

6ES7211-0BA23-0XB0库存充足

| | |
|------|--------------------------------|
| 产品名称 | 6ES7211-0BA23-0XB0库存充足 |
| 公司名称 | 浔之漫智控技术-西门子PLC代理商 |
| 价格 | .00/件 |
| 规格参数 | |
| 公司地址 | 上海市松江区石湖荡镇塔汇路755弄29号1幢一层A区213室 |
| 联系电话 | 15221406036 |

产品详情

结合南宁市琅东污水处理厂的运行情况，本文介绍了自动化在线检测仪表的组成和在污水处理中的应用情况，并分析总结了自控仪表达标管理中应注意的问题和操作规程。

自动化检测仪表是自控系统中关键的子系统之一。一般的自动化检测仪表主要由三个部分组成：传感器，利用各种信号检测被测模拟量；变送器，将传感器所测量的模拟信号转变为4~20 mA的电流信号，并送到可编程控制器(PLC)中；显示器，将测量结果直观地显示出来，提供结果。这三个部分有机地结合在一起，缺少其中的任何一部分，则不能称为完整的仪表。自动化检测仪表以其测量精确、显示清晰、操作简单等特点，在工业生产中得到了广泛的应用，而且自动化检测仪表内部具有与微机的接口，更是自动化控制系统中重要的部分，被称为“自动化控制系统的眼睛”。

随着科学技术的发展，自动化检测技术也得到了很大的发展，自动化检测仪表在污水处理中也得到广泛的应用，使污水处理厂不仅节约了大量的人力、物力，更重要的是可以及时对工艺进行调整。本文将以南宁市琅东污水处理厂为例介绍自动化检测仪表在污水处理中的应用。

1、工程概述

南宁市琅东污水处理厂工程1993年底立项，1997年11月27日正式开工建设；1999年9月28日通水试运行，2000年2月满负荷正常运转。

南宁市琅东污水处理厂，一期工程设计一级污水处理能力24万m³/d，二级污水处理能力10万m³/d。设计服务范围30.5 km²，规划服务人口34.3万人。经过琅东污水处理厂净化后的清洁水，一部分直接排入竹排冲，一部分用于南湖回灌水，以改善南湖的水污染问题。

2、处理工艺

南宁市琅东污水处理厂全套引进国外先进的水处理工艺设备，采用二级生物处理工艺的传统活性污泥法，并针对南宁市污水水质污染物浓度低的特点，在其核心部分--曝气的工艺中采用OOC工艺。该工艺具有能耗低、运行费用少、出水水质好、管理简便、运行稳定等优点。

从厂外污水干管收集到琅东污水处理厂的污水，首先进行预处理。在进水泵房经过粗格栅，去除污水中较大的垃圾、漂浮物；通过5台大型污水泵将污水提升送到细格栅，将较小的漂浮物去除；在曝气沉砂池去除污水中的砂粒和油类；然后进入计量槽，计量污水处理量。预处理后的污水在初沉池进行一级处理，去除约30%的有机物；初沉池出水进入二级处理，先在生物处理工艺的核心部分--曝气池，进行生物降解有机物；曝气池的混合液输送到二沉池进行沉淀，泥水分离。上层澄清液作为净化后的清洁排放水；沉淀下来的污泥一部分回流曝气池后再生利用，一部分作为剩余污泥回流到初沉池。初沉池的污泥用泵输送到污泥浓缩池，进一步浓缩池，通过污泥处理系统，把泥浆态的污泥脱水、压滤，形成干污泥饼。工艺流程见图1。

图1 污水处理厂工艺流程

[点击此处查看全部新闻图片](#)

3、主要应用仪表介绍

3.1 超声波液位计、液位差计、流量计

(1) 格栅运行控制。粗格栅、细格栅各安装了1台超声波液位差计，通过格栅前后的液位差来反映格栅阻塞程度，并传输到PLC控制器，进行分析计算。当液位差超过预设的数值，控制格栅运行，清除垃圾，保障正常过水，且合理的减少了设备磨损。

