

DIN EN 61158-400

ICS 35.100.20; 35.160

Einsprüche bis 2013-10-19
Ersatzvermerk
siehe unten**Entwurf****Industrielle Kommunikationsnetze –
Feldbusse –****Teil 4-x: Protokollspezifikation des Data Link Layer
(Sicherungsschicht) – Typ x-Elemente (IEC 65C/699/CDV:2012);
Englische Fassung FprEN 61158-4-X:2012, nur auf CD-ROM**

Industrial communication networks –

Fieldbus specifications –

Part 4-x: Data-link layer protocol specification – Type x elements
(IEC 65C/699/CDV:2012);

English version FprEN 61158-4-X:2012, only on CD-ROM

Réseaux de communication industriels –

Spécifications des bus de terrain –

Partie 4-x: Spécification du protocole de la couche de liaison de données – Éléments de
Type x (CEI 65C/699/CDV:2012);

Version anglaise FprEN 61158-4-X:2012, seulement en CD-ROM

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2013-08-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (Hausanschrift: Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main).

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Ersatzvermerk

Vorgesehen als Ersatz für DIN EN 61158-4-1:2008-09, DIN EN 61158-4-2:2013-01,
DIN EN 61158-4-3:2013-01, DIN EN 61158-4-4:2008-09, DIN EN 61158-4-11:2013-01,
DIN EN 61158-4-12:2013-01, DIN EN 61158-4-13:2008-09, DIN EN 61158-4-14:2013-01,
DIN EN 61158-4-19:2013-01 und DIN EN 61158-4-22:2013-01

Gesamtumfang 2106 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Englische Fassung des europäischen Dokuments FprEN 61158-4-X:2012 „Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 4-x: Protokollspezifikation des Data Link Layer (Sicherheitsschicht) – Typ x-Elemente“ (Entwurf in der Umfrage) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein auf IEC-Ebene erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage (CDV-Stadium) und Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 65C/699/CDV:2012 „Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-x: Data-link layer protocol specification – Type x elements“ unverändert in den Entwurf FprEN 61158-4-X:2012 übernommen worden.

Das internationale Dokument wurde vom SC 65C „Industrial networks“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Bei der Abstimmung zu dem Europäischen Schluss-Entwurf bei CENELEC und dem Internationalen Schluss-Entwurf bei IEC [Final Draft International Standard (FDIS)] sind jeweils nur „JA/NEIN“-Entscheidungen möglich, wobei „NEIN“-Entscheidungen fundiert begründet werden müssen. Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

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

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 EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründet, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Diese Bedingungen sind für den vorliegenden Normentwurf erfüllt.

Da sich die Benutzer des vorliegenden Normentwurfs der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die englische Fassung der E DIN EN 61158-400 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA des vorliegenden Normentwurfs hinzugefügt. Für viele der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Dieser Normentwurf steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

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. Der vorliegende Normentwurf legt das Protokoll des Data-link Layer für die einzelnen Typen fest.

Erklärung Schutzrechte

Die Internationale Elektrotechnische Kommission macht darauf aufmerksam, dass ihr gegenüber erklärt wurde, dass die Übereinstimmung mit dem vorgesehenen Norm-Inhalt die Anwendung von Patenten erforderlich machen könnte. Nähere Informationen hierzu befinden sich im Vorwort der Internationalen Norm.

Es wird darauf aufmerksam gemacht, dass Bestandteile der vorliegenden Norm Gegenstand von weiteren Patentrechten sein können. Es liegt nicht im Verantwortungsbereich der DKE, einige oder alle dieser Patentrechte zu benennen.

Der Leser der vorliegenden Norm wird jedoch gebeten, ihm bekannte derartige Patentrechte der Geschäftsstelle mitzuteilen und entsprechende Informationen zur Verfügung zu stellen.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61158-4-1:2008-09, DIN EN 61158-4-2:2013-01, DIN EN 61158-4-3:2013-01, DIN EN 61158-4-4:2008-09, DIN EN 61158-4-11:2013-01, DIN EN 61158-4-12:2013-01, DIN EN 61158-4-13:2008-09, DIN EN 61158-4-14:2013-01, DIN EN 61158-4-19:2013-01 und DIN EN 61158-4-22:2013-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Überarbeitung;
- b) bei Typ 2-Elementen Control-Net-Objekte in 7.2 auf den neuesten Stand gebracht, das TCP/IP-Interface-Objekt in 7.5 erweitert, das Ethernet Link-Objekt in 7.6 erweitert, das CCO-Objekt in 7.8 erweitert, das DLR-Objekt in 7.9 auf den neuesten Stand gebracht, das QoS-Objekt in 7.10 auf den neuesten Stand gebracht, ein Port-Objekt in 7.11 hinzugefügt, die DL-Zustandsmaschinen in 8.1 und 8.2 auf den neuesten Stand gebracht, das DLR-Protokoll in Abschnitt 10 auf den neuesten Stand gebracht;
- c) bei Typ 3-Elementen redaktionelle Überarbeitung von Tabelle A.15 und A.16, Liste der Patente auf den neuesten Stand gebracht;
- d) bei Typ 11-Elementen zusätzliche Spezifikation für die Loop-Architekturen mit hoher Datenrate in 4.6.1, 4.6.4, 5.4.6, Abschnitt 6 und 7.2 hinzugefügt;
- e) bei Typ 13-Elementen neue Kommunikationsklasse hinzugefügt;
- f) bei Typ 14-Elementen normative Verweisungen auf den neuesten Stand gebracht, Kommunikationsmodell auf den neuesten Stand gebracht, Primitiven und Parameter für die Dienste des Data Link Layer-Managements bei Realzeitanwendungen auf den neuesten Stand gebracht, Anforderungen an alle Konformitätsklassen auf den neuesten Stand gebracht;
- g) bei Typ 19-Elementen Verbindungen nach dem Procedure-Consumer-Modell hinzugefügt, Zeitstempelung von Nachrichten hinzugefügt, neue Fähigkeiten zum Umschalten während des Betriebs zur Aufnahme von Redundanz und zur Fehlerbehandlung hinzugefügt;
- h) bei Typ 22-Elementen neue Dienste zur Erfassung des Aufbaus des Netzwerks eingeführt, die vorhergehende ersetzen (topology scan services), neue Physical-Link-Deskriptoren hinzugefügt.

Nationaler Anhang NA (informativ)

E DIN EN 61158-4-1

3.3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1

Bridge, DL-Router

(en: bridge, DL-router)

DL-Relais-Entität, die selektive Store-and-Forward- sowie Routing-Funktionen ausführt,

- a) um zwei oder mehrere einzelne DL-Subnetzwerke (Verbindungszweige) zu einem einzigen DL-Subnetzwerk (dem erweiterten Verbindungszweig) zu verbinden und,
- b) um eine Möglichkeit bereitzustellen, über die zwei Endsysteme miteinander kommunizieren können, wenn mindestens eines der Endsysteme regelmäßig wiederkehrend nicht auf das verbundene DL-Subnetzwerk reagiert,

und die auch für die Zeitsynchronisation zwischen den Verbindungszweigen, zu denen weitergeleitet wird, sorgt

3.3.2

Delokalisierung

(en: **delocalization**)

DLE-interner Prozess der Konvertierung synonyme DL-Adressen in eine kanonische Form für die Übertragung oder während des Empfangs (siehe 5.2.2)

3.3.3

Warteschlange einer DL-Adresse für Benutzeranforderungen

(en: **DL-address user-request queue**)

Warteschlange einer bestimmten DL-Adresse einer DLE für prozessinterne DLS-Benutzeranforderungen mit mehreren Prioritäten und FIFO-Prinzip innerhalb der Prioritäten. Diese Warteschlange ist in drei unabhängige Abschnitte unterteilt:

- a) jene Anforderungen, die bereits übertragen wurden, aber für die erneute Übertragung und/oder Bestätigung verfügbar bleiben, d. h. jene Anforderungen, für die die maximale Bestätigungsverzögerung noch nicht erreicht wurde und,
 - die sich immer noch innerhalb des Sendefensters des DLCEP befinden oder,
 - die auf eine bestätigende Antwort-DLPDU am DLSAP warten;
- b) jene Anforderungen, die für die Übertragung bereitstehen, aber noch nicht vollständig übertragen wurden;
- c) jene Anforderungen, die entweder auf eine „DL-COMPEL-SERVICE“-Anforderung warten, um für die Übertragung freigegeben zu werden, und/oder die sich außerhalb des Sendefensters des DLCEP befinden.

Anmerkung 1 zum Begriff: Abschnitt 1 der Warteschlange enthält DLS-Benutzeranforderungen, die möglicherweise erfolgreich an einen anderen DLS-Benutzer übermittelt wurden. Die erneute Übertragung der zu diesen Anforderungen gehörigen DLS-Benutzerdaten oder Teilen davon kann erforderlich sein und versucht werden, bevor die Anforderungen aus diesem Abschnitt gelöscht werden (durch Zurücksetzung oder Peer-Bestätigung eines Peer-DLC; durch Zurücksetzung oder Zeitüberschreitung der Benutzeranforderung oder durch das Erfordernis der Wiederverwendung einer Sequenznummer für eine Multi-Peer-DLC).

Anmerkung 2 zum Begriff: Abschnitt 2 der Warteschlange enthält DLS-Benutzeranforderungen, die zur Übertragung bereitstehen, aber noch nicht vollständig an einen anderen DLS-Benutzer übermittelt werden konnten.

Anmerkung 3 zum Begriff: Abschnitt 3 der Warteschlange kann nur dann nicht leer sein, wenn die DL-Scheduling-Richtlinie für die DL-Adresse auf „EXPLICIT“ festgelegt ist und/oder wenn die Anzahl der anstehenden DLSDUs das Sendefenster des DLCEP überschreitet.

Anmerkung 4 zum Begriff: Teilnehmer einer bestimmten Priorität werden von einem Abschnitt in den nächsten verschoben, bis sie aus der Warteschlange entfernt werden. (In der Praxis können die Abschnitte statt der Teilnehmer verschoben werden.) Die FIFO-Reihenfolge innerhalb der einzelnen Prioritäten wird strengstens eingehalten.

Jeder DLSAP-Adresse, jeder DLCEP-Adresse eines Peers oder Publishers und jedem DLCEP eines Subscribers der DLE (der so gesehen mit einer impliziten DLCEP-Adresse verbunden ist) sowie der DL-Knotenadresse der DLE (siehe 0 und 5.2.2.3) ist jeweils eine Warteschlange dieser Art zugeordnet.

3.3.4

DL-Segment, Verbindungszweig, lokaler Verbindungszweig

(en: **DL-segment, link, local link**)

einzelnes DL-Subnetzwerk, in dem alle verbundenen DLEs direkt, d. h. ohne zwischengeschaltete DL-Weitergabe, kommunizieren können, solange alle an einem Kommunikationsvorgang teilnehmenden DLEs während der Dauer(n) der Kommunikationsversuche gleichzeitig auf das DL-Subnetzwerk reagieren können

3.3.4.1

DLE-Warteschlange für ungeplante Dienste

(en: **DLE unscheduled-service queue**)

Warteschlange mit mehreren Prioritäten und FIFO-Prinzip innerhalb der Prioritäten für

- a) Verweisungen auf Warteschlangen von DL-Adressen für Benutzeranforderungen (siehe 3.3.3);

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 4.7.1.17 a) für eine ausführlichere Definition.

- b) Verweisungen auf lokal geplante aktive Sequenzen (siehe Abschnitt 11), die das Ergebnis von „DL-SCHEDULE-SEQUENCE“-Anforderungen sind (siehe 8.4.3.1);
- c) DT-DLPDUs, die DLS-Benutzerdaten enthalten, die verzögerte Antworten auf CD- und ED-DLPDUs darstellen, und die als Unterstützung des „DL-UNITDATA-EXCHANGE“-Dienstes in eine Warteschlange gestellt werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Da es sich hierbei um eine Warteschlange mit mehreren Prioritäten und FIFO-Prinzip innerhalb der Prioritäten handelt, werden Teilnehmer in der Reihenfolge der Prioritäten und innerhalb einer einzelnen Priorität in FIFO-Reihenfolge entfernt.

3.3.5

DLSAP

(en: **DLSAP**)

eindeutiger Punkt, an dem eine einzelne DL-Entität einer einzelnen Entität auf höherer Schicht DL-Dienste bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese von ISO/IEC 7498-1 abgeleitete Definition wird an dieser Stelle wiederholt, um den entscheidenden Unterschied zwischen DLSAPs und deren DL-Adressen besser verstehen zu können. (Siehe Bild 1.)

3.3.6

DL(SAP)-Adresse

(en: **DL(SAP)-address**)

entweder eine individuelle DLSAP-Adresse, die einen einzelnen DLSAP eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet, oder eine DL-Gruppenadresse, die möglicherweise mehrere DLSAPs jeweils eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Terminologie wird gewählt, da ISO/IEC 7498-3 die Verwendung der Benennung „DLSAP-Adresse“ zur Bezeichnung von mehr als einem einzelnen DLSAP bei einem einzelnen DLS-Benutzer nicht zulässt.

3.3.7

(individuelle) DLSAP-Adresse

(en: **(individual) DLSAP-address**)

DL-Adresse, die nur einen einzigen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

3.3.8

DLCEP-Adresse

(en: **DLCEP-address**)

DL-Adresse, die entweder

- a) einen DL-Verbindungsendpunkt von einem Peer oder,

b) einen DL-Verbindungsendpunkt von mehreren Peer-Publishern und implizit den entsprechenden Satz von Verbindungsendpunkten der DL-Subscriber kennzeichnet,

wobei jeder DL-Verbindungsendpunkt innerhalb eines eindeutigen DLSAP vorhanden und einer entsprechenden eindeutigen DLSAP-Adresse zugeordnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Hierbei handelt es sich um eine Erweiterung der Verwendung von DL-Adressen gegenüber der in ISO/IEC 7498-3 festgelegten Verwendung. (Siehe Bild 1.)

3.3.9

DLSEP-Adresse

(en: DLSEP-address)

DL-Adresse, die einen DL-Planungsendpunkt innerhalb einer DLE kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Hierbei handelt es sich um eine Erweiterung der Verwendung von DL-Adressen gegenüber der in ISO/IEC 7498-3 festgelegten Verwendung.

((Text in Bild 1:

PhSAP	PhSAP
DLS-user-entity	DLS-Benutzer-Entität
DLSAP-addresses	DLSAP-Adressen
DLSAP-address	DLSAP-Adresse
DLCEP-address	DLCEP-Adresse
Ph-layer	Bitübertragungsschicht
DLS-users	DLS-Benutzer
DL-entity	DL-Entität
DLSAP	DLSAP
group DL-address	DL-Gruppenadresse
DLCEP	DLCEP
DLCEP-addresses	DLCEP-Adressen
DL-layer	Sicherungsschicht
DL-path	DL-Pfad))

Anmerkung 1 zum Begriff: DLSAPs und PhSAPs werden als Ellipsen dargestellt, die sich über die Grenze zweier benachbarter Schichten erstrecken.

Anmerkung 2 zum Begriff: DL-Adressen werden als gekennzeichnete, kleine Lücken (Zugangspunkte) im DLL-Teil eines DLSAP dargestellt. Eine DLCEP-Adresse kennzeichnet auch einen bestimmten Punkt des Informationsflusses (seinen DLCEP) innerhalb des DLSAP.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

Anmerkung 4 zum Begriff: In diesem Bild sind auch die Beziehungen zwischen DL-Pfaden und PhSAPs dargestellt.

