

DIN EN 61175-1

ICS 29.020

Entwurf

Einsprüche bis 2015-08-19
Vorgesehen als
teilweiser Ersatz für
DIN EN 61175:2006-07

**Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und
Industrieprodukte –
Kennzeichnung von Signalen –
Teil 1: Allgemeine Regeln
(IEC 3/1214A/FDIS:2015);
Deutsche Fassung FprEN 61175-1:2015**

Industrial systems, installations and equipment and industrial products –
Designation of signals –
Part 1: Basic rules
(IEC 3/1214A/FDIS:2015);
German version FprEN 61175-1:2015

Systèmes, installations, appareils et produits industriels –
Désignation des signaux –
Partie 1: Règles de base
(CEI 3/1214A/FDIS:2015);
Version allemande FprEN 61175-1:2015

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2015-06-19 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und
Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses
Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal des DIN unter www.entwuerfe.din.de bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/stellungnahme oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten
Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 98 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung des europäischen Dokuments FprEN 61175-1:2015 „Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte – Kennzeichnung von Signalen – Teil 1: Allgemeine Regeln“, (Schluss-Entwurf) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Die Internationale Elektrotechnische Kommission (IEC) und das Europäische Komitee für Elektrotechnische Normung (CENELEC) haben vereinbart, dass ein bei IEC erarbeiteter Entwurf für eine Internationale Norm zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Abstimmung als FDIS (en: Final Draft International Standard) bzw. Schluss-Entwurf für eine Europäische Norm gestellt wird, um eine Beschleunigung und Straffung der Normungsarbeit zu erreichen. Dem entsprechend ist das internationale Dokument IEC 3/1214A/FDIS:2015 „Industrial systems, installations and equipment and industrial products – designation of signals – Part 1: Basic rules“ unverändert in den Schluss-Entwurf FprEN 61175-1:2015 übernommen worden.

Da die Deutsche Fassung noch nicht endgültig mit der Englischen und Französischen Fassung abgeglichen ist, ist die englische Originalfassung des IEC/FDIS entsprechend der diesbezüglich durch die IEC erteilten Erlaubnis beigefügt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen IEC-Text.

Das internationale Dokument wurde vom TC 3 „Information structures, documentation and graphical symbols“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet.

Dokumente, die bei CENELEC als Europäische Norm angenommen und ratifiziert werden, sind unverändert als Deutsche Normen zu übernehmen.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 113 „Produktdatenmodelle, Informationsstrukturen, Dokumentation und graphische Symbole“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

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

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

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 61175:2006-07 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Die Norm wurde vollständig überarbeitet mit Fokussierung auf den Informationsgehalt eines Signals (im Gegensatz zur physikalischen Implementierung);
- Anforderungen an eine Signalkennzeichnung im Kontext der IEC 81346 wurden festgelegt, einer Referenzkennzeichnung und Nachverfolgbarkeit;
- Teil 1 beschreibt die normativen Festlegungen zur Signalkennzeichnung in generischer Form, unabhängig von einem bestimmten Anwendungsbereich;

- d) rr ist angelegt als gemeinsame normative Basis auch für andere Anwendungsbereiche außerhalb der E-Technik;
- e) im Zusammenhang wurde ein Code für Signalklassen eingeführt und alle Tabellen aktualisiert;
- f) die Metadaten zum Signal wurden aktualisiert und ergänzt (aktuell bereits verfügbar in IEC Common Data Dictionary unter dem Link <http://std.iec.ch/cdd/iec61360/iec61360.nsf/TU0/AAF525>).

– Leerseite –

**Industrielle Systeme, Anlagen und Ausrüstungen und Industrieprodukte –
Kennzeichnung von Signalen –
Teil 1: Allgemeine Regeln**

Inhalt

	Seite
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe und Definitionen	6
4 Grundregeln	8
4.1 Allgemeine Regeln für Signalübertragung und Signalbenennung	8
4.2 Signalklassifikation	10
4.3 Signalnamendomäne	10
5 Kennzeichnung von Signalen	12
5.1 Struktur des Signalkennzeichens	12
5.1.1 Allgemeines	12
5.1.2 Objektkennzeichen	12
5.1.3 Präfix	13
5.1.4 Signalname	13
5.1.5 Signalverbindungs-Identifikator	16
5.1.6 Signalverbindungsmerkmale	16
5.2 Empfohlene Zeichen	16
5.3.1 Meldesignale	17
5.3.2 Steuersignale	22
6 Identifizierung von Signalen im Signalverbindungsnetzwerk	23
6.1 Allgemeines	23
6.2 Vordefinierte Signalnamen	24
6.3 Anordnung von Signalen	25
6.3.1 Allgemein	25
6.3.2 Zusammenstellen von Signalen in einem signaltragenden Medium	25
6.3.3 Anordnen von Signalen für die Darstellung	25
7 Signalidentifizierung bei Schnittstellen zum Datenaustausch	26
7.1 Allgemeines	26
7.2 Schnittstelle zwischen elektrischem Stromkreis und programmierbaren Geräten, I/O	26
7.3 Schnittstelle für logische Kommunikation	26
8 Signaldarstellung	26
8.1 Repräsentation versus Darstellung (Präsentation) eines Signalkennzeichens – Allgemeines	26
8.2 Mensch-Maschine-Schnittstelle, HMI (Human Machine Interface)	27
8.3 Darstellung in der Dokumentation	27

	Seite
8.4 Darstellung von Metadaten für Signale	28
Anhang A (informativ) Buchstabencodes zur Verwendung in Signalnamen.....	30
A.1 Buchstabencodes für Variablen	30
A.2 Buchstabencodes, die als Modifikator angewendet werden	31
A.3 Identifizierung der Anschlüsse bestimmter Leiter	31
Anhang B (informativ) Darstellung in binärer Logik.....	32
B.1 Allgemeines	32
B.2 Negiertes Signal	32
Anhang C (informativ) Beispiele für Signallisten mit Signalverbindungs-Identifikatoren	34
C.1 Darstellung eines Spannungsmesssignals, Klasse (M)	34
C.2 Darstellung eines Steuersignals, Klasse (C)	35
Anhang D (informativ) Generischer Kommunikationsbedarf in einem Prozess	37
D.1 Prozessmodell	37
D.2 Signalverbindungs- und Signaldarstellungsmedien	37
D.2.1 Allgemeines	37
D.2.2 Schaltung	38
D.2.3 Interner Bus	38
D.2.4 Externer Bus	38
D.2.5 Darstellung in der Mensch-Maschine-Schnittstelle, HMI.....	38
D.2.6 Andere Darstellungen für Menschen	38
D.2.6.1 Gedruckte Berichte vom HMI-Gerät	38
D.2.6.2 Dokumente, die durch Werkzeuge erzeugt werden	39
D.3 Anwendbarkeit von Signalkennzeichen.....	39
D.3.1 In elektrischen Systemen	39
D.3.2 In Steuergeräten (mit interner numerischer Kommunikation)	39
D.3.3 In externer Kommunikation	39
D.3.4 Im HMI	39
Anhang E (informativ) Restrukturierung von Informationen für Kommunikationszwecke	40
E.1 Allgemeines	40
E.2 Datenobjekte	40
E.2.1 Zusammenstellen von Daten.....	40
E.2.2 Objektkennzeichen und Adress-Struktur.....	40
E.2.3 Informationsgehalt (Informationsobjekt).....	41
E.2.4 Deskriptive Parameter	41
Anhang F (normativ) Definitionen für Datenelement-Typen.....	43
F.1 Allgemeines	43
F.2 Quellddefinitionen von DETs und Klassen von DETs in dieser Publikation.....	43
F.2.1 Definitionen von Klassen von DETs	43

	Seite
F.2.2 Definition von DETs, die mit Klasse AAF525 assoziiert sind:	44
F.2.3 Definition von DETs, die mit Klasse AAF526 assoziiert sind:	44
Literaturhinweise	45

Bilder

Bild 1 – Illustration der Terminologieverhältnisse.....	5
Bild 2 – Signal mit Quelle und Ziel(en)	9
Bild 3 – Informationsobjekt, das durch verschiedene signaltragende und Signalverbindungsmedien übertragen wird	9
Bild 4 – Verschiedene Signale, erzeugt durch Verarbeitung/logische Verbindung	9
Bild 5 – Beziehung zwischen Steuer- und Meldesignalen	10
Bild 6 – Objekt, das als Signalnamendomäne dient.....	11
Bild 7 – Signalkennzeichen und Signalverbindungsidentifizierung	12
Bild 8 – Signalnamenstruktur.....	13
Bild 9 – Beispiele für Signale vom Steuertyp	18
Bild 10 – Beispiel eines Anzeigesignals	19
Bild 11 – Beispiel für ein Ereignissignal	19
Bild 12 – Beispiel für Messsignale.....	20
Bild 13 – Beispiel für ein analoges Messsignal, das in verschiedener Form übertragen wird	20
Bild 14 – Beispiel für Signalverbindungsmerkmale in Bezug auf Messsignale.....	21
Bild 15 – Beispiel eines Kennzeichens für Stromversorgung.....	21
Bild 16 – Beispiele für typische Steuersignale	22
Bild 17 – Beispiel für ein Befehlssignal	23
Bild 18 – Beispiel für ein Signal zum Setzen eines Werts.....	23
Bild 19 – Signalverbindungs-Identifikatoren in einem einzelnen Verbindungsnetzwerk.....	24
Bild 20 – Beispiel von Signalverbindungs-Identifikatoren in einem Strommesskreis.....	24
Bild 21 – Signalverbindungs-Identifikatoren nach internen Signalnamen	25
Bild 22 – Die Verwendung von konkatenierten Referenzkennzeichen in einer Signalanlage	28
Bild 23 – Metadaten, die ein Signal darstellen, und die entsprechende XML-Datei	29
Bild B.1 – Signalzustände binärer Signale	32
Bild B.2 – Beispiel für ein negiertes Signal.....	33
Bild C.1 – Spannungsmessung, Meldesignal-Klasse (M)	35
Bild C.2 – Befehlssignal für einen Trennschalter, Steuersignal-Klasse (C)	36
Bild D.1 – Kommunikationsmodell, basierend auf IEC 81346-2	37
Bild E.1 – Kommunikation der Signalinformation als Attribut eines Datenobjekts	40

Tabellen

Tabelle 1 – Buchstabencodes für Signalklassen.....	14
Tabelle 2 – Beispiele für Kurznamen	14
Tabelle 3 – Beispiele für Basissignalnamen.....	15

	Seite
Tabelle A.1 – Buchstabencodes für Variablen, nach IEC 80000, Größen und Einheiten	30
Tabelle A. 2 – Buchstabencodes, die als Modifikator angewendet werden	31
Tabelle A. 3 – Identifizierung der Anschlüsse bestimmter Leiter	31
Tabelle E.1 – Beispiele für Datenattribute	41

Einleitung

Zweck dieser internationalen Norm ist es, Regeln und Anforderungen für die Kennzeichnung von Signalen aufzustellen und außerdem Empfehlungen für nützliche Darstellungen dieser Signale auszusprechen.

Grundsätzlich ist ein Signalkennzeichen einem Signal während seiner gesamten Lebensdauer zugeordnet. Dies bedeutet: vom Anfang des Entwurfsstadiums bis zu dem Zeitpunkt, zu dem das Signal nicht mehr gebraucht wird.

Die Änderung des Übertragungsmediums eines Signals infolge eines physikalischen Umbaus einer Anlage bedeutet keine Änderung der Identifizierung dieses Signals, wenn seine semantische Bedeutung erhalten bleibt. Signale repräsentieren Informationen. Für Kommunikationszwecke müssen die Informationen als Daten repräsentiert werden. Die Informationen können mehr oder weniger komplex sein. In einfachen Fällen kann die Information als einfache Boolesche Variable ohne interne Struktur repräsentiert werden. In komplexeren Fällen, wie bei der Kommunikation zwischen Computern über Datennetzwerke, können die Informationen in komplexere Objekte mit interner Struktur gepackt werden, die mit geeigneten Protokollen übertragen werden. Die Implementierung kann auf verschiedene Arten erfolgen, je nach verwendeter Technologie, Protokoll usw. Bild 1 kann zur Illustration der Terminologie verwendet werden.

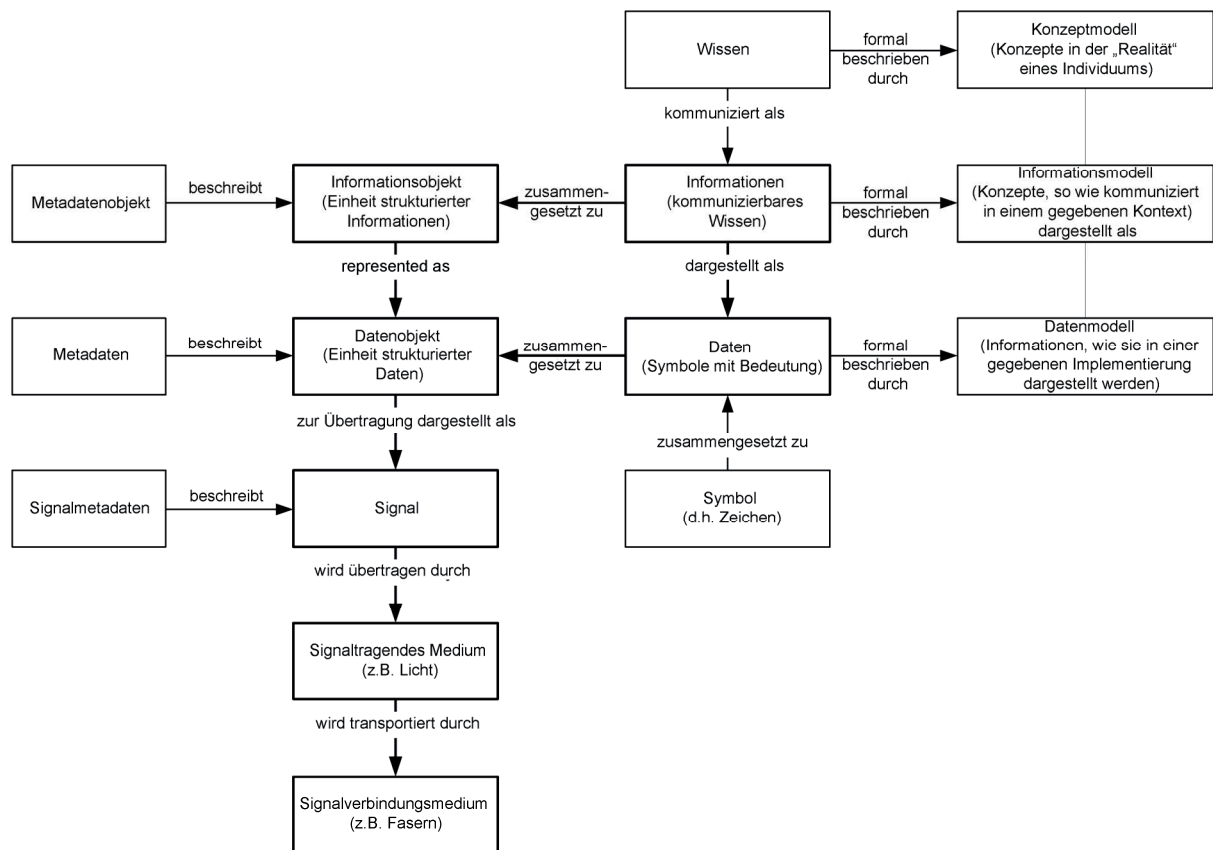


Bild 1 – Illustration der Terminologieverhältnisse

Die Prinzipien, die in IEC 61175 beschrieben werden, sind eng verwandt mit anderen Normen wie IEC 81346-1, IEC 81346-2, IEC 61666 und IEC 81714-3. In IEC/TS 62771 wird ein Informationsmodell für die Beziehungen untereinander vorgestellt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der IEC 61175 enthält Regeln für die Bildung von Kennzeichen, die Signale und Signalverbindungen identifizieren. Dies schließt die Kennzeichen für Elektrizitätsversorgung ein.

Dieser Teil der IEC 61175 gilt für alle Arten von Signalen in einem industriellen System, einer Installation und Ausrüstung und industriellen Produkten. Sie befasst sich mit den Informationsaspekten von Signalen und nicht mit deren physikalischer Implementation.

Vom Anwendungsbereich ausgeschlossen sind allgemeine Regeln zur Präsentation von Informationen bei Mensch-Maschine-Schnittstellen. Dieser Teil der IEC 61175 gilt außerdem nicht für Identifizierung von Kabeln, Terminals, Leitungen und andere Hardwareverbindungen.

ANMERKUNG: Zu Kennzeichnungszwecken von Drähten siehe IEC 62491.

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 61082-1, *Preparation of documents used in electrotechnology – Part 1: Rules*

IEC 81346-1, *Industrial systems, installations and equipment and industrial products Structuring principles and reference designations – Part 1: Basic principles*

IEC 62720, *Identification of units of measurement for computer-based processing*

3 Begriffe und Definitionen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

3.1

Objekt

Einheit, die in Entwicklungs-, Implementierungs-, Gebrauchs- und Beseitigungsprozessen betrachtet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Das Objekt kann sich auf eine physikalische oder nicht-physikalische „Sache“ beziehen, d.h. alles, was existieren könnte, existiert oder existiert hat.

Anmerkung 2 zum Begriff: Dem Objekt sind Informationen zugeordnet.

[IEC 81346-1:2009, Definition 3.1]

3.2

Informationsobjekt

festgelegte und strukturierte Informationsmenge, die als Einheit zwischen Nutzern und Systemen behandelt und ausgetauscht werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Diese Einheit braucht nicht von Menschen wahrnehmbar zu sein. Informationsobjekte werden oft als Daten gespeichert.

Anmerkung 2 zum Begriff: In dieser Definition bezieht sich „Nutzer“ auf Nutzer von Informationen und „Systeme“ auf Systeme zum Verwalten von Informationen und Dokumentationen.

3.3

Datenobjekt

Menge von Daten mit einer zwischen Sender und Empfänger vereinbarten Gruppierung, darf als vollständige Einheit bezeichnet werden

[QUELLE: ISO 21549-7:2007, 3.12 Modifiziert – „Natural grouping“ wurde in „zwischen Sender und Empfänger vereinbarten Gruppierung“ geändert.]

3.4

Signal

vereinbarte Darstellung eines Informationsobjekts, die zwischen Objekten übertragen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die vereinbarte Darstellung ist ein Datenobjekt. Das Informationsobjekt kann dazu verwendet werden, einen binären Zustand oder eine analoge Variable auszudrücken, oder es kann eine komplexere Struktur haben.

Anmerkung 2 zum Begriff: Die Darstellungen des Informationsobjekts, z.B. potentiell Level, derzeitiges Level, Datenformat, Protokoll etc., werden mit einem passenden Signalverbindungsmedium übertragen.

Anmerkung 3 zum Begriff: Komplexe Informationsobjekte benötigen in der Regel eine Reihe aufeinanderfolgender Umwandlungen, bis sie eine Darstellung erreichen, die für die Übertragung in einem Signalverbindungsmedium geeignet ist.

Anmerkung 4 zum Begriff: Die Vereinbarung zwischen Sender(n) und Empfänger(n) ist nötig, um die Darstellung korrekt zu generieren und zu interpretieren. In einfachen Fällen ist sie implizit, in anderen Fällen muss sie explizit als Protokoll etc. spezifiziert werden.

Anmerkung 5 zum Begriff: Die Darstellungen des Informationsobjekts können direkt von der Quelle zum Ziel übertragen werden (synchrone Kommunikation) über das Signalverbindungsmedium, oder sie können (vom Sender) an einem Ort zwischengespeichert werden, wo die vorgesehenen Empfänger sie erhalten können (asynchrone Kommunikation).

3.5

Signalname

Identifikator des Informationsobjekts, dargestellt durch ein Signal

3.6

Signalkennzeichen

eindeutiger Identifikator eines Signals innerhalb eines Systems

3.7

Objektkennzeichen

Identifikator eines bestimmten Objekts in einem gegebenen Kontext

Anmerkung 1 zum Begriff: Referenzkennzeichen, Typnummer, Seriennummer, Name.

[IEC 61355-1:2008; Definition 3.13]

3.8

Referenzkennzeichen

Identifikator eines bestimmten Objekts, geprägt in Bezug auf das System, dessen Bestandteil das Objekt ist, basierend auf einem oder vielen Aspekten dieses Systems

[IEC 81346-1:2009, Definition 3.11]

3.9

Signalverbindung

etablierter Kommunikationspfad zwischen verschiedenen Objekten, der für die Übertragung von Signalen verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Eine Signalverbindung verwendet nur ein Signalverbindungsmedium. Ein Wechsel des Mediums findet in den Objekten statt

3.10

Signalverbindungsnetzwerk

Signalverbindungen, die dasselbe Informationsobjekt übertragen

Anmerkung 1 zum Begriff: Ein Signalverbindungsnetzwerk kann verschiedene Medien verwenden.

3.11

Signalverbindungs-Identifikator

Identifikator einer bestimmten Signalverbindung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff zu dieser Definition war früher "Signalvariante" und ist jetzt veraltet

3.12

Signalverbindungsmedium

(physikalisches) Medium, in dem das Signal von einem (physikalischen Schnittstellen-)Punkt zu einem anderen übertragen wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Elektrische Leitungen, optische Fasern, Raum

3.13

Signaltragendes Medium

physikalisches Maß oder Datenübertragungsprotokoll, das zum Übertragen des Signals verwendet wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Strom, Potential, Busprotokoll

3.14

Domäne

ausgezeichneter Teil eines abstrakten oder physikalischen Raums, in dem etwas existiert

3.15

Signalnamendomäne

Domäne, in der Signalnamen eindeutig unterschieden sind

3.16

Signalдарstellung

Mittel, ein Informationsobjekt in einer durch Menschen interpretierbaren Form zu kommunizieren

3.17

Signalklasse

Gruppe von Signalen, die in Übereinstimmung mit einem Klassifikationsschema definiert ist, das auf dem Zweck der Signale beruht

3.18

Signalklassencode

Codierte Bezeichnung einer Signalklasse

3.19

Charakteristika von Signalverbindungen

optionale Beschreibung technischer Charakteristika der Signalverbindung

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Begriff zu dieser Definition war früher "zusätzliche Informationen" und ist jetzt veraltet

4 Grundregeln

4.1 Allgemeine Regeln für Signalübertragung und Signalbenennung

Signale sind Darstellungen von Informationsobjekten, die zwischen Objekten ausgetauscht werden. Normalerweise hat ein Signal eine Quelle und ein oder mehrere Ziele (siehe Bild 2).

