

DIN EN 61400-25-3



ICS 27.180

**Windenergieanlagen –
Teil 25-3: Kommunikation für die Überwachung und Steuerung von
Windenergieanlagen –
Dienste-Modelle für den Informationsaustausch (IEC 61400-25-3:2006);
Deutsche Fassung EN 61400-25-3:2007, Text Englisch**

Wind turbines –

Part 25-3: Communications for monitoring and control of wind power plants –
Information exchange models (IEC 61400-25-3:2006);
German version EN 61400-25-3:2007, text in English

Eoliennes –

Partie 25-3: Communications pour la surveillance et la commande des centrales
éoliennes –
Modèles d'échange d'informations (CEI 61400-25-3:2006);
Version allemande EN 61400-25-3:2007, texte en anglais

Gesamtumfang 34 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

Beginn der Gültigkeit

Die von CENELEC am 2007-02-01 angenommene EN 61400-25-3 gilt als DIN-Norm ab 2007-11-01.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61400-25-3:2006-02.

Für diese Norm ist das nationale Arbeitsgremium K 383 „Windenergieanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE (<http://www.dke.de>) zuständig.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom TC 88 „Wind turbine systems“ erarbeitet.

K 383 hat festgestellt, dass die Bedingungen des DIN-Präsidialbeschlusses 1/2004 für die vorliegende Norm erfüllt sind. Demnach besteht die Europäische Norm EN 61400-25-2 nur in einer englischen Sprachfassung, weil sie nicht unmittelbar im Zusammenhang mit Rechtsvorschriften steht und nicht als Sicherheitsnorm anzusehen ist. Es kann davon ausgegangen werden, dass die Anwender dieser Norm über hinreichende englische Sprachkenntnisse verfügen. Für die meisten der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennung bedienen.

Das IEC-Komitee hat entschieden, dass der Inhalt dieser Publikation bis zu dem auf der IEC-Website unter „<http://webstore.iec.ch>“ mit den Daten zu dieser Publikation angegebenen Datum (maintenance result date) unverändert bleiben soll. Zu diesem Zeitpunkt wird entsprechend der Entscheidung des Komitees die Publikation

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

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf eine Norm ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnitsnummer, eine Tabelle, ein Bild usw.) bezieht sich die Verweisung auf die jeweils neueste gültige Ausgabe der in Bezug genommenen Norm.

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

Der Zusammenhang der zitierten Normen mit den entsprechenden Deutschen Normen 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.

Windenergieanlagen –
Teil 25-3: Kommunikation für die Überwachung und Steuerung von
Windenergieanlagen –
Dienste-Modelle für den Informationsaustausch
(IEC 61400-25-3:2006)

Wind turbines –
Part 25-3: Communications for monitoring and
control of wind power plants –
Information exchange models
(IEC 61400-25-3:2006)

Eoliennes –
Partie 25-3: Communications pour la
surveillance et la commande des centrales
éoliennes –
Modèles d'échange d'informations
(CEI 61400-25-3:2006)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2007-02-01 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, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

CENELEC

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

Zentralsekretariat: rue de Stassart 35, B-1050 Brüssel

© 2007 CENELEC – Alle Rechte der Verwertung, gleich in welcher Form und in welchem Verfahren, sind weltweit den Mitgliedern von CENELEC vorbehalten.

Ref. Nr. EN 61400-25-3:2007 D

Vorwort

Der Text des Schriftstücks 88/276/FDIS, zukünftige 1. Ausgabe von IEC 61400-25-3, ausgearbeitet von dem IEC TC 88 „Wind turbines“, wurde der IEC-CENELEC Parallelen Abstimmung unterworfen und von CENELEC am 2007-02-01 als EN 61400-25-3 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): 2007-11-01
- spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die der EN entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen (dow): 2010-02-01

Der Anhang ZA wurde von CENELEC hinzugefügt.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 61400-25-3:2006 wurde von CENELEC ohne irgendeine Abänderung als Europäische Norm angenommen.

