

DIN EN IEC 61158-3-4

ICS 25.040.40; 35.100.20; 35.110

Ersatz für
DIN EN 61158-3-4:2015-07
Siehe Anwendungsbeginn

**Industrielle Kommunikationsnetze –
Feldbusse –
Teil 3-4: Dienstfestlegungen des Data-Link Layer (Sicherheitsschicht) –
Typ 4-Elemente
(IEC 61158-3-4:2019);
Englische Fassung EN IEC 61158-3-4:2019, nur auf CD-ROM**

Industrial communication networks –
Fieldbus specifications –
Part 3-4: Data-link layer service definition – Type 4 elements
(IEC 61158-3-4:2019);
English version EN IEC 61158-3-4:2019, only on CD-ROM

Réseaux de communication industriels –
Spécifications des bus de terrain –
Partie 3-4: Définition des services de la couche liaison de données – Éléments de type 4
(IEC 61158-3-4:2019);
Version anglaise EN IEC 61158-3-4:2019, seulement en CD-ROM

Gesamtumfang 33 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-05-29 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-06-01.

Für DIN EN 61158-3-4:2015-07 besteht eine Übergangsfrist bis 2022-05-29.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61158-300:2017-12.

Dieser Entwurf betrifft auch die Normen DIN EN 61158-3-2:2020-06, DIN EN IEC 61158-3-12:2020-06, DIN EN IEC 61158-3-19:2020-06, DIN EN IEC 61158-3-21:2020-06 und DIN EN IEC 61158-3-25:2020-06

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

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

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

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

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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 die vorliegende Norm erfüllt.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der EN IEC 61158-3-4 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt und Unterabschnitt 3.3, der die Begriffe festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA der vorliegenden Norm hinzugefügt. Für die meisten der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Diese Norm steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

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 IEC 61158 legen eine Anzahl von Feldbus-Protokolltypen fest. Die vorliegende Norm legt die Dienste fest, die durch die Data-Link Layer der einzelnen Typen zur Verfügung gestellt werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61158-3-4:2015-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) zusätzliche Benutzerparameter für Dienste;
- b) zusätzliche Dienste zur Unterstützung verteilter Objekte;
- c) zusätzliche sichere Dienste.

Frühere Ausgaben

DIN V 19245-1: 1988-01
DIN 19245-1: 1991-04
DIN 19245-2: 1991-04
DIN EN 50170/1: 1997-07
DIN EN 50170/2: 1997-07
DIN EN 50170/3: 1997-07
DIN EN 50254: 1999-07
DIN EN 50170/A2: 2000-08
DIN EN 50170/A1: 2002-11
DIN EN 50170/A3: 2002-11
DIN EN 61158-3: 2005-05
DIN EN 61158-3-4: 2008-09, 2015-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Auszugsweise Übersetzung

Reihenfolge und Inhalt der folgenden Abschnitte sind identisch mit denen in den jeweiligen Abschnitten der Englischen Fassung.

EINLEITUNG

Dieses Dokument ist Teil einer Reihe, die entwickelt wurde, um die Zusammenschaltung von Komponenten eines Automatisierungssystems zu erleichtern. Es steht im Zusammenhang mit den anderen Normen der Reihe, wie sie durch das in IEC 61158-1 beschriebene „Drei-Layer“ Feldbus-Referenzmodell definiert sind.

In der gesamten Reihe von Feldbusnormen bezieht sich der Begriff „Service“ auf die abstrakte Fähigkeit, die eine Schicht des OSI-Basisreferenzmodells der unmittelbar darüber liegenden Schicht bietet. Demzufolge ist der in diesem Dokument definierte Dienst des Data-Link Layer ein konzeptioneller Architekturdienst, unabhängig vom Administrativen- und Implementierungsbereich.