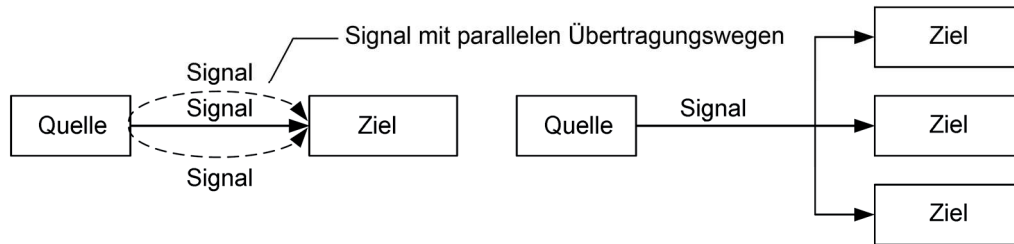
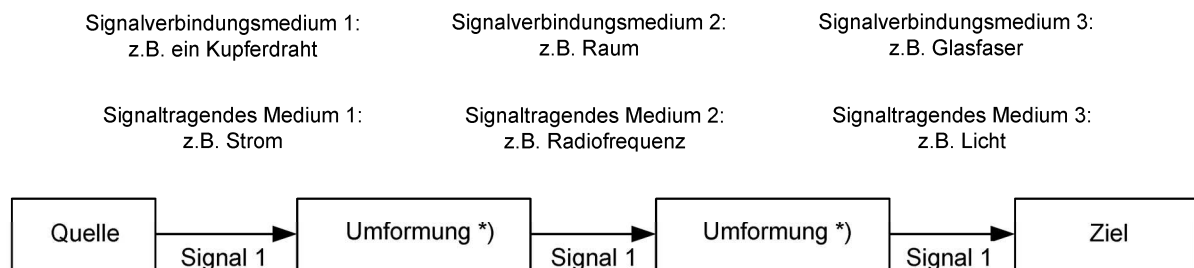


Bild 2 – Signal mit Quelle und Ziel(en)

Die Übertragung eines Signals von der Quelle zum Ziel kann ein oder viele signaltragende Medien erfordern (siehe Bild 3), was wiederum Signalverbindungsmedien erfordert, um zu funktionieren.

Wenn ein Wechsel von einem signaltragenden Medium zu einem anderen oder von einem Signalverbindungsmedium zu einem anderen erforderlich ist, können Transformationen notwendig sein.

Bei solchen Transformationen soll das dargestellte Informationsobjekt unverändert bleiben (siehe Bild 3).



*) ohne das Informationsobjekt zu verändern

Bild 3 – Informationsobjekt, das durch verschiedene signaltragende und Signalverbindungsmedien übertragen wird

Wenn ein Signal bei seiner Übertragung von der Quelle zum Ziel verarbeitet (z.B. verzögert) oder logisch verbunden (z.B. logisches UND/ODER) wird, werden im Vergleich zum ursprünglichen Informationsobjekt neue Informationsobjekte erzeugt, was neue Signale zur Folge hat. Siehe Bild 4.

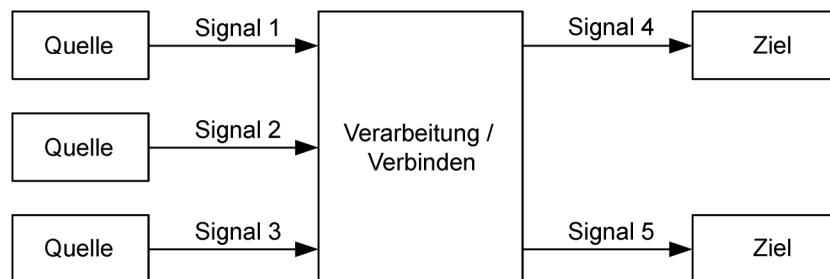
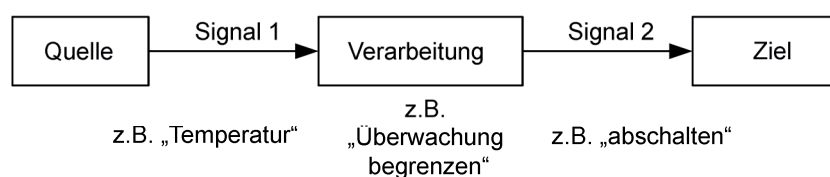


Bild 4 – Verschiedene Signale, erzeugt durch Verarbeitung/logische Verbindung

Immer, wenn das Informationsobjekt in Bezug auf den beabsichtigten Informationsaustausch modifiziert wird, ist ein anderer Signalname zu verwenden.

Die Identifikation des Informationsobjekts – des Signalnamens – ist daher der grundlegendste Sachverhalt bei der Konstruktion des Signalkennzeichens (siehe Abschnitt 5).

4.2 Signalklassifikation

Das Signal kann nach verschiedenen Merkmalen klassifiziert werden. Die Signalklassifikation, die in diesem Teil der IEC 61175 vorgestellt wird, basiert auf dem Zweck des Signals.

Es existieren zwei Gruppen von Signalen, in Bezug auf ihre Behandlung bei Kennzeichen:

- Meldesignale und
- Steuersignale.

Die Charakterisierung dieser beiden Gruppen basiert auf der Richtung des Informationsflusses in Bezug auf die betrachteten Objekte (siehe Bild 5). Da ein Signal zwischen zwei oder mehr Objekten übertragen wird, muss eines der Objekte als Hauptobjekt bestimmt werden (siehe 5.1).

Das „Hauptobjekt“ ist ein Objekt, das in den meisten Fällen mit dem Hauptprozess zusammenhängt, um den es geht, im Gegensatz zu beispielsweise Steuer- oder Überwachungsprozessen. Diese werden als mit Nebenprozessen zusammenhängend betrachtet.

Beispiele:

Ein Schalter in einem Schaltfeld erzeugt ein Signal, um einen Abschalter im Hauptprozess zu schließen. Der Abschalter wird dann als Hauptobjekt betrachtet, und das Signal ist ein Steuersignal. Der Abschalter erzeugt ein Signal mit geschlossener Position zur Anzeige in einem Schaltfeld. Der Abschalter wird auch in diesem Fall als Hauptobjekt betrachtet, und daher ist das Signal ein Meldesignal.

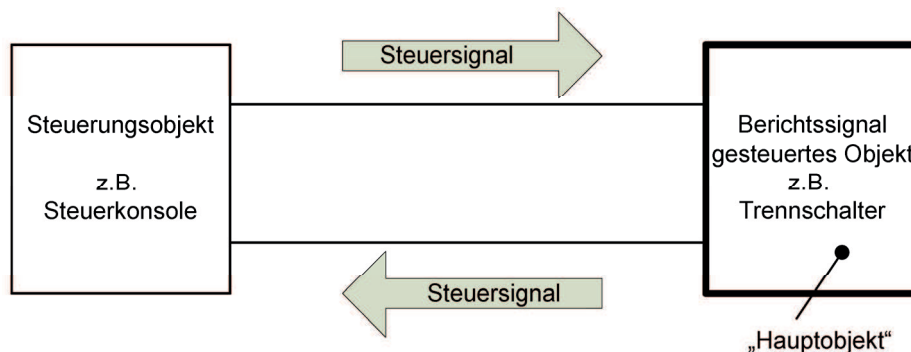


Bild 5 – Beziehung zwischen Steuer- und Meldesignalen

Diese beiden Gruppen werden weiter aufgeteilt in Signalklassen:

- Die Gruppe der Meldesignale enthält die Klassen:
Alarmsignal, Ereignissignal, Anzeigesignal, Messsignal (einschließlich Stromversorgung);
- Die Gruppe der Steuersignale enthält die Klassen:
Befehlssignal, Wert setzendes Signal.

Tabelle 1 zeigt diese Signalklassen zusammen mit den zugehörigen Buchstabencodes, die als Teil des Signalnamens zu verwenden sind.

4.3 Signalnamendomäne

Die Signalnamendomäne definiert die Domäne, innerhalb derer ein bestimmter Signalname eindeutig sein muss. Zur Identifikation von Signalnamendomänen siehe Abschnitt 5.1.2. Daraus folgt, dass ein Signalname

mehrfach verwendet werden kann, wenn er in verschiedenen eindeutig identifizierten Signalnamendomänen existiert. Es gibt verschiedene Möglichkeiten, eine solche Domain zu definieren:

Sowohl die Quelle als auch das Ziel des Signals sind Bestandteile des Objektes, das als Domain dient (siehe Bild 6a). Dies trifft auf alle Signale zu, wenn ein solches gemeinsames Objekt existiert.

Das Objekt, das das Ziel eines Signals bildet oder enthält, wird als Domäne gewählt (siehe Bild 6b). Dies trifft hauptsächlich auf Steuersignale zu.

Das Objekt, das die Quelle eines Signals bildet oder enthält, wird als Domäne gewählt (siehe Bild 6c). Dies trifft hauptsächlich auf Meldesignale zu.

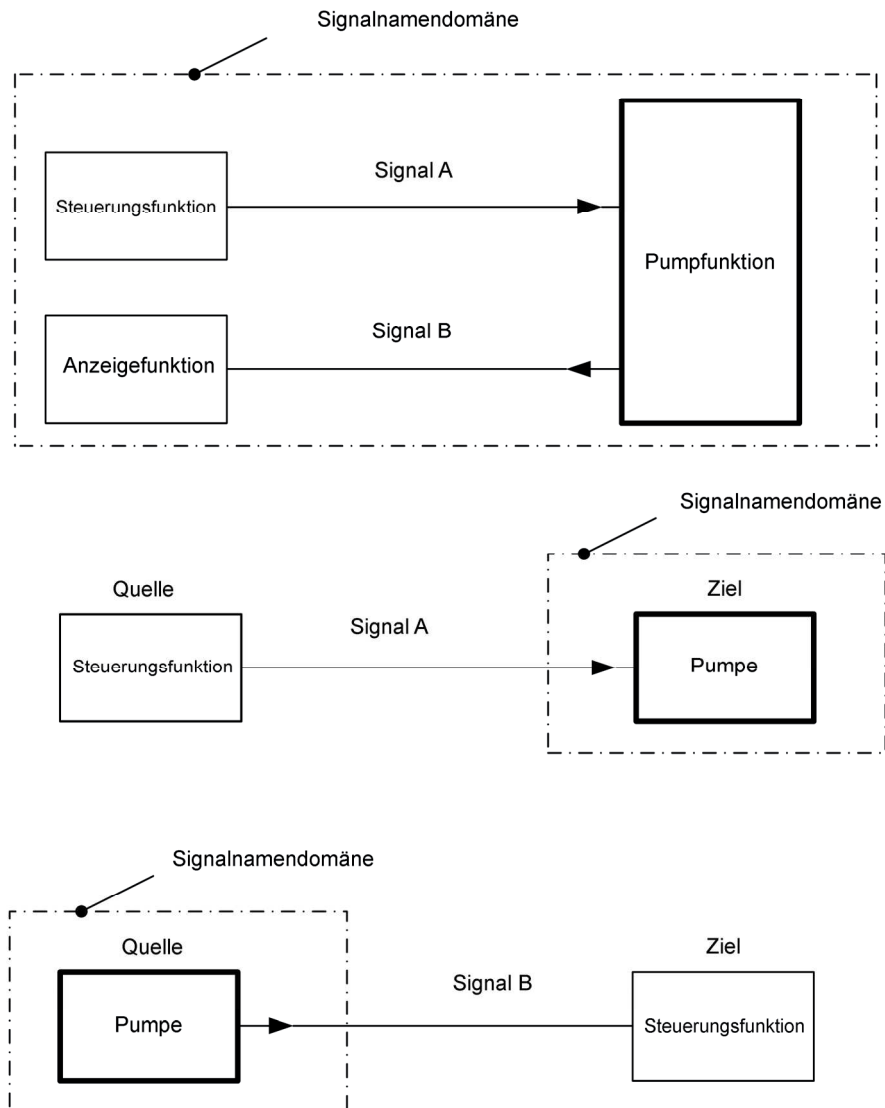


Bild 6 – Objekt, das als Signalnamendomäne dient

5 Kennzeichnung von Signalen

5.1 Struktur des Signalkennzeichens

5.1.1 Allgemeines

Ein Signalkennzeichen muss ein Signal entlang aller Signalverbindungen, die zu einem Signalverbindungsnetzwerk gehören, eindeutig identifizieren. Es muss von jeglicher Signalverbindung und signaltragendem Medium unabhängig sein. Das Signalkennzeichen besteht aus den Teilen

- Objektbezeichnung der Signalnamendomäne (siehe 5.1.2);
- Präfix für den Signalnamen (siehe 5.1.3);
- Signalname (weitere Unterstruktur siehe 5.1.4).

