

	DIN EN 50491-11 (VDE 0849-11)	DIN
	Diese Norm ist zugleich eine VDE-Bestimmung im Sinne von VDE 0022. Sie ist nach Durchführung des vom VDE-Präsidium beschlossenen Genehmigungsverfahrens unter der oben angeführten Nummer in das VDE-Vorschriftenwerk aufgenommen und in der „etz Elektrotechnik + Automation“ bekannt gegeben worden.	VDE
ICS 97.120 Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 11: Smart Metering – Applikationsbeschreibung – Einfache externe Verbrauchsanzeige; Deutsche Fassung EN 50491-11:2015 General requirements for Home and Building Electronic Systems (HBES) and Building Automation and Control Systems (BACS) – Part 11: Smart Metering – Application Specifications – Simple External Consumer Display; German version EN 50491-11:2015 Exigences générales pour systèmes électroniques pour les foyers domestiques et les bâtiments (HBES) et pour systèmes de gestion technique du bâtiment (SGTB) – Partie 11: Comptage intelligent – Spécifications d'application – Affichage simple et externe du client; Version allemande EN 50491-11:2015 Gesamtumfang 52 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-05-04 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-02-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 50491-11 (VDE 0849-11):2014-03.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 716 „Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG)“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Zusammenhang mit Europäischen und Internationalen Dokumenten

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.

Eine Information über den Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden Deutschen Dokumenten ist nachstehend wiedergegeben.

Tabelle NA.1 (1 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 13757 (alle Teile)	–	DIN EN 13757 (alle Teile)	–
EN 13757-2	–	DIN EN 13757-2	–
EN 13757-3:2013	–	DIN EN 13757-3:2013-08	–
EN 13757-6	–	DIN EN 13757-6	–
EN 50491 (alle Teile)	–	DIN EN 50491 (VDE 0849) (alle Teile)	VDE 0849
EN 50491-1	–	DIN EN 50491-1 (VDE 0849-1)	VDE 0849-1
EN 50491-2	–	DIN EN 50491-2 (VDE 0849-2)	VDE 0849-2
EN 50491-3	–	DIN EN 50491-3 (VDE 0849-3)	VDE 0849-3
EN 50491-4-1	–	DIN EN 50491-4-1 (VDE 0849-4-1)	VDE 0849-4-1

Tabelle NA.1 (2 von 2)

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 50491-5-1	–	DIN EN 50491-5-1 (VDE 0849-5-1)	VDE 0849-5-1
EN 50491-5-2	–	DIN EN 50491-5-2 (VDE 0849-5-2)	VDE 0849-5-2
EN 50491-5-3	–	DIN EN 50491-5-3 (VDE 0849-5-3)	VDE 0849-5-3
EN 50491-6-1	–	DIN EN 50491-6-1 (VDE 0849-6-1)	VDE 0849-6-1
CLC/TR 50491-6-3	–	–	–
prEN 50491-12	–	DIN EN 50491-12 (VDE 0849-12) ^a	VDE 0849-12
CEN/CLC/ETSI/TR 50572	–	DIN CEN/CLC/ETSI/TR 50572 (VDE 0418-0)	VDE 0418-0
EN 62056 (alle Teile)	IEC 62056 (alle Teile)	DIN EN 62056 (alle Teile)	–
–	IEC 62746 ^b	–	–
–	ISO 4217	–	–
–	ISO/IEC 8859-1	–	–
^a In Vorbereitung. ^b In Arbeit.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN CEN/CLC/ETSI/TR 50572 (VDE 0418-0), Funktionale Referenzarchitektur für die Kommunikation in intelligenten Messsystemen

DIN EN 13757 (alle Teile), Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung

DIN EN 13757-2, Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung – Teil 2: Physical und Link Layer

DIN EN 13757-3:2013-08, Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung – Teil 3: Spezielle Anwendungsschicht; Deutsche Fassung EN 13757-3:2013

DIN EN 13757-6, Kommunikationssysteme für Zähler und deren Fernablesung – Teil 6: Lokales Bussystem

DIN EN 50491 (VDE 0849) (alle Teile), Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA)

DIN EN 50491-1 (VDE 0849-1), Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 1: Allgemeine Anforderungen

DIN EN 50491-11 (VDE 0849-11):2016-02

DIN EN 50491-2 (VDE 0849-2), *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 2: Umgebungsbedingungen*

DIN EN 50491-3 (VDE 0849-3), *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 3: Anforderungen an die elektrische Sicherheit*