Bild 1 – Beziehungen von DLSAPs, DLSAP-Adressen, DLCEPs, DLCEP-Adressen, DLSEP-Adressen und DL-Gruppenadressen

3.3.10

dominantes Token

(en: dominant token)

einziges Recht zur Initiierung der nächsten Übertragung auf dem lokalen Verbindungszweig (siehe Token)

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Antwort-Token ist für die Dauer nach seiner Erstellung und vor seinem Ablauf oder seiner Rückgabe das dominante Token auf dem Verbindungszweig und der Halter des Antwort-Tokens (der Beantworter) besitzt das einzige Recht zur Übertragung.

Anmerkung 2 zum Begriff: Für den Fall, dass kein Antwort-Token vorhanden ist, ist ein delegiertes Token für die Dauer nach seiner Erstellung und vor seinem Ablauf oder seiner Rückgabe das dominante Token auf dem Verbindungszweig und der Tokenhalter (der Initiator) besitzt das einzige Recht zur Übertragung.

Anmerkung 3 zum Begriff: Das Scheduler-Token ist zu jeder anderen Zeit das dominante Token auf dem Verbindungszweig und die LAS-DLE (die als Initiator agiert) besitzt das einzige Recht zur Übertragung.

3.3.11

erweiterter Verbindungszweig

(en: **extended link**)

DL-Subnetzwerk, das aus der maximalen Menge von Verbindungszweigen besteht, die über DL-Relais-Entitäten geschaltet werden können, wobei ein einziger DL-Namensraum (DL-Adressraum) gemeinsam genutzt wird; in diesem Subnetzwerk können alle verbundenen DL-Entitäten miteinander entweder direkt oder über eine oder mehrere der zwischengeschalteten DL-Relais-Entitäten kommunizieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein erweiterter Verbindungszweig besteht möglicherweise aus nur einem einzelnen Verbindungszweig.

3.3.12

Teilbetriebszyklus

(en: **fractional-duty-cycle (FDC)**)

DLE, die nicht fortlaufend auf die empfangene Signalgebung reagiert; kommt üblicherweise in einem Endsystem mit sparsamem Stromhaushalt vor

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine derartige DLE benötigt für die Kommunikation mit anderen DLEs auf demselben Verbindungszweig im Allgemeinen die Unterstützung einer Bridge-DLE (DL-Relais-DLE), um für Fälle vorzusorgen, in denen die beiden DLEs nicht gleichzeitig aktiv sind.

Es wurden drei Klassen von FDC-DLEs festgelegt:

Klasse A – FDC-DLEs, die während ihrer „Schlafphasen“ überhaupt nicht auf ihren lokalen Verbindungszweig reagieren und die die zeitliche Steuerung ihres vorübergehenden „Wiedererwachens“ einzig und allein auf der Grundlage der internen DL-Zeit oder einer anderen Messung vornehmen;

Klasse B – FDC-DLEs, die den Verbindungszweig während ihrer „Schlafphasen“ auf eine bestimmte Wake-up-DLPDU (siehe 6.21) hin überwachen, die speziell an die DL-Knotenadresse der DLE adressiert ist und die bei Empfang ein „Wiedererwachen“ verursacht;

Klasse C – FDC-DLEs, die den Verbindungszweig während ihrer „Schlafphasen“ auf beliebige DLPDUs hin überwachen, die speziell an die DL-Knotenadresse der DLE adressiert sind und die bei Empfang ein „Wiedererwachen“ verursachen;

Anmerkung 2 zum Begriff: DLEs, die zwischen dem Empfang von DLPDUs „schlafen“, aber alle an ihre DL-Adressen adressierten DLPDUs beantworten, sind keine FDC-DLEs.

3.3.13

Rahmen

(en: **frame**)

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.3.14

DL-Gruppenadresse

(en: **group DL-address**)

DL-Adresse, die möglicherweise mehr als einen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet. Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen. Eine einzelne DL-Entität kann auch eine einzelne DL-Gruppenadresse, die mehr als einem DLSAP zugeordnet ist, besitzen

3.3.15**unmittelbare Antwort****(en: immediate reply)**

DLPDU, die vom Beantworter in einer Transaktion als erbetene Antwort auf die unmittelbar zuvor gesendete DLPDU gesendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die ursprüngliche, vom Initiator der Transaktion gesendete DLPDU legt die Beschränkungen für die Antwort-DLPDU fest.

3.3.16**Verzögerung der Wiederherstellung der unmittelbaren Antwort****(en: immediate-response-recovery-delay)**

Maß, ähnlich der maximalen Antwortverzögerung, der ungünstigsten Dauer der Inaktivität einer Peer-PhE, die beobachtet werden kann

- a) von einer DLE, die ein delegiertes Token besitzt, während sie auf eine unmittelbare Antwort von einer anderen ordnungsgemäß funktionierenden DLE auf dem lokalen Verbindungsweig wartet;
- b) von einer anderen DLE auf dem lokalen Verbindungsweig, nach dem Empfang der initiiierenden Transaktion einer Transaktion bestehend aus zwei DLPDUs, vor der Erkennung der Aktivität auf dem Verbindungsweig, die durch diese unmittelbare Antwort-DLPDU ausgelöst wurde;
- c) von der LAS-DLE, während sie auf die erste Aktivität auf dem Verbindungsweig wartet, nachdem
 - ein Antwort-Token (über eine „PROBE NODE-ADDRESS (PN)“-DLPDU),
 - ein delegiertes Token (über eine „PASS TOKEN (PT)“- oder „EXECUTE SEQUENCE (ES)“-DLPDU),
 - das Scheduler-Token (über eine „TRANSFER LAS (TL)“-DLPDU),

an eine andere ordnungsgemäß funktionierende DLE auf dem lokalen Verbindungsweig übergeben wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Formeller ausgedrückt stellt die Verzögerung der Wiederherstellung der unmittelbaren Antwort eine Grenze für die ungünstigste Verzögerung zwischen dem Empfang des Bestätigungsdienstelements von Ph-Daten auf ein Anforderungsdienstelement von Ph-Daten hin, dessen PhIDU „END-OF-DATA-AND-ACTIVITY“ (siehe 4.4.3) angab, und dem nachfolgenden Empfang der nächsten „START-OF-ACTIVITY“-PhIDU (siehe 4.4.3), die von der sendenden DLE auf dem lokalen Verbindungsweig während

- 1) einer Interaktion zwischen Initiator und Beantworter beobachtet werden kann, in der eine die Transaktion initiiierende DLE eine DLPDU, die eine unmittelbare Antwort erfordert, an eine antwortende DLE sendet und diese antwortende DLE durch Senden einer zweiten DLPDU antwortet;
- 2) einer Interaktion mit Token-Übergabe beobachtet werden kann, in der die LAS-DLE eine DLPDU mit delegiertem Token an die nächste als Tokenhalter vorgesehene DLE sendet oder in der die LAS-DLE das Scheduler-Token an eine Nachfolger-(LAS-)DLE sendet und diese adressierte DLE durch Senden einer zweiten DLPDU antwortet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wert der Verzögerung der Wiederherstellung der unmittelbaren Antwort beträgt, in Einheiten eines Zeitfensters, die (maximale Antwortzeit + 1).

3.3.17**Initiator****(en: initiator)**

DLE-Rolle, in der eine DLE eine DLPDU an eine Peer-Beantworter-DLE sendet, welche im Rahmen derselben Transaktion unmittelbar eine Antwort-DLPDU an den Initiator (und möglicherweise an andere DLEs) zurücksendet

Anmerkung 1 zum Begriff: In einigen früheren nationalen Normen wurde diese Rolle als „Master“-Rolle bezeichnet.

3.3.18**Link Active Scheduler (LAS)****(en: Link Active Scheduler (LAS))**

zweckgebundene, wählbare Rolle einer DLE, in der diese den lokalen Verbindungsweig steuert und als lokale Quelle der DL-Zeit für den Verbindungsweig dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Die LAS-Funktionen sind innerhalb jeder Link-Master-DLE (LM-DLE) vorhanden, die zunächst um diese LAS-Funktionen wetteifert und sie nach Erkennung der Abwesenheit einer DLE mit aktiven LAS-Funktionen auf dem Verbindungszweig aktiviert. Die DLE, die als LAS dient (manchmal als die LAS-DLE bezeichnet), empfängt Scheduling-Anforderungen von allen DLEs auf dem lokalen Verbindungszweig, einschließlich von sich selbst, und antwortet auf diese. Es empfängt auch Anforderungen für die aktuelle DL-Zeit und antwortet auf diese.

3.3.19

Verbindungszweig-ID

(en: link-id)

primäre Kennung aus zwei Oktetten für den lokalen Verbindungszweig innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs, deren Werte nach den Festlegungen in 4.3.2.1 beschränkt sind

3.3.20

Link-Master (LM)

(en: Link Master (LM))

DLE, die auch die LAS-Funktionen für den Verbindungszweig bereitstellen kann, einschließlich der Initialisierung und Planung des Verbindungszweigs

3.3.20.1

Maximale Verzögerung der Inaktivität für den LAS-Anspruch

(en: maximum-inactivity-to-claim-LAS-delay)

Konfigurationsparameter auf jedem lokalen Verbindungszweig, dessen Mindestwert den ungünstigsten internen Verzögerungen einer beliebigen Link-Master-DLE und der zugehörigen, mit diesem Verbindungszweig verbundenen PhEs entspricht

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Verzögerung wird als Summe der folgenden zwei Komponenten berechnet:

- a) die interne Verzögerung zwischen
 - 1) dem Moment der Darstellung der letzten nicht automatischen PhPDU einer Übertragung an die zur DLE gehörige PhE an deren Verbindungspunkt zum lokalen Verbindungszweig und,
 - 2) dem resultierenden Start des internen Timers der DLE, der die Inaktivität des Verbindungszweigs überwacht;
- b) die interne Verzögerung zwischen
 - 1) dem Ablauf dieses Timers und,
 - 2) dem resultierenden Moment der Darstellung der ersten nicht automatischen PhPDU einer Übertragung der erforderlichen „CLAIM LAS (CL)“-DLPDU durch die der DLE zugeordnete PhE an deren Verbindungspunkt zum lokalen Verbindungszweig.

Die Maßeinheit dieser kumulierten Verzögerung entspricht einem Achtel der Übertragungsdauer eines Oktetts (sozusagen einer „Bit-Nenndauer“). Der Wertebereich dieses Parameters umfasst 1 bis 4 095 „Bit-Nennauern“.

3.3.21

maximale Antwortverzögerung

(en: maximum-response-delay)

Maß in Einheiten eines Zeitfensters, das größer als die ungünstigste Dauer der Inaktivität der lokalen PhE ist, die von einer DLE beobachtet werden kann,

- a) die vor der Initiierung der Übertragung einer DLPDU gerade ein delegiertes Token empfangen hat;
- b) die vor der Initiierung der Übertragung der erforderlichen unmittelbaren Antwort-DLPDU gerade ein Antwort-Token empfangen hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Der erforderliche Mindestwert der maximalen Antwortzeit für eine DLE wird durch Messung der Verzögerung zwischen dem Abschluss des Empfangs einer Anforderungs-DLPDU und der Initiierung der Übertragung der unmittelbar folgenden Antwort-DLPDU an der antwortenden DLE ermittelt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die maximale Antwortverzögerung ist ein Konfigurationsparameter jedes lokalen Verbindungszweigs und hat einen Wert zwischen 1 und 11. Bei Multiplikation mit der Dauer eines Zeitfensters muss das Produkt mindestens so groß wie der größte Wert der maximalen Antwortverzögerung sein, der für jede der aktuellen oder erwarteten DLEs auf dem lokalen Verbindungszweig erforderlich ist.

3.3.22

Multi-Peer-DLC

(en: multi-peer DLC)

zentralisierte DL-Verbindung mit mehreren Endpunkten, die eine DL-Duplex-Übertragung zwischen einem einzelnen definierten DLS-Benutzer, auch bekannt als Publisher oder veröffentlichender DLS-Benutzer, und einer Menge von nicht definierten Peer-DLS-Benutzern, die in ihrer Gesamtheit als Subscriber oder abonnierende DLS-Benutzer bekannt sind, anbietet, wobei der veröffentlichende DLS-Benutzer Daten an die abonnierenden DLS-Benutzer als Gruppe (jedoch nicht einzeln) senden kann und die abonnierenden DLS-Benutzer Daten an den veröffentlichenden DLS-Benutzer (jedoch sich nicht gegenseitig) senden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Multi-Peer-DLC stellt immer einen asymmetrischen Dienst bereit. Sie kann auch nur einen Simplex-Dienst entweder vom Publisher zu den Subscribern oder von den Subscribern zum Publisher bereitstellen. In diesem letzten Fall sind die Bezeichnungen als Publisher und Subscriber unzutreffend.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der veröffentlichende DLS-Benutzer muss unter Umständen eine Steuerung seiner Veröffentlichungsrate implementieren, da ein abonnierender DLS-Benutzer weder eine Flusssteuerung noch eine Geschwindigkeitssteuerung auf seine veröffentlichende Peer-Entität anwenden kann. Ähnliche Aspekte treffen auf abonnierende DLS-Benutzer in Bezug auf deren Sende-DLS-DUs an die veröffentlichenden DLS-Benutzer zu.

3.3.23

Knoten

(en: node)

einzelne DL-Entität, wie sie auf einem lokalen Verbindungszweig existiert

3.3.24

DL-Knotenadresse

(en: NODE DL-address)

DL-Adresse, die die (einzelne) DL-Entität kennzeichnet, die einem einzelnen Knoten (siehe 3.3.23) auf einem spezifischen lokalen Verbindungszweig zugeordnet ist

3.3.25

Knoten-ID

(en: node-id)

primäre Kennung aus einem Oktett für die DLE auf dem lokalen Verbindungszweig, deren Werte nach den Festlegungen in 4.3.2.2 beschränkt sind. Ein Wert von Null ist auch zulässig und unterbindet jegliche Übertragung durch diese DLE

3.3.26

Knoten-Timer

(en: node-timer)

von der lokalen DLE verwalteter Zähler mit einstellbarer Frequenz, der dem DLS-Benutzer eine lokale mehrteilige Referenz der DL-Zeit (siehe 4.5.4 und 8.4.1.1) bereitstellt, wobei eine Komponente dieser DL-Zeit eine monoton wachsende Referenz der lokalen Zeit darstellt, die im angeschlossenen Endsystem verwendet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Knoten-Timer zählt konzeptionell in Nenneinheiten von 2 bis 13 ms und läuft über eine Dauer von 100 Jahren. Deshalb muss jeder tatsächliche Zähler ein Binärzähler sein, dessen niedrigstwertiges Bit eine Nennmasse von $2 \pm N$ ms aufweist, mit einer Überlappungsdauer, die größer als das erwartete maximale Intervall zwischen Zurücksetzungen der DLE ist.