(2) 提升泵运行控制。为实现进水提升泵的自动控制，在进水泵井处安装了2台超声波液位计，用以测量泵井的水位，实时传输到PLC控制器及上位机，进行系统分析。根据测量值对应控制程序，自动控制提升泵的运行组合。这样可以根据厂外来水量准确及时地调整泵运行状态，减少设备疲劳；同时可以取消传统泵站三班倒的人力资源耗费。

(3) 流量计及处理量实时监测。对于污水处理厂的运行管理，水量是一个重要的控制参数。准确及时地掌握进水量，对工艺控制及提高污水厂抵抗水力负荷冲击能力有重要作用。传统的水量测量采用堰板或文丘里流量计槽等，都存在着不能实时监测、实时显示的缺点。琅东污水处理厂计量槽采用超声波流量计结合文丘里槽，能在现场和上位机实时显示流量计及累计处理量，达到了准确计量处理水量，以及为运行管理提供实时流量计的目的。

3.2 溶解氧计、氧化还原电位计、污泥浓度计

(1) 曝气池溶解氧控制。南宁市琅东污水处理厂采用的是传统活性污泥法的AOC改良工艺在4个圆型曝气池内圈好氧区，分别安装了测量范围是0.05~10 mg/L的溶解氧计，实时监控溶解氧浓度，传输到PLC及上位机。当实测浓度小于设定浓度时，自动控制系统启动鼓风机，给曝气池充氧；相反地，当氧气充足时，就会停止运行鼓风机。通过溶解氧计控制鼓风机可以精确地根据好氧菌群对溶解氧的需求控制鼓风机的启动和停止，在保证了好氧菌群良好生化能力的同时节约了能耗，保护了设备，增强了好氧菌群的分解能力。

接触了Kinco PLC和eView人机界面产品，与步科公司初步沟通后，认为步科的产品完全可以替代进口产品，邀请步科公司参观该厂，并希望拿出替换的技术方案。

厂区一角

步科公司对此非常重视，成立了由市场、研发、技术支持人员组成的专门小组。通过对该设备工艺的分析，步科公司提出了将PLC、HMI和LED显示盘集成在一起的设计方案，为方便操作，面板上还设计了操作按钮和指示灯。面板布局由美工设计。

操作面板

根据工艺要求，PLC选型为CPU308-40AR/PM323-16DR，共计56点。HMI选型为MT4200T，以64K色真彩替代原来的单色显示，画面清晰逼真，是控制面板上的亮点。

PLC是整个系统控制器的核心，它除了完成与HMI的交互，实时向用户传递系统信息、征求用户意见等功能外，还要维持锻压机能够安全高效的工作。Kinco PLC的模具卡扣结构和万可端子尤其适合抗震动的环境。高速计数采用A/B相+Z相模式，大大tigao了抗干扰性，实际工作时计数准确。

主操作画面

PLC控制流程如下：

- (1) 主马达启动和停止
- (2) 操作模式选择：寸动，安全一行程，连续
- (3) 手动滑块调整
- (4) 超负荷系统
- (5) 吹料系统
- (6) 电动黄油
- (7) 计数控制系统
- (8) 凸轮控制系统
- (9) 保养寿命计数系统
- (10) 误送系统

整机外观

PLC和HMI的CE认证为系统整体抗干扰性提供了保证。经调试后，步科公司的产品应用在80吨和160吨两个机型上完全能够满足控制要求，在易操作性等方面超过了国外系统，该型号机型在展览会上得到了用户的认可。

虚拟仪器技术已在测试和测量领域广为应用。利用不断革新的LabVIEW软件以及数以百计的测量硬件设备，虚拟仪器技术逐渐扩大了它所触及的应用范围。NI率先将这一技术扩展到了控制和设计部分。曾经促进了测试发展的益处正开始加速控制和设计的发展。工程师和科学家不断tigao对虚拟仪器的要求，以希望有效地满足世界范围的需要，他们正是这一加速背后的驱动力。

