

# 西门子6ES7216-2BD23-0XB8功能参数

产品名称	西门子6ES7216-2BD23-0XB8功能参数
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

### 西门子6ES7216-2BD23-0XB8功能参数

概述 提高城市供用电系统的自动化程度是电网改造的一项重要内容，而变电站保护控制的技术水平又是其中关键环节。目前，在我国绝大多数城网变电站中，广泛应用的继电保护装置仍是由传统的机械触点继电器构成，往往完成一种基本的保护或控制任务都必须由多个继电器共同承担，比如一条10 kV馈线的过流保护和自动重合闸控制就要用到数以十计的各种继电器。由于继电器触点要经常分合动作，容易损坏，降低了供电的可靠性，并增加了设备维护的工作量；同时，各继电器之间大量的连接导线不仅使调试检修困难极大，还致使变电站的各部分几乎不可能被连接成一个完整的自动化系统。因此，传统的机械触点继电器显然已不能满足变电站自动化对继电保护装置的要求。可编程控制器（PLC）是一种新型微电脑式配电控制器。其主要特点是用内部已定义的各种辅助继电器（每个PLC可有多个内部继电器）代替传统的机械触点继电器，又通过软件编程方式用内部逻辑关系代替实际的硬件连接线。正因为这一特点，如果将PLC引入继电保护装置中，一方面可以克服使用传统继电器所带来的种种弊端；另一方面，又可兼容基于传统继电器的设计思想和技术方案，尤其是对于逻辑关系较为复杂的触点信号处理及操作出口控制，采用PLC编程能使方案设计工作变得更加简单方便，本文通过应用实例对此加以说明。

1 低频减载和备用电源自动投入的PLC程序设计 长沙新建的马王堆110 kV/10 kV变电站，地处郊区，按无人值班标准设计。选用的二次保护装置是法国MERLIN GERIN公司的SEPAM数字式多功能继电器，其功能框图如图1所示。从图中可看出，这基本上与微机保护典型图相同，稍有区别的是，该装置将通常的计算机继电器逻辑电路分解成保护功能继电器组和PLC 2个部分。根据不同保护对象（主变压器差动保护、母线保护、电容器保护、线路保护等），由不同保护功能继电器群组合，使装置分成若干个标准型号，其中所有的单个功能元件均遵循正逻辑法则，在PLC中定义动作节点。例如，一个过电压元件动作，在PLC中就有相应的常开节点闭合（0 1），而一个失压元件动作，反映在PLC中也是一个相应的常开节点闭合（0 1）。PLC编程使用的是与传统二次电路图相似的梯形图法，存放程序的EEPROM为外插接式，便于随时修改设计方案。图1 SEPAM装置功能框图 1.1

低频减载功能的设计 按照规程，变电站中应装设足够数量的自动低频减载装置。当电力系统因事故发生功率缺额时，必须由自动低频减载装置断开一部分次要负荷，以防止频率过度降低，并使之很快恢复到一定数值，保证系统的稳定运行和重要负荷的正常工作。又为了保证动作的准确性，低频减载装置至少需具备下列功能：（1）为防止在系统短路过程中，由于短路功率突增使频率突降可能引起的误动作，低频动作出口需具有频降变化率（df/dt）闭锁功能；（2）为防止在自动重合闸或备用电源自动投入动

作过程中，由于失压间隔可能引起的误动作，低频动作的出口延时需独立可调；（3）可以根据重要程序分别决定哪些负荷接入基本段（快速动作段）及其应属于什么频率级，又有哪些负荷接入后备段（长时限动作段）及其应该定多长的出口延时，并且这些接入和整定工作可在不停电的情况下进行。

在本例中，10 kV馈线保护装置选用SEPAM S07型，该型号的保护功能继电器组除了线路保护必配的过流、速断、零序过流元件之外，还包括2个名字分别为F561、F562的低频元件，借助这2个元件可编制出符合上述要求的PLC低频减载程序（见图2）。由图2程序及注释得出：（1）F561整定值与F562整定值之差为  $f$ ，T1整定值为  $t$ 。当系统频率在  $t$ 内从高于F561整定值降低到低于F562整定值时，说明频降变化率

