

DIN EN 61987-21

ICS 35.240.50

**Industrielle Leittechnik –
Datenstrukturen und -elemente in Katalogen der Prozessleittechnik –
Teil 21: Merkmalleisten (ML) für Stellventile für den elektronischen
Datenaustausch – Allgemeine Strukturen
(IEC 61987-21:2015);
Deutsche Fassung EN 61987-21:2016**

Industrial-process measurement and control –
Data structures and elements in process equipment catalogues –
Part 21: List of Properties (LOP) of automated valves for electronic data exchange –
Generic structures
(IEC 61987-21:2015);
German version EN 61987-21:2016

Mesure et commande dans les processus industriels –
Structures de données et éléments dans les catalogues d'équipements de processus –
Partie 21: Liste de propriétés (LOP) des vannes automatisées pour l'échange électronique
de données – Structures génériques
(IEC 61987-21:2015);
Version allemande EN 61987-21:2016

Gesamtumfang 35 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-10-20 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-07-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61987-21:2014-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 931 „Systemaspekte“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom SC 65B „Measurement and control devices“ 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.

Industrielle Leittechnik –
Datenstrukturen und -elemente in Katalogen der Prozessleittechnik –
Teil 21: Merkmalleisten (ML) für Stellventile für den elektronischen
Datenaustausch – Allgemeine Strukturen
(IEC 61987-21:2015)

Industrial-process measurement and control –
Data structures and elements in process
equipment catalogues –
Part 21: List of Properties (LOP) of automated
valves for electronic data exchange – Generic
structures
(IEC 61987-21:2015)

Mesure et commande dans les processus
industriels –
Structures de données et éléments dans les
catalogues d'équipements de processus –
Partie 21: Liste de propriétés (LOP) des vannes
automatisées pour l'échange électronique de
données – Structures génériques
(IEC 61987-21:2015)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-10-20 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, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

© 2016 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61987-21:2016 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 65B/996/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61987-21, erarbeitet vom SC 65B „Measurement and control devices“ des IEC/TC 65 „Industrial-process measurement, control and automation“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN 61987-21:2016 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): 2016-07-20
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-10-20

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 61987-21:2015 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 60534-7	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60534-7.
IEC 60770-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 60770-1.
IEC 61360-1	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61360-1.
IEC 61360-2	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61360-2.
IEC 62424	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62424.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Allgemeines	7
4.1 Beschreibungsschema	7
4.2 Betriebs-Merkmalleiste (BML) und Gerätemerkmalleiste (GML)	8
4.3 Kardinalität und Polymorphie	9
5 Betriebs-Merkmalleiste (BML)	9
5.1 Allgemeine Blockstruktur	9
5.2 Basisbedingungen	11
5.3 Prozessfall	11
5.4 Betriebsbedingungen für die Geräteauslegung	12
5.5 Prozessumfeld	14
5.6 Einsatzort	14
6 Geräte-Merkmalleisten (GML)	15
6.1 Grundstruktur	15
6.2 Identifikation	17
6.3 Anwendung	17
6.4 Parameter der <Gerätegruppe>	18
6.5 Funktion und Systemauslegung	18
6.6 Stellsignal	18
6.7 Ausgang	20
6.8 Digitale Kommunikation	21
6.9 Leistung	21
6.10 Vorgegebene Betriebsbedingungen	23
6.11 Mechanischer und elektrischer Aufbau	25
6.12 Anzeige- und Bedienoberfläche	26
6.13 Energieversorgung	26
6.14 Zertifikate und Zulassungen	26
6.15 Bezeichnungen Komponenten	27
7 Composite-Geräte	27
8 Zusätzliche Aspekte	27
Anhang A (informativ) Wörterbuch Gerätetypen – Klassifikationsschema für Stellgeräte	28
Literaturhinweise	32
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	33

Bilder

Bild 1 – Klassifizierung von Stellgeräten auf Basis der IEC 60534-1	7
Bild 2 – Klassifizierung von Antrieben	8
Bild 3 – Zuordnung von BML und GML für Ventile	8
Bild 4 – Zuordnung von BML und GML für Antriebe.....	9

Tabellen

Tabelle 1 – Allgemeine Blockstruktur einer BML.....	10
Tabelle 2 – Allgemeine Blockstruktur einer GML	16
Tabelle A.1 – Klassifikationsschema für Messeinrichtungen der Prozesstechnik.....	28

Einleitung

Allgemeines

Der Produktdatenaustausch zwischen Unternehmen, Geschäftssystemen, Engineering-Werkzeugen, unternehmensinternen Datensystemen und, in Zukunft, Leitsystemen (Elektro- und MSR-Technik) kann nur dann reibungslos stattfinden, wenn die auszutauschenden Informationen eindeutig definiert und ihre Verwendung geklärt ist.

