

原创文章，转载请注明出处。

更多实用资料请登录方正智芯官网：[www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)

作者：北岛李工

前面的文章我们介绍了USS通信的基本原理（[S7-1200的USS通信连载\(1\)-原理及硬件](#)）及G120变频器的参数配置（[S7-1200的USS通信连载\(2\)-G120变频器的参数设置](#)），今天这篇文章，我们来介绍S7-1200用于USS通信的指令。

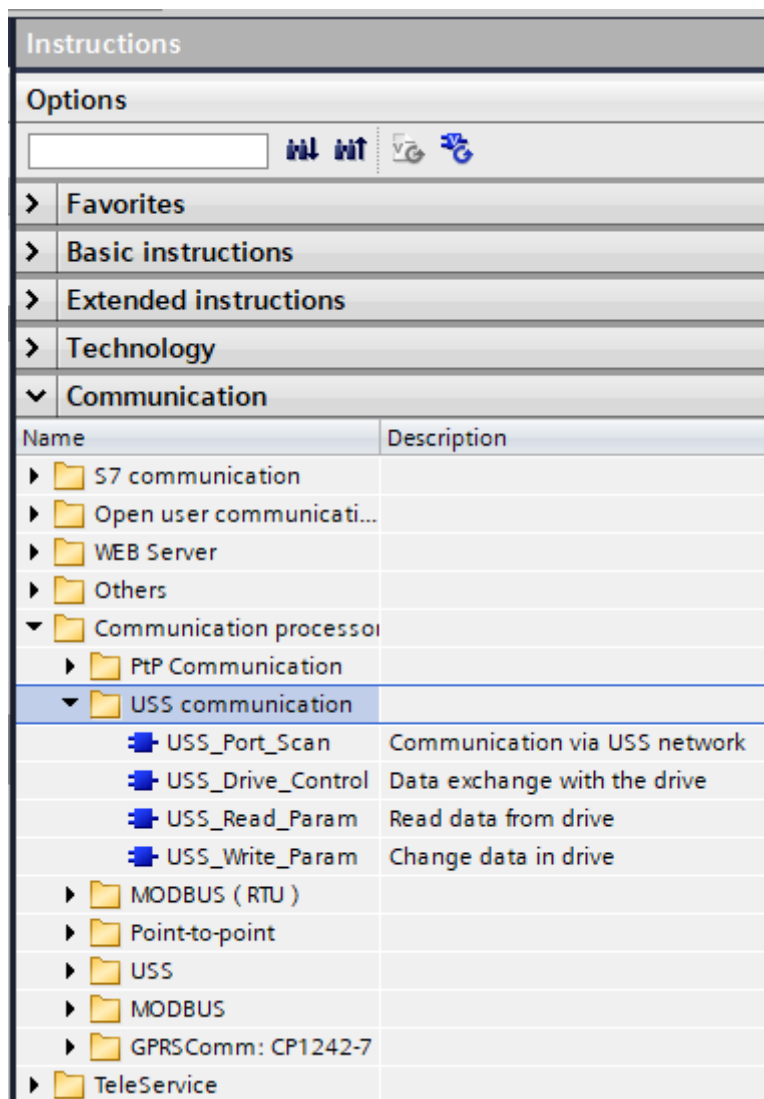
李工谈工控



S7-1200包括四个用于USS通信的指令：

1. USS\_Drive\_Control：用于与变频器进行数据交换的指令；
2. USS\_Port\_Scan：用于PLC与USS网络进行通信的指令；
3. USS\_Read\_Param：用于读取变频器参数的指令；
4. USS\_Write\_Param：用于写入变频器参数的指令；

