# Smart DBUS 扩展模块 DBUS 接口使用说明 v4.0

## 简介

注:原部分 EBUS 模块更名为 DBUS 模块,外观标注 EM 更改为 DM。设备 只更名,功能和使用方法不变。

DBUS 是一种通讯总线协议, 通过数字量输入(开关量)实现和主机通讯,不占用主机通讯口。只需要调用一条库指令,就能直接访问扩展资源,现已兼容 S7-200 SMART 系列, 逐步兼容 S7-1200, FX2N, FX3U 等。

#### DBUS 扩展模块相关的设备有 2 种:

- 1. DBUS 扩展模块(如 DM AE08-8NTC、DM AM12-8AI4AQ 等)
- 2. DBUS 专用扩展信号板板(在 SB 连接方式中,用来连接 Smart 主机和 DBUS 扩展 模块专用,不能单独使用)。

#### 使用简单、仅需三步:

- 1. 硬件连接, 大部分机型仅需连接2根线, 即可连接主机。
- 2. 安装 DBUS 库,下载并安装对应的 DBUS 库,下载地址 www.jngbdz.com。
- 3. 组态并调用 DBUS 指令。只有一条指令,真正做到快速安装,快速使用。

## 第1步:硬件连接

#### 1.1 DBUS 扩展模块的硬件连接

DBUS 扩展模块有 3 种接线方式连接 smart 主机,客户根据工况,自行选择。

- 1. P1 方式,连接主机 I0.0, I0.1, Q0.2,参考下图"DBUS 总线 P1 接线方式"。
- P2 方式,对于 P1 方式被占用,或者想扩展第二个 DBUS 模块的系统,可以选用 P2 方 式,连接主机 I0.2, I0.3, Q0.4,参考下图 "DBUS 总线 P2 接线方式"。
- 3. SB 方式,对于 P1 口、P2 口被占用,或者需要接 Q0.2、Q0.4,但是主机是继电器输出的系统,可以选用 SB 方式,即 DBUS 专用扩展板方式。参考下图"DBUS 总线 SB 接线方式"。DBUS 专用扩展板需要单独购买。



Smart DBUS 扩展模块 DBUS 接口使用说明

DBUS总线P1接线方式





DBUS总线SB接线方式

特别说明 1: 有些 DBUS 扩展模块,没有 A0 端子,就不需要连接 A0 线,所以选用 P1 方式 就不用连接 Q0.2,选择 P2 方式就不用连接 Q0.4,比如 DM AE08,DM DE16 等,这种扩展 模块的特点是,只有输入点,没有输出点。还有些型号没有 D1 端子,就不需要接 D1 线, 所以选用 P1 方式就不用连接 I0.1,选择 P2 方式就不用连接 I0.3,比如 DM QR16-16DR, DM AQ08 等,这种模块的特点是只有输出点,没有输入点。对于输入输出点都有的扩展模 块,D0,D1,A0 都要连接,比如 DM DR16-8DI8DR,AM06-4AI2AQ 等。如果选择 P1 或 者 P2 方式,就要求主机是晶体管输出型。所以大部分扩展模块,仅需要两根线和主机相连。

特别说明 2: 对于 DBUS 总线有 A0 接口的扩展模块,要求主机 Q0.2,Q0.4 是晶体管输出型。如果主机不是晶体管输出型,可以选择 DBUS 专用信号板方式连接,即 SB 连接方式,这也是设计 SB-DBUS 专用扩展板的用意。

特别说明 3: P1、P2 接线方式中, Smart 主机 I0 组的 1M 端子, 需要连接扩展模块的电源, 可连接 24V+, 也可连接 24V-, 这样做是为了满足不同客户需求, I0 组输入既能实现源型输入, 也能实现漏型输入。对于不同的连接, 只需修改指令参数 M\_mode; 0:1M 接 24V-; 1:1M 接 24V+;

特别说明 4:每个系统 P2 接口和 SB 接口只能二选一使用一次,即最多使用两次 DBUS 总 线,实现两个 DBUS 设备连接。如果想实现更多模块连接,可以考虑通过 485 总线方式,具体参考《【工贝电子】 Smart 扩展模块 485 接口使用说明.pdf》。

1.2 DBUS 专用扩展信号板的硬件连接



在使用 SB 方式连接是,需要用到 DBUS 专用扩展信号板,直接插入原装信号板卡槽即可。

# 第2步: 安装 DBUS 库

#### 2.1 下载库,选择库

登录 <u>www.jngbdz.com</u>,找到购买的信号板或扩展模块产品,在资料下载标签页下载 DBUS 指令库集,里面一共包含了 2 种库:



- 扩展模块标准库(DBUS\_ST\_P1/P2/SB.smartlib 大部分扩展模块都使用这个库);
- 扩展模块大容量库 (DBUS\_AE\_P1/P2/SB.smartlib 只有 AE16 和 AE32 才使用);

所以我们的库文件,非常精简、好用,具体根据下表选择性安装和使用。

	产品型号	接线方式	DBUS 指令库文
	DM DE16-16DI		
	DM QR16-16DQ		
	DM DR16-8DI8DQ		
	DM DE32-32DI		
	DM QR32-32DQ		
	DM DR32-16DI16DQ		
枟	DM AE08-8AI		
你	DM AR08-8PT100	P1 接口:	使用"DBUS ST P1.smartlib"
1庄	DM AE08-8NTC	P2 接口:	使用"DBUS ST P2.smartlib"
台	DM AT08-8TC	SB 接口:	使用"DBUS ST SB.smartlib"
里庑	DM AM06-4AI2AQ		
/牛	DM AM06-4NTC2AQ		
	DM AM12-8AI4AQ		
	DM AM12-8NTC4AQ		
	DM AQ04-4AQ		
	DM AQ08-8AQ		
	DM DR16AM12-8DI8DQ8AI4AQ		
	DM DR16AM12-8DI8DQ8NTC4AQ		
大	DM AE16-16AI	P1 接口:	使用"DBUS_AE_P1.smartlib"
容	DM AE16-8NTC8AI	P2 接口:	使用"DBUS AE P2.smartlib"
量	DM AE16-12NTC4AI	SP	庙田"DBUS AF SB smoutlib"
库	DM AE32-32AI	30 1 (1)	区面 DDOS_AE_SD.Sillalulo

注: DM AE08、DM AR08 也可以使用大容量库,从性能角度考虑,也建议使用大容量库。

### 2.2 安装库

打开软件,在 STEP 7-MicroWIN SMART 指令列表中



将库文件,拷贝到打开的文件夹中。下图中全部复制了,用户仅需复制需要的即可。

遊盘(	藍盘 (C:) ▶ Users ▶ Public ▶ Documents ▶ Siemens ▶ STEP 7-MicroWIN SMART ▶ Lib		
₽ ▼	共享 * 新建文件夹		
*	名称	美型	
	EBUS_AE_P1.smartlib	STEP 7-	
	EBUS_AE_P2.smartlib	STEP 7-1	
	EBUS_AE_SB.smartlib	STEP 7-1	
	EBUS_ST_P1.smartlib	STEP 7-	
iš –	EBUS_ST_P2.smartlib	STEP 7-	
	EBUS_ST_SB.smartlib	STEP 7-	

