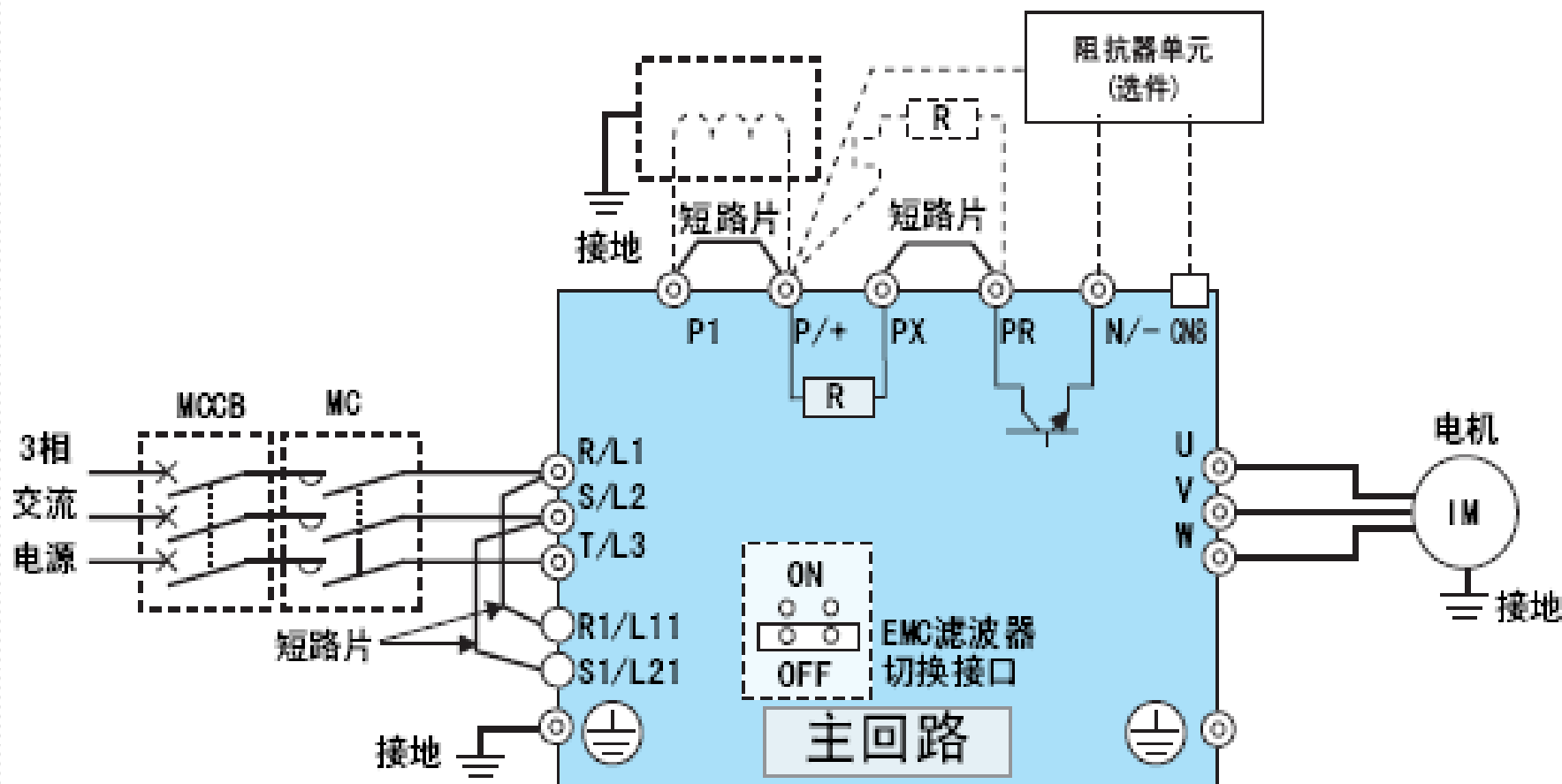

PLC/变频器/触摸屏 综合控制技术

先行知识、通用变频器的基本接线

□ 变频器的接线

■ 1. 主电路接线端

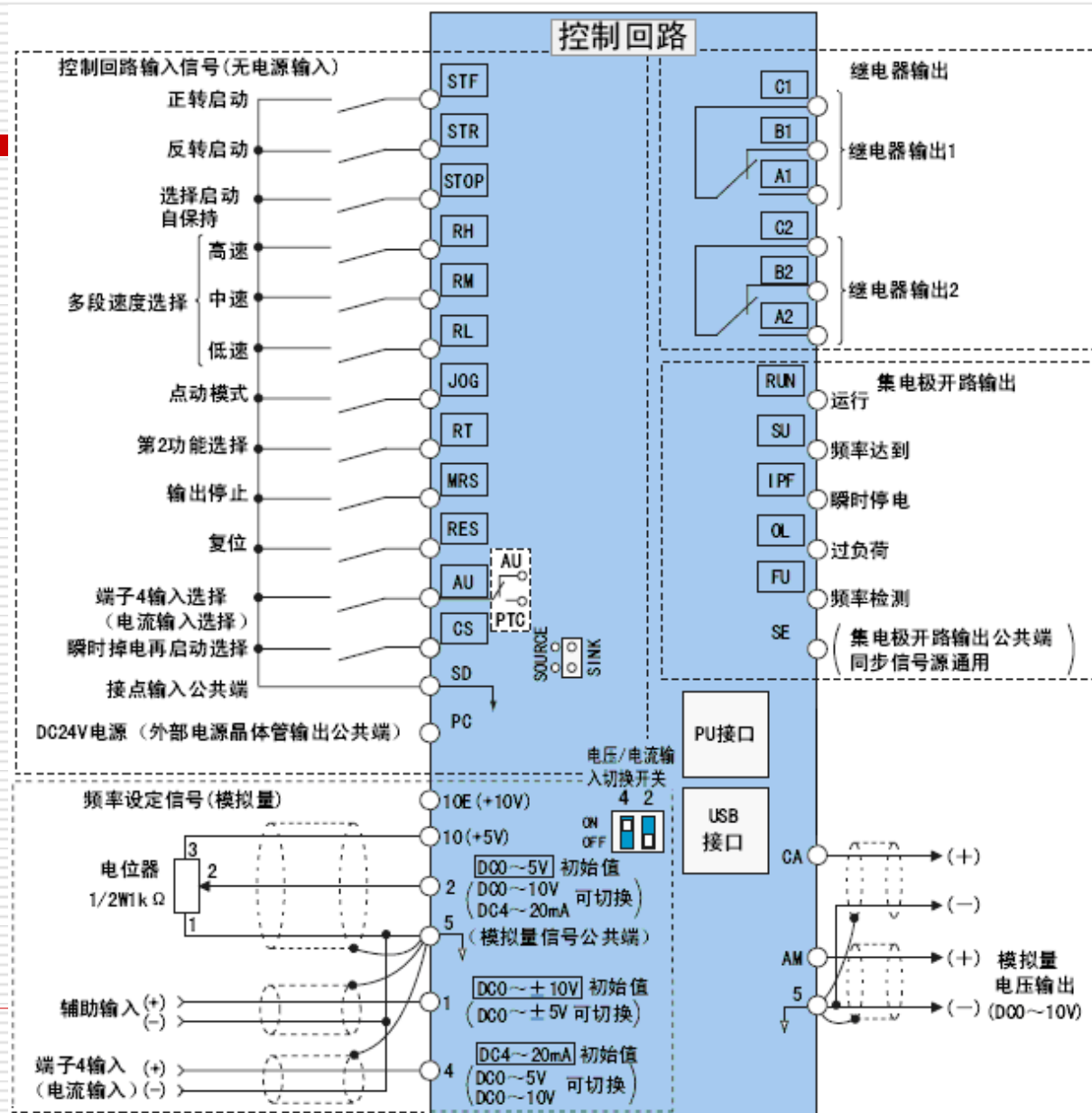


- **输入端：**即交流电源输入，其标志为R/L1、S/L2、T/L3，接工频电源。
- **输出端：**即变频器输出，其标志为U、V、W，接三相鼠笼异步电动机。
- **直流电抗器接线端：**将直流电抗器接至P/+与P1之间可以改善功率因数。需接电抗器时应将短路片拆除。对于55kW以下的产品请拆下端子P/+，P1间的短路片，连接上DC电抗器。
- **制动电阻和制动单元接线端：**出厂时PR与PX之间有一短路片相连，内置的制动器回路为有效。制动电阻器接至P/+与PR之间，而P/+与N/-之间连接制动单元或高功率因数整流器。22kW以下的产品通过连接制动电阻，可以得到更大的再生制动力。
- **控制回路用电源端：**其标志为R1/L11、S1/L21，与交流电源端子R/L1，S/L2相连。
