IEC 62714-2

Edition 2.0 2022-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation markup language – Part 2: Semantics libraries

Format d'échange de données technique pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation markup language – Partie 2: Bibliothèques de sémantique

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

IEC 62714-2:2022-10(en-fr)

THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED
Copyright © 2022 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

Droits de reproduction réservés. Sauf indication contraire, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'IEC ou du Comité national de l'IEC du pays du demandeur. Si vous avez des questions sur le copyright de l'IEC ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de l'IEC de votre pays de résidence.

IEC Secretariat
3, rue de Varembé
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

About the IEC
The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications
The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform
The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee, …). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc
If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Discover our powerful search engine and read freely all the publications previews. With a subscription you will always have access to up to date content tailored to your needs.

Electropedia - www.electropedia.org
The world's leading online dictionary on electrotechnology, containing more than 22 300 terminological entries in English and French, with equivalent terms in 19 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

A propos de l'IEC
La Commission Electrotechnique Internationale (IEC) est la première organisation mondiale qui élabore et publie des Normes internationales pour tout ce qui a trait à l'électricité, à l'électronique et aux technologies apparentées.

A propos des publications IEC
Le contenu technique des publications IEC est constamment revu. Veuillez vous assurer que vous possédez l'édition la plus récente, un corrigendum ou amendement peut avoir été publié.

Recherche de publications IEC - webstore.iec.ch/advsearchform
La recherche avancée permet de trouver des publications IEC en utilisant différents critères (numéro de référence, texte, comité d'études, …). Elle donne aussi des informations sur les projets et les publications remplacées ou retirées.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished
Restez informé sur les nouvelles publications IEC. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et une fois par mois par email.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc
Si vous désirez nous donner des commentaires sur cette publication ou si vous avez des questions contactez-nous: sales@iec.ch.

IEC Products & Services Portal - products.iec.ch
Découvrez notre puissant moteur de recherche et consultez gratuitement tous les aperçus des publications. Avec un abonnement, vous aurez toujours accès à un contenu à jour adapté à vos besoins.

Electropedia - www.electropedia.org
Le premier dictionnaire d'électrotechnologie en ligne au monde, avec plus de 22 300 articles terminologiques en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans 19 langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (IEV) en ligne.

IEC 62714-2

Edition 2.0 2022-10

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE

colour inside

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation markup language – Part 2: Semantics libraries

Format d'échange de données technique pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation markup language – Partie 2: Bibliothèques de sémantique

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

ICS 25.040.40; 35.060; 35.240.50

ISBN 978-2-8322-5934-4

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.
Attention! Veuillez vous assurer que vous avez obtenu cette publication via un distributeur agréé.

® Registered trademark of the International Electrotechnical Commission
Marque déposée de la Commission Electrotechnique Internationale

CONTENTS

FOREWORD 7
INTRODUCTION 9
1 Scope 11
2 Normative references 11
3 Terms, definitions and abbreviated terms 11
3.1 Terms and definitions 11
3.2 Abbreviated terms 12
4 Conformity 13
5 AML role classes 13
5.1 Location and inheritance relationship of role classes in role class libraries 13
5.2 AML role class libraries 13
5.3 AML role class library for discrete manufacturing industry – AutomationMLDMIRoleClassLib 15
5.3.1 General 15
5.3.2 RoleClass DiscManufacturingEquipment 16
5.3.3 RoleClass Transport 16
5.3.4 RoleClass Storage 17
5.3.5 RoleClass Fixture 17
5.3.6 RoleClass Gate 17
5.3.7 RoleClass Robot 18
5.3.8 RoleClass Tool 18
5.3.9 RoleClass Carrier 18
5.3.10 RoleClass Machine 19
5.3.11 RoleClass StaticObject 19
5.4 AML role class library for continuous manufacturing industry – AutomationMLCMIRoleClassLib 19
5.4.1 General 19
5.4.2 RoleClass ContManufacturingEquipment 20
5.5 AML role class library for batch manufacturing industry – AutomationMLBMIRoleClassLib 20
5.5.1 General 20
5.5.2 RoleClass BatchManufacturingEquipment 21
5.6 AML role class library for control systems – AutomationMLCSRoleClassLib 21
5.6.1 General 21
5.6.2 RoleClass ControlEquipment 23
5.6.3 RoleClass Communication 23
5.6.4 RoleClass ControlHardware 23
5.6.5 RoleClass PC 23
5.6.6 RoleClass IPC 24
5.6.7 RoleClass Handheld 24
5.6.8 RoleClass EmbeddedDevice 24
5.6.9 RoleClass Sensor 25
5.6.10 RoleClass Actuator 25
5.6.11 RoleClass Controller 25
5.6.12 RoleClass PLC 25
5.6.13 RoleClass NC 26
5.6.14 RoleClass RC 26

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Annex A (informative) AML extended role class library 27
A.1 General 27
A.2 RoleClass PLCFacet 28
A.3 RoleClass HMIFacet 29
A.4 RoleClass Enterprise 29
A.5 RoleClass Site 30
A.6 RoleClass Area 31
A.7 RoleClass ProductionLine 31
A.8 RoleClass WorkCell 31
A.9 RoleClass ProcessCell 32
A.10 RoleClass Unit 32
A.11 RoleClass WorkCenter 33
A.12 RoleClass WorkUnit 33
A.13 RoleClass ProductionUnit 33
A.14 RoleClass StorageZone 34
A.15 RoleClass StorageUnit 34
A.16 RoleClass ConnectedWorld 34
A.17 RoleClass Equipment 35
A.18 RoleClass Station 35
A.19 RoleClass EquimentModule 35
A.20 RoleClass ControlModule 36
A.21 RoleClass ControlDevice 36
A.22 RoleClass FieldDevice 36
A.23 RoleClass Turntable 37
A.24 RoleClass Conveyor 37
A.25 RoleClass BeltConveyor 37
A.26 RoleClass RollConveyor 38
A.27 RoleClass ChainConveyor 38
A.28 RoleClass PalletConveyor 38
A.29 RoleClass OverheadConveyor 38
A.30 RoleClass LiftingTable 39
A.31 RoleClass AGV 39
A.32 RoleClass Transposer 39
A.33 RoleClass CarrierHandlingSystem 40
A.34 RoleClass BodyStore 40
A.35 RoleClass Lift 40
A.36 RoleClass Rollerbed 40
A.37 RoleClass StationaryTool 41
A.38 RoleClass MovableTool 41
A.39 RoleClass ControlCabinet 41
A.40 RoleClass IODevice 42
A.41 RoleClass HMI 42
A.42 RoleClass WarningEquipment 42
A.43 RoleClass ActuatingDrive 42
A.44 RoleClass MotionController 43
A.45 RoleClass HMIPanel 43
A.46 RoleClass MeasuringEquipment 43
A.47 RoleClass Clamp 44
A.48 RoleClass ProcessController 44

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.49 RoleClass Loader 44
A.50 RoleClass Unloader 45
Annex B (informative) Examples of usage of RoleClasses 46
B.1 General 46
B.2 Example plant unit 46
Annex C (informative) User-defined RoleClass libraries 51
C.1 General 51
C.2 External semantics of attributes 52
Annex D (informative) XML representation of AML libraries 53
D.1 AutomationMLDMIRoleClassLib 53
D.2 AutomationMLCMIRoleClassLib 53
D.3 AutomationMLBMIRoleClassLib 54
D.4 AutomationMLCSRoleClassLib 54
D.5 AutomationMLExtendedRoleClassLib 55
Bibliography 58

Figure 1 – Overview of the engineering data exchange format (AML) 9
Figure 2 – Example addressing of role class "Robot" in AML object "RB1" 13
Figure 3 – Example inheritance relationship 13
Figure 4 – AutomationMLBaseRoleClassLib defined in IEC 62714-1:2018 14
Figure 5 – AutomationMLDMIRoleClassLib 15
Figure 6 – XML grid of the AutomationMLDMIRoleClassLib 16
Figure 7 – XML text of the AutomationMLDMIRoleClassLib 16
Figure 8 – AutomationMLCMIRoleClassLib 19
Figure 9 – XML grid of the AutomationMLCMIRoleClassLib 20
Figure 10 – XML text of the AutomationMLCMIRoleClassLib 20
Figure 11 – AutomationMLBMIRoleClassLib 20
Figure 12 – XML grid of the AutomationMLBMIRoleClassLib 21
Figure 13 – XML text of the AutomationMLBMIRoleClassLib 21
Figure 14 – AutomationMLCSRoleClassLib 22
Figure 15 – XML grid of the AutomationMLCSRoleClassLib 22
Figure 16 – XML text of the AutomationMLCSRoleClassLib 22
Figure A.1 – AutomationMLExtendedRoleClassLib 28
Figure A.2 – Resource structure [SOURCE: IEC PAS 63088:2017, adapted] 30
Figure B.1 – Usage of roles in the mapping process 46
Figure B.2 – Example for usage of roles 47
Figure B.3 – Example AML model 47
Figure B.4 – Example InstanceHierarchy for usage of roles 48
Figure B.5 – XML grid of the example InstanceHierarchy for usage of roles 48
Figure B.6 – XML text of the example InstanceHierarchy for usage of roles 48
Figure B.7 – External RoleClassLib reference 49
Figure B.8 – Usage of external role class in example 49
Figure B.9 – Example SystemUnitClass library for usage of roles 50
Figure B.10 – XML grid of the example SystemUnitClass library for usage of roles 50

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Figure B.11 – XML text of the example SystemUnitClass library for usage of roles 50
Figure C.1 – AML user-defined RoleClassLib ISA106 51
Figure C.2 – Example for external attribute semantics 52

Table 1 – Abbreviated terms 12
Table 2 – Structure of AML role class libraries 14
Table 3 – RoleClass DiscManufacturingEquipment 16
Table 4 – RoleClass Transport 17
Table 5 – RoleClass Storage 17
Table 6 – RoleClass Fixture 17
Table 7 – RoleClass Gate 18
Table 8 – RoleClass Robot 18
Table 9 – RoleClass Tool 18
Table 10 – RoleClass Carrier 18
Table 11 – RoleClass Machine 19
Table 12 – RoleClass StaticObject 19
Table 13 – RoleClass ContManufacturingEquipment 20
Table 14 – RoleClass BatchManufacturingEquipment 21
Table 15 – RoleClass ControlEquipment 23
Table 16 – RoleClass Communication 23
Table 17 – RoleClass ControlHardware 23
Table 18 – RoleClass PC 24
Table 19 – RoleClass IPC 24
Table 20 – RoleClass Handheld 24
Table 21 – RoleClass EmbeddedDevice 24
Table 22 – RoleClass Sensor 25
Table 23 – RoleClass Actuator 25
Table 24 – RoleClass Controller 25
Table 25 – RoleClass PLC 25
Table 26 – RoleClass NC 26
Table 27 – RoleClass RC 26
Table A.1 – RoleClass PLCFacet 29
Table A.2 – RoleClass HMIFacet 29
Table A.3 – RoleClass Enterprise 29
Table A.4 – RoleClass Site 30
Table A.5 – RoleClass Area 31
Table A.6 – RoleClass ProductionLine 31
Table A.7 – RoleClass WorkCell 32
Table A.8 – RoleClass ProcessCell 32
Table A.9 – RoleClass Unit 32
Table A.10 – RoleClass WorkCenter 33
Table A.11 – RoleClass WorkUnit 33
Table A.12 – RoleClass ProductionUnit 33

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.13 – RoleClass StorageZone 34
Table A.14 – RoleClass StorageUnit 34
Table A.15 – RoleClass ConnectedWorld 35
Table A.16 – RoleClass Equipment 35
Table A.17 – RoleClass Station 35
Table A.18 – RoleClass EquipmentModule 36
Table A.19 – RoleClass ControlModule 36
Table A.20 – RoleClass ControlDevice 36
Table A.21 – RoleClass FieldDevice 37
Table A.22 – RoleClass Turntable 37
Table A.23 – RoleClass Conveyor 37
Table A.24 – RoleClass BeltConveyor 37
Table A.25 – RoleClass RollConveyor 38
Table A.26 – RoleClass ChainConveyor 38
Table A.27 – RoleClass PalletConveyor 38
Table A.28 – RoleClass OverheadConveyor 39
Table A.29 – RoleClass LiftingTable 39
Table A.30 – RoleClass AGV 39
Table A.31 – RoleClass Transposer 39
Table A.32 – RoleClass CarrierHandlingSystem 40
Table A.33 – RoleClass BodyStore 40
Table A.34 – RoleClass Lift 40
Table A.35 – RoleClass Rollerbed 41
Table A.36 – RoleClass StationaryTool 41
Table A.37 – RoleClass MovableTool 41
Table A.38 – RoleClass ControlCabinet 41
Table A.39 – RoleClass IODevice 42
Table A.40 – RoleClass HMI 42
Table A.41 – RoleClass WarningEquipment 42
Table A.42 – RoleClass ActuatingDrive 43
Table A.43 – RoleClass MotionController 43
Table A.44 – RoleClass HMIPanel 43
Table A.45 – RoleClass MeasuringEquipment 44
Table A.46 – RoleClass Clamp 44
Table A.47 – RoleClass ProcessController 44
Table A.48 – RoleClass Loader 45
Table A.49 – RoleClass Unloader 45
Table C.1 – ISA-TR106.00.01-2013 mapping to ANSI/ISA-88.01-1995 51

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

ENGINEERING DATA EXCHANGE FORMAT FOR USE IN INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS ENGINEERING – AUTOMATION MARKUP LANGUAGE –

Part 2: Semantics libraries

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.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

IEC 62714-2 has been prepared by subcommittee 65E: Devices and integration in enterprise systems, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation. It is an International Standard.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2015. This edition constitutes a technical revision.

This edition includes the following significant technical changes with respect to the previous edition:

a) additional explanation about usage of external semantics in AML Attributes;
b) adaption to CAEX V3.0;
c) additional new RoleClasses e.g. for Industrie 4.0.

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

Draft	Report on voting
65E/871/FDIS	65E/889/RVD

Full information on the voting for its approval can be found in the report on voting indicated in the above table.

The language used for the development of this International Standard is English.

This document was drafted in accordance with ISO/IEC Directives, Part 2, and developed in accordance with ISO/IEC Directives, Part 1 and ISO/IEC Directives, IEC Supplement, available at www.iec.ch/members_experts/refdocs. The main document types developed by IEC are described in greater detail at www.iec.ch/standardsdev/publications.

A list of all parts in the IEC 62714 series, published under the general title *Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation Markup Language*, can be found on the IEC website.

The committee has decided that the contents of this document will remain unchanged until the stability date indicated on the IEC website under webstore.iec.ch in the data related to the specific document. At this date, the document will be

- reconfirmed,
- withdrawn,
- replaced by a revised edition, or
- amended.

IMPORTANT – The "colour inside" logo on the cover page of this document indicates that it contains colours which are considered to be useful for the correct understanding of its contents. Users should therefore print this document using a colour printer.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

INTRODUCTION

The data exchange format defined in IEC 62714 (Automation Markup Language, AML) is an XML schema based data format and has been developed in order to support the data exchange between engineering tools in a heterogeneous engineering tool landscape. IEC 62714-1 gives an overview about the format.

The goal of AML is to interconnect engineering tools from the existing heterogeneous tool landscape in their different disciplines, e.g. mechanical plant engineering, electrical design, process engineering, process control engineering, HMI development, PLC programming, robot programming, etc.

AML stores engineering information following the object oriented paradigm and allows modelling of physical and logical plant components as data objects encapsulating different aspects. An object may consist of other sub-objects and may itself be part of a larger composition or aggregation. Typical objects in plant automation comprise information on topology, geometry, kinematics and logic, whereas logic comprises sequencing, behaviour and control.

AML combines existing industry data formats that are designed for the storage and exchange of different aspects of engineering information. These data formats are used on an "as-is" basis within their own specifications and are not branched for AML needs.

The core of AML is the top-level data format CAEX that connects the different data formats. Therefore, AML has an inherent distributed document architecture.

Figure 1 illustrates the basic AML architecture and the distribution of topology, geometry, kinematic and logic information.

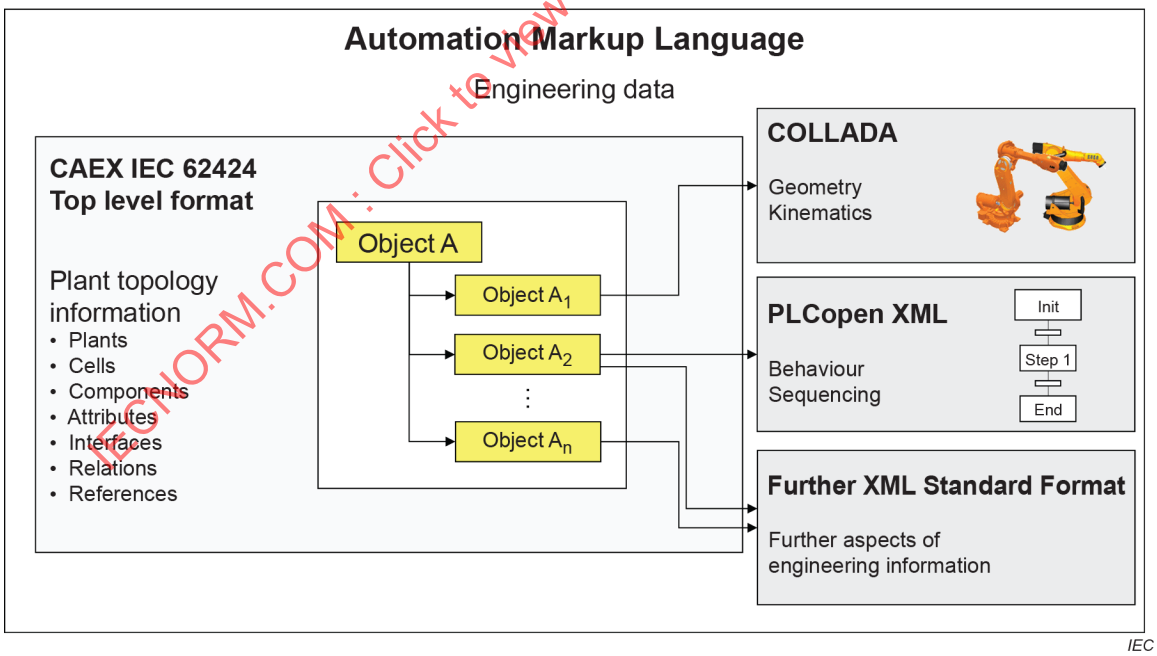


Figure 1 – Overview of the engineering data exchange format (AML)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Due to the different aspects of AML, IEC 62714 (all parts) consists of different parts focusing on different aspects.

- IEC 62714-1: Architecture and general requirements

  This part specifies the general AML architecture, the modelling of engineering data, classes, instances, relations, references, hierarchies, basic AML libraries and extended AML concepts.

- IEC 62714-2: Semantics libraries

  This part specifies AML role class libraries and the usage of AML attributes to represent semantics.

- IEC 62714-3: Geometry and kinematics

  This part specifies the modelling of geometry and kinematics information.

- IEC 62714-4: Logic

  This part specifies the modelling and referencing of logic information.

Further parts may be added in the future in order to interconnect further data standards to AML.

Clause 5 describes normative role class libraries within AML.

Annex A describes the informative AML extended role class library.

Annex B gives an informative example for the usage of AML role classes.

Annex C shows some user-defined role class libraries of different origins.

Annex D gives an informative XML representation of the libraries defined in this part of IEC 62714.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

ENGINEERING DATA EXCHANGE FORMAT FOR USE IN INDUSTRIAL AUTOMATION SYSTEMS ENGINEERING – AUTOMATION MARKUP LANGUAGE –

Part 2: Semantics libraries

1 Scope

IEC 62714 (all parts) specifies an engineering data exchange format for use in industrial automation systems.

This part of IEC 62714 specifies normative as well as informative AML libraries for the modelling of engineering information for the exchange between engineering tools in the plant automation area by means of AML. Moreover, it presents additional user-defined libraries as an example. Its provisions apply to the export/import applications of related tools.

This part of IEC 62714 specifies AML role class libraries and the usage of AML attributes to represent semantics. Role classes provide semantics to AML objects, attribute types provide semantics to AML attributes. The association of role classes to AML objects or attribute types to AML attributes represent the possibility to add (also external) semantic information to it. By associating a role class to an AML object or an attribute type to an AML attribute, it gets semantic information. This part of IEC 62714 does not define details of the data exchange procedure or implementation requirements for the import/export tools.

NOTE In the future, it is possible to include AML attribute type libraries in this part of IEC 62714.

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 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 Terms, definitions and abbreviated terms

3.1 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 62714-1:2018 and the following apply.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

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
robot
industrial robot
automatically controlled, reprogrammable, multipurpose manipulator, programmable in three or more axes, which can be either fixed in place or mobile for use in industrial automation applications

[SOURCE: ISO 8373:2012, 2.9, modified – The preferred term "robot" has been added; the notes have been removed.]

3.1.2
sensor
part of a measuring instrument, or measuring chain, which is directly affected by the measurand and which generates a signal related to the value of the measurand

EXAMPLE Limit switch, proximity sensor, pressure transmitter, vibration transducer, strain gauge, photo detector.

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

3.1.3
measurand
particular quantity subject to measurement

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

3.1.4
actuator
functional unit that generates the manipulated variable, required to drive the final controlling element, from the output variable of the controlling element

EXAMPLE Contactor, variable speed drive.

[SOURCE: IEC 60050-351:2013, 351-49-07, modified – The notes, example, and figures have been removed, a new example has been added.]

3.2 Abbreviated terms

For the purposes of this document the abbreviated terms given in IEC 62714-1:2018, as well as those given in Table 1, apply.

Table 1 – Abbreviated terms

AGV	Automated guided vehicle
IPC	Industrial PC
NC	Numerical controller
PAC	Programmable automation controller
PLC	Programmable logic controller
PC	Personal computer
RC	Robot controller

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

4 Conformity

To claim conformity to this part of IEC 62714 with respect to the support of AML, the requirements of Clause 5 shall be fulfilled.

5 AML role classes

5.1 Location and inheritance relationship of role classes in role class libraries

The storage of role classes is organized in hierarchies within role class libraries.

The location inside this hierarchy is called "path for element reference" in the context of this document.

NOTE The relation from one AML object to a role class is described in IEC 62714-1:2018 in 5.5.2 "Class-instance-relations".