DIN EN 50491-4-1 (VDE 0849-4-1), *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 4-1: Anforderungen an die funktionale Sicherheit für Produkte, die für den Einbau in ESHG/GA vorgesehen sind*

DIN EN 50491-5-1 (VDE 0849-5-1), *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 5-1: EMV-Anforderungen, Bedingungen und Prüfungen*

DIN EN 50491-5-2 (VDE 0849-5-2), *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 5-2: EMV-Anforderungen an ESHG/GA für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben*

DIN EN 50491-5-3 (VDE 0849-5-3), *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 5-3: EMV-Anforderungen an ESHG/GA für den Gebrauch im Industriebereich*

DIN EN 50491-6-1 (VDE 0849-6-1), *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 6-1: ESHG-Installationen – Installation und Planung*

DIN EN 50491-12 (VDE 0849-12) (in Vorbereitung), *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 12: Smart grid – Anwendungsspezifikation – Struktur der Schnittstelle für Anwender*

DIN EN 62056 (alle Teile), *Messung der elektrischen Energie – Zählerstandsübertragung, Tarif- und Laststeuerung*

**Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) –
Teil 11: Smart Metering –
Applikationsbeschreibung – Einfache externe Verbrauchsanzeige**

General requirements for Home and Building
Electronic Systems (HBES) and Building
Automation and Control Systems (BACS) –
Part 11: Smart Metering –
Application Specifications – Simple External
Consumer Display

Exigences générales pour systèmes
électroniques pour les foyers domestiques et les
bâtiments (HBES) et pour systèmes de gestion
technique du bâtiment (SGTB) –
Partie 11: Comptage intelligent –
Spécifications d'application – Affichage simple
et externe du client

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2015-05-04 angenommen. CENELEC-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist.

Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC Management Centre oder bei jedem CENELEC-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CENELEC-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem CEN-CENELEC Management Centre mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CENELEC-Mitglieder sind die nationalen elektrotechnischen Komitees von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

© 2015 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 50491-11:2015 D

Inhalt

Seite

Vorwort.....	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe und Abkürzungen	8
3.1 Begriffe	8
3.2 Abkürzungen	8
4 Allgemeines Referenzmodell.....	9
5 Anforderungen an die Datenschnittstelle	11
5.1 Allgemeines	11
5.2 Minimierung der Datenübertragung.....	12
5.3 Datenkonsistenz	12
5.4 Filterung von Meldungsarten und Datenpunkten	12
6 Konformität und Prüfung.....	13
7 Zähler-Funktionsblöcke von MDC (Metering Device)	13
7.1 MDC-Wärmezähler (en: MDC Heat Meter, M_HEATM)	13
7.1.1 Ziel und Zweck	13
7.1.2 Funktionelle Spezifikation.....	13
7.1.3 Einschränkungen.....	13
7.1.4 Datenpunktüberblick.....	14
7.2 MDC-Heizkostenverteiler (en: MDC Heat Cost Allocator, M_HCA).....	16
7.2.1 Ziel und Zweck	16
7.2.2 Funktionelle Spezifikation.....	16
7.2.3 Einschränkungen.....	16
7.2.4 Datenpunktüberblick.....	16
7.3 MDC-Wasserzähler (en: MDC Water Meter, M_WATERM)	18
7.3.1 Ziel und Zweck	18
7.3.2 Funktionelle Spezifikation.....	18
7.3.3 Einschränkungen.....	18
7.3.4 Datenpunktüberblick.....	18
7.4 MDC-Generischer Zähler (en: MDC Generic Meter, M_GENERICM).....	20
7.4.1 Ziel und Zweck	20
7.4.2 Funktionelle Spezifikation.....	20
7.4.3 Einschränkungen.....	20
7.4.4 Datenpunktüberblick.....	21
7.5 MDC-Gaszähler (en: MDC Gas Meter, M_GASM)	22
7.5.1 Ziel und Zweck	22

7.5.2	Funktionelle Spezifikation	22
7.5.3	Einschränkungen	22
7.5.4	Datenpunktüberblick	23
7.6	MDC-Stromzähler (en: MDC Electricity Meter, M_ELEC)	24
7.6.1	Ziel und Zweck	24
7.6.2	Funktionelle Spezifikation	25
7.6.3	Einschränkungen	25
7.6.4	Datenpunktüberblick	25
7.7	MDC-Leistungsschalter (en: MDC Breaker, M_BREAKERM)	27
7.7.1	Ziel und Zweck	27
7.7.2	Funktionelle Spezifikation	27
7.7.3	Einschränkungen	27
7.7.4	Datenpunktüberblick	28
7.8	MDC-Ventil (en: MDC Valve, M_VALVEM)	29
7.8.1	Ziel und Zweck	29
7.8.2	Funktionelle Spezifikation	29
7.8.3	Einschränkungen	29
7.8.4	Datenpunktüberblick	30
8	Zähler-Datenmodell	31
8.1	Einleitung	31
8.2	Boolesche Werte (en: Boolean Value)	31
8.3	Vorzeichenloser 1-Oktett-Zählerwert (en: 1-octet unsigned counter value)	32
8.4	Datenpunkt-Typen 2-Oktett-„Float-Wert“ (en: Datapoint Types 2-Octet Float Value)	32
8.5	Vorzeichenloser 2-Oktett-Zählerwert (en: 2-octet unsigned counter value)	33
8.6	Vorzeichenbehafteter/Vorzeichenloser 4-Oktett-Zählerwert (en: 4-Octet Signed unsigned counter Value)	33
8.7	Vorzeichenbehafteter 4-Oktett-Zeitabschnitt (en: 4 Octet signed time period)	33
8.8	Datenpunkttyp „MeteringValue“	34
8.8.1	Allgemeines	34
8.8.2	Codierung – Allgemein	34
8.8.3	Codierung-VallnfField	35
8.8.4	Codierung des Zustands	36
8.8.5	Empfohlenes Anzeigeformat für Mess- und Verbrauchswerte	36
8.9	DPT-Wirkenergie (en: active energy)	37
8.10	DPT für Tarifinformationen	38
8.11	DPT_Währung (en: currency)	38
8.12	DTP für Preisinformationen	39
8.13	Format von DPT_DateTime (de: Datum und Uhrzeit)	39
8.13.1	Codierung	39

	Seite
8.13.2 Anmerkungen zur Codierung von DPT_DateTime.....	41
8.14 Datenpunkttyp DPT_Metering_DeviceType	43
8.15 Datenpunkttyp Character Set (de: Zeichensatz)	44
8.16 Datenpunkttyp DPT_VarString_8859_1	45
8.17 DPT_Gas_Measurement_Condition	45
8.18 Datenpunkttyp DPT_Meter_BreakerValve_State.....	46
8.19 Datenpunkttyp DPT_Meter_Mode	46
8.20 Datenpunkttyp DPT_Power_Threshold_Status	47
8.21 Datenpunkttyp DPT_Battery_Status	47
Literaturhinweise	48

Vorwort

Dieses Dokument (EN 50491-11:2015) wurde vom CLC/TC 205 „Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG)“ erstellt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss (dop): 2016-05-04
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2018-05-04

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

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat der Europäischen Kommission und der Europäischen Freihandelsgemeinschaft an CENELEC erstellt.

EN 50491-11 ist ein Teil der Reihe EN 50491 „Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) Europäischer Normen, welche die folgenden Teile umfasst:

- Teil 1:** Allgemeine Anforderungen;
- Teil 2:** Umgebungsbedingungen;
- Teil 3:** Anforderungen an die elektrische Sicherheit;
- Teil 4-1:** Anforderungen an die funktionale Sicherheit für Produkte, die für den Einbau in ESHG/GA vorgesehen sind;
- Teil 5-1:** EMV-Anforderungen, Bedingungen und Prüfungen;
- Teil 5-2:** EMV-Anforderungen an ESHG/GA für den Gebrauch in Wohnbereichen, Geschäfts- und Gewerbebereichen sowie in Kleinbetrieben
- Teil 5-3:** EMV-Anforderungen an ESHG/GA für den Gebrauch im Industriebereich
- Teil 6-1:** ESHG-Installationen – Installation und Planung
- Teil 6-3: ESHG-Installationen – Bewertung und Festlegung der Stufen
- Teil 11: Smart Metering – Applikationsbeschreibung – Einfache, externe Verbrauchsanzeige
- Teil 12: Smart Grid – Anwendungsspezifikation– Struktur der Schnittstelle für Anwender

Einleitung

Im März 2009 hat die Europäische Kommission das Mandat M/441 zur Normierung von Funktionalitäten und Kommunikation von Smart Metering für die Nutzung von Elektrizitäts-, Gas-, Wärme- und Wasseranwendungen in Europa initiiert, um die Interoperabilität von Technologien und Anwendungen innerhalb eines harmonisierten europäischen Marktes sicherzustellen.