$f/t$ 过高，造成系统低频的原因可能是短路功率突增或系统突然失电，而不是负荷过重，此时低频动作出口被闭锁，反之则由继电器K7产生1个出口脉冲命令作用于跳闸；（2）程序中专门设计了1个特殊后备延时出口，其作用是，无论  $f/t$ 为何值，只要系统频率低于动作频率整定值（F562）并在一定时间内（T3整定值）无法恢复，出口动作将负荷切除。该特殊功能可根据实际情况用PLC的1个内部开关KP1来决定取舍。需要说明的是，PLC中的保护功能继电器F561、F562节点动作值以及时间继电器T1、T2、T3和内部开关KP1，均可通过手持编程器在系统运行时进行整定设置；开关量信号输入节点I2、I3的状态仅取决于装置的信号输入接口与电源小母线之间的连接片是否连通，运行人员只需通过合上相应的连接片就可决定负荷是接入低频基本段还是低频后备段。用PLC内部开关代替外部连接片具有同样效果，采用外部连接片仅仅是为直观起见。在编制低频减载程序时，传统继电器的动作时间和返回系数概念在梯形图中被理想化了，之所以能这么处理，主要得益于PLC的微电脑属性。PLC中的程序是循环执行的，每2次执行之间的时间间隔（循环周期），由整个装置从采样到滤波到数据处理等各环节的时序配合决定（SEPAM装置为13.3 ms），但程序本身执行1次的时间以微秒计，是完全可以忽略的。显然，如果在梯形图中将继电器节点放在相应线圈的后面，节点动作时间可理想化地认为是零。这一点也是使复杂的低频减载功能得以简单实现的重要因素。图2 线路保护PLC程序的低频减载部分 图3 马王堆变电站110

kV侧接线结构 1.2 备用电源自动投入程序设计 马王堆变电站是长沙地区电网110

kV系统的1个末端站，双回进线供电，其110 kV侧的接线结构如图3所示（隔离刀闸省略未画）。

备用电源自动投入方案按下列4种运行方式设计：（1）方式1。1号进线供2台变压器，2号进线备用，此时断路器502、500“合”位，504“分”位，如果1号进线失压，断开502、合上504；（2）方式2。2号进线供2台变压器，1号进线备用，此时断路器504、500“合”位，502“分”位，如果2号进线失压，断开504、合上502；（3）方式3。1号、2号进线各供1台变压器，此时断路器502、504“合”位，500“分”位，如果1号进线失压，断开502、合上500；（4）方式4。1号、2号进线各供1台变压器，此时断路器502、504“合”位，500“分”位，如果2号进线失压，断开504、合上500。

备用电源自动投入的控制程序又必须符合如下一些具体要求：

（1）4种运行方式的备用电源自投功能可分别投用或退出；（2）出口只动作1次；（3）只有在工作电源断开后才投入备用电源；（4）当变电站发生过流故障引起进线失压时，备用电源自投功能应该闭锁，待故障电流消除后自动延时复归。这里要注意，过流故障是否跳开进线断路器由故障保护程序决定。考虑到上述运行方式和具体要求，选择34台SEPAM B04型装置，每台对应1种运行方式。利用该型装置保护功能继电器组中的低电压元件（UAB、UBC、UCA）、过电压元件（UAB，整定值可低于额定电压）分别判断1号、2号进线电压和桥断路器500两边的母线电压是否失压或有压；又利用其中2台装置中的过流元件分别判断进线断路器502、504是否流过故障电流。对应于运行方式1、3的PLC程序逻辑框图如图4所示（因为两侧对称关系，图中省略运行方式2、4），每种运行方式用1个内部开关KP来投退，由图可见，装置之间只须少量的外部导线通过I/O口，就可将各程序连接起来构成1个完整的备用电源自动投入系统，并且这样的系统模块化程度高，便于运行管理。2 结束语

内置PLC的继电保护装置在变电站的设计安装调试过程及随后1 a多的运行情况表明：PLC所具有的高度灵活性能为及时解决调试过程中出现的问题提供佳方案；PLC的运行稳定性和动作准确性高，使继电保护更可靠；PLC编程技术容易掌握，而程序本身与传统的继电保护设计图十分吻合，使设计人员能充分发挥专长；应用PLC的继电保护设备更加标准化，选型和使用方便。