Bisher werden die Anforderungen an PLT-Geräte und Systeme durch den Kunden uneinheitlich spezifiziert und auf dieser Basis bei Lieferanten oder Herstellern Angebote über geeignete Geräte angefragt. Die Lieferanten wiederum beschreiben die Geräte anhand ihrer eigenen Dokumentation unter Verwendung unterschiedlicher Begriffe, Strukturen und Systeme (Papier, Datenbank, CD, elektronischer Katalog). Ähnlich werden auch beim Planungs- bzw. Entwicklungsprozess Geräteinformationen häufig wiederholt in unterschiedliche IT-Systeme eingegeben.

Jede Methode, die dafür sorgt, dass die im Planungs- und Beschaffungsvorgang benötigten und vorhandenen Informationen nur einmal aufgenommen werden müssen und zur weiteren Bearbeitung den Beteiligten zur Verfügung gestellt werden, gibt allen die Möglichkeit, ihre Arbeit auf das Wesentliche zu konzentrieren. Voraussetzung dafür ist eine Normung der Beschreibung der Objekte und des Austauschs der Informationen.

Die Normenreihe IEC 69187 schlägt eine Vorgehensweise zur Vereinheitlichung vor und versetzt somit Lieferanten sowie Anwender von PLT-Geräten und Systemen in die Lage, Abläufe innerhalb ihrer Unternehmen und zwischen den Unternehmen zu optimieren. Engineering-Unternehmen werden in diesem Zusammenhang ihrer Position entsprechend entweder als Kunden oder Lieferanten betrachtet.

Mit dieser Vorgehensweise werden Mess- und Stellgeräte durch die Erstellung von Merkmalleisten spezifiziert. Die Blöcke werden in Merkmalleisten (ML) zusammengefasst, die jeweils eine bestimmte Geräteart beschreiben. Die Reihe IEC 61987 enthält sowohl allgemeine Merkmale, die in einer Anfrage oder einem Angebot genutzt werden können, als auch detaillierte Merkmale zur Integration des Gerätes in Computersysteme für andere Aufgaben.

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

In IEC 61987-11, welche Strukturelemente für den Aufbau von Merkmalleisten für Messgeräte definiert, werden diverse wichtige Detailinformationen wie die Behandlung von zusammengesetzten Geräten, die auch für die Merkmalleisten zur Beschreibung von automatisierten Armaturen benötigt werden, bereitgestellt. In diesem Teil der IEC 61987 wird die allgemeine Struktur für Betriebs- und Gerätemerkmalleisten (BML und GML) für automatisierte Industriearmaturen spezifiziert. Automatisierte Industriearmaturen sind sogenannte Stellgeräte und beinhalten Regelventile, automatisierte Absperrarmaturen und Prozessregler. Diese Norm stellt den Rahmen für weitere Teile der IEC 61987 dar, in denen komplette ML für Stellgeräte unterschiedlicher Konstruktion und mit unterschiedlichem Funktionsprinzip spezifiziert werden. Die allgemeine Struktur kann auch als Grundlage für die Spezifizierung von Merkmalleisten für andere Gerätetypen der industriellen Leittechnik dienen.

