

DIN EN 61850-7-3

ICS 33.040.40

**Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen –
Teil 7-3: Grundlegende Kommunikationsstruktur für stations- und
feldbezogene Ausrüstung –
Gemeinsame Datenklassen (IEC 61850-7-3:2003);
Deutsche Fassung EN 61850-7-3:2003, Text Englisch**

Communication networks and systems in substations –
Part 7-3: Basic communication structure for substation and feeder equipment –
Common data classes (IEC 61850-7-3:2003);
German version EN 61850-7-3: 2003, text in English

Réseaux et systèmes des communication dans les postes – Partie 7-3: Structure des
communications de base pour les postes électriques et les équipements de lignes –
Classes de données communes (CEI 61850-7-3:2003);
Version allemande EN 61850-7-3:2003, texte en anglais

Gesamtumfang 73 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Nationales Vorwort

Die Internationale Norm IEC 61850-7-3:2003 „Communication networks and systems in substations – Part 7-3: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Common data classes“ ist unverändert von CENELEC als Europäische Norm EN 61850-7-3:2003 und somit in das Deutsche Normenwerk übernommen worden (in der vorliegenden Norm mit geänderten Seitenzahlen).

Norm-Inhalt war veröffentlicht als E DIN IEC 57/482/CD:2000-12.

IEC 61850-7-3:2003-05 wurde vom TC 57 „Power system control and associated communications“ erarbeitet, und zwar von einer „Joint WG“, der Mitglieder aus WG 10 „Communication networks and systems in substations: Functional architecture and general requirements“, WG 11 „Communication networks and systems in substations: Communication within and between unit and station levels“ („Stationsbus“) und WG 12 „Communication networks and systems in substations: Communication within and between process and unit levels“ („Prozessbus“) angehörten. 1994 hatte TC 57 diesen Arbeitsgruppen das Normungsvorhaben IEC 61850 in enger Kooperation untereinander übertragen.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zum Jahr 2005 unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Für die vorliegende Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 952 „Netzleittechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE zuständig, das zur Unterstützung der Erarbeitung der Normenreihe IEC 61850 den AK 952.0.8 „Stationsleittechnik“ und den AK 952.0.10 „Prozessschnittstelle für Stationsleittechnik“ sowie ergänzend den AK 952.0.15 „Kommunikation in Schaltanlagen nach IEC 61850“ eingesetzt hat.

Hinweise zum organisatorischen und normativen Umfeld des Normungsvorhabens IEC 61850 siehe DIN EN 61850-3 und [1].

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird mit der Deutschen Fassung der von CENELEC für EN 61850-7-3 beschlossenen ergänzenden Festlegungen die Englische Fassung der IEC 61850-7-3 veröffentlicht. Um die Anwendung der vorliegenden Norm zu erleichtern, wurden die nachfolgende Einführung sowie ein Verzeichnis der Abkürzungen und eine englisch-deutsche Fachwörterliste vorangestellt.

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 13/1983 festgelegt, dass DIN-Normen, deren Inhalt sich auf internationale Arbeitsergebnisse der Informationsverarbeitung gründet, unter bestimmten Bedingungen allein in englischer Sprache veröffentlicht werden dürfen. Diese Bedingungen sind für die vorliegende Norm erfüllt.

Weitere Hinweise siehe Nationale Fußnoten im Normtext.

Beginn der Gültigkeit

Die EN 61850-7-3 wurde am 2003-05-01 angenommen.

Einführung

Die vorliegende Norm ist Teil der Reihe IEC 61850 bzw. EN 61850, in der Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen [en: Communication networks and systems in substations] festgelegt werden.

Im Rahmen des Normungsvorhabens IEC 61850 mit dem Haupttitel „Communication networks and systems in substations“ sind die folgenden Publikationen vorgesehen (angegeben sind die Untertitel):

- Teil 1: Introduction and overview;
- Teil 2: Glossary;
- Teil 3: General requirements;
- Teil 4: System and project management;
- Teil 5: Communication requirements for functions and device models;

- Teil 6: Configuration description language for communication in electrical substations related to IEDs^a;
- Teil 7-1: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Principles and models;
- Teil 7-2: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Abstract communication service interface (ACSI);
- Teil 7-3: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Common data classes;
- Teil 7-4: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Compatible logical node classes and data classes;
- Teil 7-40x: Logical nodes, data objects and definitions for exchanging information about power quality^a;
- Teil 8-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Mappings to MMS (ISO 9506-1 and ISO 9506-2) and to ISO/IEC 8802-3;
- Teil 9-1: Specific communication service mapping (SCSM) – Sampled values over serial unidirectional multidrop point to point link;
- Teil 9-2: Specific communication service mapping (SCSM) – Sampled values over ISO/IEC 8802-3^a;
- Teil 10: Conformance testing^a.

Die vorliegende Norm gilt als **Grundnorm** [en: basic standard], ebenso IEC 61850-7-2 und IEC 61850-7-4, während z. B. IEC 61850-8-1 als funktionsbezogene Norm [en: functional standard (F/S)] betrachtet wird.

Die vorliegende Norm legt allgemeine Datenklassen und Attribut-Typen für Stationsanwendungen fest. Sie spezifiziert abstrakte allgemeine Datenklassen, die auf konkrete Objektdefinitionen eines bestimmten Protokolls abzubilden sind (z. B. auf MMS-Variablen nach den Normen der Reihe ISO 9506).

Diese Norm bezieht sich auf bestehende oder zurzeit entstehende Normen und Anwendungen. Insbesondere gehen ihre Festlegungen zurück auf

- die besonderen Datentypen nach IEC 60870-5-101 und IEC 60870-5-103 und
- die allgemeinen Klassendefinitionen des generischen Objektmodells für Einrichtungen in Stationen und feldbezogene Ausrüstung [en: generic object models for substation and feeder equipment] (GOMSFE) der Kommunikationsarchitektur für Versorgungsunternehmen [en: Utility Communication Architecture (UCATM)], Version 2.0 (UCA.2), nach IEEE-SA TR 1550.