Sind keine Informationen zu diesem maximalen Intervall verfügbar, kann ein Intervall von fünf Jahren angenommen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Knoten-Timer wird auch innerhalb des DL-Protokolls verwendet, um eine gemeinsame genutzte Referenz der DL-Zeit bereitzustellen, die sowohl zur Synchronisation von DLE-Scheduling-Aktivitäten als auch zur Synchronisation der Verschiebungsrate aller Knoten-Timer auf dem erweiterten Verbindungszweig verwendet wird. Letztere wird durch Einstellen der Frequenz der einzelnen Knoten-Timer der DLEs in einer Weise erreicht, dass die monotone Referenz der lokalen Zeit der DLE eine annähernd konstante Phasenbeziehung mit der lokalen Zeit der DLE, die als Zeitreferenz-DLE dient, unterhält.

Diese Einstellung ist der Grund, weshalb die Nennmasse der Zählerleinheit des Knoten-Timers nur $2 \pm N$ ms beträgt.

3.3.27

Peer-DLC

(en: peer DLC)

DL-Verbindung zwischen einzelnen Punkten, die eine DL-Duplex-Übertragung zwischen zwei Peer-DLS-Benutzern anbietet, wobei jeder von ihnen ein sendender DLS-Benutzer sein kann und jeder von ihnen als empfangender DLS-Benutzer eine Flusssteuerung auf seinen sendenden Peer anwenden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Peer-DLC kann entweder einen symmetrischen Dienst oder einen asymmetrischen Dienst bereitstellen. Eine Peer-DLC kann auch nur einen DL-Simplex-Dienst anbieten.

3.3.28

empfangender DLS-Benutzer

(en: receiving DLS-user)

Benutzer der DL-Dienste, der als Empfänger von DL-Benutzerdaten agiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzer der DL-Dienste kann gleichzeitig sendender und empfangender DLS-Benutzer sein.

3.3.29

Beantworter

(en: responder)

DLE-Rolle, in der eine DLE im Rahmen einer einzigen Transaktion eine DLPDU als unmittelbare Antwort auf eine DLPDU sendet, die von einer Peer-Initiator-DLE empfangen wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: In einigen früheren nationalen Normen wurde diese Rolle als „Slave“-Rolle bezeichnet.

3.3.30

sendender DLS-Benutzer

(en: sending DLS-user)

Benutzer der DL-Dienste, der als Quelle von DL-Benutzerdaten agiert

3.3.31

Zeitfenster (en: slot-time)

Konfigurationsparameter jedes lokalen Verbindungszweigs, gemessen als integrales Vielfaches der Übertragungsdauer eines vollständigen Oktetts, mit einem Integralwert zwischen 1 Oktett und 4 095 Oktetten

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Zeitfenster stellt einen grundlegenden Parameter des Verbindungszweigs mit vielfacher Verwendung dar:

- Das Zeitfenster wird von jeder mit dem Verbindungszweig verbundenen Link-Master-DLE bei der Festlegung der Zeitdauer verwendet, für die diese DLE den Verbindungszweig auf Inaktivität überwacht, bevor sie eine „CLAIM LAS (CL)“-DLPDU sendet. Das Zeitfenster ist derart definiert, dass die Nenndauern der Überwachung der Inaktivität des Verbindungszweigs durch zwei DLEs, die aufeinanderfolgende DL-Knotenadressen aufweisen und keine Token besitzen, um genau ein Zeitfenster voneinander abweichen.
- Das Zeitfenster wird von jeder DLE auf dem lokalen Verbindungszweig verwendet, um die Dauern aller anderen Zeiten der Inaktivität des Verbindungszweigs, die die DLE überwachen muss, zu berechnen. Alle diese Dauern werden als genormte oder konfigurierte Vielfache eines Zeitfensters angegeben.
- Das Zeitfenster ist eine konfigurierte obere Mindestgrenze für die gegenseitige Asynchronität in unmittelbaren Übertragungen unter zwischengeschalteten DLEs auf dem lokalen Verbindungszweig, wenn versucht wird, den Verbindungszweig erneut zu initialisieren, die für alle DLE-Paare auf diesem lokalen Verbindungszweig maximiert ist. Aus dieser Sicht ist das Zeitfenster ein kumuliertes Maß der ungünstigsten Implementierungsverzögerungen innerhalb der zwischengeschalteten Medien, der Bitübertragungsschicht und der Schnittstellen zwischen Bitübertragungsschicht und Sicherungsschicht, die allesamt die Schnelligkeit der gegenseitigen DLE-Interaktion auf dem lokalen Verbindungszweig begrenzen.

Das Zeitfenster wird berechnet als die Summe aus

- a) den ungünstigsten gegenseitigen Weitergabeverzögerungen durch die zwischengeschalteten Medien und zwischen-geschalteten PhEs, wie Repeater, zwischen beliebigen zwei PhEs, die ihren entsprechenden DLEs auf dem lokalen Verbindungszweig zugeordnet sind, gemessen zwischen den jeweiligen Verbindungspunkten dieser PhEs zum lokalen Verbindungszweig, einschließlich der ungünstigsten internen Verzögerungen der logischen und analogen Stromkreise in beliebigen zwischengeschalteten Repeatern;
- b) der maximalen Verzögerung der Inaktivität für den LAS-Anspruch nach 3.3.32;
- c) einem Sicherheitsfaktor, der verwendet wird, um
 - 1) die Differenz zwischen zwei relevanten internen Verzögerungen zu berücksichtigen, die aus
 - i) der Verzögerung zwischen
 - A) der Darstellung der ersten nicht automatischen PhPDU gegenüber der mit der DLE verbundenen PhE an deren Verbindungspunkt und,
 - B) der Anzeige des Starts der Aktivität dieser PhE gegenüber der DLE besteht;
 - ii) der Verzögerung zwischen
 - A) der Darstellung der letzten nicht automatischen PhPDU gegenüber der mit der DLE verbundenen PhE an deren Verbindungspunkt und,
 - B) der Anzeige des Endes der Aktivität dieser PhE gegenüber der DLE besteht;
 - 2) die Geschwindigkeitsdifferenzen der internen Timer-Uhren zwischen den DLEs auf dem lokalen Verbindungszweig zu berücksichtigen;
 - 3) die begrenzte Auflösung der Messungen und potentielle Messfehler zu berücksichtigen;
 - 4) jegliche zusätzliche Verzögerung zu berücksichtigen, die benötigt wird, um die Summe aus a), b) und c) auf ein integrales Vielfaches der Übertragungsdauer eines Oktetts zu runden.

Diese Verzögerungen werden in einer Weise festgelegt, die ihre Messung zulässt.

Eine höhere Auflösung als ein Oktett ist ohne die Kenntnis der spezifischen zugehörigen Bitübertragungsschicht nicht möglich, da die zeitliche Steuerung der Bitübertragungsschicht durch die Bitübertragungsschicht erfolgt und die formale Schnittstelle zwischen Bitübertragungsschicht und Sicherungsschicht nur eine Oktetten-Zeitsteuerung bereitstellt (siehe 4.4).

Die Definitionen in 3.3.31 bis 3.3.34 sind nicht rekursiv, da die Definition in 3.3.31 auf einer anderen Messung als die Definitionen in 3.3.21 bis 3.3.34 beruht. Die Definitionen in 3.3.21 bis 3.3.34 sind in Einheiten eines Zeitfensters angegeben, um die Komplexität der Implementierungen dieses Protokolls zu mindern. Demzufolge kann ein einziger 8-bit-Hardware-Timer, der durch das Zeitfenster vorkaliert und für die Bus-Inaktivität mit nutzungsbezogenen Bedingungen zum Anhalten und erneuten Auslösen aktiviert ist, die erforderliche Funktionalität für alle zeitfenster-basierten Timer dieses Protokolls bereitstellen.

3.3.32

Aktualität, DL-Aktualität

(en: **timeliness, DL-timeliness**)

Attribut eines Datums zur Bewertung der zeitlichen Nähe dieses Datums. Dieses Attribut ist insbesondere in Systemen mit Abtastwerten von Bedeutung, bei denen Entscheidungen unter Umständen auf der Grundlage der Aktualität (oder fehlenden Aktualität) von Abtastwerten getroffen werden müssen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Aktualität ist im Allgemeinen ein Benutzerattribut, das durch die verschiedenen Schichten des Datentransportsystems negativ beeinflusst werden kann. Das heißt, ein Datum, das von einem anfordernden Benutzer rechtzeitig an ein Datenkommunikations-Subsystem zur Übertragung übergeben wurde, kann aufgrund von Verzögerungen im Kommunikationssystem verspätet übertragen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die DL-Aktualität ist ein Attribut für ein Datum eines DLS-Benutzers, das den Zeitpunkt einer Interaktion zwischen DLS-Benutzer und DLE festlegt und dieses Datum mit Bezug auf eine oder mehrere andere Interaktionen zwischen DLS-Benutzer und DLE schreibt oder ausliest.

Anmerkung 3 zum Begriff: Diese Konzepte unterstützen auch die Migration von früheren nationalen Normen.

3.3.33

Token

(en: token)

Recht zur Übertragung auf dem lokalen Verbindungsweig

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Recht wird von einer DLE übernommen, sobald sie ihre LAS-Funktionen aktiviert. Dieses Recht kann unter festgelegten Nutzungsbeschränkungen an einzelne DLEs delegiert werden. In jedem Fall wird dieses Recht letztlich an die DLE zurückgegeben, die ihre LAS-Funktionen aktiviert hat (die LAS-DLE). Jedes Token wird implizit durch die Methode seiner Übertragung oder Übernahme gekennzeichnet:

- a) Ein Scheduler-Token wird von der LAS-DLE übernommen und gehalten und kann an eine andere LM-DLE auf dem lokalen Verbindungsweig gesendet werden, um die Aktivierung der LAS-Funktionen an diese empfangende DLE zu übermitteln.
- b) Ein delegiertes Token wird von der LAS-DLE erzeugt und an eine DLE auf dem lokalen Verbindungsweig gesendet, nach abgeschlossener Verwendung zurückgegeben oder nach seinem Ablauf von der LAS-DLE übernommen.
- c) Ein Antwort-Token wird von dem aktuellen Halter des delegierten Tokens (oder dem Halter des Scheduler-Tokens, sofern es keinen Halter eines delegierten Tokens gibt) erstellt und an eine DLE auf dem lokalen Verbindungsweig mit der Anforderung einer unmittelbaren Antwort gesendet; das Token wird zusammen mit dieser unmittelbaren Antwort zurückgegeben oder bei Ablauf der Antwortdauer vom aktuellen Halter des delegierten Tokens übernommen.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine DLE kann, muss aber nicht, gleichzeitig als LAS, Initiator und Beantworter agieren, d. h. sie kann einen Token delegieren und diesen empfangen, eine unmittelbare Antwort anfordern und diese Anforderung empfangen und anschließend sich selbst als Anforderer antworten und das Token an sich selbst als LAS zurückgeben. Dafür wäre die Übertragung von mindestens drei DLPDUs – eine von jeder Rolle – erforderlich.

3.3.34

Verzögerung der Token-Wiederherstellung

(en: token-recovery-delay)

Maß, ähnlich der maximalen Antwortverzögerung, das größer als die ungünstigste Dauer der Inaktivität einer Peer-PhE ist, die von der LAS-DLE beobachtet werden kann, während eine andere ordnungsgemäß funktionierende DLE einen Token verwendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Formeller ausgedrückt stellt die Verzögerung der Token-Wiederherstellung eine Grenze bereit, die größer als die ungünstigste Verzögerung zwischen dem Empfang einer „END-OF-ACTIVITY“- oder „END-OF-DATA-AND-ACTIVITY“-PhIDU (siehe 4.4.4) und dem nachfolgenden Empfang der nächsten „START-OF-ACTIVITY“-PhIDU ist, die von einer beliebigen DLE auf dem lokalen Verbindungsweig während des Normalbetriebs beobachtet werden kann. Diese Verzögerung kann nur dann überschritten werden, wenn eine DLE fehlschlägt, während sie Halter eines delegierten Tokens oder Scheduler-Tokens ist.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Wert der Verzögerung der Token-Wiederherstellung kann, in Einheiten eines Zeitfensters, jeden Wert zwischen der (maximalen Antwortverzögerung + 3) und 14 annehmen.

3.3.35

Transaktion

(en: transaction)

einzelne DLPDU oder eine Folge von zwei unmittelbar aufeinanderfolgenden zusammengehörigen DLPDUs, die das Ergebnis einer einzelnen Anforderung eines DLS-Benutzers ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die DLE, die die erste DLPDU der Transaktion sendet, wird als „Initiator“ bezeichnet; die DLE, die gegebenenfalls die zweite DLPDU der Transaktion sendet, wird als „Beantworter“ bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine DL-Entität kann innerhalb derselben Transaktion sowohl Initiator als auch Beantworter sein.

E DIN EN 61158-4-2

3.3 Allgemeine Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Viele Definitionen gelten für mehr als einen Protokolltyp; sie werden nicht zwangsläufig von allen Protokolltypen verwendet.

3.4

DL-Segment, Verbindungszweig, lokaler Verbindungszweig

(en: DL-segment, link, local link)

einzelnes DL-Subnetzwerk, in dem alle angeschlossenen DLEs direkt, d. h. ohne zwischengeschaltete DL-Weitergabe, kommunizieren können, solange alle an einem Kommunikationsvorgang teilnehmenden DLEs während der Dauer(n) der Kommunikationsversuche gleichzeitig auf das DL-Subnetzwerk reagieren können

((Text in Bild 1:

PhSAP	PhSAP
DLS-user-entity	DLS-Benutzer-Entität
DLSAP-addresses	DLSAP-Adressen
DLSAP-address	DLSAP-Adresse
Ph-layer	Bitübertragungsschicht
DLS-users	DLS-Benutzer
DL-entity	DL-Entität
DLSAP	DLSAP
group DL-address	DL-Gruppenadresse
DL-layer	Sicherungsschicht))

Anmerkung 1 zum Begriff: DLSAPs und PhSAPs werden als Ellipsen dargestellt, die sich über die Grenze zweier benachbarter Schichten erstrecken.

Anmerkung 2 zum Begriff: DL-Adressen werden als gekennzeichnete, kleine Lücken (Zugangspunkte) im DLL-Teil eines DLSAP dargestellt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

Bild 1 – Beziehungen von DLSAPs, DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen

3.5

DLSAP

(en: DLSAP)

eindeutiger Punkt, an dem eine einzelne DL-Entität einer einzelnen Entität auf höherer Schicht DL-Dienste bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese von ISO/IEC 7498-1 abgeleitete Definition wird an dieser Stelle wiederholt, um den entscheidenden Unterschied zwischen DLSAPs und deren DL-Adressen besser verstehen zu können. (Siehe Bild 1.)

3.6

DL(SAP)-Adresse

(en: DL(SAP)-address)

entweder eine individuelle DLSAP-Adresse, die einen einzelnen DLSAP eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet, oder eine DL-Gruppenadresse, die möglicherweise mehrere DLSAPs jeweils eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Terminologie wird gewählt, da ISO/IEC 7498-3 die Verwendung der Benennung „DLSAP-Adresse“ zur Bezeichnung von mehr als einem einzelnen DLSAP bei einem einzelnen DLS-Benutzer nicht zulässt.

