DIN EN IEC 62714-2

ICS 25.040.40; 35.240.50

Ersatz für
DIN EN 62714-2:2015-11
Siehe Anwendungsbeginn

Datenaustauschformat für Planungsdaten industrieller Automatisierungssysteme – Automation markup language – Teil 2: Semantikbibliotheken (IEC 62714-2:2022); Deutsche Fassung EN IEC 62714-2:2022

Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation markup language – Part 2: Semantics libraries (IEC 62714-2:2022); German version EN IEC 62714-2:2022

Format d'échange de données technique pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation markup language – Partie 2: Bibliothèques de sémantiques (IEC 62714-2:2022); Version allemande EN IEC 62714-2:2022

Gesamtumfang 63 Seiten

DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Anwendungsbeginn

Anwendungsbeginn für die von CENELEC am 2022-11-24 angenommene Europäische Norm als DIN-Norm ist 2024-01-01.

Für DIN EN 62714-2:2015-11 besteht eine Übergangsfrist bis 2025-11-24.

Nationales Vorwort

Vorausgegangener Norm-Entwurf: E DIN EN IEC 62714-2:2020-11.

Für dieses Dokument ist das nationale Arbeitsgremium DKE/K 941 „Engineering“ der DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik in DIN und VDE (www.dke.de) zuständig.

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DKE (www.dke.de) und DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Die enthaltene IEC-Publikation wurde vom IEC/SC 65E „Devices and integration in enterprise systems“ erarbeitet und unterliegt dem Copyright der IEC .

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

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

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.

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 62714-2:2015-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

a) zusätzliche Erklärung zur Verwendung externer Semantik in AML-Attributen;
b) Anpassung an CAEX V3.0;
c) zusätzliche neue Rollenklassen z. B. für Industrie 4.0.

Frühere Ausgaben

DIN EN 62714-2: 2015-11

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

EUROPÄISCHE NORM

EUROPEAN STANDARD

NORME EUROPÉENNE

EN IEC 62714-2

November 2022

ICS 25.040.40; 35.060; 35.240.50

Ersatz für EN 62714-2:2015

Deutsche Fassung

Datenaustauschformat für Planungsdaten industrieller Automatisierungssysteme – Automation markup language – Teil 2: Semantikbibliotheken (IEC 62714-2:2022)

Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation markup language – Part 2: Semantics libraries (IEC 62714-2:2022)

Format d'échange de données technique pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation markup language – Partie 2: Bibliothèques de sémantiques (IEC 62714-2:2022)

Diese Europäische Norm wurde von CENELEC am 2022-11-24 angenommen. 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 CEN-CENELEC Management Centre 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 CEN-CENELEC Management Centre 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, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.

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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Europäisches Vorwort

Der Text des Dokuments 65E/871/FDIS, zukünftige 2. Ausgabe der IEC 62714-2, erarbeitet vom SC 65E „Devices and integration in enterprise systems“ des IEC/TC 65 „Industrial-process measurement, control and automation“, wurde zur parallelen IEC-CENELEC-Abstimmung vorgelegt und von CENELEC als EN IEC 62714-2:2022 angenommen.

Nachstehende Daten wurden festgelegt:

-	spätestes Datum, zu dem dieses Dokument auf nationaler Ebene durch Veröffentlichung einer identischen nationalen Norm oder durch Anerkennung übernommen werden muss	(dop):	2023-08-24
-	spätestes Datum, zu dem nationale Normen, die diesem Dokument entgegenstehen, zurückgezogen werden müssen	(dow):	2025-11-24

Dieses Dokument ersetzt EN 62714-2:2015 und alle Änderungen und Berichtigungen (falls vorhanden).

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

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Komitee des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Gremien ist auf den Internetseiten des CENELEC abrufbar.

Anerkennungsnotiz

Der Text der Internationalen Norm IEC 62714-2:2022 wurde von CENELEC als Europäische Norm ohne irgendeine Abänderung angenommen.

In der offiziellen Fassung sind unter „Literaturhinweise“ zu den aufgelisteten Normen die nachstehenden Anmerkungen einzutragen:

IEC 61512-1:1997	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 61512-1:1999 (nicht modifiziert).
IEC 62264-1:2013	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62264-1:2013 (nicht modifiziert).
IEC 62714-3	ANMERKUNG	Harmonisiert als EN 62714-3.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Anhang ZA
(normativ)

Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

ANMERKUNG 1 Ist eine internationale Publikation durch gemeinsame Abänderungen modifiziert worden, gekennzeichnet durch (mod.), dann gilt die entsprechende EN oder das HD.

