



2006年制定



中国国家标准汇编

344

GB 20541~20556

(2006 年制定)

中国标准出版社 编

中国标准出版社

北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

中国国家标准汇编: 2006 年制定. 344: GB 20541~
20556/中国标准出版社编. —北京: 中国标准出版社,
2007

ISBN 978-7-5066-4615-4

I. 中… II. 中… III. 国家标准-汇编-中国-2006
IV. T-652.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2007) 第 102631 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码: 100045

网址 www.spc.net.cn

电话: 68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 39 字数 1 172 千字

2007 年 8 月第一版 2007 年 8 月第一次印刷

*

定价 180.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话: (010) 68533533

ISBN 978-7-5066-4615-4



9 787506 646154 >

出版说明

1. 《中国国家标准汇编》是一部大型综合性国家标准全集。自 1983 年起,按国家标准顺序号以精装本、平装本两种装帧形式陆续分册汇编出版。本《汇编》在一定程度上反映了我国建国以来标准化事业发展的基本情况和主要成就,是各级标准化管理机构,工矿企事业单位,农林牧副渔系统,科研、设计、教学等部门必不可少的工具书。

2. 本《汇编》收入我国正式发布的全部国家标准。各分册中如有顺序号缺号的,除特殊情况注明外,均为作废标准号或空号。

3. 由于本《汇编》的出版时间与新国家标准的发布时间已达到基本同步,我社将在每年出版前一年发布的新制定的国家标准,便于读者及时使用。出版的形式不变,分册号继续顺延。

4. 由于标准不断修订,修订信息不能在本《汇编》中得到充分和及时的反应,根据多年来读者的要求,自 1995 年起,在本《汇编》汇集出版前一年发布的新制定的国家标准的同时,新增出版前一年发布的被修订的标准的汇编版本,视篇幅分设若干分册。这些修订标准汇编的正书名、版本形式与《中国国家标准汇编》相同,但不占总的分册号,仅在封面和书脊上注明“20××年修订-1,-2,-3,……”字样,作为本《汇编》的补充。读者配套购买则可收齐前一年制定和修订的全部国家标准。

5. 由于读者需求的变化,自第 201 分册起,仅出版精装本。

本分册为第 344 分册,收入国家标准 GB 20541~20556 的最新版本。

中国标准出版社

2007 年 6 月

目 录

GB/Z 20541.1—2006	测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 10: PROFINET 规范 第 1 部分:应用层服务定义	1
GB/Z 20541.2—2006	测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 10: PROFINET 规范 第 2 部分:应用层协议规范	193
GB/T 20542—2006	信息技术 藏文编码字符集 扩充集 A	328
GB/T 20543—2006	银行业务和相关金融服务 国际银行账号 (IBAN)	369
GB/T 20544—2006	银行业务 报文加密程序 (批发) 一般原则	378
GB/T 20545—2006	银行业务和相关金融服务 信息交换 托收指示格式	395
GB/T 20546—2006	银行业务和相关金融服务 信息交换 跟单信用证格式	403
GB/T 20547.2—2006	银行业务 安全加密设备 (零售) 第 2 部分:金融交易中设备安全符合性 检测清单	425
GB/T 20548—2006	金融零售业务 商户类别代码	454
GB/T 20549—2006	移动通信直放机电磁兼容技术指标和测试方法	491
GB 20550—2006	荧光灯用辉光启动器	504
GB/T 20551—2006	畜禽屠宰 HACCP 应用规范	526
GB 20552—2006	太平洋牡蛎	574
GB 20553—2006	三角帆蚌	581
GB 20554—2006	海带	589
GB 20555—2006	日本沼虾	595
GB 20556—2006	三疣梭子蟹	606



中华人民共和国国家标准化指导性技术文件

GB/Z 20541.1—2006

测量和控制数字数据通信 工业控制系统 用现场总线 类型 10:PROFINET 规范 第 1 部分:应用层服务定义

**Digital data communication for measurement and control—Fieldbus for use in
industrial control systems—Type 10:PROFINET specification—
Part 1:Application layer service definition**