3.7

(individuelle) DLSAP-Adresse **(en: (individual) DLSAP-address)**

DL-Adresse, die nur einen einzigen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

3.8

erweiterter Verbindungszweig **(en: extended link)**

DL-Subnetzwerk, das aus der maximalen Menge von Verbindungszweigen besteht, die über DL-Relais-Entitäten geschaltet werden können, wobei ein einziger DL-Namensraum (DL-Adressraum) gemeinsam genutzt wird; in diesem Subnetzwerk können alle angeschlossenen DL-Entitäten miteinander entweder direkt oder über eine oder mehrere der zwischengeschalteten DL-Relais-Entitäten kommunizieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein erweiterter Verbindungszweig besteht möglicherweise aus nur einem einzelnen Verbindungszweig.

3.9

Rahmen **(en: frame)**

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.10

DL-Gruppenadresse **(en: group DL-address)**

DL-Adresse, die möglicherweise mehr als einen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet. Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen. Eine einzelne DL-Entität kann auch eine einzelne DL-Gruppenadresse, die mehr als einem DLSAP zugeordnet ist, besitzen

3.11

Knoten **(en: node)**

einzelne DL-Entität, wie sie auf einem lokalen Verbindungszweig existiert

3.12

empfangender DLS-Benutzer **(en: receiving DLS-user)**

Benutzer der DL-Dienste, der als Empfänger von DL-Benutzerdaten agiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzer der DL-Dienste kann gleichzeitig sendender und empfangender DLS-Benutzer sein.

3.13

sendender DLS-Benutzer **(en: sending DLS-user)**

Benutzer der DL-Dienste, der als Quelle von DL-Benutzerdaten agiert

3.14 Zusätzliche Begriffe für Typ 2

3.15

tatsächliches Paketintervall (API) **(en: actual packet interval, API)**

Maß, wie häufig eine spezifische Verbindung ihre L-Paketdaten erzeugt

3.16**zuweisen****(en: allocate)**

eine Ressource aus einem allgemeinen Bereich für die ausschließliche Nutzung durch eine spezifische Entität zuordnen

3.17**Anwendung****(en: application)**

Funktion oder Datenstruktur, für die Daten konsumiert oder produziert werden

3.18**Anwendungsobjekte****(en: application objects)**

mehrere Objektklassen, die den Nachrichtenaustausch über das Netzwerk und innerhalb des Gerätes zur Laufzeit verwalten und bereitstellen

3.19**Attribut****(en: attribute)**

Beschreibung eines von außen sichtbaren Merkmals oder einer von außen sichtbaren Funktion eines Objekts

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Attribute eines Objekts enthalten Informationen zu veränderlichen Teilen eines Objekts. Sie liefern üblicherweise Statusinformationen oder steuern den Betrieb eines Objekts. Attribute können auch das Verhalten eines Objekts beeinflussen. Attribute werden in Klassenattribute und Instanzattribute unterteilt.

3.20**Verhalten****(en: behavior)**

Anzeige dafür, wie das Objekt auf bestimmte Ereignisse reagiert. Seine Beschreibung schließt die Beziehung zwischen Attributwerten und Diensten ein

3.21**Bit****(en: bit)**

Informationseinheit, die aus einer 0 oder 1 besteht. Ein Bit ist die kleinste Dateneinheit, die übertragen werden kann

3.22**Austastung oder Austastzeit****(en: blanking or blanking time)**

erforderliche Dauer nach einer Übermittlung, bevor ein Knoten wieder empfangen darf

3.23**Client****(en: client)**

- 1) Objekt, das die Dienste eines anderen (Server-)Objekts zur Ausführung einer Aufgabe nutzt
- 2) Initiator einer Nachricht, auf die ein Server reagiert

3.24**Kommunikationsobjekte****(en: communication objects)**

Komponenten, die den Austausch von Nachrichten über das Netzwerk zur Laufzeit verwalten und bereitstellen, z. B. das ControlNet-Objekt, der UCCM (Unconnected Message Manager)

3.25**Verbindung****(en: connection)**

logische Verknüpfung zwischen zwei Anwendungsobjekten innerhalb eines Gerätes oder in unterschiedlichen Geräten

3.26

Verbindungs-ID (CID)

(en: connection ID, CID)

Kennung, die einer Übertragung im Zusammenhang mit einer bestimmten Verbindung zwischen Produzenten und Konsumenten zugewiesen ist und die einen bestimmten Teil von Anwendungsinformationen kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Auf der Sicherungsschicht entspricht diese Kennung einem generischen Tag.

3.27

zyklische Redundanzprüfung (CRC)

(en: cyclic redundancy check, CRC)

Restwert, der aus einem Feld von Daten errechnet und als repräsentative Signatur für das Feld verwendet wird

3.28

zyklisch

(en: cyclic)

Benennung zur Beschreibung von Ereignissen, die sich regelmäßig wiederholen

3.29

Taubheit

(en: deafness)

Situation, in welcher der Knoten nicht die Moderator-DLPDU, aber anderen Verkehr auf dem Verbindungszweig hören kann

3.30

Gerät

(en: device)

physikalische Hardware-Verbindung zum Verbindungszweig

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Gerät kann mehr als einen Knoten umfassen.

3.31

DLPDU

(en: data-link protocol data unit)

Protokolldateneinheit auf der Sicherungsschicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine DLPDU besteht aus einer MAC-ID, null oder mehr L-Paketen und einer Blockprüfzeichenfolge, wie sie von einer zugehörigen PhE übertragen oder empfangen wurde.

3.32

Endezeichen

(en: end delimiter)

eindeutiger Satz von M_Zeichen, der das Ende einer DLPDU angibt

3.33

Fehler

(en: error)

Nichtübereinstimmung zwischen einem berechneten, beobachteten oder gemessenen Wert oder Zustand und dem festgelegten oder theoretisch richtigen Wert oder Zustand

3.34

erweiterter Verbindungszweig

(en: extended link)

Verbindungszweige, die über DL-Router miteinander verbunden sind (manchmal auch als lokales Netzwerk bezeichnet)

3.35**FCS-Fehler****(en: FCS error)**

Fehler, der auftritt, wenn der berechnete Wert der Blockprüfzeichenfolge nach Empfang aller Oktette in einer DLPDU nicht mit dem erwarteten Rest übereinstimmt

3.36**festes Tag****(en: fixed tag)**

Bezeichner (Tag) aus zwei Oktetten, der einen bestimmten Dienst kennzeichnet, welcher entweder

- a) von jenem empfangenden Knoten auf dem lokalen Verbindungszweig, der eine festgelegte MAC-ID aufweist, oder
- b) von allen empfangenden Knoten auf dem lokalen Verbindungszweig ausgeführt werden soll

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Identifikation des/der Zielknoten(s) ist in dem zwei Oktette langen Tag enthalten.

3.37**Rahmen****(en: frame)**

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.38**Blockprüfzeichenfolge (BPF)****(en: Frame Check Sequence, FCS)**

redundante Daten, die mittels Hash-Funktion aus einem Block von Daten innerhalb einer DLPDU (Rahmen) abgeleitet und zusammen mit diesem Datenblock gespeichert oder übertragen werden, um Datenverfälschungen zu erkennen

3.39**generisches Tag****(en: generic tag)**

Bezeichner (Tag) aus drei Oktetten, der einen bestimmten Teil von Anwendungsinformationen kennzeichnet

3.40**Sicherheitsband****(en: guardband)**

Zeitschlitz für die Übertragung der Moderator-DLPDU

3.41**implizites Token****(en: implicit token)**

Mechanismus, der das Recht zur Übertragung steuert

Anmerkung 1 zum Begriff: Über das Medium wird keine eigentliche Token-Nachricht übertragen. Jeder Knoten verfolgt die MAC-ID des Knotens, von dem er annimmt, dass dieser derzeit das Recht zur Übertragung hat. Das Recht zur Übertragung wird von Knoten zu Knoten durch Aufzeichnen des Knotens, der zuletzt übertragen hat, weitergegeben. Damit ein fehlender Knoten im Durchlauf übersprungen werden kann, wird eine Schlitzzeit verwendet.

3.42**Speicherzelle für implizites Token****(en: implicit token register)**

Speicherzelle, welche die MAC-ID des Knotens, der das Recht zur Übertragung hat, enthält

3.43**Instanz****(en: instance)**

tatsächliches physikalisches Vorkommen eines Objekts innerhalb einer Klasse, das eines von mehreren Objekten innerhalb derselben Objektklasse identifiziert

BEISPIEL „Kalifornien“ ist eine Instanz der Objektklasse „Staat“.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Benennungen „Objekt“, „Instanz“ und „Objektinstanz“ beziehen sich auf eine spezifische Instanz.

3.44

Instanzattribut

(en: **instance attribute**)

Attribut, das für eine Objektinstanz eindeutig ist und sich nicht auf die Objektklasse bezieht

3.45

instanziiert

(en: **instantiated**)

Objekt, das in einem Gerät erzeugt wurde

3.46

Keeper

(en: **Keeper**)

Objekt, das für die Verteilung von Konfigurationsdaten des Verbindungszweigs an alle Knoten auf dem Verbindungszweig verantwortlich ist

3.47

Verbindungszweig

(en: **link**)

Zusammenstellung von Knoten mit eindeutigen MAC-IDs, die an Ph-Segmente angeschlossen sind, welche durch Ph-Repeater miteinander verbunden sind

3.48

Little-Endian

(en: **little endian**)

Modell der Speicherorganisation, bei dem das am wenigsten signifikante Oktett an der kleinsten Adresse gespeichert wird, und Modell der Übertragungsorganisation, bei dem das am wenigsten signifikante Oktett zuerst über das Medium übertragen wird

3.49

L-Paket

(**Link-Paket**)

klar abgegrenzter Unterabschnitt einer DLPDU, bestehend aus:

- a) Größenangaben und Steuerungsinformationen
- b) einem festen Tag oder einem generischen Tag und
- c) DLS-Benutzerdaten oder, wenn das Tag DL-Signifikanz hat, DL-Daten

3.50

M_Zeichen

(en: **M_symbol(s)**)

Symbole, die die Datenbits und zugehörigen Informationen darstellen, die von der Bitübertragungsschicht codiert und übertragen werden

3.51

höchster geplanter Knoten

(en: **maximum scheduled node**)

Knoten mit der höchsten MAC-ID, der geplante Zeit auf einem Verbindungszweig nutzen kann

3.52

höchster ungeplanter Knoten

(en: **maximum unscheduled node**)

Knoten mit der höchsten MAC-ID, der ungeplante Zeit auf einem Verbindungszweig nutzen kann

3.53**Nachrichtenrouter****(en: Message Router)**

Objekt innerhalb eines Knotens, das Nachrichten anforderungen an die entsprechenden Anwendungsobjekte verteilt

3.54**Moderator****(en: moderator)**

Knoten mit der niedrigsten MAC-ID, der für die Übertragung der Moderator-DLPDU verantwortlich ist

3.55**Moderator-DLPDU****(en: moderator DLPDU)**

DLPDU, die von dem Knoten mit der niedrigsten MAC-ID zum Zweck der Synchronisation der Knoten und der Verteilung der Konfigurationsparameter des Verbindungszweigs übertragen wird

3.56**Mehrpunktverbindung****(en: multipoint connection)**

Verbindung von einem Knoten zu vielen Knoten

Anmerkung 1 zum Begriff:

Durch Mehrpunktverbindungen können Nachrichten von einem einzelnen Produzenten (Publisher) von vielen Konsumentenknoten (Subscribern) empfangen werden.

3.57**Netzwerk****(en: network)**

Reihe von Knoten, die über ein bestimmtes Kommunikationsmedium miteinander verbunden sind. Die Verbindungspfade zwischen beliebigen Paaren von Knoten können Repeater, Router und Gateways einschließen

3.58**Network Access Monitor (NAM)****(en: network access monitor, NAM)**

Komponente innerhalb eines Knotens, welche die Kommunikation mit einem temporären Knoten, der mit den lokalen NAPs der Knoten verbunden ist, steuert

3.59**Netzzugangspunkt (NAP)****(en: network access port, NAP)**

Variante der Bitübertragungsschicht, bei der ein temporärer Knoten mit dem Verbindungszweig durch Verbindung mit dem NAP eines permanenten Knotens verbunden werden kann

3.60**Netzwerkadresse oder Knotenadresse****(en: network address or node address)**

Adresse eines Knotens auf dem Verbindungszweig (auch als MAC-ID bezeichnet)

3.61**Netzwerkstatusanzeigen****(en: network status indicators)**

Anzeigen an einem Knoten, die den Status der Bitübertragungs- und der Sicherungsschicht anzeigen

3.62**NUT****(en: network update time, NUT)**

sich wiederholendes Zeitintervall, in dem Daten auf dem Verbindungszweig gesendet werden können

3.63**Knoten****(en: node)**

logische Verbindung zu einem lokalen Verbindungsweig, für die eine einzelne MAC-ID erforderlich ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein einzelnes physikalisches Gerät kann in Form von vielen Knoten auf dem gleichen lokalen Verbindungsweig erscheinen. Für den Zweck dieses Protokolls wird jeder Knoten als einzelne DLE betrachtet.

3.64**Nichtübereinstimmung****(en: non-concurrence)**

Situation, in der eine Übertragung von einer unerwarteten MAC-ID empfangen wird, die das zeitbasierte Zugangsprotokoll zu verletzen scheint

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Nichtübereinstimmung kann auftreten, wenn eine Verbindung zwischen zwei betriebsfähigen Verbindungsweigen, die nicht miteinander synchronisiert werden, aber über die gleichen Konfigurationsinformationen verfügen, hergestellt wird.

3.65**Nicht-Datensymbol****(en: non-data symbol)**

Symbol der Bitübertragungsschicht, das die Anforderungen der Manchester-Biphase-L-Codierung verletzt

3.66**Objekt****(en: object)**

abstrakte Darstellung einer bestimmten Komponente innerhalb eines Gerätes

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Objekt kann sein:

- a) eine abstrakte Darstellung der Fähigkeiten eines Computers. Objekte können aus einigen der folgenden oder aus allen folgenden Komponenten bestehen:
 - 1) Daten (Informationen, die sich im Laufe der Zeit ändern);
 - 2) Konfiguration (Parameter für das Verhalten);
 - 3) Methoden (Dinge, die mithilfe der Daten und der Konfiguration durchgeführt werden können);
- b) eine Zusammenstellung zugehöriger Daten (in Form von Variablen) und Methoden (Prozeduren) für Operationen mit diesen Daten, die eine klar definierte Schnittstelle und ein klar definiertes Verhalten aufweisen.

3.67**objektspezifischer Dienst****(en: object specific service)**

durch eine bestimmte Objektklasse definierter Dienst, um eine erforderliche Funktion auszuführen, welche nicht als allgemeiner Dienst ausgeführt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein objektspezifischer Dienst ist für die Objektklasse, die ihn definiert, eindeutig.

3.68**Absender****(en: originator)**

Client, der für den Aufbau eines Verbindungspfads zum Ziel verantwortlich ist

3.69**permanenter Knoten****(en: permanent node)**

Knoten, dessen Verbindung zum Netzwerk keinen Netzzugangspunkt (NAP) der Bitübertragungsschichtvariante verwendet

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieser Knoten kann optional einen NAP der Bitübertragungsschichtvariante unterstützen, um die Verbindung temporärer Knoten mit dem Netzwerk zu ermöglichen.

