

Fernwirkereinrichtungen und -systeme

Teil 5: Übertragungsprotokolle
 Hauptabschnitt 4: Definition und Codierung von Informationselementen
 der Anwendungsschicht
 (IEC 870-5-4 : 1993) Deutsche Fassung EN 60870-5-4 : 1993

DIN**EN 60870-5-4**

Diese Norm enthält die deutsche Übersetzung der Internationalen Norm **IEC 870-5-4**

ICS 32.200

Deskriptoren: Fernwirkereinrichtung, Übertragungsprotokoll, Anwendungsschicht, Datenübertragung, Codierung

Telecontrol equipment and systems – Part 5: Transmission
 protocols – Section 4: Definition and coding of application information elements
 (IEC 870-5-4 : 1993)

German version EN 60870-5-4 : 1993

Matériels et systèmes de téléconduite – Partie 5: Protocoles
 de transmission – Section 4: Définition et codages des éléments d'information d'application
 (CEI 870-5-4 : 1993)

Version allemande EN 60870-5-4 : 1993

Die Europäische Norm EN 60870-5-4 : 1993 hat den Status einer Deutschen Norm.

Sie enthält die Internationale Norm IEC 870-5-4 : 1993 "Telecontrol equipment and systems; Part 5: Transmission protocols; Section 4: Definition and coding of application information elements".

Nationales Vorwort

Die Deutsche Fassung von EN 60870-5-4 ist vom Komitee 952 "Netzleittechnik" der Deutschen Elektrotechnischen Kommission im DIN und VDE (DKE) ausgearbeitet und zur Veröffentlichung autorisiert worden.

Die EN 60870-5-4 zugrundeliegende Internationale Norm IEC 870-5-4 hat das Technische Komitee 57 "Fernwirktechnik, Schutzsignalübertragung und zugehörige Telekommunikationstechnik in der Elektrizitätsversorgung" (TC 57; seit 1994: "Netzleittechnik und zugehörige Kommunikationstechnik") der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) ausgearbeitet.

Die Internationale Norm IEC 870-5-4 ist unverändert in diese Europäische Norm übernommen worden.

Die vorliegende Norm ist der vierte Teil der Normen der Reihe **IEC 870-5**, die vom IEC/TC 57 zum Thema "Fernwirkereinrichtungen und -systeme; Übertragungsprotokolle (englisch: Telecontrol equipment and systems; Transmission protocols)" erarbeitet werden.

Schon seit dem 22. September 1993, dem Datum der Annahme (Ratifizierung) durch das Technische Büro (BT) des CENELEC, kann diese Norm angewendet werden (bekanntgemacht durch DIN-Anzeiger für technische Regeln 2/94, Seite A 116, in DIN-Mitt. 73.1994 und durch etz Band 115 (1994), Heft 1, Seite 60). Seither konnte von der DKE das Manuskript der Deutschen Fassung EN 60870-5-4 bezogen werden.

Zu diesem Thema gibt es insgesamt fünf Grundnormen:

IEC 870-5-1 Transmission frame formats,

IEC 870-5-2 Link transmission procedures,

IEC 870-5-3 General structure of application data,

IEC 870-5-4 Definition and coding of application information elements,

IEC 870-5-5 Basic application functions

(z. Z. Komitee-Entwurf (CD) IEC 57(Secretariat)160 : 1993-07).

Auf der Grundlage dieser Normen werden Anwendungsbezogene Normen (auch: Begleitende Normen; englisch: Companion Standards) für die Fernwirk- und Netzleittechnik festgelegt, die Kompatibilität von Geräten unterschiedlicher Hersteller ermöglichen. Zur Zeit wird im IEC/TC 57 die Anwendungsbezogene Norm für grundlegende Fernwirkaufgaben ausgearbeitet:

IEC 870-5-101 Companion Standard for basic telecontrol tasks

(z. Z. Schriftstück IEC 57(Secretariat)140 : 1993-04).

Fortsetzung Seite 2 und 3
und 26 Seiten EN

Deutsche Elektrotechnische Kommission im DIN und VDE (DKE)

Bemerkungen zu EN 60870-5-4

Das Deutsche Nationale Komitee hatte bei CENELEC beantragt, die **Deskriptoren** "Datenfernverarbeitung", "Datenverarbeitung", "Protokoll" und "Daten" zu streichen, weil sie bei der Suche nach dieser Norm nicht helfen (oder nicht aussagekräftig sind), und statt dessen "Übertragungsprotokoll", "Informationselement der Anwendungsschicht" und "Prozeßüberwachung und -steuerung" aufzunehmen.

