

DIN EN 61987-15

ICS 25.040.40; 35.100.20; 35.240.50

**Industrielle Leittechnik –
Datenstrukturen und -elemente in Katalogen der Prozessleittechnik –
Teil 15: Merkmalleisten (ML) für Füllstandsmessgeräte für den
elektronischen Datenaustausch
(IEC 61987-15:2016);
Deutsche Fassung EN 61987-15:2017**

Industrial-process measurement and control –
Data structures and elements in process equipment catalogues –
Part 15: Lists of properties (LOPs) for level measuring equipment for electronic data
exchange
(IEC 61987-15:2016);
German version EN 61987-15:2017

Mesure et commande des processus industriels –
Éléments et structures de données dans les catalogues d'équipements de processus –
Partie 15: Listes de propriétés (LOP) pour équipement de mesure de niveau pour
l'échange électronique de données
(IEC 61987-15:2016);
Version allemande EN 61987-15:2017

Gesamtumfang 35 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2016-12-13 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2017-11-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61987-15:2016-05.

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 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.

Industrielle Leittechnik –
Datenstrukturen und -elemente in Katalogen der Prozessleittechnik –
Teil 15: Merkmalleisten (ML) für Füllstandsmessgeräte für den elektronischen
Datenaustausch
(IEC 61987-15:2016)

Industrial-process measurement and control –
Data structures and elements in process
equipment catalogues –
Part 15: Lists of properties (LOPs) for level
measuring equipment for electronic data
exchange
(IEC 61987-15:2016)

Mesure et commande des processus
industriels –
Éléments et structures de données dans les
catalogues d'équipements de processus –
Partie 15: Listes de propriétés (LOP) pour
équipement de mesure de niveau pour
l'échange électronique de données
(IEC 61987-15:2016)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2016-12-13 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 61987-15:2017 D

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 65E/507/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe der IEC 61987-15, 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 61987-15:2017 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) 2017-09-13
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow) 2019-12-13

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Texte 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 61987-15:2016 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 61987-92

ANMERKUNG Harmonisiert als prEN 61987-92¹⁾.

¹⁾ Im Entwurfsstadium.

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	2
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
3.1 Allgemeines	6
3.2 Begriffe für Füllstand	6
4 Allgemeines	7
4.1 Überblick	7
4.2 Spezifische Betrachtungen	7
4.3 Darstellung von BML und GML	9
4.4 Beispiele der Verwendung von GML-Blöcken	10
4.4.1 Allgemeine Spezifikation eines Freistrahls-Radarfüllstandmessumformers	10
4.4.2 Allgemeine Spezifikation eines Vibrations-Grenzstandscharter	18
Anhang A (normativ) Betriebs-Merkmaliste für Füllstandmessgeräte	22
Anhang B (normativ) Geräte-Merkmalisten für Füllstandmessgeräte	23
B.1 Füllstand-Sichtanzeiger	23
B.1.1 Schauglas-Sichtanzeiger	23
B.2 Füllstandanzeiger	23
B.2.1 Magnetklappenanzeiger	23
B.2.2 Schauglasanzeiger	23
B.3 Grenzstandscharter	23
B.3.1 Grenzstandscharter	23
B.3.2 Kapazitiver Grenzstandscharter	24
B.3.3 Konduktiver Grenzstandscharter	24
B.3.4 Verdränger-Grenzstandscharter	24
B.3.5 Schwimmer-Grenzstandscharter	24
B.3.6 Geführter Mikrowellen-Grenzstandscharter	25
B.3.7 Mikrowellen-Grenzstandscharter	25
B.3.8 Radiometrischer Grenzstandscharter	25
B.3.9 Optischer Grenzstandscharter	25
B.3.10 Drehflügel-Grenzstandscharter	25
B.3.11 Thermischer Grenzstandscharter	26
B.3.12 Vibrations-Grenzstandscharter	26
B.3.13 Ultraschall-Grenzstandscharter	26
B.4 Füllstandmessumformer	26
B.4.1 Füllstandmessumformer	26
B.4.2 Kapazitiver Füllstandmessumformer	26

	Seite
B.4.3 Konduktiver Füllstandmessumformer	27
B.4.4 Verdränger-Füllstandmessumformer	27
B.4.5 Freistrahls-Radarfüllstandmessumformer	27
B.4.6 Schwimmer-Füllstandmessumformer	27
B.4.7 Geführter Mikrowellen-Füllstandmessumformer	27
B.4.8 Hydrostatischer Füllstandmessumformer	28
B.4.9 Laser-Füllstandmessumformer	28
B.4.10 Lotsystem	28
B.4.11 Radiometrischer Füllstandmessumformer	28
B.4.12 Servo-Füllstandmessumformer	28
B.4.13 Ultraschall-Füllstandmessumformer	29
B.5 Komponenten	29
B.5.1 Bypass/Messkammer	29
B.5.2 Separater Füllstandmessumformer oder separate Schalteinheit	29
B.5.3 Schwallrohr	29
B.5.4 Fenster	29
Anhang C (normativ) Merkmal-Bibliothek	30
Anhang D (normativ) Block-Bibliothek für betrachtete Gerätetypen	31
Literaturhinweise	32
Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	33
 Bilder	
Bild 1 – Rahmenbedingungen für die Installation von Füllstandmessumformern	8
Bild 2 – Rahmenbedingungen für die Installation von Grenzstandschaltern	9
 Tabellen	
Tabelle 1 – Beispiel eines Freistrahls-Radarfüllstandmessumformers	10
Tabelle 2 – Beispiel für einen „Vibrations-Grenzstandschalter“	18

Einleitung

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

Vor diesem Dokument wurden die Anforderungen an Prozessleitgeräte und -systeme durch Kunden auf unterschiedliche Art und Weise spezifiziert, 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, elektronischer Katalog, usw.) verwendet wurden. Bei Planungs- bzw. Entwicklungsprozessen war die Situation vergleichbar, wobei Geräteinformationen häufig in eine Anzahl unterschiedlicher Systeme der Informationstechnologie (IT) dupliziert wurden.

Jede Methode, welche in der Lage ist, im Planungs- und Beschaffungsvorgang alle vorhandenen Informationen nur ein Mal 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.

Die Normenreihe IEC 61987 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 (Geräteart) beschreiben. Die Normenreihe IEC 61987 enthält sowohl Merkmale, die in einer Anfrage oder einem Angebot verwendet werden können, als auch detaillierte Merkmale, die zur Integration des Gerätes in Computersysteme für andere Aufgaben erforderlich sind.

In IEC 61987-10 werden Strukturelemente für den Aufbau von Merkmalleisten für elektrische und prozessleittechnische Systeme festgelegt, um einen automatischen Datenaustausch zwischen zwei beliebigen Computersystemen in einem beliebigen Arbeitsablauf 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 Arbeitsabläufe zu optimieren. IEC 61987-10 stellt außerdem das Datenmodell für die Zusammenstellung der ML zur Verfügung.

In IEC 61987-11 wird die allgemeine Struktur für Betriebs- und Gerätemerkmalleisten (BML und GML) (en: OLOP und DLOP) festgelegt. Sie bildet den Rahmen für weitere Teile von IEC 61987, in denen vollständige ML für Gerätetypen festgelegt 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.

In IEC 61987-15 werden Füllstandmessgeräte behandelt. Sie enthält eine Betriebsmerkmalleiste für alle Typen von Füllstandmessgeräten, die beispielsweise als Anfrage für verschiedene Arten von Angeboten verwendet werden können. Die im vorliegenden Teil von IEC 61987 für verschiedene Typen von Füllstandmessumformer und -anzeiger zu Verfügung gestellten Gerätemerkmalleisten können auf sehr unterschiedliche Weise verwendet werden, in EDV-Systemen von Geräteherstellern und -lieferanten, in CAE- und ähnlichen Systemen von EPC-Auftragnehmern und anderen Engineeringfirmen sowie insbesondere in den verschiedenen Anlagen-Instandhaltungssystemen der Anlagenbetreiber. Die bereitgestellten Betriebs- und Gerätemerkmalleisten (BML und GML) entsprechen den in IEC 61987-10 und IEC 61987-11 festgelegten Leitlinien.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61987 enthält

- eine Betriebsmerkmaliste (BML) für die Beschreibung der Betriebsparameter und die Zusammenfassung der Anforderungen an ein Füllstandmessgerät sowie
- Gerätemerkmalisten (GML) für die Beschreibung verschiedener Typen von Füllstandmessgeräten.

Die Strukturen der BML und der GML entsprechen den in IEC 61987-11 festgelegten allgemeinen Strukturen und stimmen mit den in IEC 61987-10 festgelegten Grundsätzen für den Aufbau der Merkmalisten überein.

Andere Aspekte als die BML, die für die in IEC 61987-10 festgelegten verschiedenen Prozesse für den elektronischen Datenaustausch erforderlich sind, werden in IEC 61987-92¹⁾ veröffentlicht.

In den Anhängen C und D ist aufgeführt, wo sich die in den betreffenden ML verwendeten Bibliotheken von Merkmalen und Blöcken befinden.