The "path for element reference" is used to address the role class from other AML objects (see the example in Figure 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>
```

IEC

Figure 2 – Example addressing of role class "Robot" in AML object "RB1"

The "semantic base" of a role class within a role class library describes which role class it is semantically inherited from.

This describes the heritage relation of role classes regardless of their storage location inside a role class library.

Even if the role class library includes a flat list of role classes, the inheritance relationship can be more complex (see the example in Figure 3).

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

IEC

Figure 3 – Example inheritance relationship

NOTE This semantic base is called "Parent class" in IEC 62714-1.

5.2 AML role class libraries

Table 2 gives an overview about the AML related role class libraries specified in IEC 62714-1 and this part of IEC 62714.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table 2 – Structure of AML role class libraries

AutomationMLBaseRoleClassLib	IEC 62714-1 – normative
AutomationMLDMIRoleClassLib AutomationMLCMIRoleClassLib AutomationMLBMIRoleClassLib AutomationMLCSRoleClassLib	IEC 62714-2 – normative
AutomationMLExtendedRoleClassLib	IEC 62714-2 – informative
UserDefinedRoleClassLib_RedBookVDMA UserDefinedRoleClassLibCompanySpecificStructure UserDefinedRoleClassLibISA106	IEC 62714-2 – informative, user-defined examples

NOTE 1 The concept of role class libraries, especially user-defined role class libraries, is described in IEC 62424:2016 and IEC 62714-1:2018, 7.5.

NOTE 2 The role class tree (see Figure 4) does not necessarily reflect the inheritance relations between the classes, but only serves for better readability. The inheritance relation is depicted by the class referenced in curly brackets.

All role class libraries defined in this part of IEC 62714 are based on the AutomationMLBaseRoleClassLib defined in IEC 62714-1:2018, which is shown in Figure 4.

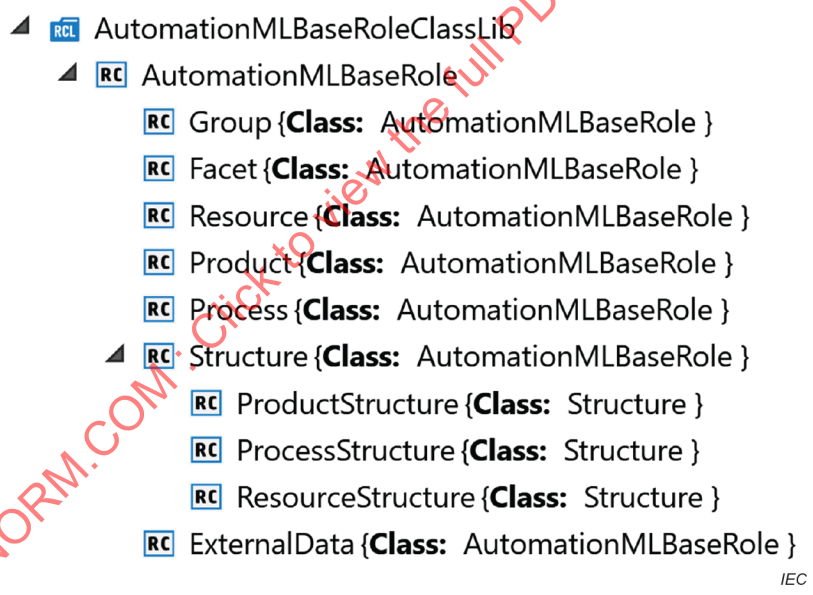


Figure 4 – AutomationMLBaseRoleClassLib defined in IEC 62714-1:2018

Subclause 5.3 defines a normative AML role class library for the discrete manufacturing industry (AutomationMLDMIRoleClassLib).

NOTE 3 The terms discrete, continuous, and batch manufacturing are used according to IEC 62264-1:2013.

Subclause 5.4 defines a normative AML role class library for the continuous manufacturing industry (AutomationMLCMIRoleClassLib).

Subclause 5.5 defines a normative AML role class library for the batch manufacturing industry (AutomationMLBMIRoleClassLib).

Subclause 5.6 defines a normative AML role class library for the control system (AutomationMLCSRoleClassLib).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Annex A shows an informative AML extended role class library (AutomationMLExtendedRoleClassLib).

Annex B shows an example for the usage of AML role classes.

Annex C shows some exemplary user-defined role class libraries.

As defined in IEC 62714-1:2018, the version of AML is defined in the CAEX element "AdditionalInformation" as child of the CAEXFile root element. The AML version addressed in this document is "2.0". Additionally, every role class library contains an individual library version which is defined in the CAEX element "Version" of the "RoleClassLib" element.

Role classes in AML can contain attributes according to IEC 62424:2016. The definition of the attribute shall be placed within the CAEX element "Description". Attributes shall be defined in an AttributeTypeLib. Attributes shall be defined by

1) referencing the Common Data Dictionary (IEC 61360) or, if not possible,
2) referencing existing IEC standards or, if not possible,
3) user-defined textual explanations.

5.3 AML role class library for discrete manufacturing industry – AutomationMLDMIRoleClassLib

5.3.1 General

NOTE 1 The version of this AML discrete manufacturing industry role class library is 2.4.0.

Figure 5, Figure 6, and Figure 7 present the normative AutomationMLDMIRoleClassLib as an object tree. This library provides a set of basic discrete manufacturing industry related role classes. Details to each role class are given in 5.3.2 to 5.3.11.

NOTE 2 According to IEC 62424:2016, user-defined attributes can be added.

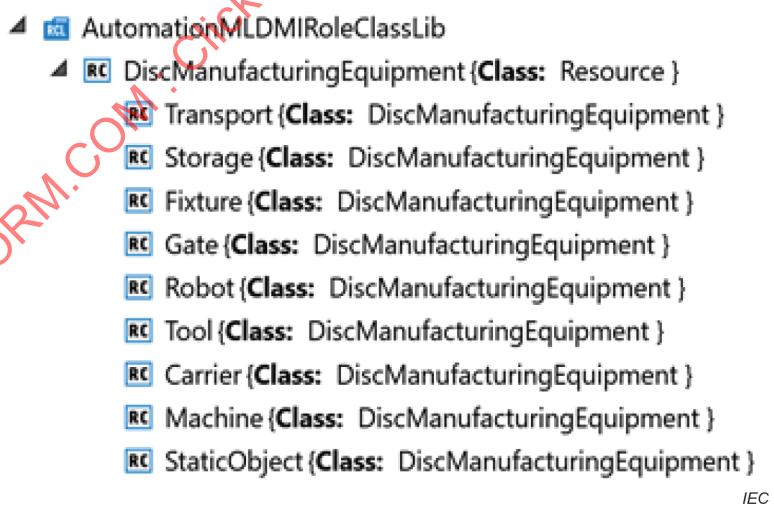


Figure 5 – AutomationMLDMIRoleClassLib

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

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

IEC

Figure 6 – XML grid of the 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>
```

IEC

Figure 7 – XML text of the AutomationMLDMIRoleClassLib

5.3.2 RoleClass DiscManufacturingEquipment

Table 3 specifies the role class "DiscManufacturingEquipment".

Table 3 – RoleClass DiscManufacturingEquipment

Class name	DiscManufacturingEquipment
Description	The role class "DiscManufacturingEquipment" shall be used for equipment related to discrete manufacturing industries.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment

5.3.3 RoleClass Transport

Table 4 specifies the role class "Transport".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table 4 – RoleClass Transport

Class name	Transport
Description	The role class "Transport" shall be used for equipment that performs transport processes to transfer items.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport

EXAMPLE Conveyor, turntable, lift/lifter, AGV (automated guided vehicle), band conveyor, roll conveyor, rotating tower, lifting table, crane.

5.3.4 RoleClass Storage

Table 5 specifies the role class "Storage".

Table 5 – RoleClass Storage

Class name	Storage
Description	The role class "Storage" shall be used for equipment that is used to buffer products or material temporarily within the plant. It can also be used to feed products or materials into the production process or to export products or materials out of the production process.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Storage

EXAMPLE Buffer, LCA (low cost automation).

5.3.5 RoleClass Fixture

Table 6 specifies the role class "Fixture".

Table 6 – RoleClass Fixture

Class name	Fixture
Description	The role class "Fixture" shall be used for equipment that reduces the degrees of freedom of an item.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Fixture

EXAMPLE Fixing element, clamp, restraint.

5.3.6 RoleClass Gate

Table 7 specifies the role class "Gate".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table 7 – RoleClass Gate

Class name	Gate
Description	The role class "Gate" shall be used for equipment that can block or monitor an entrance, departure, or a passage way.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Gate

EXAMPLE Safety door, equipment that monitors or controls a transit area.

5.3.7 RoleClass Robot

Table 8 specifies the role class "Robot".

Table 8 – RoleClass Robot

Class name	Robot
Description	The role class "Robot" shall be used for robots.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Robot

5.3.8 RoleClass Tool

Table 9 specifies the role class "Tool".

Table 9 – RoleClass Tool

Class name	Tool
Description	The role class "Tool" shall be used for equipment used by resources that is necessary to or aids in the performance of an operation on the product.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Tool

EXAMPLE Manipulating, controlling, proofing or assembling tool, chisel, welding gun, milling tool.

5.3.9 RoleClass Carrier

Table 10 specifies the role class "Carrier".

Table 10 – RoleClass Carrier

Class name	Carrier
Description	The role class "Carrier" shall be used for transport equipment that carries items.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Carrier

EXAMPLE Palette, container, handling aids, skid.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.3.10 RoleClass Machine

Table 11 specifies the role class "Machine".

Table 11 – RoleClass Machine

Class name	Machine
Description	The role class "Machine" shall be used for mechanic or mechatronic equipment that creates added value on products and is designed expressly to perform specific tasks.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Machine

EXAMPLE Milling machine, welding machine, grinding machine.

5.3.11 RoleClass StaticObject

Table 12 specifies the role class "StaticObject".

Table 12 – RoleClass StaticObject

Class name	StaticObject
Description	The role class "StaticObject" shall be used for passive, static items positioned in the production environment.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Path for element reference	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/StaticObject

EXAMPLE Fence, jamb.

5.4 AML role class library for continuous manufacturing industry – AutomationMLCMIRoleClassLib

5.4.1 General

NOTE 1 The version of this AML continuous manufacturing industry role class library is 1.1.0.

Figure 8, Figure 9 and Figure 10 present the normative AutomationMLCMIRoleClassLib as object tree. Role classes of continuous manufacturing industry shall be derived directly or indirectly from an element of this library.

NOTE 2 User-defined attributes can be added.

NOTE 3 The role class ContManufacturingEquipment can be used to derive further role classes.

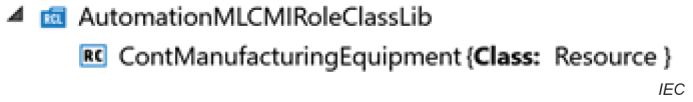


Figure 8 – AutomationMLCMIRoleClassLib

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

RoleClassLib		
Name	AutomationMLCMIRoleClassLib	
Description	Automation Markup Language Continuous Manufacturing Industry Role Class Library	
Version	1.1.0	
RoleClass		
	Name	ContManufacturingEquipment
	RefBaseClassPa...	AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource

IEC

Figure 9 – XML grid of the AutomationMLCMIRoleClassLib

```
<RoleClassLib Name="AutomationMLCMIRoleClassLib">
  <Description>Automation Markup Language Continuous Manufacturing Industry Role Class Library</Description>
  <Version>1.1.0</Version>
  <RoleClass Name="ContManufacturingEquipment" RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource" />
</RoleClassLib>
```

IEC

Figure 10 – XML text of the AutomationMLCMIRoleClassLib

5.4.2 RoleClass ContManufacturingEquipment

Table 13 specifies the role class "ContManufacturingEquipment".

Table 13 – RoleClass ContManufacturingEquipment

Class name	ContManufacturingEquipment
Description	The role class "ContManufacturingEquipment" shall be used for equipment related to continuous manufacturing.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Path for element reference	AutomationMLCMIRoleClassLib/ContManufacturingEquipment

5.5 AML role class library for batch manufacturing industry – AutomationMLBMIRoleClassLib

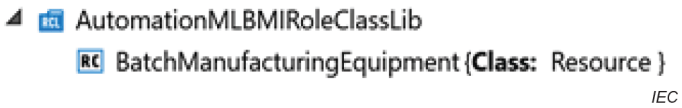
5.5.1 General

NOTE 1 The version of this AML batch manufacturing industry role class library is 1.1.0.

Figure 11, Figure 12 and Figure 13 present the normative AutomationMLBMIRoleClassLib as object tree. Role classes of batch manufacturing industry shall be derived directly or indirectly from an element of this library.

NOTE 2 User-defined attributes can be added.

NOTE 3 The role class BatchManufacturingEquipment can be used to derive further role classes.



IEC

Figure 11 – AutomationMLBMIRoleClassLib

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

IEC

Figure 12 – XML grid of the AutomationMLBMIRoleClassLib

```
<RoleClassLib Name="AutomationMLBMIRoleClassLib">
  <Description>Automation Markup Language Batch Manufacturing Industry Role Class Library</Description>
  <Version>1.1.0</Version>
  <RoleClass Name="BatchManufacturingEquipment" RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource" />
</RoleClassLib>
```

IEC

Figure 13 – XML text of the AutomationMLBMIRoleClassLib

5.5.2 RoleClass BatchManufacturingEquipment

Table 14 specifies the role class "BatchManufacturingEquipment".

Table 14 – RoleClass BatchManufacturingEquipment

Class name	BatchManufacturingEquipment
Description	The role class "BatchManufacturingEquipment" shall be used for equipment related to batch manufacturing.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Path for element reference	AutomationMLBMIRoleClassLib/BatchManufacturingEquipment

5.6 AML role class library for control systems – AutomationMLCSRoleClassLib

5.6.1 General

NOTE 1 The version of this AML control system role class library is 2.3.1.

Figure 14, Figure 15, and Figure 16 present the AutomationMLCSRoleClassLib as object tree, XML grid and XML text. Details to each role class are given in 5.6.2 to 5.6.14.

NOTE 2 User-defined attributes can be added.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

- AutomationMLCSRoleClassLib
  - ControlEquipment {**Class:** Resource }
    - Communication {**Class:** ControlEquipment }
    - ControlHardware {**Class:** ControlEquipment }
      - PC {**Class:** ControlHardware }
      - IPC {**Class:** ControlHardware }
      - EmbeddedDevice {**Class:** ControlHardware }
      - Handheld {**Class:** ControlHardware }
    - Sensor {**Class:** ControlEquipment }
    - Actuator {**Class:** ControlEquipment }
    - Controller {**Class:** ControlEquipment }
      - PLC {**Class:** Controller }
      - NC {**Class:** Controller }
      - RC {**Class:** Controller }

IEC

Figure 14 – AutomationMLCSRoleClassLib

RoleClassLib

Name	AutomationMLCSRoleClassLib
Description	Automation Markup Language Control Industry Role Class Library
Version	2.3.1

RoleClass

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

RoleClass (5)

	Name	RefBaseClassPath	RoleClass
1	Communication	ControlEquipment	
2	ControlHardware	ControlEquipment	
3	Sensor	ControlEquipment	
4	Actuator	ControlEquipment	
5	Controller	ControlEquipment	

RoleClass (4)

	Name	RefBaseClassPa...
1	PC	ControlHardware
2	IPC	ControlHardware
3	EmbeddedDevice	ControlHardware
4	Handheld	ControlHardware

RoleClass (3)

	Name	RefBaseClassPa...
1	PLC	Controller
2	NC	Controller
3	RC	Controller

IEC

Figure 15 – XML grid of the AutomationMLCSRoleClassLib

```
<RoleClassLib Name="AutomationMLCSRoleClassLib">
  <Description>Automation Markup Language Control Industry Role Class Library</Description>
  <Version>2.3.1</Version>
  <RoleClass Name="ControlEquipment" RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource">
    <RoleClass Name="Communication" RefBaseClassPath="ControlEquipment"/>
    <RoleClass Name="ControlHardware" RefBaseClassPath="ControlEquipment">
      <RoleClass Name="PC" RefBaseClassPath="ControlHardware"/>
      <RoleClass Name="IPC" RefBaseClassPath="ControlHardware"/>
      <RoleClass Name="EmbeddedDevice" RefBaseClassPath="ControlHardware"/>
      <RoleClass Name="Handheld" RefBaseClassPath="ControlHardware"/>
    </RoleClass>
    <RoleClass Name="Sensor" RefBaseClassPath="ControlEquipment"/>
    <RoleClass Name="Actuator" RefBaseClassPath="ControlEquipment"/>
    <RoleClass Name="Controller" RefBaseClassPath="ControlEquipment">
      <RoleClass Name="PLC" RefBaseClassPath="Controller"/>
      <RoleClass Name="NC" RefBaseClassPath="Controller"/>
      <RoleClass Name="RC" RefBaseClassPath="Controller"/>
    </RoleClass>
  </RoleClass>
</RoleClassLib>
```

IEC

Figure 16 – XML text of the AutomationMLCSRoleClassLib

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.6.2 RoleClass ControlEquipment

Table 15 specifies the role class "ControlEquipment".

Table 15 – RoleClass ControlEquipment

Class name	ControlEquipment
Description	The role class "ControlEquipment" shall be used for equipment related to a control system. ControlEquipment can be used for every type of industry.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment

5.6.3 RoleClass Communication

Table 16 specifies the role class "Communication".

Table 16 – RoleClass Communication

Class name	Communication
Description	The role class "Communication" shall be used for items dedicated to communication.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Communication

EXAMPLE Router, switch, gateway.

5.6.4 RoleClass ControlHardware

Table 17 specifies the role class "ControlHardware".

Table 17 – RoleClass ControlHardware

Class name	ControlHardware
Description	The role class "ControlHardware" shall be used for hardware that provides runtime environments.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware

EXAMPLE PC, IPC. embedded device, handheld.

5.6.5 RoleClass PC

Table 18 specifies the role class "PC".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table 18 – RoleClass PC

Class name	PC
Description	The role class "PC" shall be used for any general-purpose computer that provides runtime environments for software being executed on it.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware/PC

EXAMPLE Desktop, server, virtual machine.

5.6.6 RoleClass IPC

Table 19 specifies the role class "IPC".

Table 19 – RoleClass IPC

Class name	IPC
Description	The role class "IPC" shall be used for any PC-based computing platform for industrial applications that provides runtime environments for software being executed on it.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware/IPC

5.6.7 RoleClass Handheld

Table 20 specifies the role class "Handheld".

Table 20 – RoleClass Handheld

Class name	Handheld
Description	The role class "Handheld" shall be used for any portable, programmable, electronic device with its own power supply for particular applications.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware/Handheld

5.6.8 RoleClass EmbeddedDevice

Table 21 specifies the role class "EmbeddedDevice".

Table 21 – RoleClass EmbeddedDevice

Class name	EmbeddedDevice
Description	The role class "EmbeddedDevice" shall be used for any device designed to perform one or a few dedicated software functions. It is embedded as part of another device often including hardware and mechanical parts.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware/EmbeddedDevice

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.6.9 RoleClass Sensor

Table 22 specifies the role class "Sensor".

Table 22 – RoleClass Sensor

Class name	Sensor
Description	The role class "Sensor" shall be used for sensors.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Sensor

5.6.10 RoleClass Actuator

Table 23 specifies the role class "Actuator".

Table 23 – RoleClass Actuator

Class name	Actuator
Description	The role class "Actuator" shall be used for actuators.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Actuator

5.6.11 RoleClass Controller

Table 24 specifies the role class "Controller".

Table 24 – RoleClass Controller

Class name	Controller
Description	The role class "Controller" shall be used for self-acting functionalities that process signals according to a predefined logic and generate output signals in order to reach an intended behaviour of technical processes.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller

NOTE Controller functionalities can be realized by software or hardware.

5.6.12 RoleClass PLC

Table 25 specifies the role class "PLC".

Table 25 – RoleClass PLC

Class name	PLC
Description	The role class "PLC" shall be used for programmable control functionality focusing on the processing of signals.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller/PLC

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

NOTE PLC functionality can be realized by software or hardware.

5.6.13 RoleClass NC

Table 26 specifies the role class "NC".

Table 26 – RoleClass NC

Class name	NC
Description	The role class "NC" shall be used for programmable control functionality focusing on the processing of numerical signals.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller/NC

NOTE NC functionality can be realized by software or hardware.

5.6.14 RoleClass RC

Table 27 specifies the role class "RC".

Table 27 – RoleClass RC

Class name	RC
Description	The role class "RC" shall be used for programmable control functionality driving robots in order to reach an intended behaviour of the robot kinematic system and corresponding connected periphery.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller
Path for element reference	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller/RC

NOTE RC functionality can be realized by software or hardware.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Annex A
(informative)

AML extended role class library

A.1 General

The AutomationMLExtendedRoleClassLibrary is a recommended extension of the AutomationMLBaseRoleClassLib and the AutomationMLDMIRoleClassLib and covers a wide area of typical roles of the discrete manufacturing industry.

Figure A.1 presents the AutomationMLExtendedRoleClassLib as an object tree.

NOTE 1 The version of this AML extended role class library is 2.7.0.

NOTE 2 According to IEC 62424:2016, user-defined attributes can be added.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

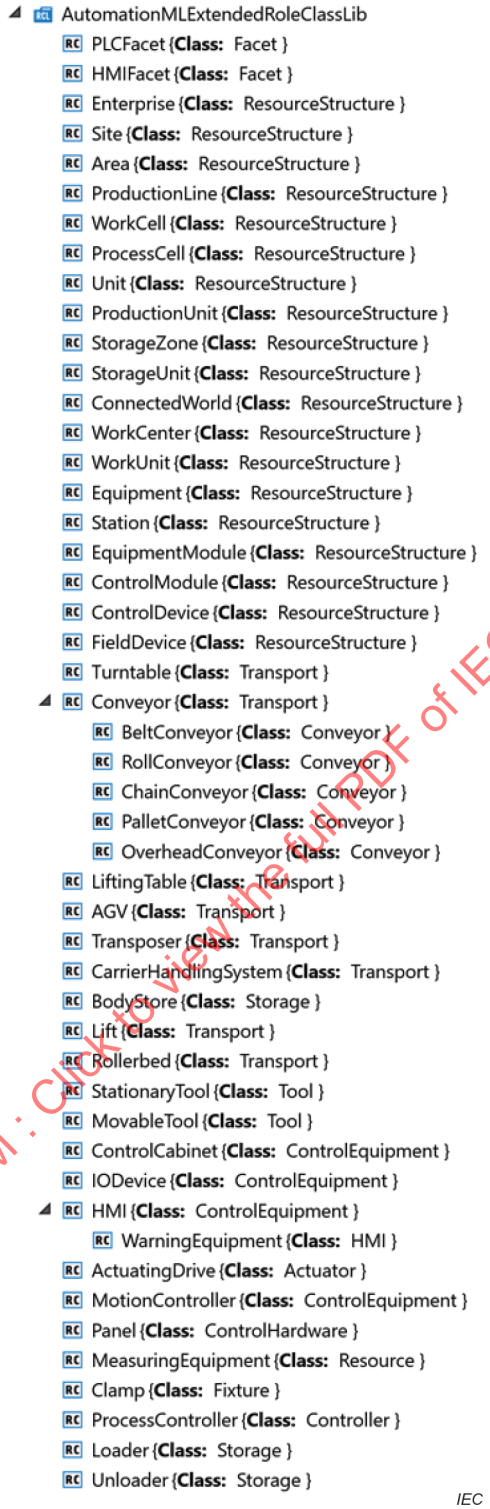


Figure A.1 – AutomationMLExtendedRoleClassLib

A.2 RoleClass PLCFacet

Table A.1 specifies the role class "PLCFacet".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.1 – RoleClass PLCFacet

Class name	PLCFacet
Description	The role class "PLCFacet" should be used to model separate views concerning everything involved in PLC control code generators: PLC view on AML objects which points to information concerning PLC.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Facet
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/PLCFacet

A.3 RoleClass HMIFacet

Table A.2 specifies the role class "HMIFacet".