3.70**produzieren**
(en: produce)

Vorgang des Sendens von Daten zum Empfang durch einen Konsumenten

3.71**Produzent**

(en: producer)

Knoten, der für das Senden von Daten verantwortlich ist

3.72**redundante Medien**

(en: redundant media)

System, das mehr als ein Medium einsetzt, um Kommunikationsausfällen vorzubeugen

3.73**angefordertes Paketintervall (RPI)**

(en: requested packet interval, RPI)

Maß, wie häufig die absendende Anwendung die Übertragung von L-Paketen oder Datenpaketen von der Zielanwendung anfordert

3.74**Rogue**

(en: rogue)

Knoten, der eine Moderator-DLPDU empfangen hat, die nicht mit der Konfiguration des Verbindungszweigs, die aktuell von diesem Knoten verwendet wird, übereinstimmt

3.75**geplant**

(en: scheduled)

Datentransfers, die deterministisch und wiederholt zu vorgegebenen NUTs auftreten

3.76**Server**

(en: server)

Objekt, das einem anderen (Client-)Objekt Dienste bereitstellt

3.77**Dienst**

(en: service)

Operation oder Funktion, die ein Objekt und/oder eine Objektklasse auf Anforderung eines anderen Objekts und/oder einer anderen Objektklasse hin ausführt

Anmerkung 1 zum Begriff: Es ist eine Reihe von allgemeinen Diensten definiert und es sind Richtlinien für die Festlegung objektspezifischer Dienste vorgesehen. Objektspezifische Dienste sind Dienste, die durch eine bestimmte Objektklasse festgelegt sind, um eine erforderliche Funktion auszuführen, die nicht von einem allgemeinen Dienst ausgeführt wird.

3.78**Schlitzzeit**

(en: slot time)

erforderliche maximale Dauer für die Erkennung einer erwarteten Übertragung

Anmerkung 1 zum Begriff: Während des Durchlaufs des implizierten Tokens wartet jeder Knoten für jeden fehlenden Knoten eine Schlitzzeit lang.

3.79**Startzeichen**

(en: start delimiter)

eindeutiger Satz von M_Zeichen, der den Beginn einer DLPDU angibt

3.80

Superknoten

(en: **supernode**)

DLE mit einer MAC-ID von null

Anmerkung 1 zum Begriff: Die DL-Adresse dieser DLE ist für spezielle DLL-Funktionen reserviert.

3.81

eindeutige Tabellenkennung (TUI)

(en: **table unique identifier, TUI**)

eindeutiger Referenzcode, der von ControlNet- und Keeper-Objekten für die Referenzierung einer konsistenten Menge von Konfigurationsattributen des Verbindungszweigs verwendet wird

3.82

Tag

(en: **tag**)

Abkürzung für einen bestimmten Teil von Anwendungsinformationen, zwei oder drei Oktette lang

3.83

Ziel

(en: **target**)

Endknoten, mit dem eine Verbindung aufgebaut wird

3.84

temporärer Knoten

(en: **temporary node**)

entspricht einem transientem Knoten

3.85

tMinus

(en: **tMinus**)

Anzahl von NUTs, bevor ein neuer Satz von Konfigurationsparametern verwendet werden muss

3.86

Tone

(en: **tone**)

Zeitpunkt, der die Grenze zwischen zwei NUTs markiert

3.87

Tool

(en: **tool**)

ausführbares Softwareprogramm, das mit dem Benutzer interagiert, um bestimmte Funktionen auszuführen

BEISPIEL Software zur Planung des Verbindungszweigs.

3.88

Transaktions-ID

(en: **transaction id**)

Feld innerhalb eines UCMM-Headers, durch das eine Antwort der zugehörigen Anforderung zugeordnet wird und das ein Server in der Antwortnachricht wiederholt

3.89

transienter Knoten

(en: **transient node**)

Knoten, der nur temporär mithilfe des NAP des Bitübertragungsschichtmediums, das mit dem NAP eines permanenten Knotens verbunden ist, mit dem Netzwerk verbunden werden soll

3.90**Unconnected Message Manager (UCMM)****(en: Unconnected Message Manager, UCMM)**

Komponente innerhalb eines Knotens, die verbindungslose, explizite Nachrichten überträgt und empfängt und direkt an das Nachrichtenrouter-Objekt sendet

3.91**verbindungsloser Dienst****(en: unconnected service)**

Nachrichtendienst, der nicht auf den Aufbau einer Verbindung zwischen Geräten angewiesen ist, bevor Informationen ausgetauscht werden können

3.92**ungeplant****(en: unscheduled)**

Datentransfers, die die verbleibende Zeit in der NUT nach Abschluss der planmäßigen Transfers nutzen

3.93**Anbieter-ID****(en: vendor ID)**

Kennzeichnung jedes Produktherstellers/Anbieters durch eine eindeutige Nummer

Anmerkung 1 zum Begriff: Anbieter-IDs werden von der ODVA, Inc. vergeben.

E DIN EN 61158-4-3**3.3 Allgemeine Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Viele Definitionen gelten für mehr als einen Protokolltyp; sie werden nicht zwangsläufig von allen Protokolltypen verwendet.

3.3.1**DL-Segment, Verbindungszweig, lokaler Verbindungszweig****(en: DL-segment, link, local link)**

einzelnes DL-Subnetzwerk, in dem alle angeschlossenen DLEs direkt, d. h. ohne zwischengeschaltete DL-Weitergabe, kommunizieren können, solange alle an einem Kommunikationsvorgang teilnehmenden DLEs während der Dauer(n) der Kommunikationsversuche gleichzeitig auf das DL-Subnetzwerk reagieren können

3.3.2**DLSAP****(en: DLSAP)**

eindeutiger Punkt, an dem eine einzelne DL-Entität einer einzelnen Entität auf höherer Schicht DL-Dienste bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese von ISO/IEC 7498-1 abgeleitete Definition wird an dieser Stelle wiederholt, um den entscheidenden Unterschied zwischen DLSAPs und deren DL-Adressen besser verstehen zu können. (Siehe Bild 1.)

((Text in Bild 1:

PhSAP

PhSAP

DLS-user-entity

DLS-Benutzer-Entität

DLSAP-addresses

DLSAP-Adressen

DLSAP-address

DLSAP-Adresse

Ph-layer

Bitübertragungsschicht

DLS-users

DLS-Benutzer

DL-entity	DL-Entität
DLSAP	DLSAP
group DL-address	DL-Gruppenadresse
DL-layer	Sicherungsschicht))

Anmerkung 1 zum Begriff: DLSAPs und PhSAPs werden als Ellipsen dargestellt, die sich über die Grenze zweier benachbarter Schichten erstrecken.

Anmerkung 2 zum Begriff: DL-Adressen werden als gekennzeichnete, kleine Lücken (Zugangspunkte) im DLL-Teil eines DLSAP dargestellt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

Bild 1 – Beziehungen von DLSAPs, DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen

3.3.3

DL(SAP)-Adresse

(en: DL(SAP)-address)

entweder eine individuelle DLSAP-Adresse, die einen einzelnen DLSAP eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet, oder eine DL-Gruppenadresse, die möglicherweise mehrere DLSAPs jeweils eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Terminologie wird gewählt, da ISO/IEC 7498-3 die Verwendung der Benennung „DLSAP-Adresse“ zur Bezeichnung von mehr als einem einzelnen DLSAP bei einem einzelnen DLS-Benutzer nicht zulässt.

3.3.4

(individuelle) DLSAP-Adresse

(en: (individual) DLSAP-address)

DL-Adresse, die nur einen einzigen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

3.3.5

erweiterter Verbindungszweig

(en: extended link)

DL-Subnetzwerk, das aus der maximalen Menge von Verbindungszweigen besteht, die über DL-Relais-Entitäten geschaltet werden können, wobei ein einziger DL-Namensraum (DL-Adressraum) gemeinsam genutzt wird; in diesem Subnetzwerk können alle angeschlossenen DL-Entitäten miteinander entweder direkt oder über eine oder mehrere der zwischengeschalteten DL-Relais-Entitäten kommunizieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein erweiterter Verbindungszweig besteht möglicherweise aus nur einem einzelnen Verbindungszweig.

3.3.6

Rahmen

(en: frame)

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.3.7

DL-Gruppenadresse

(en: group DL-address)

DL-Adresse, die möglicherweise mehr als einen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet. Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen. Eine einzelne DL-Entität kann auch eine einzelne DL-Gruppenadresse, die mehr als einem DLSAP zugeordnet ist, besitzen

3.3.8

Knoten

(en: **node**)

einzelne DL-Entität, wie sie auf einem lokalen Verbindungszweig existiert

3.3.9

empfangender DLS-Benutzer

(en: **receiving DLS-user**)

Benutzer der DL-Dienste, der als Empfänger von DL-Benutzerdaten agiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzer der DL-Dienste kann gleichzeitig sendender und empfangender DLS-Benutzer sein.

3.3.10

sendender DLS-Benutzer

(en: **sending DLS-user**)

Benutzer der DL-Dienste, der als Quelle von DL-Benutzerdaten agiert

3.4 Zusätzliche Begriffe für Typ 3

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.4.1

Bestätigungs-DLPDU

(en: **acknowledge DLPDU**)

Rückmeldungs-DLPDU, die keine DLSDU enthält

3.4.2

Adresserweiterung

(en: **address extension**)

DLSAP-Adresse oder Regions-/Segmentadresse

3.4.3

Bitzeit

(en: **bit time**)

Zeit für die Übertragung eines Bits

3.4.4

bestätigter Nachrichtenaustausch

(en: **confirmed message exchange**)

vollständiger Datentransfer mit Anforderungs- und Bestätigungs- oder Antwort-DLPDU

3.4.5

controller_type

(en: **controller_type**)

Hardware-Klasse der Kommunikationsentität

3.4.6

aktueller Master

(en: **current master**)

Tokenhalter

3.4.7

Daten-DLPDU

(en: **data DLPDU**)

DLPDU, die eine DLSDU von einem lokalen DLS-Benutzer an einen entfernten DLS-Benutzer überträgt

3.4.8

DL_status

(en: **DL_status**)

Status, der das Ergebnis der Ausführung der zugehörigen Anforderung angibt

3.4.9

GAP

(en: **GAP**)

Bereich von DL-Stationsadressen (DLE-Adressen) zwischen dieser Station (TS) und ihrem Nachfolger (NS) im logischen Tokenring, ausgenommen Stationen über der höchsten Stationsadresse

3.4.10

GAP-Verwaltung

(en: **GAP maintenance**)

Registrierung neuer Master- und Slave-Stationen

3.4.11**isochroner Modus****(en: isochronous mode)**

spezieller Betriebsmodus, der sowohl einen konstanten (isochronen) Zyklus mit einem festen Plan von Nachrichten mit hoher und niedriger Priorität als auch die Synchronisation der DLS-Benutzer mit diesem konstanten (isochronen) Zyklus einschließt

3.4.12**lokaler DLS-Benutzer****(en: local DLS-user)**

DLS-Benutzer, der den aktuellen Dienst initiiert

3.4.13**Nachrichtenaustausch****(en: message exchange)**

vollständiger bestätigter oder unbestätigter Datentransfer

3.4.14**Regions-/Segmentadresse****(en: region/segment address)**

Adresserweiterung, die ein bestimmtes Subnetzwerk des Feldbusses kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Dadurch wird das DL-Routing zwischen Feldbussen unterstützt.

3.4.15**Anforderungsdaten****(en: request data)**

DLSDU, die der entfernte DLS-Benutzer dem lokalen DLS-Benutzer bereitstellt

3.4.16**entfernte DLE****(en: remote DLE)**

adressierte DLE einer Dienstanforderung (d. h. die vorgesehene empfangende DLE jeder resultierenden Sende-/Anforderungs-DLPDU)

3.4.17**entfernter DLS-Benutzer****(en: remote DLS-user)**

adressierter DLS-Benutzer einer Dienstanforderung (d. h. der vorgesehene Empfänger jedes resultierenden Anzeigedienstelementes)

3.4.18**Rückmeldungs-DLPDU****(en: reply DLPDU)**

DLPDU, die von einer entfernten DLE an die initierende (lokale) DLE und möglicherweise an andere DLEs übertragen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn die entfernte DLE ein Publisher ist, kann die Rückmeldungs-DLPDU auch an mehrere entfernte DLEs gesendet werden.

3.4.19**Antwort-DLPDU****(en: response DLPDU)**

Rückmeldungs-DLPDU, die eine DLSDU von einem entfernten DLS-Benutzer an einen lokalen DLS-Benutzer überträgt

3.4.20**Sendedaten****(en: send data)**

DLSDU, die ein lokaler DLS-Benutzer einem entfernten DLS-Benutzer bereitstellt

3.4.21

Sende-/Anforderungs-DLPDU

(en: **send/request DLPDU**)

DLPDU, die entweder eine Anforderung von Daten oder eine DLSDU oder beides von einem lokalen DLS-Benutzer an einen entfernten DLS-Benutzer überträgt

3.4.22

Zeit-Master

(en: **time master**)

Gerät, das in der Lage ist, DLPDUs zur Uhrensynchronisation zu senden

Anmerkung 1 zum Begriff: Sicherungsgeräte verfügen über eine Zeit-Master-Funktionalität.

3.4.23

Zeitempfänger

(en: **time receiver**)

Gerät, dessen Uhrzeit von einem Zeit-Master synchronisiert werden kann

3.4.24

Tokenhalter

(en: **token holder**)

Master-Station, die den Zugriff auf den Bus steuert

3.4.25

Tokenweitergabe

(en: **token passing**)

Medienzugriffsverfahren, bei dem das Recht zur Übertragung von einer Master-Station zur nächsten Master-Station in einem logischen Ring weitergegeben wird

E DIN EN 61158-4-4

3.3 Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1

Rundsende-Knotenadresse

(en: **broadcast-node-address**)

Adresse, die zur Kennzeichnung aller DLEs auf einem Verbindungszweig verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle DLEs auf einem Verbindungszweig empfangen alle DLPDUs, deren erste Knotenadresse mit der Rundsende-Knotenadresse übereinstimmt. Derartige DLPDUs sind immer unbestätigt, d. h. ihr Empfang wird niemals quittiert. Der Wert der Rundsende-Knotenadresse ist 126.

3.3.2

DL-Zielroute

(en: **destination-DL-route**)

Folge von DL-Route-Elementen, die den vollständigen Verbindungsweg zum Ziel beschreibt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die DL-Zielroute schließt sowohl den Ziel-DLSAP als auch einen für den Ziel-DLS-Benutzer aussagefähigen lokalen Bestandteil ein.