- **接地端：**变频器外壳接地用。必须接大地。

主电路接线注意事项：

- (1) 电源一定不能接到变频器输出端上（U、V、W）。
- (2) 接线后，零碎线头必须清除干净。在控制台上打孔时，
□ 请注意不要使碎片粉末等进入变频器中。
- (3) 为使电压下降在2%以内，请用适当型号的电线接线。
- (4) 布线距离最长为500m。（当变频器连接两台以上电动机，
□ 总布线距离必需在要求范围以内）。
- (5) 在P/+和PR端子间建议连接厂家提供的制动电阻选件，
□ 端子间原来的短路片必须拆下。
- (6) 应安装选件无线电噪声滤波器FR-BIF（仅用于输入
□ 侧）、FR-BSF01或FR-B0F线路噪声滤波器，使干扰降至
□ 最小。
- (7) 不要安装电力电容器、浪涌抑制器和无线电噪声滤波器
□ （FR-BIF选件）在变频器输出侧。
- (8) 运行后改变接线的操作，必须在电源切断10min以上，
□ 用万用表检查电压后进行。断电后一段时间内，电容上
□ 仍然有危险的高压电。

2. 控制电路接线端



□ (1) 外接频率给定端。

- 变频器为外接频率给定提供+5V电源（正端为端子10，负端为端子5），信号输入端分别为端子2（电压信号）端子4（电流信号）。端子1为辅助频率设定端。

□ (2) 输入控制端。

- STF——正转控制端。
- STR——反转控制端。
- RH、RM、RL——多段速度选择端。
- JOG——点动模式选择/脉冲列输入端。
- MRS——输出停止端。
- AU——端子4输入选择/PTC输入端。
- RES——复位控制端。

- (3) 故障信号输出端。
- (4) 运行状态信号输出端。
 - RUN——运行信号；
 - SU——频率到达，输出频率达到设定频率的 $\pm 10\%$ （出厂值）时为低电平，正在加/减速或停止时为高电平。
 - OL——过负载报警。
 - IPF——瞬时停电。
 - FU——频率检测信号。
- (5) 测量输出端。
 - AM——模拟量输出，接至 $0\sim 10\text{V}$ 电压表。
 - CA——模拟电流输出，输出信号 $\text{DC}0\sim 20\text{mA}$ 。
- (6) 通讯PU接口。