Zum Zweck der Identifikation einer bestimmten Signalverbindung in einem Signalverbindungsnetzwerk oder um zusätzliche Informationen in Zusammenhang mit dieser Verbindung zu geben, kann das Signalkennzeichen ergänzt werden durch

- Signalverbindungsidentifikatoren (siehe 5.1.5);
- Signalverbindungsmerkmale (siehe 5.1.6).

Die Struktur eines Signalkennzeichens muss wie in Bild 7 gezeigt aussehen.

Detaillierte Regeln zur Darstellung von Signalkennzeichen in Dokumenten finden sich in IEC 61082-1.

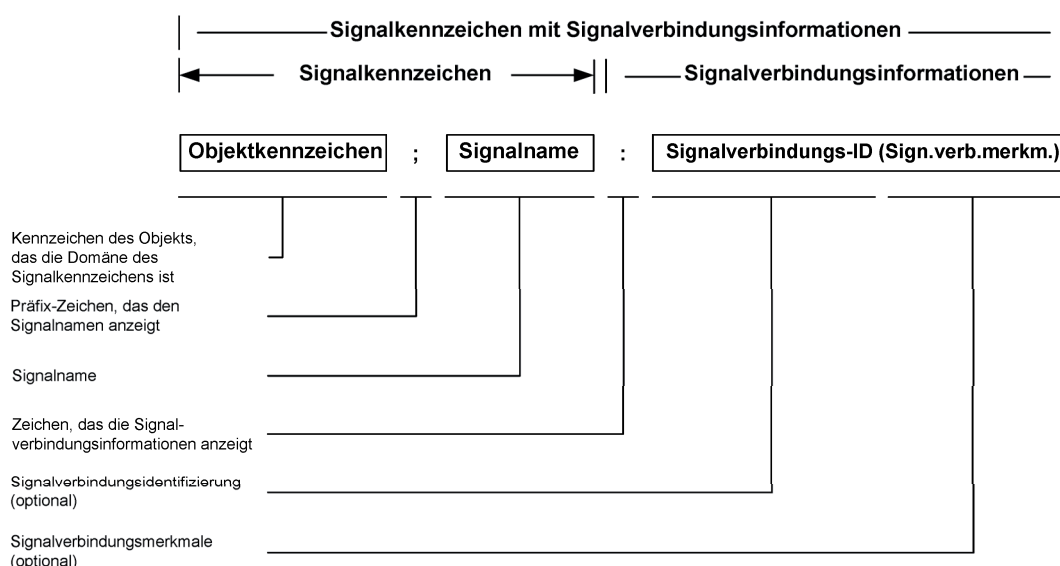


Bild 7 – Signalkennzeichen und Signalverbindungsidentifizierung

5.1.2 Objektkennzeichen

Das Objektkennzeichen ist ein Identifikator der Signalnamendomäne, innerhalb derer der Signalname eindeutig und valide ist. Das Objektkennzeichen muss im gegebenen oder geplanten Systemkontext eindeutig sein (bzw. gemacht werden).

Die Wahl des Objekts, das als Signalnamendomäne dient, muss entweder auf der Identifizierung des übergeordneten Objekts beruhen, von dem Quelle und Ziel Bestandteile sind, oder auf der Bestimmung eines Hauptobjekts im Signalverbindungsnetzwerk, wie in 4.2 beschrieben. Das bedeutet, dass die Signalnamendomäne durch das Objektkennzeichen des übergeordneten Objekts oder des gesteuerten oder meldenden Objekts identifiziert wird.

Ein Referenzkennzeichen in Übereinstimmung mit der IEC 81346-1 ist als eindeutiges Kennzeichen eines Objekts anzusehen.

Wenn ein Referenzkennzeichen in Übereinstimmung mit IEC 81346-1 verwendet wird, muss es als Objektkennzeichen angewandt werden.

5.1.3 Präfix

Dem Signalnamen muss ein Präfixzeichen vorangehen, nämlich das Zeichen „;“ (Semikolon).

Bei Darstellungen kann das Präfixzeichen weggelassen werden, wenn der Kontext klar ist, zum Beispiel in einer Signalliste, in der die Bedeutung dieser Information in der Spaltenüberschrift angegeben ist. Allerdings muss das Präfixzeichen angegeben werden, wenn ein Signalname zusammen mit einem vorausgehenden Objektkennzeichen genannt wird.

5.1.4 Signalname

Der Signalname muss das Informationsobjekt identifizieren, indem er kurze, aber aussagekräftige Informationen über dieses Informationsobjekt gibt.

Er besteht aus folgenden Elementen:

- Signalklasse (optional); besteht aus einem Code (siehe Tabelle 1);
- kurzer Name (optional), der die entsprechende Quelle oder das Zielobjekt in Form einer kurzen oder abgekürzten Textbeschreibung darstellt (siehe Tabelle 2);
- Basissignalname (erforderlich), besteht aus einem Code, der die spezifische Funktion des Signals in Bezug auf das Objekt darstellt (siehe Tabelle 3)

Da der Signalname als ganzer ein Identifikator ist, muss er als sprachunabhängiger String betrachtet werden. Das impliziert, dass er nicht übersetzt werden darf.

Sprachunabhängige Informationen, die sich auf das Signal beziehen, zum Beispiel Text auf einem Display, können als separate Informationen gegeben, aber nicht innerhalb des Signalnamens gezeigt werden.

Die Struktur eines Signalkennzeichens muss in der Form wie in Bild 8 gezeigt sein, von links nach rechts zu lesen.

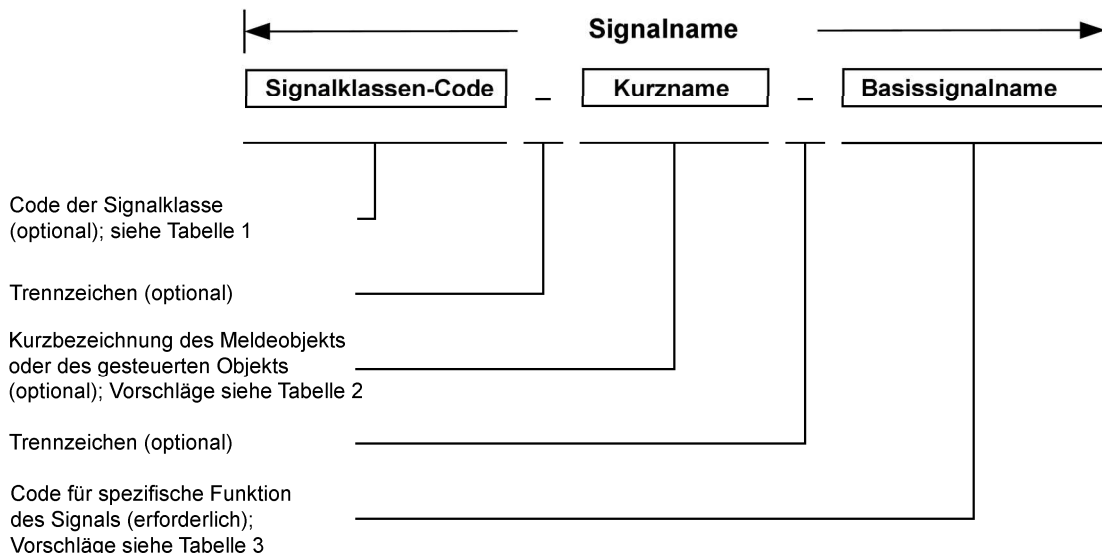


Bild 8 – Signalnamenstruktur

In Darstellungen können die verschiedenen Elemente im Signalnamen durch das Vorangehen eines Leerzeichens „ “ (LEERZEICHEN) oder durch Trennzeichen „_“ (LOW LINE – Unterstrich) unterschieden werden, so wie z.B. in Bild 10 gezeigt. Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird allerdings empfohlen, das Zeichen „_“ (LOW LINE – Unterstrich) zu verwenden.

ANMERKUNG 1 In einem bestimmten System, z.B. einem Kommunikationssystem, kann der Signalname mit Parametern des Informationsobjekts dargestellt werden.

Wenn ein Hinweis auf die Signalklasse im Signalnamen erforderlich ist, muss der Signalklassencode in Übereinstimmung mit Tabelle 1 angewandt werden.

Tabelle 1 – Buchstabencodes für Signalklassen

Signalklassencode	Signalklasse	Beispiele
A	Alarmsignal	Siehe 5.3.1.3
C	Steuersignal	Siehe 5.3.2.2
D	Anzeigesignal	Siehe 5.3.1.2
E	Ereignissignal	Siehe 5.3.1.3
(I)	Anzeigesignal	^a
L	Stromversorgung	Siehe 5.3.1.5
M	Messsignal	Siehe 5.3.1.4
S	Einstellwertsignal	Siehe 5.3.2.3
X bis Z	dem Nutzer überlassen	

^a Da die Buchstabencodes I und O allgemein veraltet sind, wurde der Buchstabencode I durch den Buchstabencode D ersetzt. Buchstabencode I ist in der Tabelle als alternativer Buchstabencode für die Signalklasse „Anzeigesignal“ (in Übereinstimmung mit IEC 61175:2005).

Unterklassifikationen der Klassen können durch Hinzufügen einer Zahl (1,...,9) angezeigt werden. Zusätzliche Klassifikationen außerhalb von Tabelle 1 müssen durch begleitende Dokumentationen erklärt werden.

Signalklassen, die als „den Nutzer überlassen“ bezeichnet werden, stehen für bestimmte Anwendungen zur Verfügung, die gegebenenfalls durch den Nutzer definiert und dokumentiert werden müssen.

Der Kurzname ist dazu gedacht, eine ungefähre Idee von der Art des (gesteuerten oder gemeldeten) Objekts oder eines beobachteten Phänomens zu vermitteln. Beispiele finden sich in Tabelle 2. Der Kurzname kann aber, je nach Bedürfnissen des Nutzers, frei gewählt werden.