3.3.3

DL-Route-Element

(en: **DL-route-element**)

Oktett, das eine DL-Knotenadresse oder eine vom DLS-Benutzer verwendete Adresse enthält

3.3.4**DL-Segment, Verbindungszweig, lokaler Verbindungszweig****(en: DL-segment, link, local link)**

einzelnes DL-Subnetzwerk, in dem alle angeschlossenen DLEs direkt, d. h. ohne zwischengeschaltete DL-Weitergabe, kommunizieren können, solange alle an einem Kommunikationsvorgang teilnehmenden DLEs während der Dauer(n) der Kommunikationsversuche gleichzeitig auf das DL-Subnetzwerk reagieren können

3.3.5**DLSAP****(en: DLSAP)**

eindeutiger Punkt, an dem eine einzelne DL-Entität einer einzelnen Entität auf höherer Schicht DL-Dienste bereitstellt

3.3.6**DL(SAP)-Adresse****(en: DL(SAP)-address)**

individuelle DLSAP-Adresse, die einen einzelnen DLSAP eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet

3.3.7**DLS-Benutzeradresse****(en: DLS-user address)**

eindeutige lokale Kennzeichnung eines DLS-Benutzers

3.3.8**Rahmen****(en: frame)**

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.3.9**vollständige DL-Route****(en: full DL-route)**

Kombination aus einer DL-Zielroute und einer DL-Quellroute

3.3.10**maximale Anzeigeverzögerung****(en: maximum-indication-delay)**

zeigt dem DLS-Benutzer das maximale Zeitintervall an, in der dieser eine Antwort auf eine empfangene Anzeige, die eine Antwort erfordert, erstellen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn der DLS-Benutzer keine Antwort innerhalb der maximalen Anzeigeverzögerung erstellen kann, muss er eine „DL-UNITDATA“-Anforderung mit einer DLSDU vom Typ „ACKNOWLEDGE“ ausgeben. Die DLE wird daraufhin eine Bestätigungs-DLPDU auf den Verbindungszweig übertragen.

3.3.11**maximale Wiederholungszeit****(en: maximum-retry-time)**

zeigt der DLE an, wie lange eine erneute Übertragung der Anforderung ausgeführt werden darf; diese Dauer ist das Ergebnis von Warte-Bestätigungen der entfernten DLE oder des entfernten DLE-Benutzers

3.3.12**unbestätigte Knotenadresse****(en: no-confirm-node-address)**

zeigt an, dass eine Anforderung oder eine Antwort unbestätigt ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert der unbestätigten Knotenadresse ist 0.

3.3.13**Knoten****(en: node)**

einzelne DL-Entität, wie sie auf einem lokalen Verbindungszweig existiert

3.3.14

Knotenadresse

(en: **node-address**)

eindeutige Kennzeichnung einer DLE auf einem Verbindungszweig

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert einer Knotenadresse kann im Bereich von 0 bis 127 liegen. Die Werte „0“, „126“ und „127“ sind für besondere Zwecke reserviert.

3.3.15

Normalklassengerät

(en: **normal class device**)

Gerät, das auf Anforderungen von anderen Normalklassengeräten antwortet und Übertragungen einleitet

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein derartiges Gerät kann als Server (Beantworter) und als Client (Anforderer) agieren und wird daher als auch Peer bezeichnet.

3.3.16

empfangender DLS-Benutzer

(en: **receiving DLS-user**)

Benutzer der DL-Dienste, der als Empfänger von DLS-Benutzerdaten agiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzer der DL-Dienste kann gleichzeitig sendender und empfangender DLS-Benutzer sein.

3.3.17

sendender DLS-Benutzer

(en: **sending DLS-user**)

Benutzer der DL-Dienste, der als Quelle von DLS-Benutzerdaten agiert

3.3.18

Dienst-Knotenadresse

(en: **service-node-address**)

Adresse, die ausschließlich für Dienstzwecke reserviert ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle DLEs auf einem Verbindungszweig empfangen alle DLPDUs, deren erste Knotenadresse mit der Dienst-Knotenadresse übereinstimmt. Derartige DLPDUs können bestätigt oder unbestätigt sein, d. h. ihr Empfang wird entweder quittiert oder nicht quittiert. Die Dienst-Knotenadresse kann auf Verbindungszweigen verwendet werden, die nur zwei DLEs umfassen: die anfordernde Normalklassen-DLE und die antwortende Einfachklassen- oder Normalklassen-DLE. Der Wert der Dienst-Knotenadresse ist 127.

3.3.19

Einfachklassengerät

(en: **simple-class device**)

Gerät, das auf Anforderungen von Normalklassengeräten antwortet

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein derartiges Gerät kann nur als Server oder Beantworter agieren.

3.3.20

DL-Quellroute

(en: **source-DL-route**)

enthält eine Folge von DL-Route-Elementen, die den vollständigen Verbindungsweg zurück zur Quelle beschreibt

E DIN EN 61158-4-11

3.3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1**allgemeiner Speicher**
(en: **common memory**)

virtueller allgemeiner Speicher für den Feldbus Typ 11, der von den teilnehmenden Typ-11-Feldbusknoten gemeinsam genutzt wird und vorrangig für die Echtzeit-Kommunikation des zeitkritischen zyklischen Datendienstes verwendet wird

3.3.2**Daten-DLPDU**(en: **data DLPDU**)

DLPDU, die eine DLSDU von einem lokalen DLS-Benutzer an einen entfernten DLS-Benutzer überträgt

3.3.3**DLCEP-Adresse**(en: **DLCEP-address**)

DL-Adresse, die entweder

- einen DL-Verbindungsendpunkt von einem Peer oder,
- einen DL-Verbindungsendpunkt von mehreren Peer-Publishern und implizit den entsprechenden Satz von Verbindungsendpunkten der DL-Subscriber kennzeichnet, wobei jeder DL-Verbindungsendpunkt innerhalb eines eindeutigen DLSAP vorhanden und einer entsprechenden eindeutigen DLSAP-Adresse zugeordnet ist

3.3.4**DL-Segment, Verbindungszweig, lokaler Verbindungszweig**(en: **DL-segment, link, local link**)

einzelnes DL-Subnetzwerk, in dem alle angeschlossenen DLEs direkt, d. h. ohne zwischengeschaltete DL-Weitergabe, kommunizieren können, solange alle an einem Kommunikationsvorgang teilnehmenden DLEs während der Dauer(n) der Kommunikationsversuche gleichzeitig auf das DL-Subnetzwerk reagieren können

3.3.5**DLSAP**(en: **DLSAP**)

eindeutiger Punkt, an dem eine einzelne DL-Entität einer einzelnen Entität auf höherer Schicht DL-Dienste bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese von ISO/IEC 7498-1 abgeleitete Definition wird an dieser Stelle wiederholt, um den entscheidenden Unterschied zwischen DLSAPs und deren DL-Adressen besser verstehen zu können. (Siehe Bild 1.)

((Text in Bild 1:

PhSAP	PhSAP
DLS-user-entity	DLS-Benutzer-Entität
DLSAP-addresses	DLSAP-Adressen
DLSAP-address	DLSAP-Adresse
Ph-layer	Bitübertragungsschicht
DLS-users	DLS-Benutzer
DL-entity	DL-Entität
DLSAP	DLSAP
group DL-address	DL-Gruppenadresse
DL-layer	Sicherungsschicht))

Anmerkung 1 zum Begriff: DLSAPs und PhSAPs werden als Ellipsen dargestellt, die sich über die Grenze zweier benachbarter Schichten erstrecken.

Anmerkung 2 zum Begriff: DL-Adressen werden als gekennzeichnete, kleine Lücken (Zugangspunkte) im DLL-Teil eines DLSAP dargestellt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

Bild 1 – Beziehungen von DLSAPs, DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen

3.3.6

DLSAP

(en: DLSAP)

eindeutiger Punkt, an dem eine einzelne DL-Entität einer einzelnen Entität auf höherer Schicht DL-Dienste bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese von ISO/IEC 7498-1 abgeleitete Definition wird an dieser Stelle wiederholt, um den entscheidenden Unterschied zwischen DLSAPs und deren DL-Adressen besser verstehen zu können. (Siehe Bild 1.)

3.3.7

DL(SAP)-Adresse

(en: DL(SAP)-address)

entweder eine individuelle DLSAP-Adresse, die einen einzelnen DLSAP eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet, oder eine DL-Gruppenadresse, die möglicherweise mehrere DLSAPs jeweils eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Terminologie wird gewählt, da ISO/IEC 7498-3 die Verwendung der Benennung „DLSAP-Adresse“ zur Bezeichnung von mehr als einem einzelnen DLSAP bei einem einzelnen DLS-Benutzer nicht zulässt.

3.3.8

(individuelle) DLSAP-Adresse

(en: (individual) DLSAP-address)

DL-Adresse, die nur einen einzigen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

3.3.9

erweiterter Verbindungszweig

(en: extended link)

DL-Subnetzwerk, das aus der maximalen Menge von Verbindungszweigen besteht, die über DL-Relais-Entitäten geschaltet werden können, wobei ein einziger DL-Namensraum (DL-Adressraum) gemeinsam genutzt wird; in diesem Subnetzwerk können alle angeschlossenen DL-Entitäten miteinander entweder direkt oder über eine oder mehrere der zwischengeschalteten DL-Relais-Entitäten kommunizieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein erweiterter Verbindungszweig besteht möglicherweise aus nur einem einzelnen Verbindungszweig.

3.3.10

FCS-Fehler

(en: FCS error)

Fehler, der auftritt, wenn der berechnete Wert der Blockprüfzeichenfolge nach Empfang aller Oktette in einer DLPDU nicht mit dem erwarteten Rest übereinstimmt

3.3.11

Rahmen

(en: frame)

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.3.12

DL-Gruppenadresse

(en: group DL-address)

DL-Adresse, die möglicherweise mehr als einen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet. Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zuge-

ordnet sind, besitzen. Eine einzelne DL-Entität kann auch eine einzelne DL-Gruppenadresse, die mehr als einem DLSAP zugeordnet ist, besitzen

3.3.13

zyklische Hochgeschwindigkeitsdaten

(en: high-speed cyclic data)

Daten, die mithilfe von zyklischer Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung übermittelt werden

3.3.14

zyklische Hochgeschwindigkeits-Datenübertragung

(en: high-speed cyclic data transmission)

höchste Priorität des zeitkritischen zyklischen Datendienstes

3.3.15

implizites Token

(en: implicit token)

Mechanismus, der das Recht zur Übertragung steuert

Anmerkung 1 zum Begriff: Über das Medium wird keine eigentliche Token-Nachricht übertragen. Jeder Knoten verfolgt den Knoten, von dem er annimmt, dass dieser derzeit das Recht zur Übertragung hat. Das Recht zur Übertragung wird von Knoten zu Knoten durch Aufzeichnen des Knotens, der zuletzt übertragen hat, weitergegeben. Damit ein fehlender Knoten im Durchlauf übersprungen werden kann, wird eine Schlitzzeit verwendet.

3.3.16

zyklische Niedriggeschwindigkeitsdaten

(en: low-speed cyclic data)

Daten, die mithilfe von zyklischer Niedriggeschwindigkeits-Datenübertragung übermittelt werden

3.3.17

zyklische Niedriggeschwindigkeits-Datenübertragung

(en: low-speed cyclic data transmission)

niedrigste Priorität des zeitkritischen zyklischen Datendienstes

3.3.18

zyklische Mittelgeschwindigkeitsdaten

(en: medium-speed cyclic data)

Daten, die mithilfe von zyklischer Mittelgeschwindigkeits-Datenübertragung übermittelt werden

3.3.19

zyklische Mittelgeschwindigkeits-Datenübertragung

(en: medium-speed cyclic data transmission)

zweithöchste Priorität des zeitkritischen zyklischen Datendienstes

3.3.20

Multi-Peer-DLC

(en: multi-peer DLC)

zentralisierte DL-Verbindung mit mehreren Endpunkten, die eine DL-Duplex-Übertragung zwischen einem einzelnen definierten DLS-Benutzer, auch bekannt als Publisher oder veröffentlichender DLS-Benutzer, und einer Menge von Peers, die jedoch nicht definierten DLS-Benutzern entsprechen, die in ihrer Gesamtheit als Subscriber oder abonnierende DLS-Benutzer bekannt sind, anbietet. Der veröffentlichende DLS-Benutzer kann Daten an die abonnierenden DLS-Benutzer als Gruppe (jedoch nicht einzeln) senden und die abonnierenden DLS-Benutzer können Daten an den veröffentlichenden DLS-Benutzer (jedoch sich nicht gegenseitig) senden

3.3.21

Mehrpunktverbindung

(en: multipoint connection)

Verbindung von einem Knoten zu vielen Knoten

Anmerkung 1 zum Begriff: Durch Mehrpunktverbindungen kann der Datentransfer von einem einzelnen Publisher von vielen Subscriber-Knoten empfangen werden.

3.3.22

Knoten

(en: node)

einzelne DL-Entität, wie sie auf einem lokalen Verbindungszweig existiert

3.3.23

DL-Knotenadresse

(en: node DL-address)

DL-Adresse, welche die (einzelne) DL-Entität kennzeichnet, die einem einzelnen Knoten auf einem spezifischen lokalen Verbindungszweig zugeordnet ist

3.3.24

Knoten-ID

(en: node-id)

primäre Kennung aus zwei Oktetten für die DLE auf dem lokalen Verbindungszweig, deren Werte beschränkt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein zulässiger Wert liegt zwischen 1 und 255. Der Wert „0“ wird speziell für den SYN-Knoten, der den SYN-Rahmen ausgibt, verwendet.

3.3.25

empfangender DLS-Benutzer

(en: receiving DLS-user)

Benutzer der DL-Dienste, der als Empfänger von DL-Benutzerdaten agiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzer der DL-Dienste kann gleichzeitig sendender und empfangender DLS-Benutzer sein.

3.3.26

sendender DLS-Benutzer

(en: sending DLS-user)

Benutzer der DL-Dienste, der als Quelle von DL-Benutzerdaten agiert

3.3.27

Schlitzzeit (en: slot-time)

512-bit-Zeit bzw. 4 096-bit-Zeit des physikalischen Signalisierungssymbols für eine Datengeschwindigkeit von 100 Mbps bzw. 1 000 Mbps, festgelegt in ISO/IEC 8802-3, Abschnitt 29

3.3.28

sporadischer Nachrichtendatendienst

(en: sporadic message data service)

nicht-periodischer Nachrichtentransfer, der auf Anforderung eines DLS-Benutzers zur Übertragung einer oder mehrerer Nachrichten sporadisch auftritt; der regelmäßige Ethernet-Nachrichtenrahmen nach ISO/IEC 8802-2 wird mithilfe dieses Nachrichtentransfers übertragen

3.3.29

SYN-Knoten

(en: SYN node)

Knoten, der den SYN-Rahmen überträgt

3.3.30

zeitkritischer zyklischer Datendienst

(en: time-critical cyclic data service)

zyklischer Datentransfer mit drei gleichzeitigen Stufen der Datenübertragung, wobei jede Datenübertragungsstufe der Datenpriorität und der Datenübertragungsdauer für eine Echtzeit-Übertragung entspricht und die Datenübertragungsdauer sowie das Gesamtdatenvolumen für jede Stufe in der Entwurfsphase und entsprechend den Anwendungsanforderungen festgelegt werden kann

3.3.31**Token****(en: token)**

Recht zur Übertragung auf dem lokalen Verbindungszweig

E DIN EN 61158-4-12**3.3 Allgemeine Begriffe**

ANMERKUNG Viele Definitionen gelten für mehr als einen Protokolltyp; sie werden nicht zwangsläufig von allen Protokolltypen verwendet.

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1**Rahmen****(en: frame)**

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.3.2**DL-Gruppenadresse****(en: group DL-address)**

DL-Adresse, die möglicherweise mehr als einen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet. Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen. Eine einzelne DL-Entität kann auch eine einzelne DL-Gruppenadresse, die mehr als einem DLSAP zugeordnet ist, besitzen

3.3.3**Knoten****(en: node)**

einzelne DL-Entität, wie sie auf einem lokalen Verbindungszweig existiert

3.3.4**empfangender DLS-Benutzer****(en: receiving DLS-user)**

Benutzer der DL-Dienste, der als Empfänger von DLS-Benutzerdaten agiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzer der DL-Dienste kann gleichzeitig sendender und empfangender DLS-Benutzer sein.

