

DIN IEC 62264-6

ICS 25.040.40; 35.200; 35.240.50

Einsprüche bis 2019-02-14

Entwurf**Integration von Unternehmensführungs- und Leitsystemen –
Teil 6: Dienstmodell zur Nachrichtenübermittlung
(IEC 65E/616/CDV:2018);
Text Englisch**

Enterprise/Control System Integration –
Part 6: Messaging Service Model
(IEC 65E/616/CDV:2018);
Text in English

Intégration des systèmes entreprise-contrôle –
Partie 6: Modèle de Service de Messagerie
(IEC 65E/616/CDV:2018);
Texte en anglais

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2018-12-14 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an dke@vde.com möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an die DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE, Stresemannallee 15, 60596 Frankfurt am Main.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 57 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Nationales Vorwort

Das internationale Dokument IEC 65E/616/CDV:2018 „Enterprise/Control System Integration – Part 6: Messaging Service Model“ (CDV, en: Committee Draft for Vote) ist unverändert in diesen Norm-Entwurf übernommen worden.

Das internationale Dokument wurde vom SC 65E „Devices and integration in enterprise systems“ der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) erarbeitet und den nationalen Komitees zur Stellungnahme und Abstimmung vorgelegt. Es wird jedoch nicht zeitgleich (parallel) bei IEC und CENELEC zur Umfrage gestellt. Derzeit ist also nicht vorgesehen, dieses Dokument als Europäische Norm zu übernehmen.

Da der Abstimmungszeitraum für einen FDIS (en: Final Draft International Standard) nur 6 Wochen beträgt, und dann keine sachlichen Stellungnahmen mehr abgegeben werden können, sondern nur noch eine „JA/NEIN“-Entscheidung möglich ist, wobei eine „NEIN“-Entscheidung fundiert begründet werden muss, wird bereits der CDV als DIN-Norm-Entwurf veröffentlicht, um die Stellungnahmen aus der Öffentlichkeit noch vor der Abstimmung berücksichtigen zu können.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium K 931 „Systemaspekte der Automatisierung“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Für den Fall einer undatierten Verweisung im normativen Text (Verweisung auf ein Dokument ohne Angabe des Ausgabedatums und ohne Hinweis auf eine Abschnittsnummer, 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.

Der Zusammenhang der zitierten Dokumente mit den entsprechenden deutschen Dokumenten 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.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. IEC ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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.

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 den vorliegenden Normentwurf erfüllt.

Da sich die Benutzer des vorliegenden Normentwurfs der englischen Sprache als Fachsprache bedienen, wird der englische Text der IEC 65E/616/CDV:2018 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 NA des vorliegenden Normentwurfs hinzugefügt. Für einige der verwendeten Begriffe existieren keine gebräuchlichen deutschen Benennungen, da sich die deutschen Anwender in der Regel ebenfalls der englischen Benennungen bedienen. Dieser Normentwurf steht nicht in unmittelbarem Zusammenhang mit Rechtsvorschriften und ist nicht als Sicherheitsnorm anzusehen.

Es ist vorgesehen, auch bei der entsprechenden zukünftigen Deutschen Norm auf die deutsche Sprachfassung zu verzichten und diese in der englischsprachigen Fassung zu veröffentlichen.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Auszugsweise Übersetzung^{N1}

EINLEITUNG

Dieser Teil basiert auf der Nutzung der in Teil 2, 4 und 5 (Teile 1 und 3 enthalten keine Objektmodelle) der Norm IEC/ISO 62264 definierten Objektmodelle zur Definition einer Reihe von Diensten, die zum Austausch von Nachrichten verwendet werden dürfen. Im vorliegenden Teil 6 der Norm wird ein Dienstmodell zur Nachrichtenübermittlung (MSM, Messaging Service Model) für den Austausch von Nachrichten in einem Publish/Subscribe-Modus und einem Request/Response-Modus definiert.

Das Dienstmodell zur Nachrichtenübermittlung bietet eine Methode, mit der Anwendungen Nachrichten von MSM-Dienstleistern ungeachtet des zugrunde liegenden Kommunikationsmechanismus im Rahmen eines umfassenden Datenaustauschs zwischen Anwendungen senden und empfangen können.

Im vorliegenden Teil 6 der Norm wird ein Modell für Nachrichtenaustauschdienste (Dienstmodell zur Nachrichtenübermittlung) definiert, die eine technologieunabhängige Methode für das Senden und Empfangen von Transaktionsnachrichten an oder von zugrunde liegenden Austauschdiensten bereitstellen soll.

Die Wissensanforderungen für die Verbindung mit nur einem Nachrichtenaustauschsystem können umfangreich sein und sind in der Regel nicht auf ein anderes System übertragbar. Das MSM definiert eine einzige Schnittstelle, unabhängig von den zugrunde liegenden Austauschdiensten für den Austausch von Datenobjekten, die in IEC 62264-2 und IEC 62264-4 definiert sind. Dadurch müssen Anbieter nicht mehr verschiedene kundenspezifische Schnittstellen erstellen, und Endanwender müssen sich nicht mehr an einen einzigen Anbieter binden, da ihre Investitionen sie daran hindern, Integrationsbemühungen erneut zu nutzen.

