

DIN EN 61158-300

ICS 35.160; 35.100.20

Einsprüche bis 2013-10-19
Ersatzvermerk
siehe unten**Entwurf****Industrielle Kommunikationsnetze –****Feldbusse –****Teil 3-x: Dienstfestlegungen des Data Link Layer (Sicherungsschicht) –****Typ x-Elemente (IEC 65C/698/CDV:2012);****Englische Fassung FprEN 61158-3-X:2012, nur auf CD-ROM**

Industrial communication networks –

Fieldbus specifications –

Part 3-x: Data-link layer service definition – Type x elements (IEC 65C/698/CDV:2012);

English version FprEN 61158-3-X:2012, only on CD-ROM

Réseaux de communication industriels –

Spécifications des bus de terrain –

Partie 3-x: Définition des services de couche liaison de données – Éléments de

Type x (CEI 65C/698/CDV:2012);

Version anglaise FprEN 61158-3-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 61158-3-1:2008-09, DIN EN 61158-3-2:2008-09, DIN EN 61158-3-3:2008-09, DIN EN 61158-3-4:2008-09, DIN EN 61158-3-12:2012-12, DIN EN 61158-3-13:2008-09, DIN EN 61158-3-14:2012-12, DIN EN 61158-3-19:2013-01 und DIN EN 61158-3-22:2013-01

Gesamtumfang 537 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Englische Fassung des europäischen Dokuments FprEN 61158-3-X:2012 „Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 3-x: Dienstfestlegungen 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/698/CDV:2012 „Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-x: Data-link layer service definition – Type x elements“ unverändert in den Entwurf FprEN 61158-3-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 61158-300 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 die Dienste fest, die durch die Datensicherungsschicht der einzelnen Typen zur Verfügung gestellt werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61158-3-1:2008-09, DIN EN 61158-3-2:2008-09, DIN EN 61158-3-3:2008-09, DIN EN 61158-3-4:2008-09, DIN EN 61158-3-12:2012-12, DIN EN 61158-3-13:2008-09, DIN EN 61158-3-14:2012-12, DIN EN 61158-3-19:2013-01 und DIN EN 61158-3-22:2013-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Überarbeitung;
- b) Literaturhinweise auf den neuesten Stand gebracht;
- c) bei Typ 13-Elementen neue Kommunikationsklasse hinzugefügt;
- d) 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, Verbindungen nach dem Procedure-Consumer-Modell hinzugefügt;
- e) bei Typ 19-Elementen Zeitstempelung von Nachrichten hinzugefügt, neue Fähigkeiten zum Umschalten während des Betriebs zur Aufnahme von Redundanz und zur Fehlerbehandlung hinzugefügt;
- f) bei Typ 22-Elementen neue Dienste zur Erfassung des Aufbaus des Netzwerks eingeführt, die vorhergehende ersetzen (topology scan services).

Nationaler Anhang NA (informativ)

E DIN EN 61158-3-1

3.3 Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht

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 (Verbindungsarme) zu einem einzigen DL-Subnetzwerk (dem erweiterten Verbindungsarm) 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 Verbindungsarmen, zu denen weitergeleitet wird, sorgt

3.3.2

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).

((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 Bild 1 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

3.3.3

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

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.

3.3.5

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.

3.3.6

(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.

3.3.7

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. (Siehe Bild 1.)

3.3.8

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 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.

3.3.9

Rahmen **(en: frame)**

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.3.10

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

3.3.11

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.

3.3.12

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-DLSDUs an die veröffentlichenden DLS-Benutzer zu.

3.3.13

Knoten

(en: node)

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

3.3.14

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.

3.3.15

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.

3.3.16

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.

3.3.17

sendender DLS-Benutzer

(en: sending DLS-user)

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

3.3.18

Aktualität, DL-Aktualität

(en: timeliness, DL-timeliness)

Attribut eines Datums zur Bewertung der zeitlichen Nähe dieses Datums; insbesondere von Bedeutung in Systemen mit Abtastwerten, 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 (frühere) Interaktionen zwischen DLS-Benutzer und DLE schreibt oder ausliest.

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

3.3.19

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 61158-3-2

3.3 Allgemeine Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht

Für die Anwendung dieser Norm gelten die folgenden Begriffe.

Anmerkung 1 zum Begriff: 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.

((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

Anmerkung 1 zum Begriff: 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 DLS-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 DLS-Benutzerdaten agiert

3.4 Zusätzliche für die Sicherungsschicht spezifische Begriffe für Typ 2

3.4.1

Anwendung

(en: application)

Funktion oder Datenstruktur, für die Daten abonniert oder veröffentlicht werden

3.4.2

Verhalten

(en: behavior)

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

3.4.3

Bridge, DL-Router

(en: bridge, DL-router)

DL-Relais-Entität, die selektive Store-and-Forward- sowie Routing-Funktionen ausführt, um zwei oder mehrere einzelne DL-Subnetzwerke (Verbindungszweige) zu einem einzigen DL-Subnetzwerk (dem erweiterten Verbindungszweig) zu verbinden

3.4.4

zyklisch

(en: cyclic)

Benennung zur Beschreibung von Ereignissen, die sich regelmäßig wiederholen

3.4.5

Gerät

(en: device)

physikalische Hardware-Verbindung zum Verbindungszweig

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

3.4.6

DL-Subnetzwerk

(en: DL-subnetwork)

Reihe von Knoten, die durch PhEs und gegebenenfalls durch DL-Router miteinander verbunden sind

3.4.7

DLPDU

(en: DLPDU)

Protokolldateneinheit der Sicherungsschicht

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

3.4.8**Fehler****(en: error)**

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

3.4.9**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 Tag aus zwei Oktetten enthalten.

