



IEC 61499-2

Edition 2.0 2012-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



Function blocks –
Part 2: Software tool requirements

Blocs fonctionnels –
Partie 2: Exigences pour les outils logiciels



IEC 61499-2

Edition 2.0 2012-11

INTERNATIONAL STANDARD

NORME INTERNATIONALE



功能块
第2部分：软件工具要求

第2部分：Exigences pour les outils logiciels



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2012 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 la CEI ou du Comité national de la CEI du pays du demandeur.

Si vous avez des questions sur le copyright de la CEI ou si vous désirez obtenir des droits supplémentaires sur cette publication, utilisez les coordonnées ci-après ou contactez le Comité national de la CEI de votre pays de résidence.

IEC Central Office

3, rue de Varembe

CH-1211 Geneva 20

Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

info@iec.ch

www.iec.ch

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 corrigenda or an amendment might have been published.

Useful links:

IEC publications search - www.iec.ch/searchpub

The advanced search enables you 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 It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.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 on-line and also once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing more than 30 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) on-line.

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: csc@iec.ch.

A propos de la CEI

La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) 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 CEI

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

Liens utiles:

Recherche de publications CEI - www.iec.ch/searchpub

La recherche avancée vous permet de trouver des publications CEI 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.

Just Published CEI - webstore.iec.ch/justpublished

Restez informé sur les nouvelles publications de la CEI. Just Published détaille les nouvelles publications parues. Disponible en ligne et aussi une fois par mois par email.

Electropedia - www.electropedia.org

Le premier dictionnaire en ligne au monde de termes électroniques et électriques. Il contient plus de 30 000 termes et définitions en anglais et en français, ainsi que les termes équivalents dans les langues additionnelles. Egalement appelé Vocabulaire Electrotechnique International (VEI) en ligne.

Service Clients - webstore.iec.ch/csc

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



本出版物受版权保护

版权所有©2012IEC，瑞士日内瓦

版权所有。除非另有说明，否则未经IEC或请求者所在国家的IEC成员国家委员会的书面许可，不得以任何电子或机械形式或任何方式（包括影印和缩微胶卷）复制或使用本出版物的任何部分。如果您对IEC版权有任何疑问或对获得本出版物的其他权利有任何疑问，请联系以下地址或您当地的IEC成员国家委员会以获取更多信息。

保留复制权。除非另有规定，未经IEC或申请人所在国家的IEC国家委员会书面许可，不得以任何电子或机械形式或任何方式（包括影印和缩微胶卷）复制或使用本出版物的任何部分。如果您对IEC版权有任何疑问或希望获得本出版物的其他权利，请使用下面的联系方式或联系您所在国家/地区的IEC国家委员会。

IEC中心办公室

3 rue de Varembe

20

Tel.: +41 22 919 02 11

Fax: +41 22 919 03 00

info@iec.ch

www.iec.ch

关于IEC

国际电工委员会(IEC)是全球领先的组织，负责编写和发布所有电气、电子和相关技术的国际标准。

关于IEC出版物

IEC出版物的技术内容由IEC不断审查。请确保您拥有最新版本，可能已经发布了勘误或修正。

IEC出版物搜索www.iec.ch/searchpub

高级搜索使您能够按各种标准（参考号、文本、技术委员会……）查找IEC出版物。它还提供有关项目、替换和撤回的出版物的信息。

IEC刚刚发布webstore.iec.ch刚刚发布

随时了解所有新的IEC出版物。刚刚发布详细介绍了所有已发布的新出版物。可在线获取，也可通过电子邮件每月一次。

世界领先的电子和电气术语在线词典，包含30 000多个英语和法语术语和定义，以及其他语言的等效术语。也称为国际电工词汇（IEV）在线。

客户服务中心webstore.iec.ch/csc

如果您想就本出版物向我们提供反馈或需要进一步帮助，请联系客户服务中心： csc@iec.ch。

关于IEC

国际电工委员会(IEC)是世界领先的开发和出版与电力、电子和相关技术相关的所有事物的国际标准。

关于IEC出版物

IEC出版物的技术内容不断被审查。请确保您拥有最新版本，可能已发布更正或修正。

搜索IEC出版物www.iec.ch/searchpub

高级搜索允许您使用不同的标准（参考编号、文本、技术委员会等）查找IEC出版物。它还提供有关项目和被取代或撤回的出版物的信息。

刚刚发布IECwebstore.iec.ch刚刚发布

随时了解新的IEC出版物。刚刚出版详细介绍了新出版的出可在线获取，也可通过电子邮件每月一次。

世界上第一部电子电气术语在线词典。它包含超过30 000个英语和法语术语和定义，以及其他语言的等效术语。一样

国际(IEV)在线。
客户服务webstore.iec.ch/csc

如果您希望对本出版物发表意见或有任何疑问，请联系我们： csc@iec.ch。



IEC 61499-2

Edition 2.0 2012-11

INTERNATIONAL
STANDARD

NORME
INTERNATIONALE



Function blocks –
Part 2: Software tool requirements

Blocs fonctionnels –
Partie 2: Exigences pour les outils logiciels

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

PRICE CODE
CODE PRIX



ICS 25.040; 35.240.50

ISBN 978-2-83220-478-8

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



IEC 61499-2

Edition 2.0 2012-11

INTERNATIONAL
STANDARD

NORME
INTERNATIONALE



功能块
第2部分：软件工具要求

第2部分：软件工具的要求

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

COMMISSION
ELECTROTECHNIQUE
INTERNATIONALE

价格代码
代码价格



ICS 25.040; 35.240.50

ISBN 978-2-83220-478-8

警告！确保您从授权经销商处获得此出版物。
注意力！请确保您已通过授权经销商获得本出版物。

®国际电工委员会注册商标
国际电工委员会注册商标

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由 Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

CONTENTS

FOREWORD.....3

INTRODUCTION.....5

1 Scope.....6

2 Normative references6

3 Terms and definitions6

4 Software tool requirements.....7

 4.1 Information to be provided by the software tool supplier7

 4.2 Exchange of library elements7

 4.3 Information to be provided by the supplier of library elements7

 4.4 Display of declarations7

 4.5 Modification of declarations8

 4.6 Validation of declarations8

 4.7 Implementation of declarations8

 4.8 System operation, testing and maintenance8

Annex A (normative) Document type definitions (DTDs).....9

Annex B (informative) Graphics model26

Annex C (informative) Examples29

Bibliography.....47

Figure B.1 – Graphics model.....26

Figure B.2 – ECC drawing example28

Table A.1 – Document type definition (DTD) elements9

Table A.2 – DataType DTD (1 of 2).....10

Table A.3 – DataType DTD elements (1 of 2).....12

Table A.4 – Library Element DTD (1 of 5)15

Table A.5 – LibraryElement DTD elements (1 of 5)20

CONTENTS

FOREWORD.....3

INTRODUCTION.....5

1

2 规范性参考.....6

3 术语和定义.....6

4 软件工具要求.....7

 4.1 由软件工具供应商提供的信息.....7

 4.2 图书馆元素的交换.....7

 4.3 由图书馆元素供应商提供的信息.....7

 4.4 声明的显示.....7

 4.5 声明的修改.....8

 声明的验证.....8

 声明的执行.....8

系统运行、测试和维护.....84.8附录A（规范性）文件类型定义（DTD）9

附录B（资料性）图形模型.....26

附录C（资料性）示例.....29

Bibliography.....47

图B.1 图形模型.....26

图B.2 ECC绘图示例.....28

表A.1 文档类型定义(DTD)元素.....9

表A.2 数据类型DTD(1of2).....10

表A.3 DataTypeDTD元素（1of2）12

表A.4 库元素DTD（1个，共5个）15

表A.5 LibraryElementDTD元素（1个，共5个）20

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 提供。未经许可，不得复制或分发。打印时不受控制。

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

FUNCTION BLOCKS –

Part 2: Software tool requirements

FOREWORD

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

International Standard IEC 61499-2, has been prepared by subcommittee 65B: Measurement and control devices, of IEC technical committee 65: Industrial-process measurement, control and automation.

This second edition cancels and replaces the first edition published in 2005. This edition constitutes a technical revision.

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

- The contents of Annex A have been updated to conform to the technical changes of the second edition of IEC 61499-1.
- CDATA sections are now allowed for the textual contents of algorithms in Tables A.4 and A.5.

国际电工委员会_____

功能块——

第2部分：软件工具要求

1)国际电工委员会(IEC)是一个由所有国家电工委员会(IECNationalCommittees)组成的全球标准化组织。IEC的目标是促进有关电气和电子领域标准化的所有问题的国际合作。为此，除其他活动外，IEC还发布了国际标准、技术规范、技术报告、公开可用规范(PAS)和指南（以下简称“IEC出版物”）。他们的准备工作委托给技术委员会；任何对所处理主题感兴趣的IEC国家委员会都可以参与这项准备工作。与IEC联络的国际、政府和非政府组织也参与了这项准备工作。IEC与国际标准化组织(ISO)根据两个组织之间的协议确定的条件密切合作。

2)由于每个技术委员会都有来自所有感兴趣的IEC国家委员会的代表，因此IEC关于技术问题的正式决定或协议尽可能地表达了对相关主题的国际意见共识。

3)IEC出版物具有国际使用的推荐形式，并在这个意义上被IEC国家委员会接受。尽管已尽一切合理努力确保IEC出版物的技术内容准确无误，但IEC不对它们的使用方式或任何最终用户的任何误解负责。

4)为了促进国际统一，IEC国家委员会承诺在其国家和地区出版物中尽可能透明地应用IEC出版物。任何IEC出版物与相应的国家或地区出版物之间的任何分歧都应在后者中明确指出。

5)IEC本身不提供任何符合性证明。独立认证机构提供合格评定服务，并在某些领域提供IEC合格标志。IEC不对独立认证机构提供的任何服务负责。

6)所有用户应确保他们拥有本出版物的最新版本。

7)对于任何人身伤害、财产损失或其他任何性质的直接或间接损失，IEC或其董事、雇员、雇员或代理人（包括个别专家及其技术委员会和IEC国家委员会的成员）不承担任何责任，或因出版、使用或依赖本IEC出版物或任何其他IEC出版物而产生的成本（包括法律费用）和开支。

8)请注意本出版物中引用的规范性参考文献。使用引用的出版物对于正确应用本出版物是必不可少的。

9)提请注意本IEC出版物的某些元素可能是专利权的主题。IEC不负责识别任何或所有此类专利权。

国际标准IEC61499-2由IEC技术委员会65：工业过程测量、控制和自动化的分委员会65B：测量和控制设备制定。

第二版取消并代替2005年出版的第一版。本版构成技术修订。

此版本相对于上一版本包括以下重大技术更改：

- 附录A的内容已更新，以符合IEC61499-1第二版的技术变更。
- 现在允许CDATA部分用于表A.4中算法的文本内容和A.5.

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

The text of this standard is based on the following documents:

FDIS	Report on voting
65B/846/FDIS	65B/856/RVD

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

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

A list of all parts of the IEC 61499 series can be found, under the general title *Function blocks*, on the IEC website.

Terms used throughout this International Standard that have been defined in Clause 3 of IEC 61499-1:2012 and in this International Standard appear in *italics*.

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

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

IMPORTANT – The 'colour inside' logo on the cover page of this publication 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.

本标准的正文以下列文件为基础：

FDIS	投票报告

批准本标准的全部表决情况见上表所示表决情况报告。

本出版物是根据ISO/IEC指令第2部分起草的。

IEC61499系列所有部分的列表可以在IEC网站上的通用标题功能块下找到。

本国际标准中使用的术语已在第3条中定义
IEC61499-1:2012和本国际标准以斜体显示。

委员会已决定，该出版物的内容将保持不变，直到IEC网站“<http://webstore.iec.ch>”下与特定出版物相关的数据中指明的稳定日期为止。届时，该刊物将

- reconfirmed,
-
- 被修订版取代，或
- amended.

重要信息——本出版物封面上的“内部颜色”标志表明它包含被认为有助于正确理解其内容的颜色。因此，用户应使用彩色打印机打印此文档。

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

INTRODUCTION

IEC 61499 consists of the following parts, under the general title *Function blocks*:

- Part 1: Architecture
- Part 2: Software tool requirements
- Part 3: Tutorial information (withdrawn)
- Part 4: Rules for compliance profiles

IEC61499由以下部分组成，总标题为功能块：

- 第1部分：架构
- 第2部分：软件工具要求
- 第3部分：教程信息（已撤回）
- 第4部分：合规性配置文件的规则

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific), Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

FUNCTION BLOCKS –
Part 2: Software tool requirements

1 Scope

This part of IEC 61499 defines requirements for *software tools* to support the following systems engineering tasks enumerated in IEC 61499-1:

- the specification of *function block types*;
- the functional specification of *resource types* and *device types*;
- the specification, analysis, and validation of distributed IPMCSs;
- the *configuration, implementation*, operation, and maintenance of distributed IPMCSs;
- the exchange of *information* among *software tools*.

It is assumed that such software tools may be used in the context of an Engineering Support System (ESS) as described in IEC 61499-1.

It is beyond the scope of this standard to specify the entire life cycle of industrial-process measurement and control systems (IPMCSs), or the entire set of tasks and activities required to support an IPCMS over its life cycle. However, other standards which do specify such tasks and activities may extend or modify the requirements specified in this part of IEC 61499.

2 Normative references

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

IEC 61131-3:2003, *Programmable controllers – Part 3: Programming languages*

IEC 61499-1:2012, *Function blocks – Part 1: Architecture*

ISO/IEC 8824 (all parts), *Information technology – Abstract Syntax Notation One (ASN.1)*

3 Terms and definitions

For the purposes of this document, the terms and definitions given in IEC 61499-1, as well as the following apply.

3.1 library element

collection of *declarations* applying to a *data type*, *function block type*, *adapter type*, *subapplication type*, *resource type*, *device type*, *segment type*, or *system configuration*

功能块——
第2部分：软件工具要求

IEC61499的这一部分定义了对软件工具的要求，以支持IEC61499-1中列举的以下系统工程任务：

- 功能块类型的规范；
- 资源类型和设备类型的功能规范；
- 分布式IPMCS的规范、分析和验证；
- 分布式IPMCS的配置、实施、操作和维护；
- 软件工具之间的信息交换。

假设此类软件工具可以在工程支持的环境中使用 IEC61499-1中描述的系统(ESS)。

规定工业过程测量和控制系统(IPMCS)的整个生命周期或在其生命周期内支持IPCMS所需的整套任务和活动超出了本标准的范围。但是，确实指定此类任务和活动的其他标准可能会扩展或修改IEC61499本部分中指定的要求。

规范性参考

以下文件的全部或部分在本文件中被规范引用，对其应用是必不可少的。对于注明日期的参考文献，仅引用的版本适用。对于未注明日期的引用文件，引用文件的最新版本（包括任何修改）适用。

IEC61131-3:2003，可编程控制器 第3部分：编程语言

IEC61499-1:2012，功能块 第1部分：架构

ISOIEC8824（所有部分），信息技术 抽象语法符号一(ASN.1)

术语和定义

就本文档而言，IEC61499-1中给出的术语和定义以及以下内容均适用。

3.1应用于数据类型、功能块类型、适配器类型、子应用程序类型、资源类型、设备类型、段类型或系统配置的声明的库元素集合

4 Software tool requirements

4.1 Information to be provided by the software tool supplier

This Clause defines the functional requirements of *software tools* that support the performance of the systems engineering tasks enumerated in Clause 1.

The supplier of a *software tool* shall specify the following information in addition to other information required in this Clause:

- the type or types of *library element* to which the software tool applies;
- the engineering task or tasks supported by the software tool. Task descriptions may be taken from the enumeration of engineering tasks given in Clause 1, or may be defined by the supplier.

4.2 Exchange of library elements

A *software tool* shall be capable of exchanging its *library elements* with other software tools. This exchange shall take the form of *data* in the format defined in Annex A, written on physical media or exchanged over communication links or networks.

4.3 Information to be provided by the supplier of library elements

NOTE The provisions of this subclause are intended to provide the means by which the provider of a library element may achieve protection of intellectual property while still providing sufficient information to permit the effective use of the library element.

The provider of a *library element* may elect to provide an *implementation* of the library element.

EXAMPLE 1 The provider of a *function block type* library element may provide an implementation of the function block type as:

- one or more *instances* of the function block type in a *resource* contained in a *device* of Class 0 or higher as described in IEC 61499-4;
- an instantiable implementation of the function block type in a *resource* contained in a *device* of Class 1 or higher as described in IEC 61499-4;
- a file in an **implementation-dependent** format suitable for installation in a *resource* contained in a *device* of Class 2 as described in IEC 61499-4, for instance using the XML syntax defined in Annex D.

When an implementation of a library element is provided, the provider is not required to provide full details of the implementation. However, the provider shall provide sufficient information to enable the user to fully determine the functionality of the provided library element.

EXAMPLE 2 The requirement of the above paragraph would be met by the provider of an *instance* of a function block type in a *resource* through the provision, at a minimum, of the following information:

- a *function block type* library element specifying its *event interfaces*, *data interfaces* and *services* as defined in IEC 61499-1;
- resource type* and *device type* library elements showing the occurrence and connections of the function block *instances*.

4.4 Display of declarations

A software tool shall be capable of displaying the *declarations* of its associated *library elements* in a form appropriate to the engineering task. This display may utilize the graphical or textual formats defined in IEC 61499-1, or a format defined by the supplier of the software tool.

NOTE The *declarations* of a library element may define its *interfaces* (event and data inputs and outputs) and internal *variables* as well as its *algorithms* and the control of their *execution*, for example via an *execution control chart* (ECC), etc.

4 软件工具要求

软件工具供应商需提供的信息

本条款定义了支持执行条款1中列举的系统工程任务的软件工具的功能需求。

除本条款要求的其他信息外，软件工具的供应商还应指定以下信息：

- 软件工具适用的库元素的类型；
- 软件工具支持的工程任务或任务。任务描述可以从第1章中给出的工程任务枚举中获取，也可以由供应商定义。

图书馆元素的交换

软件工具应能够与其他软件工具交换其库元素。这种交换应采用附件A中定义的格式的数据形式，写入物理介质或通过通信链路或网络进行交换。

由图书馆元素供应商提供的信息

注：本条的规定旨在提供库元素提供者实现知识产权保护的方法，同时仍提供足够的信息以允许库元素的有效使用。

库元素的提供者可以选择提供库元素的实现。

示例1功能块类型库元素的提供者可以提供功能块类型的实现，如下所示：

- IEC61499-4中描述的0级或更高级别设备中包含的资源中的功能块类型的一个或多个实例；
- 如IEC61499-4中所述，在1类或更高级别设备中包含的资源中的功能块类型的可实例化实现；

一个文件，其格式依赖于实现，适合安装在IEC61499-4中描述的第2类设备中包含的资源中，例如使用附件D中定义的XML语法。

当提供库元素的实现时，提供者不需要提供实现的全部细节。但是，提供者应提供足够的信息以使用户能够完全确定所提供库元素的功能。

示例2通过提供至少以下信息，资源中功能块类型实例的提供者将满足上述段落的要求：

- 一个功能块类型库元素，指定IEC61499-1中定义的事件接口、数据接口和服务；
- 资源类型和设备类型库元素显示功能块实例的出现和连接。

显示声明

软件工具应能够以适合工程任务的形式显示其相关库元素的声明。该显示可以使用IEC61499-1中定义的图形或文本格式，或软件工具供应商定义的格式。

注意库元素的声明可以定义它的接口（事件和数据输入和输出）和内部变量以及它的算法和它们的执行控制，例如通过执行控制图（ECC）等。

Software tools may provide additional features, beyond those illustrated in IEC 61499-1, in the graphic display of declarations.

EXAMPLE 1 In the display of an Execution Control Chart (ECC), the tool may provide, along with the display of each transition, a cardinal number indicating the order (as defined in IEC 61499-1) in which the transition is evaluated.

EXAMPLE 2 A software tool may provide means of navigating a *mapping* from the display of a function block instance in an *application* to its corresponding display in a *resource*, and vice versa.

4.5 Modification of declarations

A software tool shall enable its user to modify the declarations of its associated library elements as appropriate to the engineering task. Such modifications may include adding, deleting or changing the contents of declarations, and may be performed either graphically or textually or both.

EXAMPLE The software tool may provide convenient means for the user to change the order in which declarations are listed in their textual representation, for instance in a list of transitions in an Execution Control Chart (ECC), without the user having to edit the textual representation by manual means such as "cut and paste".

4.6 Validation of declarations

If required by the associated engineering task, a software tool shall provide facilities for validation of the declarations of its associated library elements. Such facilities may include, but are not limited to:

- Checking the correctness of the syntax of declarations.
- Checking the semantic correctness of declarations, for instance, checking whether all *function block instances* in an *application* and its associated *subapplications* are properly allocated to *resources*, interconnected within resources, and intercommunicating among resources in a *system configuration*.
- Simulation and testing of the operation of an *instance* of a library element *type*, either by itself or in association with other instances of the same or different types.

4.7 Implementation of declarations

If required by the associated engineering task, a software tool shall provide facilities for the *implementation* of the *declarations* of its associated *library elements*. Such facilities may include, but are not limited to:

- the production of an executable code ("firmware") for embedding in instances of resource types and device types;
- the creation and interconnection ("downloading") of function block instances in resources and devices, for instance by using the management facilities defined in subclause 6.3 and Annexes F and G of IEC 61499-1.

4.8 System operation, testing and maintenance

If required by the associated engineering task, a software tool shall provide facilities for the operation, testing and maintenance of an Industrial Process Measurement and Control System (IPMCS) specified by its associated library elements. Such facilities may include, but are not limited to:

- the facilities described in preceding subclauses of this Clause;
- the information exchange facilities defined in IEC 61499-1.

软件工具可以在声明的图形显示中提供超出IEC61499-1中说明的附加功能。

示例1在执行控制图(ECC)的显示中, 该工具可以与每个转换的显示一起提供一个基数, 指示评估转换的顺序 (如IEC61499-1中定义)。

示例2软件工具可以提供将映射从应用程序中的功能块实例的显示导航到其在资源中的相应显示的方法, 反之亦然。

修改声明

软件工具应使其用户能够根据工程任务修改其相关库元素的声明。此类修改可能包括添加、删除或更改声明的内容, 并且可以以图形或文本或两者的方式执行。

示例该软件工具可以为用户提供方便的方式来更改声明在其文本表示中列出的顺序, 例如在执行控制图(ECC)中的转换列表中, 而无需用户编辑文本表示通过手动方式, 例如“剪切和粘贴”。

声明的验证

如果相关工程任务需要, 软件工具应提供验证其相关库元素声明的设施。此类设施可能包括但不限于:

- 检查声明语法的正确性。
- 检查声明的语义正确性, 例如检查应用程序及其关联子应用程序中的所有功能块实例是否正确

在系统配置中的资源之间相互通信。

- 模拟和测试库元素类型实例的操作, 无论是单独还是与相同或不同类型的其他实例相关联。

声明的执行

如果相关工程任务需要, 软件工具应为实现其相关库元素的声明提供便利。此类设施可能包括但不限于:

- 生成用于嵌入资源类型和设备类型实例的可执行代码 (“固件”);
- 资源和设备中功能块实例的创建和互连 (“下载”), 例如使用IEC61499-1的第6.3条和附录F和G中定义的管理工具。

系统运行、测试和维护

如果相关工程任务需要, 软件工具应为由其相关库元素指定的工业过程测量和控制系统(IPMCS)的操作、测试和维护提供便利。此类设施可能包括但不限于:

- 本条前述各款所述的设施;
- IEC61499-1中定义的信息交换设施。

Annex A
(normative)

Document type definitions (DTDs)

A.1 General principles

This Annex presents Document Type Definitions (DTDs) for the exchange of IEC 61499 library elements between *software tools*. These DTDs are defined in the syntax defined in the eXtensible Markup Language (XML) specification at www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006.

The correspondences between the DTD elements given in this annex, the library elements defined in IEC 61499-1, C.2.1, and the textual syntax given in IEC 61499-1, Annex B are given in Table A.1.

Table A.1 – Document type definition (DTD) elements

DTD element	LibraryElement	Textual syntax
DataType	DataTypeDeclaration	data_type_declaration (IEC 61131-3, B.1.3)
FBType	FBTypeDeclaration	fb_type_declaration
SubapplicationType	SubapplicationTypeDeclaration	subapplication_type_declaration
AdapterType	AdapterTypeDeclaration	adapter_type_declaration
ResourceType	ResourceTypeDeclaration	resource_type_specification
DeviceType	DeviceTypeDeclaration	device_type_specification
System	SystemConfiguration	system_configuration

The first table of each subclause of this Annex contains the DTD for the corresponding library element. The second table of each subclause provides a reference to the textual syntax (if any) plus an explanation for the major elements and attributes in the DTD. Following this, examples are given of the resulting XML files for typical library elements.

NOTE 1 If there is a conflict between the provisions of this Annex and the provisions of Annex B of IEC 61499-1, the provisions of the latter prevail.

NOTE 2 The examples given in this Annex provide a representative, but not exhaustive, sample of the features of the associated DTDs. In particular, these examples are not intended to be used as a test suite for compliance to the provisions of this standard.

A.2 DataType DTD

An XML document complying with the DTD in Table A.2 represents a **DataTypeDeclaration** object as described in C.2.2 of IEC 61499-1.

文档类型定义(DTD)

一般原则

本附件介绍了用于在软件工具之间交换IEC61499库元素的文档类型定义(DTD)。这些DTD以www.w3.orgTR2000REC-xml-20001006上的可扩展标记语言(XML)规范中定义的语法定义。

本附件中给出的DTD元素、IEC61499-1、C.2.1中定义的库元素以及IEC61499-1附录B中给出的文本语法之间的对应关系在表A.1中给出。

表A.1 文档类型定义（DTD）元素

DTD element	LibraryElement	文本语法
DataType	DataTypeDeclaration	data_type_declaration (IEC 61131-3, B.1.3)
FBType	FBTypeDeclaration	fb_type_declaration
SubapplicationType	SubapplicationTypeDeclaration	subapplication_type_declaration
AdapterType	AdapterTypeDeclaration	adapter_type_declaration
ResourceType	ResourceTypeDeclaration	resource_type_specification
DeviceType	DeviceTypeDeclaration	device_type_specification

本附件每个子条款的第一个表包含相应库元素的DTD。每个子条款的第二个表提供了对文本语法（如果有的话）的引用以及对DTD中主要元素和属性的解释。在此之后，给出了典型库元素生成的XML文件的示例。

注1：如果本附件的规定与IEC61499-1的附件B的规定有冲突，则以后者的规定为准。

注2：本附件中给出的示例提供了相关DTD特征的代表性示例，但并非详尽无遗。特别是，这些示例并非旨在用作符合本标准规定的测试套件。

符合表A.2中DTD的XML文档表示一个DataTypeDeclaration对象，如IEC61499-1的C.2.2中所述。

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Table A.2 – DataType DTD (1 of 2)

<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <!ELEMENT DataType (Identification?, VersionInfo+, CompilerInfo?, ASN1Tag?, (DirectlyDerivedType EnumeratedType SubrangeType ArrayType StructuredType))> <!--ATTLIST DataType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT Identification EMPTY--> <!--ATTLIST Identification Standard CDATA #IMPLIED Classification CDATA #IMPLIED ApplicationDomain CDATA #IMPLIED Function CDATA #IMPLIED Type CDATA #IMPLIED Description CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT VersionInfo EMPTY--> <!--ATTLIST VersionInfo Organization CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED Author CDATA #REQUIRED Date CDATA #REQUIRED Remarks CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT ASN1Tag EMPTY--> <!--ATTLIST ASN1Tag Class (UNIVERSAL APPLICATION CONTEXT PRIVATE) #IMPLIED Number CDATA #REQUIRED--></pre>
<pre><!--ELEMENT CompilerInfo (Compiler*)--> <!--ATTLIST CompilerInfo header CDATA #IMPLIED classdef CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT Compiler EMPTY--> <!--ATTLIST Compiler Language (Java Cpp C Other) #REQUIRED Vendor CDATA #REQUIRED Product CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED--></pre>
<pre><!--ELEMENT DirectlyDerivedType EMPTY--> <!--ATTLIST DirectlyDerivedType BaseType (BOOL SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT REAL LREAL TIME DATE TIME_OF_DAY TOD DATE_AND_TIME DT STRING BYTE WORD DWORD LWORD WSTRING) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT EnumeratedType (EnumeratedValue+)--> <!--ATTLIST EnumeratedType InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT EnumeratedValue EMPTY--> <!--ATTLIST EnumeratedValue Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>

表A.2 数据类型DTD(1of2)

<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <!ELEMENT DataType (Identification?, VersionInfo+, CompilerInfo?, ASN1Tag?, (DirectlyDerivedType EnumeratedType SubrangeType ArrayType StructuredType))> <!--ATTLIST DataType</pre>
<pre><!--ELEMENTIdentificationEMPTY--><!--ATTLIST识别标准CDATA#IMPLIED Classification CDATA #IMPLIED ApplicationDomain CDATA #IMPLIED Function CDATA #IMPLIED Type CDATA #IMPLIED Description CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT VersionInfo EMPTY--> <!--ATTLIST VersionInfo Organization CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED Author CDATA #REQUIRED</pre>
<pre><!--ELEMENTASN1TagEMPTY--><!--ATTLISTASN1Tag类（通用应用程序上下文私有）#IMPLIED Number CDATA #REQUIRED--></pre>
<pre><!--ELEMENT CompilerInfo (Compiler*)--> <!--ATTLIST CompilerInfo</pre>
<pre><!--ELEMENTCompilerEMPTY--><!--ATTLIST编译器语言（JavaCppC其他）#REQUIRED Vendor CDATA #REQUIRED</pre>
<pre><!--ELEMENTDirectlyDerivedTypeEMPTY--><!--ATTLISTDirectlyDerivedTypeBaseType(BOOLSINTINTDINTLINTUSINTUINTUDINTULINTREALREALTIME_DATE_TIME_OF_DAYTODDATE_AND_TIME_DTSTRING BYTE WORD DWORD LWORD WSTRING)#REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT EnumeratedType (EnumeratedValue+)--> <!--ATTLIST EnumeratedType InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT EnumeratedValue EMPTY--> <!--ATTLIST EnumeratedValue Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>

Table A.2 (2 of 2)

<!ELEMENT SubrangeType (Subrange)> <!ATTLIST SubrangeType BaseType (SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT Subrange EMPTY> <!ATTLIST Subrange LowerLimit CDATA #REQUIRED UpperLimit CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT ArrayType (Subrange+)> <!ATTLIST ArrayType BaseType CDATA #REQUIRED InitialValues CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT StructuredType (VarDeclaration SubrangeVarDeclaration)+> <!ATTLIST StructuredType Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT VarDeclaration EMPTY > <!ATTLIST VarDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED ArraySize CDATA #IMPLIED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT SubrangeVarDeclaration (Subrange+) > <!ATTLIST SubrangeVarDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type (SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>

Explanations of the elements of the above DTD, and (where applicable) references to the formal syntax for their attributes, are given in Table A.3.

表A.2 (2个中的2个)

<!ELEMENT SubrangeType (Subrange)> <!ATTLIST SubrangeType BaseType (SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT Subrange EMPTY> <!ATTLIST Subrange LowerLimit CDATA #REQUIRED UpperLimit CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT ArrayType (Subrange+)> <!ATTLIST ArrayType BaseType CDATA #REQUIRED InitialValues CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT StructuredType (VarDeclaration SubrangeVarDeclaration)+>
<!ELEMENTVarDeclarationEMPTY><!ATTLISTVar DeclarationNameCDATA#REQUIREDTypeCDAT A#REQUIRED ArraySize CDATA #IMPLIED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT SubrangeVarDeclaration (Subrange+) > <!ATTLIST SubrangeVarDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type (SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED>

表A.3给出了对上述DTD元素的解释，以及（在适用的情况下）对它们属性的形式语法的引用。

Table A.3 – DataType DTD elements (1 of 2)

Element attributes	Textual syntax (IEC 61131-3, Annex B)		Explanation
DataType			See IEC 61131-3
Name	data_type_name		
Comment	--	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
Identification		Information for data base retrieval	
Standard		Primary reference standard in number-part-subclause format	
Classification		Classification code as defined in reference standard	
ApplicationDomain		Application domain as defined in reference standard	
Function		Function of this element as defined in reference standard	
Type		Element type (e.g., device type) as defined in reference standard	
Description		Descriptive phrase as defined in reference standard	
VersionInfo	--	Possibly one of several entries: First entry – Most recent version Second entry – Immediately preceding released version... Last entry – First released version	
Organization	--	The organization supplying this library element	
Version	digit [digit] '.' digit [digit] [letter]		The version identification for this library element
Author	--	The author of this library element	
Date	date_literal ['-' daytime]		The release date of this version
Remarks	--	Comments relating to this version	
ASN1Tag	ASN.1 tag per ISO/IEC 8824		
Class	ASN.1 tag class per ISO/IEC 8824		
Number	ASN.1 tag number per ISO/IEC 8824		
CompilerInfo	--	Information for and about compilers used with this class	
header	--	Header information such as package, imports, etc.	
classdef	--	The class definition information such as superclass and implemented interfaces. If none is given, a default abstract superclass is used.	
Compiler	--	Possibly one of several compilers used with this version	
Language	--	The source language of this compiler	
Vendor	--	The vendor of this compiler	
Product	--	The product name of this compiler	
Version	--	The version of this compiler	
DirectlyDerivedType		See IEC 61131-3, Tables 12 and 14, item 1	
BaseType	elementary_type_name		
InitialValue	constant		
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters		

表A.3 DataTypeDTD元素（1of2）

元素属性	文本语法 (IEC61131-3, 附录B)		Explanation
DataType			See IEC 61131-3
Name	da		
Comment	--	根据IEC61131-3的注释，不带(*)分隔符	
Identification	数据库检索信息		
Standard	数字部分子条款格式的主要参考标准		
Classification	参考标准中定义的分类代码		
ApplicationDomain	参考标准中定义的应用领域		
Function	参考标准中定义的该元素的功能		
Type	参考标准中定义的元素类型（例如，设备类型）		
Description	参考标准中定义的描述性短语		
VersionInfo	-可能是几个条目之一： 第一个条目-最新版本 第二个条目-紧接在发布版本之前... 最后一个条目-首次发布的版本		
Organization	--	提供此库元素的组织	
Version	digit [digit digit [digit] [	此库元素的版本标识	
Author	--	此库元素的作者	
Date	date_literal daytime	此版本的发布日期	
Remarks	--	与此版本相关的评论	
ASN1Tag	符合ISOIEC8824的ASN.1标签		
Class	符合ISOIEC8824的ASN.1标签类别		
Number	符合ISOIEC8824的ASN.1标签号		
CompilerInfo	-与此类一起使用的编译器的相关信息		
header	-包头信息，如包、导入等。		
classdef	-类定义信息，如超类和实现的接口。如果没有给出，则使用默认的抽象超类。		
Compiler	--	可能是与此版本一起使用的几个编译器之一	
Language	--	该编译器的源语言	
Vendor	--	此编译器的供应商	
Product	--	本编译器的产品名称	
Version	--	这个编译器的版本	
DirectlyDerivedType	参见IEC61131-3，表12和14，第1项		
BaseType	elementary_type_name		
InitialValue			
Comment	根据IEC61131-3的注释，不带(*)分隔符		limite

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Table A.3 (2 of 2)

Element Attributes	Textual Syntax (IEC 61131-3, Annex B)		Explanation
EnumeratedType	See IEC 61131-3 Tables 12 and 14, item 2		
InitialValue	enumerated_value		
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters		
EnumeratedValue	See IEC 61131-3 Table 14, item 2		
Name	enumerated_value		
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters		
SubrangeType	--	See IEC 61131-3 Tables 12 and 14, item 3	
BaseType	integer_type_name		
InitialValue	signed_integer		
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters		
Subrange	See IEC 61131-3 Tables 12 and 14, item 3		
LowerLimit	signed_integer		
UpperLimit	signed_integer		
ArrayType	See IEC 61131-3 Tables 12 and 14, item 4		
BaseType	non_generic_type_name		
InitialValues	array_initialization		
StructuredType	See IEC 61131-3 Tables 12, item 5 and 14, item 5 and item 6		
VarDeclaration			
Name	structure_element_name		
Type	non_generic_type_name		
ArraySize	a		
InitialValue	b		
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters		
SubrangeVarDeclaration	See IEC 61131-3, 2.3.3.		
Name	structure_element_name		
Type	integer_type_name		
InitialValue	signed_integer		
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters		
a The syntax of this attribute when present shall be equivalent to the syntactic expression (subrange {' , ' subrange}) integer {' , ' integer} where the non-terminals subrange and integer are as defined in Annex B of IEC 61131-3. Each term of the second form is equivalent to the subrange 0..n-1, where n is the value of the corresponding integer syntactic element. If this attribute is missing, the structure component is not an anonymously defined array.			
b The syntax of this attribute is the syntax for initialization of the corresponding variable type as defined in Annex B.1.4.3 of IEC 61131-3.			

EXAMPLE The structured data type ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI example is expressed in IEC 61131-3, Table 14 as follows:

表A.3 (2个中的2个)

元素属性	文本语法 (IEC61131-3, 附件B)		
EnumeratedType	参见IEC61131-3表12和14, 第2项		
InitialValue	en		
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)分隔符		
EnumeratedValue	参见IEC61131-3表14, 第2项		
Name	en		
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)分隔符		
SubrangeType	--	参见IEC61131-3表12和14, 第3项	
BaseType	integer_type_name		
InitialValue	s		
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)分隔符		
Subrange	参见IEC61131-3表12和14, 第3项		
LowerLimit	signed_integer		
UpperLimit	signed		
ArrayType	参见IEC61131-3表12和14, 第4项		
BaseType	non_generic_type_name		
InitialValues	ar		
StructuredType	见IEC61131-3表12, 第5项和第14项, 第5项和第6项		
VarDeclaration			
Name	structure_element_name		
Type	non_generic_type_name		
ArraySize	a		
InitialValue			
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)分隔符		
SubrangeVarDeclaration	See IEC 61131-3, 2.3.3.		
Name	structure_element_name		
Type	integer_type_name		
InitialValue	sig		
	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)分隔符		
a 此属性的语法在出现时应等同于语法表达式(subrange			
其中非端子范围和整数在IEC61131-3的附录B中定义。第二种形式的每一项都等价于子范围0.n-1, 其中n是相应整数句法元素的值。如果缺少此属性, 则结构组件不是匿名定义的数组。			
b 该属性的语法是初始化相应变量类型的语法, 如			
IEC61131-3的附录B.1.4.3。			

示例结构化数据类型ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI示例表示为 IEC61131-3, 表14如下:

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料, 由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

```
TYPE ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI:
STRUCT
  RANGE: ANALOG_SIGNAL_RANGE;
  MIN_SCALE: ANALOG_DATA:= -4095;
  MAX_SCALE: ANALOG_DATA:= 4095;
END_STRUCT;
END_TYPE
```

A corresponding XML document could be:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE DataType SYSTEM "DataType.dtd"
>
<DataType
  Name="ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI"
  Comment="IEC 61131-3, Table 14#5">
  <Identification
    Function="Configuration Data"
    Standard="61131-3-2.3.3.2"
    ApplicationDomain="Any"
    Classification="Data type"
    Type="Analog"
    Description="Table 14, #5"/>
  <VersionInfo
    Organization="IEC SC65B/WG7/TF3"
    Version="2.0"
    Author="JHC"
    Date="2000-01-31"/>
  <StructuredType>
    <VarDeclaration Name="SIGNAL_RANGE"
      Type="ANALOG_SIGNAL_RANGE"/>
    <VarDeclaration Name="MIN_SCALE"
      Type="ANALOG_DATA"
      InitialValue="-4095"/>
    <VarDeclaration Name="MAX_SCALE"
      Type="ANALOG_DATA"
      InitialValue="4095"/>
  </StructuredType>
</DataType>
```

A.3 LibraryElement DTD

An XML document complying with the DTD in Table A.4 represents a **LibraryElement** object as described in Annex C of IEC 61499-1. Possible root elements of such a document are FBType, AdapterType, ResourceType, DeviceType, System, and SubappType, representing the concrete subclasses **FBTypeDeclaration**, **AdapterTypeDeclaration**, **ResourceTypeDeclaration**, **DeviceTypeDeclaration**, **SystemConfiguration**, and **SubapplicationTypeDeclaration** of the abstract superclass **LibraryElement**, respectively. The **DataTypeDeclaration** subclass is represented separately by the DTD given in Clause A.2.

```
TYPE ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI:
STRUCT
  RANGE: ANALOG_SIGNAL_RANGE;
  MIN_SCALE: ANALOG_DATA:= -4095;
  MAX_SCALE: ANALOG_DATA:= 4095;
END_STRUCT;
```

相应的XML文档可以是:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE DataType SYSTEM "DataType.dtd"
>
<DataType
  Name="ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI"
  Comment="IEC 61131-3, Table 14#5">
  <Identification
    Function="Configuration Data"
    Standard="61131-3-2.3.3.2"
    ApplicationDomain="Any"
    Classification="Data type"
    Type="Analog"
    Description="Table 14, #5"/>
  <VersionInfo
    Organization="IEC SC65B/WG7/TF3"
    Version="2.0"
    Author="JHC"
    Date="2000-01-31"/>
  <StructuredType>
    <VarDeclaration Name="SIGNAL_RANGE"
      Type="ANALOG_SIGNAL_RANGE"/>
    <VarDeclaration Name="MIN_SCALE"
      Type="ANALOG_DATA"
      InitialValue="-4095"/>
    <VarDeclaration Name="MAX_SCALE"
      Type="ANALOG_DATA"
      InitialValue="4095"/>
  </StructuredType>
</DataType>
```

符合表A.4中DTD的XML文档表示一个LibraryElement对象，如IEC61499-1的附件C中所述。此类文档的可能根元素是FBType、AdapterType、ResourceType、DeviceType、System和SubappType，表示

抽象超类LibraryElement的SystemConfiguration和SubapplicationTypeDeclaration分别。DataType Declaration子类由给出的DTD单独表示

Clause A.2.