模块二 通用变频器的基本应用

任务一 变频器的**PU**操作方式

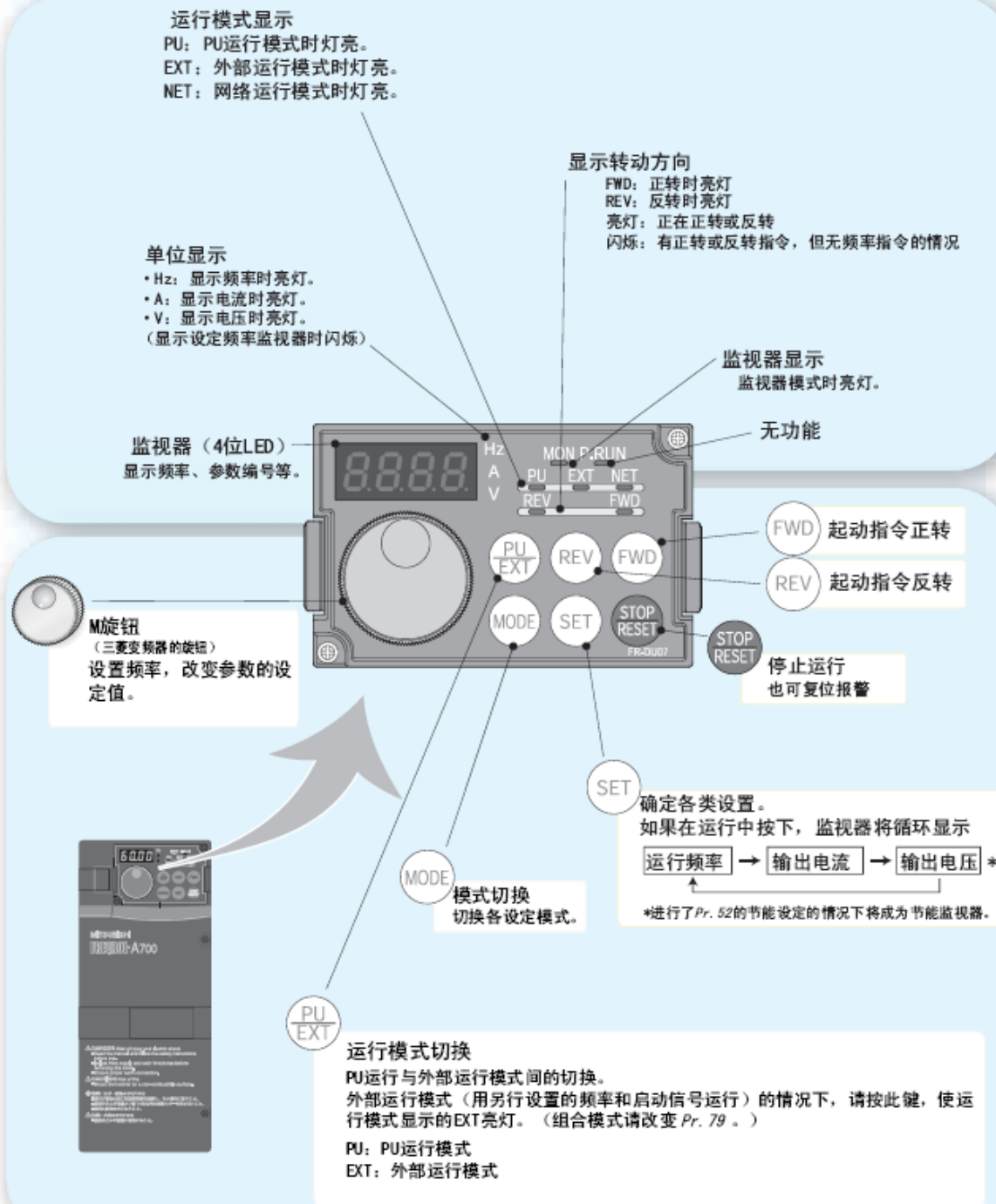
任务二 变频器的外部端子操作方式

任务三 变频器的运行方式

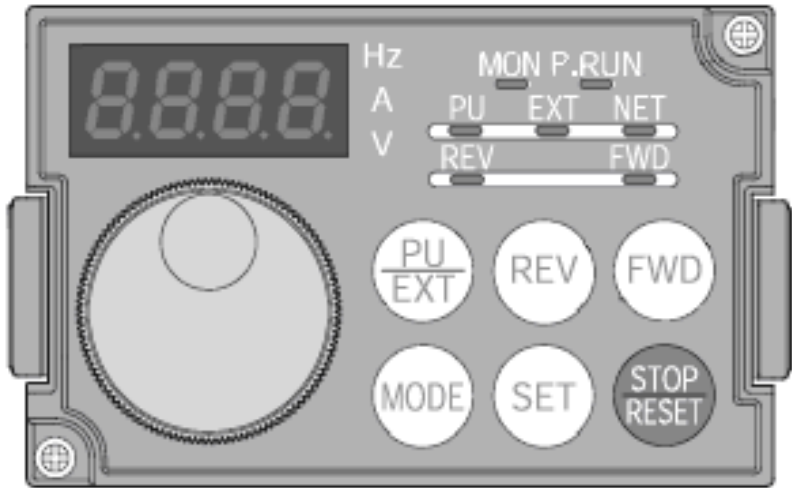
任务四 **PLC**与变频器的综合应用

练习1、

变频器的操作面板



变频器的操作面板



● 单位表示，运行状态表示

表示	说 明
Hz	表示频率时，灯亮。 (Pr. 52 “操作面板/PU主显示数据选择” 为 “100” 时，有闪烁/亮灯的动作。参照84页。)
A	表示电流时，灯亮。
RUN	变频器运行时灯亮。正转时/灯亮，反转时/闪亮
MON	监示显示模式时灯亮。
PU	PU操作模式时灯亮。
EXT	外部操作模式时灯亮。

变频器的的工作模式

变更示例 变更 Pr. 1 上限频率。

操作

显示

1. 电源接通时画面变为显示监视器。



2. 按下 , 切换到PU运行模式。



3. 按下 , 切换到参数设定模式。



4. 按下 , 拧到 P. 1 (Pr. 1)。



5. 按下 , 读取目前设定的值。
显示 “1200” (初始值)。



6. 按下 , 设定值变更为 “6000”。



7. 按下 , 进行设定。



闪烁…参数设定完毕!!

• 旋转 , 能够读取其他的参数。

• 按下 , 再次显示设定值。

• 按两次 , 显示下一个参数。

• 按两次 , 返回频率监视器。

1、监视模式(MON)

■ 可监视电压、电流

2、频率设定模式

■ 查看当前频率、速度

3、参数设定模式

■ 查看参数设定、修改

4、运行模式

■ PU操作、外部操

