DEUTSCHE NORM September 2015

DIN EN 61158-5-13

ICS 35.100.70; 35.160

Ersatz für
DIN EN 61158-5-13:2008-09
Siehe Anwendungsbeginn

Industrielle Kommunikationsnetze – Feldbusse – Teil 5-13: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) – Typ 13-Elemente (IEC 61158-5-13:2014); Englische Fassung EN 61158-5-13:2014, nur auf CD-ROM

Industrial communication networks –
Fieldbus specifications –
Part 5-13: Application layer service definition – Type 13 elements
(IEC 61158-5-13:2014);
English version EN 61158-5-13:2014, only on CD-ROM

Réseaux de communication industriels –
Spécifications des bus de terrain –
Partie 5-13: Définition des services de la couche application – Éléments de type 13
(CEI 61158-5-13:2014);
Version anglaise EN 61158-5-13:2014, seulement en CD-ROM

Gesamtumfang 71 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2014-09-22 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2015-09-01.

Für DIN EN 61158-5-13:2008-09 besteht eine Übergangsfrist bis 2017-09-22.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61158-500:2013-08.

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 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 61158-5-13 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und 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 die Dienste des Application Layer für Typ 13 fest.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61158-5-13:2008-09 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) redaktionelle Überarbeitung;

b) neue Synchronisationsmöglichkeiten eingeführt.

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 61158-5-13: 2008-09

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

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 der FAL als ein Fenster zwischen zugehörigen Anwendungsprogrammen betrachtet werden.

Diese Norm stellt für Typ 13-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 vorbestimmten 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 aufgeforderte Eingreifen mit dazugehörigem Risiko für Geräte, Anlage und möglicherweise Menschenleben.

Diese Norm definiert auf eine abstrakte Art und Weise den von außen sichtbaren Dienst, der vom Typ 13 des Feldbus-Application Layer bereitgestellt wird, in Form von:

a) einem abstrakten Modell für das Beschreiben von Anwendungsressourcen (Objekten), die von Benutzern mittels FAL-Diensten verstellt werden können,

b) Aktivitäten und Ereignissen der Dienstprimitiven,

c) den mit den Aktivitäten und Ereignissen der Dienstprimitiven verbundenen Parametern, sowie der Form, die sie einnehmen und

d) dem Zusammenhang zwischen diesen Aktivitäten und Ereignissen und ihren gültigen Abläufen.

Die Zielsetzung dieser Norm ist es, Dienste zu definieren, die bereitgestellt werden für:

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

Diese Norm beschreibt die Struktur und die Dienste des Typ 13-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-Anwendungseinheiten (AE) bereitgestellt, welche innerhalb von Anwendungsprozessen enthalten sind. Die FAL AE besteht aus einer Menge von objektorientierten Anwendungsdienstelementen (ASEs) und Layer-Management-Einheiten (LME), welche die AE verwalten. Die ASEs liefern Kommunikationsdienste, die auf einer Menge von zugehörigen Anwendungsprozessobjekt(APO-) Klassen arbeitet. Eine der FAL ASEs ist eine Management-ASE, welche eine Menge gemeinsamer Dienste 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 anfragenden und antwortenden Anwendungen mit diesen vorzunehmen haben. Die Verhaltensaspekte der Anwendungen sind nicht festgelegt, nur eine Definition, welche Anfragen und Antworten diese senden/empfangen können, ist beschrieben. Dies erlaubt den FAL-Benutzern eine größere Flexibilität, um solch ein Objektverhalten zu

---

[N1)] Die Nummerierung aus IEC 61158-5-13 wurde beibehalten.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

standardisieren. Zusätzlich zu diesen Diensten sind in dieser Norm ebenfalls einige unterstützende Dienste festgelegt, um den Zugriff zum FAL bereitzustellen und somit bestimmte Aspekte des Betriebs zu steuern.

1.2 Spezifikationen

Das hauptsächliche Ziel dieser Norm ist es, für zeitkritische Kommunikation geeignete Eigenschaften der konzeptionellen Application Layer-Dienste festzulegen und folglich die Ergänzung des OSI-Basisreferenzmodells 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, führt.