Table A.4 – Library Element DTD (1 of 5)

<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <!-- Common elements --> <!ELEMENT Identification EMPTY> <!ATTLIST Identification Standard CDATA #IMPLIED Classification CDATA #IMPLIED ApplicationDomain CDATA #IMPLIED Function CDATA #IMPLIED Type CDATA #IMPLIED Description CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT VersionInfo EMPTY> <!ATTLIST VersionInfo Organization CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED Author CDATA #REQUIRED Date CDATA #REQUIRED Remarks CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT CompilerInfo (Compiler*)> <!ATTLIST CompilerInfo header CDATA #IMPLIED classdef CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Compiler EMPTY> <!ATTLIST Compiler Language (Java Cpp C Other) #REQUIRED Vendor CDATA #REQUIRED Product CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED></pre>
<pre><!ELEMENT FBNetwork (FB*,EventConnections?,DataConnections?,AdapterConnections?)> <!ELEMENT FB (Parameter*)> <!ATTLIST FB Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT EventConnections (Connection+)> <!ELEMENT DataConnections (Connection+)> <!ELEMENT AdapterConnections (Connection+)> <!ELEMENT Connection EMPTY> <!ATTLIST Connection Source CDATA #REQUIRED Destination CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED dx1 CDATA #IMPLIED dx2 CDATA #IMPLIED dy CDATA #IMPLIED ></pre>

表A.4 库元素DTD（5个中的1个）

<pre><?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!--通用元素--> <!ELEMENTIdentificationEMPTY><!--ATTLISTIdentification StandardCDATA#IMPLIED Classification CDATA #IMPLIED ApplicationDomain CDATA #IMPLIED Function CDATA #IMPLIED Type CDATA #IMPLIED Description CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!--ELEMENT VersionInfo EMPTY> <!--ATTLIST VersionInfo Organization CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED Author CDATA #REQUIRED Date CDATA #REQUIRED Remarks CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!--ELEMENT CompilerInfo (Compiler*)> <!--ATTLIST CompilerInfo <!--ELEMENTCompilerEMPTY><!--ATTLIST编译器语言（JavaCppC其他）#REQUIRED Vendor CDATA #REQUIRED Product CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED></pre>
<pre>Connections?,AdapterConnections?)> <!--ELEMENTFB(Parameter*)><!--ATTLISTFB B名称CDATA#REQUIRED类型CDATA#R EQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!--ELEMENTDataConnections(Connection+)><!--ELEMENTAdapter Connections(Connection+)><!--ELEMENTConnectionEMPTY><!--AT TLISTConnectionSourceCDATA#REQUIREDDestinationCDATA# REQUIRED 评论CDATA#IMPLIEddx1CDATA#I MPLIEddx2CDATA#IMPLIEddyCD ATA#IMPLIED></pre>

Table A.4 (2 of 5)

<pre><!-- FBType elements --> <!ELEMENT FBType (Identification?,VersionInfo+,CompilerInfo?,InterfaceList, (BasicFB FBNetwork)?, Service?) > <!ATTLIST FBType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED ></pre>
<pre><!ELEMENT InterfaceList (EventInputs?,EventOutputs?,InputVars?,OutputVars?, Sockets?, Plugs?)> <!ELEMENT EventInputs (Event+)> <!ELEMENT EventOutputs (Event+)> <!ELEMENT InputVars (VarDeclaration+)> <!ELEMENT OutputVars (VarDeclaration+)> <!ELEMENT Sockets (AdapterDeclaration+)> <!ELEMENT Plugs (AdapterDeclaration+)></pre>
<pre><!ELEMENT Event (With*)> <!ATTLIST Event Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT With EMPTY> <!ATTLIST With Var CDATA #REQUIRED></pre>
<pre><!ELEMENT VarDeclaration EMPTY> <!ATTLIST VarDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED ArraySize CDATA #IMPLIED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT AdapterDeclaration (Parameter*)> <!ATTLIST AdapterDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT BasicFB (InternalVars?,ECC?,Algorithm*)> <!ELEMENT InternalVars (VarDeclaration+)> <!ELEMENT ECC (ECState+,ECTransition+)></pre>
<pre><!ELEMENT ECState (ECAction*)> <!ATTLIST ECState Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT ECTransition EMPTY> <!ATTLIST ECTransition Source CDATA #REQUIRED Destination CDATA #REQUIRED Condition CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>

表A.4 (5个中的2个)

<pre><!--FBType元素--><!ELEMENTFBType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? Inter faceList (BasicFBFBNetwork)? Service?)><!ATTLISTFBTypeNameCDATA#REQUIRED</pre>
<pre><!ELEMENTInterfaceList(EventInputs? EventOutputs? InputVars? OutputVar s? Sockets? Plugs?)><!ELEMENTEventInputs(Event+)><!ELEMENTEventOutp uts(Event+)><!ELEMENTInputVars(VarDeclaration+)><!ELEMENTOutputVars (VarDeclaration+)><!ELEMENTSockets(AdapterDeclaration+)><!ELEMENTPlu gs(AdapterDeclaration+)></pre>
<pre><!ELEMENTEvent(With*)><!ATTLIST 事件名称CDATA#REQUIRED D> <!ELEMENTWithEMPTY><!ATTLI STWithVarCDATA#REQUIRED></pre>
<pre><!ELEMENTVarDeclarationEMPTY><!ATTLISTV arDeclarationNameCDATA#REQUIREDTypeCD ATA#REQUIRED ArraySize CDATA #IMPLIED</pre>
<pre><!ELEMENTAdapterDeclaration(Parameter*)><!ATTLISTAdapter DeclarationNameCDATA#REQUIREDTypeCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT BasicFB (InternalVars?,ECC?,Algorithm*)> <!ELEMENT InternalVars (VarDeclaration+)> <!ELEMENT ECC (ECState+,ECTransition+)></pre>
<pre><!ELEMENT ECState (ECAction*)> <!ATTLIST ECState Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT ECTransition EMPTY> <!ATTLIST ECTransition Source CDATA #REQUIRED Destination CDATA #REQUIRED Condition CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>

Table A.4 (3 of 5)

<code><!ELEMENT ECAction EMPTY> <!ATTLIST ECAction Algorithm CDATA #IMPLIED Output CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT Algorithm (VarDeclaration*, (FBD ST LD Other))> <!ATTLIST Algorithm Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT FBD (FB+,DataConnections)></code>
<code><!ELEMENT ST (#PCDATA)> <!ATTLIST ST Text CDATA #IMPLIED ></code>
<code><!ELEMENT LD (Rung+)> <!ELEMENT Rung (#PCDATA)> <!ATTLIST Rung Output CDATA #REQUIRED Expression CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT Other (#PCDATA)> <!ATTLIST Other Language CDATA #REQUIRED ></code>
<code><!ELEMENT Service (ServiceSequence+)> <!ATTLIST Service RightInterface CDATA #REQUIRED LeftInterface CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT ServiceSequence (ServiceTransaction*)> <!ATTLIST ServiceSequence Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT ServiceTransaction (InputPrimitive?, OutputPrimitive*)> <!ELEMENT InputPrimitive EMPTY> <!ATTLIST InputPrimitive Interface CDATA #REQUIRED Event CDATA #REQUIRED Parameters CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT OutputPrimitive EMPTY> <!ATTLIST OutputPrimitive Interface CDATA #REQUIRED Event CDATA #REQUIRED Parameters CDATA #IMPLIED></code>
<code><!-- AdapterType elements --> <!ELEMENT AdapterType (Identification?,VersionInfo+,CompilerInfo?,InterfaceList,Service?)> <!ATTLIST AdapterType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>

表A.4 (3个, 共5个)

<code><!ELEMENT ECAction EMPTY> <!ATTLIST ECAction</code>
<code><!ELEMENT算法(VarDeclaration*(FBDSTLDOther))><!ATTLIST算法名称CDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT FBD (FB+,DataConnections)></code>
<code><!ELEMENT ST (#PCDATA)></code>
<code><!ELEMENTLD(Rung+)><!ELEMENTRung(#PCDATA)><!ATTLIST梯级输出CDATA#REQUIRED</code>
<code><!ELEMENT其他(#PCDATA)><!ATTLIST其他语言CDATA#REQUIRED></code>
<code><!ELEMENT Service (ServiceSequence+)> <!ATTLIST Service RightInterface CDATA #REQUIRED LeftInterface CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT ServiceSequence (ServiceTransaction*)> <!ATTLIST ServiceSequence Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT ServiceTransaction (InputPrimitive?, OutputPrimitive*)> <!ELEMENT InputPrimitive EMPTY> <!ATTLIST InputPrimitive Interface CDATA #REQUIRED Event CDATA #REQUIRED Parameters CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT OutputPrimitive EMPTY> <!ATTLIST OutputPrimitive Interface CDATA #REQUIRED</code>
<code><!--AdapterType元素--><!ELEMENTAdapterType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? Interfac eList Service?)><!ATTLISTAdapterTypeNameCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>

Table A.4 (4 of 5)

<pre><!-- ResourceType elements --> <!ELEMENT ResourceType (Identification?,VersionInfo+, CompilerInfo?, FBTypeName*, VarDeclaration*, FBNetwork?)> <!ATTLIST ResourceType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT FBTypeName EMPTY> <!ATTLIST FBTypeName Name CDATA #REQUIRED></pre>
<pre><!-- DeviceType elements --> <!ELEMENT DeviceType (Identification?, VersionInfo+, CompilerInfo?, VarDeclaration*, ResourceTypeNames*, Resource*, FBNetwork?)> <!ATTLIST DeviceType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT ResourceTypeNames EMPTY> <!ATTLIST ResourceTypeNames Name CDATA #REQUIRED > <!ELEMENT Resource (Parameter*,FBNetwork?)> <!ATTLIST Resource Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!-- System elements --> <!ELEMENT System (Identification?, VersionInfo+, CompilerInfo?, Application*, Device+, Mapping*, Segment*, Link*)> <!ATTLIST System Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Application (SubAppNetwork)> <!ATTLIST Application Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Mapping EMPTY> <!ATTLIST Mapping From CDATA #REQUIRED To CDATA #REQUIRED> <!ELEMENT Device (Parameter*,Resource*,FBNetwork?)> <!ATTLIST Device Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>

表A.4 (4个, 共5个)

<pre><!--ResourceType元素--><!ELEMENTResourceType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? FBType eName* VarDeclaration* FBNetwork?)><!ATTLISTResourceTypeNameCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT FBTypeName EMPTY></pre>
<pre><!--DeviceTypeelements--><!ELEMENTDeviceType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? Var Declaration* ResourceTypeNames* Resource* FBNetwork?)><!ATTLISTDeviceTypeNameCDATA#REQ UIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT ResourceTypeNames EMPTY> <!ELEMENTResource(Parameter* FBNetwork?)><!ATTLIST资源名 称CDATA#REQUIRED类型CDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED</pre>
<pre><!--Systemelements--><!ELEMENTSystem(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? Applica tion* Device+ Mapping* Segment* Link*)><!ATTLISTSystemNameCDATA#REQUIRED <!--ELEMENT应用程序(SubAppNetwork)><!--ATTLIST应用程 序名称CDATA#REQUIRED <!--ELEMENTMappingEMPTY><!--ATTLI STMappingfromCDATA#REQUIRED <!--ELEMENTDevice(Parameter* Resource* FBNetwork?)><!--ATTLIST设备名称C DATA#REQUIRED类型CDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>

Table A.4 (5 of 5)

<pre><!-- SubAppType elements --> <!ELEMENT SubAppType (Identification?,VersionInfo+,CompilerInfo?,SubAppInterfaceList, SubAppNetwork?)> <!ATTLIST SubAppType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT SubAppInterfaceList (SubAppEventInputs?,SubAppEventOutputs?,InputVars?,OutputVars?)> <!ELEMENT SubAppEventInputs (SubAppEvent+)> <!ELEMENT SubAppEventOutputs (SubAppEvent+)> <!ELEMENT SubAppEvent EMPTY> <!ATTLIST SubAppEvent Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT SubAppNetwork (SubApp*,FB*,EventConnections?,DataConnections?, AdapterConnections?)> <!ELEMENT SubApp EMPTY> <!ATTLIST SubApp Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>	
<pre><!-- Network elements --> <!ELEMENT SegmentType (Identification?,VersionInfo+, CompilerInfo?, VarDeclaration*)> <!ATTLIST SegmentType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED > <!ELEMENT Segment (Parameter*)> <!ATTLIST Segment Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED dx1 CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Parameter EMPTY> <!ATTLIST Parameter Name CDATA #REQUIRED Value CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Link (Parameter*)> <!ATTLIST Link SegmentName CDATA #REQUIRED CommResource CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED ></pre>	

Explanations of some of the elements of the above DTD, and (where applicable) references to the formal syntax for their attributes, are given in Table A.5.

表A.4 (5个中的5个)

<pre><!--SubAppType元素--><!ELEMENTSubAppType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? Su bAppInterfaceList SubAppNetwork?)><!ATTLISTSubAppTypeNameCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT SubAppInterfaceList (SubAppEventInputs?,SubAppEventOutputs?,InputVars?,OutputVars?)> <!ELEMENT SubAppEventInputs (SubAppEvent+)> <!ELEMENT SubAppEventOutputs (SubAppEvent+)> <!ELEMENT SubAppEvent EMPTY> <!ATTLIST SubAppEvent Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED> tions?,DataConnections?, AdapterConnections?)> <ELEMENTSubAppEMPTY><!ATTLI STSubAppNameCDATA#REQUIRE DTypeCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED</pre>	
<pre><!--网络元素--><!ELEMENTSegmentType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? VarDeclaratio n*)><!ATTLISTSegmentTypeNameCDATA#REQUIRED <ELEMENT段（参数*）><!ATTLIST段名称CDA TA#REQUIRED类型CDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED <ELEMENTParameterEMPTY><!ATTLIS T参数名称CDATA#REQUIRED Value CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!--ELEMENT Link (Parameter*)> <!--ATTLIST Link SegmentName CDATA #REQUIRED CommResource CDATA #REQUIRED Comment CDATA #REQUIRED</pre>	

表A.5给出了对上述DTD的一些元素的解释，以及（在适用的情况下）对它们属性的形式语法的引用。

Table A.5 – LibraryElement DTD elements (1 of 5)

Element attributes	Syntax (IEC 61499-1, Annex B)	Explanation
Identification	See Table A.3	
VersionInfo		
CompilerInfo		
Compiler		
FBNetwork	A function block network as defined in IEC 61499-1.	
FB	A function block instance as defined in IEC 61499-1.	
Name	fb_instance_name	
Type	fb_type_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
x, y	See Annex B.	
Connection	An event connection, data connection or adapter connection as defined in IEC 61499-1.	
Source	c) 1	
Destination	c)	
dx1, dx2, dy	See Annex B.	
FBType	A function block type as described in IEC 61499-1.	
Name	fb_type_name	
Comment	A comment per IEC 61131 without (* and *) delimiters	
Event	A declaration of an event interface.	
Name	event_input_name event_output_name	d)
Type	event_type	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
With	A declaration of an association between an event and a variable.	
Var	input_variable_name output_ variable _name	d)
VarDeclaration	A declaration of a variable.	
Name	input_variable_name output_variable_name internal_variable_name	e)
Type	identifier	
ArraySize	f)	
InitialValue	g)	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
¹ See Table footnote at the end of Table A.1.		

表A.5 LibraryElementDTD元素（5个中的1个）

元素属性	语法 (IEC61499-1, 附件 B)		Explanation
Identification	见表A.3		
VersionInfo			
CompilerInfo			
Compiler			
FBNetwork	IEC61499-1中定义的功能块网络。		
FB	IEC61499-1中定义的功能块实例。		
Name	fb_instance_name		
Type			
Comment	根据IEC61131-3的注释，不带(*)和*)分隔符		
x, y	见附件B。		
Connection	IEC61499-1中定义的事件连接、数据连接或适配器连接。		
Source	c) 1		
Destination			
dx1, dx2, dy	见附件B。		
FBType	IEC61499-1中描述的功能块类型。		
Name			
Comment	根据IEC61131的注释，不带(*)和*)分隔符		
Event	事件接口的声明。		
Name	event_input_name event_output_name	d)	
Type			
Comment	根据IEC61131-3的注释，不带(*)和*)分隔符		
With	声明事件和变量之间的关联。		
Var	input_variab output_ vari	d)	
VarDeclaration	变量的声明。		
Name	input_variable_name output_variable_name internal_variable_name	e)	
Type	identifier		
ArraySize	f)		
InitialValue			
	根据IEC61131-3的注释，不带(*)和*)分隔符		

1

见表A.1末尾的表脚注。

Table A.5 (2 of 5)

Element Attributes	Syntax (IEC 61499-1, Annex B)	Explanation
AdapterDeclaration	A declaration of a plug or socket interface of a function block type.	
Name	plug_name socket_name	h) ¹
Type	adapter_type_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
x, y	Location (See Annex B) of plug or socket in the internal function block network of a <i>composite function block type</i> .	
ECState	An <i>EC state</i> as defined in IEC 61499-1.	
Name	ec_state_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
x, y	See Annex B.	
ECTransition	An <i>EC transition</i> as defined in IEC 61499-1.	
Source	ec_state_name	
Destination	ec_state_name	
Condition	ec_transition_condition	
x, y	See Annex B.	
ECAction	An <i>EC action</i> as defined in IEC 61499-1.	
Algorithm	algorithm_name	
Output	event_output_name	
Algorithm	An <i>algorithm</i> in a specified language a)	
Name	algorithm_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
ST	An <i>algorithm</i> in the IEC 61131-3 ST language.	
Text	Algorithm contents in the syntax of a statement_list per IEC 61131-3, Annex B.	l)
Rung	A rung of an algorithm in the LD language	
Output	b)	
Expression	See b) and l).	
Other	An algorithm in a language other than FBD, ST or LD.	
Language	The name of the programming language	a)
Text	Content of the algorithm in the syntax defined for the particular language	See a) and l).
Service	A <i>declaration</i> of a <i>service</i> per IEC 61499-1	
RightInterface	service_interface_name	
LeftInterface	service_interface_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
¹ See Table footnote at the end of Table A.1.		

表A.5 (5个中的2个)

元素属性	语法 (IEC61499-1, 附件B)	
AdapterDeclaration	功能块类型的插头或插座接口的声明。	
Name	plug_name socket_name	h) 1
Type		
Comment	根据IEC61131-3的注释，不带(*)分隔符	
x, y	插头或插座在复合功能块类型的内部功能块网络中的位置（见附件B）。	
ECState	IEC61499-1中定义的EC状态。	
Name		
Comment	根据IEC61131-3的注释，不带(*)分隔符	
x, y	见附件B。	
ECTransition	IEC61499-1中定义的EC转换。	
Source	ec_state_name	
Destination	ec_state_name	
Condition	ec_transition_condi	
x, y	见附件B。	
ECAction	IEC61499-1中定义的EC动作。	
Algorithm	algorithm_name	
Output		
Algorithm	指定语言的算法a)	
Name		
Comment	根据IEC61131-3的注释，不带(*)分隔符	
ST	IEC61131-3ST语言中的算法。	
Text	符合IEC61131-3附录B的statement_list语法中的算法内容。	l)
Rung	LD语言中的算法梯级	
Output		
Expression	见b)和l)。	
Other	FBD、ST或LD以外的语言中的算法。	
Language	编程语言的名称	a)
Text	为特定语言定义的语法中的算法内容	见a)和l)。
Service	符合IEC61499-1的服务声明	
RightInterface	service_interface_name	
LeftInterface		
	根据IEC61131-3的注释，不带(*)分隔符	

1 见表A.1末尾的表脚注。

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给BR Demo 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Table A.5 (3 of 5)

Element Attributes	Syntax (IEC 61499-1, Annex B)	Explanation
ServiceSequence	A declaration of a service sequence per IEC 61499-1	
Name	sequence_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
InputPrimitive	An input <i>service primitive</i> per IEC 61499-1	
Interface	service_interface_name	
Event	(([plug_name '.'] event_input_name) (socket_name '.' event_output_name)) ['+' '-']	
Parameters	input_variable_name { ',' input_variable_name }	
OutputPrimitive	An output <i>service primitive</i> per IEC 61499-1	
Interface	service_interface_name	
Event	('NULL' ([plug_name '.'] event_output_name) (socket_name '.' event_input_name)) ['+' '-']	
Parameters	output_variable_name { ',' output_variable_name }	
AdapterType	A declaration of an adapter interface type per IEC 61499-1	
Name	adapter_type_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
ResourceType	A <i>declaration</i> of a <i>resource type</i> per IEC 61499-1	
Name	resource_type_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
FBTypeName	The name of a function block type supported by all instances of a resource type	
Name	fb_type_name	
DeviceType	A <i>declaration</i> of a <i>device type</i> per IEC 61499-1	
Name	device_type_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
ResourceTypeName	The name of a <i>resource type</i> supported by all <i>instances</i> of a <i>device type</i>	
Name	resource_type_name	
Resource	A resource instance present in all instances of a device type	
Name	resource_instance_name	
Type	resource_type_name	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	

表A.5 (3个, 共5个)

元素属性	语法 (IEC61499-1, 附件 B)	
ServiceSequence	根据IEC61499-1声明服务顺序	
Name		
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)和*)分隔符	
InputPrimitive	符合IEC61499-1的输入服务原语	
Interface	service_interface_name	
Event	(([plug_name '.'] event_input_name) (socket_name '.' event_output_name)) ['+' '-']	
Parameters	input_	name}
OutputPrimitive	符合IEC61499-1的输出服务原语	
Interface	service_interface_name	
Event	('NULL' ([plug_name '.'] event_output_name) (socket_name '.' event_input_name)) ['+' '-']	
Parameters	ou	
AdapterType	符合IEC61499-1的适配器接口类型声明	
Name		
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)和*)分隔符	
ResourceType	根据IEC61499-1声明资源类型	
Name		
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)和*)分隔符	
FBTypeName	资源类型的所有实例支持的功能块类型的名称	
Name		
DeviceType	符合IEC61499-1的设备类型声明	
Name		
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)和*)分隔符	
ResourceTypeName	设备类型的所有实例都支持的资源类型的名称	
Name		
Resource	存在于设备类型的所有实例中的资源实例	
Name	resource_instance_name	
Type		
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)和*)分隔符	

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由 Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料, 由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Table A.5 (4 of 5)

Element Attributes		Syntax (IEC 61499-1, Annex B)	Explanation
System		A declaration of a system configuration per IEC 61499-1	
Name		system_name	
Comment		A comment per IEC 61131-3, 2.1.5 without (* and *) delimiters	
Application		A declaration of an <i>application</i> per IEC 61499-1	
Name		application_name	
Comment		A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
Mapping	Mapping of a <i>function block instance</i> from an <i>application</i> onto a function block instance in a <i>resource</i> .		
From	fb_instance_reference	Hierarchical <i>function block instance name</i> in its <i>application</i> , e.g., APP1.SUBAPP2.FB2	
To	fb_resource_reference	Hierarchical <i>function block instance name</i> in the physical system i) ¹ .	
Device		A declaration of a device configuration per IEC 61499-1	
Name		device_instance_name	
Type		device_type_name	
Comment		A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
SubAppType		A declaration of a subapplication type per IEC 61499-1	
Name		subapp_type_name	
Comment		A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
SubAppEvent		A declaration of an event interface of a subapplication type.	
Name		event_input_name event_output_name	i)
Type		event_type	
Comment		A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
SubApp		A <i>subapplication instance</i> as defined in IEC 61499-1.	
Name		subapp_instance_name	
Type		subapp_type_name	
Comment		A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
x, y		See Annex B.	
SegmentType		A declaration of a <i>segment type</i> per IEC 61499-1	
Name		segment_type_name	
Comment		A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
¹ See Table footnote at the end of Table A.1.			

表A.5 (4个, 共5个)

元素属性		语法 (IEC61499-1, 附件 B)		
System		符合IEC61499-1的系统配置声明		
Name				
Comment		根据IEC61131-3、2.1.5的注释，不带(*)和*)分隔符		
Application		符合IEC61499-1的应用声明		
Name				
Comment		根据IEC61131-3的注释，不带(*)和*)分隔符		
Mapping	将功能块实例从应用程序映射到资源中的功能块实例。			
From	fb_instance_reference	应用程序中的分层功能块实例名称，例如，APP1.SUBAPP2.FB2		
To	fb_resource	物理系统中的分层功能块实例名称		
Device		符合IEC61499-1的设备配置声明		
Name		device_instance_name		
Type				
Comment		根据IEC61131-3的注释，不带(*)和*)分隔符		
SubAppType		符合IEC61499-1的子应用类型声明		
Name				
Comment		根据IEC61131-3的注释，不带(*)和*)分隔符		
SubAppEvent		子应用程序类型的事件接口的声明。		
Name		event_input_name event_output_name	i)	
Type				
Comment		根据IEC61131-3的注释，不带(*)和*)分隔符		
SubApp		IEC61499-1中定义的子应用程序实例。		
Name		subapp_instance_name		
Type				
Comment		根据IEC61131-3的注释，不带(*)和*)分隔符		
x, y		见附件B。		
SegmentType		符合IEC61499-1的段类型声明		
Name				
		根据IEC61131-3的注释，不带(*)和*)分隔符		
1 见表A.1末尾的表脚注。				

Table A.5 (5 of 5)

Element Attributes	Syntax (IEC 61499-1, Annex B)	Explanation
Segment	A segment of a communication <i>network</i>	
Name	identifier	
Type	identifier	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
x, y, dx1	See Annex B.	
Link	A link between a Segment element and a Device element	
CommResource	resource_hierarchy	k)
SegmentName	identifier	The segment to be linked
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
Parameter	A <i>parameter</i> of an element, e.g. a Segment or Link element.	
Name	identifier	
Value	A character string in an appropriate format to express the value of the associated parameter.	
Comment	A comment per IEC 61131-3 without (* and *) delimiters	
a) The specification of algorithms in languages other than FBD, ST and LD is beyond the scope of this standard. b) Since the FBD and ST languages are available for the specification of complex algorithms, it is recommended that the usage of the LD language in the context of this standard be limited to rungs performing the evaluation of assignment statements of the form <output>:= <expression>. For portability between software tools, it is further recommended that the XML Expression element have the following simple postfix-operator textual syntax with whitespace_separated terms: expression::= and_expression and_expression::= (variable_name ['!']) or_expression and_expression and_expression '& or_expression::= and_expression or_expression or_expression ' See EXAMPLE 1 in Clause C.1 for an illustration of this recommended usage. c) Depending on the context, the syntax of a Source or Destination element should correspond to the syntax of the respective element in one of the productions event_conn, data_conn, adapter_conn, subapp_event_conn, subapp_data_conn, config_event_conn, config_data_conn, config_adapter_conn, devtype_event_conn, devtype_data_conn, or devtype_adapter_conn given in Annex B of IEC 61499-1. d) The productions event_input_name and input_variable_name apply when the Event element is part of an EventInputs element, and event_output_name and output_variable_name apply when it is part of an EventOutputs element. e) The productions input_variable_name, output_variable_name and internal_variable_name apply when the associated VarDeclaration element is part of an InputVars, OutputVars or InternalVars element, respectively. f) The syntax of this element when present shall be equivalent to the syntactic expression (subrange {',' subrange}) integer {',' integer} where the non-terminals subrange and integer are as defined in Annex B of IEC 61131-3. Each term of the second form is equivalent to the subrange 0..n-1, where n is the value of the corresponding integer syntactic element. If this element is missing, the variable is not an array of anonymous type, although it could still be an instance of a previously defined array type. g) The syntax of this element is the syntax for initialization of the corresponding variable type as defined in Annex B of IEC 61131-3. h) The productions plug_name and socket_name apply when the associated		

表A.5 (5个中的5个)

元素属性	语法 (IEC61499-1, 附件 B)		n
Segment	通信网络的一部分		
Name	identifier		
Type			
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)和*)分隔符		
x, y, dx1	见附件B。		
Link	段元素和设备元素之间的链接		
CommResource	resource_hierarchy		
SegmentName		要链接的段	
Comment	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)和*)分隔符		
Parameter	元素的参数, 例如段或链接元素。		
Name			
Value	以适当格式表示相关参数值的字符串。		
	根据IEC61131-3的注释, 不带(*)和*)分隔符		
a)FBD、ST和LD以外的语言的算法规范超出了本标准的范围。			
b)由于FBD和ST语言可用于复杂算法的规范, 建议在本标准的上下文中使用LD语言仅限于执行<输出>形式的赋值语句评估的梯级: =<表达式>。为了软件工具之间的可移植性, 进一步建议XML表达式元素具有以下简单的后缀运算符文本语法和空格分隔的术语: expression::= and_expression and_expression::= (variable_name ['!']) or_expression on ' ' 参见条款C.1中的示例1以了解该推荐用法的说明。			
c)根据上下文, Source或Destination元素的语法应对应于 产生式event_conn、data_conn、adapter_conn、subapp_event_conn、subapp_data_conn、config_event_conn、config_data_conn、 IEC61499-1的附录B中给出的devtype_data_conn或devtype_adapter_conn。			
d)产生式event_input_name和input_variable_name在事件发生时适用 tput_name and output_variable_name当它是EventOutputs元素的一部分时适用。			
e) 当关联的VarDeclaration元素分别是InputVars、OutputVars或InternalVars元素的一部分时, internal_variable_name应用。			
f)该元素的句法在出现时应等同于句法表达式 其中非端子范围和整数在IEC61131-3的附录B中定义。第二种形式的每一项都等价于子范围0.n-1, 其中n是相应整数句法元素的值。如果缺少此元素, 则该变量不是匿名类型的数组, 尽管它仍可能是先前定义的数组类型的实例。			
g)该元素的语法是用于初始化相应变量类型的语法, 如 IEC61131-3的附录B。			
h) The productions plug_name and socket_name apply when the associated			

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料, 由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

AdapterDeclaration element is part of a Plugs or Sockets element, respectively.

i) The productions event_input_name and event_output_name apply when the SubAppEvent element is part of a SubAppEventInputs or SubAppEventOutputs element, respectively.

j) This element may show a full device/resource/FB name hierarchy, e.g. DEV1.RES2.FB2; a device/resource hierarchy, e.g., DEV1.RES2; or (in the case where the device itself is a single resource) simply a device name, e.g., DEV1. In the latter two cases, the FB instance shall have the same name as in the application, e.g., if the source is APP1.FB3 then the resulting mapping shall be to DEV1.RES2.FB3 and DEV1.FB3 respectively.

k) This attribute references the communication resource linked to the network segment. It may show a full device/resource name sequence, e.g. DEV1.RES2; or (in the case where the device itself provides the communication interface) simply a device name, e.g., DEV1.

l) To increase readability and reduce the probability of errors in encoding and parsing data, the use of CDATA sections instead of textual attributes is recommended for these elements.

AdapterDeclaration元素分别是Plugs或Sockets元素的一部分。

i) 当SubAppEvent元素分别是SubAppEventInputs或SubAppEventOutputs元素的一部分时，产生式event_input_name和event_output_name应用。

j) 该元素可以显示完整的设备资源FB名称层次结构，例如开发1.RES2.FB2；设备资源层次结构，例如DEV1.RES2；或者（在设备本身是单个资源的情况下）只是设备名称，例如DEV1。在后两种情况下，FB实例应与应用程序中的名称相同，例如，如果源为APP1.FB3，则生成的映射应分别为DEV1.RES2.FB3和DEV1.FB3。

k)该属性引用链接到网段的通信资源。它可能会显示完整的设备资源名称序列，例如开发1.RES2；或者（在设备本身提供通信接口的情况下）只是设备名称，例如DEV1。

l) 为了提高可读性并降低编码和解析数据时出错的可能性，使用建议为这些元素使用CDATA部分而不是文本属性。

Annex B
(informative)

Graphics model

B.1 Coordinate system

This Annex presents a simple graphics model which permits the approximate reconstruction of the graphical appearance of *communication networks*, *function block networks* and *execution control charts (ECCs)* between software tools, utilizing the data defined for the **FBNetwork**, **ECC**, **ResourceType**, **DeviceType**, **SubAppType** and **System** elements in the **LibraryElement** DTD in Annex A.

NOTE The graphical model in this Annex is intended to allow passing of information among software tools with a common semantic, but exact reproduction of graphics may not be achieved among tools with different layout and drawing algorithms.

Since the main direction of event and data flow in function block networks is from left to right, and secondarily from top to bottom, the coordinate system of the graphics model has its origin (x=y=0) at the upper left hand corner with x-coordinate values increasing in the left-to-right direction and y-coordinate values increasing in the top-to-bottom direction, as illustrated in Figure B.1.

To achieve independence from font sizes and display resolutions, both x and y coordinates are expressed as multiples of 1 % of the line height (shown as **h** in Figure B.1) used for the layout of function block inputs and outputs.

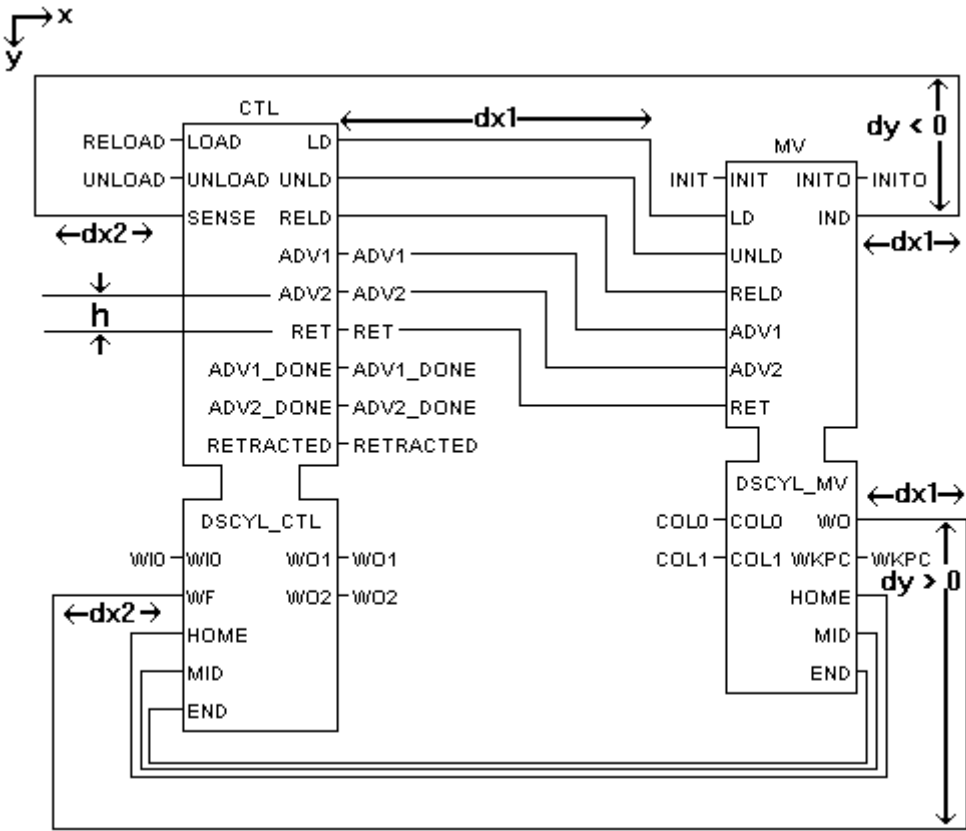


Figure B.1 – Graphics model

EXAMPLE The upper left-hand corner of the DSCYL_CTL instance named CTL in Figure B.1 is located approximately 10h units from the left-hand edge of the diagram and 5h units from the top of the diagram; hence the

图形模型

坐标系

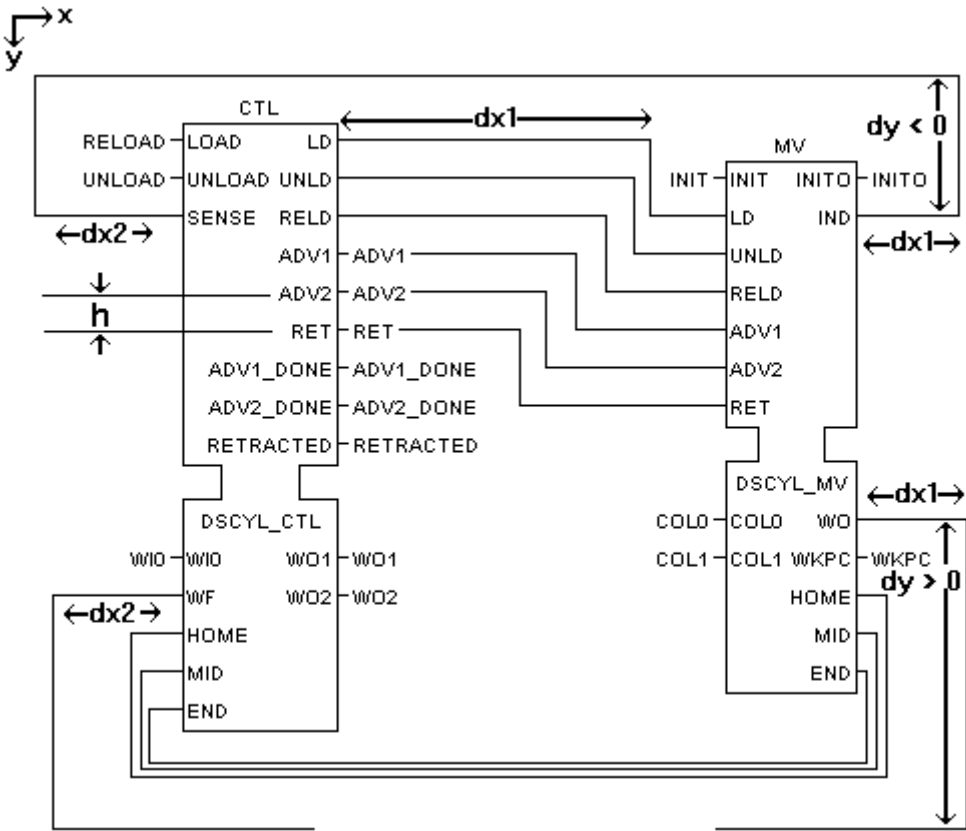
本附件提供了一个简单的图形模型，它允许使用为FBNetwork、ECC、

附件A中的LibraryElementDTD。

注：本附件中的图形模型旨在允许在具有共同语义的软件工具之间传递信息，但在具有不同布局和绘图算法的工具之间可能无法实现图形的精确再现。

由于功能块网络中事件和数据流的主要方向是从左到右，其次是从上到下，所以图形模型的坐标系原点（x=y=0）在左上角x坐标值在从左到右的方向上增加，y坐标值在从上到下的方向上增加，如图B.1所示。

为了实现不受字体大小和显示分辨率的影响，x和y坐标均表示为用于功能块输入和输出布局的行高（在图B.1中显示为h）的1%的倍数。



图B.1 图形模型

示例图B.1中名为CTL的DSCYL_CTL实例的左上角位于距图左边缘约10h个单位，距图顶部约5h个单位处；因此

values of the x and y attributes of the corresponding FB sub-element in an FBNetwork element of an XML document defined according to one of the DTDs listed above would be 1 000 and 500, respectively.

B.2 Location of graphical elements

The location of a *function block instance* is determined by the location of the upper left corner of its graphical outline.

The location of an *EC state* is determined by the center point of the bounding box containing the state name.

The location of an *EC transition condition* is determined by the center point of the invisible bounding box containing the transition condition.

NOTE (x,y) coordinates may be used in the transfer syntax of *device* and *resource instances*. However, software tools that use default graphical or tree notations for these elements are not required to use or produce these attributes.

B.3 Routing of connections

As illustrated in Figure B.1, *data connections*, *event connections* and *adapter connections* may be drawn as an odd number of line segments according to the following guidelines.

- a) When the source of the connection is to the left of its destination, the line may be drawn as a single straight line proceeding from the right edge of the function block which provides the source of the connection to the left edge of the function block which provides the destination of the connection.
- b) When the source of the connection is to the left of its destination, the connection can be drawn as three contiguous line segments proceeding rightward at a distance **dx1** from the right edge of the function block which provides the source of the connection; thence, vertically, an appropriate distance to proceed horizontally to the left edge of the function block which provides the destination of the connection.
- c) When the source of the connection is to the left or right of its destination, the connection can be drawn as five contiguous line segments proceeding rightward at a distance **dx1** from the right edge of the function block which provides the source of the connection; thence vertically at a distance **dy**; thence horizontally to an x-coordinate at a distance **dx2** left of the left edge of the function block which provides the destination of the connection; thence vertically at an appropriate distance to proceed horizontally to the left edge of the function block which provides the destination of the connection.
- d) *EC transitions* are drawn as two straight lines from the location of the source *EC action* to the location of the EC transition condition and thence to the location of the destination EC action, where these locations are as defined in Clause B.2. The portions of these lines within the bounding boxes of EC state names and transition conditions are hidden, as illustrated in Figure B.2. Arrowheads or other graphic means may be used to indicate the direction of transitions.

根据上面列出的DTD之一定义的XML文档的FBNetwork元素中相应FB子元素的x和y属性值将分别为1000和500。

图形元素的位置

功能块实例的位置由其图形轮廓左上角的位置决定。

EC状态的位置由包含状态名称的边界框的中心点确定。

EC转换条件的位置由包含转换条件的不可见边界框的中心点确定。

注意(x y)坐标可以用在设备和资源实例的传输语法中。但是，使用这些元素的默认图形或树符号的软件工具不需要使用或生成这些属性。

连接路由

如图B.1所示，数据连接、事件连接和适配器连接可以根据以下准则绘制为奇数条线段。

- a)当连接源位于其目的地的左侧时，可以将线绘制为从提供连接源的功能块的右边缘到功能块的左边缘的单条直线它提供了连接的目的地。
- b)当连接源在其目的地的左侧时，连接可以绘制为三个连续的线段，在距离提供连接源的功能块的右边缘的距离dx1处向右前进；因此，垂直地，适当的距离以水平地前进到提供连接目的地的功能块的左边缘。
- c)当连接源位于其目的地的左侧或右侧时，连接可以绘制为五个连续的线段，在距离提供连接源的功能块的右边缘的距离为dx1处向右前进；因此垂直距离dy;从那里水平到提供连接目的地的功能块左边缘左侧距离dx2处的x坐标；然后垂直地保持适当的距离，然后水平地到达提供连接目的地的功能块的左边缘。
- d)EC转换被绘制为两条直线，从源EC动作的位置到EC转换条件的位置，然后到目标EC动作的位置，这些位置如条款B.2中所定义。这些线在EC状态名称和转换条件的边界框中的部分是隐藏的，如图B.2所示。箭头或其他图形方式可用于指示过渡方向。

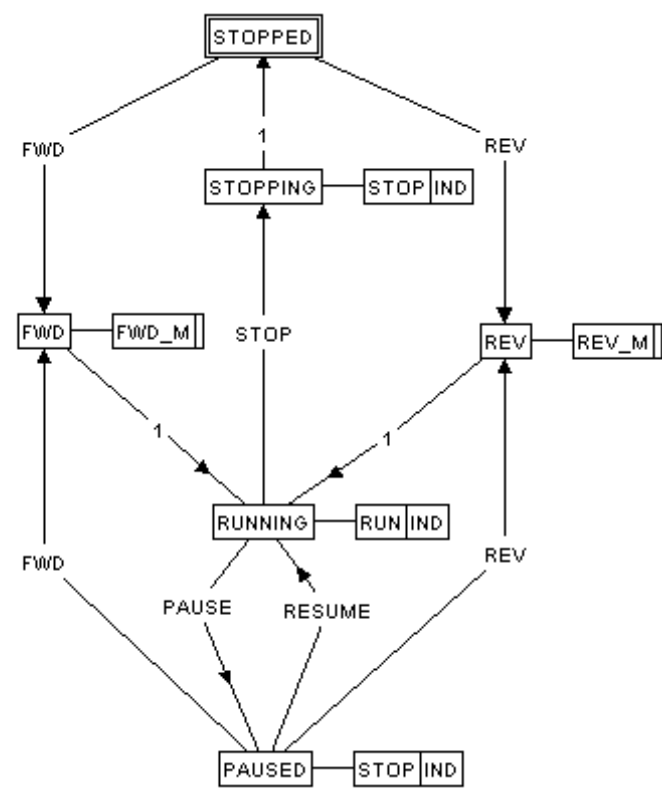


Figure B.2 – ECC drawing example

B.4 Default layouts

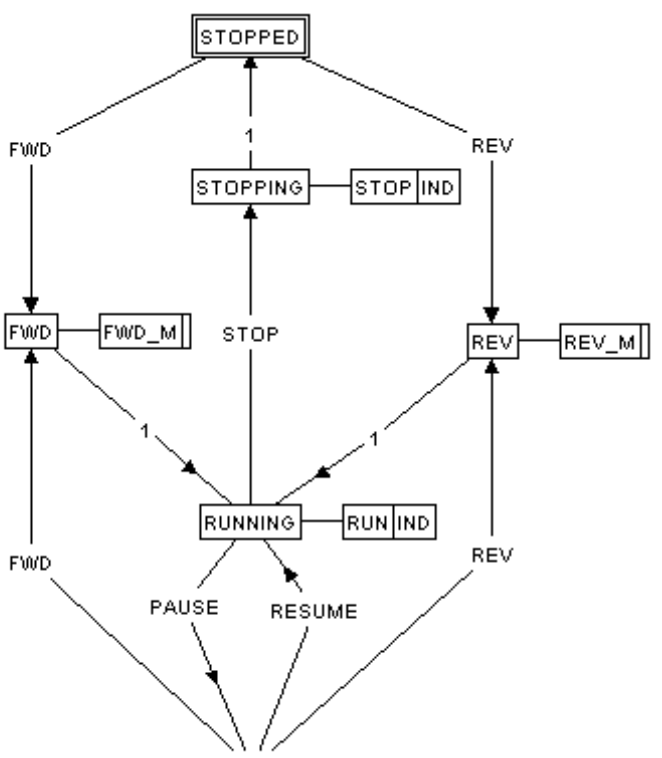
Suppliers of software tools shall specify the means employed to obtain default layouts of *ECCs* and *function block networks* when the necessary graphic information is not supplied in the XML transfer document of the associated *library element*, or when the information supplied in the document is inconsistent with the drawing algorithms employed by the particular tool.

NOTE An example of such inconsistency is when a software tool uses a different algorithm to determine the width and height of graphical elements from the algorithm employed by the tool producing the document, which may cause graphical interferences among elements such as overlapping of connecting lines with element outlines.

B.5 Graphical representation of system configurations

A *system configuration* as defined in IEC 61499-1, whose XML representation is given in the System element notation defined in Tables A.4 and A.5, can be laid out in the coordinate system defined in Clause B.1, according to the following rules.