Table A.2 – RoleClass HMIFacet

Class name	HMIFacet
Description	The role class "HMIFacet" should be used to model separate views concerning everything involved in HMI: HMI view on AML objects which points to information concerning HMI.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Facet
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/HMIFacet

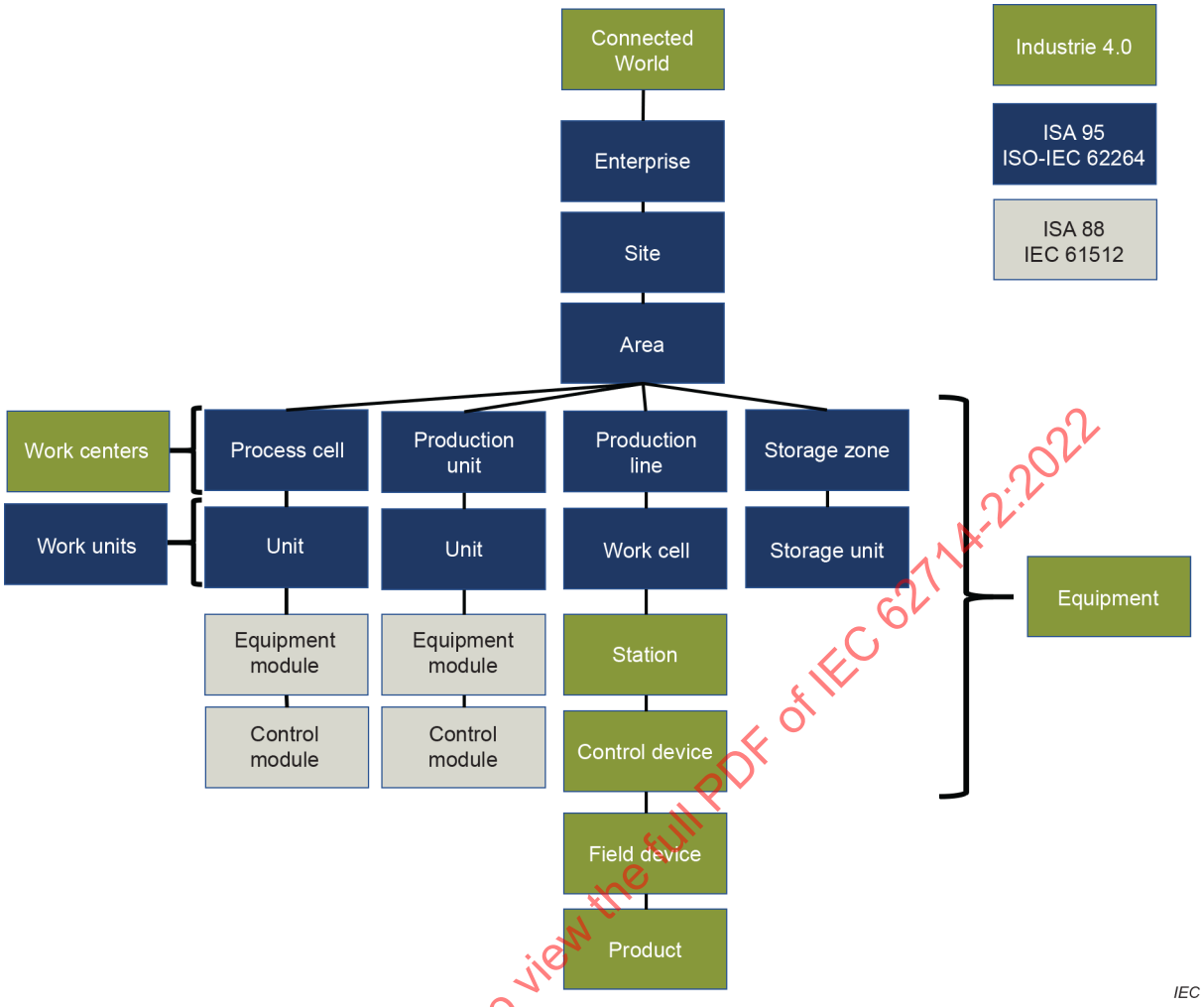
A.4 RoleClass Enterprise

Table A.3 specifies the role class "Enterprise". Figure A.2 illustrates the structure defined in IEC PAS 63088:2017, IEC 62264-1:2013, and IEC 61512-1:1997.

Table A.3 – RoleClass Enterprise

Class name	Enterprise
Description	The role class "Enterprise" should be used for business structures. The definition of an "Enterprise" is given in IEC 62264-1:2013, 5.3.2: "An enterprise is a collection of sites and areas and represents the top level of a role-based equipment hierarchy. The enterprise is responsible for determining what products will be manufactured, at which sites they will be manufactured, and in general how they will be manufactured."
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Enterprise

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022



NOTE ISA 95/ISO-IEC 62264 corresponds to IEC 62264-1:2013, ISA 88/IEC 61512 corresponds to IEC 61512-1:1997, and Industrie 4.0 corresponds to IEC PAS 63088:2017.

Figure A.2 – Resource structure [SOURCE: IEC PAS 63088:2017, adapted]

A.5 RoleClass Site

Table A.4 specifies the role class "Site".

Table A.4 – RoleClass Site

Class name	Site
Description	The role class "Site" should be used for the position determination of a site. It is also used as element of a hierarchical organization. The definition of a "Site" is given in IEC 62264-1:2013, 5.3.3: "A site is a physical, geographical, or logical grouping determined by the enterprise. It may contain areas, production lines, process cells, and production units."
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Site

EXAMPLE Plant, manufacturing facility.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.6 RoleClass Area

Table A.5 specifies the role class "Area".

Table A.5 – RoleClass Area

Class name	Area
Description	The role class "Area" should be used for production buildings and their subdivisions (structure/hall). It is also used as element of a hierarchical organization. The definition of an "Area" is given in IEC 62264-1:2013, 5.3.4: "An area is a physical, geographical, or logical grouping determined by the site. It may contain work centers such as process cells, production units, production lines, and storage zones."
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Area

EXAMPLE Facility, single process unit, production hall/building.

A.7 RoleClass ProductionLine

Table A.6 specifies the role class "ProductionLine".

Table A.6 – RoleClass ProductionLine

Class name	ProductionLine
Description	The role class "ProductionLine" should be used for defining the role-based equipment hierarchy defined in IEC 62264-1:2013, 5.3.7, for discrete manufacturing at the work cell level: "Production lines and work cells are the lowest levels of equipment … for discrete manufacturing processes. Work cells are usually only identified when there is flexibility in the routing of work within a production line. Production lines and work cells may be composed of lower-level elements…. The major processing activity often identifies the production line."
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ProductionLine

A.8 RoleClass WorkCell

Table A.7 specifies the role class "WorkCell".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.7 – RoleClass WorkCell

Class name	WorkCell
Description	The role class "WorkCell" should be used for defining the role-based equipment hierarchy defined in IEC 62264-1:2013 at the work cell level: for sub units/sub production steps of units/production lines, stations, processes single components, cycle, location in which the production step takes place. It is used for hierarchization. The definition of a "WorkCell" is given in IEC 62264-1:2013, 5.3.7: "Production lines and work cells are the lowest levels of equipment … for discrete manufacturing processes. Work cells are usually only identified when there is flexibility in the routing of work within a production line. Production lines and work cells may be composed of lower-level elements…. The major processing activity often identifies the production line."
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkUnit
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCell

A.9 RoleClass ProcessCell

Table A.8 specifies the role class "ProcessCell".

Table A.8 – RoleClass ProcessCell

Class name	ProcessCell
Description	The role class "ProcessCell" should be used for sub units/sub production steps of units/production lines, station, processes single component, cycle, location in which the production step takes place. It is used for hierarchization. The definition of a "ProcessCell" is given in IEC 62264-1:2013, 5.3.8: "Process cells and units are the lowest level of … batch manufacturing processes. …. The major processing capability or family of products produced often identifies the process cell."
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ProcessCell

A.10 RoleClass Unit

Table A.9 specifies the role class "Unit".

Table A.9 – RoleClass Unit

Class name	Unit
Description	The role class "Unit" should be used for linked chained production plants. It is used for hierarchization. The definition of a "Unit" is given in IEC 62264-1:2013, 5.3.8: "Process cells and units are the lowest level of equipment … for continuous or batch manufacturing processes. …. The major processing capability or family of products produced often identifies the process cell."
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkUnit
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Unit

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.11 RoleClass WorkCenter

Table A.10 specifies the role class "WorkCenter".

Table A.10 – RoleClass WorkCenter

Class name	WorkCenter
Description	The role class "WorkCenter" should be used for linked chained production plants. It is used for hierarchization. "WorkCenter" forms the semantic base for the roles Process cell, Production unit, Production line, and Storage zone.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter

A.12 RoleClass WorkUnit

Table A.11 specifies the role class "WorkUnit".

Table A.11 – RoleClass WorkUnit

Class name	WorkUnit
Description	The role class "WorkUnit" should be used for linked chained production plants. It is used for hierarchization. "WorkUnit" forms the semantic base for the roles Unit, Work cell, Storage unit
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkUnit

A.13 RoleClass ProductionUnit

Table A.12 specifies the role class "ProductionUnit".

Table A.12 – RoleClass ProductionUnit

Class name	ProductionUnit
Description	The role class "ProductionUnit" should be used for sub units/sub production steps of units/production lines, station, processes single component, cycle, location in which the production step takes place. It is used for hierarchization. The definition of a "ProductionUnit" is given in IEC 62264-1:2013, 5.3.6: "Production units and units are the lowest level of equipment … for continuous manufacturing processes. Production units are composed of units and units are composed of lower level elements, such as equipment modules, sensors, and actuators.… A production unit generally encompasses all of the equipment required for a segment of continuous production that operates in a relatively autonomous manner. It generally converts, separates, or reacts one or more feed stocks to produce intermediate or final products. The major processing activity or product generated often identifies the production unit."
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ProductionUnit

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.14 RoleClass StorageZone

Table A.13 specifies the role class "StorageZone".

Table A.13 – RoleClass StorageZone

Class name	StorageZone
Description	The role class "StorageZone" should be used for defining the role-based equipment hierarchy defined in IEC 62264-1:2013 at the storage zone level: The definition of a "StorageZone" is given in IEC 62264-1:2013, 5.3.9: "Storage zones and storage units are the lowest level of material movement equipment … for discrete, batch and continuous manufacturing processes. A storage zone is a type of work center and a storage unit is a type of work unit that is organized as elements within an area. These are the lower-level elements of an equipment hierarchy used in material storage and movement activities. A storage zone typically has the capability needed for the receipt, storage, retrieval, movement and shipment of materials. This may include the movement of materials from one work center to another work center within or between enterprises."
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/StorageZone

EXAMPLE Warehouse, tank farm, holding area.

A.15 RoleClass StorageUnit

Table A.14 specifies the role class "StorageUnit".

Table A.14 – RoleClass StorageUnit

Class name	StorageUnit
Description	The role class "StorageUnit" should be used for defining the role-based equipment hierarchy defined in IEC 62264-1:2013 at the storage unit level: The definition of a "StorageUnit" is given in IEC 62264-1:2013, 5.3.9: "Storage zones and storage units are the lowest level of material movement equipment … for discrete, batch and continuous manufacturing processes. A storage zone is a type of work center and a storage unit is a type of work unit that is organized as elements within an area. These are the lower-level elements of an equipment hierarchy used in material storage and movement activities. A storage zone typically has the capability needed for the receipt, storage, retrieval, movement and shipment of materials. This may include the movement of materials from one work center to another work center within or between enterprises. Storage units are typically managed at a finer level of detail than a storage zone. The physical location of a storage unit may change over time … . Storage units may be dedicated to a given material, group of materials, or a method of storage. Storage units can be further divided to address any hierarchical storage management scheme."
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkUnit
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/StorageUnit

EXAMPLE Rack, bin, slot, tank, pallet, barrel.

A.16 RoleClass ConnectedWorld

Table A.15 specifies the role class "ConnectedWorld".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.15 – RoleClass ConnectedWorld

Class name	ConnectedWorld
Description	The role class "Connected world" should be used for defining a "hierarchy level, which reflects the horizontal market operations in value added networks." [ISO/IEC TR 63306-1:2021, Table 17 – Characteristics of "Functional hierarchy"] The definition of a "Connected World" is given in in IEC PAS 63088:2017, 5.4: "Connected world describes the relationship between an asset or combination of assets (such as an installation or company) and another asset or combination of assets (another installation or company)"
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ConnectedWorld

A.17 RoleClass Equipment

Table A.16 specifies the role class "Equipment".

Table A.16 – RoleClass Equipment

Class name	Equipment
Description	The role class "Equipment" should be used for defining an assembly of devices. Equipment is a sub type of resource.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Equipment

A.18 RoleClass Station

Table A.17 specifies the role class "Station".

Table A.17 – RoleClass Station

Class name	Station
Description	The role class "Station" should be used for defining a function group of equipment. A station is typically centered around a piece of discrete equipment. The definition of a "Station" is given in IEC 61512-1:1997, 3.16: "A functional group of equipment that can carry out a finite number of specific minor processing activities."
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Station

EXAMPLE Visual inspection station.

A.19 RoleClass EquimentModule

Table A.18 specifies the role class "EquipmentModule".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.18 – RoleClass EquipmentModule

Class name	EquipmentModule
Description	The role class "EquipmentModule" should be used for defining the device hierarchy level, which concatenates the equipment module and control module hierarchy of IEC 61512-1. The definition of an "Equipment Module" is given in IEC 61512-1:1997, 3.16: "A functional group of equipment that can carry out a finite number of specific minor processing activities. NOTE An equipment module is typically centered around a piece of process equipment (a weigh tank, a process heater, a scrubber, etc.). This term applies to both the physical equipment and the equipment entity."
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/EquipmentModule

EXAMPLE Dosing and weighing.

A.20 RoleClass ControlModule

Table A.19 specifies the role class "ControlModule".

Table A.19 – RoleClass ControlModule

Class name	ControlModule
Description	The role class "ControlModule" should be used for defining the device hierarchy level, which concatenates the equipment module and control module hierarchy of IEC 61512-1. The definition of a "Control Module" is given in IEC 61512-1:1997, 3.10: "The lowest level grouping of equipment in the physical model that can carry out basic control. NOTE This term applies to both the physical equipment and the equipment entity."
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ControlModule

A.21 RoleClass ControlDevice

Table A.20 specifies the role class "ControlDevice".

Table A.20 – RoleClass ControlDevice

Class name	ControlDevice
Description	The role class "ControlDevice" should be used for defining an electric device which executes a non-dividable process.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ControlDevice

A.22 RoleClass FieldDevice

Table A.21 specifies the role class "FieldDevice".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.21 – RoleClass FieldDevice

Class name	FieldDevice
Description	The role class "FieldDevice" should be used for the functional level of an (intelligent) field device, e.g. a (smart) sensor.
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/FieldDevice

A.23 RoleClass Turntable

Table A.22 specifies the role class "Turntable".

Table A.22 – RoleClass Turntable

Class name	Turntable
Description	The role class "Turntable" should be used for rotating transport equipment which changes the horizontal transport direction of a product and/or carrier.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Turntable

A.24 RoleClass Conveyor

Table A.23 specifies the role class "Conveyor".

Table A.23 – RoleClass Conveyor

Class name	Conveyor
Description	The role class "Conveyor" should be used for generic equipment which performs linear transport.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor

EXAMPLE Transport with start and stop points and without branching points.

A.25 RoleClass BeltConveyor

Table A.24 specifies the role class "BeltConveyor".

Table A.24 – RoleClass BeltConveyor

Class name	BeltConveyor
Description	The role class "BeltConveyor" should be used for equipment which performs linear transport realized by one or more belts as transport platform.
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor/BeltConveyor

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.26 RoleClass RollConveyor

Table A.25 specifies the role class "RollConveyor".

Table A.25 – RoleClass RollConveyor

Class name	RollConveyor
Description	The role class "RollConveyor" should be used for equipment which performs linear transport realized by a sequence of rolls as transport platform.
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor/RollConveyor

A.27 RoleClass ChainConveyor

Table A.26 specifies the role class "ChainConveyor".

Table A.26 – RoleClass ChainConveyor

Class name	ChainConveyor
Description	The role class "ChainConveyor" should be used for equipment which performs linear transport driven by an endless chain as transport medium.
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor/ChainConveyor

A.28 RoleClass PalletConveyor

Table A.27 specifies the role class "PalletConveyor".

Table A.27 – RoleClass PalletConveyor

Class name	PalletConveyor
Description	The role class "PalletConveyor" should be used for equipment which is especially designed for linear transport of pallets.
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor/PalletConveyor

A.29 RoleClass OverheadConveyor

Table A.28 specifies the role class "OverheadConveyor".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.28 – RoleClass OverheadConveyor

Class name	OverheadConveyor
Description	The role class "OverheadConveyor" should be used for equipment that performs overhead transport of hanging products or carriers.
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor/OverheadConveyor

A.30 RoleClass LiftingTable

Table A.29 specifies the role class "LiftingTable".

Table A.29 – RoleClass LiftingTable

Class name	LiftingTable
Description	The role class "LiftingTable" should be used for equipment that performs discrete vertical transport. The transport medium is also lifted. Normally used for minor heights. NOTE Minor typically means less than 1 m.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/LiftingTable

A.31 RoleClass AGV

Table A.30 specifies the role class "AGV".

Table A.30 – RoleClass AGV

Class name	AGV
Description	The role class "AGV" should be used for equipment that performs automated transportation of discrete units independent of other transport equipment.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/AGV

A.32 RoleClass Transposer

Table A.31 specifies the role class "Transposer".

Table A.31 – RoleClass Transposer

Class name	Transposer
Description	The role class "Transposer" should be used for transport equipment that performs the change of the transport medium. Changes the classification or relation of product to the carrier (one to another).
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Transposer

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.33 RoleClass CarrierHandlingSystem

Table A.32 specifies the role class "CarrierHandlingSystem".

Table A.32 – RoleClass CarrierHandlingSystem

Class name	CarrierHandlingSystem
Description	The role class "CarrierHandlingSystem" should be used for equipment that performs an action to the carrier.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/CarrierHandlingSystem

EXAMPLE Forklift.

A.34 RoleClass BodyStore

Table A.33 specifies the role class "BodyStore".

Table A.33 – RoleClass BodyStore

Class name	BodyStore
Description	The role class "BodyStore" should be used for buffering discrete products.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Storage
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/BodyStore

EXAMPLE Body buffer.

A.35 RoleClass Lift

Table A.34 specifies the role class "Lift".

Table A.34 – RoleClass Lift

Class name	Lift
Description	The role class "Lift" should be used for equipment that performs discrete vertical transport. Normally used for larger heights. NOTE Larger typically means greater than 1 m.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Lift

EXAMPLE Lifter.

A.36 RoleClass Rollerbed

Table A.35 specifies the role class "Rollerbed".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.35 – RoleClass Rollerbed

Class name	Rollerbed
Description	The role class "Rollerbed" should be used for a sequence of rolls. None of these rolls are driven.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Rollerbed

A.37 RoleClass StationaryTool

Table A.36 specifies the role class "StationaryTool".

Table A.36 – RoleClass StationaryTool

Class name	StationaryTool
Description	The role class "StationaryTool" should be used for tools fixed at one place.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Tool
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/StationaryTool

A.38 RoleClass MovableTool

Table A.37 specifies the role class "MovableTool".

Table A.37 – RoleClass MovableTool

Class name	MovableTool
Description	The role class "MovableTool" should be used for tools which can be moved by equipment e.g. robots.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Tool
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/MovableTool

A.39 RoleClass ControlCabinet

Table A.38 specifies the role class "ControlCabinet".

Table A.38 – RoleClass ControlCabinet

Class name	ControlCabinet
Description	The role class "ControlCabinet" should be used for enclosed electrical and/or electronic assembly.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ControlCabinet

EXAMPLE Switch cabinet, control box.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.40 RoleClass IODevice

Table A.39 specifies the role class "IODevice".

Table A.39 – RoleClass IODevice

Class name	IODevice
Description	The role class "IODevice" should be used for devices providing the functionality to connect sensors or actuators with an automation system. IODevice can consist of different modules.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/IODevice

EXAMPLE Device consisting of analog/digital input/output modules.

A.41 RoleClass HMI

Table A.40 specifies the role class "HMI".

Table A.40 – RoleClass HMI

Class name	HMI
Description	The role class "HMI" should be used for the functionality to visualize an industrial control and monitoring system for the effective operation and control of the machine by humans.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/HMI

A.42 RoleClass WarningEquipment

Table A.41 specifies the role class "WarningEquipment".

Table A.41 – RoleClass WarningEquipment

Class name	WarningEquipment
Description	The role class "WarningEquipment" should be used for equipment providing warning functionality. NOTE The functionality can be realized in auditive, visual, haptic or other way.
Semantic base	AutomationMLExtendedRoleClassLib/HMI
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/HMI/WarningEquipment

EXAMPLE Horn, signal light, vibration, siren, signal lamp.

A.43 RoleClass ActuatingDrive

Table A.42 specifies the role class "ActuatingDrive".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.42 – RoleClass ActuatingDrive

Class name	ActuatingDrive
Description	The role class "ActuatingDrive" should be used for physical units used for driving mechanically actuated final controlling elements.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Actuator
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ActuatingDrive

EXAMPLE Electric, hydraulic, pneumatic drive.

A.44 RoleClass MotionController

Table A.43 specifies the role class "MotionController".

Table A.43 – RoleClass MotionController

Class name	MotionController
Description	The role class "MotionController" should be used for logic to generate set points (the desired output or motion profile) and close a position or velocity feedback loop.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/MotionController

A.45 RoleClass HMIPanel

Table A.44 specifies the role class "HMIPanel".

Table A.44 – RoleClass HMIPanel

Class name	HMIPanel
Description	The role class "HMIPanel" should be used for physical objects providing one possibility for humans to interact with machines.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/HMIPanel

EXAMPLE Scanner, monitoring panel, key panel.

A.46 RoleClass MeasuringEquipment

Table A.45 specifies the role class "MeasuringEquipment".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.45 – RoleClass MeasuringEquipment

Class name	MeasuringEquipment
Description	The role class "MeasuringEquipment" should be used for defining equipment defined in IEC 60050-311:2001, 311-03-05: "assembly of measuring instruments intended for specified measurement purposes"
Semantic base	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/MeasuringEquipment

EXAMPLE Surface measuring machine, paint thickness gauge.

A.47 RoleClass Clamp

Table A.46 specifies the role class "Clamp".

Table A.46 – RoleClass Clamp

Class name	Clamp
Description	The role class "Clamp" should be used for equipment that performs fixation processes to hold items at one specific point.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Fixture
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Clamp

A.48 RoleClass ProcessController

Table A.47 specifies the role class "ProcessController".

Table A.47 – RoleClass ProcessController

Class name	ProcessController
Description	The role class "ProcessController" should be used for the control of a specific tool or machine that performs process steps on a product.
Semantic base	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ProcessController

EXAMPLE Welding control, technology control, glue control, combination of control and regulation of process.

A.49 RoleClass Loader

Table A.48 specifies the role class "Loader".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Table A.48 – RoleClass Loader

Class name	Loader
Description	The role class "Loader" should be used for equipment to introduce products into the production process.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Storage
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Loader

EXAMPLE Magazine loader.

A.50 RoleClass Unloader

Table A.49 specifies the role class "Unloader".

Table A.49 – RoleClass Unloader

Class name	Unloader
Description	The role class "Unloader" should be used for equipment to export products out of the production process.
Semantic base	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Storage
Path for element reference	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Unloader

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Annex B
(informative)

Examples of usage of RoleClasses

B.1 General

RoleClasses are vendor independent and generic entities. They are used in order to assign generic semantics to an object instance and to describe requirements of this object instance. Additionally, they can help in mapping data models of different engineering tools.

