

PWM CONVERTER UNIT
Advanced Regenerative Converter



本书内容有可能随时变更
2015-8-REV.0

SOHO AFE

用户手册

- ◆ 15 ~ 550 kW / 400V
- ◆ 37 ~ 630 kW / 690V
- ◆ 110 ~ 630 kW / 1140V



安全注意事项

- ◆ 使用前请务必阅读“安全注意事项”及“基本事项”
- ◆ 请将本产品说明书保管在使用者常见位置

目 录

1.	安全注意事项	1
1.1	注意事项	1
1.2	安全指示事项	2
1.3	配线	3
1.4	电机的运行	3
2.	基本事项	4
2.1	产品入货检查	4
2.2	变频器型号码	4
2.3	保管及质保	5
2.4	变频器容量选定	5
2.5	外壳尺寸	9
2.5.1	K3B 外壳	9
2.5.2	K3C 外壳	10
2.5.3	K6 外壳	10
2.5.4	M7 外壳	11
2.5.5	M8B 外壳	12
2.5.6	K9B 外壳	13
2.5.7	K10B 外壳	14
2.5.8	N5 外壳	15
2.5.9	N6 外壳	15
2.5.10	N7B 外壳	16
2.5.11	N9 外壳	17
2.5.12	N10 外壳	18
2.5.13	PN4 外壳	19
2.5.14	PN7A 外壳	19
2.5.15	PN7 外壳	20
2.5.16	PM8 外壳	20
2.5.17	PM8B 外壳	21
2.5.18	PM9 外壳	21
2.5.19	PM10 外壳	22
2.5.20	PM11 外壳	22
2.5.21	PN10 外壳	23
2.5.22	PN11 外壳	23
2.5.23	PL10 外壳	24
3.	安装	25
3.1	安装条件	25
3.2	散热	26

3.3	键盘与外部Panel安装方法	27
4.	VDR 系统构成	28
4.1	整体构成图	28
4.2	SOHO VDC PWM CONVERTER	29
4.3	SOHO VDI VECTOR INVERTER	30
4.4	SOHO VDI 的并联连接	31
4.4.1	单台VDC 与多台VDI的并联连接	31
4.4.2	VDC并联连接与VDI的并联连接	32
5.	键盘使用方法	33
5.1	键盘说明	33
5.2	键盘操作	34
6.	参数设定	35
6.1	参数设定步骤说明	35
6.2	运行VDC 的基本参数设定	36
6.2.1	运行及保护功能相关参数	36
6.2.2	VDC运行设定参数	38
7.	Auto Tuning	39
7.1	[0] LINE Connection Test(Ln_Conn_Test)	39
7.2	[1] AC Line Tuning(Line_Tuning)	39
7.3	[2] DC-Bus Tuning (Bus_Tuning)	39
8.	Fault Record	40
9.	Password	41
10.	保护功能	42
10.1	警报(Warning)	42
10.2	参数设定错误 (Error)	43
10.3	故障(Fault)	44

本说明书内容有可能在不告知的情况下发生变更，欢迎随时咨询本社。

2011. 7

安全注意事项

■ 本说明书的第一章安全注意事项是为预防危险或事故而编写，请使用者务必阅读并遵守。

■ 本说明书标注的图例定义如下：




= 注意触电



= 注意危险

■ 请将本说明书保管在使用者常见位置。

1. 安全注意事项

	必须由有专业资格的技师来完成安装或检测
---	---------------------

1.1 注意事项

	1	在 SOHO VDC 变频器接通电源的情况下，内部配件和电路板也处于通电状态。此电压非常危险，一旦接触即有可能导致死亡或重伤事故。
	2	在 SOHO VDC 变频器接通电源的情况下，即使电机没有转动，电机连接端子(U,V,W), DC-LINK(P, N) 及制动电阻连接端子(R+,R-)也均是带电的。
	3	SOHO VDC 变频器即使没有连接主电源 Power Bridge Board 或其他方式提供控制电源(220Vac)的情况下，电机连接端子(U,V,W), DC-LINK(P, N) 及制动电阻连接端子(R+,R-)均为通电状态。此电压非常危险，一旦接触即有可能导致死亡或重伤事故。
	4	SOHO VDC 变频器带有停电泄漏电流。
	5	虽然控制 I/O 端子与输入输出电源是相互隔离的，但即使在 SOHO VDC 变频器已断电的情况下，继电器输出与其他 I/O 端子也有可能连接高电压。
	6	在 SOHO VDC 变频器作为电控柜一部分使用的情况下，请安装变频器电源专用开关以及电力半导体 Fuse。
	7	只能使用收获电气（株）提供的配件。

1.2 安全指示事项

	1	SOHO VDC 变频器与主电源连接时，不要进行任何的连线操作。
	2	SOHO VDC 变频器与主电源连接时，不要进行任何的测量操作。
	3	断开输入电源后，请稍作等候直至 SOHO VDC 变频器的风机停下来，控制面板的指示灯熄灭。SOHO VDC 变频器电源完全切断至少 5 分钟后才能进行开机盖操作。
	4	在 SOHO VDC 变频器的任何部分都严禁进行耐压试验。
	5	为进行电机或电机线缆实验，应将变频器从电机线缆中分离。
	6	线路板的 IC 及线路请不要用手触摸，静电可能导致配件损坏。
	7	上电前必须检查 SOHO VDC 变频器的机盖是否已盖好。

接地关系

SOHO VDC 变频器的接地端子




要用接地线接地。


SOHO VDC 变频器的接地可以防止因开关量而发生的高电压造成的人身伤害事。

警告标志

为了使用者的安全，如下警告标志请予以特别注意。




= 危险电压




= 一般警告

1.3 配线

	1	请勿将 SOHO VDC 变频器 输入电源(L1, L2, L3)连接在输出侧(端子 U, V, W)。否则会导致变频器故障。
	2	请勿在 SOHO VDC 变频器 输入侧 (L1, L2, L3)输入许可值以上的电压否则会导致变频器故障。
	3	请按准确顺序连接 SOHO VDC 变频器 输出(端子 U, V, W)。
	4	请勿在 SOHO VDC 变频器 输出(端子 U, V, W)处连接电子接触器, 蓄电器, 滤波器等。否则会导致变频器错误运行或故障。
	5	请由专业技术人员进行配线及点检作业。

1.4 电机的运行

	1	运行电机前请特别注意以免发生安全事故。并且确认 SOHO VDC变频器 的参数是否设置准确。
	2	最高电机速度（频率）请按照电机以及安装于电机上装置的规格进行设定。
	3	更改电机转向时必须确保安全，避免发生安全事故。

本说明书对于 **SOHO VDC 变频器**的规格，安装，运行，功能及维护进行了说明，是为有使用 PRU 经验者阅读所提供的说明书。请仔细阅读本说明书以便更加准确使用 **SOHO VDC 变频器**。请保管于使用者经常可见之处。

2. 基本事项

2.1 产品收货后检查

SOHO VDC 变频器 在向使用者供货之前，已在工厂接受了严格的性能测试。开封前请检查产品是否有损坏，以及配件是否有缺少。（请参照图 2.1-1 的 PWM 变频器铭牌，图 2.2-1 变频器规格型号样式）。

若产品受损，请与相关供货商或收获电气（株）联系。

若货物与订单不符，请及时与供货商联系。


TYPE	SOHO160VDC4	PWM 变频器规格型号
Serial No.	0620001DC	序列编号
Power Rating	160[kW]	PWM 变频器额定容量
Rated Current	251[A]	PWM 变频器额定电流
Voltage	380[V]~460[V]	PWM 变频器输入电源范围
Production Date	2010.12.1	PWM 变频器生产日期
		收获电气 Logo

图 2.1-1 PWM 变频器铭牌(标示与变频器左右两侧)

2.2 PWM 变频器规格型号样式

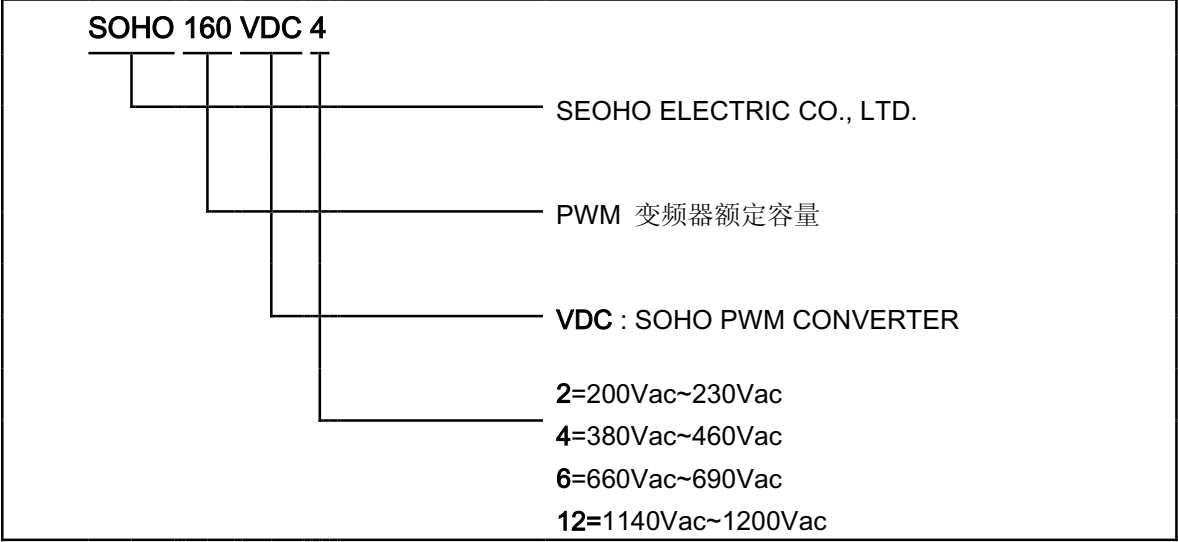


图 2.2-1 PWM 变频器规格型号样式

2.3 保管及保证

若有产品在初次使用前需要保管的情况，请检查保管室的环境是否符合以下条件。

1) 环境温度 $-25^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$;

2) 相对湿度 $5\sim95\%$;

3) 不结露。

收获电气（株）对于不符合环境要求所造成的产品损伤不承担责任。

制造商的保证期为出厂发货之日起 12 个月。

当地销售商的保证期可能有所不同，保证期在销售条款及保证条款中有具体规定。若对于保证期有任何疑问，请与供货商联系。

2.4 PWM 变频器容量选定

2.4.1 400V PWM 变频器按容量区分输出额定

I_{CT} = 额定输出电流

输入电源 380V - 460V, 50/60Hz VDC 系列					
SOHO PWM 变频器 规格型号	额定输出及额定电流		外壳 规格	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
	P[kW]	I_{CT} [A]			
SOHO 15 VDC4	15	23	K3B	195×368×183	13
SOHO 18.5 VDC4	18.5	29			
SOHO 22 VDC4	22	34	K3C	195X490X300	18
SOHO 30 VDC4	30	47			
SOHO 37 VDC4	37	58	K6	252X640X313	32
SOHO 45 VDC4	45	70			
SOHO 55 VDC4	55	86			
SOHO 75 VDC4	75	118	M7	250X850X330	41
SOHO 90 VDC4	90	141			
SOHO 110 VDC4	110	173			
SOHO 132 VDC4	132	207	M8B	496X860X419	91
SOHO 160 VDC4	160	251			
SOHO 200 VDC4	200	314			
SOHO 250 VDC4	250	393			
SOHO 315 VDC4	315	495	K9B	554×1050×445	150
SOHO 400 VDC4	400	629			
SOHO 450 VDC4	450	708	K10B	823×1235.5×580	210
SOHO 550 VDC4	550	865			