- a) A *device* is represented as a generally rectangular block containing the device's type name, with its instance name at the top of the block. The (x,y) coordinates of the center of the block are given by the x and y attributes of the XML Device element, respectively.
- b) A *network segment* is represented as a horizontal line segment, which may be thick enough vertically to contain textual information such as the segment instance name and type name and may have other implementation-dependent features such as arrowheads. The origin and length of the line segment, and the vertical location of the center of the line, are given by the x, dx1 and y parameters of the XML Segment element, respectively.
- c) A *network link* is represented as a vertical line segment from the center of a device (or other implementation-dependent position) to the horizontal center line of the corresponding network link. Portions of the link may be overlaid by the graphical representations of segments and devices.



图B.2 ECC绘图示例

默认布局

当相关库元素的XML传输文档中未提供必要的图形信息，或者文档中提供的信息与特定工具使用的绘图算法。

注：这种不一致的一个例子是，当软件工具使用与生成文档的工具所采用的算法不同的算法来确定图形元素的宽度和高度时，这可能会导致元素之间的图形干扰，例如连接线与元素的重叠轮廓。

系统配置的图形表示

IEC61499-1中定义的系统配置，其XML表示在表A.4和A.5中定义的系统元素符号中给出，可以在条款B.1中定义的坐标系中布局，根据遵循规则。

- a)一个设备被表示为一个包含设备类型名称的大致矩形块，其实例名称位于块的顶部。块中心的(x,y)坐标分别由XMLDevice元素的x和y属性给出。
- b)一个网络段表示为一条水平线段，它可能在垂直方向上足够粗以包含诸如段实例名称和类型名称之类的文本信息，并且可能具有其他与实现相关的特征，例如箭头。线段的原点和长度，以及线中心的垂直位置，分别由XMLSegment元素的x、dx1和y参数给出。
- c)网络链接表示为从设备（或其他设备）中心的垂直线段对应的网络链接。部分链接可能会被段和设备的图形表示覆盖。

Annex C
(informative)

Examples

C.1 Basic function block types

EXAMPLE 1 A basic function block type containing a Ladder Diagram (LD) algorithm according to NOTE 2 of Table A.5 could be expressed textually as follows.

```
FUNCTION_BLOCK LD_TEST (* LD Algorithm Example *)
EVENT_INPUT
  REQ WITH A, B, C, D, E, F, G, H;
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  CNF WITH Q1, Q2; (* Execution Confirmation *)
END_EVENT
VAR_INPUT
  A: BOOL;
  B: BOOL;
  C: BOOL;
  D: BOOL;
  E: BOOL;
  F: BOOL;
  G: BOOL;
  H: BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
  Q1: BOOL;
  Q2: BOOL;
END_VAR
EC_STATES
  START; (* Initial State *)
  REQ: REQ -> CNF; (* Normal execution *)
END_STATES
EC_TRANSITIONS
  START TO REQ:= REQ;
  REQ TO START:= 1;
END_TRANSITIONS
ALGORITHM REQ IN LD:
  Q1:= ((!A|B)&(C|D))|((E|F)&(G|!H));
  Q2:= ((A&B)|(C&D))&((E&F)|(G&H));
END_ALGORITHM
END_FUNCTION_BLOCK
```

Annex C
(informative)

Examples

基本功能块类型

示例1 包含根据注释2的梯形图(LD)算法的基本功能块类型表A.5可以用文字表述如下。

```
FUNCTION_BLOCKLD_TEST(*LD算法示例*)

请求A、B、C、D、E、F、G、H；

带Q1、Q2的CNF；(*执行确认*)
END_EVENT
VAR_INPUT
  A: BOOL；
  B: BOOL；
  C: BOOL；
  D: BOOL；
  E: BOOL；
  F: BOOL；
  G: BOOL；
  H: BOOL；
END_VAR
VAR_OUTPUT
  Q1: BOOL；
  Q2: BOOL；

开始；(*初始状态*)
请求：请求->CNF；(*正常执行*)

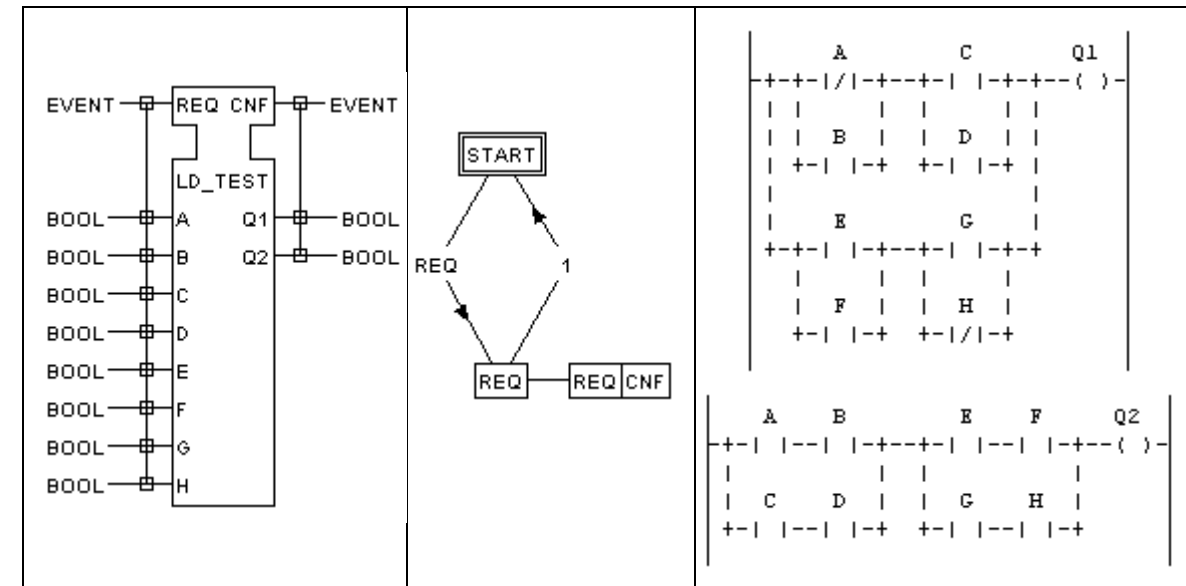
开始请求：=请求；
请求开始：=1；

LD中的算法请求：
  Q1:= ((!A|B)&(C|D))|((E|F)&(G|!H))；
  Q2:= ((A&B)|(C&D))&((E&F)|(G&H))；
END_ALGORITHM
END_FUNCTION_BLOCK
```

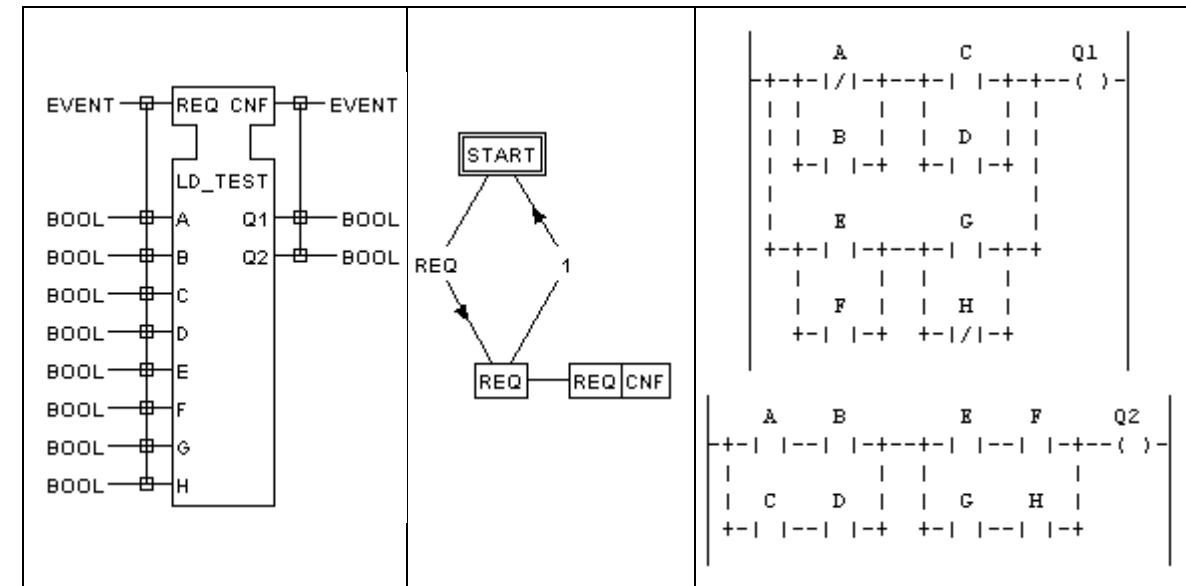
Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由 Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

The interface, ECC, and REQ algorithm could appear graphically as follows.



界面、ECC和REQ算法可以以图形方式显示如下。



A corresponding XML document would be:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE FBType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<FBType Name="LD_TEST" Comment="LD Algorithm Example" >
  <Identification Standard="61499-2-C.1" Description="LD Algorithm Example" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.2" Author="JHC" Date="2000-11-16" Remarks="Corrected Identification" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20" Remarks="Tested Sun compiler" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-01" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
    <Compiler Language="Java" Vendor="IBM" Product="VisualAge" Version="3.0" />
    <Compiler Language="Java" Vendor="Sun" Product="JDK" Version="1.1.8" />
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="REQ" >
        <With Var="A" />
        <With Var="B" />
        <With Var="C" />
        <With Var="D" />
        <With Var="E" />
        <With Var="F" />
        <With Var="G" />
        <With Var="H" />
      </Event>
    </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="CNF" Comment="Execution Confirmation" >
        <With Var="Q1" />
        <With Var="Q2" />
      </Event>
    </EventOutputs>
    <InputVars>
      <VarDeclaration Name="A" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="B" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="C" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="D" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="E" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="F" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="G" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="H" Type="BOOL" />
    </InputVars>
    <OutputVars>
      <VarDeclaration Name="Q1" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="Q2" Type="BOOL" />
    </OutputVars>
  </InterfaceList>
  <BasicFB>
    <ECC >
      <ECState Name="START" Comment="Initial State" x="341.1765" y="105.8824" >
      </ECState>
      <ECState Name="REQ" Comment="Normal execution" x="358.8235" y="858.8235" >
        <ECAction Algorithm="REQ" Output="CNF" />
      </ECState>
      <ECTransition Source="START" Destination="REQ" Condition="REQ" x="170.5882" y="494.1176" />
      <ECTransition Source="REQ" Destination="START" Condition="1" x="564.7059" y="500" />
    </ECC>
    <Algorithm Name="REQ" Comment="Normally executed algorithm" >
      <LD >
        <Rung Output="Q1" Expression="A ! B | C D | &#38; E F | G H ! | &#38; | " />
        <Rung Output="Q2" Expression="A B &#38; C D &#38; | E F &#38; G H &#38; | &#38; " />
      </LD>
    </Algorithm>
  </BasicFB>
</FBType>
```

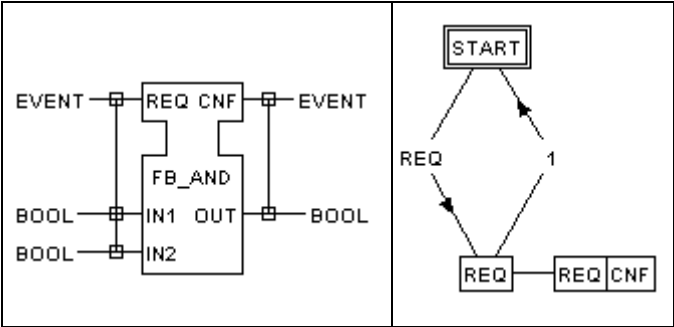
相应的XML文档将是：

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEFBTypeSYSTEM"..LibraryElement.dtd"><FBTypeName="LD_TEST"Comment="LD算法示例"><IdentificationStandard="61499-2-C.1"Description="LD算法示例"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.2"Author="JHC"Date="2000-1116"Remarks="CorrectedIdentification"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0620"Remarks="TestedSuncompiler"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000-0201"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.part2;"><CompilerLanguage="Java"Vendor="IBM"Product="VisualAge"Version="3.0"><CompilerLanguage="Java"Vendor="Sun"Product="JDK"Version="1.1.8"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInputs><EventName="REQ"><WithVar="A"><WithVar="B"><WithVar="C"><WithVar="D"><WithVar="E"><WithVar="F"><WithVar="G"><WithVar="H"><Event><EventInputs><EventOutputs><EventName="CNF"Comment="Execution确认"><WithVar="Q1"><WithVar="Q2"><Event><EventOutputs><InputVars><VarDeclarationName="A"Type="BOOL"><VarDeclarationName="B"Type="BOOL"><VarDeclarationName="C"Type="BOOL"><VarDeclarationName="D"Type="BOOL"><VarDeclarationName="E"Type="BOOL"><VarDeclarationName="F"Type="BOOL"><VarDeclarationName="G"Type="BOOL"><VarDeclarationName="H"Type="BOOL"><InputVars><OutputVars><Var声明名称="Q1"Type="BOOL"><VarDeclarationName="Q2"Type="BOOL"><OutputVars><InterfaceList><BasicFB><ECC><ECStateName="START"Comment="初始状态"x="341.1765"y="105.8824"><ECState><ECStateName="REQ"Comment="正常执行"x="358.8235"y="858.8235"><ECActionAlgorithm="REQ"Output="CNF"><ECState><ECTransitionSource="START"Destination="REQ"Condition="REQ"x="170.5882"y="494.1176"><ECTransitionSource="REQ"Destination="START"Condition="1"x="564.7059"y="500"><ECC><算法名称="REQ"Comment="正常执行算法"><LD><梯级输出="Q1"Expression="A!BCD&#38;EFGH!&#38;"><梯级输出="Q2"表达式="AB&#38;CD&#38;英菲&#38;&#38;"><LD><算法><BasicFB><FBType>
```

EXAMPLE 2 A basic function block type containing a ST algorithm could be expressed textually as follows.

```
FUNCTION_BLOCK FB_AND (* Boolean AND *)
EVENT_INPUT
  REQ WITH IN1, IN2;
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  CNF WITH OUT;
END_EVENT
VAR_INPUT
  IN1: BOOL;
  IN2: BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
  OUT: BOOL; (* IN1&IN2 *)
END_VAR
EC_STATES
  START; (* Initial State *)
  REQ: REQ -> CNF; (* Normal execution *)
END_STATES
EC_TRANSITIONS
  START TO REQ:= REQ;
  REQ TO START:= 1;
END_TRANSITIONS
ALGORITHM REQ IN ST:
  OUT:= (IN1 & IN2);
END_ALGORITHM
END_FUNCTION_BLOCK
```

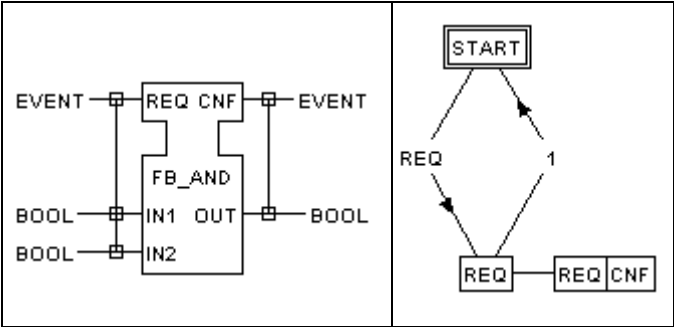
The interface and ECC would appear graphically as follows.



示例2包含ST算法的基本功能块类型可以用文本表示如下。

```
FUNCTION_BLOCK FB_AND (* Boolean AND *)
EVENT_INPUT
  请求IN1, IN2;
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  CNF WITH OUT;
END_EVENT
VAR_INPUT
  IN1: BOOL;
  IN2: BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
  OUT: BOOL; (* IN1&IN2 *)
END_VAR
EC_STATES
  开始;(*初始状态*)
  请求: 请求->CNF; (*正常执行*)
END_STATES
EC_TRANSITIONS
  开始请求:=请求;
  请求开始:=1;
END_TRANSITIONS
算法请求输入ST: 输出:=
  (输入1和输入2);
END_ALGORITHM
END_FUNCTION_BLOCK
```

界面和ECC将以图形方式显示如下。



A corresponding XML document would be:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE FBType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<FBType Name="FB_AND" Comment="Boolean AND" >
  <Identification Standard="61499-1-D.1" Classification="Math"
ApplicationDomain="Any" Function="AND" Type="Boolean" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC"
Date="2000-06-10" Remarks="Tested Sun compiler." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC"
Date="2000-01-29" Remarks="Simple Boolean AND" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
    <Compiler Language="Java" Vendor="Sun" Product="JDK" Version="1.1.8"
/>
    <Compiler Language="Java" Vendor="IBM" Product="VisualAge"
Version="3.0" />
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="REQ" >
        <With Var="IN1" />
        <With Var="IN2" />
      </Event>
    </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="CNF" >
        <With Var="OUT" />
      </Event>
    </EventOutputs>
    <InputVars>
      <VarDeclaration Name="IN1" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="IN2" Type="BOOL" />
    </InputVars>
    <OutputVars>
      <VarDeclaration Name="OUT" Type="BOOL" Comment="IN1&#38;IN2" />
    </OutputVars>
  </InterfaceList>
  <BasicFB>
    <ECC >
      <ECState Name="START" Comment="Initial State" x="200" y="105.8824" >
        </ECState>
      <ECState Name="REQ" Comment="Normal execution" x="205.8824"
y="676.4706" >
        <ECAction Algorithm="REQ" Output="CNF" />
        </ECState>
        <ECTransition Source="START" Destination="REQ" Condition="REQ"
x="370.5882" y="405.8824" />
        <ECTransition Source="REQ" Destination="START" Condition="1"
x="52.9412" y="429.4117" />
      </ECC>
      <Algorithm Name="REQ" >
        <ST Text=" OUT:= (IN1 &#38; IN2);&#10;" />
      </Algorithm>
    </BasicFB>
  </FBType>
```

相应的XML文档将是：

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEFBTypeSYSTEM"..LibraryElement.dtd"><FBTypeN
ame="FB_AND"Comment="BooleanAND"><IdentificationStandard="61499-1-D.1"Classification="M
ath"ApplicationDomain="Any"Function="AND"Type="Boolean"><VersionInfoOrganization="IECTC65
WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-06-10"备注="经过测试的Sun编译器。"><VersionInfo
Organization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000-01-29"Remarks="SimpleBoole
anAND"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.part2;"><CompilerLanguage="Java"Vendor="Sun"Produ
ct="JDK"Version="1.1.8"><CompilerLanguage="Java"Vendor="IBM"Product="VisualAge"Version="3.0
"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInputs><EventName="REQ"><WithVar="IN1"><WithVar="IN2
"><Event><EventInputs><EventOutputs><EventName="CNF"><WithVar="OUT"><Event><EventOutp
uts><InputVars><VarDeclarationName="IN1"Type="BOOL"><VarDeclarationName="IN2"Type="BOOL
"><InputVars><OutputVars><VarDeclarationName="OUT"Type="BOOL"Comment="IN1&#38;IN2"><
OutputVars><InterfaceList><BasicFB><ECC><ECStateName="START"Comment="初始状态"x="200"y=
"105.8824"><ECState><ECStateName="REQ"Comment="正常执行"x="205.8824"y="676.4706"><EC
ActionAlgorithm="REQ"Output="CNF"><ECState><ECTransitionSource="START"Destination="REQ"条
件="REQ"x="370.5882"y="405.8824"><ECTransitionSource="REQ"Destination="START"Condition="1
"x="52.9412"y="429.4117"><ECC><算法名称="REQ"><STText="OUT:=(IN1&#38;IN2);&#10;"><算法>
<基本FB><FBType>
```

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

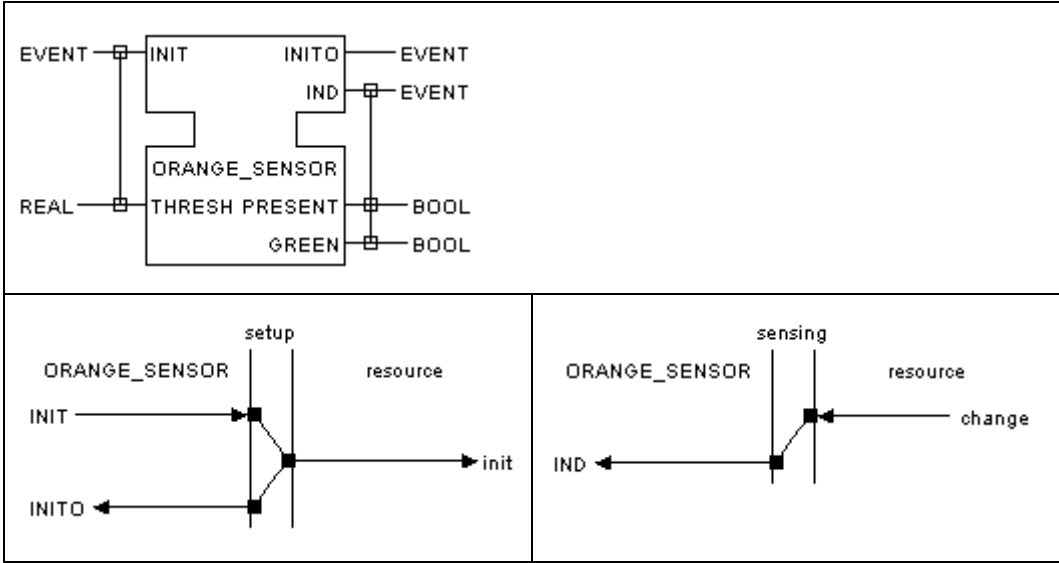
由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

C.2 Service interface function block types

EXAMPLE 1 A service interface function block type for sensing the presence and condition of an orange on a conveyor could be expressed textually as follows.

```
FUNCTION_BLOCK ORANGE_SENSOR (* Sense Presence & Color of Orange *)
EVENT_INPUT
  INIT WITH THRESH; (* Set Threshold *)
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  INITO; (* Threshold Set *)
  IND WITH PRESENT, GREEN; (* Change in Presence or Color *)
END_EVENT
VAR_INPUT
  THRESH: REAL; (* Adjustable Color Threshold *)
END_VAR
VAR_OUTPUT
  PRESENT: BOOL; (* Orange is Present *)
  GREEN: BOOL; (* Green is Above Threshold *)
END_VAR
SERVICE ORANGE_SENSOR/resource
SEQUENCE setup
  ORANGE_SENSOR.INIT(THRESH) -> resource.init() ->
  ORANGE_SENSOR.INITO();
END_SEQUENCE
SEQUENCE sensing
  resource.change() -> ORANGE_SENSOR.IND(PRESENT, GREEN);
END_SEQUENCE
END_SERVICE
END_FUNCTION_BLOCK
```

The interface and service sequences would appear graphically as follows:



服务接口功能块类型

示例1用于感测传送带上的橙子的存在和状况的服务接口功能块类型可以用文本表示如下。

```
FUNCTION_BLOCKORANGE_SENSOR (*感知橙色的存在和颜色*)
用THRESH初始化; (*设置阈值*)

初始; (*阈值集*)
IND与现在, 绿色; (*存在或颜色变化*)

阈值: 真实的; (*可调颜色阈值*)

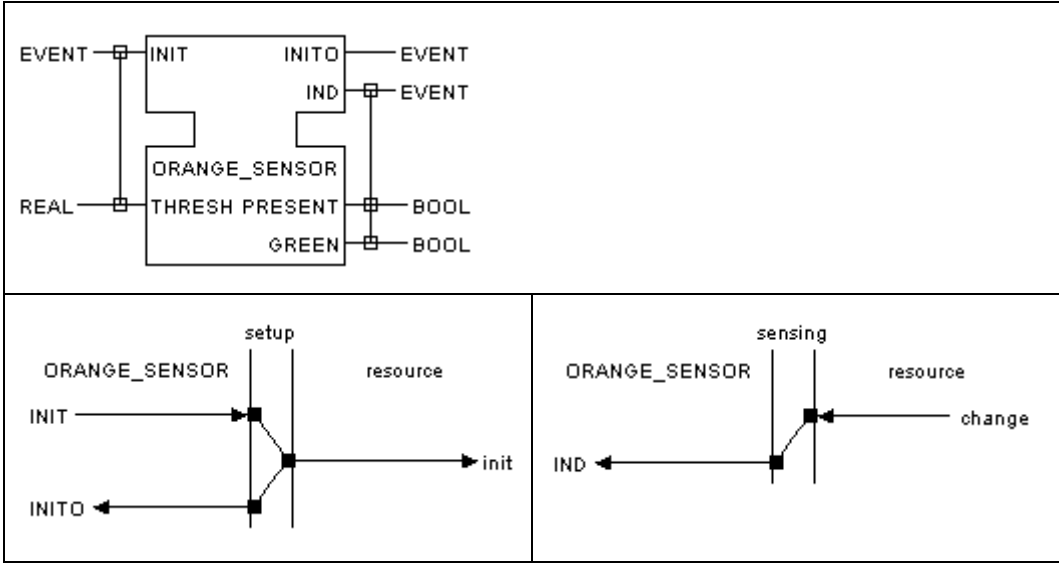
现在: 布尔值; (*橙色存在*)
绿色: 布尔值; (*绿色高于阈值*)

                                SENSOR/resource
序列设置
    ORANGE_SENSOR.INIT(THRESH) -> resource.init() ->

序列感测资源.change()->ORANGE_SENSOR.IND(PRESENT GREEN);END_SEQUEN
CE

END_SERVICE
```

界面和服务序列将以图形方式显示如下：



Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由 Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

A corresponding XML document would be:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE FBType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<FBType Name="ORANGE_SENSOR" Comment="Sense Presence &#38; Color of Orange" >
  <Identification Classification="C0202" ApplicationDomain="Food Processing"
  Function="Detection" Type="Photoelectric Sensors" Description="Orange Presence and
  Quality" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-05-
  14" Remarks="Modified to use LibraryElement.dtd" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-01-
  26" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="INIT" Comment="Set Threshold" >
        <With Var="THRESH" />
      </Event>
    </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="INITO" Comment="Threshold Set" >
      </Event>
      <Event Name="IND" Comment="Change in Presence or Color" >
        <With Var="PRESENT" />
        <With Var="GREEN" />
      </Event>
    </EventOutputs>
    <InputVars>
      <VarDeclaration Name="THRESH" Type="REAL" Comment="Adjustable Color Threshold"
  />
    </InputVars>
    <OutputVars>
      <VarDeclaration Name="PRESENT" Type="BOOL" Comment="Orange is Present" />
      <VarDeclaration Name="GREEN" Type="BOOL" Comment="Green is Above Threshold" />
    </OutputVars>
  </InterfaceList>
  <Service RightInterface="resource" LeftInterface="ORANGE_SENSOR" >
    <ServiceSequence Name="setup" >
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="ORANGE_SENSOR" Event="INIT" Parameters="THRESH" />
        <OutputPrimitive Interface="resource" Event="init" />
        <OutputPrimitive Interface="ORANGE_SENSOR" Event="INITO" />
      </ServiceTransaction>
    </ServiceSequence>
    <ServiceSequence Name="sensing" >
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="resource" Event="change" />
        <OutputPrimitive Interface="ORANGE_SENSOR" Event="IND"
Parameters="PRESENT, GREEN" />
      </ServiceTransaction>
    </ServiceSequence>
  </Service>
</FBType>
```

EXAMPLE 2 A service interface function block type for the actuator of a simple solenoid valve could be expressed textually as follows.

```
FUNCTION_BLOCK SOLENOID (* Solenoid Valve *)
EVENT_INPUT
  REQ WITH IN; (* Set Actuator Status *)
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  CNF; (* Actuator Status Change Confirmed *)
END_EVENT
VAR_INPUT
  IN: BOOL; (* Actuator Value,1=OPEN,0=CLOSED *)
END_VAR
SERVICE SOLENOID/resource
SEQUENCE actuation
  SOLENOID.REQ(IN) -> resource.actuate(IN) -> SOLENOID.CNF();
END_SEQUENCE
END_SERVICE
END_FUNCTION_BLOCK
```

相应的XML文档将是：

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEFBTypeSYSTEM"..LibraryElement.dtd"><FBTypeName="ORANGE_SENSOR"Comment="SensePresence&#38;ColorofOrange"><IdentificationClassification="C0202"ApplicationDomain="FoodProcessing"Function="Detection"Type="PhotoelectricSensors"Description="OrangePresenceandQuality"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0514"Remarks="ModifiedtouseLibraryElement.dtd"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000-0126"><CompilerInfoheader="包fb.rt.part2;"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInputs><EventName="INIT"Comment="SetThreshold"><WithVar="THRESH"><Event><EventInputs><EventOutputs><EventName="INITO"Comment="閾值设置"><Event><EventName="IND"Comment="ChangeinPresenceorColor"><WithVar="PRESENT"><WithVar="GREEN"><Event><EventOutputs><InputVars><VarDeclarationName="THRESH"Type="REAL"Comment="可调颜色閾值"><InputVars><OutputVars><VarDeclarationName="PRESENT"Type="BOOL"Comment="OrangeisPresent"><VarDeclarationName="GREEN"Type="BOOL"Comment="GreenisAboveThreshold"><OutputVars><InterfaceList><ServiceRightInterface="resource"LeftInterface="ORANGE_SENSOR"><ServiceSequenceName="setup"><ServiceTransaction><InputPrimitiveInterface="ORANGE_SENSOR"Event="INIT"参数="THRESH"><OutputPrimitiveInterface="resource"Event="init"><OutputPrimitiveInterface="ORANGE_SENSOR"Event="INITO"><ServiceTransaction><ServiceSequence><ServiceSequenceName="sensing"><ServiceTransaction><InputPrimitiveInterface="resource"Event="change"><OutputPrimitiveInterface="ORANGE_SENSOR"事件="IND"参数="PRESENT GREEN"><ServiceTransaction><ServiceSequence><Service><FBType>
```

示例2用于简单电磁阀执行器的服务接口功能块类型可以用文字表示如下。

```
FUNCTION_BLOCKSOLENOID(*电磁阀*)

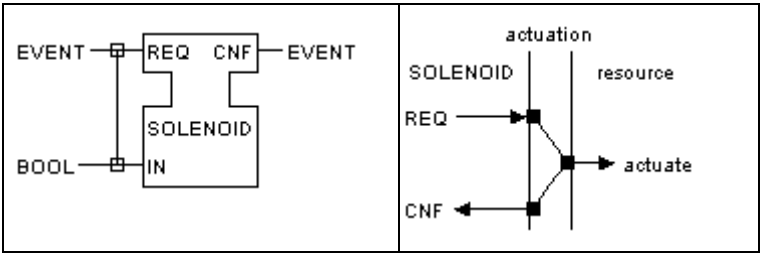
请求输入；(*设置执行器状态*)

CNF;(*执行器状态更改已确认*)
END_EVENT
VAR_INPUT
  IN: BOOL; (* Actuator Value,1=OPEN,0=CLOSED *)

source

序列驱动
  SOLENOID.REQ(IN) -> resource.actuate(IN) -> SOLENOID.CNF();
END_SEQUENCE
END_SERVICE
END_FUNCTION_BLOCK
```

The interface and service sequence would appear graphically as follows.

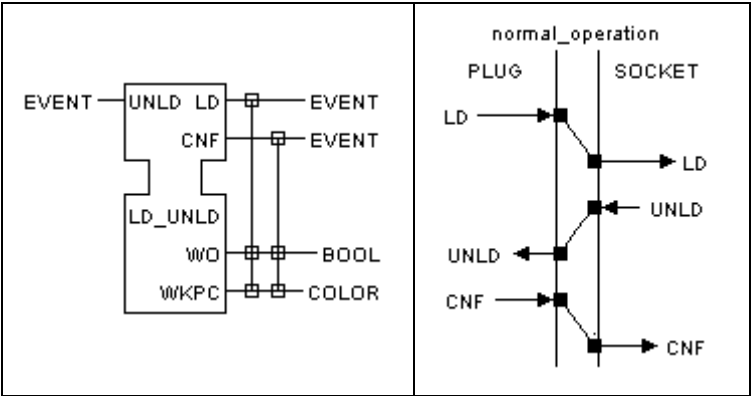


A corresponding XML document would be:

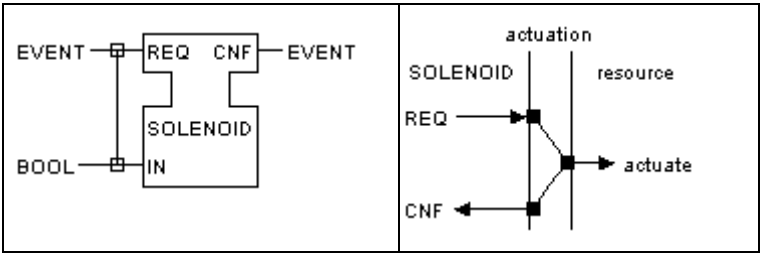
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE FBType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<FBType Name="SOLENOID" Comment="Solenoid Valve" >
  <Identification Classification="C0403" ApplicationDomain="Any" Function="Logic / I/O Modules &#38; Controllers" Type="Actuators" Description="Solenoid Valve" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-02-03" Remarks="Corrected service sequence" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-01-26" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="REQ" Comment="Set Actuator Status" >
        <With Var="IN" />
      </Event>
    </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="CNF" Comment="Actuator Status Change Confirmed" >
      </Event>
    </EventOutputs>
    <InputVars>
      <VarDeclaration Name="IN" Type="BOOL" Comment="Actuator Value, 1=OPEN, 0=CLOSED" />
    </InputVars>
  </InterfaceList>
  <Service RightInterface="resource" LeftInterface="SOLENOID" >
    <ServiceSequence Name="actuation" >
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="SOLENOID" Event="REQ" Parameters="IN" />
        <OutputPrimitive Interface="resource" Event="actuate" Parameters="IN" />
        <OutputPrimitive Interface="SOLENOID" Event="CNF" />
      </ServiceTransaction>
    </ServiceSequence>
  </Service>
</FBType>
```

C.3 An adapter interface type

EXAMPLE An adapter interface for use in parts transfer simulations, its typical sequence of operation, and its corresponding XML document, may be as shown below.



界面和服务序列将以图形方式显示如下。

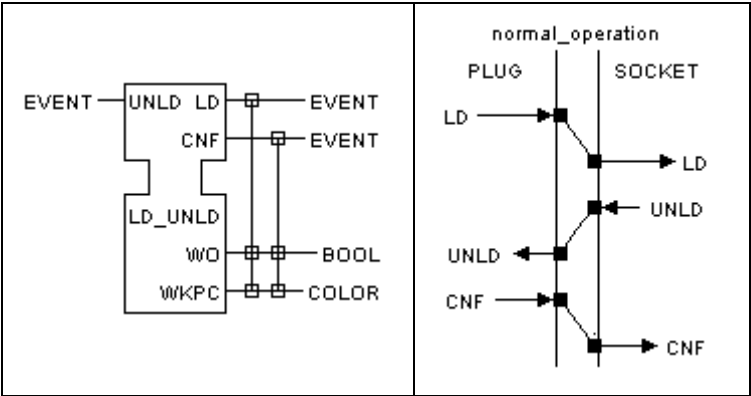


相应的XML文档将是：

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEFBTypeSYSTEM"..LibraryElement.dtd"><FBTypeName="SOLENOID"
"Comment="电磁阀"><IdentificationClassification="C0403"ApplicationDomain="Any"Function="LogicIOModules&#38;
8;Controllers"Type="Actuators"Description="电磁阀"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author=
"JHC"Date="2000-0203"Remarks="修正服务序列"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author=
"JHC"Date="2000-0126"><CompilerInfoheader="packagefb.rt。第2部分;"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInput
s><EventName="REQ"Comment="SetActuatorStatus"><WithVar="IN"><Event><EventInputs><EventOutputs><Event
Name="CNF"Comment="ActuatorStatusChangeConfirmed"><Event><EventOutputs><InputVars><VarDeclarationNa
me="IN"Type="BOOL"Comment="ActuatorValue 1=OPEN 0=CLOSED"><InputVars><InterfaceList><ServiceRightInterf
ace="resource"LeftInterface="SOLENOID"><<ServiceSequenceName="actuation"><ServiceTransaction><InputPrimitiv
eInterface="SOLENOID"Event="REQ"参数="IN"><OutputPrimitiveInterface="resource"事件="actuate"参数="IN"><Out
putPrimitiveInterface="SOLENOID"Event="CNF"><ServiceTransaction><ServiceSequence><Service><FBType>
```

适配器接口类型

示例用于零件传输模拟的适配器接口、其典型的操作顺序及其相应的XML文档可能如下所示。



Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE AdapterType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<AdapterType Name="LD_UNLD" Comment="LOAD/UNLOAD Adapter Interface" >
  <Identification Standard="IEC 61499-2" />
  <VersionInfo Organization="Rockwell Automation" Version="0.0" Author="JHC"
Date="1999-11-17" Remarks="Generated by FBEditor application" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.omac;" >
    <Compiler Language="Java" Vendor="IBM" Product="VisualAge" Version="2.0" />
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="UNLD" Comment="UNLOAD Request" >
        </Event>
      </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="LD" Comment="LOAD Request" >
        <With Var="WO" />
        <With Var="WKPC" />
      </Event>
      <Event Name="CNF" Comment="UNLD Confirm" >
        <With Var="WO" />
        <With Var="WKPC" />
      </Event>
    </EventOutputs>
    <OutputVars>
      <VarDeclaration Name="WO" Type="BOOL" Comment="Workpiece present" />
      <VarDeclaration Name="WKPC" Type="COLOR" Comment="Workpiece Color" />
    </OutputVars>
  </InterfaceList>
  <Service RightInterface="SOCKET" LeftInterface="PLUG" >
    <ServiceSequence Name="normal_operation" >
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="PLUG" Event="LD" Parameters="WO,WKPC" />
        <OutputPrimitive Interface="SOCKET" Event="LD" Parameters="WO,WKPC" />
      </ServiceTransaction>
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="SOCKET" Event="UNLD" />
        <OutputPrimitive Interface="PLUG" Event="UNLD" />
      </ServiceTransaction>
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="PLUG" Event="CNF" />
        <OutputPrimitive Interface="SOCKET" Event="CNF" />
      </ServiceTransaction>
    </ServiceSequence>
  </Service>
</AdapterType>
```

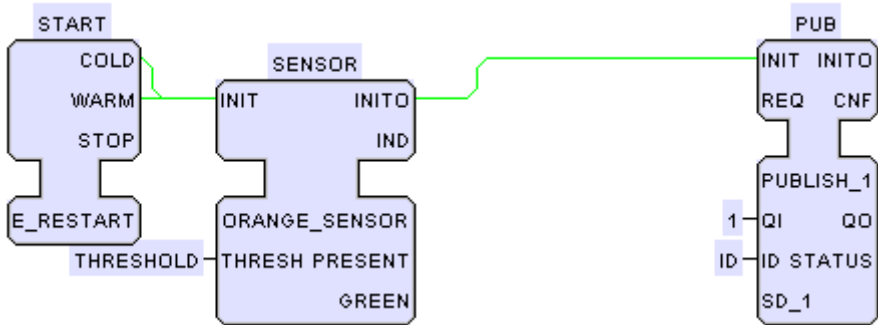
```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEAdapterTypeSYSTEM"../LibraryElement.dtd"><AdapterTy
peName="LD_UNLD"Comment="LOADUNLOADAdapterInterface"><IdentificationStandard="IEC61499-2">
<VersionInfoOrganization="RockwellAutomation"Version="0.0"Author="JHC"Date="1999-11-17"Remarks=
"GeneratedbyFBEditorapplication"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.omac;"><CompilerLanguage="Java
"Vendor="IBM"Product="VisualAge"Version="2.0"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInputs><EventNam
e="UNLD"Comment="UNLOADRequest"><Event><EventInputs><EventOutputs><EventName="LD"Commen
t="LOADRequest"><WithVar="WO"><WithVar="WKPC"><Event><EventName="CNF"Comment="UNLD确认
"><WithVar="WO"><WithVar="WKPC"><Event><EventOutputs><OutputVars><VarDeclarationName="WO"
Type="BOOL"Comment="Workpiecepresent"><VarDeclarationName="WKPC"Type="COLOR"Comment="工
件颜色"><OutputVars><InterfaceList><ServiceRightInterface="SOCKET"LeftInterface="PLUG"><ServiceSequ
enceName="normal_operation"><ServiceTransaction><InputPrimitiveInterface="PLUG"Event="LD"参数="W
O WKPC"><OutputPrimitiveInterface="SOCKET"Event="LD"参数="WO WKPC"><ServiceTransaction><Servic
eTransaction><InputPrimitiveInterface="SOCKET"Event="UNLD"><OutputPrimitiveInterface="PLUG"Event="
UNLD"><ServiceTransaction><ServiceTransaction><InputPrimitiveInterface="PLUG"Event="CNF"><OutputPr
imitiveInterface="SOCKET"Event="CNF"><ServiceTransaction><ServiceSequence><Service><AdapterType>
```

C.4 Resource types

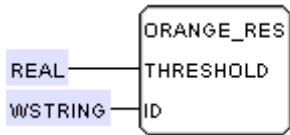
EXAMPLE 1 A resource type containing an instance of the ORANGE_SENSOR function block type defined in Clause C.2, plus an instance of the PUBLISH_1 type to transmit a change in condition, could be declared textually as shown below. This resource type also contains an instance of the E_RESTART type defined in Annex A of IEC 61499-1, interconnected to provide initialization of the other function block instances. The data outputs of the ORANGE_SENSOR block and the SD_1 input of the PUBLISH_1 block, and their corresponding event inputs and outputs, are left unconnected in order to allow application-specific logic to determine the value to be transmitted and the event to trigger the transmission.