(IEC 61158-5 TYPE 10:2003,Digital data communication for
measurement and control—Fieldbus for use in industrial control
systems—Part 5:Application layer service definition—Type 10:
PROFINET Specification,MOD)

2006-10-16 发布

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

前 言

GB/Z 20541—2006《测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 10:PROFINET 规范》修改采用 IEC 61158 Type10 :2003《测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 类型 10:PROFINET 规范》。

GB/Z 20541 分为两个部分:

——第 1 部分:应用层服务定义;

——第 2 部分:应用层协议规范。

本部分是 GB/Z 20541 的第 1 部分。

本部分修改采用 IEC 61158-5 Type10 :2003《测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 第 5 部分:应用层服务定义 类型 10:PROFINET 规范》,本部分与原文本在技术内容上完全相同,主要差异是为方便我国用户使用,按照 GB/T 1.1 的要求,对原文本结构编排进行了调整。

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国工业过程测量和控制标准化技术委员会第四分技术委员会归口。

本部分起草单位:中国机电一体化技术应用协会、机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、中国 PROFIBUS 技术支持中心、西门子(中国)有限公司。

本部分主要起草人:李百煌、冯晓升、王军、欧阳劲松、刘云男、梅恪、唐济扬、惠敦炎、晏波、陈静、张桂玲。

本部分为首次发布。

引言

0.1 概论

GB/Z 20541 是为方便自动化系统各组成部分的互连所形成的系列标准之一。它与基于开放系统互连基本参考模型的“三层”现场总线参考模型所定义的标准集中的其他标准有关。两种参考模型均将互连标准化区域细分为一系列层规范,每层有可管理的大小范围。

应用协议通过使用数据链路层或其他毗邻的低层提供的服务来提供应用服务。GB/Z 20541 的本部分定义任何毗邻的高层协议可使用的应用服务特性。图 1 以图示说明现场总线应用层服务、现场总线应用协议和系统管理之间的关系。

注: GB/Z 20541 中所使用的系统管理是用于管理层协议的本地机制。

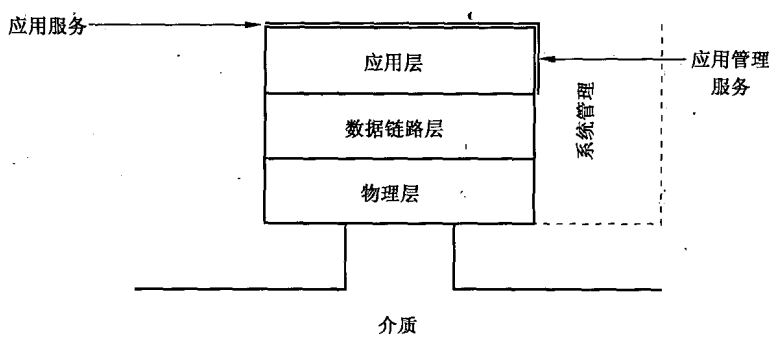


图 1 本部分与现场总线其他各层以及现场总线应用层服务的用户的关系

本部分既未规定各种具体的实现或产品,也未对工业自动化系统内应用实体和接口的实现加以限制。

本部分不包含为验证是否符合 GB/Z 20541.1 和 GB/Z 20541.2 而进行测试的测试规范。

0.2 GB/Z 20541 引用的命名法

条款(包括附录)以及任何从属的子条款可全部被引用,如“条款 N”或“附录 N”,此处 N 是该条款的编号或该附录的字母。

子条款以及此子条款的任何从属子条款可全部被引用,如“N. M”或“N. M. P”等等(依据此子条款的级别类推),此处 N 是此子条款的编号或附录的字母,而 M、P 等等表示上一子条款的后续级别,并包括其所涉及子条款。

当一个条款或子条款包含一个或多个从属的子条款时,该条款或子条款标题与其第一个从属子条款之间的正文可全部被引用,如“N. 0”或“N. M. 0”或“N. M. P. 0”等等,此处的 N、M 和 P 如前所述。不同的是,以“. 0”结束的引用表示一个条款或子条款标题与其第一个从属子条款之间的正文和图。

测量和控制数字数据通信 工业控制系统

用现场总线 类型 10:PROFINET 规范

第 1 部分:应用层服务定义

1 范围

现场总线应用层(FAL)为用户程序提供访问现场总线通信环境的手段。在这一方面,可将现场总线应用层(FAL)视为“相应的应用程序之间的窗口”。

FAL 是一种应用层通信标准,其设计目的是支持在自动化环境中的设备之间传输时间要求严格的时间和/或时间要求不严格的应用请求和响应。术语“时间要求严格”(time-critical)用以表示存在一个应用时段(time-window),在此时段内,要求以某个已定义的确定性等级完成所需的一个或多个规定的动作。

本部分规定了 IEC 现场总线应用层的结构和服务。其规定与 OSI 基本参考模型(GB/T 9387)和 OSI 应用层结构(GB/T 17176)一致。

FAL 服务和协议由包含在应用进程中的 FAL 应用实体(AE)来提供。FAL AE 由一组面向对象的应用服务元素(ASE)和管理 AE 的层管理实体(LME)所组成。ASE 提供在一组有关应用进程对象(APO)类上操作的通信服务。FAL ASE 中有一个元素是管理 ASE,它为 FAL 类实例的管理提供一个公用的服务集。

本部分从以下几方面规定远程应用之间的交互作用:

- 一种抽象模型,用于定义能够被用户通过使用 FAL 服务来操作的应用资源(对象);
- 与每个 FAL 服务相关联的原语(FAL 和 FAL 用户之间的交互作用);
- 与每个原语相关联的参数;
- 每个服务的原语之间的相互关系和有效的顺序。

本部分的文本中规定了几种通信模型。对每一种模型作为一种通信“类型”(type)进行详细规定。在本部分中,每一种类型都有它自己单独的条款。

尽管这些服务从应用的角度规定了如何发出和传送请求和响应,但它们并未包括请求和响应的应用打算使用它们做什么的规范。也就是说,并未对应用的行为特性方面做出规定,而只是规定了它们能够发送/接收什么样的请求和响应的定义。因此,在对这样的对象行为特性进行标准化时,给予了 FAL 用户非常大的灵活性。除了这些服务外,本部分还定义了一些提供对 FAL 访问的支持服务,以控制其操作的某些方面。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/Z 20541 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 1988—1998 信息技术 信息交换用七位编码字符集(eqv ISO/IEC 646:1991)

GB/T 9387.1—1998 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 第 1 部分:基本模型(idt ISO/IEC 7498-1:1994)

GB/T 9387.3—1995 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型 第 3 部分:命名与编址(idt ISO 7498-3:1989)

GB/T 15695—1995 信息处理系统 开放系统互连 面向连接的表示服务定义(idt ISO 8822:1988)

GB/T 15969.1—1995 可编程序控制器 第1部分:通用信息

GB/T 15969.3—1995 可编程序控制器 第3部分:编程语言

GB/T 16262—1996 信息处理系统 开放系统互连 抽象语法记法一(ASN.1)规范(idt ISO 8824:1990)

GB/T 17176—1997 信息技术 开放系统互连 应用层结构(idt ISO/IEC 9545:1994)

GB/T 17967—2000 信息技术 开放系统互连 基本参考模型 OSI 服务定义约定(idt ISO/IEC 10731:1994)

IEC 61158-3:2003 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 第3部分:数据链路层服务定义

IEC 61158-4:2003 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 第4部分:数据链路层协议规范

IEC 61158-6:2003 测量和控制数字数据通信 工业控制系统用现场总线 第6部分:应用层协议规范

ISO/IEC 8859-1:1998 信息技术 8位单字节编码图形字符集 第1部分:拉丁字母表 No.1

ISO/IEC 10646-1:1993 信息技术 通用多八位位组编码字符集(UCS) 体系结构及基本多语言平台

IEEE Std 754:1985 (R1990) IEEE 二进制浮点算法标准

3 术语和定义

3.1 GB/T 9387.1 中规定的术语

本部分采用 GB/T 9387.1 定义的下列术语:

- | | |
|-------------|--------------------------------|
| a) 应用实体 | application entity |
| b) 应用进程 | application process |
| c) 应用协议数据单元 | application protocol data unit |
| d) 应用服务元素 | application service element |
| e) 应用实体调用 | application entity invocation |
| f) 应用进程调用 | application process invocation |
| g) 应用事务处理 | application transaction |
| h) 实际开放系统 | real open system |
| i) 传输语法 | transfer syntax |

3.2 GB/T 15695 中规定的术语

本部分采用 GB/T 15695 定义的下列术语:

- | | |
|-----------|----------------------|
| a) 抽象语法 | abstract syntax |
| b) 表达上下关系 | presentation context |

3.3 GB/T 17176 中规定的术语

本部分采用 GB/T 17176 定义的下列术语:

- | | |
|-------------|-------------------------------|
| a) 应用关联 | application-association |
| b) 应用上下关系 | application-context |
| c) 应用上下关系名称 | application context name |
| d) 应用实体调用 | application-entity-invocation |

- | | |
|-------------|-------------------------------------|
| e) 应用实体类型 | application-entity-type |
| f) 应用进程调用 | application-process-invocation |
| g) 应用进程类型 | application-process-type |
| h) 应用服务元素 | application-service-element |
| i) 应用控制服务元素 | application control service element |

3.4 GB/T 16262 中规定的术语

本部分采用 GB/T 16262 定义的下列术语：

- | | |
|----------|-------------------|
| a) 对象标识符 | object identifier |
| b) 类型 | type |

3.5 现场总线数据链路层术语

本部分采用 IEC 61158-3 和 IEC 61158-4 定义的下列术语：

- | | |
|----------------|-----------------------------|
| a) 数据链路时间 | DL-Time |
| b) 数据链路调度策略 | DL-Scheduling-policy |
| c) 数据链路连接端点 | DLCEP |
| d) 数据链路连接 | DLC |
| e) 数据链路面向连接的方式 | DL-connection-oriented mode |
| f) 数据链路协议数据单元 | DLPDU |
| g) 数据链路服务数据单元 | DLSDU |
| h) 数据链路服务访问点 | DLSAP |
| i) 固定标签 | fixed tag |
| j) 通用标签 | generic tag |
| k) 链路 | link |
| l) 介质访问控制 ID | MAC ID |
| m) 网络地址 | network address |
| n) 节点地址 | node address |
| o) 节点 | node |
| p) 标签 | tag |
| q) 调度的 | scheduled |
| r) 非调度的 | unscheduled |

3.6 现场总线应用层专用定义

3.6.1

访问保护 access protection

对一个客户机使用一个应用对象的限制。

3.6.2

活动连接控制对象 active connection control object

某个 FAL 类的实例,它抽象表达自动化设备的互连设施/工具(作为消费者和提供者)。

3.6.3

地址分配表 address assignment table

客户机的内部 I/O 数据对象存储对分散化的输入和输出数据对象的映射。

3.6.4

分配 allocate

从一个公用的区域取出一个资源,并指定它为某个特定实体专用。

3.6.5

应用 application

用于消费或生产数据的功能或数据结构。

3.6.6

应用层可互操作性 application layer interoperability

应用实体使用 FAL 的服务来执行协调和协同操作的能力。

3.6.7

应用对象 application objects

通过网络并在网络设备内,管理和提供运行期报文交换的多对象类。

3.6.8

应用进程 application process

网络中一个分布式应用的一个部分,它位于一台设备中并具有惟一的地址。

3.6.9

应用进程标识符 application process identifier

用来区别在一台设备内使用的多个应用进程。

3.6.10

应用进程对象 application process object; APO

应用进程的组件,通过 FAL 应用关系可识别和可访问该组件。

注:应用进程对象的定义由一组对象类的属性值组成(见应用进程对象类定义的定义)。可使用 FAL 对象管理 ASE 的服务远程访问应用进程对象定义。FAL 对象管理服务可用于装载或更新对象定义,读对象定义,动态地创建和删除应用对象以及它们相应的定义。

3.6.11

应用进程对象类 application process object class

依据一组其网络可访问的属性和服务来定义的应用进程对象的类。

3.6.12

应用关系 application relationship; AR

两个或多个应用实体调用之间的协同关联,用于交换信息和协调它们的联合操作。这种关系通过应用协议数据单元的交换或者作为预配置活动的结果来激活。

3.6.13

应用关系应用服务元素 application relationship application service element; AR ASE

为建立和终止所有应用关系而提供专用手段的应用服务元素。

3.6.14

应用关系端点 application relationship endpoint; APEP

由包含在此应用关系中的一个应用进程所看到和维护的一个应用关系的上下关系和行为。

注:应用关系中所包含的每个应用进程维护其自己的应用关系端点。

3.6.15

属性 attribute

一个对象的外部可视特点或特性的描述。

注:一个对象的属性包含关于对象可变部分的信息。典型地,它们提供对象的状况信息,或者支配对象的操作。属性还可能影响对象的行为特性。属性分为类(class)属性和实例(instance)属性。

3.6.16

行为 behaviour

指出一个对象如何响应特殊的事件。

3.6.17

比特号 bit-no

指出在位串或八位位组中一个比特的编号。

3.6.18

通道 channel

服务器的一个输入或输出应用对象与进程之间的单一物理或逻辑链接物。

3.6.19

与通道有关的诊断 channel related diagnosis

出于维护目的所提供的关于一个输入或输出应用对象的特定部分的信息。

例:数据的有效性。

3.6.20

类 class

一组对象,所有这些对象表达相同种类的系统组件。

注:类系指一种对象的广义性,是定义变量和方法的模板。一种类中的所有对象在结构形式和行为特性上都是相同的,但在它们的属性中通常包含不同的数据。

3.6.21

类属性 class attributes

在相同类中的所有对象所共有的属性。

3.6.22

类代码 class code

指定给每个对象类的惟一标识符。

3.6.23

类的特定服务 class specific service

由特定的对象类定义的服务,以执行所需要的公用服务不能履行的功能。

注:一个类的特定对象对于定义它的对象类是惟一的。

3.6.24

客户机 client

- a) 使用另一个(服务器)对象的服务来执行任务的对象;
- b) 服务器对其做出反应的报文的发起方。

3.6.25

通信对象 communication objects

管理并提供在网络上一个运行期报文交换的组件。

例:连接管理器对象,无连接的报文管理器对象,以及报文路由器对象。

3.6.26

组态检查 configuration check

在启动阶段,将客户机所期望的 I/O Data 对象结构与服务器的实际 I/O Data 对象结构进行比较。

3.6.27

组态数据库 configuration data base

由 ACCO ASE 维护的互连信息。

3.6.28

组态故障 configuration fault

由服务器检测到的所期望的 I/O Data 对象结构与实际的 I/O Data 对象结构之间的不可接受的差异。

3.6.29

组态标识符 configuration identifier

服务器的单个输入和/或输出模块的 I/O 数据部分的表达法。

3.6.30

连接 connection

在相同或不同设备内,应用对象之间的逻辑绑定。

注 1: 连接可以是一对一,或一对多。

注 2: 在 RT-Auto ASE 的不同客户接口上的属性及服务的接收器与源之间的逻辑链接称为互连。数据互连与事件互连是有区别的。自动化数据项的接收器与源之间的逻辑链接和数据流称为数据互连。而操作服务的接收器(方法)与源(事件)之间的逻辑链接和数据流称为事件互连。

