



中华人民共和国国家标准

GB/T 33537.1—2017/IEC 61158-5-23:2014

工业通信网络 现场总线规范 类型 23:CC-Link IE 规范 第 1 部分:应用层服务定义

**Industrial communication networks—Fieldbus specifications—
Type 23:CC-Link IE specification—Part 1:Application layer service definition**

(IEC 61158-5-23:2014, Industrial communication networks—
Fieldbus specifications—Part 5-23:Application layer service definition—
Type 23 elements, IDT)

2017-02-28 发布

2017-09-01 实施

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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
工业通信网络 现场总线规范
类型 23:CC-Link IE 规范
第 1 部分:应用层服务定义
GB/T 33537.1—2017/IEC 61158-5-23:2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100029)
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址: www.spc.org.cn

服务热线:400-168-0010

2017 年 3 月第一版

*

书号: 155066 · 1-56458

版权专有 侵权必究

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
1.1 概述	1
1.2 规范	1
1.3 一致性	2
2 规范性引用文件	2
3 术语、定义、符号、缩略语和约定	2
3.1 引用的术语和定义	2
3.2 用于 CC-Link IE 的特定术语和定义	3
3.3 符号和缩略语	6
3.4 约定	6
3.4.1 通用约定	6
3.4.2 类定义的约定	7
3.4.3 服务定义的约定	8
4 概念	9
5 数据类型 ASE	9
5.1 概述	9
5.2 固定长度类型	9
5.2.1 Bitstring 类型	9
5.2.2 数字类型	10
6 通信模型规范	14
6.1 通信模型	14
6.1.1 概述	14
6.1.2 循环模型 $n:n$	14
6.1.3 循环模型 $1:n$	15
6.1.4 瞬时模型	15
6.2 ASE	16
6.2.1 类型 C 概述	16
6.2.2 类型 F 概述	16
6.2.3 循环数据 ASE 类型 C	17
6.2.4 循环数据 ASE 类型 F	24
6.2.5 非循环数据 ASE 类型 C	29
6.2.6 非循环数据 ASE 类型 F	34
6.2.7 管理 ASE	48
6.2.8 同步 ASE	50

6.2.9	测量 ASE	51
6.3	AR 类型 C	53
6.3.1	概述	53
6.3.2	Connection control	54
6.3.3	Cyclic transmission 类型 C	58
6.3.4	Acyclic transmission 类型 C	59
6.3.5	Common parameter dist	62
6.4	AR 类型 F	66
6.4.1	概述	66
6.4.2	Channel control	67
6.4.3	Cyclic Transmission 类型 F	74
6.4.4	Acyclic transmission 类型 F	75
6.4.5	Parameter dist	78
6.4.6	Synchronous trigger	81
6.4.7	Measure transmission	82
	参考文献	86

前 言

GB/T 33537《工业通信网络 现场总线规范 类型 23:CC-Link IE 规范》分为以下 3 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;
- 第 3 部分:CC-Link IE 通信行规。

本部分为 GB/T 33537 的第 1 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 61158-5-23:2014《工业通信网络 现场总线规范 第 5-23 部分:应用层服务定义 类型 23 元素》。

与本部分中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下:

- GB/T 1988—1998 信息技术 信息交换用七位编码字符集(ISO/IEC 646:1991,EQV)
- 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(ISO/IEC 7498-1:1994,IDT)
- GB/T 15695—2008 信息技术 开放系统互连 表示服务定义(ISO/IEC 8822:1994,IDT)
- GB/T 16262.1—2006 信息技术 抽象语法记法一(ASN.1) 第 1 部分:基本记法规范(ISO/IEC 8824-1:2002,IDT)
- GB/T 17176—1997 信息技术 开放系统互连 应用层结构(ISO/IEC 9545:1994,IDT)
- 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(ISO/IEC 10731:1994,IDT)

本部分做了下列编辑性修改:

- 为与现有标准系列一致,将标准名称改为《工业通信网络 现场总线规范 类型 23:CC-Link IE 规范 第 1 部分:应用层服务定义》。

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控制和自动化标准化技术委员会(SAC/TC 124)归口。

本部分起草单位:机械工业仪器仪表综合技术经济研究所、东风设计研究院有限公司、上海自动化仪表有限公司、天华化工机械及自动化研究设计院、天津大学、清华大学、西南大学、北京和利时系统工程有限公司、北京奥斯汀科技有限公司、三菱电机、中国 CC-Link 用户组织。

本部分主要起草人:丁露、汪烁、王春喜、游和平、包伟华、陆妹、姜金锁、董峰、王锦标、刘枫、罗安、陈小枫、时晓楠、张蓉、甘爽。

引 言

本部分用于自动化系统部件间的互连。本部分与 IEC 61158-1 中“三层”现场总线参考模型定义的其他标准相关。

应用层协议通过使用数据链路层或其他毗邻更低层可供利用的服务来提供应用服务。本部分定义了现场总线应用和/或系统管理可以使用的应用服务特性。

在现场总线系列标准中,术语“服务”指由 OSI 基本参考模型的一个层向相邻上层提供的抽象能力。因此,本部分中定义的应用层服务是概念上的结构式服务,独立于管理和实现部分。

工业通信网络 现场总线规范

类型 23:CC-Link IE 规范

第 1 部分:应用层服务定义

1 范围

1.1 概述

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。在这方面,可将 FAL 视为“相应的应用程序间的窗口”。

本部分为在自动化环境中的应用程序间进行严格时间要求和非严格时间要求的基本报文通信提供通用元素和 CC-Link IE 现场总线的专用资料。术语“严格时间要求”用以表示存在一个时窗,在此时窗内,要求以某个明确的确定性等级完成一个或多个规定的动作。在此时窗内没有完成所规定的动作,会导致请求这些动作的应用失效的风险,甚至伴随造成设备、工厂(plant)和可能的人身危害。

本部分从以下几个方面以抽象方法定义由不同类型现场总线应用层提供的外部可视的服务:

- a) 用于定义应用资源(对象)的抽象模型,用户能够通过使用 FAL 服务来利用这些资源;
- b) 服务的原语动作和事件;
- c) 与每个原语动作和事件相关联的参数,以及它们采取的形式;
- d) 这些动作和事件之间的相互关系及其有效顺序。

本部分的目的是定义若干服务,提供给:

- a) 现场总线参考模型的用户与应用层之间交界处的 FAL 用户;
- b) 现场总线参考模型的应用层与系统管理之间交界处的系统管理。

本部分依据 OSI 基本参考模型(见 GB/T 9387)和 OSI 应用层结构(ISO/IEC 9545)来规定现场总线应用层的结构和服务。

FAL 服务和协议由包含在应用过程中的 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 提供对一组相关应用过程对象(APO)类进行操作的通信服务。FAL ASE 中有一个元素是管理 ASE,它提供一个通用服务集用于 FAL 类实例的管理。

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,但这些服务并未规定使用请求和响应应用的目的。即并未对应用的行为方面作出规定,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。这样,在对这种对象行为进行标准化时,给予了 FAL 用户更大的灵活性。除了这些服务外,本部分还定义了一些对 FAL 访问的支持服务,以控制其操作的某些方面。

1.2 规范

本部分的首要目标是规定在概念上适合于严格时间要求的通信的应用层服务特性,从而补充 OSI 基本参考模型以指导开发用于严格时间要求的通信的应用层协议。

第二个目标是提供现有工业通信协议的迁移途径。正是该目标造成了 IEC 61158-6 中不同类型标准化服务的多样性。

本规范可以作为形式化应用编程接口的基础。然而它还 not 是一种形式化的编程接口,任何一种这样的接口需解决本规范未包含的实现方面的内容,包括: