

	Elektrizitätszähler Teil 3: Tarifgeräte als Zusatzeinrichtung zum Elektrizitätszähler EDIS — Energie-Daten-Identifikations-System	DIN 43863-3
ICS 91.140.50 Electricity meters — Parts 3: Tariff metering device as additional equipment for electricity meters — EDIS — Energy Data Identification System Anwendungswarnvermerk Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt. Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren. Stellungnahmen werden erbeten an die Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE), Geschäftsstelle Frankfurt, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main. Fortsetzung Seite 2 bis 24 Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)		Einsprüche bis 31. Mai 1997

Vorwort

Zuständig für diesen Norm-Entwurf ist das Komitee 461 *"Elektrizitätszähler"* der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE).

Es ist beabsichtigt, auf Basis dieses Norm-Entwurfs - nach Abschluß und Beratung der eingehenden Stellungnahmen - einen deutschen Normungsvorschlag bei dem Technischen Komitee TC 13 der IEC einzureichen.

Der Trend bei elektronischen Zählern und Zusatzgeräten für die Messung und Verrechnung der elektrischen Leistung/Energie geht dahin, daß immer mehr Funktionen in einem Gerät zusammengefaßt und eine Vielzahl von Meßwerten gebildet werden. Für die Weiterverarbeitung dieser Meßwerte - insbesondere für Verrechnungszwecke - ist es erforderlich, daß die ermittelten Werte eindeutig, geräte- und herstellernabhängig identifizierbar sind. Diese Forderung gilt in gleicher Weise für die Ablesung vor Ort über die Geräteanzeige, das Auslesen der Daten über eine Datenschnittstelle vor Ort mit mobilen Datenerfassungsgeräten und für die Datenfernübertragung zu einer zentralen Datenverarbeitungsanlage. Dieser Forderung wird dadurch entsprochen, daß allen Meßwerten/Daten ein eindeutiger Name in Form einer strukturierten Kennzahl zugewiesen wird. Der Arbeitskreis 461.0.8 der DKE hat hierfür das Kennzahlensystem EDIS erarbeitet, welches primär für Elektrizitätsanwendungen konzipiert wurde, aufgrund seiner allgemeinen Struktur aber auch für die Anwendung in anderen Bereichen (Gas, Wasser, Wärme) geeignet ist.

Die Entwicklung der Gerätetechnik zeigt, daß schon jetzt Verbrauchsmeßgeräte z.B. für die elektrische Energie zur Verfügung stehen, die komplexe 4-Quadranten-Messungen vornehmen. Mit dem in DIN 43863-1 festgelegten Kennzahlensystem können die vielen Daten dieser Art von Meßgeräten nicht mehr eindeutig und allgemeingültig identifiziert werden. Der spezifische Teil bezüglich Kennzahlenbelegung in DIN 43863 soll durch dieses hier beschriebene Kennzahlensystem für zukünftige Anwendungen ersetzt werden.

Um den zukünftigen Anforderungen bei Auslesung vor Ort, der Fernübertragung und Auswertung auch solcher Daten, die von mehreren und/oder unterschiedlichen Meßquellen stammen, gerecht zu werden, sind die Angabe eines Meßwertkanals und des Mediums (Gas, Wasser, Wärme, usw.) im neuen Kennzahlensystem berücksichtigt. Ein Gemisch von Zählerdaten, die von unterschiedlichen Quellen stammen, ist somit im selben Übertragungsprotokoll möglich und auch identifizierbar.

Für den Anwendungsbereich dieses Norm-Entwurfs bestehen keine entsprechenden regionalen oder internationalen Normen.