表 2.4-1 400V 系列变频器容量

2.4.2 690V PWM 变频器按容量区分输出额定

 I_{CT} = 额定输出电流

输入电源 660V - 690V, 50/60Hz VDC 系列					
SOHO PWM 变频器 规格型号	额定输出及额定电流		外壳 规格	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
	P[kW]	I_{CT} [A]			
SOHO 37 VDC6	37	42	N5	285×490×312	15
SOHO 45 VDC6	45	50	N6	250 x 650 x 333	25
SOHO 55 VDC6	55	61			
SOHO 75 VDC6	75	84			
SOHO 90 VDC6	90	100	N7	260×850×345	50
SOHO 110 VDC6	110	122			
SOHO 132 VDC6	132	145			
SOHO 160 VDC6	160	175	N9	563×1000×434	100
SOHO 200 VDC6	200	220			
SOHO 250 VDC6	250	275			
SOHO 315 VDC6	315	343	N10	743×1400×432	290
SOHO 400 VDC6	400	435			
SOHO 500 VDC6	500	544			
SOHO 630 VDC6	630	685	N11	N11 订购请咨询本社.	-

表 2.4-2 600V 系列变频器容量

2.4.3 1140V PWM 变频器按容量区分输出额定

 I_{CT} = 额定输出电流

输入电源 1140V - 2000V, 50/60Hz VDC 系列					
SOHO PWM 变频器 规格型号	额定输出及额定电流		外壳 规格	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
	P[kW]	I_{CT} [A]			
SOHO 110 VDC12	110	54	* 由于1140V用产品关于散热需进行特别协商，请订货时咨询本社。		
SOHO 132 VDC12	132	65			
SOHO 160 VDC12	160	79			
SOHO 200 VDC12	200	99			
SOHO 250 VDC12	250	124			
SOHO 315 VDC12	315	157			
SOHO 400 VDC12	400	199			
SOHO 500 VDC12	500	249			
SOHO 560 VDC12	560	350			
SOHO 630 VDC12	630	430			

表 2.4-3 1140V 系列变频器容量

2.4.4 400V PIU 按容量区分外壳尺寸

输入电源 380V - 460V, 50/60Hz PIU 系列				
SOHO PIU 规格型号	容量 P[kW]	外壳规格	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
SOHO 11 PIU4**	11	PN4	450×550×343	-
SOHO 15 PIU4**	15			
SOHO 18.5 PIU4**	18.5			
SOHO 22 PIU4**	22			
SOHO 30 PIU4*	30	PN7A	450×570×285	-
SOHO 37 PIU4*	37			
SOHO 45 PIU4*	45			
SOHO 55 PIU4*	55	PN7	450×570×305	-
SOHO 75 PIU4*	75			
SOHO 90 PIU4*	90			
SOHO 110 PIU4*	110	PM8	500×680×323	-
SOHO 132 PIU4*	132			
SOHO 160 PIU4*	160			
SOHO 200 PIU4*	200	PM8B	500×680×403	-
SOHO 250 PIU4*	250			
SOHO 315 PIU4*	315			
SOHO 400 PIU4*	400	PM10	590×630×388	-
SOHO 450 PIU4*	450	PM11	590×740×398	-
SOHO 550 PIU4*	550			

**= Filter Reactor 与 Boosting Reactor 内置.

* = Filter Reactor 内置. (Boosting Reactor 需要外部安装. 请咨询本社.)

无标注 = 无内置 Reactor. (Filter Reactor 与 Boosting Reactor 需全部外部安装. 请咨询本社)

表 2.4-4 400V 系列 PIU 外壳

2.4.5 690V PIU 按容量区分外壳尺寸

输入电源 660V - 690V, 50/60Hz PIU 系列				
SOHO PIU 规格型号	容量 P[kW]	外壳规格	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
SOHO 55 PIU6*	55	PN7A	450×570×285	-
SOHO 75 PIU6*	75			
SOHO 90 PIU6*	90			
SOHO 110 PIU6*	110	PN7	450×570×305	-
SOHO 132 PIU6*	132			
SOHO 160 PIU6*	160	PM8	500×680×323	-
SOHO 200 PIU6*	200			
SOHO 250 PIU6*	250			
SOHO 315 PIU6*	315	PM9	550×680×348	-
SOHO 400 PIU6*	400	PN10	610×740×398	-
SOHO 500 PIU6*	500	PN11	610×740×398	-
SOHO 630 PIU6*	630	PN12	-	-

**= Filter Reactor 与 Boosting Reactor 内置.

* = Filter Reactor 内置. (Boosting Reactor 需要外部安装. 请咨询本社.)

