

DIN EN 61158-5-19

ICS 35.100.70; 35.160

Ersatz für
DIN EN 61158-5-19:2008-09
Siehe Anwendungsbeginn

**Industrielle Kommunikationsnetze –
Feldbusse –
Teil 5-19: Dienstfestlegungen des Application Layer
(Anwendungsschicht) –
Typ 19-Elemente
(IEC 61158-5-19:2010);
Englische Fassung EN 61158-5-19:2012, nur auf CD-ROM**

Industrial communication networks –
Fieldbus specifications –
Part 5-19: Application layer service definition –
Type 19 elements
(IEC 61158-5-19:2010);
English version EN 61158-5-19:2012, only on CD-ROM

Réseaux de communication industriels –
Spécifications des bus de terrain –
Partie 5-19: Définition des services des couches d'application –
Éléments de type 19
(CEI 61158-5-19:2010);
Version anglaise EN 61158-5-19:2012, seulement en CD-ROM

Gesamtumfang 38 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2012-03-28 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2013-01-01.

Für DIN EN 61158-5-19:2008-09 gilt eine Übergangsfrist bis zum 2015-03-28.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN IEC 61158-500:2009-06.

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.

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 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 die vorliegende Norm erfüllt.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der EN 61158-5-19 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer 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 die Dienste der Anwendungsschicht für Typ 19 fest.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61158-5-19:2008-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anzahl der unterstützten Geräte von 254 auf 511 erhöht;
- b) einen Bezeichner für die Kommunikationsversion eingeführt;
- c) einen Mechanismus für externe Adresszuweisung hinzugefügt;
- d) mehr Adressraum für Parameter eingeführt (32 bit statt 16 bit);
- e) Steuer- und Statuswort neu aufgebaut;
- f) Redundanzeigenschaften verbessert sowie die Möglichkeit zum Einfügen eines Gerätes im laufenden Betrieb;
- g) Fehlerbehandlung verbessert;
- h) ein Multiplexing-Protokoll hinzugefügt (SMP Typ 19 Messaging Protocol).

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 61158-5: 2005-05
 DIN EN 61158-5-19: 2008-09

Nationaler Anhang NA (informativ)

3.5 Spezielle Begriffe für die Feldbus-Anwendungsschicht

3.5.1

codierter Zeichensatz, Code

(en: **coded character set; code**)

Satz eindeutiger Regeln, der einen Zeichensatz bildet und eine 1:1-Beziehung zwischen den Zeichen des Satzes und ihrer Darstellung durch eine oder mehrere Bit-Kombinationen herstellt

3.5.2

Querkommunikation

(en: **cross communication**)

direkter Datentransfer zwischen Slave-Geräten (ohne aktive Beteiligung eines Masters)

3.5.3

Zykluszeit

(en: **cycle time**)

Dauer eines Kommunikationszyklus

3.5.4

zyklische Daten

(en: **cyclic data**)

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

3.5.5

Gerät

(en: device)

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

3.5.6

Gerätestatus

(en: device status)

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

3.5.7

Element

(en: element)

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

3.5.8

Hot-Plug

(en: hot plug)

Möglichkeit, das Kommunikationsnetzwerk zu öffnen und Slaves einzubauen oder zu entfernen, während sich das Netzwerk noch in Echtzeit-Betrieb befindet

3.5.9

Identifikationsnummer

(en: identification number)

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

3.5.10

Loopback

(en: loopback)

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

3.5.11

Master

(en: master)

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

3.5.12

Bitübertragungsschicht

(en: physical layer)

erste Schicht des ISO-OSI-Referenzmodells

3.5.13

Protokoll

(en: protocol)

Vereinbarung über die Datenformate, Zeitabfolgen und die Fehlerkorrektur im Datenaustausch von Kommunikationssystemen

3.5.14

Dienstkanal

(en: service channel, SVC)

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

3.5.15

Slave

(en: slave)

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

3.5.16

Station

(en: station)

Knoten

3.5.17

Topologie

(en: topology)

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

– Leerseite –

**Industrial communication networks -
Fieldbus specifications -
Part 5-19: Application layer service definition -
Type 19 elements
(IEC 61158-5-19:2010)**

Réseaux de communication industriels -
Spécifications des bus de terrain -
Partie 5-19: Définition des services des
couches d'application -
Éléments de type 19
(CEI 61158-5-19:2010)

Industrielle Kommunikationsnetze -
Feldbusse -
Teil 5-19: Dienstfestlegungen des
Application Layer (Anwendungsschicht) -
Typ 19-Elemente
(IEC 61158-5-19:2010)

This European Standard was approved by CENELEC on 2012-03-28. 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, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.

CENELEC

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

Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels

Foreword

The text of document 65C/606/FDIS, future edition 2 of IEC 61158-5-19, 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 61158-5-19:2012.

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) 2012-12-28
- latest date by which the national standards conflicting with the document have to be withdrawn (dow) 2015-03-28

This document supersedes EN 61158-5-19:2008.

EN 61158-5-19:2012 includes the following significant technical change with respect to EN 61158-5-19:2008:

- increasing the number of supported devices (511 instead of 254);
- introducing a communication version identification;
- adding a mechanism for remote address allocation;
- introducing enhanced parameter addressing (32 bit instead of 16 bit);
- restructuring control and status word;
- improving the redundancy and hotplug features;
- improving the error handling;
- adding a multiplexing protocol (SMP: Type 19 Messaging Protocol).