Diese Spezifikation darf als Basis für formelle Application-Programmierschnittstellen verwendet werden. Nichtdestotrotz ist es keine formelle Programmierschnittstelle, und jede derartige Schnittstelle hat Implementierungsanforderungen zu erfüllen, die nicht von dieser Spezifikation abgedeckt werden und Folgendes beinhalten:

a) die Größen und Oktett-Folgen von verschiedenen Multi-oktett-Dienstparametern,

b) die Korrelation von gepaarten Anfrage- und Indikationsprimitiven oder Anweisungs- und Antwortprimitiven.

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 die Implementierung der entsprechenden Application Layer-Protokolle erreicht, welche den Typ 13 der Application Layer-Dienste, wie in dieser Norm beschrieben, erfüllen.

3.4 Spezielle Begriffe für den Feldbus-Application Layer Typ 13

Für die Anwendung dieses Teils von IEC 61158 gelten die folgenden Begriffe.

3.4.1
Anwendung
(en: application)
Funktion oder Datenstruktur, für die Daten konsumiert oder produziert werden

3.4.2
Anwendungsobjekte
(en: application objects)
mehrere Objektklassen, die zur Laufzeit für einen Nachrichtenaustausch im Netzwerk und innerhalb des Netzwerkgerätes sorgen und diesen verwalten

3.4.3
Anwendungsprozess
(en: application process)
Teil einer verteilten Anwendung in einem Netzwerk, der sich auf einem Gerät befindet und eindeutig adressiert wird

3.4.4
Anwendungsprozesskennung
(en: application process identifier)
unterscheidet mehrere in einem Gerät verwendete Anwendungsprozesse

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

3.4.5
Anwendungsprozessobjekt
(en: application process object)
Komponente eines Anwendungsprozesses, die über eine FAL-Anwendungsbeziehung identifizierbar und zugänglich ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Definitionen von Anwendungsprozessobjekten setzen sich aus einem Satz von Werten für die Attribute von deren Klasse zusammen (siehe Definition von „Anwendungsprozessobjektklasse“). Auf die Definitionen von Anwendungsprozessobjekten kann mithilfe der Dienste des Objektverwaltungs-ASE der FAL von einem entfernten Standort aus zugegriffen werden. Objektverwaltungsdienste des FAL können zum Laden und Aktualisieren von Objektdefinitionen, zum Lesen von Objektdefinitionen und zur dynamischen Erstellung und Löschung von Anwendungsobjekten und deren Definitionen genutzt werden.

3.4.6
Anwendungsprozessobjektklasse
(en: application process object class)
Klasse von Anwendungsprozessobjekten, die in Bezug auf den Satz der über das Netzwerk zugänglichen Attribute und Dienste der Anwendungsprozessobjekte definiert ist

3.4.7
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.

3.4.8
Anwendungsdienstelement für Anwendungsbeziehungen
(en: application relationship application service element)
Anwendungsdienstelement, das die alleinigen Mittel für den Aufbau und die Beendigung aller Anwendungsbeziehungen bereitstellt

3.4.9
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.

3.4.10
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.

3.4.11
Verhalten
(en: behavior)
Anzeige dafür, wie das Objekt auf bestimmte Ereignisse reagiert

3.4.12
Kanal
(en: channel)
einzelner physikalischer oder logischer Verbindungszweig eines Eingabe- oder Ausgabe-Anwendungsobjektes eines Servers zum Prozess

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

3.4.13
Klasse
(en: class)
Menge von Objekten, die allesamt den gleichen Typ von Systemkomponenten repräsentieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Klasse ist eine Verallgemeinerung eines Objekts; 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.

3.4.14
Klassenattribute
(en: class attributes)
Attribut, welches allen Objekten innerhalb derselben Klasse gemeinsam ist

3.4.15
Klassencode
(en: class code)
eindeutige Kennung, die jeder Objektklasse zugewiesen ist

3.4.16
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.

3.4.17
Client
(en: client)
a) Objekt, das die Dienste eines anderen (Server-)Objekts zur Ausführung einer Aufgabe nutzt;

b) Initiator einer Nachricht, auf die ein Server reagiert

3.4.18
gesteuerter Knoten
(en: controlled node)
alle Knoten in einem Typ 13-Netzwerk, mit Ausnahme von einem (dem Steuerungsknoten), sind von diesem Typ

3.4.19
Verbindung
(en: connection)
logische Verknüpfung zwischen Anwendungsobjekten, die sich innerhalb eines Gerätes oder in unterschiedlichen Geräten befinden können

Anmerkung 1 zum Begriff: Verbindungen können entweder Punkt-zu-Punkt-Verbindungen oder Mehrpunktverbindungen sein.

