

DIN EN 61987-11

ICS 25.040.40; 35.100.20; 35.240.50

Ersatz für
DIN EN 61987-11:2014-07
Siehe Anwendungsbeginn

**Industrielle Leittechnik –
Datenstrukturen und -elemente in Katalogen der Prozessleittechnik –
Teil 11: Merkmalleisten (ML) für Messgeräte für den elektronischen
Datenaustausch – Allgemeine Strukturen
(IEC 61987-11:2016);
Deutsche Fassung EN 61987-11:2017**

Industrial-process measurement and control –
Data structures and elements in process equipment catalogues –
Part 11: Lists of properties (LOPs) of measuring equipment for electronic data exchange –
Generic structures
(IEC 61987-11:2016);
German version EN 61987-11:2017

Mesure et commande des processus industriels –
Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipement de processus –
Partie 11: Listes des propriétés (LOP) d'équipements de mesure pour l'échange
électronique de données – Structures génériques
(IEC 61987-11:2016);
Version allemande EN 61987-11:2017

Gesamtumfang 69 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2017-01-19 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2018-08-01.

Für DIN EN 61987-11:2014-07 besteht eine Übergangsfrist bis 2020-04-21.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61987-11:2016-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 931 „Systemaspekte der Automatisierung“ 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 dieser Publikation bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu dieser Publikation angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

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

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

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

Das Original-Dokument enthält Tabellen 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 61987-11:2014-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Die Klassifikation in Tabelle A.1 wurde ergänzt, um die Änderungen im Klassifikationsschema für Prozessmessgeräte im CCD aufgrund der Entwicklung von IEC 61987-14, IEC 61987-15 und IEC 61987-16 wiederzugeben.
- b) Anhang A wurde „informativ“.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61987-11: 2014-07

Industrielle Leittechnik –
Datenstrukturen und -elemente in Katalogen der Prozessleittechnik –
Teil 11: Merkmalleisten (ML) für Messgeräte für den elektronischen
Datenaustausch – Allgemeine Strukturen
(IEC 61987-11:2016)

Industrial-process measurement and control –
Data structures and elements in -process
equipment catalogues –
Part 11: Lists of properties (LOPs) of measuring
equipment for electronic data exchange – Generic
structures
(IEC 61987-11:2016)

Mesure et commande des processus industriels –
Structures de données et éléments dans les
catalogues d'équipement de processus –
Partie 11: Listes des propriétés (LOP)
d'équipements de mesure pour l'échange
électronique de données – Structures génériques
(IEC 61987-11:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2017-01-19 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2017 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61987-11:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 65E/467/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 61987-11, erarbeitet vom 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 61987-11:2017 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): 2017-10-21
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2020-04-21

Dieses Dokument ersetzt EN 61987-11:2012.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CENELEC [und/oder CEN] sind nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61987-11:2016 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 60770-1:2010	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60770-1:2011.
IEC 61360-1:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61360-1:2010.
IEC 61360-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61360-2.
IEC 61987-12	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61987-12.
IEC 81346-1:2009	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 81346-1:2009.
ISO 10303 (alle Teile)	ANMERKUNG	Harmonisiert als ENV 10303 (alle Teile).

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen	8
3 Begriffe	8
3.1 Begriffe, die Messgeräte betreffen	9
3.2 Begriffe, die Beziehungen betreffen	11
4 Allgemeines	12
4.1 Beschreibungsschema	12
4.2 Aspekte	13
4.3 Regeln für die Erstellung von Merkmalleisten mit Blockstruktur	15
4.3.1 Reihenfolge der Blöcke	15
4.3.2 Position der Kardinalitätsmerkmale	15
4.3.3 Benennung von Blöcken, die durch Kardinalität erzeugt werden	15
4.3.4 Beschreibungsmerkmal	15
4.3.5 Gültigkeit	15
4.4 BML und GML	16
4.5 Betriebsbedingungen	16
4.6 Konfiguration der Messeinrichtung	17
5 Betriebs-Merkmalleiste (BML)	18
5.1 Allgemeine Blockstruktur	18
5.2 Bezugsbedingungen	19
5.3 Prozessfall	19
5.3.1 Allgemeines	19
5.3.2 Prozessfallgrößen	19
5.3.3 Weitere Prozessfallgröße	20
5.4 Betriebsbedingungen für die Geräteauslegung	20
5.4.1 Allgemeines	20
5.4.2 Installationsauslegungsbedingungen	20
5.4.3 Umgebungsauslegungsbedingungen	20
5.4.4 Prozessauslegungsbedingungen	21
5.4.5 Druck-Temperatur-Auslegungsbedingungen	22
5.5 Anlagenequipment	22
5.5.1 Allgemeines	22
5.5.2 Rohrleitung oder Stutzen	22
5.6 Einbauort	23
5.6.1 Allgemeines	23
5.6.2 Verfügbare Hilfsenergie	23
5.6.3 Kritikalität des Prozesses	23

	Seite
5.6.4 Explosionsgefährdeter Bereich [c].....	23
6 Geräte-Merkmalleisten (GML).....	24
6.1 Allgemeines.....	24
6.1.1 Allgemeine Blockstruktur.....	24
6.1.2 Beziehung zu IEC 61987-1.....	26
6.1.3 Multivariable Geräte.....	26
6.2 Geräteidentifikation.....	26
6.3 Anwendungsbereich.....	26
6.4 Arbeitsweise und Systemaufbau.....	26
6.4.1 Allgemeines.....	26
6.4.2 Ausfallsicherheit.....	27
6.5 Eingang.....	27
6.5.1 Allgemeines.....	27
6.5.2 Messgröße.....	27
6.5.3 Hilfseingang.....	27
6.6 Ausgang.....	29
6.6.1 Allgemeines.....	29
6.6.2 <Signal>-Ausgang.....	29
6.7 Digitale Kommunikation.....	30
6.7.1 Allgemeines.....	30
6.7.2 Digitale Kommunikationsschnittstelle.....	30
6.8 Leistungsdaten.....	31
6.8.1 Allgemeines.....	31
6.8.2 Referenzbedingungen für das Gerät.....	31
6.8.3 Leistungsgröße.....	31
6.9 Einsatzbedingungen.....	33
6.9.1 Allgemeines.....	33
6.9.2 Installationsbedingungen.....	33
6.9.3 Zulässige Umgebungsbedingungen.....	33
6.9.4 Zulässige Prozessbedingungen.....	34
6.9.5 Druck-Temperatur-Auslegungsbemessungen.....	35
6.10 Mechanische und elektrische Konstruktion.....	35
6.10.1 Allgemeines.....	35
6.10.2 Gesamtabmessungen und Gewicht.....	35
6.10.3 Konstruktiver Aufbau.....	35
6.10.4 Explosionsschutz-Ausführungszulassung.....	36
6.10.5 Zulassungen aufgrund von Gesetzen und Normen.....	36
6.11 Anzeige und Bedienoberfläche.....	36
6.11.1 Allgemeines.....	36
6.11.2 Basis-Konfiguration.....	36
6.11.3 Parametrierung.....	36