Als Ergebnis wurde im Dezember 2011 der Technische Bericht CEN/CLC/ETSI TR 50572, „Functional Reference Architecture for Communications in Smart Metering Systems“, veröffentlicht.

In Folge dieser Arbeit und in Übereinstimmung mit der funktionellen Referenzarchitektur der CEN/CLC/ETSI TR 50572 wurde CLC/TC205, verantwortlich für Elektrische Systemtechnik in Heim und Gebäude, mit der Aufgabe zur Erstellung von Normen für die Kommunikation von Systemen des Smart Metering (de: intelligente Verbrauchszählung) im Bereich Heim betraut.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm spezifiziert ein Datenmodell zur Abstraktion des Bereichs Verbrauchszählung (en: metering) hinsichtlich einer einfachen externen Verbrauchsanzeige. Das Datenmodell, wie es mittels Funktionsblöcken beschrieben wird, welche in dieser Europäischen Norm enthalten sind, legt ein Format für Mess- und Verbrauchswerte fest, die für eine einfache, externe Verbrauchsanzeige verfügbar sind. Diese Datenschnittstelle ist üblicherweise Teil der Kommunikationsfunktionen des Zählers (en: meter). Eine einfache, externe Verbrauchsanzeige kann über die H1-Schnittstelle nach **CEN/CLC/ETSI TR 50572** auf die Kommunikationsfunktionen des Zählers zugreifen.

Auf die in diesem Dokument spezifizierte Datenschnittstelle kann auch durch das LNAP oder NNAP über die C- oder M-Schnittstelle zugegriffen werden, worauf folgend durch ESHG-Geräte über die H2- oder H3-Schnittstelle auf die Daten zugegriffen werden kann.

Mit anderen Worten können die Daten auf diese Weise sowohl in der H1- als auch in der H2- und H3-Schnittstelle verwendet werden.

Das vorliegende Dokument spezifiziert weder die an der Datenschnittstelle verwendeten Kommunikationsmechanismen noch die angewendeten Datenschutz- und Datensicherheitsmechanismen oder die Ergonomie der einfachen externen Verbrauchsanzeigen, wo nationale Vorschriften gelten können.

Das vorliegende Dokument legt auch nicht das Kommunikationsprotokoll fest, das zwischen Zähler und den Kommunikationsfunktionen der Zähler eingesetzt wird. Für die Beschreibung des Datenmodells werden jedoch die bestehenden Europäischen Normen wie die Normen der Reihe EN 13757 (insbesondere EN 13757-3:2013 und deren Anhang O) und die Normen der Reihe EN 62056 herangezogen.

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).

EN 13757 (alle Teile), *Kommunikationssystem für Zähler*

prEN 50491-12, *Allgemeine Anforderungen an die Elektrische Systemtechnik für Heim und Gebäude (ESHG) und an Systeme der Gebäudeautomation (GA) – Teil 12: Smart grid – Anwendungsspezifikation – Struktur der Schnittstelle für Anwender*

CEN/CLC/ETSI TR 50572, *Funktionale Referenzarchitektur für die Kommunikation in intelligenten Messsystemen*

EN 62056 (alle Teile), *Datenkommunikation der Elektrischen Energiemessung – DLMS/COSEM (IEC 62056 (alle Teile))*

ISO 4217, *Codes for the representation of currencies and funds*

ISO/IEC 8859-1, *Information technology – 8-bit single-byte coded graphic character sets – Part 1: Latin alphabet No. 1*

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

3.1.1

Zähler

(en: Meter)

Messgerät zur Messung, Speicherung und Anzeige von Daten, die sich auf den Verbrauch einer Verbrauchsmenge beziehen

3.1.2

Datenpunkt

(en: data point)

Containerelement in dem sich Information in Bezug auf eine Funktion eines Produkts (z. B. im Speicher oder in einem Register) befindet