```
RESOURCE_TYPE ORANGE_RES (* A Configurable Orange Presence&Quality
Sensor *)
VAR_INPUT
    THRESHOLD: REAL; (* Adjustable Color Threshold *)
    ID: WSTRING; (* UDP Channel ID *)
END_VAR
FB_TYPES
    E_RESTART;
    ORANGE_SENSOR;
    PUBLISH_1;
END_FB_TYPES
FBS
    START: E_RESTART;
    SENSOR: ORANGE_SENSOR;
    PUB: PUBLISH_1(
        QI:= 1);
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    START.COLD TO SENSOR.INIT;
    START.WARM TO SENSOR.INIT;
    SENSOR.INITO TO PUB.INIT;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    THRESHOLD TO SENSOR.THRESH;
    ID TO PUB.ID;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE_TYPE
```

A graphical representation of this resource type's function block network is:



The resource type's external interface could be represented as:

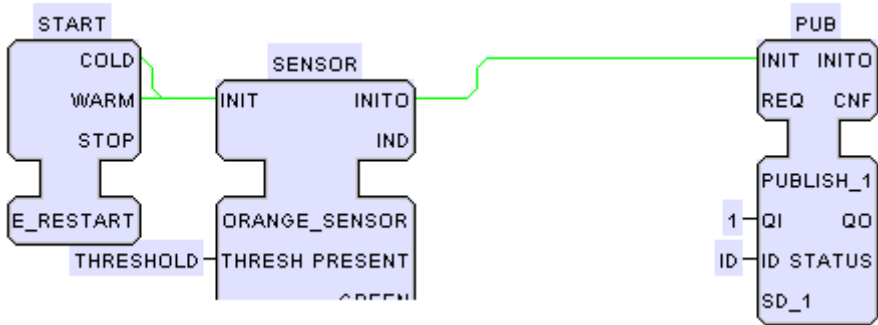


资源类型

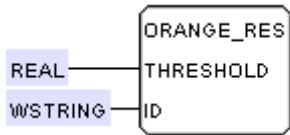
示例1包含C.2中定义的ORANGE_SENSOR功能块类型的实例以及用于传输条件更改的PUBLISH_1类型的实例的资源类型可以按如下所示的文本声明。此资源类型还包含IEC61499-1附件A中定义的E_RESTART类型的实例，互连以提供其他功能块实例的初始化。ORANGE_SENSOR块的数据输出和PUBLISH_1块的SD_1输入以及它们相应的事件输入和输出保持未连接状态，以便允许特定于应用程序的逻辑确定要传输的值和触发传输的事件。

```
RESOURCE_TYPE ORANGE_RES (* A Configurable Orange Presence&Quality
Sensor *)
阈值: 真实; (*可调颜色阈值*)
编号: WSTRING; (*UDP通道ID*)
END_VAR
FB_TYPES
    E_RESTART;
    ORANGE_SENSOR;
    PUBLISH_1;
END_FB_TYPES
FBS
    START: E_RESTART;
    SENSOR: ORANGE_SENSOR;
    PUB: PUBLISH_1(
        QI:= 1);
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    START.COLD TO SENSOR.INIT;
    START.WARM TO SENSOR.INIT;
    SENSOR.INITO TO PUB.INIT;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    THRESHOLD TO SENSOR.THRESH;
    ID TO PUB.ID;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE_TYPE
```

这种资源类型的功能块网络的图形表示是：



资源类型的外部接口可以表示为：



An equivalent XML document (with additional information for software tools) could be:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE Resource Type SYSTEM "http://www.holobloc.com/xml/LibraryElement.dtd" >
<Resource Type Name="ORANGE_RES" Comment="A Configurable Orange Presence&#38;Quality Sensor" >
  <Identification Standard="IEC 61499-1" Classification="C0202"
  ApplicationDomain="Food Processing" Function="Detection" Type="Photoelectric Sensors"
  Description="Orange Presence and Quality" />
  <VersionInfo Organization="IEC SC65B/WG15" Version="0.2" Author="JHC" Date="2011-02-23"
  Remarks="Added THRESHOLD, ID parameters." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20"
  Remarks="Corrected &#34;FBType&#34; to &#34;FBTypeName&#34;." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-02" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <FBType Name="E_RESTART" />
  <FBType Name="ORANGE_SENSOR" />
  <FBType Name="PUBLISH_1" />
  <VarDeclaration Name="THRESHOLD" Type="REAL" Comment="Adjustable Color Threshold" />
  <VarDeclaration Name="ID" Type="WSTRING" Comment="UDP Channel ID" />
  <FBNetwork >
    <FB Name="START" Type="E_RESTART" x="94.44444" y="11.11111" >
    </FB>
    <FB Name="SENSOR" Type="ORANGE_SENSOR" x="672.22217" y="122.22221" >
    </FB>
    <FB Name="PUB" Type="PUBLISH_1" x="2172.2222" y="11.11111" >
      <Parameter Name="QI" Value="1" />
    </FB>
    <EventConnections>
      <Connection Source="START.COLD" Destination="SENSOR.INIT" dx1="33.333332"
      dx2="47.0588" dy="-70.5882" />
      <Connection Source="START.WARM" Destination="SENSOR.INIT" dx1="61.111107"
      dx2="76.4706" dy="-188.2353" />
      <Connection Source="SENSOR.INIT0" Destination="PUB.INIT" dx1="172.22221" />
    </EventConnections>
    <DataConnections>
      <Connection Source="THRESHOLD" Destination="SENSOR.THRESH" />
      <Connection Source="ID" Destination="PUB.ID" />
    </DataConnections>
  </FBNetwork>
</Resource Type>
```

EXAMPLE 2 A resource type containing an instance of the SOLENOID function block type defined in Clause C.2, plus an instance of the SUBSCRIBE_1 type to receive a command to change solenoid status, could be declared textually as shown below. This resource type also contains an instance of the E_RESTART type defined in Annex A of IEC 61499-1, interconnected to provide initialization of the other function block instances.

```
RESOURCE_TYPE SV_RESOURCE (* A Remotely Activated Solenoid Valve Resource *)
VAR_INPUT
  ID: WSTRING; (* UDP Channel ID *)
END_VAR
FBS
  START: E_RESTART;
  SUB: SUBSCRIBE_1(
    QI:= 1);
  VALVE: SOLENOID;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
  START.COLD TO SUB.INIT;
  START.WARM TO SUB.INIT;
  SUB.IND TO VALVE.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
  SUB.RD_1 TO VALVE.IN;
  ID TO SUB.ID;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE_TYPE
```

等效的XML文档（带有软件工具的附加信息）可以是：

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?><!DOCTYPE Resource Type SYSTEM "http://www.holobloc.com/xml/LibraryElement.dtd">
<Resource Type Name="ORANGE_RES" Comment="A Configurable Orange Presence&#38;Quality Sensor">
  <Identifier="IEC61499-1" Classification="C0202" ApplicationDomain="Food Processing" Function="Detection" Type="Photoelectric Sensors"
  Description="Orange Presence and Quality">
  <VersionInfo Organization="IEC SC65B/WG15" Version="0.2" Author="JHC" Date="2011-02-23" Remarks="Added THRESHOLD ID parameter.">
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20" Remarks="Corrected &#34;FBType&#34; to &#34;FBTypeName&#34;.">
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-02">
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;">
  </CompilerInfo>
  <FBType Name="E_RESTART">
  <FBType Name="ORANGE_SENSOR">
  <FBType Name="PUBLISH_1">
  <VarDeclaration Name="THRESHOLD" Type="REAL" Comment="Adjustable Color Threshold">
  <VarDeclaration Name="ID" Type="WSTRING" Comment="UDP Channel ID">
  <FBNetwork>
    <FB Name="START" Type="E_RESTART" x="94.44444" y="11.11111">
    </FB>
    <FB Name="SENSOR" Type="ORANGE_SENSOR" x="672.22217" y="122.22221">
    </FB>
    <FB Name="PUB" Type="PUBLISH_1" x="2172.2222" y="11.11111">
      <Parameter Name="QI" Value="1">
    </FB>
    <EventConnections>
      <Connection Source="START.COLD" Destination="SENSOR.INIT" dx1="33.333332" dx2="47.0588" dy="-70.5882">
      <Connection Source="START.WARM" Destination="SENSOR.INIT" dx1="61.111107" dx2="76.4706" dy="-188.2353">
      <Connection Source="SENSOR.INIT0" Destination="PUB.INIT" dx1="172.22221">
    </EventConnections>
    <DataConnections>
      <Connection Source="THRESHOLD" Destination="SENSOR.THRESH">
      <Connection Source="ID" Destination="PUB.ID">
    </DataConnections>
  </FBNetwork>
</Resource Type>
```

示例2包含C.2中定义的SOLENOID功能块类型实例的资源类型，以及用于接收更改螺线管状态命令的SUBSCRIBE_1类型实例，可以如下所示以文本形式声明。此资源类型还包含IEC61499-1附件A中定义的E_RESTART类型的实例，互连以提供其他功能块实例的初始化。

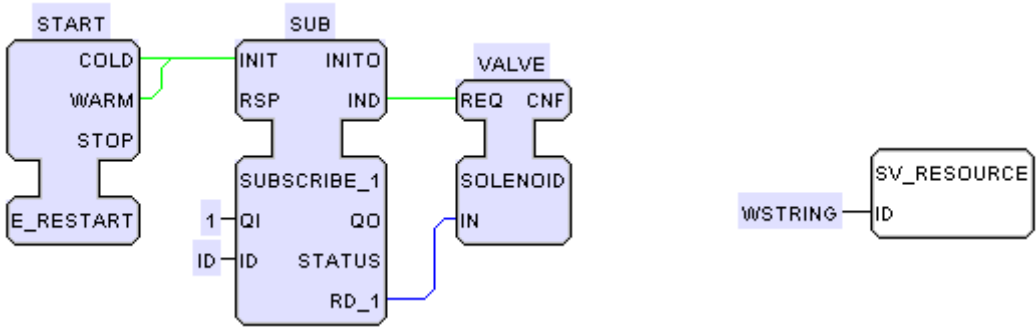
```
RESOURCE_TYPESV_RESOURCE(*A远程激活电磁阀资源*)

编号: WSTRING; (*UDP通道ID*)
END_VAR
FBS
  START: E_RESTART;
  SUB: SUBSCRIBE_1(
    QI:= 1);
  VALVE: SOLENOID;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
  START.COLD TO SUB.INIT;
  START.WARM TO SUB.INIT;
  SUB.IND TO VALVE.REQ;
END_CONNECTIONS

                                LVE.IN;

ID到SUB.ID;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE_TYPE
```

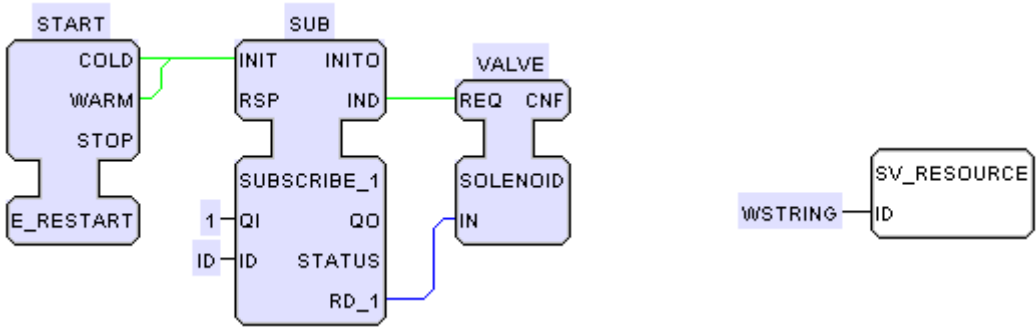
Graphical representations of this resource's function block network and external interface can be as follows:



An equivalent XML document (with additional information for software tools) could be:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE Resource SYSTEM "http://www.holobloc.com/xml/LibraryElement.dtd" >
<Resource Name="SV_RESOURCE" Comment="A Remotely Activated Solenoid Valve Resource" >
  <Identification Standard="IEC 61499-1" Classification="C0403"
  ApplicationDomain="Any" Function="Logic / I/O Modules &#38; Controllers"
  Type="Actuators" Description="Solenoid Valve" />
  <VersionInfo Organization="IEC SC65B/WG15" Version="0.2" Author="JHC" Date="2011-02-23"
  Remarks="Added ID parameter." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20"
  Remarks="Now uses LibraryElement.dtd" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-02" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" />
  </CompilerInfo>
  <VarDeclaration Name="ID" Type="WSTRING" Comment="UDP Channel ID" />
  <FBNetwork >
    <FB Name="START" Type="E_RESTART" x="72.22222" y="11.11111" >
      </FB>
    <FB Name="SUB" Type="SUBSCRIBE_1" x="705.55554" y="11.11111" >
      <Parameter Name="QI" Value="1" />
      </FB>
    <FB Name="VALVE" Type="SOLENOID" x="1316.6666" y="122.22221" >
      </FB>
    <EventConnections>
      <Connection Source="START.COLD" Destination="SUB.INIT" dx1="33.333332"
      dx2="41.1765" dy="-64.7059" />
      <Connection Source="START.WARM" Destination="SUB.INIT" dx1="61.111107"
      dx2="64.7059" dy="-182.3529" />
      <Connection Source="SUB.IND" Destination="VALVE.REQ" dx1="38.888885" />
    </EventConnections>
    <DataConnections>
      <Connection Source="SUB.RD_1" Destination="VALVE.IN" dx1="133.33333" />
      <Connection Source="ID" Destination="SUB.ID" />
    </DataConnections>
  </FBNetwork>
</ResourceType>
```

该资源的功能块网络 and 外部接口的图形表示如下:



等效的XML文档 (带有软件工具的附加信息) 可以是:

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEResourceTypeSYSTEM"http://www.holobloc.comxmlLibraryElement.dtd"><ResourceTypeName="SV_RESOURCE"Comment="A远程激活螺旋管阀门资源"><标识标准="IEC61499-1"分类="C0403"ApplicationDomain="Any"Function="LogicIOModules&#38;Controllers"

Type="Actuators"Description="电磁阀"><VersionInfoOrganization="IECSC65BWG15"Version="0.2"Author="JHC"Date="2011-0223"Remarks="AddedIDparameter."><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0620"Remarks="NowusesLibraryElement.dtd"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000-0202"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.part2;"><CompilerInfo><VarDeclarationName="ID"Type="WSTRING"Comment="UDPChannelID"><FBNetwork><FBName="START"Type="E_RESTART"x="72.22222"y="11.11111"><FB><FBName="SUB"Type="SUBSCRIBE_1"x="705.55554"y="11.11111"><ParameterName="QI"Value="1"><FB><FBName="VALVE"Type="SOLENOID"x="1316.6666"y="122.22221"><FB><EventConnections><ConnectionSource="START.COLD"Destination="SUB.INIT"dx1="33.333332"dx2="41.1765"dy="-64.7059"><ConnectionSource="START.WARM"Destination="SUB.INIT"dx1="61.111107"dx2="64.7059"dy="-182.3529"><ConnectionSource="SUB.IND"Destination="VALVE.REQ"dx1="38.888885"><EventConnections><DataConnections><ConnectionSource="SUB.RD_1"Destination="VALVE.IN"dx1="133.33333"><ConnectionSource="ID"Destination="SUB.ID"><DataConnections></FBNetwork></ResourceType>
```

C.5 Device types

EXAMPLE 1 A device type containing an instance of the ORANGE_RES resource type defined in Clause C.4 could be declared textually as shown below.

```
DEVICE_TYPE ORANGE_EYE
(* Programmable Orange Presence+Quality Sensor *)
RESOURCE_TYPES
  ORANGE_RES;
END_RESOURCE_TYPES
RESOURCE R1: ORANGE_RES
END_RESOURCE
END_DEVICE_TYPE
```

An equivalent XML document (with additional information for software tools) could be:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE DeviceType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<DeviceType Name="ORANGE_EYE" Comment="Programmable Orange Presence+Quality Sensor" >
  <Identification Classification="C0202" ApplicationDomain="Food Processing"
  Function="Detection" Type="Photoelectric Sensors" Description="Orange Presence and
  Quality" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-
  20" Remarks="Corrected &#34;ResourceTypeName&#34;" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-
  02" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <ResourceTypeName Name="ORANGE_RES" />
  <Resource Name="R1" Type="ORANGE_RES" >
  </Resource>
</DeviceType>
```

EXAMPLE 2 A device type containing an instance of the SV_RESOURCE type defined in Clause C.4 could be declared textually as shown below.

```
DEVICE_TYPE SOLENOID_VALVE
(* A Remotely Activated Solenoid Valve *)
RESOURCE R1: SV_RESOURCE
END_RESOURCE
END_DEVICE_TYPE
```

An equivalent XML document (with additional information for software tools) could be:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE DeviceType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<DeviceType Name="SOLENOID_VALVE" Comment="A Remotely
Activated Solenoid Valve" >
  <Identification Classification="C0403"
  ApplicationDomain="Any" Function="Logic / I/O Modules
  &#38; Controllers" Type="Actuators"
  Description="Solenoid Valve" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6"
  Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20"
  Remarks="Now uses LibraryElement.dtd" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6"
  Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-02" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <Resource Name="R1" Type="SV_RESOURCE" >
  </Resource>
</DeviceType>
```

设备类型

示例1 包含在条款C.4中定义的ORANGE_RES资源类型实例的设备类型可以以文本形式声明，如下所示。

```
DEVICE_TYPEORANGE_EYE(*可编程橙色存在+质量传感器*)RESOURCE_TY
PES

  ORANGE_RES;
END_RESOURCE_TYPES
RESOURCE R1: ORANGE_RES
END_RESOURCE
```

等效的XML文档（带有软件工具的附加信息）可以是：

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEDeviceTypeSYSTEM".LibraryElement.dtd"><DeviceTypeName="
ORANGE_EYE"Comment="可编程橙色存在+质量传感器"><识别Classification="C0202"ApplicationDomain="FoodPro
cessing"Function="Detection"Type="PhotoelectricSensors"Description="橙色存在和质量"><VersionInfoOrganizatio
n="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0620"备注="更正&#34;ResourceTypeName&#34;"><Ver
sionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000-0202"><CompilerInfoheader="packa
gefb.rt.part2;"><CompilerInfo><ResourceTypeNameName="ORANGE_RES"><ResourceName="R1"Type="ORANGE_R
ES"><Resource><DeviceType>
```

示例2 包含C.4中定义的SV_RESOURCE类型实例的设备类型可以按如下所示的文本声明。

```
DEVICE_TYPESOLENOID_VALVE（*远程激活的电磁阀*）RES
OURCER1：SV_RESOURCE

END_RESOURCE
```

等效的XML文档（带有软件工具的附加信息）可以是：

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEDeviceTypeSYSTEM".
LibraryElement.dtd"><DeviceTypeName="SOLENOID_VALVE"Comment="
"A遥控电磁阀"><标识分类="C0403"ApplicationDomain="Any"Function="
"LogicIOModules&#38;Controllers"Type="Actuators"Description="电磁
阀"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC
"日期="2000-06-20"

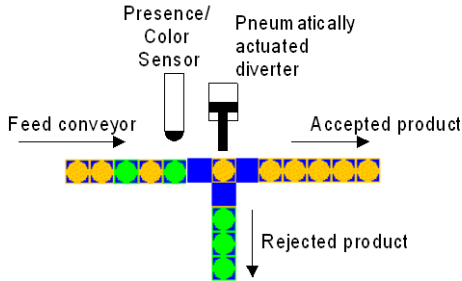
Remarks="Now uses LibraryElement.dtd" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6"
  Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-02" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <Resource Name="R1" Type="SV_RESOURCE" >
  </Resource>
</DeviceType>
```

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

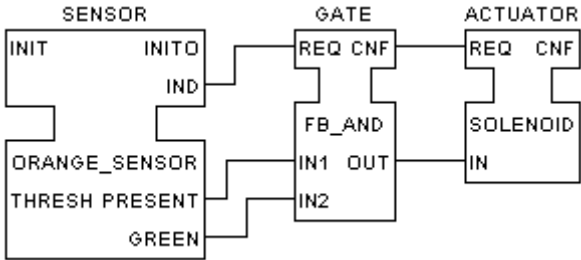
由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

C.6 A system configuration

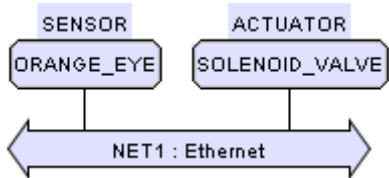
EXAMPLE Oranges are to be sorted by sensing their position and color and diverting any which are too green, as illustrated below.



An application which can perform this task, using the ORANGE_SENSOR and SOLENOID function block types described in Clause C.2, could be as follows.



A system to implement this application, using the previously defined ORANGE_EYE and SOLENOID_VALVE device types, in conjunction with the Ethernet segment type defined in Clause C.7, could have the following top-level configuration:



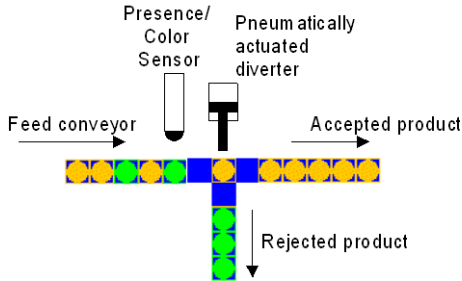
The SENSOR:ORANGE_EYE and ACTUATOR:SOLENOID_VALVE devices could in turn be configured as follows:

SENSOR:ORANGE_EYE	ACTUATOR:SOLENOID_VALVE
R1 ORANGE_RES 0.15THRESHOLD 225.0.0.1:1025ID	R1 SV_RESOURCE 225.0.0.1:1025ID

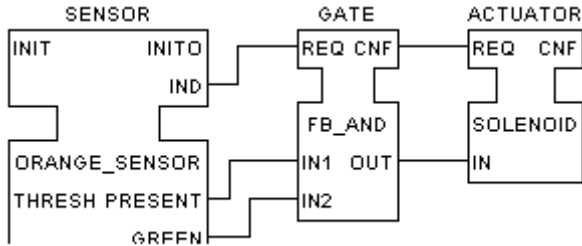
The resource ACTUATOR.R1:SV_RESOURCE can be used unmodified as defined in Clause C.4, while the resource SENSOR.R1:ORANGE_RES can be configured as follows to implement the application logic. Note the additional tags at the bottom of the SENSOR and LOGIC blocks, indicating that they are associated with the SORT application; this is a "navigation" feature as described in EXAMPLE 2 of 4.4.

系统配置

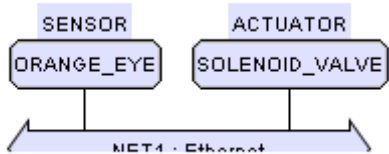
示例橙子将通过感知其位置和颜色并转移任何太绿的橙子来进行分类，如下图所示。



可以使用C.2中描述的ORANGE_SENSOR和SOLENOID功能块类型执行此任务的应用程序可能如下。



使用先前定义的ORANGE_EYE和SOLENOID_VALVE设备类型以及第C.7节中定义的以太网段类型来实现此应用程序的系统可以具有以下顶级配置：



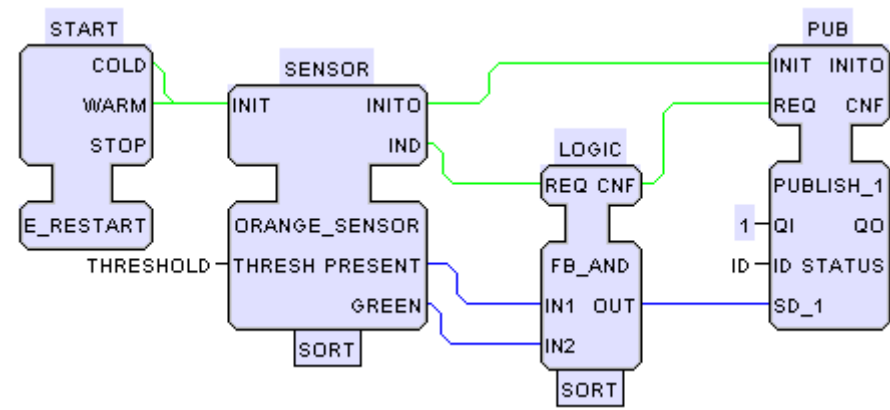
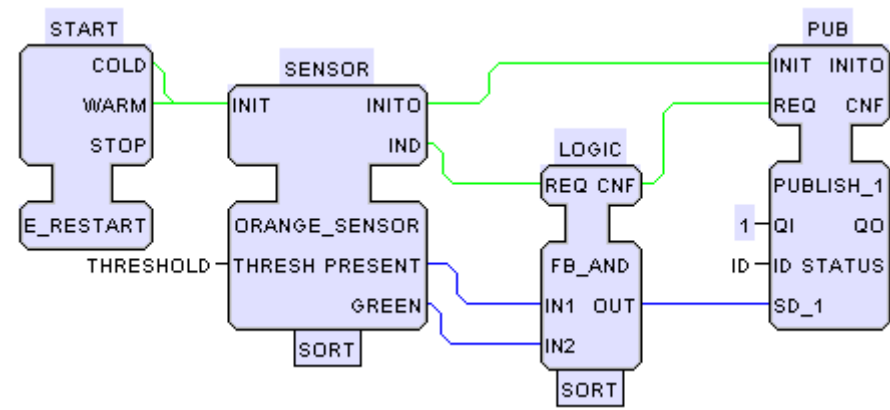
SENSOR:ORANGE_EYE和ACTUATOR:SOLENOID_VALVE设备可以依次配置如下：

SENSOR:ORANGE_EYE	ACTUATOR:SOLENOID_VALVE
R1 ORANGE_RES 0.15THRESHOLD 225.0.0.1:1025ID	R1 SV_RESOURCE 225.0.0.1:1025ID

资源ACTUATOR.R1:SV_RESOURCE可以不加修改地使用，如条款C.4中定义的那样，而资源SENSOR.R1:ORANGE_RES可以配置如下以实现应用程序逻辑。注意SENSOR和LOGIC块底部的附加标签，表明它们与SORT应用程序相关联；这是4.4的示例2中描述的“导航”功能。

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。



A system configuration implementing the features described above could appear as follows in textual form:

```
SYSTEM ORANGE_SORTER (* Orange Sorter System Configuration *)
APPLICATION SORT
FBS
    SENSOR: ORANGE_SENSOR;
    GATE: FB_AND;
    ACTUATOR: SOLENOID;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    SENSOR.IND TO GATE.REQ;
    GATE.CNF TO ACTUATOR.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    SENSOR.PRESENT TO GATE.IN1;
    SENSOR.GREEN TO GATE.IN2;
    GATE.OUT TO ACTUATOR.IN;
END_CONNECTIONS
END_APPLICATION
DEVICE SENSOR: ORANGE_EYE
RESOURCE R1: ORANGE_RES(
    THRESHOLD:= 0.15,
    ID:= 225.0.0.1:1025)
FBS
    LOGIC: FB_AND;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    SENSOR.IND TO LOGIC.REQ;
    LOGIC.CNF TO PUB.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    SENSOR.PRESENT TO LOGIC.IN1;
    SENSOR.GREEN TO LOGIC.IN2;
    LOGIC.OUT TO PUB.SD_1;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE
END_DEVICE
DEVICE ACTUATOR: SOLENOID_VALVE
RESOURCE R1: SV_RESOURCE(
    ID:= 225.0.0.1:1025)
END_RESOURCE
END_DEVICE
MAPPING
    SORT.SENSOR ON SENSOR.R1.SENSOR;
    SORT.GATE ON SENSOR.R1.LOGIC;
    SORT.ACTUATOR ON ACTUATOR.R1.VALVE;
END_MAPPING
SEGMENTS
    NET1: Ethernet;
END_SEGMENTS
LINKS
    SENSOR => NET1;
    ACTUATOR => NET1;
END_LINKS
END_SYSTEM
```

实现上述功能的系统配置可能以文本形式显示如下：

```
SYSTEMORANGE_SORTER(*OrangeSorter系统配置*)
应用分类
FBS
    SENSOR: ORANGE_SENSOR;
    GATE: FB_AND;
    ACTUATOR: SOLENOID;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    SENSOR.IND TO GATE.REQ;
    GATE.CNF TO ACTUATOR.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    SENSOR.PRESENT TO GATE.IN1;
    SENSOR.GREEN TO GATE.IN2;
    GATE.OUT TO ACTUATOR.IN;

设备传感器: ORANGE_EYERESOUR
CER1: ORANGE_RES(
    THRESHOLD:= 0.15,
    ID:= 225.0.0.1:1025)
FBS
    LOGIC: FB_AND;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    SENSOR.IND TO LOGIC.REQ;
    LOGIC.CNF TO PUB.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    SENSOR.PRESENT TO LOGIC.IN1;
    SENSOR.GREEN TO LOGIC.IN2;
    LOGIC.OUT TO PUB.SD_1;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE
END_DEVICE
DEVICE ACTUATOR: SOLENOID_VALVE
RESOURCE R1: SV_RESOURCE(
    ID:= 225.0.0.1:1025)
END_RESOURCE
END_DEVICE
MAPPING
    SORT.SENSOR ON SENSOR.R1.SENSOR;
    SORT.GATE ON SENSOR.R1.LOGIC;
    SORT.ACTUATOR ON ACTUATOR.R1.VALVE;
END_MAPPING
SEGMENTS
    NET1: Ethernet;
END_SEGMENTS
LINKS
    SENSOR => NET1;
    ACTUATOR => NET1;
END_LINKS
END_SYSTEM
```

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由 Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

A corresponding XML document would then be:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE System SYSTEM "http://www.holobloc.com/xml/LibraryElement.dtd" >
<System Name="ORANGE_SORTER" Comment="Orange Sorter System Configuration" >
  <Identification Standard="61499-2" />
  <VersionInfo Organization="IEC SC65B/WG15" Version="0.2" Author="JHC" Date="2011-02-23" Remarks="Moved parameters to Resource level." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20" Remarks="Now uses LibraryElement.dtd" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-03" />
  <Application Name="SORT" >
    <SubAppNetwork >
      <FB Name="SENSOR" Type="ORANGE_SENSOR" x="94.1176" y="11.7647" >
      </FB>
      <FB Name="GATE" Type="FB_AND" x="941.1765" y="11.7647" >
      </FB>
      <FB Name="ACTUATOR" Type="SOLENOID" x="1441.1764" y="11.7647" >
      </FB>
      <EventConnections>
        <Connection Source="SENSOR.IND" Destination="GATE.REQ" dx1="88.2353"
dx2="47.0588" dy="-188.2353" />
        <Connection Source="GATE.CNF" Destination="ACTUATOR.REQ" dx1="41.1765" />
      </EventConnections>
      <DataConnections>
        <Connection Source="SENSOR.PRESENT" Destination="GATE.IN1" dx1="64.7059"
dx2="176.4706" dy="982.3529" />
        <Connection Source="SENSOR.GREEN" Destination="GATE.IN2" dx1="123.5294"
dx2="158.8235" dy="870.5882" />
        <Connection Source="GATE.OUT" Destination="ACTUATOR.IN" dx1="152.9412" />
      </DataConnections>
    </SubAppNetwork>
  </Application>
  <Device Name="SENSOR" Type="ORANGE_EYE" x="122.22221" y="11.111111" >
    <Resource Name="R1" Type="ORANGE_RES" x="577.7778" y="11.111111" >
      <Parameter Name="THRESHOLD" Value="0.15" />
      <Parameter Name="ID" Value="225.0.0.1:1025" />
      <FBNetwork >
        <FB Name="LOGIC" Type="FB_AND" x="1538.8888" y="344.44443" >
        </FB>
        <EventConnections>
          <Connection Source="SENSOR.IND" Destination="LOGIC.REQ" dx1="44.444443"
dx2="58.8235" dy="-588.2353" />
          <Connection Source="LOGIC.CNF" Destination="PUB.REQ" dx1="61.111107" />
        </EventConnections>
        <DataConnections>
          <Connection Source="SENSOR.PRESENT" Destination="LOGIC.IN1" dx1="83.33333"
dx2="64.7059" dy="576.4706" />
          <Connection Source="SENSOR.GREEN" Destination="LOGIC.IN2" dx1="38.888885"
dx2="58.8235" dy="458.8235" />
          <Connection Source="LOGIC.OUT" Destination="PUB.SD_1" dx1="100.0" />
        </DataConnections>
      </FBNetwork>
    </Resource>
  </Device>
  <Device Name="ACTUATOR" Type="SOLENOID_VALVE" x="627.7778" y="11.111111" >
    <Resource Name="R1" Type="SV_RESOURCE" x="705.55554" y="22.222221" >
      <Parameter Name="ID" Value="225.0.0.1:1025" />
    </Resource>
  </Device>
  <Mapping From="SORT.SENSOR" To="SENSOR.R1.SENSOR" />
  <Mapping From="SORT.GATE" To="SENSOR.R1.LOGIC" />
  <Mapping From="SORT.ACTUATOR" To="ACTUATOR.R1.VALVE" />
  <Segment Name="NET1" Type="Ethernet" x="616.6666" y="411.11108" dx1="999.99994" >
  </Segment>
  <Link CommResource="SENSOR" SegmentName="NET1" >
  </Link>
  <Link CommResource="ACTUATOR" SegmentName="NET1" >
  </Link>
</System>
```

相应的XML文档将是：

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPESystemSYSTEM"http://www.holobloc.comxmlLibraryElement.dtd"
><SystemName="ORANGE_SORTER"Comment="OrangeSorter系统配置"><IdentificationStandard="61499-2"><Vers
ionInfoOrganization="IECSC65BWG15"Version="0.2"Author="JHC"Date="2011-0223"Remarks="Movedparameters
toResourcelevel"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0620"Remark
s="NowusesLibraryElement.dtd"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000
-0203"><ApplicationName="SORT"><SubAppNetwork><FBName="SENSOR"Type="ORANGE_SENSOR"x="94.1176"
y="11.7647"><FB><FBName="GATE"Type="FB_AND"x="941.1765"y="11.7647"><FB><FBName="ACTUATOR"Type="
SOLENOID"x="1441.1764"y="11.7647"><FB><EventConnections><ConnectionSource="SENSOR.IND"Destination="
GATE.REQ"dx1="88.2353"dx2="47.0588"dy="-188.2353"><ConnectionSource="GATE.CNF"Destination="ACTUATO
R.REQ"dx1="41.1765"><EventConnections><DataConnections><ConnectionSource="SENSOR.PRESENT"Destination
="GATE.IN1"dx1="64.7059"dx2="176.4706"dy="982.3529"><连接源="SENSOR.GREEN"目的地="GATE.IN2"dx1="123.
5294"dx2="158.8235"dy="870.5882"><连接源="GATE.OUT"Destination="ACTUATOR.IN"dx1="152.9412"><DataCon
nections><SubAppNetwork><Application><DeviceName="SENSOR"Type="ORANGE_EYE"x="122.22221"y="11.1111
11"><资源名称="R1"类型="ORANGE_RES"x="577.7778"y="11.111111"><ParameterName="THRESHOLD"Value="0.1
5"><ParameterName="ID"Value="225.0.0.1:1025"><FBNetwork><FBName="LOGIC"Type="FB_AND"x="1538.8888"y
="344.44443"><FB><EventConnections><ConnectionSource="SENSOR.IND"Destination="LOGIC.REQ"dx1="44.4444
43"dx2="58.8235"dy="-588.2353"><ConnectionSource="LOGIC.CNF"Destination="PUB.REQ"dx1="61.111107"><Ev
entConnections><DataConnections><ConnectionSource="SENSOR.PRESENT"Destination="LOGIC.IN1"dx1="83.3333
3"dx2="64.7059"dy="576.4706"><连接源="SENSOR.GREEN"Destination="LOGIC.IN2"dx1="38.888885"dx2="58.823
5"dy="458.8235"><连接源="LOGIC.OUT"目的地="PUB.SD_1"dx1="100.0"><数据连接><FBNetwork><资源><设备><
设备名称="ACTUATOR"Type="SOLENOID_VALVE"x="627.7778"y="11.111111"><资源名称="R1"Type="SV_RESOUR
CE"x="705.55554"y="22.222221"><ParameterName="ID"Value="225.0.0.1:1025"><Resource><Device><MappingFr
om="SORT.SENSOR"To="SENSOR.R1.SENSOR"><MappingFrom="SORT.GATE"To="SENSOR.R1.LOGIC"><MappingFrom
="SORT.ACTUATOR"To="ACTUATOR.R1.VALVE"><SegmentName="NET1"Type="以太网"x="616.6666"y="411.11108"
dx1="999.99994"><Segment><LinkCommResource="SENSOR"SegmentName="NET1"><Link><LinkCommResource=
"ACTUATOR"SegmentName="NET1"><链接><系统>
```

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when print

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

C.7 A SegmentType definition

EXAMPLE The Ethernet segment type used in Clause C.6 can be defined textually and in XML as shown below.

```
SEGMENT_TYPE Ethernet
VAR
    PHY: WSTRING:= "10BASE-T"; (* Physical medium *)
    Speed: REAL:= 10.0; (* Mbits/sec *)
    Length: REAL:= 25.0; (* Length in metres *)
END_VAR
END_SEGMENT_TYPE
```

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE SegmentType SYSTEM "http://www.holobloc.com/xml/LibraryElement.dtd" >
<SegmentType Name="Ethernet" >
    <Identification Standard="IEEE 802.3" ApplicationDomain="Networking" />
    <VersionInfo Organization="Holobloc Inc" Version="0.0" Author="JHC"
Date="2011-02-09" />
    <CompilerInfo header="package fb.rt.net;" >
    </CompilerInfo>
    <VarDeclaration Name="PHY" Type="WSTRING" InitialValue="10BASE-T"
Comment="Physical medium" />
    <VarDeclaration Name="Speed" Type="REAL" InitialValue="10.0"
Comment="Mbits/sec" />
    <VarDeclaration Name="Length" Type="REAL" InitialValue="25.0" Comment="Length
in metres" />
</SegmentType>
```

示例C.6中使用的以太网段类型可以用文本和XML定义，如下所示。

```
物理层: WSTRING:= “10BASE-T”; (*物理介质*)

长度: 真实:=25.0; (*长度以米为单位*)
END_VAR
END_SEGMENT_TYPE
```