	Seite
6.11.4 Einstellung.....	36
6.11.5 Betrieb.....	36
6.11.6 Diagnose.....	36
6.12 Hilfsenergie.....	36
6.13 Zertifikate und Zulassungen.....	37
6.14 Komponentenliste.....	37
7 Composite-Geräte.....	37
7.1 Struktur von Composite-Geräten.....	37
7.2 Aspekte von Komponenten.....	38
8 Zusätzliche Aspekte.....	39
8.1 Administrative Information.....	39
8.2 Kalibrierung und Prüfung.....	39
8.3 Zubehör.....	39
8.4 Mitgelieferte Gerätedokumente.....	39
8.5 Verpackung und Versand.....	40
8.6 Parametrisierung der digitalen Kommunikation.....	40
8.7 Beispiel eines Composite-Geräts mit Aspekten.....	40
Anhang A (informativ) Gerätetyp-Wörterbuch – Klassifikationsschema für Messeinrichtungen der Prozesstechnik entsprechend ihren Messeigenschaften.....	41
Literaturhinweise.....	66
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen.....	67
Bilder	
Bild 1 – Beschreibung von Messeinrichtungen.....	13
Bild 2 – Vereinfachtes UML-Schema für Geräte, Merkmalleisten und Aspekte.....	14
Bild 3 – Zuordnung von BML und GML für Einrichtungen, die zur Messung eines Messgrößentyps benutzt werden.....	16
Bild 4 – Struktur eines Composite-Geräts.....	37
Bild 5 – Beispiel für die Struktur einer ML für ein Composite-Gerät mit Darstellung der verschiedenen, mit unterschiedlichen Subkomponenten verbundenen Aspekte.....	40
Tabellen	
Tabelle 1 – Struktur des Blocks „Betriebsbedingungen für die Geräteauslegung“ in der BML.....	17
Tabelle 2 – Struktur des Blocks „Einsatzbedingungen“ in der GML.....	17
Tabelle 3 – Allgemeine Blockstruktur einer BML.....	18
Tabelle 4 – Allgemeine Blockstruktur einer GML.....	24
Tabelle 5 – Struktur der GML für Composite-Geräte.....	38
Tabelle A.1 – Klassifikationsschema für Messeinrichtungen der Prozesstechnik.....	41

Einleitung

Der Produktdatenaustausch zwischen Unternehmen, Geschäftssystemen, Engineering-Werkzeugen, unternehmensinternen Datensystemen und, in Zukunft, Leitsystemen (Elektro-, Mess- und Regeltechnik) kann nur dann reibungslos stattfinden, wenn sowohl die auszutauschenden Informationen als auch die Verwendung dieser Informationen eindeutig festgelegt sind.

Bevor dieses Dokument vorgelegt/erstellt wurde, wurden die Anforderungen an Prozessleitgeräte und -systeme durch den Kunden auf unterschiedliche Art und Weise festgelegt, wenn Lieferanten oder Hersteller bezüglich Angaben zur Eignung von Geräten angefragt wurden. Die Lieferanten wiederum beschrieben die Geräte anhand ihrer eigenen Dokumentationskonzepte, wobei häufig verschiedene Begriffe, Strukturen und Medien (Papier, Datenbanken, CDs, elektronische Kataloge usw.) verwendet wurden. Bei Planungs- bzw. Entwicklungsprozessen war die Situation vergleichbar, wobei Geräteinformationen häufig in eine Anzahl unterschiedlicher Systeme der Informationstechnologie (IT) dupliziert wurden.

Jedes Verfahren, welches in der Lage ist, im Planungs- und Beschaffungsvorgang alle vorhandenen Informationen nur einmal aufzuzeichnen und zur weiteren Bearbeitung zur Verfügung zu stellen, gibt allen Beteiligten die Möglichkeit, ihre Arbeit auf das Wesentliche zu konzentrieren. Eine Voraussetzung dafür ist die Normung sowohl der Beschreibung der Objekte als auch des Austauschs der Informationen.

Diese Normenreihe schlägt ein Verfahren zur Normung vor, welches Lieferanten genauso wie Anwender von Messgeräten dabei unterstützt, Arbeitsabläufe sowohl innerhalb ihrer Unternehmen als auch in ihrem Austausch mit anderen Unternehmen zu optimieren. Engineering-Dienstleister werden hier entsprechend ihrer Rolle im Prozess entweder als Anwender oder Lieferanten betrachtet.

Mit diesem Verfahren werden Messgeräte mit Hilfe von Merkmalsblöcken spezifiziert. Diese Blöcke werden in Merkmalleisten (ML) zusammengefasst, die jeweils eine bestimmte Betriebsmittelart (Gerätetyp) beschreiben. Diese Normenreihe enthält sowohl Merkmale, die in einer Anfrage oder einem Angebot verwendet werden können, als auch detaillierte Merkmale zur Integration des Geräts in Computersysteme für andere Aufgaben.

IEC 61987-10 legt Strukturelemente für den Aufbau von Merkmalleisten für elektrische und prozessleittechnische Systeme fest, um einen automatischen Datenaustausch zwischen zwei beliebigen Computersystemen in einem beliebigen möglichen Arbeitsablauf zu erleichtern, z. B. in einem Engineering-, Instandhaltungs- oder Einkaufsprozess, und sowohl den Kunden als auch den Lieferanten der Geräte es zu ermöglichen, ihre Prozesse und Arbeitsabläufe zu optimieren. IEC 61987-10 stellt außerdem das Datenmodell für die Zusammenstellung der ML zur Verfügung.

IEC 61987-11 legt die allgemeine Struktur für Betriebs- und Gerätemerkmalleisten (BML und GML) fest. Sie bildet den Rahmen für weitere Teile von IEC 61987, in denen vollständige ML für Gerätetypen spezifiziert werden, die eine gegebene physikalische Größe messen und ein bestimmtes Messprinzip verwenden. Die allgemeine Struktur kann auch als Grundlage für die Spezifizierung von ML für andere Gerätetypen der industriellen Leittechnik, z. B. Regelventile und Signalverarbeitungsgeräte, dienen.

Inhalt der Merkmalleisten (ML)

Die im vorliegenden Dokument spezifizierten Merkmalleisten beschreiben auf allgemeiner Ebene:

- die Betriebsbedingungen der Messeinrichtung;
- die Umgebungsbedingungen am Messpunkt;
- das Leistungsvermögen der Messeinrichtung;
- die metrologischen, mechanischen und elektrischen Eigenschaften der Messeinrichtung;
- die Übereinstimmung der Messeinrichtung mit spezifischen industriellen Anforderungen.

Die Merkmalleisten spiegeln die Aufbaurealität wider, stehen jedoch nicht für ein Gerätemodell.

Konfiguration der Messeinrichtung

Die allgemeinen Merkmalleisten sind so aufgebaut, dass sie sowohl integrale Messeinrichtungen als auch separate Messeinrichtungen berücksichtigen.

