

一. 变频器运行需要两个信号:

(1) 启动信号 (P0700 信号给定源选择):

①由变频器面板上的启停键给。此时P0700=1。

②由变频器的外端子 5、6、7 给。此时P0700=2。

(2) 给定频率 (P1000 设定频率给定源):




①由变频器面板上的电动电位计MOP 给。此时P1000=1。

②由变频器的外端子 1、2、3、4 给。此时P1000=2。

二. 变频器的运行操作模式有 4 种:

运行模式	给定频率	启动信号
面板操作	操作面板 MOP 电动电位计设定 P1000=1	操作面板 (启动和停顿键) P0700=1
外部运行模式	外部模拟量输入端子 1、2、3、4 P1000=2	外部开关量输入端子 5、6、7 P0700=2
外部/面板组合操作模式 1	操作面板 MOP 电动电位计设定 P1000=1	外部开关量输入端子 5、6、7 P0700=2
外部/面板组合操作模式 2	外部模拟量输入端子 1、2、3、4 P1000=2	操作面板 (启动和停顿键) P0700=1

三. 填空题

- 1 西门子 MM420 变频器输入掌握端子中,有_____个数字量可编程端子。
- 2 . 西门子 MM420变频器的模拟量输入端子可以承受的电压信号是 V, 电流信号是_____ mA。
- 3 西门子 MM420 变频器的操作面板中, 键表示_____, 键表示_____, 键表示_____。
- 4 西门子 MM420 变频器选择命令给定源是_____参数, 设置用户访问级是_____参数, 设置频率给定源是_____参数。
- 5 西门子 MM420 变频器设置加速时间的参数是_____; 设置上限频率的参数是; 设置下限频率的参数是_____。
- 6 西门子 MM420 变频器的多段速掌握方式有 _____、_____、3 种。
7. 西门子 MM420 变频器需要设置电动机的参数时, 应设置参数 P0010=_____, 需要变频器运行时, 需要将 P0010 设置为_____。
8. 变频器是把电压、频率固定的工频沟通电变为()和()都可以变化的沟通电的变换器。
9. 变频调速时, 基频以下的调速属于()调速, 基频以上的调速属于()调速。
10. 变频器输入掌握回路的信号分为()规律和()规律。
- 11.变频器具有多种不同的类型: 按变换环节可分为()变频器和()变频器; 按转变变频器输出电压的方法可分为脉冲幅度调制()型和()型; 按用途可分为专用型变频器和()型变频器。
12. 在 U/f 掌握方式下, 当输出频率比较低时, 会消灭输出转矩缺乏的状况,

要求变频器具有 () 功能。

13. 频率掌握功能是变频器的根本掌握功能。掌握变频器输出频率有以下几种给定方法: (1) _____; (2) _____;

(3) _____; (4) _____。

15. 为了适应多台电动机的比例运行掌握要求, 变频器具有 _____ 功能。

16. 电动机在不同的转速下、不同的工作场合需要的转矩不同, 为了适应这个掌握要求, 变频器具有 _____ 功能。 17

. 有些设备需要转速分段运行, 而且每段转速的上升、下降时间也不同, 为了适应这些掌握要求, 变频器具有 _____ 功能和多种加、减速时间设置功能。 18

. 某电动机在变频运行时需要回避 17~23 Hz 之间的频率, 那么应设定跳变频率值 P1091 为 () Hz, 跳变频率的频带宽度 P1101 为 ()。

19. 变频调速过程中, 为了保持磁通恒定, 必需保持 _____。

20. 某变频器需要回避的频率为 $18H_z \sim 22H_z$, 可设置跳变频率值为 _____ Hz,

21. 变频器输入掌握端子分为 _____ 端子和 _____ 端子。

22. 变频器主电路由整流及滤波电路、 _____ 和制动单元组成。

23. 为了避开机械系统发生谐振, 承受设置 _____ 的方法。

SPWM 是 _____ 的英文缩写。

24. 输入电源必需接到变频器输入端子 _____ 上, 电动机必需接到变频器输出端子 _____ 上。

25. 直流电抗器的主要作用是改善变频器的 _____, 防止电源对变频器的影响, 保护变频器及抑制 _____。

26. 输出电磁滤波器安装在变频器和 电机 之间。抑制变频器输出侧的 () 电压。

27. 变频器由 () 和 () 组成。其主电路主要由 (), () 和 () 组成。

28. MM420 变频器的显示屏可显示 () 位, 以 r 打头的只能读不能写, 是 (): 以 P 打头的参数叫 () 也可以叫 (**设定参数**), 它可以读也可以写, 以 A 打头的参数叫 (), 以 F 打头的参数叫 _____, 显示屏一旦消灭后两类参数, 用 _____ 确认。

29. 操作面板,  键()  键()  键()  键
()  键()  键()  键()  键
()

30. 假设把变频器的 5 端子设置为正转端子, 需将 P0701= _____, 假设将 5 端子设置为正转点动端子, 需将 P0701= _____, 假设将 5 端子设置为升速端子, 需将 P0701= _____。