Tabelle 2 – Beispiele für Kurznamen

Kurzname	Bedeutung
Bat	Batterie
Bus	Bus
CB	Abschalter
CT	Stromtransformator
DiffProt	Differenzial(schutz)
Dsc	Trennschalter; Trennschutzschalter
DistProt	Distanz(schutz)
Flow	Durchfluss
Gen	Generator
Earth	Erde
Mot	Motor
PwrSup	Stromversorgung
Pump	Pumpe
Tr	Transformator
Valv	Ventil
VT	Spannungswandler

Kurznamen können zur Unterscheidung z.B. mit Ziffern ergänzt werden.

Die Identifizierung der Signalnamendomäne, d.h. das Referenzkennzeichen (siehe 5.1.2) darf nicht als Teil des Signalnamens wiederholt werden.

Der Basissignalname ist ein abgekürzter Ausdruck, der als Code verwendet wird. Er soll eine ungefähre Idee von der Funktion des Signals in Bezug auf das (gesteuerte oder gemeldete) Objekt oder das Phänomen oder von einem Status oder einer Menge vermitteln. Beispiele finden sich in Tabelle 3. Auch der Basissignalname kann, je nach Bedürfnissen des Nutzers, frei gewählt werden.

Tabelle 3 – Beispiele für Basissignalnamen

Code	Bedeutung
Fwd	weiter
Go	los
High	hoch
Incr	erhöhen, inkrementieren
Man	Hand, manuell
Max	Maximum
Min	Minimum
Open	offen
Off	aus
On	an
Rem	Fern-
Rel	Freigabe
Req	Anfrage
Res	Zurücksetzen
Run	arbeiten
Set	Gerät; Einrichtung
Start	Start
Stop	Stop
Trip	Auslöser
Up	hoch

In manchen technischen Bereichen werden mnemonische Zeichen für bestimmte Zwecke definiert. Empfohlen wird solche mnemonische Zeichen als Kurznamen und/oder Basis-Signalnamen zu benutzen in spezifischen Dokumenten im betreffenden technischen Bereich.

Zur Darstellung von Proporz-Beziehungen können das Kleiner-als- (<) bzw. das Größer-als-Zeichen (>) zum entsprechenden Code aus Tabelle 3 hinzugefügt werden (Beispiel unten).

BEISPIEL: Max< zeigt ein Operationsniveau kleiner als das maximale an. Max bedeutet ein Operationsniveau, das identisch ist mit dem Maximum. Max> bedeutet ein Operationsniveau, das höher liegt als das Maximum.

Bei der Messung von Signalen oder von Stromversorgung werden oft bestimmte Codes für Basissignalnamen verwendet. Mehr Informationen dazu in 5.3.1.4 und 5.3.1.5.

Wenn eine Signalklasse explizit angezeigt wird und wenn im Basissignalnamen ein Verb verwendet wird, sollte das Verb im Imperativ stehen, sowohl für Melde- als auch für Steuersignale (Beispiel: C_CB_close, D_CB close).

Die Bedeutung der Buchstabencodes in Kurznamen und Basissignalnamen sollte in dem Dokument beschrieben werden, in dem sie verwendet werden, oder in ergänzenden Dokumentationen.

5.1.5 Signalverbindungs-Identifikator

Der Signalverbindungs-Identifikator ist eine Identifikation eines Teils eines Signalverbindungsnetzwerks. Dieser Identifikator kann als optionale Information hinzugefügt werden.

Wenn es erforderlich ist, eine Signalverbindung in einem Signalverbindungsnetzwerk auf dem Weg von der Quelle zum Ziel zu identifizieren, muss der Signalverbindungs-Identifikator dem Signalkennzeichen hinzugefügt werden. Diesem Signalverbindungs-Identifikator muss das Zeichen „:“ (DOPPELPUNKT) vorangehen.

Es gibt einige Fälle in denen Signalverbindungs-Identifikatoren dem Signalkennzeichen hinzugefügt werden sollen. Diese Fälle treffen ein wenn ein Signal übertragen wird:

- von einem System zu einem anderen;
- von einer Komponente zu einer anderen;
- von einem Signalverbindungsmedium zu einem anderen;
- von einer Quelle zu verschiedenen Zielen (eine Aufteilung des Signalverbindungsnetzwerks)

Wenn in der Übertragungskette nur ein Abschnitt ist, ist es nicht erforderlich, ausdrücklich einen Signalverbindungs-Identifikator zu verwenden.

Der Signalverbindungs-Identifikator kann seinerseits durch Signalverbindungsmerkmale ergänzt werden, siehe 5.1.6. Wenn Signalverbindungsmerkmale vorgesehen sind, muss das Trennzeichen „:“ auch dann dargestellt werden, wenn kein Abschnitt des Signalverbindungs-Identifikators explizit angezeigt wird (das heißt, wenn das Signalkennzeichen sich nur auf eine Signalverbindung bezieht).

5.1.6 Signalverbindungsmerkmale

Der Teil über Signalverbindungsmerkmale ist dazu gedacht, Informationen über Merkmale einer Signalverbindung bereitzustellen. Wenn es erforderlich ist, den Teil über Signalverbindungsmerkmale anzuwenden, muss er in Klammern „(...)“ dargestellt werden, hinter dem Signalverbindungs-Identifikator oder dem „:“ (Doppelpunkt), falls es nur eine Signalverbindung gibt. Siehe auch Bild 13 und Bild 14.

Die Signalverbindungsmerkmale können beinhalten:

- Daten in Zusammenhang mit der Übertragung des Signals (z.B. Spannungsebene);
- entweder Name oder andere Informationen in Zusammenhang mit der Zusammenstellung von Informationsobjekten für die Übertragung;
- andere Systeminformationen, z.B. Parameter in Zusammenhang mit Protokollen.

5.2 Empfohlene Zeichen

Signalkennzeichen sollten mit Zeichen aus Norm-Zeichensätzen gebildet werden.

Um die Kompatibilität mit Computerverarbeitung sicherzustellen, sollten die Zeichensätze auf die Zeichen beschränkt sein, die im ISO/IEC 646:1991, Tabelle 4 – Basiszeichentabelle, ausgenommen Kontrollzeichen und nationale Ersatzzeichen.

Wenn die Computer- und Informationssysteme, die verwendet werden, auf solche beschränkt sind, die 8-bit Single-Byte-codierte grafische Zeichensätze zum Informationsaustausch verarbeiten können, wird für zusätzliche Zeichen ISO 8859-1 empfohlen.

Die empfohlenen Zeichen enthalten folgende Zeichen:

- lateinische Großbuchstaben A bis Z,
 - lateinische Kleinbuchstaben a bis z;
 - Ziffern 0 bis 9;
 - Negation: siehe B.2.;
 - Trennzeichen: Unterstrich (_) oder Leerzeichen;
 - Namenspräfix: Semikolon (;);
 - Trennzeichen für Signalverbindungs-Identifikatoren: Doppelpunkt (:);
 - Indikator für Signalverbindungsmerkmale: () ;
 - Sonderzeichen: AUSRUFZEICHEN (!); ANFÜHRUNGSZEICHEN („); PROZENTZEICHEN (%); AMPERSAND (KAUFMÄNNISCHES UND-ZEICHEN) (&); APOSTROPH ('); ASTERISK (STERNCHEN) (*); KOMMA (,); PUNKT (.); SCHRÄGSTRICH (/); KLEINER-ALS-ZEICHEN (<); GLEICHHEITSZEICHEN (=); GRÖßER-ALS-ZEICHEN (>); HALBGEVIERTSTRICH (−); PLUSZEICHEN (+); FRAGEZEICHEN (?)
- 5.3 Bildung von Signalkennzeichen

5.3.1 Meldesignale

5.3.1.1 Allgemeines

Ein Meldesignal überträgt Informationen vom meldenden Objekt (Quelle) zu einem oder mehreren Zielen (Empfänger der Nachricht). Das Objektkennzeichen, vorzugsweise das Referenzkennzeichen des Objekts, in dem das meldende Objekt enthalten ist, muss zur Identifizierung der Signalnamendomäne für ein Meldesignal angewendet werden.

Bild 9 zeigt Beispiele für:

- a) verschiedene Signale des Typs Meldesignal von einer Quelle zu verschiedenen Zielen,
- b) verschiedene Signalverbindungen, die dasselbe Signal mit zwei Zielen tragen, wobei die Signaldomäne ein Funktionsobjekt ist, das sowohl das Meldeobjekt als auch die Ziele enthält
- c) dasselbe Beispiel wie b), aber hier bezieht sich die Signaldomäne auf das Berichtssignal.