Gerätetyp-Wörterbuch

Anhang A beschreibt die Eigenschaften von Messeinrichtungen auf der Grundlage der STEP-Bibliothek nach ISO 10303 fest. Hierbei handelt es sich um eine Baumstruktur, die die Beziehungen zwischen verschiedenen Gerätetypen aufzeigt. Beginnend mit der Wurzel „Einrichtung für die Automatisierung industrieller Prozesse“ werden Messeinrichtungen zunächst nach dem Typ, dann nach der Prozess-Messgröße und schließlich nach dem verwendeten Messverfahren beschrieben. Diese Struktur wird in der Domäne „Prozessautomatisierung“ (IEC 61987 Normenreihe) im „Common Data Dictionary“ (CDD) der IEC (Allgemeines Daten-Wörterbuch) benutzt.

Für die Anwendung dieser Norm wurden folgende Typen von Messeinrichtungen identifiziert und in Abschnitt 3 definiert:

- Sichtanzeiger (mit direkter, qualitativer Anzeige);
- anzeigendes Messgerät (nur mit quantitativer Anzeige in Form einer direkten Anzeige);
- Messumformer (mit quantitativem analogem Ausgang oder einem entsprechenden digitalen Ausgangssignal);
- Schalter (mit diskretem Ausgang oder einem entsprechenden digitalen Ausgangssignal);
- Messanordnung (als eine Gruppierung von Gerätekomponten, die zusammen ein anzeigendes Messgerät, einen Messumformer oder einen Schalter bilden).

Es sollte beachtet werden, dass die einzelnen Typen von Messeinrichtungen in der Realität meist nicht so deutlich abgegrenzt werden können. In der kommerziellen Literatur werden Sichtanzeiger häufig als Messgeräte bezeichnet, obwohl die Produkte keine quantitative Messung bieten. Ähnlich sind direkte Anzeigen oft mit elektrischen Kontakten ausgestattet, wodurch ein anzeigendes Messgerät als Schalter fungieren kann. Schließlich ist „Messumformer“ keineswegs ein universeller Begriff, und insbesondere für die Durchflussmessung nennen viele Hersteller diese Art von Gerät „Messer“.

Composite-Geräte

Ein Strukturschema wird bereitgestellt, wie Merkmalleisten für Geräte erstellt werden, die aus mehreren Komponenten bestehen oder aus verschiedenen Teilen zusammengesetzt sind, d. h. Composite-Geräte und Messanordnungen.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61987 enthält

- eine Beschreibung der Eigenschaften von Messgeräten der industriellen Leittechnik (Gerätetyp-Wörterbuch) zur Aufnahme in das Common Data Dictionary (CDD) sowie
- allgemeine Strukturen für Betriebsmerkmaleisten (BML) und Gerätemerkmalen (GML) von Messgeräten in Übereinstimmung mit IEC 61987-10.

Die allgemeinen Strukturen für die BML und GML enthalten die wichtigsten Blöcke für Messgeräte der Prozessmesstechnik. Blöcke, die sich auf einen spezifischen Gerätetyp beziehen, werden im entsprechenden Teil der Normenreihe IEC 61987 beschrieben. Ebenso sind Gerätemerkmale nicht Teil von IEC 61987-11. So werden beispielsweise die BML und GML für Durchflussmessgeräte mit Blöcken und Merkmalen in IEC 61987-12 aufgeführt.

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 60947-5-6, *Low-voltage switchgear and controlgear – Part 5-6: Control circuit devices and switching elements – DC interface for proximity sensors and switching amplifiers (NAMUR)*

IEC 61069-5, *Industrial-process measurement, control and automation – Evaluation of system properties for the purpose of system assessment – Part 5: Assessment of system dependability*

IEC 61508-6, *Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems – Part 6: Guidelines on the application of IEC 61508-2 and IEC 61508-3*

IEC 61987-1:2006, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 1: Measuring equipment with analogue and digital output*

IEC 61987-10:2009, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 10: Lists of Properties (LOPs) for Industrial-Process Measurement and Control for Electronic Data Exchange – Fundamentals*

IEC 61987-92, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 92: Lists of properties (LOPs) of measuring equipment for electronic data exchange – aspect LOPs¹*

IEC 62424, *Representation of process control engineering – Requests in P&I diagrams and data exchange between P&ID tools and PCE-CAE tools*

3 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>

¹ Wird veröffentlicht.

3.1 Begriffe, die Messgeräte betreffen

3.1.1

Composite-Gerät mit Hauptkomponente

(en: composite device with main component)

Gerät, das aus verschiedenen Geräten besteht, von denen eines als Hauptkomponente bezeichnet wird

BEISPIEL Ein Regelventil, das aus dem Ventil selbst (Hauptkomponente), einem Antrieb und einem Stellungsregler besteht.

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Geräte könnten als Ganzes geliefert werden, oder die Teile, welche zur Anordnung des Composite-Geräts gehören, könnten einzeln geliefert werden.

3.1.2

anzeigendes Messgerät

Messgerät, das eine physikalische Größe ohne Hilfsenergieversorgung unmittelbar misst und anzeigt

Anmerkung 1 zum Begriff: In der Prozesstechnik wird ein anzeigendes Messgerät häufig als Anzeiger bezeichnet.

Anmerkung 2 zum Begriff: Ein anzeigendes Messgerät, das mit elektrischen Kontakten ausgestattet ist, um einen oder mehrere Messwert(e) auf eine externe Einrichtung zu übertragen, wird innerhalb des Anwendungsbereichs dieser Norm weiterhin als Messgerät betrachtet.

3.1.3

Gerätekomponente

(en: instrument component)

Einheit innerhalb eines Messgeräts, die eine spezifische Aufgabe erfüllt und, sofern erforderlich, getrennt gehandhabt werden kann

BEISPIEL Thermometer-Schutzrohr innerhalb einer Temperatur-Messanordnung, Druckmittler für einen Druckmessumformer.

3.1.4

integraler Messumformer

(en: integral transmitter)

Messumformer, der als integraler Bestandteil in eine den Messgrößenaufnehmer enthaltenden Messanordnung eingebaut wurde

3.1.5

Messanordnung

(en: measuring assembly)

Messgerät, bestehend aus mehreren erforderlichen und/oder zusätzlich möglichen Komponenten, die zusammen als anzeigendes Messgerät, Messumformer oder Schalter fungieren

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Komponenten können häufig getrennt bestellt werden und erfordern als solche ihre eigenen Geräte-Merkmalenlisten.

Anmerkung 2 zum Begriff: Eine Messanordnung kann auch als Composite-Gerät bezeichnet werden.

3.1.6

Messgerät

(en: measuring instrument)

Automatisierungseinrichtung, die einen Aspekt eines Stoffes erfasst, um einen solchen Aspekt aufzuzeichnen, umzuformen oder anzuzeigen oder eine Kombination dieser Tätigkeiten auszuführen

3.1.7

PLT-Stellenbezeichnung

(en: PCE identifier, tag name)

vom Anwender zugewiesene Kennung für die eindeutige Identifikation des Geräts oder einer seiner Komponenten

Anmerkung 1 zum Begriff: PLT: Prozessleittechnik.