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

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

3.4.11**Sicherheitsband****(en: guardband)**

Zeitfenster für die Übertragung der Moderator-DLPDU

3.4.12**Verbindungszweig****(en: link)**

Gruppe von Knoten mit eindeutigen MAC-IDs

Anmerkung 1 zum Begriff: Ph-Segmente, die durch Ph-Repeater miteinander verbunden sind, bilden einen Verbindungszweig; Verbindungszweige, die durch DL-Router miteinander verbunden sind, bilden einen erweiterten Verbindungszweig (manchmal auch als lokales Netzwerk bezeichnet).

3.4.13**L-Paket****(en: Lpacket)**

klar abgegrenzter Unterabschnitt einer DLPDU, der (unter anderem) Folgendes enthält:

- a) ein festes Tag oder ein generisches Tag und
- b) DLS-Benutzerdaten oder, wenn das Tag DL-Signifikanz hat, DL-Daten

3.4.14**Moderator****(en: moderator)**

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

3.4.15**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 Verbindungszweiges übertragen wird

3.4.16**Mehrpunkt-DLC****(en: multipoint DLC)**

zentralisierte DL-Verbindung mit mehreren Endpunkten, die eine DL-Simplex-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, ermöglicht, wobei der veröffentlichende DLS-Benutzer Daten an die abonnierenden DLS-Benutzer als Gruppe (jedoch nicht einzeln) senden kann. Eine Mehrpunkt-DLC stellt immer einen asymmetrischen Dienst bereit

3.4.17**Knoten****(en: node)**

logische Verbindung mit 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.

3.4.18**Peer-zu-Peer-DLC****(en: peer-to-peer DLC)**

DL-Verbindung zwischen zwei Punkten, die eine DL-Simplex-Übertragung zwischen einem einzelnen definierten sendenden DLS-Benutzer und einem einzelnen definierten empfangenden DLS-Benutzer ermöglicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Peer-zu-Peer-DLC stellt immer einen asymmetrischen Dienst bereit.

3.4.19**Rogue****(en: rogue)**

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

3.4.20**geplant****(en: scheduled)**

Datentransfers, die plangesteuert und wiederholt zu vorgegebenen NUTs auftreten

3.4.21**tMinus****(en: tMinus)**

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

3.4.22**Tone****(en: tone)**

Zeitpunkt, der die Grenze zwischen zwei NUTs markiert

3.4.23**ungeplant****(en: unscheduled)**

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

E DIN EN 61158-3-3**3.3 Allgemeine Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

Anmerkung 1 zum Begriff: 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.

((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

Anmerkung 1 zum Begriff: 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 DLS-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 DLS-Benutzerdaten agiert

3.4 Zusätzliche für die Sicherungsschicht spezifische Begriffe für Typ 3

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.4.1**Bestätigungs-DLPDU**
(en: acknowledgement DLPDU)

Rückmeldungs-DLPDU, die keine DLSDU enthält

3.4.2**Bitzeit****(en: bit time)**

Zeit für die Übertragung eines Bits

3.4.3**Uhrensynchronisation****(en: clock synchronization)**

Darstellung einer Abfolge von Interaktionen zur Synchronisation der Uhren aller Zeitempfänger mit einem Zeit-Master

3.4.4**controller_type****(en: controller_type)**

Hardware-Klasse der Kommunikationsentität

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**DL_status, DLM_status****(en: DL_status, DLM_status)**

Status, der das Ergebnis der Ausführung der zugehörigen Anforderung angibt

3.4.7**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

3.4.8**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

3.4.9**lokale DLE****(en: local DLE)**

DLE in einer aktuellen Master-Station, die die aktuelle Transaktion einleitet

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

DLS-Benutzer, der den aktuellen Dienst initiiert

3.4.11**Publisher****(en: publisher)**

Sender von Nachrichten für den Konsum durch Subscriber

3.4.12**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.

3.4.13

entfernte DLE

(en: **remote DLE**)

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

3.4.14

entfernter DLS-Benutzer

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

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

3.4.15

Rückmeldungs-DLPDU

(en: **reply DLPDU**)

DLPDU, die von einer entfernten DLE an die initiiierende (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.

3.4.16

Anforderungs-DLPDU

(en: **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

3.4.17

Antwort-DLPDU

(en: **response DLPDU**)

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

3.4.18

Station

(en: **station**)

Master- oder Slave-Gerät, das eine DLE enthält

3.4.19

Subscriber

(en: **subscriber**)

Empfänger von Nachrichten, die von einem Publisher produziert wurden

3.4.20

Zeitereignis

(en: **time event**)

Nachricht, die einen Auslöser für einen Zeitpunkt darstellt

3.4.21

Zeit-Master

(en: **time master**)

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

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

3.4.22

Zeitempfänger

(en: **time receiver**)

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

3.4.23**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 61158-3-4**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“ 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 61158-3-12

3.3 Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht

3.3.1

Anwendung

(en: **application**)

Funktion oder Datenstruktur, für die Daten konsumiert oder produziert werden

3.3.2

Anwendungsobjekte

(en: **application objects**)

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

3.3.3

Basis-Slave

(en: **basic slave**)

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

3.3.4

Bit

(en: **bit**)

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

3.3.5

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

3.3.6

Verbindung

(en: connection)

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

3.3.7

zyklisch

(en: cyclic)

Ereignisse, die sich regelmäßig wiederholen

3.3.8

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

3.3.9

Daten

(en: data)

allgemeine Bezeichnung für jegliche über einen Feldbus übertragene Informationen

3.3.10

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

3.3.11

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

3.3.12

verteilte Uhren

(en: distributed clocks)

Methode zur Synchronisierung von Slaves und zur Aufrechterhaltung einer globalen Zeitbasis

3.3.13

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

3.3.14

Fehler

(en: error)

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

3.3.15**Ereignis****(en: event)**

Instanz einer Änderung von Zuständen

3.3.16**Speicherverwaltungseinheit des Feldbusses****(en: fieldbus memory management unit)**

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

3.3.17**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

3.3.18**Rahmen****(en: frame)**

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

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

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

3.3.20**Schnittstelle****(en: interface)**

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

3.3.21**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

3.3.22**Zuordnung****(en: mapping)**

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

3.3.23**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.