Weiteres zur Einführung siehe [1], [2], [3], [4] und [5] sowie DIN EN 61850-3:2002-12, DIN EN 61850-4:2002-12 und DIN EN 61850-7-2:2004-02.

Abkürzungen

(soweit in dieser Norm nicht nur für Programmierzwecke verwendet, siehe z. B. Tabelle B.1; siehe auch Abschnitt 4 und weitere Normen der Reihe DIN EN 61850)

ACD	Information über Schutzaktivierung (gegebenenfalls einschließlich Richtung) [en: directional protection activation information]
ACT	Information über Schutzaktivierung [en: protection activation information]
AK	Arbeitskreis
ANSI	Amerikanische Nationale Normenorganisation [en: American National Standards Institute], New York
APC	Information über einstellbaren analogen Sollwert [en: controllable analogue set point information]
ASG	Einstellen eines analogen Werts [en: analogue setting]
BCR	dualer Zählerstand [en: binary counter reading]
BSC	binär steuerbarer Stufenschalter mit Stufenstellungsinformation [en: binary controlled step position information]
CD	Komitee-Entwurf (internationaler Norm-Entwurf) [en: Committee Draft]
CDC	allgemeine Datenklasse [en: common data class]
CDV	Komitee-Entwurf zur Abstimmung (internationaler Norm-Entwurf) [en: Committee Draft for Vote]
CENELEC	Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung, Brüssel (Deutsches Nationales Komitee: DKE, Frankfurt am Main)

^a In Beratung.

CMV	komplexer Messwert [en: complex measured value]
CSD	Kennlinienbeschreibung [en: curve shape description]
CURVE	Kennlinie [en: setting curve]
dchg	Auslösoption für Datenänderung [en: trigger option for data change; auch en: data change trigger option]
DEL	Delta (Messwert zwischen zwei Außenleitern eines Dreiphasensystems) [en: delta (phase to phase related measured value of a three phase system)]
DPC	steuerbares Objekt mit Doppelmeldung [en: controllable double point]
DPL	Geräte-Namensschild [en: device name plate]
DPS	Doppelmeldung [en: double point status]
dupd	Auslösoption für Datenaktualisierung [en: trigger option for data update; auch en: data update trigger option]
en	englisch
FC	Funktionseinschränkung [en: functional constraint]
FDIS	internationaler Norm-Schluss-Entwurf [en: Final Draft International Standard]
GoCB	Steuerblock für GOOSE [en: GOOSE control block]
GOMSFE	generisches Objektmodell für Einrichtungen in Stationen und feldbezogene Ausrüstung [en: generic object model for substation and feeder equipment] nach IEEE-SA TR 1550:2003
goose	generisches objektorientiertes Stationsereignis [en: generic object oriented substation event]; auch: GOOSE
GsCB	Steuerblock für GSSE [en: GSSE control block]
Gsse	generisches Stationszustandsereignis [en: generic substation status event]; auch: GSSE
HDEL	Oberschwingungswert für DEL [en: harmonic value for DEL]
HMV	Oberschwingungswert [en: harmonic value]
HWYE	Oberschwingungswert für WYE [en: harmonic value for WYE]
IEC	Internationale Elektrotechnische Kommission [en: International Electrotechnical Commission], Genf
IED	intelligentes elektronisches Gerät [en: intelligent electronic device]
IEEE	Verein der Elektro- und Elektronik-Ingenieure [en: Institute of Electrical and Electronic Engineers], New York (deutsche Sektion: VDE, Frankfurt am Main)
INC	steuerbares Objekt mit ganzzahligem Wert [en: controllable integer status]
ING	einstellbarer Parameter mit ganzzahligem Wert [en: integer status setting]
INS	Zustand eines ganzzahligen Werts [en: integer status]
ISC	ganzzahlig steuerbarer Stufenschalter mit Stufenstellungsinformation [en: integer controlled step position information]
ISO	Internationale Organisation für Normung [en: International Organization for Standardization], Genf
LCB	Archivsteuerblock [en: log control block]
LD	logisches Gerät [en: logical device]
LN	logischer Knoten, auch: Logikknoten [en: logical node]
LPL	Namensschild eines logischen Knotens [en: logical node name plate]
MMS	Nachrichtenformat für Fertigungszwecke [en: Manufacturing Message Specification]; siehe Normen der Reihe ISO 9506 ^b
MV	Messwert [en: measured value]
NP	Normungsvorschlag [en: New work-item Proposal]
PICS	Protokollimplementierungs-Konformitätserklärung [en: protocol implementation conformance statement]
qchg	Auslösoption für Qualitätsänderung [en: trigger option for quality-change; auch en: quality-change trigger option]

^b ISO 9506-1:2000-08 und ISO 9506-2:2000-08 sind Ersatz für ISO/IEC 9506-1:1990-10 bzw. ISO/IEC 9506-2:1990-10 und die dazugehörigen Änderungen.

RMS, rms	Effektivwert [en: root-mean-square; meist jedoch en: r.m.s. value]
SAV	abgetasteter Wert [en: sampled value]; auch: SV (siehe z. B. DIN EN 61850-7-2)
SBO	Anwahl vor Ausführung [en: select-before-operate]; auch: Sbo oder sbo
SCSM	spezifische Abbildung von Kommunikationsdiensten [en: specific communication services mapping]
SEC	Zählung von Sicherheitsverletzungen [en: security violation counting]
SEQ	Reihenfolge [en: sequence]
SG	Gruppe von Einstellwerten [en: setting group]
SPC	steuerbares Objekt mit Einzelmeldung [en: controllable single point]
SPG	Ein-Bit-Parameter [en: single point setting]
SPS	Zustand eines Einzelwerts [en: single point status]
SV	Ersatzwert [en: substitution]
SVC	Steuerung abgetasteter Werte [en: sampled value control]
TC	Technisches Komitee [en: Technical Committee]
TM	Warenzeichen [en: trade mark]
TrgOp	Auslösoption [en: trigger option]
UCA TM	Kommunikationsarchitektur für Versorgungsunternehmen [en: Utility Communication Architecture]; Version 2.0 (UCA.2) siehe IEEE-SA TR 1550:2003
VDE	Verband der Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik e. V., Frankfurt am Main
WG	Arbeitsgruppe [en: Working Group]
WYE	Messwerte zwischen Außenleitern und Bezugserde eines Dreiphasensystems [en: phase to ground related measured values of a three phase system]