3.1.8

Messgrößenaufnehmer

(en: sensing element)

Gerätekomponente, die das Primärelement einer Messkette bildet und welche die Eingangsgröße in ein Signal wandeln kann, das von anderen Instrumenten der Messkette verwendet werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Er ist dafür vorgesehen, auf eine physikalische Anregung zu reagieren und ein daraus resultierendes entsprechendes Signal zu erzeugen.

3.1.9

separater Messumformer

(en: separate transmitter)

Messumformer, der an einer Stelle außerhalb (vor Ort oder entfernt) einer den Messgrößenaufnehmer enthaltenden Anordnung montiert ist, jedoch durch eine Signalleitung mit dem Messgrößenaufnehmer verbunden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Kopf-Messumformer ist ein separater Messumformer, der in einem Anschlusskopf montiert ist.

3.1.10

Sichtanzeiger

(en: sight indicator)

Messgerät, das eine Vorrichtung bereitstellt, um einen Prozesszustand visuell zu prüfen und nur eine qualitative Anzeige liefert

Anmerkung 1 zum Begriff: IEC 60770-1 definiert „Anzeiger“ als ein Gerät, das für die visuelle Anzeige einer physikalischen Größe vorgesehen ist.

3.1.11

Schalter

(en: switch)

Messgerät, das ein diskretes Ausgangssignal liefert, welches für einen Prozesszustand repräsentativ ist

3.1.12

Messumformer

(en: transmitter)

Messgerät, das eine physikalische Größe misst und ein Signal abgibt, welches eine Prozessgröße darstellt, und das einen integralen Messgrößenaufnehmer einschließen kann oder auch nicht

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Messumformer kann auch mit einer Vorrichtung ausgestattet sein, die einen Messwert anzeigt.

Anmerkung 2 zum Begriff: In der Prozesstechnik wird ein Messumformer häufig als Messer bezeichnet, zum Beispiel Durchflussmesser.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ein Messumformer kann auch Teil eines Composite-Geräts oder einer Messanordnung sein.

3.2 Begriffe, die Beziehungen betreffen

3.2.1

Aspekt

(en: aspect)

spezifische Betrachtungsweise eines Objekts

BEISPIEL Eine derartige Weise kann

- Informationen darüber betreffen, wie ein Objekt (Gerät) zu beschreiben ist – der beschreibende Aspekt,
- Informationen über die Umgebungsbedingungen betreffen, in denen ein Gerät betrieben wird – der betriebliche Aspekt.

[QUELLE: IEC 81346-1:2009, 3.3]

3.2.2

Klassifikation

(en: classification)

nichttransitive Beziehung, die anzeigt, dass das klassifizierte Objekt Mitglied der Klassifikationsklasse ist

BEISPIEL 1 Die Beziehung, die anzeigt, dass „London“ Mitglied einer Klasse ist, die als „Hauptstadt“ bekannt ist, ist als „Klassifikation“ bekannt.

BEISPIEL 2 „Pumpe“ **ist_klassifiziert_als** „Gerätetyp“.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Untertyp einer Beziehung ist transitiv, wenn daraus, dass A in Beziehung zu B steht und B auf die gleiche Weise in Beziehung zu C steht, folgt, dass A notwendigerweise auf die gleiche Weise in Beziehung zu C steht. „Spezialisierung“ und „Zusammensetzung“ sind Beispiele transitiver Untertypen von Beziehungen. Die Tatsache, dass eine Klassifikation nicht transitiv ist, bedeutet jedoch nicht, dass A nicht genauso in Beziehungen zu C stehen kann, nur dass dies sich nicht unbedingt daraus ergibt, dass A in Beziehung zu B und B in Beziehung zu C steht.

Anmerkung 2 zum Begriff: In diesem Dokument wird die Klassifikationsbeziehung bezeichnet als: **ist_klassifiziert_als**.

[QUELLE: ISO 15926-2:2003, 5.2.2.3, modifiziert – Definition verfasst in Übereinstimmung mit IEC-Richtlinien; Ersatz von „Ding“ durch „Objekt“ aus Gründen der Konsistenz]

3.2.3

hat_Teil

(en: has_part)

zeitabhängig transitive, reflexive und anti-symmetrische Beziehung, die besagt, dass ein Objekt ein anderes Objekt als Teil hat

BEISPIEL Zentrifugalpumpe **hat_Teil** Laufrad während des Einbaus.

Anmerkung 1 zum Begriff: **hat_Teil** ist die umgekehrte Beziehung von **ist_Teil_von**.

3.2.4

ist_Aспект_von

(en: is_aspect_of)

zeitunabhängige, anti-symmetrische Beziehung, die besagt, dass das ML-Modell eines Aspekts eines Geräts und das ML-Modell des Geräts in einer Beziehung zueinander stehen und somit die Beziehung zwischen dem Gerät und seinen Aspekten widerspiegeln

BEISPIEL Die BML eines Messgeräts **ist_Aспект_von** der GML des anzeigenden Messgeräts.

Anmerkung 1 zum Begriff: IEC 61987-10 definiert Aspekt als die spezifische Weise, Informationen über ein System oder ein Objekt eines Systems auszuwählen oder diese zu beschreiben.

3.2.5

ist_Teil_von

(en: is_part_of)

zeitabhängige transitive, reflexive, anti-symmetrische Beziehung, die besagt, dass ein Objekt Teil eines anderen Objekts ist

BEISPIEL Laufrad **ist_Teil_von** Zentrifugalpumpe während des Einbaus.

Anmerkung 1 zum Begriff: C ist_Teil_von C' stimmt dann und nur dann, wenn gilt: Bei einem beliebigen gegebenen c, das C zu einem Zeitpunkt t instanziiert, gibt es ein c', das C' zum Zeitpunkt t instanziiert, und c ist_Teil_von_c' zum Zeitpunkt t.

Anmerkung 2 zum Begriff: „ist_Teil_von“ ist zeitabhängig. Ein Objekt kann Teil eines anderen Objekts sein, wird aber später bei der Instandsetzung davon getrennt. Dagegen sind die Spezialisierungs- und Klassifikationsbeziehungen zeitunabhängig.

Anmerkung 3 zum Begriff: Die Beziehung „ist_Teil_von“ kann auf der Geräteebe und auf der Ebene von einzelnen Komponenten benutzt werden. In den Anwendungsbereich dieses Dokuments fällt jedoch nur die Geräteebe, da Einzelteile in dieser Norm nicht berücksichtigt werden.

3.2.6

Spezialisierung

(en: specialization)

transitive, anti-symmetrische Beziehung, die angibt, dass alles Wissen, das für das allgemeine Objekt existiert, auch für das spezialisierte Objekt verbindlich ist

BEISPIEL „Zentrifugalpumpe“ **ist_eine** „Pumpe“. Alles für „Pumpe“ zur Verfügung stehende Wissen gilt zwangsläufig für „Zentrifugalpumpe“. Wird eine Instanz als „Zentrifugalpumpe“ bezeichnet, ist sie folglich auch eine „Pumpe“, und alle für „Pumpe“ gelieferten Merkmale und weiteren Informationen finden Anwendung.