虚拟仪器技术在测试中的应用

测试一直是虚拟仪器技术成熟应用的领域。超过25,000家公司(大部分是测试和测量公司)在使用NI的虚拟仪器技术。现在,许多公司都迅速地采用了具有高达200MS/s数字化性能的产品。PXI系统联盟拥有60多个成员,提供了数以百计的产品,而且数以万计的R&D、验证和产品测试工程师和科学家正在使用成千上万的仪器驱动。

而且,现在客户对于测试的需求越来越大。随着创新的步伐越来越快,希望更多具有竞争力的新产品更快投入市场的压力也越来越大。消费者的期望在不断地增高。以电子市场为例,消费者要求不同的功能可以更低成本在一个更小的空间得到集成。近年来经济的低迷并没有阻止革新的需要,但是却要求使用更少资源。满足这些需要是商业成功的一个因素——能够快速、一贯并且可靠地满足这些需要的公司一定能在竞争中占有决定性的优势。

所有这些条件都驱使着对新的验证、检验和生产测试技术的高要求。一个能与创新保持同步的测试平台不是可有可无的,而是必需的。这个平台必须包含具有足够适应能力的快速测试开发工具以在整个产品开发流程中使用。产品快速上市和高效生产产品的需要要求有高吞吐量的测试技术。为了测试消费者所要求的复杂多功能产品需要同步的测量能力,而且随着公司不断地创新以提供有竞争力的产品,测试系统必须能够进行快速调整以满足新的测试需求。

虚拟仪器是应对这些挑战的一种革新性的解决方案。它将快速软件开发和模块化、灵活的硬件结合在一起从而创建用户定义的测试系统。虚拟仪器提供了:

- 用于快速测试开发的直观的软件工具
- 基于创新商用技术的快速、jingque的模块化I/O
- 具有集成同步功能的基于PC的平台,以实现高jingque度和高吞吐量

近来NI加速测试、控制和设计创新的一个例子就是使用LabVIEW FPGA进行编程的基于FPGA的硬件。如果工程师需要一个新的硬件性能,如板载DSP,或者新的触发模式,您甚至可以在同样的软件中定义这种性能并且将它应用在板载的FPGA上。之前,工程师和科学家已经可以通过使用LabVIEW和模块化I/O来创建高度集成的用户自定义系统,而现在他们还可以将可自定义配置功能扩展至硬件本身。这种用户可配置功能和透明度将会改进工程师构建测试系统的方式。

图1、LabVIEW提供用户可自定义的仪器以及可自定义的硬件

虚拟仪器技术在工业I/O和控制的应用

PC和PLC在控制和工业应用中都发挥着十分重要的作用。PC带来了更大的软件灵活性和更多的性能,而PLC则提供了优良的稳定性和可靠性。但是随着控制需求越来越复杂,tigao性能并同时保持稳定性和可靠性就成为公认的需要。

独立的工业专家们已经意识到了对工具的需要,这种工具应该能够满足不断增长的对更加复杂、动态、自适应和基于算法控制的需要。PAC正是工业的需求也是虚拟仪器技术的回答。一个独立的研究公司定义了可编程自动控制器(PAC)来解决这个问题。ARC研究机构的Craig Resnick将PAC定义成:

1. 多域功能(逻辑、运动、驱动和过程)——这个概念支持多种I/O类型。逻辑、运动和其他功能的集成是不断增长的复杂控制方法的要求
2. 单一的多学科开发平台——单一的开发环境必须能支持各种I/O和控制方案
3. 用于设计贯穿多个机器或处理单元的应用程序的软件工具——这个软件工具必须能适应分布式操作
4. 一组de facto网络和语言标准——这个技术必须利用高投入技术
5. 开放式、模块化体系结构——设计和技

术标准与规范必须是在实现中开放的、模块化的和可结合的PAC给PC软件的灵活性增添了PLC的稳定性和可靠性。LabVIEW软件和稳定、实时的控制硬件平台对于创建PAC是十分完美的。