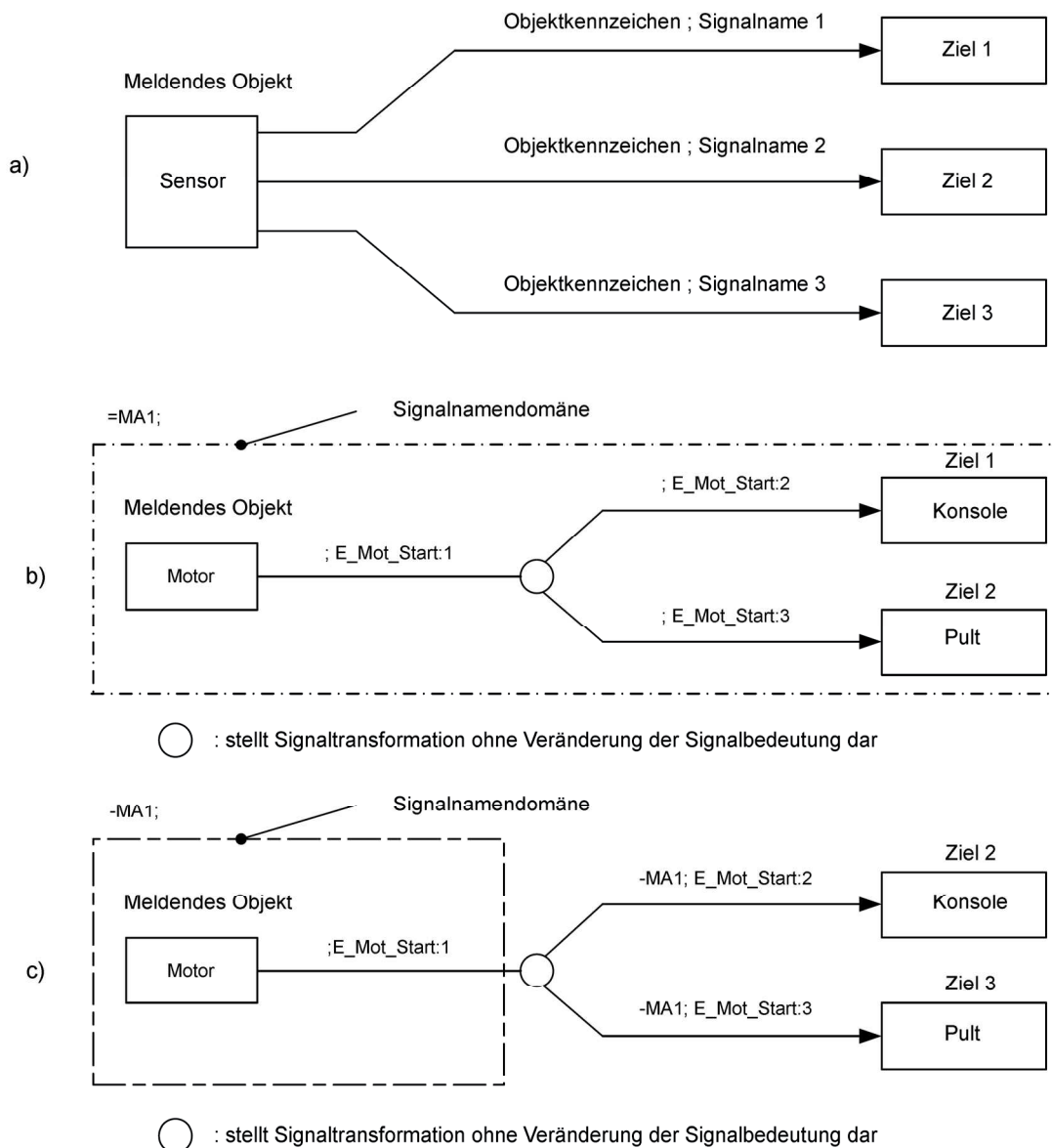


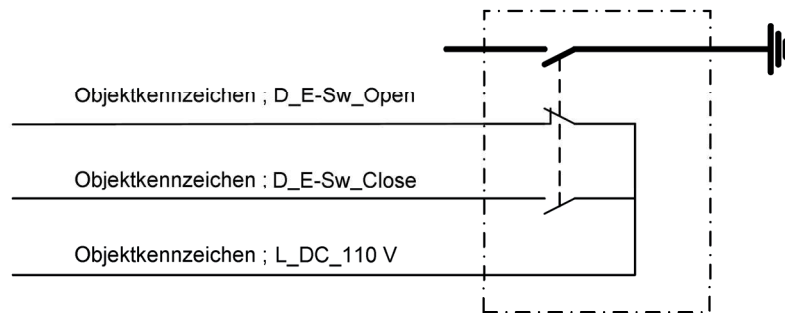
Bild 9 – Beispiele für Signale vom Steuertyp

Beispiele für Signalnamen:

Ereignissignal	;E_Pump_Start
Anzeigesignal	;D_E-Sw_Open
Stromversorgung	;L_DC5_+;
Messsignal	;M_CT2_I1L3

5.3.1.2 Anzeigesignal (D)

Das Informationsobjekt, das durch ein Anzeigesignal dargestellt wird, gibt Informationen über den Betriebszustand eines Quellobjekts, das eine oder viele bestimmte Positionen besetzen kann (zum Beispiel An-, Aus- und Zwischenposition. Bild 10 zeigt Beispiele von Anzeigesignalen, die durch einen Positionsschalter erzeugt werden.



ANMERKUNG Das Bild zeigt zwei Anzeigesignale (Klasse D) und eine Stromversorgung (Klasse L).

Bild 10 – Beispiel eines Anzeigesignals

5.3.1.3 Alarm- und Ereignissignale (A und E)

Das Informationsobjekt, das durch ein Ereignissignal dargestellt wird, gibt Informationen über ein bestimmtes Ereignis. Bild 11 zeigt die Verbindung eines Ereignissignals mit einem Registrierungssystem.

ANMERKUNG Typischerweise werden diese Arten von Signalen von einer Signalquelle im Fall eines geänderten Status, z. B. in einer Prozessüberwachungseinrichtung, erzeugt.

Das Informationsobjekt, das durch ein Alarmsignal dargestellt wird, gibt Informationen über eine bestimmte unnormale Situation oder ein Ereignis, das bestimmte Aktionen erfordert.

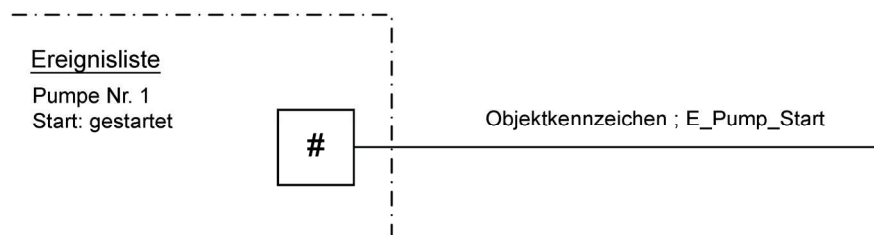


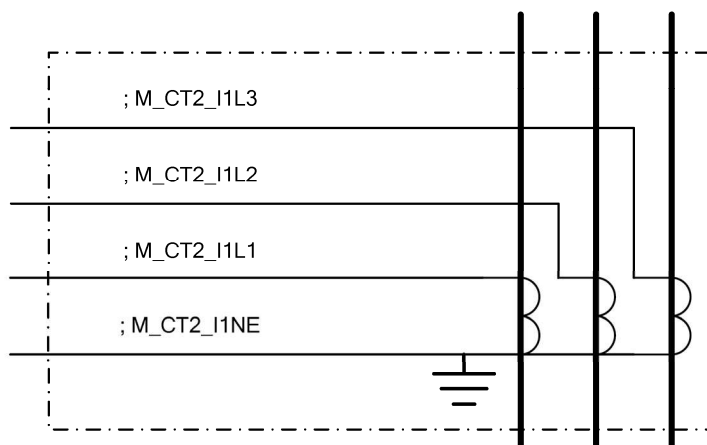
Bild 11 – Beispiel für ein Ereignissignal

Die Zuordnung der Klassen Anzeigesignal, Alarmsignal und Ereignissignal ist nicht immer offensichtlich und muss vom Nutzer entsprechend der Informationsanforderungen während des Betriebs der Systems oder der Anlage entschieden werden. In den Fällen, in denen der Zweck des Signals nicht vollkommen klar ist oder keine Differenzierung nötig ist, sollte Klasse (D) verwendet werden.

5.3.1.4 Messsignal (M)

Das Informationsobjekt, das durch ein Messsignal dargestellt wird, gibt Informationen über den Wert einer gemessenen Quantität. Die gemessene Quantität kann mit analogen oder digitalen Mitteln übertragen werden.

Bei Messsignalen sollte der Basissignalname die gemessene Quantität beschreiben. Wenn der Basissignalname codiert wird, müssen die Buchstabencodes entsprechend Tabelle A. 1 als erstes Zeichen verwendet werden, und Codes entsprechend Tabelle A. 2 oder Tabelle A. 3 müssen als zweites Zeichen verwendet werden (Beispiele siehe Bild 12 und Bild 13).



Erklärung für ;M_CT2_I1L3;

M = Messsignal, CT2 = aktueller Transformator 2, I1 = aktueller Kern, L3 = Phase L3

Bild 12 – Beispiel für Messsignale

Vom Messgerät, das das Messsignal erzeugt, kann entlang seinem Signalverbindungsnetzwerk derselbe Signalname durch die Verwendung verschiedener Trägermedien dargestellt werden (siehe Bild 13). Da das Informationsobjekt dasselbe ist, muss in allen Fällen derselbe Signalname verwendet werden. Die verschiedenen Trägermedien müssen gegebenenfalls als verschiedene Signalverbindungen angezeigt werden.

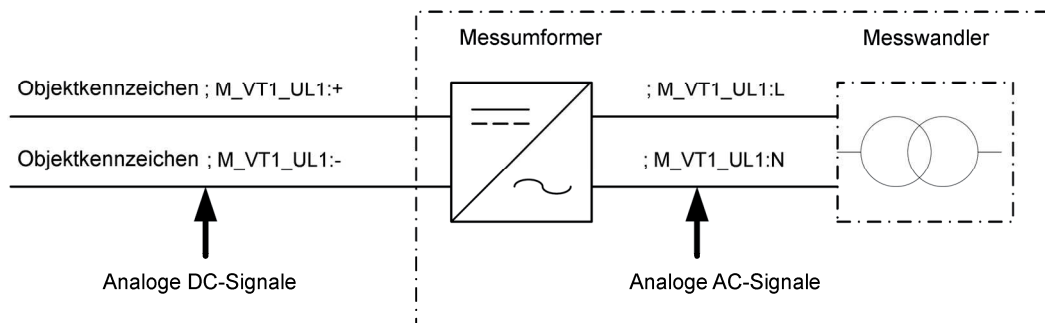


Bild 13 – Beispiel für ein analoges Messsignal, das in verschiedener Form übertragen wird

Bestimmte Attribute, die sich auf das Trägermedium beziehen, zum Beispiel Zeitstempel digitaler Nachrichten analoger Werte können innerhalb von Signalverbindungsmerkmalen ergänzt werden oder als verwandte, aber separate Informationen bereitgestellt werden (siehe Bild 14).

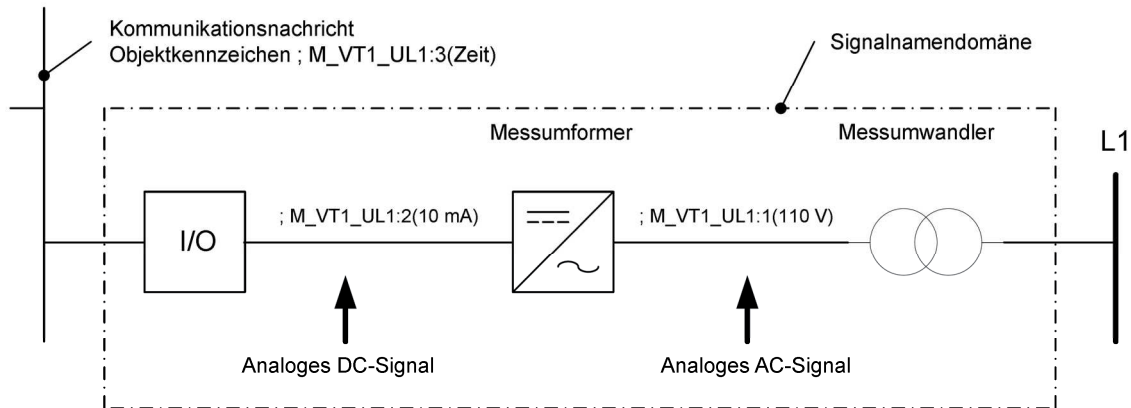


Bild 14 – Beispiel für Signalverbindungsmerkmale in Bezug auf Messsignale

5.3.1.5 Stromversorgung (L)

Stromversorgungsquellen sind normalerweise elektrischer Art, können aber auch andere Versorgungsquellen beinhalten wie z.B. Druckluft in pneumatischen Stromkreisen oder Lichtversorgung in Lichtwellen-Kreisläufen.

Stromversorgungen sind keine Signale, können aber nach denselben Prinzipien wie Signale gekennzeichnet werden. Die Kennzeichen solcher Versorgungen werden im folgenden aus Gründen der Vereinfachung auch Signalkennzeichen genannt und als Berichtssignale behandelt.

Stromversorgungsverbindungen sollten entsprechend der physikalischen Quantität, die sie tragen, benannt werden. Dies kann entweder ein numerischer Wert mit einer Messeinheit sein oder eine allgemein bekannte Abkürzung, die einen nominalen numerischen Wert beinhaltet, und kann auch eine Toleranz oder andere Zusatzeigenschaften beinhalten. Zum Beispiel:

- eine funktionale Erdleitung kann 0 V oder FE genannt werden;
- eine Schutz-Erdleitung kann PE genannt werden;
- eine TTL-Versorgungsspannungsleitung kann L+ oder L+5 oder +5 V oder V+ oder VC genannt werden;
- ein Hauptnetzanschluss kann L1 oder 50 Hz 230 V L1 genannt werden;
- ein Netzanschluss an einen Motor in einem Verstellantrieb mit variabler Frequenz und variabler Spannung kann L1 oder VFL1 genannt werden.