3.3.24**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.

3.3.25**Netzwerk****(en: network)**

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

3.3.26**Knoten****(en: node)**

- a) einzelne DL-Entität, wie sie auf einem lokalen Verbindungszweig existiert
- b) Endpunkt eines Verbindungszweigs in einem Netzwerk oder Punkt, an dem zwei oder mehrere Verbindungszweige aufeinandertreffen [abgeleitet von IEC 61158-2]

3.3.27**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 Gerätes, das aus einigen der folgenden Komponenten oder aus allen folgenden Komponenten besteht:
 - 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), oder;
- 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.

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

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

3.3.29**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.

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

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

3.3.31**Server****(en: server)**

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

3.3.32**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

3.3.33**Slave****(en: slave)**

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

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

Zusammenstellung von Steuerelementen zur Koordinierung des Zugriffs auf gleichzeitig verwendete Objekte

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

einzelne Steuerelemente zur Koordinierung des Zugriffs auf gleichzeitig verwendete Objekte

3.3.36**Switch****(en: switch)**

MAC-Bridge, wie in IEEE 802.1D definiert

E DIN EN 61158-3-13**3.3 Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1**Anwendungsprozess****(en: application process)**

Aufgabe der Anwendungsschicht

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

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

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

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

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

Modus, der veraltete Ethernet-Kommunikation bereitstellt

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

Kommunikationsklasse, in der die isochrone Datenübermittlung in jedem Zyklus stattfindet. Die vom Steuerungsknoten (MN) an verschiedene gesteuerte Knoten (CN) gesendeten Daten werden in eine einzige 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.

3.3.6**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.

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

Netzwerkknoten ohne die Fähigkeit zur Steuerung des SCNM-Mechanismus

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.

((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**3.3.14****Rahmen****(en: frame)**

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.3.15**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)

3.3.16**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

3.3.17**veraltetes Ethernet****(en: legacy Ethernet)**

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

3.3.18

Steuerungsknoten (MN)

(en: managing node)

Knoten, der den SCNM-Mechanismus steuern kann

3.3.19

Multiplexmodus

(en: multiplexed)

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

Anmerkung 1 zum Begriff: $m=s=1$ ist ein spezieller Fall für Knoten im Multiplexmodus, in dem die Datenübermittlung fortlaufend erfolgt, obwohl es sich nach wie vor um den Multiplexmodus handelt. Es gibt drei Knotenklassen: „fortlaufend“, „Multiplexmodus“ und „fortlaufend zeitgesteuert“. Jeder Knoten gehört zu genau einer dieser Klassen.

3.3.20

Multiplex-Zeitschlitz

(en: multiplexed timeslot)

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

3.3.21

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.

3.3.22

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 Peers, die jedoch nicht definierten DLS-Benutzern entsprechen, die in ihrer Gesamtheit als Subscriber oder abonnierende DLS-Benutzer bekannt sind, ermöglicht, 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

3.3.23

NetTime

(en: NetTime)

Uhrzeit des Steuerungsknotens (MN), die über den SoC-Rahmen an alle gesteuerten Knoten (CNs) weitergegeben wird

3.3.24

Netzwerkmanagement

(en: network management)

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

3.3.25

Knoten

(en: node)

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

3.3.26

PollRequest

(en: PollRequest)

Rahmen, der in dem isochronen Teil eines Kommunikationszyklus verwendet wird

3.3.27**PollResponse****(en: PollResponse)**

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

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

Objekt für den isochronen Datenaustausch zwischen Knoten

3.3.29**Protokoll****(en: protocol)**

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

3.3.30**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.

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

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

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

Objekt für den asynchronen Datenaustausch zwischen Knoten

3.3.33**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

3.3.34**Netzwerkzyklus****(en: network cycle)**

grundlegendes wiederkehrendes festes Intervall für den Datenaustausch innerhalb eines Netzwerks, das in eine isochrone und eine asynchrone Periode unterteilt ist und vom MN organisiert wird

3.3.35**Knoten-ID****(en: node ID)**

DL-Knotenadresse aus einem Oktett, die vom DL-Protokoll Typ 13 verwendet wird

E DIN EN 61158-3-14**3.3 Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1

Makrozyklus der Kommunikation

(en: communication macrocycle)

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

3.3.2

Kommunikationsphase

(en: communication phase)

abgelaufener Teil eines Zyklus, gemessen von einem beliebigen festgelegten Ausgangspunkt

3.3.3

Kommunikationsplanung

(en: communication scheduling)

Algorithmen und Operationen für Datentransfers, die plangesteuert und wiederholt auftreten

3.3.4

zyklisch

(en: cyclic)

sich regelmäßig wiederholend

3.3.5

Daten-DLPDU

(en: data DLPDU)

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

3.3.6

FB-Zielinstanz

(en: destination FB Instance)

FB-Instanz, die die festgelegten Parameter empfängt

3.3.7

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

3.3.8

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.

((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-Instanz kann mehrere DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

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

3.3.9

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.

3.3.10

(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-Instanz kann mehrere DLSAP-Adressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

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 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.

3.3.12

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

3.3.13

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

Mikrosegment

(en: **micro segment**)

Teil eines Netzwerks, in dem eine besondere Planung implementiert ist

3.3.16

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.