Inhalt

	Seite
Vorwort	2
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Definitionen.....	4
3.1 Medium	4
3.2 Kanal.....	4
3.3 Meßgröße.....	5
3.4 Meßart.....	6
3.5 Tarifbezeichnung	8
3.6 Vorwert	8
3.7 Datenprofil.....	8
4 Anforderungen an EDIS als universelles Kennzahlensystem	8
5 Struktur des Kennzahlensystems	8
5.1 Wertgruppen.....	9
5.2 Darstellung der Kennzahlen in der Anzeige	9
6 Kennzahlenbelegung	9
6.1 Kennzahlenbelegung allgemein	9
6.2 Kennzahlenbelegung für Elektrizität	10
7 Darstellung von Meßwerten/Daten zusammen mit EDIS-Kennzahl.....	15
7.1 Darstellung von Meßwerten.....	16
7.2 Datenprofile	16
7.3 Statusregister	18
8 Anwendungsbeispiele.....	19
8.1 Drehstrom-Wirkenergiezähler	19
8.2 Drehstrom-Blindenergiezähler	20
8.3 Drehstrom-Wirkenergiezähler	20
8.4 Drehstrom- Wirk / Blindenergiezähler.....	20
8.5 Drehstrom- Maximumzähler	21
8.6 Drehstrom-Wirkenergiezähler	21
8.7 Drehstrom-Wirkenergiezähler mit Impulseingang für Blindenergiezähler	21
8.8 Lastprofile	22
Anhang A (informativ) Analyse der Kennzahl durch das Auswertesystem.....	24

1 Anwendungsbereich

Das Energie-Daten-Identifikations-System (EDIS) gilt sowohl für einfache als auch komplexe Meßeinrichtungen - wie Zähler, Tarifgeräte, Konzentratoren oder sonstige elektronische Einrichtungen - zur Verrechnung von Energie/Durchflußmengen. Diese Kennzahlen werden üblicherweise mit den dazugehörigen Daten auf dem Gerätedisplay angezeigt und vor Ort über eine Schnittstelle elektrisch ausgelesen oder aber auch fernübertragen.

Diese Norm legt einerseits die allgemeine Struktur des Kennzahlenaufbaues, gültig für Elektrizität und andere Verbrauchssektoren (z.B. Gas, Wasser, Wärme) und andererseits auch die spezifische Kennzahlenbelegung für Elektrizität fest.

Zweck dieser Norm ist es, durch Definition eines einheitlichen Kennzahlensystemes für die Anzeige und Weiterverarbeitung der Daten von Geräten unterschiedlicher Hersteller eine eindeutige Identifikation dieser Daten zu ermöglichen. In diesem Zusammenhang dient EDIS als Basis für DLMS-fähige Geräte. (DLMS: Device Languages Message Specification)

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

DIN 43863-1:1991-09	Elektrizitätszähler - Tarifgeräte als Zusatzeinrichtung zum Elektrizitätszähler - Allgemeine Anforderungen
DIN 43863-2:1994-05	Elektrizitätszähler - Tarifgeräte als Zusatzeinrichtung zum Elektrizitätszähler - Anforderungen an Leistungszähler LZ 96
IEC 1107:1996-04	Data exchange for meter reading, tariff and load control - Direct local data exchange
IEC 1268:1995-09	Alternating current static var-hour meter for reactive energy
IEC 375:1972	Vereinbarungen für elektrische und magnetische Kreise
ZVEI-Empfehlung	Prüfung elektronischer Zähler über die Datenschnittstelle zu beziehen durch: ZVEI, Stresemannallee 21, 60596 Frankfurt am Main

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Definitionen nach den für die jeweiligen Geräte geltenden Normen sowie folgende:

3.1 Medium

Art der zu messenden Energie/Menge (Elektrizität, Gas, Wärme, Wasser usw.). Die Wertegruppe *Medium* kann entfallen, wenn nur ein Medium gemessen wird.

3.2 Kanal

Bei Geräten (z. B. Konzentratoren, Registriergeräten) mit Eingängen für mehrere - gleiche oder unterschiedliche - Energiearten/Mengen wird der Meßgröße zur eindeutigen Identifizierung der Quelle eine physikalische Kanalnummer (Wertebereich 1 - 64) zugeordnet.