无标注 = 无内置 Reactor. (Filter Reactor 与 Boosting Reactor 需全部外部安装. 请咨询本社)

表 2.4-5 690V 系列 PIU 外壳

2.4.6 1140V PIU 按容量区分外壳尺寸

输入电源 1140V - 1200V, 50/60Hz PIU 系列				
SOHO PIU 规格型号	容量 P[kW]	外壳规格	尺寸 W×H×D (mm)	重量 (kg)
SOHO 400 PIU12	400	PL10	460×630×349	-
SOHO 500 PIU12	500			
SOHO 560 PIU12	560			

**= Filter Reactor 与 Boosting Reactor 内置.

* = Filter Reactor 内置. (Boosting Reactor 需要外部安装. 请咨询本社.)

无标注 = 无内置 Reactor. (Filter Reactor 与 Boosting Reactor 需全部外部安装. 请咨询本社)

表 2.4-6 1140V 系列 PIU 外壳

2.5 外壳尺寸

SOHO VDC 变频器应垂直安装固定于墙壁或控制版面。为符合散热要求，应充分满足空间条件。安装空间距离相关事项，参照“3.2 章 散热”内容。

为保障安装安全，请检查安装表面是否平整。

根据 PRU 的大小，使用螺丝或螺栓完成固定。PRU 外观尺寸相关事项参照图 2.5-1~ 2.5-23。

2.5.1 K3B 外壳

电压区分	适用型号
400V	15 VDC 4
	18.5 VDC 4

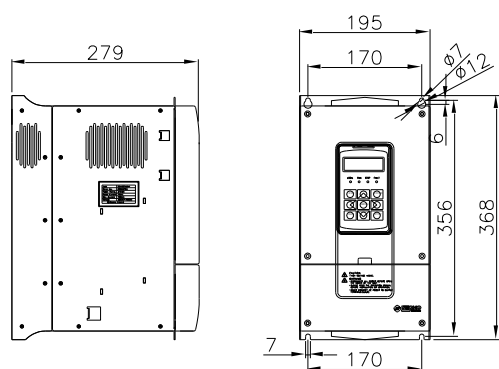


图 2.5-1 K3B 外壳外形及尺寸

2.5.3 K6 外壳

电压区分	适用型号
400V	37 VDC 4
	45 VDC 4
	55 VDC 4

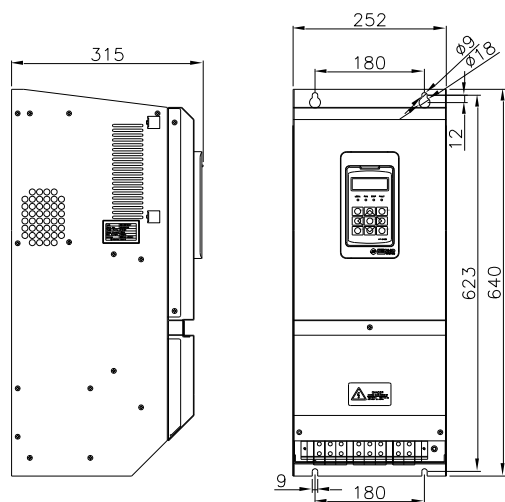


图 2.5-3 K6 外壳外形及尺寸

2.5.4 M7 外壳

电压区分	适用型号
400V	75 VDC 4
	90 VDC 4
	110 VDC 4