3.2 Abkürzungen

C	C-Schnittstelle – siehe CEN/CLC/ETSI TR 50572 für Begriffe und Definitionen
Cs	herstellerspezifisch (en: Company specific)
FB	Funktionsblock
H1	die H1-Schnittstelle – siehe CEN/CLC/ETSI TR 50572 für Begriffe und Definitionen
H2	die H2-Schnittstelle – siehe CEN/CLC/ETSI TR 50572 für Begriffe und Definitionen
H3	die H3-Schnittstelle – siehe CEN/CLC/ETSI TR 50572 für Begriffe und Definitionen
LNAP	Zugriffspunkt eines lokalen Netzwerks (en: Local Network Access Point) – siehe CEN/CLC/ETSI TR 50572 für Begriffe und Definitionen
M	M-Schnittstelle – siehe CEN/CLC/ETSI TR 50572 für Begriffe und Definitionen
NA	Nicht zulässig/nicht anwendbar (en: Not Allowed/Not Applicable)
MCF	Kommunikationsfunktion des Zählers (en: Meter Communication Function) – siehe CEN/CLC/ETSI TR 50572 für Begriffe und Definitionen
NNAP	Zugriffspunkt eines Nachbarschaftsnetzwerks (en: Neighbourhood Network Access Point) – siehe CEN/CLC/ETSI TR 50572 für Begriffe und Definitionen
HVAC	Heizung Lüftung Klimaanlage (en: Heating Ventilation Air Conditioning)

