

使用 FB125 程序诊断

使用 FB125 程序来判断系统中的错误,FB125 可以诊断总线上站点的各种故障信息。FB125 是一个中断驱动功能块,它可以检测到从站的组态,掉站等故障,并且给出详细的报错信息。使用 FB125 来诊断故障必须在 OB1, OB82 和 OB86 中调用 FB125。

组态软件和硬件:

所用软件: STEP7 V5.2

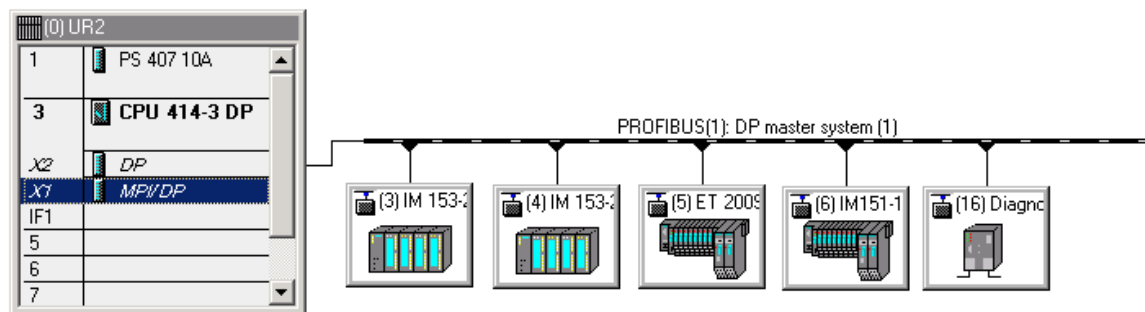
所用硬件: 1. PROFIBUS-DP 主站 S7-400 CPU414-3

2. PROFIBUS-DP 从站 IM 153-2 (redundant) 、 ET 200S / CPU、
Diagnostic Repeater。

3. MPI 网卡 CP5611

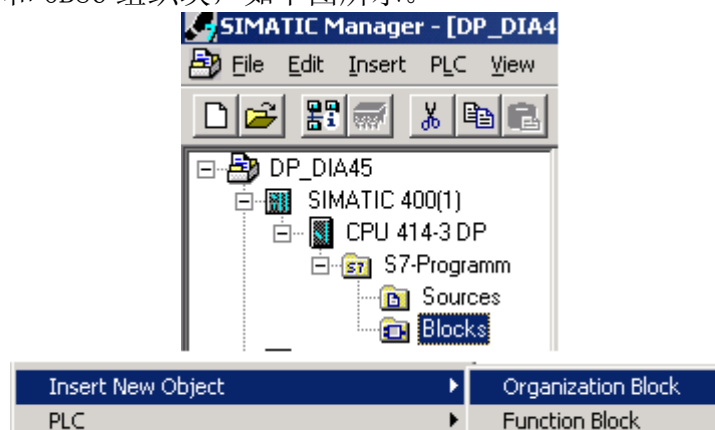
4. PROFIBUS 电缆及接头

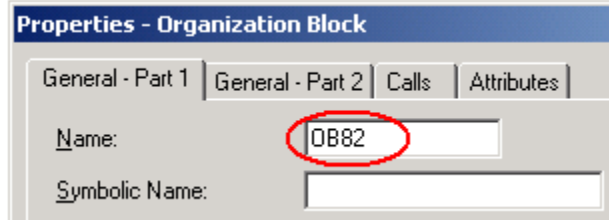
配置完毕的系统组态图如下:



下面通过 FB125 来诊断系统中的各种故障

首先,插入功能块 OB82、OB86。在 Step 7 界面下选中 Blocks,在右侧空白区域点击鼠标右键,在下拉菜单中选择 Insert New Object-> Organization Block,插入所需的 OB82 和 OB86 组织块,如下图所示。





由于在程序中要使用 DB125 存储故障信息, 所以按照添加 OB 块的步骤添加 OB125。



分别打开 OB1, OB82 和 OB86, 在其中调用 FB125 和 DB125, 输入程序, 例子程序如下:

```

CALL "DETAIL_DP_DIAG", "DETAIL_DIAG_DB"
DP_MASTERSYSTEM      :=1
EXTERNAL_DP_INTERFACE :=FALSE
MANUAL_MODE          :=M10.0
SINGLE_STEP_SLAVE    :=M10.1
SINGLE_STEP_ERROR     :=M10.2
RESET                :=M10.3
SINGLE_DIAG           :=M10.4
SINGLE_DIAG_ADR       :=MB200
ALL_DP_SLAVES_OK     :=M10.5
SUM_SLAVES_DIAG      :=MB202
SLAVE_ADR             :=MB204
SLAVE_STATE          :=MB206
SLAVE_IDENT_NO       :=MW100
ERROR_NO              :=MB208
ERROR_TYPE           :=MB210
MODULE_NO             :=MB212
MODULE_STATE         :=MB214
CHANNEL_NO           :=MB216
CHANNEL_TYPE         :=MB218
CHANNEL_ERROR_CODE   :=MW104
CHANNEL_ERROR_INFO_1 :=MD150
CHANNEL_ERROR_INFO_2 :=MD160
DIAG_COUNTER         :=MB220
DIAG_OVERFLOW        :=M10.6
BUSY                  :=M10.7