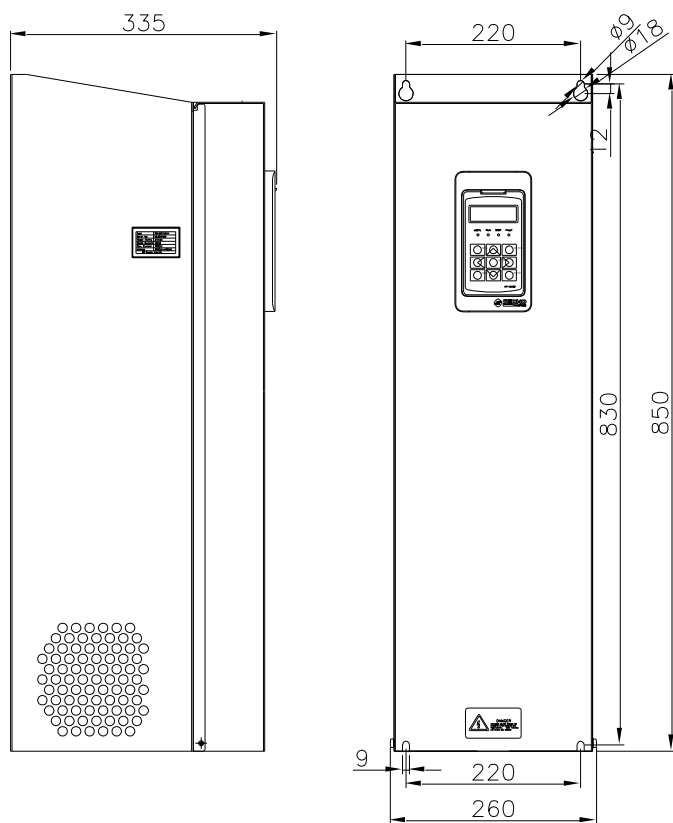


图 2.5-4 M7 外壳外形及尺寸

2.5.5 M8B 外壳

电压区分	适用型号
400V	132 VDC 4
	160 VDC 4
	200 VDC 4
	250 VDC 4

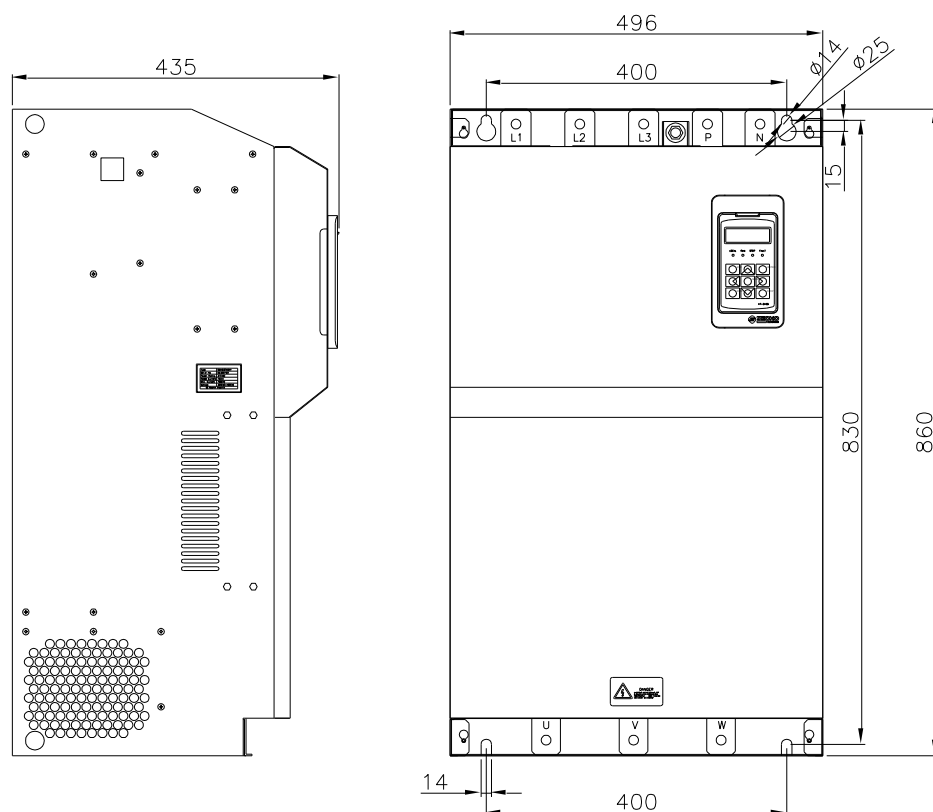


图 2.5-5 M8B 外壳外形及尺寸

2.5.6 K9B 外壳

电压区分	适用型号
400V	315 VDC 4
	400 VDC 4

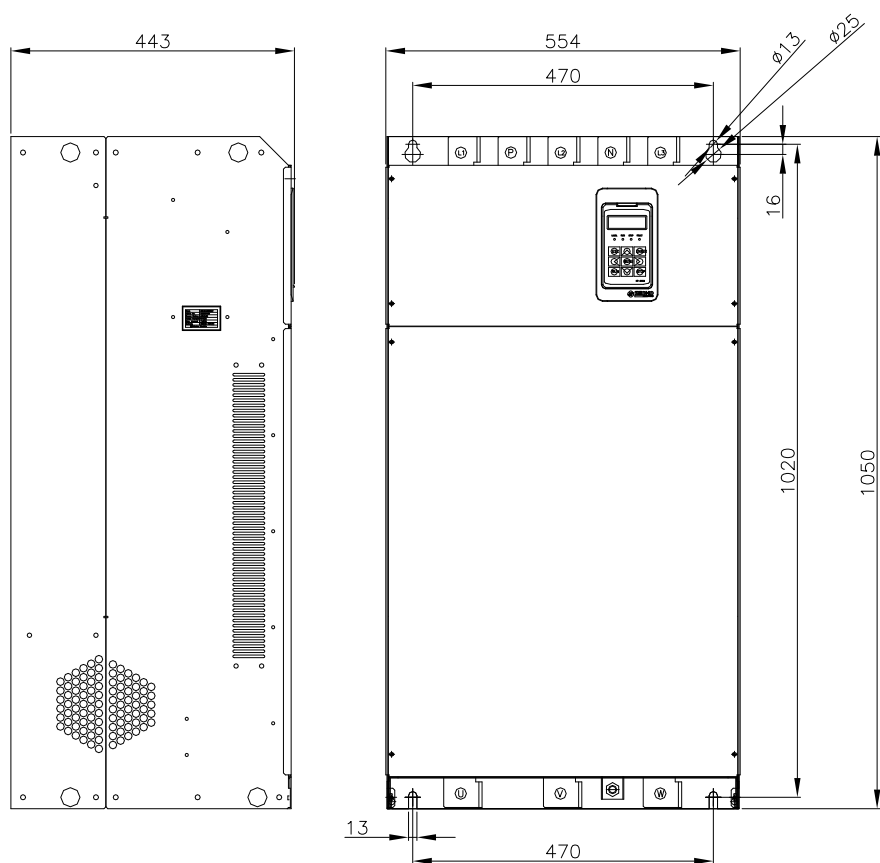


图 2.5-6 K9B 外壳外形及尺寸

2.5.7 K10B 外壳

电压区分	适用型号
400V	450 VDC 4
	550 VDC 4

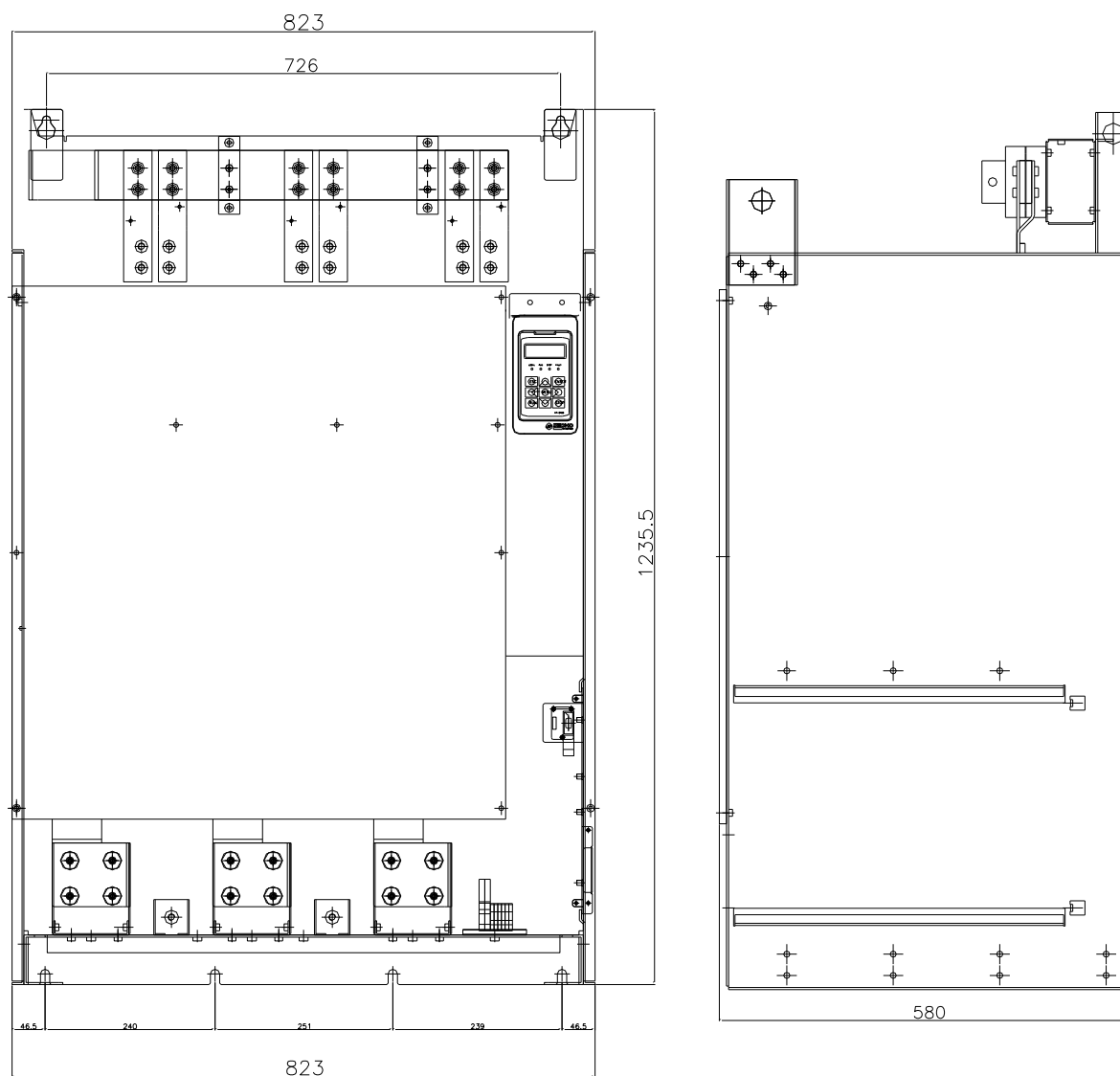


图 2.5-7 K10B 外壳外形及尺寸

2.5.8 N5 外壳

电压区分	适用型号
690V	37 VDC 6