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPESegmentTypeSYSTEM"http:www.holobloc.comxmlLibrar
yElement.dtd"><SegmentTypeName="Ethernet"><IdentificationStandard="IEEE802.3"ApplicationDomain="N
etworking"><VersionInfoOrganization="HoloblocInc"Version="0.0"Author="JHC"Date="2011-02-09"><Co
mpilerInfoheader="packagefb.rt.net;"><CompilerInfo><VarDeclarationName="PHY"Type="WSTRING"InitialVa
lue="10BASE-T"Comment="物理介质"><VarDeclarationName="Speed"Type="REAL"InitialValue="10.0"Com
ment="Mbitssec"><VarDeclarationName="Length"Type="REAL"InitialValue="25.0"Comment="Lengthinmetr
es"><SegmentType>
```

Bibliography

IEC 61499-4, *Function blocks – Part 4: Rules for compliance profiles*

IEC61499-4, 功能块 第4部分：合规性配置文件规则

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific), Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 49

INTRODUCTION 51

1 Domaine d'application 52

2 Références normatives 52

3 Termes et définitions 52

4 Exigences pour les outils logiciels 53

 4.1 Informations devant être fournies par le fournisseur d'outil logiciel 53

 4.2 Echange d'éléments bibliothèques..... 53

 4.3 Informations devant être fournies par le fournisseur d'éléments bibliothèques 53

 4.4 Affichage des déclarations 53

 4.5 Modification de déclarations 54

 4.6 Validation de déclarations 54

 4.7 Mise en œuvre de déclarations..... 54

 4.8 Exploitation, essais et maintenance de système 55

Annexe A (normative) Définitions de type de document (les DTD)..... 56

Annexe B (informative) Modèle de graphique 75

Annexe C (informative) Exemples 79

Bibliography..... 97

Figure B.1 – Modèle de graphique 75

Figure B.2 – Exemple de tracé de graphiques ECC..... 77

Tableau A.1 – Eléments de définition de type de document (DTD) 56

Tableau A.2 – DTD DataType (1 de 2) 57

Tableau A.3 – DataType des éléments de DTD (1 de 3)..... 59

Tableau A.4 – DTD des éléments de bibliothèque (1 de 5) 63

Tableau A.5 – LibraryElement éléments de DTD (1 de 6) 68

SOMMAIRE

AVANT-PROPOS 49

INTRODUCTION 51

1 Domaine d'application 52

2 Références normatives 52

3

4 对软件工具的要求.....53

 4.1 由软件工具供应商提供的信息.....53

 4.2

 4.3 图书馆资料提供者应提供的信息.....53

 4.4

 4.5 声明的修改.....54

 声明的验证.....54

 声明的执行.....54

系统运行、测试和维护.....554.8附录A（规范性）文档类型定义（DTD） 56

附录B（资料性）图表模板.....75

Annexe C (informative) Exemples 79

Bibliography..... 97

图B.1 图表模板.....75

图B.2 绘制ECC图的示例.....77

表A.1 文档类型定义(DTD)的元素.....56

表A.2 数据类型DTD（1of2） 57

表A.3 DTD元素的数据类型（1of3） 59

表A.4 库项目DTD（1个，共5个） 63

表A.5 LibraryElementDTD元素（1个，共6个） 68

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

BLOCS FONCTIONNELS –

Partie 2: Exigences pour les outils logiciels

AVANT-PROPOS

- 1) La Commission Electrotechnique Internationale (CEI) est une organisation mondiale de normalisation composée de l'ensemble des comités électrotechniques nationaux (Comités nationaux de la CEI). La CEI a pour objet de favoriser la coopération internationale pour toutes les questions de normalisation dans les domaines de l'électricité et de l'électronique. A cet effet, la CEI – 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 la CEI"). 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 la CEI, participent également aux travaux. La CEI 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 la CEI concernant les questions techniques représentent, dans la mesure du possible, un accord international sur les sujets étudiés, étant donné que les Comités nationaux de la CEI intéressés sont représentés dans chaque comité d'études.
- 3) Les Publications de la CEI se présentent sous la forme de recommandations internationales et sont agréées comme telles par les Comités nationaux de la CEI. Tous les efforts raisonnables sont entrepris afin que la CEI s'assure de l'exactitude du contenu technique de ses publications; la CEI 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 la CEI s'engagent, dans toute la mesure possible, à appliquer de façon transparente les Publications de la CEI dans leurs publications nationales et régionales. Toutes divergences entre toutes Publications de la CEI et toutes publications nationales ou régionales correspondantes doivent être indiquées en termes clairs dans ces dernières.
- 5) La CEI 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 la CEI. La CEI 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 la CEI, 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 la CEI, 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 la CEI ou de toute autre Publication de la CEI, 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 la CEI peuvent faire l'objet de droits de brevet. La CEI ne saurait être tenue pour responsable de ne pas avoir identifié de tels droits de brevets et de ne pas avoir signalé leur existence.

La Norme internationale CEI 61499-2 a été établie par le sous-comité 65B: Equipements de mesure et de contrôle-commande du comité d'études 65 de la CEI: Mesure, commande et automation dans les processus industriels.

Cette deuxième édition annule et remplace la première édition parue en 2005.

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

- Le contenu de l'Annexe A a été mis à jour pour être en conformité avec les modifications techniques apportées à la deuxième édition de la CEI 61499-1.
- Les sections CDATA sont désormais autorisées pour les contenus textuels des algorithmes des Tableaux A.4 et A.5.

COMMISSION ÉLECTROTECHNIQUE INTERNATIONALE

第2部分：软件工具的要求

1) 国际电工委员会（IEC）是一个由所有国家电工委员会（IECNationalCommittees）组成的世界性标准化组织。IEC的目的是促进电力和电子领域所有标准化问题的国际合作。为此，IEC在其他活动中发布了国际标准、技术规范、技术报告、公开可用规范(PAS)和指南（以下简称“IEC出版物”）。他们的阐述委托给研究委员会，任何对所处理的主题感兴趣的国家委员会都可以参加这些委员会的工作。与IEC联络的国际组织、政府和非政府组织也参与了这项工作。IEC与国际标准化组织(ISO)根据两个组织之间协议确定的条件密切合作。

2)由于IEC国家委员会在每个技术委员会中都有代表，因此正式的IEC决定或关于技术问题的协议尽可能代表所考虑主题的国际协议。

3)IEC出版物采用国际推荐的形式，并被IEC国家委员会接受。已尽一切合理努力确保IEC确保其出版物技术内容的准确性；IEC不对任何最终用户的任何误用或解释负责。

4)为了促进国际统一，IEC国家委员会承诺尽可能在其国家和地区出版物中透明地应用IEC出版物。任何IEC出版物与任何相应的国家或地区出版物之间的任何差异都应在后者中明确指出。

5)IEC本身不提供任何符合性证明。独立的认证机构提供合格评定服务，并在某些领域获得IEC合格标志。IEC不对独立认证机构提供的任何服务负责。

6)所有用户应确保他们拥有本出版物的最新版本。

7)对于因人身伤害、财产损失或任何形式的其他直接或间接损害，或承担因出版或使用IEC的本出版物或任何其他IEC出版物或给予它的信用而产生的成本（包括法律费用）和开支。

8)请注意本出版物中引用的规范性参考文献。为了正确应用本出版物，必须使用参考出版物。

9)请注意，本IEC出版物的某些元素可能是专利权的主题。IEC对未能识别此类专利权和未披露其存在不承担任何责任。

国际标准IEC61499–2由分委员会65B制定：IEC技术委员会65的测量和控制设备：工业过程中的测量、控制和自动化。

第二版取消并取代了2005年出版的第一版。

此版本相对于上一版本包括以下主要技术更改：

- 附录A的内容已更新，以符合IEC61499–1第二版的技术变更。
- CDATA部分现在允许用于表A.4和A.5算法的文本内容。

Le texte de cette norme est issu des documents suivants:

FDIS	Rapport de vote
65B/846/FDIS	65B/856/RVD

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

Cette publication a été rédigée selon les Directives ISO/CEI, Partie 2.

Une liste de toutes les parties de la série CEI 61499, présentées sous le titre général *Blocs fonctionnels*, peut être consultée sur le site web de la CEI.

Les termes utilisés dans la présente Norme internationale, définis à l'Article 3 de la CEI 61499-1:2012 ainsi que dans la présente Norme internationale, sont présentés en *italiques*.

Le comité a décidé que le contenu de cette publication ne sera pas modifié avant la date de stabilité indiquée sur le site web de la CEI sous "http://webstore.iec.ch" dans les données relatives à la publication recherchée. À cette date, la publication sera

- reconduite,
- supprimée,
- remplacée par une édition révisée, ou
- amendée.

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

本标准的正文以下列文件为基础:

FDIS	投票报告

上表所示的投票报告提供了导致批准本标准的所有投票信息。

本出版物是根据ISO/IEC指令第2部分起草的。

IEC61499系列所有部分的列表，在通用标题下显示功能块，可以在IEC网站上找到。

本国际标准中使用的术语（在IEC61499-1:2012的第3条以及本国际标准中定义）以斜体显示。

委员会决定本出版物的内容将保持不变，直到IEC网站“http:webstore.iec.ch”下有关特定出版物的数据中指定的稳定日期。在这一天，该出版物将

-
-
- 被修订版取代，或
- amendée.

重要提示 本出版物封面上的“内部颜色”标志表明它包含被认为有助于正确理解其内容的颜色。因此，用户应使用彩色打印机打印本出版物。

INTRODUCTION

La CEI 61499 se compose des parties suivantes, sous le titre général *Blocs fonctionnels*:

- Partie 1: Architecture
- Partie 2: Exigences pour les outils logiciels
- Partie 3: Informations tutorielles (annulée)
- Partie 4: Règles pour les profils de conformité

IEC61499由以下部分组成，总标题为功能块：

- 第1部分：架构
- 第2部分：软件工具的要求
- 第3部分：教程信息（已取消）
- 第4部分：合规性配置文件的规则

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由 Thomson Reuters (Scientific), Inc. 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

BLOCS FONCTIONNELS –

Partie 2: Exigences pour les outils logiciels

1 Domaine d'application

La présente partie de la CEI 61499 définit les exigences pour les *outils logiciels* pour prendre en charge les tâches d'ingénierie système suivantes qui sont données dans la CEI 61499-1:

- la spécification de *types de bloc fonctionnel*;
- la spécification fonctionnelle de *types de ressource* et de *types d'équipement*;
- la spécification, l'analyse et la validation des systèmes IPMCS distribués;
- la *configuration*, la *mise en œuvre*, l'exploitation et la maintenance des systèmes IPMCS distribués;
- l'échange d'*informations* parmi les *outils logiciels*.

Il est admis que ces outils logiciels peuvent être utilisés dans le contexte d'un système de support d'ingénierie (*Engineering Support System* (ESS)) comme décrit dans la CEI 61499-1.

Il ne relève pas du domaine d'application de la présente norme de spécifier la totalité du cycle de vie des systèmes de mesure et de commande dans les processus industriels (les IPMCS) ou l'ensemble du jeu des tâches et des activités requises pour prendre en charge un système IPCMS pendant tout son cycle de vie. Cependant, d'autres normes spécifiant effectivement de telles tâches et activités peuvent étendre ou modifier les exigences spécifiées dans la présente partie de la CEI 61499.

2 Références normatives

Les documents suivants sont cités en référence de manière normative, en intégralité ou en partie, dans le présent document et sont indispensables pour son application. 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).

CEI 61131-3:2003, *Programmable controllers – Part 3: Programming languages* (disponible en anglais seulement)

CEI 61499-1:2012, *Blocs fonctionnels – Partie 1: Architecture*

ISO/CEI 8824 (toutes les parties), *Technologies de l'information – Notation de syntaxe abstraite numéro un (ASN.1)*

3 Termes et définitions

Pour les besoins du présent document, les termes et définitions donnés dans la CEI 61499-1 ainsi que les termes et définitions suivants s'appliquent:

3.1 élément bibliothèque

ensemble de *déclarations* s'appliquant à un *type de données*, *type de bloc fonctionnel*, *type d'adaptateur*, *type de sous-application*, *type de ressource*, *type d'équipement*, *type de segment* ou une *configuration système*.

第2部分：软件工具的要求

IEC61499的这一部分定义了对软件工具的要求，以支持IEC61499-1中给出的以下系统工程任务：

- 指定功能块类型；
- 资源类型和设备类型的功能规范；
- 分布式IPMCS系统的规范、分析和验证；
- 分布式IPMCS系统的配置、实施、运行和维护；

软件工具之间的信息交换。

众所周知，这些软件工具可以在IEC61499-1中描述的工程支持系统(ESS)环境中使用。

规定工业过程测量和控制系统(IPMCS)的整个生命周期或支持IPCMS系统整个生命周期所需的整套任务和活动超出了本标准的范围。但是，确实指定此类任务和活动的其他标准可能会扩展或修改IEC61499本部分中指定的要求。

下列文件在本文件中全部或部分被规范引用，对其应用是必不可少的。对于注明日期的参考文献，仅引用的版本适用。对于未注明日期的参考资料，最新的

IEC61131-3:2003，可编程控制器 第3部分：编程语言

IEC61499-1:2012，功能块 第1部分：架构

ISO/IEC8824（所有部分），信息技术 抽象语法符号一(ASN.1)

就本文档而言，IEC61499-1中给出的术语和定义以及以下术语和定义适用：

3.1库元素声明集应用于数据类型、功能块类型、适配器类型、子应用类型、资源类型、设备类型、段类型或系统配置。

4 Exigences pour les outils logiciels

4.1 Informations devant être fournies par le fournisseur d'outil logiciel

Le présent Article définit les exigences fonctionnelles relatives aux *outils logiciels* qui supportent l'accomplissement des tâches d'ingénierie système énumérées à l'Article 1.

Le fournisseur d'un *outil logiciel* doit spécifier les informations suivantes, en plus des autres informations requises dans le présent Article:

- le(s) type(s) d'*élément bibliothèque* auquel l'outil logiciel s'applique;
- la/les tâche(s) d'ingénierie soutenue(s) par l'outil logiciel. Les descriptions de tâches peuvent être prises dans l'énumération des tâches d'ingénierie donnée à l'Article 1 ou peuvent être définies par le fournisseur.

4.2 Echange d'éléments bibliothèques

Un *outil logiciel* doit être capable d'échanger ses *éléments bibliothèques* avec d'autres outils logiciels. Cet échange doit prendre la forme de *données* au format défini dans l'Annexe A, inscrites sur des supports physiques ou échangées sur des liaisons ou des réseaux de communication.

4.3 Informations devant être fournies par le fournisseur d'éléments bibliothèques

NOTE Les dispositions du présent paragraphe visent à fournir le moyen par lequel le fournisseur d'un élément bibliothèque peut sauvegarder la protection de la propriété intellectuelle tout en fournissant des informations suffisantes pour permettre l'utilisation efficace de l'élément bibliothèque.

Le fournisseur d'un *élément bibliothèque* peut choisir de fournir une *mise en œuvre* de l'élément bibliothèque.

EXEMPLE 1 Le fournisseur d'un élément bibliothèque de *type de bloc fonctionnel* peut fournir une mise en œuvre du type de bloc fonctionnel sous la forme:

- d'une ou plusieurs *instances* du type de bloc fonctionnel dans une *ressource* contenue dans un *équipement* de Classe 0 ou supérieure telle que décrite dans la CEI 61499-4;
- d'une mise en œuvre instanciable du type de bloc fonctionnel dans une *ressource* contenue dans un *équipement* de Classe 1 ou supérieure telle que décrite dans la CEI 61499-4;
- d'un fichier avec un format **dépendant de la mise en œuvre** adapté à une installation pour une *ressource* contenue dans un *équipement* de Classe 2 telle que décrite dans la CEI 61499-4, par exemple en utilisant la syntaxe XML définie dans l'Annexe D.

Lorsqu'une mise en œuvre d'un élément bibliothèque est fournie, le fournisseur n'est pas tenu de donner les détails complets de la mise en œuvre. Cependant, le fournisseur doit donner suffisamment d'informations pour permettre à l'utilisateur de déterminer complètement la fonctionnalité de l'élément bibliothèque fourni.

EXEMPLE 2 L'exigence dans l'alinéa ci-dessus serait satisfaite par le fournisseur d'une *instance* d'un *type* de bloc fonctionnel d' une *ressource* par au minimum la fourniture des informations suivantes:

- un élément bibliothèque de *type de bloc fonctionnel* spécifiant ses *interfaces d'événements*, ses *interfaces de données* et ses *services* tels que définis dans la CEI 61499-1;
- des éléments bibliothèques de *type ressource* et de *type d'équipement* montrant l'occurrence et les connexions des *instances* du bloc fonctionnel.

4.4 Affichage des déclarations

Un outil logiciel doit être capable d'afficher les *déclarations* de ses *éléments bibliothèques* associés, et ce, dans une forme appropriée à la tâche d'ingénierie. Cet affichage peut utiliser les formats graphiques ou textuels définis dans la CEI 61499-1 ou un format défini par le fournisseur de l'outil logiciel.

4 对软件工具的要求

由软件工具提供商提供的信息

本条款定义了支持执行条款1中列出的系统工程任务的软件工具的功能要求。

除本节要求的其他信息外，软件工具的供应商还必须指定以下信息：

-
- 软件工具支持的工程任务。任务描述可以从第1章中给出的工程任务枚举中获取，也可以由供应商定义。

软件工具必须能够与其他软件工具交换其库元素。这种交换必须采用附录A中定义的格式的数据形式，记录在物理介质上或通过通信链路或网络进行交换。

图书馆项目提供者需提供的信息

注：本条款的规定旨在提供图书馆资料提供者保护知识产权保护的方法，同时提供充分的信息以有效使用图书馆资料。

图书馆项目的提供者可以选择提供图书馆项目的实现。

示例1功能块类型库元素的供应商可以提供功能块类型的实现，如下所示：

- 如IEC61499-4中所述，包含在0类或更高级别设备中的资源中的一个或多个功能块类型实例；
- 如IEC61499-4中所述，在1类或更高级别设备中包含的资源中的功能块类型的可实例化实现；
- 一个文件，其格式依赖于实现，适合安装在IEC61499-4中描述的第2类设备中包含的资源，例如使用附件D中定义的XML语法。

当提供库项目的实施时，供应商无需提供实施的全部细节。但是，提供者必须提供足够的信息以允许用户完全确定所提供的库项目的功能。

示例2通过提供至少以下信息，资源的功能块类型实例的提供者将满足上述段落中的要求：

- 一个功能块类型库元素，指定IEC61499-1中定义的事件接口、数据接口和服务；
- 资源类型和设备类型库元素，显示功能块实例的出现和连接。

软件工具必须能够以适合工程任务的形式显示其相关库元素的声明。此显示可以使用IEC61499-1中定义的图形或文本格式或软件工具供应商定义的格式。

NOTE Les *déclarations* d'un élément bibliothèque peuvent définir ses *interfaces* (entrées et sorties d'événements et de données) et ses *variables* internes ainsi que ses *algorithmes* et le contrôle de leur *exécution*, par exemple par le biais d'un *graphique de contrôle d'exécution* (*Execution Control Chart* (ECC)), etc.

Les outils logiciels peuvent fournir des caractéristiques supplémentaires, au-delà de celles qui sont illustrées dans la CEI 61499-1, dans l'affichage graphique des déclarations.

EXEMPLE 1 Dans l'affichage d'un graphique de contrôle d'exécution (ECC), l'outil peut fournir, en même temps que l'affichage de chaque transition, un nombre cardinal indiquant l'ordre (tel que défini dans la CEI 61499-1) dans lequel la transition est évaluée.

EXEMPLE 2 Un outil logiciel peut fournir un moyen de naviguer dans un *mapping* à partir de l'affichage d'une instance de bloc fonctionnel dans une *application* jusqu'à son affichage correspondant dans une *ressource* et vice versa.

4.5 Modification de déclarations

Un outil logiciel doit permettre à son utilisateur de modifier les déclarations de ses éléments bibliothèques associés, de la manière appropriée pour la tâche d'ingénierie. De telles modifications peuvent comprendre l'ajout, la suppression ou le changement du contenu des déclarations et peuvent être accomplies graphiquement et/ou textuellement.

EXEMPLE L'outil logiciel fournit un moyen commode permettant à l'utilisateur de modifier l'ordre dans lequel les déclarations sont énumérées dans leur représentation textuelle, par exemple dans une liste de transitions dans un graphique de contrôle d'exécution (ECC), sans que l'utilisateur ait à modifier la représentation textuelle par un moyen manuel tel que "couper-coller".

4.6 Validation de déclarations

Si la tâche d'ingénierie associée l'exige, un outil logiciel doit fournir des moyens pour la validation des déclarations de ses éléments bibliothèques associés. De tels moyens peuvent comprendre, sans que cela soit exhaustif:

- la vérification de la correction de la syntaxe des déclarations;
- la vérification de la correction sémantique des déclarations, par exemple, en vérifiant si, oui ou non, toutes les *instances de bloc fonctionnel* dans une *application* et ses *sous-applications* associées sont correctement allouées à des *ressources*, interconnectées au sein de ressources, et en communiquant parmi les ressources dans une *configuration de système*.
- la simulation et des essais du fonctionnement d'une *instance* d'un *type* d'élément bibliothèque, soit toute seule, soit associée à d'autres instances du même type ou de types différents.

4.7 Mise en œuvre de déclarations

Si la tâche d'ingénierie associée l'exige, un outil logiciel doit fournir des moyens pour la *mise en œuvre des déclarations des éléments bibliothèques* associés. De tels moyens peuvent comprendre, sans que cela soit exhaustif:

- la production de code exécutable (*firmware* (micrologiciel)) pour une intégration dans des instances de types ressources et de types équipementss;
- la création et l'interconnexion (téléchargement) d'instances bloc fonctionnel dans des ressources et des équipements, par exemple en utilisant les moyens de gestion définis en 6.3 et dans les Annexes F et G de la CEI 61499-1.

注意库元素的声明可以定义它的接口（事件和数据的输入和输出）和它的内部变量以及它的算法和它们的执行控制，例如通过一个控制图。(ECC)等。

软件工具可以在声明的图形显示中提供超出IEC61499–1中说明的附加功能。

示例1在执行控制图(ECC)的显示中，该工具可以与每个转换的显示一起提供一个基数，指示评估转换的顺序（如IEC61499–1中定义）。

示例2软件工具可以提供一种方法来导航映射，从应用程序中的功能块实例显示到资源中的相应显示，反之亦然。

修改声明

软件工具必须允许其用户根据工程任务修改其相关库元素的声明。此类修改可能包括添加、删除或更改语句的内容，并且可以以图形和/或文本的方式完成。

示例该软件工具为用户提供了一种方便的方式来更改语句在其文本表示中列出的顺序，例如在执行控制图(ECC)中的转换列表中，而无需用户修改文本通过手动方式表示，例如“剪切和粘贴”。

声明的验证

如果相关的工程任务需要，软件工具必须提供验证相关库元素声明的方法。此类手段可能包括但不限于：

- 验证声明语法的正确性；
- 检查声明的语义正确性，例如，检查应用程序及其子应用程序中的所有功能块实例是否资源，在资源内部互连，并在系统配置中的资源之间进行通信。

- 模拟和测试库项目类型实例的操作，单独或与相同或不同类型的其他实例组合。

声明的执行

如果相关的工程任务需要，软件工具必须提供实现相关库元素声明的方法。此类手段可能包括但不限于：

- 生成可执行代码（固件）以集成到资源类型和设备类型的实例中；
- 功能块实例的创建和互连（下载）到资源和设备中，例如使用6.3和IEC61499–1的附件F和G中定义的管理方法。

4.8 Exploitation, essais et maintenance de système

Si la tâche d'ingénierie associée l'exige, un outil logiciel doit fournir des moyens pour l'exploitation, les essais et la maintenance d'un système de mesure et de commande dans les processus industriels (IPMCS) spécifié par ses éléments bibliothèques associés. De tels moyens peuvent comprendre, sans que cela soit exhaustif:

- les moyens décrits dans les paragraphes précédents du présent Article;
- les moyens d'échange d'informations définis dans la CEI 61499-1.

系统运行、测试和维护

如果相关工程任务需要，软件工具应提供操作、测试和维护由其相关库元素指定的工业过程测量和控制系统(IPMCS)的手段。此类手段可能包括但不详尽：

- 本条前款所述的方式；
- IEC61499–1中定义的信息交换方式。

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由 Thomson Reuters (Scientific), Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Annexe A
(normative)

Définitions de type de document (les DTD)

A.1 Principes généraux

La présente Annexe présente les définitions de type de document (les DTD) pour l'échange d'éléments bibliothèques CEI 61499 entre des *outils logiciels*. Ces DTD sont définies dans la syntaxe définie dans la spécification du langage de balisage extensible (*eXtensible Markup Language* (XML)) à l'adresse www.w3.org/TR/2000/REC-xml-20001006.

Les correspondances entre les éléments de DTD donnés dans cette annexe, les éléments bibliothèques définis dans la CEI 61499-1-C.2.1, et la syntaxe textuelle donnée dans la CEI 61499-1, Annexe B sont présentées dans le Tableau A.1.

Tableau A.1 – Eléments de définition de type de document (DTD)

Elément de DTD	LibraryElement	Syntaxe textuelle
DataType	DataTypeDeclaration	data_type_declaration (CEI 61131-3, B.1.3)
FBType	FBTypeDeclaration	fb_type_declaration
SubapplicationType	SubapplicationTypeDeclaration	subapplication_type_declaration
AdapterType	AdapterTypeDeclaration	adapter_type_declaration
ResourceType	ResourceTypeDeclaration	resource_type_specification
DeviceType	DeviceTypeDeclaration	device_type_specification
System	SystemConfiguration	system_configuration

Le premier tableau de chaque paragraphe de la présente Annexe contient la DTD pour l'élément bibliothèque correspondant. Le deuxième tableau de chaque paragraphe fournit (le cas échéant) une référence à la syntaxe textuelle plus une explication des éléments et des attributs majeurs contenus dans la DTD. Ensuite, des exemples sont donnés et concernent les fichiers XML obtenus pour des éléments bibliothèques typiques.

NOTE 1 En cas de conflit entre les dispositions de la présente Annexe et celles de l'Annexe B de la CEI 61499-1, les dispositions de cette dernière prévalent.

NOTE 2 Les exemples donnés dans la présente Annexe donnent un échantillon représentatif, mais non exhaustif, des caractéristiques des DTD associées. En particulier, ces exemples ne sont pas censés être utilisés comme une série d'essais pour la conformité aux dispositions de la présente norme.

A.2 DTD DataType

Un document XML conforme à la DTD du Tableau A.2 représente un objet **DataTypeDeclaration** comme décrit en C.2.2 de la CEI 61499-1.

文档类型定义(DTD)

本附件介绍了用于在软件工具之间交换IEC61499库元素的文档类型定义(DTD)。这些DTD以www.w3.orgTR2000REC-xml-20001006上的可扩展标记语言(XML)规范中定义的语法定义。

本附录中给出的DTD元素、IEC61499-1-C.2.1中定义的库元素以及IEC61499-1附录B中给出的文本语法之间的对应关系在表A.1中给出。

表A.1 文档类型定义(DTD)元素

Elément de DTD	LibraryElement	Syntaxe textuelle
DataType	DataTypeDeclaration	data_type_declaration (CEI 61131-3, B.1.3)
FBType	FBTypeDeclaration	fb_type_declaration
SubapplicationType	SubapplicationTypeDeclaration	subapplication_type_declaration
AdapterType	AdapterTypeDeclaration	adapter_type_declaration
ResourceType	ResourceTypeDeclaration	resource_type_specification
DeviceType	DeviceTypeDeclaration	device_type_specification

本附录每段的第一个表包含相应库元素的DTD。每个段落中的第二个表（如果适用）提供了对文本语法的引用以及对DTD中包含的主要元素和属性的解释。然后，给出了示例并与为典型库元素获得的XML文件相关。

注1：如果本附件的规定与IEC61499-1的附件B的规定发生冲突，则以后者的规定为准。

注2：本附件中给出的示例给出了相关DTD特征的代表性示例，但并非详尽无遗。特别是，这些示例并非旨在用作符合本标准规定的一系列测试。

A.2 DTD DataType

IEC61499-1的C.2.2中描述的DataTypeDeclaration。

A.2 représente un objet

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Tableau A.2 – DTD DataType (1 de 2)

<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <!ELEMENT DataType (Identification?, VersionInfo+, CompilerInfo?, ASN1Tag?, (DirectlyDerivedType EnumeratedType SubrangeType ArrayType StructuredType))> <!--ATTLIST DataType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT Identification EMPTY--> <!--ATTLIST Identification Standard CDATA #IMPLIED Classification CDATA #IMPLIED ApplicationDomain CDATA #IMPLIED Function CDATA #IMPLIED Type CDATA #IMPLIED Description CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT VersionInfo EMPTY--> <!--ATTLIST VersionInfo Organization CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED Author CDATA #REQUIRED Date CDATA #REQUIRED Remarks CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT ASN1Tag EMPTY--> <!--ATTLIST ASN1Tag Class (UNIVERSAL APPLICATION CONTEXT PRIVATE) #IMPLIED Number CDATA #REQUIRED--></pre>
<pre><!--ELEMENT CompilerInfo (Compiler*)--> <!--ATTLIST CompilerInfo header CDATA #IMPLIED classdef CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT Compiler EMPTY--> <!--ATTLIST Compiler Language (Java Cpp C Other) #REQUIRED Vendor CDATA #REQUIRED Product CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED--></pre>
<pre><!--ELEMENT DirectlyDerivedType EMPTY--> <!--ATTLIST DirectlyDerivedType BaseType (BOOL SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT REAL LREAL TIME DATE TIME_OF_DAY TOD DATE_AND_TIME DT STRING BYTE WORD DWORD LWORD WSTRING) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT EnumeratedType (EnumeratedValue+)--> <!--ATTLIST EnumeratedType InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT EnumeratedValue EMPTY--> <!--ATTLIST EnumeratedValue Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>

TableauA.2 DTD数据类型(1de2)

<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <!ELEMENT DataType (Identification?, VersionInfo+, CompilerInfo?, ASN1Tag?, (DirectlyDerivedType EnumeratedType SubrangeType ArrayType StructuredType))> <!--ATTLIST DataType</pre>
<pre><!--ELEMENTIdentificationEMPTY--><!--ATTLIST识别标准CDATA#IMPLIED Classification CDATA #IMPLIED ApplicationDomain CDATA #IMPLIED Function CDATA #IMPLIED Type CDATA #IMPLIED Description CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT VersionInfo EMPTY--> <!--ATTLIST VersionInfo Organization CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED Author CDATA #REQUIRED</pre>
<pre><!--ELEMENTASN1TagEMPTY--><!--ATTLISTASN1Tag类（通用应用程序上下文私有）#IMPLIED Number CDATA #REQUIRED--></pre>
<pre><!--ELEMENT CompilerInfo (Compiler*)--> <!--ATTLIST CompilerInfo</pre>
<pre><!--ELEMENTCompilerEMPTY--><!--ATTLIST编译器语言（JavaCppC其他）#REQUIRED Vendor CDATA #REQUIRED</pre>
<pre><!--ELEMENTDirectlyDerivedTypeEMPTY--><!--ATTLISTDirectlyDerivedTypeBaseType(BOOLSINTINTDINTLINTUSINTUINTUDINTULINTREALREALTIMEDATETIME_OF_DAYTODDATE_AND_TIMEDTSTRINGBYTEWORDDLWORDWSTRING)#REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT EnumeratedType (EnumeratedValue+)--> <!--ATTLIST EnumeratedType InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>
<pre><!--ELEMENT EnumeratedValue EMPTY--> <!--ATTLIST EnumeratedValue Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED--></pre>

Tableau A.2 (2 de 2)

<!ELEMENT SubrangeType (Subrange)> <!ATTLIST SubrangeType BaseType (SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT Subrange EMPTY> <!ATTLIST Subrange LowerLimit CDATA #REQUIRED UpperLimit CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT ArrayType (Subrange+)> <!ATTLIST ArrayType BaseType CDATA #REQUIRED InitialValues CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT StructuredType (VarDeclaration SubrangeVarDeclaration)+> <!ATTLIST StructuredType Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT VarDeclaration EMPTY > <!ATTLIST VarDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED ArraySize CDATA #IMPLIED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT SubrangeVarDeclaration (Subrange+) > <!ATTLIST SubrangeVarDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type (SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>

Le Tableau A.3 donne les explications des éléments de la DTD ci-dessus et (le cas échéant) les références à la syntaxe formelle pour leurs attributs.

表A.2 (2个中的2个)

<!ELEMENT SubrangeType (Subrange)> <!ATTLIST SubrangeType BaseType (SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT Subrange EMPTY> <!ATTLIST Subrange LowerLimit CDATA #REQUIRED UpperLimit CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT ArrayType (Subrange+)> <!ATTLIST ArrayType BaseType CDATA #REQUIRED InitialValues CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT StructuredType (VarDeclaration SubrangeVarDeclaration)+>
<!ELEMENTVarDeclarationEMPTY><!ATTLISTVar DeclarationNameCDATA#REQUIREDTypeCDAT A#REQUIRED ArraySize CDATA #IMPLIED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT SubrangeVarDeclaration (Subrange+) > <!ATTLIST SubrangeVarDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type (SINT INT DINT LINT USINT UINT UDINT ULINT) #REQUIRED InitialValue CDATA #IMPLIED

表A.3给出了上述DTD元素的解释以及（在适用的情况下）它们属性的正式语法参考。

Tableau A.3 – DataType des éléments de DTD (1 de 3)

Elément attributs	Syntaxe textuelle (CEI 61131-3, Annexe B)		Explication
DataType			Voir CEI 61131-3
Name	data_type_name		
Comment	--	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
Identification		Informations pour la récupération de base de données	
Standard		Norme de référence principale au format numéro-partie-paragraphe	
Classification		Code de classification tel que défini dans la norme de référence	
ApplicationDomain		Domaine d'application tel que défini dans la norme de référence	
Function		Fonction de cet élément telle que définie dans la norme de référence	
Type		Type d'élément (par exemple, type d'équipement) tel que défini dans la norme de référence	
Description		Expression descriptive telle que définie dans la norme de référence	
VersionInfo	--	Eventuellement l'une parmi plusieurs entrées: Première entrée – Version la plus récente Deuxième entrée – Version publiée juste précédemment Dernière entrée – Première version publiée	
Organization	--	L'organisation fournissant cet élément bibliothèque	
Version	chiffre [chiffre] '.' chiffre [chiffre] [lettre]		L'identification de la version pour cet élément bibliothèque
Author	--	L'auteur de cet élément bibliothèque	
Date	date_literal ['- ' daytime]		La date de publication de cette version
Remarks	--	Commentaires relatifs à cette version	
ASN1Tag	Étiquette ASN.1 selon l'ISO/CEI 8824		
Class	Classe d'étiquette ASN.1 selon l'ISO/CEI 8824		
Number	Numéro d'étiquette ASN.1 selon l'ISO/CEI 8824		
CompilerInfo	--	Informations destinées et relatives aux compilateurs utilisés avec cette classe	
header	--	Informations d'en-tête telles que paquet, importations, etc.	
classdef	--	Les informations de définition de classe telles que la superclasse et les interfaces mises en œuvre. S'il n'en est donné aucune, une superclasse abstraite par défaut est utilisée.	

表A.3 DTD元素的数据类型（1个，共3个）

Elément attributs	Syntaxe textuelle (CEI 61131-3, Annexe B)		Explication
DataType			Voir CEI 61131-3
Name	data_		
Comment	--	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
Identification		数据库恢复信息 de données	
Standard		段落编号部分格式的主要参考标准	
Classification		参考标准中定义的分类代码	
ApplicationDomain		参考标准中定义的范围	
Function		参考标准中定义的该元素的功能	
Type		参考标准中定义的项目类型（例如设备类型）	
Description		参考标准中定义的描述性表达	
VersionInfo	--	E 第一个条目-最新版本 第二个条目-刚刚发布的版本 Dernière entrée – Première version publiée	
Organization	--	L'organisation fournit	
Version	chiffre [chiffre] chiffre [chiffre]		此库项目的版本标识
Author		此图书馆项目的作者	
Date	date_literal['-' daytime]本版本发布日期		
Remarks	--	关于这个版本的评论 : version	
ASN1Tag	Étiquette ASN.1 selon l'ISO/CEI 8824		
Class	Classe d'étiquette ASN.1 selon l'ISO/CEI 8824		
Number	24		
CompilerInfo	--	与此类一起使用的编译器的相关信息	
header	--	包头信息，如包、导入等。 ions	
classdef	--	类定义信息，例如超类和实现的接口。如果没有给出，则使用默认 的抽象超类。	

Tableau A.3 (2 de 3)

Élément attributs	Syntaxe textuelle (CEI 61131-3, Annexe B)		Explication
Compiler	--	Eventuellement l'un des différents compilateurs utilisés avec cette version	
Language	--	Le langage source du compilateur	
Vendor	--	Le vendeur du compilateur	
Product	--	Le nom de produit du compilateur	
Version	--	La version du compilateur	
DirectlyDerivedType	Voir la CEI 61131-3, Tableaux 12 et 14, point 1		
BaseType	elementary_type_name		
InitialValue	constant (constante)		
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)		
EnumeratedType	Voir la CEI 61131-3, Tableaux 12 et 14, point 2		
InitialValue	enumerated_value		
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)		
EnumeratedValue	Voir la CEI 61131-3, Tableau 14, point 2		
Name	enumerated_value		
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)		
SubrangeType	--	Voir la CEI 61131-3, Tableaux 12 et 14, point 3	
BaseType	integer_type_name		
InitialValue	signed_integer		
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)		
Subrange	Voir la CEI 61131-3, Tableaux 12 et 14, point 3		
LowerLimit	signed_integer		
UpperLimit	signed_integer		
ArrayType	Voir la CEI 61131-3, Tableaux 12 et 14, point 4		
BaseType	non_generic_type_name		
InitialValues	array_initialization		
StructuredType	Voir la CEI 61131-3, Tableaux 12, point 5 et 14, point 5 et point 6		
VarDeclaration			
Name	structure_element_name		
Type	non_generic_type_name		
ArraySize	a		
InitialValue	b		

表A.3 (2个, 共3个)

Elément attributs	Sy (CEI 6		
Compiler	--	可能是与此版本一起使用的不同编译器之一	
Language	--	编译器的源语言 ur	
Vendor	--	编译器供应商	
Product	--	编译器产品名称 ur	
Version	--	编译器版本	
DirectlyDerivedType	参见IEC61131-3，表12和14，第1点 oint		
BaseType	elementary_type_name		
InitialValue			
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）		
EnumeratedType	参见IEC61131-3，表12和14，第2点 oint		
InitialValue			
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）		
EnumeratedValue	参见IEC61131-3，表14，第2点 nt		
Name			
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）		
SubrangeType	--	参见IEC61131-3，表12和14，第3点 oint	
BaseType	integer_type_name		
InitialValue			
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）		
Subrange	参见IEC61131-3，表12和14，第3点 oint		
LowerLimit	signed_integer		
UpperLimit	sign		
ArrayType	参见IEC61131-3，表12和14，第4点 oint		
BaseType	non_generic_type_name		
InitialValues	a		
StructuredType	参见IEC61131-3，表12，第5点和第14点，第5点和第6点 t		
VarDeclaration			
Name	structure_element_name		
Type	non_generic_type_name		
ArraySize	a		
InitialValue	b		

Tableau A.3 (3 de 3)

Élément Attributs		Syntaxe textuelle (CEI 61131-3, Annexe B)	Explication
Comment		Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
SubrangeVarDeclaration		Voir la CEI 61131-3, 2.3.3.	
Name		structure_element_name	
Type		integer_type_name	
InitialValue		signed_integer	
Comment		Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
a	La syntaxe de cet attribut lorsqu'il est présent doit être conforme à l'expression syntaxique (subrange {',' subrange}) integer {',' integer} où les non-terminaux subrange et integer sont tels que définis dans l'Annexe B de la CEI 61131-3. Chaque terme de la seconde forme équivaut à la sous-plage 0 . . n -1, où n est la valeur de l'élément syntaxique integer correspondant. Si l'attribut est absent, le composant de structure n'est pas une matrice définie de façon anonyme.		
b	La syntaxe de cet attribut est la syntaxe pour l'initialisation du type de variable correspondant tel que défini dans en B.1.4.3 de la CEI 61131-3.		

EXEMPLE L'exemple de type de donnée structuré ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI est exprimé dans la CEI 61131-3, Tableau 14 comme suit:

```
TYPE ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI:
  STRUCT
    RANGE: ANALOG_SIGNAL_RANGE;
    MIN_SCALE: ANALOG_DATA:= -4095;
    MAX_SCALE: ANALOG_DATA:= 4095;
  END_STRUCT;
END_TYPE
```

表A.3 (3个中的3个)

Élément Attributs		
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
SubrangeVarDeclaration	请参见IEC61131-3、2.3.3。	
Name	structure_element_name	
Type	integer_type_name	
InitialValue		
	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
a 此属性的语法在出现时必须符合语法表达式(subrange 其中子范围和整数非终结符在IEC61131-3的附录B中定义。第二种形式中的每个术语都等效于子范围0.n-1，其中n是相应整数语法元素的值。如果该属性不存在，则结构组件不是匿名定义的数组。 b 此属性的语法是用于初始化IEC61131-3的B.1.4.3中定义的相应变量类型的语法。		

示例示例结构化数据类型ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI在IEC61131-3表14中表示如下：

```
TYPE ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI:
  STRUCT
    RANGE: ANALOG_SIGNAL_RANGE;
    MIN_SCALE: ANALOG_DATA:= -4095;
    MAX_SCALE: ANALOG_DATA:= 4095;
  END_STRUCT;
END_TYPE
```

Un document XML correspondant pourrait être:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE DataType SYSTEM
"DataType.dtd" >
<DataType
  Name="ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI"
  Comment="IEC 61131-3, Table 14#5">
<Identification
  Function="Configuration Data"
  Standard="61131-3-2.3.3.2"
  ApplicationDomain="Any"
  Classification="Data type"
  Type="Analog"
  Description="Table 14, #5"/>
<VersionInfo
  Organization="IEC SC65B/WG7/TF3"
  Version="2.0"
  Author="JHC"
  Date="2000-01-31"/>
<StructuredType>
  <VarDeclaration Name="SIGNAL_RANGE"
    Type="ANALOG_SIGNAL_RANGE"/>
  <VarDeclaration Name="MIN_SCALE"
    Type="ANALOG_DATA"
    InitialValue="-4095"/>
  <VarDeclaration Name="MAX_SCALE"
    Type="ANALOG_DATA"
    InitialValue="4095"/>
</StructuredType>
</DataType>
```

A.3 DTD LibraryElement

Un document XML conforme à la DTD du Tableau A.4 représente un objet **LibraryElement** comme décrit dans l'Annexe C de la CEI 61499-1. Les éléments racines possibles d'un tel document sont FBType, AdapterType, ResourceType, DeviceType, System, et SubappType, représentant respectivement les sous-classes concrètes **FBTypeDeclaration**, **AdapterTypeDeclaration**, **ResourceTypeDeclaration**, **DeviceTypeDeclaration**, **SystemConfiguration** et **SubapplicationTypeDeclaration** de la superclasse abstraite **LibraryElement**. La superclasse **DataTypeDeclaration** est représentée séparément par la DTD donnée à l'Article A.2.