这些指令可以从硬件目录中查看，如下图：



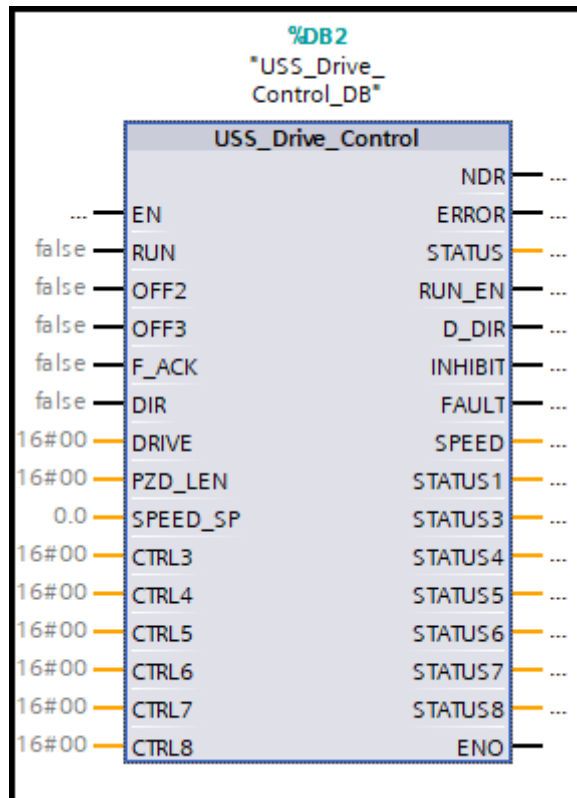
USS\_Drive\_Control指令用来实现对变频器的启动、停止及调速等控制。

S7-1200最多支持16个变频器的USS通信，通过多次调用USS\_Drive\_Control指令并赋予不同的变频器参数地址，可以实现对多个变频器的控制。

在首次创建USS\_Drive\_Control指令时，系统会提示为其创建背景数据块，用来保存指令运行时所需要的静态变量。

*注：连接在同一个USS网络和同一通信模块（通信板）中的多个变频器，其USS\_Drive\_Control指令要使用同一个背景数据块。*

USS\_Drive\_Control指令如下图：



各参数的含义见下面的表格：

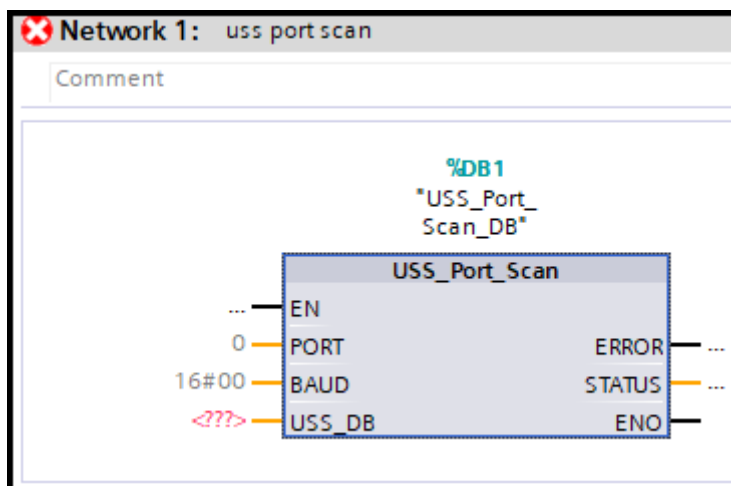
方正智芯——USS_Drive_Control指令参数说明			
参数名称	类型	数据类型	说明
RUN	Input	BOOL	电机运行控制，1=运行（预设速度），0=停止
OFF2	Input	BOOL	自由停车控制，0=让变频器自由停车，1=变频器运行
OFF3	Input	BOOL	紧急停车控制，0=让变频器紧急停车（使用制动抱闸），1=变频器运行
F_ACK	Input	BOOL	故障确认。当该位为1时，将复位变频器内部的故障
DIR	Input	BOOL	电机转向控制。需要与SPEED_SP配合使用
DRIVE	Input	USInt	变频器在USS网络中的地址，默认为1
PZD_LEN	Input	USInt	PZD的数据长度，可选值为：2、4、6或8
SPEED_SP	Input	Real	速度的设定值，可以为正数，也可以为负数。与DIR配合确定电机的转向
CTR3	Input	Word	控制字3，可选参数
CTR4	Input	Word	控制字4，可选参数
CTR5	Input	Word	控制字5，可选参数
CTR6	Input	Word	控制字6，可选参数
CTR7	Input	Word	控制字7，可选参数
CTR8	Input	Word	控制字8，可选参数
NDR	Output	BOOL	1=接收到有效数据（new data received）
ERROR	Output	BOOL	0=没有错误；若有错误该位被置1，错误代码在STATUS中；
STATUS	Output	Word	错误代码
RUN_EN	Output	BOOL	1=电机已经运行；0=没有运行
D_DIR	Output	BOOL	电机的运行方向，0=正转，1=反转
INHIBIT	Output	BOOL	表明变频器是否被禁用，0=没有禁用，1=被禁用
FAULT	Output	BOOL	1=变频器有故障发生，0=没有故障
SPEED	Output	Real	电机的实际速度，以设定值的百分数表示
STATUS1	Output	Word	变频器的状态字1
STATUS2	Output	Word	变频器的状态字2
STATUS3	Output	Word	变频器的状态字3
STATUS4	Output	Word	变频器的状态字4
STATUS5	Output	Word	变频器的状态字5
STATUS6	Output	Word	变频器的状态字6
STATUS7	Output	Word	变频器的状态字7
STATUS8	Output	Word	变频器的状态字8
www.founderchip.com			