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Dieser Teil der IEC 61158 legt allgemeine Elemente für grundlegende zeitkritische Messaging-Kommunikationen zwischen Geräten in einem Automatisierungsumfeld fest. Der Begriff „zeitkritisch“ wird zum Angeben des Vorhandenseins eines Zeitfensters, in dem eine oder mehrere festgelegte Aktionen mit einem gewissen definierten Sicherheitsgrad abzuschließen sind, verwendet. Das Nichtabschließen festgelegter Aktionen in dem Zeitfenster riskiert den Ausfall der Anwendungen, die die Aktionen anfordern, zusammen mit einem begleitenden Risiko für Betriebsmittel, die Anlage und möglicherweise Menschenleben.

Diese internationale Norm definiert auf abstrakte Art und Weise die nach außen erkennbaren Dienste, die durch die Typ-4-Feldbus-Data-Link Layer bereitgestellt werden, hinsichtlich

- a) der elementaren Aktivitäten und Ereignisse der Dienstprimitive;
- b) der Parameter, die jeder Aktivität und jedem Ereignis der Dienstprimitive zugeordnet sind, und der Form, die sie annehmen; und
- c) des Zusammenhangs zwischen diesen Aktionen und Ereignissen und ihrer gültigen Sequenzen.

Der Zweck dieses Dokuments ist es, die Dienste zu definieren, die bereitgestellt werden an

- die Typ-4-Feldbus-Anwendungsschicht an der Grenze zwischen der Anwendung und Data-Link-Schichten des Feldbus-Referenzmodells;
- das Systemmanagement an der Grenze zwischen der Data-Link Layer und Systemmanagement des Feldbus-Referenzmodells.

1.2 Spezifikationen

Das wesentliche Ziel dieses Dokuments ist es, die Merkmale konzeptioneller Data-Link-Layer-Dienste, die für zeitkritische Kommunikation geeignet sind, festzulegen und somit das OSI-Basisreferenzmodell beim Lenken der Entwicklung von Data-Link-Protokollen für zeitkritische Kommunikation zu ergänzen. Ein Nebenziel ist es, Migrationspfade von zuvor bestehenden industriellen Kommunikationsprotokollen bereitzustellen.

Diese Spezifikation darf als Basis für formale DL-Programmierschnittstellen verwendet werden. Nichtsdestotrotz handelt es sich nicht um eine formale Programmierschnittstelle und eine solche Schnittstelle muss Fragen hinsichtlich der Implementierung, die nicht durch diese Spezifikation abgedeckt sind, behandeln, einschließlich

- a) der Größen und der Oktett-Anordnung verschiedener Multi-Oktett-Dienstparameter;
- b) der Korrelation gepaarter Anfrage- und Bestätigungsprimitive oder Anzeige- und Antwortprimitive.

1.3 Konformität

Dieses Dokument legt keine individuellen Implementierungen oder Produkte fest, noch beschränkt es die Implementierungen von Data-Link-Instanzen in industriellen Automatisierungssystemen.

Es gibt keine Betriebsmittelkonformität diese Data-Link-Layer-Dienstdefinitionsnorm betreffend. Stattdessen wird Konformität durch Implementierung des entsprechenden Data-Link-Protokolls, das die in diesem Dokument definierten Typ-1-Data-Link-Layer-Dienste erfüllt, erreicht.

3.3 Begriffe für Data-Link-Dienste

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.3.1

Rundsende-Knotenadresse

(en: broadcast-node-address)

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Alle DLE auf einem Verbindungszweig empfangen alle DLPDU, wobei die erste Knotenadresse mit der Rundsende-Knotenadresse übereinstimmt. Derartige DLPDU sind immer unbestätigt und 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: Dies 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 von dem DLS-Benutzer verwendete Adresse enthält

3.3.4

DLSAP (Zugangspunkt zu Diensten der Data Link Layer),

(en: DL service-access-point)

eindeutiger Punkt, an dem eine einzelne DL-Instanz an eine einzelne Instanz einer höheren Schicht DL-Dienste bereitstellt