Der Austausch der Datenobjekte zwischen Anwendungen von Computersystemen umfasst mehrere unterschiedliche Schritte, die in Bild 2 dargestellt sind.

- a) Die Anwendungen stellen ausgetauschte Objekte in den eigenen lokalen Datenspeichern in der Regel intern unterschiedlich dar. Diese Darstellung wird üblicherweise vom lokalen Format in ein allgemein anerkanntes globales Format übertragen. IEC 62264-2 definiert Modelle mit einem globalen Format für den Datenaustausch der Stufe 4-3. IEC 62264-4 definiert Modelle mit einem globalen Format für den Datenaustausch der Stufe 3-3. Diese Umwandlung von lokal zu global und von global zu lokal erfolgt bei einer Zwei-Wege-Kommunikation in der Regel zwei Mal.

BEISPIEL 1 Es wird von zwei Anwendungen ausgegangen, ALPHA und BETA: Die ALPHA-Anwendung initiiert einen Datenaustausch mit der BETA-Anwendung, und BETA antwortet ALPHA. Das Format wird wie folgt umgewandelt: lokales Format von ALPHA in globales Format für die Anfragedaten, globales Format in lokales Format von BETA für die Anfragedaten, lokales Format von BETA in globales Format für die Antwortdaten und globales Format in das Format von ALPHA für die Antwortdaten.

- b) Die Umwandlung muss erfolgen, um die Namensräume bei den sich austauschenden Anwendungen anzugleichen, und wird bei einer Zwei-Wege-Kommunikation in der Regel vier Mal durchgeführt.

BEISPIEL 2 Namen für Elemente von Daten dürfen Codes, Tag-Namen oder Gerätekennzeichnungen sein.

BEISPIEL 3 Daten, die in einem Element-Namensraum dargestellt werden, wie z. B. die Codes 1,2,3,4, dürfen bei einer anderen Anwendung einen anderen Namensraum haben, wie z. B. die Codes Okay, Fertig, Fehler, Verzögerung.

- c) Sobald die Informationen im globalen Format mit globalen Namen vorliegen, werden die ausgetauschten Informationen von einer Anwendung zur anderen Anwendung gesendet.

^{N1} Nationale Fußnote: Die Benummerung der Abschnitte und die Benennungen der Begriffe entsprechend der Englischen Fassung.

- d) Nachrichten werden von einer Anwendung zur anderen transportiert, entweder innerhalb der gleichen Computerumgebung oder zwischen Computern. Transportmechanismen werden in anderen Normen definiert, wie z. B. TCP/IP und die Ethernet-Normen.
- e) Wenn Informationen zum Datenaustausch empfangen werden, gibt es spezielle Regeln, die festlegen, welche resultierenden Daten zurückgesendet werden müssen. Die Transaktionsregeln werden in IEC 62264-5 definiert.

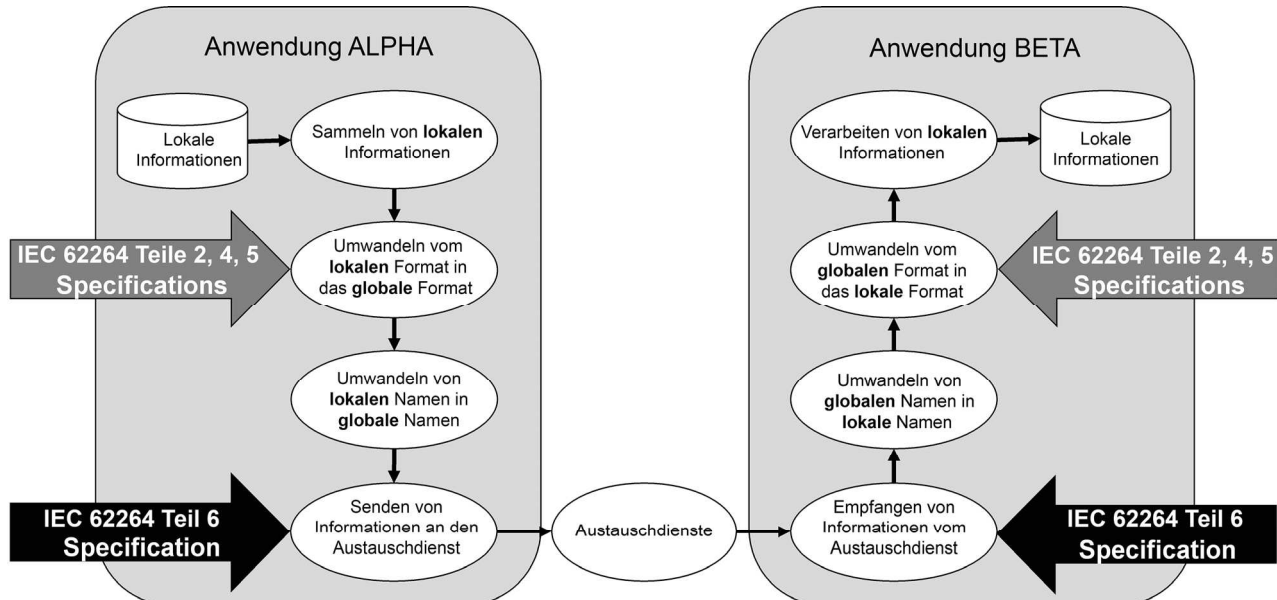


Bild 1 – Schritte bei der Kommunikation zwischen Anwendungen

MSM ist eine minimale Teilmenge von Schnittstellen, die bei den meisten Austauschdiensten vorhanden sein können und auf klar definierten und strukturierten Datenobjekten und Transaktionsnachrichten basieren.