3.4.20
Verbindungskanal
(en: connection channel)
Beschreibung einer Verbindung zwischen einer Senke und einer Quelle von Datenelementen

3.4.21
Verbindungspfad
(en: connection path)
ein Oktettenstrom, der das Anwendungsobjekt definiert, auf das sich eine Verbindungsinstanz bezieht

3.4.22
Verbindungspunkt
(en: connection point)
Puffer, der als Unterinstanz eines Assembly-Objekts dargestellt ist

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

3.4.23
konsumieren
(en: consume)
Vorgang des Empfangs von Daten von einem Produzenten

3.4.24
Konsument
(en: consumer)
Knoten oder Senke, der/die Daten von einem Produzenten empfängt

3.4.25
konsumierende Anwendung
(en: consuming application)
Anwendung, die Daten konsumiert

3.4.26
Steuerbefehle
(en: control commands)
vom Client zum Server übertragene Aktionsaufrufe, um Ausgänge freizugeben, Eingänge zu blockieren (Freeze) und/oder Ausgänge zu synchronisieren

3.4.27
Übertragungspfad
(en: conveyance path)
unidirektionaler Strom von APDUs in einer Anwendungsbeziehung

3.4.28
zyklisch
(en: cyclic)
sich regelmäßig wiederholend

3.4.29
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

3.4.30
Gerät
(en: device)
an den Verbindungszweig angeschlossene physikalische Hardware

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

3.4.31
Geräteprofil
(en: device profile)
Zusammenstellung geräteabhängiger Informationen und Funktionalitäten, um Konsistenz zwischen ähnlichen Geräten desselben Gerätetyps herzustellen

3.4.32
Diagnose-Informationen
(en: diagnosis information)
alle Daten, die serverseitig für Wartungszwecke verfügbar sind

3.4.33
Endknoten
(en: end node)
produzierender oder konsumierender Knoten

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

3.4.34
Endpunkt
(en: endpoint)
eine der Daten übermittelnden Entitäten, die an einer Verbindung beteiligt ist

3.4.35
Fehler
(en: error)
Nichtübereinstimmung zwischen einem berechneten, beobachteten oder gemessenen Wert oder Zustand und dem festgelegten oder theoretisch richtigen Wert oder Zustand

3.4.36
Fehlerklasse
(en: error class)
allgemeine Gruppierung für zugehörige Fehlerdefinitionen und entsprechende Fehlercodes

3.4.37
Fehlercode
(en: error code)
Kennzeichnung eines bestimmten Fehlertyps innerhalb einer Fehlerklasse

3.4.38
Ereignis
(en: event)
Instanz einer Änderung von Zuständen

3.4.39
FIFO-Variable
(en: FIFO variable)
Variablenobjektklasse, die aus einem Satz von einheitlich typisierten Elementen besteht, wobei das erste geschriebene Element das erste Element ist, das gelesen werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Auf dem Feldbus kann nur ein einziges vollständiges Element als Ergebnis eines einzigen Dienstaufrufs übertragen werden.

3.4.40
Rahmen
(en: frame)
umgangssprachliches Synonym für DLPDU

3.4.41
Gruppe
(en: group)
a) <allgemein> eine allgemeine Bezeichnung für eine Zusammenstellung von Objekten. Spezifische Verwendungen:
b) <Adressierung> bei der Beschreibung einer Adresse: eine Adresse, die mehr als eine Entität identifiziert

3.4.42
Aufruf
(en: invocation)
Vorgang der Nutzung eines Dienstes oder einer anderen Ressource eines Anwendungsprozesses

Anmerkung 1 zum Begriff: Jeder Aufruf bildet einen einzelnen Steuerungsthread, der durch seinen Kontext beschrieben werden kann. Sobald der Dienst ausgeführt oder die Nutzung der Ressource beendet ist, erlischt der Aufruf. Bei Dienstaufrufen wird ein Dienst, der initiiert, aber noch nicht ausgeführt wurde, als ausstehender Dienstaufruf bezeichnet. Bei Dienstaufrufen kann außerdem eine Aufruf-ID verwendet werden, um den Dienstaufruf eindeutig zu identifizieren und ihn von anderen ausstehenden Dienstaufrufen zu unterscheiden.