Anmerkung 1 zum Begriff: Ist A eine Spezialisierung von B und B eine Spezialisierung von C, dann ist A notwendigerweise eine Spezialisierung von C.

Anmerkung 2 zum Begriff: In IEC 61987-11 wird die Klassifikationsbeziehung bezeichnet als: ist_ein.

Anmerkung 3 zum Begriff: Ist das allgemeine Objekt eine Merkmalleiste, dann stimmt C ist_ein C' dann und nur dann, wenn gilt: Bei einem beliebigen gegebenem c, das C instanziiert, instanziiert c auch C'.

4 Allgemeines

4.1 Beschreibungsschema

IEC 61987-1 beschreibt ein allgemeines, auf Messgrößen beruhendes Klassifikationsschema für Messeinrichtungen der industriellen Leittechnik. Messeinrichtungen der industriellen Leittechnik können weiter in Sichtanzeiger, anzeigende Messgeräte, Messumformer, Schalter und Messanordnungen unterteilt werden, siehe die Einleitung und die Definitionen in Abschnitt 3. Bild 1 erläutert schematisch, wie die Beschreibung erstellt wurde. Die vollständige Beschreibung ist in Tabelle A.1, dargestellt.

Es sollte beachtet werden, dass bei der Erstellung von Merkmalleisten für ein Gerät eine Gerätekompone Teil eines Sichtanzeigers, anzeigendes Messgeräts, Messumformers oder Schalters sein kann oder alternativ ein Sichtanzeiger, anzeigendes Messgerät, Messumformer oder Schalter Teil einer Messanordnung oder eines Composite-Geräts sein kann (siehe 7.1). Aus Gründen der Klarheit wird dies nicht in Bild 1 dargestellt.

Das erweiterte Beschreibungsschema wird für das IEC-Common Data Dictionary (CDD) benutzt. Der Bereich Messgeräte gehört zur Domäne „Prozessautomatisierung“ (Normenreihe IEC 61987) im CDD.

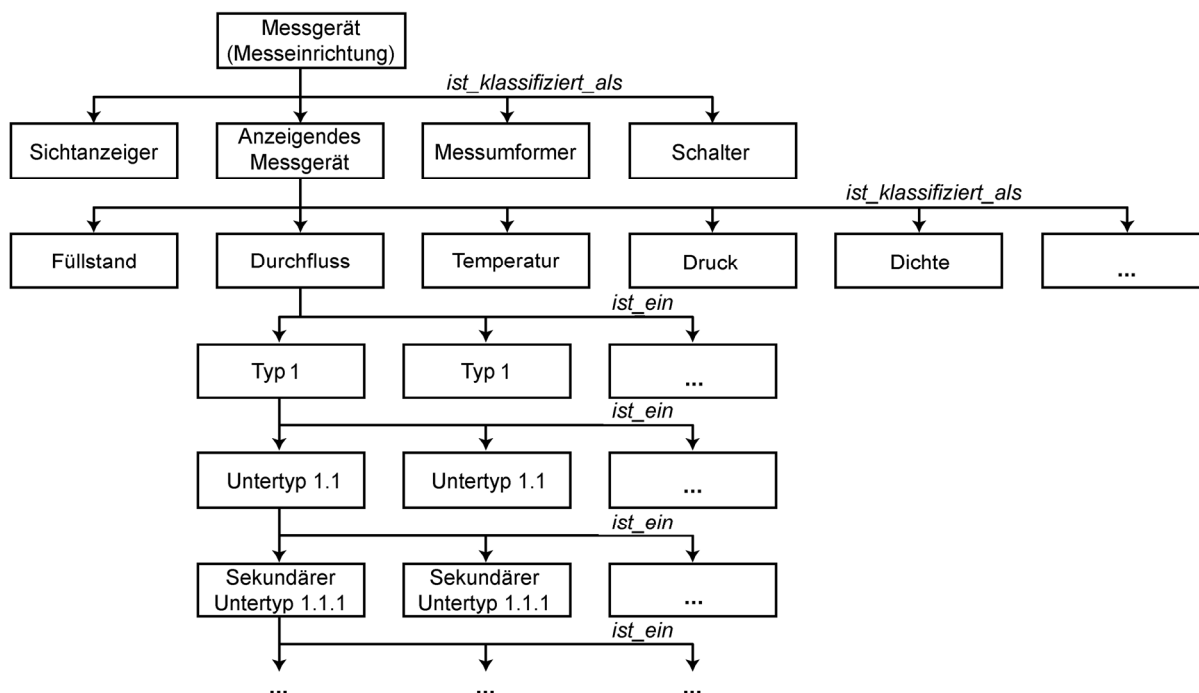


Bild 1 – Beschreibung von Messeinrichtungen

4.2 Aspekte

Zusätzlich zu den Merkmalen, die die Eigenschaften des Geräts in der Geräte-Merkmalleiste (GML) beschreiben, hat ein Gerät mehrere verschiedene Aspekte, die alle anderen mit ihm verbundenen Sichten beschreiben. So sind zum Beispiel eine Betriebs-Merkmalleiste (BML) und eine Geräte-Merkmalleiste aus Sicht des Betriebs miteinander verbunden.

IEC 61987-10:2009, Abschnitt A.1, beschreibt ein Modell, das Referenzmerkmale verwendet, um die Beziehungen zwischen den verschiedenen Aspekten eines Geräts auszudrücken. Dies bewirkt, dass diese Merkmale sowohl in die Betriebs-Merkmalleiste als auch in die Geräte-Merkmalleiste aufgenommen werden. Ein alternatives Modell, welches dem in IEC 61987-10:2009, Abschnitt A.1, aufgeführten Modell entspricht, dieses jedoch erweitert, entfernt die Referenzmerkmale aus der BML und der GML, wie in Bild 2 dargestellt. Diese sind nunmehr nur für die Beschreibung der Blöcke und für den Aufbau von Composite-Geräten erforderlich.