Jede in Bild 2 dargestellte Ebene umfasst ein spezifisches Element des Datenaustauschs zwischen Anwendungen.

- a) Eine Datenobjekt-Ebene legt die Bedeutung, das Format und die Struktur der Basiselemente von ausgetauschten Informationen fest.

ANMERKUNG 1 In dieser Ebene werden Definitionen je nach Anwendungsbereich verwendet, wie z. B. die Objektdefinitionen in IEC 62264-2 und IEC 62264-4, MESA B2MML, Objekte im MIMOSA CCOM sowie in OAGIS definierte „Nomen“.

- b) Eine Transaktionsebene legt die Bedeutung, das Format und die Struktur der bei den Datenobjekten vorzunehmenden Handlungen fest.

ANMERKUNG 2 In dieser Ebene können Definitionen je nach Transaktionsart gemäß IEC 62264-5 verwendet werden. Eine weitere Definition auf der Transaktionsebene können die „Verb“-Definitionen gemäß OAGIS sein.

- c) Das MSM definiert eine Schnittstelle zu den Diensten auf der OSI-Anwendungsebene.
- d) Die Anwendungs-, Darstellungs- und Sitzungsebene sowie die darunterliegenden Ebenen legen die Bedeutung, das Format und die Struktur für die Koordinierung, Zwischenspeicherung und den Austausch von Nachrichten oder Dateien fest. Diese Ebenen enthalten Definitionen je nach Art der Übertragung oder des Austauschs, wie z. B. Enterprise Service Buses, Nachrichtenübermittlungssysteme, die OPC UA-Spezifikation (IEC 62541), RSS, FTP, Named Pipes, Ethernet, TCP/IP, HTTP und andere.

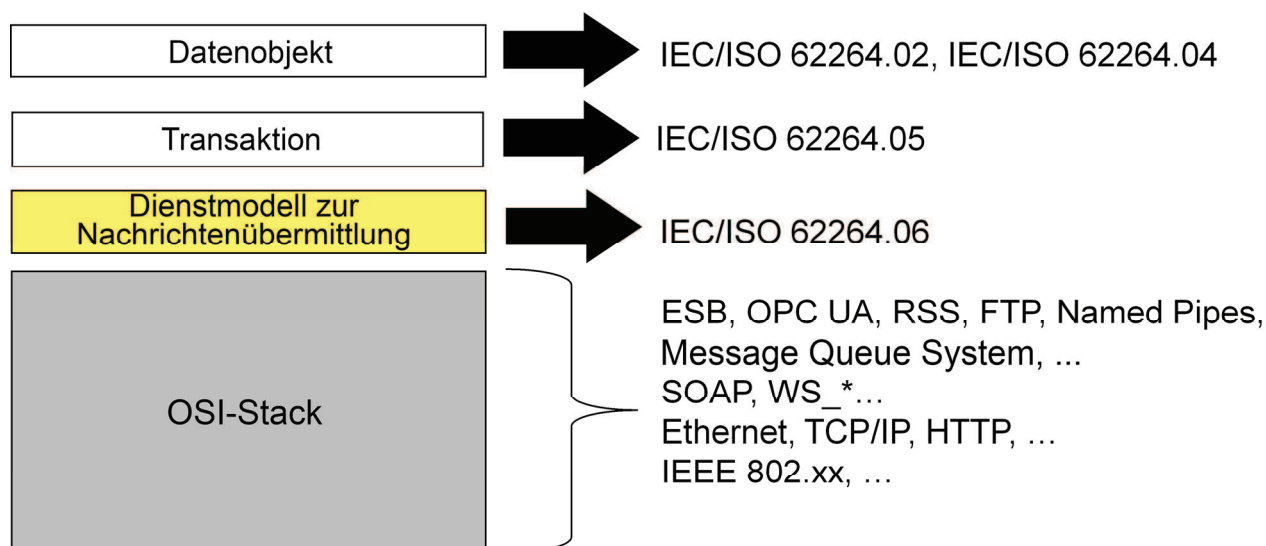


Bild 2 – Definierte Standards auf jeder Ebene

Die Norm IEC 62264-5 definiert Transaktionen zu den Informationen. Das Dienstmodell zur Nachrichtenübermittlung (MSM) definiert eine Schnittstelle zu Methoden für den Austausch. In gewisser Weise definiert das MSM die standardmäßige Übertragung in beide Richtungen bei Diensten auf der Anwendungsebene. Es definiert, wie Daten für Austauschmethoden bereitgestellt werden und wie sie von Austauschmethoden empfangen werden.