3.4.43
Index
(en: index)
Adresse eines Objekts innerhalb eines Anwendungsprozesses

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

3.4.44
Instanz
(en: instance)
tatsächliches physikalisches Vorkommen eines Objekts innerhalb einer Klasse, das eines von mehreren Objekten innerhalb derselben Objektklasse identifiziert

BEISPIEL „Kalifornien“ ist eine Instanz der Objektklasse „US-Staat“.

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Benennungen „Objekt“, „Instanz“ und „Objektinstanz“ beziehen sich auf eine spezifische Instanz.

3.4.45
Instanzattribute
(en: instance attributes)
Attribut, das für eine Objektinstanz eindeutig ist und sich nicht auf die Objektklasse bezieht

3.4.46
instanziiert
(en: instantiated)
Objekt, das in einem Gerät erzeugt wurde

3.4.47
logisches Gerät
(en: logical device)
eine bestimmte FAL-Klasse, die eine Softwarekomponente oder eine Firmwarekomponente als eigenständige Einrichtung eines Automatisierungsgerätes abstrahiert

3.4.48
Hersteller-ID
(en: manufacturer ID)
Kennzeichnung jedes Produktherstellers durch eine eindeutige Nummer

3.4.49
Verwaltungsinformation
(en: management information)
über das Netzwerk zugängliche Information, die die Verwaltung des Betriebs des Feldbussystems, einschließlich des Application Layer, unterstützt

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

3.4.50
Nachrichtenrouter
(en: message router)
Objekt innerhalb eines Knotens, das Nachrichtenanforderungen an entsprechende Anwendungsobjekte verteilt

3.4.51
Steuerungsknoten
(en: managing node)
ein Knoten eines Typ 13-Netzwerks muss als Steuerungsknoten agieren

3.4.52
Mehrpunktverbindung
(en: multipoint connection)
Verbindung von einem Knoten zu vielen Knoten

Anmerkung 1 zum Begriff: Durch Mehrpunktverbindungen können Nachrichten von einem einzelnen Produzenten von vielen Konsumentenknoten empfangen werden.

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

3.4.53
Netzwerk
(en: network)
Menge von Knoten, die über ein bestimmtes Kommunikationsmedium miteinander verbunden sind, einschließlich zwischengeschalteter Repeater, Bridges, Router und Gateways unterer Schichten

3.4.54
Knoten
(en: node)
Host eines Anwendungsprozesses (AP), der durch eine eindeutige DLCEP-Adresse gekennzeichnet ist

3.4.55
Objekt
(en: object)
abstrakte Darstellung einer bestimmten Komponente innerhalb eines Gerätes, normalerweise 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

3.4.56
Objektverzeichnis
(en: object dictionary)
Zusammenstellung von Definitionen, kommunikationsspezifischen Attributen und Parametern und anwendungsabhängigen Daten

3.4.57
objektspezifischer Dienst
(en: object specific service)
Dienst, der für die Objektklasse, die ihn definiert, eindeutig ist

3.4.58
Absender
(en: originator)
Client, der für den Aufbau eines Verbindungspfads zum Ziel verantwortlich ist

3.4.59
physikalisches Gerät
(en: physical device)
Automatisierungsgerät oder anderes Netzwerkgerät

3.4.60
Punkt-zu-Punkt-Verbindung
(en: point-to-point connection)
Verbindung, die zwischen genau zwei Anwendungsobjekten besteht

3.4.61
vorher aktivierter AR-Endpunkt
(en: pre-established AR endpoint)
AR-Endpunkt, der während der Konfiguration der AEs, die ihre Endpunkte steuern, in einen aktiven Zustand versetzt wird

3.4.62
Prozessdaten
(en: process data)
Objekte, die bereits vorverarbeitet sind und zu Informationszwecken oder zum Zweck der weiteren Verarbeitung zyklisch übertragen werden

3.4.63
produzieren
(en: produce)
Vorgang des Sendens von Daten zum Empfang durch einen Konsumenten

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

3.4.64
Produzent
(en: producer)
Knoten, der für das Senden von Daten verantwortlich ist

3.4.65
Eigenschaft
(en: property)
allgemeine Bezeichnung für beschreibende Informationen zu einem Objekt

3.4.66
Provider
(en: provider)
Quelle einer Datenverbindung

3.4.67
Publisher
(en: publisher)
Rolle eines AR-Endpunktes, in der dieser APDUs auf den Feldbus für den Verbrauch durch einen oder mehrere Subscriber überträgt

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Publisher muss die Identität oder die Anzahl der Subscriber nicht kennen.