Figure B.1 explains this by means of an example: An object RB1 in the data model of Tool1 is modelled in AML as InternalElement which is derived from the SystemUnitClass Type_RB and additionally associated with the RoleClass Robot. Tool2 has an InstanceHierarchy with an InternalElement 3285_AB which is of type Rob and points to the same RoleClass Robot. A mapping between these two models can be derived by the RoleClass Robot (common to both InternalElements).

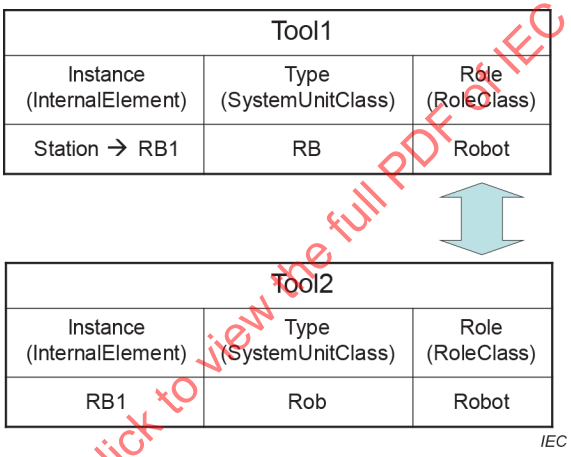


Figure B.1 – Usage of roles in the mapping process

B.2 Example plant unit

The usage of RoleClasses will be explained by means of a simple example cell. The plant cell is depicted in Figure B.2. It consists of three plant components, a conveyor, a robot and a turntable. The robot places parts on the conveyor. The conveyor transports the parts to the turntable and the turntable forwards the parts to further plant cells.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

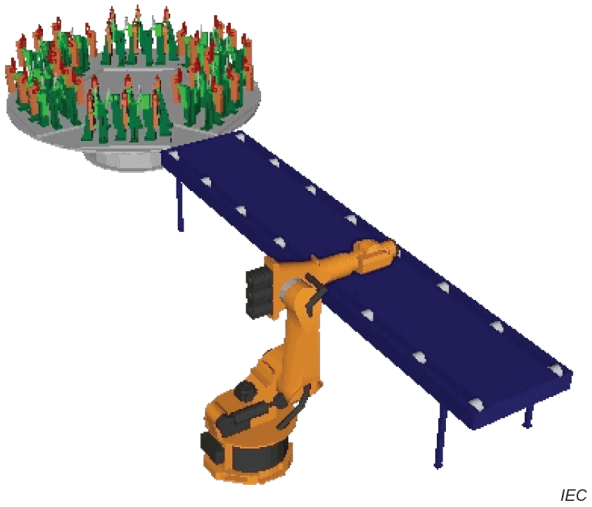


Figure B.2 – Example for usage of roles

The example (see Figure B.3) consists of the AML standard libraries (AutomationMLBaseRoleClassLib, AutomationMLDMIRoleClassLib, AutomationMLExtended-RoleClassLib), the concrete plant within an InstanceHierarchy (RoleExample), and different plant component types within a SytemUnitClass library (ExampleSystemUnitClassLib). The RoleClassLibs and the contained RoleClasses are explained in IEC 62714-1:2018, as well as Clause 5 and Annex A of this part of IEC 62714.

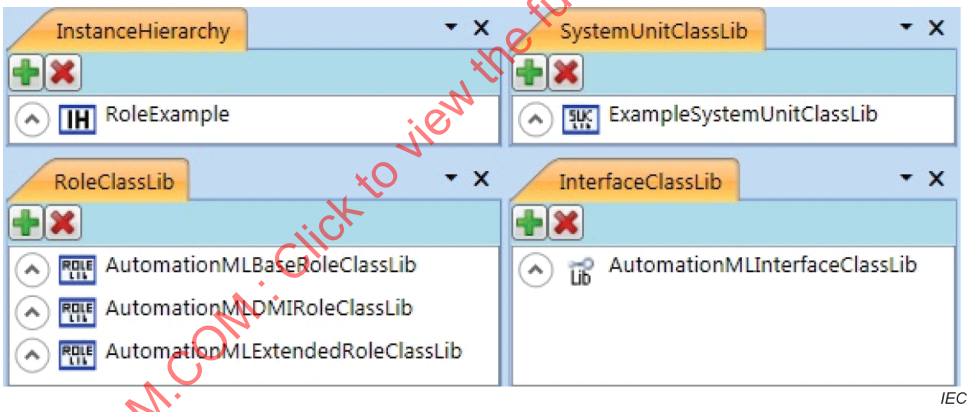


Figure B.3 – Example AML model

Figure B.4, Figure B.5, and Figure B.6 depict the InstanceHierarchy of the example called RoleExample. The example plant describes a cell which is indicated by the RoleClass WorkCell of the AutomationMLExtendedRoleClassLib. The reference to this role class means that the hierarchy element (InternalElement) describes a production line or a station in which the production step takes place. Additionally, the cell points to the RoleClass ResourceStructure of the AutomationMLBaseRoleClassLib. This means that the cell is a resource oriented object hierarchy.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

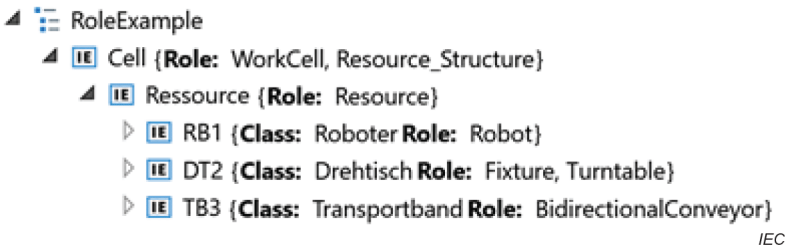


Figure B.4 – Example InstanceHierarchy for usage of roles

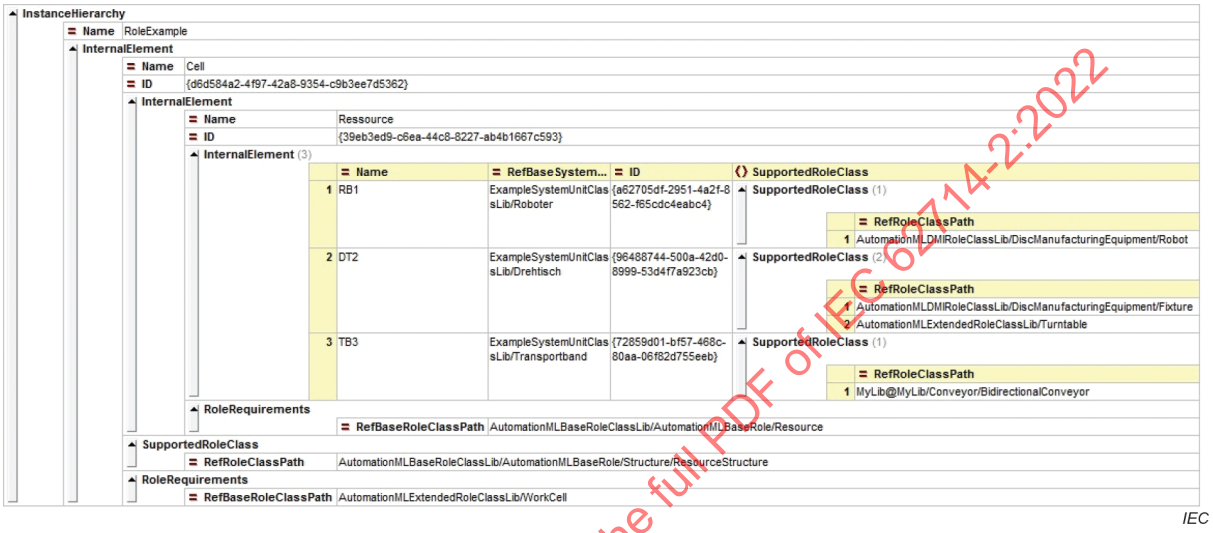


Figure B.5 – XML grid of the example InstanceHierarchy for usage of roles

```
<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>
      <InternalElement Name="DT2" RefBaseSystemUnitPath="ExampleSystemUnitClassLib/Drehtisch" ID="{96488744-500a-42d0-8999-53d4f7a923cb}">
        <SupportedRoleClass RefRoleClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Fixture"/>
        <SupportedRoleClass RefRoleClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Turntable"/>
      </InternalElement>
      <InternalElement Name="TB3" RefBaseSystemUnitPath="ExampleSystemUnitClassLib/Transportband" ID="{72859d01-bf57-468c-80aa-06f82d755eeb}">
        <SupportedRoleClass RefRoleClassPath="MyLib@MyLib/Conveyor/BidirectionalConveyor"/>
      </InternalElement>
      <RoleRequirements RefBaseRoleClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource"/>
    </InternalElement>
    <SupportedRoleClass RefRoleClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure"/>
    <RoleRequirements RefBaseRoleClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCell"/>
  </InternalElement>
</InstanceHierarchy>
```

IEC

Figure B.6 – XML text of the example InstanceHierarchy for usage of roles

On the next hierarchy level, the InternalElement "Cell" gets an explicit InternalElement named "Ressource" which references the RoleClass named "Resource" of the AutomationMLBaseRoleClassLib (AutomationMLBaseRoleClassLib/Resource). The concept of division into resource, product and process is described in IEC 62714-1:2018. Resources describe plants, equipment or other production resources.

NOTE The RoleClass name "Ressource" is the German word for Resource.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Below the InternalElement named "Ressource", there are three different plant components:

- The InternalElement RB1 which references the RoleClass Robot. This RoleClass is a standard AML RoleClass defined within the AutomationMLDMIRoleClassLib. This means that this InternalElement represents automatically controlled, reprogrammable, multipurpose manipulators, programmable in three or more axes, which can be either fixed in place or mobile for use in industrial automation applications. Furthermore, the technical implementation is given by the derivation from the SystemUnitClass Roboter described hereinafter.
- The InternalElement DT2 which references the RoleClass Turntable defined within the informative AutomationMLExtendedRoleClassLib. Furthermore, it possesses a reference to the standard RoleClass Fixture of the AutomationMLDMIRoleClassLib. This means that it represents rotating transport equipment which changes the horizontal transport direction of a product and/or carrier. But at the same time, the InternalElement is equipment that reduces the degrees of freedom of an item. Both RoleClasses are supported by this InternalElement. Furthermore, the technical implementation is given by the derivation from the SystemUnitClass Drehtisch described hereinafter.
- The InternalElement TB3 which references the RoleClass BidirectionalConveyor. This RoleClass is a user-defined RoleClass. The definition of the RoleClass can be found via the ExternalReference (see Figure B.7) which points to the file c://xyz_lib.aml on the localhost and is identified via the Alias MyLib. The RoleClass BidirectionalConveyor is referenced by means of the RefRoleClassPath element containing the string "MyLib@MyLib/Conveyor/BidirectionalConveyor" (see Figure B.8). This means that this InternalElement is a user-defined element which is because of restrictions of the AML specification derived directly or indirectly from the AutomationMLBaseRoleClass. Furthermore, the technical implementation is given by the derivation from the SystemUnitClass Transportband described hereinafter.

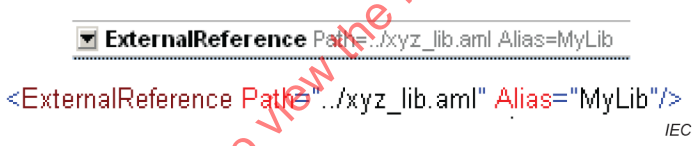


Figure B.7 – External RoleClassLib reference

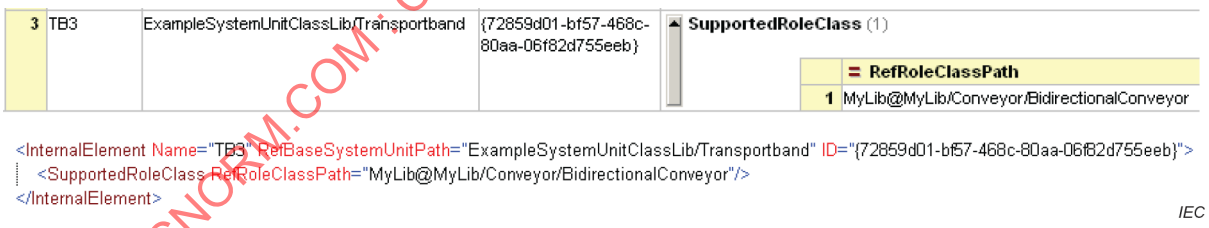


Figure B.8 – Usage of external role class in example

Figure B.9, Figure B.10, and Figure B.11 depict the SystemUnitClass library of the example called ExampleSystemUnitClassLib. Within the library, three plant component types are modelled:

- The class Roboter which points to the RoleClass Robot. This RoleClass is a standard AML RoleClass defined within the AutomationMLDMIRoleClassLib. This means that this SystemUnitClass represents automatically controlled, reprogrammable, multipurpose, manipulators programmable in three or more axes, which may be either fixed in place or mobile for use in industrial automation applications.
- The class Drehtisch which points to the RoleClass Turntable and Clamp defined within the informative AutomationMLExtendedRoleClassLib. This means that it represents rotating transport equipment which changes the horizontal transport direction of a product and/or carrier. But at the same time, the SystemUnitClass is able to perform fixation processes to hold items at one specific point. Both RoleClasses are supported by this SystemUnitClass.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

- The class Transportband which points to the RoleClass Transport. This RoleClass is a standard AML RoleClass defined within the AutomationMLDMIRoleClassLib. This means that this SystemUnitClass is equipment that performs transport processes to transfer items from one location to another.

The SystemUnitClasses of this example describe the plant component types. This type can be system specific or language dependent. In the present case, the class names are in German. The roles make an independent understanding possible, even if German is not supported as a language.

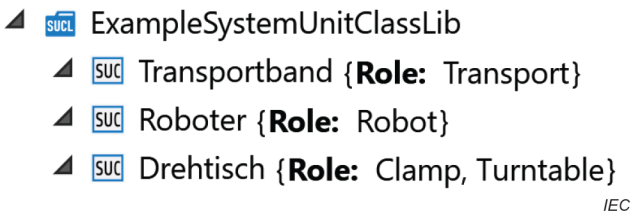
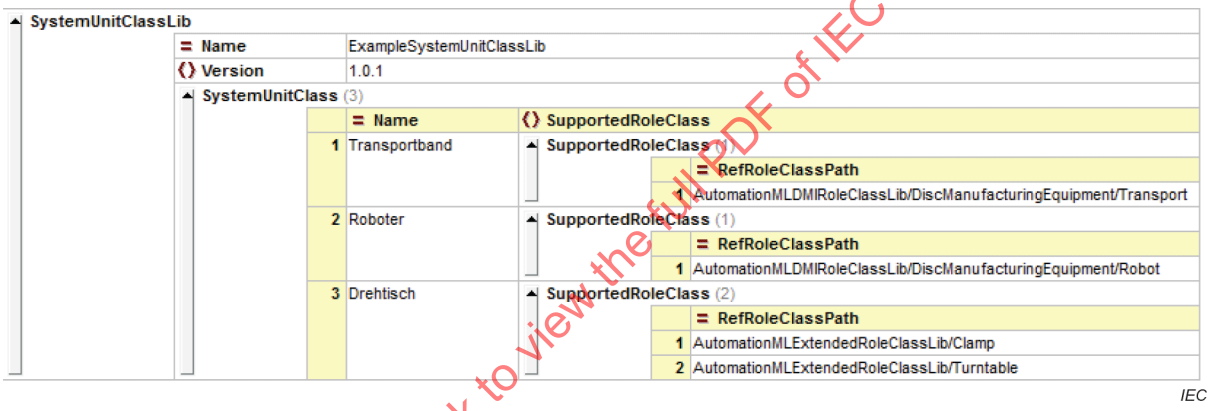


Figure B.9 – Example SystemUnitClass library for usage of roles



SystemUnitClassLib

Name	ExampleSystemUnitClassLib
Version	1.0.1

SystemUnitClass (3)

	Name	SupportedRoleClass	RefRoleClassPath
1	Transportband	SupportedRoleClass (1)	1 AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport
2	Roboter	SupportedRoleClass (1)	1 AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Robot
3	Drehtisch	SupportedRoleClass (2)	1 AutomationMLExtendedRoleClassLib/Clamp 2 AutomationMLExtendedRoleClassLib/Turntable

IEC

Figure B.10 – XML grid of the example SystemUnitClass library for usage of roles

```
<SystemUnitClassLib Name="ExampleSystemUnitClassLib">
  <Version>1.0.1</Version>
  <SystemUnitClass Name="Transportband">
    <SupportedRoleClass RefRoleClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport"/>
  </SystemUnitClass>
  <SystemUnitClass Name="Roboter">
    <SupportedRoleClass RefRoleClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Robot"/>
  </SystemUnitClass>
  <SystemUnitClass Name="Drehtisch">
    <SupportedRoleClass RefRoleClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Clamp"/>
    <SupportedRoleClass RefRoleClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Turntable"/>
  </SystemUnitClass>
</SystemUnitClassLib>
```

IEC

Figure B.11 – XML text of the example SystemUnitClass library for usage of roles

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Annex C
(informative)

User-defined RoleClass libraries

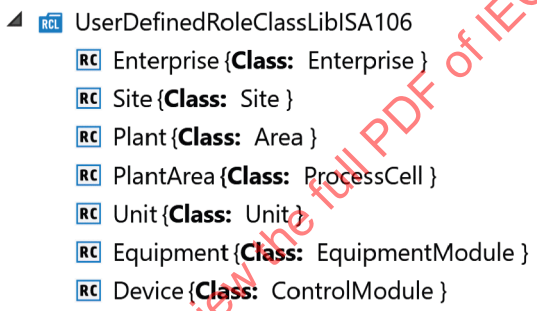
C.1 General

User-defined RoleClass libraries can be defined by each user of AutomationML.

One example is the mapping of hierarchical levels within ISA-TR106.00.01-2013. These roles are not part of the AutomationMLExtendedRoleClassLibary but can be mapped to the corresponding roles as proposed in ISA-TR106.00.01-2013 (see Table C.1).

NOTE ISA 88 (ANSI/ISA-88.01-1995) named in this example corresponds to IEC 61512-1:1997; which is the base for the corresponding roles in the AMLExtendedRoleClassLib.

A RoleClass library for ISA-TR106.00.01-2013 can be created as user-defined RoleClass library as depicted in Figure C.1 named "UserDefinedRoleClassLibISA106".




```
<RoleClassLib Name="UserDefinedRoleClassLibISA106">
    <Version>2.0.1</Version>
    <RoleClass Name="Enterprise" RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Enterprise"/>
    <RoleClass Name="Site" RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Site"/>
    <RoleClass Name="Plant" RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Area"/>
    <RoleClass Name="PlantArea" RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/ProcessCell"/>
    <RoleClass Name="Unit" RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Unit"/>
    <RoleClass Name="Equipment" RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/EquipmentModule"/>
    <RoleClass Name="Device" RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/ControlModule"/>
</RoleClassLib>
```

IEC

Figure C.1 – AML user-defined RoleClassLib ISA106

Table C.1 – ISA-TR106.00.01-2013 mapping to ANSI/ISA-88.01-1995

ISA 106	ISA 88
Enterprise	Enterprise
Site	Site
Plant	Area
PlantArea	ProcessCell
Unit	Unit
Equipment	EquipmentModule
Device	ControlModule

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Some existing user-defined libraries of different type and origin are listed here as an example. These consist of:

- UserDefinedRoleClassLibRedBookVDMA.aml
  One association-specific library from the VDMA (*Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau* – German Engineering Federation) and VDW (*Verein Deutscher Werkzeugmaschinenhersteller* – German Machine Tool Manufacturers Union) – the RedBook: Every one of the different types of machines supplied by German machine tool manufacturers can be found in this directory.
- UserDefinedRoleClassLibCompanySpecificStructure.aml
  One company-specific library including structure related classes. This library is a concrete working example which shows how to build up such libraries in practice.

These examples are not explained in detail within the IEC 62714 series. Further tool-specific libraries or libraries consisting of company standards are also possible.

C.2 External semantics of attributes

To include references to external definitions of attributes, the CAEX element "RefSemantic" can be used. This element enables referencing attribute semantics defined in other standards. In Figure C.2, the ExampleRole possesses an attribute Height. This attribute is defined in IEC 60050-113:2011, 113-01-21, which is depicted by means of the CorrespondingAttributePath. This mechanism helps to reference externally defined attribute definitions.

