

DIN EN 61158-6-19

ICS 35.100.70; 35.160

Ersatz für
DIN EN 61158-6-19:2013-03
Siehe Anwendungsbeginn

**Industrielle Kommunikationsnetze –
Feldbusse –
Teil 6-19: Protokollspezifikation des Application Layer
(Anwendungsschicht) – Typ 19-Elemente
(IEC 61158-6-19:2014);
Englische Fassung EN 61158-6-19:2014, nur auf CD-ROM**

Industrial communication networks –
Fieldbus specifications –
Part 6-19: Application layer protocol specification – Type 19 elements
(IEC 61158-6-19:2014);
English version EN 61158-6-19:2014, only on CD-ROM

Réseaux de communication industriels –
Spécifications des bus de terrain –
Partie 6-19: Spécification du protocole de la couche application – Éléments de type 19
(CEI 61158-6-19:2014);
Version anglaise EN 61158-6-19:2014, seulement en CD-ROM

Gesamtumfang 29 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2014-09-23 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2015-09-01.

Für DIN EN 61158-6-19:2013-03 besteht eine Übergangsfrist bis 2017-09-23.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61158-600:2013-08.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 956 „Feldbus“ 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 dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf 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 61158-6-19 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und deren Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als Nationaler Anhang NA der vorliegenden Norm hinzugefügt. Für viele 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.

Einführung

Ein Feldbus ist ein digitaler serieller Datenbus für die Kommunikation zwischen Geräten der industriellen Automatisierungstechnik wie beispielsweise Messeinrichtungen, Stellgliedern, Reglern und speicherprogrammierbaren Steuerungen. Die Normen der Reihe DIN EN 61158 legen eine Anzahl von Feldbus-Protokolltypen fest. Die vorliegende Norm legt das Protokoll des Application Layer für Typ 19 fest.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61158-6-19:2013-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Verbindungen nach dem Procedure-Consumer-Modell hinzugefügt;
- b) Zeitstempelung von Nachrichten hinzugefügt;
- c) neue Fähigkeiten zum Umschalten während des Betriebs zur Aufnahme von Redundanz und zur Fehlerbehandlung hinzugefügt;
- d) redaktionelle Überarbeitung.

Frühere Ausgaben

DIN V 19245-1: 1988-01
DIN 19245-1: 1991-04
DIN 19245-2: 1991-04
DIN EN 50170/1: 1997-07
DIN EN 50170/2: 1997-07
DIN EN 50170/3: 1997-07
DIN EN 50254: 1999-07
DIN EN 50170/A1: 2002-11
DIN EN 50170/A2: 2000-08
DIN EN 50170/A3: 2002-11
DIN EN 61158-6: 2005-05
DIN EN 61158-6-19: 2008-09, 2013-03

Nationaler Anhang NA (informativ)

1 Anwendungsbereich^{N1)}

1.1 Allgemeines

Der Feldbus-Application Layer (FAL) liefert Benutzerprogramme mit Hilfsmitteln für den Zugriff auf die Feldbuskommunikationsumgebung. In dieser Hinsicht, kann die FAL als ein Fenster zwischen zugehörigen Anwendungsprogrammen betrachtet werden.

Diese Norm stellt für Typ 19 Feldbusse maßgebliche allgemeine Elemente für zeitkritischen und nicht zeitkritischen Datentransfer zwischen Anwendungsprogrammen in einer Automatisierungsumgebung bereit. Der Begriff „zeitkritisch“ (en: time-critical) wird verwendet um die Präsenz eines Zeitfensters darzustellen, in dem eine oder mehrere festgelegte Aktivitäten mit einem vorherbestimmten Grad an Gewissheit erledigt werden. Das Scheitern der Erledigung der festgelegten Aktivität innerhalb des Zeitfensters, trägt das Risiko des Betriebsausfalls der Anwendung mit, und somit das aufgeförderte Eingreifen mit dazugehörigem Risiko für Geräte, Anlage und möglicherweise Menschenleben.

Diese Norm legt auf eine abstrakte Weise den von außen sichtbaren Dienst fest, der von verschiedenen Typen des Feldbus-Application Layer bereitgestellt wird, in Form von:

- a) einem abstrakten Modell für das beschreiben von Anwendungsressourcen (Objekten), die imstande sind von Benutzern über die Verwendung vom FAL-Dienst verstellt zu werden,
- b) den primitiven Tätigkeiten und Events des Dienstes,
- c) den Parametern verbunden mit jeder primitiven Tätigkeit und Ereignis, sowie die Form die sie einnehmen und
- d) der Zusammenhang zwischen diesen Aktivitäten und Ereignissen und ihren gültigen Abläufe.

Der Zweck dieser Norm ist, Dienste zu definieren, die bereitgestellt werden für

- den FAL-Benutzer an der Grenze zwischen dem Benutzer und dem Application Layer des Feldbus-Referenzmodells, und
- dem Systemmanagement an der Grenze zwischen der Anwendungsschicht und dem Systemmanagement des Feldbus-Referenzmodells.

Diese Norm beschreibt die Struktur und die Dienste des IEC Feldbus Application Layer in Übereinstimmung mit dem OSI Basis Referenzmodell (ISO/IEC 7498-1) und der OSI Application Layer-Struktur (ISO/IEC 9545).