Englisch-deutsche Fachwörterliste

bay	Feld
client	Client (auch: Auftraggeberprozess)
common data class	allgemeine Datenklasse
constraint	Einschränkung (auch: Constraint)
data set	Datensatz
device	Gerät
instance (e. g. of a class)	Instanz (z. B. einer Klasse) ^c
logical device	logisches Gerät
logical node	logischer Knoten
object	Objekt
operation	Betrieb
physical device	physisches Gerät
server	Server (auch: Auftragnehmerprozess; hier nicht: Dienstbringer)
service	Dienst
user	Nutzer

^c „Instanz“ ist nach DIN EN 61850-7-2:2004-02, 3.5, sinnverwandt mit „Objekt“.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Normen

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm oder andere Unterlage 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 oder anderen Unterlage.

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

Informationen über den Zusammenhang der zitierten Normen und anderen Unterlagen mit den entsprechenden Deutschen Normen und anderen Unterlagen siehe Tabelle NA.1 (geordnet nach der Spalte „Internationale Norm“, ersatzweise nach der Spalte „Europäische Norm“, ohne Anspruch auf Vollständigkeit).

Tabelle NA.1

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
EN 60870-5-101:2003	IEC 60870-5-101:2003	DIN EN 60870-5-101:2003-12
EN 60870-5-103:1998	IEC 60870-5-103:1997	DIN EN 60870-5-103:1999-11
–	IEC/TR 61850-1:2003	E DIN IEC 57/401/CD:2000-12 ^d
–	IEC/TS 61850-2:2003	–
EN 61850-3:2002	IEC 61850-3:2002	DIN EN 61850-3:2002-12
EN 61850-4:2002	IEC 61850-4:2002	DIN EN 61850-4:2002-12
prEN 61850-5:2003	IEC 61850-5:2003	E DIN EN 61850-5:2003-07 ^d
prEN 61850-6:2002	IEC 57/614/CDV:2002 (→ IEC 61850-6)	–
EN 61850-7-1:2003	IEC 61850-7-1:2003	E DIN EN 61850-7-1:2002-04 ^d
EN 61850-7-2:2003	IEC 61850-7-2:2003	DIN EN 61850-7-2:2004-02
EN 61850-7-4:2003	IEC 61850-7-4:2003	E DIN EN 61850-7-4:2003-06 ^d
–	IEC 57/624/NP:2003 (→ IEC 61850-7-40x)	–
prEN 61850-8-1:2003	IEC 57/692/FDIS:2003 (→ IEC 61850-8-1)	E DIN EN 61850-8-1:2003-04 ^d
EN 61850-9-1:2003	IEC 61850-9-1:2003	DIN EN 61850-9-1:2004-02
prEN 61850-9-2:2003	IEC 57/690/FDIS:2003 (→ IEC 61850-9-2)	E DIN EN 61850-9-2:2003-02 ^d
–	IEC 57/634/CD:2003 (→ IEC 61850-10)	–
–	IEEE 754 / ANSI 754:1985	–
–	IEEE-SA TR1550:2003	–
–	ISO/IEC 8802-3:2000	–

^d Nicht übereinstimmend.

Europäische Norm	Internationale Norm	Deutsche Norm
–	ISO 9506-1:2000-08 ^b	–
–	ISO 9506-2:2000-08 ^b	–
–	ISO 1000:1992	DIN 1301-1:2002-10

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

[1] Baumann, R.; Brand, K.-P.; Brunner, C.; Wimmer, W.: *Der Standard IEC 61850 – IEC 61850 in Schaltanlagen als Kern einer durchgängigen Kommunikationslösung für den Netzbetreiber*. Bulletin SEV/VSE 3/03, Seiten 31 bis 37

[2] Brand, K.-P.; Wimmer, W.: *Der Standard IEC 61850 – Offene Kommunikation in Schaltanlagen im deregulierten Strommarkt*. Bulletin SEV/VSE 1/02, Seiten 9 bis 13

[3] Dinges, R.: *IEC/TR 61850-1:2003-04 Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 1: Einführung und Übersicht*. Einführungsaufsatz in DIN-Mitteilungen + elektronorm 10 – 2003, Seiten 52 und 54

[4] Bauer, H.; Igel, M.; Porath, T.; Leutmann, R.; Schubert, H.: *IEC 61850 – Modellierungsempfehlung für Netzbetreiber und Hersteller*. ew Jg. 102 (2003), Heft 12, Seiten 22 und 24 bis 27

[5] Harnischmacher, G.; Lupp, K.: *Simulation sekundärtechnischer Komponenten nach IEC 61850-7*. etz, Heft 18/2000, Seiten 22 bis 26

DIN 1301-1:2002-10, Einheiten – Teil 1: Einheitenamen, Einheitenzeichen

DIN EN 60870-5-101:2003-12, *Fernwirkeinrichtungen und -systeme – Teil 5-101: Übertragungsprotokolle – Anwendungsbezogene Norm für grundsätzliche Fernwirmaufgaben (IEC 60870-5-101:2003); Deutsche Fassung EN 60870-5-101:2003*

DIN EN 60870-5-103:1999-11, *Fernwirkeinrichtungen und -systeme – Teil 5-103: Übertragungsprotokolle – Anwendungsbezogene Norm für die Informationsschnittstelle von Schutzeinrichtungen (IEC 60870-5-103:1997); Deutsche Fassung EN 60870-5-103:1998*

DIN EN 61850-3:2002-12, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 3: Allgemeine Anforderungen (IEC 61850-3:2002); Deutsche Fassung EN 61850-3:2002*

