

DIN EN 61850-9-2

ICS 33.040.40

Ersatz für
DIN EN 61850-9-2:2012-05
Siehe Anwendungsbeginn

**Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung –
Teil 9-2: Spezifische Abbildung von Kommunikationsdiensten (SCSM) –
Abgetastete Werte über ISO/IEC 8802-3
(IEC 61850-9-2:2011 + A1:2020);
Englische Fassung EN 61850-9-2:2011 + A1:2020**

Communication networks and systems for power utility automation –
Part 9-2: Specific communication service mapping (SCSM) –
Sampled values over ISO/IEC 8802-3
(IEC 61850-9-2:2011 + A1:2020);
English version EN 61850-9-2:2011 + A1:2020

Réseaux et systèmes de communication pour l'automatisation des systèmes électriques –
Partie 9-2: Mise en correspondance des services de communication spécifiques (SCSM) –
Valeurs échantillonnées sur ISO/IEC 8802-3
(IEC 61850-9-2:2011 + A1:2020);
Version anglaise EN 61850-9-2:2011 + A1:2020

Gesamtumfang 42 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2011-10-27 angenommene Europäische Norm und die am 2020-03-18 angenommene Änderung A1 als DIN-Norm ist 2023-03-01.

Für DIN EN 61850-9-2:2012-05 besteht eine Übergangsfrist bis 2023-03-18.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61850-9-2/A1:2018-04.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 952 „Netzleittechnik“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/TC 57 „Power systems management and associated information exchange“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieses Dokuments bis zu dem Datum (stability date) unverändert bleiben soll, das auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ zu diesem Dokument angegeben ist. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees das Dokument

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

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

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

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

Dieses Dokument ist die Übernahme der konsolidierten Edition 2.1 von IEC 61850-9-2:2011 + A1:2020. Durch die Änderung sind sehr umfangreiche Modifikationen fast jeden Abschnittes durchgeführt worden. Deshalb wurde auf die Kennzeichnung der einzelnen Änderungen verzichtet.

Das Präsidium des DIN hat mit Präsidialbeschluss 1/2004 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.

Da sich die Benutzer der vorliegenden Norm der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird die Englische Fassung der EN 61870-9-2 veröffentlicht. Zu deren Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt und Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NA der vorliegenden Norm hinzugefügt. Für die meisten der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Diese Norm steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

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 61850-9-2:2012-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Aktualisierung der normativen Verweisungen;
- b) Ergänzung von Abschnitt 9, Synchronisierung, mit Verweisungen auf IEC 61588:2009 und IEC/IEEE 61850-9-3 für SV-Synchronisierung;
- c) Änderung der Spezifikation für die Bitübertragungsschicht (physical layer) im T-Profil;
- d) Änderung der MSVCB-Komponenten (Tabelle 9 und Tabelle 10);
- e) Feststellung der USVCB als veraltet;
- f) Änderung der Verschlüsselung für die Übertragung der Abtastwert-Buffer (Tabelle 14);
- g) Ergänzung von Tabelle 20;
- h) Ergänzung von Tabelle 21;
- i) Ergänzung von Anhang C zur möglichen Rückwärtskompatibilität zwischen den Überarbeitungen dieser Norm;
- j) Klärung und Korrekturen an der 2. Ausgabe von IEC 61850-9-2, auf der Basis von {1349, 1272, 1055, 944, 863}.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61850-9-2: 2005-02, 2012-05

Nationaler Anhang NA (informativ)

Auszugsweise Übersetzung

Reihenfolge und Inhalt der folgenden Abschnitte sind identisch mit denen in den jeweiligen Abschnitten der Englischen Fassung.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von IEC 61850 definiert die spezifische Abbildung von Kommunikationsdiensten (SCSM) für die Übertragung von Abtastwerten nach der abstrakten Spezifikation in IEC 61850-7-2. Die Abbildung ist die des abstrakten Modells auf einem gemischten Stack mit direktem Zugriff auf eine ISO/IEC 8802-3-Verbindung für die Übertragung der Abtastwerte in Kombination mit IEC 61850-8-1.