Einzelne in IEC 870-5-4 enthaltene offensichtliche **Setzfehler** sind in der vorliegenden Deutschen Fassung von EN 60870-5-4 korrigiert, um Mißverständnisse zu vermeiden. Die Schreibweise der **Formelzeichen** folgt DIN 1304-1, d. h. alle Formelzeichen (Symbole) für veränderliche Größen oder Zahlenwerte (z. B. auch für laufende Nummern) sind kursiv gesetzt, andere Kurzzeichen und Ziffern senkrecht (auch in kursiv gesetzten Textteilen).

Im Text sind zum besseren Verständnis einzelne **englische Ausdrücke** in Klammern hinzugefügt, z. B. bei den Begriffen, bei etwas freier übersetzten Textstellen oder um aus dem Englischen übernommene Abkürzungen zu erklären.

In der vorliegenden Norm wird gelegentlich der englische Ausdruck "application" mit **"Anwendungsschicht"** (englisch: "Application Layer"; Schicht 7) übersetzt; siehe DIN ISO 7498 : 1991-04.

Zu Abschnitt 1

Der 4. Absatz folgt auch dem französischen Text von IEC 870-5-4.

Als erste Beispiele der im 5. Absatz erwähnten Anwendungsprofile siehe E DIN 19244-501 und E DIN IEC 57(Sec)140.

Zu Abschnitt 2 und Anhang ZA

Der Titel des IEEE Standard 754 : 1985 lautet: Binary floating point arithmetic (Binäre Gleitkommaarithmetik).

Die CCITT-Empfehlung V.3 : 1972 ist anscheinend zurückgezogen worden.

Zu Abschnitt 4.1

Zur Zuweisung siehe auch Abschnitt 4.5.

Zu den Abschnitten 5.3, 5.4, 6.3 und 6.4

Nach Tabelle 1 lautet die englische Benennung für "Festkommazahl" lediglich "fixed point".

Zu Abschnitt 5.3.1

Statt "normiert" auch gebräuchlich: "normalisiert" (gilt auch für andere Textstellen).

Zu Abschnitt 6.6

Im 4. Absatz mit Aufzählungsstrich muß es heißen "mindestens ein Wischer wurde seit der letzten Übertragung erkannt".

Abkürzungen

(soweit nicht jeweils im Text erklärt)

CCITT	Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique (Internationaler beratender Ausschuß für den Telegraphen- und Fernsprechdienst), Genf
en	englisch
ISO	International Organization for Standardization (Internationale Organisation für Normung), Genf
LSB	Least significant bit (niedrigstwertiges Bit; siehe DIN EN 60870-5-2 : 1994-07, Abschnitt 5.1.3)
MSB	Most significant bit (höchstwertiges Bit; siehe DIN EN 60870-5-2 : 1994-07, Abschnitt 5.1.3)
TC	Technical Committee (Technisches Komitee)

Zusammenhänge zitierter Normen und anderer Unterlagen mit Deutschen Normen

Internationale Norm oder andere Unterlage	Europäische Norm	Entsprechende Deutsche Norm oder andere Unterlage
IEC 27-1	—	DIN 1304-1
IEC 50(371)	—	IEV 371
IEC 57(Sec)140	—	E DIN IEC 57(Sec)140
IEC 57(Sec)160	—	E DIN IEC 57(Sec)160
IEC 57(Sec)167	—	E DIN 19244-501
IEC 870-1-1	—	E DIN IEC 57(CO)21
IEC 870-5-1	EN 60870-5-1	DIN EN 60870-5-1
IEC 870-5-2	EN 60870-5-2	DIN EN 60870-5-2
IEC 870-5-3	EN 60870-5-3	DIN EN 60870-5-3
ISO 31-11	—	DIN 1304-1
ISO 7498	EN 27498	DIN ISO 7498

Zitierte Normen¹⁾

– in der deutschen Übersetzung:

Siehe Abschnitt 2 und Anhang ZA.