4 Allgemeines Referenzmodell

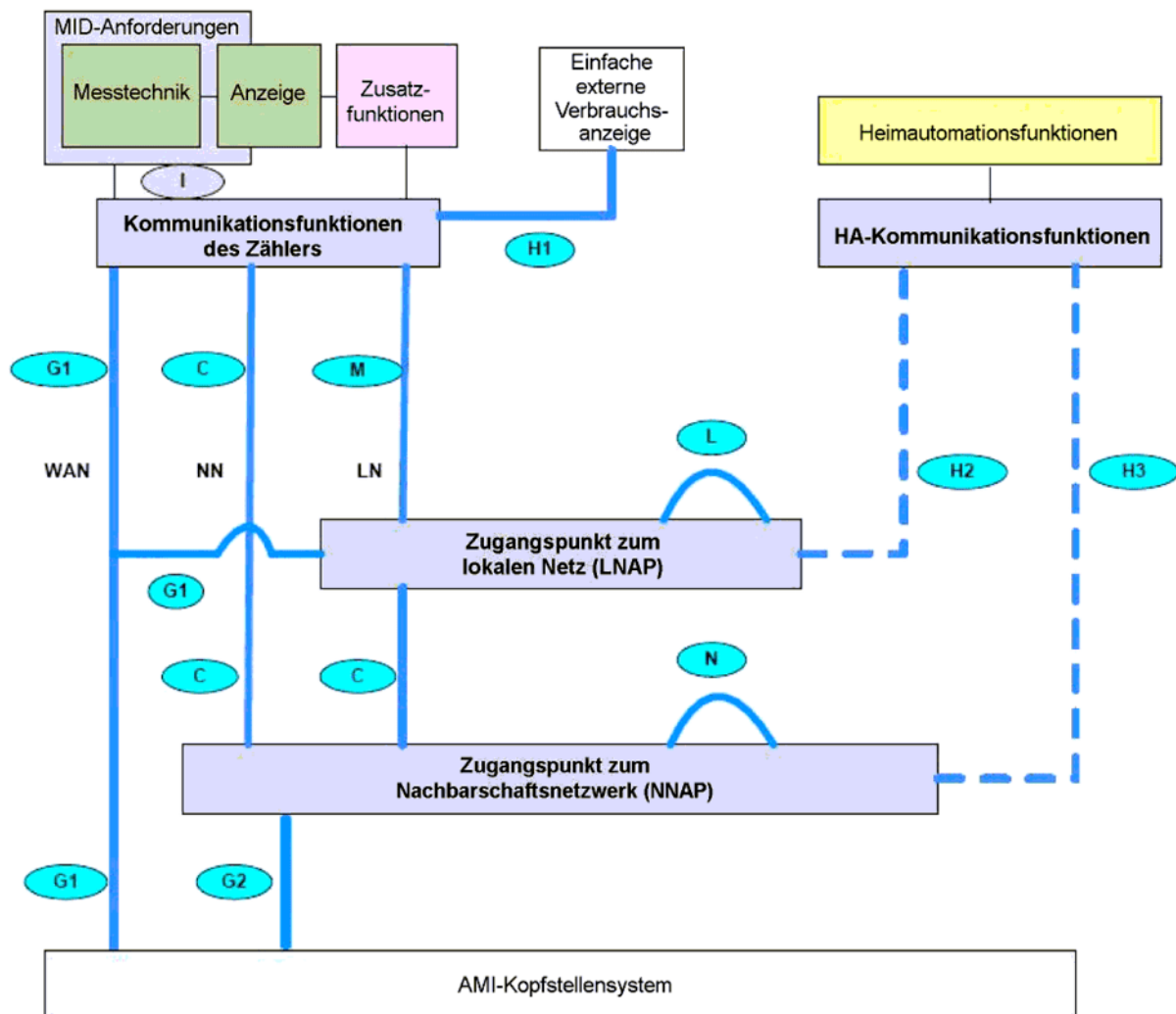


Bild 1 – Topologie des Mess- und Verbrauchswerte-Systems nach CEN/CLC/ETSI TR 50572

Es wird auf das Referenzarchitektur Diagramm zur Smart Metering Kommunikation nach CEN/CLC/ETSI TR 50572 verwiesen.

In dieser Europäischen Norm wird für jede typische Mess- und Verbrauchswerte-Funktion ein Funktionsblock spezifiziert, wobei eine Anzahl von Eingangs- und Ausgangsdaten gruppiert wird, wie in Bild 1 dargestellt.

Bild 1 stellt die logischen Einheiten dar, und nicht die physikalischen Geräte.

ANMERKUNG 1 Diese Norm legt nicht die Anforderungen für Geräte fest, die als Datenquellen für eine einfache, externe Verbrauchsanzeige fungieren (Geräte die Eingangsdaten über die I-Schnittstelle senden, wie in Bild 1 gezeigt) und Bestandteil anderer Europäischer Normen sind.

In Übereinstimmung mit der M/441-Architektur verläuft der Informationsfluss an H1 überwiegend von der Kommunikationsfunktion in einem oder mehreren Zähler/n zu einer oder mehreren einfachen externen Verbrauchsanzeige/n (oder wahlfrei einer gemeinsamen Anzeige), wobei letztere eine Informationssenke darstellt, welche die Informationen über die H1-Schnittstelle von den Kommunikationsfunktionen des Zählers erhält. Falls notwendig darf die Verbrauchsanzeige Daten von den Kommunikationsfunktionen des Zählers abfragen, z. B. Zeitverlaufswerte. Es darf in keinem Fall möglich sein, Mess- und Verbrauchswerte durch die Verbrauchsanzeige abzuändern. Folglich enthalten die meisten Funktionsblöcke, welche in der vorliegenden Europäischen Norm spezifiziert sind, Ausgangsdaten, die für eine angeschlossene Anzeige vorgesehen sind.

Die in der H1-Schnittstelle verwendeten Datenstrukturen sind Bestandteil der vorliegenden Europäischen Norm. Alle anderen nachstehend beschriebenen Schnittstellen sind informativ.

ANMERKUNG 2 Die drahtgebundene Zählerkommunikation nach EN 13757-2/EN 13757-6 ist nur anwendbar, wenn sie ausschließlich über die H1-Schnittstelle verwendet wird.

Auf die im vorliegenden Dokument beschriebenen Funktionsblöcke kann auch durch das LNAP oder NNAP über die C- oder M-Schnittstelle zugegriffen werden, worauf folgend auch durch ESHG-Geräte über die H2- oder H3-Schnittstelle bi-direktional auf die Daten zugegriffen werden kann.

Die Kommunikation an den H2- und H3-Schnittstellen ist Bestandteil der prEN 50491-12.

Für jede angeschlossene Zählerfunktion (Tx Zähler) in **Bild 1** muss die zugehörige Kommunikationsfunktion des Mess- und Verbrauchswertes eine Instanz des zugehörigen Funktionsblocks aufweisen. Die Eingangsdaten für jede angeschlossene Zählerfunktion werden durch Zähler, die die Normen der Reihe EN 62056 und die Normen der Reihe EN 13757 einhalten, bereitgestellt, und sind nicht Bestandteil der vorliegenden Norm.

Die Datenmodelle der Schnittstelle zu LNAP und NNAP sind Bestandteil der Norm IEC 62746¹⁾.