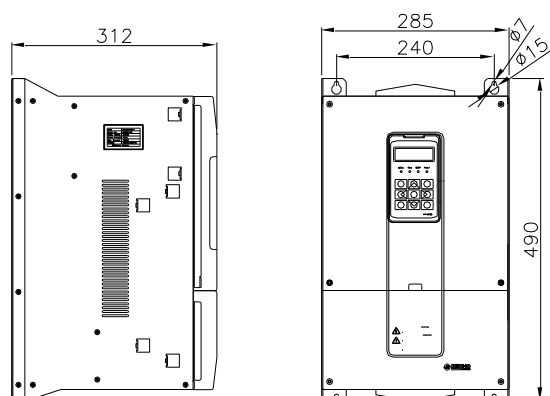


图 2.5-8 N5 外壳外形及尺寸

2.5.9 N6 外壳

电压区分	适用型号
690V	45 VDC 6
	55 VDC 6
	75 VDC 6

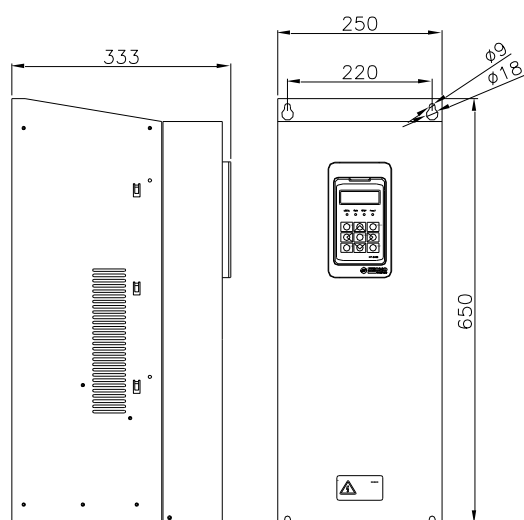


图 2.5-9 N6 外壳外形及尺寸

2.5.10 N7B 外壳

电压区分	适用型号
690V	90 VDC 6
	110 VDC 6
	132 VDC 6

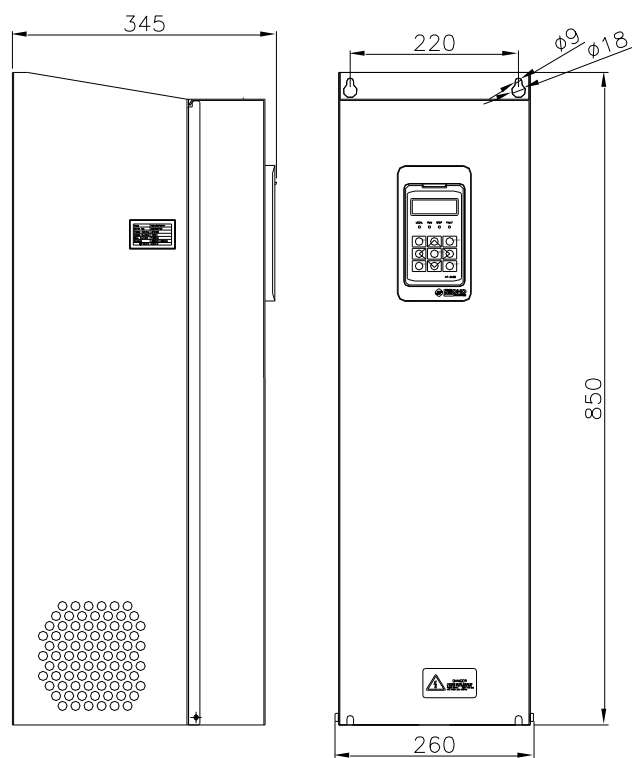


图 2.5-10 N7B 外壳外形及尺寸

2.5.11 N9 外壳

电压区分	适用型号
690V	160 VDC 6
	200 VDC 6
	250 VDC 6

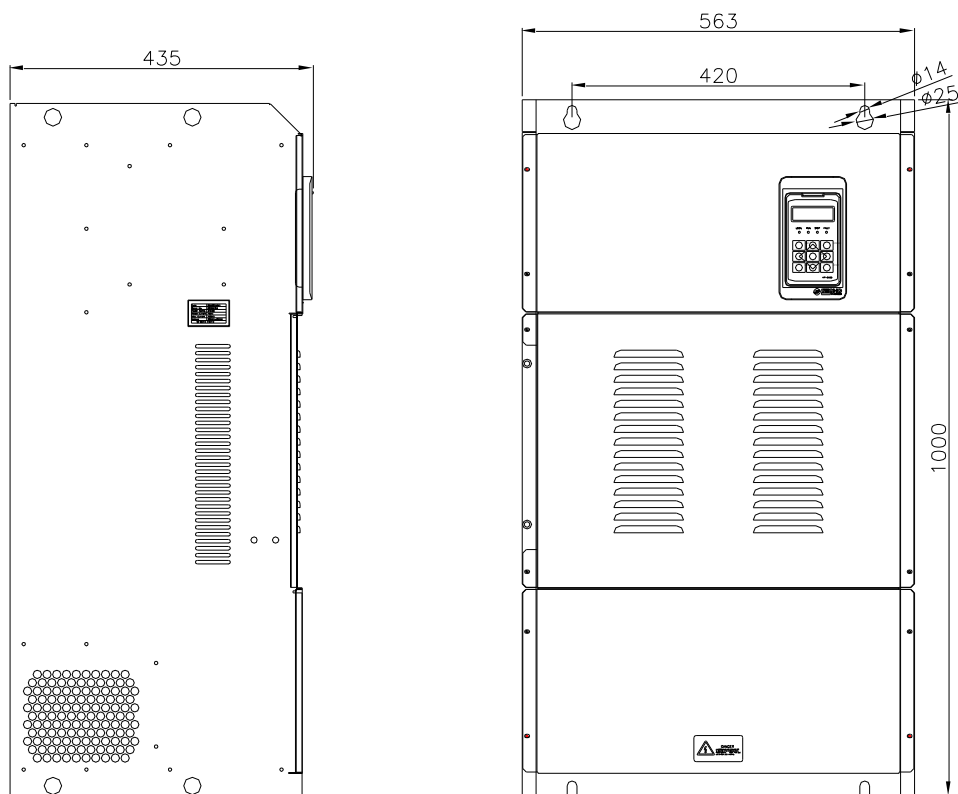


图 2.5-11 N9 外壳外形及尺寸

2.5.12 N10 外壳

电压区分	适用型号
690V	315 VDC 6