ANMERKUNG 2 Aktualisierte Informationen über die in diesem Anhang aufgeführten aktuellen Fassungen der Europäischen Normen sind hier verfügbar: www.cencenelec.eu

Publikation	Jahr	Titel	EN/HD	Jahr
IEC 62714-1	2018	Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation Markup Language – Part 1: Architecture and general requirements	EN IEC 62714-1	2018
IEC 61360	-	IEC Common Data Dictionary	-	-
IEC 62424	2016	Representation of process control engineering – Requests in P&I diagrams and data exchange between P&ID tools and PCE-CAE tools	EN 62424	2016
Extensible Mark-up Language (XML) 1.2	2008	W3C Recommendation	-	-

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort ... 4

Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen ... 5

Einleitung ... 12

1 Anwendungsbereich ... 14

2 Normative Verweisungen ... 14

3 Begriffe und Abkürzungen ... 14

3.1 Begriffe ... 14

3.2 Abkürzungen ... 15

4 Konformität ... 15

5 AML-Rollenklassen ... 16

5.1 Ort und Vererbungsbeziehung von Rollenklassen in Rollenklassenbibliotheken ... 16

5.2 AML-Rollenklassenbibliotheken ... 16

5.3 AML-Rollenklassenbibliothek für die diskrete Fertigungsindustrie – AutomationMLDMIRoleClassLib ... 18

5.3.1 Allgemeines ... 18

5.3.2 Rollenklasse DiscManufacturingEquipment ... 19

5.3.3 Rollenklasse Transport ... 19

5.3.4 Rollenklasse Storage ... 20

5.3.5 Rollenklasse Fixture ... 20

5.3.6 Rollenklasse Gate ... 20

5.3.7 Rollenklasse Robot ... 21

5.3.8 Rollenklasse Tool ... 21

5.3.9 Rollenklasse Carrier ... 21

5.3.10 Rollenklasse Machine ... 22

5.3.11 Rollenklasse StaticObject ... 22

5.4 AML-Rollenklassenbibliothek für die kontinuierliche Fertigungsindustrie – AutomationMLCMIRoleClassLib ... 22

5.4.1 Allgemeines ... 22

5.4.2 Rollenklasse ContManufacturingEquipment ... 23

5.5 AML-Rollenklassenbibliothek für die Chargenfertigungsindustrie – AutomationMLBMIRoleClassLib ... 23

5.5.1 Allgemeines ... 23

5.5.2 Rollenklasse BatchManufacturingEquipment ... 24

5.6 AML-Rollenklassenbibliothek für Leitsysteme – AutomationMLCSRoleClassLib ... 24

5.6.1 Allgemeines ... 24

5.6.2 Rollenklasse ControlEquipment ... 26

5.6.3 Rollenklasse Communication ... 26

5.6.4 Rollenklasse ControlHardware ... 26

5.6.5 Rollenklasse PC ... 26

Documents
Document Sharing Hub
Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

5.6.6 Rollenklasse IPC ... 27
5.6.7 Rollenklasse Handheld ... 27
5.6.8 Rollenklasse EmbeddedDevice ... 27
5.6.9 Rollenklasse Sensor ... 28
5.6.10 Rollenklasse Actuator ... 28
5.6.11 Rollenklasse Controller ... 28
5.6.12 Rollenklasse PLC ... 28
5.6.13 Rollenklasse NC ... 29
5.6.14 Rollenklasse RC ... 29
Anhang A (informativ) Erweiterte AML-Rollenklassenbibliothek ... 30
A.1 Allgemeines ... 30
A.2 Rollenklasse PLCFacet ... 31
A.3 Rollenklasse HMIFacet ... 32
A.4 Rollenklasse Enterprise ... 32
A.5 Rollenklasse Site ... 33
A.6 Rollenklasse Area ... 34
A.7 Rollenklasse ProductionLine ... 34
A.8 Rollenklasse WorkCell ... 35
A.9 Rollenklasse ProcessCell ... 35
A.10 Rollenklasse Unit ... 35
A.11 Rollenklasse WorkCenter ... 36
A.12 Rollenklasse WorkUnit ... 36
A.13 Rollenklasse ProductionUnit ... 36
A.14 Rollenklasse StorageZone ... 37
A.15 Rollenklasse StorageUnit ... 38
A.16 Rollenklasse ConnectedWorld ... 38
A.17 Rollenklasse Equipment ... 39
A.18 Rollenklasse Station ... 39
A.19 Rollenklasse EquipmentModule ... 39
A.20 Rollenklasse ControlModule ... 40
A.21 Rollenklasse ControlDevice ... 40
A.22 Rollenklasse FieldDevice ... 41
A.23 Rollenklasse Turntable ... 41
A.24 Rollenklasse Conveyor ... 41
A.25 Rollenklasse BeltConveyor ... 42
A.26 Rollenklasse RollConveyor ... 42
A.27 Rollenklasse ChainConveyor ... 42
A.28 Rollenklasse PalletConveyor ... 42
A.29 Rollenklasse OverheadConveyor ... 43
A.30 Rollenklasse LiftingTable ... 43