3.4.68
veröffentlichender Manager
(en: publishing manager)
Rolle eines AR-Endpunktes, in der dieser eine oder mehrere bestätigte Dienstanforderungs-APDUs an einen Publisher ausgibt, um die Veröffentlichung eines angegebenen Objekts vom Publisher anzufordern

Anmerkung 1 zum Begriff: In dieser Norm sind zwei Typen von veröffentlichenden Managern festgelegt, die jeweils einzeln definiert sind: veröffentlichende Pull-Manager und veröffentlichende Push-Manager.

3.4.69
Push-Publisher
(en: push publisher)
Typ eines Publishers, der ein Objekt in einer unbestätigten Dienstanforderungs-APDU veröffentlicht

3.4.70
veröffentlichender Push-Manager
(en: push publishing manager)
Typ eines veröffentlichenden Managers, der die Veröffentlichung eines bestimmten Objekts mithilfe eines unbestätigten Dienstes anfordert

3.4.71
Push-Subscriber
(en: push subscriber)
Typ eines Subscribers, der empfangene unbestätigte Dienstanforderungs-APDUs als veröffentlichte Objektdaten erkennt

3.4.72
Server
(en: server)
a) Rolle eines AREP, in der dieser eine bestätigte Dienstantwort-APDU an den Client, der die Anforderung initiiert hat, zurückgibt;
b) Objekt, das einem anderen (Client-)Objekt Dienste bereitstellt

3.4.73
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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

3.4.74
Subscriber
(en: subscriber)
Rolle eines AREP, in der dieser von einem Publisher produzierte APDUs empfängt

3.4.75
Ziel
(en: target)
Endknoten, mit dem eine Verbindung aufgebaut wird

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

– Leerseite –

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

EN 61158-5-13

October 2014

ICS 25.040.40; 35.100.70; 35.110

Supersedes EN 61158-5-13:2008

English Version

Industrial communication networks - Fieldbus specifications - Part 5-13: Application layer service definition - Type 13 elements (IEC 61158-5-13:2014)

Réseaux de communication industriels - Spécifications des bus de terrain - Partie 5-13: Définition des services de la couche application - Éléments de type 13 (CEI 61158-5-13:2014)

Industrielle Kommunikationsnetze - Feldbusse - Teil 5-13: Dienstfestlegungen des Application Layer (Anwendungsschicht) - Typ 13-Elemente (IEC 61158-5-13:2014)

This European Standard was approved by CENELEC on 2014-09-22. 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

© 2014 CENELEC All rights of exploitation in any form and by any means reserved worldwide for CENELEC Members.

Ref. No. EN 61158-5-13:2014 E

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

Foreword

The text of document 65C/763/FDIS, future edition 2 of IEC 61158-5-13, 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 61158-5-13:2014.

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)	2015-06-22
• latest date by which the national standards conflicting with the document have to be withdrawn	(dow)	2017-09-22

This document supersedes EN 61158-5-13:2008.

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 61158-5-13:2014 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 61784-1	NOTE	Harmonized as EN 61784-1.
IEC 61784-2	NOTE	Harmonized as EN 61784-2.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

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, symbols, abbreviations 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 Fieldbus application-layer specific definitions 9
3.5 Abbreviations and symbols 15
3.6 Conventions 16
4 Concepts 19
4.1 Common concepts 19
4.2 Type specific concepts 19
5 Data type ASE 20
5.1 General 20
5.2 Formal definition of data type objects 20
5.3 FAL defined data types 20
5.4 Data type ASE service specification 26
6 Type 13 communication model specification 26
6.1 ASEs 26
6.2 ARs 47
6.3 Summary of FAL classes 54
6.4 Permitted FAL services by AREP role 55
Bibliography 56
Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications 57

Figure 1 – The ASEs of Type 13 20
Figure 2 – The AR ASE conveys APDUs between APs 43