虚拟仪器技术在产品设计中的应用 使用各种仿真设计工具的设计工程师们必须使用硬件来测试设计原型。通常，在设计阶段和测试/验证阶段之间没有一个良好的接口，这就意味着设计必须经历一个完成阶段而后进入测试/验证阶段。测试阶段发现的问题需要不断反复设计阶段。

图2、测试在当今电子设备的设计和生产中发挥着至关重要的作用 事实上，开发过程有两个完全不同且分离的阶段——设计和测试是两个单独的实体。在设计方面，EDA工具厂商承受着巨大的压力与不断增长的半导体设计和生产集团复杂要求相互作用。工程师和科学家们要求随着产品从原理图设计到仿真再到物理层，EDA应具有从一个工具到其他的工具可重复使用设计的能力。相似地，测试系统开发正朝模块化方式发展。这两个世界之间的间隙在传统上一直被忽视，直到在新的产品原型设计阶段才次引起注意。传统上，这一阶段是产品设计者使用台式仪器将物理原型与他们的设计对照，进行完整性检查以获得正确性。设计者手工地进行测量，在他们的仪器上探测电路并监测信号以发现问题或性能局限。随着设计反复地经历建立 - 测量 - 调整 - 重建这个过程，设计者再次需要同样的测量。此外，这些测量可能十分复杂——需要频率、幅值和温度自始至终地随所采集和分析的数据而变动。由于工程师注重于设计工具，所以他们不愿意学习如何将他们的测试自动化。具有内在集成属性的系统容易扩展并且能适应不断增长的产品功能。一旦需要新的测试，工程师只需要简单地给平台添加新的模块以完成测量。虚拟仪器软件的灵活性和虚拟仪器硬件的模块化使得虚拟仪器成为加速开发周期的必需。

公用及开关站现地控制单元配置JNLCS-200一套，编号为5#LCU，配置西门子PLC模块、温度采集模块、CM-320B多对象微机准同期装置、交liuliang智能变送器、西门子K-TP178micro触摸屏、开出继电器、交流采样装置等相关器件。主要对全厂公用的油、气、水辅助系统，厂用交流电源系统，直流电源系统及开关站等监控对象的数据采集及实时控制。

根据系统要求，PLC配置如下：

中央处理模块（CPU）：选用CPU226（24点DI/16点DO）。

数字量输入模块（DI）：选用EM221，共2块（16点DI/块）。

数字量输入输出模块（DI/DO）：选用EM223，1块（16点DI/16点DO）。

温度量输入模块（RTD）：选用EM231，共2块（8点/块）

模拟量输入模块（AI）：选用EM231，1块（4点AI）。

PROFIBUS-DP接口模块：EM277，1块。

PROFIBUS-DP网络连接器1个。

2.3现地控制单元系统实现的功能：

2.3.1数据采集与处理

收集电厂内机组现地控制单元（LCU）采集的模拟量、数字量（包括状态量、顺序事件数字量、脉冲量、报警数字量）。

对采集来的数据进行分析、处理、计算，形成主站各种监控及管理功能所需的数据。

对一些数据作为历史数据予以记录、整理和保存。

2.3.2安全运行监视

安全运行监视包括全厂运行实时监视及参数在线修改、状变监视、越限检查、过程监视、趋势分析和监控系统异常监视。

2.3.3控制与调节

机组现地控制单元能自动完成开、停机操作和有功、无功功率的调节，而不需依赖于电站控制中心。在接受电站控制中心命令后，工况转换及调节能自动完成，也能分步自动完成。机组现地控制单元也能执行现地人机接口发出的现场命令。

机旁设控制权切换开关（上行信息不受切换开关位置影响）。开关置于“中控室”时，则机组仅受控于电站控制中心，置于“现地”时则仅可由运行人员通过现地控制单元对机组进行控制。