Die Signalnamen, die sich auf elektrische Versorgungskreisläufe beziehen, sollten gegebenenfalls von den Buchstabensymbolen in IEC 60747 oder IEC 60445 abgeleitet werden. Der Einfachheit halber sind die Aderkennzeichnungen nach IEC 60445 in Tabelle A.3 enthalten. Ein Beispiel wird in Bild 15 gezeigt.

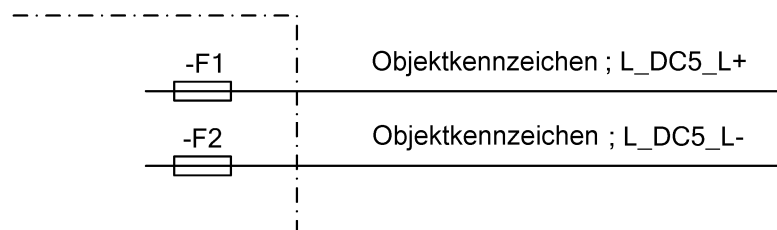


Bild 15 – Beispiel eines Kennzeichens für Stromversorgung

ANMERKUNG Der Name des Signals sollte als Signal mit konstantem Pegel verstanden werden, das von der Stromversorgungseinheit DC5, positive bzw. negative Gleichstromversorgung, ausgeht.

5.3.2 Steuersignale

5.3.2.1 Allgemeines

Ein Steuersignal überträgt Informationen von einer oder mehreren Quellen zu einem gesteuerten Objekt (Ziel), um eine Operation oder eine andere Aktivität auszulösen. Das Objektkennzeichen, vorzugsweise das Referenzkennzeichen des Objekts, in dem sich das gesteuerte Objekt befindet, muss angewendet werden, um die Signalnamendomäne für ein Steuersignal zu identifizieren.

Beispiele für Signalnamen:

- Steuersignal: ;C_Motor_Start
- Signal zum Setzen eines Werts: ;S_Pump_Flow

wobei C und S Signalklassen sind; Pump ist der Kurzname, und Start und Flow sind Basissignalnamen.

Bild 16 zeigt Beispiele von:

- a) verschiedenen Steuersignalen aus verschiedenen Quellen, die auf dasselbe Zielobjekt wirken, und
- b) einem Steuersignal mit Signalverbindungen aus verschiedenen Quellen, die miteinander kombiniert werden und auf dasselbe Zielobjekt wirken.

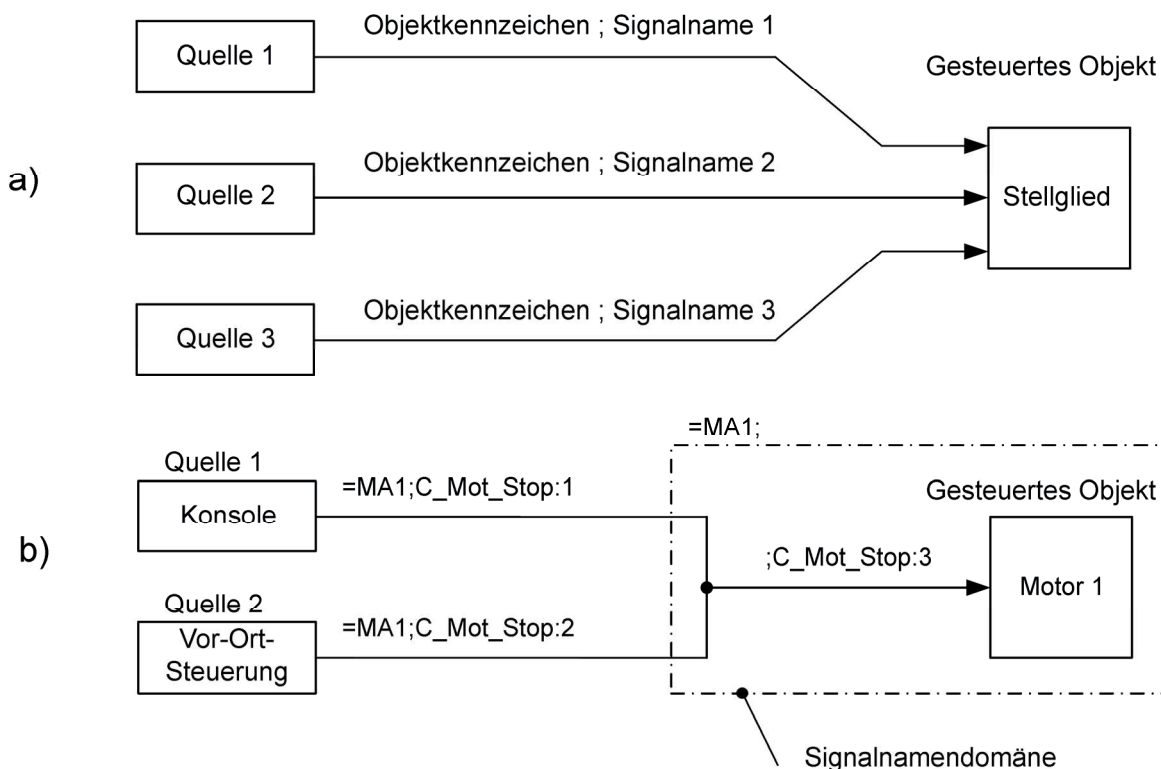


Bild 16 – Beispiele für typische Steuersignale

5.3.2.2 Befehlssignal (C)

Das Informationsobjekt, das von einem Befehlssignal dargestellt wird, gibt Informationen, um den Betrieb eines Objekts (Start oder Stopp oder ähnliche Aktivitäten) im gesteuerten Prozess auszulösen. Bild 17 zeigt ein Befehlssignal zur Kontrolle eines Pumpensystems.

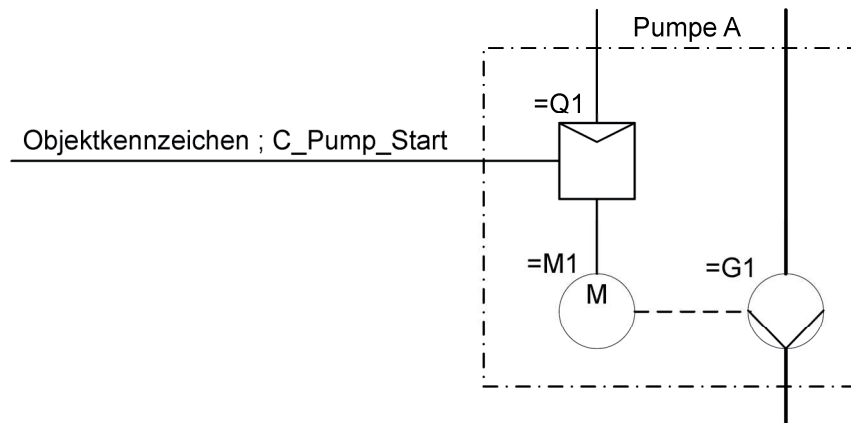


Bild 17 – Beispiel für ein Befehlssignal

5.3.2.3 Signal zum Setzen eines Werts (S)

Das Informationsobjekt, das durch ein Signal zum Setzen eines Werts dargestellt wird, gibt Informationen, um einen spezifischen Parameter, der mit dem gesteuerten Prozess zusammenhängt, zu modifizieren. Bild 18 zeigt ein Signal zum Setzen eines Steuer-Wertes für den Reglers.

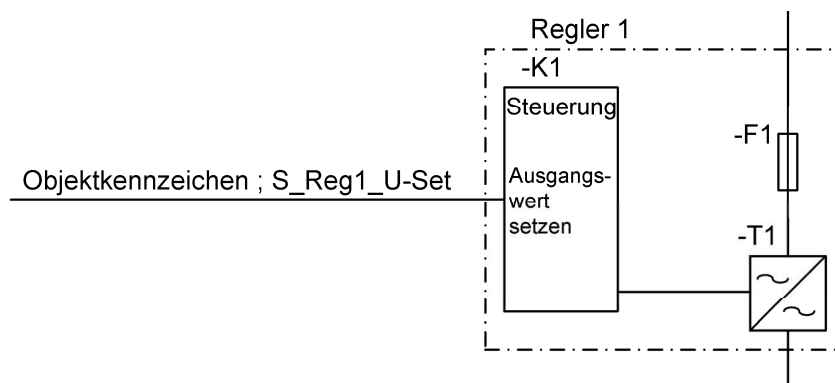


Bild 18 – Beispiel für ein Signal zum Setzen eines Werts

6 Identifizierung von Signalen im Signalverbindungsnetzwerk

6.1 Allgemeines

Jedes Signal, unabhängig davon, ob es ein Berichtssignal oder ein Steuersignal ist, wird von der Signalquelle zum Signalziel über eine oder mehrere Signalverbindungen übertragen (siehe Bild 19 und Bild 21). An der Schnittstelle zwischen zwei Abschnitten eines Signalverbindungsnetzwerks wird das Signal normalerweise umgewandelt, um durch ein anderes Signalverbindungsmedium oder zu einem anderen oder andersartigen signaltragenden Medium übertragen zu werden.

Der Basis-Informationsgehalt eines solchen Signals wird durch den Signalnamen dargestellt und ist als solcher unabhängig von einem Signalübertragungsmedium oder von seiner physikalischen Form. Der Signalname muss in einem Signalverbindungsnetzwerk so lange unverändert bleiben, wie auch der Informationsgehalt unverändert ist.

Bild 19 und Bild 20 zeigen zwei verschiedene Beispiele wie ein Signalverbindungsnetzwerk identifiziert werden kann.

Jede Signalverbindung wird innerhalb jedes Abschnitts des Verbindungsnetzwerks durch ein Signalkennzeichen zusammen mit einem Signalverbindungs-Identifikator eindeutig identifiziert. Daher kann das Signal, das von der Signalquelle ausgeht, an jeder Stelle des Signalverbindungsnetzwerks und am Signalziel ausschließlich durch den Signalnamen erkannt werden.

