

DIN EN 61158-4-4

ICS 35.100.20; 35.160; 35.240.50

Ersatzvermerk
siehe unten**Industrielle Kommunikationsnetze –
Feldbusse –****Teil 4-4: Protokollspezifikation des Data Link Layer
(Sicherheitsschicht) – Typ 4-Elemente (IEC 61158-4-4:2007);
Englische Fassung EN 61158-4-4:2008, nur auf CD-ROM**Industrial communication networks –
Fieldbus specifications –Part 4-4: Data-link layer protocol specification – Type 4 elements (IEC 61158-4-4:2007);
English version EN 61158-4-4:2008, only on CD-ROMRéseaux de communication industriels –
Spécifications des bus de terrain –Partie 4-4: Spécification des protocoles des couches de liaison de données – Eléments de
type 4 (CEI 61158-4-4:2007); Version anglais EN 61158-4-4:2008, seulement en
CD-ROM**Ersatzvermerk**

Mit DIN EN 61158-4-1:2008-09, DIN EN 61158-4-2:2008-09, DIN EN 61158-4-3:2008-09,
DIN EN 61158-4-7:2008-09, DIN EN 61158-4-8:2008-09, DIN EN 61158-4-11:2008-09,
DIN EN 61158-4-12:2008-09, DIN EN 61158-4-13:2008-09, DIN EN 61158-4-14:2008-09,
DIN EN 61158-4-16:2008-09, DIN EN 61158-4-17:2008-09, DIN EN 61158-4-18:2008-09 und
DIN EN 61158-4-19:2008-09 Ersatz für DIN EN 61158-4:2005-05
Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit

Gesamtumfang 50 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2008-02-01 angenommene EN 61158-4-4 gilt als DIN-Norm ab 2008-09-01.

Daneben darf DIN EN 61158-4:2005-05 noch bis 2011-02-01 angewendet werden.

Nationales Vorwort

Mit DIN EN 61158-4-1:2008-09, DIN EN 61158-4-2:2008-09, DIN EN 61158-4-3:2008-09, DIN EN 61158-4-7:2008-09, DIN EN 61158-4-8:2008-09, DIN EN 61158-4-11:2008-09, DIN EN 61158-4-12:2008-09, DIN EN 61158-4-13:2008-09, DIN EN 61158-4-14:2008-09, DIN EN 61158-4-16:2008-09, DIN EN 61158-4-17:2008-09, DIN EN 61158-4-18:2008-09 und DIN EN 61158-4-19:2008-09 Ersatz für DIN EN 61158-4:2005-05.

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61158-400:2006-11.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 956 „Feldbus“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 65C „Industrial networks“ erarbeitet.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

- bestätigt,
- zurückgezogen,
- durch eine Folgeausgabe ersetzt oder
- geändert.

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.

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als Europäische Norm EN 60068 durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Einführung

Ein Feldbus ist ein digitaler serieller Datenbus für die Kommunikation zwischen Geräten der industriellen Automatisierungstechnik wie beispielsweise Messeinrichtungen, Stellgliedern, Reglern und speicherprogrammierbaren Steuerungen. Die Normen der Reihe DIN EN 61158 legen eine Anzahl von Feldbus-Protokolltypen fest.

Die vorliegende Norm legt das Protokoll des Data Link Layer für Typ 4-Elemente fest (P-NET).

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61158-4:2005-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Streichung des Typ 6-Feldbusses und des Platzhalters für einen Data Link Layer des Typ 5-Feldbusses wegen zu geringer Marktbedeutung;
- b) Hinzufügung von weiteren Feldbustypen;
- c) Aufteilung in mehrere Teile, jeweils als 4-1, 4-2, ..., 4-19 benummert.

Frühere Ausgaben

DIN V 19245-1: 1988-01
DIN 19245-1: 1991-04
DIN 19245-2: 1991-04
DIN EN 50170-1: 1997-07
DIN EN 50170-2: 1997-07
DIN EN 50170-3: 1997-07
DIN EN 50254: 1999-07
DIN EN 50170/A1: 2002-11
DIN EN 50170/A2: 2000-08
DIN EN 50170/A3: 2002-11
DIN EN 61158-4: 2005-05

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Industrielle Kommunikationsnetze –
Feldbusse –
Teil 4-4: Protokollspezifikation des Data Link Layer (Sicherheitsschicht) –
Typ 4-Elemente
(IEC 61158-4-4:2007)

Industrial communication networks –
Fieldbus specifications –
Part 4-4: Data-link layer protocol specification –
Type 4 elements
(IEC 61158-4-4:2007)

Réseaux de communication industriels –
Spécifications des bus de terrain –
Partie 4-4: Spécification des protocoles des
couches de liaison de données – Eléments de
type 4
(CEI 61158-4-4:2007)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2008-02-01 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung
European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2008 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61158-4-4:2008 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 65C/474/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61158-4-4, ausgearbeitet von dem SC 65C „Industrial networks“ des IEC/TC 65 „Industrial-process measurement, control and automation“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2008-02-01 als EN 61158-4-4 angenommen.

Dieser und die weiteren Teile der Normenreihe EN 61158-4 ersetzen EN 61158-4:2004.

Gegenüber EN 61158-4:2004 wurden die folgenden Änderungen durchgeführt:

- Streichung des Typ 6-Feldbusses und des Platzhalters für einen Data Link Layer des Typ 5-Feldbusses wegen zu geringer Marktbedeutung;
- Hinzufügung von weiteren Feldbustypen;
- Aufteilung in mehrere Teile, jeweils als 4-1, 4-2, ..., 4-19 benummert.

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): 2008-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2011-02-01

ANMERKUNG Die Anwendung einiger der aufgeführten Protokolltypen wird durch die Inhaber der Rechte an geistigem Eigentum hieran eingeschränkt. Die Zusage zur begrenzten Freigabe ihrer Rechte an geistigem Eigentum durch die Inhaber erlaubt in jedem Fall die Anwendung eines bestimmten Data Link Layer-Protokolls zusammen mit einem Physical Layer- und einem Application Layer-Protokoll in Typzusammenstellungen, die in der Normenreihe EN 61784 angegeben sind. Die Anwendung der verschiedenen Protokolltypen in anderen Zusammenstellungen erfordert möglicherweise die Erlaubnis des jeweiligen Inhabers der Rechte an dem entsprechenden geistigen Eigentum.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61158-4-4:2007 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

- | | | |
|----------------|-----------|--|
| IEC 60870-5-1 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 60870-5-1:1993 (nicht modifiziert). |
| IEC 61131-2 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61131-2:2007 (nicht modifiziert). |
| IEC 61131-3 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61131-3:2003 (nicht modifiziert). |
| IEC 61158-5-4 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61158-5-4:2008 (nicht modifiziert). |
| IEC 61158-6-4 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61158-6-4:2008 (nicht modifiziert). |
| IEC 61784-1 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61784-1:2008 (nicht modifiziert). |
| IEC 61784-2 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 61784-2:2008 (nicht modifiziert). |
| ISO/IEC 9646-1 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN ISO/IEC 9646-1:1996 (nicht modifiziert). |
| ISO/IEC 9646-2 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN ISO/IEC 9646-2:1996 (nicht modifiziert). |
| ISO 9314-2 | ANMERKUNG | Harmonisiert als EN 29314-2:1993 (nicht modifiziert). |

CONTENTS

INTRODUCTION	5
1 Scope	6
1.1 General.....	6
1.2 Specifications.....	6
1.3 Procedures.....	6
1.4 Applicability.....	6
1.5 Conformance.....	6
2 Normative references	7
3 Terms, definitions, symbols and abbreviations	7
3.1 Reference model terms and definitions	7
3.2 Service convention terms and definitions	9
3.3 Terms and definitions	10
3.4 Symbols and abbreviations	13
4 Data Link Protocol Definition	13
4.1 Overview of the DL-protocol	13
4.2 General structure and encoding of PhIDUs and DLPDUs, and related elements of procedure.....	25
4.3 DLPDU-specific structure, encoding and elements of procedure.....	31
4.4 DL-service elements of procedure	35
4.5 Route mechanism.....	38
4.6 Link-access system	42
4.7 Local variables, counters and queues	42
Bibliography	44
Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications	46
Figure 1 – Relationship of PhE, DLE and DLS-user	14
Figure 2 – DLE state diagram for confirmed and unconfirmed, unacknowledged DLPDUs	16
Figure 3 – DLE state diagram for confirmed acknowledged DLPDUs	17
Figure 4 – DLE state diagram for unconfirmed acknowledged DLPDUs.....	18
Figure 5 – Full duplex DLE receive state diagram.....	19
Figure 6 – Full duplex DLE transmit state diagram	19
Figure 7 – Link access example	22
Figure 8 – Simple Type 4-route format	27
Figure 9 – Extended Type 4-route format	28
Figure 10 – Complex Type 4-route format	28
Figure 11 – Immediate Type 4-route format.....	29
Figure 12 – IP Type 4-route format	29
Figure 13 – Control-status format.....	30
Figure 14 – Data-field-format	31
Figure 15 – Source / destination designator	39
Figure 16 – Simple Type 4-route generation.....	40
Figure 17 – Extended Type 4-route generation.....	40
Figure 18 – Complex and IP Type 4-route generation	40

Figure 19 – Simple DL-route generation.....41

Figure 20 – Extended DL-route generation.....41

Figure 21 – Complex and IP DL-route generation.....42

Table 1 – Summary structure of DLPDUs 31

Table 2 – Structure of Confirmed DLPDUs 32

Table 3 – Structure of Unconfirmed DLPDUs 33

Table 4 – Structure of Acknowledge DLPDU 34

Table 5 – Structure of Immediate-reply DLPDU 35

INTRODUCTION

This part of IEC 61158 is one of a series produced to facilitate the interconnection of automation system components. It is related to other standards in the set as defined by the "three-layer" fieldbus reference model described in IEC/TR 61158-1.

The data-link protocol provides the data-link service by making use of the services available from the physical layer. The primary aim of this standard is to provide a set of rules for communication expressed in terms of the procedures to be carried out by peer data-link entities (DLEs) at the time of communication. These rules for communication are intended to provide a sound basis for development in order to serve a variety of purposes:

- a) as a guide for implementors and designers;
- b) for use in the testing and procurement of equipment;
- c) as part of an agreement for the admittance of systems into the open systems environment;
- d) as a refinement to the understanding of time-critical communications within OSI.

This standard is concerned, in particular, with the communication and interworking of sensors, effectors and other automation devices. By using this standard together with other standards positioned within the OSI or fieldbus reference models, otherwise incompatible systems may work together in any combination.

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

Part 4-4: Data-link layer protocol specification – Type 4 elements

1 Scope

1.1 General

The data-link layer provides basic time-critical messaging communications between devices in an automation environment.

This protocol provides a means of connecting devices through a partial mesh network, such that most failures of an interconnection between two devices can be circumvented. In common practice the devices are interconnected in a non-redundant hierarchical manner reflecting application needs

1.2 Specifications

This standard specifies

- a) procedures for the timely transfer of data and control information from one data-link user entity to a peer user entity, and among the data-link entities forming the distributed data-link service provider;
- b) the structure of the fieldbus DLPDUs used for the transfer of data and control information by the protocol of this standard, and their representation as physical interface data units.

1.3 Procedures

The procedures are defined in terms of

- a) the interactions between peer DL-entities (DLEs) through the exchange of fieldbus DLPDUs;
- b) the interactions between a DL-service (DLS) provider and a DLS-user in the same system through the exchange of DLS primitives;
- c) the interactions between a DLS-provider and a Ph-service provider in the same system through the exchange of Ph-service primitives.

1.4 Applicability

These procedures are applicable to instances of communication between systems which support time-critical communications services within the data-link layer of the OSI or fieldbus reference models, and which require the ability to interconnect in an open systems interconnection environment.

Profiles provide a simple multi-attribute means of summarizing an implementation's capabilities, and thus its applicability to various time-critical communications needs.