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.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61158-5-19:2010 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 61131-1	NOTE Harmonized as EN 61131-1.
IEC/TR 61158-1:2010	NOTE Harmonized as CLC/TR 61158-1:2010 (not modified).
IEC 61158-3-19:2010	NOTE Harmonized as EN 61158-3-19:2012 (not modified).
IEC 61158-4-19:2010	NOTE Harmonized as EN 61158-4-19:2012 (not modified).
IEC 61158-6-19:2010	NOTE Harmonized as EN 61158-6-19:2012 (not modified).
IEC 61784-1:2010	NOTE Harmonized as EN 61784-1:2010 (not modified).
IEC 61784-2:2010	NOTE Harmonized as EN 61784-2:2010 (not modified).

CONTENTS

INTRODUCTION	5
1 Scope	6
1.1 Overview	6
1.2 Specifications	7
1.3 Conformance	7
2 Normative references	7
3 Terms, definitions, abbreviations, symbols and conventions	8
3.1 ISO/IEC 7498-1 terms	8
3.2 ISO/IEC 8822 terms	8
3.3 ISO/IEC 9545 terms	8
3.4 ISO/IEC 8824 terms	8
3.5 Fieldbus application-layer specific definitions	8
3.6 Abbreviations and symbols	10
3.7 Conventions	10
4 Concepts	13
5 Data type ASE	13
5.1 Bitstring types	13
5.2 Unsigned types	14
5.3 Integer types	15
5.4 Floating Point types	15
5.5 Structure types	16
6 Communication model specification	16
6.1 Concepts	16
6.2 ASEs	16
6.3 ARs	28
6.4 Summary of AR classes	29
6.5 Permitted FAL services by AREP role	30
Bibliography	31
Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications	32
Table 1 – Read service parameters	18
Table 2 – Write service parameters	19
Table 3 – Read service parameters	20
Table 4 – Write service parameters	21
Table 5 – Notify service parameters	21
Table 6 – Get network status service parameters	23
Table 7 – Get device status service parameters	23
Table 8 – Network status change report service parameters	24
Table 9 – Station status change report service parameters	24
Table 10 – Set device status service parameters	25
Table 11 – Enable RTC service parameters	26
Table 12 – Enable hotplug service parameters	27
Table 13 – Notify RTC service parameters	27

Table 14 – Disable RTC service parameters..... 28

Table 15 – AREP (SVC) class summary 30

Table 16 – AREP (RTC-MS) class summary 30

Table 17 – AREP (RTC-CC) class summary..... 30

Table 18 – FAL services by AR type 30

INTRODUCTION

This part of IEC 61158 is one of a series produced to facilitate the interconnection of automation system components. It is related to other standards in the set as defined by the “three-layer” fieldbus reference model described in IEC/TR 61158-1.

The application service is provided by the application protocol making use of the services available from the data-link or other immediately lower layer. This standard defines the application service characteristics that fieldbus applications and/or system management may exploit.

Throughout the set of fieldbus standards, the term “service” refers to the abstract capability provided by one layer of the OSI Basic Reference Model to the layer immediately above. Thus, the application layer service defined in this standard is a conceptual architectural service, independent of administrative and implementation divisions.

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

Part 5-19: Application layer service definition – Type 19 elements

1 Scope

1.1 Overview

The fieldbus application layer (FAL) provides user programs with a means to access the fieldbus communication environment. In this respect, the FAL can be viewed as a “window between corresponding application programs.”

This standard provides common elements for basic time-critical and non-time-critical messaging communications between application programs in an automation environment and material specific to Type 19 fieldbus. The term “time-critical” is used to represent the presence of a time-window, within which one or more specified actions are required to be completed with some defined level of certainty. Failure to complete specified actions within the time window risks failure of the applications requesting the actions, with attendant risk to equipment, plant and possibly human life.

This standard defines in an abstract way the externally visible service provided by the fieldbus application layer in terms of

- a) an abstract model for defining application resources (objects) capable of being manipulated by users via the use of the FAL service,
- b) the primitive actions and events of the service;
- c) the parameters associated with each primitive action and event, and the form which they take; and
- d) the interrelationship between these actions and events, and their valid sequences.

The purpose of this standard is to define the services provided to

- a) the FAL user at the boundary between the user and the application layer of the fieldbus reference model, and
- b) Systems Management at the boundary between the application layer and Systems Management of the fieldbus reference model.

This standard specifies the structure and services of the fieldbus application layer, in conformance with the OSI Basic Reference Model (ISO/IEC 7498) and the OSI application layer structure (ISO/IEC 9545).

FAL services and protocols are provided by FAL application-entities (AE) contained within the application processes. The FAL AE is composed of a set of object-oriented application service elements (ASEs) and a layer management entity (LME) that manages the AE. The ASEs provide communication services that operate on a set of related application process object (APO) classes. One of the FAL ASEs is a management ASE that provides a common set of services for the management of the instances of FAL classes.

Although these services specify, from the perspective of applications, how request and responses are issued and delivered, they do not include a specification of what the requesting and responding applications are to do with them. That is, the behavioral aspects of the applications are not specified; only a definition of what requests and responses they can send/receive is specified. This permits greater flexibility to the FAL users in standardizing such object behavior. In addition to these services, some supporting services are also defined in this standard to provide access to the FAL to control certain aspects of its operation.