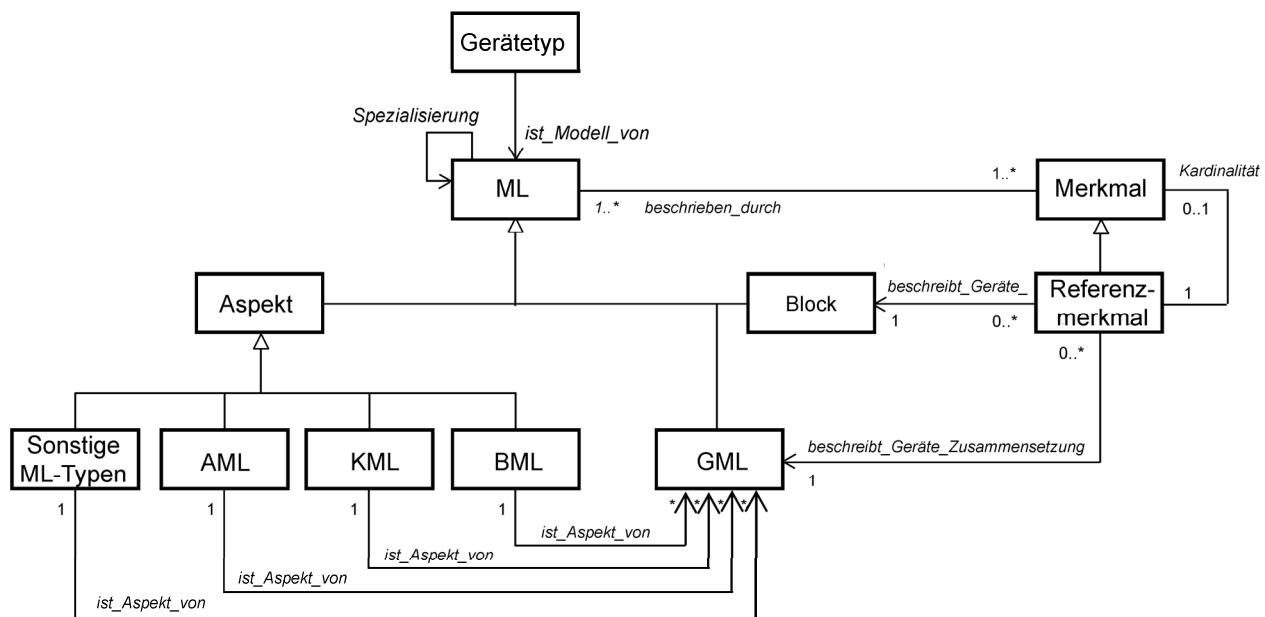


Bild 2 – Vereinfachtes UML-Schema für Geräte, Merkmalleisten und Aspekte

Nach Bild 2 existiert ein Gerät, das zu einem Gerätetyp gehört, physikalisch. Die GML stellt ein Modell des Gerätetyps einschließlich Blöcken und Merkmalen zur Verfügung, das das Gerät für den elektronischen Datenaustausch repräsentiert. Die BML ist ein Aspekt des Gerätetyps, der die Betriebsbedingungen beschreibt, unter denen der Gerätetyp betrieben wird oder werden muss. Da die GML ein konkretes Gerät darstellt, ist die BML mit der GML durch die Beziehung „ist_Aспект_von“ verbunden. Die administrative Merkmalleiste (AML) enthält die Bezüge zum Geschäftsvorgang und zum Projekt und stellt die Verbindung zwischen der GML und der BML her. Weitere Aspekte der GML sind zum Beispiel Merkmalleisten für Kalibrierung und Prüfung, Verpackung, Dokumentation, usw., siehe Abschnitt 8.

Die Verwendung von Aspekten nach Bild 2 ist vorteilhaft, weil dadurch das Datenmodell stark vereinfacht wird, wenn ein Gerät aus mehreren Teilen besteht. In diesem Fall können die verschiedenen Aspekte bei Bedarf verwendet werden und sind nicht als redundante Merkmale in den Merkmalleisten enthalten. Außerdem kann das Modell durch zusätzliche Aspekte, sofern diese erforderlich sind, erweitert werden, beispielsweise für den unternehmensinternen Gebrauch.

ANMERKUNG 1 Im Zusammenhang mit dem vorliegenden Dokument wird davon ausgegangen, dass die GML und die Aspekte des gleichen Gerätetyps innerhalb eines einzigen Transaktionsdatensatzes gemeinsam gehandhabt werden.

ANMERKUNG 2 Eine Transaktion kann mit der Übertragung einer BML ohne die GML oder umgekehrt zusammen mit einer AML beginnen, wobei die anderen Merkmalleisten, sofern erforderlich, im weiteren Verlauf der Transaktionen hinzugefügt werden.

ANMERKUNG 3 Eine Liste von Aspekten findet sich in Abschnitt 8. Abhängig vom Gerätetyp und von den Funktionen, die er unterstützt, können weitere Aspekte erforderlich sein, die gegenwärtig nicht in dieser Norm enthalten sind.

Zusammenfassend können folgende Aussagen getroffen werden:

- Die GML ist der wesentliche Teil einer vollständigen Merkmalleiste für einen Gerätetyp.
- Verschiedene Aspekte eines Gerätetyps können durch die entsprechenden Typen von Merkmalleisten dargestellt werden.
- Die Kombination der GML mit verschiedenen Aspekten eines Gerätetyps kann auf zwei Weisen erfolgen:
 - a) durch die Verknüpfung verschiedener ML-Typen zur Erstellung einer vollständigen ML durch Verwendung von Referenzmerkmalen wie beschrieben in IEC 61987-10 oder

- b) durch die Verknüpfung der GML mit den erforderlichen Aspekten eines Gerätetyps durch Verwendung der in IEC 61987-11 eingeführten Beziehungen.

Ansatz a) kann verwendet werden, wenn feste Strukturen, welche ML-Typen miteinander kombinieren, z. B. eine AML, eine BML und eine GML, erforderlich sind. Ansatz b) wird in den Fällen empfohlen, in denen die Beschreibung der Realität durch Merkmalleisten flexibel sein muss.

4.3 Regeln für die Erstellung von Merkmalleisten mit Blockstruktur

4.3.1 Reihenfolge der Blöcke

Die Reihenfolge der Blöcke in einer Merkmalleiste sowie die Reihenfolge von Unterblöcken und Merkmalen in einem Block muss für Darstellungen derselben Merkmalleiste festgelegt werden.

Das bedeutet, dass die in der Norm angegebene Reihenfolge nicht geändert werden darf. Die praktische Erfahrung hat gezeigt, dass bei der Arbeit mit Merkmalleisten, die Hunderte von Zeilen (Blöcken und Merkmalen) umfassen, nur durch diesen Ansatz gewährleistet werden kann, dass die Inhalte eines jeden Blocks erkannt werden können.

Die allgemeine Blockstruktur einer BML nach Tabelle 3 in 5.1 definiert die Reihenfolge der Blöcke in einer BML für Messeinrichtungen.

Die erste Strukturebene einer Geräte-Merkmalleiste für Messeinrichtungen wird in IEC 61987-1:2006, Abschnitt 4, festgelegt, und Änderungen hierzu sind in 6.1.2 der vorliegenden Norm beschrieben. Tabelle 4 in 6.1.1 legt die allgemeine Blockstruktur für eine GML fest und umfasst zusätzliche Ebenen.

4.3.2 Position der Kardinalitätsmerkmale

In der Darstellung der Strukturdaten muss das Kardinalitätsmerkmal, das festlegt, wie oft ein Block in der Transaktionsdatei wiederholt werden sollte, unmittelbar vor dem Block angeordnet werden.

ANMERKUNG Kardinalitätsmerkmale im CCD können durch das Präfix „Anzahl der <Blockname>“ erkannt werden und werden unmittelbar vor dem Block mit <Blockname> angeordnet.

4.3.3 Benennung von Blöcken, die durch Kardinalität erzeugt werden

Wird ein Block in einer Merkmalleiste unter Verwendung der Kardinalität wiederholt, muss der Blockname ein Suffix erhalten, das einen Unterstrich und eine Kennziffer, die die Wiederholung anzeigt, enthält.