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

A.31 Rollenklasse AGV ... 43
A.32 Rollenklasse Transposer ... 44
A.33 Rollenklasse CarrierHandlingSystem ... 44
A.34 Rollenklasse BodyStore ... 44
A.35 Rollenklasse Lift ... 45
A.36 Rollenklasse Rollerbed ... 45
A.37 Rollenklasse StationaryTool ... 45
A.38 Rollenklasse MovableTool ... 46
A.39 Rollenklasse ControlCabinet ... 46
A.40 Rollenklasse IODevice ... 46
A.41 Rollenklasse HMI ... 46
A.42 Rollenklasse WarningEquipment ... 47
A.43 Rollenklasse ActuatingDrive ... 47
A.44 Rollenklasse MotionController ... 47
A.45 Rollenklasse HMIPanel ... 48
A.46 RoleClass MeasuringEquipment ... 48
A.47 Rollenklasse Clamp ... 48
A.48 Rollenklasse ProcessController ... 49
A.49 Rollenklasse Loader ... 49
A.50 Rollenklasse Unloader ... 49
Anhang B (informativ) Beispiele für die Verwendung von Rollenklassen ... 51
B.1 Allgemeines ... 51
B.2 Beispiel für eine Teilanlage ... 51
Anhang C (informativ) Anwenderdefinierte Rollenklassenbibliotheken ... 56
C.1 Allgemeines ... 56
C.2 Externe Semantik von Attributen ... 57
Anhang D (informativ) XML-Darstellung von AML-Bibliotheken ... 58
D.1 AutomationMLDMIRoleClassLib ... 58
D.2 AutomationMLCMIRoleClassLib ... 58
D.3 AutomationMLBMIRoleClassLib ... 59
D.4 AutomationMLCSRoleClassLib ... 59
D.5 AutomationMLExtendedRoleClassLib ... 60
Literaturhinweise ... 63

Bilder

Bild 1 – Überblick über das Planungsdatenaustauschformat (AML) ... 12
Bild 2 – Beispieladressierung der Rollenklasse „Roboter“ im AML-Objekt „RB1“ ... 16
Bild 3 – Beispiel für die Vererbungsbeziehung ... 16
Bild 4 – AutomationMLBaseRoleClassLib in IEC 62714-1:2018 festgelegt ... 17
Bild 5 – AutomationMLDMIRoleClassLib ... 18

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Bild 6 – XML-Tabelle der AutomationMLDMIRoleClassLib ... 19
Bild 7 – XML-Text der AutomationMLDMIRoleClassLib ... 19
Bild 8 – AutomationMLCMIRoleClassLib ... 22
Bild 9 – XML-Tabelle der AutomationMLCMIRoleClassLib ... 23
Bild 10 – XML-Text der AutomationMLCMIRoleClassLib ... 23
Bild 11 – AutomationMLBMIRoleClassLib ... 23
Bild 12 – XML-Tabelle der AutomationMLBMIRoleClassLib ... 24
Bild 13 – XML-Text der AutomationMLBMIRoleClassLib ... 24
Bild 14 – AutomationMLCSRoleClassLib ... 25
Bild 15 – XML-Tabelle der AutomationMLCSRoleClassLib ... 25
Bild 16 – XML-Text der AutomationMLCSRoleClassLib ... 25
Bild A.1 – AutomationMLExtendedRoleClassLib ... 31
Bild A.2 – Ressourcenstruktur [QUELLE: IEC PAS 63088:2017, angepasst] ... 33
Bild B.1 – Verwendung von Rollen beim Abbildungsvorgang ... 51
Bild B.2 – Beispiel für die Verwendung von Rollen ... 52
Bild B.3 – Beispiel für ein AML-Modell ... 52
Bild B.4 – Beispiel-InstanceHierarchy für die Verwendung von Rollen ... 52
Bild B.5 – XML-Tabelle für die Beispiel-InstanceHierarchy für die Verwendung von Rollen ... 53
Bild B.6 – XML-Text für die Beispiel-InstanceHierarchy für die Verwendung von Rollen ... 53
Bild B.7 – Referenzierung einer externen RoleClassLib ... 54
Bild B.8 – Beispiel für die Verwendung einer externen Rollenklasse ... 54
Bild B.9 – Beispiel für eine SystemUnitClass-Bibliothek für die Verwendung von Rollen ... 55
Bild B.10 – XML-Tabelle des Beispiels für eine SystemUnitClass-Bibliothek für die Verwendung von Rollen ... 55
Bild B.11 – XML-Text des Beispiels für eine SystemUnitClass-Bibliothek für die Verwendung von Rollen ... 55
Bild C.1 – Anwenderdefinierte AML-Rollenklassenbibliothek ISA106 ... 56
Bild C.2 – Beispiel für eine externe Attributsemantik ... 57

Tabellen

Tabelle 1 – Abkürzungen ... 15
Tabelle 2 – Struktur von AML-Rollenklassenbibliotheken ... 16
Tabelle 3 – Rollenklasse DiscManufacturingEquipment ... 19
Tabelle 4 – Rollenklasse Transport ... 19
Tabelle 5 – Rollenklasse Storage ... 20
Tabelle 6 – Rollenklasse Fixture ... 20
Tabelle 7 – Rollenklasse Gate ... 20
Tabelle 8 – Rollenklasse Robot ... 21
Tabelle 9 – Rollenklasse Tool ... 21
Tabelle 10 – Rollenklasse Carrier ... 21
Tabelle 11 – Rollenklasse Machine ... 22