Jede SCSM besteht aus drei Teilen:

- einer Spezifikation des verwendeten Kommunikationsstacks,
- der Abbildung der abstrakten Spezifikationen der Reihe IEC 61850-7 auf die realen Elemente des verwendeten Stacks; und
- der Implementierungsspezifikation der Funktionalität, die nicht durch den verwendeten Stack abgedeckt ist.

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC/TS 61850-2.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <http://www.iso.org/obp>

EUROPEAN STANDARD

EN 61850-9-2:2011-12

+ A1:2020-04

NORME EUROPÉENNE

EUROPÄISCHE NORM

ICS 33.200

Supersedes EN 61850-9-2:2004

English version

Communication networks and systems for power utility
automation – Part 9-2: Specific communication service
mapping (SCSM) – Sampled values over ISO/IEC 8802-3
(IEC 61850-9-2:2011 + A1:2020)

Réseaux et systèmes de communication pour
l'automatisation des systèmes électrique –
Partie 9-2: Mise en correspondance des services
de communication spécifiques (SCSM) –
Valeurs échantillonnées sur ISO/IEC 8802-3
(IEC 61850-9-2:2011 + A1:2020)

Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung
in der elektrischen Energieversorgung – Teil 9-2:
Spezifische Abbildung von Kommunikationsdiensten
(SCSM) – Abgetastete Werte über ISO/IEC 8802-3
(IEC 61850-9-2:2011 + A1:2020)

This European Standard was approved by CENELEC on 2011-10-27 and A1 on 2020-03-18. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard exists in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

Foreword

The text of document 57/1133/FDIS, future edition 2 of IEC 61850-9-2, prepared by IEC/TC 57 "Power systems management and associated information exchange" was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN 61850-9-2:2011.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be implemented at national level by publication of an identical national standard or by endorsement (dop) 2012-07-27
- latest date by which the national standards conflicting with the document have to be withdrawn (dow) 2014-10-27

This document supersedes EN 61850-9-2:2004.

EN 61850-9-2:2011 includes the following significant technical changes with respect to EN 61850-9-2:2004:

- addition of an optional Link redundancy layer (Tables 3 to 6);
- redefinition of "reserved" fields in link layer (5.3.3.4);
- evolution of USVCB and MSVCB components (Tables 9, 10, 12);
- evolution of encoding for the transmission of the sampled value buffer (Table 14).

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC [and/or CEN] shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61850-9-2:2011 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

European foreword A1

The text of document 57/2112/FDIS, future IEC 61850-9-2/A1, prepared by IEC/TC 57 "Power systems management and associated information exchange" was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN 61850-9-2:2011/A1:2020.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has to be implemented at national level (dop) 2020-12-18
by publication of an identical national standard or by endorsement
- latest date by which the national standards conflicting with the (dow) 2023-03-18
document have to be withdrawn

Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this document may be the subject of patent rights. CENELEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

This document has been prepared under a mandate given to CENELEC by the European Commission and the European Free Trade Association.

Endorsement notice

The text of the International Standard IEC 61850-9-2:2011/A1:2020 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

Annex ZA (normative)

Normative references to international publications with their corresponding European publications

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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.

NOTE 1 Where an International Publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