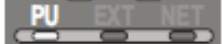
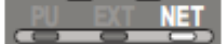
变频器的工作模式

- 变频器驱动电动机必须制定两个因素：
 - 输出频率的调节方式（速度）
 - 提供启动/停止，正反转等命令的方式（转向）
- 正反转、频率可均由外部端子控制，或均由**PU**按钮控制，或由外部端子及**PU**组合来控制。
- 外部操作（实际运行）
- **PU**操作（调试常用）

注:设置参数前先将变频器参数复位为工厂的缺省设定值

练习2、变频器基本操作方式

Pr. 79 参数的意义

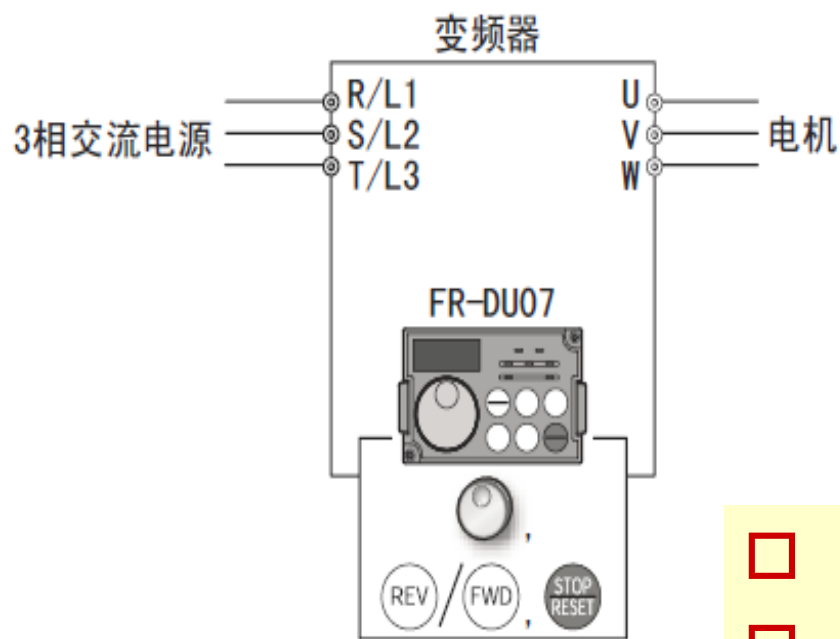
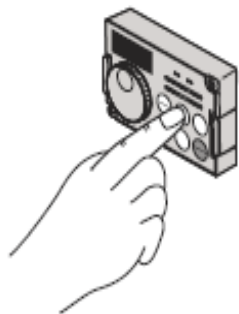
参数编号	名称	初始值	设定范围	内容	LED显示 ☐: 灭灯 ☑: 亮灯
79	操作模式选择	0	0	外部/PU切换模式中（用  键可以切换PU与外部运行模式（参照第28页） 电源投入时为外部运行模式。	外部运行模式  PU运行模式 
			1	PU运行模式固定	
			2	外部运行模式固定 可以切换外部和网络运行模式	外部运行模式  网络运行模式 
			3	外部/PU组合运行模式1	
				运行频率	
				用PU（FR-DU07/FR-PU04-CH）设定或外部信号输入（多段速度设定，端子4-5间（AU 信号ON 时有有效））。	
				启动信号	
			4	外部/PU组合运行模式2	
				运行频率	
				外部信号输入（端子2, 4, 1, JOG, 多段速选择等）	
				用PU（FR-DU07/FR-PU04-CH）输入  , 	