然后再库指令右键点刷新库,如下图。



#### 最后出现安装的指令库



### 2.3 库指令参数说明

每个 DBUS 扩展设备,只对应一条库指令,使用非常简单。

扩展模块标准库指令示例 参	参数说明
---------------	------

# Smart DBUS 扩展模块 DBUS 接口使用说明

SM0.0 EBUS ST P1	EN:运行条件,必须是 SM0.0,不能是其它。
	<b>M_mode:</b> PLC 主机 I0 组中, M 点的电平(0:
	低电平 1: 高电平)。
0-M_modeAl_Stat~-VW400	<b>DI_NUM</b> :模块的开关量输入通道数(只能
0-DI_NUM Err-VB300	选择0、8、16、32)。
	<b>DO_NUM</b> :模块的开关量输出通道数(只能
4-ΔΠ N~	选择0、8、16、32)。
&VB100-DI REG	AI_NUM:模块的模拟量输入通道数(只能
&VB100-D0_R~	选择 0、4 或 8)。(注:如果是 16 或者 32 通道的
&VB100-AI_REG	AI 模块,要使用扩展模块大容量库)
&VB200-AO_RE~	AO_NUM: 模块的模拟量输出通道数(只能
	选择0、2、4或8)。
	DI_REG: 双字节指针变量,存储开关输入
	信号起始地址,每个通道占用1个位。例如
	&VB200, 一共 16 个通道, 前 8 个通道依次
	存储在 V200.0~V200.7, 后 8 个通道存储在
	V201.0~V201.7。如果没有通道可填 0。
	DO_REG: 双字节指针变量,存储开关输出
	信号起始地址 ,每个通道占用1个位。如果
	没有通道可填0。
	AI_REG: 双字节指针变量,模拟量输入通
	道起始地址,每个通道占用2个字节。例如
	&VB300:一共4个通道, 依次存储在
	VW300~VW306。如果没有通道可填0。
	AO_REG: 双字节指针变量,模拟量输出通
	道起始地址,每个通道占用2个字节。如果
	没有通道可填0。
	AI_Status: 模拟量通道的采样状态。按位,
	通道正常位为1。比如 AI_State 二进制数等
	于 00000000 11111101 表示第二通道出现故
	障或者无效,前8位全为0,表示高8位无效。
	Err: 通信状态, 1 位正常 0: 为校验错误。

扩展模块大容量库指令示例	参数说明
SMOD FBUS AF P2	EN:运行条件,必须是 SM0.0,不能是其它。
	<b>M_mode:</b> PLC 主机 I0 组中, M 点的电平(0:
	低电平 1: 高电平)。
0-M_mode Al_Sta1-VW600	AI_NUM:模块的模拟量输入通道数(只能
32-AI_NUM AI_Sta2-VW602	选择 8、16 或 32)。
&VB500- <u>AI REG Err</u> -VB604	AI_REG: 双字节指针变量,模拟量输入通
	道起始地址,每个通道占用2个字节。例如
	&VB300:一共 16 个通道, 依次存储在
	VW300~VW330。
	AI_Sta1:低 16 模拟量通道的采样状态。按



#### Smart DBUS 扩展模块 DBUS 接口使用说明

位,通道正常位为1。比如 AI_State 二进制
数等于 00000000 11111101 表示第二通道出
现故障或者无效。
AI_Sta2: 高 16 模拟量通道的采样状态。
Err: 通信状态, 1: 正常 0: 校验错误。





# 第3步:组态

### 3.1 配置 IO 的滤波时间为 0.2ms

DBUS 连接到主机上的数字量输入点,要设置成 0.2ms 滤波时间。 对于扩展模块使用 P1 接线方式,按下图设置。



对于扩展模块使用 P2 接线方式,按下图设置。

# Smart DBUS 扩展模块 DBUS 接口使用说明

□ 通信 ■ 数字里输入 ■ 10.0 - 10.7 ■ 11.0 - 11.7	10.0 - 10.7 数字里输入过滤器允许您选择在 CPU 识别出转换前输入必须保持框 您组态一个输入来捕捉非常快的信号转换.实际的最大计数率由 CP 请参见 CPU 系统手册中的数字里输入规范.
····································	IO.0: 6.4ms ▼ □ 脉冲捕捉 IO.1: 6.4ms ▼ □ 脉冲捕捉
	I0.2:       0.2 ms       「脉冲捕捉       设置成0.2ms         I0.3:       0.2 ms       「脉冲捕捉
	I0.4: 6.4 ms ▼ □ 脉冲捕捉

对于扩展模块使用 SB 接线方式,即使用 DBUS 专用扩展信号板设置如下图;

