

DIN EN IEC 61804-2

ICS 25.040.40; 35.240.50

Ersatz für
DIN EN 61804-2:2007-10
Siehe Anwendungsbeginn

**Funktionsbausteine für die Prozessautomation und elektronische
Gerätebeschreibungssprache –
Teil 2: Festlegung des Funktionsbausteinkonzepts
(IEC 61804-2:2018);
Deutsche Fassung EN IEC 61804-2:2018**

Function blocks (FB) for process control and electronic device description
language (EDDL) –
Part 2: Specification of FB concept
(IEC 61804-2:2018);
German version EN IEC 61804-2:2018

Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés industriels et le langage de description
électronique du produit (EDDL) –
Partie 2: Spécification du concept de FB
(IEC 61804-2:2018);
Version allemande EN IEC 61804-2:2018

Gesamtumfang 78 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2018-02-14 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-12-01.

Für DIN EN 61804-2:2007-10 besteht eine Übergangsfrist bis 2021-02-14.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61804-2:2014-07.

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 65E „Devices and integration in enterprise systems“ erarbeitet.

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

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

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

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

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten ergibt sich, soweit ein Zusammenhang besteht, grundsätzlich über die Nummer der entsprechenden IEC-Publikation. Beispiel: IEC 60068 ist als EN 60068 als Europäische Norm durch CENELEC übernommen und als DIN EN 60068 ins Deutsche Normenwerk aufgenommen.

Das Original-Dokument enthält Bilder in Farbe, die in der Papierversion in einer Graustufen-Darstellung wiedergegeben werden. Elektronische Versionen dieses Dokuments enthalten die Bilder in der originalen Farbdarstellung.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 61804-2:2007-10 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) In Abschnitt 8 Abbildung auf HART-Kommunikation hinzugefügt bzw. geändert;
- b) Übernahme der Festlegungen von Kompatibilitätsgraden aus dem zurückgezogenen Teil 1 in den neuen Anhang B übertragen;
- c) im Anhang C ein Proxy-Konzept hinzugefügt;
- d) Norm jetzt auf Deutsch.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61804-2: 2005-03, 2007-10

Funktionsbausteine für die Prozessautomation und elektronische
Gerätebeschreibungssprache –
Teil 2: Festlegung des Funktionsbausteinkonzepts
(IEC 61804-2:2018)

Function blocks (FB) for process control and
electronic device description language (EDDL) –
Part 2: Specification of FB concept
(IEC 61804-2:2018)

Blocs fonctionnels (FB) pour les procédés
industriels et le langage de description
électronique du produit (EDDL) –
Partie 2: Spécification du concept de FB
(IEC 61804-2:2018)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2018-02-14 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



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

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

Ref. Nr. EN IEC 61804-2:2018 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 65E/567/FDIS, zukünftige 3. Ausgabe der IEC 61804-2, erarbeitet vom IEC/SC 65E „Devices and integration in enterprise systems“ des IEC/TC 65 „Industrial-process measurement, control and automation“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 61804-2:2018 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2018-11-24
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2021-02-14

Dieses Dokument ersetzt EN 61804-2:2007.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61804-2:2018 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung ist unter „Literaturhinweise“ zu der aufgelisteten Norm die nachstehende Anmerkung einzutragen:

IEC 60854-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60854-1.
IEC 61131-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61131-3.
IEC 61804 Reihe	ANMERKUNG	Harmonisiert in der Reihe EN 61804.
IEC 61804-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61804-3.
IEC 61804-5	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61804-5.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe, Abkürzungen und Konventionen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	17
3.3 Konventionen für lexikalische Strukturen	18
4 Allgemeine Definition von Funktionsbausteinen und dem EDD-Modell	19
4.1 Geräteaufbau (Gerätemodell)	19
4.1.1 Beschreibung des Gerätemodells	19
4.1.2 FB-Typ	23
4.1.3 FB-Ausführung	25
4.1.4 Beziehung zwischen Modellen nach IEC 61499 und IEC 61804	26
4.1.5 UML-Spezifikation des Gerätemodells	26
4.1.6 Klassifizierung der Algorithmen	28
4.1.7 Beschreibung der Algorithmen	29
4.1.8 Eingangs- und Ausgangsvariablen sowie Parameterdefinition	29
4.1.9 Auswahl von Variablen und Parametern	30
4.1.10 Betriebsart, Status und Diagnose	30
4.2 Bausteinkombinationen	30
4.2.1 Messkanal	30
4.2.2 Betätigungskanal	31
4.2.3 Anwendung	32
4.3 EDD- und EDDL-Modell	32
4.3.1 Überblick über EDD und EDDL	32
4.3.2 EDD-Architektur	33
4.3.3 Konzeption der EDD	33
4.3.4 Grundsätze des EDD-Entwicklungsprozesses	33
4.3.5 Wechselbeziehung zwischen der lexikalischen Struktur und formalen Definitionen	34
4.3.6 Builtins	34
4.3.7 Profile	35
5 Ausführliche Definition der Bausteine	35
5.1 Allgemein	35
5.2 Anwendungs-FBs	35
5.2.1 FB mit analogem Eingang	35
5.2.2 FB mit analogem Ausgang	37
5.2.3 FB mit diskretem Eingang	38
5.2.4 Funktionsbausteine für die Ein/Aus-Betätigung bzw. Funktionsbausteine mit diskretem Ausgang	40

	Seite
5.2.5 Berechnungs-FB.....	41
5.2.6 Steuer-FB	42
5.3 Teil-FBs	43
5.4 Technologiebaustein	43
5.4.1 Temperatur-Technologiebaustein	43
5.4.2 Druck-Technologiebaustein.....	46
5.4.3 Regelbetriebs-Technologiebaustein.....	48
5.4.4 Ein/Aus-Betätigungs-Technologiebaustein	51
5.5 Gerätebaustein (Ressourcenbaustein).....	53
5.5.1 Kennzeichnung.....	53
5.5.2 Gerätezustand	53
5.5.3 Nachricht	55
5.5.4 Initialisierung.....	55
5.6 Für alle Bausteine gemeinsam verwendete Algorithmen.....	55
5.6.1 Status des Dateneingangs/Datenausgangs.....	55
5.6.2 Gültigkeit.....	56
5.6.3 Neustart-Initialisierung.....	56
5.6.4 Failsafe	56
5.6.5 Entfernte Kaskadeninitialisierung	57
6 FB-Umgebung	57
7 Abbildung auf das Systemmanagement.....	58
8 Abbildung auf die Kommunikation.....	58
Anhang A (informativ) Parameterbeschreibung	61
Anhang B (informativ) Kompatibilitätsniveaus	69
B.1 Allgemein	69
B.2 Kompatibilität.....	70
B.3 Inkompatibilität.....	70
B.4 Koexistenz	71
B.5 Interkonnektivität	71
B.6 Anbindungsfähigkeit	71
B.7 Interoperabilität.....	71
B.8 Austauschbarkeit	72
Anhang C (informativ) Proxy-Konzept und Nutzung in FB-Anwendungen.....	73
C.1 Allgemeines Proxy-Konzept	73
C.2 Nutzung des Proxy-Konzepts in FB-Anwendungen	74
Literaturhinweise.....	75
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	76
Bilder	
Bild 1 – Stellung von IEC 61804-2 in Bezug auf andere Normen und Produkte.....	6
Bild 2 – FB-Struktur wird aus dem Prozess heraus abgeleitet (RI-Schema).....	20