3.3.17

Knoten

(en: **node**)

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

3.3.18

Abstand

(en: **offset**)

Anzahl von Oktetten von einer besonders gekennzeichneten Position

3.3.19

Echtzeit

(en: **real-time**)

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

3.3.20

Echtzeit-Kommunikation

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

Transfer von Daten in Echtzeit

3.3.21

Echtzeit-Ethernet

(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.

3.3.22

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.

3.3.23

Plan

(en: **schedule**)

zeitliche Einteilung einer Menge von in Beziehung stehenden Operationen

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

Zeitintervall zur Implementierung eines spezifischen Plans

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

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

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

Zeitunterschied zu einer besonders gekennzeichneten Zeit

E DIN EN 61158-3-19**3.3 Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1**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

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

Dauer eines Kommunikationszyklus

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

periodischer Austausch von Telegrammen

3.3.4**zyklische Daten****(en: cyclic data)**

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

3.3.5**Gerät****(en: device)**

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

3.3.6**Gerätestatus****(en: device status)**

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

3.3.7**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

3.3.8**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.

3.3.9**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.

3.3.10**(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-Instanz kann mehrere DLSAP-Adressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

((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-Instanz kann mehrere DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen, die einem einzelnen DLSAP zugeordnet sind, besitzen.

Bild 1 – Beziehungen von DLSAPs, DLSAP-Adressen und DL-Gruppenadressen**3.3.11****Element****(en: element)**

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

3.3.12**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.

3.3.13**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**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

3.3.16**Master****(en: master)**

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

3.3.17**Knoten****(en: node)**

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

3.3.18**Protokoll****(en: protocol)**

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

3.3.19**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.

3.3.20

sendender DLS-Benutzer

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

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

3.3.21

Dienstkanal

(en: **service channel (SVC)**)

Nicht-Echtzeit-Übertragung von Informationen auf Anforderung des Masters über den RT-Kanal

3.3.22

Slave

(en: **slave**)

Knoten, dem das Recht zur Übertragung durch den Master zugewiesen wird

3.3.23

Topologie

(en: **topology**)

physikalische Netzwerkarchitektur in Bezug auf die Verbindung zwischen den Stationen des Kommunikationssystems

E DIN EN 61158-3-20

3.3 Allgemeine Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

Anmerkung 1 zum Begriff: 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.

((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

Anmerkung 1 zum Begriff: 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 DLS-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 DLS-Benutzerdaten agiert

3.4 Zusätzliche für die Sicherungsschicht spezifische Begriffe für Typ 20

3.4.1

analoger Regler

(en: analog controller)

Regler für die ausschließliche Verwendung mit der 4-20-mA-Stromsignalgebung, der alle Anforderungen eines Stromeingangsgerätes oder Stromausgangsgerätes erfüllt

3.4.2

analoges Signal

(en: analog signal)

Niederfrequenzstrom, überwiegend ein Signal von 4 mA bis 20 mA, das an ein Feldgerät gesendet wird oder von diesem erzeugt wird

3.4.3

Spektrum analoger Signale

(en: analog signal spectrum)

Frequenzen von 0 Hz bis 25 Hz bei Einheitsamplitude, die über 25 Hz um 40 dB je Dekade abfallen

3.4.4

analoger Prüffilter

(en: analog test filter)

zweipoliger Butterworth-Tiefpassfilter mit der Grenzfrequenz von 25 Hz

3.4.5

Anwendung

(en: application)

Funktion oder Datenstruktur, für die Daten konsumiert oder produziert werden

3.4.6

Anwendungsobjekt

(en: application object)

Objektklasse, die zur Laufzeit für den Nachrichtenaustausch im Netzwerk und innerhalb des Netzwerkgerätes sorgt und diesen verwaltet

Anmerkung 1 zum Begriff: Es können mehrere Typen von Anwendungsobjektklassen definiert werden.

3.6.7**Anwendungsbeziehung****(en: application relationship)**

kooperative Verbindung zwischen zwei oder mehr Aufrufen von Anwendungsentitäten zum Zweck des Informationsaustausches und der Koordination des gemeinsamen Betriebs

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Beziehung wird entweder durch den Austausch von Protokolldateneinheiten der Anwendung oder als Ergebnis von Vorkonfigurationsaktivitäten aktiviert.

3.6.8**Endpunkt der Anwendungsbeziehung****(en: application relationship endpoint)**

Kontext und Verhalten einer Anwendungsbeziehung entsprechend der Sicht und Verwaltung durch einen der Anwendungsprozesse innerhalb der Anwendungsbeziehung

Anmerkung 1 zum Begriff: Jeder Anwendungsprozess, der in die Anwendungsbeziehung eingeschlossen ist, verwaltet seinen eigenen Endpunkt der Anwendungsbeziehung.

3.6.9**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.

3.4.10**Schutzeinrichtung****(en: barrier)**

physikalische Einheit, die das Eindringen von Strom und Spannung in einen explosionsgefährdeten Bereich begrenzt, um die spezifischen Sicherheitsanforderungen zu erfüllen

3.6.11**Verhalten****(en: behavior)**

Anzeige dafür, wie das Objekt auf bestimmte Ereignisse reagiert

3.4.12**Rundsendung****(en: broadcast)**

Prozess des Sendens einer PDU an alle Geräte, die an das Netzwerk angeschlossen sind und die Übertragung empfangen können

3.4.13**Rundsendeadresse****(en: broadcast address)**

Adresse, die von einem Master verwendet wird, um einen Befehl an alle Geräte zu senden

3.4.14**Burst-Modus****(en: burst mode)**

Initiierung der Kommunikationsaktivität durch ein Slave-Gerät in einem zyklischen Intervall ohne Anforderung von einem Master

3.4.15**Kabelkapazitätsbelag****(en: cable capacitance per unit length)**

Kapazitätsbelag des Kabels, gemessen bei 1 kHz von einem anderem Leiter als dem Schirm zu allen anderen Leitern einschließlich des Schirms

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei Netzwerken, die verschiedene Kabeltypen oder Drahtdurchmesser verwenden, wird für diesen Wert der höchste Kapazitätswert aller Kabeltypen oder Drahtdurchmesser verwendet.