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 61360 (all parts), *Standard data element types with associated classification scheme for electric components*

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 61987-11:___²⁾, *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*

3 Begriffe

3.1 Allgemeines

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61987-10 und IEC 61987-11.

3.2 Begriffe für Füllstand

Definitionen von speziellen Füllstandbegriffen sind in den Merkmalsattributen der IEC-Datenbank „Common Data Dictionary“ zu finden.

¹⁾ Im Entwurfsstadium. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: IEC/1CD 61987-92:2016.

²⁾ Im Entwurfsstadium. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung: IEC/CCDV 61987-11:2016.

4 Allgemeines

4.1 Überblick

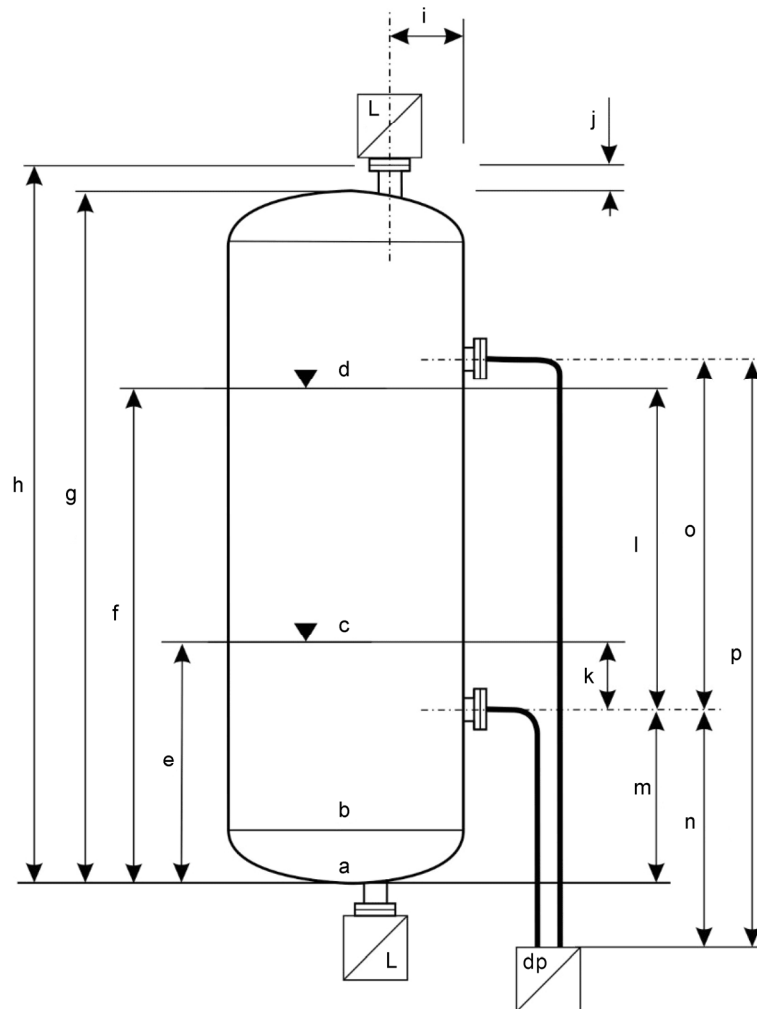
Die im vorliegenden Dokument enthaltenen ML sind für die Verwendung in Prozessen des elektronischen Datenaustausches, der zwischen zwei beliebigen Computersystemen erfolgt, bestimmt. Die beiden Computersysteme können sowohl zum selben Unternehmen als auch zu verschiedenen Unternehmen gehören, wie in IEC 61987-10:2009, Anhang C, beschrieben.

Die BML für Füllstandmessgeräte können Anhang A entnommen werden, während die GML der einzelnen Füllstandmessgerätetypen im Anhang B aufgeführt sind.

Die im vorliegenden Dokument festgelegten Strukturelemente, z. B. ML-Typ, Block und Merkmal, sind in elektronischer Form in der Domäne „Process automation (Normenreihe IEC 61987)“ der IEC-Datenbank „Component Data Dictionary“ (CDD) verfügbar.

4.2 Spezifische Betrachtungen

Ein wichtiger Aspekt von Füllstandmessung ist die Position und die Festlegung der Lage des Messumformers oder Schalters. Die Bilder 1 und 2 erklären die in dieser Norm für kontinuierliche Füllstand- und Grenzstandmessungen verwendeten Rahmenbedingungen.