DIN EN 61850-4:2002-12, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 4: System- und Projektverwaltung (IEC 61850-4:2002); Deutsche Fassung EN 61850-4:2002*

E DIN EN 61850-5:2003-07, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 5: Kommunikationsanforderungen für Funktionen und Gerätemodelle (IEC 57/641/FDIS:2003); Deutsche Fassung prEN 61850-5:2003, Text Englisch*

E DIN EN 61850-7-1:2002-04, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 7-1: Grundlegende Kommunikationsstruktur für stations- und feldbezogene Ausrüstung – Grundsätze und Modelle (IEC 57/516/CDV:2001); Deutsche Fassung prEN 61850-7-1:2001, Text Englisch*

DIN EN 61850-7-2:2004-02, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 7-2: Grundlegende Kommunikationsstruktur für stations- und feldbezogene Ausrüstung – Abstrakte Schnittstelle für Kommunikationsdienste (ACSI) (IEC 61850-7-2:2003); Deutsche Fassung EN 61850-7-2:2003, Text Englisch*

E DIN EN 61850-7-4:2003-06, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 7-4: Grundlegende Kommunikationsstruktur für stations- und feldbezogene Ausrüstung – Kompatible Logikknoten- und Datenklassen (IEC 57/622/FDIS:2003); Deutsche Fassung prEN 61850-7-4:2003, Text Englisch*

^b ISO 9506-1:2000-08 und ISO 9506-2:2000-08 sind Ersatz für ISO/IEC 9506-1:1990-10 bzw. ISO/IEC 9506-2:1990-10 und die dazugehörigen Änderungen.

E DIN EN 61850-8-1:2003-04, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 8-1: Spezifische Abbildung von Kommunikationsdiensten (SCSM) – Abbildungen auf MMS (nach ISO/IEC 9506-1 und -2^b) und ISO/IEC 8802-3 (IEC 57/617/CDV:2002); Deutsche Fassung prEN 61850-8-1:2002, Text Englisch*

DIN EN 61850-9-1:2004-02, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 9-1: Spezifische Abbildung von Kommunikationsdiensten (SCSM) – Abgetastete Werte über serielle Simplex-Mehrfach-Punkt-zu-Punkt-Verbindung (IEC 61850-9-1:2003); Deutsche Fassung EN 61850-9-1:2003, Text Englisch*

E DIN EN 61850-9-2:2003-02, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 9-2: Spezifische Abbildung von Kommunikationsdiensten (SCSM) – Ausgewählte Werte über ISO/IEC 8802-3^e (IEC 57/602/CDV:2002); Deutsche Fassung prEN 61850-9-2:2002, Text Englisch*

E DIN IEC 57/401/CD:2000-12, *Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen – Teil 1: Grundlegende Prinzipien (IEC/TR 61850-1:2003)*

IEC 57/614/CDV:2002-11, *Committee Draft for Vote: Communication networks and systems in substations – Part 6: Configuration description language for communication in electrical substations related to IEDs*

IEC 57/624/NP:2003-01, *New work-item proposal: Communication networks and systems in substations – Part 7-401: Logical nodes, data objects and definitions for exchanging information about power quality*

IEC 57/634/CD:2003-02, *Committee Draft: Communication networks and systems in substations – Part 10: Conformance testing*

IEC/TR 61850-1:2003-04, *Technical Report: Communication networks and systems in substations – Part 1: Introduction and overview*

IEC/TS 61850-2:2003-08, *Technical Specification: Communication networks and systems in substations – Part 2: Glossary*

IEEE 754 / ANSI 754:1985, *Binary floating-point arithmetic*

IEEE-SA TR 1550:2003, *IEEE-SA Technical Report on Utility Communications Architecture (UCA™), Version 2.0, Part 4: UCA Generic Object Models for Substation and Feeder Equipment (GOMSFE)*

ISO/IEC 8802-3:2000, *Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and metropolitan area networks – Specific requirements – Part 3: Carrier sense multiple access with collision detection (CSMA/CD) access method and physical layer specifications*

ISO 9506-1:2000-08, *Industrial automation systems – Manufacturing Message Specification – Part 1: Service definition*

ISO 9506-2:2000-08, *Industrial automation systems – Manufacturing Message Specification – Part 2: Protocol definition*

^b ISO 9506-1:2000-08 und ISO 9506-2:2000-08 sind Ersatz für ISO/IEC 9506-1:1990-10 bzw. ISO/IEC 9506-2:1990-10 und die dazugehörigen Änderungen.

^e Die deutsche Übersetzung des Untertitels von IEC 57/602/CDV ist zu berichtigen in „Abgetastete Werte über ISO/IEC 8802-3“ (entsprechend der Benennung für die Abkürzung SAV).

Kommunikationsnetze und -systeme in Stationen
Teil 7-3: Grundlegende Kommunikationsstruktur für stations- und feldbezogene
Ausrüstung — Gemeinsame Datenklassen
(IEC 61850-7-3:2003)

Communication networks and systems in
substations
Part 7-3: Basic communication structure for
substation and feeder equipment — Common
data classes
(IEC 61850-7-3:2003)

Réseaux et systèmes des communication dans
les postes
Partie 7-3: Structure des communications de
base pour les postes électriques et les
équipements de lignes — Classes de données
communes
(CEI 61850-7-3:2003)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2003-05-01 angenommen. Die 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn und dem Vereinigten Königreich.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

Vorwort

Der Text des Schriftstücks IEC 57/618/FDIS, vorgesehene 1. Ausgabe von IEC 61850-7-3, ausgearbeitet von dem IEC / TC 57 „Power system control and associated communications“, wurde bei IEC und CENELEC der Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2003-05-01 als EN 61850-7-3 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem die EN auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2004-02-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2006-05-01

Anhänge, die als „normativ“ bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt.

Anhänge, die als „informativ“ bezeichnet sind, enthalten nur Informationen.

In dieser Norm sind die Anhänge A und ZA normativ und ist Anhang B informativ.

