



中华人民共和国国家标准

GB/T 29825—2013

机器人通信总线协议

Robot General Bus communication protocol

2013-11-12 发布

2014-04-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 机械标准	2
6 电气标准	2
7 协议格式与程序实现	2
附录 A (资料性附录) 应用实例描述	11

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国自动化系统与集成标准化技术委员会(SAC/TC 159)归口。

本标准主要起草单位：中国科学院自动化研究所、北京机械工业自动化研究所、沈阳新松机器人自动化股份有限公司。

本标准主要起草人：王硕、周超、李恩、张苹、魏洪兴、童上高、杨书评、陈为廉、张爱民、朱伟、王野、王振华、林山谷、李园、程胜、陈晓鹏。

引 言

本标准描述的是一种无主式现场总线协议,该总线具有良好的实时性和可扩展性及较强的抗干扰性。总线协议由物理层、数据链路层、传输层、应用层组成,其中物理层和数据链路层参照 ISO 11898 标准,传输层和应用层则允许针对机器人控制需求进行修改。数据链路层采用点对点方式和广播方式相结合来实现,各模块的地址号采用 7 位数据表示。传输层采用基于报文头的打包方式,在 29 位报文头中包含目的地址、源地址、帧号、管道号、帧类型等,并结合相应的数据容错机制,实现可靠传输,提高总线的利用率,同时,传输层既支持主控制器与从控制器之间的数据通信,又支持从控制器之间的数据传输。应用层实现机器人系统的各模块间的功能通信,支持大于 8 字节的数据包的拆分和重组,主要针对机器人系统中的数据量长度不固定、实时性传输要求高的通信数据的处理。

机器人通信总线协议

1 范围

本标准规定了模块化机器人系统中的一种通信总线的数据格式和程序规范,包括协议层次、格式定义、工作流程。

本标准主要适用于模块化机器人系统中不同功能模块构件之间的数据交互和信息共享。应用于非模块化机器人中的通信总线亦可参照使用本标准。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

ISO 11898-1:2003 道路车辆 控制器区域网络 第1部分:数据链路层和物理信令[Road vehicles Controller area network (CAN)—Part 1: Data link layer and physical signalling]

ISO 11898-2:2003 道路车辆 控制器区域网络 第2部分:高速媒体储存单元[Road vehicles Controller area network (CAN)—Part 2: High-speed medium access unit]

ISO 11898-4:2004 道路车辆 控制器区域网络 第4部分:时间触发的通信[Road vehicles Controller area network (CAN)—Part 4: Time-triggered communication]

ISO 11898-5:2007 道路车辆 控制器区域网络 第5部分:高速媒体存取单元的低功耗模式[Road vehicles Controller area network (CAN)—Part 5: High-speed medium access unit with low-power mode]

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

模块化机器人 modular robot

一种由具有各种尺寸和性能特征的可交换的模块组成,能够被组合成各种不同构形的机器人。

3.2

模块 module

模块化机器人控制的构件单元,具有相对独立的逻辑运算功能或信息处理功能,具有机器人总线标准接口。

3.3

部件 part

模块的组成部分,具有一定功能。

3.4

帧 frame

RobBus 总线通信中的基本数据单元,由仲裁域、控制域、数据域、校验域、认证域构成,包含报文头、数据长度、校验码等信息。