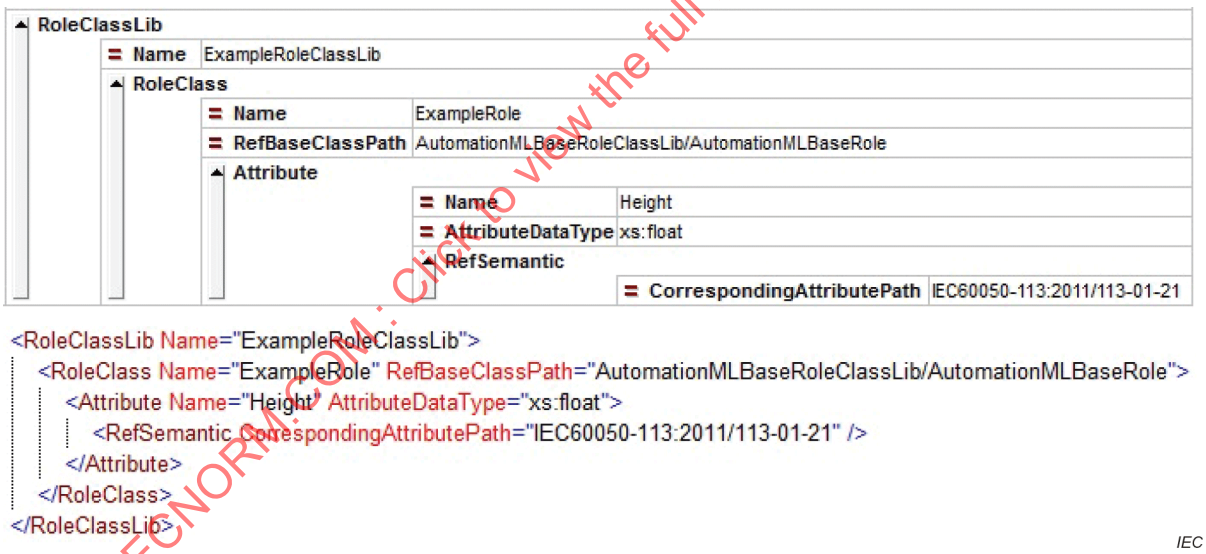


Figure C.2 – Example for external attribute semantics

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Annex D
(informative)

XML representation of AML libraries

D.1 AutomationMLDMIRoleClassLib

```
<CAEXFile xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://www.dke.de/CAEX" SchemaVersion="3.0"
FileName="AutomationMLDMIRoleClassLib.aml"
xsi:schemaLocation="http://www.dke.de/CAEX CAEX_ClassModel_V.3.0.xsd">
  <AdditionalInformation AutomationMLVersion="2.0" />
  <SuperiorStandardVersion>AutomationML 2.10</SuperiorStandardVersion>
  <SourceDocumentInformation OriginName="IEC SC65E WG 9" OriginID="IEC SC65E
WG 9" OriginVersion="1.0" LastWritingDateTime="2013-03-01T00:00:00+01:00"
OriginVendor="IEC" OriginVendorURL="www.iec.ch" OriginRelease="1.0.0"
OriginProjectTitle="Automation Markup Language Standard Libraries"
OriginProjectID="Automation Markup Language Standard Libraries" />
  <SourceDocumentInformation OriginName="AutomationML Editor"
OriginID="916578CA-FE0D-474E-A4FC-9E1719892369" OriginVersion="5.2.8.0"
LastWritingDateTime="2020-01-20T22:41:18.994478+01:00"
OriginProjectID="unspecified" OriginProjectTitle="unspecified"
OriginRelease="5.2.8.0" OriginVendor="AutomationML e.V."
OriginVendorURL="www.AutomationML.org" />
  <ExternalReference Path="AutomationMLBaseRoleClassLib.aml"
Alias="AutomationMLBaseRoleClassLib" />
  <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/Au
tomationMLBaseRole/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>
```

D.2 AutomationMLCMIRoleClassLib

```
<CAEXFile xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
xmlns="http://www.dke.de/CAEX" SchemaVersion="3.0"
FileName="AutomationMLCMIRoleClassLib.aml"
xsi:schemaLocation="http://www.dke.de/CAEX CAEX_ClassModel_V.3.0.xsd">
  <AdditionalInformation AutomationMLVersion="2.0" />
  <SuperiorStandardVersion>AutomationML 2.10</SuperiorStandardVersion>
  <SourceDocumentInformation OriginName="IEC SC65E WG 9" OriginID="IEC SC65E
WG 9" OriginVersion="1.0" LastWritingDateTime="2013-03-01T00:00:00+01:00"
OriginVendor="IEC" OriginVendorURL="www.iec.ch" OriginRelease="1.0.0"
OriginProjectTitle="Automation Markup Language Standard Libraries"
OriginProjectID="Automation Markup Language Standard Libraries" />
  <SourceDocumentInformation OriginName="AutomationML Editor"
OriginID="916578CA-FE0D-474E-A4FC-9E1719892369" OriginVersion="5.2.8.0"
LastWritingDateTime="2020-01-20T22:40:16.4276593+01:00"
```

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

```
OriginProjectID="unspecified" OriginProjectTitle="unspecified"
OriginRelease="5.2.8.0" OriginVendor="AutomationML e.V."
OriginVendorURL="www.AutomationML.org" />
  <ExternalReference Path="AutomationMLBaseRoleClassLib.aml"
Alias="AutomationMLBaseRoleClassLib" />
  <RoleClassLib Name="AutomationMLCMIRoleClassLib">
    <Description>Automation Markup Language Continuous Manufacturing Industry
Role Class Library</Description>
    <Version>1.1.0</Version>
    <RoleClass Name="ContManufacturingEquipment"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/Au
tomationMLBaseRole/Resource" />
  </RoleClassLib>
</CAEXFile>
```

D.3 AutomationMLBMIRoleClassLib

```
<CAEXFile xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xmlns="http://www.dke.de/CAEX" SchemaVersion="3.0"
      FileName="AutomationMLBMIRoleClassLib.aml"
      xsi:schemaLocation="http://www.dke.de/CAEX CAEX_ClassModel_V.3.0.xsd">
  <AdditionalInformation AutomationMLVersion="2.0" />
  <SuperiorStandardVersion>AutomationML 2.10</SuperiorStandardVersion>
  <SourceDocumentInformation OriginName="IEC SC65E WG 9" OriginID="IEC SC65E
WG 9" OriginVersion="1.0" LastWritingDateTime="2013-03-01T00:00:00+01:00"
OriginVendor="IEC" OriginVendorURL="www.iec.ch" OriginRelease="1.0.0"
OriginProjectTitle="Automation Markup Language Standard Libraries"
OriginProjectID="Automation Markup Language Standard Libraries" />
  <SourceDocumentInformation OriginName="AutomationML Editor"
OriginID="916578CA-FE0D-474E-A4FC-9E1719892369" OriginVersion="5.2.8.0"
LastWritingDateTime="2020-01-20T22:39:41.5949754+01:00"
OriginProjectID="unspecified" OriginProjectTitle="unspecified"
OriginRelease="5.2.8.0" OriginVendor="AutomationML e.V."
OriginVendorURL="www.AutomationML.org" />
  <ExternalReference Path="AutomationMLBaseRoleClassLib.aml"
Alias="AutomationMLBaseRoleClassLib" />
  <RoleClassLib Name="AutomationMLBMIRoleClassLib">
    <Description>Automation Markup Language Batch Manufacturing Industry Role
Class Library</Description>
    <Version>1.1.0</Version>
    <RoleClass Name="BatchManufacturingEquipment"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/Au
tomationMLBaseRole/Resource" />
  </RoleClassLib>
</CAEXFile>
```

D.4 AutomationMLCSRoleClassLib

```
<CAEXFile xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xmlns="http://www.dke.de/CAEX" SchemaVersion="3.0"
      FileName="AutomationMLCSRoleClassLib.aml"
      xsi:schemaLocation="http://www.dke.de/CAEX CAEX_ClassModel_V.3.0.xsd">
  <AdditionalInformation AutomationMLVersion="2.0" />
  <SuperiorStandardVersion>AutomationML 2.10</SuperiorStandardVersion>
  <SourceDocumentInformation OriginName="IEC SC65E WG 9" OriginID="IEC SC65E
WG 9" OriginVersion="1.0" LastWritingDateTime="2013-03-01T00:00:00+01:00"
OriginVendor="IEC" OriginVendorURL="www.iec.ch" OriginRelease="1.0.0"
OriginProjectTitle="Automation Markup Language Standard Libraries"
OriginProjectID="Automation Markup Language Standard Libraries" />
  <SourceDocumentInformation OriginName="AutomationML Editor"
OriginID="916578CA-FE0D-474E-A4FC-9E1719892369" OriginVersion="5.2.8.0"
LastWritingDateTime="2021-06-21T13:44:51.8053203+02:00"
OriginProjectID="unspecified" OriginProjectTitle="unspecified"
OriginRelease="5.2.8.0" OriginVendor="AutomationML e.V."
OriginVendorURL="www.AutomationML.org" />
  <ExternalReference Path="AutomationMLBaseRoleClassLib.aml"
Alias="AutomationMLBaseRoleClassLib" />
  <RoleClassLib Name="AutomationMLCSRoleClassLib">
```

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

```
    <Description>Automation Markup Language Control Industry Role Class
Library</Description>
    <Version>2.3.1</Version>
    <RoleClass Name="ControlEquipment"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/Au
tomationMLBaseRole/Resource">
      <RoleClass Name="Communication" RefBaseClassPath="ControlEquipment" />
      <RoleClass Name="ControlHardware" RefBaseClassPath="ControlEquipment">
        <RoleClass Name="PC" RefBaseClassPath="ControlHardware" />
        <RoleClass Name="IPC" RefBaseClassPath="ControlHardware" />
        <RoleClass Name="EmbeddedDevice" RefBaseClassPath="ControlHardware" />
        <RoleClass Name="Handheld" RefBaseClassPath="ControlHardware" />
      </RoleClass>
      <RoleClass Name="Sensor" RefBaseClassPath="ControlEquipment" />
      <RoleClass Name="Actuator" RefBaseClassPath="ControlEquipment" />
      <RoleClass Name="Controller" RefBaseClassPath="ControlEquipment">
        <RoleClass Name="PLC" RefBaseClassPath="Controller" />
        <RoleClass Name="NC" RefBaseClassPath="Controller" />
        <RoleClass Name="RC" RefBaseClassPath="Controller" />
      </RoleClass>
    </RoleClass>
  </RoleClassLib>
</CAEXFile>
```

D.5 AutomationMLExtendedRoleClassLib

```
<CAEXFile xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
      xmlns="http://www.dke.de/CAEX" SchemaVersion="3.0"
      FileName="AutomationMLExtendedRoleClassLib.aml"
      xsi:schemaLocation="http://www.dke.de/CAEX CAEX_ClassModel_V.3.0.xsd">
  <AdditionalInformation AutomationMLVersion="2.0" />
  <SuperiorStandardVersion>AutomationML 2.10</SuperiorStandardVersion>
  <SourceDocumentInformation OriginName="IEC SC65E WG 9" OriginID="IEC SC65E
WG 9" OriginVersion="1.0" LastWritingDateTime="2013-03-01T00:00:00+01:00"
OriginVendor="IEC" OriginVendorURL="www.iec.ch" OriginRelease="1.0.0"
OriginProjectTitle="Automation Markup Language Standard Libraries"
OriginProjectID="Automation Markup Language Standard Libraries" />
  <SourceDocumentInformation OriginName="AutomationML Editor"
OriginID="916578CA-FE0D-474E-A4FC-9E1719892369" OriginVersion="5.2.8.0"
LastWritingDateTime="2020-01-20T22:46:00.5235622+01:00"
OriginProjectID="unspecified" OriginProjectTitle="unspecified"
OriginRelease="5.2.8.0" OriginVendor="AutomationML e.V."
OriginVendorURL="www.AutomationML.org" />
  <SourceDocumentInformation OriginName="IEC SC65E WG 9" OriginID="IEC SC65E WG 9"
OriginVersion="2.0" LastWritingDateTime="2021-04-22T00:00:00+01:00"
OriginVendor="IEC" OriginVendorURL="www.iec.ch" OriginRelease="2.0.0"
OriginProjectTitle="Automation Markup Language Standard Libraries"
OriginProjectID="Automation Markup Language Standard Libraries" />
  <ExternalReference Path="AutomationMLBaseRoleClassLib.aml"
Alias="AutomationMLBaseRoleClassLib" />
  <ExternalReference Path="AutomationMLDMIRoleClassLib.aml"
Alias="AutomationMLDMIRoleClassLib" />
  <ExternalReference Path="AutomationMLCSRoleClassLib.aml"
Alias="AutomationMLCSRoleClassLib" />
  <RoleClassLib Name="AutomationMLExtendedRoleClassLib">
    <Version>2.7.0</Version>
    <RoleClass Name="PLCFacet"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Facet" />
    <RoleClass Name="HMIFacet"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Facet" />
    <RoleClass Name="Enterprise"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="Site"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="Area"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
```

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

```
    <RoleClass Name="ProductionLine"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="WorkCell"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="ProcessCell"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="Unit"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="ProductionUnit"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="StorageZone"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="StorageUnit"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="ConnectedWorld"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="WorkCenter"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="WorkUnit"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="Equipment"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="Station"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="EquipmentModule"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="ControlModule"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="ControlDevice"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="FieldDevice"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/
ResourceStructure" />
    <RoleClass Name="Turntable"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Trans
port" />
    <RoleClass Name="Conveyor"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Trans
port">
      <RoleClass Name="BeltConveyor"
RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor" />
      <RoleClass Name="RollConveyor"
RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor" />
      <RoleClass Name="ChainConveyor"
RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor" />
      <RoleClass Name="PalletConveyor"
RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor" />
      <RoleClass Name="OverheadConveyor"
RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/Conveyor" />
    </RoleClass>
    <RoleClass Name="LiftingTable"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Trans
port" />
```

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

```
    <RoleClass Name="AGV"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Trans
port" />
    <RoleClass Name="Transposer"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Trans
port" />
    <RoleClass Name="CarrierHandlingSystem"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Trans
port" />
    <RoleClass Name="BodyStore"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Stora
ge" />
    <RoleClass Name="Lift"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Trans
port" />
    <RoleClass Name="Rollerbed"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Trans
port" />
    <RoleClass Name="StationaryTool"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Tool"
/>
    <RoleClass Name="MovableTool"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Tool"
/>
    <RoleClass Name="ControlCabinet"
RefBaseClassPath="AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment" />
    <RoleClass Name="IODevice"
RefBaseClassPath="AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment" />
    <RoleClass Name="HMI"
RefBaseClassPath="AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment">
      <RoleClass Name="WarningEquipment"
RefBaseClassPath="AutomationMLExtendedRoleClassLib/HMI" />
    </RoleClass>
    <RoleClass Name="ActuatingDrive"
RefBaseClassPath="AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Actuator" />
    <RoleClass Name="MotionController"
RefBaseClassPath="AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller" />
    <RoleClass Name="HMIPanel"
RefBaseClassPath="AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware"
/>
    <RoleClass Name="MeasuringEquipment"
RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource"
/>
    <RoleClass Name="Clamp"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Fixtu
re" />
    <RoleClass Name="ProcessController"
RefBaseClassPath="AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller" />
    <RoleClass Name="Loader"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Stora
ge" />
    <RoleClass Name="Unloader"
RefBaseClassPath="AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Stora
ge" />
  </RoleClassLib>
</CAEXFile>
```

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Bibliography

IEC 60050-113:2011, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Part 113: Physics for electrotechnology* (available at http://www.electropedia.org/)

IEC 60050-311:2001, *International Electrotechnical Vocabulary (IEV) – Electrical and electronic measurements and measuring instruments – Part 311: General terms relating to measurements* (available at http://www.electropedia.org/)

IEC 60050-351:2013, *International electrotechnical vocabulary (IEV) – Part 351: Control technology* (available at http://www.electropedia.org/)

IEC 61512-1:1997, *Batch control – Part 1: Models and terminology*

IEC 62264-1:2013, *Enterprise-control system integration – Part 1: Models and terminology*

IEC 62714-3, *Engineering data exchange format for use in industrial automation systems engineering – Automation Markup Language – Part 3: Geometry and kinematics*

IEC PAS 63088:2017, *Smart manufacturing – Reference architecture model industry 4.0 (RAMI4.0)*

ISO/IEC TR 63306-1:2021, *Smart manufacturing standards map (SM2) – Part 1: Framework*

ISO 8373:2012, *Robots and robotic devices – Vocabulary*

ISA-TR106.00.01-2013, *Procedure Automation for Continuous Process Operations – Models and Terminology*, August 2013

ANSI/ISA-88.01-1995, *Batch control – Part 1: Models and Terminology*

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 65
INTRODUCTION 67
1 Domaine d'application 69
2 Références normatives 69
3 Termes, définitions et termes abrégés 70
3.1 Termes et définitions 70
3.2 Termes abrégés 70
4 Conformité 71
5 Classes de rôles AML 71
5.1 Emplacement et relation d'héritage des classes de rôles dans les bibliothèques de classes de rôles 71
5.2 Bibliothèques de classes de rôles AML 72
5.3 Bibliothèques de classes de rôles AML pour l'industrie de fabrication discrète – AutomationMLDMIRoleClassLib 73
5.3.1 Généralités 73
5.3.2 RoleClass DiscManufacturingEquipment 74
5.3.3 RoleClass Transport 75
5.3.4 RoleClass Storage 75
5.3.5 RoleClass Fixture 75
5.3.6 RoleClass Gate 76
5.3.7 RoleClass Robot 76
5.3.8 RoleClass Tool 76
5.3.9 RoleClass Carrier 77
5.3.10 RoleClass Machine 77
5.3.11 RoleClass StaticObject 77
5.4 Bibliothèque de classes de rôles AML pour l'industrie de fabrication continue – AutomationMLCMIRoleClassLib 78
5.4.1 Généralités 78
5.4.2 RoleClass ContManufacturingEquipment 78
5.5 Bibliothèque de classes de rôles AML pour l'industrie de fabrication par lots – AutomationMLBMIRoleClassLib 79
5.5.1 Généralités 79
5.5.2 RoleClass BatchManufacturingEquipment 79
5.6 Bibliothèque de classes de rôles AML pour les systèmes de commande – AutomationMLCSRoleClassLib 80
5.6.1 Généralités 80
5.6.2 RoleClass ControlEquipment 81
5.6.3 RoleClass Communication 81
5.6.4 RoleClass ControlHardware 81
5.6.5 RoleClass PC 82
5.6.6 RoleClass IPC 82
5.6.7 RoleClass Handheld 82
5.6.8 RoleClass EmbeddedDevice 83
5.6.9 RoleClass Sensor 83
5.6.10 RoleClass Actuator 83
5.6.11 RoleClass Controller 83
5.6.12 RoleClass PLC 84

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.6.13 RoleClass NC 84
5.6.14 RoleClass RC 84
Annexe A (informative) Bibliothèque étendue de classes de rôles AML 85
A.1 Généralités 85
A.2 RoleClass PLCFacet 86
A.3 RoleClass HMIFacet 87
A.4 RoleClass Enterprise 87
A.5 RoleClass Site 88
A.6 RoleClass Area 89
A.7 RoleClass ProductionLine 89
A.8 RoleClass WorkCell 89
A.9 RoleClass ProcessCell 90
A.10 RoleClass Unit 90
A.11 RoleClass WorkCenter 91
A.12 RoleClass WorkUnit 91
A.13 RoleClass ProductionUnit 92
A.14 RoleClass StorageZone 92
A.15 RoleClass StorageUnit 93
A.16 RoleClass ConnectedWorld 93
A.17 RoleClass Equipment 94
A.18 RoleClass Station 94
A.19 RoleClass EquipmentModule 94
A.20 RoleClass ControlModule 95
A.21 RoleClass ControlDevice 95
A.22 RoleClass FieldDevice 95
A.23 RoleClass Turntable 95
A.24 RoleClass Conveyor 96
A.25 RoleClass BeltConveyor 96
A.26 RoleClass RollConveyor 96
A.27 RoleClass ChainConveyor 97
A.28 RoleClass PalletConveyor 97
A.29 RoleClass OverheadConveyor 97
A.30 RoleClass LiftingTable 98
A.31 RoleClass AGV 98
A.32 RoleClass Transposer 98
A.33 RoleClass CarrierHandlingSystem 98
A.34 RoleClass BodyStore 99
A.35 RoleClass Lift 99
A.36 RoleClass Rollerbed 99
A.37 RoleClass StationaryTool 100
A.38 RoleClass MovableTool 100
A.39 RoleClass ControlCabinet 100
A.40 RoleClass IODevice 101
A.41 RoleClass HMI 101
A.42 RoleClass WarningEquipment 101
A.43 RoleClass ActuatingDrive 101
A.44 RoleClass MotionController 102
A.45 RoleClass HMIPanel 102
A.46 RoleClass MeasuringEquipment 102

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.47 RoleClass Clamp 103
A.48 RoleClass ProcessController 103
A.49 RoleClass Loader 103
A.50 RoleClass Unloader 104
Annexe B (informative) Exemples d'utilisation des RoleClasses 105
B.1 Généralités 105
B.2 Exemple d'unité d'installation 105
Annexe C (informative) Bibliothèques de RoleClass définies par l'utilisateur 110
C.1 Généralités 110
C.2 Sémantique externe des attributs 111
Annexe D (informative) Représentation en langage XML des bibliothèques AML 112
D.1 AutomationMLDMIRoleClassLib 112
D.2 AutomationMLCMIRoleClassLib 112
D.3 AutomationMLBMIRoleClassLib 113
D.4 AutomationMLCSRoleClassLib 113
D.5 AutomationMLExtendedRoleClassLib 114
Bibliographie 117

Figure 1 – Vue d'ensemble du format d'échange de données techniques (AML) 67
Figure 2 – Exemple d'adressage de la classe de rôle "Robot" au sein de l'objet AML "RB1" 71
Figure 3 – Exemple de relation d'héritage 72
Figure 4 – Bibliothèque AutomationMLBaseRoleClassLib définie dans l'IEC 627141:2018 72
Figure 5 – Bibliothèque AutomationMLDMIRoleClassLib 74
Figure 6 – Schéma XML de la bibliothèque AutomationMLDMIRoleClassLib 74
Figure 7 – Texte XML de la bibliothèque AutomationMLDMIRoleClassLib 74
Figure 8 – Bibliothèque AutomationMLCMIRoleClassLib 78
Figure 9 – Schéma XML de la bibliothèque AutomationMLCMIRoleClassLib 78
Figure 10 – Texte XML de la bibliothèque AutomationMLCMIRoleClassLib 78
Figure 11 – Bibliothèque AutomationMLBMIRoleClassLib 79
Figure 12 – Schéma XML de la bibliothèque AutomationMLBMIRoleClassLib 79
Figure 13 – Texte XML de la bibliothèque AutomationMLBMIRoleClassLib 79
Figure 14 – Bibliothèque AutomationMLCSRoleClassLib 80
Figure 15 – Schéma XML de la bibliothèque AutomationMLCSRoleClassLib 80
Figure 16 – Texte XML de la bibliothèque AutomationMLCSRoleClassLib 81
Figure A.1 – Bibliothèque AutomationMLExtendedRoleClassLib 86
Figure A.2 – Structure de ressource [SOURCE: IEC PAS 63088:2017, adaptée] 88
Figure B.1 – Utilisation des rôles dans le processus de mapping 105
Figure B.2 – Exemple d'utilisation des rôles 106
Figure B.3 – Exemple de modèle AML 106
Figure B.4 – Exemple d'une InstanceHierarchy pour l'utilisation des rôles 107
Figure B.5 – Schéma XML de l'InstanceHierarchy donnée en exemple pour l'utilisation des rôles 107
Figure B.6 – Texte XML de l'InstanceHierarchy donnée en exemple pour l'utilisation des rôles 107

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Figure B.7 – Référence externe de la bibliothèque RoleClassLib 108
Figure B.8 – Utilisation de la classe de rôle externe dans l'exemple 108
Figure B.9 – Exemple d'une bibliothèque SystemUnitClass pour l'utilisation des rôles 109
Figure B.10 – Schéma XML de la bibliothèque SystemUnitClass donnée en exemple pour l'utilisation des rôles 109
Figure B.11 – Texte XML de la bibliothèque SystemUnitClass donnée en exemple pour l'utilisation des rôles 109
Figure C.1 – Bibliothèque AML RoleClassLib ISA106 définie par l'utilisateur 110
Figure C.2 – Exemple de sémantique externe des attributs 111

Tableau 1 – Termes abrégés 71
Tableau 2 – Structure des bibliothèques de classes de rôles AML 72
Tableau 3 – RoleClass DiscManufacturingEquipment 75
Tableau 4 – RoleClass Transport 75
Tableau 5 – RoleClass Storage 75
Tableau 6 – RoleClass Fixture 76
Tableau 7 – RoleClass Gate 76
Tableau 8 – RoleClass Robot 76
Tableau 9 – RoleClass Tool 76
Tableau 10 – RoleClass Carrier 77
Tableau 11 – RoleClass Machine 77
Tableau 12 – RoleClass StaticObject 77
Tableau 13 – RoleClass ContManufacturingEquipment 78
Tableau 14 – RoleClass BatchManufacturingEquipment 79
Tableau 15 – RoleClass ControlEquipment 81
Tableau 16 – RoleClass Communication 81
Tableau 17 – RoleClass ControlHardware 82
Tableau 18 – RoleClass PC 82
Tableau 19 – RoleClass IPC 82
Tableau 20 – RoleClass Handheld 82
Tableau 21 – RoleClass EmbeddedDevice 83
Tableau 22 – RoleClass Sensor 83
Tableau 23 – RoleClass Actuator 83
Tableau 24 – RoleClass Controller 83
Tableau 25 – RoleClass PLC 84
Tableau 26 – RoleClass NC 84
Tableau 27 – RoleClass RC 84
Tableau A.1 – RoleClass PLCFacet 87
Tableau A.2 – RoleClass HMIFacet 87
Tableau A.3 – RoleClass Enterprise 87
Tableau A.4 – RoleClass Site 88
Tableau A.5 – RoleClass Area 89
Tableau A.6 – RoleClass ProductionLine 89
Tableau A.7 – RoleClass WorkCell 90

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Tableau A.8 – RoleClass ProcessCell 90
Tableau A.9 – RoleClass Unit 91
Tableau A.10 – RoleClass WorkCenter 91
Tableau A.11 – RoleClass WorkUnit 91
Tableau A.12 – RoleClass ProductionUnit 92
Tableau A.13 – RoleClass StorageZone 92
Tableau A.14 – RoleClass StorageUnit 93
Tableau A.15 – RoleClass ConnectedWorld 93
Tableau A.16 – RoleClass Equipment 94
Tableau A.17 – RoleClass Station 94
Tableau A.18 – RoleClass EquipmentModule 94
Tableau A.19 – RoleClass ControlModule 95
Tableau A.20 – RoleClass ControlDevice 95
Tableau A.21 – RoleClass FieldDevice 95
Tableau A.22 – RoleClass Turntable 96
Tableau A.23 – RoleClass Conveyor 96
Tableau A.24 – RoleClass BeltConveyor 96
Tableau A.25 – RoleClass RollConveyor 97
Tableau A.26 – RoleClass ChainConveyor 97
Tableau A.27 – RoleClass PalletConveyor 97
Tableau A.28 – RoleClass OverheadConveyor 97
Tableau A.29 – RoleClass LiftingTable 98
Tableau A.30 – RoleClass AGV 98
Tableau A.31 – RoleClass Transposer 98
Tableau A.32 – RoleClass CarrierHandlingSystem 99
Tableau A.33 – RoleClass BodyStore 99
Tableau A.34 – RoleClass Lift 99
Tableau A.35 – RoleClass Rollerbed 100
Tableau A.36 – RoleClass StationaryTool 100
Tableau A.37 – RoleClass MovableTool 100
Tableau A.38 – RoleClass ControlCabinet 100
Tableau A.39 – RoleClass IODevice 101
Tableau A.40 – RoleClass HMI 101
Tableau A.41 – RoleClass WarningEquipment 101
Tableau A.42 – RoleClass ActuatingDrive 102
Tableau A.43 – RoleClass MotionController 102
Tableau A.44 – RoleClass HMIPanel 102
Tableau A.45 – RoleClass MeasuringEquipment 103
Tableau A.46 – RoleClass Clamp 103
Tableau A.47 – RoleClass ProcessController 103
Tableau A.48 – RoleClass Loader 104
Tableau A.49 – RoleClass Unloader 104
Tableau C.1 – Mapping entre l'ISA-TR106.00.01-2013 et l'ANSI/ISA-88.01-1995 110

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

_____

FORMAT D'ÉCHANGE DE DONNÉES TECHNIQUE POUR UNE UTILISATION DANS L'INGÉNIERIE DES SYSTÈMES D'AUTOMATISATION INDUSTRIELLE – AUTOMATION MARKUP LANGUAGE –

Partie 2: Bibliothèques de sémantique

AVANT-PROPOS

1) La Commission Électrotechnique Internationale (IEC) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de l'IEC). L'IEC a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. À cet effet, l'IEC – entre autres activités – publie des Normes internationales, des Spécifications techniques, des Rapports techniques, des Spécifications accessibles au public (PAS) et des Guides (ci-après dénommés "Publication(s) de l'IEC"). Leur élaboration est confiée à des comités d'études, aux travaux desquels tout Comité national intéressé par le sujet traité peut participer. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'IEC, participent également aux travaux. L'IEC collabore étroitement avec l'Organisation Internationale de Normalisation (ISO), selon des conditions fixées par accord entre les deux organisations.

2) Les décisions ou accords officiels de l'IEC concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de l'IEC intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.

3) Les Publications de l'IEC se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de l'IEC. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que l'IEC s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; l'IEC ne peut pas être tenue responsable de l'éventuelle mauvaise utilisation ou interprétation qui en est faite par un quelconque utilisateur final.

4) Dans le but d'encourager l'uniformité internationale, les Comités nationaux de l'IEC s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de l'IEC dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de l'IEC et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.

5) L'IEC elle-même ne fournit aucune attestation de conformité. Des organismes de certification indépendants fournissent des services d'évaluation de conformité et, dans certains secteurs, accèdent aux marques de conformité de l'IEC. L'IEC n'est responsable d'aucun des services effectués par les organismes de certification indépendants.

6) Tous les utilisateurs doivent s'assurer qu'ils sont en possession de la dernière édition de cette publication.

7) Aucune responsabilité ne doit être imputée à l'IEC, à ses administrateurs, employés, auxiliaires ou mandataires, y compris ses experts particuliers et les membres de ses comités d'études et des Comités nationaux de l'IEC, pour tout préjudice causé en cas de dommages corporels et matériels, ou de tout autre dommage de quelque nature que ce soit, directe ou indirecte, ou pour supporter les coûts (y compris les frais de justice) et les dépenses découlant de la publication ou de l'utilisation de cette Publication de l'IEC ou de toute autre Publication de l'IEC, ou au crédit qui lui est accordé.

8) L'attention est attirée sur les références normatives citées dans cette publication. L'utilisation de publications référencées est obligatoire pour une application correcte de la présente publication.

9) L'attention est attirée sur le fait que certains des éléments de la présente Publication de l'IEC peuvent faire l'objet de droits de brevet. L'IEC ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets.

L'IEC 62714-2 a été établie par le sous-comité 65E: Les dispositifs et leur intégration dans les systèmes de l'entreprise, du comité d'études 65 de l'IEC: Mesure, commande et automation dans les processus industriels. Il s'agit d'une Norme internationale.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2015. Cette édition constitue une révision technique.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Cette édition inclut les modifications techniques majeures suivantes par rapport à l'édition précédente:

a) explications supplémentaires relatives à l'utilisation de la sémantique externe dans les Attributs AML;

b) adaptation au format CAEX V3.0;

c) nouvelles RoleClasses supplémentaires, par exemple pour l'Industrie 4.0.

Le texte de cette Norme internationale est issu des documents suivants:

Projet	Rapport de vote
65E/871/FDIS	65E/889/RVD

Le rapport de vote indiqué dans le tableau ci-dessus donne toute information sur le vote ayant abouti à son approbation.

La langue employée pour l'élaboration de cette Norme internationale est l'anglais.

Ce document a été rédigé selon les Directives ISO/IEC, Partie 2, il a été développé selon les Directives ISO/IEC, Partie 1 et les Directives ISO/IEC, Supplément IEC, disponibles sous www.iec.ch/members_experts/refdocs. Les principaux types de documents développés par l'IEC sont décrits plus en détail sous www.iec.ch/standardsdev/publications.

Une liste de toutes les parties de la série IEC 62714, publiées sous le titre général *Format d'échange de données techniques pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation markup language*, peut être consultée sur le site web de l'IEC

Le comité a décidé que le contenu de ce document ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de l'IEC sous webstore.iec.ch dans les données relatives au document recherché. À cette date, le document sera

- reconduit,
- supprimé,
- remplacé par une édition révisée, ou
- amendé.

IMPORTANT – Le logo "colour inside" qui se trouve sur la page de couverture de ce document indique qu'il contient des couleurs qui sont considérées comme utiles à une bonne compréhension de son contenu. Les utilisateurs devraient, par conséquent, imprimer ce document en utilisant une imprimante couleur.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

INTRODUCTION

Le format d'échange de données défini dans l'IEC 62714 (Automation Markup Language, AML, ou langage de balisage d'automatisation) est un format de données de type schéma XML mis au point afin de venir à l'appui de l'échange de données entre des outils techniques dans un environnement d'outils techniques hétérogène. L'IEC 62714-1 donne une vue d'ensemble du format.

L'objectif du langage AML est l'interconnexion des outils techniques, issus de l'environnement d'outils hétérogène existant dans leurs différentes disciplines, par exemple, ingénierie des installations mécaniques, études d'électricité, étude de procédés, ingénierie de commande de processus, développement des IHM, programmation PLC, programmation de robots, etc.

Le langage AML archive les informations techniques en respectant le paradigme orienté objet, et permet la modélisation des composants d'installations physiques et logiques sous forme d'objets de données qui englobent différents aspects. Un objet peut comporter d'autres sous-objets, et peut lui-même faire partie intégrante d'une composition ou d'une agrégation plus importante. Les objets types utilisés dans l'automatisation d'installations comprennent les informations relatives à la topologie, la géométrie, la cinématique et la logique, tandis que la logique comprend pour sa part le séquencement, le comportement et la commande.

Le langage AML combine les formats de données industrielles existants, conçus pour l'archivage et l'échange de différents aspects des informations techniques. Ces formats de données sont utilisés "en l'état" dans le cadre de leurs propres spécifications et ne sont pas associés aux besoins du langage AML.

La caractéristique centrale du langage AML est le format de données central CAEX qui connecte les différents formats de données. Le langage AML a par conséquent une architecture de document répartie intrinsèque.

La Figure 1 représente l'architecture AML de base et la répartition des informations relatives à la topologie, la géométrie, la cinématique et la logique.

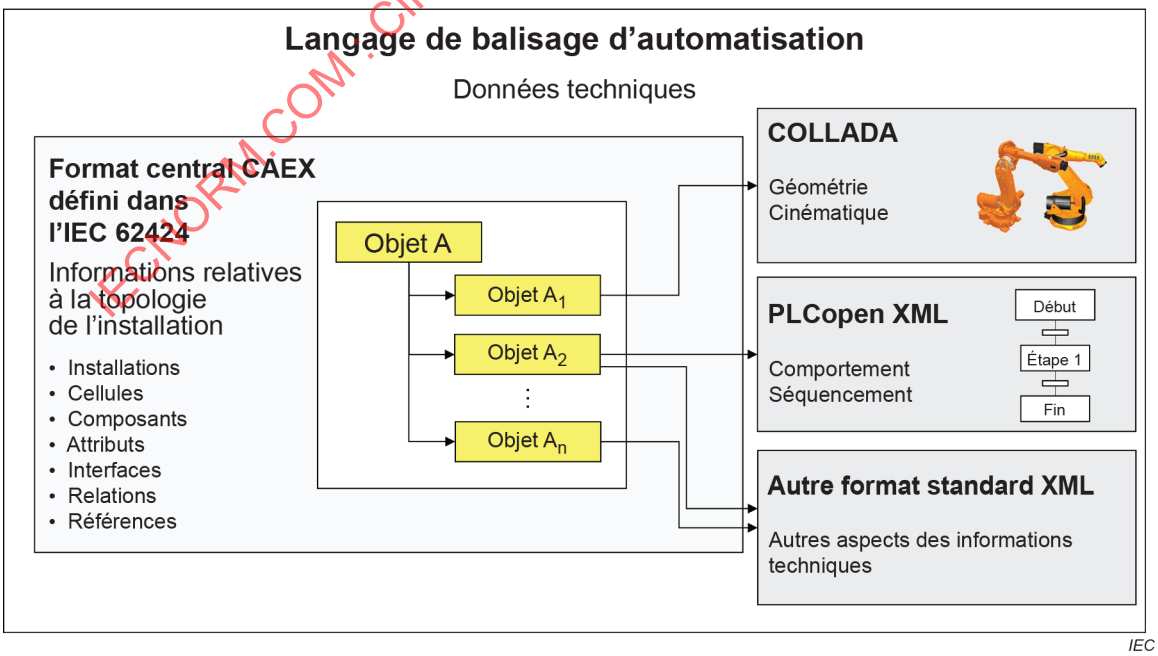


Figure 1 – Vue d'ensemble du format d'échange de données techniques (AML)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Du fait des différents aspects du langage AML, l'IEC 62714 (toutes les parties) comporte différentes parties concentrées sur différents aspects.

- IEC 62714-1: Architecture et exigences générales

  Cette partie spécifie l'architecture AML générale, et la modélisation des données techniques, classes, instances, relations, références, hiérarchies, bibliothèques AML de base et concepts AML étendus.

- IEC 62714-2: Bibliothèques de sémantique

  Cette partie spécifie des bibliothèques de classes de rôles AML et l'usage des attributs AML pour représenter la sémantique.

- IEC 62714-3: Géométrie et cinématique

  Cette partie spécifie la modélisation des informations relatives à la géométrie et la cinématique.

- IEC 62714-4: Logique

  Cette partie spécifie la modélisation et le référencement des informations relatives à la logique.

D'autres parties peuvent être ajoutées à l'avenir afin d'interconnecter d'autres normes de données avec le langage AML.

L'Article 5 décrit les bibliothèques de classes de rôles normatives dans le langage AML.

L'Annexe A décrit la bibliothèque informative étendue des classes de rôles AML.

L'Annexe B donne un exemple informatif de l'utilisation des classes de rôles AML.

L'Annexe C présente quelques bibliothèques de classes de rôles définies par l'utilisateur de différentes origines.

L'Annexe D donne une représentation informative en langage XML des bibliothèques définies dans la présente partie de l'IEC 62714.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of 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 sémantique

1 Domaine d'application

L'IEC 62714 (toutes les parties) spécifie un format d'échange de données techniques destiné à être utilisé dans les systèmes d'automatisation industrielle.

La présente partie de l'IEC 62714 spécifie les bibliothèques AML normatives et informatives pour la modélisation des informations techniques en vue de l'échange de données entre les outils techniques dans le domaine de l'automatisation d'installations par le biais du langage AML. Elle présente en outre des bibliothèques définies par l'utilisateur supplémentaires à titre d'exemple. Ses dispositions s'appliquent aux fonctions exportation/importation des outils associés.

La présente partie de l'IEC 62714 spécifie les bibliothèques de classes de rôles AML et l'utilisation d'attributs AML pour représenter la sémantique. Les classes de rôles fournissent une sémantique pour les objets AML, les types d'attributs fournissent une sémantique pour les attributs AML. L'association de classes de rôles aux objets AML ou de types d'attributs aux attributs AML représente la possibilité de leur ajouter des informations sémantiques (externes également). Lorsqu'une classe de rôles est associée à un objet AML ou un type d'attribut à un attribut AML, des informations sémantiques leur sont fournies. La présente partie de l'IEC 62714 ne définit pas les informations détaillées de la procédure d'échange de données ni les exigences de mise en œuvre pour les outils d'importation/exportation.

NOTE À l'avenir, il est possible d'inclure les bibliothèques de types d'attributs AML dans la présente partie de l'IEC 62714.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités dans le texte de sorte qu'ils constituent, pour tout ou partie de leur contenu, des exigences du présent document. Pour les références datées, seule l'édition citée s'applique. Pour les références non datées, la dernière édition du document de référence s'applique (y compris les éventuels amendements).

IEC 62714-1:2018, *Format d'échange de données techniques pour une utilisation dans l'ingénierie des systèmes d'automatisation industrielle – Automation Markup Language – Partie 1: Architecture et exigences générales*

IEC 61360, *IEC Common Data Dictionary* (disponible à l'adresse https://cdd.iec.ch/) (disponible en anglais seulement)

IEC 62424:2016, *Représentation de l'ingénierie de commande de processus – Demandes sous forme de diagrammes P&I et échange de données entre outils P&ID et outils PCE-CAE*

Extensible Markup Language (XML) 1.0:2008, *W3C Recommendation* (disponible à l'adresse http://www.w3.org/TR/2008/REC-xml-20081126/) (disponible en anglais seulement)

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

3 Termes, définitions et termes abrégés

3.1 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions de l'IEC 62714-1:2018 et les suivants s'appliquent.

L'ISO et l'IEC tiennent à jour des bases de données terminologiques destinées à être utilisées en normalisation, consultables aux adresses suivantes:

- IEC Electropedia: disponible à l'adresse http://www.electropedia.org/
- ISO Online browsing platform: disponible à l'adresse http://www.iso.org/obp

3.1.1
robot
robot industriel
manipulateur multiapplication reprogrammable commandé automatiquement, programmable sur trois axes ou plus, qui peut être fixé sur place ou mobile, destiné à être utilisé dans des applications d'automatisation industrielle

[SOURCE: ISO 8373:2012, 2.9, modifié – Le terme privilégié "robot" a été ajouté, les notes ont été supprimées.]

3.1.2
capteur
partie d'un appareil de mesure ou d'une chaîne de mesure qui est directement soumise au mesurande et qui génère un signal lié à la valeur du mesurande

EXEMPLE Interrupteur de fin de course, capteur de proximité, transducteur de pression, transducteur de vibrations, jauge de contrainte, détecteur photo-électrique.

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

3.1.3
mesurande
grandeur particulière soumise à mesurage

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

3.1.4
actionneur
unité fonctionnelle qui génère la variable réglante, nécessaire pour piloter l'élément de commande final, à partir de la variable de sortie de l'élément de commande

EXEMPLE Contacteur, variateur de vitesse.

[SOURCE: IEC 60050-351:2013, 351-49-07, modifié – Les notes, l'exemple et les figures ont été supprimés, un nouvel exemple a été ajouté]

3.2 Termes abrégés

Pour les besoins du présent document, les termes abrégés de l'IEC 62714-1:2018 ainsi que celles données dans le Tableau 1 s'appliquent.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Tableau 1 – Termes abrégés

AGV	Automated guided vehicle (Véhicule automatique guidé)
IPC	Industrial PC (Ordinateur PC industriel)
NC	Numerical controller (Contrôleur numérique)
PAC	Programmable automation controller (Automate d'automatisation programmable)
PLC	Programmable logic controller (Automate logique programmable)
PC	Personal computer (Ordinateur personnel)
RC	Robot controller (Unité de commande de robot)

4 Conformité

Les exigences de l'Article 5 doivent être satisfaites pour revendiquer la conformité à la présente partie de l'IEC 62714 par rapport à la prise en charge du langage AML.

5 Classes de rôles AML

5.1 Emplacement et relation d'héritage des classes de rôles dans les bibliothèques de classes de rôles

À l'intérieur des bibliothèques de classes de rôles, le stockage des classes de rôles est organisé selon certaines hiérarchies.

L'emplacement au sein de cette hiérarchie est appelé "chemin pour la référence à un élément" dans le contexte du présent document.

NOTE La relation entre un objet AML et une classe de rôles est décrite dans le 5.5.2 de l'IEC 62714-1:2018, "Relations classe-instance".

Le "chemin pour la référence à un élément" est utilisé pour donner l'adresse de la classe de rôles à partir d'autres objets AML (voir l'exemple de la Figure 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>
```

IEC

Figure 2 – Exemple d'adressage de la classe de rôle "Robot" au sein de l'objet AML "RB1"

La "base sémantique" d'une classe de rôles au sein d'une bibliothèque de classes de rôles indique de quelle classe de rôle elle est l'héritage du point de vue sémantique.

Cela indique la relation en matière d'héritage des classes de rôles, quel que soit leur emplacement de stockage à l'intérieur d'une bibliothèque de classes de rôles.

Même lorsque la bibliothèque de classes de rôles inclut une liste brute des classes de rôles, la relation d'héritage peut être plus complexe (voir l'exemple donné à la Figure 3).

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

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

IEC

Figure 3 – Exemple de relation d'héritage

NOTE Cette base sémantique est appelée "Classe parente" dans l'IEC 62714-1.

5.2 Bibliothèques de classes de rôles AML

Le Tableau 2 donne une vue d'ensemble des bibliothèques de classes de rôles associées au langage AML, spécifiées dans l'IEC 62714-1 et la présente partie de l'IEC 62714.

Tableau 2 – Structure des bibliothèques de classes de rôles AML

AutomationMLBaseRoleClassLib	IEC 62714-1 – normative
AutomationMLDMIRoleClassLib AutomationMLCMIRoleClassLib AutomationMLBMIRoleClassLib AutomationMLCSRoleClassLib	IEC 62714-2 – normative
AutomationMLExtendedRoleClassLib	IEC 62714-2 – informative
UserDefinedRoleClassLib_RedBookVDMA UserDefinedRoleClassLibCompanySpecificStructure UserDefinedRoleClassLibISA106	IEC 62714-2 – informative, exemples définis par l'utilisateur

NOTE 1 Le concept des bibliothèques de classes de rôles, notamment les bibliothèques de classes de rôles définies par l'utilisateur, est décrit dans l'IEC 62424:2016 et l'IEC 62714-1:2018, 7.5.

NOTE 2 L'arborescence de classes de rôles (voir la Figure 4) ne reflète pas nécessairement les relations d'héritage entre les classes, mais permet uniquement une meilleure lisibilité. La relation d'héritage est décrite par la classe référencée entre accolades.

Toutes les bibliothèques de classes de rôles définies dans la présente partie de l'IEC 62714 sont fondées sur la bibliothèque AutomationMLBaseRoleClassLib définie dans l'IEC 62714-1:2018, et représentée à la Figure 4.

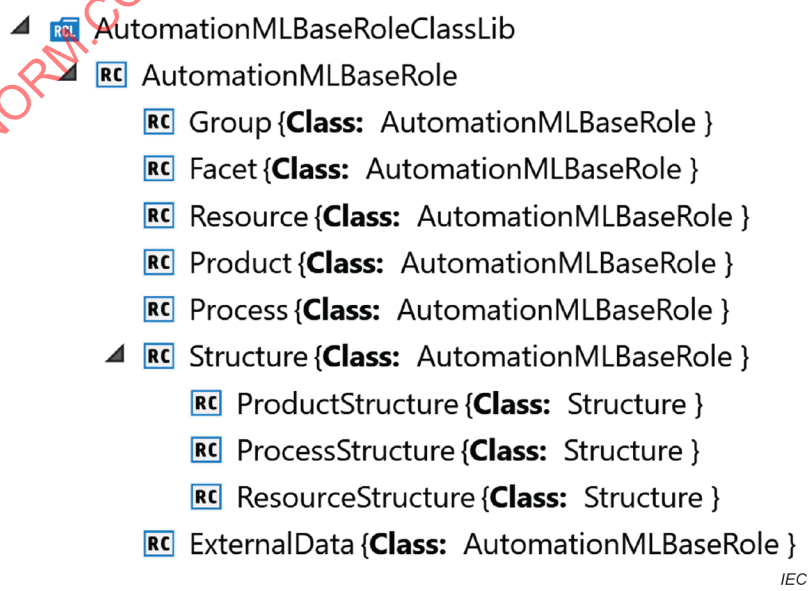


Figure 4 – Bibliothèque AutomationMLBaseRoleClassLib définie dans l'IEC 627141:2018

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Le paragraphe 5.3 définit une bibliothèque normative de classes de rôles AML pour l'industrie de fabrication discrète (AutomationMLDMIRoleClassLib).

NOTE 3 Les termes fabrication discrète, continue et par lots sont utilisés conformément à l'IEC 62264-1:2013.

Le paragraphe 5.4 définit une bibliothèque normative de classes de rôles AML pour l'industrie de fabrication continue (AutomationMLCMIRoleClassLib).

Le paragraphe 5.5 définit une bibliothèque normative de classes de rôles AML pour l'industrie de fabrication par lots (AutomationMLBMIRoleClassLib).

Le paragraphe 5.6 définit une bibliothèque normative de classes de rôles AML pour le système de commande (AutomationMLCSRoleClassLib).

L'Annexe A présente une bibliothèque informative étendue de classes de rôles AML (AutomationMLExtendedRoleClassLib).

L'Annexe B présente un exemple d'emploi des classes de rôles AML.

L'Annexe C présente quelques exemples de bibliothèques de classes de rôles définies par l'utilisateur.

Comme le définit l'IEC 62714-1:2018, la version du langage AML est définie dans l'élément CAEX "AdditionalInformation" comme élément enfant de l'élément racine CAEXFile. La version AML traitée dans le présent document est la version "2.0". De plus, chaque bibliothèque de classes de rôles contient une version individuelle définie dans l'élément CAEX "Version" de l'élément "RoleClassLib".

Les classes de rôles dans le langage AML peuvent comporter des attributs conformément à l'IEC 62424:2016. La définition de l'attribut doit être intégrée à l'élément CAEX "Description". Les attributs doivent être définis dans un AttributeTypeLib. Les attributs doivent être définis par:

1) un référencement du dictionnaire des données communes (IEC 61360) ou, lorsque cela n'est pas possible,
2) un référencement des normes IEC existantes ou, lorsque cela n'est pas possible,
3) des explications textuelles définies par l'utilisateur.

5.3 Bibliothèques de classes de rôles AML pour l'industrie de fabrication discrète – AutomationMLDMIRoleClassLib

5.3.1 Généralités

NOTE 1 La version de cette bibliothèque de classes de rôles AML utilisée dans l'industrie de fabrication discrète est 2.4.0.

La Figure 5, la Figure 6 et la Figure 7 représentent la bibliothèque AutomationMLDMIRoleClassLib normative comme une arborescence d'objets. Cette bibliothèque fournit un ensemble de classes de rôles de base associées à l'industrie de fabrication discrète. Les précisions relatives à chaque classe de rôle sont données de 5.3.2 à 5.3.11.

NOTE 2 Conformément à l'IEC 62424:2016, des attributs définis par l'utilisateur peuvent être ajoutés.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

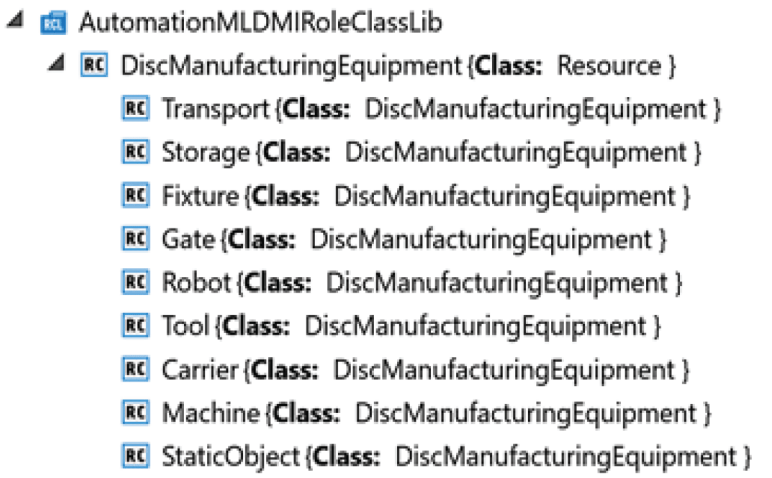
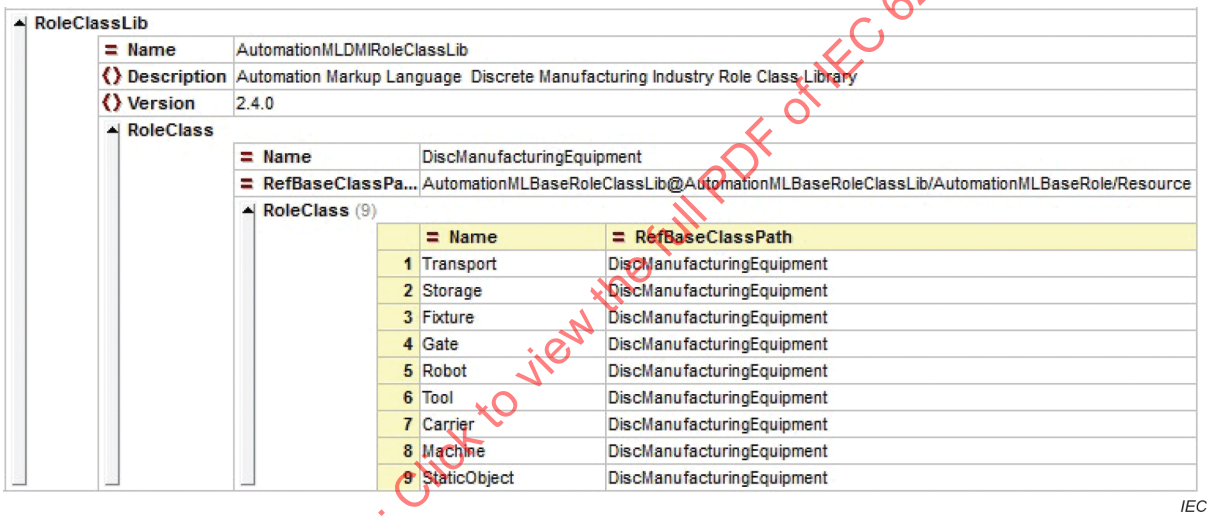


Figure 5 – Bibliothèque AutomationMLDMIRoleClassLib



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

IEC

Figure 6 – Schéma XML de la bibliothèque 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>
```

IEC

Figure 7 – Texte XML de la bibliothèque AutomationMLDMIRoleClassLib

5.3.2 RoleClass DiscManufacturingEquipment

Le Tableau 3 spécifie la classe de rôle "DiscManufacturingEquipment".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Tableau 3 – RoleClass DiscManufacturingEquipment

Nom de classe	DiscManufacturingEquipment
Description	La classe de rôle "DiscManufacturingEquipment" doit être utilisée pour les équipements associés aux industries de fabrication discrète.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment

5.3.3 RoleClass Transport

Le Tableau 4 spécifie la classe de rôle "Transport".

Tableau 4 – RoleClass Transport

Nom de classe	Transport
Description	La classe de rôle "Transport" doit être utilisée pour les équipements qui exécutent des processus de transport pour le transfert d'éléments.
Base sémantique	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Transport

EXEMPLE Transporteur, plaque tournante, élévateur/plateforme de levage, AGV (véhicule automatique guidé), transporteur à bande, transporteur à rouleaux, pylône tournant, table élévatrice, appareil de levage.

5.3.4 RoleClass Storage

Le Tableau 5 spécifie la classe de rôle "Storage".

Tableau 5 – RoleClass Storage

Nom de classe	Storage
Description	La classe de rôle "Storage" doit être utilisée pour les équipements qui permettent de stocker provisoirement les produits ou les matières au sein de l'installation. Elle peut également être utilisée pour intégrer les produits ou les matières dans le processus de production ou pour exporter ces derniers hors du processus de production.
Base sémantique	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Storage

EXEMPLE Mémoire tampon, LCA (low cost automation - automatisation à peu de frais).

5.3.5 RoleClass Fixture

Le Tableau 6 spécifie la classe de rôle "Fixture".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Tableau 6 – RoleClass Fixture

Nom de classe	Fixture
Description	La classe de rôle "Fixture" doit être utilisée pour les équipements qui réduisent le degré de liberté d'un élément.
Base sémantique	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Fixture

EXEMPLE Élément de fixation, pince, dispositif de retenue.

5.3.6 RoleClass Gate

Le Tableau 7 spécifie la classe de rôle "Gate".

Tableau 7 – RoleClass Gate

Nom de classe	Gate
Description	La classe de rôle "Gate" doit être utilisée pour les équipements qui peuvent bloquer ou contrôler une entrée, une sortie ou un passage.
Base sémantique	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Gate

EXEMPLE Porte de sécurité, équipements qui surveillent ou contrôlent une zone de transit.

5.3.7 RoleClass Robot

Le Tableau 8 spécifie la classe de rôle "Robot".

Tableau 8 – RoleClass Robot

Nom de classe	Robot
Description	La classe de rôle "Robot" doit être utilisée pour les robots.
Base sémantique	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Robot

5.3.8 RoleClass Tool

Le Tableau 9 spécifie la classe de rôle "Tool".

Tableau 9 – RoleClass Tool

Nom de classe	Tool
Description	La classe de rôle "Tool" doit être utilisée pour les équipements employés par des ressources nécessaires ou qui facilitent l'exécution d'une opération sur le produit.
Base sémantique	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Tool

EXEMPLE Outil manipulateur, de commande, de contrôle ou d'assemblage, ciseau, pistolet de soudage, fraise.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.3.9 RoleClass Carrier

Le Tableau 10 spécifie la classe de rôle "Carrier".

Tableau 10 – RoleClass Carrier

Nom de classe	Carrier
Description	La classe de rôle "Carrier" doit être utilisée pour les équipements de transport d'éléments.
Base sémantique	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Carrier

EXEMPLE Palette, conteneur, dispositifs d'aide à la manutention, patin.

5.3.10 RoleClass Machine

Le Tableau 11 spécifie la classe de rôle "Machine".

Tableau 11 – RoleClass Machine

Nom de classe	Machine
Description	La classe de rôle "Machine" doit être utilisée pour les équipements mécaniques ou mécatroniques qui créent de la valeur ajoutée aux produits et qui sont conçus spécialement pour exécuter des tâches spécifiques.
Base sémantique	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/Machine

EXEMPLE Fraiseuse, machine à souder, affûteuse.

5.3.11 RoleClass StaticObject

Le Tableau 12 spécifie la classe de rôle "StaticObject".

Tableau 12 – RoleClass StaticObject

Nom de classe	StaticObject
Description	La classe de rôle "StaticObject" doit être utilisée pour les éléments fixes passifs positionnés dans l'environnement de production.
Base sémantique	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLDMIRoleClassLib/DiscManufacturingEquipment/StaticObject

EXEMPLE Guide, montant.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.4 Bibliothèque de classes de rôles AML pour l'industrie de fabrication continue – AutomationMLCMIRoleClassLib

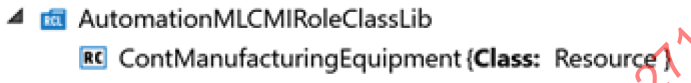
5.4.1 Généralités

NOTE 1 La version de cette bibliothèque de classes de rôles AML utilisée dans l'industrie de fabrication continue est 1.1.0.

La Figure 8, la Figure 9 et la Figure 10 représentent la bibliothèque AutomationMLCMIRoleClassLib normative comme une arborescence d'objets. Les classes de rôles relatives à l'industrie de fabrication continue doivent être dérivées directement ou indirectement d'un élément de cette bibliothèque.

NOTE 2 Des attributs définis par l'utilisateur peuvent être ajoutés.

NOTE 3 La classe de rôle ContManufacturingEquipment peut être utilisée afin de dériver des classes de rôles supplémentaires.



IEC

Figure 8 – Bibliothèque AutomationMLCMIRoleClassLib

IEC

Figure 9 – Schéma XML de la bibliothèque AutomationMLCMIRoleClassLib

```
<RoleClassLib Name="AutomationMLCMIRoleClassLib">
  <Description>Automation Markup Language Continuous Manufacturing Industry Role Class Library</Description>
  <Version>1.1.0</Version>
  <RoleClass Name="ContManufacturingEquipment" RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource" />
</RoleClassLib>
```

IEC

Figure 10 – Texte XML de la bibliothèque AutomationMLCMIRoleClassLib

5.4.2 RoleClass ContManufacturingEquipment

Le Tableau 13 spécifie la classe de rôle "ContManufacturingEquipment".

Tableau 13 – RoleClass ContManufacturingEquipment

Nom de classe	ContManufacturingEquipment
Description	La classe de rôle "ContManufacturingEquipment" doit être utilisée pour les équipements associés à la fabrication continue.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCMIRoleClassLib/ContManufacturingEquipment

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.5 Bibliothèque de classes de rôles AML pour l'industrie de fabrication par lots – AutomationMLBMIRoleClassLib

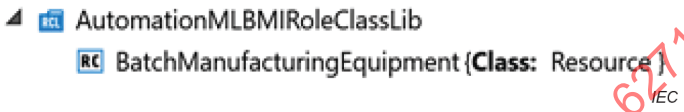
5.5.1 Généralités

NOTE 1 La version de cette bibliothèque de classes de rôles AML utilisée dans l'industrie de fabrication par lots est 1.1.0.

La Figure 11, la Figure 12 et la Figure 13 représentent la bibliothèque AutomationMLBMIRoleClassLib normative comme une arborescence d'objets. Les classes de rôles relatives à l'industrie de fabrication par lots doivent être dérivées directement ou indirectement d'un élément de cette bibliothèque.

NOTE 2 Des attributs définis par l'utilisateur peuvent être ajoutés.

NOTE 3 La classe de rôle BatchManufacturingEquipment peut être utilisée afin de dériver des classes de rôles supplémentaires.



IEC

Figure 11 – Bibliothèque AutomationMLBMIRoleClassLib

IEC

Figure 12 – Schéma XML de la bibliothèque AutomationMLBMIRoleClassLib

```
<RoleClassLib Name="AutomationMLBMIRoleClassLib">
  <Description>Automation Markup Language Batch Manufacturing Industry Role Class Library</Description>
  <Version>1.1.0</Version>
  <RoleClass Name="BatchManufacturingEquipment" RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource" />
</RoleClassLib>
```

IEC

Figure 13 – Texte XML de la bibliothèque AutomationMLBMIRoleClassLib

5.5.2 RoleClass BatchManufacturingEquipment

Le Tableau 14 spécifie la classe de rôle "BatchManufacturingEquipment".

Tableau 14 – RoleClass BatchManufacturingEquipment

Nom de classe	BatchManufacturingEquipment
Description	La classe de rôle "BatchManufacturingEquipment" doit être utilisée pour les équipements associés à la fabrication par lots.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLBMIRoleClassLib/BatchManufacturingEquipment

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.6 Bibliothèque de classes de rôles AML pour les systèmes de commande – AutomationMLCSRoleClassLib

5.6.1 Généralités

NOTE 1 La version de cette bibliothèque de classes de rôles AML utilisée avec les systèmes de commande est 2.3.1.

La Figure 14, la Figure 15 et la Figure 16 représentent la bibliothèque AutomationMLCSRoleClassLib comme une arborescence d'objets, un schéma XML et un texte XML. Les précisions relatives à chaque classe de rôle sont données de 5.6.2 à 5.6.14.

NOTE 2 Des attributs définis par l'utilisateur peuvent être ajoutés.

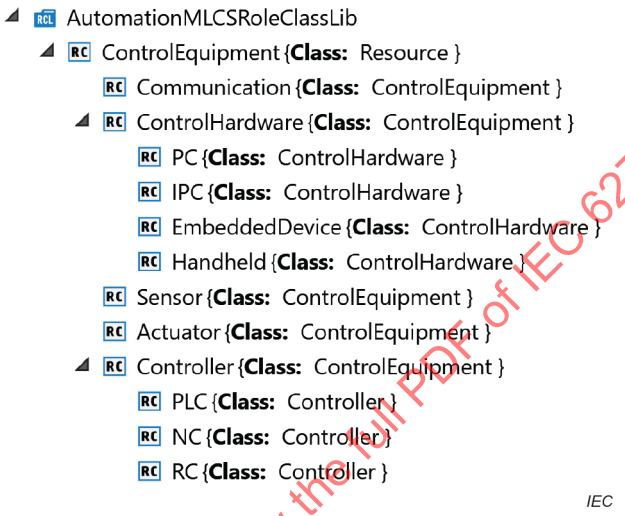


Figure 14 – Bibliothèque AutomationMLCSRoleClassLib

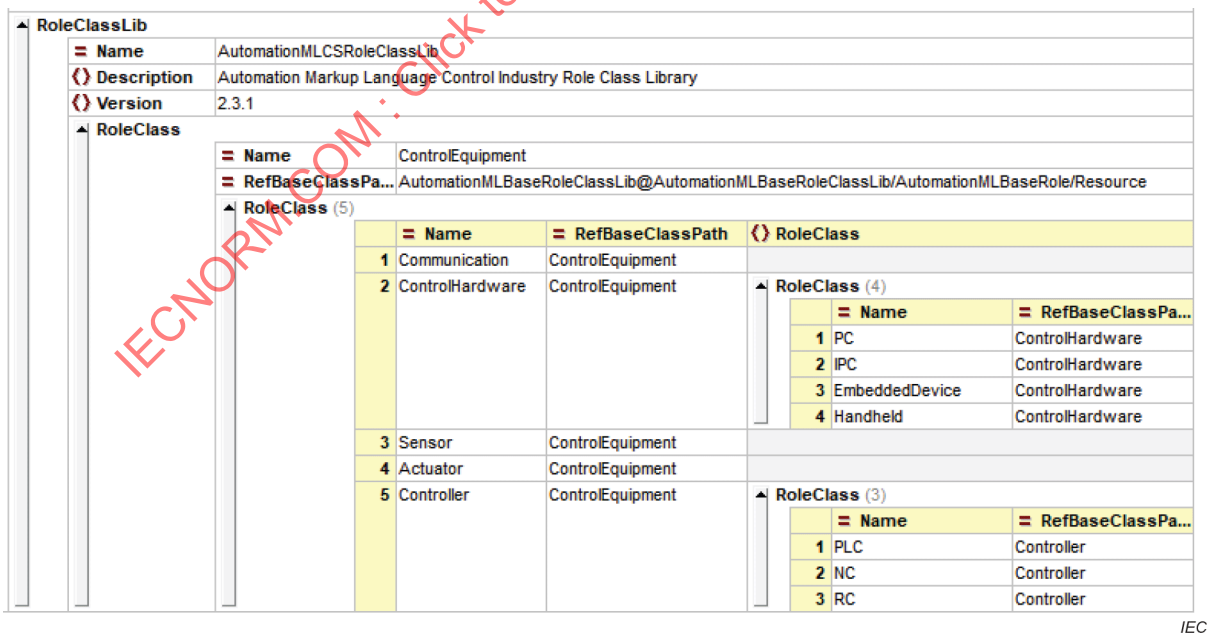


Figure 15 – Schéma XML de la bibliothèque AutomationMLCSRoleClassLib

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

```
<RoleClassLib Name="AutomationMLCSRoleClassLib">
  <Description>Automation Markup Language Control Industry Role Class Library</Description>
  <Version>2.3.1</Version>
  <RoleClass Name="ControlEquipment" RefBaseClassPath="AutomationMLBaseRoleClassLib@AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource">
    <RoleClass Name="Communication" RefBaseClassPath="ControlEquipment"/>
    <RoleClass Name="ControlHardware" RefBaseClassPath="ControlEquipment">
      <RoleClass Name="PC" RefBaseClassPath="ControlHardware"/>
      <RoleClass Name="IPC" RefBaseClassPath="ControlHardware"/>
      <RoleClass Name="EmbeddedDevice" RefBaseClassPath="ControlHardware"/>
      <RoleClass Name="Handheld" RefBaseClassPath="ControlHardware"/>
    </RoleClass>
    <RoleClass Name="Sensor" RefBaseClassPath="ControlEquipment"/>
    <RoleClass Name="Actuator" RefBaseClassPath="ControlEquipment"/>
    <RoleClass Name="Controller" RefBaseClassPath="ControlEquipment">
      <RoleClass Name="PLC" RefBaseClassPath="Controller"/>
      <RoleClass Name="NC" RefBaseClassPath="Controller"/>
      <RoleClass Name="RC" RefBaseClassPath="Controller"/>
    </RoleClass>
  </RoleClass>
</RoleClassLib>
```

IEC

Figure 16 – Texte XML de la bibliothèque AutomationMLCSRoleClassLib

5.6.2 RoleClass ControlEquipment

Le Tableau 15 spécifie la classe de rôle "ControlEquipment".

Tableau 15 – RoleClass ControlEquipment

Nom de classe	ControlEquipment
Description	La classe de rôle "ControlEquipment" doit être utilisée pour les équipements associés à un système de commande. La classe de rôle ControlEquipment peut être utilisée pour chaque type d'industrie.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Resource
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment

5.6.3 RoleClass Communication

Le Tableau 16 spécifie la classe de rôle "Communication".

Tableau 16 – RoleClass Communication

Nom de classe	Communication
Description	La classe de rôle "Communication" doit être utilisée pour les éléments dédiés à la communication.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Communication

EXEMPLE Routeur, commutateur, passerelle.

5.6.4 RoleClass ControlHardware

Le Tableau 17 spécifie la classe de rôle "ControlHardware".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Tableau 17 – RoleClass ControlHardware

Nom de classe	ControlHardware
Description	La classe de rôle "ControlHardware" doit être utilisée pour le matériel qui fournit des environnements d'exécution.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware

EXEMPLE PC, IPC, appareil embarqué, appareil tenu à la main.

5.6.5 RoleClass PC

Le Tableau 18 spécifie la classe de rôle "PC".

Tableau 18 – RoleClass PC

Nom de classe	PC
Description	La classe de rôle "PC" doit être utilisée pour tout ordinateur universel qui fournit des environnements d'exécution pour les logiciels qui y sont exploités.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware/PC

EXEMPLE Ordinateur de bureau, serveur, machine virtuelle.

5.6.6 RoleClass IPC

Le Tableau 19 spécifie la classe de rôle "IPC".

Tableau 19 – RoleClass IPC

Nom de classe	IPC
Description	La classe de rôle "IPC" doit être utilisée pour toute plateforme de calcul informatisé dédiée aux applications industrielles, qui fournit des environnements d'exécution pour les logiciels qui y sont exploités.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware/IPC

5.6.7 RoleClass Handheld

Le Tableau 20 spécifie la classe de rôle "Handheld”.

Tableau 20 – RoleClass Handheld

Nom de classe	Handheld
Description	La classe de rôle "Handheld" doit être utilisée pour tout dispositif électronique programmable portatif comportant sa propre alimentation pour des applications particulières.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware/Handheld

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.6.8 RoleClass EmbeddedDevice

Le Tableau 21 spécifie la classe de rôle “EmbeddedDevice”.

Tableau 21 – RoleClass EmbeddedDevice

Nom de classe	EmbeddedDevice
Description	La classe de rôle "EmbeddedDevice" doit être utilisée pour tout dispositif conçu pour exécuter une ou quelques fonctions logicielles dédiées. Elle fait partie intégrante d'un autre dispositif qui comprend souvent un matériel et des pièces mécaniques.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/ControlHardware/EmbeddedDevice

5.6.9 RoleClass Sensor

Le Tableau 22 spécifie la classe de rôle "Sensor".

Tableau 22 – RoleClass Sensor

Nom de classe	Sensor
Description	La classe de rôle "Sensor" doit être utilisée pour les capteurs.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Sensor

5.6.10 RoleClass Actuator

Le Tableau 23 spécifie la classe de rôle "Actuator".

Tableau 23 – RoleClass Actuator

Nom de classe	Actuator
Description	La classe de rôle "Actuator" doit être utilisée pour les actionneurs.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Actuator

5.6.11 RoleClass Controller

Le Tableau 24 spécifie la classe de rôle "Controller".

Tableau 24 – RoleClass Controller

Nom de classe	Controller
Description	La classe de rôle "Controller" doit être utilisée pour les fonctionnalités automatiques qui traitent les signaux selon une logique prédéfinie et produisent des signaux de sortie afin d'obtenir un comportement souhaité des procédés techniques.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller

NOTE Les fonctionnalités de Controller peuvent être exécutées par le logiciel ou le matériel.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

5.6.12 RoleClass PLC

Le Tableau 25 spécifie la classe de rôle "PLC".

Tableau 25 – RoleClass PLC

Nom de classe	PLC
Description	La classe de rôle "PLC" doit être utilisée pour toute fonctionnalité de commande programmable qui cible le traitement des signaux.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller/PLC

NOTE La fonctionnalité de PLC peut être exécutée par le logiciel ou le matériel.

5.6.13 RoleClass NC

Le Tableau 26 spécifie la classe de rôle "NC".

Tableau 26 – RoleClass NC

Nom de classe	NC
Description	La classe de rôle "NC" doit être utilisée pour toute fonctionnalité de commande programmable qui cible le traitement des signaux numériques.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller/NC

NOTE La fonctionnalité de NC peut être exécutée par le logiciel ou le matériel.

5.6.14 RoleClass RC

Le Tableau 27 spécifie la classe de rôle "RC".