Legende

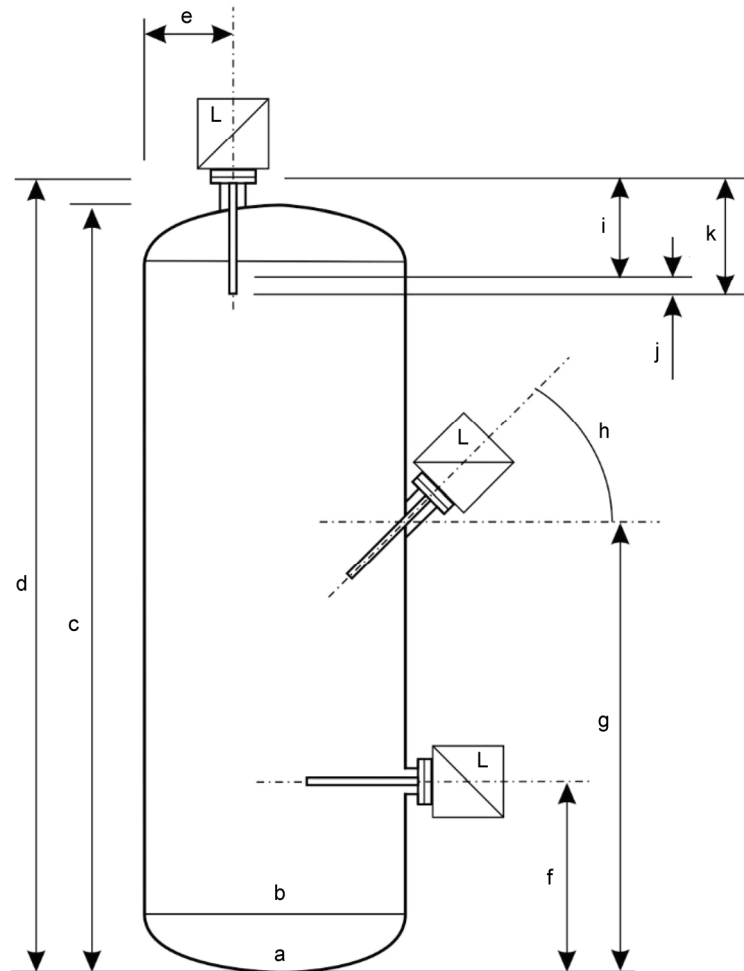
Punkte oder Ebenen:

- a Bezugspunkt für die vertikale Position (= Behälterboden)
- b untere Tangentiallinie
- c Referenzpunkt für Anzeige „leer“
- d Referenzpunkt für Anzeige „voll“

Abstände oder Maße:

- e Referenzhöhe für Anzeige „leer“
- f Referenzhöhe für Anzeige „voll“
- g Gesamthöhe des Apparats
- h vertikale Position des Stutzens (bei Installation von oben)
- i Abstand zur inneren Behälterwand
- j Länge des Apparatestutzens
- k Vertikalabstand des unteren Prozessanschlusses zum Referenzpunkt für Anzeige „leer“
- l Vertikalabstand des unteren Prozessanschlusses zum Referenzpunkt für Anzeige „voll“
- m vertikale Position des Stutzens (bei seitlicher Installation)
- n Vertikalabstand des Messumformers zum hochdruckseitigen oder Einzel-Prozessanschluss
- o Differenz der Höhe von Endanschlüssen/Prozessanschlüssen
- p Vertikalabstand des Messumformers zum niederdruckseitigen oder Einzel-Prozessanschluss

Bild 1 – Rahmenbedingungen für die Installation von Füllstandmessumformern



Legende

Punkte oder Ebenen:

- a Bezugspunkt für die vertikale Position (= Behälterboden)
- b untere Tangentenlinie

Abstände oder Maße:

- c Gesamthöhe des Apparats
- d vertikale Position des Stutzens (bei Installation von oben)
- e Abstand zur inneren Behälterwand
- f vertikale Position des Stutzens (bei seitlicher Installation)
- g vertikale Position des Stutzens (bei schräger Installation)
- h Einbauwinkel des Stutzens
- i Schaltabstand bezogen auf Dichtfläche
- j Schaltabstand bezogen auf Einbaulänge
- k Einbaulänge (Sensorlänge)

Bild 2 – Rahmenbedingungen für die Installation von Grenzstandschaltern

4.3 Darstellung von BML und GML

Die Merkmale der im vorliegenden Teil der Normenreihe IEC 61987 verwendeten BML und GML wurden in Übereinstimmung mit den Anforderungen der Normenreihe IEC 61360 erstellt. Als solche sind die in der IEC-