3.4.16

Zeichen

(en: character)

die 8 Bit von Daten und Zusatzbits, die von der PhE als eine zusammenhängende Einheit übertragen werden

3.4.17

Zeichenzeit

(en: character time)

Zeitdauer, die für die Übertragung eines Zeichens erforderlich ist

3.4.18

Klasse

(en: class)

Satz von Objekten, die allesamt den gleichen Typ von Systemkomponenten repräsentieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Klasse ist eine Verallgemeinerung des Objektes, eine Vorlage für die Festlegung von Variablen und Methoden. Alle Objekte in einer Klasse sind in ihrer Form und in ihrem Verhalten identisch, enthalten aber üblicherweise unterschiedliche Daten in ihren Attributen.

3.4.19

Klassenattribute

(en: class attributes)

Attribut, welches allen Objekten innerhalb derselben Klasse gemeinsam ist

3.4.20

Klassencode

(en: class code)

eindeutige Kennung, die jeder Objektklasse zugewiesen ist

3.4.21

klassenspezifischer Dienst

(en: class 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 klassenspezifisches Objekt ist für die Objektklasse, welche es definiert, eindeutig.

3.4.22

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, wie die Rolle eines AR-Endpunktes, in der dieser bestätigte Dienstanforderungs-APDUs an einen einzelnen AR-Endpunkt, welcher als Server agiert, ausgibt

3.4.23

Kommunikationsfehler

(en: comm error)

feststellbarer Fehler beim Empfang einer PhPDU oder DLPDU, auch Oktett einer APDU mit Kommunikationsfehlercode

3.4.24

Übertragungspfad

(en: conveyance path)

unidirektionaler Strom von APDUs in einer Anwendungsbeziehung

3.4.25**Strommesswiderstand****(en: current sense resistor)**

Widerstand, der für die Umwandlung eines analogen Stromsignals in ein Spannungssignal verwendet wird

3.4.26**zyklisch****(en: cyclic)**

Benennung zur Beschreibung von Ereignissen, die sich regelmäßig wiederholen

3.4.27**Laufzeitverzerrung****(en: delay distortion)**

Abweichung der Laufzeitverzögerungen von Sinusschwingungen verschiedener Frequenzen bei der Beobachtung der Zeitverzögerung durch ein Netzwerk oder einen Kreis

3.4.28**Gerät****(en: device)**

jede Entität, die eine Implementierung dieser Norm enthält

3.4.29**Geräte-ID****(en: device ID)**

Seriennummer für ein Gerät, die unter allen Instanzen eines Gerätetyps eindeutig ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Hersteller muss jedem Gerät, das über die gleichen Werte für die Hersteller-ID und den Gerätetyp verfügt, einen eindeutigen Wert zuweisen.

3.4.30**Gerätetyp****(en: device type)**

vom Hersteller festgelegter Typ eines Gerätes, z. B. sein Produktname

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert dieses Attributes wird vom Hersteller zugewiesen. Der Wert des Gerätetyps legt den Satz von Befehlen und Datenobjekten fest, die vom Gerät unterstützt werden. Der Hersteller muss jedem Gerätetyp einen eindeutigen Wert zuweisen.

3.4.31**Gerätevariable****(en: device variable)**

eindeutig definiertes Datenelement innerhalb eines Feldgerätes, das immer prozessbezogenen Informationen zugeordnet ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Wert einer Gerätevariablen ändert sich als Reaktion auf Veränderungen und Schwankungen in dem Prozess, mit dem das Gerät verbunden ist.

3.4.32**digitales Signal****(en: digital signal)**

Übermittlung von Informationen mithilfe des mit 1200 bit je Sekunde frequenzmodulierten Signals

3.4.33**digitales Frequenzband****(en: digital frequency band)**

Bereich von Frequenzen von 950 Hz bis 2500 Hz, der für digitale Signale verwendet wird

3.4.34**Spektrum digitaler Signale****(en: digital signal spectrum)**

Frequenzen von 500 Hz bis 10 kHz bei Einheitsamplitude, die unter 500 Hz um 40 dB je Dekade und über 10 kHz um 20 dB je Dekade abfallen

3.4.35**dynamische Variable****(en: dynamic variable)**

Gerätevariable, die als dynamische Variable zugewiesen wird und möglicherweise mit einem analogen Kanal verknüpft ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Gerät kann bis zu vier Variablen enthalten – primär, sekundär, tertiär und quartär. Diese Variablen werden zusammen als dynamische Variablen bezeichnet.

3.4.36**Endpunkt****(en: endpoint)**

eine der Daten übermittelnden Entitäten, die an einer Verbindung beteiligt ist

3.4.37**Fehler****(en: error)**

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

3.4.38**Fehlercode****(en: error code)**

Kennzeichnung eines bestimmten Fehlertyps innerhalb einer Fehlerklasse

3.4.39**erweiterter Gerätetyp****(en: expanded device type)**

herstellerspezifischer Gerätetyp, wie in IEC 61158-6-20:2013, Tabelle 7, festgelegt

3.4.40**erweitertes Frequenzband****(en: extended frequency band)**

Frequenzbereich von 500 Hz bis 10 kHz

Anmerkung 1 zum Begriff: Dieses Frequenzband umfasst das digitale Frequenzband und das Sicherheitsband.