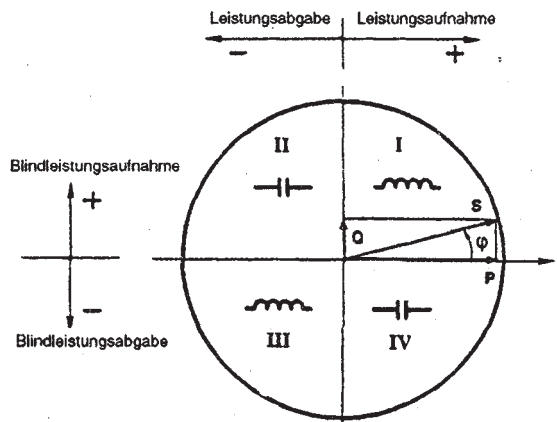
Die Wertegruppe *Kanal* kann entfallen.

3.3 Meßgröße

Physikalische Größe der jeweiligen Meßquelle (z. B. Strom, Spannung, Leistung, Volumen, Temperatur). Die Meßgröße wird durch die Meßart näher beschrieben. Die Meßgröße ist die zentrale Wertegruppe, auf die sich alle anderen Gruppen beziehen.

Die Wertegruppe *Meßgröße* ist obligatorisch.

Die Definitionen in 5.3.2 bis 5.3.6 beziehen sich auf Bild 1.



ANMERKUNG 1: Diagramm in Übereinstimmung mit IEC 375, Abschnitte 12 und 14.

ANMERKUNG 2: Referenzzeiger in diesem Diagramm ist der Stromzeiger (fixiert auf der nach rechts weisenden Linie).

ANMERKUNG 3: Der Spannungsvektor V variiert seine Richtung entsprechend dem Phasenwinkel ϕ .

ANMERKUNG 4: Der Phasenwinkel ϕ zwischen Spannung V und Strom I wird im mathematischen Sinn als positiv angenommen (gegen Uhrzeigersinn).

Bild 1: Quadranten für Leistungsmessung (aus: IEC 1268:1995)

3.3.1 Meßgrößen L_i , ΣL_i

L_i Meßgröße des zwischen dem Phasenleiter i und einem Bezugspunkt angeordneten Meßsystems i . In 4-Leiter-Anordnungen mit 3 Meßsystemen ist der Bezugspunkt der Neutralleiter, in 3-Leiter-Anordnungen mit 2 Meßsystemen der Phasenleiter L_2

ΣL_i arithmetische Summe der jeweiligen Meßgrößen von n Meßsystemen (z. B. $n = 3$ für 3-Phasen-4-Leiter-Netze)

3.3.2 Wirkleistung

Wirkleistung+: Übertragungsrichtung ist vom Versorgungsnetz zum Verbraucher ("Bezug").

Wirkleistung-: Übertragungsrichtung ist vom Verbraucher zum Versorgungsnetz ("Lieferung") (siehe Bild 1).

Zwischen "gleichberechtigten" Partnern (z. B. Verbundmeßstellen) muß eine gesonderte Festlegung getroffen werden, z. B. anhand von "Hauptmeßsatz" und "Kontrollmeßsatz".

3.3.3 Blindleistung

Blindleistung+ : Blindleistungsanteil der Scheinleistung, wenn für den Phasenwinkel zwischen Strom und Spannung gilt: $0^\circ < \varphi < 180^\circ$.

Blindleistung- : Blindleistungsanteil der Scheinleistung, wenn für den Phasenwinkel zwischen Strom und Spannung gilt: $180^\circ < \varphi < 360^\circ$.

Blindleistung QI : *Blindleistung+*, wenn *Wirkleistung+* ≥ 0 ist.

Blindleistung QII : *Blindleistung+*, wenn *Wirkleistung-* > 0 ist.

Blindleistung QIII : *Blindleistung-*, wenn *Wirkleistung-* > 0 ist.