Tableau 27 – RoleClass RC

Nom de classe	RC
Description	La classe de rôle "RC" doit être utilisée pour les robots d'entraînement à fonctionnalité de commande programmable afin d'obtenir un comportement souhaité du système cinématique des robots et des éléments périphériques connectés correspondants.
Base sémantique	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLCSRoleClassLib/ControlEquipment/Controller/RC

NOTE La fonctionnalité de RC peut être exécutée par le logiciel ou le matériel.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Annexe A
(informative)

Bibliothèque étendue de classes de rôles AML

A.1 Généralités

La bibliothèque AutomationMLExtendedRoleClassLibrary est une extension recommandée des bibliothèques AutomationMLBaseRoleClassLib et AutomationMLDMIRoleClassLib, et couvre une large gamme de rôles types de l'industrie de fabrication discrète.

La Figure A.1 représente la bibliothèque AutomationMLExtendedRoleClassLib comme une arborescence d'objets.

NOTE 1 La version de cette bibliothèque étendue de classes de rôles AML est 2.7.0.

NOTE 2 Conformément à l'IEC 62424:2016, des attributs définis par l'utilisateur peuvent être ajoutés.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

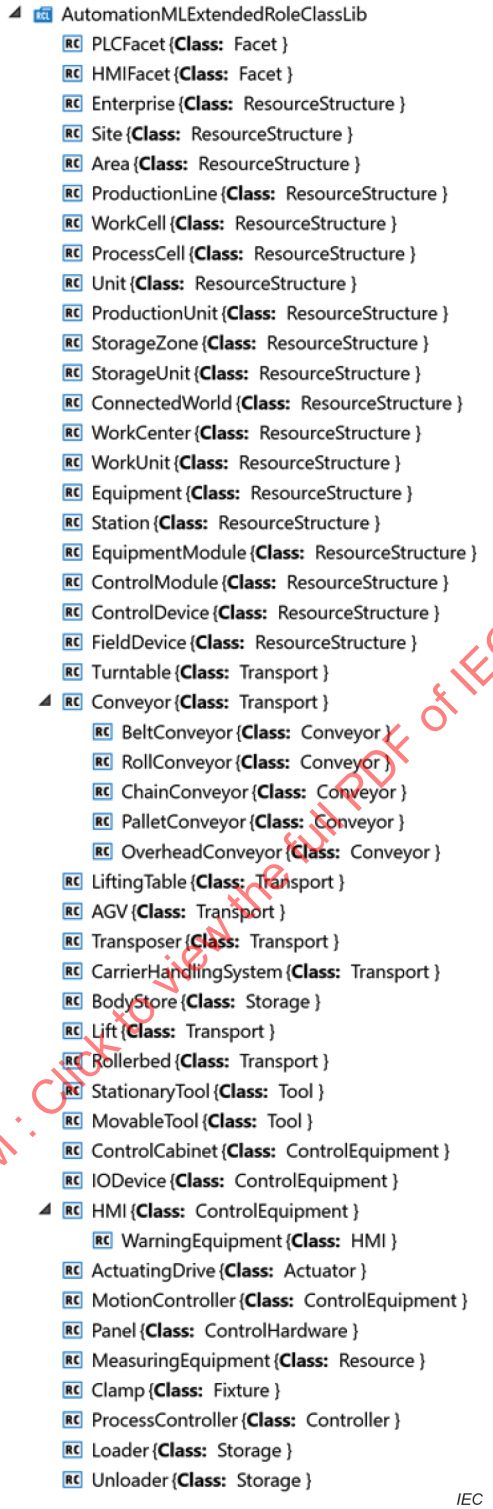


Figure A.1 – Bibliothèque AutomationMLExtendedRoleClassLib

A.2 RoleClass PLCFacet

Le Tableau A.1 spécifie la classe de rôle "PLCFacet".

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Tableau A.1 – RoleClass PLCFacet

Nom de classe	PLCFacet
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "PLCFacet" pour modéliser des visions séparées qui concernent tous les facteurs impliqués dans les générateurs de codes de commande PLC: Vision PLC des objets AML qui désigne les informations relatives aux PLC.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Facet
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/PLCFacet

A.3 RoleClass HMIFacet

Le Tableau A.2 spécifie la classe de rôle “HMIFacet”.

Tableau A.2 – RoleClass HMIFacet

Nom de classe	HMIFacet
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "HMIFacet" pour modéliser des visions séparées qui concernent tous les facteurs impliqués dans l’interface IHM: Vision IHM des objets AML qui désigne les informations relatives à l’interface IHM.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Facet
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/HMIFacet

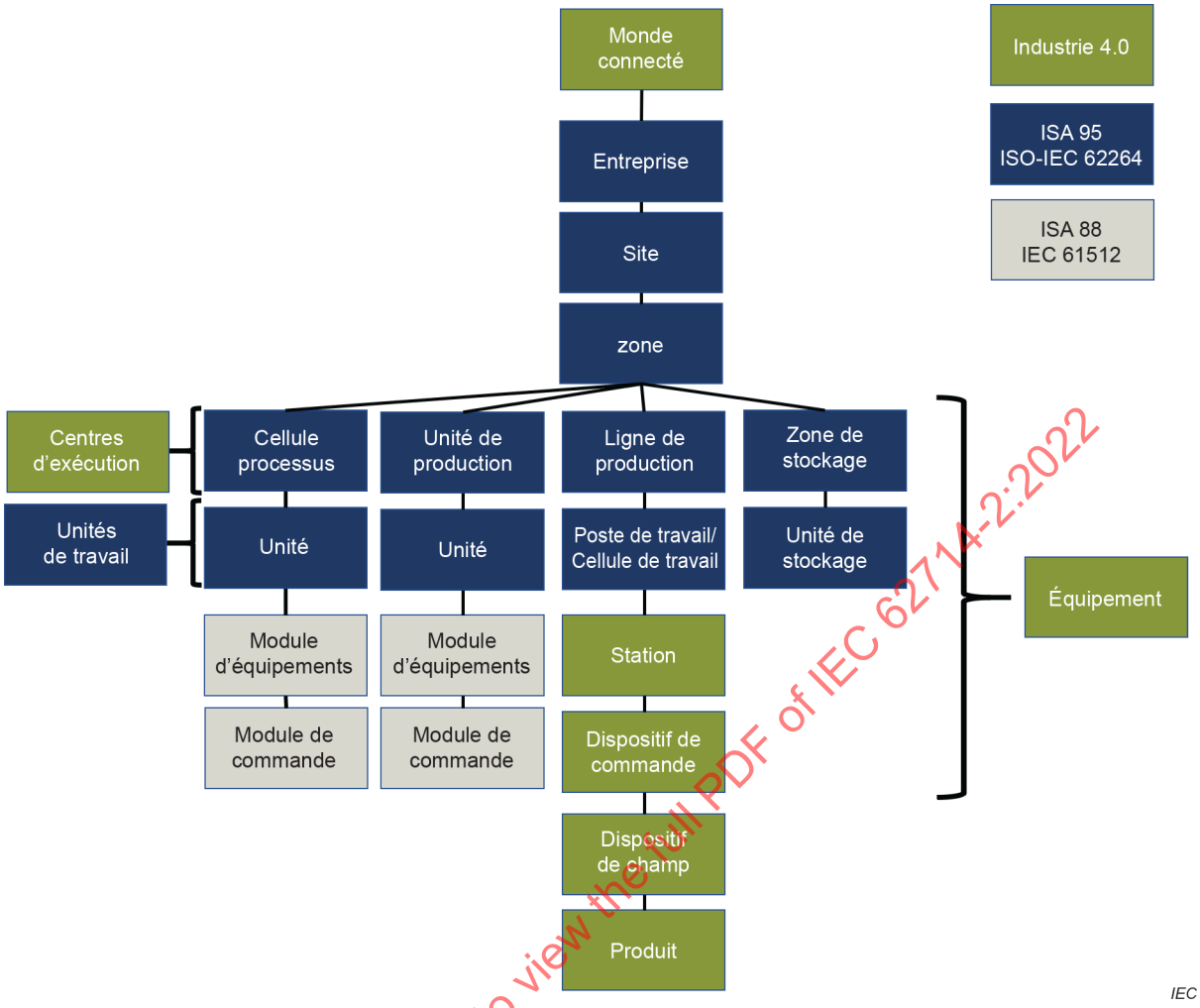
A.4 RoleClass Enterprise

Le Tableau A.3 spécifie la classe de rôle "Enterprise". La Figure A.2 représente la structure définie dans l’IEC PAS 63088:2017, l’IEC 62264-1:2013, et l’IEC 61512-1:1997.

Tableau A.3 – RoleClass Enterprise

Nom de classe	Enterprise
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "Enterprise" pour les structures d'entreprise. La définition d'une "Enterprise" (ou "Entreprise") est donnée en 5.3.2 de l’IEC 62264-1:2013: "Une entreprise est un ensemble de sites et de zones et elle représente le haut niveau d'une hiérarchie d’équipements basée sur des rôles. L'entreprise est chargée de définir les produits à fabriquer, les sites de fabrication et généralement leur méthode de fabrication."
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Enterprise

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022



NOTE L'ISA 95/ISO-IEC 62264 correspond à l'IEC 62264-1:2013, l'ISA 88/IEC 61512 correspond à l'IEC 61512-1:1997, et Industrie 4.0 correspond à l'IEC PAS 63088:2017.

Figure A.2 – Structure de ressource [SOURCE: IEC PAS 63088:2017, adaptée]

A.5 RoleClass Site

Le Tableau A.4 spécifie la classe de rôle "Site".

Tableau A.4 – RoleClass Site

Nom de classe	Site
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "Site" pour la détermination de la position d'un site. Cette classe est également utilisée comme élément d'une organisation hiérarchique. La définition d'un "Site" est donnée en 5.3.3 de l'IEC 62264-1:2013: "Un site est un regroupement physique, géographique ou logique déterminé par l'entreprise. Il peut contenir des zones, des lignes de production, des cellules processus, et des unités de production."
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Site

EXEMPLE Usine, installation de fabrication.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.6 RoleClass Area

Le Tableau A.5 spécifie la classe de rôle "Area".

Tableau A.5 – RoleClass Area

Nom de classe	Area
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "Area" pour les bâtiments de production et leurs subdivisions (structure/hall). Cette classe est également utilisée comme élément d'une organisation hiérarchique. La définition d'une "Area" (ou "Zone") est donnée en 5.3.4 de l'IEC 62264-1:2013: "Une zone est un regroupement physique, géographique ou logique déterminé par le site. Elle peut contenir des centres de travail tels que des cellules processus, des unités de production, des lignes de production et des zones de stockage."
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Area

EXEMPLE Installation, unité de traitement simple, bâtiment/hall de production.

A.7 RoleClass ProductionLine

Le Tableau A.6 spécifie la classe de rôle "ProductionLine".

Tableau A.6 – RoleClass ProductionLine

Nom de classe	ProductionLine
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "ProductionLine" pour décrire la hiérarchie d'équipement fondée sur les rôles définie en 5.3.7 de l'IEC 62264-1:2013 pour la fabrication discrète au niveau du poste de travail: "Les lignes de production et les cellules de travail sont les plus bas niveaux d'équipement (…) pour les processus de fabrication discrète. Généralement, les cellules de travail sont identifiées seulement lorsque le routage à l'intérieur de la ligne de production est flexible. Les lignes de production et les cellules de travail peuvent être composées d'éléments de niveau inférieur (…). L'activité de traitement principale identifie souvent la ligne de production."
Base sémantique	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ProductionLine

A.8 RoleClass WorkCell

Le Tableau A.7 spécifie la classe de rôle “WorkCell”.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Tableau A.7 – RoleClass WorkCell

Nom de classe	WorkCell
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle “WorkCell” pour décrire la hiérarchie d'équipement fondée sur les rôles définie dans l’IEC 62264-1:2013 au niveau du poste de travail: pour les sous-unités/étapes de sous-production des unités/lignes de production, postes, composants simples de processus, cycles, site sur lequel se déroule la phase de production. Cette classe de rôle est utilisée pour la hiérarchisation. La définition de "WorkCell" (ou "cellules de travail") est donnée en 5.3.7 de l’IEC 62264-1:2013: "Les lignes de production et les cellules de travail sont les plus bas niveaux d’équipement (…) pour les processus de fabrication discrète. Généralement, les cellules de travail sont identifiées seulement lorsque le routage à l’intérieur de la ligne de production est flexible. Les lignes de production et les cellules de travail peuvent être composées d’éléments de niveau inférieur (…). L'activité de traitement principale identifie souvent la ligne de production."
Base sémantique	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkUnit
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCell

A.9 RoleClass ProcessCell

Le Tableau A.8 spécifie la classe de rôle “ProcessCell”.

Tableau A.8 – RoleClass ProcessCell

Nom de classe	ProcessCell
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle “ProcessCell” pour les sous-unités/étapes de sous-production des unités/lignes de production, postes, composants simples de processus, cycles, site sur lequel se déroule la phase de production. Cette classe de rôle est utilisée pour la hiérarchisation. La définition de "ProcessCell" (ou "Cellule processus") est donnée en 5.3.8 de l’IEC 62264-1:2013: "Les cellules processus et les unités sont le plus bas niveau […] pour les processus de fabrication par lot (batch). […] La capabilité de traitement principale ou la famille des produits fabriqués identifie souvent la cellule processus."
Base sémantique	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ProcessCell

A.10 RoleClass Unit

Le Tableau A.9 spécifie la classe de rôle “Unit”.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

Tableau A.9 – RoleClass Unit

Nom de classe	Unit
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle “Unit” pour les usines de production chaînée associées. Cette classe de rôle est utilisée pour la hiérarchisation. La définition de “Unit” (ou "Unité") est donnée en 5.3.8 de l’IEC 62264-1:2013: "Les cellules processus et les unités sont le plus bas niveau d’équipement [...] pour les processus de fabrication continus ou par lot (batch). [...] La capabilité de traitement principale ou la famille des produits fabriqués identifie souvent la cellule processus."
Base sémantique	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkUnit
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Unit

A.11 RoleClass WorkCenter

Le Tableau A.10 spécifie la classe de rôle “WorkCenter”.

Tableau A.10 – RoleClass WorkCenter

Nom de classe	WorkCenter
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle “WorkCenter” pour les usines de production chaînée associées. Cette classe de rôle est utilisée pour la hiérarchisation. “WorkCenter” constitue la base sémantique pour les rôles Process cell, Production unit, Production line, et Storage zone.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter

A.12 RoleClass WorkUnit

Le Tableau A.11 spécifie la classe de rôle “WorkUnit”.

Tableau A.11 – RoleClass WorkUnit

Nom de classe	WorkUnit
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle “WorkUnit” pour les usines de production chaînée associées. Cette classe de rôle est utilisée pour la hiérarchisation. “WorkUnit” constitue la base sémantique pour les rôles Unit, Work cell, Storage unit.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkUnit

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.13 RoleClass ProductionUnit

Le Tableau A.12 spécifie la classe de rôle “ProductionUnit”.

Tableau A.12 – RoleClass ProductionUnit

Nom de classe	ProductionUnit
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle “ProductionUnit” pour les sous-unités/étapes de sous-production des unités/lignes de production, postes, composants simples de processus, cycles, site sur lequel se déroule la phase de production. Cette classe de rôle est utilisée pour la hiérarchisation. La définition de “ProductionUnit” (ou "Unité de production") est donnée en 5.3.6 de l’IEC 62264-1:2013: "Les unités de production et les unités sont le plus bas niveau d’équipement [...] pour des processus de fabrication continue. Les unités de production se composent d'unités et les unités se composent d’éléments de niveau inférieur, tels que des modules d’équipement, des capteurs, des actionneurs [...]. Une unité de production inclut généralement tous les équipements requis par un segment de production continue, qui opère de manière relativement autonome. Généralement, elle convertit, sépare ou fait réagir une ou plusieurs matières premières pour produire des produits intermédiaires ou finals. L'activité de traitement principale ou le produit généré identifie souvent l'unité de production."
Base sémantique	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ProductionUnit

A.14 RoleClass StorageZone

Le Tableau A.13 spécifie la classe de rôle “StorageZone”.

Tableau A.13 – RoleClass StorageZone

Nom de classe	StorageZone
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle “StorageZone” pour décrire la hiérarchie d'équipement fondée sur les rôles définie dans l’IEC 62264-1:2013 au niveau de la zone de stockage: La définition de “StorageZone” (ou "Zone de stockage") est donnée en 5.3.9 de l’IEC 62264-1:2013: “Les zones de stockage et les unités de stockage sont les plus bas niveaux d’équipement à déplacement de matériel [...] pour les processus de fabrication discrète, par lot (batch) et continue. Une zone de stockage est un type de centre de travail alors qu'une unité de stockage est un type d'unité de travail qui est organisée comme des éléments dans une zone. Il s'agit d'éléments du niveau inférieur d'une hiérarchie d'équipements utilisés en stockage de matières et en activités de déplacement. Une zone de stockage a généralement la capabilité nécessaire pour la réception, le stockage, la récupération, le déplacement et l'expédition de matériels. Cela peut inclure le déplacement de matériels d'un centre de travail à un autre au sein de la même entreprise ou entre entreprises.”
Base sémantique	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkCenter
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/StorageZone

EXEMPLE Entrepôt, parc de stockage, aire d'attente.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.15 RoleClass StorageUnit

Le Tableau A.14 spécifie la classe de rôle “StorageUnit”.

Tableau A.14 – RoleClass StorageUnit

Nom de classe	StorageUnit
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle “StorageUnit” pour décrire la hiérarchie d'équipement fondée sur les rôles définie dans l’IEC 62264-1:2013 au niveau de l'unité de stockage: La définition de “StorageUnit” (ou "Unité de stockage") est donnée en 5.3.9 de l’IEC 62264-1:2013: “Les zones de stockage et les unités de stockage sont les plus bas niveaux d’équipement à déplacement de matériel [...] pour les processus de fabrication discrète, par lot (batch) et continue. Une zone de stockage est un type de centre de travail alors qu'une unité de stockage est un type d'unité de travail qui est organisée comme des éléments dans une zone. Il s'agit d'éléments du niveau inférieur d'une hiérarchie d'équipements utilisés en stockage de matières et en activités de déplacement. Une zone de stockage a généralement la capabilité nécessaire pour la réception, le stockage, la récupération, le déplacement et l'expédition de matériels. Cela peut inclure le déplacement de matériels d'un centre de travail à un autre au sein de la même entreprise ou entre entreprises. Les unités de stockage sont généralement gérées à un niveau de détail plus fin qu’une zone de stockage. L’emplacement physique d'une unité de stockage peut changer avec le temps [...]. Les unités de stockage peuvent être dédiées spécifiquement à un matériel, un groupe de matériels, ou une méthode de stockage. Les unités de stockage peuvent être divisées encore pour répondre à tout système de gestion de stockage hiérarchique."
Base sémantique	AutomationMLExtendedRoleClassLib/WorkUnit
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/StorageUnit

EXEMPLE Étagère, caisse, distributeur, réservoir, palette, baril.

A.16 RoleClass ConnectedWorld

Le Tableau A.15 spécifie la classe de rôle "ConnectedWorld".

Tableau A.15 – RoleClass ConnectedWorld

Nom de classe	ConnectedWorld
Description	Il convient d’utiliser la classe de rôle “Connected world” pour définir un “niveau de hiérarchie qui reflète les opérations de marché horizontales dans les réseaux à valeur ajoutée.” [ISO/IEC TR 63306-1:2021, Tableau 17 – Characteristics of "Functional hierarchy"] (disponible en anglais seulement) La définition de "Connected World" (ou "Monde Connecté") est donnée en 5.4 de l’IEC PAS 63088:2017: "Monde connecté décrit la relation entre un actif ou une combinaison d’actifs (telle qu’une usine ou une entreprise) et un autre actif ou une autre combinaison d'actifs (une autre usine ou une autre entreprise)"
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ConnectedWorld

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.17 RoleClass Equipment

Le Tableau A.16 spécifie la classe de rôle "Equipment".

Tableau A.16 – RoleClass Equipment

Nom de classe	Equipment
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "Equipment" pour définir un assemblage de dispositifs. Equipment est un sous-type de ressource.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Equipment

A.18 RoleClass Station

Le Tableau A.17 spécifie la classe de rôle "Station".

Tableau A.17 – RoleClass Station

Nom de classe	Station
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "Station" pour définir un groupe fonctionnel d'équipement. Une station est en général centrée autour d'un équipement distinct. La définition d'une "Station" est donnée en 3.16 de l'IEC 61512-1:1997: "Groupe fonctionnel d'équipement pouvant réaliser un nombre fini d'activités de traitement élémentaires et spécifiques."
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/Station

EXEMPLE Station d'inspection visuelle.

A.19 RoleClass EquipmentModule

Le Tableau A.18 spécifie la classe de rôle "EquipmentModule".

Tableau A.18 – RoleClass EquipmentModule

Nom de classe	EquipmentModule
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "EquipmentModule" " pour définir le niveau hiérarchique d'un dispositif, qui chaîne la hiérarchie du module d'équipement et du module de commande de l'IEC 61512-1. La définition d'un "Equipment Module" (ou "Module d'équipement ") est donnée en 3.16 de l'IEC 61512-1:1997: "Groupe fonctionnel d'équipement pouvant réaliser un nombre fini d'activités de traitement élémentaires et spécifiques. NOTE Un module d'équipement est généralement centré sur une partie d'un équipement de processus (bac ou peson, réchauffeur, épurateur, etc.). Ce terme s'applique à la fois à l'équipement physique et à la ressource."
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/EquipmentModule

EXEMPLE Dosage et pesage.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022

A.20 RoleClass ControlModule

Le Tableau A.19 spécifie la classe de rôle “ControlModule”.

Tableau A.19 – RoleClass ControlModule

Nom de classe	ControlModule
Description	Il convient d’utiliser la classe de rôle "ControlModule" pour définir le niveau hiérarchique d'un dispositif, qui chaîne la hiérarchie du module d'équipement et du module de commande de l’IEC 61512-1. La définition d'un "Control module" (ou "Module de commande") est donnée en 3.10 de l’IEC 61512-1:1997: "Le plus bas niveau de regroupement d'équipements dans le modèle physique pouvant réaliser une commande de base. NOTE Ce terme s'applique à la fois à l'équipement physique et à la ressource."
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ControlModule

A.21 RoleClass ControlDevice

Le Tableau A.20 spécifie la classe de rôle "ControlDevice".

Tableau A.20 – RoleClass ControlDevice

Nom de classe	ControlDevice
Description	Il convient d’utiliser la classe de rôle "ControlDevice" (ou "Dispositif de Commande") pour définir un dispositif électrique qui réalise un processus indivisible.
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/ControlDevice

A.22 RoleClass FieldDevice

Le Tableau A.21 spécifie la classe de rôle "FieldDevice".

Tableau A.21 – RoleClass FieldDevice

Nom de classe	FieldDevice
Description	Il convient d'utiliser la classe de rôle "FieldDevice" (ou “Dispositif de Champ”) pour le niveau fonctionnel d’un dispositif de champ (intelligent), par exemple un capteur (intelligent).
Base sémantique	AutomationMLBaseRoleClassLib/AutomationMLBaseRole/Structure/ResourceStructure
Chemin pour la référence à un élément	AutomationMLExtendedRoleClassLib/FieldDevice

A.23 RoleClass Turntable

Le Tableau A.22 spécifie la classe de rôle “Turntable”.

IECNORM.COM : Click to view the full PDF of IEC 62714-2:2022