DEUTSCHE NORM

August 2020

DIN EN IEC 61158-6-19

ICS 35.100.70; 35.160

Ersatz für
DIN EN 61158-6-19:2015-09
Siehe Anwendungsbeginn

Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 6-19: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 19-Elemente (IEC 61158-6-19:2019); Englische Fassung EN IEC 61158-6-19:2019, nur auf CD-ROM

Industrial communication networks –
Fieldbus specifications –
Part 6-19: Application layer protocol specification – Type 19 elements
(IEC 61158-6-19:2019);
English version EN IEC 61158-6-19:2019, only on CD-ROM

Réseaux de communication industriels –
Spécifications des bus de terrain –
Partie 6-19: Spécification du protocole de la couche application – Eléments de type 19
(IEC 61158-6-19:2019);
Version anglaise EN IEC 61158-6-19:2019, seulement en CD-ROM

Gesamtumfang 32 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2019-07-25 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2020-08-01.

Für DIN EN 61158-6-19:2015-09 besteht eine Übergangsfrist bis 2022-07-25.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61158-600:2017-12.

Dieser Entwurf betrifft auch die Normen DIN EN IEC 61158-6-2:2020-08, DIN EN IEC 61158-6-3:2020-08, DIN EN IEC 61158-6-4:2020-08, DIN EN IEC 61158-6-10:2020-08, DIN EN IEC 61158-6-12:2020-08, DIN EN IEC 61158-6-21:2020-08, DIN EN IEC 61158-6-23:2020-08, DIN EN IEC 61158-6-25:2020-08 und DIN EN IEC 61158-6-26:2020-08.

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 und unterliegt dem Copyright der IEC.

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 61158-6-19 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt und Abschnitt 3 (außer Unterabschnitte 3.3 und 3.4), 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 den Data-Link Layer der einzelnen Typen zur Verfügung gestellt werden.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61158-6-19:2015-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) Verbesserung des Hotplug und der Redundanzeigenschaften;

b) Verbesserung der Phasenumschaltung und der Fehlerbehandlung;

c) redaktionelle Verbesserungen.

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 61158-6: 2005-05
DIN EN 61158-6-19: 2008-09, 2013-03, 2015-09

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Auszugsweise Übersetzung

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

EINLEITUNG

Dieser Teil von IEC 61158 gehört zu einer Normenreihe, die zur Erleichterung der Verbindung von Komponenten von Automatisierungssystemen erstellt wurde. Er ist mit anderen Normen der Reihe verbunden, wie durch das in IEC 61158-1 beschriebene „dreischichtige“ Feldbus-Referenzmodell definiert.

Das Anwendungsprotokoll stellt den Anwendungsdienst bereit, indem es die Dienste nutzt, die über die Datenverbindung oder eine andere unmittelbar darunter liegende Schicht verfügbar sind. Das vorrangige Ziel dieses Dokuments ist es, eine Reihe von Regeln für die Kommunikation zu erstellen, die sich auf die Verfahren beziehen, die von den Peer Application Entities (AE) zum Zeitpunkt der Kommunikation durchzuführen sind. Diese Regeln für die Kommunikation sollen eine stabile Grundlage für die Weiterentwicklung bilden, damit sie einer Vielzahl von Zwecken dienen können:

- als Leitfaden für Implementierer und Konstrukteure;
- zur Verwendung bei der Prüfung und Beschaffung von Ausrüstung;
- als Teil einer Vereinbarung über die Zulassung von Systemen in der offenen Systemumgebung;
- als eine Erweiterung des Verständnisses von zeitkritischer Kommunikation innerhalb der OSI.

Dieses Dokument befasst sich insbesondere mit der Kommunikation und dem Zusammenwirken von Sensoren, Effektoren und anderen Automatisierungsgeräten. Durch die Verwendung dieses Dokuments zusammen mit anderen Normen, die innerhalb der OSI- oder Feldbus-Referenzmodelle vorhanden sind, können andernfalls inkompatible Systeme in beliebiger Kombination zusammenarbeiten.

1 Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Der Feldbus Application Layer (FAL, en: Fieldbus Application Layer) stellt Anwenderprogramme mit Mitteln zum Zugriff auf die Feldbuskommunikationsumgebung bereit. Insofern kann der FAL als ein „Fenster zwischen entsprechenden Anwendungsprogrammen“ angesehen werden.

Dieser Teil der IEC 61158 legt allgemeine Elemente für grundlegende zeitkritische und nicht zeitkritische Messaging-Kommunikationen zwischen Anwendungsprogrammen in einem Automatisierungsumfeld und für Typ-19-Feldbusse spezifisches Material 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 den nach außen erkennbaren Dienst, der durch die verschiedenen Feldbus Application Layer-Typen bereitgestellt wird, hinsichtlich

a) eines abstrakten Modells zur Definition von Anwendungsressourcen (Objekten), die durch Benutzer mittels Verwendung des FAL-Dienstes manipuliert werden können,

b) der Aktivitäten und Ereignisse des Dienstprimitivs;

c) der Parameter, die jeder Aktivität und jedem Ereignis der Dienstprimitive zugeordnet sind, und der Form, die sie annehmen; und

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08

d) 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

a) den FAL-Benutzer an der Grenze zwischen dem Benutzer und dem Application Layer des Feldbus-Referenzmodells und

b) das Systemmanagement an der Grenze zwischen dem Application Layer und Systemmanagement des Feldbus-Referenzmodells.