3.6.31

连接通道 connection channel

数据项的接收器与源之间连接的描述。

3.6.32

连接 ID connection ID; CID

指定给某个传输的标识符,为一条特定的应用信息提供名称,它与生产者与消费者之间的特定连接相关联。

3.6.33

连接路径 connection path

一个八位位组串,它定义一个连接实例所适用的应用对象。

3.6.34

连接点 connection point

被描绘为一个组合对象的子实例的缓存器。

3.6.35

消费 consume

从生产者接收数据的动作。

3.6.36

消费者 consumer

正在从生产者接收数据的节点或接收器。

3.6.37

消费应用 consuming application

消费数据的应用。

3.6.38

消费者标识符 consumer ID

在消费者指定的 ACCO 范围内的惟一的标识符,用于识别已组态的互连接收器的内部数据。

3.6.39

控制命令 control command

从客户机传送给服务器的动作调用,用于清除输出、冻结输入和/或同步输出。

3.6.40

传送路径 conveyance path

通过一个应用关系的 APDU 的单向流。

3.6.41

循环的 cyclic

以一种有规则的方式重复。

3.6.42

数据连续性 data consistency

在客户机和服务器之间以及它们的内部,用于输入或输出数据对象的传输和访问是连续不断的。

3.6.43

数据编组 data marshaling

根据 FAL 服务原语的接口定义编码它们的参数。

注:这属于抽象 ORPC 模型的组成部分。

3.6.44

专用 AR dedicated AR

由 FAL 用户直接使用的 AR。

注:在专用 AR 上,只发送 FAL 首部和用户数据。

3.6.45

缺省 DL 地址 default DL-address

值 126 作为 DL 地址的初始值,在 DP 主站(1 类)操作之前必须改变此值(例如,通过现场总线分配一个 DL 地址)。

3.6.46

设备 device

与链路连接的物理硬件。

注:一台设备可能包含不止一个节点。

3.6.47

设备行规 device profile

提供同一设备类型的类似设备之间一致性的与设备有关的信息和功能的集合。

3.6.48

诊断信息 diagnosis information

为维护目的,在服务器上可提供的所有数据。

3.6.49

诊断信息汇集 diagnosis information collection

在客户机方汇集的系统诊断信息。

3.6.50

DP 主站(1 类) DP-master (class 1)

控制若干个 DP 从站(现场设备)的控制设备。

注:DP 主站通常是一个可编程序控制器或分布式控制系统。

3.6.51

DP 主站(2 类) DP-master (class 2)

管理 DP 主站(1 类)的组态数据(参数集)和诊断数据的控制设备,此外它还可以具有 DP 主站(1 类)的所有通信能力。

3.6.52

DP 从站 DP-slave

可分配给一个 DP 主站(1 类)的现场设备,作为循环 I/O 数据交换的提供者。此外它也可以提供非循环功能和报警。

3.6.53

动态 AR dynamic AR

需要使用 AR 建立规程的 AR,从而将它置于一个已建立的状态。

3.6.54

端节点 end node

生产或消费的节点。

3.6.55

端点 endpoint

包含在一个连接中的一个通信实体。

3.6.56

工程设计 engineering

用来描绘客户机应用或者负责通过互连数据项来配置自动化系统的设备的抽象术语。

3.6.57

差错 error

计算、观察或测量的值或条件与所规定或理论上的正确值或条件之间的差异。

3.6.58

差错类 error class

有关的差错定义和相应差错代码的通用分组。

3.6.59

差错代码 error code

在一种差错类中某个特定差错类型的标识。

3.6.60

事件 event

条件变更的实例。

3.6.61

FAL 子网络 FAL subnet

由一个或多个数据链路分段组成的子网络,它由该网络地址的一个子集来标识。

注:允许 FAL 子网络包含(总线)桥,但不允许它包含路由器。

3.6.62

先进先出变量 FIFO variable

由同种类型的元素组成的变量对象类,在那里第 1 个写入的元素也就是第 1 个可读出的元素。

注:在现场总线上,只有一个完整的元素才可作为一个服务调用的结果来传送。

3.6.63

帧 frame

DLPDU 的同义词。

3.6.64

冻结 freeze

DP 从站的功能,用于输入数据对象和进程之间的同步数据传送。

3.6.65

组 group

a) <general>(通用),一个对象集合的通用术语。特殊使用:

b) <addressing>(寻址),当描述一个地址时,该地址可识别多个实体。

c) <Type 3>(类型 3),执行 Freeze(冻结)或 Sync(同步)功能的一组 DP 从站。

3.6.66

接口 interface

a) 由功能特性、信号特性或其他适当的特性所定义的两个功能单元之间的共享界面。