Gerätetypen-Wörterbuch

Anhang A beschreibt die Merkmale von Stellgeräten. Hierbei handelt es sich um eine Baumstruktur, die die Beziehungen zwischen verschiedenen Gerätetypen aufzeigt. Beginnend mit der Wurzel „Automatisierungseinrichtungen“ werden Stellgeräte definiert. Neben den Regelventilen gehören Antriebe und auch Zubehör wie z. B. Stellungsregler zu dieser Gruppe. Diese Struktur wird in der IEC-Datenbank für Merkmale von Komponenten (CDD), Wertebereich Automatisierungseinrichtungen, benutzt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61987 enthält

- eine Beschreibung der Merkmale von automatisierten Armaturen, einschließlich von Stellventilen, automatisierten Absperrarmaturen und Prozessreglern zur Aufnahme in die Datenbank für Merkmale und Merkmalleisten von Komponenten (CDD) sowie
- allgemeine Strukturen für Betriebsmerkmalleisten (BML) und Gerätemerkmalleisten (GML) von Stellgeräten in Übereinstimmung mit IEC 61987-10.

Die allgemeinen Strukturen für die Betriebs- und Gerätemerkmalleisten enthalten die wichtigsten Blöcke für Stellgeräte. Blöcke, die sich auf einen spezifischen Gerätetyp beziehen, werden im entsprechenden Teil der IEC 61987 Normenreihe beschrieben. Demzufolge werden die spezifischen Merkmale dieser Geräte in diesem Teil der Normenreihe IEC 61987 nicht berücksichtigt. So werden zum Beispiel die Betriebs- und Gerätemerkmalleisten für Ventile mit Linearbewegung und Ventile mit Drehbewegung in IEC 61987-22 aufgeführt.

ANMERKUNG In der Klassifizierung (siehe Bild 1) beinhaltet der Begriff „Stellgerät“ nur die Spezialisierung auf Regelventile und automatische Absperrventile sowie für Prozessregler. In der Praxis gibt es noch andere Spezialisierungen, welche jedoch in dieser Norm nicht berücksichtigt werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 60534-1, *Industrial-process control valves – Part 1: Control valve terminology and general considerations*

IEC 61069-5, *Industrial-process measurement and control – 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 analog and digital output*

IEC 61987-10, *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 61987-11, *Industrial-process measurement and control – Data structures and elements in process equipment catalogues – Part 11: List of Properties (LOP) of measuring equipment for electronic data exchange – Generic structures*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61987-10, Abschnitt 3, IEC 61987-11, Abschnitt 3, und IEC 60534-1.

4 Allgemeines

4.1 Beschreibungsschema

IEC 61987-1 beschreibt ein allgemeines, auf Messgrößen basiertes Klassifikationsschema für Messeinrichtungen der industriellen Leittechnik. Die Einführung von Merkmalleisten (ML) für Technologie jeder Art in die IEC-Datenbank (CDD) erfordert die Erstellung eines Beschreibungsschemas für die Gerätearten dieses Technologiebereiches.

Der in dieser Norm behandelte Technologiebereich betrifft Stellgeräte. Das Klassifikationsschema dieses Bereiches für die CDD ist in Tabelle A.1 dargestellt.

Der Bereich der Stellgeräte gehört zu der Domäne „Automatisierungstechnik“ in der CDD. Dieser Bereich teile sich in 2 Unterbereiche auf für:

- Regelventile und automatische Absperrventile und
- Prozessregler.

Während der Unterbereich für Prozessregler nur eine Liste von Gerätearten beinhaltet, ist in dem Unterbereich für Regelventile und automatische Absperrventile die in Bild 1 dargestellte Baumstruktur enthalten. Da der Begriff „Regelventil“ normalerweise zur Beschreibung einer kompletten Baugruppe, d. h. Ventil, Antrieb sowie Zubehör wie Stellungsregler und Rückmeldeeinheiten, verwendet wird, werden in der nächsten Unterstufe die unterschiedlichen Bauarten von Ventilen entsprechend der Bauart des Ventils beschrieben. Die Baugruppe „Antrieb“ Bild 1 beinhaltet dann die in Bild 2 dargestellte Unterstruktur.