– in nationalen Zusätzen:

DIN 1304-1	Formelzeichen – Teil 1: Allgemeine Formelzeichen
E DIN 19244-501	Fernwirkeinrichtungen und Fernwirkssysteme – Teil 501: Fernübertragung von Zählerständen aus Zählwertverarbeitungseinrichtungen in den Übergabezähleinrichtungen der Versorgungsunternehmen zu deren Leitstellen
DIN EN 60870-5-1	Fernwirkeinrichtungen und -systeme; Teil 5: Übertragungsprotokolle; Hauptabschnitt 1: Telegrammformate; (IEC 870-5-1 : 1990) Deutsche Fassung EN 60870-5-1 : 1993
DIN EN 60870-5-2	Fernwirkeinrichtungen und -systeme; Teil 5: Übertragungsprotokolle; Hauptabschnitt 2: Übertragungsprozeduren der Verbindungsschicht; (IEC 870-5-2 : 1992) Deutsche Fassung EN 60870-5-2 : 1993
DIN EN 60870-5-3	Fernwirkeinrichtungen und -systeme; Teil 5: Übertragungsprotokolle; Hauptabschnitt 3: Allgemeine Struktur der Anwendungsdaten; (IEC 870-5-3 : 1992) Deutsche Fassung EN 60870-5-3 : 1992
E DIN IEC 57(CO)21	Fernwirkeinrichtungen und Fernwirkssysteme; Teil 1: Allgemeine Grundsätze
E DIN IEC 57(Sec)140	Fernwirkeinrichtungen und -systeme; Teil 5: Übertragungsprotokolle; Hauptabschnitt 101: Begleitende Norm für grundsätzliche Fernwirkaufgaben; Identisch mit IEC 57(Sec)140 : 1993
E DIN IEC 57(Sec)160	Fernwirkeinrichtungen und -systeme; Teil 5: Übertragungsprotokolle; Hauptabschnitt 5: Grundlegende Anwendungsfunktionen; (IEC 57(Sec)160 : 1993)
IEC 57(Sec)167	Committee Draft – Telecontrol equipment and systems; Part 5: Transmission protocols; Section 102: Companion Standards for the transmission of integrated totals in electric power systems
DIN ISO 7498	Informationsverarbeitung; Kommunikation Offener Systeme; Basis-Referenzmodell; Identisch mit ISO 7498 : 1984 (Stand 1988)
IEV 371	Internationales Elektrotechnisches Wörterbuch; Kapitel 371: Fernwirken

¹⁾ Bezugsquellen:

DIN-Normen, ISO-Normen und IEV-Wörterbuch: Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin;

IEC-Publikationen: vde-verlag gmbh, Bismarckstraße 33, 10625 Berlin.

DK 621.398:681.3.04

Deskriptoren: Datenfernverarbeitung; Fernwirktechnik; Datenübertragung; Datenverarbeitung; Protokoll; Daten; Codierung

Deutsche Fassung

Fernwirkeinrichtungen und -systeme
Teil 5: Übertragungsprotokolle
Hauptabschnitt 4: Definition und Codierung von Informationselementen der
Anwendungsschicht
(IEC 870-5-4:1993)

Telecontrol equipment and systems;
Part 5: Transmission protocols;
Section 4: Definition and coding of application
information elements
(IEC 870-5-4:1993)

Matériels et systèmes de téléconduite;
Partie 5: Protocoles de transmission;
Section 4: Définition et codages des éléments
d'information d'application
(CEI 870-5-4:1993)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 1993-09-22 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, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, der Schweiz, Spanien 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 57(CO)62 wurde, wie vom Technischen Komitee der IEC Nr. 57 "Telecontrol, teleprotection and associated telecommunications for electric power systems" ausgearbeitet, im Juni 1992 bei IEC und CENELEC der Parallelen Abstimmung unterworfen.