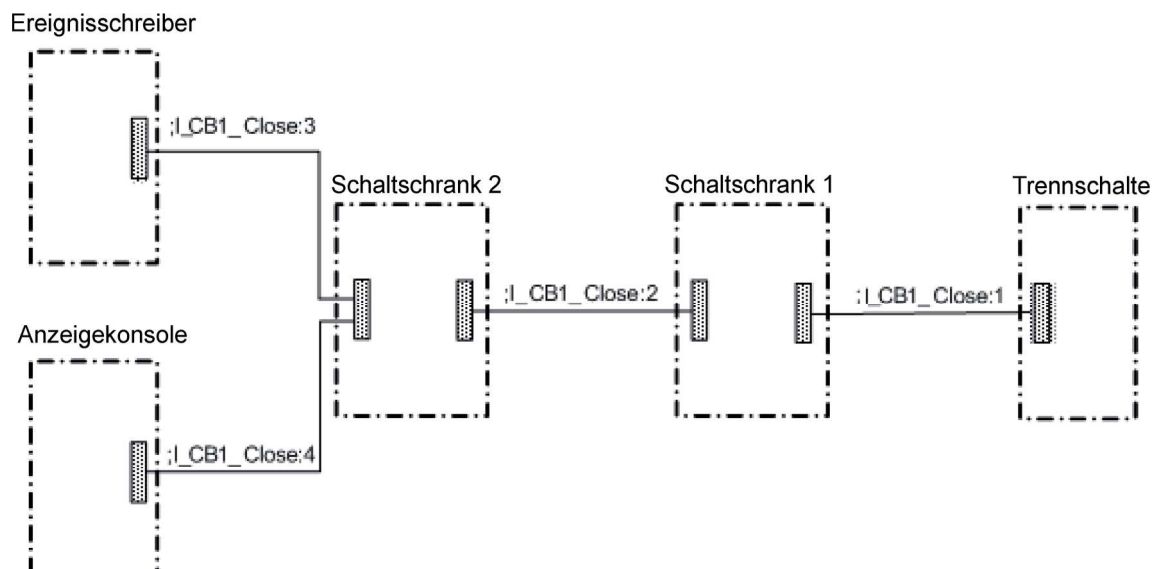


Bild 19 – Signalverbindungs-Identifikatoren in einem einzelnen Verbindungsnetzwerk

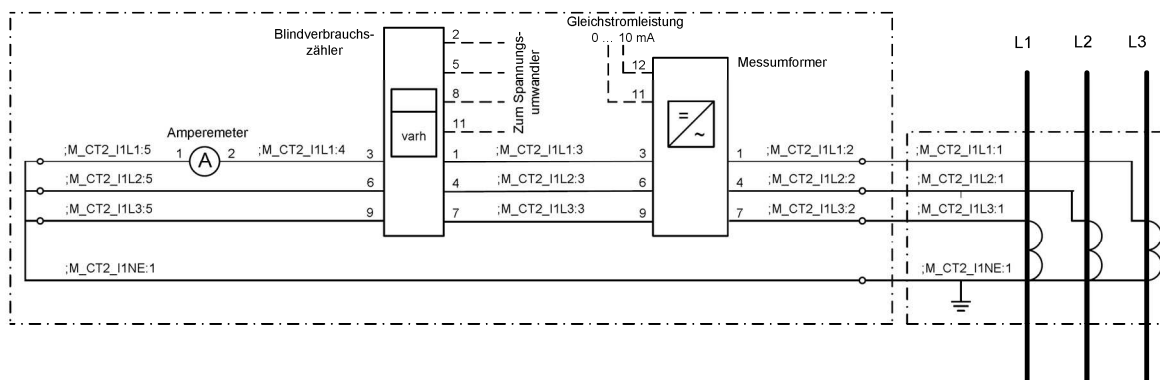


Bild 20 – Beispiel von Signalverbindungs-Identifikatoren in einem Strommesskreis

6.2. Vordefinierte Signalnamen

In einigen Fällen werden vom Hersteller einer Komponente interne Signalkennzeichen vergeben. Wenn in einem Signalverbindungsnetzwerk auf diese verwiesen werden muss, zum Beispiel, wenn sie in einem Dokument erwähnt werden, können die internen Signalkennzeichen als Identifikatoren der verwandten Signalverbindungen verwendet werden.

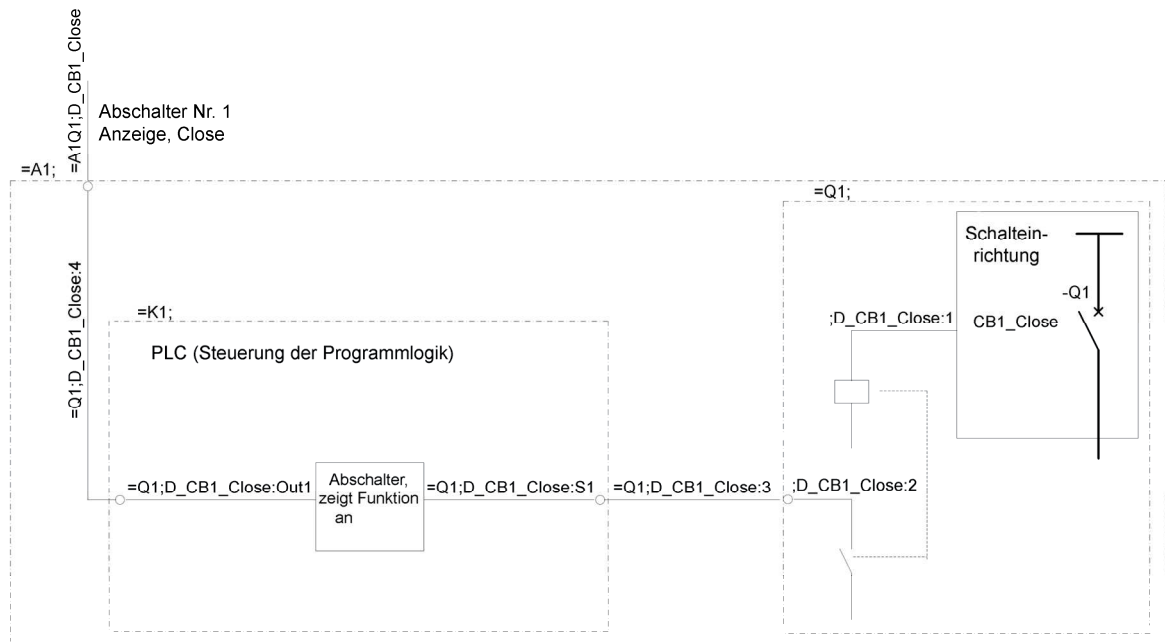


Bild 21 – Signalverbindungs-Identifikatoren nach internen Signalnamen

Bild 21 zeigt ein Beispiel eines Signalverbindungsnetzwerks als Teil der Verkettung mit Input- und Output-Terminals eines PLC (Programmable Logic Controller – PLC-Steuerung). Die Signalverbindungs-Identifikatoren, die beim Signal in der PLC-Steuerung angezeigt werden, zeigen die Signalnamen, die vom Designer des PLC-Programms definiert wurden. Die Signalverbindungs-Identifikatoren S1 und Out1 sind der Input-Signalname bzw. der Output-Signalname im Programm.

6.3 Anordnung von Signalen

6.3.1 Allgemein

Signale können aus verschiedenen Gründen in Gruppen angeordnet werden. Im Hinblick auf die Signalbenennung können zwei Arten von Signalgruppen bestimmt werden.

6.3.2 Zusammenstellen von Signalen in einem signaltragenden Medium

Der Zweck davon, Signale in einem bestimmten signaltragenden Medium zusammenzustellen, ist es, die Kommunikation in einem Signalverbindungsnetzwerk zu erleichtern. Wenn ein solches Signalpaket übertragen wurde, soll es wieder in individuelle Signale ausgepackt werden, die dieselben Informationsobjekte enthalten wie beim Einpacken (siehe Beschreibung von Datenobjekten in Anhang E). In diesem Fall ist es erforderlich, dass jedes enthaltene Informationsobjekt identifiziert wird und sein eigenes Signalkennzeichen als Teil des Pakets hat. Außerdem braucht das Signalpaket (Datenobjekt) einen Identifikator, der ein Signalkennzeichen sein kann, der einen gebräuchlichen Namen für das Paket enthält.

6.3.3 Anordnen von Signalen für die Darstellung

Signale können zum Zweck der gemeinsamen Darstellung zusammengestellt werden. In diesem Fall wird ein neues Signal erzeugt. Das neue Signal enthält die Informationsobjekte aus den zusammengestellten Signalen, ohne dass jedes von ihnen im empfangenden Objekt identifiziert werden kann. Das neue Signal erfordert sein eigenes Signalkennzeichen.

7 Signalidentifizierung bei Schnittstellen zum Datenaustausch

7.1 Allgemeines

Bei der Übertragung des Informationsobjekts von der Quelle zum Empfänger kann das Signal Schnittstellen zwischen Systemen oder Komponenten passieren. Der Terminal oder die Geräteschnittstelle stellt die Schnittstelle zwischen zwei Signalverbindungen dar und muss unter Umständen die Informationen tragen, die sich auf die Signalverbindungen auf beiden Seiten beziehen. Das übergreifende Signalkennzeichen darf bei einer solchen Schnittstelle nicht geändert werden, aber die beiden Signalverbindungs-Identifikatoren werden sich unterscheiden. Komponenten, die intern Signale verarbeiten, können vordefinierte Benennungs-Prinzipien haben. Dasselbe gilt für Kommunikation, die ein standardisiertes Protokoll verwendet. Der interne Name für ein Informationsobjekt in einem Softwareprogramm kann sich von den Signalbenennungs-Konventionen unterscheiden, die in diesem Teil der IEC 61175 aufgestellt werden (siehe Anhang D). Die Entscheidung, ob das akzeptabel ist oder nicht, bleibt dem Kunden überlassen. Falls die Benennungs-Prinzipien, die das Softwareprogramm für das Produkt oder die Protokolldefinition einer Kommunikation verwendet, vom Kunden akzeptiert werden, kann es sein, dass zusätzlicher Bedarf an der Aufstellung von Signalschnittstellen besteht.

7.2 Schnittstelle zwischen elektrischem Stromkreis und programmierbaren Geräten, I/O

Programmierbare Geräte, z.B. ein PLC, haben Input/Output-Module, I/O, für die Signalschnittstelle zwischen dem internen logischen Programm und der externen elektrischen Signalverbindung. Das I/O-Modul muss die Informationen über sowohl den externen als auch den internen Signalnamen tragen. Es wird dringend empfohlen, dass das interne Signalkennzeichen mit dem externen Signalkennzeichen übereinstimmt oder ihm ähnlich ist, auch wenn die Benennungsregeln der internen Software eine vollständige Übereinstimmung nicht unterstützen. Für größtmögliche Ähnlichkeit muss ein konsistentes Informationsmodell für alle Kennzeichnungen des Informationsobjekts verwendet werden. Auch, dass wenigstens die Bedeutung der Informationen innerhalb interner und externer Signalnamen dieselbe sind.

Für weitere Informationen über die Signalkennzeichen in binärer Logik-Darstellung, siehe Anhang B.

7.3 Schnittstelle für logische Kommunikation

Die meisten Kommunikationsprotokolle, die in industriellen Anlagen verwendet werden, basieren auf der Übertragung von Datenobjekten, die eher Signalkomplexe als Signale sind. Das bedeutet, dass der Informationsgehalt eines Signals durch andere, verwandte Informationen ergänzt wird, die sowohl für die Übertragung als auch für das korrekte Verständnis der Informationen durch den Empfänger erforderlich sind.

Für weitere Informationen siehe Anhang E.

8 Signaldarstellung

8.1 Repräsentation versus Darstellung (Präsentation) eines Signalkennzeichens – Allgemeines

Die Repräsentation eines Signalkennzeichens beschreibt, wie das Kennzeichen konstruiert werden muss, damit Computersoftware es in seine Bestandteile zerlegen kann.

Ein Signalkennzeichen kann als ununterbrochener String kommuniziert werden. In diesem Fall müssen alle Präfix-Zeichen, die die verschiedenen Teile voneinander trennen, in den String einbezogen werden.

Ein Signalkennzeichen kann alternativ als eine Gruppe von Teilen kommuniziert werden. In diesem Fall müssen die Teile Instanzen von wohldefinierten und identifizierten Typen von Datenelementen sein. Die definierten Präfix-Zeichen können in diesem Fall weggelassen werden.