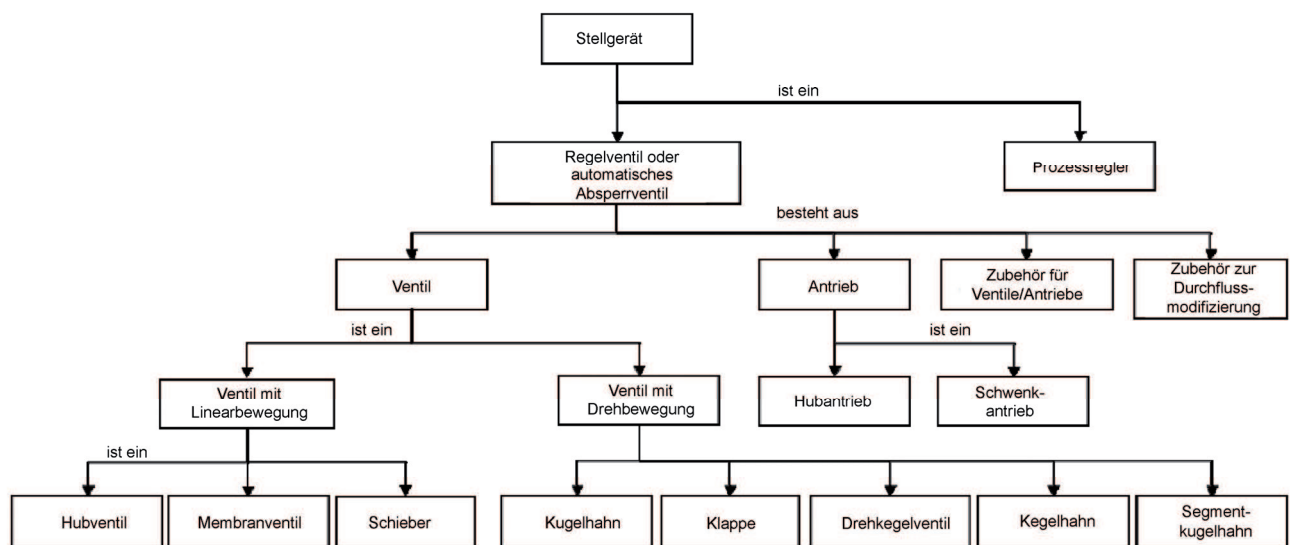


Bild 1 – Klassifizierung von Stellgeräten auf Basis der IEC 60534-1

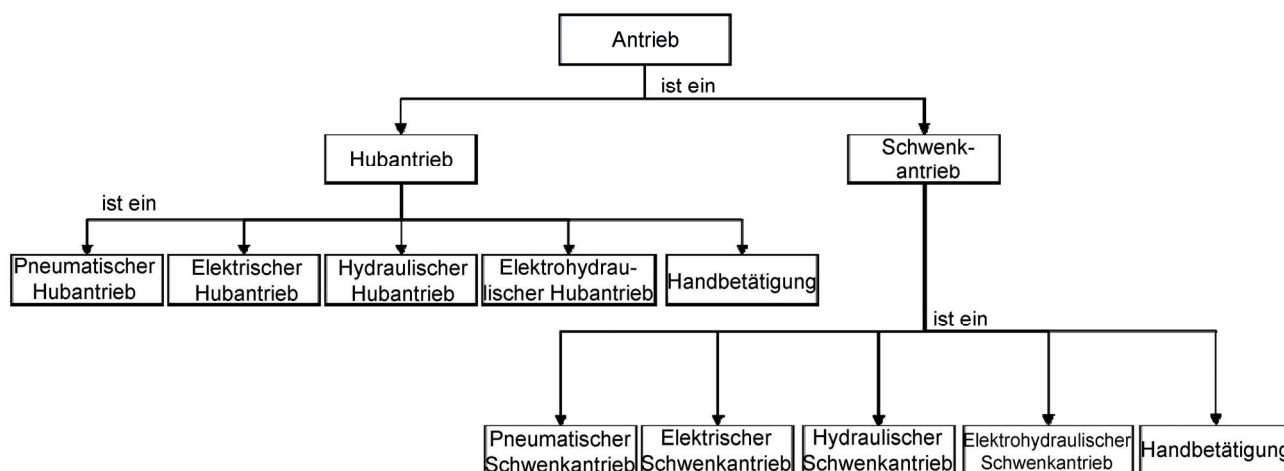


Bild 2 – Klassifizierung von Antrieben

4.2 Betriebs-Merkmalleiste (BML) und Gerätemerkmalleiste (GML)

Eine Betriebs-Merkmalleiste (BML) beschreibt einen Aspekt in Bezug auf ein Gerät, z. B. die Betriebsumgebung des Gerätes, Anforderungen an die Konstruktion des Gerätes sowie sämtliche durch den Einsatzfall vorgegebenen Randbedingungen. Das Strukturelement „Aspekt“ ist in IEC 61987-11 definiert. Von allen möglichen Aspekten ist der durch die BML dargestellte Betriebs-Aspekt der Wichtigste.

