

	DIN EN 61400-25-3 (VDE 0127-25-3)	
	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.	
ICS 27.180 Ersatz für DIN EN 61400-25-3:2007-11 Siehe Anwendungsbeginn Windenergieanlagen – Teil 25-3: Kommunikation für die Überwachung und Steuerung von Windenergieanlagen – Dienste-Modelle für den Informationsaustausch (IEC 61400-25-3:2015); Englische Fassung EN 61400-25-3:2015 Wind turbines – Part 25-3: Communications for monitoring and control of wind power plants – Information exchange models (IEC 61400-25-3:2015); English version EN 61400-25-3:2015 Eoliennes – Partie 25-3: Communications pour la surveillance et la commande des centrales éoliennes – Modèles d'échange d'information (IEC 61400-25-3:2015); Version anglaise EN 61400-25-3:2015 Gesamtumfang 38 Seiten DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE		

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2015-08-04 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2016-05-01.

Für DIN EN 61400-25-3:2007-11 besteht eine Übergangsfrist bis 2018-08-04.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN 61400-25-3 (VDE 0127-25-3):2014-09.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 383 „Windenergieanlagen“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

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

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

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

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 61400-25-3 veröffentlicht. Zu deren Einleitung, Abschnitt 1, der den Anwendungsbereich festlegt, und Abschnitt 3, der die Begriffe festlegt, wurde eine Übersetzung angefertigt und als informativer Nationaler Anhang NC 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 61400-25-3:2007-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das Abonnieren und die zugehörigen Dienste wurden gestrichen;
- b) die Tabellen in Abschnitt 9, die die erwarteten Dienste angeben, sind durch Tabellen in einem neuen Anhang D ersetzt worden, und diese enthalten ACSI-Konformitätserklärungen für Clients und Server;
- c) technische Fragen der 2. Ausgabe von IEC 61850-7-2, sind berücksichtigt und entsprechende Änderungen vorgenommen worden;
- d) technische Fragen, die von der Benutzergruppe USE61400-25 von IEC 61850-7-2 erfasst wurden, sind berücksichtigt worden, für die 1. Ausgabe wurden jedoch keine technischen Fragen erfasst.

Frühere Ausgaben

DIN EN 61400-25-3: 2007-11

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 Abschnitsnummer, 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

Europäisches Dokument	Internationales Dokument	Deutsches Dokument	Klassifikation im VDE-Vorschriftenwerk
EN 61400-25-1	IEC 61400-25-1	DIN EN 61400-25-1	–
EN 61400-25-2 ^a	IEC 61400-25-2:2015	DIN EN 61400-25-2 (VDE 0127-25-2) ^a	VDE 0127-25-2
EN 61400-25-4:2008	IEC 61400-25-4:2008	DIN EN 61400-25-4:2009-06	–
EN 61850-7-2:2010	IEC 61850-7-2:2010	DIN EN 61850-7-2:2011-04	–
EN 61850-7-3	IEC 61850-7-3	DIN EN 61850-7-3	–
EN 61850-7-4	IEC 61850-7-4	DIN EN 61850-7-4	–
^a In Vorbereitung.			

Nationaler Anhang NB (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 61400-25-1, *Windenergieanlagen – Teil 25-1: Kommunikation für die Überwachung und Steuerung von Windenergieanlagen – Einführende Beschreibung der Prinzipien und Modelle*

DIN EN 61400-25-2 (VDE 0127-25-2) (in Vorbereitung), *Windenergieanlagen – Teil 25-2: Kommunikation für die Überwachung und Steuerung von Windenergieanlagen – Informationsmodelle*

DIN EN 61400-25-4:2009-06, *Windenergieanlagen – Teil 25-4: Kommunikation für die Überwachung und Steuerung von Windenergieanlagen – Abbildung auf ein Kommunikationsprofil (IEC 61400-25-4:2008); Englische Fassung EN 61400-25-4:2008*

DIN EN 61850-7-2:2011-04, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 7-2: Grundlegende Informations- und Kommunikationsstruktur – Abstrakte Schnittstelle für Kommunikationsdienste (ACSI) (IEC 61850-7-2:2010); Englische Fassung EN 61850-7-2:2010*

DIN EN 61850-7-3, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 7-3: Grundlegende Kommunikationsstruktur – Gemeinsame Datenklassen*