Die in Tabelle 1 angegebenen messbaren Größen können durch die aufgelisteten Funktionsblöcke (FB) an der Datenschnittstelle repräsentiert werden:

Tabelle 1 – Messbare Größen

Physikalisches Medium	FB
Andere	M_GENERICM
Öl	M_GENERICM
Strom	M_ELECM
Gas	M_GASM b)
Wärme (Ausgang)	M_HEATM
Dampf	M_GENERICM
Warmwasser (30 °C bis 90 °C)	M_WATERM
Wasser	M_WATERM
Heizkostenverteiler	M_HCA
Kühllastzähler (Ausgang)	M_HEATM
Kühllastzähler (Eingang)	M_HEATM
Wärme (Eingang)	M_HEATM
Wärme und Kälte	M_HEATM
Leistungsschalter	M_BREAKERM
Ventil	M_VALVEM
Abwasserzähler	M_WATERM

¹⁾ In Arbeit.

5 Anforderungen an die Datenschnittstelle

5.1 Allgemeines

Jede Zähler-Funktion muss durch einen zugehörigen Funktionsblock repräsentiert werden, welcher üblicherweise Teil der Kommunikationsfunktion des Zählers ist, und über eine einfache Verbrauchsanzeige zugänglich ist.

Einige Zähler können auch Zeitverlaufswerte (z. B. monatliche Daten) von Mess- und Verbrauchswerten bereitstellen. Es ist sehr empfehlenswert, dass für jeden Zähler eine begrenzte Reihe von Zeitverlaufsdaten verfügbar ist, die z. B. der vergangenen Woche, des vergangenen Monats oder des vergangenen Jahres abdeckt.

Abhängig von nationalen Vorschriften kann es erforderlich sein, dass einige Daten auch bei abgeschalteter Energieversorgung gespeichert bleiben.

Für den Fall, dass eine gemeinsame Anzeige mehrere Zähler unterstützt, muss während der Installation und der Einlern-Verfahren der Zähler ein Zählerverzeichnis erstellt werden, um zugehörige Zähler zuzuweisen.

Das Format und die Verwaltung des Zählerverzeichnisses ist firmen- und/oder protokoll-spezifisch und nicht Bestandteil dieser Norm. Geeignete Verfahren müssen bereitgestellt werden, um:

- einen neuen Zähler hinzuzufügen, und
- einen Zähler durch ein anderes Gerät (mit unterschiedlicher Identifikationsnummer und z. B. unterschiedlicher Einheit/Auflösung von Mess- und Verbrauchswerten) auszutauschen, und
- einen Zähler zu entfernen.

Der vorgenannte Arbeitsablauf muss durch geeignete Mittel unterstützt werden (z. B. Geräteortung über Anzeige, Textinformation ...).

Für jeden Zähler-Funktionsblock sind zwei Datenpunkte „MeterReplacement“ (de: Zählerwechsel) und „MeterReplacementCounter“ (de: ZählerwechselZähler) definiert, um den Austausch von Zählern zu erkennen und zu verwalten. Weitere herstellersistenspezifische Mechanismen dürfen implementiert werden, um den Arbeitsablauf des Zählerwechsels zu vereinfachen.

Für jeden Zähler darf ein „UserText“ (de: Anwendertext) konfiguriert werden, um die Identifizierung und Lokalisierung des Zählers zu vereinfachen. Dieser „UserText“ kann hilfreich sein im Fall von:

- Wartung, Instandhaltung;
- Verknüpfung von Zählern mit Verbrauchsanzeigen;
- Abrechnungsinformationen für den Endverbraucher;
- usw.

Im Fall des Entfernens oder Löschs eines Zählers aus dem Geräteverzeichnis, ist es sehr empfehlenswert, die zugehörige Instanz des Funktionsblocks aktiv zu erhalten und alle Daten in dem Funktionsblock auf ungültige Werte (siehe nachstehend) zu setzen. Es wird nicht empfohlen, Funktionsblockindizes der verbleibenden Funktionsblöcke neu zuzuweisen, weil die Datenverarbeitung der Verbrauchsanzeige verfälscht werden könnte.

Nach der Inbetriebnahme oder dem Einschalten können Mess- und Verbrauchswerte für Stunden ungültig oder veraltet sein, bis eine neue Nachricht des Zählers von der Kommunikationsfunktion des Zählers empfangen wird.

Beim Auszug eines Kunden kann es erforderlich sein, bestimmte Daten für den nächsten Kunden nicht verfügbar zu machen.

Bei einem Versorgerwechsel ist es erforderlich, bestimmte Daten für den nächsten Versorger nicht verfügbar zu machen.