相应的XML文档可以是:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE DataType SYSTEM
"DataType.dtd" >
<DataType
  Name="ANALOG_CHANNEL_CONFIGURATIONI"
  Comment="IEC 61131-3, Table 14#5">
<Identification
  Function="Configuration Data"
  Standard="61131-3-2.3.3.2"
  ApplicationDomain="Any"
  Classification="Data type"
  Type="Analog"
  Description="Table 14, #5"/>
<VersionInfo
  Organization="IEC SC65B/WG7/TF3"
  Version="2.0"
  Author="JHC"
  Date="2000-01-31"/>
<StructuredType>
  <VarDeclaration Name="SIGNAL_RANGE"
    Type="ANALOG_SIGNAL_RANGE"/>
  <VarDeclaration Name="MIN_SCALE"
    Type="ANALOG_DATA"
    InitialValue="-4095"/>
  <VarDeclaration Name="MAX_SCALE"
    Type="ANALOG_DATA"
    InitialValue="4095"/>
</StructuredType>
</DataType>
```

符合表A.4中DTD的XML文档表示一个LibraryElement对象，如IEC61499-1的附件C中所述。这种文档可能的根元素是FBType、AdapterType、ResourceType、DeviceType、System和SubappType，分别代表具体的子类FBTypeDeclaration，

LibraryElement抽象超类的SystemConfiguration和SubapplicationTypeDeclaration。DataTypeDeclaration超类分别由 DTD donnée à l'Article A.2.

Tableau A.4 – DTD des éléments de bibliothèque (1 de 5)

<pre><?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?> <!-- Common elements --> <!ELEMENT Identification EMPTY> <!ATTLIST Identification Standard CDATA #IMPLIED Classification CDATA #IMPLIED ApplicationDomain CDATA #IMPLIED Function CDATA #IMPLIED Type CDATA #IMPLIED Description CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT VersionInfo EMPTY> <!ATTLIST VersionInfo Organization CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED Author CDATA #REQUIRED Date CDATA #REQUIRED Remarks CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT CompilerInfo (Compiler*)> <!ATTLIST CompilerInfo header CDATA #IMPLIED classdef CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Compiler EMPTY> <!ATTLIST Compiler Language (Java Cpp C Other) #REQUIRED Vendor CDATA #REQUIRED Product CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED></pre>
<pre><!ELEMENT FBNetwork (FB*,EventConnections?,DataConnections?,AdapterConnections?)> <!ELEMENT FB (Parameter*)> <!ATTLIST FB Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT EventConnections (Connection+)> <!ELEMENT DataConnections (Connection+)> <!ELEMENT AdapterConnections (Connection+)> <!ELEMENT Connection EMPTY> <!ATTLIST Connection Source CDATA #REQUIRED Destination CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED dx1 CDATA #IMPLIED dx2 CDATA #IMPLIED dy CDATA #IMPLIED ></pre>
<pre><!-- FBType elements --> <!ELEMENT FBType (Identification?,VersionInfo+,CompilerInfo?,InterfaceList, (BasicFB FBNetwork)?, Service?) > <!ATTLIST FBType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED ></pre>

TableauA.4 DTDdesélémentsdebibliothèque(1de5)

<pre><?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!--通用元素--> <!ELEMENTIdentificationEMPTY><!ATTLISTIdentification StandardCDATA#IMPLIED Classification CDATA #IMPLIED ApplicationDomain CDATA #IMPLIED Function CDATA #IMPLIED Type CDATA #IMPLIED Description CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT VersionInfo EMPTY> <!ATTLIST VersionInfo Organization CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED Author CDATA #REQUIRED Date CDATA #REQUIRED Remarks CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!ELEMENT CompilerInfo (Compiler*)> <!ATTLIST CompilerInfo <!--ELEMENTCompilerEMPTY--><!--ATTLIST编译器语言（JavaCppC其他）#REQUIRED Vendor CDATA #REQUIRED Product CDATA #REQUIRED Version CDATA #REQUIRED></pre>
<pre>Connections?,AdapterConnections?)> <!--ELEMENTFB(Parameter*)><!--ATTLISTFB名称CDATA#REQUIRED类型CDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!--ELEMENTDataConnections(Connection+)><!--ELEMENTAdapterConnections(Connection+)><!--ELEMENTConnectionEMPTY><!--ATTLISTConnectionSourceCDATA#REQUIREDDestinationCDATA#REQUIRED 评论CDATA#IMPLIEDdx1CDATA#IMPLIEDdx2CDATA#IMPLIEDdyCDATA#IMPLIED></pre>
<pre><!--FBType元素--><!--ELEMENTFBType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? InterfaceList (BasicFBFBNetwork)? Service?)><!--ATTLISTFBTypeNameCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED ></pre>

Tableau A.4 (2 de 5)

<!ELEMENT InterfaceList (EventInputs?,EventOutputs?,InputVars?,OutputVars?,Sockets?,Plugs?)> <!ELEMENT EventInputs (Event+)> <!ELEMENT EventOutputs (Event+)> <!ELEMENT InputVars (VarDeclaration+)> <!ELEMENT OutputVars (VarDeclaration+)> <!ELEMENT Sockets (AdapterDeclaration+)> <!ELEMENT Plugs (AdapterDeclaration+)>
<!ELEMENT Event (With*)> <!ATTLIST Event Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT With EMPTY> <!ATTLIST With Var CDATA #REQUIRED>
<!ELEMENT VarDeclaration EMPTY> <!ATTLIST VarDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED ArraySize CDATA #IMPLIED InitialValue CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT AdapterDeclaration (Parameter*)> <!ATTLIST AdapterDeclaration Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT BasicFB (InternalVars?,ECC?,Algorithm*)> <!ELEMENT InternalVars (VarDeclaration+)> <!ELEMENT ECC (ECState+,ECTransition+)>
<!ELEMENT ECState (EAction*)> <!ATTLIST ECState Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT ECTransition EMPTY> <!ATTLIST ECTransition Source CDATA #REQUIRED Destination CDATA #REQUIRED Condition CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT ECAction EMPTY> <!ATTLIST ECAction Algorithm CDATA #IMPLIED Output CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT Algorithm (VarDeclaration*, (FBD ST LD Other))> <!ATTLIST Algorithm Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT FBD (FB+,DataConnections)>

TableauA.4(2de5)

<!ELEMENTInterfaceList(EventInputs? EventOutputs? InputVars? OutputVars? Sockets? Plugs?)><!ELEMENTEventInputs(Event+)><!ELEMENTEventOutputs(Event+)><!ELEMENTInputVars(VarDeclaration+)><!ELEMENTOutputVars(VarDeclaration+)><!ELEMENTSockets(AdapterDeclaration+)><!ELEMENTPlugs(AdapterDeclaration+)>
<!ELEMENTEvent(With*)><!ATTLIST 事件名称CDATA#REQUIRED D> <!ELEMENTWithEMPTY><!ATTLI STWithVarCDATA#REQUIRED>
<!ELEMENTVarDeclarationEMPTY><!ATTLISTV arDeclarationNameCDATA#REQUIREDTypeCD ATA#REQUIRED ArraySize CDATA #IMPLIED
<!ELEMENTAdapterDeclaration(Parameter*)><!ATTLISTAdapter DeclarationNameCDATA#REQUIREDTypeCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT BasicFB (InternalVars?,ECC?,Algorithm*)> <!ELEMENT InternalVars (VarDeclaration+)> <!ELEMENT ECC (ECState+,ECTransition+)>
<!ELEMENT ECState (EAction*)> <!ATTLIST ECState Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT ECTransition EMPTY> <!ATTLIST ECTransition Source CDATA #REQUIRED Destination CDATA #REQUIRED Condition CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT ECAction EMPTY> <!ATTLIST ECAction
<!ELEMENT算法(VarDeclaration*(FBDSTLDOther))><!ATTLIST算法名称CDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED>
<!ELEMENT FBD (FB+,DataConnections)>

Tableau A.4 (3 de 5)

<code><!ELEMENT ST (#PCDATA)> <!ATTLIST ST Text CDATA #IMPLIED ></code>
<code><!ELEMENT LD (Rung+)> <!ELEMENT Rung (#PCDATA)> <!ATTLIST Rung Output CDATA #REQUIRED Expression CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT Other (#PCDATA)> <!ATTLIST Other Language CDATA #REQUIRED ></code>
<code><!ELEMENT Service (ServiceSequence+)> <!ATTLIST Service RightInterface CDATA #REQUIRED LeftInterface CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT ServiceSequence (ServiceTransaction*)> <!ATTLIST ServiceSequence Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT ServiceTransaction (InputPrimitive?, OutputPrimitive*)> <!ELEMENT InputPrimitive EMPTY> <!ATTLIST InputPrimitive Interface CDATA #REQUIRED Event CDATA #REQUIRED Parameters CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT OutputPrimitive EMPTY> <!ATTLIST OutputPrimitive Interface CDATA #REQUIRED Event CDATA #REQUIRED Parameters CDATA #IMPLIED></code>
<code><!-- AdapterType elements --> <!ELEMENT AdapterType (Identification?,VersionInfo+,CompilerInfo?,InterfaceList,Service?)> <!ATTLIST AdapterType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!-- ResourceType elements --> <!ELEMENT ResourceType (Identification?,VersionInfo+, CompilerInfo?, FBTypeName*, VarDeclaration*, FBNetwork?)> <!ATTLIST ResourceType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT FBTypeName EMPTY> <!ATTLIST FBTypeName Name CDATA #REQUIRED></code>

TableauA.4 (3至5)

<code><!ELEMENT ST (#PCDATA)></code>
<code><!ELEMENTLD(Rung+)><!ELEMENTRung(#PCDATA)><!ATTLIST梯级输出CDATA#REQUIRED</code>
<code><!ELEMENT其他(#PCDATA)><!ATTLIST其他语言CDATA#REQUIRED></code>
<code><!ELEMENT Service (ServiceSequence+)> <!ATTLIST Service RightInterface CDATA #REQUIRED LeftInterface CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT ServiceSequence (ServiceTransaction*)> <!ATTLIST ServiceSequence Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></code>
<code><!ELEMENT ServiceTransaction (InputPrimitive?, OutputPrimitive*)> <!ELEMENT InputPrimitive EMPTY> <!ATTLIST InputPrimitive Interface CDATA #REQUIRED Event CDATA #REQUIRED Parameters CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT OutputPrimitive EMPTY> <!ATTLIST OutputPrimitive Interface CDATA #REQUIRED</code>
<code><!--AdapterType元素--><!ELEMENTAdapterType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? InterfaceList Service?)><!ATTLISTAdapterTypeNameCDATA#REQUIRED</code>
<code><!--ResourceType元素--><!ELEMENTResourceType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? FBType eName* VarDeclaration* FBNetwork?)><!ATTLISTResourceTypeNameCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT FBTypeName EMPTY> <!ATTLIST FBTypeName Name CDATA #REQUIRED></code>

Tableau A.4 (4 de 5)

<pre><!-- DeviceType elements --> <!ELEMENT DeviceType (Identification?,VersionInfo+, CompilerInfo?, VarDeclaration*, ResourceTypeNames*, Resource*, FBNetwork?)> <!ATTLIST DeviceType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT ResourceTypeNames EMPTY> <!ATTLIST ResourceTypeNames Name CDATA #REQUIRED > <!ELEMENT Resource (Parameter*,FBNetwork?)> <!ATTLIST Resource Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>
<pre><!-- System elements --> <!ELEMENT System (Identification?, VersionInfo+, CompilerInfo?, Application*, Device+, Mapping*, Segment*, Link*)> <!ATTLIST System Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Application (SubAppNetwork)> <!ATTLIST Application Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Mapping EMPTY> <!ATTLIST Mapping From CDATA #REQUIRED To CDATA #REQUIRED> <!ELEMENT Device (Parameter*,Resource*,FBNetwork?)> <!ATTLIST Device Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>

TableauA.4(4de5)

<pre><!--DeviceTypeelements--><!ELEMENTDeviceType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? Va rDeclaration* ResourceTypeNames* Resource* FBNetwork?)><!ATTLISTDeviceTypeNameCDATA#R EQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT ResourceTypeNames EMPTY> <!ELEMENTResource(Parameter* FBNetwork?)><!ATTLIST资源名 称CDATA#REQUIRED类型CDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED</pre>
<pre><!--Systemelements--><!ELEMENTSystem(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? Applica tion* Device+ Mapping* Segment* Link*)><!ATTLISTSystemNameCDATA#REQUIRED <!ELEMENT应用程序(SubAppNetwork)><!ATTLIST应用程 序名称CDATA#REQUIRED <!ELEMENTMappingEMPTY><!ATTLI STMappingfromCDATA#REQUIRED <!ELEMENTDevice(Parameter* Resource* FBNetwork?)><!ATTLIST设备名称C DATA#REQUIRED类型CDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>

Tableau A.4 (5 de 5)

<pre><!-- SubAppType elements --> <!ELEMENT SubAppType (Identification?,VersionInfo+,CompilerInfo?,SubAppInterfaceList, SubAppNetwork?)> <!ATTLIST SubAppType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT SubAppInterfaceList (SubAppEventInputs?,SubAppEventOutputs?,InputVars?,OutputVars?)> <!ELEMENT SubAppEventInputs (SubAppEvent+)> <!ELEMENT SubAppEventOutputs (SubAppEvent+)> <!ELEMENT SubAppEvent EMPTY> <!ATTLIST SubAppEvent Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT SubAppNetwork (SubApp*,FB*,EventConnections?,DataConnections?, AdapterConnections?)> <!ELEMENT SubApp EMPTY> <!ATTLIST SubApp Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED></pre>	
<pre><!-- Network elements --> <!ELEMENT SegmentType (Identification?,VersionInfo+, CompilerInfo?, VarDeclaration*)> <!ATTLIST SegmentType Name CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED > <!ELEMENT Segment (Parameter*)> <!ATTLIST Segment Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED y CDATA #IMPLIED dx1 CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Parameter EMPTY> <!ATTLIST Parameter Name CDATA #REQUIRED Value CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT Link (Parameter*)> <!ATTLIST Link SegmentName CDATA #REQUIRED CommResource CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED ></pre>	

Le Tableau A.5 donne des explications de certains des éléments de la DTD ci-dessus et (le cas échéant) les références à la syntaxe formelle pour leurs attributs.

TableauA.4 (5和5)

<pre><!--SubAppType元素--><!ELEMENTSubAppType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? SubAppInterfaceList SubAppNetwork?)><!ATTLISTSubAppTypeNameCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!ELEMENT SubAppInterfaceList (SubAppEventInputs?,SubAppEventOutputs?,InputVars?,OutputVars?)> <!ELEMENT SubAppEventInputs (SubAppEvent+)> <!ELEMENT SubAppEventOutputs (SubAppEvent+)> <!ELEMENT SubAppEvent EMPTY> <!ATTLIST SubAppEvent Name CDATA #REQUIRED Type CDATA #IMPLIED Comment CDATA #IMPLIED> tions?,DataConnections?, AdapterConnections?)> <!--SubAppType元素--><!ELEMENTSubAppType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? SubAppInterfaceList SubAppNetwork?)><!ATTLISTSubAppTypeNameCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></pre>	
<pre><!--网络元素--><!ELEMENTSegmentType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? VarDeclaration*)><!ATTLISTSegmentTypeNameCDATA#REQUIRED <!--网络元素--><!ELEMENTSegmentType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? VarDeclaration*)><!ATTLISTSegmentTypeNameCDATA#REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED x CDATA #IMPLIED <!--网络元素--><!ELEMENTSegmentType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? VarDeclaration*)><!ATTLISTSegmentTypeNameCDATA#REQUIRED Value CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!--网络元素--><!ELEMENTSegmentType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? VarDeclaration*)><!ATTLISTSegmentTypeNameCDATA#REQUIRED Value CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED> <!--网络元素--><!ELEMENTSegmentType(Identification? VersionInfo+ CompilerInfo? VarDeclaration*)><!ATTLISTSegmentTypeNameCDATA#REQUIRED Value CDATA #REQUIRED Comment CDATA #IMPLIED></pre>	

LeTableauA.5donnedesexplicationsdecertainsdesélémentsdelaDTDci-dessuset(lecaséchéant)lesréférencésàlasyntaxeformellepourleurs属性。

Tableau A.5 – LibraryElement éléments de DTD (1 de 6)

Elément attributs	Syntaxe (CEI 61499-1, Annexe B)		Explication
Identification	Voir Tableau A.3		
VersionInfo			
CompilerInfo			
Compiler			
FBNetwork	Un <i>réseau de bloc fonctionnel</i> tel que défini dans la CEI 61499-1.		
FB	Une <i>instance de bloc fonctionnel</i> telle que définie dans la CEI 61499-1.		
Name	fb_instance_name		
Type	fb_type_name		
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)		
x, y	Voir Annexe B.		
Connection	Une <i>connexion d'événement, connexion de données</i> ou <i>connexion d'adaptateur</i> telle que définie dans la CEI 61499-1.		
Source	c) ¹		
Destination	c)		
dx1, dx2, dy	Voir Annexe B.		
FBType	Un <i>type de bloc fonctionnel</i> tel que décrit dans la CEI 61499-1.		
Name	fb_type_name		
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131 sans les délimiteurs (* et *)		
Event	Une <i>déclaration d'une interface d'événement</i> .		
Name	event_input_name event_output_name	d)	
Type	event_type		
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)		
With	Une <i>déclaration</i> d'une association entre un <i>événement</i> et une <i>variable</i> .		
Var	input_variable_name output_variable_name	d)	
¹ Voir la note en bas de tableau à la fin de ce tableau.			

表A.5 LibraryElementDTD元素（1个，共6个）

Elément attributs	Syntaxe (CEI 61499-1, Annexe B)	Explication
Identification	见表A.3	
VersionInfo		
CompilerInfo		
Compiler		
FBNetwork		中定义的功能块网络
FB	中定义的功能块实例 CEI 61499-1.	
Name	fb_instance_name	
Type	fb_t	
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
x, y	见附件B。	
Connection	IEC61499-1中定义的事件连接、数据连接或适配器连接。	
Source	c) 1	
Destination		
dx1, dx2, dy	见附件B。	
FBType	IEC61499-1中描述的一种功能块。	
Name		
Comment	符合IEC61131的注释，不带分隔符	
Event	事件接口的声明。	
Name	event_input_name event_output_name	d)
Type		
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
With	声明事件和变量之间的关联。	
	me name	d)
1 请参阅本表末尾的脚注。		

Tableau A.5 (2 de 6)

Elément attributs	Syntaxe (CEI 61499-1, Annexe B)	Explication
VarDeclaration	Une déclaration de variable	
Name	input_variable_name output_variable_name internal_variable_name	e) ¹
Type	identifieur	
ArraySize	f)	
InitialValue	g)	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
AdapterDeclaration	Une déclaration d'une interface de prise mâle ou de prise femelle d'un type de bloc fonctionnel.	
Name	plug_name socket_name	h)
Type	adapter_type_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
x, y	Emplacement (voir Annexe B) de prise mâle ou de prise femelle dans le réseau de bloc fonctionnel interne d'un <i>type de bloc fonctionnel composite</i> .	
ECState	Un <i>état EC</i> comme défini dans la CEI 61499-1.	
Name	ec_state_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
x, y	Voir Annexe B.	
ECTransition	Une <i>transition EC</i> comme définie dans la CEI 61499-1.	
Source	ec_state_name	
Destination	ec_state_name	
Condition	ec_transition_condition	
x, y	Voir Annexe B.	
ECAction	Une <i>action EC</i> comme défini dans la CEI 61499-1.	
Algorithm	algorithm_name	
Output	event_output_name	
Algorithm	Un <i>algorithme</i> dans un langage spécifié a)	
Name	algorithm_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
ST	Un <i>algorithme</i> dans le langage ST de la CEI 61131-3.	
Text	Contenu d'algorithme dans la syntaxe d'un statement_list selon la CEI 61131-3, Annexe B.	i)
¹ Voir la note en bas de tableau à la fin de ce tableau.		

表A.5（6个中的2个）

Elément attributs	Syntaxe (CEI 61499-1, Ann	ation
VarDeclaration	变量声明	
Name	input_variable_name output_variable_name internal_variable_name	e) ¹
Type	identifieur	
ArraySize	f)	
InitialValue		
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
AdapterDeclaration	功能块类型的插头或插座接口的声明。	
Name	plug_name socket_name	h)
Type	adap	
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
x, y	插头或插座在复合功能块类型的内部功能块网络中的位置（见附录B）。	
ECState	IEC61499-1中定义的EC状态。	
Name		
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
x, y	见附件B。	
ECTransition	IEC61499-1中定义的EC转换。	
Source	ec_state_name	
Destination	ec_state_name	
Condition	ec_transition_condi	
x, y	见附件B。	
ECAction	IEC61499-1中定义的EC动作。	
Algorithm	algorithm_name	
Output		
Algorithm	指定语言的算法a)	
Name		
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
ST	IEC61131-3的ST语言算法。	
	符合IEC61131-3附录B的statement_list语法中的算法内容。	i)
¹ 请参阅本表末尾的脚注。		

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Tableau A.5 (3 de 6)

Elément attributs	Syntaxe (CEI 61499-1, Annexe B)	Explication
Rung	Un échelon d'un algorithme en langage LD.	
Output	b) 1	
Expression	Voir b) et l)	
Other	Un algorithme dans un langage autre que FBD, ST ou LD, .	
Language	Le nom du langage de programmation	a)
Text	Contenu de l'algorithme dans la syntaxe définie pour le langage spécifique	Voir a) et l).
Service	Une <i>déclaration</i> d'un <i>service</i> selon la CEI 61499-1	
RightInterface	service_interface_name	
LeftInterface	service_interface_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
ServiceSequence	Une déclaration d'une séquence de service selon la CEI 61499-1	
Name	sequence_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
InputPrimitive	Une <i>primitive de service</i> input selon la CEI 61499-1	
Interface	service_interface_name	
Event	(([plug_name '.'] event_input_name) (socket_name '.' event_output_name)) ['+' '-']	
Parameters	input_variable_name { ',' input_variable_name }	
OutputPrimitive	Une <i>primitive de service</i> output selon la CEI 61499-1	
Interface	service_interface_name	
Event	('NULL ' ([plug_name ':'] event_output_name) (socket_name '.' event_input_name)) ['+' '-']	
Parameters	output_variable_name { ',' output_variable_name }	
AdapterType	Une déclaration d'un type d'interface d'adaptateur selon la CEI 61499-1	
Name	adapter_type_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131 -3 sans les délimiteurs (* et *)	
ResourceType	Une <i>déclaration</i> d'un <i>type de ressource</i> selon la CEI 61499-1	
Name	resource_type_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
1 Voir la note en bas de tableau à la fin de ce tableau.		

表A.5 (3个, 共6个)

Elément attributs	(CEI 614	
Rung	LD语言算法的梯级。	
Output		
Expression	见b)和l)	
Other	FBD、ST或LD以外的语言中的算法，.	
Language	编程语言的名称	
Text	为特定语言定义的语法中的算法内容	见a)和l)。
Service	符合IEC61499-1的服务声明	
RightInterface	service_interface_name	
LeftInterface	service_	
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
ServiceSequence	根据IEC61499-1声明服务顺序	
Name	sequ	
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
InputPrimitive	符合IEC61499-1的输入服务原语	
Interface	service_interface_name	
Event	(([plug_name '.'] event_input_name) {socket_name '.' event_output_name}) ['+' '-']	
Parameters	in	e}
OutputPrimitive	符合IEC61499-1的输出服务原语	
Interface	service_interface_name	
Event	('NULL' { [plug_name ':'] event_output_name) {socket_name '.' event_input_name}) ['+' '-']	
Parameters	ou	
AdapterType	适配器接口类型的声明，根据 CEI 61499-1	
Name		
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符	
ResourceType	根据IEC61499-1声明资源类型	
Name	resou	
	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	

1

请参阅本表末尾的脚注。

Tableau A.5 (4 de 6)

Elément attributs		Syntaxe (CEI 61499-1, Annexe B)	Explication
FBTypeName		Le nom d'un type de bloc fonctionnel pris en charge par toutes les instances d'un type de ressource	
Name		fb_type_name	
DeviceType		Une <i>déclaration</i> d'un <i>type d'équipement</i> selon la CEI 61499-1	
Name		device_type_name	
Comment		Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
ResourceTypeName		Le nom d'un <i>type de ressource</i> pris en charge par toutes les instances d'un <i>type d'équipement</i>	
Name		resource_type_name	
Resource		Une instance de ressource présente dans toutes les instances d'un type d'équipement	
Name		resource_instance_name	
Type		resource_type_name	
Comment		Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
Système		Une déclaration d'une configuration de système selon la CEI 61499-1	
Name		system_name	
Comment		Un commentaire conforme à la CEI 61131-3, 2.1.5 sans les délimiteurs (* et *)	
Application		Une <i>déclaration</i> d'une <i>application</i> selon la CEI 61499-1	
Name		application_name	
Comment		Un commentaire conforme à la CEI 61131 -3 sans les délimiteurs (* et *)	
Mapping	Mapping d'une <i>instance de bloc fonctionnel</i> issue d'une <i>application</i> avec une instance de bloc fonctionnel dans une <i>ressource</i> .		
From	fb_instance_reference	<i>Nom d'instance de bloc fonctionnel</i> hiérarchique dans son <i>application</i> . Par exemple: APP1.SUBAPP2.FB2.	
To	fb_resource_reference	<i>Nom d'instance de bloc fonctionnel</i> hiérarchique dans le système physique (voir j)) ¹ .	
1 Voir la note en bas de tableau à la fin de ce tableau.			

表A.5 (4个, 共6个)

Elément attributs			
FBTypeName		资源类型的所有实例支持的功能块类型的名称	
Name			
DeviceType		符合IEC61499-1的设备类型声明	
Name		devi	
Comment		符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
ResourceTypeName		设备类型的所有实例支持的资源类型的名称	
Name			
Resource		一种设备类型的所有实例中都存在的资源实例	
Name		resource_instance_name	
Type		resou	
Comment		符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
Système		系统配置的声明根据 CEI 61499-1	
Name			
Comment		符合IEC61131-3、2.1.5的注释，不带分隔符（*和*）	
Application		符合IEC61499-1的应用声明	
Name			
Comment		符合IEC61131-3的注释，不带分隔符	
Mapping	来自应用程序的功能块实例与资源中的功能块实例的映射。		
From	fb_instance_reference	其应用程序中的分层功能块实例名称。例如：APP1.SUBAPP2.FB2。	
To	fb_resource_reference	物理系统中的分层功能块实例名称（见j） 1.	
1 请参阅本表末尾的脚注。			

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Tableau A.5 (5 de 6)

Elément attributs	Syntaxe (CEI 61499-1, Annexe B)	Explication
Device	Une déclaration d'une configuration d'équipement selon la CEI 61499-1	
Name	device_instance_name	
Type	device_type_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
SubAppType	Une déclaration d'un type de sous-application selon la CEI 61499-1	
Name	subapp_type_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
SubAppEvent	Une déclaration d'une interface d'événement d'un type sous-application.	
Name	event_input_name event_output_name	i) 1
Type	event_type	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
SubApp	Une <i>instance de sous-application</i> comme défini dans la CEI 61499-1.	
Name	subapp_instance_name	
Type	subapp_type_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
x, y	Voir Annexe B.	
SegmentType	Une <i>déclaration d'un type segment</i> selon la CEI 61499-1	
Name	segment_type_name	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
Segment	Un segment d'un <i>réseau</i> de communication	
Name	identifier	
Type	identifier	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
x, y, dx1	Voir Annexe B.	

表A.5 (5个, 共6个)

Elément attributs		
Device	设备配置声明 CEI 61499-1	
Name	device_instance_name	
Type	devi	
Comment	符合IEC61131-3的注释, 不带分隔符 (*和*)	
SubAppType	根据 CEI 61499-1	
Name		
Comment	符合IEC61131-3的注释, 不带分隔符	
SubAppEvent	子应用程序类型的事件接口的声明。	
Name	event_input_name event_output_name	i) 1
Type	eve	
Comment	符合IEC61131-3的注释, 不带分隔符 (*和*)	
SubApp	IEC61499-1中定义的子应用程序实例。	
Name	subapp_instance_name	
Type	subapp_	
Comment	符合IEC61131-3的注释, 不带分隔符 (*和*)	
x, y	见附件B。	
SegmentType	根据IEC61499-1声明段类型	
Name	segm	
Comment	符合IEC61131-3的注释, 不带分隔符 (*和*)	
Segment	通信网络的一部分	
Name	identifier	
Type	iden	
Comment	符合IEC61131-3的注释, 不带分隔符 (*和*)	
x, y, dx1	见附件B。	

由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给BR Demo 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

Tableau A.5 (6 de 6)

Elément attributs	Syntaxe (CEI 61499-1, Annexe B)	Explication
Link	Une liaison entre un élément Segment et un élément Device	
CommResource	resource_hierarchy	k)
SegmentName	identifier	Le segment devant être lié
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131-3 sans les délimiteurs (* et *)	
Parameter	Un <i>paramètre</i> d'un élément. Par exemple: un élément Segment ou Link	
Name	identifier	
Value	Une chaîne de caractères en un format approprié pour exprimer la valeur du paramètre associé.	
Comment	Un commentaire conforme à la CEI 61131 -3 sans les délimiteurs (* et *)	
a) La spécification d'algorithmes en des langages autres que FBD, ST et LD ne relève pas du domaine d'application de la présente Partie de la CEI 61499. b) Sachant que les langages FBD et ST sont disponibles pour la spécification d'algorithmes complexes, il est recommandé que l'usage du langage LD dans le contexte de la présente norme soit limité aux échelons accomplissant l'évaluation des énoncés d'affectation de la forme <output>:=<expression>. Pour la portabilité entre outils logiciels, il est en outre recommandé que l'élément XML Expression ait la simple syntaxe textuelle d'opérateur postfixé suivante avec des termes séparés par des espaces (whitespace_separated): expression ::= and_expression and_expression ::= (variable_name ['!']) or_expression and_expression and_expression '& or_expression ::= and_expression or_expression or_expression ' ' Voir EXEMPLE 1 à l'Article C.1pour une illustration de cet usage recommandé. c) Selon le contexte, il convient qu'un élément Source ou Destination corresponde à la syntaxe de l'élément respectif dans l'une des productions event_conn, data_conn, adapter_conn, subapp_event_conn, subapp_data_conn, config_event_conn, config_data_conn, config_adapter_conn, devtype_event_conn, devtype_data_conn, ou devtype_adapter_conn données dans l'Annexe B de la CEI 61499-1. d) Les productions event_input_name et input_variable_name s'appliquent lorsque l'élément Event est partie intégrante d'un élément EventInputs, alors que event_output_name et output_variable_name s'appliquent lorsqu'il est partie intégrante d'un élément EventOutputs. e) Les productions input_variable_name, output_variable_name et internal_variable_name s'appliquent lorsque l'élément VarDeclaration associé est respectivement partie intégrante d'un élément InputVars, OutputVars ou InternalVars. f) La syntaxe de cet élément lorsqu'il est présent doit être conforme à l'expression syntaxique (subrange {',' subrange}) integer {',' integer} où les non-terminaux Subrange et integer sont tels que définis dans l'Annexe B de la CEI 61131-3. Chaque terme de la seconde forme équivaut à la sous-plage 0..n-1, où n est la valeur de l'élément syntaxique integer correspondant. Si l'élément est absent, la variable n'est pas une matrice de type anonyme, bien qu'elle puisse encore être une instance d'un type array (matrice) défini antérieurement. g) La syntaxe de cet élément est la syntaxe pour l'initialisation du type de variable correspondant tel que défini dans l'Annexe B de la CEI 61131-3. h) Les productions plug_name et socket_name s'appliquent lorsque l'élément AdapterDeclaration associé est respectivement partie intégrante d'un élément Plugs ou Sockets. i) Les productions event_input_name et event_output_name s'appliquent lorsque l'élément		

表A.5（6个中的6个）

Elément attributs		
Link	Segment元素和Device元素之间的绑定	
CommResource	resource_hierarchy	
SegmentName	iden	要绑定的段
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
Parameter	元素的参数。例如：段或链接元素	
Name		
Value	以适当格式表示相关参数值的字符串。	
Comment	符合IEC61131-3的注释，不带分隔符（*和*）	
a)以FBD、ST和LD以外的语言对算法的规范超出了IEC61499本部分的范围。		
b)知道FBD和ST语言可用于复杂算法的规范，它 建议在本标准的上下文中使用LD语言仅限于级别 <短语>。为了软件工具之间的可移植性，进一步建议ExpressionXML元素具有以下纯文本后缀运算符语法和空格分隔的术语： expression ::= and_expression and_expression ::= (variable_name ['!']) or_expression n ' ' 有关此推荐用法的说明，请参见C.1项中的示例1。		
c)根据上下文，Source或Destination元素应与生产event_conn、data_conn、adapter_conn、subapp_event_conn之一中的相应元素的语法相匹配， IEC614991附录B中的devtype_data_conn或devtype_adapter_conn数据。		
d)产生式event_input_name和input_variable_name适用于元素 Event是EventInputs元素的一部分，而event_output_name和output_variable_name在它是EventOutputs元素的一部分时适用。		
e) 当关联的VarDeclaration元素分别是InputVars、OutputVars或InternalVars元素的一部分时，internal_variable_name应用。		
f)该元素的句法在出现时必须符合句法表达式 其中子范围和整数非终结符在IEC61131-3的附录B中定义。第二种形式中的每个术语都等效于子范围0.n-1，其中n是相应整数语法元素的值。如果该元素不存在，则该变量不是匿名类型的数组，尽管它仍然可以是先前定义的数组类型的实例。		
g)该元素的语法是IEC61131-3附件B中定义的相应变量类型的初始化语法。		
h) 相关的AdapterDeclaration分别是Plugs或		
i) event_input_name和event_output_name产生式适用于元素		

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

relève pas du domaine d'application de la présente Partie de la CEI 61499. algorithmes complexes, il est recommandé que l'usage du langage LD dans le contexte de la présente norme soit limité aux échelons accomplissant l'évaluation des énoncés d'affectation de la forme <output>:=<expression>. Pour la portabilité entre outils logiciels, il est en outre recommandé que l'élément XML Expression ait la simple syntaxe textuelle d'opérateur postfixé suivante avec des termes séparés par des espaces (whitespace_separated):

expression ::= and_expression
and_expression ::= (variable_name ['!']) | or_expression
 | and_expression and_expression '&
or_expression ::= and_expression | or_expression or_expression '|'

Voir EXEMPLE 1 à l'Article C.1 pour une illustration de cet usage recommandé.

由 Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

SubAppEvent est respectivement partie intégrante d'un élément SubAppEventInputs ou SubAppEventOutputs.

j) Cet élément peut montrer une hiérarchie complète nom d'équipement/ressource/FB (par exemple: DEV1.RES2.FB2); une hiérarchie équipement/ressource (par exemple: DEV1.RES2); ou (dans le cas où l'équipement lui-même est une seule ressource) simplement un nom d'équipement (par exemple: DEV1). Dans les deux derniers cas, l'instance FB doit avoir le même nom que dans l'application. Par exemple: si la source est APP1.FB3, le mapping résultant doit être faite respectivement avec DEV1.RES2.FB3 et DEV1.FB3.

k) Cet attribut fait référence à la ressource de communication reliée au segment de réseau. Il peut montrer une séquence complète de nom équipement/ressource (par exemple: DEV1.RES2); ou (dans le cas où l'équipement lui-même fournirait l'interface de communication) simplement un nom d'équipement (par exemple: DEV1).

l) Afin d'augmenter la lisibilité et de réduire la probabilité d'erreurs au cours du codage et de l'analyse syntaxique des données, il est recommandé, pour ces éléments, d'utiliser des sections CDATA à la place des attributs textuels.

SubAppEvent分别是SubAppEventInputs或

j) 此项可以显示完整的层级FB资源设备名称（例如：DEV1.RES2.FB2）；资源设备层次结构（例如：DEV1.RES2）；或者（如果设备本身是单个资源）只是一个设备名称（例如：DEV1）。在最后两种情况下，FB实例必须与应用程序中的名称相同。例如：如果源是APP1.FB3，则生成的映射必须分别使用DEV1.RES2.FB3和DEV1.FB3完成。

k)该属性是指附加到网段的通信资源。它可以显示完整的资源设备名称序列（例如：DEV1.RES2）；或者（如果设备本身提供通信接口）只是一个设备名称（例如：DEV1）。

l) 为了提高可读性并减少数据编码和解析期间出错的可能性，建议将CDATA部分用于这些元素而不是文本属性。

Annexe B
(informative)

Modèle de graphique

B.1 Système de coordonnées

La présente Annexe présente un modèle graphique simple qui permet la reconstitution approchée de l'aspect graphique des *réseaux de communication*, *réseaux de blocs fonctionnels* et des *graphiques de contrôle d'exécution* (les ECC) entre outils logiciels, en utilisant les données définies pour les éléments **FBNetwork**, **ECC**, **ResourceType**, **DeviceType**, **SubAppType** et **System** dans la DTD **LibraryElement** de l'Annexe A.

NOTE Le modèle graphique de la présente Annexe vise à permettre la transmission d'informations parmi des outils logiciels avec une sémantique commune, mais l'exacte reproduction des graphiques peut ne pas être obtenue avec des outils ayant des algorithmes de présentation et de dessin différents.

Comme le sens principal du flot d'événements et de données dans le réseau de blocs fonctionnels est de gauche à droite et, en second lieu, de haut en bas, le système de coordonnées du modèle graphique a son origine (x=y=0) au coin supérieur gauche, les valeurs de la coordonnée x augmentant de gauche à droite tandis que les valeurs de la coordonnée y augmentent de haut en bas (voir Figure B.1).

Afin d'assurer une indépendance vis-à-vis des tailles de police et les résolutions d'affichage, les coordonnées x et y sont toutes deux exprimées en multiples de 1 % de la hauteur de ligne (désignée par **h** à la Figure B.1) utilisée pour la présentation des entrées et sorties de bloc fonctionnel.

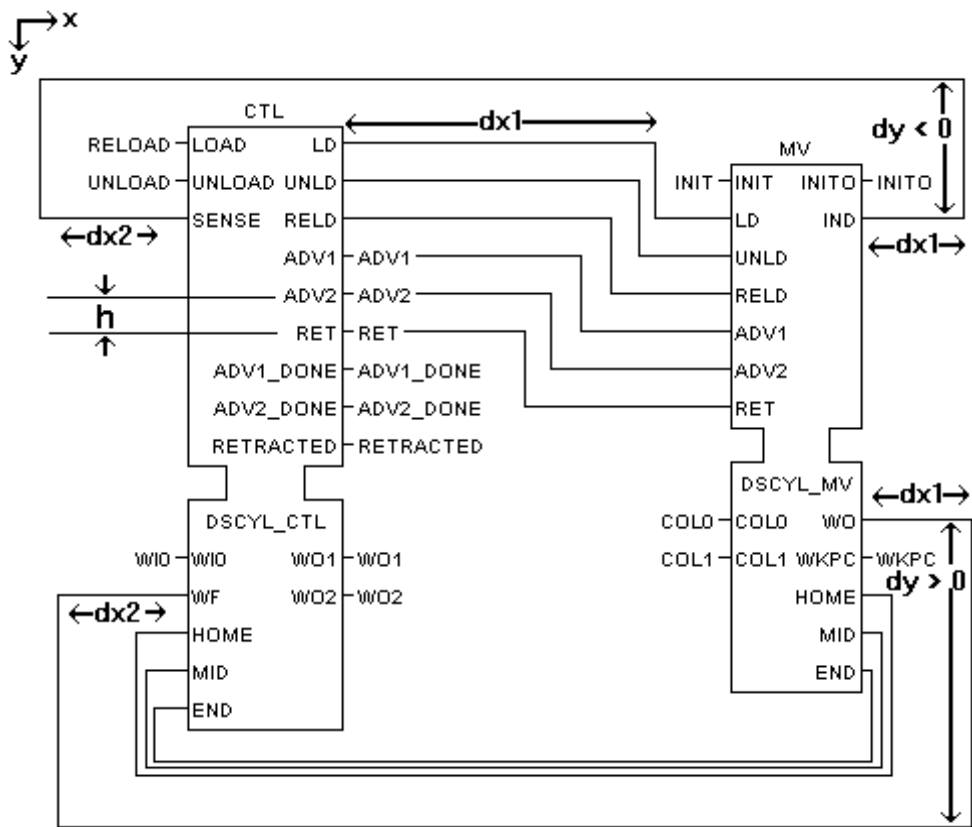


Figure B.1 – Modèle de graphique

EXEMPLE Le coin supérieur gauche de l'instance DSCYL_CTL nommé CTL à la Figure B.1 est situé approximativement à 10h unités du bord gauche du schéma et à 5h unités du haut du schéma; par conséquent, les

Annexe B
(informative)

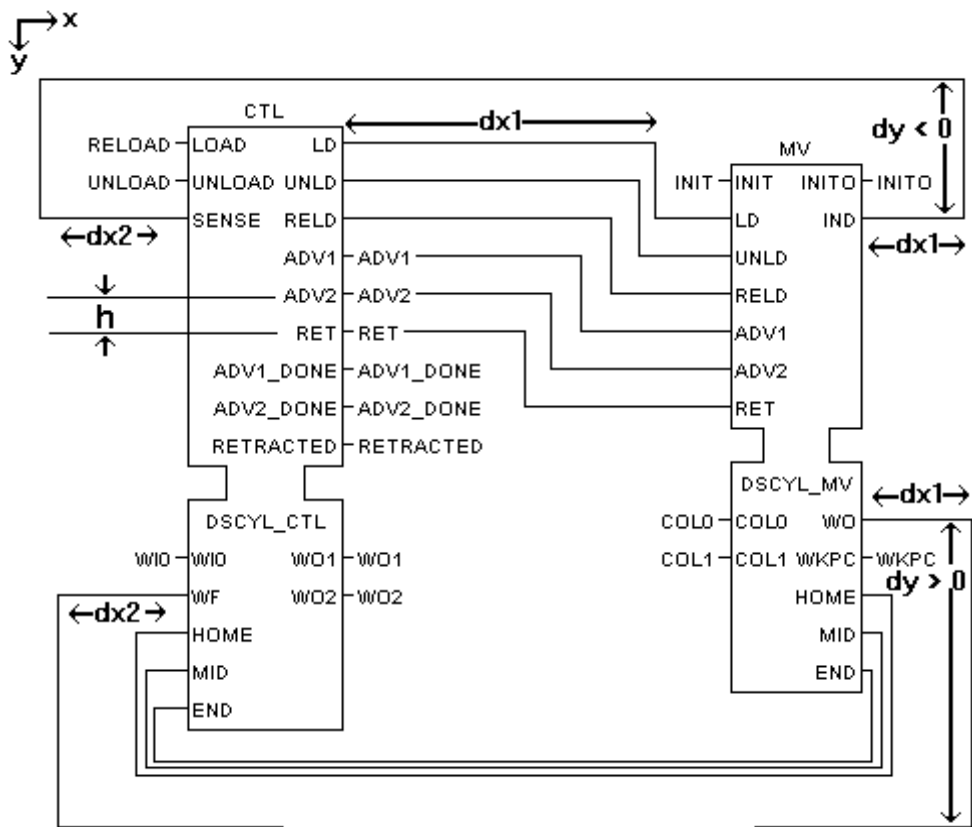
Modèle de graphique

本附件提供了一个简单的图形模型，该模型允许使用为FBNetwork、ECC、ResourceType、DeviceType、SubAppType、和附录A中LibraryElementDTD中的系统元素。

注：本附件中的图形模型旨在允许在具有共同语义的软件工具之间传输信息，但使用具有不同表示和绘图算法的工具可能无法实现图形的精确再现。

由于功能块网络中事件和数据流的主要方向是从左到右，其次是从上到下，所以图形模型的坐标系原点（x=y=0）在左上角，x坐标值从左到右递增，y坐标值从上到下递增（见图B.1）。

为确保独立于字体大小和显示分辨率，x和y坐标均以用于表示功能块输入和输出的行高（在图B.1中用h表示）的1%的倍数表示。



图B.1 图表模板

示例图B.1中名为CTL的DSCYL_CTL实例的左上角位于距图左边缘约10h个单位，距图顶部约5h个单位处；因此，

valeurs des attributs x et y du sous-élément FB correspondant dans un élément FBNetwork d'un document XML défini conformément à l'une des DTD énumérées ci-dessus seraient respectivement 1 000 et 500.

B.2 Emplacement des éléments graphiques

L'emplacement d'une *instance de bloc fonctionnel* est déterminé par l'emplacement du coin supérieur gauche de son contour graphique.

L'emplacement d'un *état EC* est déterminé par le point central du cadre de délimitation contenant le nom d'état.

L'emplacement d'une *condition de transition EC* est déterminé par le point central du cadre de délimitation invisible contenant la condition de transition.

NOTE Les coordonnées (x,y) peuvent être utilisées dans la syntaxe de transfert des *instances* équipement et *ressource*. Cependant, les outils logiciels qui utilisent par défaut les notations graphiques ou arborescentes ne sont pas tenus d'utiliser ou de produire ces attributs.

B.3 Acheminement des connexions

Comme illustré à la Figure B.1, les *connexions de données*, *connexions d'événements* et *connexions d'adaptateurs* peuvent être dessinées comme un nombre impair de segments de ligne selon les lignes directrices suivantes:

- a) Lorsque la source de la connexion se situe à gauche de sa destination, la ligne peut être tracée sous la forme d'une seule ligne droite progressant du bord droit du bloc fonctionnel qui fournit la source de la connexion jusqu'au bord gauche du bloc fonctionnel qui fournit la destination de la connexion.
- b) Lorsque la source de la connexion se situe à gauche de sa destination, la connexion peut être tracée sous la forme de trois segments de droite contigus progressant vers la droite sur une distance **dx1** du bord droit du bloc fonctionnel qui fournit la source de la connexion; ensuite verticalement sur une distance appropriée pour progresser horizontalement vers le bord gauche du bloc fonctionnel qui fournit la destination de la connexion.
- c) Lorsque la source de la connexion se situe à gauche ou à droite de sa destination, la connexion peut être tracée sous la forme de cinq segments de droite contigus progressant vers la droite sur une distance **dx1** du bord droit du bloc fonctionnel qui fournit la source de la connexion; ensuite verticalement sur une distance **dy**; ensuite horizontalement jusqu'à une coordonnée x à une distance **dx2** à gauche du bord gauche du bloc fonctionnel qui fournit la destination de la connexion; ensuite verticalement sur une distance appropriée pour progresser horizontalement vers le bord gauche du bloc fonctionnel qui fournit la destination de la connexion.
- d) Les *transitions EC* sont tracées sous la forme de deux lignes droites allant de l'emplacement de l'*action EC* source jusqu'à l'emplacement de la condition de transition EC et ensuite jusqu'à l'emplacement de l'action EC de destination, les emplacements étant comme défini à l'Article B.2. Les portions de ces lignes dans les limites des cadres de délimitation des noms d'état EC et des conditions de transition sont cachées (voir Figure B.2). Il est permis d'utiliser des pointes de flèches ou autres moyens pour indiquer le sens des transitions.

根据上面列出的DTD之一定义的XML文档的FBNetwork元素中相应FB子元素的x和y属性的值将分别为1000和500。

图形元素的放置

功能块实例的位置由其图形轮廓左上角的位置决定。

EC状态的位置由包含状态名称的边界框的中心点确定。

EC转换条件的位置由包含转换条件的不可见边界框的中心点确定。

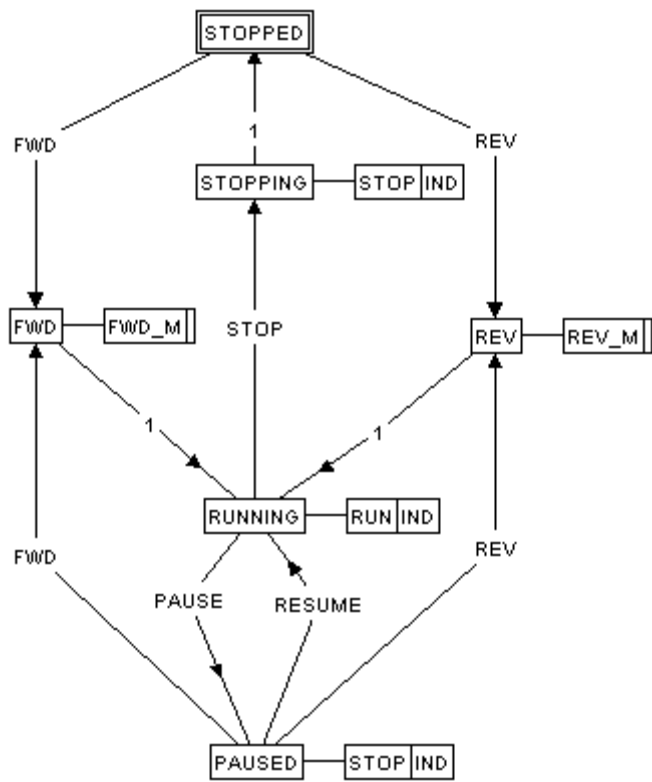
注坐标 (x y) 可用于设备和资源实例的传输句法。但是，默认使用图形或树符号的软件工具不需要使用或生成这些属性。

连接路由

如图B.1所示，数据连接、事件连接和适配器连接可以根据以下准则绘制为奇数条线段：

- a)当连接源位于其目标的左侧时，可以将线绘制为从提供连接源的功能块的右边缘到功能块的左边缘的单条直线提供连接的目的地。
- b)当连接源位于其目的地的左侧时，连接可以绘制为三个连续的线段，向右延伸距离提供连接源的功能块的右边缘的距离为dx1。；

水平前进到提供连接目标的构建块的左边缘。
- c)当连接的源在其目的地的左侧或右侧时，连接可以被绘制为五个连续的线段，从提供源的功能块的右边缘向右延伸距离dx1连接;然后垂直超过距离dy；然后水平到距离提供连接目的地的功能块左边缘距离为dx2的x坐标；然后垂直适当的距离以水平前进到提供连接目的地的功能块的左边缘。
- d)EC转换被绘制为两条直线，从源EC动作的位置到EC转换条件的位置，然后到目标EC动作的位置，位置如B.2条所定义。这些线在EC状态名称和转换条件的边界框中的部分是隐藏的（见图B.2）。允许使用箭头或其他方式来指示过渡方向。



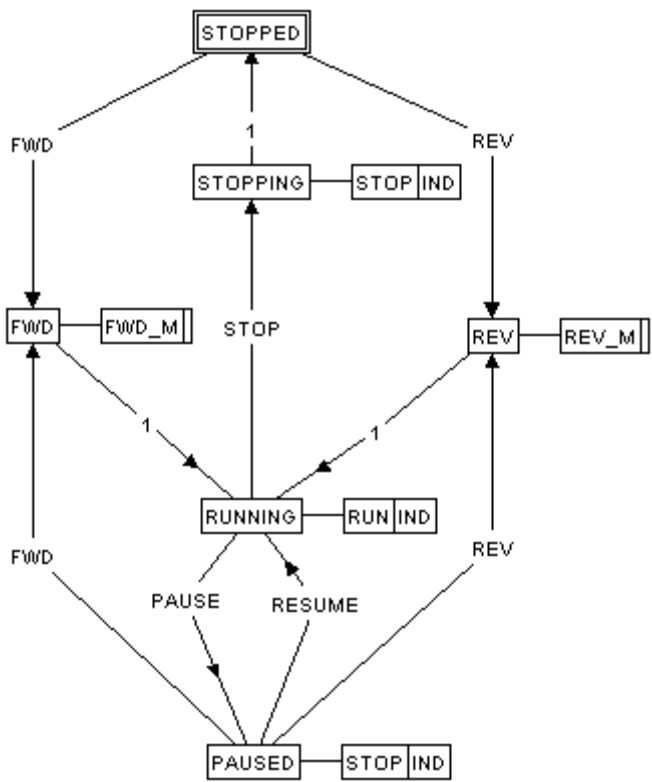
Anglais	Français
Stopped	Arrêté
Fwd	Direct
Rev	Inverse
Stopping	En arrêt
Stop	Arrêter
Running	En marche
Run	Faire marcher
Pause	Suspendre
Resume	Recommencer
Paused	Suspendu

Figure B.2 – Exemple de tracé de graphiques ECC

B.4 Présentations par défaut

Les fournisseurs d'outils logiciels doivent spécifier les moyens employés pour obtenir les présentations par défaut des *ECC* et des *réseaux de blocs fonctionnels* lorsque les informations graphiques nécessaires ne sont pas données dans le document de transfert XML de l'*élément bibliothèque* associé ou lorsque les informations fournies dans le document sont incompatibles avec les algorithmes de dessin utilisés par l'outil spécifique.

NOTE Un exemple d'une telle incompatibilité est lorsqu'un outil logiciel utilise un algorithme différent pour déterminer la largeur et la hauteur par rapport à l'algorithme employé par l'outil produisant le document, ce qui peut induire des perturbations parmi les éléments comme le chevauchement de lignes de connexion avec des contours d'éléments.



Anglais	Français
Stopped	Arrêté
Fwd	Direct
Rev	Inverse
Stopping	En arrêt
Stop	
Running	在职的
Run	做事
Pause	Suspendre
Resume	Recommencer

图B.2 绘制ECC图的示例

当相关的库元素XML传输文档中未提供必要的图形信息或文档中提供的信息与使用的绘图算法不兼容时，软件工具供应商应指定用于获取ECC和功能块数组的默认表示的方法通过特定的工具。

注：这种不兼容的一个例子是当软件工具使用与生成文档的工具所使用的算法不同的算法来确定宽度和高度时，这可能会导致元素之间的干扰，例如连接线与元素轮廓的重叠。

B.5 Représentation graphique des configurations systèmes

Une *configuration système* comme défini dans la CEI 61499-1, dont la représentation XML est donnée dans la notation de l'élément *System* définie dans les Tableaux A.4 et A.5, peut être présentée dans le système de coordonnées défini à l'Article B.1, selon les règles suivantes:

- a) Un *équipement* est représenté sous la forme d'un bloc généralement rectangulaire contenant le nom de type de l'équipement, avec son nom d'instance placé en haut du bloc. Les coordonnées (x,y) du centre du bloc sont données par les attributs x et y de l'élément XML *Device*.
- b) Un *segment de réseau* est représenté sous la forme d'un segment de ligne horizontale, qui peut être suffisamment épaisse verticalement pour contenir des informations textuelles telles que le nom d'instance et le nom de type du segment et peut avoir d'autres caractéristiques dépendant de la mise en œuvre telles que des pointes de flèches. L'origine et la longueur du segment de ligne d'une part et l'emplacement vertical du centre de la ligne d'autre part sont respectivement donnés par les paramètres x, dx1 et y de l'élément XML *Segment*.
- c) Une *liaison de réseau* est représentée sous la forme d'un segment de ligne vertical allant du centre d'un équipement (ou autre position dépendant de la mise en œuvre) jusqu'à l'axe central horizontal de la liaison de réseau correspondante. Des portions de la liaison peuvent être recouvertes par les représentations graphiques de segments et d'équipements.

系统配置的图形表示

IEC61499-1中定义的系统配置，其XML表示在表A.4和A.5中定义的系统元素符号中给出，可以根据以下规定在条款B.1中定义的坐标系中呈现规则：

- a)一个设备被表示为一个包含设备类型名称的大致矩形块，其实例名称位于块的顶部。块中心的(x y)坐标由XMLDevice元素的x和y属性给出。
- b)网络段表示为水平线段，它可能在垂直方向上足够粗以包含文本信息，例如段的实例名称和类型名称，并且可能具有其他与实现相关的特征，例如箭头。一方面线段的原点和长度，另一方面线段中心的垂直位置分别由XML元素Segment的参数x、dx1和y给出。
- c)网络链接表示为从设备中心（或其他与实现相关的位置）到相应网络链接的水平中心线的垂直线段。部分链接可能
- d'équipements.

Annexe C
(informative)

Exemples

C.1 Types de bloc fonctionnel de base

EXEMPLE 1 Un type de bloc fonctionnel de base contenant un algorithme Ladder Diagram (LD «diagramme à contacts») selon la NOTE 2 du Tableau A.5 pourrait être exprimé sous la forme textuelle suivante.