四、选择题

1. 正弦波脉冲宽度调制英文缩写是 ()。

A: PWM B: PAM C: SPWM D: SPAM

- 2、对电动机从根本频率向上的变频调速属于（ ）调速。
A: 恒功率 B: 恒转矩 C: 恒磁通 D: 恒转差率
- 3、以下哪种制动方式不适用于变频调速系统（ ）。
A: 直流制动 B: 回馈制动 C: 反接制动 D: 能耗制动
- 4、为了适应多台电动机的比例运行掌握要求，变频器设置了（ ）功能。
A: 频率增益 B: 转矩补偿 C: 矢量掌握 D: 回避频率
- 5、为了提高电动机的转速掌握精度，变频器具有（ ）功能。
A: 转矩补偿 B: 转差补偿 C: 频率增益 D: 段速掌握
- 6、对于风机类的负载宜承受（ ）的转速上升方式。
A: 直线型 B: S型 C: 正半S型 D: 反半S型
- 7、变频器种类很多，其中按滤波方式可分为电压型和（ ）型。
A: 电流 B: 电阻 C: 电感 D: 电容
- 8、在U/f掌握方式下，当输出频率比较低时，会消灭输出转矩缺乏的状况，要求变频器具有（ ）功能。
A: 频率偏置 B: 转差补偿 C: 转矩补偿 D: 段速掌握
- 9、目前，在中小型变频器中普遍承受的电力电子器件是（ ）。
A: SCR B: GTO C: MOSFET D: IGBT
- 10、IGBT属于（ ）掌握型元件。
A: 电流 B: 电压 C: 电阻 D: 频率
- 11、变频器的调压调频过程是通过掌握（ ）进展的。
A: 载波 B: 调制波 C: 输入电压 D: 输入电流
- 12、变频器的节能运行方式只能用于（ ）掌握方式。
A: U/f开环 B: 矢量 C: 直接转矩 D: CVCF
- 13、下面哪个答案不是变频器输出的高次谐波对电动机产生的影响。
（ ）
A: 使电动机温度上升 B: 噪声增大 C: 产生振动力矩 D: 产生谐振
- 14、电力晶体管GTR属于（ ）掌握型元件。
A: 电流 B: 电压 C: 电阻 D: 频率
- 15、变频器主电路由整流及滤波电路、（ ）和制动单元组成。
A: 稳压电路 B: 逆变电路 C: 掌握电路 D: 放大电路
- 16、设置矢量掌握时，为了防止漏电流的影响，变频器与电动机之间的电缆长度应不大于（ ）米。
A: 20 B: 30 C: 40 D: 50

17、工业洗衣机甩干时转速快，洗涤时转速慢，烘干时转速更慢，故需要变频器的（ ）功能。

A: 转矩补偿 B: 频率偏置 C: 段速掌握 D: 电压自动掌握

18、为了避开机械系统发生谐振，变频器承受设置（ ）的方法。

A: 根本频率 B: 上限频率 C: 下限频率 D: 跳变频率

19、MM420 变频器要使操作面板有效，应设参数（ ）。

A: P0010=1 B: P0010=0 C: P0700=1 D: P0700=2

20、MM420 变频器操作面板上的显示屏幕可显示（ ）位数字或字母。

A: 2 B: 3 C: 4 D: 5

21、在 U/f 掌握方式下，当输出频率比较低时，会消灭输出转矩缺乏的状况，要求变频器具有（ ）功能。

A: 频率偏置 B: 转差补偿 C: 转矩补偿 D: 段速掌握

22. MM420 变频器，参数中以字母 P 开头的是（ ）参数。

A: 监控 B: 功能 C: 故障 D: 报警

23.变频器都有段速掌握功能，MM420 变频器最多可以设置（ ）段不同运行频率。

A: 3 B: 5 C: 7 D: 15

24. 三相异步电动机的转速除了与电源频率、转差率有关，还与（ ）有关系。

A: 磁极数 B: 磁极对数 C: 磁感应强度 D: 磁场强度

五、综合分析题

1 西门子 MM420 变频器拖动一三相异步电动机运行。变频器设置要求如下：

(1) 启动用面板  按钮启动。

(2) 频率给定用 $5k\Omega$ 可调电阻 R，电压范围为 $0\sim 10V$ 设置给定频率。上下限频率为 $70Hz$ 和 $0Hz$ ，加减速时间为 $5s$ 。

试推断变频器的运行操作模式，画出电路接线图并进展变频器参数设置。

2 电动机正、反转运行掌握，要求稳定运行频率为 $40Hz$ ，由面板给定。DIN3 端口设为正转掌握端，DIN2 端口设为反转掌握端。上下限频率为 $70Hz$ 和 $0Hz$ ，加减速时间为 $5s$ 。试推断变频器的运行操作模式，画出变频器外部接线图，并进展参数设置、操作调试。

3 利用西门子 MM420 变频器外部端子实现电动机正转、反转和点动的功能，电动机加减速时间为 $4s$ ，点动频率为 $10Hz$ ，上下限频率为 $60Hz$ 和 $5Hz$ 。5 端口设为正转掌握，6 端口设为反转掌握，7 端口设为正向点动掌握，频率由面板给定。