Dieses Dokument legt die Struktur und die Dienste der IEC-Feldbus Application Layer in Übereinstimmung mit dem OSI-Basisreferenzmodell (ISO/IEC 7498) und der OSI-Anwendungsschichtstruktur (ISO/IEC 9545) fest.

FAL-Dienste und Protokolle werden durch FAL-Anwendungsinstanzen (AE, en: application entities), die in den Anwendungsprozessen enthalten sind, bereitgestellt. Die FAL-AE besteht aus einem Satz objektorientierter Anwendungsdienstelemente (ASE, en: Application Service Elements) und einer Einheit für Schichtenmanagement (LME, en: Layer Management Entity), die die AE verwaltet. Die ASE stellen Kommunikationsdienste bereit, die auf einem Satz zugehöriger Anwendungsprozessobjekt-(APO)-Klassen operieren. Eines der FAL-ASE ist ein Management-ASE, das einen gemeinsamen Satz von Diensten für die Verwaltung der Instanzen von FAL-Klassen bereitstellt.

Obwohl diese Dienste, aus dem Blickwinkel der Anwendung, beschreiben wie Anfrage und Antwort ausgegeben und abgegeben werden, beinhalten sie keine Festlegung was die anfragende und antwortende Anwendungen mit diesen vorzunehmen haben. Die Verhaltensaspekte der Anwendungen sind nicht festgelegt, nur eine Definition von welchen Anfragen und Antworten diese senden/empfangen können, ist beschrieben. Dies erlaubt den FAL-Benutzern eine größere Flexibilität, um solch ein Objektverhalten zu standardisieren. Zusätzlich zu diesen Diensten, sind in dieser Norm ebenfalls einige Dienste zur Unterstützung festgelegt, um den Zugriff zum FAL bereitzustellen und somit bestimmte Aspekte des Betriebs zu steuern.

1.2 Spezifikationen

Das wesentliche Ziel dieses Dokuments ist es, die Merkmale konzeptioneller Application Layer-Dienste, die für zeitkritische Kommunikation geeignet sind, festzulegen und somit das OSI-Basisreferenzmodell beim Lenken der Entwicklung von Application Layer-Protokollen für zeitkritische Kommunikation zu ergänzen.

Ein Nebenziel ist es, Migrationspfade von zuvor bestehenden industriellen Kommunikationsprotokollen bereitzustellen. Es ist dieses letztgenannte Ziel, das zu der Vielfalt von Diensten, die als die verschiedenen Typen nach IEC 61158 genormt sind, und den entsprechenden Protokollen, die in Unterteilen von IEC 61158-6 genormt sind, führt.

1.3 Konformität

Dieses Dokument legt keine individuellen Implementierungen oder Produkte fest, noch werden die Implementierungen von Application Layer-Instanzen in industriellen Automatisierungssystemen beschränkt.

Es gibt keine Betriebsmittelkonformität betreffend dieser Application Layer-Dienstdefinitionsnorm. Stattdessen wird Konformität durch Implementierung entsprechender Application Layerprotokolle, die jeglichen in diesem Dokument definierten Typ von Application Layer-Diensten erfüllen, erreicht.

3 Begriffe, Symbole Abkürzungen, und Vereinbarungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe, Symbole, Abkürzungen und Vereinbarungen.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter http://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter http://www.iso.org/obp

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08

3.1 Begriffe mit Verweisungen

3.1.1 Begriffe nach ISO/IEC 7498-1

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe wie in ISO/IEC 7498-1 definiert:

a) Anwendungsinstanz (en: application entity)
b) Anwendungsprozess (en: application process)
c) Anwendungsprotokolldateneinheit (en: application protocol data unit)
d) Anwendungsdienstelement (en: application service element)
e) Aufruf einer Anwendungsinstanz (en: application entity invocation)
f) Aufruf eines Anwendungsprozesses (en: application process invocation)
g) Anwendungstransaktion (en: application transaction)
h) reales offenes System (en: real open system)
i) Übertragungssyntax (en: transfer syntax)

3.1.2 Begriffe nach ISO/IEC 8822

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe wie in ISO/IEC 8822 definiert:

a) abstrakte Syntax (en: abstract syntax)
b) Darstellungskontext (en: presentation context)

3.1.3 Begriffe nach ISO/IEC 9545

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe wie in ISO/IEC 9545 definiert:

a) Anwendungsassoziation (en: application-association)
b) Anwendungskontext (en: application-context)
c) Anwendungskontextname (en: application context name)
d) Anwendungsinstanzaufruf (en: application-entity-invocation)
e) Anwendungsinstanztyp (en: application-entity-type)
f) Anwendungsprozessaufruf (en: application-process-invocation)
g) Anwendungsprozesstyp (en: application-process-type)
h) Anwendungsdienstelement (en: application-service-element)
i) Anwendungssteuerdienstelement (en: application control service element)