ANMERKUNG 1 Die Nachrichtensynchronisation bei der Nutzung von MSM-Diensten unterscheidet sich von der Nachrichtensynchronisation, die bei Transaktionsmodellen gemäß 62264-5 erfolgt, sowie von den Synchronisationsmechanismen, die auf den unteren Ebenen des Kommunikations-Stacks erfolgt.

ANMERKUNG 2 Bei diesem Standard kann der asynchrone Nachrichtenaustausch zwischen Konsumenten und Produzenten als Paare von unterschiedlichen, unidirektionalen Nachrichten angesehen werden.

1 Anwendungsbereich

In diesem Teil der IEC 62264 wird ein technologieunabhängiges Modell für Nachrichtenaustauschdienste (Dienstmodell zur Nachrichtenübermittlung) definiert, die zum Zwecke der Interoperabilität zwischen Anwendungen im Bereich von Fertigungsabläufen und Anwendungen in anderen Bereichen genutzt werden.

Es wird berücksichtigt, dass andere Dienste, die nicht in Teil 6 aufgeführt werden, für den Austausch von MOM-Informationen möglich sind und nicht infolge dieser Norm als unzulässig gelten.

3 Begriffe, Abkürzungen und Konventionen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- IEC Electropedia: unter <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online Browsing Platform: unter <http://www.iso.org/obp>

3.1.1

Kanalbeschreibung

(en: channel decription)

Text, der einen Kanal beschreibt

3.1.2**Kanaltyp**

(en: channel type)

primäre Verwendung eines Kanals für Veröffentlichungen oder Anfragen

3.1.3**Kanal-URI**

(en: channel URI)

primäre Kennung für einen Kanal

3.1.4**Filterausdruck**

(en: filter expression)

Filterelement, das für Nachrichten in einem Kanal verwendet werden darf

3.1.5**Empfängerkennzeichnung**

(en: listener identification)

implementierungsdefiniertes Element, das dazu dient, einer Anwendung zu signalisieren, wenn eine neue Nachricht eintrifft

3.1.6**Nachrichteninhalt**

(en: message content)

Text der Nachricht

3.1.7**Nachrichtenablauf**

(en: message expiry)

Dauer bis zum Ablauf einer Veröffentlichungsnachricht in einem Veröffentlichungskanal

3.1.8**Nachrichtenkennung**

(en: message ID)

Kennung, die beim Senden einer Nachricht an einen Kanal bei einer Sitzung erzeugt wird

3.1.9**MSM-Dienst**

(en: MSM service)

Reihe von implementierten Diensten basierend auf dem Dienstmodell für die Nachrichtenübermittlung

3.1.10**MSM-Dienstleister**

(en: MSM Service Provider)

Anwendung, die die MSM-Dienste bereitstellt und implementiert

3.1.11**Namensraum**

(en: namespace)

Sammlung von Namen oder Wörtern, die eine formelle und spezifische Menge definieren

3.1.12**Security-Token**

(en: security token)

physisches Gerät oder Softwarecode zum Erhalt des Zugangs zu einem Kanal

3.1.13

Sitzungskennung

(en: session ID)

Kennung, die erzeugt wird, wenn eine Anwendung eine Sitzung in einem Kanal erstellt, und für die Anwendung zur Nutzung bei den MSM-Diensten bereitgestellt wird

3.1.14

Thema

(en: topic)

Bestimmung des Informationsinhalts in einer Nachricht

3.2 Abkürzungen

B2MML	Business to Manufacturing Markup Language
CB (Funk)	Citizens' Band (Jedermannfunk)
CCOM	Common Conceptual Object Model (gemeinsames konzeptionelles Objektmodell)
ERP	Enterprise Resource Planning (Unternehmensressourcenplanung)
ESB	Enterprise Service Bus
FTP	File Transfer Protocol
HTTP	Hypertext Transmission Protocol
JMS	Java Message Service
MSM	Messaging Service Model (Dienstmodell zur Nachrichtenübermittlung)
MIMOSA	Operations and Maintenance Information Open System Alliance
OAG	Open Applications Group
OAGIS	Open Applications Group Integration Specification
OMAC	Organization for Machine Automation and Control
OpenO&M	Open Operations and Maintenance Group
OPC UA	OPC Unified Architecture
REST	Representational State Transfer
RSS	Really Simple Syndication
SOAP	Simple Object Access Protocol
TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet Protocol
UDDI	Universal Description, Discovery and Integration
URI	Universal Resource Identifier
WS_*	World Wide Web-Dienstleistungsnormen
XML	Extensible Markup Language (erweiterbare Auszeichnungssprache)
XSLT	Extensible Stylesheet Language Transformations

3.3 Konventionen

Die in Abschnitt 6 festgelegten Eingabe- und Rückgabeparameter sind erforderlich, sofern sie nicht ausdrücklich als optional festgelegt sind.