(1) 写出将参数清零的步骤。

(2) 画出变频器的接线图。

(3) 写出变频器的参数设置。

4 利用西门子 MM420 变频器的 5、6 端子掌握变频器的正反转，频率给定

用 $5k\Omega$ 可调电阻 R, 电压范围为 $0\sim 10V$ 设置给定频率。上下限频率为 $70Hz$ 和 $0Hz$, 加减速时间为 $5s$ 。

- (1) 写出将参数清零的步骤。
- (2) 试推断变频器的运行操作模式, 并画出变频器的接线图。
- (3) 写出变频器的参数设置。

5. (1) 由变频器外端子掌握启停。

(2) 由变频器外端子实现七段速掌握: $10Hz$ 、 $20Hz$ 、 $50Hz$ 、 $30Hz$ 、 $-10Hz$ 、 $-20Hz$ 、 $-50Hz$ 。

要求:

- (1) 画出变频器的接线图。
- (2) 变频器的上下限频率分别为 $60Hz$ 、 $0Hz$ 、加减速时间为 $5s$, 请正确设置变频器的参数。
- (3) 设计程序。

6. 变频器为五段速运行, 每个频率段由端子掌握, 其运行信号由外部端子给定。各段速频率分别为: $10Hz$ 、 $20Hz$ 、 $30Hz$ 、 $40Hz$ 、 $50Hz$, 变频器的上下限频率分别为 $60Hz$ 、 $0Hz$ 、加减速时间为 $5s$, 试推断变频器的运行操作模式, 设置功能参数, 并画出变频器的接线图并设计程序。

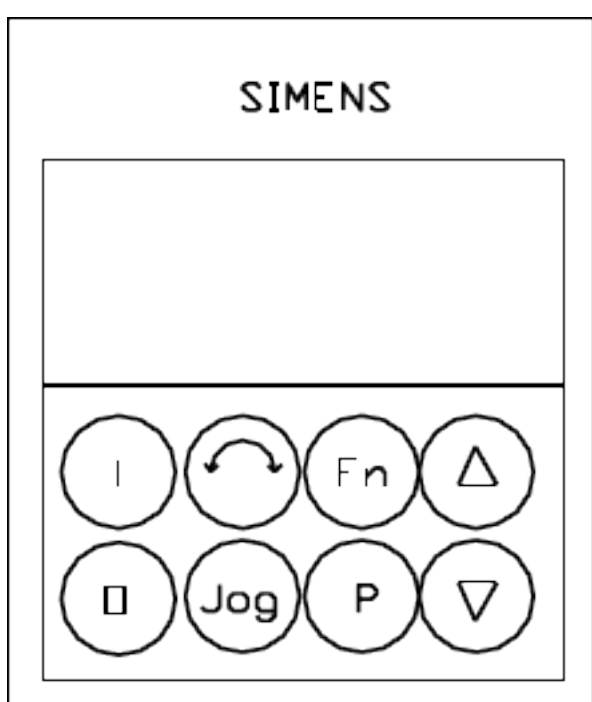
7. 用 PLC 掌握变频器的上电和运行, KM 接触器掌握变频器上电, PLC 的输出掌握变频器正转运行, 系统具有电源指示、运行指示。

- (1) 试确定掌握系统的输入和输出, 安排 I/O 地址并画出掌握系统的接线图。
- (2) 设置正确的参数。
- (3) 设计 PLC 程序。

8. PLC 掌握变频器七段速运行, 其运行参数为 $10Hz$ 、 $20Hz$ 、 $50Hz$ 、 $30Hz$ 、 $-10Hz$ 、 $-20Hz$ 、 $-50Hz$ 。上下限频率为 $60Hz$ 和 $0Hz$, 加减速时间为 $10s$ 。

- (1) 如何进展系统的 I/O 安排, 并画出掌握系统的接线图。
- (2) 设置正确的参数。
- (3) 设计 PLC 程序。

9. 操作面板包括键盘、显示屏等, MM440 变频器的操作面板如下图。



(1) 数码显示屏可以显示_____位数字量或简洁的英文字母。其显示的数据类型可分为以下三大类: ①_____;