Das Referenzdokument wurde von CENELEC am 22. September 1993 als EN 60870-5-4 genehmigt.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

- | | | |
|---|--------|------------|
| – spätestes Datum der Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm | (dop): | 1994-08-01 |
| – spätestes Datum für die Zurückziehung entgegenstehender nationaler Normen | (dow): | 1994-08-01 |

Anhänge, die als "normativ" bezeichnet sind, gehören zum Norminhalt. In dieser Norm ist Anhang ZA normativ.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 870-5-4:1993 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

INHALT

Seite

Einleitung	.....	4
1 Anwendungsbereich und Zweck	.....	4
2 Normative Verweisungen	.....	4
3 Begriffe	.....	5
4 Beschreibungsregeln für Informationselemente	.....	5
4.1 Datentypen	.....	5
4.2 Datengröße	.....	6
4.3 Bitposition	.....	6
4.4 Werte und Codes	.....	6
4.5 Zuweisung von Funktionssymbolen und Funktionen	.....	6
4.6 Kennzeichen für Folgen von Datenfeldern	.....	7
4.7 Variable Feldgröße	.....	7
4.8 Sich wiederholende Datenfelder	.....	7
4.9 Logische Kombinationen von Datenfeldern	.....	8
4.10 Lückenloses Zusammenfügen und Reihenfolge der Übertragung von Datenfeldern	.....	8
5 Genormte Informationselemente	.....	9
5.1 Typ 1: POSITIVE GANZE ZAHL (UI)	.....	9
5.2 Typ 2: GANZE ZAHL (I) (positive oder negative ganze Zahl)	.....	9
5.3 Typ 3: POSITIVE FESTKOMMAZAHL (UF)	.....	10
5.4 Typ 4: FESTKOMMAZAHL (F) (positive oder negative Festkommazahl)	.....	10
5.5 Typ 5: GLEITKOMMAZAHL (R) (positive oder negative Gleitkommazahl)	.....	11
5.6 Typ 6: BITFOLGE (BS) (Folge unabhängiger Bits)	.....	11
5.7 Typ 7: OKTETTFOLGE (OS) (Folge von Oktetten)	.....	11
6 Sätze von Informationselementen	.....	12
6.1 Typ 1: POSITIVE GANZE ZAHL (UI)	.....	12
6.3 Typ 3: POSITIVE FESTKOMMAZAHL (UF)	.....	14
6.4 Typ 4: FESTKOMMAZAHL (F) (positive oder negative Festkommazahl)	.....	15
6.5 Typ 5: GLEITKOMMAZAHL (R) (positive oder negative Gleitkommazahl)	.....	16
6.6 Typ 6: BITFOLGE (BS) (Folge unabhängiger Bits)	.....	16
6.7 Typ 7: OKTETTFOLGE (OS) (Folge von Oktetten)	.....	17
6.8 Zusammengesetzte Informationselemente (CP) (Folgen von Datenfeldern)	.....	18
Anhang ZA (normativ) Andere in dieser Norm zitierte internationale Publikationen mit den Verweisungen auf die entsprechenden europäischen Publikationen	.....	26

Einleitung

Dieser Hauptabschnitt (diese Norm) der Reihe IEC 870-5 legt genormte Deklarationsregeln für Daten der Anwendungsschicht in Fernwirkssystemen fest.

1 Anwendungsbereich und Zweck

Dieser Hauptabschnitt (diese Norm) der Reihe IEC 870-5 gilt für Fernwirkeinrichtungen und -systeme mit codierter bitserieller Datenübertragung für die Überwachung und Steuerung geografisch weitverteilter Prozesse.

Dieser Hauptabschnitt (dieser Norm) der Reihe IEC 870-5 gibt Regeln zur Festlegung (Definition) von Informationselementen und eine Sammlung von Informationselementen an, insbesondere von binären und analogen Prozeßvariablen, die in Fernwirkanwendungen häufig benutzt werden.

Abschnitt 4 enthält syntaktische Regeln zur Festlegung (Definition) anwendungsbezogener Informations-elemente. Diese Regeln schließen Verfahren für die Beschreibung der Bedeutung der Zeichen (semantische Deklarationen) ein, d. h. Zuweisungen der funktionsbezogenen Darstellung (en: functional interpretation) der festgelegten Informationsfelder.

Abschnitt 5 enthält die grundsätzlichen Arten genormter Informationselemente und führt besondere Unterarten genormter Informationselemente ein, wobei das Beschreibungsverfahren (Deklarationsverfahren) nach Abschnitt 4 angewendet wird. **)

Abschnitt 6 enthält einen Satz von Informationselementen, die in Fernwirkanwendungen häufig benutzt werden. Diese Elemente und die vorgegebenen Anwendungen dieser Elemente stellen lediglich Empfehlungen dar. Verbindliche Beschreibungen (Deklarationen) von Informationselementen sind in Anwendungsprofilen festzulegen. **)

Einzelne Informationselemente, Folgen oder Kombinationen von Informationselementen können ein Informationsobjekt bilden, das durch eine Objektadresse und durch die Festlegung einer Objektstruktur nach IEC 870-5-3 gekennzeichnet wird.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil dieses Hauptabschnitts (dieser Norm) der Reihe IEC 870-5 sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung gelten die angegebenen Ausgaben. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung, und Anwender dieses Hauptabschnitts (dieser Norm) der Reihe IEC 870-5 werden gebeten, die jeweils neueste Ausgabe der im folgenden genannten Normen anzuwenden. Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gültigen Internationalen Normen.