NOTE 2 Up-to-date information on the latest versions of the European Standards listed in this annex is available here: www.cenelec.eu.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 61588	2009	Precision clock synchronization protocol for networked measurement and control systems	-	-
IEC 60874-10-3	-	Connectors for optical fibres and cables – Part 10-3: Detail specification for fibre optic adaptor type BFOC/2,5 for single and multimode fibre	-	-
IEC/TS 61850-2	-	Communication networks and systems in substations – Part 2: Glossary	-	-
IEC 61850-6	-	Communication networks and systems for power utility automation – Part 6: Configuration description language for communication in electrical substations related to IEDs	EN 61850-6	-
IEC 61850-7-2	-	Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-2: Basic information and communication structure – Abstract communication service interface (ACSI)	EN 61850-7-2	-
IEC 61850-7-3	-	Communication networks and systems for power utility automation – Part 7-3: Basic communication structure – Common data classes	EN 61850-7-3	-
IEC 61850-8-1	-	Communication networks and systems for power utility automation – Part 8-1: Specific Communication Service Mapping (SCSM) – Mappings to MMS (ISO 9506-1 and ISO 9506-2) and to ISO/IEC 8802-3	EN 61850-8-1	-
IEC/IEEE 61850-9-3	-	Communication networks and systems for power utility automation – Part 9-3: Precision time protocol profile for power utility automation	-	-

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC/TR 61850-90-4	-	Communication networks and systems for power utility automation – Part 90-4: Network engineering guidelines	-	-
IEC/TS 62351-6 ¹	-	Power systems management and associated information exchange – Data and communications security – Part 6: Security for IEC 61850	-	-
IEC 62439-3	2016	Industrial communication networks – High availability automation networks – Part 3: Parallel Redundancy Protocol (PRP) and High-availability Seamless Redundancy (HSR)	-	-
ISO/IEC 8326	1996	Information technology – Open systems Interconnection – Session service definition	-	-
ISO/IEC 8327-1	1996	Information technology – Open Systems Interconnection – Connection-oriented Session protocol: Protocol specification	-	-
ISO/IEC 8649	1996	Information technology – Open systems interconnection – Service definition for the Association Control Service Element (ACSE)	-	-
ISO/IEC 8650-1	1996	Information technology – Open systems interconnection – Connection-oriented protocol for the association control service element: Protocol specification	-	-
ISO/IEC/IEEE 8802-3-		Standard for Ethernet	-	-
ISO/IEC 8822	1994	Information technology – Open Systems Interconnection – Presentation service definition	-	-
ISO/IEC 8823-1	1994	Information technology – Open Systems Interconnection – Connection-oriented presentation protocol: Protocol specification	-	-
ISO/IEC 8824-1	2008	Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1): Specification of basic notation	-	-
ISO/IEC 8825-1	-	Information technology – ASN.1 encoding rules: Specification of Basic Encoding Rules (BER), Canonical Encoding Rules (CER) and Distinguished Encoding Rules (DER)	-	-
ISO 4217	2015	Codes for the representation of currencies	-	-
ISO 9506-1	2003	Industrial automation systems – Manufacturing Message Specification – Part 1: Service definition	-	-

¹ Under preparation. Stage at the time of publication: IEC TS/PRVC 62351-6:2020.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
ISO 9506-2	2003	Industrial automation systems – Manufacturing Message Specification – Part 2: Protocol specification	-	-
IEEE 754	1985	Binary Floating-Point Arithmetic (R1990)	-	-
IEEE 802.1Q	1998	IEEE Standard for Local and Metropolitan Area Networks: Virtual Bridged Local Area Networks	-	-
IETF RFC 791	-	Internet Protocol – DARPA Internet Program Protocol Specification	-	-
IETF RFC 792	-	Internet Control Message Protocol	-	-
IETF RFC 793	-	Transmission Control Protocol – DARPA Internet Program Protocol Specification	-	-
IETF RFC 826	-	Ethernet Address Resolution Protocol	-	-
IETF RFC 894	-	Standard for the Transmission of IP Datagrams - over Ethernet Networks	-	-
IETF RFC 919	-	Broadcasting Internet Datagrams	-	-
IETF RFC 1006	-	ISO transport services on top of TCP: Version 3	-	-
IETF RFC 1112	-	Host Extensions for IP Multicasting	-	-
RFC 2460	-	Internet Protocol, Version 6 (IPv6) Specification -	-	-