DIN EN 61850-7-4, *Kommunikationsnetze und -systeme für die Automatisierung in der elektrischen Energieversorgung – Teil 7-4: Grundlegende Kommunikationsstruktur – Kompatible Logikknoten- und Datenklassen*

Nationaler Anhang NC (informativ)

Übersetzte Abschnitte

Einleitung

Die Normenreihe IEC 61400-25 legt die Kommunikation für die Überwachung und Steuerung von Windenergieanlagen fest. Als Modellierungsansatz für die Normenreihe IEC 61400-25 wurden abstrakte Definitionen von Klassen und Diensten aufgestellt, so dass die Spezifikationen unabhängig von bestimmten Protokollstapeln, Implementierungen und Betriebssystemen sind. Die Abbildung dieser abstrakten Klassen und Dienste auf ein bestimmtes Kommunikationsprofil gehört nicht zum Anwendungsbereich des vorliegenden Teils (IEC 61400-25-3), sondern wird in IEC 61400-25-4 behandelt.

Der vorliegende Teil von IEC 61400-25 definiert Dienste-Modelle für den Informationsaustausch von intelligenten elektronischen Geräten in Windenergieanlagen. Die Dienste werden als die abstrakte Schnittstelle für Kommunikationsdienste (ACSI) bezeichnet. Die ACSI ist so definiert worden, dass sie von den eigentlichen Kommunikationssystemen unabhängig ist.

Das Informationsaustauschmodell ist definiert als

- hierarchisches Klassenmodell aller Informationen, auf die zugegriffen werden kann,
- Informationsaustauschdienste, die in diesen Klassen arbeiten,
- Parameter, die mit jedem Informationsaustauschdienst verbunden sind.

Die ACSI-Beschreibung unterscheidet sich von allen anderen Ansätzen für die Umsetzung des Zusammenwirkens der verschiedenen Geräte.

Die abstrakten Dienste-Definitionen werden auf konkrete Objektdefinitionen abgebildet, die für ein bestimmtes Protokoll zu verwenden sind. Die Abbildung auf bestimmte Protokollstapel ist in IEC 61400-25-4 festgelegt.

ANMERKUNG 1 Die Abstraktion in der ACSI hat zwei Bedeutungen. Zunächst werden nur die Aspekte eines realen Gerätes (z. B. eines Rotors) oder einer realen Funktion modelliert, die sichtbar sind und auf die über ein Kommunikationsnetz zugegriffen werden kann. Diese Abstraktion führt zu den hierarchischen Klassenmodellen und deren Verhalten, welche in IEC 61400-25-2 definiert sind. Des Weiteren abstrahiert die ACSI ausgehend vom Aspekt der konkreten Definitionen, wie die Geräte Informationen austauschen; es wird nur ein Konzept des Zusammenwirkens definiert. Der konkrete Informationsaustausch ist in IEC 61400-25-4 festgelegt.

ANMERKUNG 2 Die Leistungsmerkmale der Implementierungen der Normenreihe IEC 61400-25 sind anwendungsspezifisch. Die Normenreihe IEC 61400-25 gewährleistet keinen bestimmten Leistungspegel. Dies 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 Anwendungsbereich

Schwerpunkt der Normenreihe IEC 61400-25 ist die Kommunikation zwischen den Komponenten der Windenergieanlage, wie z. B. Windturbinen, und den Akteuren, wie z. B. SCADA-Systemen. Die interne Kommunikation innerhalb der Windenergieanlagen-Komponenten liegt außerhalb des Anwendungsbereiches der Normenreihe IEC 61400-25.

Die Normenreihe IEC 61400-25 wurde für eine durch ein Client-Server-Modell unterstützte Kommunikationsumgebung entwickelt. Es sind drei Bereiche festgelegt, die einzeln modelliert werden, um die Skalierbarkeit

der Implementierungen zu gewährleisten: (1) das Windenergieanlagen-Informationsmodell, (2) das Informationsaustauschmodell und (3) die Abbildung dieser beiden Modelle auf ein genormtes 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 Auswertungsrahmen für die verfügbaren Daten der Windenergieanlage. Das Windenergieanlagen-Informationsmodell wird vom Server verwendet, um dem Client eine einheitliche, komponentenbezogene Betrachtung der Daten der Windenergieanlage zu bieten. Das Informationsaustauschmodell spiegelt die vollständige aktive Funktionalität 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, definiert die Normenreihe IEC 61400-25 einen Server mit folgenden Aspekten:

- Informationen, die von einer Komponente einer Windenergieanlage zur Verfügung gestellt werden, z. B. die „Drehzahl des Rotors einer Windturbine“ oder die „gesamte Energieerzeugung innerhalb eines bestimmten Zeitintervalls“, werden modelliert und für den Zugriff verfügbar gemacht, die in der Normenreihe IEC 61400-25 modellierten Informationen sind in IEC 61400-25-2 festgelegt;
- Dienste für den Austausch von Werten der modellierten Informationen nach den Festlegungen in IEC 61400-25-3;
- Abbildung auf ein Kommunikationsprofil, das einen Protokollstapel bereitstellt, um die ausgetauschten Werte aus den modellierten Informationen aufzunehmen (IEC 61400-25-4).

Die Normenreihe IEC 61400-25 legt nur fest, wie die Informationen, der Informationsaustausch und die Abbildung auf spezielle Kommunikationsprotokolle zu modellieren sind. Die Norm enthält keine Festlegungen dazu, wie und wo die Kommunikationsschnittstelle, die Schnittstelle für das Anwendungsprogramm und Implementierungsempfehlungen zu implementieren sind. Zielsetzung dieser Norm ist jedoch, dass auf die Informationen im Zusammenhang mit einer einzelnen Komponente der Windenergieanlage (z. B. einer Windturbine) über ein entsprechendes logisches Gerät zugegriffen werden kann.

Dieser Teil von IEC 61400-25 legt eine abstrakte Schnittstelle für Kommunikationsdienste fest, für die der Informationsaustausch zwischen einem Client und einem Server beschrieben wird, für:

- den Datenzugriff und den Datenabruf,
- die Gerätesteuerung,
- die Ereignismeldung und -protokollierung,
- die Selbstbeschreibung der Geräte (Gerätedatenverzeichnis),
- die Datentypisierung und Ermittlung der Datentypen.

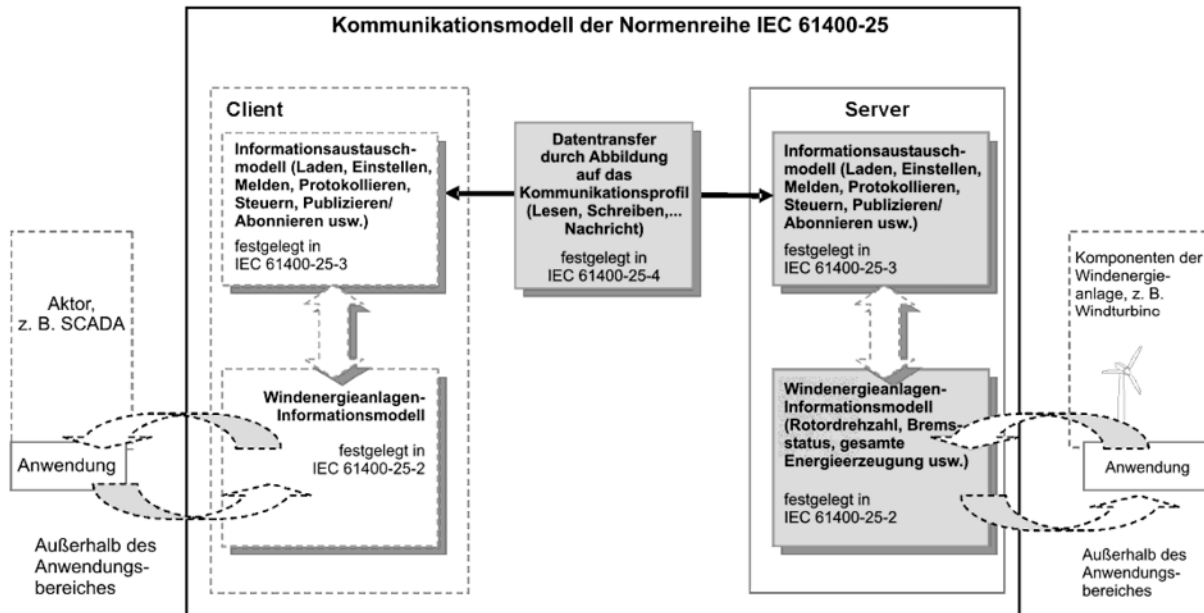


Bild 1 – Konzept des Kommunikationsmodells der Normenreihe IEC 61400-25

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 61400-25-1 und der folgende Begriff.