Das Zustandsattribut „OutOfService“ (de: Außer Betrieb) soll fehlende/ungültige Daten anzeigen. Dieses Zustandsattribut darf in den folgenden Fällen gesetzt werden:

- Kein Zähler ist mit dem Funktionsblock verbunden (initiale Werkseinstellungsdaten).
- Ein vorherig verbundener Zähler wird entfernt oder aus dem Geräteverzeichnis gelöscht. Die Handhabung des Zählerverzeichnisses ist herstellerspezifisch.

Im Fall des Zählerwechsels müssen Mess- und Verbrauchswerte im Funktionsblock auf ungültig gesetzt werden, genauso wie bei dem Entfernen eines Zählers, und zwar solange bis die erste gültige Mess- und Verbrauchswerte-Nachricht vom neuen Gerät empfangen wird. Dies kann mehrere Stunden dauern.

ANMERKUNG Diese Anforderungen sehen keine spezifischen Mechanismen vor, um die Anwesenheit oder Funktion von verbundenen Zählern zu überwachen. Aufgrund sehr herstellerspezifischer zyklischer Aktualisierungsperioden für Zähler-Nachrichten, kann eine „Zeitüberschreitung“ der Lebensdauerüberprüfung nicht normiert werden. Folglich formuliert diese Spezifikation keine Anforderungen, um Mess- und Verbrauchswerte im Fall von fehlenden/veralteten Daten vom verbundenen Zähler automatisch auf „OutOfService“ (de: „Außer Betrieb“) zu setzen.

Die einfache Verbrauchsanzeige kann auf Mess- und Verbrauchswerte zugreifen durch:

- regelmäßiges Abfragen von Funktionsblöcken und Datenpunkten, oder
- durch den Empfang periodisch an die Verbrauchsanzeige gesendeter Daten, oder
- durch Meldungen oder Nachrichten (z. B. gesendet von einem externen Akteur oder vom Zähler erzeugt). Datenstrukturen für diesen Nachrichtentyp sind nicht in der vorliegenden Norm spezifiziert.

5.2 Minimierung der Datenübertragung

Zählerdaten umfassen Daten, welche sich selten ändern und einige, welche sich häufig ändern. Die Datenübertragungsrate muss die Häufigkeit widerspiegeln, mit welcher sich die Daten erwartungsgemäß ändern. Im Fall, dass die Daten abgefragt werden, darf die Verbrauchsanzeige nicht auf einen nächsten Datenpunkt zugreifen, bevor die Kommunikationsfunktion des Zählers auf den vorhergegangenen Datenpunktzugriff geantwortet hat, es sei denn, die Kommunikationsfunktion des Zählers hat nicht innerhalb einer Zeit, welche herstellerspezifisch sein kann, auf die Abfrage von der Verbrauchsanzeige geantwortet.

5.3 Datenkonsistenz

Während der Abfrage von Mess- und Verbrauchswerten können neue Mess- und Verbrauchswerte empfangen werden und ausgelesene Daten können inkonsistent sein. Zur Überprüfung der Datenkonsistenz muss jeder Zähler einen „RxSequenceCounter“ (de: RxSequenceZähler) am Datenpunkt bereitstellen, welcher jedes Mal hochzählen muss, wenn neue Mess- und Verbrauchswerte vom zugehörigen Zähler empfangen werden.

Die Verbrauchsanzeige, welche Mess- und Verbrauchswerte ausliest, muss den „RxSequenceCounter“-Zähler vor und nach dem Auslesen eines vollständigen Satzes von Mess- und Verbrauchswerten überprüfen. Wenn sich der Sequenzzählerwert geändert hat, können Mess- und Verbrauchswerte inkonsistent sein. Die Verbrauchsanzeige muss dann versuchen das Verfahren zu wiederholen.

5.4 Filterung von Meldungsarten und Datenpunkten

EN 13757-3 stellt mehrere Meldungsarten bereit, die durch das C-Feld gekennzeichnet sind. Für eine Anzeige sind nur wenige Meldungsarten relevant. Die besonderen Frage-/Antwort-Meldungen, die für das Gateway benutzt werden, um besondere Daten anzufordern, sind für eine einfache, externe Verbrauchsanzeige nicht relevant. Für die Darstellung von Daten werden die spontanen Zählermeldungen mit C = 44 h empfohlen. Auch C = 46 h oder C = 06 h könnten berücksichtigt werden, da sie besondere Meldungen für Installationszwecke darstellen.

Alle anderen Meldungsarten sollten ignoriert werden. Falls eine Meldung ignoriert wird, darf der Empfangszeitstempel „RxReceptionTime“ nicht verändert werden.