```
FUNCTION_BLOCK LD_TEST (* Exemple d'algorithme en LD *)
EVENT_INPUT
  REQ WITH A, B, C, D, E, F, G, H;
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  CNF WITH Q1, Q2; (* Confirmation d'exécution *)
END_EVENT
VAR_INPUT
  A: BOOL;
  B: BOOL;
  C: BOOL;
  D: BOOL;
  E: BOOL;
  F: BOOL;
  G: BOOL;
  H: BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
  Q1: BOOL;
  Q2: BOOL;
END_VAR
EC_STATES
  START; (* État initial *)
  REQ: REQ -> CNF; (* Exécution normale *)
END_STATES
EC_TRANSITIONS
  START TO REQ:= REQ;
  REQ TO START:= 1;
END_TRANSITIONS
ALGORITHM REQ IN LD:
  Q1:= ((!A|B)&(C|D))|((E|F)&(G|!H));
  Q2:= ((A&B)|(C&D))&((E&F)|(G&H));
END_ALGORITHM
END_FUNCTION_BLOCK
```

Annexe C
(informative)

Exemples

基本功能块类型

示例1 包含根据表A.5的注2的梯形图(LD)算法的基本功能块类型可以用以下文本形式表示。

```
FUNCTION_BLOCKLD_TEST(*LD中的算法示例*)

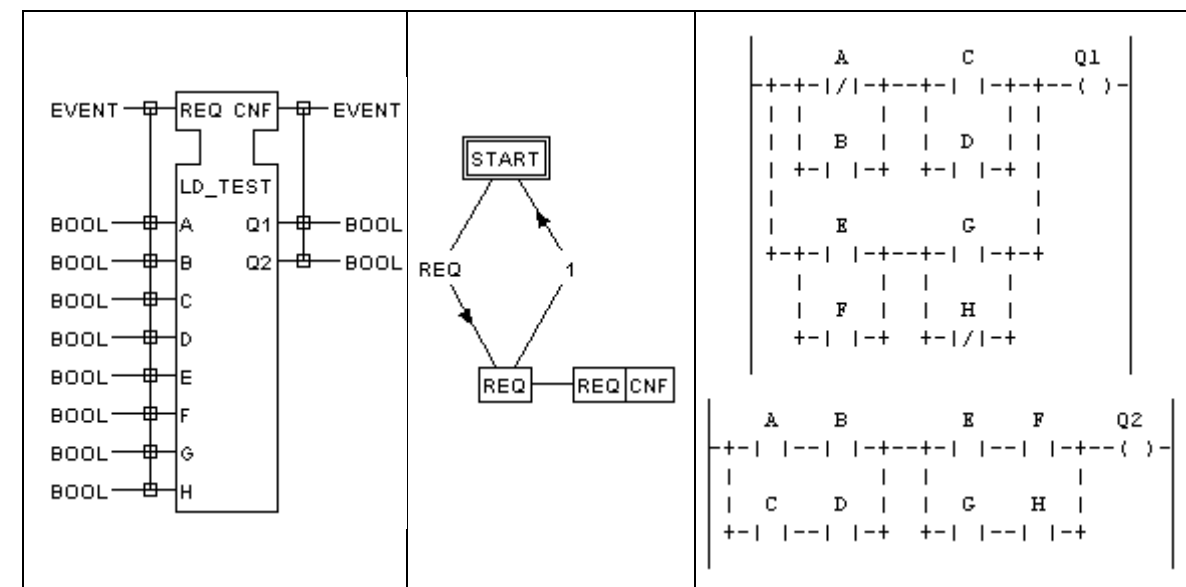
请求A、B、C、D、E、F、G、H；

带Q1、Q2的CNF；(*执行确认*)
END_EVENT
VAR_INPUT
  A: BOOL;
  B: BOOL;
  C: BOOL;
  D: BOOL;
  E: BOOL;
  F: BOOL;
  G: BOOL;
  H: BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
  Q1: BOOL;
  Q2: BOOL;
END_VAR
EC_STATES
  START; (* État initial *)
                                Exécution normale *)

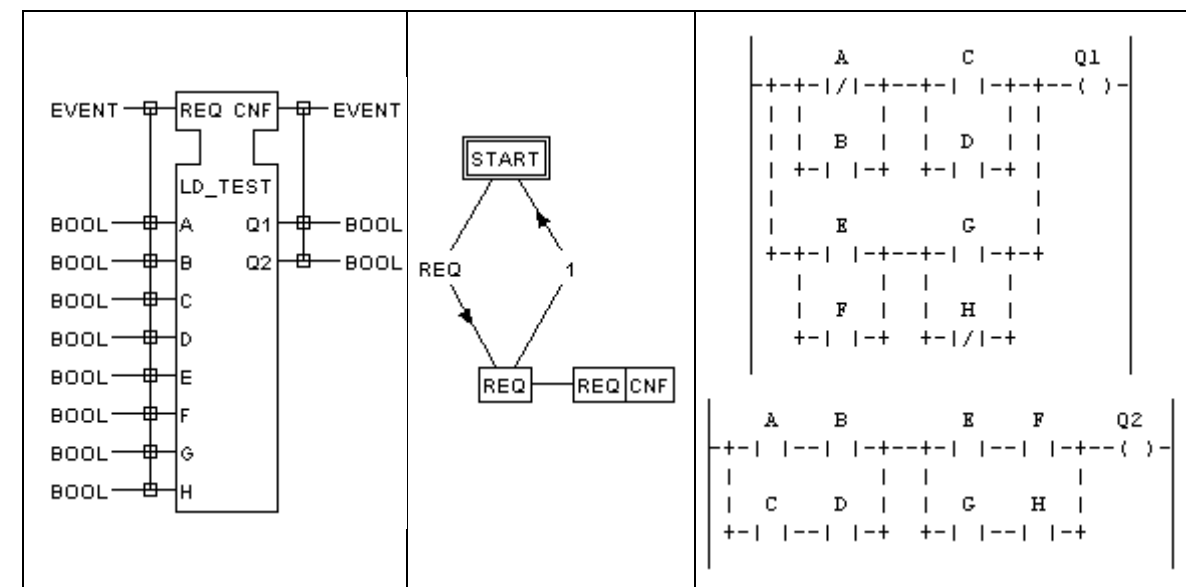
开始请求：=请求；
请求开始：=1；

LD中的算法请求：
  Q1:= ((!A|B)&(C|D))|((E|F)&(G|!H));
  Q2:= ((A&B)|(C&D))&((E&F)|(G&H));
END_ALGORITHM
END_FUNCTION_BLOCK
```

L'interface, le graphique ECC et l'algorithme REQ pourraient apparaître sous la forme graphique suivante.



接口、ECC图和REQ算法如下图所示。



Un document XML correspondant serait:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE FBType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<FBType Name="LD_TEST" Comment="LD Algorithm Example" >
  <Identification Standard="61499-2-C.1" Description="LD Algorithm Example" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.2" Author="JHC" Date="2000-11-16" Remarks="Corrected Identification" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20" Remarks="Tested Sun compiler" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-01" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
    <Compiler Language="Java" Vendor="IBM" Product="VisualAge" Version="3.0" />
    <Compiler Language="Java" Vendor="Sun" Product="JDK" Version="1.1.8" />
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="REQ" >
        <With Var="A" />
        <With Var="B" />
        <With Var="C" />
        <With Var="D" />
        <With Var="E" />
        <With Var="F" />
        <With Var="G" />
        <With Var="H" />
      </Event>
    </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="CNF" Comment="Execution Confirmation" >
        <With Var="Q1" />
        <With Var="Q2" />
      </Event>
    </EventOutputs>
    <InputVars>
      <VarDeclaration Name="A" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="B" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="C" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="D" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="E" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="F" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="G" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="H" Type="BOOL" />
    </InputVars>
    <OutputVars>
      <VarDeclaration Name="Q1" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="Q2" Type="BOOL" />
    </OutputVars>
  </InterfaceList>
  <BasicFB>
    <ECC >
      <ECState Name="START" Comment="Initial State" x="341.1765" y="105.8824" >
      </ECState>
      <ECState Name="REQ" Comment="Normal execution" x="358.8235" y="858.8235" >
        <ECAction Algorithm="REQ" Output="CNF" />
      </ECState>
      <ECTransition Source="START" Destination="REQ" Condition="REQ" x="170.5882" y="494.1176" />
      <ECTransition Source="REQ" Destination="START" Condition="1" x="564.7059" y="500" />
    </ECC>
    <Algorithm Name="REQ" Comment="Normally executed algorithm" >
      <LD >
        <Rung Output="Q1" Expression="A ! B | C D | &#38; E F | G H ! | &#38; | " />
        <Rung Output="Q2" Expression="A B &#38; C D &#38; | E F &#38; G H &#38; | &#38; " />
      </LD>
    </Algorithm>
  </BasicFB>
</FBType>
```

联合国文档XML对应序列:

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEFBTypeSYSTEM".LibraryElement.dtd"><FBTypeName="LD_TEST"Comment="LD算法示例"><IdentificationStandard="61499-2-C.1"Description="LD算法示例"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.2"Author="JHC"Date="2000-1116"Remarks="CorrectedIdentification"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0620"Remarks="TestedSuncompiler"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000-0201"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.part2;"><CompilerLanguage="Java"Vendor="IBM"Product="VisualAge"Version="3.0"><CompilerLanguage="Java"Vendor="Sun"Product="JDK"Version="1.1.8"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInputs><EventName="REQ"><WithVar="A"><WithVar="B"><WithVar="C"><WithVar="D"><WithVar="E"><WithVar="F"><WithVar="G"><WithVar="H"><Event><EventInputs><EventOutputs><EventName="CNF"Comment="Execution确认"><WithVar="Q1"><WithVar="Q2"><Event><EventOutputs><InputVars><VarDeclarationName="A"Type="BOOL"><VarDeclarationName="B"Type="BOOL"><VarDeclarationName="C"Type="BOOL"><VarDeclarationName="D"Type="BOOL"><VarDeclarationName="E"Type="BOOL"><VarDeclarationName="F"Type="BOOL"><VarDeclarationName="G"Type="BOOL"><VarDeclarationName="H"Type="BOOL"><InputVars><OutputVars><Var声明名称="Q1"Type="BOOL"><VarDeclarationName="Q2"Type="BOOL"><OutputVars><InterfaceList><BasicFB><ECC><ECStateName="START"Comment="初始状态"x="341.1765"y="105.8824"><ECState><ECStateName="REQ"Comment="正常执行"x="358.8235"y="858.8235"><ECActionAlgorithm="REQ"Output="CNF"><ECState><ECTransitionSource="START"Destination="REQ"Condition="REQ"x="170.5882"y="494.1176"><ECTransitionSource="REQ"Destination="START"Condition="1"x="564.7059"y="500"><ECC><算法名称="REQ"Comment="正常执行算法"><LD><梯级输出="Q1"Expression="A!BCD&#38;EFGH! &#38;"><梯级输出="Q2"表达式="AB&#38;CD&#38;英菲&#38;&#38;&#38;"><LD><算法><BasicFB><FBType>
```

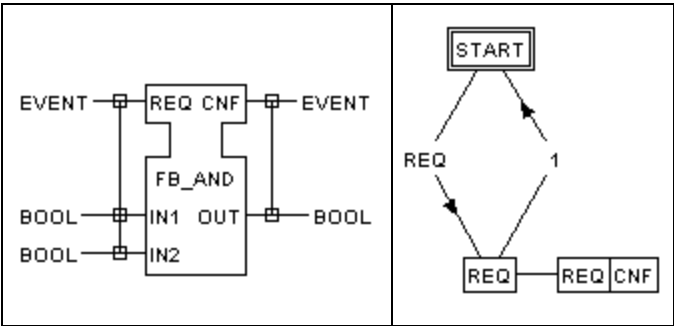
Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

由Thoms Reuters (Scientific) Inc. 授权给BR Demo 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

EXEMPLE 2 Un type de bloc fonctionnel de base contenant un algorithme ST pourrait être exprimé sous la forme textuelle suivante.

```
FUNCTION_BLOCK FB_AND (* AND booléen *)
EVENT_INPUT
  REQ WITH IN1, IN2;
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  CNF WITH OUT;
END_EVENT
VAR_INPUT
  IN1: BOOL;
  IN2: BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
  OUT: BOOL; (* IN1&IN2 *)
END_VAR
EC_STATES
  START; (* État initial *)
  REQ: REQ -> CNF; (* Exécution normale *)
END_STATES
EC_TRANSITIONS
  START TO REQ:= REQ;
  REQ TO START:= 1;
END_TRANSITIONS
ALGORITHM REQ IN ST:
  OUT:= (IN1 & IN2);
END_ALGORITHM
END_FUNCTION_BLOCK
```

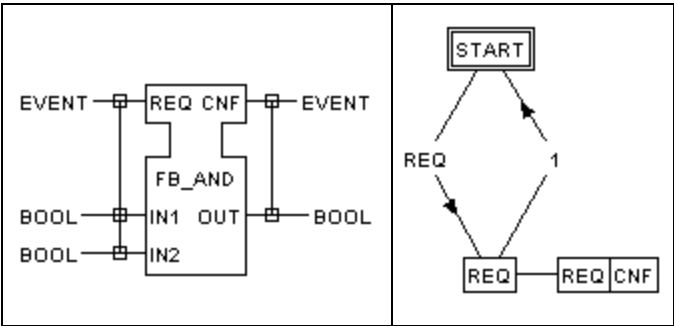
L'interface et le graphique ECC apparaîtraient sous la forme graphique suivante.



示例2包含ST算法的基本功能块类型可以用以下文本形式表示。

```
FUNCTION_BLOCK FB_AND (* AND booléen *)
EVENT_INPUT
  请求IN1, IN2;
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  CNF WITH OUT;
END_EVENT
VAR_INPUT
  IN1: BOOL;
  IN2: BOOL;
END_VAR
VAR_OUTPUT
  OUT: BOOL; (* IN1&IN2 *)
END_VAR
EC_STATES
  START; (* État initial *)
  请求开始: REQ -> CNF; (* Exécution normale *)
END_STATES
EC_TRANSITIONS
  START TO 请求开始:= REQ;
  请求开始 TO START:= 1;
END_TRANSITIONS
ALGORITHM REQ IN ST:
  OUT:= (IN1 & IN2);
END_ALGORITHM
END_FUNCTION_BLOCK
```

ECC界面和图形将显示为以下图形形式。



Un document XML correspondant serait:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE FBType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<FBType Name="FB_AND" Comment="Boolean AND" >
  <Identification Standard="61499-1-D.1" Classification="Math"
  ApplicationDomain="Any" Function="AND" Type="Boolean" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC"
  Date="2000-06-10" Remarks="Tested Sun compiler." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC"
  Date="2000-01-29" Remarks="Simple Boolean AND" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
    <Compiler Language="Java" Vendor="Sun" Product="JDK" Version="1.1.8"
  />
    <Compiler Language="Java" Vendor="IBM" Product="VisualAge"
  Version="3.0" />
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="REQ" >
        <With Var="IN1" />
        <With Var="IN2" />
      </Event>
    </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="CNF" >
        <With Var="OUT" />
      </Event>
    </EventOutputs>
    <InputVars>
      <VarDeclaration Name="IN1" Type="BOOL" />
      <VarDeclaration Name="IN2" Type="BOOL" />
    </InputVars>
    <OutputVars>
      <VarDeclaration Name="OUT" Type="BOOL" Comment="IN1&#38;IN2" />
    </OutputVars>
  </InterfaceList>
  <BasicFB>
    <ECC >
      <ECState Name="START" Comment="Initial State" x="200" y="105.8824" >
        </ECState>
      <ECState Name="REQ" Comment="Normal execution" x="205.8824"
      y="676.4706" >
        <ECAction Algorithm="REQ" Output="CNF" />
        </ECState>
        <ECTransition Source="START" Destination="REQ" Condition="REQ"
        x="370.5882" y="405.8824" />
        <ECTransition Source="REQ" Destination="START" Condition="1"
        x="52.9412" y="429.4117" />
        </ECC>
        <Algorithm Name="REQ" >
          <ST Text=" OUT:= (IN1 &#38; IN2);&#10;" />
        </Algorithm>
      </BasicFB>
    </FBType>
```

联合国文档XML对应序列:

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEFBTypeSYSTEM"..LibraryElement.dtd"><FBTypeN
ame="FB_AND"Comment="BooleanAND"><IdentificationStandard="61499-1-D.1"Classification="M
ath"ApplicationDomain="Any"Function="AND"Type="Boolean"><VersionInfoOrganization="IECTC65
WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-06-10"备注="经过测试的Sun编译器。"><VersionInfo
Organization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000-01-29"Remarks="SimpleBoole
anAND"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.part2;"><CompilerLanguage="Java"Vendor="Sun"Produ
ct="JDK"Version="1.1.8"><CompilerLanguage="Java"Vendor="IBM"Product="VisualAge"Version="3.0
"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInputs><EventName="REQ"><WithVar="IN1"><WithVar="IN2
"><Event><EventInputs><EventOutputs><EventName="CNF"><WithVar="OUT"><Event><EventOutp
uts><InputVars><VarDeclarationName="IN1"Type="BOOL"><VarDeclarationName="IN2"Type="BOOL
"><InputVars><OutputVars><VarDeclarationName="OUT"Type="BOOL"Comment="IN1&#38;IN2"><
OutputVars><InterfaceList><BasicFB><ECC><ECStateName="START"Comment="初始状态"x="200"y=
"105.8824"><ECState><ECStateName="REQ"Comment="正常执行"x="205.8824"y="676.4706"><EC
ActionAlgorithm="REQ"Output="CNF"><ECState><ECTransitionSource="START"Destination="REQ"条
件="REQ"x="370.5882"y="405.8824"><ECTransitionSource="REQ"Destination="START"Condition="1
"x="52.9412"y="429.4117"><ECC><算法名称="REQ"><STText="OUT:=(IN1&#38;IN2);&#10;"><算法>
<基本FB><FBType>
```

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

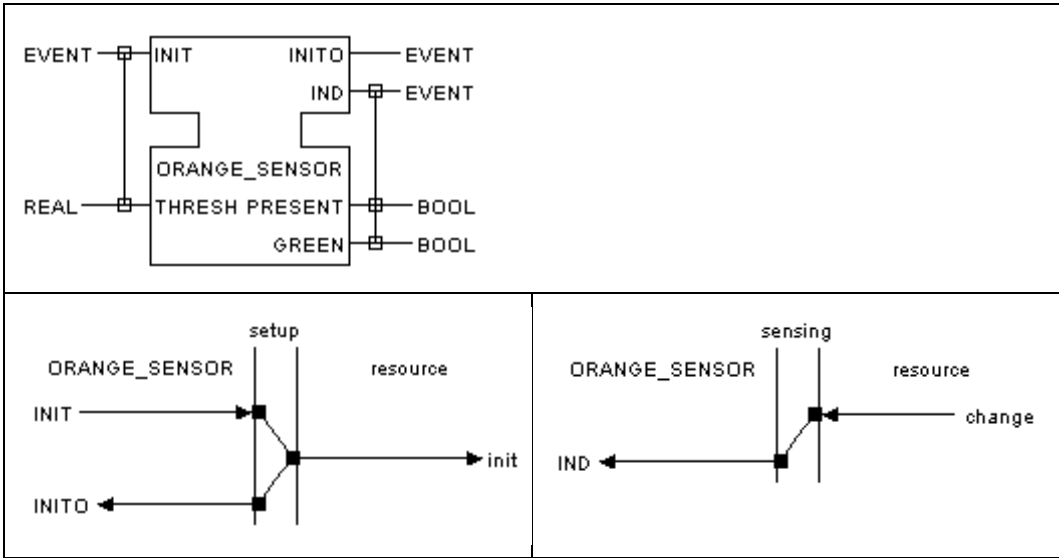
由Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

C.2 Types de bloc fonctionnel d'interface de service

EXEMPLE 1 Un type de bloc fonctionnel d'interface de service pour détecter la présence et l'état d'une orange sur un convoyeur pourrait être exprimé sous la forme textuelle suivante.

```
FUNCTION_BLOCK ORANGE_SENSOR (* Capter présence & couleur d'orange *)
EVENT_INPUT
  INIT WITH THRESH; (* Fixer un seuil *)
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  INITO; (* Seuil fixé *)
  IND WITH PRESENT, GREEN; (* Changement de présence ou de couleur *)
END_EVENT
VAR_INPUT
  THRESH: REAL; (* Seuil de couleur réglable *)
END_VAR
VAR_OUTPUT
  PRESENT: BOOL; (* Une orange est présente. *)
  GREEN: BOOL; (* Le vert est au-dessus du seuil *)
END_VAR
SERVICE ORANGE_SENSOR/resource
SEQUENCE setup
  ORANGE_SENSOR.INIT(THRESH) -> resource.init() ->
  ORANGE_SENSOR.INITO();
END_SEQUENCE
SEQUENCE sensing
  resource.change() -> ORANGE_SENSOR.IND(PRESENT, GREEN);
END_SEQUENCE
END_SERVICE
END_FUNCTION_BLOCK
```

L'interface et les séquences de service apparaîtraient sous la forme graphique suivante:

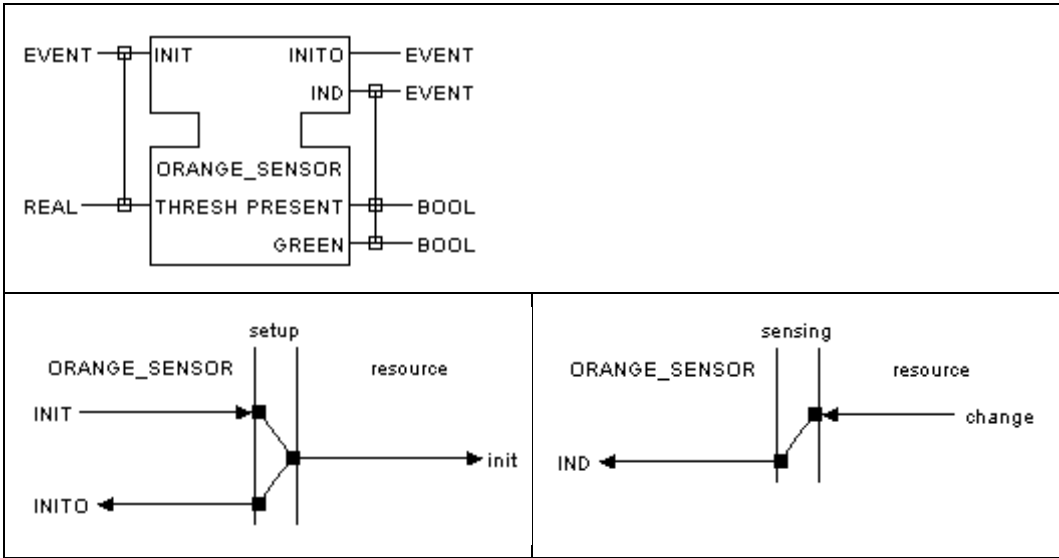


C.2 服务接口功能块类型

示例1一种用于检测传送带上橙子的存在和状态的服务接口功能块可以用以下文本形式表示。

```
FUNCTION_BLOCK ORANGE_SENSOR (* Capter présence & couleur d'orange *)
EVENT_INPUT
  INIT WITH THRESH; (* Fixer un seuil *)
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  INITO; (* Seuil fixé *)
  IND WITH PRESENT, GREEN; (* Changement de présence ou de couleur *)
END_EVENT
VAR_INPUT
  THRESH: REAL; (* Seuil de couleur réglable *)
END_VAR
VAR_OUTPUT
  PRESENT: BOOL; (* Une orange est présente. *)
  GREEN: BOOL; (* Le vert est au-dessus du seuil *)
END_VAR
SERVICE ORANGE_SENSOR/resource
SEQUENCE setup
  ORANGE_SENSOR.INIT(THRESH) -> resource.init() ->
  ORANGE_SENSOR.INITO();
END_SEQUENCE
SEQUENCE sensing
  resource.change() -> ORANGE_SENSOR.IND(PRESENT, GREEN);
END_SEQUENCE
END_SERVICE
END_FUNCTION_BLOCK
```

服务界面和序列将以以下图形形式出现：



Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由 Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Un document XML correspondant serait:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE FBType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<FBType Name="ORANGE_SENSOR" Comment="Sense Presence &#38; Color of Orange" >
  <Identification Classification="C0202" ApplicationDomain="Food Processing"
  Function="Detection" Type="Photoelectric Sensors" Description="Orange Presence and
  Quality" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-05-
  14" Remarks="Modified to use LibraryElement.dtd" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-01-
  26" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="INIT" Comment="Set Threshold" >
        <With Var="THRESH" />
      </Event>
    </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="INITO" Comment="Threshold Set" >
      </Event>
      <Event Name="IND" Comment="Change in Presence or Color" >
        <With Var="PRESENT" />
        <With Var="GREEN" />
      </Event>
    </EventOutputs>
    <InputVars>
      <VarDeclaration Name="THRESH" Type="REAL" Comment="Adjustable Color Threshold"
  />
    </InputVars>
    <OutputVars>
      <VarDeclaration Name="PRESENT" Type="BOOL" Comment="Orange is Present" />
      <VarDeclaration Name="GREEN" Type="BOOL" Comment="Green is Above Threshold" />
    </OutputVars>
  </InterfaceList>
  <Service RightInterface="resource" LeftInterface="ORANGE_SENSOR" >
    <ServiceSequence Name="setup" >
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="ORANGE_SENSOR" Event="INIT" Parameters="THRESH" />
        <OutputPrimitive Interface="resource" Event="init" />
        <OutputPrimitive Interface="ORANGE_SENSOR" Event="INITO" />
      </ServiceTransaction>
    </ServiceSequence>
    <ServiceSequence Name="sensing" >
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="resource" Event="change" />
        <OutputPrimitive Interface="ORANGE_SENSOR" Event="IND"
Parameters="PRESENT, GREEN" />
      </ServiceTransaction>
    </ServiceSequence>
  </Service>
</FBType>
```

EXEMPLE 2 Un type de bloc fonctionnel interface de service pour l'actionneur d'une électrovanne simple pourrait être exprimé sous la forme textuelle suivante.

```
FUNCTION_BLOCK SOLENOID (* Électrovanne *)
EVENT_INPUT
  REQ WITH IN; (* Établir le statut de l'actionneur *)
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  CNF; (* Changement de statut de l'actionneur confirmé. *)
END_EVENT
VAR_INPUT
  IN: BOOL; (* Valeur d'actionneur, 1=OPEN,0=CLOSED *)
END_VAR
SERVICE SOLENOID/resource
SEQUENCE actuation
  SOLENOID.REQ(IN) -> resource.actuate(IN) -> SOLENOID.CNF();
END_SEQUENCE
END_SERVICE
END_FUNCTION_BLOCK
```

联合国文档XML对应序列:

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEFBTypeSYSTEM".LibraryElement.dtd"><FBTypeName="ORANGE
_SENSOR"Comment="SensePresence&#38;ColorofOrange"><IdentificationClassification="C0202"ApplicationDomai
n="FoodProcessing"Function="Detection"Type="PhotoelectricSensors"Description="OrangePresenceandQuality"><
VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0514"Remarks="ModifiedtouseLi
braryElement.dtd"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000-0126"><Com
pilerInfoheader="包fb.rt.part2;"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInputs><EventName="INIT"Comment="SetThr
eshold"><WithVar="THRESH"><Event><EventInputs><EventOutputs><EventName="INITO"Comment="阈值设置"><E
vent><EventName="IND"Comment="ChangeinPresenceorColor"><WithVar="PRESENT"><WithVar="GREEN"><Event
><EventOutputs><InputVars><VarDeclarationName="THRESH"Type="REAL"Comment="可调颜色阈值"><InputVars>
<OutputVars><VarDeclarationName="PRESENT"Type="BOOL"Comment="OrangeisPresent"><VarDeclarationName=
"GREEN"Type="BOOL"Comment="GreenisAboveThreshold"><OutputVars><InterfaceList><ServiceRightInterface="re
source"LeftInterface="ORANGE_SENSOR"><ServiceSequenceName="setup"><ServiceTransaction><InputPrimitiveIn
terface="ORANGE_SENSOR"Event="INIT"参数="THRESH"><OutputPrimitiveInterface="resource"Event="init"><Outp
utPrimitiveInterface="ORANGE_SENSOR"Event="INITO"><ServiceTransaction><ServiceSequence><ServiceSequence
Name="sensing"><ServiceTransaction><InputPrimitiveInterface="resource"Event="change"><OutputPrimitiveInterf
ace="ORANGE_SENSOR"事件="IND"参数="PRESENT GREEN"><ServiceTransaction><ServiceSequence><Service><FB
Type>
```

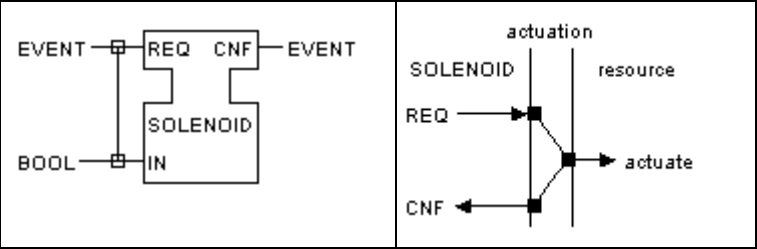
示例2Untypedeblocfonctionnelinterfacedeservicepouurl'actionneur d'uneélectrovannesimplepourraitêtreexprimésouslaformetext uellesuivante。

```
请求输入; (* tablirlestatutdel'actionneur*)
END_EVENT
EVENT_OUTPUT
  CNF; (* Changement de statut de l'actionneur confirmé. *)
END_EVENT
VAR_INPUT
  IN: BOOL; (* Valeur d'actionneur, 1=OPEN,0=CLOSED *)
END_VAR
SERVICE SOLENOID/resource
SEQUENCE actuation
  SOLENOID.REQ(IN) -> resource.actuate(IN) -> SOLENOID.CNF();
END_SEQUENCE
END_SERVICE
END_FUNCTION_BLOCK
```

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printe

由Thoms Reuters (Scientific) Library su bs cri ption st ec hst re et. com 授权给 BR Demo 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

L'interface et la séquence de service apparaîtraient sous la forme graphique suivante:

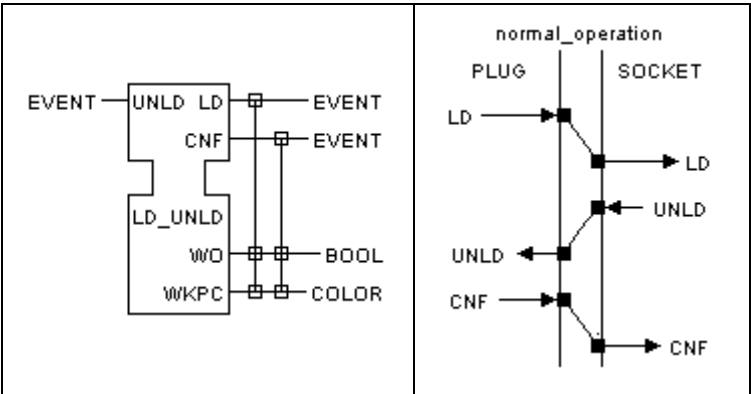


Un document XML correspondant serait:

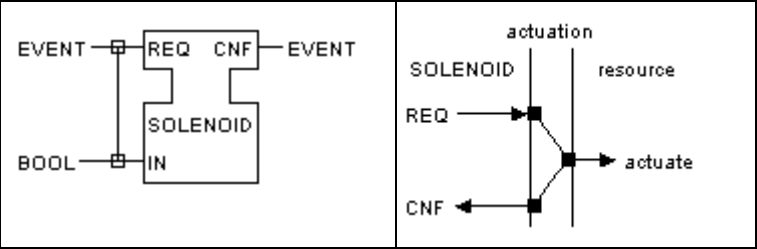
```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE FBType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<FBType Name="SOLENOID" Comment="Solenoid Valve" >
  <Identification Classification="C0403" ApplicationDomain="Any" Function="Logic / I/O Modules &#38; Controllers" Type="Actuators" Description="Solenoid Valve" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-02-03" Remarks="Corrected service sequence" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-01-26" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="REQ" Comment="Set Actuator Status" >
        <With Var="IN" />
      </Event>
    </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="CNF" Comment="Actuator Status Change Confirmed" >
      </Event>
    </EventOutputs>
    <InputVars>
      <VarDeclaration Name="IN" Type="BOOL" Comment="Actuator Value, 1=OPEN, 0=CLOSED" />
    </InputVars>
  </InterfaceList>
  <Service RightInterface="resource" LeftInterface="SOLENOID" >
    <ServiceSequence Name="actuation" >
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="SOLENOID" Event="REQ" Parameters="IN" />
        <OutputPrimitive Interface="resource" Event="actuate" Parameters="IN" />
        <OutputPrimitive Interface="SOLENOID" Event="CNF" />
      </ServiceTransaction>
    </ServiceSequence>
  </Service>
</FBType>
```

C.3 Type d'interface d'adaptateur

EXEMPLE Une interface d'adaptateur utilisable dans des simulations de transfert de pièces, sa séquence typique de fonctionnement et son document XML correspondant, peuvent être ceux montrés ci-dessous.



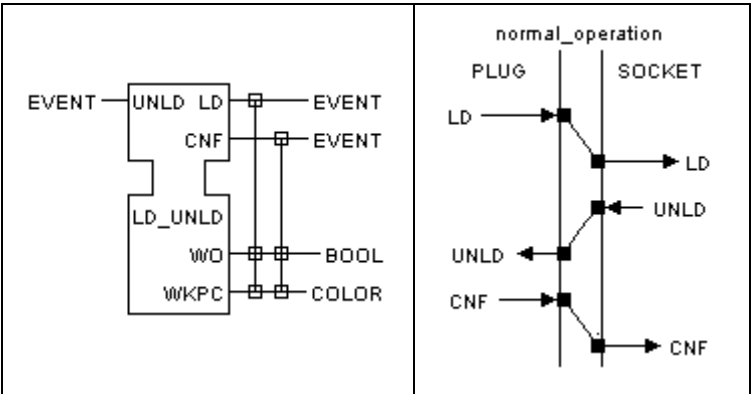
L'interface et la séquence de service apparaîtraient sous la forme graphique suivante:



联合国文档XML对应序列:

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEFBTypeSYSTEM"..LibraryElement.dtd"><FBTypeName="SOLENOID"
"Comment="电磁阀"><IdentificationClassification="C0403"ApplicationDomain="Any"Function="LogicIOModules&#38;
8;Controllers"Type="Actuators"Description="电磁阀"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author=
"JHC"Date="2000-0203"Remarks="修正服务序列"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author=
"JHC"Date="2000-0126"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.第2部分;"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInput
s><EventName="REQ"Comment="SetActuatorStatus"><WithVar="IN"><Event><EventInputs><EventOutputs><Event
Name="CNF"Comment="ActuatorStatusChangeConfirmed"><Event><EventOutputs><InputVars><VarDeclarationName=
"IN"Type="BOOL"Comment="ActuatorValue 1=OPEN 0=CLOSED"><InputVars><InterfaceList><ServiceRightInterf
ace="resource"LeftInterface="SOLENOID"><ServiceSequenceName="actuation"><ServiceTransaction><InputPrimitiv
eInterface="SOLENOID"Event="REQ"参数="IN"><OutputPrimitiveInterface="resource"事件="actuate"参数="IN"><Out
putPrimitiveInterface="SOLENOID"Event="CNF"><ServiceTransaction><ServiceSequence><Service><FBType>
```

示例Uneinterfaced'adaptateurutilisabledansdessimulationsdetransfertdepièces saséquencetypiquedefonctionnementetsondocu mentXML对应, peuventêtreceuxmontrésci-dessous.



```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE AdapterType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<AdapterType Name="LD_UNLD" Comment="LOAD/UNLOAD Adapter Interface" >
  <Identification Standard="IEC 61499-2" />
  <VersionInfo Organization="Rockwell Automation" Version="0.0" Author="JHC"
Date="1999-11-17" Remarks="Generated by FBEditor application" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.omac;" >
    <Compiler Language="Java" Vendor="IBM" Product="VisualAge" Version="2.0" />
  </CompilerInfo>
  <InterfaceList>
    <EventInputs>
      <Event Name="UNLD" Comment="UNLOAD Request" >
      </Event>
    </EventInputs>
    <EventOutputs>
      <Event Name="LD" Comment="LOAD Request" >
        <With Var="WO" />
        <With Var="WKPC" />
      </Event>
      <Event Name="CNF" Comment="UNLD Confirm" >
        <With Var="WO" />
        <With Var="WKPC" />
      </Event>
    </EventOutputs>
    <OutputVars>
      <VarDeclaration Name="WO" Type="BOOL" Comment="Workpiece present" />
      <VarDeclaration Name="WKPC" Type="COLOR" Comment="Workpiece Color" />
    </OutputVars>
  </InterfaceList>
  <Service RightInterface="SOCKET" LeftInterface="PLUG" >
    <ServiceSequence Name="normal_operation" >
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="PLUG" Event="LD" Parameters="WO,WKPC" />
        <OutputPrimitive Interface="SOCKET" Event="LD" Parameters="WO,WKPC" />
      </ServiceTransaction>
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="SOCKET" Event="UNLD" />
        <OutputPrimitive Interface="PLUG" Event="UNLD" />
      </ServiceTransaction>
      <ServiceTransaction >
        <InputPrimitive Interface="PLUG" Event="CNF" />
        <OutputPrimitive Interface="SOCKET" Event="CNF" />
      </ServiceTransaction>
    </ServiceSequence>
  </Service>
</AdapterType>
```

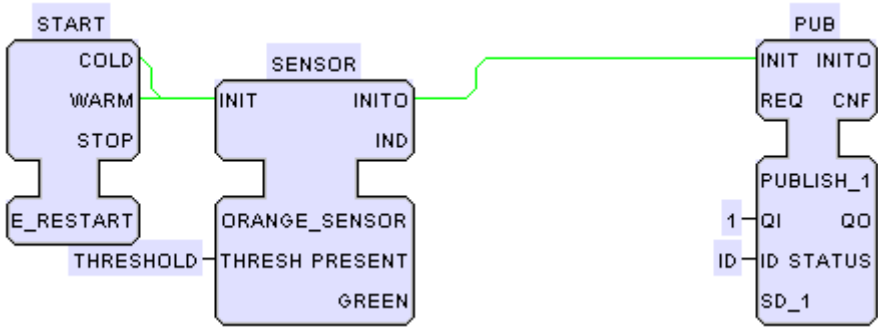
```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEAdapterTypeSYSTEM"..LibraryElement.dtd"><AdapterTy
peName="LD_UNLD"Comment="LOADUNLOADAdapterInterface"><IdentificationStandard="IEC61499-2">
<VersionInfoOrganization="RockwellAutomation"Version="0.0"Author="JHC"Date="1999-11-17"Remarks=
"GeneratedbyFBEditorapplication"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.omac;"><CompilerLanguage="Java
"Vendor="IBM"Product="VisualAge"Version="2.0"><CompilerInfo><InterfaceList><EventInputs><EventNam
e="UNLD"Comment="UNLOADRequest"><Event><EventInputs><EventOutputs><EventName="LD"Commen
t="LOADRequest"><WithVar="WO"><WithVar="WKPC"><Event><EventName="CNF"Comment="UNLD确认
"><WithVar="WO"><WithVar="WKPC"><Event><EventOutputs><OutputVars><VarDeclarationName="WO"
Type="BOOL"Comment="Workpiecepresent"><VarDeclarationName="WKPC"Type="COLOR"Comment="工
件颜色"><OutputVars><InterfaceList><ServiceRightInterface="SOCKET"LeftInterface="PLUG"><ServiceSequ
enceName="normal_operation"><ServiceTransaction><InputPrimitiveInterface="PLUG"Event="LD"参数="W
O WKPC"><OutputPrimitiveInterface="SOCKET"Event="LD"参数="WO WKPC"><ServiceTransaction><Servic
eTransaction><InputPrimitiveInterface="SOCKET"Event="UNLD"><OutputPrimitiveInterface="PLUG"Event="
UNLD"><ServiceTransaction><ServiceTransaction><InputPrimitiveInterface="PLUG"Event="CNF"><OutputPr
imitiveInterface="SOCKET"Event="CNF"><ServiceTransaction><ServiceSequence><Service><AdapterType>
```

C.4 Types de ressource

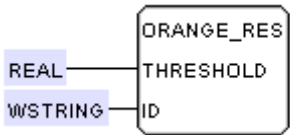
EXEMPLE 1 Un type de ressource contenant une instance du type de bloc fonctionnel ORANGE_SENSOR défini à l'Article C.2, plus une instance du type PUBLISH_1 pour émettre un changement de condition, pourrait être déclaré sous la forme textuelle montrée ci-dessous. Ce type de ressource contient également une instance du type E_RESTART défini dans l'Annexe A de la CEI 61499-1, interconnectée pour assurer l'initialisation des autres instances de bloc fonctionnel. Les sorties de données du bloc ORANGE_SENSOR et l'entrée SD_1 du bloc PUBLISH_1, ainsi que leurs entrées et sorties d'événements correspondantes, sont laissées non connectées afin de permettre à la logique spécifique à chaque application de déterminer la valeur devant être émise et l'élément devant déclencher l'émission.

```
RESOURCE_TYPE ORANGE_RES (* Capteur configurable de Présence &Qualité
d'orange *)
VAR_INPUT
    THRESHOLD: REAL; (* Seuil de couleur réglable *)
    ID: WSTRING; (* ID de voie UDP *)
END_VAR
FB_TYPES
    E_RESTART;
    ORANGE_SENSOR;
    PUBLISH_1;
END_FB_TYPES
FBS
    START: E_RESTART;
    SENSOR: ORANGE_SENSOR;
    PUB: PUBLISH_1(
        QI:= 1);
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    START.COLD TO SENSOR.INIT;
    START.WARM TO SENSOR.INIT;
    SENSOR.INITO TO PUB.INIT;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    THRESHOLD TO SENSOR.THRESH;
    ID TO PUB.ID;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE_TYPE
```

Une représentation graphique de ce réseau de blocs fonctionnels du type ressource est:



L'interface externe du type de ressource pourrait être représentée comme:

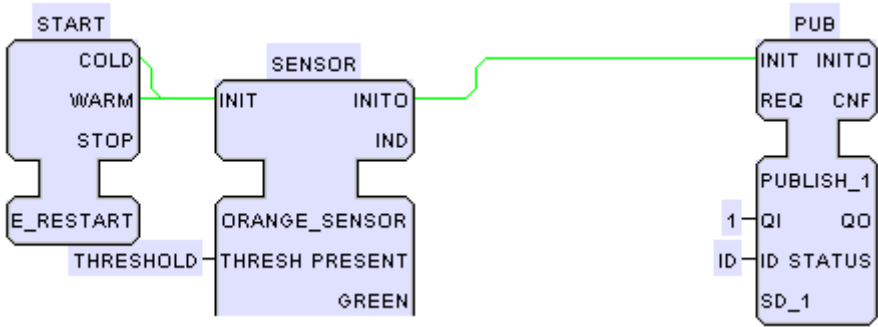


资源类型

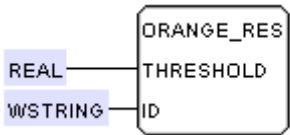
示例1包含条款C.2中定义的ORANGE_SENSOR功能块类型的实例以及发出条件更改的PUBLISH_1类型的实例的资源类型可以以如下所示的文本形式声明。此资源类型还包含IEC61499-1附件A中定义的E_RESTART类型的实例，互连以确保其他功能块实例的初始化。ORANGE_SENSOR块的数据输出和PUBLISH_1块的SD_1输入以及它们相应的事件输入和输出保持未连接状态，以允许特定于应用程序的逻辑确定要发出的值和触发传输的元素。

```
RESOURCE_TYPE ORANGE_RES (* Capteur configurable de Présence &Qualité
ur réglable *)
    编号: WSTRING; (*UDP通道ID*)
END_VAR
FB_TYPES
    E_RESTART;
    ORANGE_SENSOR;
    PUBLISH_1;
END_FB_TYPES
FBS
    START: E_RESTART;
    SENSOR: ORANGE_SENSOR;
    PUB: PUBLISH_1(
        QI:= 1);
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    START.COLD TO SENSOR.INIT;
    START.WARM TO SENSOR.INIT;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    传感器的阈值。
    IDTOPUB.ID;
END_CONNECTIONS
```

这个类似资源的功能块网络的图形表示是：



资源类型的外部接口可以表示为：



Un document XML équivalent (avec des informations supplémentaires pour les outils logiciels) pourrait être:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE ResourceType SYSTEM "http://www.holobloc.com/xml/LibraryElement.dtd" >
<ResourceType Name="ORANGE_RES" Comment="A Configurable Orange Presence&#38;Quality Sensor" >
  <Identification Standard="IEC 61499-1" Classification="C0202"
  ApplicationDomain="Food Processing" Function="Detection" Type="Photoelectric Sensors"
  Description="Orange Presence and Quality" />
  <VersionInfo Organization="IEC SC65B/WG15" Version="0.2" Author="JHC" Date="2011-02-23"
  Remarks="Added THRESHOLD, ID parameters." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20"
  Remarks="Corrected &#34;FBType&#34; to &#34;FBTypeName&#34;." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-02" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <FBTypeName Name="E_RESTART" />
  <FBTypeName Name="ORANGE_SENSOR" />
  <FBTypeName Name="PUBLISH_1" />
  <VarDeclaration Name="THRESHOLD" Type="REAL" Comment="Adjustable Color Threshold" />
  <VarDeclaration Name="ID" Type="WSTRING" Comment="UDP Channel ID" />
  <FBNetwork >
    <FB Name="START" Type="E_RESTART" x="94.44444" y="11.11111" >
    </FB>
    <FB Name="SENSOR" Type="ORANGE_SENSOR" x="672.22217" y="122.22221" >
    </FB>
    <FB Name="PUB" Type="PUBLISH_1" x="2172.2222" y="11.11111" >
      <Parameter Name="QI" Value="1" />
    </FB>
    <EventConnections>
      <Connection Source="START.COLD" Destination="SENSOR.INIT" dx1="33.333332"
dx2="47.0588" dy="-70.5882" />
      <Connection Source="START.WARM" Destination="SENSOR.INIT" dx1="61.111107"
dx2="76.4706" dy="-188.2353" />
      <Connection Source="SENSOR.INITO" Destination="PUB.INIT" dx1="172.22221" />
    </EventConnections>
    <DataConnections>
      <Connection Source="THRESHOLD" Destination="SENSOR.THRESH" />
      <Connection Source="ID" Destination="PUB.ID" />
    </DataConnections>
  </FBNetwork>
</ResourceType>
```

EXEMPLE 2 Un type de ressource contenant une instance du type de bloc fonctionnel SOLENOID défini à l'Article C.2, plus une instance du type SUBSCRIBE_1 pour recevoir une commande ordonnant de changer le statut de l'électrovanne, pourrait être déclaré sous la forme textuelle montrée ci-dessous. Ce type de ressource contient également une instance du type E_RESTART défini dans l'Annexe A de la CEI 61499-1, interconnectée pour assurer l'initialisation des autres instances de bloc fonctionnel.