OMRON公司CPM1A型PLC与上位计算机通信的顺序是上位机先发出命令信息给PLC，PLC返回响应信息给上位机。每次通信发送/接受的一组数据称为一“帧”。帧由少于131个字符的数据构成，若发送数据要进行分割帧发送，分割帧的结尾用CR码一个字符的分界符来代替终止符。发送帧的一方具有发送权，发送方发送完一帧后，将发送权交给接受方。

发送帧的基本格式为：

@           机号           识别码           正文           FCS           终止符

其中：

@ ——为帧开始标志；

机号——指定与上位机通信的PLC（在PLC的DM6653中设置）；

识别码——该帧的通信命令码（两个字节）；

正文——设置命令参数；

FCS——帧校验码（两个字符），它是从@开始到正文结束的所有字符的ASC 码按位异或运算的结果；

终止符——命令结束符，设置“\*”和“回车”两个字符表示命令结束。

响应的基本格式为：

@           机号           识别码           结束码           正文           FCS           终止符

其中：

@ ----为帧开始标志；

机号----应答的的PLC号，与上位机指定的PLC号相同；

识别码----该帧的通信命令码，和上位机所发的命令码相同；

结束码----返回命令结束有无错误等状态；

正文——设置命令参数，仅在上位机有读数据时生效；

FCS——帧校验码，由PLC计算给出，计算方法同上；

终止符——命令结束符。

## 一、引言：

随着产品种类的丰富以及生产信息管理、物流管理的信息化的要求，众多产品生产厂家需要对每个产品加贴条形码标识。而如何正确识别这些不同产品，就成了能否胜利实现生产信息管理、物流信息管理的关键所在。利用Haiwell PLC（海为国产PLC）及条形码阅读器组成的条码检测系统可方便的实现这些要求。现就对这一系统应用作一介绍。

## 二、解决方案：

如上图所示，系统主要有光电开关、条码阅读器、可编程控制器（Haiwell PLC）、触摸屏、剔除机构等组成。

工作原理：当光电开关检测到有产品到时，可编程控制器通知条码阅读器准备读取产品的条形码。当条码读取后，再有可编程控制器与预先设定的条码进行比较后控制剔除机构的执行（正确则不剔除，错误即剔除）。设定的条码及读取的条码均通过触摸屏设定显示。

系统优点：

- 1、Haiwell PLC标准配置1个RS232口和1个RS485口，且任何一个通信口均可作为主站也可作为从站。任何一个通信口均可作为编程端口，也可作为与第3方设备通信的端口。在本应用中，用RS232口与条码阅读器通信，用RS485口与触摸屏通信。
- 2、利用Haiwell PLC的自由通信协议通信指令COMM实现与条码阅读器的通信。所有Haiwell PLC的通信功能均可用一条指令实现，无需对特殊位、特殊寄存器编程，也无需管理多条通信指令的通信时序，同一个条件下可同时写多条通信指令。

主要硬件配置：

- 1、可编程控制器：HW-S24ZS220R（海为PLC）
- 2、条码阅读器：TCD-8600（TOKEN）
- 3、触摸屏：DOP-A57GSTD

三、程序设计亮点：

- 1、系统具有条码自学习功能：当要检测新的产品条码时，可把新的产品条码置于阅读器上进行条码读取，再按一学习确认键即完成的新条码的学习与存贮，接下来即用学习的条码与产品条码进行对比控制。当然条码设定也可通过触摸屏人工输入；
- 2、可根据生产线的速度及产品摆放密度调整条码读取延时时间；

四、总结：

内容来自plcclub.com

利用Haiwell PLC强大、易用的通信功能，轻易实现产品条码的检测。可广泛应用于产品包装线、产品物流系统、产品分捡系统及生产流程管理系统的产品条码采集、控制。

海为国产PLC在焊接自动化行业上的应用

一、引言：

在当今制造业，随着产品种类的增多及对产品质量要求的不断提高，对焊接工艺要求越来越高，所以许多原来有人工焊接的产品对焊接自动化设备的需求及要求也越来越多。而如何提高焊接设备对产品的适应性便成了众多焊接设备厂商所面临的首要问题。现就国产海为（Haiwell）PLC在这一方面的系统应用作一介绍。

二、解决方案：

如上图所示，系统主要有带文本显示器、可编程控制器、变频器等组成。

工作原理：利用Haiwell

PLC的易用的通信功能：标准配置2个通信口，1个RS232通信口，1个RS485通信口。用Haiwell PLC的RS485口与变频器通信，控制变频器运行、停止、速度并读取变频器运行状态及输出频率。再通过Haiwell PLC的RS232口与文本显示器通信，对焊接工艺参数进行设定。