IEC 50(371):1984	International Electrotechnical Vocabulary (IEV); Chapter 371: Telecontrol
IEC 870-1-1:1988	Telecontrol equipment and systems; Part 1: General considerations; Section One – General principles
IEC 870-1-3:1990	Telecontrol equipment and systems; Part 1: General considerations; Section Three: Glossary
IEC 870-5-3:1992	Telecontrol equipment and systems; Part 5: Transmission protocols; Section Three: General structure of application data
ISO/IEC 10000-1:1990	Information technology; Framework and taxonomy of international standardized profiles; Part 1: Framework
IEEE Standard 754:1985	**)
CCITT-Empfehlung V.3:1972	International Alphabet No. 5 **)

**) Nationale Fußnote: Siehe Nationales Vorwort.

3 Begriffe

Für diesen Hauptabschnitt (diese Norm) der Reihe IEC 870-5 gelten die folgenden Begriffe:

3.1 Datentyp (en: data type): Festgelegte Art (en: method) der Datendarstellung.
Zum Beispiel: *Datentyp GANZE ZAHL (en: INTEGER) für positive oder negative ganze Zahlen oder Datentyp OKTETTFOLGE (en: OCTETSTRING) für eine Folge von Oktetten.*

3.2 Datengröße (en: data size): Feldlänge eines festgelegten Datentyps in Bits.

3.3 Informationselement (en: information element): Eine festgeschriebene, veränderliche, unteilbare Größe. z. B. ein Meßwert oder eine Doppelmeldung.
Zum Beispiel: *Meßwert oder Doppelmeldung.*

3.4 Profil (en: profile): Eine Zusammenstellung einer oder mehrerer grundlegender genormter Regeln ("Grundnormen"; en: base standards) und, falls zutreffend, die Angabe gewählter Klassen, Teile (en: subsets), Optionen und Parameter solcher Regeln, die für eine bestimmte Funktion erforderlich sind (siehe 3.1.2 von ISO/IEC 10000-1).

4 Beschreibungsregeln für Informationselemente

Informationselemente werden nach folgendem syntaktischen und semantischen Beschreibungsverfahren (Deklarationsverfahren) festgelegt:

	Datentyp	Datengröße	Bitposition	Werte und Code	Funktion
Name des Informationselements :=	TYP	i	$[p_1..p_1+i-1]$	$\langle v_1..v_n \text{ Code} \rangle$	:= Funktion

Das Zuweisungssymbol ":= " wird benutzt, um Beschreibungen von Informationsfeldern Namen von Informationselementen zuzuordnen und um Funktionen Feldbeschreibungen zuzuordnen. **)

4.1 Datentypen

Tabelle 1: Datentypen

Typ-Nr.	Datentyp	Symbol	Bedeutung
1	POSITIVE GANZE ZAHL (en: UNSIGNED INTEGER)	UI	Ganze Zahl ohne Vorzeichen
2	GANZE ZAHL (en: INTEGER)	I	Positive oder negative ganze Zahl
3	POSITIVE FESTKOMMAZAHL (en: UNSIGNED FIXED POINT)	UF	Festkommazahl ohne Vorzeichen
4	FESTKOMMAZAHL (en: FIXED POINT)	F	Positive oder negative Festkommazahl
5	GLEITKOMMAZAHL (en: REAL)	R	Positive oder negative Gleitkommazahl
6	BITFOLGE (en: BITSTRING)	BS	Folge unabhängiger Bits ¹⁾
7	OKTETTFOLGE (en: OCTETSTRING)	OS	Folge von Oktetten
¹⁾ Der Datentyp BOOLESCHE ZAHL (en: BOOLEAN) ist eine BITFOLGE der Größe 1.			

**) Nationale Fußnote: Siehe Nationales Vorwort.