以电机正反转控制为例，分别练习变频控制的**PU模式/外部模式/组合模式**。

参数	出厂值	设定值	功能说明
P 1	120	50	上限频率
P 2	0	0	下限频率
P 79	0	分别设定为1~4	
P 7	5	?	加速时间
P 8	5	?	减速时间

变频器PU操作: Pr.79=1

PU运行模式 (Pr. 79 设定值 “1”)



- 仅通过操作面板 (FR-DU07) 和参数单元 (FR-PU04-CH) 的键操作进行运行时, 选择PU运行模式。另外, 使用PU接口进行通讯时也选择PU运行模式。
- 如果选择 $Pr. 79 = "1"$, 接通电源时, 切换到PU运行模式。无法变更到其他的运行模式。
- 也可以通过操作面板的M旋钮如电位器一样进行设定。(Pr. 161 频率设定/键盘锁定操作选择 参照第354页)
- 选择PU运行模式时, 可以输出PU运行模式信号 (PU)。
PU信号输出所使用的端子请通过将 $Pr. 190 \sim Pr. 196$ (输出端子功能选择) 中的某一个设定为 “10 (正逻辑) 或 110 (负逻辑)”, 来进行端子功能的分配。

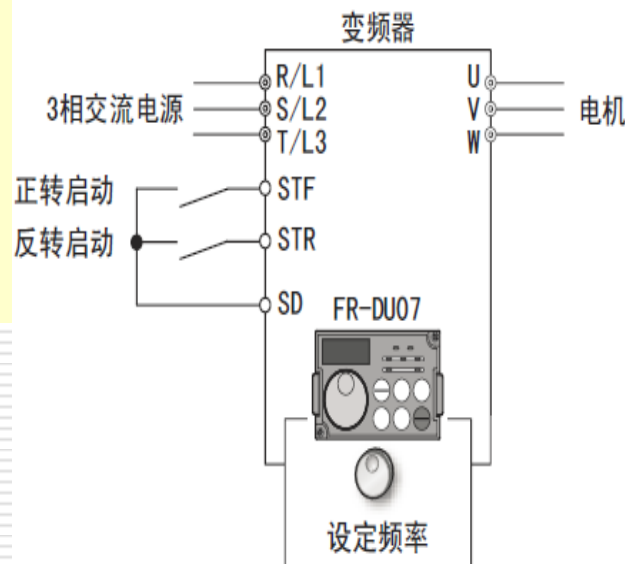
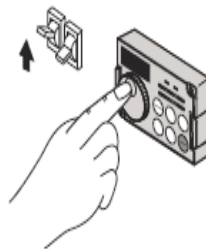
- **1、运行频率：**由操作面板设定
- **2、启动：**由操作面板启动

变频器外部/PU组合操作1: Pr.79=3

1) PU/外部组合运行模式1 (Pr. 79 设定值 “3”)

1、运行频率：
由操作面板设定

2、启动：由外部端子启动
(STF/STR)