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61850-7-3:2003 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

CONTENTS

	Page
Vorwort ^{N1}	2
INTRODUCTION	7
1 Scope	8
2 Normative references.....	8
3 Terms and definitions	8
4 Abbreviated terms.....	9
5 Conditions for attribute inclusion.....	9
6 Common data attribute types	10
6.1 General	10
6.2 Quality.....	10
6.2.1 Overview.....	10
6.2.2 Validity.....	11
6.2.3 Detail quality.....	11
6.2.4 Source.....	12
6.2.5 Test	13
6.2.6 Blocked by operator.....	13
6.2.7 Quality in the client server context	13
6.2.8 Relation between quality identifiers.....	14
6.3 Analogue value.....	16
6.4 Configuration of analogue value	16
6.5 Range configuration.....	17
6.6 Step position with transient indication	17
6.7 Pulse configuration	18
6.8 Originator	18
6.9 Unit definition	19
6.10 Vector definition.....	19
6.11 Point definition.....	20
6.12 CtlModels definition	20
6.13 SboClasses definition	20
7 Common data class specifications	20
7.1 General	20
7.2 Name spaces.....	20
7.3 Common data class specifications for status information	21
7.3.1 Basic status information template	21
7.3.2 Single point status (SPS)	21
7.3.3 Double point status (DPS).....	22
7.3.4 Integer status (INS).....	23
7.3.5 Protection activation information (ACT).....	23
7.3.6 Directional protection activation information (ACD)	24
7.3.7 Security violation counting (SEC).....	24
7.3.8 Binary counter reading (BCR)	25

N1 Nationale Fußnote: Das CENELEC-Vorwort ersetzt das „Foreword“ von IEC 61870-7-3:2003-05. Die darin enthaltenen Fußnoten 1 und 2 fehlen deshalb in der vorliegenden Norm.

7.4	Common data class specifications for measurand information	26
7.4.1	Basic measurand information template.....	26
7.4.2	Measured value (MV).....	27
7.4.3	Complex measured value (CMV).....	28
7.4.4	Sampled value (SAV).....	29
7.4.5	Phase to ground related measured values of a three phase system (WYE) 30	
7.4.6	Phase to phase related measured values of a three phase system (DEL)...31	
7.4.7	Sequence (SEQ).....	32
7.4.8	Harmonic Value (HMV)	33
7.4.9	Harmonic value for WYE (HWYE)	34
7.4.10	Harmonic value for DEL (HDEL).....	35
7.5	Common data class specifications for controllable status information	36
7.5.1	Application of services	36
7.5.2	Controllable single point (SPC)	37
7.5.3	Controllable double point (DPC).....	38
7.5.4	Controllable integer status (INC).....	39
7.5.5	Binary controlled step position information (BSC)	40
7.5.6	Integer controlled step position information (ISC).....	41
7.6	Common data class specifications for controllable analogue information	42
7.6.1	Application of services	42
7.6.2	Controllable analogue set point information (APC)	43
7.7	Common data class specifications for status settings.....	44
7.7.1	Application of services	44
7.7.2	Single point setting (SPG).....	44
7.7.3	Integer status setting (ING).....	45
7.8	Common data class specifications for analogue settings.....	46
7.8.1	Application of services	46
7.8.2	Analogue setting (ASG)	46
7.8.3	Setting curve (CURVE)	47
7.9	Common data class specifications for description information.....	48
7.9.1	Basic description information template.....	48
7.9.2	Device name plate (DPL)	48
7.9.3	Logical node name plate (LPL)	49
7.9.4	Curve shape description (CSD).....	49
8	Data attribute semantic.....	50
	Annex A (normative) Value range for units and multiplier	60
	Annex B (informative) Functional constraints.....	63
	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	65
	Figure 1 – Quality identifiers in a single client – server relationship.....	13
	Figure 2 – Quality identifiers in a multiple client – server relationship.....	14
	Figure 3 – Interaction of substitution and validity.....	15
	Figure 4 – Configuration of command output pulse.....	18
	Table 1 – Quality.....	

Table 2 – Analogue value.....	16
Table 3 – Configuration of analogue value	16
Table 4 – Range configuration	17
Table 5 – Step position with transient indication.....	17
Table 6 – Pulse configuration.....	18
Table 7 – Originator	18
Table 8 – Values for orCat	19
Table 9 – Unit	19
Table 10 – Vector.....	19
Table 11 – Point.....	20
Table 12 – Name space attributes	21
Table 13 – Basic status information template	21
Table 14 – Single point status common data class definition	22
Table 15 – Double point status common data class specification.....	22
Table 16 – Integer status common data class specification	23
Table 17 – Protection activation information common data class specification.....	23
Table 18 – Directional protection activation information common data class specification	24
Table 19 – Security violation counting common data class specification	24
Table 20 – Binary counter reading common data class specification	25
Table 21 – Basic measurand information template	26
Table 22 – Measured value	27
Table 23 – Complex measured value.....	28
Table 24 – Sampled value.....	29
Table 25 – WYE	30
Table 26 – Delta.....	31
Table 27 – Sequence	32
Table 28 – Harmonic value.....	33
Table 29 – Harmonic values for WYE	34
Table 30 – Harmonic values for delta	35
Table 31 – Basic controllable status information template	36
Table 32 – Controllable single point	37
Table 33 – Controllable double point.....	38
Table 34 – Controllable integer status	39
Table 35 – Binary controlled step position information.....	40
Table 36 – Integer controlled step position information.....	41
Table 37 – Basic controllable analogue information template	42
Table 38 – Controllable analogue set point information	43
Table 39 – Basic status setting template	44
Table 40 – Single point setting	44
Table 41 – Integer status setting	45
Table 42 – Basic analogue setting template	46
Table 43 – Analogue setting.....	46
Table 44 – Setting curve	47

EN 61850-7-3:2003

Table 45 – Basic description information template.....	48
Table 46 – Device name plate common data class specification.....	48
Table 47 – Logical node name plate common data class specification.....	49
Table 48 – Curve shape description common data class specification.....	49
Table 49 – Semantics of data attributes	50
Table A.1 – SI units: base units.....	60
Table A.2 – SI units: derived units.....	60
Table A.3 – SI units: extended units	61
Table A.4 – SI units: industry specific units	61
Table A.5 – Multiplier	62
Table B.1 – Functional constraints	63

INTRODUCTION

This document is part of a set of specifications, which details layered substation communication architecture. This architecture has been chosen to provide abstract definitions of classes and services such that the specifications are independent of specific protocol stacks and objects. The mapping of these abstract classes and services to communication stacks is outside the scope of IEC 61850-7-x and may be found in IEC 61850-8-x (station bus) and IEC 61850-9-x (process bus)^{N2}.