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Tabelle 12 – Rollenklasse StaticObject 22
Tabelle 13 – Rollenklasse ContManufacturingEquipment 23
Tabelle 14 – Rollenklasse BatchManufacturingEquipment 24
Tabelle 15 – Rollenklasse ControlEquipment 26
Tabelle 16 – Rollenklasse Communication 26
Tabelle 17 – Rollenklasse ControlHardware 26
Tabelle 18 – Rollenklasse PC 27
Tabelle 19 – Rollenklasse IPC 27
Tabelle 20 – Rollenklasse Handheld 27
Tabelle 21 – Rollenklasse EmbeddedDevice 27
Tabelle 22 – Rollenklasse Sensor 28
Tabelle 23 – Rollenklasse Actuator 28
Tabelle 24 – Rollenklasse Controller 28
Tabelle 25 – Rollenklasse PLC 29
Tabelle 26 – Rollenklasse NC 29
Tabelle 27 – Rollenklasse RC 29
Tabelle A.1 – Rollenklasse PLCFacet 32
Tabelle A.2 – Rollenklasse HMIFacet 32
Tabelle A.3 – Rollenklasse Enterprise 32
Tabelle A.4 – Rollenklasse Site 33
Tabelle A.5 – Rollenklasse Area 34
Tabelle A.6 – Rollenklasse ProductionLine 34
Tabelle A.7 – Rollenklasse WorkCell 35
Tabelle A.8 – Rollenklasse ProcessCell 35
Tabelle A.9 – Rollenklasse Unit 36
Tabelle A.10 – Rollenklasse WorkCenter 36
Tabelle A.11 – Rollenklasse WorkUnit 36
Tabelle A.12 – Rollenklasse ProductionUnit 37
Tabelle A.13 – Rollenklasse StorageZone 37
Tabelle A.14 – Rollenklasse StorageUnit 38
Tabelle A.15 – Rollenklasse ConnectedWorld 38
Tabelle A.16 – Rollenklasse Equipment 39
Tabelle A.17 – Rollenklasse Station 39
Tabelle A.18 – Rollenklasse EquipmentModule 40
Tabelle A.19 – Rollenklasse ControlModule 40
Tabelle A.20 – Rollenklasse ControlDevice 40
Tabelle A.21 – Rollenklasse FieldDevice 41
Tabelle A.22 – Rollenklasse Turntable 41
Tabelle A.23 – Rollenklasse Conveyor 41

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Tabelle A.24 – Rollenklasse BeltConveyor 42
Tabelle A.25 – Rollenklasse RollConveyor 42
Tabelle A.26 – Rollenklasse ChainConveyor 42
Tabelle A.27 – Rollenklasse PalletConveyor 43
Tabelle A.28 – Rollenklasse OverheadConveyor 43
Tabelle A.29 – Rollenklasse LiftingTable 43
Tabelle A.30 – Rollenklasse AGV 44
Tabelle A.31 – Rollenklasse Transposer 44
Tabelle A.32 – Rollenklasse CarrierHandlingSystem 44
Tabelle A.33 – Rollenklasse BodyStore 44
Tabelle A.34 – Rollenklasse Lift 45
Tabelle A.35 – Rollenklasse Rollerbed 45
Tabelle A.36 – Rollenklasse StationaryTool 45
Tabelle A.37 – Rollenklasse MovableTool 46
Tabelle A.38 – Rollenklasse ControlCabinet 46
Tabelle A.39 – Rollenklasse IODevice 46
Tabelle A.40 – Rollenklasse HMI 47
Tabelle A.41 – Rollenklasse WarningEquipment 47
Tabelle A.42 – Rollenklasse ActuatingDrive 47
Tabelle A.43 – Rollenklasse MotionController 48
Tabelle A.44 – Rollenklasse HMIPanel 48
Tabelle A.45 – RoleClass MeasuringEquipment 48
Tabelle A.46 – Rollenklasse Clamp 49
Tabelle A.47 – Rollenklasse ProcessController 49
Tabelle A.48 – Rollenklasse Loader 49
Tabelle A.49 – Rollenklasse Unloader 49
Tabelle C.1 – Zuordnung von ISA-TR106.00.01-2013 zu ANSI/ISA-88.01-1995 56

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Einleitung

Das in IEC 62714 festgelegte Datenaustauschformat (Automation Markup Language, AML) ist ein auf XML-Schemata beruhendes Datenformat und wurde entwickelt, um den Datenaustausch zwischen Planungswerkzeugen (en: engineering tools) in einer heterogenen Planungswerkzeug-Umgebung zu unterstützen. IEC 62714-1 gibt einen Überblick zu diesem Format.

Das Ziel von AML besteht darin, Planungswerkzeuge aus der vorhandenen verschiedenartigen Werkzeuglandschaft unterschiedlicher Disziplinen, z. B. Maschinen- und Anlagenbau, elektrische Konstruktion, Verfahrenstechnik, Prozessleittechnik, HMI-Entwicklung, SPS-Programmierung, Roboterprogrammierung usw. miteinander zu verbinden.

AML speichert Planungsinformationen entsprechend dem objektorientierten Paradigma und ermöglicht die Modellierung physikalischer und logischer Anlagenkomponenten als Datenobjekte, in denen unterschiedliche Aspekte enthalten sind. Ein Objekt kann aus anderen Unterobjekten bestehen und kann zugleich selbst Teil einer größeren Komposition bzw. Aggregation sein. Typische Objekte in der Anlagenautomatisierung umfassen Informationen zur Topologie, Geometrie, Kinematik und Logik, wobei die Logik Informationen über Ablauf, Verhalten und Steuerung umfasst.

AML kombiniert bereits bestehende Industriedatenformate, die zur Speicherung und zum Austausch von verschiedenen Aspekten der Planungsinformationen konzipiert wurden. Diese Datenformate werden innerhalb ihrer eigenen Spezifikationen so wie sie sind („as is“) verwendet und wurden nicht für AML-Bedürfnisse abgeleitet.