3.4.41**Feldgerät****(en: field device)**

physikalische Einheit, die an den Prozess oder die Betriebseinrichtung angeschlossen ist und über mindestens ein Signalgebungselement verfügt, das mit einem oder mehreren anderen Signalgebungselementen über ein Kabel kommuniziert

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Feldgerät ist direkt an den Sensor oder das Stellgerät angeschlossen oder führt eine Prozesssteuerungsfunktion aus und es ist direkt mit der in dieser Norm festgelegten Bitübertragungsschicht verbunden. Es kann zusätzlich zu einem digitalen Signal ein analoges Signal erzeugen oder empfangen.

3.4.42**Rahmen****(en: frame)**

Format zusammengestellter Bits, die zeitlich zusammen übertragen werden

3.4.43**Masse****(en: ground)**

Oberfläche der Erde oder die Leitungen oder Rohre, die mit dieser verbunden sind, oder die Sammelschiene oder die Null-Volt-Schiene, an die die Schutzeinrichtungen angeschlossen sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Masse kann der Leitung für die Netzwerkstromversorgung entsprechen.

3.4.44**Eigensicherheit****(en: intrinsic safety)**

Entwurfsmethodik für eine Schaltung oder Gruppe von Schaltungen, in der unter normalen Betriebsbedingungen und unter festgelegten Fehlerbedingungen jeder Funke oder Wärmeeffekt nicht in der Lage ist, unter festgelegten Prüfbedingungen die Zündung einer bestimmten explosionsfähigen Atmosphäre zu verursachen

3.4.45**Übergang****(en: junction)**

jede Verbindung zweier Kabel oder jeder Anschlusspunkt eines weiteren Kabels oder eines Feldgerätes zu einem vorhandenen Kabel

3.4.46**long_tag****(en: long_tag)**

auf 32 Zeichen beschränkte ISO-Latein-1-Zeichenfolge für die Kennzeichnung eines Feldgerätes

3.4.47**Schleifenstrom****(en: loop current)**

Wert, der mit einem Milliampereometer, der in Reihe mit dem Feldgerät geschaltet ist, gemessen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Schleifenstrom ist ein analoges niederfrequentes Gleichstromsignal von 4 mA bis 20 mA, das zur Übermittlung eines einzelnen Wertes zwischen dem Steuerungssystem und dem Feldgerät verwendet wird. Geräte mit Spannung als Messgröße verwenden „Volt Gleichspannung“ als ihre technische Einheit, wo ansonsten „Schleifenstrom“-Werte gebräuchlich sind.

3.4.48**Verwaltungsinformationen****(en: management information)**

über das Netzwerk zugängliche Informationen, die die Verwaltung des Betriebs des Feldbussystems, einschließlich der Anwendungsschicht, unterstützen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zur Verwaltung gehören Funktionen wie die Steuerung, die Überwachung und die Diagnose.

3.4.49**Hersteller-ID****(en: manufacturer ID)**

Benummerung aus zwei Oktetten, die der Kennzeichnung des Herstellers eines Gerätes dient

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Hersteller muss den ihm zugewiesenen Wert verwenden und darf keinen einem anderen Hersteller zugewiesenen Wert verwenden.

3.4.50**Master****(en: master)**

Gerät, das die Kommunikationsaktivität durch Senden des Anforderungsrahmens an ein anderes Gerät einleitet und einen Antwortrahmen von diesem Gerät erwartet

3.4.51

Nachricht

(en: message)

informationstragender Teil, mit Ausnahme des Präambel-Teils des Rahmens

3.4.52

Mehrpunktnetzwerk

(en: multi-drop network)

Netzwerk mit mehr als einem Slave-Gerät, das mit einem einzigen Netzwerk verbunden ist

3.4.53

Netzwerk

(en: network)

ein einzelnes Kabelpaar, Steckverbinder und zugehörige Signalgebungselemente, mithilfe derer eine bestimmte Menge von Signalgebungsgeräten miteinander verbunden sind, sowie Nicht-Signalgebungselemente, die an dasselbe Kabelpaar angeschlossen sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Installation, die Mehrfachkabel sowie eine allgemeine Netzwerkstromversorgung verwendet, umfasst mehrere Netzwerke.

3.4.54

Netzwerkstromversorgung

(en: network power supply)

Quelle, die ein Netzwerk direkt mit Betriebsspannung versorgt

3.4.55

Netzwerkwiderrstand

(en: network resistance)

Widerstand oder Realteil der Impedanz eines Netzwerks

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Netzwerkwiderrstand wird als äquivalente Impedanz aller parallel geschalteten Geräte im Netzwerk berechnet. Aus diesem Grund wird er üblicherweise von einem Gerät mit geringem Widerstand bestimmt.

3.4.56

Nicht-Signalgebungselement

(en: non-signaling element)

physikalische Entität oder Element, die/das kein analoges oder digitales Signal verwendet oder erzeugt

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Netzwerkstromversorgung ist ein Beispiel für ein Nicht-Signalgebungselement.

3.4.57

Nutzdaten

(en: payload data)

Inhalte einer Datennachricht, die übermittelt wird

3.4.58

Punkt-zu-Punkt-Netzwerk

(en: point-to-point network)

Netzwerk mit nur einem einzigen Slave-Gerät und keinem oder einem einzigen Master-Gerät

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Punkt-zu-Punkt-Netzwerk benötigt kein Master-Gerät. Diese Situation entsteht z. B. dann, wenn nur ein analoger Regler verwendet wird und das einzige Feldgerät von einem sekundären Master programmiert wurde, der anschließend abgetrennt wurde.

