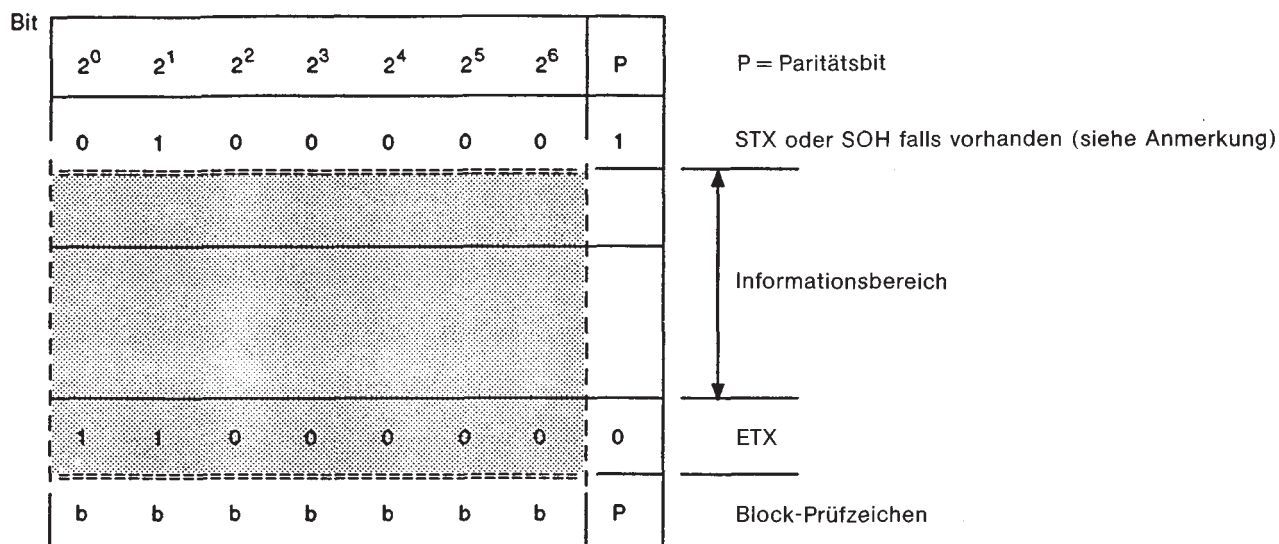
5.1 Allgemeines

Das Datenübertragungsprotokoll enthält vier unterschiedliche Arbeitsmodi (Modi A, B, C, D). Alle Modi erlauben eine automatische Datenauslesung. Zusätzlich gestatten die Modi A, B und C die Programmierung des Tarifgerätes. Die Datenübertragung ist ein Teil der Steuerprozeduren nach ISO 1745. Die Übertragung in den Modi A, B und C ist bidirektional und wird eröffnet durch das Senden eines Aufforderungstelegramms zum Tarifgerät. Die Übertragung im Mode D ist unidirektional, mit einem Signalfluß nur vom Tarifgerät. Hier wird die Sendung eröffnet durch die Betätigung eines Tasters oder Sensors am Tarifgerät.

Der vom Tarifgerät benutzte Mode ist gekennzeichnet durch das Identifikationszeichen für die Baudrate im Identifikationstelegramm des Tarifgerätes.

5.2 Bildung des Blockprüfzeichens

Die Auslesung der Daten kann auch ohne Blockprüfzeichen erfolgen. Wenn immer das Blockprüfzeichen benutzt wird, muß es ISO 1155 entsprechen.



Das Block-Prüfzeichen wird für den schraffierten Bereich berechnet.

Bild 8: Einführen eines Block-Prüfzeichens (Beispiel nach ISO 1155)

ANMERKUNG: Der Anwendungsbereich des Block-Prüfzeichens ist wie in ISO 1745 festgelegt. Der Block beginnt nach dem ersten erkannten SOH- oder STX-Zeichen und reicht bis einschließlich dem ETX-Zeichen, welches das Telegramm beendet. Das errechnete Block-Prüfzeichen wird unmittelbar hinter dem ETX-Zeichen angeordnet.

5.3 Telegrammbegriffe

/	?	Geräteadresse	I	CR	LF
1)	9)	22)	2)	3)	3)

Aufforderungstelegramm

/	X	X	X	Z	Identifikation	CR	LF
1)	12)	12)	12)	13)	14)	3)	3)

Identifikationstelegramm

ACK	V	Z	Y	CR	LF
4)	10)	13)	11)	3)	3)

Quittierungs-/Optionsauswahltelegramm

STX	Daten	I	CR	LF	ETX	BCC
5)	15)	2)	3)	3)	6)	8)

Datentelegramm
(außer im Programmiermode)

ACK
4)

Quittierungstelegramm

NAK
16)

Wiederhol-Aufforderungstelegramm

SOH	C	D	STX	Datensatz	ETX	BCC
17)	18)	19)	5)	20)	6)	8)

Programmierbefehl

SOH	C	D	STX	Datensatz	EOT	BCC
17)	18)	19)	5)	20)	7)	8)

Programmierbefehl
mit optionalen Teilblöcken

STX	Datensatz	ETX	BCC
5)	20)	6)	8)

Datentelegramm (Programmiermode)

STX	Datensatz	EOT	BCC
5)	20)	7)	8)

Datentelegramm (Programmiermode)
mit optionalen Teilblöcken

STX	Fehlertelegramm	ETX	BCC
5)	21)	6)	8)

Fehlertelegramm (Programmiermode)