Der Kern von AML ist das Top-Level-Datenformat CAEX (Datenformat der höchsten Ebene), welches die verschiedenen Datenformate miteinander verbindet. Zu diesem Zweck verfügt AML über eine inhärent verteilte Dokumentenarchitektur.

Bild 1 veranschaulicht die Grundarchitektur von AML und die Verteilung der Topologie-, Geometrie-, Kinematik- und Logikinformationen.

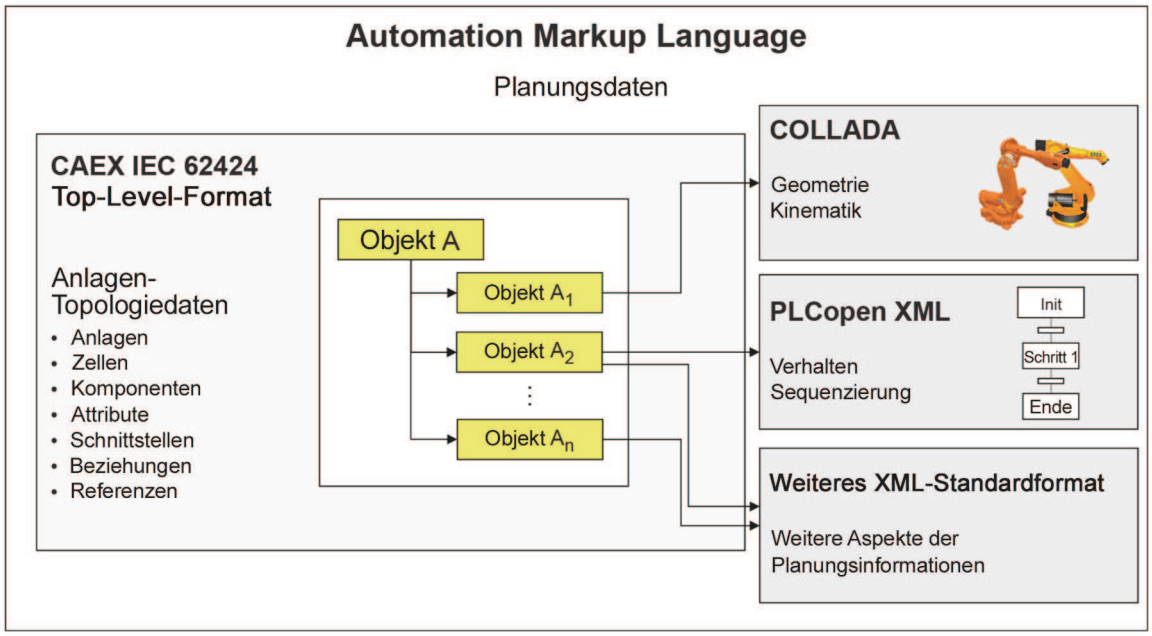

Bild 1 – Überblick über das Planungsdatenaustauschformat (AML)

Aufgrund der verschiedenen Aspekte von AML besteht IEC 62714 (alle Teile) aus verschiedenen Teilen, die sich auf unterschiedliche Aspekte von AML konzentrieren.

- IEC 62714-1: Architektur und allgemeine Festlegungen

  Dieser Teil beschreibt die allgemeine Architektur von AML, die Modellierung von Planungsdaten, Klassen,

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Instanzen, Beziehungen, Referenzen, Hierarchien, grundlegende AML-Bibliotheken sowie erweiterte AML-Konzepte.

- IEC 62714-2: Semantikbibliotheken

  Dieser Teil spezifiziert zusätzliche AML-Rollenklassenbibliotheken und die Verwendung von AML-Attributen zur Darstellung von Semantiken.

- IEC 62714-3: Geometrie und Kinematik

  Dieser Teil spezifiziert die Modellierung von Geometrie- und Kinematikinformationen.

- IEC 62714-4: Logik

  Dieser Teil spezifiziert die Modellierung und Referenzierung von Logikinformationen.

Um weitere Datenstandards mit AML zu verknüpfen, können zukünftig weitere Teile ergänzt werden.

Abschnitt 5 beschreibt normative Rollenklassenbibliotheken innerhalb von AML.

Anhang A beschreibt die informative erweiterte AML-Rollenklassenbibliothek.

Anhang B enthält ein informatives Beispiel für die Verwendung von AML-Rollenklassen.

Anhang C enthält eine Reihe von anwenderdefinierten Rollenklassenbibliotheken verschiedenen Ursprungs.

Anhang D enthält informativ die XML-Repräsentation der in diesem Teil von IEC 62714 definierten Bibliotheken.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

1 Anwendungsbereich

IEC 62714 (alle Teile) legt ein Datenformat für den Austausch von Planungsdaten zur Anwendung in industriellen Automatisierungssystemen fest.

Dieser Teil von IEC 62714 legt normative und informative AML-Bibliotheken für die Modellierung von Planungsinformationen für den Austausch zwischen Planungswerkzeugen im Bereich der Anlagenautomatisierung mittels AML fest. Darüber hinaus werden zusätzliche anwenderdefinierte Bibliotheken exemplarisch dargestellt. Seine Vorgaben gelten für die Export-/Importanwendungen entsprechender Werkzeuge.