Die Gerätemerkmalleiste (GML) dient der Beschreibung eines bestimmten Gerätes, zum Beispiel eines Hubventils, eines pneumatischen Hubantriebs oder eines Stellungsreglers. Die GML beschreibt unter anderem den mechanischen Aufbau, die elektrischen Daten und die Leistungsdaten eines Gerätes. Jede GML beschreibt eine bestimmte Geräteart.

Für automatisierte Ventile stehen zwei BML zur Verfügung, eine für Ventile und Prozessregler sowie eine für Antriebe. Diese Notwendigkeit resultiert aus den unterschiedlichen Anforderungen, die für die jeweilige Geräteart spezifiziert werden müssen.

Bild 3 zeigt den Zusammenhang zwischen der BML und der GML für Ventile. Die BML gilt sowohl für die allgemeine GML für Ventile als auch für die GML für die unterschiedlichen Gerätetypen, z. B. für Hubventile, Schieber usw., welche sich in der Bauart unterscheiden.

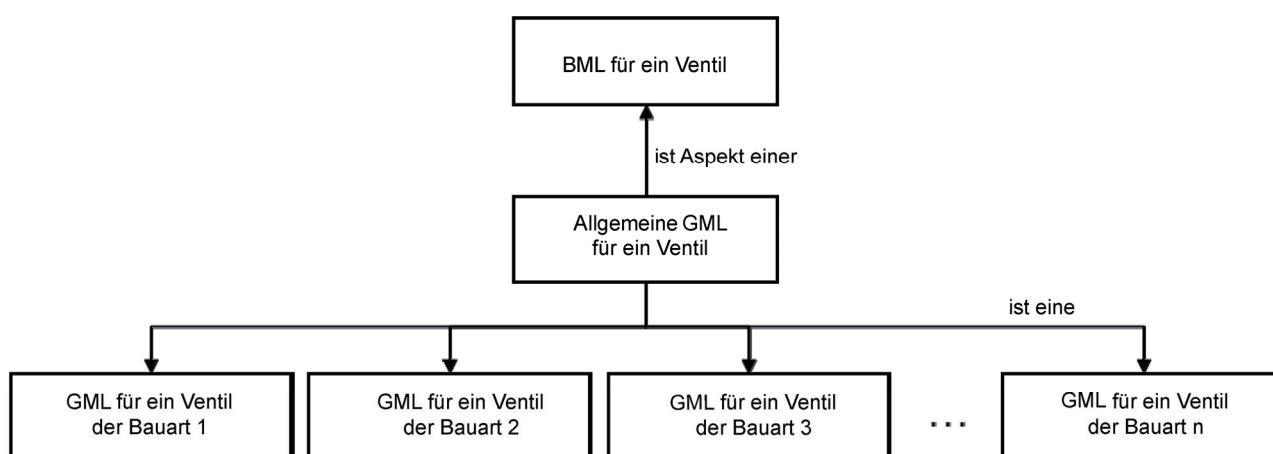


Bild 3 – Zuordnung von BML und GML für Ventile

Bild 4 zeigt den Zusammenhang zwischen der BML und der GML für Antriebe. Die BML gilt sowohl für die allgemeine GML für Antriebe als auch für die GML für die unterschiedlichen Gerätetypen, z. B. für elektrische Hubantriebe, pneumatische Schwenkantriebe usw., welche sich in der Bauart und der Energiequelle unterscheiden.