3.3.5

DL(SAP)-Adresse

(en: DL(SAP)-address)

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

3.3.6

DLS-Benutzeradresse

(en: DLS-user address)

eindeutige lokale Kennzeichnung eines DLS-Benutzers

3.3.7

Rahmen

(en: frame)

umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.3.8

vollständige DL-Route

(en: full DL-route)

Kombination aus einer DL-Zielroute und einer DL-Quellroute

3.3.9

lokaler Verbindungszweig

(en: local link)

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

3.3.10

maximale Anzeigeverzögerung

(en: maximum-indication-delay)

zeigt dem DLS-Benutzer das maximale Zeitintervall an, in dem der DLS-Benutzer nach dem Empfangen einer Anzeige, die eine Antwort erfordert, eine Antwort erstellen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Wenn der DLS-Benutzer keine Antwort innerhalb der maximalen Anzeigeverzögerung erstellen kann, muss der DLS-Benutzer 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 ein erneutes Übertragen der Anforderung ausgeführt werden darf, als Ergebnis von Wartebestätigungen der entfernten DLE oder des 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-Instanz, 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 liegt im Bereich von 0 bis 127. Die Werte 0, 126 und 127 sind für besondere Zwecke reserviert.

3.3.15

Normalklassengerät

(en: normal class device)

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

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein derartiges Gerät kann als Server (Beantworter) und als Client (Anforderer) agieren – dies wird auch als 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 DLE auf einem Verbindungszweig empfangen alle DLPDU, wobei die erste Knotenadresse mit der Dienst-Knotenadresse übereinstimmt. Derartige DLPDU können Bestätigt oder Unbestätigt sein und ihr Empfang wird entweder quittiert oder nicht quittiert. Die Dienst-Knotenadresse kann auf Verbindungszweigen mit nur zwei DLE - der anfordernden Normalklassen-DLE und der antwortenden Einfachklassen- oder Normalklassen-DLE - verwendet werden. Der Wert der Rundsende-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, den vollständigen Verbindungsweg zurück zur Quelle beschreibend

– Leerseite –

English Version

**Industrial communication networks - Fieldbus specifications -
Part 3-4: Data-link layer service definition - Type 4 elements
(IEC 61158-3-4:2019)**

Réseaux de communication industriels - Spécifications des
bus de terrain - Partie 3-4: Définition des services de la
couche liaison de données - Eléments de type 4
(IEC 61158-3-4:2019)

Industrielle Kommunikationsnetze - Feldbusse - Teil 3-4:
Dienstfestlegungen des Data-Link Layer
(Sicherheitsschicht) - Typ 4-Elemente
(IEC 61158-3-4:2019)

This European Standard was approved by CENELEC on 2019-05-29. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

European foreword

The text of document 65C/945/FDIS, future edition 3 of IEC 61158-3-4, prepared by SC 65C "Industrial networks" of IEC/TC 65 "Industrial-process measurement, control and automation" was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN IEC 61158-3-4:2019.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be implemented at national level by (dop) 2020-02-29
publication of an identical national standard or by endorsement
- latest date by which the national standards conflicting with the (dow) 2022-05-29
document have to be withdrawn

This document supersedes EN 61158-3-4:2014.

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61158-3-4:2019 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following notes have to be added for the standards indicated:

IEC 61158-1:2019 NOTE Harmonized as EN IEC 61158-1:2019 (not modified)
IEC 61158-2 NOTE Harmonized as EN 61158-2
IEC 61158-4-4:2019 NOTE Harmonized as EN IEC 61158-4-4:2019 (not modified)
IEC 61158-5-4:2019 NOTE Harmonized as EN IEC 61158-5-4:2019 (not modified)
IEC 61784-1:2019 NOTE Harmonized as EN IEC 61784-1:2019 (not modified)
IEC 61784-2:2019 NOTE Harmonized as EN IEC 61784-2:2019 (not modified)