	Seite
Bild 3 – FB-Struktur darf auf mehrere Geräte verteilt werden (nach IEC 61499-1)	21
Bild 4 – FBs nach IEC 61804 können in verschiedene Geräte implementiert werden	22
Bild 5 – Allgemeine Gerätekomponenten	22
Bild 6 – Bausteintypen von IEC 61804 (alle Teile)	23
Bild 7 – Überblick über die Funktionsbausteine nach IEC 61804 (nicht normative grafische Darstellung)	24
Bild 8 – UML-Klassendiagramm des Gerätemodells	27
Bild 9 – Signalfluss des Messprozesses	31
Bild 10 – Signalfluss des Betätigungsprozesses	31
Bild 11 – Signalfluss des Anwendungsprozesses	32
Bild 12 – Prozess der EDD-Generierung	34
Bild 13 – Funktionsbaustein mit analogem Eingang	36
Bild 14 – Funktionsbaustein mit analogem Ausgang	37
Bild 15 – Funktionsbaustein mit diskretem Eingang	39
Bild 16 – Funktionsbaustein mit diskretem Ausgang	40
Bild 17 – Berechnungs-Funktionsbaustein	41
Bild 18 – Steuer-Funktionsbaustein	42
Bild 19 – Temperatur-Technologiebaustein	44
Bild 20 – Druck-Technologiebaustein	47
Bild 21 – Regelbetriebs-Technologiebaustein	49
Bild 22 – Ein/Aus-Betätigungs-Technologiebaustein	51
Bild 23 – Harel-Zustandsdiagramm	54
Bild 24 – Anwendungsstruktur des ISO/OSI-Referenzmodells	58
Bild 25 – Client-Server-Beziehung in Form des OSI-Referenzmodells	59
Bild 26 – Abbildung von FBs nach IEC 61804 auf APOs	59
Bild B.1 – Funktionale Kompatibilitätsniveaus für Geräte	69
Bild C.1 – Klassendiagramm des Proxy-Modells	73
Bild C.2 – Proxy-Integration in das DCS	74

Tabellen

Tabelle 1 – Beschreibungen von Feldattributen	18
Tabelle 2 – Entsprechungen zwischen Modellelementen nach IEC 61804 und IEC 61499	26
Tabelle 3 – Vorlage für die Beschreibung von Variablen und Parametern	29
Tabelle 4 – Beispiel für Temperatursensoren in SENSOR_TYPE	45
Tabelle 5 – Zustandstabelle für ein Gerät	53
Tabelle 6 – Übergangstabelle für den Gerätezustand	55
Tabelle A.1 – Parameterbeschreibung	61
Tabelle B.1 – Eigenschaften des Funktionsumfangs	70

Einleitung

Der vorliegende Teil von IEC 61804 enthält ein Spezifikationskonzept für Funktionsbausteine (FB), welches von Industrieverbänden auf bestimmte Kommunikationssysteme und deren zugehörige Definitionen abgebildet werden kann.

Die Gerätebeschreibungssprache füllt die Lücke zwischen dem FB-Spezifikationskonzept im vorliegenden Dokument und der Produktimplementierung. Diese Aspekte sind in Bild 1 dargestellt.

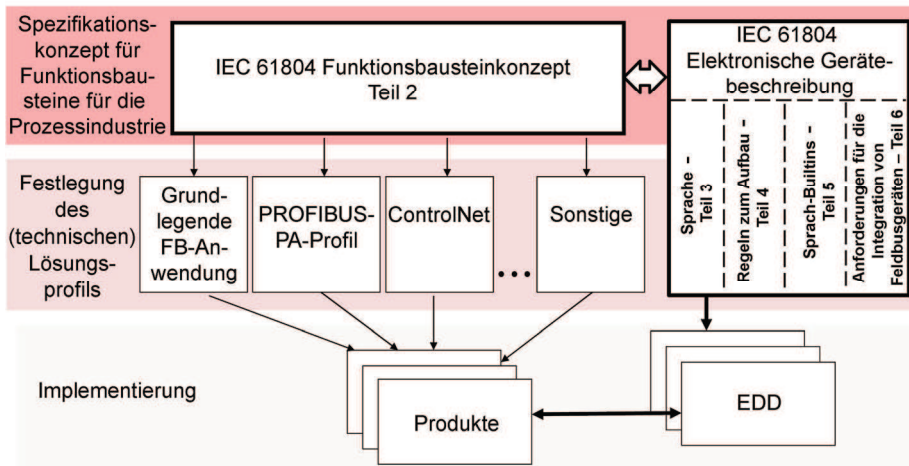


Bild 1 – Stellung von IEC 61804-2 in Bezug auf andere Normen und Produkte

Die International Electrotechnical Commission (IEC) weist auf den Anspruch hin, dass bei Einhaltung des vorliegenden Dokuments unter Umständen die folgenden Patente betroffen sind:

US-Patent Nr. 5 333 114

US-Patent Nr. 5 485 400

US-Patent Nr. 5 825 664

US-Patent Nr. 5 909 368

Angemeldetes US-Patent Nr. 08/916 178

Australisches Patent Nr. 638507

Kanadisches Patent Nr. 2 066 743

Europäisches Patent Nr. 0495001

Validiert in:

Großbritannien – Patent Nr. 0495001

Frankreich – Patent Nr. 0495001

Deutschland – Patent Nr. 69032954.7

Niederlande – Patent Nr. 0495001

Japan – Patent Nr. 3137643

Die IEC nimmt keine Stellung zur Rechtmäßigkeit, zur Gültigkeit und zum Anwendungsbereich dieses Patentrechts. Der Halter dieses Patentrechts hat der IEC zugesichert, dass er bereit ist, mit Antragstellern in der ganzen Welt zu vernünftigen und nicht diskriminierenden Geschäftsbedingungen über Lizenzen zu verhandeln. In diesem Zusammenhang ist die Erklärung des Halters dieses Patentrechts bei der IEC registriert. Informationen sind erhältlich bei:

FieldComm Group Inc.,
9430 Research Boulevard, Suite 1–120,
Austin, Texas, USA 78759,
Attention: President.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können, ohne dass diese vorstehend identifiziert wurden. Die IEC darf nicht für die Ermittlung eines oder sämtlicher dieser Patentrechte verantwortlich gemacht werden.

ISO (www.iso.org/patents) und IEC (<http://patents.iec.ch>) stellen online eine aktuelle Liste mit den für ihre Normen relevanten Patenten bereit. Anwender werden ermutigt, in diesen Datenbanken die neuesten Informationen zu Patenten anzuzeigen.