BEISPIEL Wenn der Block „Signalfunktion“ zweimal wiederholt werden soll, erhalten die beiden entsprechenden Blöcke in der Transaktionsdatei die Namen „Signalfunktion_1“ und „Signalfunktion_2“.

4.3.4 Beschreibungsmerkmal

Sollte der Name eines durch Kardinalität erzeugten Blocks dessen Zweck nicht eindeutig identifizieren, muss ihn das erste Merkmal in dem Block beschreiben.

BEISPIEL Im Block „Signalfunktion“ ist das Merkmal, das die Blöcke nach ihrer Wiederholung beschreibt, „Zweck des Signals“. Dieses Merkmal kann zum Beispiel die Werte „Grenzwerterkennung“, „Erkennung einer leeren Rohrleitung“ usw. aufweisen.

ANMERKUNG IEC 61987-12 enthält weitere Beispiele.

4.3.5 Gültigkeit

Die Regeln betreffen die Darstellung der Merkmalleisten in der Domäne „Prozessautomatisierung (Normenreihe IEC 61987)“ des CDD und alle Arten des Datenexports aus dieser Domäne.

4.4 BML und GML

Eine Betriebs-Merkmalleiste enthält Aspekte bezüglich der Betriebsumgebung des Geräts, der Anforderungen an die Auslegung des Geräts sowie alle betrieblichen Randbedingungen, die für den Betriebspunkt anwendbar sind. Aufgrund verschiedener Prozessaspekte, Mediumseigenschaften und Anlageneinrichtungen sind für jede Prozessgröße getrennte BML erforderlich.

Die Geräte-Merkmalleiste wird zur Beschreibung des mechanischen und elektrischen Aufbaus sowie des Leistungsvermögens eines Geräts benutzt. Jede GML beschreibt einen bestimmten Gerätetyp. Für Sichtanzeiger, anzeigende Messgeräte, Messumformer und Schalter könnten verschiedene Geräte-Merkmalleisten erforderlich sein.

Für jede Messgröße steht eine BML zur Verfügung, die für alle zugehörigen Messprinzipien gültig ist. Dieser BML können eine oder mehrere GML zugeordnet werden. Die Beziehung zwischen den BML und den GML ist in Bild 3 dargestellt.

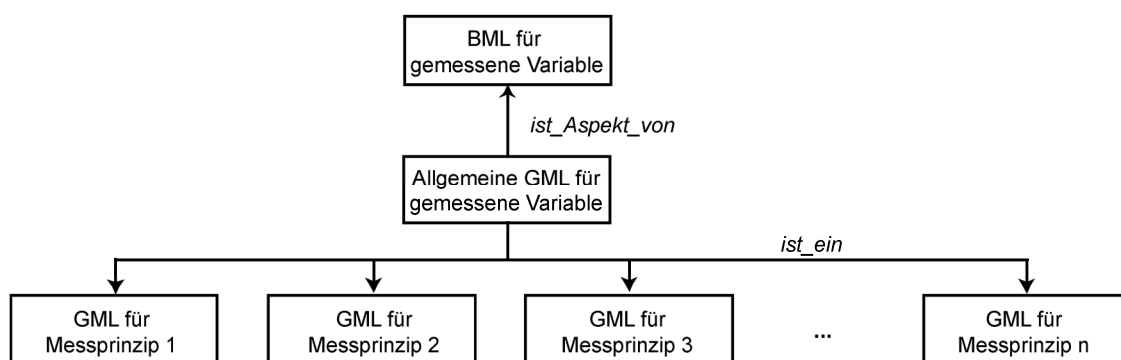


Bild 3 – Zuordnung von BML und GML für Einrichtungen, die zur Messung eines Messgrößentyps benutzt werden

In Bild 3 fungiert die BML für die Messgröße als ein Aspekt für eine Gerätefamilie, die mit der GML für die gleiche Messgröße subsumiert werden darf. Da alle anderen GML im Bild Spezialisierungen dieser GML sind, gilt die Information „die BML ist_Aспект_von“ auch für die Spezialisierungen.

Auf höheren Aufbauebenen enthalten BML und GML Merkmalblöcke, die jeweils allen Prozessgrößen bzw. Gerätetypen gemeinsam sind. Diese Norm legt diese allgemeinen Blockstrukturen fest.

In weiteren Teilen dieser Normenreihe werden die Blockstrukturen und Merkmale von BML und GML für bestimmte Prozessgrößen und die entsprechende Messeinrichtung festgelegt.

4.5 Betriebsbedingungen

Eine BML legt Anforderungen für den Betrieb fest und die zugehörige GML stellt eine mögliche Umsetzung der Anforderungen zur Verfügung.

Die Struktur des Blocks² „Betriebsbedingungen für die Geräteauslegung“ in der BML entspricht dem Block „Einsatzbedingungen“ der GML. Somit ist es möglich, die Geräte-Auslegung in der GML problemlos mit den Anforderungen zu vergleichen, die durch den in der BML beschriebenen Prozess festgelegt werden.

Tabelle 1 enthält die Hauptstruktur des Blocks „Betriebsbedingungen für die Geräteauslegung“ in der BML, der mit dem Block „Einsatzbedingungen“ der in Tabelle 2 dargestellten GML verglichen werden kann.

² Im CDD beginnen Blocknamen immer mit einem Großbuchstaben und Merkmalsnamen mit einem Kleinbuchstaben.

Tabelle 1 – Struktur des Blocks „Betriebsbedingungen für die Geräteauslegung“ in der BML

BML:		
Betriebsbedingungen für die Geräteauslegung	Installationsauslegungsbedingungen	Errichtungsauslegungsbedingungen
	Umgebungsauslegungsbedingungen	Umgebungsauslegungsbedingungen (Normalbedingungen)
		Umgebungsauslegungsbedingungen (Grenzbedingungen)
		Auslegungsbedingungen für äußere CIP-Reinigung (Reinigung am Ort; en: cleaning in place)
	Prozessauslegungsbedingungen	Prozessauslegungsbedingungen (Normalbedingungen)
		(keine Entsprechung)
		Auslegungsbedingungen für innere CIP-Reinigung
	Druck-Temperatur-Auslegungsbedingungen	Deratingpunkte

Tabelle 2 – Struktur des Blocks „Einsatzbedingungen“ in der GML

GML:		
Einsatzbedingungen	Installationsbedingungen	Errichtungsbedingungen
		Einschaltbedingungen
	Zulässige Umgebungsbedingungen	Umgebungsbedingungen (Normalbedingungen)
		Umgebungsbedingungen (Grenzbedingungen)
		Bedingungen für die äußere CIP-Reinigung
	Zulässige Prozessbedingungen	Prozessbedingungen (Normalbedingungen)
		Prozessbedingungen (Grenzbedingungen)
		Bedingungen für innere CIP-Reinigung
	Druck-Temperatur-Auslegungsbemessungen	Druck-Temperatur-Deratings

In den Tabellen 1 und 2 werden die zur BML gehörenden Blöcke in 5.4 und die zur GML gehörenden Blöcke in 6.9 festgelegt.

