

© Copyright SEK. Reproduction in any form without permission is prohibited.

## **OPC Unified Architecture – Del 1: Översikt och koncept**

*OPC Unified Architecture –  
Part 1: Overview and Concepts  
(CENELEC Technical Report 62541-1:2010)*

ISSN 1651-1417

---

ICS 25.040.40; 35.100.01

---

Upplysningar om **sakinnehållet** i rapporten lämnas av  
SEK Svensk Elstandard.  
Postadress: SEK, Box 1284, 164 29 KISTA  
Telefon: 08 - 444 14 00. Telefax: 08 - 444 14 30  
E-post: sek@elstandard.se. Internet: www.elstandard.se

---

### *Standarder underlättar utvecklingen och höjer elsäkerheten*

Det finns många fördelar med att ha gemensamma tekniska regler för bl a säkerhet, prestanda, dokumentation, utförande och skötsel av elprodukter, elanläggningar och metoder. Genom att utforma sådana standarder blir säkerhetskraven tydliga och utvecklingskostnaderna rimliga samtidigt som marknadens acceptans för produkten eller tjänsten ökar.

Många standarder inom elområdet beskriver tekniska lösningar och metoder som åstadkommer den elsäkerhet som föreskrivs av svenska myndigheter och av EU.

### *SEK är Sveriges röst i standardiseringsarbetet inom elområdet*

SEK Svensk Elstandard svarar för standardiseringen inom elområdet i Sverige och samordnar svensk medverkan i internationell och europeisk standardisering. SEK är en ideell organisation med frivilligt deltagande från svenska myndigheter, företag och organisationer som vill medverka till och påverka utformningen av tekniska regler inom elektrotekniken.

SEK samordnar svenska intressenters medverkan i SEKs tekniska kommittéer och stödjer svenska experters medverkan i internationella och europeiska projekt.

### *Stora delar av arbetet sker internationellt*

Utformningen av standarder sker i allt väsentligt i internationellt och europeiskt samarbete. SEK är svensk nationalkommitté av International Electrotechnical Commission (IEC) och Comité Européen de Normalisation Electrotechnique (CENELEC).

Standardiseringsarbetet inom SEK är organiserat i referensgrupper bestående av ett antal tekniska kommittéer som speglar hur arbetet inom IEC och CENELEC är organiserat.

Arbetet i de tekniska kommittéerna är öppet för alla svenska organisationer, företag, institutioner, myndigheter och statliga verk. Den årliga avgiften för deltagandet och intäkter från försäljning finansierar SEKs standardiseringsverksamhet och medlemsavgift till IEC och CENELEC.

### *Var med och påverka!*

Den som deltar i SEKs tekniska kommittéarbete har möjlighet att påverka framtida standarder och får tidig tillgång till information och dokumentation om utvecklingen inom sitt teknikområde. Arbetet och kontakterna med kollegor, kunder och konkurrenter kan gynnsamt påverka enskilda företags affärsutveckling och bidrar till deltagarnas egen kompetensutveckling.

Du som vill dra nytta av dessa möjligheter är välkommen att kontakta SEKs kansli för mer information.

### **SEK Svensk Elstandard**

Box 1284  
164 29 Kista  
Tel 08-444 14 00  
[www.elstandard.se](http://www.elstandard.se)

English version

**OPC unified architecture -  
Part 1: Overview and concepts  
(IEC/TR 62541-1:2010)**

Architecture unifiée OPC -  
Partie 1: Vue d'ensemble et concepts  
(CEI/TR 62541-1:2010)

OPC Unified Architecture -  
Teil 1: Übersicht und Konzepte  
(IEC/TR 62541-1:2010)

This Technical Report was approved by CENELEC on 2010-06-25.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland and the United Kingdom.

**CENELEC**

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

**Management Centre: Avenue Marnix 17, B - 1000 Brussels**

## Foreword

The text of the Technical Report IEC/TR 62541-1:2010, prepared by SC 65E, Devices and integration in enterprise systems, of IEC TC 65, Industrial-process measurement, control and automation, was submitted to vote and was approved by CENELEC as CLC/TR 62541-1 on 2010-06-25.

Annex ZA has been added by CENELEC.

---

## Endorsement notice

The text of the Technical Report IEC/TR 62541-1:2010 was approved by CENELEC as a Technical Report without any modification.

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

IEC/TR 62541-2	NOTE	Harmonized as CLC/TR 62541-2.
IEC 62541-3	NOTE	Harmonized as EN 62541-3.
IEC 62541-4	NOTE	Harmonized as EN 62541-4.
IEC 62541-5	NOTE	Harmonized as EN 62541-5.
IEC 62541-6	NOTE	Harmonized as EN 62541-6.
IEC 62541-8	NOTE	Harmonized as EN 62541-8.

---

**Annex ZA**  
(normative)

**Normative references to international publications  
with their corresponding European publications**

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

NOTE When an international publication has been modified by common modifications, indicated by (mod), the relevant EN/HD applies.

<u>Publication</u>	<u>Year</u>	<u>Title</u>	<u>EN/HD</u>	<u>Year</u>
IEC 62541	Series	OPC unified architecture	EN 62541	Series

## CONTENTS

INTRODUCTION.....	6
1 Scope.....	7
2 Normative references .....	7
3 Terms, definitions, abbreviations and conventions.....	7
3.1 Document conventions .....	7
3.2 Terms and definitions .....	7
3.3 Abbreviations .....	11
4 Structure of the OPC UA series .....	11
4.1 Structure of the IEC 62541 series of standards.....	11
4.2 Core specifications.....	12
4.3 Access type specification parts.....	12
4.4 Utility specification parts .....	13
5 IEC 62541 standards – Overview.....	13
5.1 UA scope .....	13
5.2 Introduction .....	13
5.3 Design goals .....	13
5.4 Integrated models and services .....	15
5.4.1 Security model.....	15
5.4.2 Integrated <i>AddressSpace</i> model .....	16
5.4.3 Integrated object model .....	17
5.4.4 Integrated services .....	17
5.5 <i>Sessions</i> .....	17
5.6 Redundancy .....	17
6 Systems concepts .....	17
6.1 Overview .....	17
6.2 OPC UA <i>Clients</i> .....	18
6.3 OPC UA <i>Servers</i> .....	19
6.3.1 General .....	19
6.3.2 Real objects .....	19
6.3.3 OPC UA <i>Server</i> application .....	19
6.3.4 OPC UA <i>AddressSpace</i> .....	20
6.3.5 Publisher/subscriber entities.....	20
6.3.6 OPC UA <i>Service</i> interface .....	20
6.3.7 <i>Server to Server</i> interactions .....	21
7 Service sets .....	22
7.1 General.....	22
7.2 Discovery service set .....	22
7.3 <i>SecureChannel</i> service set.....	22
7.4 <i>Session</i> service set .....	23
7.5 <i>NodeManagement Service Set</i> .....	23
7.6 <i>View Service Set</i> .....	24
7.7 <i>Query Service Set</i> .....	24
7.8 <i>Attribute Service Set</i> .....	24
7.9 <i>Method Service Set</i> .....	24
7.10 <i>MonitoredItem Service Set</i> .....	24

7.11 <i>Subscription Service Set</i> .....	25
Bibliography.....	26
Figure 1 – Organization of the OPC UA series of standards .....	11
Figure 2 – OPC UA target applications.....	14
Figure 3 – OPC UA system architecture.....	18
Figure 4 – OPC UA <i>Client</i> architecture.....	18
Figure 5 – OPC UA server architecture .....	19
Figure 6 – Peer-to-peer interactions between <i>Servers</i> .....	21
Figure 7 – Chained <i>Server</i> example .....	22
Figure 8 – <i>SecureChannel</i> and <i>Session Services</i> .....	23

## INTRODUCTION

This technical report introduces the specification for developers of OPC Unified Architecture applications. This technical report and specification are a result of an analysis and design process to develop a standard interface to facilitate the development of applications by multiple vendors that inter-operate seamlessly together.



# OPC UNIFIED ARCHITECTURE –

## Part 1: Overview and Concepts

### 1 Scope

This part of IEC 62541 presents the concepts and overview of the Unified Architecture (OPC UA) specification produced by the OPC Foundation. Reading this report enables the reader to understand the series of IEC 62541 standards. Each of the other parts is briefly explained along with a suggested reading order.

### 2 Normative references

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

IEC 62541 (all parts), *OPC Unified Architecture*