机组控制单元顺序控制

机组同步并网

机组辅助设备的自动控制、监视

事件检测和发送

自动检测本单元所属的设备、继电保护和自动装置的动作情况，当发生状变时，将事件的性质依次检测、归类存档，并上送电站控制中心。

2.3.4数据通信

完成与电站控制中心的数据交换，实时上送电站控制中心所需的过程信息，接收电站控制中心的控制和调节命令。

机组现地控制单元接收电站控制中心所用的同步时钟信息以保持同电站控制中心同步。

与电能计量装置及其他承包商提供的微机励磁调节器、微机调速器、微机继保装置、微机测速装置、温度巡检装置等之间通信，进行信息交换，提供接口软件。

2.3.5系统诊断

机组现地控制单元硬件故障诊断：可在线或离线自检设备的故障，故障诊断能定位到模块。

软件故障诊断：应用软件运行时，若遇故障能自动给出故障性质及部位，并提供相应的软件诊断工具。

在线运行时，当诊断出故障，能自动闭锁控制出口或切换到备用系统，并将故障信息上送电站控制中心

以便显示、打印和报警。

系统配备上位机一台，该机还兼做语音报警服务器。

2.4上位机配置

服务器 (DELL P4 2.8G处理器、512MB内存、80GB的硬盘)。

彩色显示器 (DELL 21寸彩色显示器)。

语音报警设备 (多媒体声卡、音箱)。

CP5611网卡

SIMATIC NET 6.0。

WINCC 5.1。

上位机监控系统采用西门子WinCC人机接口软件，该软件可以很好的支持S7系列CPU，且具有强大的画面组态、报警设置、数据存档、报表设计等功能。此外还集成了多种网络连接方式，使其与自动化系统连接起来更加方便。

2.5上位机监控系统实现的功能：

2.5.1数据采集与处理；

主控级自动采集和处理各现地控制单元的各类实时数据和处理电站设备的运行参数，采集的数据及处理量主要有以下几种：

电气量：主控级收集由现地控制单元采集的各电气量：

模拟量

温度：机组上导、下导、水导、推力轴承的瓦温、油温、冷却水温、转子线圈、定子线圈和铁芯的温度及变压器油温等。

数字量：各现地控制单元将采集到的数字量上送主控级进行处理或现地处理

脉冲量：各现地控制单元对采集到的脉冲量进行累计，换算成相应的电度量后，上送主控级进行全厂日、月、年发电量累加处理。

数据压缩精简：对实时数据和历史数据按要求进行筛选整理，去掉无用的数据后，将“压缩”了的数据存入数据库。

2.5.2安全运行监视；

全厂运行实时监视及参数在线修改：运行值班人员通过显示器对全厂各主设备及辅助设备的运行状态进行实时监视控制及在线修改参数。对职责不同的各级运行人员，其操作权限的内容也各不相同。对监控系统监控的所有设备，具有一定操作权限的运行值班人员能在线修改运行参数。

状变监视：状变分成两类。一类为自动状变即自动控制或保护装置动作所导致的状变，如断路器事故跳闸，机组的自动起停等，另一类为受控状变，即由来自人工控制的命令所引起的状变。发生这两种状变时，均可在显示器上显示。状变量以数字量形式采入。

越限检查：检查设备异常状态并发出报警，异常状态信号在显示器上显示并记录。

过程监视：监视机组各种运行工况（发电、调相、停机）的转换过程所经历的主要操作步骤，并在显示器上显示；当发生过程阻滞时，在显示器上给出阻滞原因，并由机组现地控制单元将机组转换到安全状态或停机。

趋势分析：分析机组运行参数的变化，及时发现故障征兆，提高机组运行的安全性。

间歇运行的辅助设备的运行监视和分析：监视机组及电站各间歇运行的辅助设备（如压油泵、技术供水泵、空压机等）起动次数、运行时间和间歇时间。在机组及电站不同运行方式下，其起动及运行间隔有一定的规律，通过分析这些规律的变化情况，监视间歇运行设备及其对应的主设备是否异常。