IEC 61850-7-1 gives an overview of this communication architecture. This part of IEC 61850 defines common attribute types and common data classes related to substation applications. These common data classes are used in IEC 61850-7-4. To define compatible data classes the attributes of the instances of data shall be accessed using services defined in IEC 61850-7-2.

This part is used to specify the **abstract common data class** definitions. These abstract definitions shall be mapped into concrete object definitions that are to be used for a particular protocol (for example MMS, ISO 9506).

N2 Nationale Fußnote: Gemeint sind zutreffende Normen der Reihe IEC 61850-7 bzw. IEC 61850-8 bzw. IEC 61850-9.

1 Scope

This part of IEC 61850 specifies common attribute types and common data classes related to substation applications. In particular it specifies:

- common data classes for **status information**,
- common data classes for **measured information**,
- common data classes for **controllable status information**,
- common data classes for **controllable analogue set point information**,
- common data classes for **status settings**,
- common data classes for **analogue settings** and
- **attribute types** used in these common data classes.

This international standard is applicable to the description of device models and functions of substations and feeder equipment.

This international standard may also be applied, for example, to describe device models and functions for:

- substation to substation information exchange,
- substation to control centre information exchange,
- power plant to control centre information exchange,
- information exchange for distributed generation, or
- information exchange for metering.

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this document. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61850-2, *Communication networks and systems in substations – Part 2: Glossary*³

IEC 61850-7-1, *Communication networks and systems in substations – Part 7-1: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Principles and models*

IEC 61850-7-2, *Communication networks and systems in substations – Part 7-2: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Abstract communication service interface (ACSI)*

IEC 61850-7-4, *Communication networks and systems in substations – Part 7-4: Basic communication structure for substation and feeder equipment – Compatible logical node classes and data classes*

ISO 1000, *SI units and recommendations for the use of their multiples and of certain other units*

3 Terms and definitions

For the purposes of this International Standard, the terms and definitions given in IEC 61850-2⁴ and IEC 61850-7-2 apply.

³ Under consideration.

4 Abbreviated terms

CDC	Common Data Class
dchg	Trigger option for data-change
dupd	Trigger option for data-update
FC	Functional Constraint
qchg	Trigger option for quality-change
TrgOp	trigger option

NOTE Abbreviations used for the identification of the common data classes and as names of the attributes are specified in the specific Clauses of this document and are not repeated here.

5 Conditions for attribute inclusion

This Clause lists general conditions that specify the presence of an attribute.

Abbreviation	Condition
M	Attribute is mandatory.
O	Attribute is optional.
PICS_SUBST	Attribute is mandatory, if substitution is supported (for substitution, see IEC 61850-7-2).
GC_1	At least one of the attributes shall be present for a given instance of DATA.
GC_2 (n)	All or none of the data attributes belonging to the same group (n) shall be present for a given instance of DATA.
GC_CON	A configuration data attribute shall only be present, if the (optional) specific data attributes to which this configuration relates, is also present.
AC_LN0_M	The attribute shall be present if the data NamPIt belongs to LLN0; otherwise it may be optional.
AC_LN0_EX	The attribute shall be present only if the data NamPIt belongs to LLN0 (applies to IdNs in CDC LPL only).
AC_DLD_M	The attribute shall be present, if LN name space of this LN deviates from the LN name space referenced by IdNs of the logical device in which this LN is contained (applies to InNs in CDC LPL only).
AC_DLN_M	The attribute shall be present, if data name space of this data deviates from the data name space referenced by either InNs of the logical node in which the data is contained or IdNs of the logical device in which the data is contained (applies to dataNs in all CDCs only).
AC_DLND_A_M	The attribute shall be present, if CDC name space of this data deviates from the CDC name space referenced by either the dataNs of the data, the InNs of the logical node in which the data is defined or IdNs of the logical device in which the data is contained (applies to cdcNs and cdcName in all CDCs only).
AC_SCAV	The presence of the configuration data attribute depends on the presence of i and f of the Analog Value of the data attribute to which this configuration attribute relates. For a given data object, that attribute 1) shall be present, if both i and f are present, 2) shall be optional if only i is present and 3) is not required if only f is present NOTE If only i is present in a device without floating point capabilities, the configuration parameter may be exchanged offline.

4 Under consideration.

Abbreviation	Condition
AC_ST	The attribute is mandatory, if the controllable status class supports status information.
AC_CO_M	If the controllable status class supports control, this attribute is available and a mandatory attribute.
AC_CO_O	If the controllable status class supports control, this attribute is available and an optional attribute.
AC_SG_M	The attribute is mandatory, if setting group is supported.
AC_SG_O	The attribute is optional, if setting group is supported.
AC_NSQ_M	The attribute is mandatory, if setting group is not supported.
AC_NSQ_O	The attribute is optional, if setting group is not supported.
AC_RMS_M	The attribute is mandatory when the harmonics reference type is rms.

6 Common data attribute types

6.1 General

Common data attribute types are defined for the use in common data classes (CDC) in Clause 7.

IEC 61850-7-1 provides an overview of all IEC 61850-7 documents (IEC 61850-7-2, IEC 61850-7-3, and IEC 61850-7-4). IEC 61850-7-1 also describes the basic notation used in IEC 61850-7-3 and the description of the relations between the IEC 61850-7 documents.

NOTE The common data attribute type "TimeStamp" is specified in IEC 61850-7-2.

6.2 Quality

6.2.1 Overview

Quality type shall be as defined in Table 1.