3.1.4 Begriffe nach ISO/IEC 8824-1

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe wie in ISO/IEC 8824-1 definiert:

a) Objektbezeichner (en: object identifier)
b) Typ (en: type)

3.1.5 Begriffe für Feldbus-Data-Link Layer

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe wie in IEC 61158-3-19 und IEC 61158-4-19 definiert.

a) DL-Zeit (en: DL-Time)

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08

b) DL-Zeitplanungsstrategie (en: DL-Scheduling-policy)
c) DLCEP
d) DLC
e) DL-verbindungsorientierter Modus (en: DL-connection-oriented mode)
f) DLPDU
g) DLSDU
h) DLSAP
i) festes Tag (en: fixed tag)
j) generisches Tag (en: generic tag)
k) Verbindungszweig (en: link)
l) MAC-ID (en: MAC ID)
m) Netzwerkadresse (en: network address)
n) Knotenadresse (en: node address)
o) Knoten (en: node)
p) Tag (en: tag)
q) geplant (en: scheduled)
r) ungeplant (en: unscheduled)

3.2 Zusätzliche Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.2.1
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

3.2.2
Steuereinheit
(en: control unit)
Steuergerät (z. B. eine SPS wie in der Norm IEC 61131 festgelegt)

3.2.3
Steuerwort
(en: control word)
zwei aufeinanderfolgende Oktette in dem Master-Datentelegramm, Befehle für das adressierte Gerät enthaltend

3.2.4
Zyklusdauer
(en: cycle time)
Dauer eines Kommunikationszyklus

3.2.5
Gerät
(en: device)
Slave im Kommunikationsnetzwerk (z. B. ein Antriebssystem nach der Definition in der Norm IEC 61800, E/A-Stationen nach der Definition in der Norm IEC 61131).

3.2.6
Gerätestatus
(en: device status)
vier aufeinanderfolgende Oktette im Bestätigungstelegramm, Statusinformationen für jedes Gerät enthaltend

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08

3.2.7
Identifikationsnummer
(en: identification number)
IDN
Kennzeichnung von Betriebsdaten, unter der ein Datenblock mit seinem Attribut, seinem Namen, seiner Einheit, seinen minimalen und maximalen Eingabewerten und den Daten aufbewahrt wird

3.2.8
Little-Endian
(en: little endian)
Modell der Speicherorganisation, bei dem das am wenigsten signifikante Oktett an der kleinsten Adresse gespeichert wird, oder für die Übertragung, bei dem das am wenigsten signifikante Oktett zuerst übertragen wird

3.2.9
Master-Datentelegramm
(en: master data telegram)
MDT
Telegramm, in das der Master seine Daten einfügt

3.2.10
Protokoll
(en: protocol)
Vereinbarung über die Datenformate, Zeitabfolgen und die Fehlerkorrektur im Datenaustausch von Kommunikationssystemen

3.2.11
Slave
(en: slave)
Knoten, dem das Recht zur Übertragung durch den Master zugewiesen wird

3.2.12
Statuswort
(en: status word)
zwei aufeinanderfolgende Oktette im Bestätigungstelegramm, die Statusinformationen eines Geräts enthalten

3.2.13
S-0-nnnn
(en: S-0-nnnn)
Kennzeichnung von IDN

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EN IEC 61158-6-19

August 2019

ICS 25.040.40; 35.100.70; 35.110

Supersedes EN 61158-6-19:2014 and all of its amendments and corrigenda (if any)

English Version

Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 6-19: Application layer protocol specification - Type 19 elements (IEC 61158-6-19:2019)

Réseaux de communication industriels - Spécifications des bus de terrain - Partie 6-19: Spécification du protocole de la couche application - Eléments de type 19 (IEC 61158-6-19:2019)

Industrielle Kommunikationsnetze - Feldbusse - Teil 6-19: Protokollspezifikation des Application Layer (Anwendungsschicht) - Typ 19-Elemente (IEC 61158-6-19:2019)

This European Standard was approved by CENELEC on 2019-07-25. 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

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08

European foreword

The text of document 65C/948/FDIS, future edition 4 of IEC 61158-6-19, 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 61158-6-19:2019.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2020-04-25
- latest date by which the national standards conflicting with the document have to be withdrawn (dow) 2022-07-25

This document supersedes EN 61158-6-19:2014 and all of its amendments and corrigenda (if any).

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 61158-6-19:2019 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 61131 (series)	NOTE	Harmonized as EN 61131 (series).
IEC 61158-1	NOTE	Harmonized as EN IEC 61158-1.
IEC 61158-4-16	NOTE	Harmonized as EN 61158-4-16.
IEC 61784-1	NOTE	Harmonized as EN IEC 61784-1.
IEC 61784-2	NOTE	Harmonized as EN IEC 61784-2.
IEC 61800 (series)	NOTE	Harmonized as EN 61800 (series).

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 61158-6-19:2020-08