CONTENTS

FOREWORD.....	6
INTRODUCTION.....	8
1 Scope.....	11
2 Normative references	11
3 Terms, definitions, abbreviation, and conventions.....	11
3.1 Terms and definitions.....	11
3.2 Abbreviations	12
3.3 Conventions.....	13
4 The messaging service model	13
4.1 Application data exchanges	13
4.2 Abstract service model.....	14
4.3 Transaction model	14
4.4 Communicating applications	15
4.5 Communication channels	15
4.6 Channel services	17
4.6.1 Channel management services	17
4.6.2 Publication channel services.....	17
4.6.3 Request-response channel services	18
4.7 Notification model	19
5 Methods of operation of channels	19
5.1 Channel and topic identification	19
5.2 Channel names and hierarchy.....	20
5.2.1 Channel names	20
5.2.2 Channel name hierarchy	20
5.2.3 MSM root.....	20
5.2.4 Channel scope.....	20
5.2.5 Information scope	21
5.2.6 Channel use	21
5.3 Publication expiration.....	22
5.4 Topics.....	22
5.4.1 Topic definition	22
5.4.2 Topic names	23
5.5 Sessions	23
5.6 Security	24
5.6.1 Secure message exchanges	24
5.6.2 Security tokens on channels	24
5.6.3 Security token format.....	25
5.6.4 MSM service provider implementations	25
6 Service definitions	25
6.1 Type definitions	25
6.2 Service returns and faults	26
6.3 Channel management services	27
6.3.1 Create channel	27
6.3.2 Add security tokens	27
6.3.3 Remove security tokens.....	27

6.3.4	Delete channel	28
6.3.5	Get channel	28
6.3.6	Get channels	29
6.4	Notify listener service	29
6.5	Provider publication services	29
6.5.1	Open publication session	29
6.5.2	Post publication	30
6.5.3	Expire publication	30
6.5.4	Close publication session	30
6.6	Consumer publication services	31
6.6.1	Open subscription session	31
6.6.2	Read publication	31
6.6.3	Remove publication	32
6.6.4	Close subscription session	32
6.7	Provider request services	32
6.7.1	Open provider request session	32
6.7.2	Read request	33
6.7.3	Remove request	33
6.7.4	Post response	33
6.7.5	Close provider request session	34
6.8	Consumer request services	34
6.8.1	Open consumer request session	34
6.8.2	Post request	34
6.8.3	Read response	35
6.8.4	Remove response	35
6.8.5	Close consumer request session	35
7	Scenarios	36
7.1	Publish-subscribe scenarios	36
7.1.1	Simple publish-subscribe scenario	36
7.1.2	Publish-subscribe scenario with multiple messages	37
7.1.3	Publish-subscribe scenario without notification	38
7.1.4	Multiple publishers scenario	39
7.1.5	Publish-subscribe scenario with publication expiration	40
7.2	Request channel scenarios	41
7.2.1	Request-response scenario with notification	41
7.2.2	Request-response scenario without notification	42
7.2.3	Multiple providers	43
8	Conformance	44
Annex A (informative)	MSM service provider considerations	45
A.1	Service provider considerations	45
A.2	Notification	45
A.3	Security considerations	45
A.4	MSM application implementation considerations	45
A.5	MSM channel security considerations	45
A.6	MSM session ID considerations	46
A.7	Data format validation	46
A.8	Allowed application checking	46
A.9	Data exchange logging	46
A.10	Common error handling	46

A.11	Data transformation services	46
A.12	Cross company bridges.....	47
A.13	Message maintenance	48
Annex B (informative)	Enterprise Service Buses	49
Bibliography		51
Figure 1	– Steps in application-to-application communication	9
Figure 2	– Defined standards at each level	10
Figure 3	– Positioning and Role of MSM	14
Figure 4	– Messaging service model terminology	15
Figure 6	– Publication channel services	18
Figure 7	– Services for request/response	19
Figure 8	– Changes and checkpoint channel example	22
Figure 9	– Security of channels.....	25
Figure 10	– Publication scenario with notification.....	37
Figure 11	– Publication scenario with multiple messages	38
Figure 12	– Publication without notification	39
Figure 13	– Publication with multiple provider applications.....	40
Figure 14	– Publication with expired publications	41
Figure 15	– Get/Show request service scenario	42
Figure 16	– CHANGE / RESPONSE request service scenario	43
Figure 17	– Multiple providers CHANGE/RESPONSE scenario	44
Figure A.1	– Transformation services with the MSM service provider	47
Figure A.2	– Cross company bridge between multiple MSMs	48
Figure A.3	– Standard interface to ESBs and other message exchange systems.....	50
Table 1	- Application roles, channels, and services	16
Figure 5	– Channel management services	17
Table 2	- Channel use for transaction messages.....	21
Table 3	–Type definitions.....	26
Table 4	–Service fault definitions	26
Table 5	–Service parameter definitions	27
Table 6	– Create channel.....	27
Table 7	– Add security tokens	27
Table 8	– Remove security tokens	28
Table 9	– Delete channel	28
Table 10	– Get channel.....	28
Table 11	– Get channels	29
Table 12	– Notify listener	29
Table 13	– Open publication session	29
Table 14	– Post publication.....	30
Table 15	– Expire publication.....	30
Table 16	– Close publication session	30

Table 17 – Open subscription session.....	31
Table 18 – Read publication	31
Table 19 – Remove publication	32
Table 20 – Close subscription session	32
Table 21 – Open provider request session	32
Table 22 – Read request.....	33
Table 23 – Remove request	33
Table 24 – Post response	33
Table 25 – Close provider request session	34
Table 26 – Open consumer request session	34
Table 27 – Post request.....	34
Table 28 – Read response	35
Table 29 – Remove response	35
Table 30 – Close consumer request session	36

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENTERPRISE-CONTROL SYSTEM INTEGRATION –

Part 6: Messaging Service Model

FOREWORD

- 1) The International Electrotechnical Commission (IEC) is a worldwide organization for standardization comprising all national electrotechnical committees (IEC National Committees). The object of IEC is to promote international co-operation on all questions concerning standardization in the electrical and electronic fields. To this end and in addition to other activities, IEC publishes International Standards, Technical Specifications, Technical Reports, Publicly Available Specifications (PAS) and Guides (hereafter referred to as "IEC Publication(s)"). Their preparation is entrusted to technical committees; any IEC National Committee interested in the subject dealt with may participate in this preparatory work. International, governmental and non-governmental organizations liaising with the IEC also participate in this preparation. IEC collaborates closely with the International Organization for Standardization (ISO) in accordance with conditions determined by agreement between the two organizations.
- 2) The formal decisions or agreements of IEC on technical matters express, as nearly as possible, an international consensus of opinion on the relevant subjects since each technical committee has representation from all interested IEC National Committees.
- 3) IEC Publications have the form of recommendations for international use and are accepted by IEC National Committees in that sense. While all reasonable efforts are made to ensure that the technical content of IEC Publications is accurate, IEC cannot be held responsible for the way in which they are used or for any misinterpretation by any end user.
- 4) In order to promote international uniformity, IEC National Committees undertake to apply IEC Publications transparently to the maximum extent possible in their national and regional publications. Any divergence between any IEC Publication and the corresponding national or regional publication shall be clearly indicated in the latter.
- 5) IEC itself does not provide any attestation of conformity. Independent certification bodies provide conformity assessment services and, in some areas, access to IEC marks of conformity. IEC is not responsible for any services carried out by independent certification bodies.
- 6) All users should ensure that they have the latest edition of this publication.
- 7) No liability shall attach to IEC or its directors, employees, servants or agents including individual experts and members of its technical committees and IEC National Committees for any personal injury, property damage or other damage of any nature whatsoever, whether direct or indirect, or for costs (including legal fees) and expenses arising out of the publication, use of, or reliance upon, this IEC Publication or any other IEC Publications.
- 8) Attention is drawn to the Normative references cited in this publication. Use of the referenced publications is indispensable for the correct application of this publication.
- 9) Attention is drawn to the possibility that some of the elements of this IEC Publication may be the subject of patent rights. IEC shall not be held responsible for identifying any or all such patent rights.

International Standard IEC 62264.6 has been prepared by subcommittee SC65e: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee TC65- Industrial-process measurement, control and automation.

The text of this International Standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
XX/XX/FDIS	XX/XX/RVD

Full information on the voting for the approval of this International Standard can be found in the report on voting indicated in the above table.

This document has been drafted in accordance with the ISO/IEC Directives, Part 2.

52 The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the
53 stability date indicated on the IEC website under "<http://webstore.iec.ch>" in the data related to
54 the specific document. At this date, the document will be

- 55 • reconfirmed,
- 56 • withdrawn,
- 57 • replaced by a revised edition, or
- 58 • amended.

59

60 The National Committees are requested to note that for this document the stability date
61 is 20XX.

62 THIS TEXT IS INCLUDED FOR THE INFORMATION OF THE NATIONAL COMMITTEES AND WILL BE
63 DELETED AT THE PUBLICATION STAGE.

64

INTRODUCTION

This Part is based on the use of IEC/ISO 62264 object models defined in Parts 2, 4 and 5 (Parts 1 and 3 do not contain object models) to define a set of services that may be used to exchange messages. This Part 6 standard defines a Messaging Service Model (MSM) for exchanging messages in a publish/subscribe mode and a request/response mode.

The Messaging Service Model provides a method for applications to send and receive messages from MSM service providers without regard to the underlying communication mechanism, as part of a complete application-to-application data exchange.

This Part 6 standard defines a model for message exchange services (Messaging Service Model) that are designed to provide a technology independent method for sending and receiving transaction messages to or from underlying exchange services.

The knowledge requirements to interface to just one message exchange system can be immense, and are usually not transferable to a different system. MSM defines a single interface, independent of the underlying exchange services, for exchanging data objects defined by IEC 62264-2 and by IEC 62264-4. This removes the need for vendors to build custom interface after custom interface, and for end users to get locked into a single vendor because their investment prevents them from reusing any of the integration efforts.

Exchanging the data objects between different computer system applications involves multiple different steps, as shown in Figure 2.

- a) The applications usually have different internal representations of exchanged objects in their own local data stores. This representation is usually converted from the local format to a commonly accepted global format. IEC 62264-2 defines models of a global format for Level 4-3 data exchanges. IEC 62264-4 defines models of a global format for Level 3-3 data exchanges. This conversion, from local to global and global to local, is usually performed twice for any two-way communications.

EXAMPLE 1 Assume two applications, ALPHA and BETA: the ALPHA application initiates a data exchange with the BETA application, and BETA responds back to ALPHA. The format conversions are: ALPHA's local format to global format for the request data, global format to BETA's local format for the request data, BETA's local format to global format for the response data, and global format to ALPHA's format for the response data.

- b) Conversion must be performed to align the namespaces among the exchanging applications, and is usually performed four times for any two-way communications.

EXAMPLE 2 Names for elements of data may be codes, tag names, or equipment identifiers.

EXAMPLE 3 Data which are represented in one element namespace, such as codes 1,2,3,4, may have a different namespace in another application, such as codes Ok, Done, Error, Delay.

- c) Once information is in the global format with global names, the exchanged information is sent from one application to another application.

- d) Messages are transported from one application to another, either within the same computer environment or across computers. Transport mechanisms are defined in other standards, such as TCP/IP and Ethernet standards.

- e) When data exchange information is received, there are specific rules that define what resultant data are to be returned. The transaction rules are defined in IEC 62264-5.

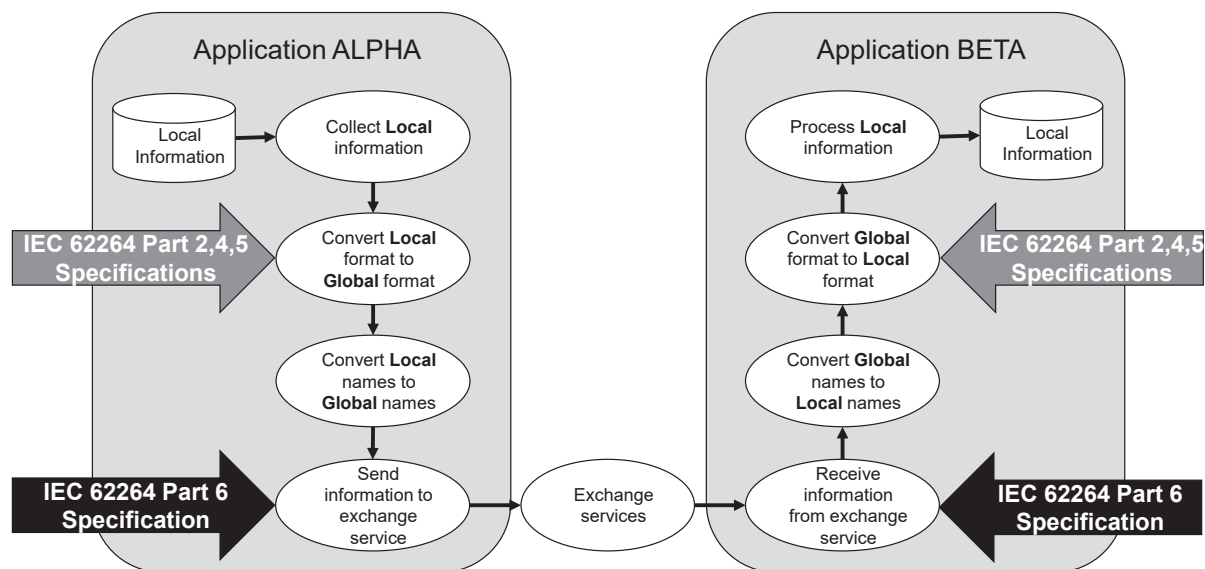


Figure 1 – Steps in application-to-application communication

MSM is a minimal interface subset that can reside on most exchange services and is based on well-defined and structured data objects and transaction messages.

Each layer shown in Figure 2 addresses a specific element of application data exchange.

- a) A Data Object layer defines the meaning, format, and structure of the basic elements of exchanged information.

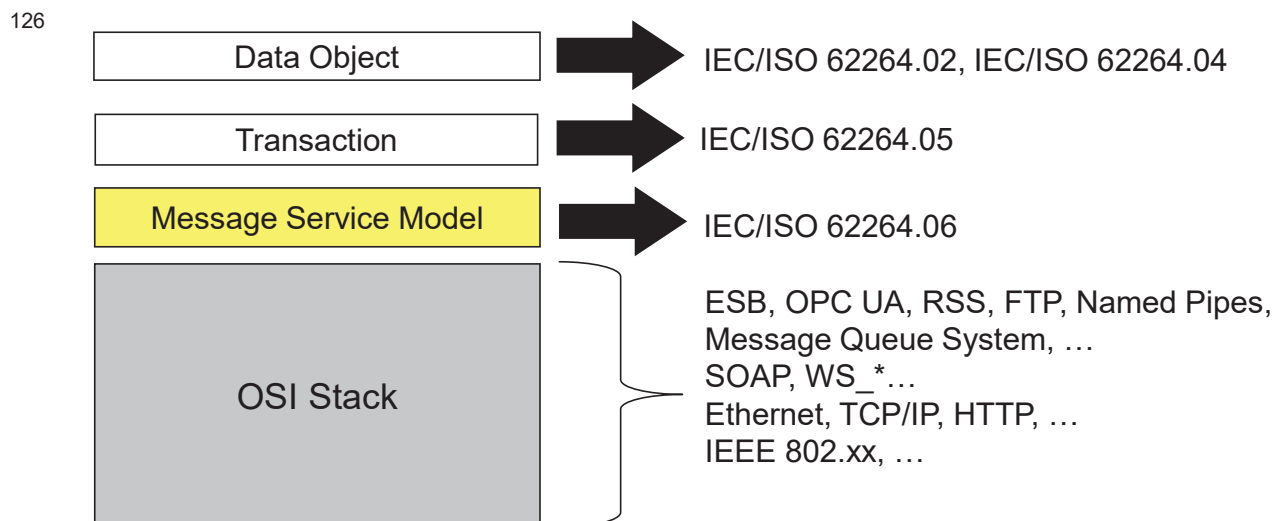
NOTE 1 This layer uses application space specific definitions, such as the IEC 62264-2 and IEC 62264-4 object definitions, MESA B2MML, MIMOSA CCOM objects, and "Nouns" defined in OAGIS.