Table 1 – Quality

Quality Type Definition			
Attribute Name	Attribute Type	Value/Value Range	M/O/C
	PACKED LIST		
validity	CODED ENUM	good invalid reserved questionable	M
detailQual	PACKED LIST		M
overflow	BOOLEAN		M
outOfRange	BOOLEAN		M
badReference	BOOLEAN		M
oscillatory	BOOLEAN		M
failure	BOOLEAN		M
oldData	BOOLEAN		M
inconsistent	BOOLEAN		M
inaccurate	BOOLEAN		M
source	CODED ENUM	process substituted DEFAULT process	M
test	BOOLEAN	DEFAULT FALSE	M
operatorBlocked	BOOLEAN	DEFAULT FALSE	M

The DEFAULT value shall be applied, if the functionality of the related attribute is not supported. The mapping may specify to exclude the attribute from the message, if it is not supported or if the DEFAULT value applies.

Quality shall be an attribute that contains information on the quality of the information from the server. The different quality identifiers are not independent. Basically, there are the following quality identifiers:

- validity;
- detail quality;
- source;
- test;
- blocked by operator.

NOTE The quality, as used within the scope of 61850, is related to the quality of the information from the **server**. There may be a requirement that the client uses additional quality information within its local database. This is a local issue and not part of the scope of IEC 61850. However, the quality of a client may have an impact on the quality supplied by a server of a client – server relationship at a higher level (see Figure 3).

6.2.2 Validity

Validity shall be good, questionable or invalid.

good: The value shall be marked good if no abnormal condition of the acquisition function or the information source is detected.

invalid: The value shall be marked invalid when an abnormal condition of the acquisition function or the information source (missing or non-operating updating devices) is detected. The value shall not be defined under this condition. The mark invalid shall be used to indicate to the client that the value may be incorrect and shall not be used.

EXAMPLE If an input unit detects an oscillation of one input it will mark the related information as invalid.

questionable: The value shall be marked questionable if a supervision function detects an abnormal behaviour, however the value could still be valid. The client shall be responsible for determining whether or not values marked "questionable" should be used.

6.2.3 Detail quality

The reason for an invalid or questionable value of an attribute may be specified in more detail with further quality identifiers. If one of these identifiers is set then validity shall be set to invalid or questionable. The following Table shows the relation of the detailed quality identifiers with invalid or questionable quality.

DetailQual	Invalid	Questionable
Overflow	X	
Out of Range	X	X
Bad Reference	X	X
Oscillatory	X	X
Failure	X	
Old data		X
Inconsistent		X
Inaccurate		X

overflow: this identifier shall indicate a quality issue that the value of the attribute to which the quality has been associated is beyond the capability of being represented properly (used for measurand information only).

EXAMPLE A measured value may exceed the range that may be represented by the selected data type, for example the data type is a 16-bit unsigned integer and the value exceeds 65535.

outOfRange: this identifier shall indicate a quality issue that the attribute to which the quality has been associated is beyond a predefined range of values. The server shall decide if validity shall be set to invalid or questionable (used for measurand information only).

EXAMPLE A measured value may exceed a predefined range, however the selected data type can still represent the value, for example the data type is a 16-bit unsigned integer, the predefined range is 0 to 40 000, if the value is between 40001 and 65535 it is considered to be out of range.

badReference: this identifier shall indicate that the value may not be a correct value due to a reference being out of calibration. The server shall decide if validity shall be set to invalid or questionable (used for measurand information and binary counter information only).

oscillatory: to prevent overloading of event driven communication channels, it is desirable to detect and suppress oscillating (fast changing) binary inputs. If a signal changes in a defined time (t_{osc}) twice in the same direction (from 0 to 1 or from 1 to 0) then it shall be defined as an oscillation and the detail quality identifier "oscillatory" shall be set. If a configured numbers of transient changes is detected, they shall be suppressed. In this time, the validity status "questionable" shall be set. If the signal is still in the oscillating state after the defined number of changes, the value shall be left in the state it was in when the oscillatory flag was set. In this case, the validity status "questionable" shall be reset and "invalid" shall be set as long as the signal is oscillating. If the configuration is such that all transient changes should be suppressed, the validity status "invalid" shall be set immediately in addition to the detail quality identifier "oscillatory" (used for status information only).

failure: this identifier shall indicate that a supervision function has detected an internal or external failure.

oldData: a value shall be oldData if an update is not made during a specific time interval. The value may be an old value that may have changed in the meantime. This specific time interval may be defined by an allowed-age attribute.

NOTE "Fail silent" errors, where the equipment stops sending data will cause a oldData condition. In this case, the last received information was correct.

inconsistent: this identifier shall indicate that an evaluation function has detected an inconsistency.

inaccurate: this identifier shall indicate that the value does not meet the stated accuracy of the source.

EXAMPLE The measured value of power factor may be noisy (inaccurate) when the current is very small.

6.2.4 Source

Source shall give information related to the origin of a value. The value may be acquired from the process or be a substituted value.

process: the value is provided by an input function from the process I/O or is calculated from some application function.

substituted: the value is provided by input of an operator or by an automatic source.

NOTE 1 Substitution may be done locally or via the communication services. In the second case, specific attributes with a FC SV are used.

NOTE 2 There are various means to clear a substitution. As an example, a substitution that was done following an invalid condition may be cleared automatically if the invalid condition is cleared. However, this is a local issue and therefore not in the scope of this standard.

6.2.5 Test

Test shall be an additional identifier that may be used to classify a value being a test value and not to be used for operational purposes. The processing of the test quality in the client shall be a local issue. The bit shall be completely independent from the other bits within the quality descriptor.

The test identifier should normally be propagated through all hierarchical levels.

6.2.6 Blocked by operator

operatorBlocked: this identifier shall be set if further update of the value has been blocked by an operator. The value shall be the information that was acquired before blocking. If this identifier is set then the identifier `oldData` of `detailQual` shall also be set.