监控系统异常监视：监控系统的硬件或软件发生事故则立即发出报警信号，并在显示器及打印机上显示记录，指示故障部位。

2.5.3实时控制和调整；

2.5.4监视、记录、报告；

在中控室装有彩色显示器，用于显示电站的运行情况。全厂所有监控对象的操作、报警事件及实时参数报表等可记录下来，并能以中文格式在显示器上显示，在打印机上打印。打印记录分为定时打印记录、事故故障打印记录、操作打印记录及召唤打印记录等工作方式。

2.5.5事件顺序记录；

在电站发生事故时，由各现地控制单元采集继电保护、自动装置及电站主设备的状态量，并上送电站控制中心，完成事件顺序排列，显示、打印和存档。每个事件的记录和打印包括点名称、状变描述和时标，记录的分辨率不大于5ms。

2.5.6事故追忆和相关量记录；

记录在事故发生前5s和后20s时间里重要实时参数的变化情况。追忆量包括35kV线路的有功及无功功率，三相电流，35kV线路电压及频率、机组线电压、三相电流和有功、无功功率等。采样周期为1s。追忆量除了打印外还可以用曲线在显示器上显示。

相关量记录：自动记录与事故、故障有关的参数。

当机组某一参数越限时，监控系统同时显示打印其相关参数的对应数值。

2.5.7正常操作指导和事故处理操作指导；

正常操作：操作顺序提示，能根据当前的运行状态判断设备是否允许操作并给出相应的标志，如操作是不允许的，则提示其闭锁原因并尽可能提出相应的处理办法；操作piao编辑、显示、打印；运行报表显示、打印等。

事故处理：在出现故障征兆或发生事故时，由监控系统提出事故处理和恢复运行的指导性意见。

2.5.8数据通讯；

与地调、水情测报等系统的通信。

与各现地控制单元通信，向各现地控制单元发送指令，并接收各现地控制单元上送的各种信息。

2.5.9屏幕显示；

画面显示是计算机监控系统的主要功能之一，画面调用将允许以自动或召唤方式实现。自动方式是指当有事故发生时或进行某些操作时有关画面能够自动推出，召唤方式则指操作某些功能键或以菜单方式调用所需画面。画面种类包括各种系统图、棒形图、曲线、表格、提示语句等。画面清晰稳定、构图合理、shua新速度快且操作简单。

2.5.10电站设备运行维护管理；

积累电站运行数据，为tigao电站运行、维护水平提供依据。

2.5.11系统诊断；

电站控制中心系统设备如工作站、通讯网络、主站外设等设备的故障自诊断，故障时发出信号，并将结果记录和打印。

2.5.12软件开发；

离线进行系统软件的开发与编辑，包括画面、报表、数据库等的编辑，从而实现对系统的管理、维护与升级。

2.5.13仿真培训；

上位机系统可具备培训仿真功能，使用户技术人员能够全面掌握系统功能及原理

应用S7-200PLC升级过后的变电站站用配电盘（智能配电屏），改变了以前电能数据采集麻烦、运行方式单一、必须现场手动操作等问题，现在除了保留必须的手动操作方式外，根据运行方式PLC能控制ATS开关任意切换在电源I或II上运行，当运行电源进线失压时，另一电源进线能可靠自投或恢复，同时可进行远程操作，解决了目前ATS产品控制投切不准确，操作方式单一和远程控制的问题。改造以前的配电盘上有着各种电能仪表，现在只需一块多功能仪表就能完成电压、电流、频率、有功功率、无功功率等各种电能参数的监测、采集和数据分析，还有谐波分析、模拟量和报警输出等功能。站用配电屏还能监控每一馈电回路的电流和工作状态，整个配电盘的任何一个动作、操作和故障报警都及时显示并储存在TP 270上，通过MODBUS总线可以把这些数据传到附近的控制中心，也可以通过以太网将数据传到数公里之外的调度中心，以便于进行更好的运行维护和管理。

