# EINFUNC_驱动手册_3S_V5.0_Rockwell_Micro850

V5.0_20170707

## 1. 3S 通讯技术描述

### ■ 3S 通讯目的

3S 通讯技术是指将 PLC 程序中任意指定的操作数如定时器、计数器、内部变量数据和常量数据，以规定的数据格式如整数、双整数据、HEX/BCD 码，通过 PLC 直流固态输出点组成的 3S 通讯接口串行传送至带有 3S 通讯接口的外部设备上，使这些设备对接收到的数据进行进一步的处理，如图 1-0-1 所示。这项技术由任志兵于 1995 年发明研制，在当年申请并实施了实用新型专利：ZL95226265.7。在图 1-0-1 中：

-U1： 可编程序控制器 PLC，数字输出点（DO）类型为晶体管型或场效应管型；
-B2： 可编程序控制器 PLC 的输出驱动电源，DC24V；
-H1： 带有 3S 通讯接口的外部设备，它需要接收有符号双整数 DINT，32Bits；
-H2： 带有 3S 通讯接口的外部设备，它需要接收有符号双整数 DINT，32Bits；
-H3： 带有 3S 通讯接口的外部设备，它需要接收有符号双整数 DINT，32Bits。

### ■ 3S 基本连接

任选 PLC-U1 四个晶体管输出点作为最基本的 3S 通讯接口，这是因为 Micro850 的移位指令只适用于有符号双整数 DINT，如图 1-0-1 中所示：

定义 O-00 为“帧同步时钟” 简称：**并行时钟 RCK**
定义 O-01 为“串行驱动时钟” 简称：**串行时钟 SCK**
定义 O-02 为“数据输出口_低字” 简称：**数据出口 DATA_L**
定义 O-03 为“数据输出口_高字” 简称：**数据出口 DATA_H**

将这四点分别与带有 3S 通讯接口的外部设备-H1 的 RCK、SCK、D00 和 D01 端子相连接，再分别将 PLC 的公共端 COM 和外部设备的公共端 COMD 与 DC24V 电源-B2 相连即告完成。这种基本连接方式适合于传送很少量的数据，如 PLC 驱动一台五位数字显示器，要用两个数据通道，每通道每帧数据传送一个字（16Bits）。

### ■ 3S 增量连接

在最基本的连接基础上只需增加数据输出口 O-04、O-05、O-06……，各个数据通道在时钟的驱动下同时向外部设备的数据输入端 D00、D01、D02……传送数据，每个通道每帧传送一个字（16Bits）的数据码。这样能够保证传送速度不变。如图 1-0-1 中，假设-H3 外设需要接收两个双整数据（32Bits），PLC-U1 需要四个数据输出口，O-06 发送第一个双整数的低字，O-07 发送第一个双整数的高字，O-08 发送第二个双整数的低字，O-09 发送第二个双整数的高字。

### ■ 3S 扩展连接

扩展型连接是 PLC-U1 同时驱动多台 3S 接口外部设备。在 PLC 侧也是只需增加数据输出口 O-04、O-05、O-06……，将数据分别送至对应的外部设备；而各台外部设备的 RCK 和 SCK 分别并联起来，共用时钟。

以上三种连接方式本质上都是一样的，无论有多少个数据通道，都是在时钟的驱动下同时向外部设备发送数据；在每台 3S 外设都只需要双通道数据的前提下，n 台设备只占用 PLC 的 2n+2 个直流固态 DO 点。

## ■ 3S 驱动程序

3S 驱动程序不是安装在 PLC 的软件底层上的固件，而是由 PLC 的用户程序来完成，非常简单，驱动单通道数据只需 5 个梯级共 12 个指令就可完成；驱动多通道数据并不会成倍增加梯级和指令步数。请参考后面章节有关 **3S** 示范驱动程序的详尽描述。在驱动程序中，各个要被传送的数据字由 MOV 指令来捕捉，传送到各个对应的双字串行移位通道上，双字串行移位通道的最高位连接指定的数据输出口（晶体管输出点），在串行时钟 SCK 的作用下 SHL 左移位指令驱动数据由低向高移位，从数据输出口逐步移位出去；被传送的数据无论是什么数据类型，总是高位在前，低位在后，由低向高方向串行移位；SCK 每发出 16 个脉冲就完成每个通道一帧数据的传送，每帧数据宽度为 16Bits。

通过后面章节有关 **3S** 示范驱动程序梯形图结构，不难看出这种驱动程序只须五个梯级步骤 **"并行时钟、数据移位、串行时钟、数据出口、时钟时序"**。为便于记忆，我们把它编成五字口诀，任何品牌的 PLC 都可以按照五字口诀结构编制 **3S** 驱动程序，前后顺序千万不能排错：**3S_V5.0：并、移、串、出、时**

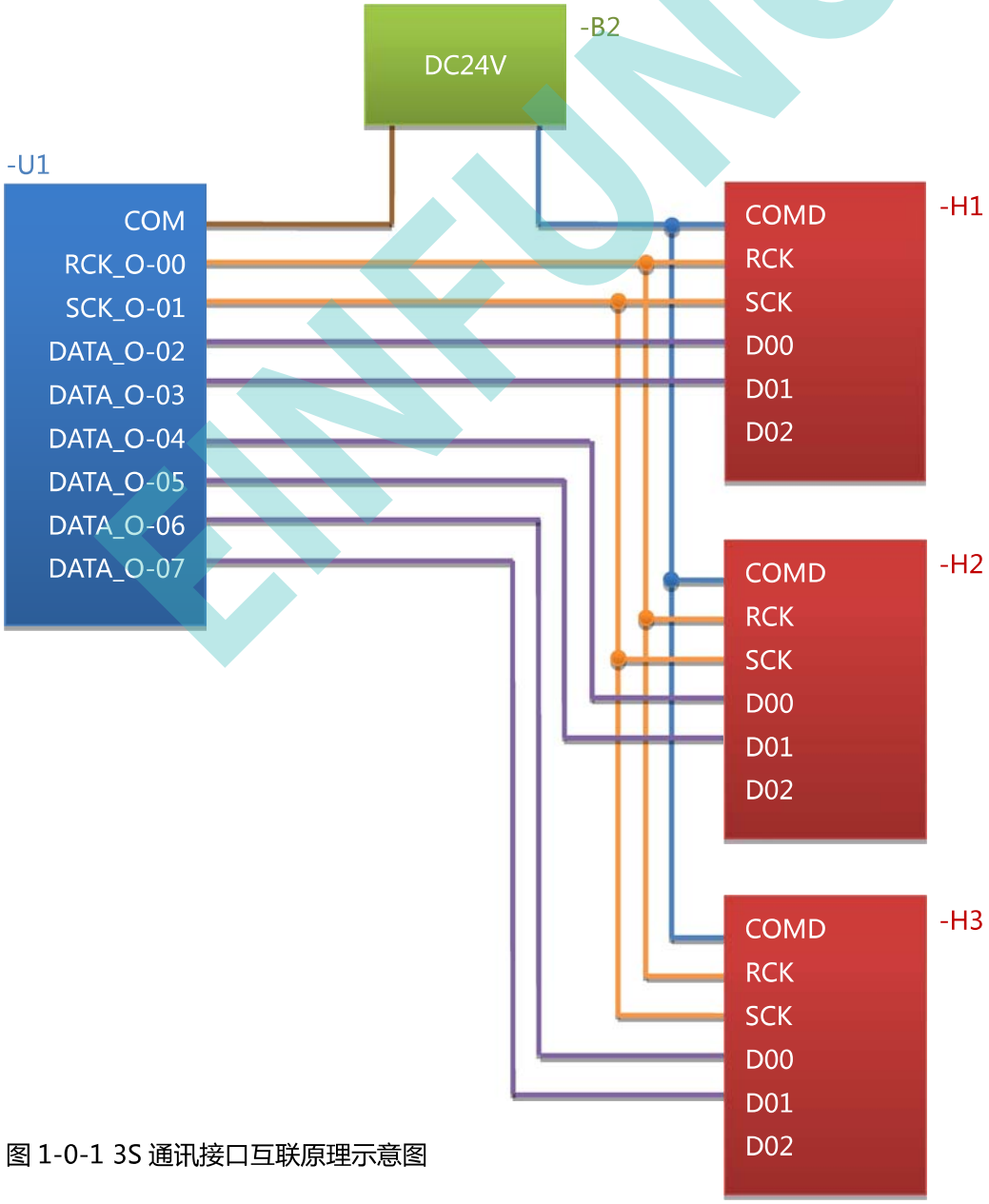



图 1-0-1 3S 通讯接口互联原理示意图

## ■ 3S 通讯电源

- 3S 通讯线路电源就是图 1-0-1 中的-B2 电源，DC24V。它与各设备的 COM/COMD 的连接方向取决于 PLC-U1 的 DO 晶体管/场效应管的有效电流方向：

表 1-1

| PLC 的 DO 晶体管/场效应管有效电流方向 | PLC DO 的 COM 端 | 3S 外设的 COMD 端 |
|---|---|---|
| 源电流输出，即所谓“高电平有效” | +CM 接 DC24V，-CM 接 DC0V | 接 DC0V |
| 漏电流输出，即所谓“低电平有效” | +CM 接 DC24V，-CM 接 DC0V | 接 DC24V |

- DC24V 电源必须是与强电完全隔离的开关型电源，不可使用线性电源。
- 尽量做到电源-B2 是独立的 DC24V 电源和独立的 COM 区，即不与其他感性直流负载共用，则能大大提高 3S 通讯的抗干扰能力。同一 COM 区内的其他晶体管输出点最好只接阻性负载，如 DC24V 指示灯；如果接了直流电磁线圈，则必须在直流线圈两端并联反向二极管释能元件，以防止 PLC 和 3S 外设长期受电应力的损害。
- 推荐按标准电源配置接线，这符合工业通讯技术规范，即相互通讯的设备之间在电气上是相互隔离的，适合长距离通讯，并且抗干扰能力也最强。如果用户出于成本方面的考虑，也可以按图 2-1-1 那样的简洁电源配置接线。

## ■ 3S 通讯导线

- 布线长度≤150m 时，可用普通电线，但仍建议 3S 信号线穿金属软管、硬管或金属线槽敷设；
- 布线长度＞150m 时，推荐用绝缘屏蔽线；屏蔽线的屏蔽层应单点接 EE 或 DC24V 电源的 0V 端；
- 最长布线距离 300m，这时可能要加宽 3S 脉冲宽度；
- 无论何种导线类型 ,都要避免 3S 外设的电源线和信号线与强电动力线近距离平行布线或穿于同一管槽内。

## ■ 3S 通讯速度

PLC 每运行 32n 个扫描周期，3S 外设才能刷新一次接收数据结果。3S 通讯速度的快慢与 PLC 的扫描周期 T 和 3S 脉冲宽度 n 有关，n 为≥1 的正整数，即后面章节提到的 3S 脉冲宽度设定值#SV_3S，是 PLC 扫描周期的整倍数。下例公式可计算 3S 通讯每秒钟传送的帧数：f 单位：帧/s，T 单位：ms

$$f = \frac{1000}{32nT}$$

## ■ 3S 脉冲宽度

- 3S 外设连接在 PLC 本地主机架的 DO 点和本地扩展 I/O 模块的 DO 点时，3S 脉冲宽度应大于 PLC 晶体管输出点响应 ON/OFF 的最大时间的两倍以上；
- 3S 外设连接在主从模式现场总线（如 Profibus-DP 等）的从站节点 I/O 模块的 DO 点上时，3S 脉冲宽度应大于现场总线循环时间的两倍以上。

这两个条件简称为**“双时条件”**，这一点很重要。

## ■ 3S 时钟负荷

- 若 RCK 和 SCK 所用的晶体管输出点额定负载能力为 0.3A，则它们可驱动最多 38 个 3S 外设；
- 若 RCK 和 SCK 所用的晶体管输出点额定负载能力为 0.5A，则它们可驱动最多 69 个 3S 外设。

## ■ 3S 电磁环境

完全同 PLC 所需电磁环境。PLC 受得了，3S 外设也受得了。

■ **3S 搭载总线**

3S 通讯脉冲完全可以搭载至工业以太网和现场总线上，以实现更远和更广泛的数据传输，比如将 3S 外设接在现场总线 ControlNet 从站 I/O 模块上，但要注意可能需要调整 3S 脉冲宽度。

这样的搭车技术，早已在 ProfiNet、Profibus、Modbus、ControlNet 和 CC-Link 等网络总线上得到证实和应用。

■ **3S 优点缺点**

- 优点：3S 驱动程序开源，不受串口通讯协议限制，支持任何品牌的 PLC、PAC 和 IPC 等，还可搭车工业网络；
- 优点：3S 通讯数据线与 3S 外设一对一，便于故障分析和排查。而 RS485 总线遇某个劣质节点硬件故障时，不好排查故障，整个网络都受影响；
- 优点：3S 通讯导线在一定范围内无特殊要求，可使用普通电线；
- 优点：3S 通讯技术占用 PLC 硬件资源非常少，比传统的数据并行传输或并行锁存传输方式少得多；
- 优点：3S 通讯技术可靠性很高，遇到干扰后恢复正确数据的时间只需要 PLC 的 32 个扫描周期，比两线传输方式恢复的快；
- 缺点：3S 通讯技术与 RS485 双绞线通讯技术相比，随着 3S 外设数量增加，占用 PLC 硬件资源亦随之递增；
- 缺点：3S 通讯距离与 RS485 双绞线通讯距离相比，在不增加中继器的前提下还是较短（300m max）。

## 2. 3S_V5.0 驱动示例

3S 驱动程序不是安装在 PLC 的软件底层上的固件，而是由 PLC 的用户程序来完成。

**3S_V5.0** 由爱羽方科技在 2017 年 01 月编制完成，通过了工业现场的应用测试，并向下兼容。比 V2.0~V4.0 版的驱动程序，V5.0 版代码更加优化，更加简洁，更加易读、易懂和易写了。

**说明：**

本文档全面描述了 **3S_V5.0** 驱动技术在 **Rockwell** 公司生产的可编程控制器 M200 上的应用，M200 上的程序结构原理同样适用于 **Rockwell** 公司其他系列的 PLC。

## 1) Micro850 驱动一台 3S 外设_单数据线

### ■ 项目任务

将 Micro850 的全局变量 DATA_H1 的有符号双整数，经 3S 接口发送给 3MD3-A15D2 03H 数字显示器，以十进制数形式将数据（-99999~+99999）毫无偏差地显示出来，见图 2-1-1。

### ■ 硬件连接

表 2-1-1　硬件明细表

| 硬件符号 | 硬件名称 | 硬件规格型号 | 说明 |
|---|---|---|---|
| -U1 | 可编程序控制器 | 2080-LC50-24QWB | PLC CPUs |
| | 扩展输出模块 | 2085-OV16 | 16 DO_晶体管，漏电流输出 |
| -B2 | 开关电源 | 2080-PS120-240VAC | PLC 的 DC 输出电源，DC24V 1.6A |
| -H1 | 数字显示器 | 3MD3-A15D2 03H | 单行五位数码，DC24V，3S 通讯接口，16Bits |

本示例中的电源配置为“简洁配置”。

### ■ 程序代码

项目名称：ROCKWELL_3S_V5.0_Micro850_0

软件名称：Connected Components Workbench

按键操作部分代码并不是必须的。

### ■ 扩宽脉宽

当 CPU 最短扫描周期时间较短，3S 脉宽不能满足第一章所述“双时条件”时，数据将不能完整传输，这时应人工扩宽脉冲宽度。

参见功能块块 FB_DRV1 的梯级（1~2），3S 脉宽当前值 L_PV_3S 累计 CPU 的扫描周期的次数，当它小于 3S 脉宽设定值 L_SV_3S 时，返回；只有当它大于等于 3S 脉宽设定值时，自身清零，并进入 3S 驱动梯级。这样做可在不改变 CPU 扫描周期的前提下，将 3S 脉宽调整为 CPU 扫描周期的整倍数，增加 3S 脉宽，保证数据完整传送。

3S 脉宽设定值 L_SV_3S 取值 1~2+，示例为 3，0 和 1 不加宽，2 表示 3S 脉宽为 CPU 扫描周期的两倍，3 表示三倍……以此类推。从 2 开始往上调整，直至数字显示器显示数值正确为止。

### ■ 精简宽度

如果您要发送的数据是正值且小于等于 65535，那么数字显示器只需使用单数据端口接收数据，这时只需使用数据出口_H1_D00 向-H1 的 D00 端口发送低字数据。

## ■ 使用按键

3MD3-A15D2 03H 是带按键的数字显示器，由于这些按键在电气上是独立于数字显示器的按钮开关，即直接键，可以任意定义这些按键的功能。我们以切换发送 Micro850 控制的某个温度当前值和修改设定值为例，来说明按键的用法。这是可选项，并不是必须的。

## ■ 按键连接

见图 2-1-2。3S 通讯连接的线路与图 2-1-1 是相同的，只是采用了标准电源配置；四个按键 F1、F2、DN 和 UP 的输出接点分别接至 Micro850 的 DI_00、DI_011、DI_02 和 DI_03 输入点上。

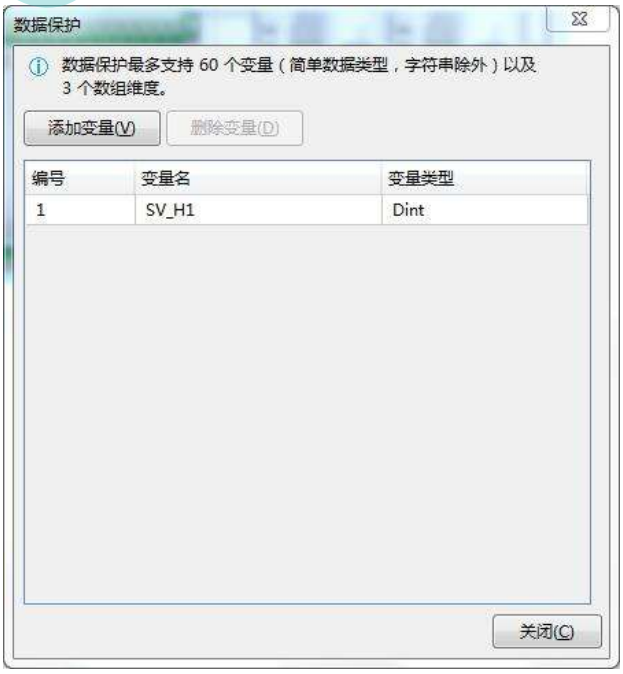
表 2-1-2　硬件明细表

| 硬件符号 | 硬件名称 | 硬件规格型号 | 说明 |
|---|---|---|---|
| -U1 | 可编程序控制器 | 2080-LC50-24QWB | PLC CPUs |
| | 扩展输入模块 | 2085-IQ16 | 16 DI，DC24V |
| | 扩展输出模块 | 2085-OV16 | 16 DO_晶体管，漏电流输出 |
| -B2 | 开关电源 | 2080-PS120-240VAC | PLC 输出电源，DC24V 1.6A |
| -B3 | 开关电源 | 2080-PS120-240VAC | PLC 输入电源，DC24V 1.6A |
| -B4 | 开关电源 | 2080-PS120-240VAC | 3S 外设工作电源，DC24V 1.6A |
| -H1 | 数字显示器 | 3MD3-A15D2 03H | 单行五位数码，DC24V，3S 通讯接口，16Bits |

本示例中的电源配置为“标准配置”。

## ■ 修改数值

- 温度当前值存于 PV_H1，温度设定值存于 SV_H1。
- 小数点由数字显示器上的 M 键和 S 键人工设定。
- 修改设定值的思路：用按键操作+和-指令来增减 SV_H1 数值，以达到修改温度设定值的目的。




## ■ 按键操作

不按任何键，3MD3-A15D2 03H 数字显示器显示温度当前值；

只按 F1 设定键，数字显示器显示温度设定值；

按住 F1 设定键，同时点动▲键或▼键可细调温度设定值；

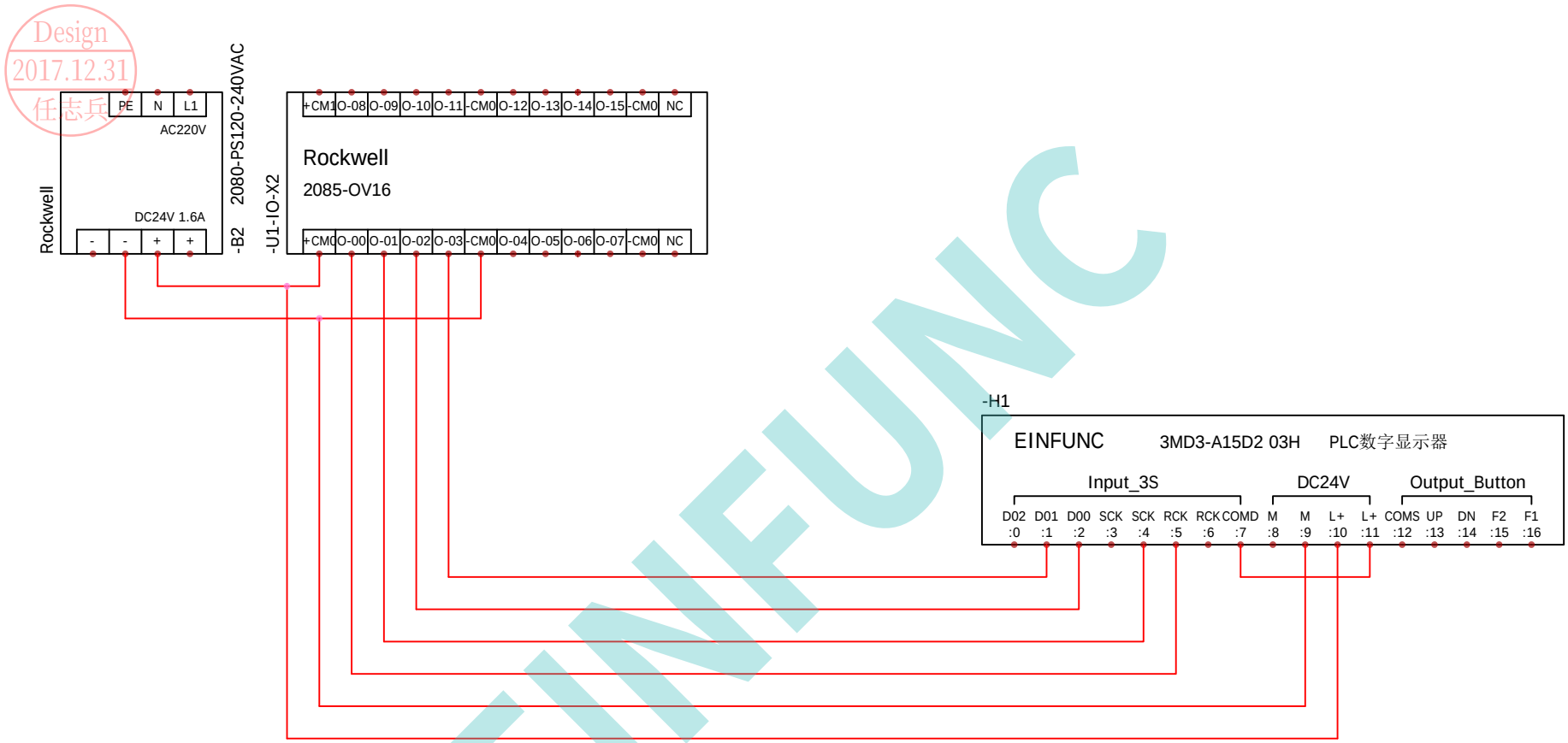
按住 F1 设定键，同时按住▲键或▼键不放，两秒钟以后温度设定值呈较快速度变化；

同时按住 F1 设定键和 F2 加速键，再同时按住▲键或▼键，温度设定值则以最快速度变化。

## ■ 程序代码

项目名称：ROCKWELL_3S_V5.0_Micro850_0

软件名称：Connected Components Workbench




EINFUNC

爱羽方 EINFUNC
+8610 13501156650
support@einfunc.com.cn
http://www.einfunc.com.cn

# 电气原理图_3S_1to1

Micro850连接1台3MD3-A15D2 03H
接口：3S

| 号码 | 姓名 | 日期 | 修改 |
|---|---|---|---|
| 0 | 2016/11/28 | 任志兵 | |

标号 0

图纸 04

编号: 0013

位置: +L1 默认位置1

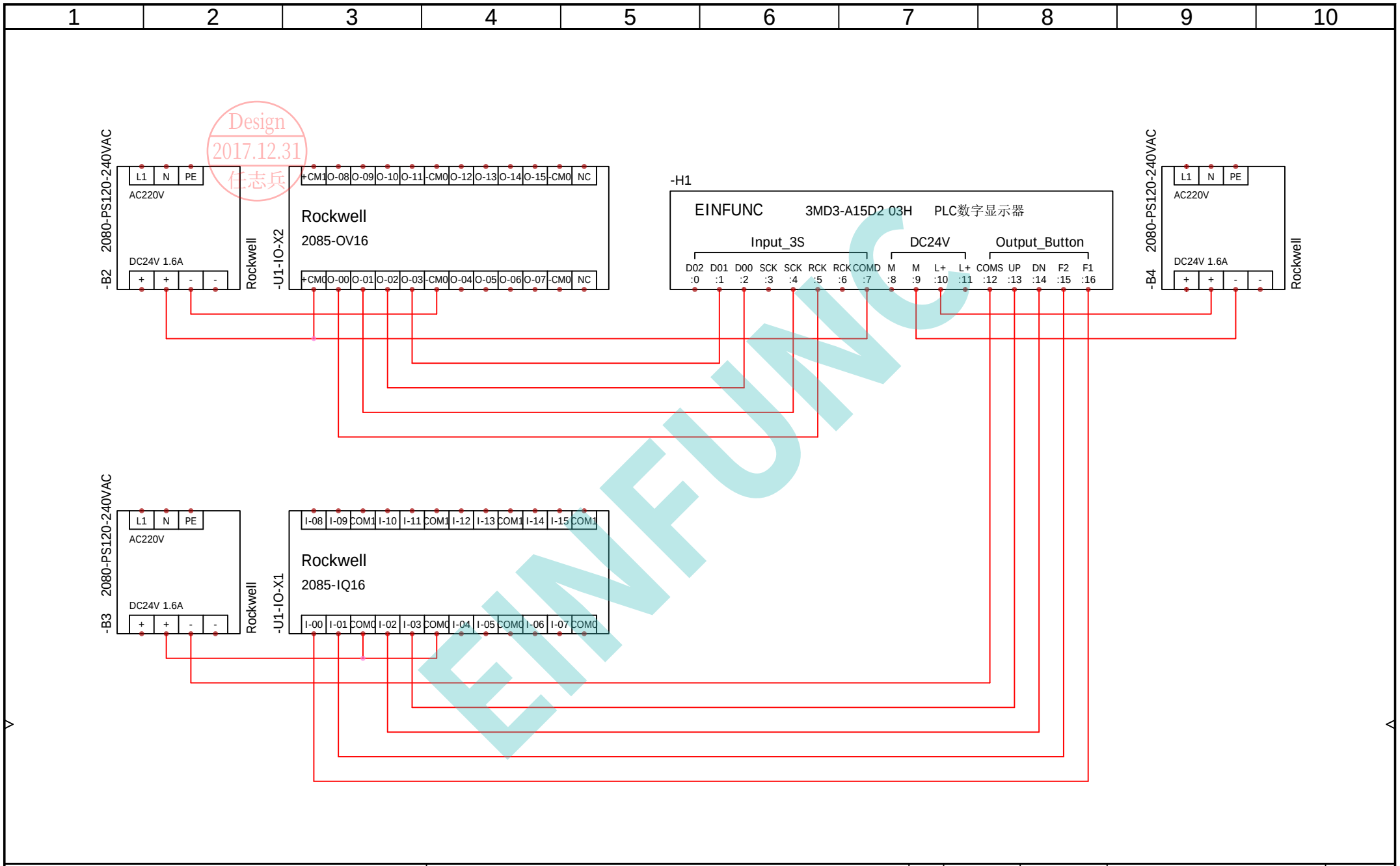
用户数据 1: Rockwell_Micro850

用户数据 2: EINFUNC: 3MD3-A15D2 03H

DesignSpark Electrical

版本号: 2015.0.6.7

图2-1-1




| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 爱羽方 EINFUNC<br>+8610 13501156650<br>support@einfunc.com.cn<br>http://www.einfunc.com.cn | 电气原理图_3S_1to1_KEY<br>Micro850连接1台3MD3-A15D2 03H_使用按键<br>接口：3S | 0 / 2016/11/28 / 任志兵<br>号码 / 姓名 / 日期 / 修改 | 用户数据 1<br>Rockwell_Micro850 | 用户数据 2<br>EINFUNC: 3MD3-A15D2 03H |
| 编号: 0013 | 位置: +L1 默认位置1 | | | 标号 0<br>图纸 06 |

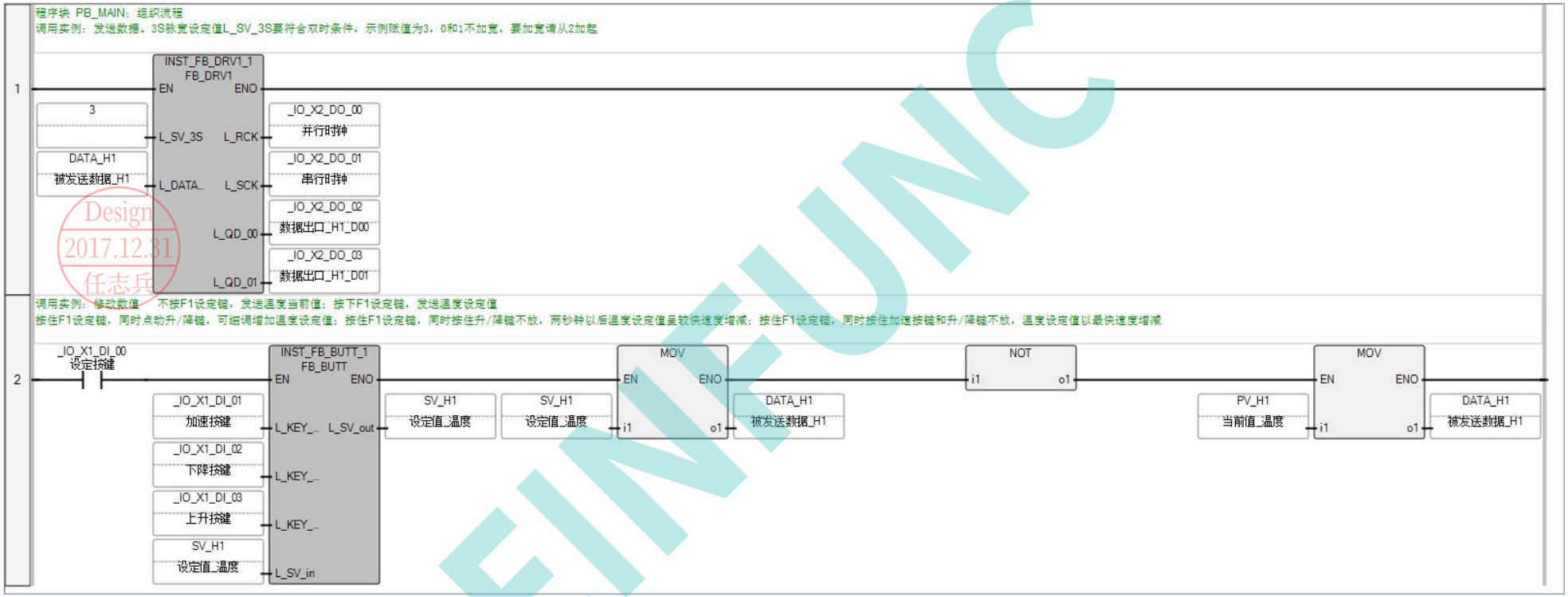
DesignSpark Electrical

版本号:2015.0.6.7

图2-1-2

## ◆ 主程序：PB_MAIN

组织流程




梯级 2 是可选项，按键操作，用于修改数值，不是必须的。

Design 2017.12.31 任志兵

EINFUNC

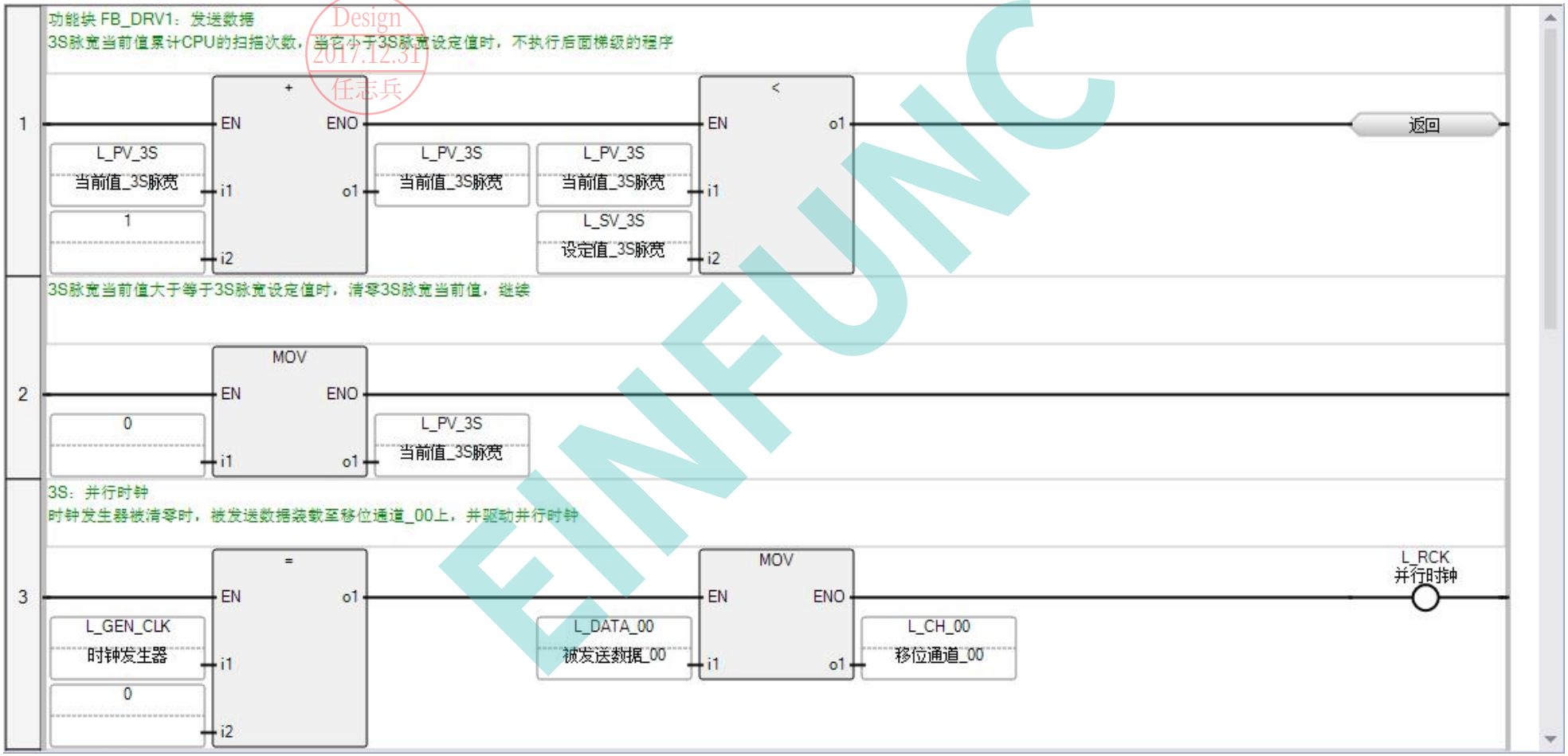
Micro850-VAR：全局变量表

| 名称 | 别名 | 数据类型 | 维度 | 项目值 | 初始值 | 方向 | 特性 | 注释 | 字符串大小 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| _IO_X1_DI_00 | 设定按键 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读取 | 设定按键 | |
| SV_H1 | 设定值_温度 | DINT | | | | Var | 读/写 | 设定值_温度（掉电保持型） | |
| DATA_H1 | 被发送数据_H1 | DINT | | | | Var | 读/写 | 被发送数据_H1 | |
| _IO_X2_DO_03 | 数据出口_H1_D01 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 数据出口_H1_D01 | |
| _IO_X2_DO_02 | 数据出口_H1_D00 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 数据出口_H1_D00 | |
| PV_H1 | 当前值_温度 | DINT | | | | Var | 读取 | 当前值_温度 | |
| _IO_X2_DO_00 | 并行时钟 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 并行时钟 | |
| _IO_X1_DI_01 | 加速按键 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读取 | 加速按键 | |
| _IO_X2_DO_01 | 串行时钟 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 串行时钟 | |
| _IO_X1_DI_02 | 下降按键 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读取 | 下降按键 | |
| _IO_X1_DI_03 | 上升按键 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读取 | 上升按键 | |

EINFUNC

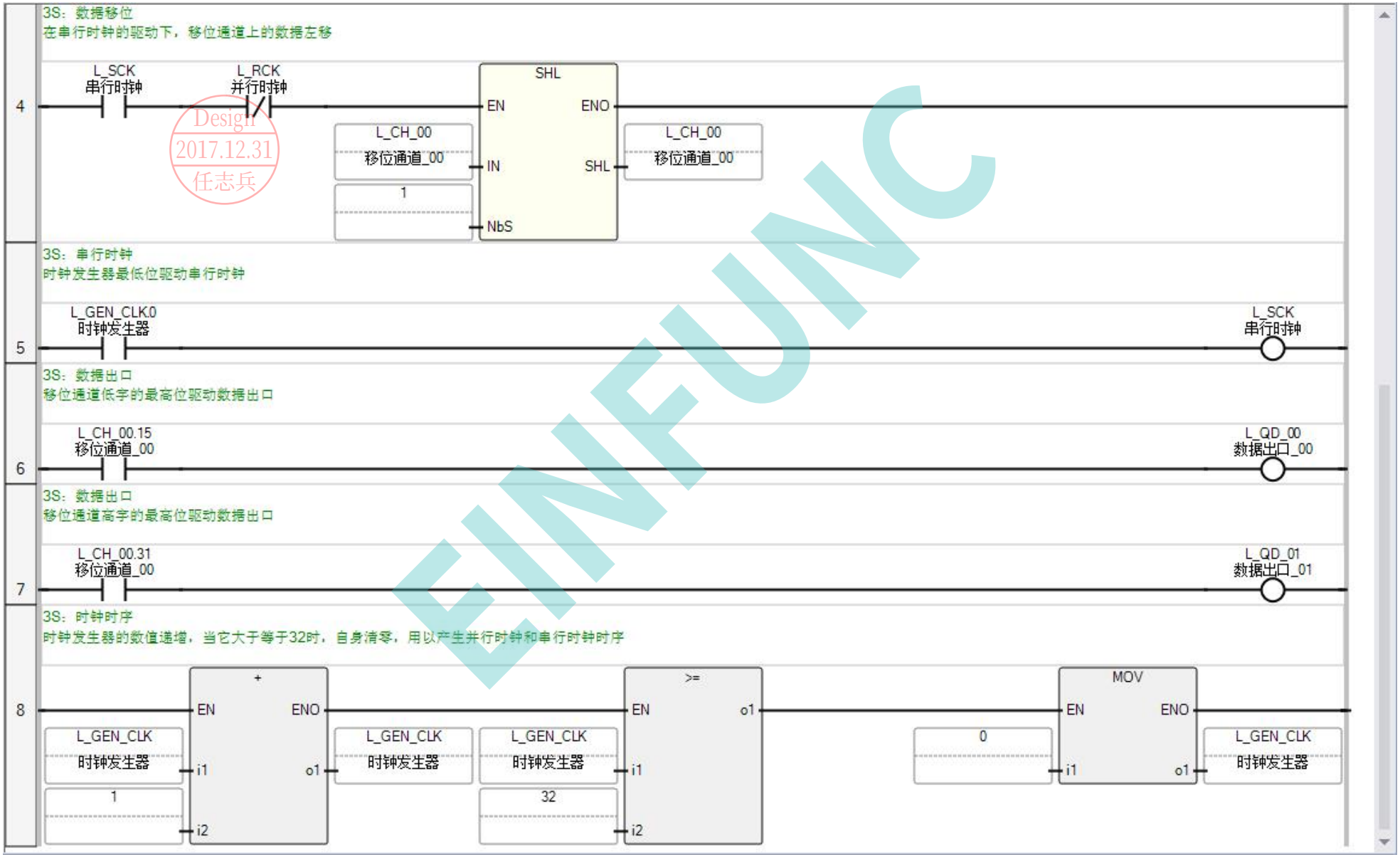
## ◆ 功能块：FB_DRV1

发送数据




Design 2017.12.31 任志兵

EINFUNC




Design
2017.12.31
任志兵

EINFUNC

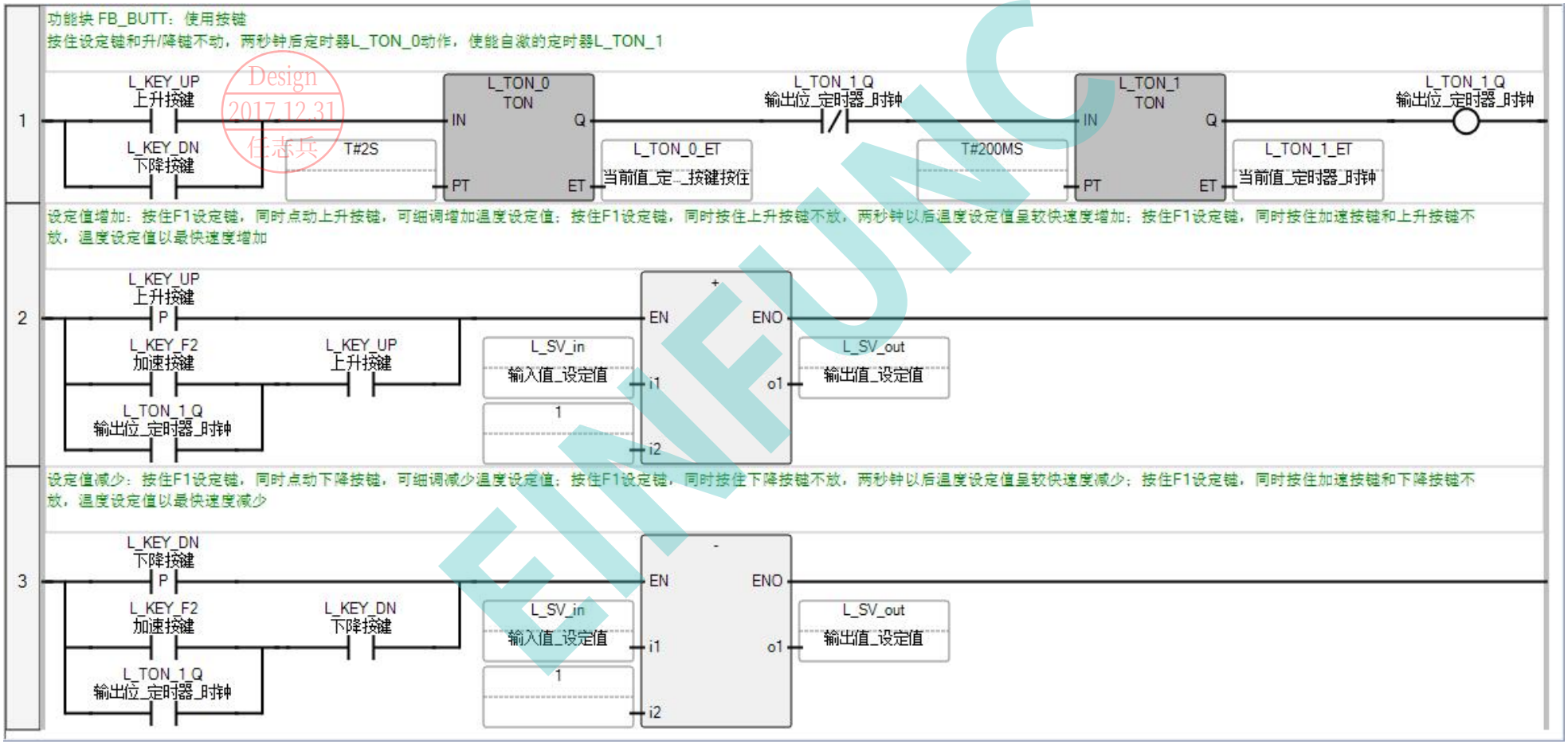
FB_DRV1-VAR：局部变量表

| | 名称 | 别名 | 数据类型 | 方向 | 维度 | 初始值 | 特性 | 注释 | 字符串大小 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L_SV_3S | 设定值_3S脉宽 | DINT | VarInput | | | 读取 | 设定值_3S脉冲宽度 | |
| | L_DATA_00 | 被发送数据_00 | DINT | VarInput | | | 读取 | 被发送数据_00 | |
| | L_RCK | 并行时钟 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 读/写 | 并行时钟 | |
| | L_SCK | 串行时钟 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 读/写 | 串行时钟 | |
| | L_QD_00 | 数据出口_00 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 写入 | 数据出口_00 | |
| | L_QD_01 | 数据出口_01 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 写入 | 数据出口_01 | |
| | L_CH_00 | 移位通道_00 | DINT | Var | | 0 | 读/写 | 移位通道_00 | |
| | L_GEN_CLK | 时钟发生器 | DINT | Var | | 0 | 读/写 | 时钟发生器 | |
| | L_PV_3S | 当前值_3S脉宽 | DINT | Var | | 0 | 读/写 | 当前值_3S脉冲宽度 | |
| * | | | | | | | | | |

EINFUNC

## ◆ 功能块：FB_BUTT

按键操作，用于修改数据数值




本功能块并不是必须的

FB_BUTT-VAR：局部变量表

| | 名称 | 别名 | 数据类型 | 方向 | 维度 | 初始值 | 特性 | 注释 | 字符串大小 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L_KEY_F2 | 加速按键 | BOOL | VarInput | | FALSE | 读取 | 加速按键 | |
| | L_KEY_DN | 下降按键 | BOOL | VarInput | | FALSE | 读取 | 下降按键 | |
| | L_KEY_UP | 上升按键 | BOOL | VarInput | | FALSE | 读取 | 上升按键 | |
| | L_SV_in | 输入值_设定值 | DINT | VarInput | | | 读取 | 输入值_被修改的设定值_ | |
| | L_SV_out | 输出值_设定值 | DINT | VarOutput | | | 写入 | 输出值_被修改的设定值 | |
| + | L_TON_0 | 定时器_按键按住 | TON | Var | | ... | 读/写 | 定时器_按键按住 | |
| | L_TON_1_Q | 输出位_定时器_时钟 | BOOL | Var | | FALSE | 读/写 | 输出位_定时器_按键按住 | |
| | L_TON_0_ET | 当前值_定时器_按键按住 | TIME | Var | | T#0S | 读/写 | 当前值_定时器_按键按住 | |
| + | L_TON_1 | 定时器_时钟 | TON | Var | | ... | 读/写 | 定时器_时钟 | |
| | L_TON_1_ET | 当前值_定时器_时钟 | TIME | Var | | T#0S | 读/写 | 当前值_定时器_时钟 | |
| * | | | | | | | | | |

EINFUNC

## 2) Micro850 驱动三台 3S 外设_多数据线

### ■ 项目任务

将 Micro850 中的变量 DATA_H1、DATA_H2 和 DATA_H3 的有符号双整数，通过 3S 接口分别传送给三台 3MD3-A 系列数字显示器，以十进制数形式将数据-99999~+99999 或±99999999 毫无偏差地显示出来。

### ■ 硬件连接

表 2-2-1　硬件明细表

| 硬件符号 | 硬件名称 | 硬件规格型号 | 说明 |
|---|---|---|---|
| -U1 | 可编程序控制器 | 2080-LC50-24QWB | PLC CPUs |
| | 扩展输出模块 | 2085-OV16 | 16 DO_晶体管，漏电流输出 |
| -B2 | 开关电源 | 2080-PS120-240VAC | PLC 的 DC 输出电源，DC24V 1.6A |
| -B3 | 开关电源 | 2080-PS120-240VAC | PLC 的 DC 输入电源，DC24V 1.6A |
| -B4 | 开关电源 | 2080-PS120-240VAC | 3S 外设工作电源，DC24V 1.6A |
| -H1 | 数字显示器 | 3MD3-A15D2 03H | 单行五位数码，DC24V，3S 通讯接口，32Bits |
| -H2 | 数字显示器 | 3MD3-A15D2 03H | 单行五位数码，DC24V，3S 通讯接口，32Bits |
| -H3 | 数字显示器 | 3MD3-A18D2 03H | 单行八位数码，DC24V，3S 通讯接口，32Bits |

本示例中的电源配置为“标准配置”。

从图 2-2-1 中不难看出，这三台数字显示器是共用 RCK 和 SCK 的，这正是 3S 通讯技术的优势所在。三台显示器并不是占用 Micro850 的 12 个输出点，而是只占用 8 个输出点。

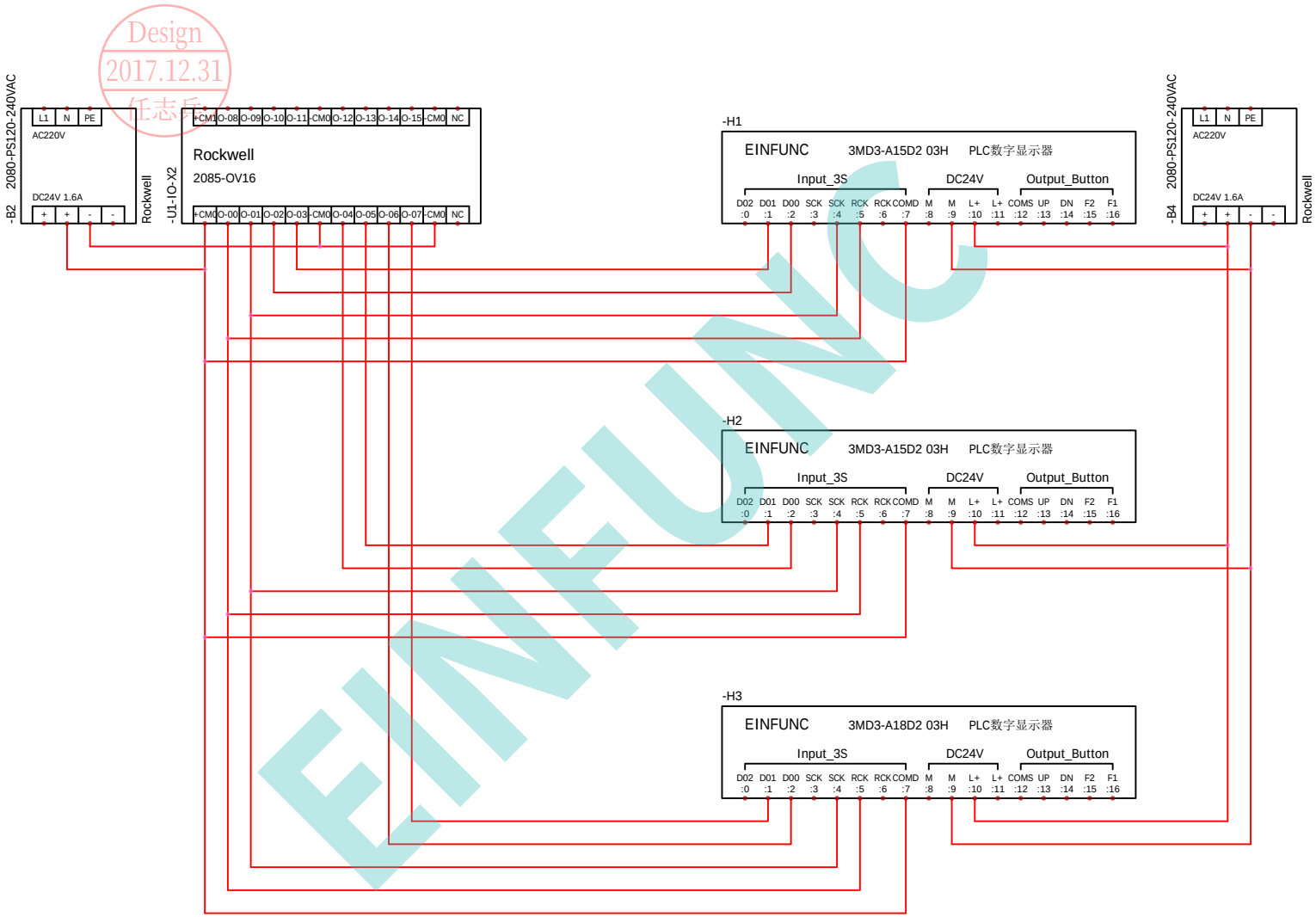
### ■ 程序代码

项目名称：ROCKWELL_3S_V5.0_Micro850_1

软件名称：Connected Components Workbench

### ■ 结构对比

对比 FB_DRV3 与 FB_DRV1，你可以发现程序结构并没有改变，只是在并行时钟梯级增加了被装载的数据，在数据移位梯级增加了数据移位通道；在数据出口梯级增加了数据出口输出点。所以，驱动程序量并不因显示器台数的增加而成倍增加。这个例子也说明无论爱羽方产品型号如何，只要具备 3S 通讯接口，都可以按照这种“时钟共用”的方式扩展 3S 通讯。




EINFUNC

DesignSpark Electrical

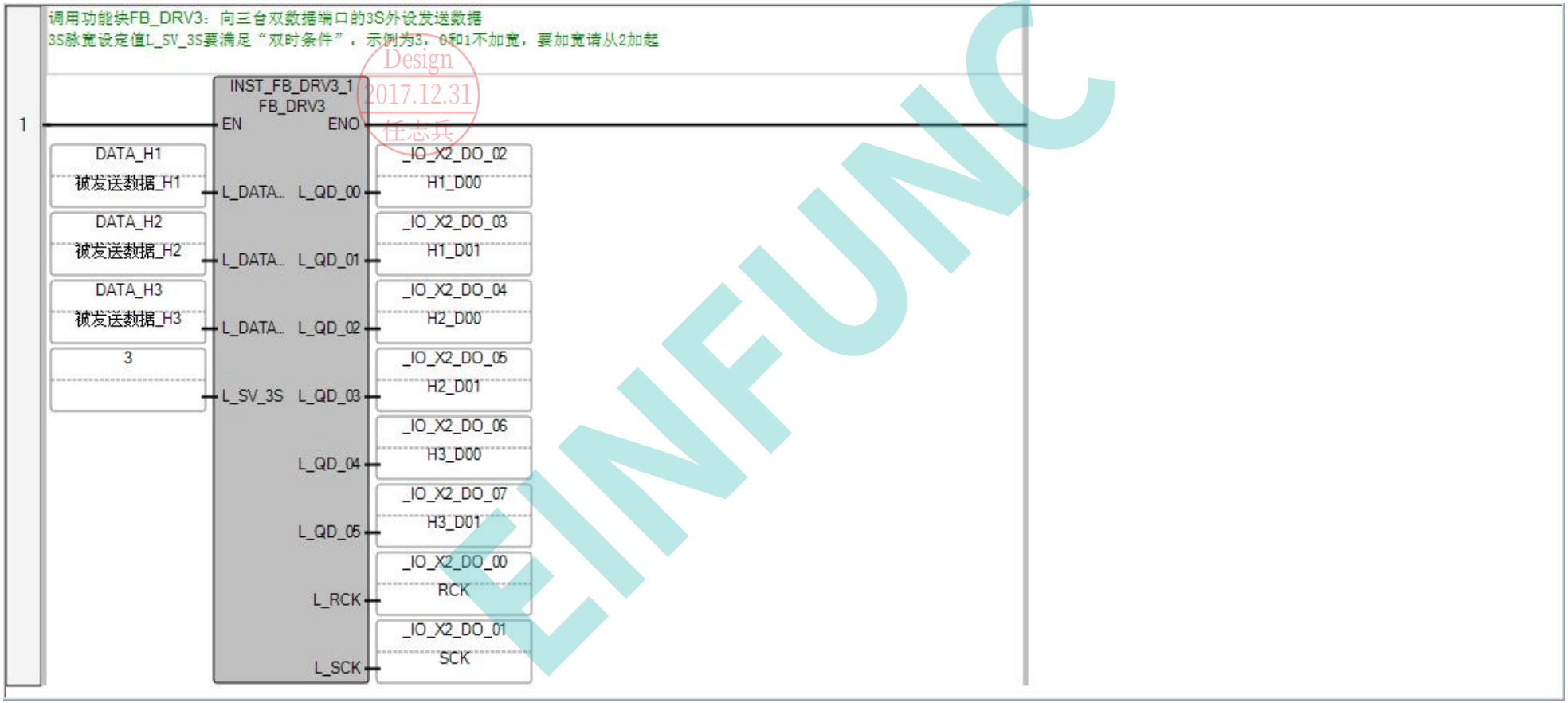
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 爱羽方 EINFUNC<br>+8610 13501156650<br>support@einfunc.com.cn<br>http://www.einfunc.com.cn | 电气原理图_3S_1to3<br>Micro850连接3台3MD3-A15D2 03H<br>接口：3S | | | | 标号<br>0 |
| | | 0 | 2016/11/28 | 任志兵 | |
| | | 号码 | 姓名 | 日期 | 修改 |
| 编号: 0013 | 位置: +L1 默认位置1 | 用户数据 1<br>Rockwell_Micro850 | | 用户数据 2<br>EINFUNC: 3MD3-A15D2 03H | 图纸<br>05 |

版本号:2015.0.6.7

图2-2-1

## ◆ 主程序：PB_MAIN

组织流程




Design 2017.12.31 任志兵

EINFUNC

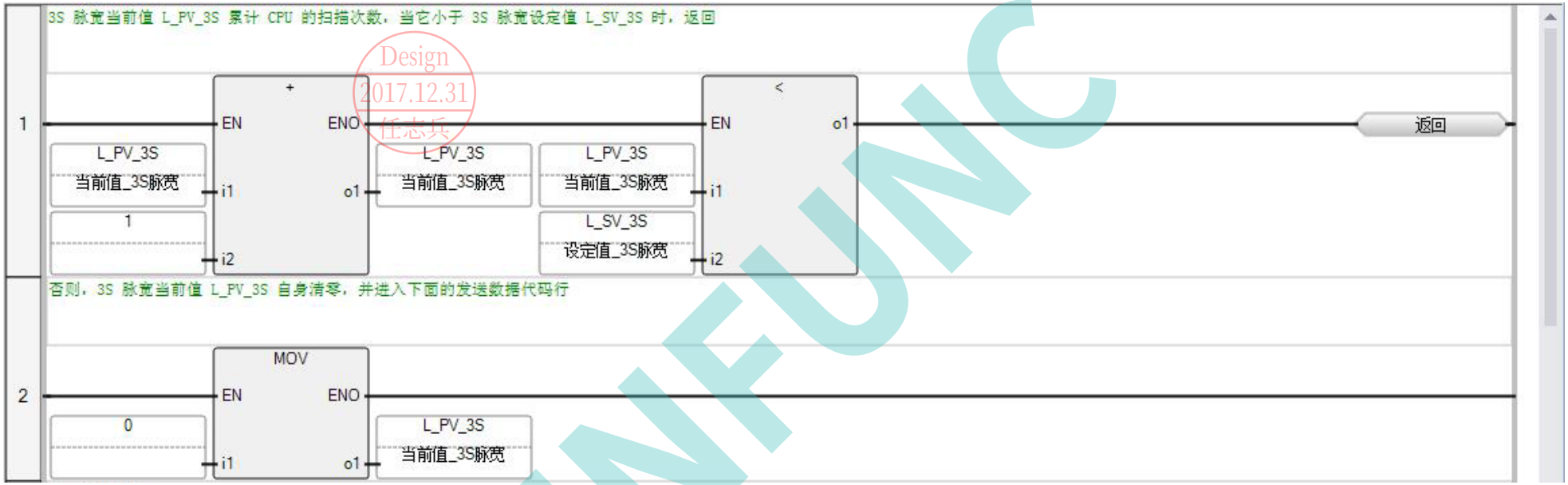
Micro850-VAR：全局变量表

| 名称 | 别名 | 数据类型 | 维度 | 项目值 | 初始值 | 方向 | 特性 | 注释 | 字符串大小 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| DATA_H3 | 被发送数据_H3 | DINT | | | | Var | 读/写 | 被发送数据_H3 | |
| DATA_H2 | 被发送数据_H2 | DINT | | | | Var | 读/写 | 被发送数据_H2 | |
| DATA_H1 | 被发送数据_H1 | DINT | | | | Var | 读/写 | 被发送数据_H1 | |
| _IO_X2_DO_01 | SCK | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 串行时钟 | |
| _IO_X2_DO_00 | RCK | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 并行时钟 | |
| _IO_X2_DO_07 | H3_D01 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 数据出口_H3_D01 | |
| _IO_X2_DO_06 | H3_D00 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 数据出口_H3_D00 | |
| _IO_X2_DO_05 | H2_D01 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 数据出口_H2_D01 | |
| _IO_X2_DO_04 | H2_D00 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 数据出口_H2_D00 | |
| _IO_X2_DO_03 | H1_D01 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 数据出口_H1_D01 | |
| _IO_X2_DO_02 | H1_D00 | BOOL | | | | VarDirectlyRe | 读/写 | 数据出口_H1_D00 | |

EINFUNC

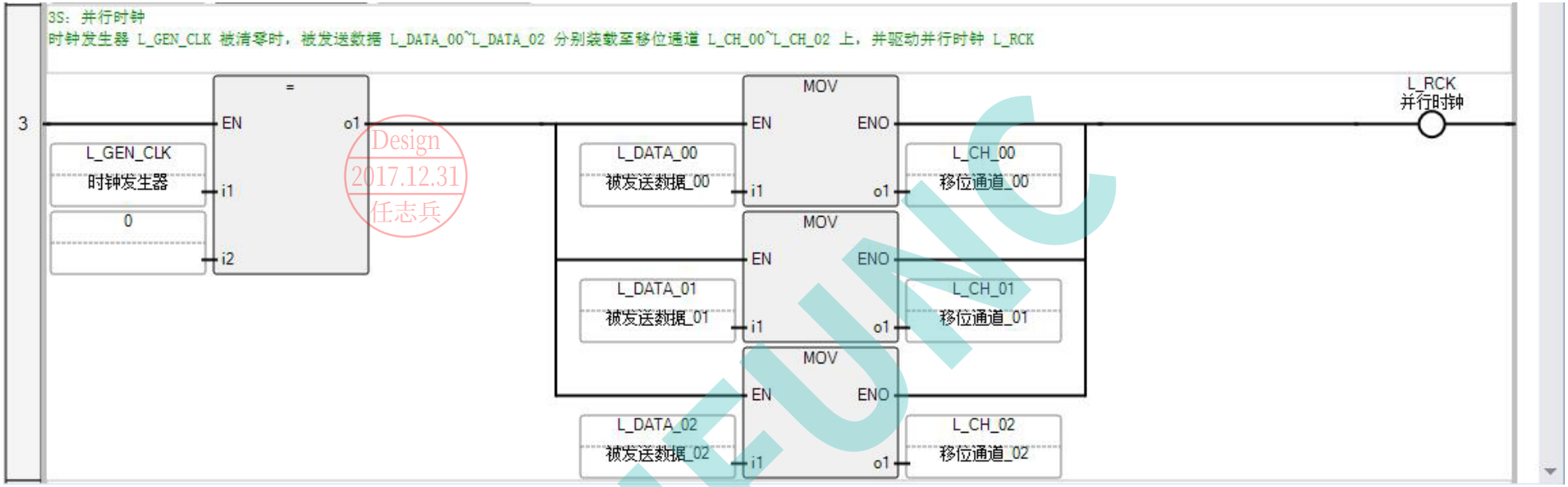
## ◆ 功能块：FB_DRV3

发送数据



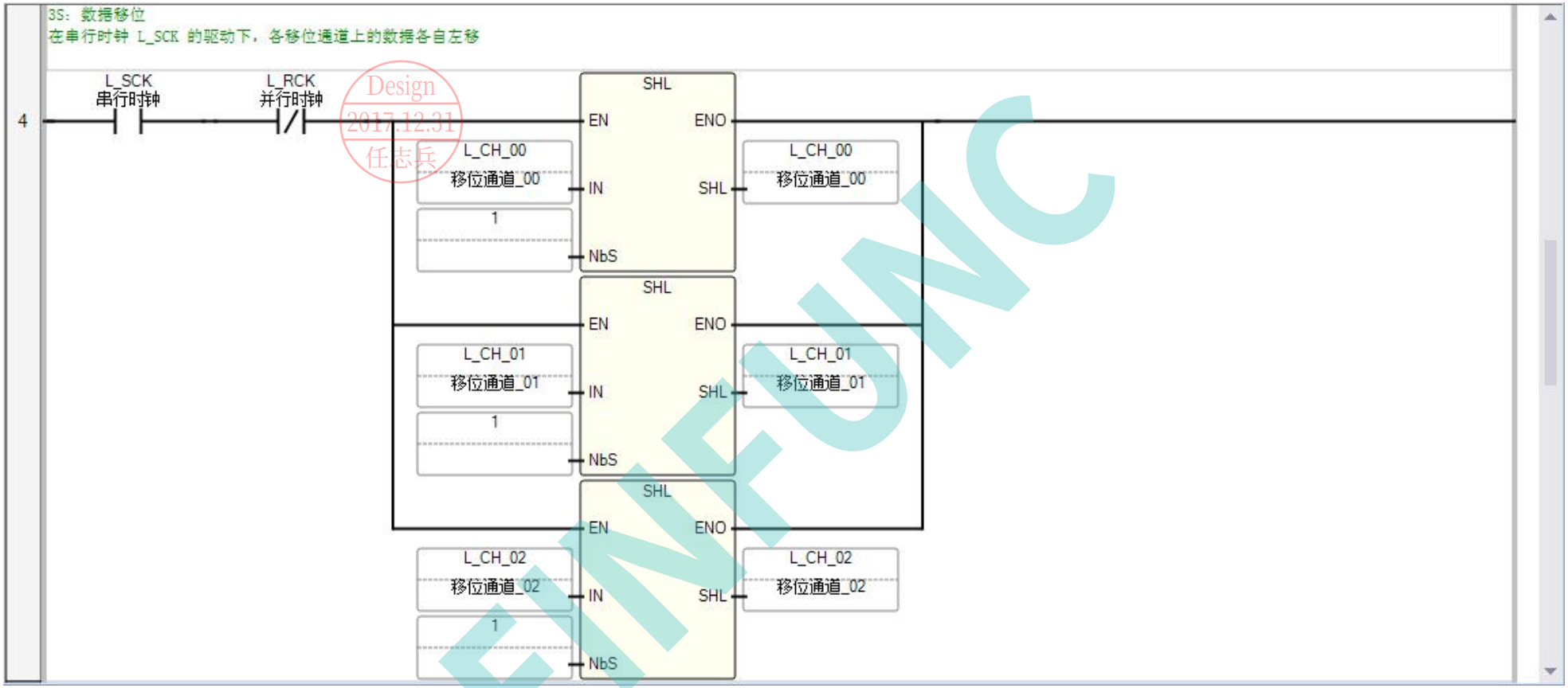

Design 2017.12.31 任志兵

EINFUNC

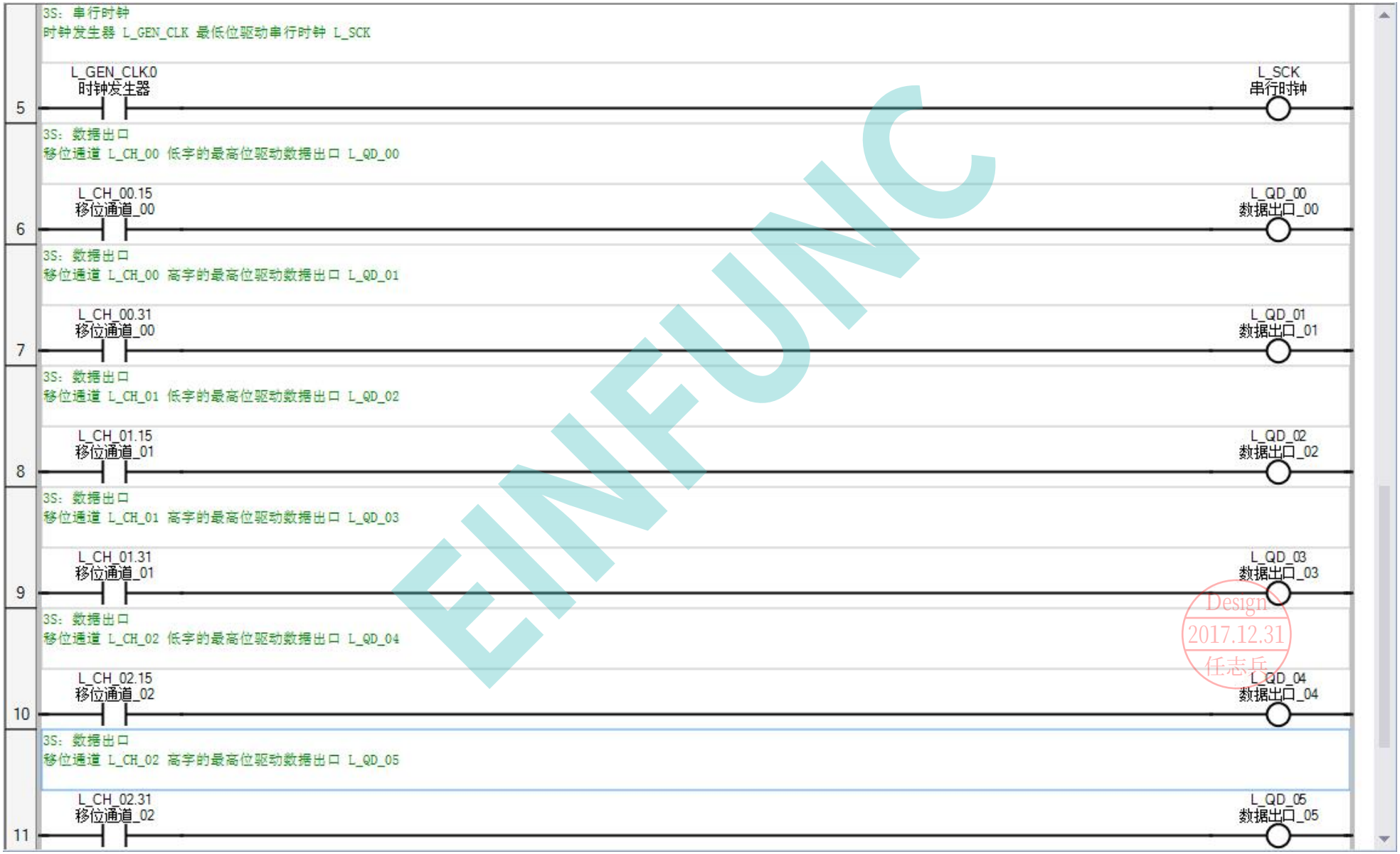



Design
2017.12.31
任志兵

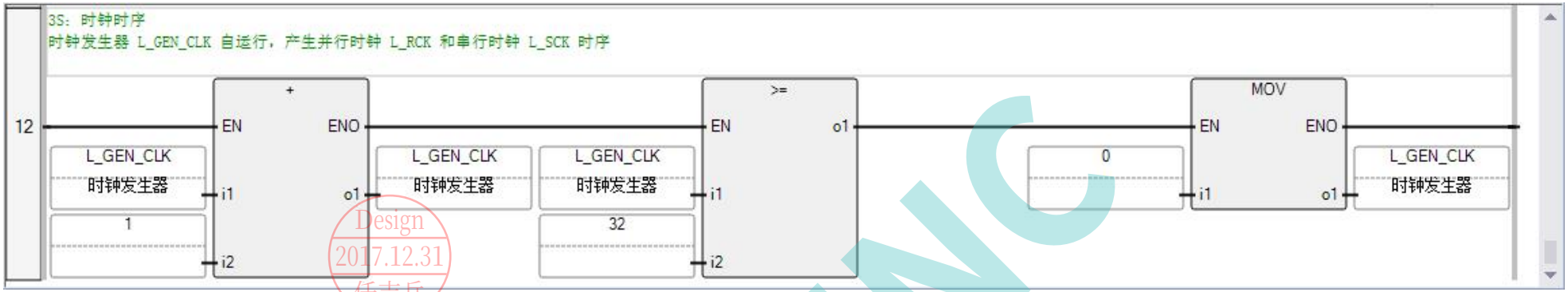
EINFUNC


3S：数据移位
在串行时钟 L_SCK 的驱动下，各移位通道上的数据各自左移
4
L_SCK
串行时钟
L_RCK
并行时钟
Design
2017.12.31
任志兵
SHL
EN
ENO
L_CH_00
移位通道_00
IN
SHL
1
NbS
L_CH_01
移位通道_01
L_CH_02
移位通道_02

EINFUNC




EINFUNC
Design
2017.12.31
任志兵




Design
2017.12.31
任志兵

FB_DRV3-VAR：局部变量表

| 名称 | 别名 | 数据类型 | 方向 | 维度 | 初始值 | 特性 | 注释 | 字符串大小 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| L_DATA_00 | 被发送数据_00 | DINT | VarInput | | | 读取 | 被发送数据_00 | |
| L_DATA_01 | 被发送数据_01 | DINT | VarInput | | | 读取 | 被发送数据_01 | |
| L_DATA_02 | 被发送数据_02 | DINT | VarInput | | | 读取 | 被发送数据_02 | |
| L_SV_3S | 设定值_3S脉宽 | DINT | VarInput | | 0 | 读取 | 设定值_3S脉宽 | |
| L_QD_00 | 数据出口_00 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 写入 | 数据出口_00 | |
| L_QD_01 | 数据出口_01 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 写入 | 数据出口_01 | |
| L_QD_02 | 数据出口_02 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 写入 | 数据出口_02 | |
| L_QD_03 | 数据出口_03 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 写入 | 数据出口_03 | |
| L_QD_04 | 数据出口_04 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 写入 | 数据出口_04 | |
| L_QD_05 | 数据出口_05 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 写入 | 数据出口_05 | |
| L_RCK | 并行时钟 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 读/写 | 并行时钟 | |
| L_SCK | 串行时钟 | BOOL | VarOutput | | FALSE | 读/写 | 串行时钟 | |
| L_CH_00 | 移位通道_00 | DINT | Var | | 0 | 读/写 | 移位通道_00 | |
| L_CH_01 | 移位通道_01 | DINT | Var | | 0 | 读/写 | 移位通道_01 | |
| L_CH_02 | 移位通道_02 | DINT | Var | | 0 | 读/写 | 移位通道_02 | |
| L_PV_3S | 当前值_3S脉宽 | DINT | Var | | 0 | 读/写 | 当前值_3S脉宽 | |
| L_GEN_CLK | 时钟发生器 | DINT | Var | | 0 | 读/写 | 时钟发生器 | |

EINFUNC

**北京爱羽方模块科技发展中心 EINFUNC**

地址：中华人民共和国 北京市 海淀区 上地十街 1 号院 辉煌国际 4 号楼 1902 室
邮编：100085
电话：+8610-62175465
移动：+86 13501156650
官网：http://www.einfunc.com.cn
支持：support@einfunc.com.cn
商务：business@einfunc.com.cn

爱羽方_官方网站　　爱羽方_官方微信

Design 2017.12.31 任志兵

爱羽方保留更改所拥有产品技术规格的权力，恕不预先通知
本手册版权归属北京爱羽方模块科技发展中心，未经许可不得摘录或转载
作者：任志兵　2017.07.07