NOTE Both an operator as well as an automatic function may block communication updating as well as input updating. In both cases, `detailQual.oldData` will be set. If the blocking is done by an operator, then the identifier `operatorBlocked` is set additionally. In that case, an operator activity is required to clear the condition.

EXAMPLE An operator may block the update of an input, to save the old value, if the auxiliary supply is switched off.

6.2.7 Quality in the client server context

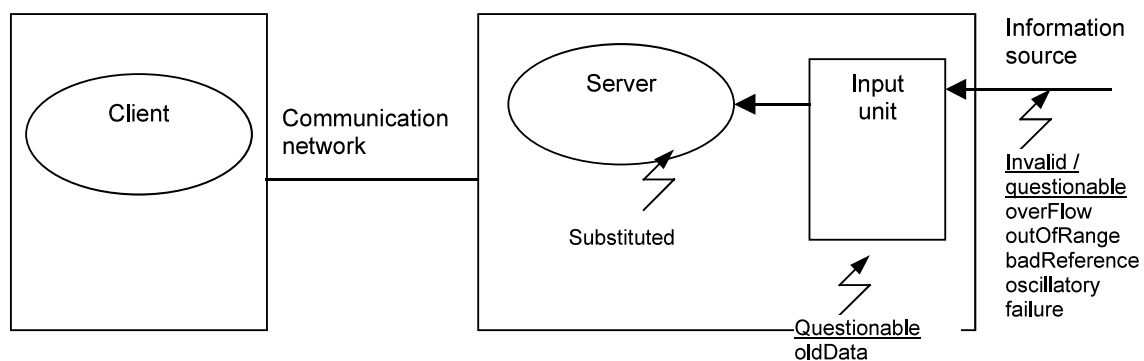


Figure 1 – Quality identifiers in a single client – server relationship

The quality identifier shall reflect the quality of the information in the server, as it is supplied to the client. Figure 1 shows potential sources that may influence the quality in a single client – server relationship. "Information Source" is the (hardwired) connection of the process information to the system. The information may be invalid or questionable as indicated in Figure 1. Further abnormal behaviour of the information source may be detected by the input unit. In that case, the input unit may keep the old data and flag it accordingly.

In a multiple client - server relationship, as shown in Figure 2, information may be acquired over a communication link (with Client B). If that communication link is broken, client B will detect that error situation and qualify the information as questionable/old data.

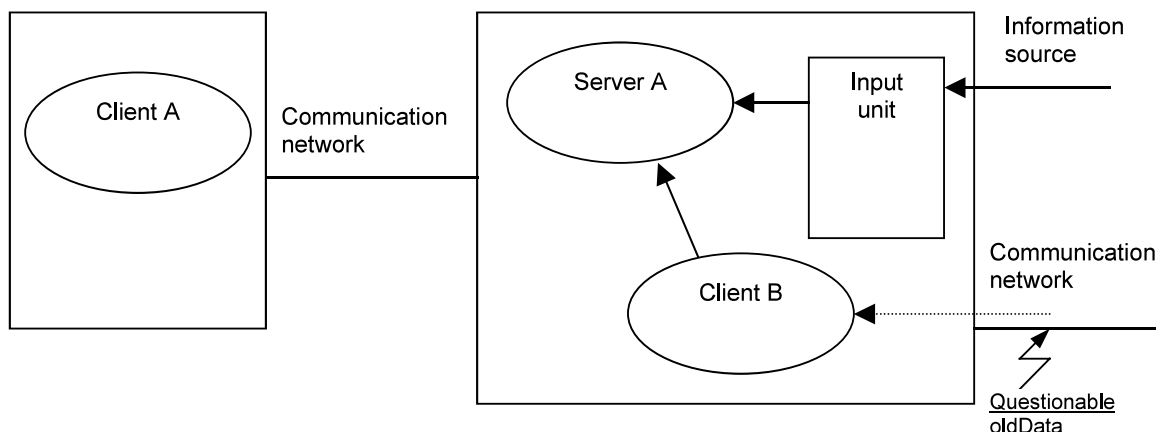


Figure 2 – Quality identifiers in a multiple client – server relationship

In the multiple client-server relationship, the quality of the data received from server A shall reflect both the quality of the server B (acquired with client B) as well as its own quality. Therefore, handling of prioritisation of quality from different levels may require further specification beyond that included in this standard. For the identifier **validity**, the value invalid shall dominate over the value questionable, since this is the worst case. For the identifier **source**, the higher level of the multiple client – server relationship shall dominate over the lower level.

EXAMPLE Let A be the higher level and B the lower level. The quality from server B is invalid. If now the communication fails (questionable, oldData) between server B and client B, the quality will remain invalid and not become questionable, since the last information was not correct. Server A therefore will report the information as invalid.

6.2.8 Relation between quality identifiers

Validity and **source** have a prioritised relation. If source is in the “process” state, then validity shall determine the quality of the origin value. If source is in the “substitute” state, then validity shall be overruled by the definition of the substituted value. This is an important feature, since substitution is used to replace invalid values with substituted values that may be used by the client such as good values.

EXAMPLE 1 If both questionable and substituted are set, this means that the substituted value is questionable. This may happen if, in a hierarchical configuration, a substitution is performed at the lowest level and the communication fails on a higher level.

EXAMPLE 2 If an invalid value is substituted, the invalid field will be cleared and the substituted field will be set to indicate the substitution.

The quality identifier **operatorBlocked** is independent of the other quality identifiers.

EXAMPLE 3 An oscillating input may cause the invalid field to be set. Due to the continuing changes in the value many reports are generated, loading the communication network. An operator may block the update of the input. In this case the field operatorBlocked will also be set.

An example for the interaction between the quality identifiers and the impact of multiple client – server relation is shown in Figure 3. In this example, it is assumed that a bay level device acts as a client of the process level server and as a server to the station level client.

NOTE This is one example of a multiple client – server relationship; other multiple client - server relationships may exist, but the behaviour will not change.

In case A, the input is blocked, the quality of the information is marked as questionable and oldData.

In case B, a substitution is done at process level. Now, the quality of the information to the next higher level (the bay level) is marked as substituted (but good).