4.6 Konfiguration der Messeinrichtung

Die allgemeinen Merkmalleisten sind so aufgebaut, dass folgende Konfigurationen der Messeinrichtung berücksichtigt werden:

- integrale (Messumformer-)Einrichtung, in der sich der Messgrößenaufnehmer und der Signalmessumformer im selben Gehäuse befinden;
- separat aufgebaute Einrichtung, in der sich der Messgrößenaufnehmer und der Signalmessumformer an verschiedenen Orten befinden. Der Signalmessumformer darf sich in unmittelbarer Nähe zum Messgrößenaufnehmer (lokale Montage) oder in gewisser Entfernung davon befinden, zum Beispiel in einem Rangiergestell in einem Schaltraum (separater Montageort).

Die Tatsache, dass der Messgrößenaufnehmer und der Signalmessumformer (und in einigen Fällen die Anzeigeeinheit) häufig an getrennten Standorten errichtet sind, bedeutet, dass unterschiedliche Umgebungs- und Explosionsschutz-Bedingungen für die Messeinrichtung gelten können. Dies wurde für die Struktur der allgemeinen Merkmalleisten berücksichtigt.

5 Betriebs-Merkmalleiste (BML)

5.1 Allgemeine Blockstruktur

Eine Betriebs-Merkmalleiste (BML) ist eine Merkmalleiste, die den Aspekt bezüglich der Betriebsbedingungen des Geräts und zusätzliche Informationen hinsichtlich der Auslegungsbedingungen beschreibt, unter denen das Gerät betrieben wird. Eine BML enthält keine Informationen zum Gerät selbst: diese sind der Geräte-Merkmalleiste zu entnehmen.

Die Rolle einer BML ähnelt der eines Engineering-Datenblattes, auf dem Daten, die die Anlagenumgebung beschreiben, in der das Messgerät eingesetzt werden soll, erfasst werden. Dazu gehören Informationen zum Prozessmedium, zu den Umgebungsbedingungen, zu den Sicherheitsauslegungsbedingungen und zur Anlageninfrastruktur. Alle diese Daten werden mit einer BML beschrieben.

Die allgemeine Blockstruktur einer Betriebs-Merkmalleiste muss der in Tabelle 3 dargestellten Struktur entsprechen. Details der einzelnen Blöcke sind 5.2 bis 5.7 zu entnehmen.

Tabelle 3 – Allgemeine Blockstruktur einer BML

Betriebs-Merkmalleiste			
	Bezugsbedingungen		
	Prozessfall [c]		
		Prozessfallgrößen	
			Gesamtmedium
			Phase [c] [p]
		Weitere Prozessfallgröße [c]	
	Betriebsbedingungen für die Geräteauslegung		
		Installationsauslegungsbedingungen	
			Errichtungsauslegungsbedingungen
		Umgebungsauslegungsbedingungen	
			Umgebungsauslegungsbedingungen (Normalbedingungen)
			Umgebungsauslegungsbedingungen (Grenzbedingungen)
			Auslegungsbedingungen für äußere CIP-Reinigung
		Prozessauslegungsbedingungen	
			Prozessauslegungsbedingungen (Normalbedingungen)
			Auslegungsbedingungen für innere CIP-Reinigung
		Druck-Temperatur-Auslegungsbedingungen	
			Deratingpunkte [c]
	Anlagenequipment		
		Rohrleitung oder Stutzen [c]	
	Einbauort [c]		
		Verfügbare Hilfsenergie	
		Kritikalität des Prozesses	
		Explosionsgefährdeter Bereich [c]	
[c]	Der Block kann unter Verwendung der Kardinalität so oft wie nötig wiederholt werden, was bedeutet, dass ein Kardinalitätsmerkmal mit der Bezeichnung „Anzahl der <Blockname>“ dem Block unmittelbar vorangestellt wird (siehe IEC 61987-10).		
[p]	Der Block enthält einen polymorphen Bereich, der aus einem Steuerungsmerkmal für den Polymorphismus mit einer Werteliste und so vielen polymorphen (alternativen) Unterblöcken besteht, wie Werte in der Werteliste aufgeführt sind (siehe IEC 61987-10).		

5.2 Bezugsbedingungen

Der Block „Bezugsbedingungen“ muss die Merkmale der Bezugsgrößen enthalten, die im gesamten Dokument zu verwenden sind. Solche Größen geben den Referenzzustand oder die Referenzbedingungen an, auf die die berechneten Größen wie z. B. normalisierte Dichte oder normalisierter Durchfluss bezogen werden.

Zum Beispiel würden die zur Berechnung der normalisierten Dichte heranzuziehenden Druck- und Temperaturbedingungen in den Merkmalen „Bezugsabsolutdruck“ und „Bezugstemperatur“ eingegeben.

ANMERKUNG Bezugsbedingungen werden häufig für bestimmte Industriezweige oder Anwendungen unterschiedlich genormt.

5.3 Prozessfall

5.3.1 Allgemeines

Der Block „Prozessfall“ muss die Merkmale enthalten, die zur Beschreibung der Prozessmedien am Messpunkt erforderlich sind. Er umfasst mindestens die Unterblöcke:

- Prozessfallgrößen;
- weitere Prozessfallgröße.

Das Kardinalitätsmerkmal „Anzahl von Prozessfällen“ ermöglicht es, den Block so oft zu wiederholen, wie es zur Beschreibung aller Fälle erforderlich ist. Es werden auch Merkmale bereitgestellt, die den jeweiligen Prozessfall und das damit verbundene Medium festlegen.

ANMERKUNG Ein Prozessfall enthält die Daten, die einem Betriebspunkt der Anlage an der Stelle, an der die Messeinrichtung installiert ist, entsprechen. Er legt auf ein Prozessmedium bezogene Daten, z. B. Druck, Temperatur, Viskosität, Leitfähigkeit fest.

5.3.2 Prozessfallgrößen

5.3.2.1 Allgemeines

Der Block „Prozessfallgrößen“ muss die Merkmale enthalten, die die Messgrößen, Phasen, Betriebszustandsbedingungen und physikalischen Eigenschaften der Prozessmedien beschreiben. Er umfasst folgende Blöcke:

- Gesamtmedium;
- Phase.

5.3.2.2 Gesamtmedium

Der Block „Gesamtmedium“ muss die Merkmale der gemeinsamen Prozessgrößen für einen Strom enthalten, der aus einer oder mehreren Phasen besteht.

5.3.2.3 Phase

Der Block „Phase“ muss Merkmale enthalten, die die Phase(n) einer Substanz beschreiben.

Das Kardinalitätsmerkmal „Anzahl von Phasen“ ermöglicht es, den Block so oft wie nötig zu wiederholen. Das Polymorphismus-Steuerungsmerkmal „Phasentyp“ ermöglicht es, einen der folgenden Unterblöcke in die BML aufzunehmen, um die existierende Phase zu beschreiben:

- Wässrige flüssige Phase;
- Nicht-wässrige flüssige Phase;
- Zwischenphase;