Die deutschen Übersetzungen haben Empfehlungscharakter und können nur die ungefähre Begrifflichkeit in Deutsch wiedergeben. Unter Experten wird empfohlen, ausschließlich die englischen Fachbegriffe zu verwenden, um die Gefahr von Missverständnissen zu reduzieren.

3.1

Steuerobjekt

(en: control object)

Instanz eines Datenobjekts einer steuerbaren Datenobjektklasse, dessen ctlModel Data Attribute nicht auf „status-only“ gesetzt ist

English Version

**Wind turbines - Part 25-3: Communications for monitoring and
control of wind power plants - Information exchange models
(IEC 61400-25-3:2015)**

Eoliennes - Partie 25-3: Communications pour la
surveillance et la commande des centrales éoliennes -
Modèles d'échange d'information
(IEC 61400-25-3:2015)

Windenergieanlagen - Teil 25-3: Kommunikation für die
Überwachung und Steuerung von Windenergieanlagen -
Dienste-Modelle für den Informationsaustausch
(IEC 61400-25-3:2015)

This European Standard was approved by CENELEC on 2015-08-04. 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, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

European foreword

The text of document 88/540/FDIS, future edition 2 of IEC 61400-25-3, prepared by IEC TC 88 "Wind turbines" was submitted to the IEC-CENELEC parallel vote and approved by CENELEC as EN 61400-25-3:2015.

The following dates are fixed:

- latest date by which the document has (dop) 2016-05-20
to be implemented at national level by
publication of an identical national
standard or by endorsement
- latest date by which the national (dow) 2018-08-04
standards conflicting with the
document have to be withdrawn

This document supersedes EN 61400-25-3:2007.

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 61400-25-3:2015 was approved by CENELEC as a European Standard without any modification.

In the official version, for Bibliography, the following notes have to be added for the standards indicated:

IEC 61850-7-3	NOTE	Harmonized as EN 61850-7-3.
IEC 61850-7-4	NOTE	Harmonized as EN 61850-7-4.

CONTENTS

INTRODUCTION.....	5
1 Scope.....	6
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Abbreviated terms	8
5 General	8
6 Information exchange models overview	9
7 Operational functions.....	11
7.1 General.....	11
7.2 Association and authorisation model.....	11
7.3 Control model	12
7.3.1 General	12
7.3.2 Direct control / Select before operate (SBO)	13
7.3.3 Operate / TimeActivatedOperate	13
7.3.4 Normal security / Enhanced security	13
7.4 Monitoring, reporting and logging model	13
8 Management functions.....	15
8.1 General.....	15
8.2 User management/access security model	15
8.3 Setup model.....	15
8.4 Time synchronisation model	15
8.5 Diagnostic (self-monitoring) model.....	15
9 The ACSI for wind power plant information models	16
9.1 General.....	16
9.2 Services of association and authorisation	16
9.3 Services of GenServerClass.....	17
9.4 Services of GenLogicalDeviceClass.....	17
9.5 Services of GenLogicalNodeClass	17
9.6 Services of GenDataObjectClass	17
9.7 Services of DataSetClass	18
9.8 Services of ReportControlBlockClass.....	18
9.9 Services of LogControlBlockClass and LogClass	19
9.10 Services of ControlClass	20
Annex A (informative) Examples of reporting and logging services	21
A.1 Reporting example	21
A.2 Logging example	22
Annex B (normative) Relationship between ACSI services and functional constraints	23
Annex C (informative) Relationship between ACSI defined in IEC 61850-7-2 and IEC 61400-25-3	25
Annex D (normative) ACSI conformance statement.....	27
D.1 General.....	27
D.2 ACSI basic conformance statement	27
D.3 ACSI models conformance statement	27
D.4 ACSI service conformance statement	29
Bibliography	31
Annex ZA (normative) Normative references to international publications with their corresponding European publications.....	32