```

程序为诊断信息分配了存储空间, 下面对每条语句的诊断功能做进一步的说明。

以下参数从 1-8 均为输入量

1. DP_MASTERSYSTEM (INT)

表示配置的 DP 主站系统的个数, 在本例中为 1。

2. EXTERNAL_DP_INTERFACE (BOOL)

=0, CPU 主站的集成 DP 接口;

=1, 外部接口, 如 CP/IM。

3. MANUAL_MODE (BOOL)

=0, 自动模式, 此模式下不支持单个从站的诊断;
 =1, 手动模式, 可以进行单个从站的诊断。

4. SINGLE_STEP_SLAVE (BOOL)

转到下一个出错的 DP 从站。

5. SINGLE_STEP_ERROR (BOOL)

转到正在显示的 DP 从站的下一个错误。

6. RESET (BOOL)

=1, 复位, 初始化系统。

7. SINGLE_DIAG (BOOL)

只在手动模式下 (MANUAL_MODE=1) 有效。

=1, 读 DP 从站的诊断。可在 SINGLE_DIAG_ADR 配置该从站的站号。

8. SINGLE_DIAG_ADR (BYTE)

只在手动模式下 (MANUAL_MODE=1) 有效。

与 SINGLE_DIAG 配合使用, 在其中设置单独诊断的从站的站号。

以下参数 9-25 均为输出量。

9. ALL_DP_SLAVES_OK (BOOL)

=0, 系统中从站存在故障;
 =1, 系统中从站运行正常。

10. SUM_SLAVES_DIAG (BYTE)

出错的 DP 从站的数目。

11. SLAVE_ADR (BYTE)

出错的 DP 从站的站号。

12. SLAVE_STATE (BYTE)

错误号	0	1	2	3
从站状态	正常	连接从站失败	出错	未组态或无法诊断

13. SLAVE_IDENT_NO (WORD)

与 SLAVE_ADR 有关。

14. ERROR_NO (BYTE)

与当前 SLAVE_ADR 参数指示的从站相对应的错误编号, 每个编号都有一个与之相对应的故障信息。

15. ERROR_TYPE (BYTE)

编号	功能
1	标出故障模块的插槽
2	模块状态
3	通道诊断, 定位当前诊断的模块号, 通道号
4	S7 诊断
5	单位诊断, 从站的诊断数据可通过数据块的 932-1175 字节来读出
6	电缆诊断, 可通过 Repeater 检测错误位置和原因

16. MODULE_NO (BYTE)

与当前 SLAVE_ADR 参数指示的从站相对应的模块编号，指示出错的从站对应的槽或模块。

17. MODULE_STATE (BYTE)

与当前 SLAVE_ADR 参数指示的从站相对应的模块状态。

编号	0	1	2	3
模块状态	正常	故障	模块不正确	模块缺失

18. CHANNEL_NO (BYTE)

与当前 SLAVE_ADR 参数指示的从站相对应的故障模块的通道编号。

19. CHANNEL_TYPE (BYTE)

与当前 SLAVE_ADR 参数指示的从站相对应的模块中出错通道的类型。

具体的故障信息参见手册 P4 表格。

20. CHANNEL_ERROR_CODE (INT)

与当前 SLAVE_ADR 参数指示的从站相对应，每一个错误的通道都明确地给出了错误信息，每条信息对应着一个标号，具体标号对应的故障信息参见手册 P4-P8 表格。

21. CHANNEL_ERROR_INFO_1 (DWORD)

与当前 SLAVE_ADR 参数指示的从站相对应，故障通道上的位错误信息，不同的错误信息对应不同的错误类型(ERROR_TYPE)。

ERROR_TYPE=3, 通道诊断信息详见手册 P8 中部表格。

ERROR_TYPE=4, S7 诊断信息详见手册 P9-P10 表格。

22. CHANNEL_ERROR_INFO_2 (DWORD)

与当前 SLAVE_ADR 参数下，与上文中 ERROR_TYPE 中的编号 4 (S7 诊断) 相对应，提供了满足 S7 模块 DS0 数据记录的特殊错误信息，详见手册 P11 表格。