Table 1 – Overall structure of the OD 19
Table 2 – Ident service 28
Table 3 – Status service 30
Table 4 – Sync service 31
Table 5 – NMT-req-invite service 32
Table 6 – NMT-state-command service 33
Table 7 – NMT-info service 33
Table 8 – SDO-write 36
Table 9 – SDO-write-mult 37
Table 10 – SDO-read 38

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

Table 11 – SDO-read-mult 39
Table 12 – SDO-abort 40
Table 13 – PDO-transfer 42
Table 14 – Conveyance of service primitives by AREP role 44
Table 15 – Valid combinations of AREP roles involved in an AR 44
Table 16 – FAL class summary 54
Table 17 – Services by AREP role 55

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

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 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.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

INDUSTRIAL COMMUNICATION NETWORKS – FIELDBUS SPECIFICATIONS –

Part 5-13: Application layer service definition – Type 13 elements

1 Scope

1.1 General

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 13 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 different Types of 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

1) the FAL user at the boundary between the user and the Application Layer of the Fieldbus Reference Model, and
2) 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 IEC fieldbus Application Layer, in conformance with the OSI Basic Reference Model (ISO/IEC 7498-1) 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

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

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.

1.2 Specifications

The principal objective of this standard is to specify the characteristics of conceptual application layer services suitable for time-critical communications, and thus supplement the OSI Basic Reference Model in guiding the development of application layer protocols for time-critical communications.

A secondary objective is to provide migration paths from previously-existing industrial communications protocols. It is this latter objective which gives rise to the diversity of services standardized as the various Types of IEC 61158, and the corresponding protocols standardized in subparts of IEC 61158-6.

This specification may be used as the basis for formal Application Programming-Interfaces. Nevertheless, it is not a formal programming interface, and any such interface will need to address implementation issues not covered by this specification, including

a) the sizes and octet ordering of various multi-octet service parameters, and

b) the correlation of paired request and confirm, or indication and response, primitives.

1.3 Conformance

This standard does not specify individual implementations or products, nor does it constrain the implementations of application layer entities within industrial automation systems.

There is no conformance of equipment to this application layer service definition standard. Instead, conformance is achieved through implementation of conforming application layer protocols that fulfill any given Type of application layer services as defined in this standard.

2 Normative references

The following documents, in whole or in part, are normatively referenced in this document and are indispensable for its application. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

NOTE All parts of the IEC 61158 series, as well as IEC 61784-1 and IEC 61784-2 are maintained simultaneously. Cross-references to these documents within the text therefore refer to the editions as dated in this list of normative references.

IEC 61158-1:2014, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 1: Overview and guidance for the IEC 61158 and IEC 61784 series*

IEC 61158-3-13, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 3-13: Data-link layer service definition – Type 13 elements*

IEC 61158-4-13, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 4-13: Data-link layer protocol specification – Type 13 elements*

IEC 61158-6 (all parts), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6: Application layer protocol specification*

IEC 61158-6-13, *Industrial communication networks – Fieldbus specifications – Part 6-13: Application layer protocol specification – Type 13 elements*

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09

ISO/IEC 646, *Information technology – ISO 7-bit coded character set for information interchange*

ISO/IEC 7498-1, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Part 1: The Basic Model*

ISO/IEC 8822, *Information technology – Open Systems Interconnection – Presentation service definition*

ISO/IEC 9545, *Information technology – Open Systems Interconnection – Application Layer structure*

ISO/IEC 10731, *Information technology – Open Systems Interconnection – Basic Reference Model – Conventions for the definition of OSI services*

IEEE 754, *IEEE Standard for Floating-Point Arithmetic*

3 Terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions

For the purposes of this document, the following terms, definitions, symbols, abbreviations and conventions apply

3.1 ISO/IEC 7498-1 terms

3.1.1 application entity
3.1.2 application process
3.1.3 application protocol data unit
3.1.4 application service element
3.1.5 application entity invocation
3.1.6 application process invocation
3.1.7 application transaction
3.1.8 real open system
3.1.9 transfer syntax

3.2 ISO/IEC 8822 terms

3.2.1 abstract syntax
3.2.2 presentation context

3.3 ISO/IEC 9545 terms

3.3.1 application-association
3.3.2 application-context
3.3.3 application context name
3.3.4 application-entity-invocation
3.3.5 application-entity-type
3.3.6 application-process-invocation
3.3.7 application-process-type
3.3.8 application-service-element
3.3.9 application control service element

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN 61158-5-13:2015-09