关于电机转向按照如下规则确认：

- 1) 当DIR=1且SPEED\_SP>0时，电机正转；
- 2) 当DIR=0且SPEED\_SP>0时，电机反转；
- 3) 当DIR=1且SPEED\_SP<0时，电机反转；
- 4) 当DIR=0且SPEED\_SP<0时，电机正转；

指令USS\_Port\_Scan用来处理通信模块/通信板（比如：CM1241-RS485）与变频器之间的实际通信，实现同一个USS网络中PLC对不同变频器的轮询，配合多个USS\_Drive\_Control指令来实现对多个变频器的控制。

USS\_Port\_Scan指令如下图：



各参数的含义见下面的表格：

方正智芯——USS_Port_Scan指令参数说明			
参数名称	类型	数据类型	说明
PORT	Input	PORT	用于连接USS网络的串口模块的端口号，比如：CM1241-RS485的硬件标识符
BAUD	Input	DInt	通信波特率，可选值包括：1200/2400/4800/9600/19200/38400/57600/115200
USS_DB	IN_OUT	USS_BASE	USS_Drive_Control的背景数据块
ERROR	Output	BOOL	错误位，1=有错误发生
STATUS	Output	Word	错误代码

www.founderchip.com

需要说明的是：

USS\_Port\_Scan指令需要在循环中断组织块中调用，每个通信模块（板）只能调用一次，且调用的时间间隔在不同的通信波特率下有所不同。

下面这张表格列出了不同波特率情况下的USS\_Port\_Scan的最小调用周期（ms）和变频器的超时时间（最小调用周期的3倍）：

方正智芯——USS_Port_Scan调用周期		
波特率	最小调用周期(ms)	变频器超时时间(ms)
1200	790	2370
2400	405	1215
4800	212.5	638
9600	116.3	349
19200	68.2	205
38400	44.1	133
57600	36.1	109
115200	28.1	85
www.founderchip.com		

在循环中断组织块（以OB30为例）中调用USS\_Port\_Scan指令时，其时间间隔必须小于相应波特率下的最小调用周期的一半。比如：通信波特率为115200，查表得知USS\_Port\_Scan的最小调用周期为28.1ms，则OB30的最大时间间隔为14ms。

*注：USS\_Port\_Scan的执行时间通常大于S7-1200的扫描周期。*

好了，关于S7-1200 USS通信的指令：USS\_Drive\_Control和USS\_Port\_Scan就先介绍到这里。下一篇文章我们来介绍另外两个通信指令：USS\_Read\_Param和USS\_Write\_Param。

如果你喜欢这篇文章，可以去官网（[www.founderchip.com](http://www.founderchip.com)）下载本文PDF版本。

小程序【李工谈工控】提供方便的文章检索功能，欢迎体验：



扫码关注小程序