23. DIAG_COUNTER (BYTE)

显示的诊断 DP 从站的总数。

24. DIAG_OVERFLOW (BOOL)

同时接受诊断的总数大于 32 个，从站超过了 FB125 可以处理的上限，需要执行 RESET 复位。

25. BUSY (BOOL)

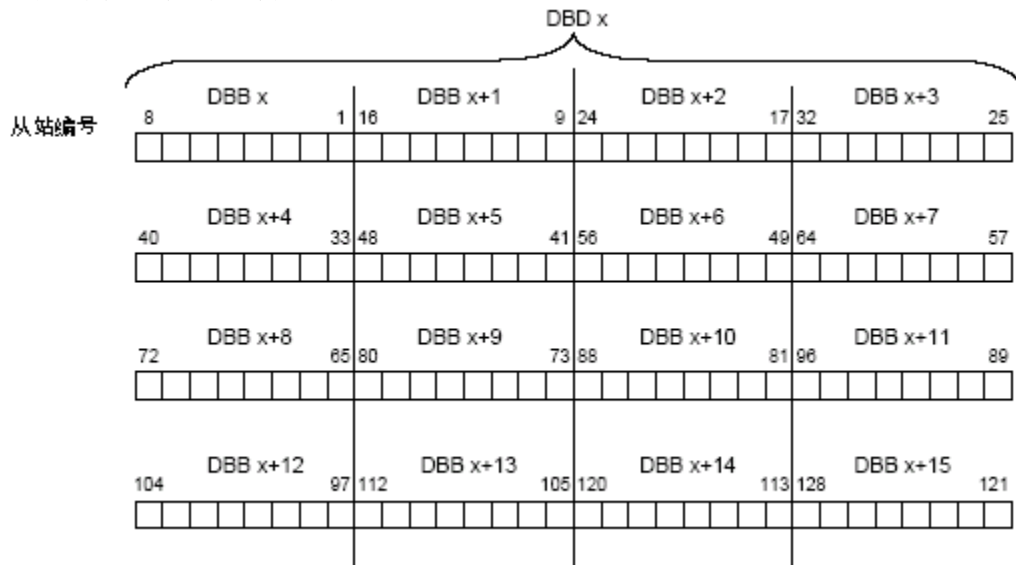
FB125 正在诊断 DP 系统。

DB125 的功能:

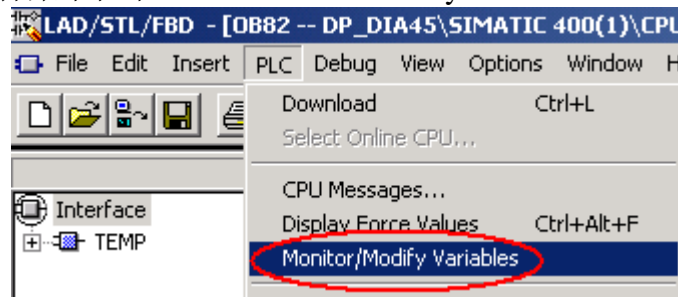
在程序中，用到了数据块 DB125, 其作用如下:

字节段	作用
932-1175 字节	当前受影响从站的诊断数据 (见上文 ERROR_TYPE 中编号 5, 单位诊断)
1176-1191 字节	已组态的从站
1192-1207 字节	可以检测到的从站
1208-1223 字节	检测不到的从站
1224-1239 字节	故障从站
1240-1255 字节	受影响的从站
1256-1271 字节	存储的受影响的从站
1272-1397 字节	每个从站的诊断编号。

下图为从站编号的分配表。



通过以上两个表格，可以判断出系统中从站的状态，下面通过一个例子来说明。在编程界面下选择菜单栏中 PLC->Monitor/Modify Variables。



点击工具栏中的 ，观察在线诊断结果。

23	DB125.DBD 1176	"DETAI	BIN	2#0011_1100_1000_0000_0000_0000_0000_0000
24	DB125.DBD 1192	"DETAI	BIN	2#0000_1100_1000_0000_0000_0000_0000_0000
25	DB125.DBD 1208	"DETAI	BIN	2#0011_0000_0000_0000_0000_0000_0000_0000
26	DB125.DBD 1224	"DETAI	BIN	2#0000_0000_0000_0000_0000_0000_0000_0000
27	DB125.DBD 1240	"DETAI	BIN	2#0011_0000_0000_0000_0000_0000_0000_0000

在 23 栏中，起始地址为 1176 字节，已组态的从站为 3, 4, 5, 6 和 16 号从站。

在 24 栏中，起始地址为 1192 字节，已检测到的从站为 3, 4 和 16 号从站。

在 25 栏中，起始地址为 1208 字节，检测不到的从站为 5, 6 号从站。

在 26 栏中，起始地址为 1224 字节，没有故障从站。

在 27 栏中，起始地址为 1240 字节，受影响的从站为 5, 6 号从站。

可以看到，通过 FB125 可以获得一个详细的诊断结果，从故障站点，故障模块，故障通道，逐步明确故障的发生地点；根据故障信息，有助于找出故障原因，从而排除故障。同时数据存储区可以做为接口被其它程序读取和调用（如 WINCC），更直观的找出故障从站和错误信息。

例子程序以及 FB125 手册见光盘。