3.3.5**sendender DLS-Benutzer****(en: sending DLS-user)**

Benutzer der DL-Dienste, der als Quelle von DLS-Benutzerdaten agiert

3.4 Zusätzliche Begriffe für Typ 12**3.4.1****Anwendung****(en: application)**

Funktion oder Datenstruktur, für die Daten konsumiert oder produziert werden [IEC 61158-5:2013]

3.4.2**Anwendungsobjekte****(en: application objects)**

mehrere Objektklassen, die zur Laufzeit für einen Nachrichtenaustausch im Netzwerk und innerhalb des Netzwerkgerätes sorgen und diesen verwalten

3.4.3

Basis-Slave

(en: **basic slave**)

Slave-Gerät, das nur die physikalische Adressierung von Daten unterstützt

3.4.4

Bit

(en: **bit**)

Informationseinheit, die aus einer 0 oder 1 besteht. Ein Bit ist die kleinste Dateneinheit, die übertragen werden kann

3.4.5

Client

(en: **client**)

1) Objekt, das die Dienste eines anderen (Server-)Objekts zur Ausführung einer Aufgabe nutzt

2) Initiator einer Nachricht, auf die ein Server reagiert

3.4.6

Verbindung

(en: **connection**)

logische Verknüpfung zwischen zwei Anwendungsobjekten innerhalb eines Gerätes oder in unterschiedlichen Geräten

3.4.7

zyklisch

(en: **cyclic**)

Ereignisse, die sich regelmäßig wiederholen

3.4.8

zyklische Redundanzprüfung (CRC)

(en: **cyclic redundancy check, CRC**)

Restwert, der aus einem Feld von Daten errechnet und als repräsentative Signatur für das Feld verwendet wird

3.4.9

Daten

(en: **data**)

allgemeine Bezeichnung für jegliche über einen Feldbus übertragene Informationen

3.4.10

Datenkonsistenz

(en: **data consistency**)

Mittel für die kohärente Übertragung des Eingabe- oder Ausgabedatenobjekts zwischen Client und Server und für den kohärenten Zugriff auf das Eingabe- oder Ausgabedatenobjekt innerhalb von Client und Server

3.4.11

Gerät

(en: **device**)

an den Feldbus angeschlossene physikalische Entität, die aus mindestens einem Datenübermittlungselement (dem Netzelement) besteht und die ein Steuerungselement und/oder ein Abschlusselement (Wandler, Stellgerät usw.) enthalten darf [IEC 61158-2:2013]

3.4.12

verteilte Uhren

(en: **distributed clocks**)

Methode zur Synchronisierung von Slaves und zur Aufrechterhaltung einer globalen Zeitbasis

3.4.13**Fehler****(en: error)**

Nichtübereinstimmung zwischen einem berechneten, beobachteten oder gemessenen Wert oder Zustand und dem festgelegten oder theoretisch richtigen Wert oder Zustand

3.4.14**Ereignis****(en: event)**

Instanz einer Änderung von Zuständen

3.4.15**Speicherverwaltungseinheit des Feldbusses****(en: Fieldbus Memory Management Unit)**

Funktion, die eine oder mehrere Korrespondenzen zwischen logischen Adressen und dem physikalischen Speicher aufbaut

3.4.16**Entität der Speicherverwaltungseinheit des Feldbusses****(en: Fieldbus Memory Management Unit entity)**

einzelnes Element der Speicherverwaltungseinheit des Feldbusses: eine Korrespondenz zwischen einem kohärenten logischen Adressraum und einem kohärenten physikalischen Speicherort

3.4.17**Full-Slave****(en: full slave)**

Slave-Gerät, das sowohl die physikalische als auch die logische Adressierung von Daten unterstützt

3.4.18**Schnittstelle****(en: interface)**

gemeinsam genutzte Grenze zwischen zwei funktionalen Einheiten, die durch funktionale Merkmale, Signalmerkmale oder entsprechend andere Merkmale festgelegt ist

3.4.19**Master****(en: master)**

Gerät, das den Datentransfer im Netzwerk steuert und den Medienzugriff der Slaves durch Senden von Nachrichten initiiert und das die Schnittstelle zum Steuerungssystem bildet

3.4.20**Zuordnung****(en: mapping)**

Verbindung zwischen zwei Objekten in einer Weise, dass ein Objekt ein Teil des anderen Objekts ist

3.4.21**Medium****(en: medium)**

Kabel, Lichtwellenleiter oder eine andere Einrichtung, mit der Kommunikationssignale zwischen zwei oder mehreren Punkten übertragen werden

Anmerkung 1 zum Begriff: „Medien“ wird als Plural von „Medium“ verwendet.

3.4.22**Nachricht****(en: message)**

geordnete Folge von Oktetten für die Übermittlung von Informationen

Anmerkung 1 zum Begriff: Nachrichten werden normalerweise für die Übermittlung von Informationen zwischen Peers auf der Anwendungsschicht verwendet.

3.4.23**Netzwerk****(en: network)**

Menge von Knoten, die über ein bestimmtes Kommunikationsmedium miteinander verbunden sind, einschließlich zwischengeschalteter Repeater, Bridges, Router und Gateways unterer Schichten

3.4.24**Knoten****(en: node)**

Endpunkt eines Verbindungszweigs in einem Netzwerk oder Punkt, an dem zwei oder mehrere Verbindungszweige aufeinandertreffen [abgeleitet von IEC 61158-2]

3.4.25**Objekt****(en: object)**

abstrakte Darstellung einer bestimmten Komponente innerhalb eines Gerätes

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Objekt kann sein:

- 1) eine abstrakte Darstellung der Fähigkeiten eines Gerätes. Objekte können aus einigen der folgenden Komponenten oder aus allen folgenden Komponenten bestehen:
 - a) Daten (Informationen, die sich im Laufe der Zeit ändern);
 - b) Konfiguration (Parameter für das Verhalten);
 - c) Methoden (Dinge, die mithilfe der Daten und der Konfiguration durchgeführt werden können);
- 2) eine Zusammenstellung zugehöriger Daten (in Form von Variablen) und Methoden (Prozeduren) für Operationen mit diesen Daten, die eine klar definierte Schnittstelle und ein klar definiertes Verhalten aufweisen.

3.4.26**Prozessdaten****(en: process data)**

Datenobjekt, das Anwendungsobjekte enthält, die zu Verarbeitungszwecken zyklisch oder azyklisch übertragen werden

3.4.27**Server****(en: server)**

Objekt, das einem anderen (Client-)Objekt Dienste bereitstellt

3.4.28**Dienst****(en: service)**

Operation oder Funktion, die ein Objekt und/oder eine Objektklasse auf Anforderung eines anderen Objekts und/oder einer anderen Objektklasse hin ausführt

3.4.29**Slave****(en: slave)**

DL-Entität, die nur nach Initiierung durch den vorausgehenden Slave oder den Master Zugang zum Medium hat

3.4.30**Sync-Manager****(en: Sync manager)**

Zusammenstellung von Steuerelementen zur Koordinierung des Zugriffs auf gleichzeitig verwendete Objekte

3.4.31**Sync-Manager-Kanal****(en: Sync manager channel)**

einzelne Steuerelemente zur Koordinierung des Zugriffs auf gleichzeitig verwendete Objekte

3.4.32**Switch****(en: switch)**

MAC-Bridge, wie in IEEE 802.1D definiert

E DIN EN 61158-4-13**3.3 Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1**asynchroner CN****(en: async-only CN)**

gesteuerter Knoten (CN), auf den nur durch Polling zugegriffen werden kann

3.3.2**asynchrone Periode****(en: asynchronous period)**

zweiter Teil des Typ-13-Zyklus, der mit einem Start-of-Asynchronous-(SoA)-Rahmen beginnt

3.3.3**Ethernet-Basismodus****(en: basic Ethernet mode)**

Modus, der veraltete Ethernet-Kommunikation bereitstellt

3.3.4**fortlaufend zeitgesteuert****(en: continuous-time-triggered)**

Kommunikationsklasse, in der die isochrone Datenübermittlung in jedem Zyklus stattfindet. Die vom Steuerungsknoten (MN) an verschiedene gesteuerte Knoten (CNs) gesendeten Daten werden in eine Poll-Antwort gepackt. Das Senden einer Poll-Anforderung an diese CNs ist nicht erforderlich. Die CNs senden ihre Poll-Antwort zeitgesteuert. (Alternative zu „fortlaufend“)

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt drei Knotenklassen: „fortlaufend“, „Multiplexmodus“ und „fortlaufend zeitgesteuert“. Jeder Knoten gehört zu genau einer dieser Klassen.

3.3.5**fortlaufend****(en: continuous)**

Kommunikationsklasse, in der die isochrone Datenübermittlung (im Gegensatz zur Kommunikationsklasse „Multiplexmodus“) in jedem Zyklus stattfindet

Anmerkung 1 zum Begriff: Es gibt drei Knotenklassen: „fortlaufend“, „Multiplexmodus“ und „fortlaufend zeitgesteuert“. Jeder Knoten gehört zu genau einer dieser Klassen.

3.3.6**gesteuerter Knoten (CN)****(en: controlled node (CN))**

Netzwerkknoten ohne die Fähigkeit zur Steuerung des SCNM-Mechanismus

3.3.7**zyklischer Zustandsautomat****(en: cycle state machine)**

Zustandsautomat, der den Zyklus der Sicherungsschicht steuert und selbst durch den NMT-Zustandsautomaten gesteuert wird, welcher den aktuellen Betriebsmodus festlegt

3.3.8**Zykluszeit****(en: cycle time)**

Zeit zwischen zwei aufeinanderfolgenden Start-of-Cyclic-(SoC)-Rahmen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zykluszeit umfasst die Zeit für die Datenübertragung sowie etwas Leerlaufzeit vor dem Beginn des nächsten Zyklus.

3.3.9**DLCEP-Adresse****(en: DLCEP-address)**

DL-Adresse, die entweder

- a) einen DL-Verbindungsendpunkt von einem Peer oder,
- b) einen DL-Verbindungsendpunkt von mehreren Peer-Publishern und implizit den entsprechenden Satz von Verbindungsendpunkten der DL-Subscriber kennzeichnet, wobei jeder DL-Verbindungsendpunkt innerhalb eines eindeutigen DLSAP vorhanden und einer entsprechenden eindeutigen DLSAP-Adresse zugeordnet ist

3.3.10**DL-Segment, Verbindungszweig, lokaler Verbindungszweig****(en: DL-segment, link, local link)**

einzelnes DL-Subnetzwerk, in dem alle angeschlossenen DLEs direkt, d. h. ohne zwischengeschaltete DL-Weitergabe, kommunizieren können, solange alle an einem Kommunikationsvorgang teilnehmenden DLEs während der Dauer(n) der Kommunikationsversuche gleichzeitig auf das DL-Subnetzwerk reagieren können

3.3.11**DLSAP****(en: DLSAP)**

eindeutiger Punkt, an dem eine einzelne DL-Entität einer einzelnen Entität auf höherer Schicht DL-Dienste bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese von ISO/IEC 7498-1 abgeleitete Definition wird an dieser Stelle wiederholt, um den entscheidenden Unterschied zwischen DLSAPs und deren DL-Adressen besser verstehen zu können.

3.3.12**DL(SAP)-Adresse****(en: DL(SAP)-address)**

entweder eine individuelle DLSAP-Adresse, die einen einzelnen DLSAP eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet, oder eine DL-Gruppenadresse, die möglicherweise mehrere DLSAPs jeweils eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Terminologie wird gewählt, da ISO/IEC 7498-3 die Verwendung der Benennung „DLSAP-Adresse“ zur Bezeichnung von mehr als einem einzelnen DLSAP bei einem einzelnen DLS-Benutzer nicht zulässt.

3.3.13**(individuelle) DLSAP-Adresse****(en: (individual) DLSAP-address)**

DL-Adresse, die nur einen einzigen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen. (Siehe Bild 1.)

((Text in Bild 1:

PhSAP

DLS-user-entity

DLSAP-addresses

PhSAP

DLS-Benutzer-Entität

DLSAP-Adressen

DLSAP-address	DLSAP-Adresse
Ph-layer	Bitübertragungsschicht
DLS-users	DLS-Benutzer
DL-entity	DL-Entität
DLSAP	DLSAP
group DL-address	DL-Gruppenadresse
DL-layer	Sicherungsschicht))

Anmerkung 1 zum Begriff: DLSAPs und PhSAPs werden als Ellipsen dargestellt, die sich über die Grenze zweier benachbarter Schichten erstrecken.

Anmerkung 2 zum Begriff: DL-Adressen werden als gekennzeichnete, kleine Lücken (Zugangspunkte) im DLL-Teil eines DLSAP dargestellt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

Bild 1 – Beziehungen von DLSAPs, DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen

3.3.14

Typ-13-Feldbuszyklus

(en: Type 13 fieldbus cycle)

fortlaufend wiederholtes festes Zeitintervall, das vom Steuerungsknoten (MN) organisiert wird

3.3.15

Typ-13-Feldbusknoten-ID

(en: Type 13 fieldbus node ID)

eindeutige Nummer innerhalb eines Typ-13-Netzwerks, die zur Adressierung eines Typ-13-Feldbusknotens verwendet wird

3.3.16

Rahmen

(en: frame)

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Mehrpunktverbindung ermöglicht den Datentransfer von einem einzelnen Publisher zu vielen Subscriber-Knoten.

3.3.17

isochrone Daten

(en: isochronous data)

Daten, die in jedem Zyklus übertragen werden (oder im Fall von isochronen Daten im Multiplexmodus in jedem x-ten Zyklus)

3.3.18

isochrone Periode

(en: isochronous period)

Periode innerhalb jedes Zyklus, die für den Austausch von isochronen Daten (fortlaufend oder im Multiplexmodus) reserviert ist und somit deterministischen Betrieb anbietet

3.3.19

veraltetes Ethernet

(en: legacy Ethernet)

Ethernet nach ISO/IEC 8802-3 (nicht-deterministischer Betrieb in nicht zeitkritischen Umgebungen)

3.3.20

Steuerungsknoten (MN)

(en: managing node)

Knoten, der den SCNM-Mechanismus steuern kann

3.3.21

Multiplexmodus

(en: multiplexed)

Kommunikationsklasse, in der die zyklische Datenübermittlung derart stattfindet, dass m Knoten in s Zyklen verarbeitet werden (Alternative zu „fortlaufend“)

3.3.22

Multiplex-Zeitschlitz

(en: multiplexed timeslot)

Zeitschlitz für isochrone Daten im Multiplexmodus, der von mehreren Knoten gemeinsam genutzt wird

3.3.23

Mehrpunktverbindung

(en: multipoint connection)

Verbindung von einem Knoten zu vielen Knoten

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Mehrpunktverbindung ermöglicht den Datentransfer von einem einzelnen Publisher zu vielen Subscriber-Knoten.