3.4.59

Polling-Adresse

(en: polling address)

Kenntung, die einem Gerät innerhalb des Netzwerks, mit dem das Gerät verbunden ist, eindeutig zugewiesen ist

3.4.60**primärer Master****(en: primary master)**

Master-Gerät, das jederzeit die Datenübermittlung einleiten kann

3.4.61**sekundärer Master****(en: secondary master)**

Master-Gerät, das die Datenübermittlung nur durch einen Arbitrierungsprozess einleiten kann, wobei der primäre Master die Initiierung der Datenübermittlung abgegeben haben muss

3.4.62**Server****(en: server)**

<Datenübermittlung> Rolle eines AREP, in der dieser eine bestätigte Dienstantwort-APDU an den Client, der die Anforderung initiiert hat, zurückgibt

3.4.63**Signalgebungselement****(en: signaling element)**

physikalische Entität oder Element, die/das ein digitales Signal verwendet oder erzeugt

3.4.64**Stille****(en: silence)**

Zustand des Netzwerks, wenn kein digitales Signal anliegt

3.4.65**Slave****(en: slave)**

Gerät, das die Kommunikationsaktivität nur initiiert, nachdem es einen Anforderungsrahmen von einem Master-Gerät empfangen hat und aufgefordert wird, eine Antwort auf diese Anforderung zu senden

3.4.66**Nachrichtenanfang****(en: start of message)**

die Präambel der Bitübertragungsschicht-PDU gefolgt von dem Trennzeichen der Sicherungsschicht-PDU ohne Empfangsfehler und ohne Leerstellen zwischen den Zeichen

3.4.67**Tag****(en: tag)**

Zeichenfolge aus 8 ASCII-Zeichen zur Kennzeichnung eines Feldgerätes

3.4.68**Transaktion****(en: transaction)**

Austausch von zusammengehörigen, aufeinanderfolgenden Rahmen zwischen zwei Steuerungsentitäten für den Peer-Medienzugriff, der für eine erfolgreiche Datenübermittlung erforderlich ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Transaktion besteht entweder: (a) aus einer einzelnen PhPDU-Übertragung von einem Quellgerät oder (b) einer PhPDU vom Quellgerät, gefolgt von einer zweiten Bestätigungs-PhPDU der Sicherungsschicht vom Zielgerät.

3.4.69**eindeutige ID****(en: unique ID)**

einem Gerät zugewiesene Kennung, die unter allen Instanzen der Geräte, die mit dieser Norm konform sind, nur einmal vorhanden ist

E DIN EN 61158-3-22

3.3 Begriffe zu den Diensten der Sicherungsschicht

3.3.1

azyklische Daten

(en: **acyclic data**)

Daten, die von Zeit zu Zeit zu bestimmten Zwecken übertragen werden

3.3.2

Zelle

(en: **cell**)

Synonym für ein einzelnes DL-Segment, welches das RTFL-Kommunikationsmodell einsetzt

3.3.3

Kommunikationszyklus

(en: **communication cycle**)

festgelegte Zeitdauer, innerhalb der das Root-Gerät leere Rahmen für die Initiierung der zyklischen Kommunikation ausgibt, bei der Daten über den zyklischen Datenkanal und den Nachrichtenkanal übertragen werden

3.3.4

Zykluszeit

(en: **cycle time**)

Dauer eines Kommunikationszyklus

3.3.5

zyklisch

(en: **cyclic**)

Ereignisse, die sich regelmäßig wiederholen

3.3.6

zyklische Kommunikation

(en: **cyclic communication**)

periodischer Austausch von Rahmen

3.3.7

zyklische Daten

(en: **cyclic data**)

Daten, die regelmäßig und wiederholt zu bestimmten Zwecken übertragen werden

3.3.8

zyklischer Datenkanal (CDC)

(en: **cyclic data channel (CDC)**)

ein oder mehrere Rahmen, die für zyklische Daten reserviert sind

3.3.9

Daten

(en: **data**)

allgemeine Bezeichnung für jegliche über einen Feldbus übertragene Informationen

3.3.10

Gerät

(en: **device**)

an den Feldbus angeschlossene physikalische Entität

3.3.11**DL-Segment****(en: DL-segment)**

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

3.3.12**Fehler****(en: error)**

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

3.3.13**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 Ein erweiterter Verbindungszweig besteht möglicherweise aus nur einem einzelnen Verbindungszweig.

3.3.14**Rahmen****(en: frame)**

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.3.15**Gateway****(en: gateway)**

Gerät, das als Verbindungselement zwischen verschiedenen Protokollen agiert

3.3.16**Schnittstelle****(en: interface)**

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

3.3.17**Verbindungszweig****(en: link)**

Synonym für DL-Segment

3.3.18**logische Doppellinie****(en: logical double line)**

Reihung des Root-Gerätes und sämtlicher gewöhnlicher Geräte, die den Datenübermittlungsrahmen in Vorwärts- und Rückwärtsrichtung verarbeiten

3.3.19**Master-Uhr****(en: master clock)**

globale Zeitbasis für den PCS-Mechanismus

3.3.20**Nachricht****(en: message)**

geordnete Folge von Oktetten für die Übermittlung von Daten

3.3.21

Nachrichtenkanal (MSC)

(en: **message channel (MSC)**)

ein oder mehrere DPUs (Rahmen), die für azyklische Daten reserviert sind

3.3.22

Netzwerk

(en: **network**)

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

3.3.23

offenes Netzwerk

(en: **open network**)

jedes Netzwerk, das auf IEC 8802.3 beruht und über keine weiteren Einschränkungen verfügt

3.3.24

gewöhnliches Gerät (OD)

(en: **ordinary device (OD)**)

Slave im Kommunikationssystem, der RTFL für den zyklischen und azyklischen Datenaustausch mit anderen gewöhnlichen Geräten in derselben logischen Doppellinie einsetzt