在设计过程中大的问题就是如何将智能仪表的数据通过S7-200PLC读到TP270上。本系统中的智能仪表用的是MODBUS_RUT协议，只能做从站使用，也就是说S7-200PLC必须做主站去读取仪表的数据，在现行的资料中只有S7--200PLC做MODBUS从站的资料，要S7-200PLC做主站就只有自己编写用自由口做MODBUS主站的程序，由于仪表提供的数据较多且数据地址分散，再加上要求每秒shua新一次，还要做数据的

CRC校验，编写这样的通讯程序是有一定难度的，如果逐一地址的编写程序，那么程序就会过长，会影响总循环时间，不但做不到1秒钟shua新一次，可能还会引起端口发送、接收冲突和CRC校验出错，经过反复的研究实验，后在程序中采用了用计数器来轮询地址的方法，从而减少了程序量和总循环时间。部分程序如下：（OB1主要功能为初始化端口为自由口，初始化发送和接收的数据格式，设定轮询时间，轮询和中断连接；SBR5和SBR6做发送和接收数据的CRC校验，CRC检验主要通过字节异或循环，移位循环和公式异或做发送数据的CRC校验；中断1为接收数据；中断2对接收CRC校验结果验证）

OB1

LD SM0.1 初始化端口

MOVB 16#09, SMB30

MOVB 16#9C, SMB87

MOVW +150, SMW92

MOVW +0, SMW90

MOVB 50, SMB94

LD SM0.1 初始化发送数据

MOVB 16#08, VB2100

MOVB 16#05, VB2101

MOVB 16#03, VB2102

MOVB 16#03, VB2103

MOVB 16#0, VB2104

MOVB 16#0, VB2105

MOVB 16#02, VB2106

LD SM0.1 初始化接收数据

MOVB 16#09, VB1200

MOVB 16#05, VB1201

MOVB 16#03, VB1202

MOVB 16#04, VB1203

LD SM0.0 设定轮询时间

AN T96

TON T32, +150

LD SM0.0

A T32

TON T96, +150

LD T32

EU

LD C1

CTU C1, 16#10

LD SM0.0

AW= 16#0, C1

EU

MOVW 16#0300, VW2103 发送轮询数据

CALL CRC:SBR5

XMT VB2100, 0

LD SM0.0

AW= 16#1, C1

EU

MOVW 16#0302, VW2103

CALL CRC:SBR5

XMT VB2100, 0

LD SM0.0

AW= 16#02, C1

EU

MOVW 16#0304, VW2103

CALL CRC:SBR5

XMT VB2100, 0

.....

LD SM0.7 中断连接

ATCH INT_0:INT0,9

ATCH INT_1:INT1,23

ENI

SRB6(SBR5同SBR6)

LD Always_On:SM0.0 读出数据长度 , 初始化CRC字

MOVB VB1200, VB1301

MOVW VW1300, VW1302

-I 16#02, VW1302

MOVW 16#FFFF, VW1306

MOVD &VB1200, VD1400

FOR VW1304, 16#1, VW1302

LD Always_On:SM0.0 字节异或循环

+D 16#1, VD1400

MOVB *VD1400, VB1410

XORB VB1410, VB1307

FOR VW1310, 16#1, 16#08

LD Always_On:SM0.0 移位循环

MOVW VW1306, VW1420

SRW VW1306, 1

LD SM1.1 公式异或

XORW 16#A001, VW1306

NEXT

NEXT

LD Always_On:SM0.0 CRC16字传递

MOVB VB1307, VB1100

MOVB VB1306, VB1101

INT1

LD Always_On:SM0.0

RCV VB2200, 0

INT2

LD SM86.7

O SM86.6

O SM86.0

CRETI

LD Always_On:SM0.0

MOVD VD2204, VD1204

LD Always_On:SM0.0

CALL CRC16:SBR6

LDW<> VW1100, VW2208

CRETI

LDW= 16#0, C1

MOVD VD2204, VD2500

LDW= 16#1, C1

MOVD VD2204, VD2504