Figure 1 – Conceptual communication model of the IEC 61400-25 series	7
Figure 2 – Association and authorisation model (conceptual)	11
Figure 3 – Control model (conceptual)	12
Figure 4 – Monitoring, reporting and logging model (conceptual)	14
Figure 5 – Conceptual information exchange model for a wind power plant	16
Figure 6 – Buffered report control block – conceptual	19
Figure 7 – Log control block – conceptual	20
Figure A.1 – Mapping of information models to data sets for reporting (example)	21
Figure A.2 – Logging basics (example)	22
Figure C.1 – Conceptual service model of the ACSI	26
 Table 1 – Information exchange models	 10
Table 2 – Comparison of the information retrieval methods	15
Table 3 – Data filter	19
Table B.1 – Relationship between ACSI Services and Functional Constraints	23
Table D.1 – Basic conformance statement	27
Table D.2 – ACSI models conformance statement	28
Table D.3 – ACSI service conformance statement	29
Table D.4 – Time	30

INTRODUCTION

The IEC 61400-25 series defines communications for monitoring and control of wind power plants. The modeling approach of the IEC 61400-25 series has been selected to provide abstract definitions of classes and services such that the specifications are independent of specific protocol stacks, implementations, and operating systems. The mapping of these abstract classes and services to a specific communication profile is not inside the scope of this part (IEC 61400-25-3) but inside the scope of IEC 61400-25-4.

This part of IEC 61400-25 defines services of the model of the information exchange of intelligent electronic devices in wind power plants. The services are referred to as the abstract communication service interface (ACSI). The ACSI has been defined so as to be independent of the underlying communication systems.

The information exchange model is defined in terms of

- a hierarchical class model of all information that can be accessed,
- information exchange services that operate on these classes,
- parameters associated with each information exchange service.

The ACSI description technique abstracts away from all the different approaches to implement the cooperation of the various devices.

These abstract service definitions are mapped into concrete object definitions that are to be used for a particular protocol. Mapping to specific protocol stacks is specified in IEC 61400-25-4.

NOTE 1 Abstraction in ACSI has two meanings. Firstly, only those aspects of a real device (for example, a rotor) or a real function that are visible and accessible over a communication network are modelled. This abstraction leads to the hierarchical class models and their behaviour defined in IEC 61400-25-2. Secondly, the ACSI abstracts from the aspect of concrete definitions on how the devices exchange information; only a conceptual cooperation is defined. The concrete information exchange is defined in IEC 61400-25-4.

NOTE 2 Performance of the IEC 61400-25 series implementations are application specific. The IEC 61400-25 series does not guarantee a certain level of performance. This is beyond the scope of the IEC 61400-25 series. However, there is no underlying limitation in the communications technology to prevent high speed application (millisecond level responses).

WIND TURBINES –

Part 25-3: Communications for monitoring and control of wind power plants – Information exchange models

1 Scope

The focus of the IEC 61400-25 series is on the communications between wind power plant components such as wind turbines and actors such as SCADA systems. Internal communication within wind power plant components is outside the scope of the IEC 61400-25 series.

The IEC 61400-25 series is designed for a communication environment supported by a client-server model. Three areas are defined, that are modelled separately to ensure the scalability of implementations: (1) wind power plant information models, (2) information exchange model, and (3) mapping of these two models to a standard communication profile.

The wind power plant information model and the information exchange model, viewed together, constitute an interface between client and server. In this conjunction, the wind power plant information model serves as an interpretation frame for accessible wind power plant data. The wind power plant information model is used by the server to offer the client a uniform, component-oriented view of the wind power plant data. The information exchange model reflects the whole active functionality of the server. The IEC 61400-25 series enables connectivity between a heterogeneous combination of client and servers from different manufacturers and suppliers.

As depicted in [Figure 1](#), the IEC 61400-25 series defines a server with the following aspects:

- information provided by a wind power plant component, e. g., “wind turbine rotor speed” or “total power production of a certain time interval” is modelled and made available for access. The information modelled in the IEC 61400-25 series is defined in IEC 61400-25-2;
- services to exchange values of the modelled information defined in IEC 61400-25-3;
- mapping to a communication profile, providing a protocol stack to carry the exchanged values from the modelled information (IEC 61400-25-4).

The IEC 61400-25 series only defines how to model the information, information exchange and mapping to specific communication protocols. The IEC 61400-25 series excludes a definition of how and where to implement the communication interface, the application program interface and implementation recommendations. However, the objective of the IEC 61400-25 series is that the information associated with a single wind power plant component (such as a wind turbine) is accessible through a corresponding logical device.

This part of IEC 61400-25 specifies an abstract communication service interface describing the information exchange between a client and a server for:

- data access and retrieval,
- device control,
- event reporting and logging,
- self-description of devices (device data dictionary),
- data typing and discovery of data types.