CONTENTS

	Seite
Foreword	6
European foreword A1	7
INTRODUCTION	14
1 Scope	15
2 Normative references	15
3 Terms and definitions	17
4 Abbreviated terms	17
5 Communication stack	18
5.1 Overview of the protocol usage	18
5.2 Client/server services and communication profiles	19
5.3 SV service and communication profile	19
5.3.1 SV mapping overview	19
5.3.2 A-Profile	19
5.3.3 T-Profile	19
5.4 Restrictions	22
6 Mapping of IEC 61850-7-2 and IEC 61850-7-3 data attributes	23
7 Mapping of IEC 61850-7-2 classes and services	23
7.1 Classes of SV data sets	23
7.2 Definition of SV data sets	23
8 Mapping of the model for the transmission of sampled values	23
8.1 Overview	23
8.2 Mapping of the multicast sampled value control block class and services	24
8.2.1 Multicast sampled value control block definition	24
8.2.2 MSV Services	26
8.3 Mapping of the unicast sampled value control block class and services	26
8.4 Mapping of the update of the sampled value buffer	26
8.5 Additional definitions for the transmission of sampled values	27
8.5.1 Application layer functionality	27
8.5.2 Presentation layer functionality	27
8.6 Definitions for basic data types – Presentation layer functionality	29
9 Synchronization	31
10 Conformance	32
10.1 Notation	32
10.2 PICS	32
10.2.1 Profile conformance	32
10.2.2 SV Services	33
11 Substation configuration language (SCL)	34
12 SCSM specific address element definitions	34

Annex A (informative) ISO/IEC/IEEE 8802-3 frame format and ASN.1 basic encoding rules	35
A.1 ISO/IEC/IEEE 8802-3 frame format	35
A.2 ASN.1 basic encoding rules (BER)	37
A.3 Example for an ASN.1 coded APDU frame structure	38
Annex B (informative) Multicast address selection	40
Annex C (normative) Compatibility of the different revisions of this standard	41
C.1 General	41
C.2 Compatibility rules for IEC 61850-9-2	41
C.3 Other modifications to consider for backward / forward compatibility	41
C.3.1 Deferral of Physical Layer specification	41
C.3.2 Adding new optional fields in frame	41
C.3.3 Adding time synchronization specifications	41
C.3.4 Removal of field values	42
C.3.5 Changing attribute values	42
C.3.6 Simulation	42
Figure 1 – OSI reference model and profiles	18
Figure 2 – Structure of the tag header	20
Figure 3 – Reserved 1	22
Figure 4 – Concatenation of several ASDU's into one frame	27
Figure A.1 – ISO/IEC/IEEE 8802-3 frame format – No link redundancy	35
Figure A.2 – ISO/IEC/IEEE 8802-3 frame format – Link redundancy: HSR	36
Figure A.3 – ISO/IEC/IEEE 8802-3 frame format – Link redundancy: PRP	37
Figure A.4 – Basic encoding rules format	38
Figure A.5 – Format of the tag octets	38
Figure A.6 – Example for an ASN.1 coded APDU frame structure	39
Table 4 – Service requiring SV communication profile	19
Table 5 – Service and protocols for SV communication A-Profile	19
Table 6 – SV T-Profile	19
Table 7 – Default Virtual LAN IDs and priorities	21
Table 8 – Assigned Ethertype values	21
Table 9 – MMS TypeDescription definition for MSVCB MMS structure	24
Table 10 – PhyComAddr structure	25
Table 20 – Mapping of OptFlds within Bitstring	26
Table 11 – Mapping of multicast sampled value services	26
Table 14 – Encoding for the transmission of the sampled value buffer	27
Table 15 – Encoding for the basic data types	30
Table 21 – Mapping for IEC 61850-7-2 quality	31

Table 16 – PICS for A-Profile support.....	33
Table 17 – PICS for T-Profile support.....	33
Table 18 – SV conformance statement	33
Table 19 – Definitions for SV SCL.....	34
Table B.1 – Recommended multicast addressing example	40