Die Normenreihe IEC 61804 trägt den allgemeinen Titel „Funktionsbausteine für die Prozessautomation und elektronische Gerätebeschreibungssprache“ und besteht aus den folgenden Teilen:

- Teil 2: Festlegung des Funktionsbausteinkonzepts
- Teil 3: Elektronische Gerätebeschreibungssprache (EDDL)
- Teil 4: Interpretation von Gerätebeschreibungen
- Teil 5: Bibliothek vorgefertigter Unterprogramme
- Teil 6: Erfüllung der Anforderungen an die Integration von Feldbusgeräten in Engineering-Werkzeugen für Feldgeräte

1 Anwendungsbereich

Der vorliegende Teil von IEC 61804 gilt für Funktionsbausteine (FB) für die Prozesssteuerung.

Dieses Dokument legt Funktionsbausteine anhand der Ergebnisse der Harmonisierungsarbeit in Bezug auf verschiedene Elemente fest.

- a) Das Gerätemodell, welches die Komponenten eines mit IEC 61804-2 übereinstimmenden Geräts definiert.
- b) Konzeptionelle Spezifikation von Funktionsbausteinen für Messung, Betätigung und Verarbeitung. Dazu gehören allgemeine Vorschriften für die grundlegenden Merkmale, die die Steuerung unterstützen, unter Vermeidung von Einzelheiten, die die Innovation sowie die Spezialisierung für verschiedene industrielle Branchen verhindern.
- c) Die Technologie der elektronischen Gerätebeschreibung (EDD), die die Einbindung der jeweiligen Einzelheiten des Produkts unter Anwendung von Werkzeugen des Entwicklungslebenszyklus ermöglicht.

Die Normungsarbeit für Funktionsbausteine bestand in der Harmonisierung der Beschreibung der Konzepte bestehender Technologien. Das Ergebnis ist eine abstrakte Ebene, auf der die eindeutige Definition der allgemeinen Merkmale möglich ist. Diese abstrakte Sicht wird hier als Spezifikationskonzept für Funktionsbausteine bezeichnet und kann von den Industrieverbänden auf bestimmte Kommunikationssysteme und deren zugehörige Definitionen abgebildet werden.

ANMERKUNG Die vorliegende Norm kann auf ISO 15745-1 abgebildet werden.

Auf dem Markt werden gegenwärtig Lösungen angeboten, die die Anforderungen des vorliegenden Dokuments erfüllen und zeigen, wie das Spezifikationskonzept in eine bestimmte Technologie implementiert wird. Neue Technologien erfordern gleichwertige Lösungen (siehe Bild 4).

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 61158 (alle Teile), *Industrial communication networks – Fieldbus specifications*

IEC 61499-1:2012, *Function blocks – Part 1: Architecture*

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

3 Begriffe, Abkürzungen und Konventionen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1.1

Betriebsverhalten

quantitativer oder qualitativer Grad einer Eigenschaft zu einem bestimmten berücksichtigten Zeitpunkt

[QUELLE: ISO 15686-1:2011, 3.15, modifiziert – „Betriebsverhalten während der Nutzung“ wurde gelöscht. In der Definition wurden die Wörter „quantitativer oder“ hinzugefügt, das Wort „kritisch“ wurde gelöscht.]

3.1.2

Semantik

Beziehung zwischen den symbolischen Elementen und ihrer Bedeutung, Interpretation und Nutzung

[QUELLE: IEC 61131-3:2013, 3.85, modifiziert – die Wörter „einer Programmiersprache“ wurden gelöscht.]

3.1.3

Algorithmus

endliche Menge von wohldefinierten Regeln zur Lösung eines Problems mit einer endlichen Anzahl von *Operationen*

3.1.4

Anwendung

funktionale Software-Einheit, die spezifisch für die Lösung eines Problems in der industriellen Prozessleittechnik ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Anwendung kann auf *Ressourcen* verteilt sein und kann mit anderen Anwendungen kommunizieren.

3.1.5

Anwendungsfunktionsbaustein

Anwendungs-FB

Funktionsbaustein, der über keinen Eingang oder Ausgang zum Prozess verfügt

3.1.6

Attribut

Eigenschaft oder Charakteristik einer Einheit, z. B. der Versionsbezeichner der Spezifikation einer Funktionsbausteininstanz

Anmerkung 1 zum Begriff: Die formale Beschreibung von Attributen ist Teil der Lösungsprofile für domänenspezifische Interoperabilität. IEC 61804 (alle Teile) legt die allgemeinen Regeln für die Definition von Attributen sowie die EDDL zur Beschreibung von Attributen fest, welche in Lösungsprofile übernommen werden können.

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.6, modifiziert – Anmerkung zum Begriff hinzugefügt.]

3.1.7

Builtin

vordefiniertes Unterprogramm für die Kommunikation und Anzeige, das von der EDD-Anwendung ausgeführt wird

3.1.8

Koexistenz

Fähigkeit von mindestens zwei Geräten, unter Beachtung gemeinsamer Regeln zur Nutzung desselben Mediums unabhängig voneinander im gleichen Netzwerk betrieben werden zu können

3.1.9

Kompatibilität

Fähigkeit eines Geräts, die von einer Anwendung für eine bestimmte Rolle im physikalischen Prozess geforderten bestimmten Funktionen und Daten bereitzustellen

Anmerkung 1 zum Begriff: Zu den Funktionen zählen Anwendungs- und Kommunikationsfunktionen einschließlich des dynamischen Verhaltens.

Anmerkung 2 zum Begriff: Zu den Daten zählen Formate und Reihenfolgen von Kommunikationsrahmen sowie Datentypdefinitionen bis hin zur semantischen Beschreibung der Funktionen.

3.1.10

Teilfunktionsbaustein

(en: component function block)

Teil-FBs

Funktionsbausteininstanz, die zur Spezifikation eines Algorithmus eines zusammengesetzten Funktionsbausteintyps verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Teilfunktionsbaustein kann ein Funktionsbaustein oder ein zusammengesetzter Funktionsbausteintyp sein.

3.1.11

zusammengesetzter Funktionsbausteintyp

zusammengesetzter FB-Typ

Funktionsbausteintyp, dessen Algorithmen vollständig mit verknüpften Teilfunktionsbausteinen und Variablen ausgedrückt werden

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.16, modifiziert – Die Wörter „und die Steuerung ihrer Ausführung“ und „Ereignis“ wurden gelöscht.]

3.1.12

Konfiguration

<eines Systems oder Geräts> Auswählen von Funktionseinheiten, Zuweisen ihrer Gerätezuordnung und das Definieren ihrer Verbindungen untereinander

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.18]

3.1.13

Daten

Darstellung von Fakten, Konzepten oder Anweisungen in einer formalisierten Art, die für die Kommunikation, Interpretation oder Verarbeitung durch Menschen oder Maschinen verwendbar ist

[QUELLE: ISO 61499-1:2012, 3.23, modifiziert – Die Definition wurde umformuliert.]