3.3.24

Multi-Peer-DLC

(en: multi-peer DLC)

zentralisierte DL-Verbindung mit mehreren Endpunkten, die eine DL-Duplex-Übertragung zwischen einem einzelnen definierten DLS-Benutzer, auch bekannt als Publisher oder veröffentlichender DLS-Benutzer, und einer Menge von nicht definierten Peer-DLS-Benutzern, die in ihrer Gesamtheit als Subscriber oder abonnierende DLS-Benutzer bekannt sind, anbietet, wobei der veröffentlichende DLS-Benutzer Daten an die abonnierenden DLS-Benutzer als Gruppe (jedoch nicht einzeln) senden kann und die abonnierenden DLS-Benutzer Daten an den veröffentlichenden DLS-Benutzer (jedoch sich nicht gegenseitig) senden können

3.3.25

Netzzeit

(en: NetTime)

Uhrzeit des Steuerungsknotens (MN), die innerhalb des SoC-Rahmens an alle gesteuerten Knoten (CNs) weitergegeben wird

3.3.26

Netzwerkmanagement (NMT)

(en: network management)

Verwaltungsfunktionen und -dienste, die die Netzwerkinitialisierung, Konfiguration und Fehlerbehandlung durchführen

3.3.27

Knoten

(en: node)

einzelne DL-Entität, wie sie auf einem lokalen Verbindungszweig existiert

3.3.28

Poll-Anforderung

(en: PollRequest)

Rahmen, der in dem isochronen Teil eines Kommunikationszyklus verwendet wird

3.3.29**Poll-Antwort****(en: PollResponse)**

Rahmen, der in dem isochronen Teil eines Kommunikationszyklus verwendet wird, um auf einen Poll-Anforderungsrahmen zu antworten

3.3.30**Prozessdatenobjekt****(en: process data object)**

Objekt für den isochronen Datenaustausch zwischen Knoten

3.3.31**Protokoll****(en: protocol)**

Vereinbarung über die Datenformate, Zeitabfolgen und die Fehlerkorrektur für den Datenaustausch von Kommunikationssystemen

3.3.32**empfangender DLS-Benutzer****(en: receiving DLS-user)**

Benutzer der DL-Dienste, der als Empfänger von DLS-Benutzerdaten agiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzer der DL-Dienste kann gleichzeitig sendender und empfangender DLS-Benutzer sein.

3.3.33**sendender DLS-Benutzer****(en: sending DLS-user)**

Benutzer der DL-Dienste, der als Quelle von DLS-Benutzerdaten agiert

3.3.34**Dienstdatenobjekt****(en: service data object)**

Objekt für den asynchronen Datenaustausch zwischen Knoten

3.3.35**SCNM****(en: slot communication network management)**

Mechanismus, der sicherstellt, dass es beim physikalischen Netzwerkzugriff durch Netzwerknoten zu keinen Kollisionen kommt, und der somit für eine deterministische Kommunikation über veraltetes Ethernet sorgt

E DIN EN 61158-4-14**3.4 Allgemeine Begriffe**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ANMERKUNG Viele Definitionen gelten für mehr als einen Protokolltyp; sie werden nicht zwangsläufig von allen Protokolltypen verwendet.

3.4.1**Makrozyklus der Kommunikation****(en: communication macrocycle)**

Satz von grundlegenden Zyklen, der für eine konfigurierte Kommunikationsaktivität in einem Makro-Netzwerksegment erforderlich ist

3.4.2

Kommunikationsphase

(en: communication phase)

abgelaufener Teil eines Zyklus, gemessen von einem beliebigen festgelegten Ausgangspunkt

3.4.3

Kommunikationsplanung

(en: communication scheduling)

Algorithmen und Operationen für Datentransfers, die deterministisch und wiederholt auftreten

3.4.4

zyklisch

(en: cyclic)

sich regelmäßig wiederholend

3.4.5

Daten-DLPDU

(en: data DLPDU)

DLPDU, die eine DLSDU von einem lokalen DLS-Benutzer an einen entfernten DLS-Benutzer überträgt

3.4.6

FB-Zielinstanz

(en: destination FB Instance)

FB-Instanz, die die festgelegten Parameter empfängt

3.4.7

DL-Segment, Verbindungszweig, lokaler Verbindungszweig

(en: DL-segment, link, local link)

einzelnes DL-Subnetzwerk, in dem alle angeschlossenen DLEs direkt, d. h. ohne zwischengeschaltete DL-Weitergabe, kommunizieren können, solange alle an einem Kommunikationsvorgang teilnehmenden DLEs während der Dauer(n) der Kommunikationsversuche gleichzeitig auf das DL-Subnetzwerk reagieren können

3.4.8

DLSAP

(en: DLSAP)

eindeutiger Punkt, an dem eine einzelne DL-Entität einer einzelnen Entität auf höherer Schicht DL-Dienste bereitstellt

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese von ISO/IEC 7498-1 abgeleitete Definition wird an dieser Stelle wiederholt, um den entscheidenden Unterschied zwischen DLSAPs und deren DL-Adressen besser verstehen zu können. (Siehe Bild 1.)

((Text in Bild 1:

PhSAP	PhSAP
DLS-user-entity	DLS-Benutzer-Entität
DLSAP-addresses	DLSAP-Adressen
DLSAP-address	DLSAP-Adresse
Ph-layer	Bitübertragungsschicht
DLS-users	DLS-Benutzer
DL-entity	DL-Entität
DLSAP	DLSAP
group DL-address	DL-Gruppenadresse
DL-layer	Sicherungsschicht))

Anmerkung 1 zum Begriff: DLSAPs und PhSAPs werden als Ellipsen dargestellt, die sich über die Grenze zweier benachbarter Schichten erstrecken.

Anmerkung 2 zum Begriff: DL-Adressen werden als gekennzeichnete, kleine Lücken (Zugangspunkte) im DLL-Teil eines DLSAP dargestellt.

Anmerkung 3 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

Bild 1 – Beziehungen von DLSAPs, DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen

3.4.9

DL(SAP)-Adresse

(en: DL(SAP)-address)

entweder eine individuelle DLSAP-Adresse, die einen einzelnen DLSAP eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet, oder eine DL-Gruppenadresse, die möglicherweise mehrere DLSAPs jeweils eines einzelnen DLS-Benutzers kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Terminologie wird gewählt, da ISO/IEC 7498-3 die Verwendung der Benennung „DLSAP-Adresse“ zur Bezeichnung von mehr als einem einzelnen DLSAP bei einem einzelnen DLS-Benutzer nicht zulässt.

3.4.10

(individuelle) DLSAP-Adresse

(en: (individual) DLSAP-address)

DL-Adresse, die nur einen einzigen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DLSAP-Adressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

3.4.11

erweiterter Verbindungszweig

(en: extended link)

DL-Subnetzwerk, das aus der maximalen Menge von Verbindungszweigen besteht, die über DL-Relais-Entitäten geschaltet werden können, wobei ein einziger DL-Namensraum (DL-Adressraum) gemeinsam genutzt wird; in diesem Subnetzwerk können alle angeschlossenen DL-Entitäten miteinander entweder direkt oder über eine oder mehrere der zwischengeschalteten DL-Relais-Entitäten kommunizieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein erweiterter Verbindungszweig besteht möglicherweise aus nur einem einzelnen Verbindungszweig.

3.4.12

FCS-Fehler

(en: FCS error)

Fehler, der auftritt, wenn der berechnete Wert der Blockprüfzeichenfolge nach Empfang aller Oktette in einer DLPDU nicht mit dem erwarteten Rest übereinstimmt

3.4.13

Rahmen

(en: frame)

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.4.14

DL-Gruppenadresse

(en: group DL-address)

DL-Adresse, die möglicherweise mehr als einen DLSAP innerhalb des erweiterten Verbindungszweigs kennzeichnet. Eine einzelne DL-Entität kann mehrere DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen. Eine einzelne DL-Entität kann auch eine einzelne DL-Gruppenadresse, die mehr als einem DLSAP zugeordnet ist, besitzen

3.4.15

Mikrosegment

(en: **micro segment**)

Teil eines Netzwerks, in dem eine besondere Planung implementiert ist

3.4.16

Mehrpunktverbindung

(en: **multipoint connection**)

Verbindung von einem Knoten zu vielen Knoten

Anmerkung 1 zum Begriff: Durch Mehrpunktverbindungen kann der Datentransfer von einem einzelnen Publisher von vielen Subscriber-Knoten empfangen werden.

3.4.17

Knoten

(en: **node**)

einzelne DL-Entität, wie sie auf einer lokalen Verbindung existiert

3.4.18

Abstand

(en: **offset**)

Anzahl von Oktetten von einer besonders gekennzeichneten Position

3.4.19

Echtzeit

(en: **real-time**)

Fähigkeit eines Systems, ein erforderliches Ergebnis in einer begrenzten Zeit bereitzustellen

3.4.20

Echtzeit-Kommunikation

(en: **real-time communication**)

Transfer von Daten in Echtzeit

3.4.21

Echtzeit-Ethernet (RTE)

(en: **Real-Time Ethernet (RTE)**)

Netzwerk, das auf ISO/IEC 8802 -3 basiert und Echtzeit-Kommunikation unterstützt

Anmerkung 1 zum Begriff: Sofern die Echtzeit-Kommunikation nicht beeinträchtigt wird, können andere Kommunikationsarten unterstützt werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Diese Definition bezieht sich auf ISO/IEC 8802-3, ist aber nicht darauf beschränkt. Sie könnte auch auf andere IEEE-802-Spezifikationen, z. B. IEEE 802.11, anwendbar sein.

3.4.22

empfangender DLS-Benutzer

(en: **receiving DLS-user**)

Benutzer der DL-Dienste, der als Empfänger von DL-Benutzerdaten agiert

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Benutzer der DL-Dienste kann gleichzeitig sendender und empfangender DLS-Benutzer sein.

3.4.23

Plan

(en: **schedule**)

zeitliche Einteilung einer Menge von in Beziehung stehenden Operationen

3.4.24**Makrozyklus der Planung****(en: scheduling macrocycle)**

Zeitintervall zur Implementierung eines spezifischen Plans

3.4.25**sendender DLS-Benutzer****(en: sending DLS-user)**

Benutzer der DL-Dienste, der als Quelle von DL-Benutzerdaten agiert

3.4.26**Zeitabstand****(en: time offset)**

Zeitunterschied zu einer besonders gekennzeichneten Zeit

E DIN EN 61158-4-19**3.2 Zusätzliche Begriffe für Typ 19**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.2.1**Rundsendung****(en: broadcast)**

Übertragung an alle Geräte in einem Netzwerk ohne Bestätigung durch die Empfänger

3.2.2**Kommunikationszyklus****(en: communication cycle)**

festgelegte Zeitdauer zwischen zwei Master-Synchronisationstelegrammen, in der Echtzeit-Telegramme über den RT-Kanal und Nicht-Echtzeit-Telegramme über den IP-Kanal übertragen werden

3.2.3**Steuereinheit****(en: control unit)**

Steuergerät (z. B. eine SPS nach der Spezifikation in der Normenfamilie IEC 61131)

3.2.4**Steuerwort****(en: control word)**

zwei aufeinanderfolgende Oktette im Master-Datentelegramm, die Befehle für das adressierte Gerät enthalten

3.2.5**Querkommunikation****(en: cross communication)**

direkter Multicast-Datentransfer zwischen Geräten

3.2.6**Zykluszeit****(en: cycle time)**

Dauer eines Kommunikationszyklus

3.2.7**zyklische Kommunikation****(en: cyclic communication)**

periodischer Austausch von Telegrammen

3.2.8

zyklische Daten

(en: cyclic data)

Teil eines Telegramms, dessen Bedeutung sich während einer zyklischen Operation des Netzwerks nicht ändert

3.2.9

zyklischer Betrieb

(en: cyclic operation)

Betrieb, bei dem die Geräte im Kommunikationsnetzwerk in feststehenden, konstanten Zeitintervallen nacheinander adressiert und abgefragt werden

3.2.10

Gerät

(en: device)

Slave im Kommunikationsnetzwerk (z. B. ein Antriebssystem nach der Definition in der Normenfamilie IEC 61800, E/A-Stationen nach der Definition in der Normenfamilie IEC 61131)

3.2.11

Feld für Geräteadresse

(en: device address field)

Adressfeld (acht Bits), das die Adresse des Gerätes enthält

3.2.12

Gerätesteuerung

(en: device control)

vier aufeinanderfolgende Oktette im Master-Datentelegramm, die Befehle für jedes Gerät enthalten

3.2.13

Gerätestatus

(en: device status)

vier aufeinanderfolgende Oktette im Bestätigungstelegramm, die Statusinformationen für jedes Gerät enthalten

3.2.14

DLE-Stationskennung

(en: DLE station identifier)

einer DLE zugewiesene Netzwerkadresse

3.2.15

Slot der DLE-Station

(en: DLE station slot)

Einheit (Granularität von eins) positionsabhängiger Zuordnung (für ein zyklisches Datenfeld), von der eine DLE eine oder mehrere belegen kann, beschrieben durch den Bereich beginnend bei der DLE-Stationskennung mit einer Länge, die der konfigurierten Anzahl von belegten Slots entspricht

3.2.16

Element

(en: element)

Teil von IDNs – jede IDN weist 7 Elemente auf, wobei jedes Element eine spezifische Bedeutung hat (z. B. Nummer, Name, Daten)

3.2.17

EtherType

(en: EtherType)

Teil des Typ-19-spezifischen Telegramm-Headers

3.2.18**Weiterleitung****(en: forwarding)**

Modus, in dem ein Gerät ein empfangenes Telegramm entweder verändert oder unverändert an den anderen Port weiterleitet

3.2.19**Identifikationsnummer (IDN)****(en: identification number, IDN)**

Kennzeichnung von Betriebsdaten, unter der ein Datenblock mit seinem Attribut, seinem Namen, seiner Einheit, seinen minimalen und maximalen Eingabewerten und den Daten aufbewahrt wird

3.2.20**Linie, Linienstruktur****(en: line, line structure)**

Netzwerktopologie, bei der das Übertragungsmedium von Station zu Station in Form einer Linie geleitet wird; die Informationen werden in einer Richtung vom Master zum letzten Slave der Linie übertragen und strömen anschließend in umgekehrter Reihenfolge über alle Slaves zum Master zurück (CP16/3)

3.2.21**Schleifenschaltung****(en: loopback)**

Modus, in dem ein Gerät ein empfangenes Telegramm entweder verändert oder unverändert an denselben und den anderen Port weiterleitet

3.2.22**Master****(en: master)**

Knoten, der den anderen Knoten (d. h. den Slaves) das Recht zur Übertragung zuweist

3.2.23**Master-Datentelegramm (MDT)****(en: master data telegram, MDT)**

Telegramm, in das der Master seine Daten einfügt

3.2.24**Master-DLE****(en: master DLE)**

DLE, welche die Funktionen eines Netzwerk-Masters ausführt

3.2.25**Master-Synchronisationstelegramm (MST)****(en: master synchronization telegram, MST)**

Telegramm oder Teil eines Telegramms, in das/den der Master ein Zeitsynchronisationssignal einfügt

3.2.26**MDT0-Telegramm****(en: MDT0 telegram)**

Telegramm, mit dem der Master seine Synchronisationsdaten sowie alle seine Echtzeitdaten oder Teile davon an die Slaves überträgt

3.2.27**Teilnehmer****(en: participant)**

Knoten

3.2.28**Bitübertragungsschicht****(en: physical layer)**

erste Schicht des ISO-OSI-Referenzmodells