- b) A Transaction layer defines the meaning, format, and structure of actions to be taken on the data objects.

NOTE 2 This layer can use IEC 62264-5 transaction style specific definitions. Another transaction layer definition could be the OAGIS "Verb" definitions.

- c) The MSM defines an interface to the OSI Application layer's services.

- d) The application, presentation, session and lower level layers define the meaning, format, and structure for coordination, buffering, and exchange of messages or files. These layers contains transfer or exchange style specific definitions, such as Enterprise Service Buses, Enterprise Message Delivery Systems, the OPC UA specification (IEC 62541 standard), RSS, FTP, Named Pipes, Ethernet, TCP/IP, HTTP, and others.



128 **Figure 2 – Defined standards at each level**

129 The IEC 62264-5 standard defines transactions on the information. The Messaging Service
130 Model (MSM) defines an interface to methods for exchange. In a sense, MSM defines the
131 standard “on-ramp” and “off-ramp” to the application layer services. It defines how data is
132 placed into exchange methods and how it is retrieved from the exchange methods.

133 NOTE 1 Message synchronization at using the MSM services is distinct from the message synchronization
134 provided by the 62264-5 transaction models as well as distinct from the synchronization mechanisms provided at
135 lower levels of the communications stack.

136 NOTE 2 In this standard asynchronous message exchanges between consumers and producers can be
137 considered to be pairs of distinct, unidirectional messages.

ENTERPRISE-CONTROL SYSTEM INTEGRATION–**Part 6: Messaging Service Model****1 Scope**

This part of IEC 62264 defines a technology independent model for message exchange services (Messaging Service Model) that are used for interoperability between manufacturing operations domain applications and applications in other domains.

NOTE: It is recognized that other, non-Part 6 sets of services are possible for the exchange of MOM information and are not deemed invalid as a result of this standard.

2 Normative references

The following documents are referred to in the text in such a way that some or all of their content constitutes requirements 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 62264-1, *Enterprise-control system integration – Part 1: Models and terminology*

IEC 62264-2, *Enterprise-control system integration – Part 2: Object models and attributes*

IEC 62264-4, *Enterprise-control system integration – Part 4: Object model attributes for manufacturing operations management integration*

IEC 62264-5, *Enterprise-control system integration – Part 5: Business to manufacturing transactions*

3 Terms, definitions, abbreviation, and conventions**3.1 Terms and definitions**

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

ISO and IEC maintain terminological databases for use in standardization at the following addresses:

- IEC Electropedia: available at <http://www.electropedia.org/>
- ISO Online browsing platform: available at <http://www.iso.org/obp>

3.1.1**channel description**

text that describes a channel

3.1.2**channel type**

primary use of a channel for publications or requests

3.1.3**channel URI**

primary identifier for a channel

- 179 **3.1.4**
180 **filter expression**
181 filtering element that may be applied to messages on a channel
- 182 **3.1.5**
183 **listener identification**
184 implementation defined element that is used to indicate to an application when a new
185 message has arrived
- 186 **3.1.6**
187 **message content**
188 body of the message
- 189 **3.1.7**
190 **message expiry**
191 duration until the expiration of a publication message on a publication channel
- 192 **3.1.8**
193 **message ID**
194 identifier generated upon posting of a message to a channel in a session
- 195 **3.1.9**
196 **MSM service**
197 set of implemented services based on the messaging service model
- 198 **3.1.10**
199 **MSM Service Provider**
200 application that exposes and implements the MSM services
- 201 **3.1.11**
202 **namespace**
203 collection of names or words that define a formal and distinct set
- 204 **3.1.12**
205 **security token**
206 physical device or software code used to gain access to a channel
- 207 **3.1.13**
208 **session ID**
209 identifier generated upon an application creating a session on a channel and provided to the
210 application for use in the MSM services
- 211 **3.1.14**
212 **topic**
213 identification of the information content in a message
- 214 **3.2 Abbreviations**
- 215 B2MML Business to Manufacturing Markup Language
- 216 CB (radio) Citizens' Band radio
- 217 CCOM Common Conceptual Object Model
- 218 ERP Enterprise Resource Planning
- 219 ESB Enterprise Service Bus