FAL-Dienste und Protokolle sind von FAL-Applikations-Einheiten (AE) bereitgestellt, welche innerhalb von Anwendungsprozessen enthalten sind. Die FAL-AE besteht aus einer Menge von objekt-orientierten Anwendungsdienst-Elementen (ASEs) und Layer-Management-Einheiten (LME) welche die AE leiten. Die ASEs liefern Kommunikationsdienste, die auf einer Menge von zugehörigen Applikationsprozessobjekt-(APO-)Klassen arbeitet. Eine der FAL-ASEs ist eine Management-ASE, welche eine allgemeine Menge von Diensten für das Management der Instanzen der 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 zur FAL bereitzustellen und somit bestimmte Aspekte des Betriebs zu steuern.

^{N1)} Die Nummerierung aus IEC 61158-6-19 wurde beibehalten.

1.2 Spezifikationen

Das hauptsächliche Ziel dieser Norm ist das Festlegen der Eigenschaften der konzeptionellen Application Layer-Dienste passend für zeitkritische Kommunikation und folglich die Ergänzung des OSI-Basis-Referenzmodell mit der Anleitung der Entwicklung der Application Layer-Protokolle für die zeitkritische Kommunikation.

Ein zweites Ziel ist das Bereitstellen von Migrationspfaden von bisherigen bestehenden industriellen Kommunikationsprotokollen. Es ist dieses letztere Ziel, welches zur Steigerung von unterschiedlichen genormten Diensten, als verschiedene Typen der IEC 61158 und der entsprechenden genormten Protokollen in den Teilen der IEC 61158-6, führt.

1.3 Konformität

Diese Norm legt keine individuellen Implementierungen oder Produkte fest, auch beschränkt sie die Implementierungen von Application Layer-Einheiten innerhalb eines industriellen Automatisierungssystems nicht.

Es gibt keine Konformität von Geräten zu dieser Application Layer-Dienstdefinitionsnorm. Stattdessen wird Konformität durch Implementierung konformer Application Layer-Protokolle erreicht, die jeden gegebenen Typ der Application Layer-Dienste, wie in dieser Norm beschrieben, erfüllen.

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 nach der Spezifikation in der Normenfamilie IEC 61131)

3.2.3

Steuerwort

(en: control word)

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

3.2.4

Zykluszeit

(en: cycle time)

Dauer eines Kommunikationszyklus

3.2.5

Gerät

(en: device)

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

3.2.6

Gerätestatus

(en: device status)

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

3.2.7

Identifikationsnummer

IDN

(en: identification number; IDN)

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

3.2.8

Little-Endian

(en: little endian)

Modell der Speicherorganisation, bei dem das am wenigsten signifikante Oktett an der kleinsten Adresse gespeichert wird, oder ein Modell für die Übertragung, bei dem das niederwertigste Oktett zuerst übertragen wird

3.2.9

Master-Datentelegramm

MDT

(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 für den 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 Gerätes enthalten

3.2.13

S-0-nnnn

(en: S-0-nnnn)

Kennzeichnung von IDNs

English Version

**Industrial communication networks - Fieldbus specifications -
Part 6-19: Application layer protocol specification - Type 19
elements
(IEC 61158-6-19:2014)**

Réseaux de communication industriels - Spécifications des
bus de terrain - Partie 6-19: Spécification du protocole de la
couche application - Éléments de type 19
(CEI 61158-6-19:2014)

Industrielle Kommunikationsnetze - Feldbusse - Teil 6-19:
Protokollspezifikation des Application Layer
(Anwendungsschicht) - Typ 19-Elemente
(IEC 61158-6-19:2014)

This European Standard was approved by CENELEC on 2014-09-23. 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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

Foreword

The text of document 65C/764/FDIS, future edition 3 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 61158-6-19:2014.

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) 2015-06-23
- latest date by which the national standards conflicting with the document have to be withdrawn (dow) 2017-09-23

This document supersedes EN 61158-6-19:2012.

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

This document has been prepared under a mandate given to CENELEC by the European Commission and the European Free Trade Association.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61158-6-19:2014 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	NOTE	Harmonized in EN 61131 series.
IEC 61158-1	NOTE	Harmonized as EN 61158-1.
IEC 61158-4-16	NOTE	Harmonized as EN 61158-4-16.
IEC 61784-1	NOTE	Harmonized as EN 61784-1.
IEC 61784-2	NOTE	Harmonized as EN 61784-2.
IEC 61800	NOTE	Harmonized in EN 61800 series.

CONTENTS

INTRODUCTION.....	5
1 Scope	6
1.1 General.....	6
1.2 Specifications	7
1.3 Conformance.....	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions, abbreviations, symbols and conventions	8
3.1 Referenced terms and definitions	8
3.2 Additional terms and definitions	9
3.3 Additional abbreviations and symbols.....	10
3.4 Conventions	10
4 Abstract syntax.....	11
5 Transfer syntax	11
5.1 Introduction	11
5.2 RTC PDU merged abstract and transfer syntax	11
6 Structure of FAL protocol state machines	11
7 AP-context state machine	13
7.1 Overview	13
7.2 States	13
7.3 States, events and transitions	13
8 FAL service protocol machine (FSPM)	14
8.1 Overview	14
8.2 MGT services	14
8.3 IDN services.....	15
8.4 CYCIDN services.....	15
9 Application relationship protocol machine (ARPM).....	16
9.1 Overview	16
9.2 Master ARPM	16
9.3 Slave ARPM	17
9.4 Primitives received from the FSPM.....	18
9.5 Indications received from the DMPM	20
10 DLL mapping protocol machine (DMPM).....	21
10.1 Overview	21
10.2 Primitives received from the ARPM	21
10.3 Indications received from the DL	21
Bibliography	22
Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications.....	23
Figure 1 – Relationships among protocol machines and adjacent layers.....	12
Figure 2 – APCSM state diagram	13
Figure 3 – ARPM master AR state diagram.....	16
Figure 4 – ARPM slave AR state diagram	17