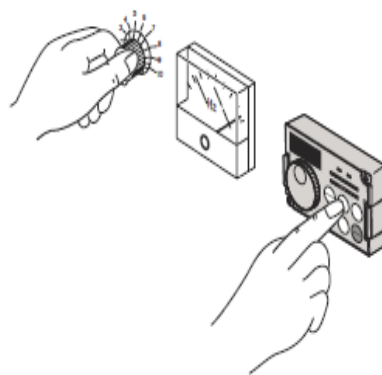


- 在操作面板 (FR-DU07) 和参数单元 (FR-PU04-CH) 设定频率, 通过外部的启动开关输入启动指令时, 选择PU/外部组合运行模式。
- 选择 $Pr. 79 = "3"$ 。不能变更到其他运行模式。
- 通过多段速度设定输入外部信号的频率时, PU 的频率指令最优先。另外AU-ON时, 为端子4。

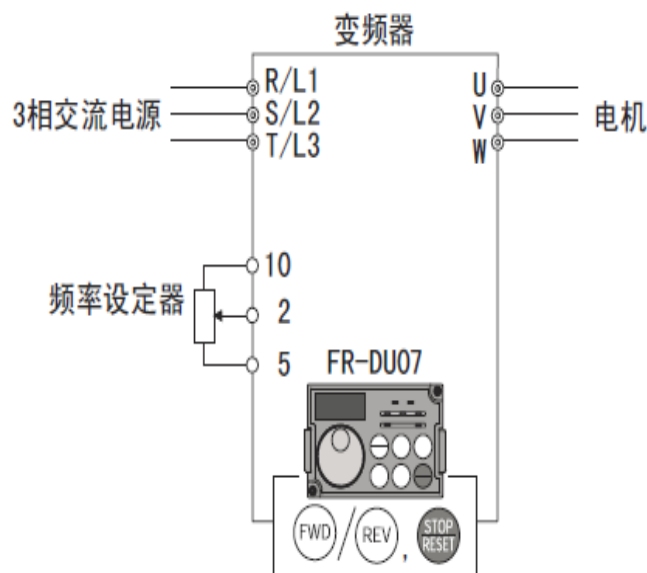
变频器外部/PU组合操作2: Pr.79=4

- **1、运行频率：**
由外部端子设定（电位器）
- **2、启动：**由操作面板启动

组合运行模式（Pr. 79设定值“4”）



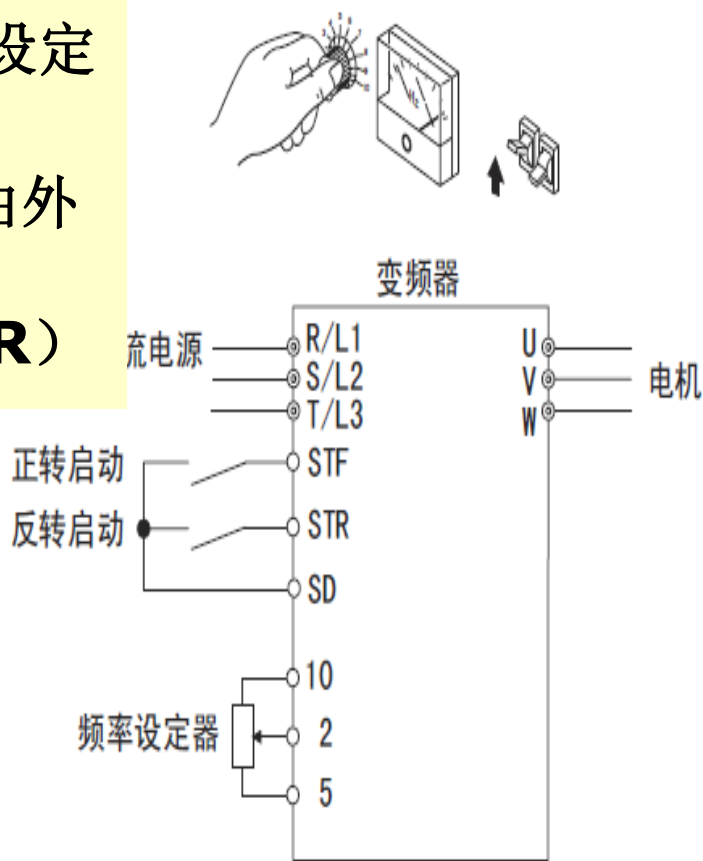
- 设定外部的电位器及多段速度，点动信号等的频率，通过操作面板（FR-DU07）和参数单元（FR-PU04-CH）的键盘操作输入启动指令时，选择PU/外部组合运行模式2。
- 选择 Pr. 79 = “4”。不能变更到其他运行模式。