②_____; ③_____。

(2) 在图中, 注明各键的功能。

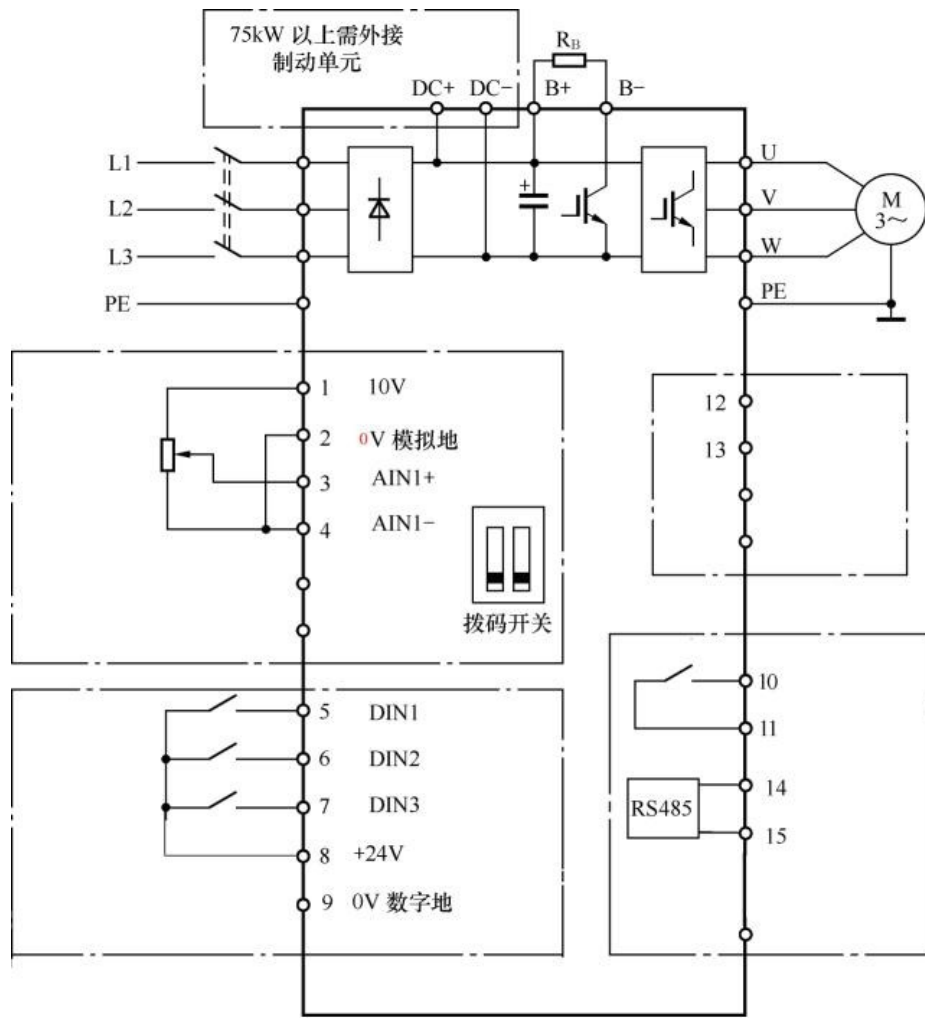
10. MM420 系列变频器的外端子如下图。

(1) 制动电阻的连接端子为_____端子。

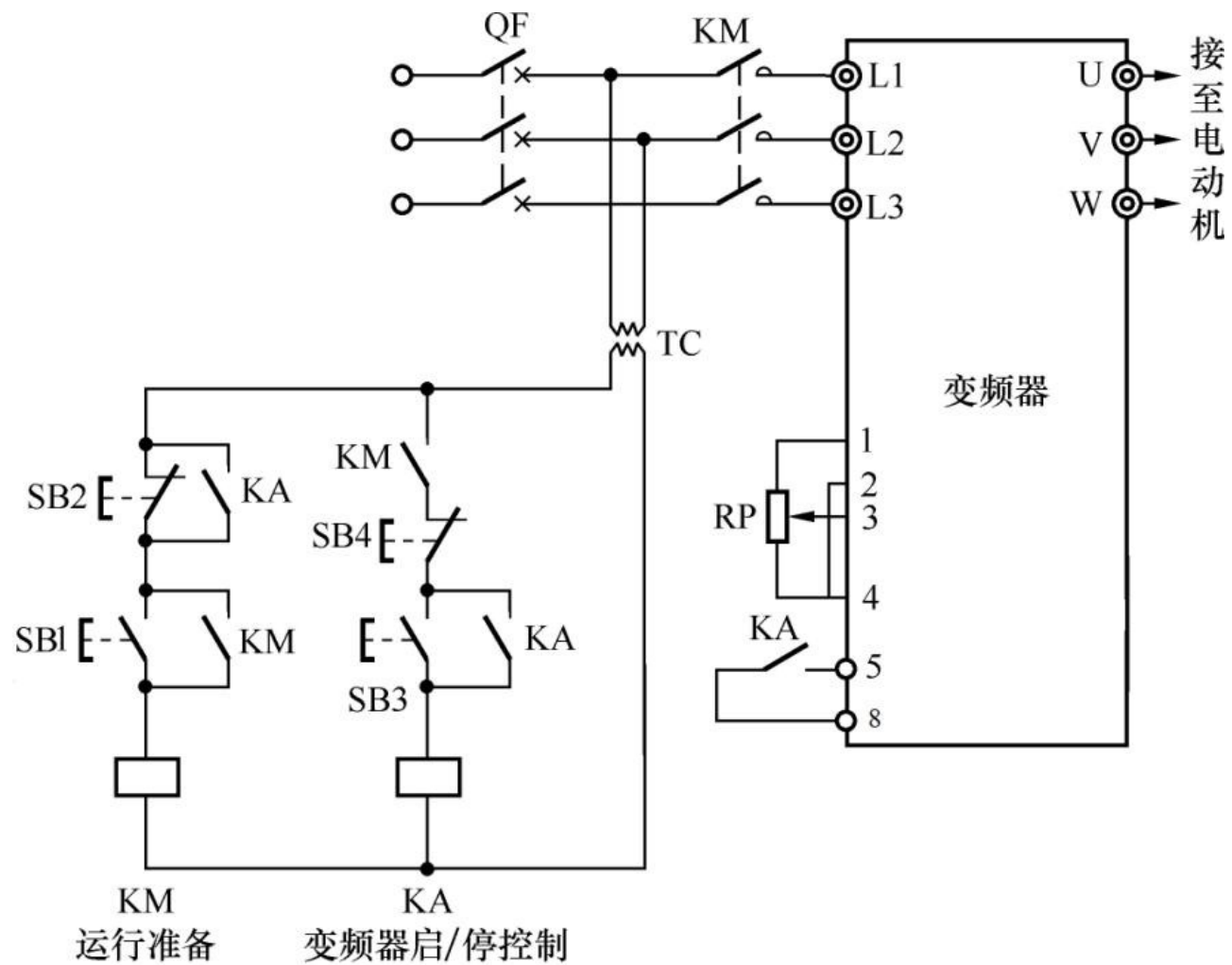
(2) 模拟量的输入端子为_____端子; 模拟量的输出端子为_____端

子。

(3) 多功能输入掌握端子为 _____ 端子；多功能输出掌握端子为 _____ 端子。



10. 如图是变频器的启停掌握电路。



- (1) 试分析掌握电路的工作原理。说明电路中接触器 KM 和中间继电器的作用
- (2) 假设承受 PLC 掌握，如何进展 I/O 安排？并试画出 PLC 掌握系统的接线图。
- (3) 设置正确的参数。
- (4) 设计掌握程序。