Blindleistung QIV : *Blindleistung-*, wenn *Wirkleistung+* ≥ 0 ist (siehe Bild 1).

3.3.4 Scheinleistung

Scheinleistung+ : Produkt der Effektivwerte von Strom und Spannung, wenn *Wirkleistung+* ≥ 0 .

Scheinleistung- : Produkt der Effektivwerte von Strom und Spannung, wenn *Wirkleistung-* > 0 (siehe Bild 1).

3.3.5 Spannung, Strom

Spannung und *Strom* sind Effektivwerte (siehe Bild 1).

3.3.6 Leistungsfaktor

Leistungsfaktor ist der Quotient aus *Wirkleistung* und *Scheinleistung* (siehe Bild 1).

3.3.7 Frequenz

Grundfrequenz (Hz) des Versorgungsnetzes (siehe Bild 1).

3.4 Meßart

Bewertung der Meßgröße nach einem bestimmten Algorithmus.

Festgelegt sind 3 Zeitintegrale (Beispiel: Zeitintegral über Leistung $\equiv$ Energie) sowie 4 Mittelwerte mit zugehörigen Extremwerten und Summen der Extremwerte.

Standardmäßig gilt folgende Zuordnung:

- Zeitintegrale 1, 2 und 3 für Energiemessung
- Zeitintegral 4 für Prüfzwecke
- Mittelwert 1 als Basis für die in Anspruch genommene Leistung
- Mittelwert 2, zusätzlich zu Mittelwert 1 bei spezieller Tarifstruktur
- Mittelwert 3 zur Ermittlung des Momentanwertes einer Meßgröße (Standardmeßperiode: 1s)
- Mittelwert 4 für Prüfzwecke ("Prüfmittelwert")

Den jeweiligen Mittelwerten ist in Tabelle 4 eine bestimmte Meßperiode zugeordnet.

Die Wertegruppe *Meßart* ist obligatorisch.

3.4.1 Maximum, Minimum

Maximum, Minimum sind die Extremwerte der Mittelwerte von Meßgrößen innerhalb einer Rückstellperiode.

3.4.2 Kumulativ-Maximum, -Minimum

Summe der Extremwerte der zurückliegenden Rückstellperioden.

3.4.3 Aktueller Mittelwert

Zeitintegral der Meßgröße vom Beginn der Meßperiode bis zum augenblicklichen Stand der Meßperiode, dividiert durch die Meßperiodendauer.

3.4.4 Letzter Mittelwert

Mittelwert der Meßgröße in der letzten abgeschlossenen Meßperiode.

3.4.5 Momentanwert

Mittelwert der Meßgröße in der letzten abgeschlossenen Zeiteinheit (Standardmeßperiode: 1 s)

3.4.6 Prüf-Mittelwert

Mittelwert der Meßgröße, gebildet über eine gerätespezifische bzw. von einer Prüfeinrichtung vorgegebene Prüfzeit.

3.4.7 Zeitintegral 1 ("Zählwerkstand")

- Ohne Angabe einer Vorwert-Kennziffer: Zeitintegral der Meßgröße, gebildet vom Ursprung bis zum augenblicklichen Zeitpunkt.
- Mit Angabe einer Vorwert-Kennziffer: Zeitintegral der Meßgröße, gebildet vom Ursprung bis zum Ende des durch die Vorwert-Kennziffer bezeichneten Integrationszeitraumes.

3.4.8 Zeitintegral 2 ("Zählwerkvorschub")

- Ohne Angabe einer Vorwert-Kennziffer: Zeitintegral der Meßgröße, gebildet vom Beginn der aktuellen Vorwertperiode bis zum augenblicklichen Zeitpunkt
- Mit Angabe einer Vorwert-Kennziffer: Zeitintegral der Meßgröße, gebildet über die durch die Vorwert-Kennziffer bezeichnete Vorwertperiode

3.4.9 Zeitintegral 3 ("Überverbrauch")

Zeitintegral der positiven Differenz zwischen der Meßgröße und einem vorgegebenen Grenzwert

Die Meßgröße wird als Mittelwert über die Meßperiode 5 (Tabelle 4) gebildet.