1.5 Conformance

This standard also specifies conformance requirements for systems implementing these procedures. This standard does not contain tests to demonstrate compliance with such requirements.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61158-2 (Ed.4.0), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 2: Physical layer specification and service definition*

IEC 61158-3-4, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-4: Data-link layer service definition – Type 4 elements*

ISO/IEC 7498-1, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model: The Basic Model*

ISO/IEC 7498-3, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model: Naming and addressing*

ISO/IEC 10731, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Conventions for the definition of OSI services*

3 Terms, definitions, symbols and abbreviations

For the purposes of this document, the following terms, definitions, symbols and abbreviations apply.

3.1 Reference model terms and definitions

This standard is based in part on the concepts developed in ISO/IEC 7498-1 and ISO/IEC 7498-3, and makes use of the following terms defined therein.

3.1.1 called-DL-address	[7498-3]
3.1.2 calling-DL-address	[7498-3]
3.1.3 centralized multi-end-point-connection	[7498-1]
3.1.4 correspondent (N)-entities	[7498-1]
correspondent DL-entities (N=2)	
correspondent Ph-entities (N=1)	
3.1.5 demultiplexing	[7498-1]
3.1.6 DL-address	[7498-3]
3.1.7 DL-address-mapping	[7498-1]
3.1.8 DL-connection	[7498-1]
3.1.9 DL-connection-end-point	[7498-1]
3.1.10 DL-connection-end-point-identifier	[7498-1]
3.1.11 DL-connection-mode transmission	[7498-1]
3.1.12 DL-connectionless-mode transmission	[7498-1]
3.1.13 DL-data-sink	[7498-1]

3.1.14	DL-data-source	[7498-1]
3.1.15	DL-duplex-transmission	[7498-1]
3.1.16	DL-facility	[7498-1]
3.1.17	DL-local-view	[7498-3]
3.1.18	DL-name	[7498-3]
3.1.19	DL-protocol	[7498-1]
3.1.20	DL-protocol-connection-identifier	[7498-1]
3.1.21	DL-protocol-control-information	[7498-1]
3.1.22	DL-protocol-data-unit	[7498-1]
3.1.23	DL-protocol-version-identifier	[7498-1]
3.1.24	DL-relay	[7498-1]
3.1.25	DL-service-connection-identifier	[7498-1]
3.1.26	DL-service-data-unit	[7498-1]
3.1.27	DL-simplex-transmission	[7498-1]
3.1.28	DL-subsystem	[7498-1]
3.1.29	DL-user-data	[7498-1]
3.1.30	flow control	[7498-1]
3.1.31	layer-management	[7498-1]
3.1.32	multiplexing	[7498-3]
3.1.33	naming-(addressing)-authority	[7498-3]
3.1.34	naming-(addressing)-domain	[7498-3]
3.1.35	naming-(addressing)-subdomain	[7498-3]
3.1.36	(N)-entity DL-entity Ph-entity	[7498-1]
3.1.37	(N)-interface-data-unit DL-service-data-unit (N=2) Ph-interface-data-unit (N=1)	[7498-1]
3.1.38	(N)-layer DL-layer (N=2) Ph-layer (N=1)	[7498-1]
3.1.39	(N)-service DL-service (N=2) Ph-service (N=1)	[7498-1]
3.1.40	(N)-service-access-point DL-service-access-point (N=2) Ph-service-access-point (N=1)	[7498-1]

3.1.41 (N)-service-access-point-address	[7498-1]
DL-service-access-point-address (N=2)	
Ph-service-access-point-address (N=1)	
3.1.42 peer-entities	[7498-1]
3.1.43 Ph-interface-control-information	[7498-1]
3.1.44 Ph-interface-data	[7498-1]
3.1.45 primitive name	[7498-3]
3.1.46 reassembling	[7498-1]
3.1.47 recombining	[7498-1]
3.1.48 reset	[7498-1]
3.1.49 responding-DL-address	[7498-3]
3.1.50 routing	[7498-1]
3.1.51 segmenting	[7498-1]
3.1.52 sequencing	[7498-1]
3.1.53 splitting	[7498-1]
3.1.54 synonymous name	[7498-3]
3.1.55 systems-management	[7498-1]

3.2 Service convention terms and definitions

This standard also makes use of the following terms defined in ISO/IEC 10731 as they apply to the data-link layer:

3.2.1 acceptor
3.2.2 asymmetrical service
3.2.3 confirm (primitive); requestor.deliver (primitive)
3.2.4 deliver (primitive)
3.2.5 DL-confirmed-facility
3.2.6 DL-facility
3.2.7 DL-local-view
3.2.8 DL-mandatory-facility
3.2.9 DL-non-confirmed-facility
3.2.10 DL-provider-initiated-facility
3.2.11 DL-provider-optional-facility
3.2.12 DL-service-primitive; primitive
3.2.13 DL-service-provider

3.2.14 DL-service-user

3.2.15 DL-user-optional-facility

3.2.16 indication (primitive) acceptor.deliver (primitive)

3.2.17 multi-peer

3.2.18 request (primitive); requestor.submit (primitive)

3.2.19 requestor

3.2.20 response (primitive); acceptor.submit (primitive)

3.2.21 submit (primitive)

3.2.22 symmetrical service

3.3 Terms and definitions

3.3.1

broadcast-Node-address

address used to send broadcasts to all DLEs on a Link

NOTE All DLEs on a Link receive all DLPDUs where the first Node-address is equal to the Broadcast-Node-Address. Such DLPDUs are always Unconfirmed, and their receipt is never acknowledged. The value of a Broadcast-Node-address is 126.

3.3.2

destination-DL-route

holds a sequence of DL-route-elements, describing the complete route to the destination

NOTE This includes both the destination DLSAP and a local component meaningful to the destination DLS-user.

3.3.3

DL-route

combination of a Destination-DL-route and a Source-DL-route

3.3.4

DL-route-element

octet holding a Node-address or an address used by the DLS-user

3.3.5

DL-segment, link, local link

single DL-subnetwork in which any of the connected DLEs may communicate directly, without any intervening DL-relaying, whenever all of those DLEs that are participating in an instance of communication are simultaneously attentive to the DL-subnetwork during the period(s) of attempted communication.

3.3.6

DLSAP

distinctive point at which DL-services are provided by a single DL-entity to a single higher-layer entity.

NOTE This definition, derived from ISO/IEC 7498-1, is repeated here to facilitate understanding of the critical distinction between DLSAPs and their DL-addresses.

3.3.7

DL(SAP)-address

an individual DLSAP-address, designating a single DLSAP of a single DLS-user.

3.3.8

(individual) DLSAP-address

DL-address that designates only one DLSAP within the extended link

NOTE A single DL-entity may have multiple DLSAP-addresses associated with a single DLSAP.

3.3.9

frame

denigrated synonym for DLPDU

3.3.10

IPNetID

identification of a unique IP network. The value of IPNetID shall be in the range of 0-127. The values 0, 126 and 127 are reserved for special purposes

NOTE An IPNetID is translated into an IP-address and a UDP port number.

3.3.11

IPNetTable

definition of the relation between IPNetID, IP address, UDP port number and Router NodeAddress, where IPNetID is used as index in the table

3.3.12

IP Range net

is used for local access, where nodes can be accessed directly on the same subnet as the client, or through a local Router where the subnets are configured in the local Router

3.3.13

Nettype

an IP network is of a certain type, a Nettype that can be "Unused", "IP Range net" or "UDP Range net"

3.3.14

no-Confirm-Node-address

address used to indicate that a request or response is Unconfirmed

NOTE The value of a No-Confirm-Node-address is 0.

3.3.15

node

single DL-entity as it appears on one local link

3.3.16

node-address

address which uniquely identifies a DLE on a Link

NOTE The value of a Node-address can be in the range of 0 to 127, with the values 0, 126 and 127 reserved for special purposes.

3.3.17

normal class device

device which replies to requests from other normal class devices, and initiates transmissions

NOTE Such a device can act as a server (responder) and as a client (requestor) - this is also called a peer

3.3.18

Type 4-route

holds a sequence of Type 4-route-elements

NOTE A Type 4-route is defined as an encoded DL-route, with one of the formats used when transmitting the DLPDU on the Link. The Type 4-route format can be Simple, Extended, Complex, Immediate or IP.