3.3.25

präzise Uhrensynchronisation (PCS)

(en: **precise clock synchronisation (PCS)**)

Mechanismus zur Synchronisation von Uhren in RTFL-Geräten und zur Aufrechterhaltung einer globalen Zeitbasis

3.3.26

Prozessdaten

(en: **process data**)

Daten, die zu Verarbeitungszwecken zyklisch oder azyklisch übertragen werden

3.3.27

Protokoll

(en: **protocol**)

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

3.3.28

Root-Gerät (RD)

(en: **root device (RD)**)

Master im Kommunikationssystem, der den zyklischen und azyklischen RTFL-Datenaustausch für eine logische Doppellinie organisiert, initiiert und steuert

3.3.29

RTFL

(en: **real time frame line (RTFL)**)

Kommunikationsmodell für die Datenübermittlung in einer logischen Doppellinie

3.3.30

RTFN

(en: **real time frame network (RTFN)**)

Kommunikationsmodell für die Datenübermittlung in einem vermittelten Netzwerk

3.3.31

Switch

(en: **switch**)

MAC-Bridge, wie in IEEE 802.1D definiert

3.3.32**Zeitsteuerungssignal****(en: timing signal)**

zeitbasierte Meldung des Auftretens eines Ereignisses, üblicherweise als Unterbrechungssignal, eingesetzt für die Synchronisation von DL-Benutzern

3.3.33**Topologie****(en: topology)**

physikalische Netzwerkarchitektur in Bezug auf die Verbindung zwischen den Stationen des Kommunikationssystems

E DIN EN 61158-3-24**3.3 Zusätzliche für die Sicherungsschicht spezifische Begriffe für Typ 24**

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1**quittieren****(en: acknowledge)**

Bestätigung

3.3.2**azyklische Übertragung****(en: acyclic transmission)**

nicht periodischer Austausch von Telegrammen

3.3.3**C1-Master****(en: C1 master)**

Stationstyp, der die zyklische Übertragung einleitet und steuert

3.3.4**C1-Nachricht****(en: C1 message)**

Nachrichtenübermittlung, bei der der C1-Master als Initiator agiert, um Nachrichten mit dem Slave oder dem C2-Master auszutauschen

3.3.5**C2-Master****(en: C2 master)**

Stationstyp, der die Funktion hat, alle über das Netzwerk übermittelten Prozessdaten zu überwachen, und der die Nachrichtenübermittlung einleiten kann

3.3.6**C2-Nachricht****(en: C2 message)**

Nachrichtenübermittlung, bei der der C1-Master als Initiator agiert, um Nachrichten mit dem Slave oder dem C1-Master auszutauschen

3.3.7**zyklische Übertragung****(en: cyclic transmission)**

periodischer Austausch von Telegrammen

3.3.8**Daten****(en: data)**

allgemeine Bezeichnung für jegliche über einen Feldbus übertragene Informationen

3.3.9**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

3.3.10**ereignisgesteuerter Modus****(en: event driven mode)**

Übertragungsmodus für das Anwendungsschichtprotokoll des Kommunikationstyps 24, bei dem eine Transaktion in Form eines Befehl-Antwort-Austausches aufgrund von Anforderungen des Benutzers erfolgt

3.3.11**Rahmen****(en: frame)**

Synonym für DLPDU

3.3.12**Initiator****(en: initiator)**

Station, die den Austausch von Prozessdaten oder Nachrichten einleitet

3.3.13**Schnittstelle****(en: interface)**

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

3.3.14**Eingangsdaten****(en: input data)**

Prozessdaten, die vom Slave gesendet und vom C1-Master empfangen werden

3.3.15**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.

3.3.16**Überwachungs-Slave****(en: monitor slave)**

Slave, der die Funktion hat, alle über das Netzwerk übermittelten Prozessdaten zu überwachen

3.3.17**Netzwerk****(en: network)**

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

3.3.18**Knoten****(en: node)**

- a) einzelne DL-Entität, wie sie auf einem lokalen Verbindungsweig existiert
- b) Endpunkt eines Verbindungsweigs in einem Netzwerk oder Punkt, an dem zwei oder mehrere Verbindungsweige aufeinandertreffen

[QUELLE: IEC 61158-2, abgeleitet]

3.3.19**Ausgangsdaten****(en: output data)**

Prozessdaten, die vom C1-Master gesendet und von den Slaves empfangen werden

3.3.20**Protokoll****(en: protocol)**

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

3.3.21**Echtzeit-Kommunikation****(en: real-time communication)**

Transfer von Daten in Echtzeit

3.3.22**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.

3.3.23**Beantworter****(en: responder)**

Station, die mit Prozessdaten oder einer Nachricht antwortet, nachdem sie durch den Initiator angestoßen wurde

3.3.24**SDA****(en: send data with acknowledge)**

Datentransferdienst mit Bestätigung des Empfangs durch die entsprechende DLE

3.3.25**SDN****(en: send data with no-acknowledge)**

Datentransferdienst ohne Bestätigung des Empfangs durch die entsprechende DLE

3.3.26**Slave****(en: slave)**

Stationstyp, der erst nach Initiierung durch den C1-Master oder C2-Master Zugang zum Medium hat

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

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

3.3.28

Station

(en: station)

Knoten

3.3.29

Topologie

(en: topology)

physikalische Netzwerkarchitektur in Bezug auf die Verbindung zwischen den Stationen des Kommunikationssystems

3.3.30

Übertragungszyklus

(en: transmission cycle)

fester Zeitabschnitt für die zyklische Übertragung

3.3.31

Zeitschlitz

(en: time slot)

Zeitabschnitt, der für den gegenseitigen Austausch eines Rahmens zwischen Initiator und Beantworter reserviert ist

– Leerseite –