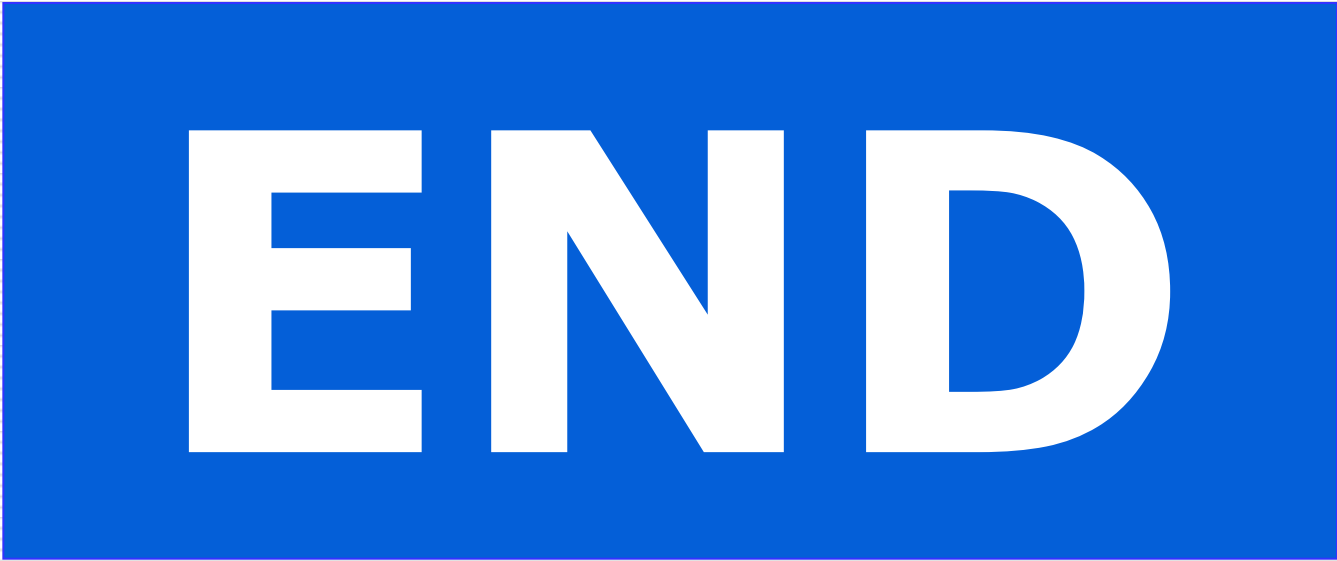
变频器外部操作：Pr.79=2

(4) 外部运行模式 (Pr. 79 设定值 “0” (初始值), “2”)

- **1、运行频率：**
由外部端子设定
(电位器)
- **2、启动：由外**
部端子启动
(**STF/STR**)



- 在外部设置频率设定电位器及启动开关，连接变频器的控制电路进行操作时，选择外部运行模式。
- 基本上在外部运行模式下，无法变更参数。(有部分能够变更的参数。参照第40页参数一览表)
- 如果选择 Pr. 79 = “0, 2”，接通电源时，切换到外部运行模式。(使用网络运行模式时，请参照第284页)
- 没有必要变更参数时，通过设定设定值为“2”，固定为外部运行模式。必须频繁变更参数时，设定值事先置于“0”(初始值)，能够通过操作面板的  方便切换到PU运行模式。切换到PU运行模式时，必须返回外部运行模式。
- 启动指令的 STF, STR 信号，频率指令作为端子 2, 4及多段速设定，点动信号等使用。



END