3.1.14

Datenverbindung

Verbindung zwischen Funktionseinheiten für die Übermittlung von Daten

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.24, modifiziert – Die Wörter „zwei Funktionsblocks“ wurden ersetzt durch „Funktionseinheiten“.]

3.1.15

Dateneingang

Schnittstelle eines Funktionsbausteins, die Daten von einer Datenverbindung empfängt

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.25]

3.1.16

Datenausgang

Schnittstelle eines Funktionsbausteins, die Daten an eine Datenverbindung liefert

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.26]

3.1.17

Datentyp

Menge von Werten zusammen mit einer Menge von zulässigen Operationen

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.27]

3.1.18

Gerät

unabhängige physische Einheit, die fähig ist, eine oder mehrere spezifische Funktionen in einem speziellen Kontext auszuführen, und die durch ihre Schnittstellen abgegrenzt ist

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.29, modifiziert – Anmerkung zum Begriff gelöscht.]

3.1.19

Gerätebaustein

Funktionsbaustein, der über keinen Eingang und keinen Ausgang verfügt

3.1.120

Gerätemanagementanwendung

Anwendung, deren primäre Funktion das Management von mehreren Ressourcen in einem Gerät ist

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.30]

3.1.21

EDD-Anwendung

Programm, das die EDD oder eine beliebige übersetzte Form der EDD verwendet und Funktionen wie die Kommunikationsdarstellung, die Datendarstellung, die grafische Darstellung usw. bereitstellt

3.1.22

EDDL-Prozessor

Prozessor oder Programm, der/das die EDD in eine ausführbare Form übersetzt, die von einer EDD-Anwendung verarbeitet werden kann

3.1.23

EDDL-Profil

Auswahl der unterstützten Elemente der lexikalischen EDDL-Struktur einschließlich der Syntaxdefinitionen für eine Anzahl von spezifischen Konsortien

3.1.24

elektronische Gerätebeschreibungssprache

EDDL

Methodologie zur Beschreibung von Parametern einer Komponente eines Automatisierungssystems

3.1.25

elektronische Gerätebeschreibung

EDD

Datensammlung, welche die Geräteparameter, deren Abhängigkeiten und grafische Darstellung sowie eine Beschreibung der übermittelten Datensätze enthält

Anmerkung 1 zum Begriff: Die elektronische Gerätebeschreibung wird unter Verwendung der elektronischen Gerätebeschreibungssprache (EDDL) erstellt.

3.1.26

elektronische Gerätebeschreibungsquelle

EDDS

ASCII-Datei, welche die spezifische Gerätebeschreibung enthält

3.1.27

elektronische Gerätebeschreibungstechnologie

EDDT

Technologie, welche den EDD-Entwicklungsprozess, den EDD-Gebrauch und die beteiligte Werkzeugkette einschließt

3.1.28

Kompilierer der elektronischen Gerätebeschreibungssprache

Werkzeug, das die EDD-Quelle in ein internes Format übersetzt, das vom EDD-Interpreter verwendet wird

3.1.29

elektronischer Gerätebeschreibungsinterpreter

EDDI

Werkzeug, welches die EDD-Quelle oder ein vom EDDL-Compiler vorgegebenes internes Format verwendet, um dem EDD-Anwender die EDD-Informationen bereitzustellen

3.1.30

Einheit

spezifisches Objekt (Ding), wie z. B. ein(e) Person, Ort, Prozess, Objekt, Konzept, Zuordnung oder Ereignis

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.31]

3.1.31

Ereignis

unmittelbares Vorkommnis, das ausschlaggebend für den Anstoß der Ausführung eines Algorithmus ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Bei der Ausführung eines Algorithmus dürfen mit dem Ereignis verbundene Variablen benutzt werden.

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.32]

3.1.32

Ausnahme

Ereignis, das eine Unterbrechung der normalen Ausführung bewirkt

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.36]

3.1.33

Funktion

Zweckbestimmung oder charakteristische Aktion einer Einheit

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.44, modifiziert – Der Begriff „spezifischer Zweck“ wurde durch „Zweckbestimmung“ ersetzt.]

3.1.34

funktionelle Einheit

Einheit aus Hardware oder Software, die in der Lage ist, einen vorgegebenen Zweck zu erfüllen

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.48]

3.1.35

Funktionsbaustein

Funktionsbausteininstanz

funktionale Software-Einheit, die eine individuelle, mit einem Namen versehene Kopie einer Datenstruktur und zugeordnete Operationen umfasst, die durch einen entsprechenden Funktionsbausteintyp festgelegt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Typische Operationen eines Funktionsbausteins schließen eine Veränderung der Datenwerte in seiner Datenstruktur ein.

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.45, modifiziert – Die Definition wurde umformuliert und die zweite Anmerkung zum Begriff wurde gelöscht.]

3.1.36

Funktionsbausteindiagramm

FBD

Netzwerk, bei dem die Knoten Funktionsbausteininstanzen, Variablen, Literalen und Ereignissen entsprechen

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Definition unterscheidet sich von der Definition für Funktionsbausteindiagramme in IEC 61131-3.

3.1.37

Hardware

physische Einrichtung im Gegensatz zu Programmen, Prozeduren, Regeln und der zugehörigen Dokumentation

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.49]

3.1.38

Umsetzung

Entwicklungsphase, in der die Hardware und Software eines Systems funktionsfähig werden

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.51]

3.1.39

Inkompatibilität

Unfähigkeit eines Geräts, die von seiner Rolle in einer verteilten Anwendung geforderten Funktionen und Leistungen bereitzustellen

3.1.40

Eingangsvariable

Variable, deren Wert von einem Dateneingang geliefert wird und die in einer oder mehreren Operationen eines Funktionsbausteins verwendet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Eingangsparameter eines Funktionsbausteins, wie er in IEC 61131-3 definiert ist, ist eine Eingangsvariable.

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.54]

3.1.41

Instanz

Funktionseinheit, die eine individuelle, mit einem Namen versehene Einheit umfasst, die die Attribute eines definierten Typs besitzt

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.55]

3.1.42

Instanzname

Bezeichner, der einer Instanz zugeordnet ist und sie kennzeichnet

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.56]

3.1.43

Instanziierung

Bildung einer Instanz eines spezifischen Typs

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.57]

3.1.44

Austauschbarkeit

Fähigkeit eines Geräts, in einem physikalischen Prozess und in einer verteilten Anwendung genau die gleiche Rolle eines anderen Geräts auszufüllen, die von der Prozessentwicklung gefordert wird

3.1.45

Vernetzungsfähigkeit

Fähigkeit von mindestens zwei Geräten, unter Anwendung derselben Kommunikationsprotokolle und Kommunikationsschnittstelle zusammen betrieben zu werden

3.1.46

Schnittstelle

gemeinsame Grenze zwischen zwei Funktionseinheiten, die durch funktionelle Merkmale, Signalkenngrößen oder andere Merkmale als geeignet festgelegt ist

[QUELLE: IEC 60050-351:2013, 351-42-25, modifiziert – Das Wort „gemeinsame“ wurde zur Definition hinzugefügt und die Anmerkungen zum Begriff wurden gelöscht.]

3.1.47

interne Variable

Variable, deren Wert von mindestens einer Operation eines Funktionsbausteins benutzt oder verändert wird, die aber nicht von einem Dateneingang oder zu einem Datenausgang übermittelt wird

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.60]

3.1.48

Interoperabilität

Fähigkeit von mindestens zwei Geräten, in mindestens einer verteilten Anwendung mit gemeinsamer Kenntnis der Datentypen und der Semantik der übermittelten Daten zusammen betrieben zu werden

3.1.49

Anbindungsfähigkeit

Fähigkeit von mindestens zwei Geräten, mit gemeinsamer Kenntnis der Datentypen der übermittelten Daten die Übertragung dieser Daten zu unterstützen

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Inhalt der Daten ist unbekannt, d. h., eine Textfolge kann vom empfangenden Gerät zwar angezeigt, aber nicht interpretiert werden, oder der Inhalt ist ein Wert, dessen Einheit unbekannt ist.

3.1.50

Aufruf

Prozess, mit dem die Ausführung einer Folge von Operationen, die in einem Algorithmus festgelegt sind, eingeleitet wird

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.61]

3.1.51

Managementfunktionsbaustein

Funktionsbaustein, dessen primäre Funktion die Verwaltung von Anwendungen innerhalb einer Ressource ist

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.64]

3.1.52

Managementressource

Ressource, deren primäre Funktion die Verwaltung von anderen Ressourcen ist

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.65]

3.1.53

Abbildung

Menge von Werten, die einen definierten Zusammenhang mit den Größen oder Werten einer anderen Menge haben

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.66, modifiziert – Die Wörter „Charakteristika oder Attributen“ wurden durch „Werten“ ersetzt und „Mitgliedern“ durch „Größen oder Werten“.]

3.1.54

Modell

Darstellung eines realen Prozesses, Geräts oder Konzepts

3.1.55

Operation

wohldefinierte Aktion, die eine neue Einheit erzeugt, wenn sie auf eine zulässige Kombination von bekannten Einheiten angewendet wird

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.73]

3.1.56

AusgangsvARIABLE

Variable, deren Wert durch eine oder mehrere Operationen eines Funktionsbausteins festgelegt ist und die an einen Datenausgang übermittelt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Ausgangsparameter eines Funktionsbausteins, wie er in IEC 1131-3 definiert ist, ist eine AusgangsvARIABLE.

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.74]

3.1.57

Parameter

Variable, die einen konstanten Wert für eine bestimmte Anwendung hat und die diese Anwendung anzeigen kann

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.75]

3.1.58

Vorprozessor

Teil der Laufzeitumgebung, der die Informationen in einer EDD umwandelt

3.1.59

Anweisungen für den Vorprozessor

Beschreibung der Bedingungen für die Filterung des EDD-Codes vor der Kompilierung oder Interpretation

Anmerkung 1 zum Begriff: Beispielsweise eine Anweisung für den Vorprozessor zur Festlegung von Namen für Konstanten oder zum Schreiben von Makros für ein vereinfachtes Lesen des Codes.

3.1.60

Proxy

Computerprozess, der mithilfe eines Protokolls zwischen Client- und Server-Computersystemen vermittelt, indem er dem Client gegenüber als Server und dem Server gegenüber als Client auftritt

[QUELLE: ISO 2828:2000]

3.1.61

Ressource

Funktionseinheit innerhalb eines Geräts, die eine unabhängige Betriebssteuerung besitzt und die ihren Anwendungen verschiedene Dienste anbietet, die das Aufrufen und Ausführen von Algorithmen einschließen

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Ressource, die in IEC 61131-3 definiert ist, ist ein Element einer Programmiersprache, das der oben definierten Ressource entspricht.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein Gerät umfasst eine oder mehrere Ressourcen.

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.80, modifiziert – Die Wörter „innerhalb eines Geräts“ wurden gelöscht.]

3.1.62

Ressourcenmanagementanwendung

Anwendung, deren primäre Funktion die Verwaltung einer einzelnen Ressource ist

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.81]

3.1.63

Dienst

funktionale Fähigkeit einer Ressource, die durch eine Folge von Telegrammen modelliert werden kann

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.87]

3.1.64

Software

geistige Schöpfung, die die Programme, Prozeduren, Regeln und alle zugehörigen Dokumentationen umfasst, die zum Betrieb eines Systems gehören

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.29, modifiziert – Das Wort „Konfiguration“ wurde gelöscht.]

3.1.65

System

Menge miteinander in Beziehung stehender Elemente, die in einem bestimmten Zusammenhang als Ganzes gesehen und als von ihrer Umgebung abgegrenzt betrachtet werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Solche Elemente können sowohl materielle Gegenstände oder Begriffe als auch deren Ergebnisse sein (z. B. Organisationsformen, mathematische Verfahren und Programmiersprachen).

Anmerkung 2 zum Begriff: Das System wird als von der Umgebung und von den anderen äußeren Systemen durch eine gedachte Hüllfläche abgegrenzt betrachtet, durch welche die Verbindungen zwischen diesen Systemen und dem betrachteten System hindurchgehen können.

[QUELLE: IEC 60050-351:2013, 351-42-08, modifiziert – Die Anmerkungen 1, 2, 4 und 5 zum Begriff wurden gelöscht und eine neue Anmerkung 1 zum Begriff wurde hinzugefügt.]

3.1.66

Technologiebaustein

Funktionsbaustein, der über mindestens einen Eingang oder einen Ausgang zum Prozess verfügt

3.1.67

Textwörterbuch

Sammlung mehrsprachiger oder anderer Texte innerhalb der EDD

Anmerkung 1 zum Begriff: Innerhalb einer EDD werden Referenzen verwendet, um ein entsprechendes Textwörterbuch auszuwählen.

3.1.68

Typ

Software-Element, das die gemeinsamen Attribute festlegt, die von allen Instanzen des Typs verwendet werden

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.99]

3.1.69

Typname

Bezeichner, der einem Typ zugeordnet ist und ihn kennzeichnet

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.100]

3.1.70

Variable

Software-Einheit, die verschiedene Werte annehmen kann, jeweils einen Wert zu einem Zeitpunkt

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Werte einer Variablen sind gewöhnlich auf einen Datentyp beschränkt.

Anmerkung 2 zum Begriff: Variablen werden als Eingangsvariablen, Ausgangsvariablen und interne Variablen beschrieben.

[QUELLE: IEC 61499-1:2012, 3.102, modifiziert – In Anmerkung 2 zum Begriff wurden die Wörter „interne Variablen und temporäre Variablen“ durch „und interne Variablen“ ersetzt.]