Dieser Teil von IEC 62714 spezifiziert AML-Rollenklassenbibliotheken und die Verwendung von AML-Attributen zur Darstellung von Informationen zur Semantik. Rollenklassen stellen Semantik für AML-Objekte zur Verfügung, Attributtypen stellen Semantik für AML-Attribute zur Verfügung. Die Assoziation von Rollenklassen zu AML-Objekten oder Attributtypen zu AML-Attributen stellt die Möglichkeit dar, (ggf. externe) semantische Informationen hinzuzufügen. Indem eine Rollenklasse mit einem AML-Objekt oder ein Attributtyp mit einem AML-Attribut assoziiert wird, erhält es semantische Informationen. Dieser Teil von IEC 62714 definiert keine Einzelheiten des Datenaustauschverfahrens und keine Implementierungsanforderungen für Export-/Importwerkzeuge.

ANMERKUNG In Zukunft ist es möglich, AML-Attributtypbibliotheken in diesem Teil von IEC 62714 aufzunehmen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

IEC 62714-1:2018, *Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation Markup Language – Part 1: Architecture and general requirements*

IEC 61360, *IEC Common Data Dictionary*(available at https://cdd.iec.ch/)

IEC 62424:2016, *Representation of process control engineering – Requests in P&I diagrams and data exchange between P&ID tools and PCE-CAE tools*

Extensible Markup Language (XML) 1.0:2008, *W3C Recommendation* (available at http://www.w3.org/TR/2008/REC-xml-20081126/

3 Begriffe und Abkürzungen

3.1 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach IEC 62714-1:2018 und die folgenden Begriffe.

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

- IEC Electropedia: verfügbar unter https://www.electropedia.org/
- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter https://www.iso.org/obp

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

3.1.1
Roboter
Industrieroboter
automatisch gesteuerter, umprogrammierbarer Mehrzweck-Manipulator, der in drei oder mehr Achsen programmierbar ist und entweder ortsfest oder ortsveränderlich in industriellen Automatisierungsanwendungen eingesetzt sein kann

[QUELLE: ISO 8373:2012, 2.9, modifiziert – Der bevorzugte Begriff „Roboter“ wurde hinzugefügt; die Anmerkungen zum Begriff wurden entfernt.]

3.1.2
Sensor
Teil eines Messgeräts oder einer Messkette, der direkt von der Messgröße beeinflusst wird und ein auf den Wert der Messgröße bezogenes Signal erzeugt

BEISPIEL Endschalter, Näherungssensor, Drucktransmitter, Schwingungswandler, Dehnungsmessgerät, Photodetektor.

[QUELLE: IEC 60050-311:2001, 311-05-01]

3.1.3
Messgröße
spezielle Größe, die Gegenstand einer Messung ist

[QUELLE: IEC 60050-311:2001, 311-01-03]

3.1.4
Steller
Funktionseinheit, die aus der Ausgangsgröße des Regelglieds bzw. Steuerglieds die zur Betätigung des Stellgliedes erforderliche Stellgröße bildet

BEISPIEL Schütz, variabler Antrieb.

[QUELLE: IEC 60050-351:2013, 351-49-07, modifiziert – Die Anmerkungen, Beispiele und Bilder wurden entfernt; es wurde ein neues Beispiel hinzugefügt.]

3.2 Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Abkürzungen nach IEC 62714-1:2018 sowie die in Tabelle 1 aufgeführten Abkürzungen.

Tabelle 1 – Abkürzungen

AGV	Automatisch geführtes Fahrzeug (en: automated guided vehicle)
IPC	Industrie-PC (en: industrial PC)
NC	Numerische Steuerung (en: numerical controller)
PAC	Programmierbare Automatisierungssteuerung (en: programmable automation controller)
SPS	speicherprogrammierbare Steuerung (en: programmable logic controller, PLC)
PC	Personal-Computer (en: personal computer)
RC	Robotersteuerung (en: robot controller)

4 Konformität

Um Konformität zu diesem Teil von IEC 62714 in Bezug auf die Unterstützung von AML zu beanspruchen, müssen die Anforderungen von Abschnitt 5 erfüllt sein.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

5 AML-Rollenklassen

5.1 Ort und Vererbungsbeziehung von Rollenklassen in Rollenklassenbibliotheken

Der Speicher von Rollenklassen ist in Hierarchien innerhalb von Rollenklassenbibliotheken aufgeteilt.

Der Ort innerhalb dieser Hierarchie wird im Zusammenhang mit diesem Dokument als „Pfad für Elementreferenzierung“ bezeichnet.

ANMERKUNG Die Beziehung eines AML-Objekts zu einer Rollenklasse wird in IEC 62714-1:2018, 5.5.2 „Klasse-Instanz-Beziehung“ beschrieben.

Der „Pfad für Elementreferenzierung“ wird zur Adressierung der Rollenklasse von anderen AML-Objekten verwendet (siehe Beispiel in Bild 2).

```
<InstanceHierarchy Name="RoleExample">
  <InternalElement Name="Cell" ID="{d6d584a2-4f97-42a8-9354-c9b3ee7d5362}">
    <InternalElement Name="Ressource" ID="{39eb3ed9-c6ea-44c8-8227-ab4b1667c593}">
      <InternalElement Name="RB1" RefBaseSystemUnitPath="ExampleSystemUnitClassLib/Roboter" ID="{a62705df-2951-4a2f-8562-f65cdc4eabc4}">
        <SupportedRoleClass RefRoleClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Robot"/>
      </InternalElement>
```

Bild 2 – Beispieladressierung der Rollenklasse „Roboter“ im AML-Objekt „RB1“

Die „semantische Basis“ einer Rollenklasse innerhalb einer Rollenklassenbibliothek beschreibt, von welcher Rollenklasse sie semantisch vererbt wurde.

Dies beschreibt die Vererbungsbeziehung von Rollenklassen ungeachtet ihres Speicherorts innerhalb einer Rollenklassenbibliothek.

Selbst wenn die Rollenklassenbibliothek eine einfache Liste von Rollenklassen beinhaltet, kann die Vererbungsbeziehung komplexer sein (siehe Beispiel in Bild 3).

```
<RoleClassLib Name="AutomationMLExtendedRoleClassLib">
    <RoleClass Name="Conveyor" RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport">
```

Bild 3 – Beispiel für die Vererbungsbeziehung

ANMERKUNG Die semantische Basis wird in IEC 62714-1 als „Elternklasse“ bezeichnet.

5.2 AML-Rollenklassenbibliotheken

Tabelle 2 gibt einen Überblick über die in IEC 62714-1 und diesem Teil von IEC 62714 festgelegten AML-bezogenen Rollenklassenbibliotheken.

Tabelle 2 – Struktur von AML-Rollenklassenbibliotheken

AutomationMLBaseRoleClassLib	IEC 62714-1 – normativ
AutomationMLDMIRoleClassLib AutomationMLCMIRoleClassLib AutomationMLBMIRoleClassLib AutomationMLCSRoleClassLib	IEC 62714-2 – normativ

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

AutomationMLExtendedRoleClassLib	IEC 62714-2 – informativ
UserDefinedRoleClassLib_RedBookVDMA UserDefinedRoleClassLibCompanySpecificStructure UserDefinedRoleClassLibISA106	IEC 62714-2 – informativ, anwenderdefinierte Beispiele

ANMERKUNG 1 Das Konzept der Rollenklassenbibliotheken, insbesondere anwenderdefinierter Rollenklassenbibliotheken, wird in IEC 62424:2016 sowie in IEC 62714-1:2018, 7.5, beschrieben.

ANMERKUNG 2 Die Baumstruktur der Rollenklassen (siehe Bild 4) gibt nicht notwendigerweise die Vererbungsbeziehungen zwischen den Klassen wieder, sondern dient nur der besseren Lesbarkeit. Die Vererbungsbeziehung wird stattdessen durch eine Klassenreferenz in geschweiften Klammern angezeigt.

Alle in diesem Teil von IEC 62714 definierten Rollenklassenbibliotheken basieren auf der AutomationMLBaseRoleClassLib, die in IEC 62714-1:2018 definiert und in Bild 4 dargestellt ist.

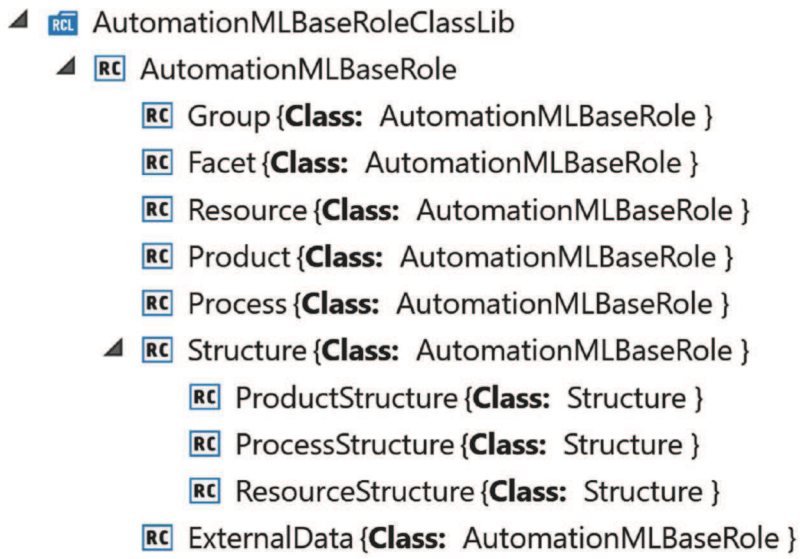

Bild 4 – AutomationMLBaseRoleClassLib in IEC 62714-1:2018 festgelegt

5.3 definiert eine normative AML-Rollenklassenbibliothek für die diskrete Fertigungsindustrie (AutomationMLDMIRoleClassLib).

ANMERKUNG 3 Die Begriffe diskrete, kontinuierliche und Chargenfertigung werden nach IEC 62264-1:2013 verwendet.

5.4 definiert eine normative AML-Rollenklassenbibliothek für die kontinuierliche Fertigungsindustrie (AutomationMLCMIRoleClassLib).

5.5 definiert eine normative AML-Rollenklassenbibliothek für die Chargenfertigungsindustrie (AutomationMLBMIRoleClassLib).

5.6 definiert eine normative AML-Rollenklassenbibliothek für Leitsysteme (AutomationMLCSRoleClassLib).

Anhang A enthält eine informative erweiterte AML-Rollenklassenbibliothek (AutomationMLExtendedRoleClassLib).

Anhang B enthält ein Beispiel für die Verwendung von AML-Rollenklassen.

Anhang C enthält einige Beispiele für anwenderdefinierte Rollenklassenbibliotheken.

Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

Wie in IEC 62714-1:2018 definiert, ist die Version von AML im CAEX-Element „AdditionalInformation“ als Kind des Wurzelelementes „CAEXFile“ definiert. Die in diesem Dokument behandelte AML-Version ist „2.0“. Darüber hinaus enthält jede Rollenklassenbibliothek eine individuelle Bibliotheksversion, die im CAEX-Element „Version“ des Elementes „RoleClassLib“ definiert ist.

Rollenklassen in AML können nach IEC 62424:2016 Attribute enthalten. Die Definition dieser Attribute muss innerhalb des CAEX-Elements „Description“ enthalten sein. Attribute müssen in einer AttributeTypeLib definiert werden. Attribute müssen durch Folgendes definiert werden:

1) Referenzieren des Common Data Dictionary (Gemeinsames Referenzlexikon) (IEC 61360) oder, falls nicht möglich,
2) Referenzieren von bestehenden IEC-Normen oder, falls nicht möglich,
3) Anwenderdefinierte textuelle Erklärungen.

5.3 AML-Rollenklassenbibliothek für die diskrete Fertigungsindustrie – AutomationMLDMIRoleClassLib

5.3.1 Allgemeines

ANMERKUNG 1 Die Version dieser AML-Rollenklassenbibliothek für die diskrete Fertigung ist 2.4.0.

Bild 5, Bild 6 und Bild 7 stellen die normative AutomationMLBaseRoleClassLib als Objektbaum dar. Diese Bibliothek stellt eine Anzahl von grundlegenden auf die diskrete Fertigungsindustrie bezogenen Rollenklassen bereit. 5.3.2 bis 5.3.11 enthalten Einzelheiten zu jeder Rollenklasse.

ANMERKUNG 2 Nach IEC 62424:2016 können anwenderdefinierte Attribute hinzugefügt werden.

Bild 5 – AutomationMLDMIRoleClassLib

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01

RoleClassLib

Name	AutomationMLDMIRoleClassLib
Description	Automation Markup Language Discrete Manufacturing Industry Role Class Library
Version	2.4.0

RoleClass

Name	DiscManufacturingEquipment
RefBaseClassPa...	AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource

RoleClass (9)

	Name	RefBaseClassPath
1	Transport	DiscManufacturingEquipment
2	Storage	DiscManufacturingEquipment
3	Fixture	DiscManufacturingEquipment
4	Gate	DiscManufacturingEquipment
5	Robot	DiscManufacturingEquipment
6	Tool	DiscManufacturingEquipment
7	Carrier	DiscManufacturingEquipment
8	Machine	DiscManufacturingEquipment
9	StaticObject	DiscManufacturingEquipment

Bild 6 – XML-Tabelle der AutomationMLDMIRoleClassLib

```
<RoleClassLib Name="AutomationMLDMIRoleClassLib">
 <Description>Automation Markup Language  Discrete Manufacturing Industry Role Class Library</Description>
 <Version>2.4.0</Version>
 <RoleClass Name="DiscManufacturingEquipment" RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource">
  <RoleClass Name="Transport" RefBaseClassPath="DiscManufacturingEquipment"/>
  <RoleClass Name="Storage" RefBaseClassPath="DiscManufacturingEquipment"/>
  <RoleClass Name="Fixture" RefBaseClassPath="DiscManufacturingEquipment"/>
  <RoleClass Name="Gate" RefBaseClassPath="DiscManufacturingEquipment"/>
  <RoleClass Name="Robot" RefBaseClassPath="DiscManufacturingEquipment"/>
  <RoleClass Name="Tool" RefBaseClassPath="DiscManufacturingEquipment"/>
  <RoleClass Name="Carrier" RefBaseClassPath="DiscManufacturingEquipment"/>
  <RoleClass Name="Machine" RefBaseClassPath="DiscManufacturingEquipment"/>
  <RoleClass Name="StaticObject" RefBaseClassPath="DiscManufacturingEquipment"/>
 </RoleClass>
</RoleClassLib>
```

Bild 7 – XML-Text der AutomationMLDMIRoleClassLib

5.3.2 Rollenklasse DiscManufacturingEquipment

Tabelle 3 legt die Rollenklasse „DiscManufacturingEquipment“ fest.

Tabelle 3 – Rollenklasse DiscManufacturingEquipment

Klassenname	DiscManufacturingEquipment
Beschreibung	Die Rollenklasse „DiscManufacturingEquipment“ (Einrichtung für die diskrete Fertigung) muss für Einrichtungen im Zusammenhang mit der diskreten Fertigungsindustrie verwendet werden.
Semantische Basis	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Pfad für Element-referenzierung	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment

5.3.3 Rollenklasse Transport

Tabelle 4 legt die Rollenklasse „Transport“ fest.

Tabelle 4 – Rollenklasse Transport

Klassenname	Transport
Beschreibung	Die Rollenklasse „Transport“ muss für Einrichtungen zur Durchführung von Transportprozessen für die Beförderung von Gegenständen verwendet werden.

AVA Documents
Document Sharing Hub

Full document details: DIN EN IEC 62714-2:2024-01