3.4.10 Zeitintegral 4 ("Prüfzeitintegral")

Zeitintegral der Meßgröße, gebildet über eine gerätespezifische oder von einer Prüfeinrichtung vorgegebene Prüfzeit (keine Vorwert-Kennziffer)

3.5 Tarifbezeichnung

Kennzeichnung unterschiedlicher Tarifstufen für eine Meßgröße innerhalb einer bestimmten Tarifstruktur. Bei Meßwerten, die in mehreren Tarifstufen registriert werden, wird mit der Kennziffer "0" das ununterbrochen beaufschlagte Zählwerk ("Totalzählwerk") bezeichnet.

Diese Wertegruppe kann entfallen.

3.6 Vorwert

Zuordnung der Werte einer Meßgröße zu verschiedenen Zeitabschnitten/Zeitpunkten. Der jüngste Vorwert wird mit der Kennziffer VZ (Stand des Vorwertzählers), der zweitjüngste mit VZ₁ usw. gekennzeichnet. Die Betriebsart des Vorwertzählers kann unterschiedlich sein, z. B. modulo-12 oder modulo-100, entsprechend der höchsten Anzahl verfügbarer Vorwerte. Der Vorwert, der nach Erreichen des höchsten Vorwertzählerstandes gebildet wurde, erhält bei modulo-100 Betriebsart wieder die Vorwertkennziffer 0, bei anderen Betriebsarten die Vorwertkennziffer 1.

Diese Wertegruppe kann entfallen

3.7 Datenprofil

Datenprofile sind mit einer EDIS-Kennzahl gekennzeichnete Folgen gleichartiger Einzelmeßwerte bzw. gleichartiger Meßwertgruppen mit mehreren, unterschiedlichen Einzelmeßwerten. Am Anfang des Datenprofils stehen spezifische Informationen, die für eine Zuordnung oder Weiterverarbeitung der Daten erforderlich sind (z. B. Lastprofile).

4 Anforderungen an EDIS als universelles Kennzahlensystem

- Einheitliche Struktur für alle Anwendungsbereiche, sowohl innerhalb einer Energie-/Mengenart, als auch für unterschiedliche Energie-/Mengenarten;
- Anwendbar zur Identifizierung sowohl der in einer Anzeige dargestellten als auch in einem Telegramm übertragenen Daten (z.B. in einem Telegramm nach IEC 1107);
- Stellenzahl so niedrig wie möglich, um sowohl bei der Darstellung in der Anzeige als auch bei der Datenübertragung hohe Effektivität zu ermöglichen;
- Bei Eindeutigkeit der Anwendung (z. B. nur Elektrizität) oder je nach Funktionsumfang können entsprechende Gruppen der Kennzahl entfallen (kurze Kennzahlen);
- Darstellung der Kennzahlen auf rein numerischer Anzeige möglich.

5 Struktur des Kennzahlensystems

Die Kennzahl besteht aus bis zu 6 Wertegruppen. Je nach Anforderung kann sowohl die Anzahl der Wertegruppen als auch die Stellenzahl innerhalb dieser Gruppen unterschiedlich sein. Um eine eindeutige Identifizierung der Kennzahl auch bei variabler Länge sicherzustellen, sind die Wertegruppen untereinander durch Trennzeichen abgegrenzt und daher im Prinzip beliebig reduzier- und erweiterbar. Im Anwendungsbereich sind die Wertegruppen ein- oder zweistellig. Auf diese Weise ist es möglich, z.B. für Elektrizitätszähler mit eingeschränktem Funktionsumfang entsprechend kurze Kennzahlen festzulegen. Die Wertegruppen GG (Meßgröße) und AA (Meßart) sind immer vorhanden.