系统块				
	模块	版本	输入	输出
CPU	CPU ST30 (DC/DC/DC)	V02.04.01_00.00	10.0	Q0.0
SB	SB DT04 (2DI / 2DQ Transistor)		17.0	Q7.0
EM O				
EM 1				
EM 2	\	SB DT04		
EM 3	~~~~	OD DIGI		
EM 4			1	
EM 5				
<ul> <li>☑ 数字</li> <li>□ 数字</li> </ul>	2 里輸入 17.0 - I 17.0 - I 数字 雪輸出 海多の	7.1 2输入过滤器允许您 3—个输入来捕捉非3 2 CPU 系统手册中的	选择在 CPU 常快的信号 数字里输)	) 识别出转 转换, 实际 规范,
选打	肇0. 2ms 🔽 I7.0: [	0.2 ms 🔽 厂 脉	中捕捉	

#### 3.2 配置 DBUS 库存储区



这个库存储区分配的地址是留给 DBUS 库内部使用的,通过点击"建议地址"或者手动输入 都可以分配,分配的地址段,在程序其它地方不能再次使用,不然会引起问题。 注意:通过"建议地址"按钮分配的地址不一定正确。一定要自己核查,建议将地址段分配 的和程序占用的 V 区远一些。

### 3.3 调用指令

在程序中只需要调用一条库指令,即可完成,非常简单,如下图。

程序段注释		
SM0.0		EBUS_ST_P1
		- EN
	0	0 - M_mode Al_Stat~ - VW400
	0	
	0	0-D0_N~
	8	8-ALNUM
	4	4-A0_N~
	0	0-DI_REG
	0	0-D0_R~
	&VB100	0-AI_REG
	&VB200	0-AO RE~

## 常见问题 FAQ:

1.没反应,没效果。

解答:查看 DBUS 指令中的 Err 参数,看看是通讯不成功,还是采集不到数据。

2.通讯不成功。

解答: 2.1 对于 P1 或者 P2 连接方式: 看一下 I0.0, I0.1, I0.2, I0.3 对应的指示灯闪不闪, 如果不闪说明硬件接线有问题。

检查 I0.0, I0.1, I0.2, I0.3 滤波时间是否设置为 0.2ms。

检查 Smart 主机 IO 组对应的 1M 是否接线,并且和指令中的 M\_mode 极性相一致, 如果用到 Q 点, Q0 的 L 和 M 也要接线。

检查 DBUS 指令参数 M\_mode, 是否和 smart 主机 I0 的 M 接线一致。

2.2 对于 SB 方式连接的扩展模块: 注意 SB 信号板上 D0、D1、A0 是没有指示灯的; 检查 SB 信号板组态是否设置为 DT04,再查看是否识别正确。(菜单栏选 PLC,再选 PLC)



检查 I7.0, I7.1 滤波时间是否设置为 0.2ms。

检查 DBUS 专用扩展信号板的 L, M 是否接电源。

2.3 DBUS 扩展模块的 L, M 是否供电。

2.4 检查库存储区分配是否和程序其它地方有重合,查看 3.3 节。

2.5 下载的 DBUS 安装库中带有案例,运行案例测试一下。注意,案例中的 CPU 不

一定一致,如果修改 CPU 型号,要重新设置滤波时间。

2.6 将传感器的线全部拆除再测试,如果传感器线接错,也可能导致通讯失败。

3.通讯正常,测量数据不正常。

解答: 3.1 查看产品说明书。

3.2 检查 DBUS 指令中的指针参数,是否添加"&"符号。

3.3 对于 DBUS 信号板, 查看背后的拨码是否设置正确。

3.4 数据波动大,检查 I0.0, I0.1, I0.2, I0.3, I7.0, I7.1 滤波时间不要误设置 0.2us, 应该是 0.2ms。脉冲捕捉也要关闭。

4.带有输入和输出的扩展模块,输出点正常,输入点数据没有。

解答: 一般是由于 smart 主机 I0 组 1M 电平配置错误导致。如果 1M 接 24V-, 程序中的 M\_mode 要设置为 0, 如果 1M 接 24V+, 程序中的 M mode 要设置为 1。

5.DBUS 库安装后,调取 DBUS 指令报错。

解答:升级 S7 软件到 2.5 版本。我们的库是在 2.5 版本下制作的,用低版本的 S7 软件无法运行,下图是 2.5 版本。

# Smart DBUS 扩展模块 DBUS 接口使用说明