```
RESOURCE_TYPE SV_RESOURCE (* Une ressource
d'électrovanne activée à distance *)
VAR_INPUT
  ID: WSTRING; (* ID de voie UDP *)
END_VAR
FBS
  START: E_RESTART;
  SUB: SUBSCRIBE_1(
    QI:= 1);
  VALVE: SOLENOID;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
  START.COLD TO SUB.INIT;
  START.WARM TO SUB.INIT;
  SUB.IND TO VALVE.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
  SUB.RD_1 TO VALVE.IN;
  ID TO SUB.ID;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE_TYPE
```

UndocumentXMLequivalent(avecdesinformationssupplémentairespourlesoutilslogiciels)pourraitêtre:

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEResourceTypeSYSTEM"http://www.holobloc.comxmlLibraryElemen
t.dtd"><ResourceTypeName="ORANGE_RES"Comment="AConfigurableOrangePresence&#38;质量传感器"><标识标准
="IEC61499-1"分类="C0202"应用程序域="食品加工"功能="检测"类型="光电传感器"描述="橙色存在和质量"><版本信息
"Organization="IECSC65BWG15"Version="0.2"Author="JHC"Date="2011-0223"Remarks="AddedTHRESHOLDID参数
。"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0620"Remarks="已更正&#34
;FBType&#34;为&#34;FBTypeName&#34;。"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"
Date="2000-0202"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.part2;"><CompilerInfo><FBTypeNameName="E_RESTART"><
FBTypeNameName="ORANGE_SENSOR"><FBTypeNameName="PUBLISH_1"><VarDeclarationName="THRESHOLD"Ty
pe="REAL"Comment="AdjustableColorThreshold"><VarDeclarationName="ID"Type="WSTRING"Comment="UDPChan
nelID"><FBNetwork><FBName="START"Type="E_RESTART"x="94.44444"y="11.11111"><FB><FBName="SENSOR"Ty
pe="ORANGE_SENSOR"x="672.22217"y="122.22221"><FB><FBName="PUB"Type="PUBLISH_1"x="2172.2222"y="11.
11111"><参数名称="QI"Value="1"><FB><EventConnections><ConnectionSource="START.COLD"Destination="SENS
OR.INIT"dx1="33.333332"dx2="47.0588"dy="-70.5882"><ConnectionSource="START.WARM"Destination="SENSOR.I
NIT"dx1="61.111107"dx2="76.4706"dy="-188.2353"><ConnectionSource="SENSOR.INITO"Destination="PUB.INIT"dx
1="172.22221"><EventConnections><DataConnections><ConnectionSource="THRESHOLD"Destination="SENSOR.TH
RESH"><ConnectionSource="ID"Destination="PUB.ID"><DataConnections><FBNetwork><ResourceType>
```

示例2UntypederessourcecontenantuneinstancedutypedeblocfonctionnelSOLENOIDdéfinià l'ArticleC.2 plusuneinstancedutypeSU
BSCRIBE_1pourrecevoirunecommandeordonnantdechangerlestatutdel'électrovanne pourraitêtrédéclarésouslaformetextuellem
ontréeci-dessous。CetypederessourcecontientégalementuneinstancedutypeE_RESTARTdéfinidansl'AnnexeAdelaCEI61499-1 in
terconnectéepour保证l'initialisationdesautresinstancesdeblocfonctionnel。

```
RESOURCE_TYPESV_RESOURCE(*Uneressourced'électrova
nneactivéeàdistance*)VAR_INPUT

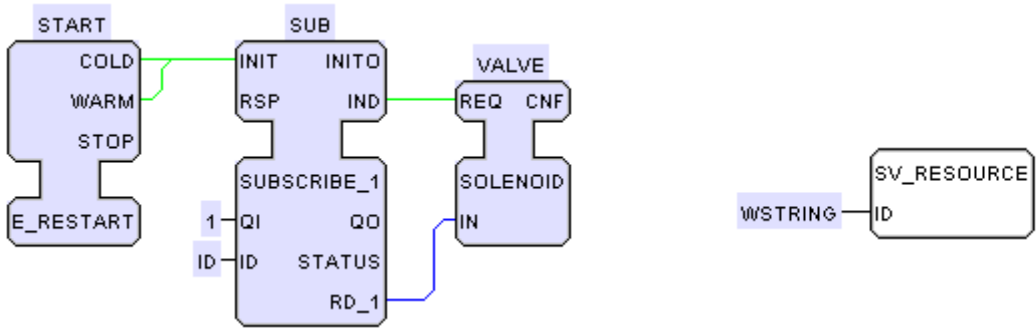
  编号: WSTRING; (*IDdevoieUDP*)
END_VAR
FBS
  START: E_RESTART;
  SUB: SUBSCRIBE_1(
    QI:= 1);
  VALVE: SOLENOID;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
  START.COLD TO SUB.INIT;
  START.WARM TO SUB.INIT;
  SUB.IND TO VALVE.REQ;

  LVE.IN;

  ID到SUB.ID;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE_TYPE
```

由Thoms Reuters (Scientific) Inc. 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

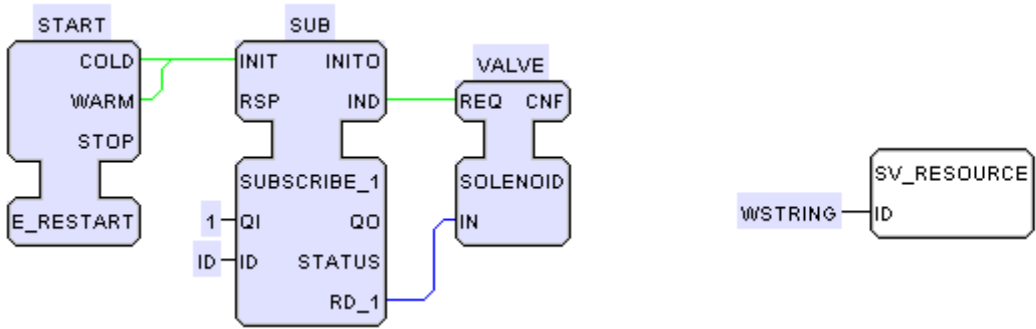
Des représentations graphiques de ce réseau de blocs fonctionnels de la ressource et de l'interface externe peuvent être comme suit:



Un document XML équivalent (avec des informations supplémentaires pour les outils logiciels) pourrait être:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE ResourceType SYSTEM "http://www.holobloc.com/xml/LibraryElement.dtd" >
<ResourceType Name="SV_RESOURCE" Comment="A Remotely Activated Solenoid Valve Resource" >
  <Identification Standard="IEC 61499-1" Classification="C0403"
  ApplicationDomain="Any" Function="Logic / I/O Modules &#38; Controllers"
  Type="Actuators" Description="Solenoid Valve" />
  <VersionInfo Organization="IEC SC65B/WG15" Version="0.2" Author="JHC" Date="2011-02-23"
  Remarks="Added ID parameter." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20"
  Remarks="Now uses LibraryElement.dtd" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-02" />
  <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
  </CompilerInfo>
  <VarDeclaration Name="ID" Type="WSTRING" Comment="UDP Channel ID" />
  <FBNetwork >
    <FB Name="START" Type="E_RESTART" x="72.22222" y="11.111111" >
    </FB>
    <FB Name="SUB" Type="SUBSCRIBE_1" x="705.55554" y="11.111111" >
      <Parameter Name="QI" Value="1" />
    </FB>
    <FB Name="VALVE" Type="SOLENOID" x="1316.6666" y="122.22221" >
    </FB>
    <EventConnections>
      <Connection Source="START.COLD" Destination="SUB.INIT" dx1="33.333332"
      dx2="41.1765" dy="-64.7059" />
      <Connection Source="START.WARM" Destination="SUB.INIT" dx1="61.111107"
      dx2="64.7059" dy="-182.3529" />
      <Connection Source="SUB.IND" Destination="VALVE.REQ" dx1="38.888885" />
    </EventConnections>
    <DataConnections>
      <Connection Source="SUB.RD_1" Destination="VALVE.IN" dx1="133.33333" />
      <Connection Source="ID" Destination="SUB.ID" />
    </DataConnections>
  </FBNetwork>
</ResourceType>
```

该资源网络和外部接口功能块的图形表示如下:



等效的XML文档（带有软件工具的附加信息）可以是:

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEResourceTypeSYSTEM"http://www.holobloc.comxmlLibrar
yElement.dtd"><ResourceTypeName="SV_RESOURCE"Comment="A远程激活螺线管阀门资源"><标识标准="IE
C61499-1"分类="C0403"ApplicationDomain="Any"Function="LogicIOModules&Controllers"

Type="Actuators"Description="电磁阀"><VersionInfoOrganization="IECSC65BWG15"Version="0.2"Author="JHC"Da
te="2011-0223"Remarks="AddedIDparameter."><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="J
HC"Date="2000-0620"Remarks="NowusesLibraryElement.dtd"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version=
"0.0"Author="JHC"Date="2000-0202"><CompilerInfoheader="packagefb.rt.part2;"><CompilerInfo><VarDeclaration
Name="ID"Type="WSTRING"Comment="UDPChannelID"><FBNetwork><FBName="START"Type="E_RESTART"x="72.
22222"y="11.111111"><FB><FBName="SUB"Type="SUBSCRIBE_1"x="705.55554"y="11.111111"><ParameterName
="QI"Value="1"><FB><FBName="VALVE"类型="SOLENOID"x="1316.6666"y="122.22221"><FB><EventConnections
><ConnectionSource="START.COLD"Destination="SUB.INIT"dx1="33.333332"dx2="41.1765"dy="-64.7059"><Conn
ectionSource="START.WARM"Destination="SUB.INIT"dx1="61.111107"dx2="64.7059"dy="-182.3529"><Connectio
nSource="SUB.IND"Destination="VALVE.REQ"dx1="38.888885"><EventConnections><DataConnections><Connecti
onSource="SUB.RD_1"Destination="VALVE.IN"dx1="133.33333"><ConnectionSource="ID"Destination="SUB.ID"><D
ataConnections><FBNetwork><ResourceType>
```

由Thoms on Reuters (Scientific) Inc. 版权所有。本文件是Thoms on Reuters (Scientific) Inc. 的财产，未经许可，不得复制或分发。打印时不受控制。

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

C.5 Types d’équipements

EXEMPLE 1 Un type d’équipement contenant une instance du type de ressource ORANGE_RES défini à l’Article C.4 pourrait être déclaré sous la forme textuelle montrée ci-dessous.

DEVICE_TYPE ORANGE_EYE
(* Capteur programmable de Présence+Qualité
d'orange *)
RESOURCE_TYPES
ORANGE_RES;
END_RESOURCE_TYPES
RESOURCE R1: ORANGE_RES
END_RESOURCE
END_DEVICE_TYPE

Un document XML équivalent (avec des informations supplémentaires pour les outils logiciels) pourrait être:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE DeviceType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<DeviceType Name="ORANGE_EYE" Comment="Programmable Orange Presence+Quality Sensor" >
 <Identification Classification="C0202" ApplicationDomain="Food Processing"
 Function="Detection" Type="Photoelectric Sensors" Description="Orange Presence and
 Quality" />
 <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-
20" Remarks="Corrected "ResourceTypeName";" />
 <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-
02" />
 <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
 </CompilerInfo>
 <ResourceTypeName Name="ORANGE_RES" />
 <Resource Name="R1" Type="ORANGE_RES" >
 </Resource>
</DeviceType>

EXEMPLE 2 Un type d’équipement contenant une instance du type SV_RESOURCE défini à en C.4 pourrait être déclaré sous la forme textuelle montrée ci-dessous.

DEVICE_TYPE SOLENOID_VALVE
(* Une électrovanne activée à distance *)
RESOURCE R1: SV_RESOURCE
END_RESOURCE
END_DEVICE_TYPE

Un document XML équivalent (avec des informations supplémentaires pour les outils logiciels) pourrait être:

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE DeviceType SYSTEM "../LibraryElement.dtd" >
<DeviceType Name="SOLENOID_VALVE" Comment="A Remotely
Activated Solenoid Valve" >
 <Identification Classification="C0403"
 ApplicationDomain="Any" Function="Logic / I/O Modules
 & Controllers" Type="Actuators"
 Description="Solenoid Valve" />
 <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6"
 Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20"
 Remarks="Now uses LibraryElement.dtd" />
 <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6"
 Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-02" />
 <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
 </CompilerInfo>
 <Resource Name="R1" Type="SV_RESOURCE" >
 </Resource>
</DeviceType>

示例1 包含在条款C.4中定义的ORANGE_RES资源类型实例的设备类型可以以如下所示的文本形式声明。

DEVICE_TYPEORANGE_EYE(*可编程存在+橙色质量传感器*)RESO
URCE_TYPES

ORANGE_RES;
END_RESOURCE_TYPES
RESOURCE R1: ORANGE_RES
END_RESOURCE

等效的XML文档（带有软件工具的附加信息）可以是：

<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEDeviceTypeSYSTEM".LibraryElement.dtd"><DeviceTypeName="ORANGE_EYE"Comment="可编程橙色存在+质量传感器"><识别Classification="C0202"ApplicationDomain="FoodPro
cessing"Function="Detection"Type="PhotoelectricSensors"Description="橙色存在和质量"><VersionInfoOrganizatio
n="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0620"备注="更正"ResourceTypeName" "><Ver
sionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000-0202"><CompilerInfoheader="packa
gefb.rt.part2;"><CompilerInfo><ResourceTypeNameName="ORANGE_RES"><ResourceName="R1"Type="ORANGE_R
ES"><Resource><DeviceType>

示例2 包含C.4中定义的SV_RESOURCE类型实例的设备类型可以以如下所示的文本形式声明。

DEVICE_TYPESOLENOID_VALVE(*远程激活的电磁阀*)RESOU
RCER1:SV_RESOURCE

END_RESOURCE

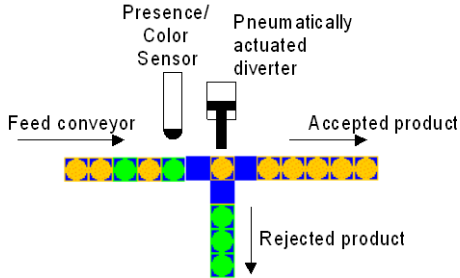
等效的XML文档（带有软件工具的附加信息）可以是：

<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPEDeviceTypeSYSTEM".
.LibraryElement.dtd"><DeviceTypeName="SOLENOID_VALVE"Comment="A遥控电磁阀"><标识分类="C0403"ApplicationDomain="Any"Function="LogicIOModules&Controllers"Type="Actuators"Description="电磁阀"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"日期="2000-06-20"

Remarks="Now uses LibraryElement.dtd" />
 <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6"
 Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-02" />
 <CompilerInfo header="package fb.rt.part2;" >
 </CompilerInfo>
 <Resource Name="R1" Type="SV_RESOURCE" >
 </Resource>
</DeviceType>

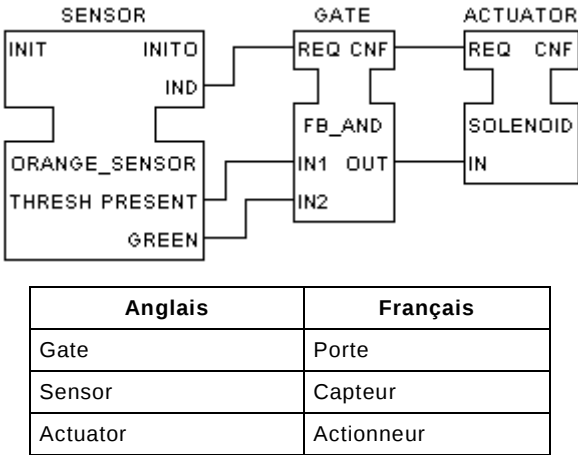
C.6 Configuration de système

EXEMPLE Des oranges doivent être triées en détectant leur position et leur couleur et en dérivant toutes celles qui sont trop vertes, comme illustré ci-dessous.



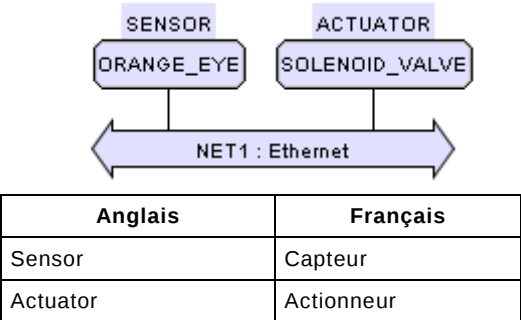
anglais	français
Feed conveyor	Convoyeur d'alimentation
Presence/Color Sensor	Capteur de présence/couleur
Pneumatically-actuated diverter	Dérouteur à actionnement pneumatique
Accepted product	Produit accepté
Rejected product	Produit rejeté

Une application qui peut accomplir cette tâche, en utilisant les types de bloc fonctionnel ORANGE_SENSOR et SOLENOID décrits à l'Article C.2, pourrait être comme suit.



Anglais	Français
Gate	Porte
Sensor	Capteur
Actuator	Actionneur

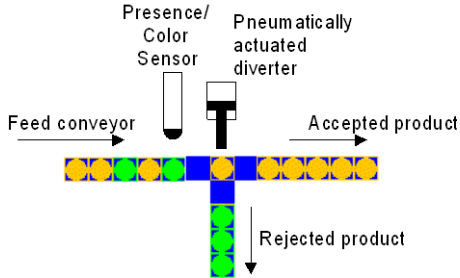
Un système pour mettre en œuvre cette application, en utilisant les types d'équipements ORANGE_EYE et SOLENOID_VALVE définis précédemment, conjointement au type de segment Ethernet défini à l'Article C.7, pourrait avoir la configuration de haut niveau suivante:



Anglais	Français
Sensor	Capteur
Actuator	Actionneur

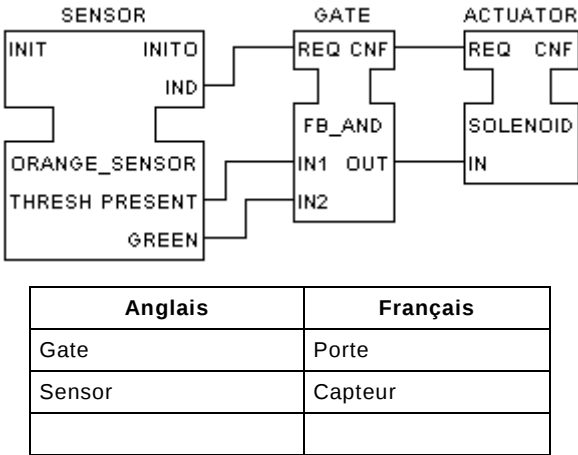
系统设置

示例橙子应该通过检测它们的位置和颜色来分类，并丢弃任何太绿的，如下所示。



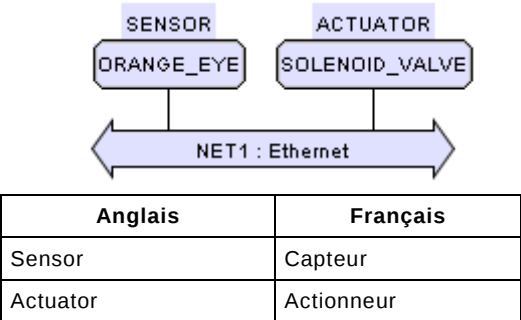
anglais	français
进料输送机	Convoyeur d'alimentation
Presence/Color Sensor	Capteur de présence/couleur
Pneumatically-actuated diverter	Dérouteur à actionnement pneumatique
接受的产品	Produit accepté
被拒绝的产品	

可以完成此任务的应用程序，使用ORANGE_SENSOR和第C.2条中描述的SOLENOID可以如下所示。



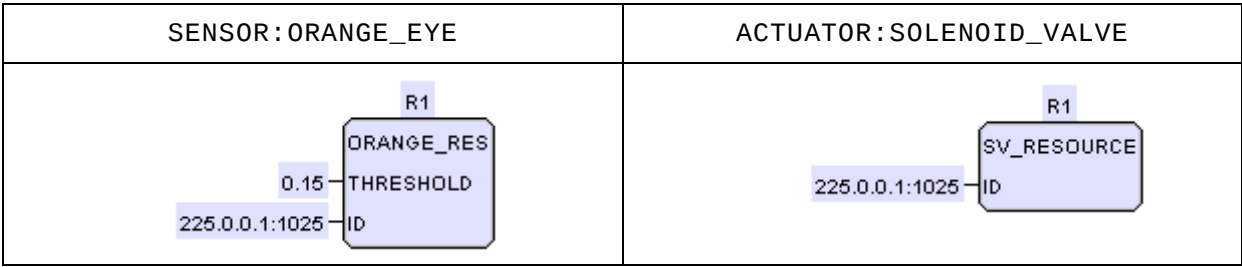
Anglais	Français
Gate	Porte
Sensor	Capteur

使用之前定义的ORANGE_EYE和SOLENOID_VALVE设备类型以及第C.7节中定义的以太网段类型来实现此应用程序的系统可以具有以下高级配置：

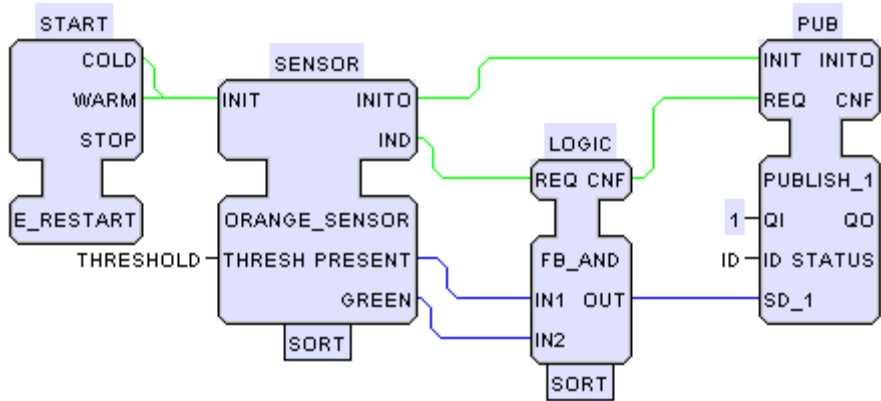


Anglais	Français
Sensor	Capteur
Actuator	Actionneur

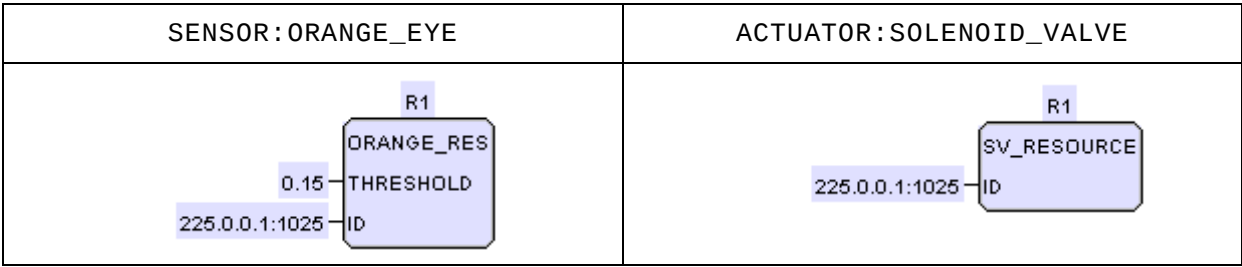
Les équipements SENSOR:ORANGE_EYE et ACTUATOR:SOLENOID_VALVE pourraient à leur tour être configurés comme suit:



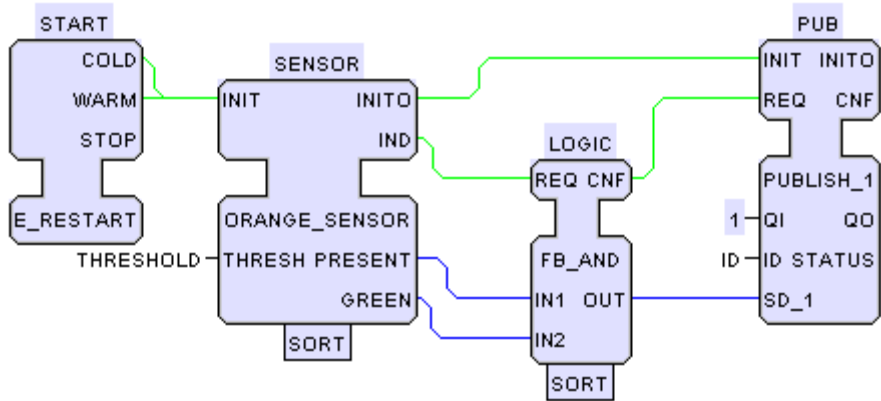
La ressource ACTUATOR.R1:SV_RESOURCE peut être utilisée sans modification telle que définie à l'Article C.4, alors que la ressource SENSOR.R1:ORANGE_RES peut être configurée comme suit pour mettre en œuvre la logique d'application. Noter les étiquettes complémentaires au bas des blocs SENSOR et LOGIC, indiquant qu'ils sont associés à l'application SORT (c'est-à-dire: tri); il s'agit d'une caractéristique de navigation comme décrit dans l'EXEMPLE 2 en 4.4.



SENSOR:ORANGE_EYE和ACTUATOR:SOLENOID_VALVE设备可以依次配置如下：



ACTUATOR.R1:SV_RESOURCE资源无需修改即可使用，如条款C.4中所定义，而SENSOR.R1:ORANGE_RES资源可配置如下以实现应用程序逻辑。注意SENSOR和LOGIC块底部的互补标签，表明它们与SORT应用程序相关联（即：排序）；这是4.4中示例2中描述的导航功能。



Une *configuration système* mettant en œuvre les caractéristiques décrites ci-dessus pourrait apparaître sous la forme textuelle suivante:

```
SYSTEM ORANGE_SORTER (* Configuration du système de trieur
d'oranges *)
APPLICATION SORT
FBS
    SENSOR: ORANGE_SENSOR;
    GATE: FB_AND;
    ACTUATOR: SOLENOID;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    SENSOR.IND TO GATE.REQ;
    GATE.CNF TO ACTUATOR.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    SENSOR.PRESENT TO GATE.IN1;
    SENSOR.GREEN TO GATE.IN2;
    GATE.OUT TO ACTUATOR.IN;
END_CONNECTIONS
END_APPLICATION
DEVICE SENSOR: ORANGE_EYE
RESOURCE R1: ORANGE_RES(
    THRESHOLD:= 0.15,
    ID:= 225.0.0.1:1025)
FBS
    LOGIC: FB_AND;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    SENSOR.IND TO LOGIC.REQ;
    LOGIC.CNF TO PUB.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    SENSOR.PRESENT TO LOGIC.IN1;
    SENSOR.GREEN TO LOGIC.IN2;
    LOGIC.OUT TO PUB.SD_1;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE
END_DEVICE
DEVICE ACTUATOR: SOLENOID_VALVE
RESOURCE R1: SV_RESOURCE(
    ID:= 225.0.0.1:1025)
END_RESOURCE
END_DEVICE
MAPPING
    SORT.SENSOR ON SENSOR.R1.SENSOR;
    SORT.GATE ON SENSOR.R1.LOGIC;
    SORT.ACTUATOR ON ACTUATOR.R1.VALVE;
END_MAPPING
SEGMENTS
    NET1: Ethernet;
END_SEGMENTS
LINKS
    SENSOR => NET1;
    ACTUATOR => NET1;
END_LINKS
END_SYSTEM
```

实现上述功能的系统配置可能以以下文本形式出现：

```
SYSTEMORANGE_SORTER(*橙子分拣机系统配置*)APPLICATIONSORT

FBS
    SENSOR: ORANGE_SENSOR;
    GATE: FB_AND;
    ACTUATOR: SOLENOID;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    SENSOR.IND TO GATE.REQ;
    GATE.CNF TO ACTUATOR.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    SENSOR.PRESENT TO GATE.IN1;
    SENSOR.GREEN TO GATE.IN2;
    N;

设备传感器: ORANGE_EYERESOUR
CER1: ORANGE_RES(
    THRESHOLD:= 0.15,
    ID:= 225.0.0.1:1025)
FBS
    LOGIC: FB_AND;
END_FBS
EVENT_CONNECTIONS
    SENSOR.IND TO LOGIC.REQ;
    LOGIC.CNF TO PUB.REQ;
END_CONNECTIONS
DATA_CONNECTIONS
    SENSOR.PRESENT TO LOGIC.IN1;
    SENSOR.GREEN TO LOGIC.IN2;
    LOGIC.OUT TO PUB.SD_1;
END_CONNECTIONS
END_RESOURCE
END_DEVICE
DEVICE ACTUATOR: SOLENOID_VALVE
RESOURCE R1: SV_RESOURCE(
    ID:= 225.0.0.1:1025)
END_RESOURCE
END_DEVICE
MAPPING
    SORT.SENSOR ON SENSOR.R1.SENSOR;
    SORT.GATE ON SENSOR.R1.LOGIC;
    SORT.ACTUATOR ON ACTUATOR.R1.VALVE;
END_MAPPING
SEGMENTS
    NET1: Ethernet;
END_SEGMENTS
LINKS
    SENSOR => NET1;
    ACTUATOR => NET1;
END_LINKS
END_SYSTEM
```

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由 Thomson Reuters (Scientific) Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由 James Madison 于 2014 年 11 月 27 日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

Un document XML correspondant serait alors:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE System SYSTEM "http://www.holobloc.com/xml/LibraryElement.dtd" >
<System Name="ORANGE_SORTER" Comment="Orange Sorter System Configuration" >
  <Identification Standard="61499-2" />
  <VersionInfo Organization="IEC SC65B/WG15" Version="0.2" Author="JHC" Date="2011-02-23" Remarks="Moved parameters to Resource level." />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.1" Author="JHC" Date="2000-06-20" Remarks="Now uses LibraryElement.dtd" />
  <VersionInfo Organization="IEC TC65/WG6" Version="0.0" Author="JHC" Date="2000-02-03" />
  <Application Name="SORT" >
    <SubAppNetwork >
      <FB Name="SENSOR" Type="ORANGE_SENSOR" x="94.1176" y="11.7647" >
      </FB>
      <FB Name="GATE" Type="FB_AND" x="941.1765" y="11.7647" >
      </FB>
      <FB Name="ACTUATOR" Type="SOLENOID" x="1441.1764" y="11.7647" >
      </FB>
      <EventConnections>
        <Connection Source="SENSOR.IND" Destination="GATE.REQ" dx1="88.2353" dx2="47.0588" dy="-188.2353" />
        <Connection Source="GATE.CNF" Destination="ACTUATOR.REQ" dx1="41.1765" />
      </EventConnections>
      <DataConnections>
        <Connection Source="SENSOR.PRESENT" Destination="GATE.IN1" dx1="64.7059" dx2="176.4706" dy="982.3529" />
        <Connection Source="SENSOR.GREEN" Destination="GATE.IN2" dx1="123.5294" dx2="158.8235" dy="870.5882" />
        <Connection Source="GATE.OUT" Destination="ACTUATOR.IN" dx1="152.9412" />
      </DataConnections>
    </SubAppNetwork>
  </Application>
  <Device Name="SENSOR" Type="ORANGE_EYE" x="122.22221" y="11.11111" >
    <Resource Name="R1" Type="ORANGE_RES" x="577.7778" y="11.11111" >
      <Parameter Name="THRESHOLD" Value="0.15" />
      <Parameter Name="ID" Value="225.0.0.1:1025" />
      <FBNetwork >
        <FB Name="LOGIC" Type="FB_AND" x="1538.8888" y="344.44443" >
        </FB>
        <EventConnections>
          <Connection Source="SENSOR.IND" Destination="LOGIC.REQ" dx1="44.444443" dx2="58.8235" dy="-588.2353" />
          <Connection Source="LOGIC.CNF" Destination="PUB.REQ" dx1="61.111107" />
        </EventConnections>
        <DataConnections>
          <Connection Source="SENSOR.PRESENT" Destination="LOGIC.IN1" dx1="83.33333" dx2="64.7059" dy="576.4706" />
          <Connection Source="SENSOR.GREEN" Destination="LOGIC.IN2" dx1="38.888885" dx2="58.8235" dy="458.8235" />
          <Connection Source="LOGIC.OUT" Destination="PUB.SD_1" dx1="100.0" />
        </DataConnections>
      </FBNetwork>
    </Resource>
  </Device>
  <Device Name="ACTUATOR" Type="SOLENOID_VALVE" x="627.7778" y="11.11111" >
    <Resource Name="R1" Type="SV_RESOURCE" x="705.55554" y="22.22221" >
      <Parameter Name="ID" Value="225.0.0.1:1025" />
    </Resource>
  </Device>
  <Mapping From="SORT.SENSOR" To="SENSOR.R1.SENSOR" />
  <Mapping From="SORT.GATE" To="SENSOR.R1.LOGIC" />
  <Mapping From="SORT.ACTUATOR" To="ACTUATOR.R1.VALVE" />
  <Segment Name="NET1" Type="Ethernet" x="616.6666" y="411.11108" dx1="999.99994" >
  </Segment>
  <Link CommResource="SENSOR" SegmentName="NET1" >
  </Link>
  <Link CommResource="ACTUATOR" SegmentName="NET1" >
  </Link>
</System>
```

联合国文档XML对应的seraitalors:

```
<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPESystemSYSTEM"http://www.holobloc.comxmlLibraryElement.dtd"
><SystemName="ORANGE_SORTER"Comment="OrangeSorter系统配置"><IdentificationStandard="61499-2"><Vers
ionInfoOrganization="IECSC65BWG15"Version="0.2"Author="JHC"Date="2011-0223"Remarks="Movedparameters
toResourcelevel."><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.1"Author="JHC"Date="2000-0620"Remark
s="NowusesLibraryElement.dtd"><VersionInfoOrganization="IECTC65WG6"Version="0.0"Author="JHC"Date="2000
-0203"><ApplicationName="SORT"><SubAppNetwork><FBName="SENSOR"Type="ORANGE_SENSOR"x="94.1176"
y="11.7647"><FB><FBName="GATE"Type="FB_AND"x="941.1765"y="11.7647"><FB><FBName="ACTUATOR"Type=
"SOLENOID"x="1441.1764"y="11.7647"><FB><EventConnections><ConnectionSource="SENSOR.IND"Destination="
GATE.REQ"dx1="88.2353"dx2="47.0588"dy="-188.2353"><ConnectionSource="GATE.CNF"Destination="ACTUATO
R.REQ"dx1="41.1765"><EventConnections><DataConnections><ConnectionSource="SENSOR.PRESENT"Destination
="GATE.IN1"dx1="64.7059"dx2="176.4706"dy="982.3529"><连接源="SENSOR.GREEN"目的地="GATE.IN2"dx1="123.
5294"dx2="158.8235"dy="870.5882"><连接源="GATE.OUT"Destination="ACTUATOR.IN"dx1="152.9412"><DataCon
nections><SubAppNetwork><Application><DeviceName="SENSOR"Type="ORANGE_EYE"x="122.22221"y="11.1111
1"><资源名称="R1"类型="ORANGE_RES"x="577.7778"y="11.111111"><ParameterName="THRESHOLD"Value="0.1
5"><ParameterName="ID"Value="225.0.0.1:1025"><FBNetwork><FBName="LOGIC"Type="FB_AND"x="1538.8888"y
="344.44443"><FB><EventConnections><ConnectionSource="SENSOR.IND"Destination="LOGIC.REQ"dx1="44.4444
43"dx2="58.8235"dy="-588.2353"><ConnectionSource="LOGIC.CNF"Destination="PUB.REQ"dx1="61.111107"><Ev
entConnections><DataConnections><ConnectionSource="SENSOR.PRESENT"Destination="LOGIC.IN1"dx1="83.3333
3"dx2="64.7059"dy="576.4706"><连接源="SENSOR.GREEN"Destination="LOGIC.IN2"dx1="38.888885"dx2="58.823
5"dy="458.8235"><连接源="LOGIC.OUT"目的地="PUB.SD_1"dx1="100.0"><数据连接><FBNetwork><资源><设备><
设备名称="ACTUATOR"Type="SOLENOID_VALVE"x="627.7778"y="11.111111"><资源名称="R1"Type="SV_RESOUR
CE"x="705.55554"y="22.22221"><ParameterName="ID"Value="225.0.0.1:1025"><Resource><Device><MappingFr
om="SORT.SENSOR"To="SENSOR.R1.SENSOR"><MappingFrom="SORT.GATE"To="SENSOR.R1.LOGIC"><MappingFrom
="SORT.ACTUATOR"To="ACTUATOR.R1.VALVE"><SegmentName="NET1"Type="以太网"x="616.6666"y="411.11108"
dx1="999.99994"><Segment><LinkCommResource="SENSOR"SegmentName="NET1"><Link><LinkCommResource=
"ACTUATOR"SegmentName="NET1"><链接><系统>
```

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when print

由Thoms on Reuters (Scientific) Inc. su bs cri ption st ec hst re et. com 授权给 BR De mo 的版权材料，由James M adison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

C.7 Définition de SegmentType

EXEMPLE Le type de segment Ethernet utilisé à à l'Article C.6 peut être défini sous forme textuelle et en XML comme montré ci-dessous.

SEGMENT_TYPE Ethernet
VAR
 PHY: WSTRING:= "10BASE-T"; (* Support physique *)
 Speed: REAL:= 10.0; (* Mbits/s *)
 Length: REAL:= 25.0; (* Longueur en mètres *)
END_VAR
END_SEGMENT_TYPE

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE SegmentType SYSTEM "http://www.holobloc.com/xml/LibraryElement.dtd" >
<SegmentType Name="Ethernet" >
 <Identification Standard="IEEE 802.3" ApplicationDomain="Networking" />
 <VersionInfo Organization="Holobloc Inc" Version="0.0" Author="JHC"
Date="2011-02-09" />
 <CompilerInfo header="package fb.rt.net;" >
 </CompilerInfo>
 <VarDeclaration Name="PHY" Type="WSTRING" InitialValue="10BASE-T"
Comment="Physical medium" />
 <VarDeclaration Name="Speed" Type="REAL" InitialValue="10.0"
Comment="Mbits/sec" />
 <VarDeclaration Name="Length" Type="REAL" InitialValue="25.0" Comment="Length
in metres" />
</SegmentType>

示例LetypedesegmentEthernetutiliséààl'ArticleC.6peutêtrédéfinisousformetextuelleetenXMLcommemontréci-dessous。

物理层: WSTRING:= "10BASE-T"; (*支持体质*)
 Speed: REAL:= 10.0; (* Mbits/s *)
 Length: REAL:= 25.0; (* Longueur en mètres *)
END_VAR

<?xmlversion="1.0"encoding="UTF-8"?><!DOCTYPESegmentTypeSYSTEM"http://www.holobloc.comxmlLibrar
yElement.dtd"><SegmentTypeName="Ethernet"><IdentificationStandard="IEEE802.3"ApplicationDomain="N
etworking"><VersionInfoOrganization="HoloblocInc"Version="0.0"Author="JHC"Date="2011-02-09"><Co
mpilerInfoheader="packagefb.rt.net;"><CompilerInfo><VarDeclarationName="PHY"Type="WSTRING"InitialVa
lue="10BASE-T"Comment="物理介质"><VarDeclarationName="Speed"Type="REAL"InitialValue="10.0"Com
ment="Mbitssec"><VarDeclarationName="Length"Type="REAL"InitialValue="25.0"Comment="Lengthinmetr
es"><SegmentType>

Bibliography

IEC 61499-4, *Blocs fonctionnels – Partie 4: Règles pour les profils de conformité*

IEC61499-4, Blocsfonctionnels 第4部分：Règlespourlesprofilsdeconformité

Copyrighted material licensed to BR Demo by Thomson Reuters (Scientific), Inc., subscriptions.techstreet.com, downloaded on Nov-27-2014 by James Madison. No further reproduction or distribution is permitted. Uncontrolled when printed.

由Thomson Reuters (Scientific), Inc. 授权给 BR Demo 的版权材料，由James Madison 于2014年11月27日下载。不允许进一步复制或分发。打印时不受控制。

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

3, rue de Varembe
PO Box 131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch

INTERNATIONAL
NICAL

3 rue de Varembe

邮政信箱131
CH-1211 Geneva 20
Switzerland

Tel: + 41 22 919 02 11
Fax: + 41 22 919 03 00
info@iec.ch
www.iec.ch