系统优点：

1、 利用Haiwell

PLC的自由通信协议指令COMM实现与富士变频器的运行控制与状态读取。所有Haiwell PLC的通信功能均可用一条指令实现，无需对特殊位、特殊寄存器编程，也无需管理多条通信指令的通信时序，同一个条件下可同时写多条通信指令。

2、 Haiwell PLC标准配置1个RS232口和1个RS485口，且任何一个通信口均可作为主站也可作为从站。任何一个通信口均可作为编程端口，也可作为与第3方设备通信的端口。在本应用中，用RS232口与文本显示器通信，用RS485口与富士变频器通信。

3、 利用通信实现变频器的速度调节及运行控制，大大增强系统的抗干扰能力，大大提高系统在强干扰的焊接场合的可靠性与稳定性。

4、 利用通信实现变频器的通信，节省了PLC DA模块，大大节约系统成本，并轻易实现应对不同产品需要不同工艺控制参数（焊接速度、焊接时间）的要求。

主要硬件配置：

1、 可编程控制器：HW-S32ZS220R 1台

2、 变频器： FVR0.4E11S-7JE (Fuji) 1台

3、 文本显示器： OP320A-S (Xinjie) 1台

三、程序设计亮点：

1、 利用COMM指令非常容易的实现与富士变频器通信。用COMM指令写通信协议时，可选择按寄存器低字节（低8位）发送的方式，而接收数据仍按16位接收并自动存放至指令指定的地址，使用户编程大大简化。；

2、 利用通信功能控制变频器，大大提高速度控制的jingque性，并简化了许多原来D/A转换时的数字量——工程量——显示值间转换程序。

四、总结：

利用海为可编程控制器（Haiwell PLC）便利的通信功能及便利的指令集，满足了焊接自动化设备厂商对设备广泛适应性要求。可广泛应用于焊接自动化行业设备配套场合。

三菱FX系列PLC位置控制指令DRVA应用

位置控制指令DRVA是很实用的一个脉冲指令，应用时关键是理解D8140或是D8142寄存器的用法。

绝晕恢每卍浦噶頓RVA的格式： DRVA D0 D2 Y0 Y2

\*D0：目标位置，可以是数值或是寄存器，也就是PLC要输出的脉冲数。

\*D2：输出脉冲频率，可以是数值或是寄存器。也就是PLC输出的脉冲频率。

\*Y0：脉冲输出地址，只能是Y0或Y1。 \*Y2：方向控制输出，正向是ON或是OFF，反向是OFF或是ON（根据所控制执行元件设置来确定） 相关寄存器和位元件：

32位寄存器D8140：脉冲由Y0输出时，记录当前的位置。

32位寄存器D8142：脉冲由Y1输出时，记录当前的位置。 32位寄存器D8146：设定高脉冲频率，因为此指令的加减速时间是计算由基底频率升到高频率的时间，所以改变D8146的值可以更准确的设定执行元件的加减速时间。 D8145：基底频率。FX的脉冲输出频率并不能从0开始，由一个计算公式可参考。当您把D2的值设定小于计算的基底频率时，小输出频率也是按照基底频率输出。

D8148：加减速时间设定。 M8147：Y000正在输出脉冲时，M8147闭合 M8148：

Y001正在输出脉冲时，M8148闭合

原点是针对D8140（D8142）所说，DRVA在开始执行前D8140（D8142）的值就是当前的原点。

如DRVA执行前D8140（D8142）的值为0，那么图二的右行输出脉冲数则为3000，

如DRVA执行前D8140（D8142）的值为1000，那么上图的右行输出脉冲数则为2000，

如DRVA执行前D8140（D8142）的值为3000，那么上图的右行输出脉冲数则为0。 也就是说位置

控制指令DRVA的输出脉冲数是根据D8140（D8142）的值来决定。好的方法就是先找到机械原点，然后把D8140（D8142）的值用MOV指令清零，让程序原点与机械原点一致，如此便于计算所发脉冲数。

（假设D8140（D8142）的值在原点时为0） 右行到目标位置：DRVA K3000 D2 Y0 Y2

左行回到原点：DRVA K0 D2 Y0 Y2