3.2 Abkürzungen

ADU	Analog-Digital-Einheit (en: analog digital unit)
AFB	Anwendungsfunktionsbaustein (en: application function block)
ANSI	Amerikanisches Normungsinstitut (en: American National Standard Institute)
ANSI C	Amerikanisches Normungsinstitut für die Programmiersprache C (siehe ISO 9899-1990)
AP	Anwendungsprozess (en: application Process)
ASCII	amerikanischer Standardcode für den Informationsaustausch (en: american standard code for information interchange) (siehe ISO/IEC 10646)
ASN.1	Abstrakte lexikalische Strukturnotation 1
BNF	Backus-Naur-Form
CFB	Teilfunktionsbaustein (en: component function block)
DAU	Digital-Analog-Einheit (en: digital analog unit)
DD	Gerätebeschreibung (en: device description)
DTD	Definition des Datentyps (en: data type definition)
EDD	elektronische Gerätebeschreibung (en: electronic device description)
EDDI	elektronischer Gerätebeschreibungsinterpret (en: electronic device description interpreter)
EDDL	elektronische Gerätebeschreibungssprache (en: electronic device description language)
EUC	Extended Unit Code (siehe ISO/IEC 2022:1994)
FB	Funktionsbaustein
FBD	Funktionsbausteindiagramm
FMS	Feldbus-Nachrichtenfestlegung (en: fieldbus message specification)
HMI	Mensch-Maschine-Schnittstelle (en: human machine interface)
HTML	Hypertext-Auszeichnungssprache (en: hypertext mark-up language)
I/O	Eingabe/Ausgabe (en: input/output)

IAM	intelligente Bedien- und Messmittel (en: intelligent actuation and measurement)
ID	Identifikator
mA	Milliampere
NOAH	netzwerkorientierte Anwendungsharmonisierung (en: network oriented application Harmonisation)
OSI	Kommunikation offener Systeme (en: open systems interconnection)
P&ID	Rohrleitungs- und Instrumentenfließschema, RI-Schema (en: piping and instrument diagram)
PDU	Protokolldateneinheit (en: protocol data unit)
SM	Systemmanagement
TB	Technologiebaustein
UML	vereinheitlichte Modellierungssprache (en: unified modelling language)
wao	write as one
XML	erweiterbare Auszeichnungssprache (en: extensible mark-up language)

3.3 Konventionen für lexikalische Strukturen

Die EDDL wird im Allgemeinen mithilfe lexikalischer Strukturen beschrieben, für die die Elemente und das Vorhandensein von Feldern festgelegt sind. Eine allgemeine Form der lexikalischen Strukturen ist nachfolgend dargestellt.

ABC field1, field2

„ABC“ ist ein lexikalisches Element. Dieses Element muss in einer konkreten Syntax codiert werden. Es ist nicht erforderlich, dieses Element mit dem Namen „ABC“ zu codieren. Es ist z. B. auch möglich, dieses Element mit einer Kennnummer zu codieren.

„field1“ und „field2“ sind Felder des lexikalischen Elements „ABC“. Jedes Feld ist obligatorisch und kann mehr als ein Attribut besitzen. Wenn ein Feld Attribute besitzt, ist das Vorhandensein der Attribute in einer Tabelle festgelegt. „field1“ und „field2“ werden durch ein Komma getrennt. Das Komma stellt ein lexikalisches Element dar und wird nicht explizit codiert.

Wenn ein Feld zusätzliche Attribute besitzt, sind die Attribute in einer Tabelle definiert. Der Aufbau der Tabelle und die möglichen Kennzeichner für die Nutzung sind in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1 – Beschreibungen von Feldattributen

Nutzung	Attribut	Beschreibung
m	yyy	Das Vorhandensein dieses Attributs ist obligatorisch.
o	xxx	Das Vorhandensein dieses Attributs ist wahlfrei.
s	z1	Das Vorhandensein dieses Attributs steht mit anderen Attributen, die in der Spalte „Nutzung“ ebenfalls mit „s“ gekennzeichnet sind, zur Auswahl. Nur eines der auswählbaren Attribute (z1 oder z2) ist vorhanden.
s	z2	Das Vorhandensein dieses Attributs steht mit anderen Attributen, die in der Spalte „Nutzung“ ebenfalls mit „s“ gekennzeichnet sind, zur Auswahl. Nur eines der auswählbaren Attribute (z1 oder z2) ist vorhanden.
c	uuu	Das Vorhandensein dieses Attributs ist bedingt; es ist nur vorhanden, wenn die Bedingung wahr ist.

Die Zeichen in der Spalte „Nutzung“ haben die folgende Bedeutung:

- m: Dieses Attribut ist obligatorisch (en: „mandatory“) und muss vorhanden sein.
- o: Dieses Attribut ist wahlfrei (en: „optional“) und muss nicht vorhanden sein.
- s: Dieses Attribut ist eine Auswahlmöglichkeit (en: „selection“). Es muss immer genau eines der mit „s“ gekennzeichneten Felder (z1 oder z2) vorhanden sein.

c: Dieses Attribut ist eine Bedingung (en: „condition“). Bedingungen sind in der Spalte „Beschreibung“ angegeben.

Wenn die Spalte „Attribut“ mehrere Attribute mit der gleichen Nutzung enthält, werden die Attribute in alphabetischer Reihenfolge sortiert.

ABC field1+

Das Pluszeichen (+) nach „field1“ gibt an, dass „field1“ mindestens einmal verwendet wird. Es darf mehr als einmal verwendet werden.

ABC field2*

Das Sternchen (*) nach „field2“ gibt an, dass „field2“ wahlfrei ist und nicht verwendet werden muss. Wenn es verwendet wird, darf es mehr als einmal verwendet werden.

ABC [field1, field2]+

Die Elemente „field1“ und „field2“ in den eckigen Klammern [] stellen eine unsortierte Liste dar. Das Pluszeichen (+) nach der schließenden Klammer gibt an, dass „field1“ und „field2“ mindestens einmal verwendet werden und als Gruppe mehr als einmal verwendet werden dürfen.

ABC field1, (field2, field3)<exp>

„<exp>“ gibt an, dass „field2“ und „field3“ in Verbindung mit dem bedingten Ausdruck (bedingte Konstrukte sind in Tabelle 1 festgelegt) verwendet werden. Der Ausdruck „<exp>“ bezieht sich nur auf die Felder innerhalb der vorstehenden runden Klammern (). Die Verwendung bedingter Ausdrücke ist wahlfrei.

4 Allgemeine Definition von Funktionsbausteinen und dem EDD-Modell

4.1 Geräteaufbau (Gerätemodell)

4.1.1 Beschreibung des Gerätemodells

FBs sind Einkapselungen von Variablen und deren Prozessalgorithmen. Diese Variablen und Algorithmen sind für den Entwurf des Prozesses und von dessen Steuerungssystem erforderlich.

ANMERKUNG 1 FBs können aus dem Funktionsbausteindiagramm in Bild 2 abgeleitet werden.

FBs führen die Anwendung aus (Messung, Betätigung, Steuerung und Überwachung), indem ihre Dateneingänge und -ausgänge verbunden werden.

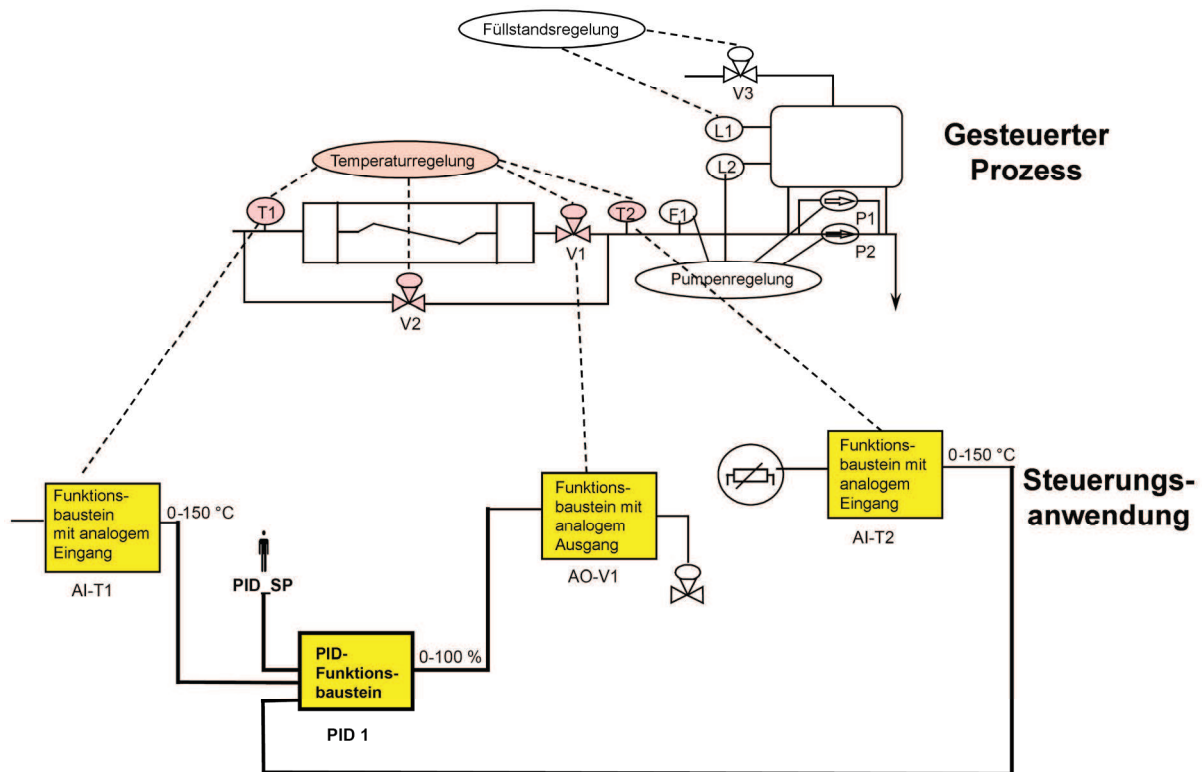


Bild 2 – FB-Struktur wird aus dem Prozess heraus abgeleitet (RI-Schema)

Die Geräte werden über ein Kommunikationsnetz oder eine Hierarchie von Kommunikationsnetzen verbunden.

ANMERKUNG 2 Die Anwendung kann über mehrere Geräte verteilt werden, wie es z. B. in Bild 3 dargestellt ist.

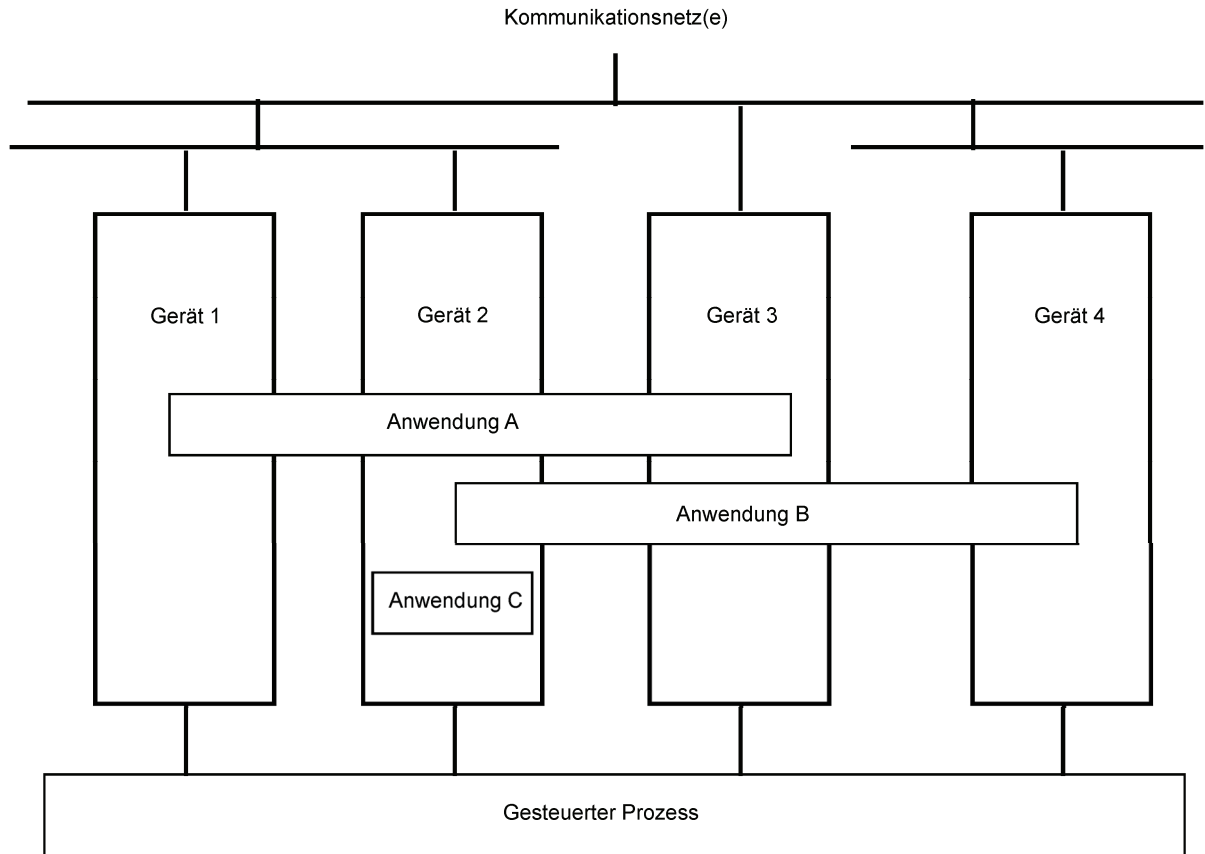


Bild 3 – FB-Struktur darf auf mehrere Geräte verteilt werden (nach IEC 61499-1)

Die FBs, die sich aus dem Entwurf des Steuerungssystems ergeben, sind abstrakte Darstellungen.

ANMERKUNG 3 FBs können auf verschiedene Weisen in verschiedene Gerätetypen implementiert werden, siehe Bild 4. Das können z. B. Feldgeräte, speicherprogrammierbare Steuerungen, Visualisierungsstationen und Gerätebeschreibungen sein.

Weitere Anwendungen wie Systementwicklungs- und Überwachungssysteme müssen FBs verarbeiten oder mit diesen interagieren.

ANMERKUNG 4 Für einen FB im Modellierungskonzept definierte Algorithmen werden auf das Gerät nicht unbedingt eindeutig abgebildet. Sie können auf das Gerät, einen Proxy oder eine Überwachungsstation abgebildet werden, wenn die jeweilige Technologie eine Lösung im Gerät nicht zulässt.

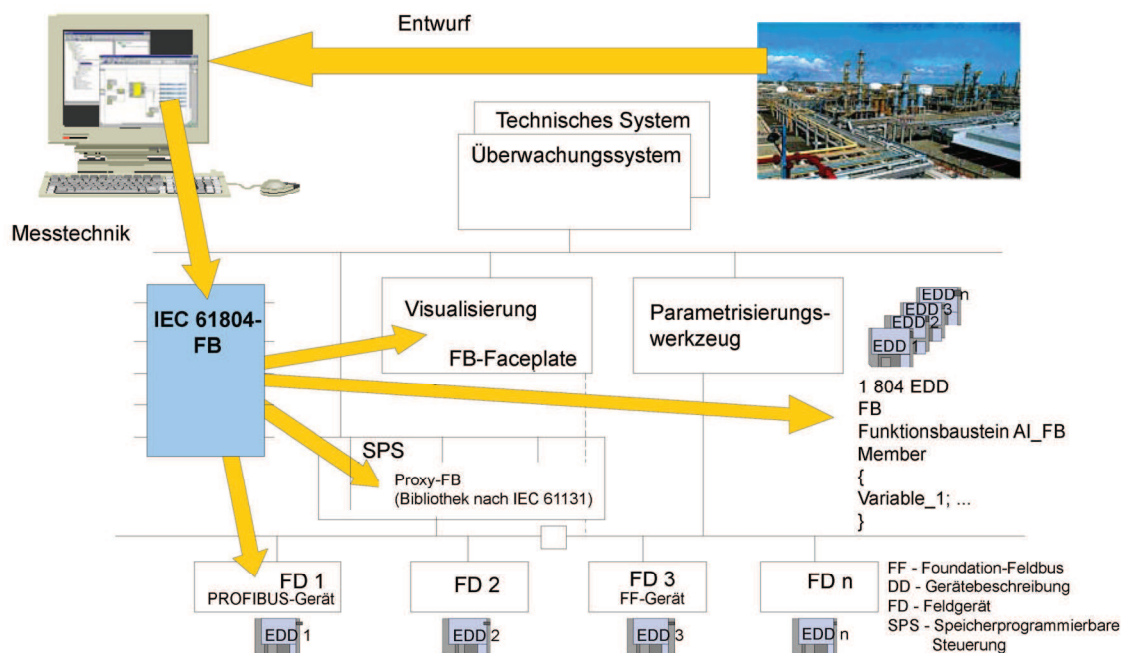


Bild 4 – FBs nach IEC 61804 können in verschiedene Geräte implementiert werden

Für die Anwendung des vorliegenden Dokuments implementieren die Geräte Algorithmen, die in Form von FBs aus dem Entwurf des gesteuerten Prozesses abgeleitet werden. Die Geräte sind aus Hardware und Software zusammengesetzt, siehe z. B. Bild 5. Die Komponenten der Geräte sind Module, Bausteine, Variablen und Algorithmen. Es bestehen definierte Beziehungen zwischen den Komponenten, die im nachfolgenden UML-Klassendiagramm dargestellt sind, siehe Bild 8.

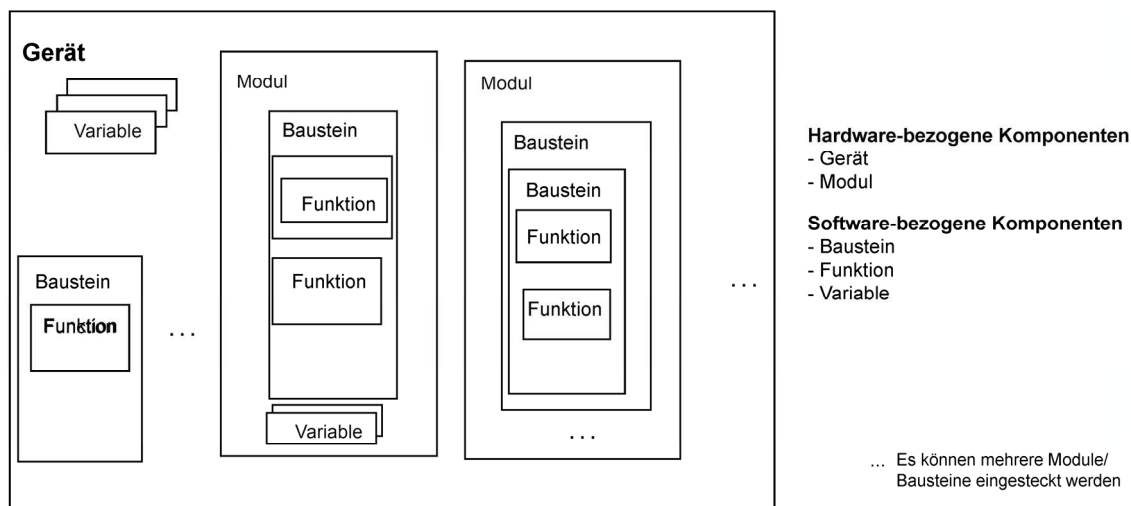


Bild 5 – Allgemeine Gerätekomponenten

Für die Anwendung des vorliegenden Dokuments gibt es verschiedene Typen von Bausteinen (siehe Bild 6), die einen spezifischen Funktionsumfang der Geräte einkapseln, die eine Automatisierungsanwendung ausführen. Der Technologiebaustein stellt den Prozessanschluss eines Geräts dar. Er umfasst die Mess- und Betätigungsprinzipien eines Geräts. Der Technologiebaustein setzt sich aus dem Erfassungs- oder Ausgangsteil und dem Transformationsteil zusammen. Der Anwendungs-FB (nachfolgend als FB bezeichnet) umfasst die anwendungsbezogene Signalverarbeitung wie Skalierung, Alarmerkennung oder Steuerung und Berechnung. Teil-FBs dürfen mit bestimmten zusätzlichen Ausnahmebehandlungsprozeduren, wie z. B. nicht zulässigen Parameterwerten, eine mathematische und logische Verarbeitung durchführen. Sie müssen in zusammengesetzten FBs eingekapselt werden.