CONTENTS

Vorwort	2
EINLEITUNG	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	8
4 Abbreviated terms	11
5 General	11
6 Information exchange models overview	12
7 Operational functions.....	14
7.1 General.....	14
7.2 Association and authorisation model	14
7.3 Control model.....	15
7.4 Monitoring, reporting and logging model.....	15
8 Management functions.....	17
8.1 General.....	17
8.2 User management/access security model.....	17
8.3 Setup model.....	17
8.4 Time synchronisation model.....	17
8.5 Diagnostic (self-monitoring) model	17
9 The ACSI for wind power plant information models	18
9.1 General.....	18
9.2 Services of Association and authorisation	18
9.3 Services of Server class	19
9.4 Services of Logical Device class	19
9.5 Services of Logical Node class	20
9.6 Services of Data class	20
9.7 Services of DataSet class	20
9.8 Services of Report Control Block class.....	21
9.9 Services of Log Control Block and Log classes.....	23
9.10 Services of control class	25
Annex A (informative) Examples of reporting and logging services	26
Annex B (normative) Relationship between ACSI Services and Functional Constraints	28
Annex C (informative) Relationship between ACSI defined in IEC 61850-7-2 and IEC 61400-25-3	30
Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications	32
Bild 1 – Konzept des Kommunikationsmodells nach Normenreihe IEC 61400-25	7
Figure 2 – Association and authorisation model (conceptual)	14
Figure 3 – Control model (conceptual).....	15
Figure 4 – Monitoring, reporting and logging model (conceptual).....	16
Figure 5 – Conceptual information exchange model for a wind power plant	18

Figure 6 – Buffered report control block – conceptual	22
Figure 7 – Log control block – conceptual.....	25
Figure A.1 – Mapping of Information Models to Data Sets for reporting (example)	26
Figure A.2 – Logging basics (example).....	27
Figure C.1 – Conceptual service model of the ACSI.....	31
Table 1 – Information exchange models	13
Table 2 – Comparison of the information retrieval methods	17
Table 3 – Two-Party-Application-Association	19
Table 4 – Server	19
Table 5 – Logical Device	19
Table 6 – Logical Node	20
Table 7 – DATA	20
Table 8 – DATA-SET	20
Table 9 – REPORT-CONTROL.....	21
Table 10 – AddSubscription service	22
Table 11 – RemoveSubscription service	23
Table 12 – LOG and LOG-CONTROL	24
Table 13 – Data filter	24
Table 14 – CONTROL	25
Table B.1 – Relationship between ACSI Services and Functional Constraints.....	29

EINLEITUNG

Die Normenreihe IEC 61400-25 legt die Kommunikation für die Überwachung und Steuerung von Windenergieanlagen fest. Die Modellierungsmethode der Normenreihe IEC 61400-25 ist gewählt worden, um abstrakte Definitionen von Klassen und Diensten bereitzustellen, so dass die Ausführungen unabhängig von spezifischen Protokollstapelspeichern, Implementierungen und Betriebssystemen sind. Die Abbildung dieser abstrakten Klassen und Dienste auf einem spezifischen Kommunikationsprofil liegt außerhalb des Anwendungsbereiches dieses Teils (IEC 61400-25-3) jedoch innerhalb des Anwendungsbereiches von IEC 61400-25-4.¹⁾

Dieser Teil von IEC 61400-25 legt die Dienste des Modells des Informationsaustausches intelligenter elektronischer Geräte in Windenergieanlagen fest. Die Dienste werden als „**Abstrakte Kommunikationsdienst-Schnittstelle**“ (ACSI) bezeichnet. ACSI wurde definiert, um unabhängig von den zugrunde liegenden Kommunikationssystemen zu sein.

Das Dienstmodell für den Informationsaustausch ist definiert in Hinsicht auf

- einem hierarchischen Klassenmodell aller zugänglichen Informationen;
- Diensten für den Informationsaustausch, die nach diesen Klassen arbeiten;
- den zu jedem Dienst für den Informationsaustausch gehörenden Parametern.

Die ACSI-Beschreibungstechnik lässt all die unterschiedlichen Methoden, um das Zusammenwirken der verschiedenen Geräte umzusetzen, außer acht.

Diese abstrakten Dienstdefinitionen müssen in konkreten Objektdefinitionen abgebildet werden, die für ein bestimmtes Protokoll verwendet werden. Die Abbildung in spezifischen Protokollstapelspeichern ist in IEC 61400-25-4¹⁾ festgelegt.

ANMERKUNG 1 Die Abstraktion in ACSI hat zwei Bedeutungen. Erstens, nur jene Aspekte eines realen Gerätes (zum Beispiel ein Rotor) oder einer realen Funktion, die über ein Kommunikationsnetzwerk erkennbar und zugänglich sind, werden modelliert. Diese Abstraktion führt zu den in IEC 61400-25-2 festgelegten hierarchischen Klassenmodellen und deren Verhalten. Zweitens, ACSI abstrahiert vom Gesichtspunkt der konkreten Definitionen aus, wie die Geräte die Informationen austauschen; es ist nur ein konzeptionelles Zusammenwirken festgelegt. Der konkrete Informationsaustausch ist in IEC 61400-25-4¹⁾ festgelegt.

ANMERKUNG 2 Die Leistungsmerkmale „Implementierungen“ der Normenreihe IEC 61400-25 sind anwendungsspezifisch. Die Normenreihe IEC 61400-25 gewährleistet keinen bestimmten Leistungspegel. Das liegt außerhalb des Anwendungsbereiches der Normenreihe IEC 61400-25. Es gibt jedoch keine grundlegenden Einschränkungen für die Kommunikationstechnologie, um Hochgeschwindigkeitsanwendungen (Antworten im Millisekundenbereich) zu unterbinden.

¹⁾ Noch nicht veröffentlicht.

1 Anwendungsbereich

Schwerpunkt der Normenreihe IEC 61400-25 sind die Kommunikationen zwischen den Komponenten der Windenergieanlage wie Windturbinen und Aktoren wie den SCADA-Systemen. Die interne Kommunikation innerhalb der Windenergieanlagen-Komponenten liegt außerhalb des Anwendungsbereiches dieser Norm.

Die Normenreihe IEC 61400-25 wurde für eine durch ein Client-Server-Modell unterstützte Kommunikationsumgebung entwickelt. Es sind drei Bereiche festgelegt, die einzeln entworfen wurden, um die Skalierbarkeit der Implementierungen zu gewährleisten:

- 1) Windenergieanlagen-Informationsmodelle,
- 2) Informationsaustauschmodell und
- 3) Abbildung dieser zwei Modelle auf einem einheitlichen Kommunikationsprofil.

Das Windenergieanlagen-Informationsmodell und das Informationsaustauschmodell stellen zusammen betrachtet eine Schnittstelle zwischen Client und Server dar. In dieser Zusammensetzung dient das Windenergieanlagen-Informationsmodell als Auswertungsframe für die verfügbaren Daten der Windenergieanlage. Das Windenergieanlagen-Informationsmodell wird vom Server verwendet, um dem Client eine einheitliche komponentenbezogene Betrachtung der Windenergieanlagen-Informationsmodelldaten zu bieten. Das Informationsaustauschmodell spiegelt die vollständige aktive Funktionsweise des Servers wider. Die Normenreihe IEC 61400-25 ermöglicht die Anschlussfähigkeit zwischen einer heterogenen Kombination von Clients und Servern von unterschiedlichen Herstellern und Anbietern.

Wie in Bild 1 dargestellt, legt die Normenreihe IEC 61400-25 einen Server unter folgenden Gesichtspunkten fest:

- Die **Information**, die von einer Windenergieanlagen-Komponente zur Verfügung gestellt wird, z. B. die „Drehzahl des Rotors einer Windturbine“ oder die „gesamte Energieerzeugung innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls“, wird umgeformt und für den Zugriff verfügbar gemacht.
- Die **Dienste für den Austausch** der Werte der gebildeten Information sind in IEC 61400-25-3 festgelegt.
- Die **Abbildung auf einem Kommunikationsprofil**, das einen Protokollstapelspeicher bereitstellt, um die aus den gebildeten Informationen übermittelten Werte aufzunehmen (IEC 61400-25-4).

Die Normenreihe IEC 61400-25 legt nur fest, wie die Information, der Informationsaustausch und die Abbildung zu speziellen Kommunikationsprotokollen gebildet werden. Die Norm schließt eine Festlegung aus, wie und wo die Kommunikationsschnittstelle, die Schnittstelle für das Anwendungsprogramm und Anwendungsempfehlungen praktisch zu realisieren sind. Zielsetzung dieser Norm ist jedoch, dass die Informationen, die zu einer einzelnen Windenergieanlagen-Komponente (wie z. B. einer Windturbine) gehören, durch ein entsprechendes logisches Gerät erreichbar werden.

Dieser Teil von IEC 61400-25 legt die „Abstrakte Kommunikationsdienst-Schnittstelle“, den Informationsaustausch zwischen einem Client und einem Server beschreibend, fest für:

- Datenzugriff und Datenabfrage,
- Gerätesteuerung,
- Ereignismeldungsübertragung und -Protokollierung,
- Publizieren/Abonnieren,
- Selbstbeschreibung der Geräte (Gerätedaten-Verzeichnis),
- Datentypisierung und Ermittlung der Datentypen.

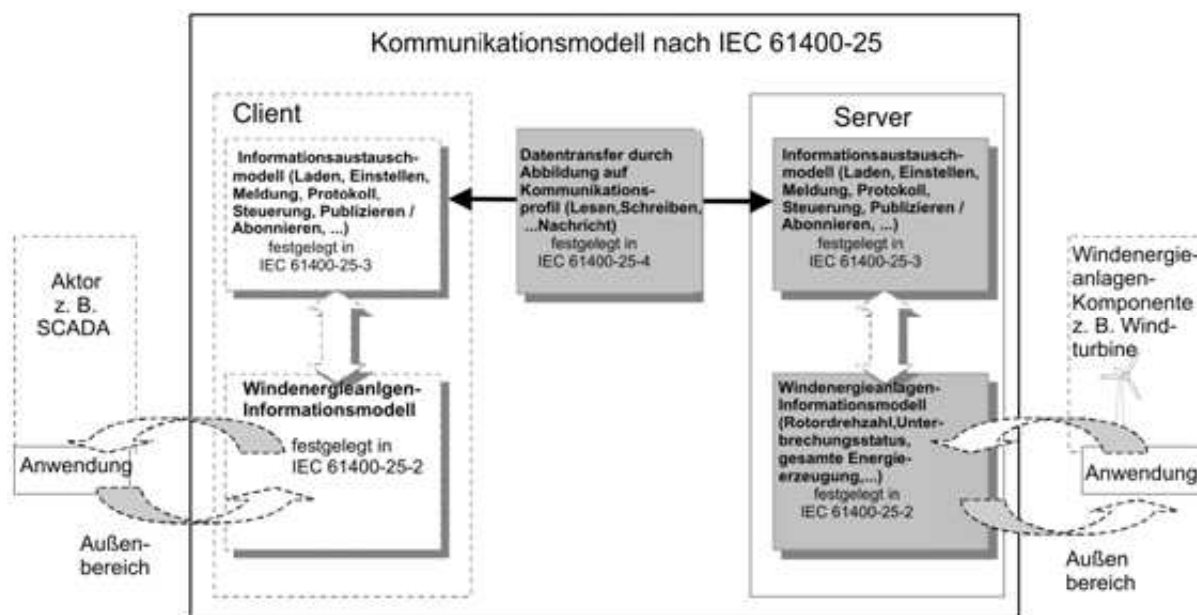


Bild 1 – Konzept des Kommunikationsmodells nach Normenreihe IEC 61400-25

2 Normative references

The following referenced documents are indispensable for the application of this part of the IEC 61400-25 series. For dated references, only the edition cited applies. For undated references, the latest edition of the referenced document (including any amendments) applies.

IEC 61400-25 (all parts), *Wind turbines – Part 25: Communications for monitoring and control of wind power plants*

IEC 61850-7-2:2003, *Communication networks and systems in substations – Part 7-2: Basic communication structure for substations and feeder equipment – Abstract communication service interface (ACSI)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the following terms and definitions apply.

3.1

actor

role a system plays in the context of monitoring and control, while it is not directly involved in wind power plant operation, such as Supervisory Control and Data Acquisition System (SCADA)

NOTE There are many other designations, for example, Central Management System, Monitoring and Control System, Remote Control System.

3.2

alarm

state information. Statement of safety intervention by the wind turbine control system (i.e. on/off)

3.3

command

controllable data for system behaviour (enable/disable, active/deactivate, etc.)

3.4

communication function

used by an actor to configure, perform and monitor the information exchange with wind power plants, for example operational and management function

3.5

control

operational function used for changing and modifying, intervening, switching, controlling, parameterisation and optimising of wind power plants

3.6

data retrieval

operational function used for collecting of wind power plant data

3.7

diagnostics

management function used to set up and provide for self-monitoring of the communication system

3.8

event

state transition (status, alarm, command)

3.9

intelligent Electronic Device

IED

any device incorporating one or more processors, with the capability to receive data from an external sender or to send data to an external receiver

NOTE For example, wind turbine controller. An IED may have connections as a client, or as a server, or both, with other IED.

3.10 information

content of communication. Information is defined as data (usually processed and derived data, and information describing other data). The basic element is raw data from the wind power plant component, which should be processed into specified information according to the IEC 61400-25 series

NOTE Wind power plant information categories: source information (analogue and state information), control information, derived information (statistical and historical information).

3.11 information exchange

communication process between two systems, such as wind power component and actor, with the goal to provide and to get relevant information. Requires specific communication functions, consisting of one or more services

3.12 log

historical information. Chronological list of source information for a period of time

3.13 logging

operational function The praxis of recording sequential data often chronologically. The result of the logging is a log

3.14 logical device

Entity that represent a set of typical wind power plant functions

3.15 management function

function required for the administration of the information exchange in a certain level

NOTE Management functions are user/access management, time synchronisation, diagnostics, and configuration.

3.16 mandatory

defined content shall be provided in compliance with the IEC 61400-25 series

3.17 measured data

sampled value of a process quantity with associated data attributes such as time stamp and quality

3.18 meteorological system

component of a wind power plant responsible for the monitoring of the ambient conditions, for example the wind speed, wind direction, pressure, temperature etc. It supplies data for various purposes for example to correlate the meteorological data to the electrical energy output by individual wind turbines to the potentially usable wind energy

3.19 monitoring

operational function used for local or remote observation of a system or a process for any changes which may occur over time. The term can also be used for observation of the behaviour of a data value or a group of data values