实训 1 西门子 MM420 变频器的面板操作

一、实训目的

1. 生疏 M420 变频器的端子接线图。
2. 生疏 M420 变频器的操作面板。
3. 学会设置参数。
4. 学会 M420 变频器的面板操作。

二、实训设备

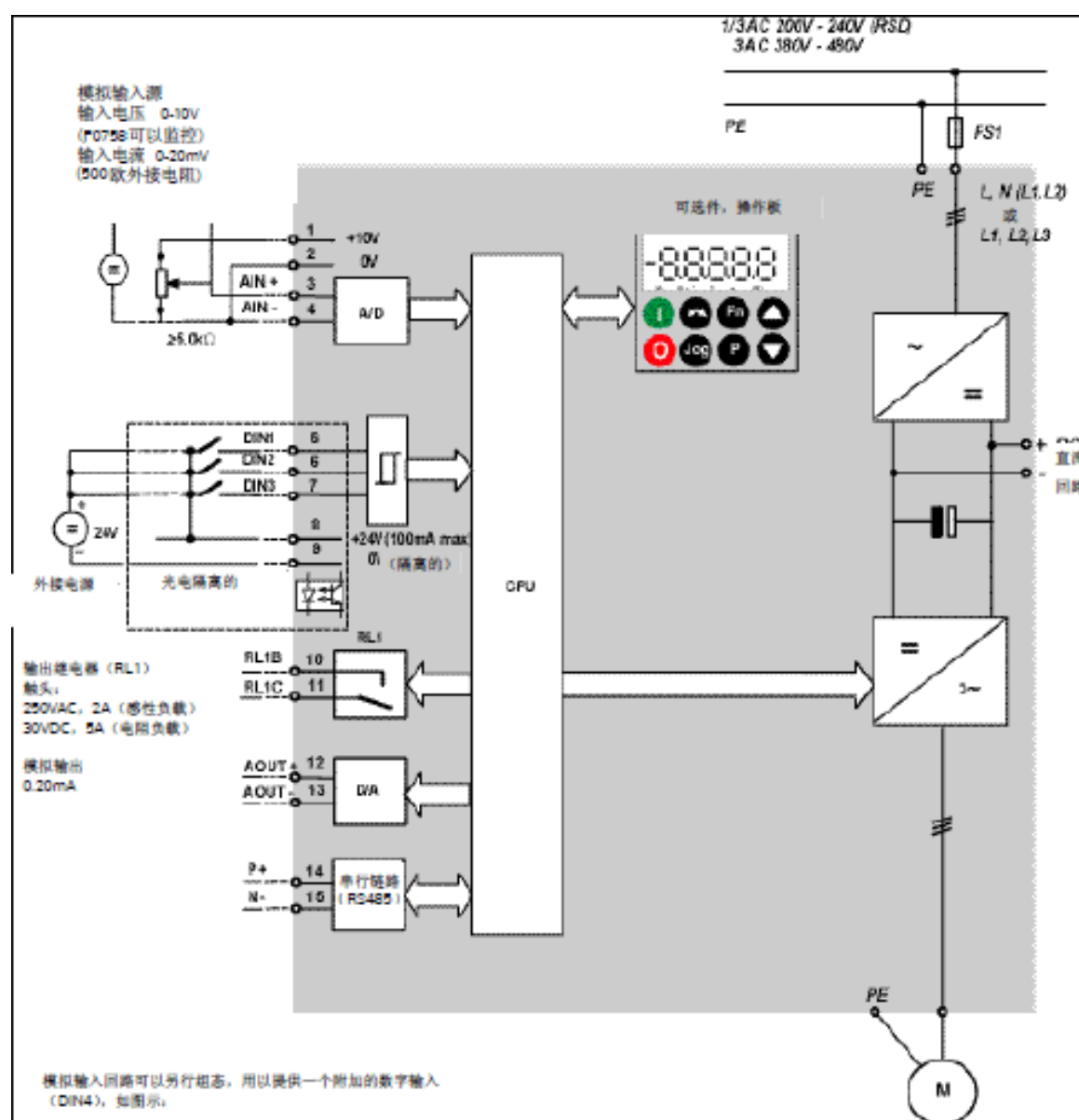
PDX 的试验台

三、实训内容

1. 实训要求

利用变频器操作面板上的按键掌握变频器启停，利用变频器面板上的 MOP 电动电位计掌握电动机以 40Hz 正、反转运行，此时设定 P0700 = 1, P1000=1, 上下限频率为 0Hz 和 60Hz, 加减速时间为 10s。留意，为了实训能顺畅进展，在实训开头前应对变频器进展参数清零，使变频器的参数全部恢复到出厂设定值。

2. M420 变频器的端子生疏



M420 变频器的端子分为主电路端子与掌握电路端子：

(1) 主电路端子

L1、L2、L3：沟通电源输入端子。

U、V、W：变频器输出端子，接三相异步电动机。

DC+、DC-：直流电路端子。

(2) 掌握电路端子

① 输入端子

开关量输入端子：开关量输入 5、6、7 端子为用户供给了 3 个完全可编程的输入端，开关量信号经光电隔离输入 CPU，对电动机进展正、反转、正、反向点动、固定频率设定值掌握

等。输入端子 8、9 是 24V 直流电源端，为变频器的掌握电路供给24V 直流电源。

模拟量输入端子：1、2、3、4。掌握电路端子 1、2 是变频器为用户供给的 1 个高精度的 10V 直流稳压电源。模拟输入端子 3、4 为用户供给了 1 对模拟电压给定输入端作为频率给定信号。

②输出端子

开关量输出端子：10、11 是变频器的继电器输出端子。

模拟量输出端子：12、13 是变频器的模拟量输出端子。

③通信端子

14、15 是变频器的RS485 通信端子。

3. M420 变频器的面板生疏



利用根本操作面板（BOP）可以转变变频器的各个参数，为了利用BOP设定参数，必需首先拆下SDP，并装上BOP。

BOP具有7段显示的五位数字，可以显示参数的序号和数值，报警和故障信息，以及设定值和实际值。参数的信息不能用BOP存储。