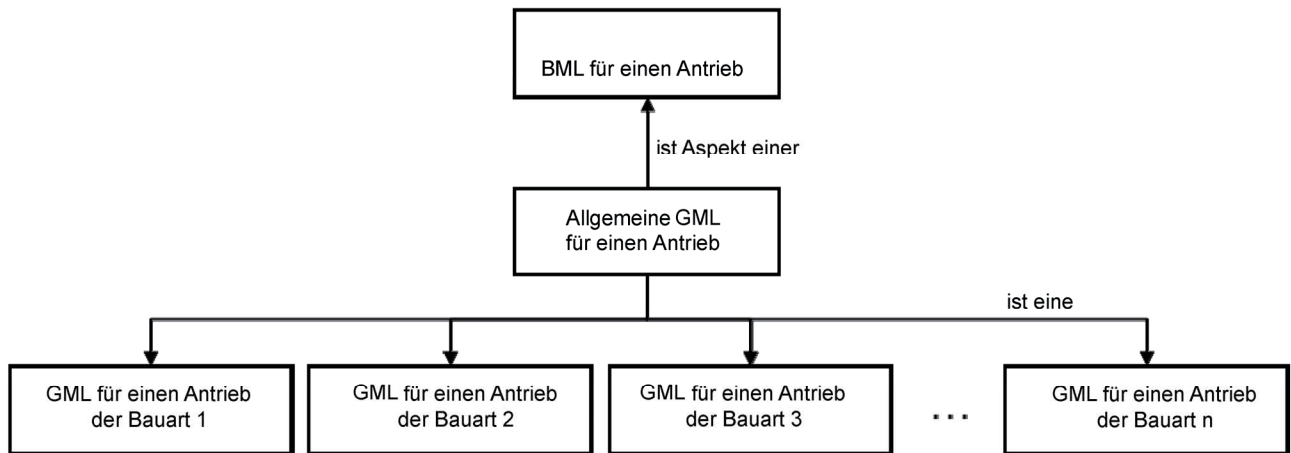


Bild 4 – Zuordnung von BML und GML für Antriebe

In den oberen Ebenen enthalten die BML und die GML Blöcke von Merkmalen, die bei allen Prozessdaten oder Gerätearten gleich sind. Dieser Teil von IEC 61987 definiert die Strukturen dieser allgemeinen Blöcke.

Die weiteren Teile dieser Norm definieren die Blockstrukturen und Merkmale der BML und GML für bestimmte Gerätebauarten.

4.3 Kardinalität und Polymorphie

Die Grundlagen und die Beschreibung der Kardinalitäts- und der Polymorphiebereiche, die in dieser Norm verwendet werden, sind in den Normen IEC 61987-10 und IEC 61987-11 beschrieben. Diese Strukturelemente ermöglichen bei Benutzung der Blockstruktur der ML eine große Flexibilität bei der Beschreibung eines Gerätes und dessen Umgebung. Die Strukturelemente können kurz wie folgt beschrieben werden:

- Kardinalität erlaubt die Wiederholung eines ML-Elements, zum Beispiel eines Merkmalblocks für eine bestimmte Eigenschaft eines Gerätes, so oft wie erforderlich.
- Polymorphie erlaubt die Einführung eines kompletten Merkmalblocks aus einer Auswahl von Merkmalblöcken an einer bestimmten Strukturebene einer ML.

Bei Stellgeräten kann die Kardinalität für die Wiederholung des Blocks „Prozessanschluss (end connection)“. Ein Stellgerät kann beispielsweise 4 Prozessanschlüsse haben, 2 für das zu regelnde Medium und 2 für eine Beheizung mit Dampf; was 4 Merkmalblöcke „end connection“ erfordert. 2 Anschlüsse könnten hierbei Flanschverbindungen sein, einer ein Gewindeanschluss und einer ein Schweißanschluss.

5 Betriebs-Merkmalleiste (BML)

5.1 Allgemeine Blockstruktur

Eine Betriebs-Merkmalleiste (BML) ist eine Merkmaliste, die den Aspekt bezüglich der Betriebsbedingungen des Gerätes 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 (GML) zu entnehmen.

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

Die allgemeine Blockstruktur einer Betriebs-Merkmalleiste für Regelventile und Prozessregler muss der in Tabelle 1 gezeigten Struktur entsprechen. Diese entspricht der allgemeinen Blockstruktur einer Betriebs-Merkmalleiste für Messgeräte (siehe IEC 61987-11). Einzelheiten der jeweiligen Blöcke findet man in den nachfolgenden Abschnitten 5.2 bis 5.7. Die Blockstruktur der Betriebs-Merkmalleiste für Antriebe und Zubehör folgen dieser allgemeinen Struktur.