提示

- ◆ 在缺省设置时，用BOP掌握电动机的功能是被制止的。假设要用BOP进展掌握，参数P0700应设置为1，参数P1000也应设置为1。
- ◆ 变频器加上电源时，也可以把BOP装到变频器上，或从变频器上将BOP拆卸下来。
- ◆ 假设BOP已经设置为I/O掌握（P0700=1）在拆卸BOP时变频器驱动装置将自动停车。

根本操作面板BOP上的按钮

显示/按钮	功能	功能的说明
	状态显示	LCD显示变频器当前的设定值
	启动变频器	按此键启动变频器。缺省值运行时此键是被封锁的。为了使此键的操作有效，应设定P0700 = 1
	停顿变频器	OFF1：按此键，变频器将按选定的斜坡下降速率减速停车，缺省值运行时此键被封锁；为了允许此键操作，应设定P0700 = 1。 OFF2：按此键两次（或一次，但时间较长）电动机将在惯性作用下自由停车。此功能总是“使能”的。按此键
	转变电动机的转动方向	可以转变电动机的转动方向电动机的反向用负号表示或用闪烁的小数点表示缺省值运行时此键是被封锁的为了使

		此键的操作有效 应设定 P0700 = 1
	电动机点动	在变频器无输出的状况下按此键，将使电动机起动，并按预设定的点动频率运行。释放此键时，变频器停车。假设变频器/电动机正在运行，按此键将不起作用。
	功能	此键用于扫描关心信息。 变频器运行过程中，在显示任何一个参数时按下此键并保持不动2秒钟，将显示以下参数值（在变频器运行中从任何一个参数开头）： 1. 直流回路电压（用d表示—单位：V） 2. 输出电流A 3. 输出频率（Hz） 4. 输出电压（用o表示—单位V） 5. 由P0005选定的数值（假设P0005选择显示上述参数中的任何一个（3，4或5），这里将不再显示）。连续屡次按下此键将轮番显示以上参数。 跳转功能 在显示任何一个参数（rXXXX或PXXXX）时短时间按下此键，将马上跳转到r0000, 假设需要的话，您可以接着修改其它的参数。跳转到r0000后，按此键将返回原来的显示点。
	访问参数	按此键即可访问参数。
	增加数值	按此键即可增加面板上显示的参数数值。
	削减数值	按此键即可削减面板上显示的参数数值。

4. 用根本操作面板更改参数的数值

修改参数过滤器 P0004 的操作步骤

操作 步 骤		显示的结果
1	按  键访问参数	
2	按  键直到显示 P0004	
3	按  键进入参数值	
4	按  键或  键达到所需要的值	
5	按  键确认并存储参数值	
6	用户只能看到命令的参数	

5. 根本面板操作掌握电动机的运行

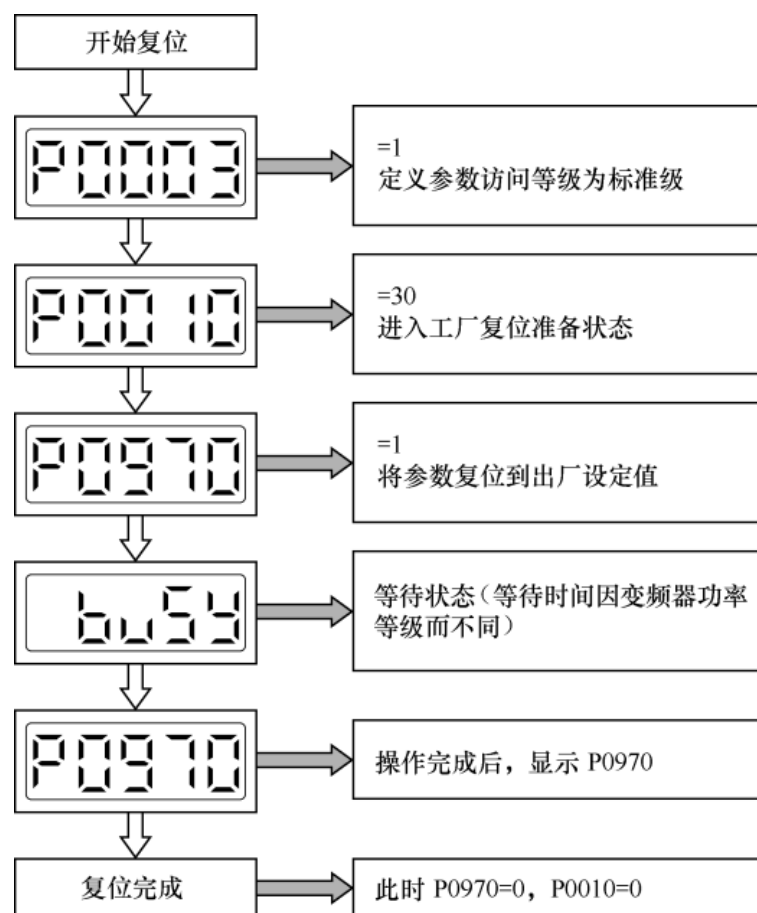
(1) 变频器复位为工厂的默认设定值。

使用BOP、AOP 或通信选件，按下面的数值设置参数，大约需要 3min 就可以把变频器的所

有参数复位为出厂时的缺省设置值。

具体参数设置如下：

- ① 设置 P0010=30；
- ② 设置 P0970=1。



(2) 设置电动机的参数

参数号	参数名称	出厂值	设定值	说明
P0003	用户访问级	1	1	用户访问级为标准级
P0004	参数过滤器	0	3	电动机参数
P0010	调试参数过滤器	0	1	开头快速调试。 留意，①只有在 P0010=1 的状况下，电动机的主要参数才能被修改。 ② 只有在 P0010=0 的状况下，变频器才能运行
P0100	使用地区	0	0	使用地区：欧洲 50Hz
P0304	电动机额定电压	230	380	电动机额定电压 (V)
P0305	电动机额定电流	3.25	1.1	电动机额定电流 (A)
P0307	电动机额定功率	0.75	0.37	电动机额定功率 (kW)
P0310	电动机额定频率	50	50	电动机额定频率 (Hz)
P0311	电动机额定转速	0	1 400	电动机额定转速 (r/min)


电动机参数设置完成后，设 P0010=0，变频器可正常运行。

(3) 设置电动机正转、反转和正向点动、反向点动参数具体参数如表所示。





参数号	参数名称	出厂值	设定值	说明
P0003=1，设用户访问级为标准级				
P0004=7，命令和数字I/O				
P0700	选择命令给定源 (启动/停顿)	2	1	由 BOP (键盘) 输入设定值
P0003=1，设用户访问级为标准级				
P0004=10，设定值通道和斜坡函数发生器				

P1000	设置频率给定源	2	1	由键盘给定频率
*P1080	下限频率	0	0	电动机的最小运行频率 (0Hz)
*P1082	上限频率	50	60	电动机的最大运行频率 (60Hz)
*P1120	加速时间	10	8	斜坡上升时间 (8s)
*P1121	减速时间	10	8	斜坡下降时间 (8s)
P0003=2, 设用户访问级为扩展级 P0004=10, 设定值通道和斜坡函数发生器				
*P1040	设定给定频率	5	40	设定键盘掌握的频率值 (Hz)
*P1058	正向点动频率	5	10	设定正向点动频率 (Hz)
*P1059	反向点动频率	5	10	设定反向点动频率 (Hz)

(4) 面板掌握电动机运行



① 按变频器操作面板上的  键，这时变频器就将按由 P1120 所设定的上升时间驱动电动机升速，并运行在由 P1040 所设定的频率值上。

② 假设需要，则电动机的转速（运行频率）及旋转方向可直接通过按操作面板上的

 键或  键来转变（当设置 P1031=1 时，则由  键或  键转变了的频率设定值被保存在内存中）。

③ 所设置的最大运行频率 P1082 的设定值可以依据需要修改。

④ 按变频器操作面板上的  键，则变频器将由 P1121 所设置的斜坡下降时间驱动电动机降速至零。

⑤ 点动运行。按变频器操作面板上的  键，则变频器将驱动电动机按由 P1058 所设置的正向点动频率运行；当松开该键时，点动完毕。假设按变频器操作面板上的  键，再重复上述的点动运行操作，电动机可在变频器的驱动下反向点动运行。

注：按功能键  并持续 2 秒，可依次显示直流回路电压，输出电流和输出频率的数值，当显示屏上显示频率“HZ”时，可按  或  ”实现电机加速或减速转动。

实训 2 西门子 M420 变频器的外部操作

一、实训目的

1. 生疏 M420 变频器的 5、6、7 变频器的多功能端子。
2. 学会 M420 变频器外部操作的参数设置。
3. 学会 M420 变频器外部操作的接线图。

二、实训设备

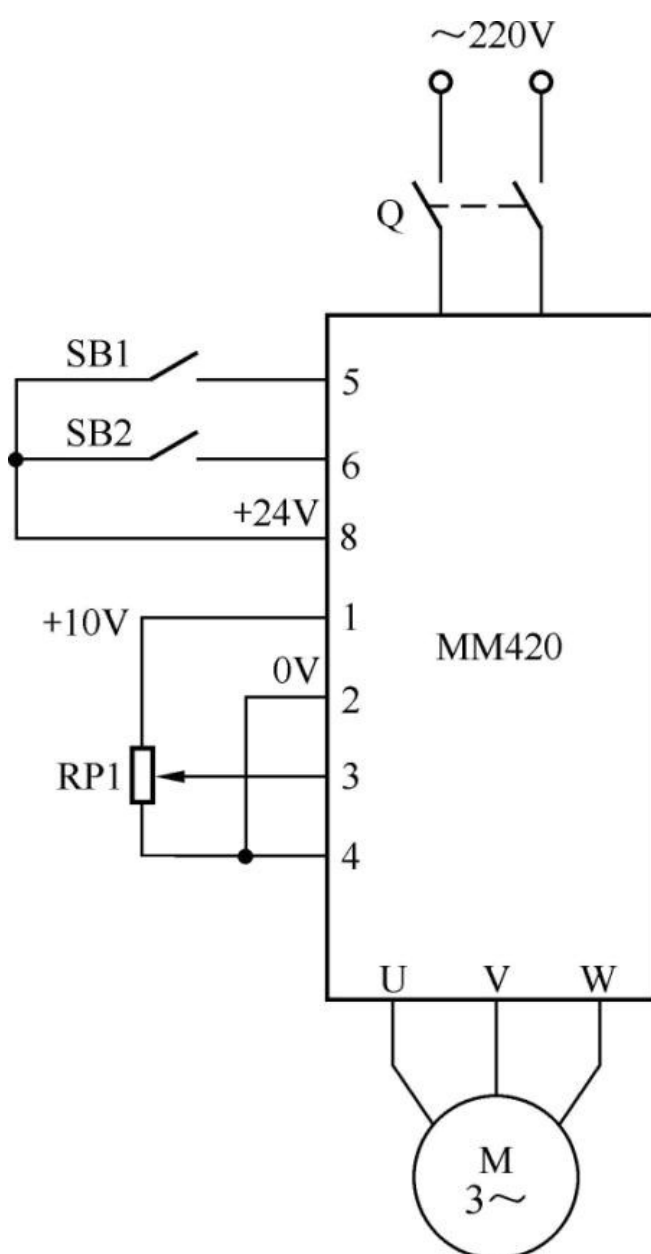
PDX 的试验台

三、实训内容

1. 实训要求

利用外部开关、电位器将外部操作信号送到变频器，掌握电动机以 40Hz 正、反转运行，此时设定 $P0700 = 2$ ， $P1000=2$ ，上下限频率为 0Hz 和 50Hz，加减速时间为 15s。留意，为了实训能顺当进展，在实训开头前应对变频器进展参数清零，使变频器的参数全部恢复到出厂设定值。

2. 原理图



M420 变频器的 5、6、7 端子是多功能端子，其端子的定义如下表：

数字输入	端子号	参数号	出厂值	功能说明
DIN1	5	P0701	1	= 1 接通正转/断开停车。
DIN2	6	P0702	12	= 2 接通反转/断开停车。
DIN3	7	P0703	9	= 3 断开按惯性自由停车。
				= 4 断开按其次降速时间快速停车。
				= 9 故障复位。
				= 10 正向点动。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/135310103201011230>