	400 VDC 6
	500 VDC 6

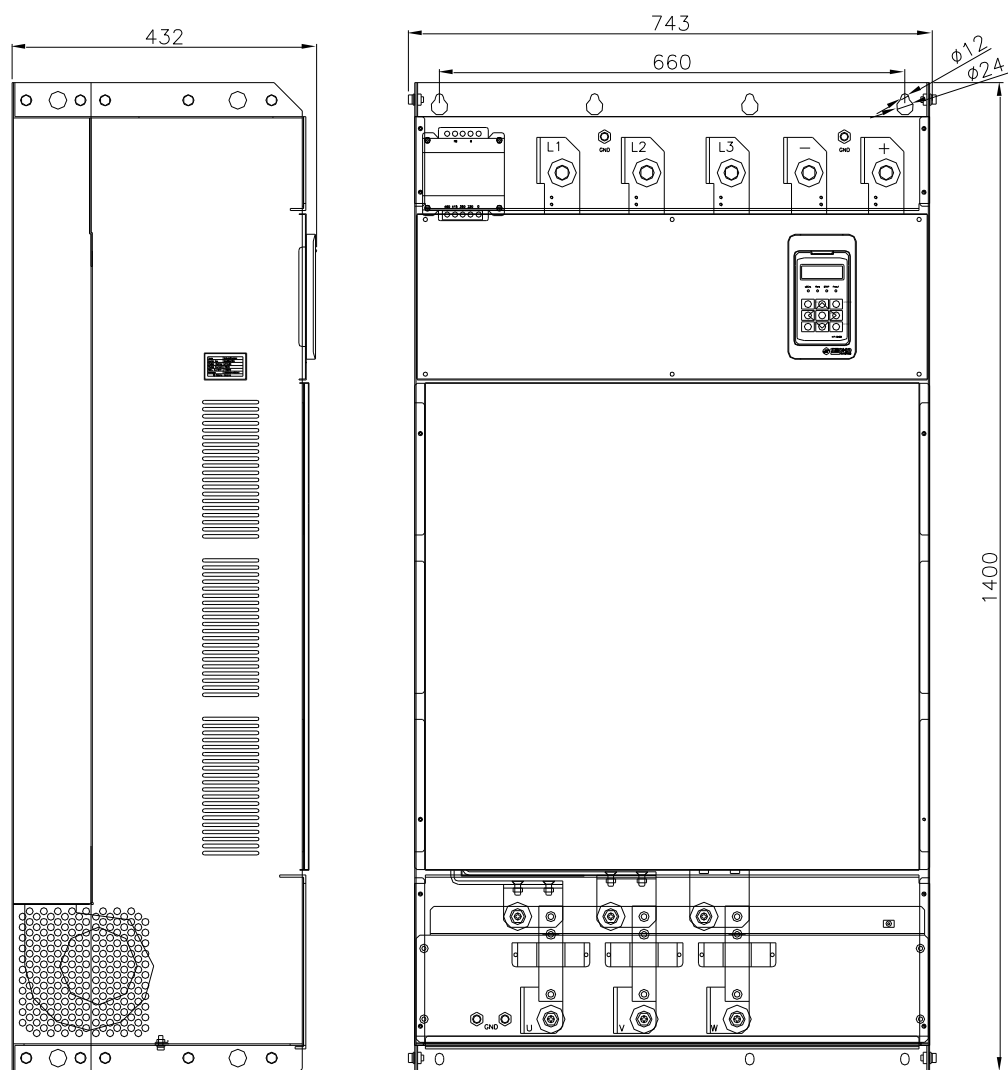


图 2.5-12 N10 外壳外形及尺寸

2.5.13 PN4 外壳

电压区分	适用型号
400V	11 PIU 4
	15 PIU 4

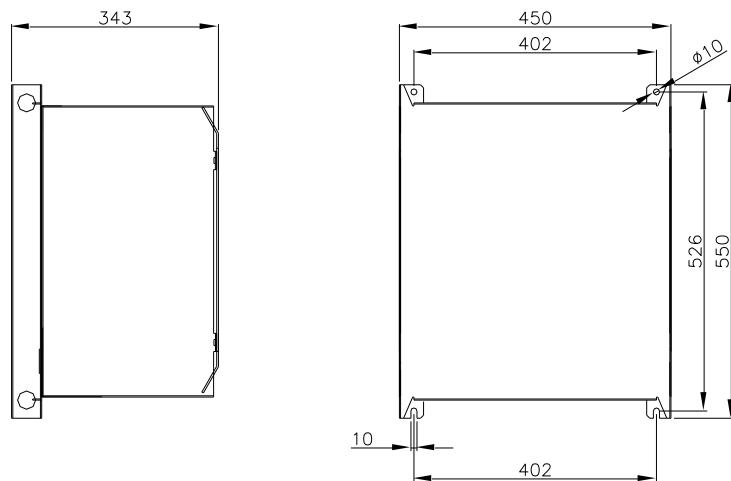


图 2.5-13 PN4 外壳外形及尺寸

2.5.14 PN7A 外壳

电压区分	适用型号
400V	30 PIU 4
	37 PIU 4
	45 PIU 4

电压区分	适用型号
690V	55 PIU 6
	75 PIU 6
	90 PIU 6

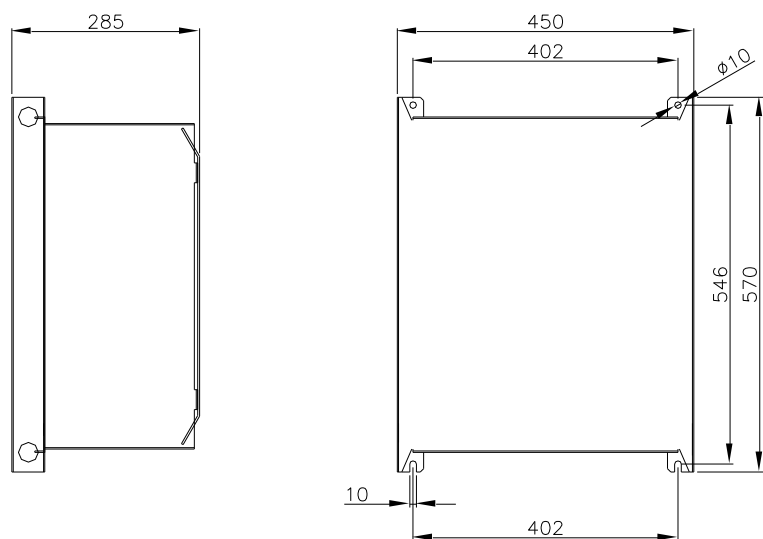


图 2.5-14 PN7A 外壳外形及尺寸

2.5.15 PN7 外壳

电压区分	适用型号
400V	55 PIU 4
	75 PIU 4
	90 PIU 4

电压区分	适用型号
690V	110 PIU 4
	132 PIU 4

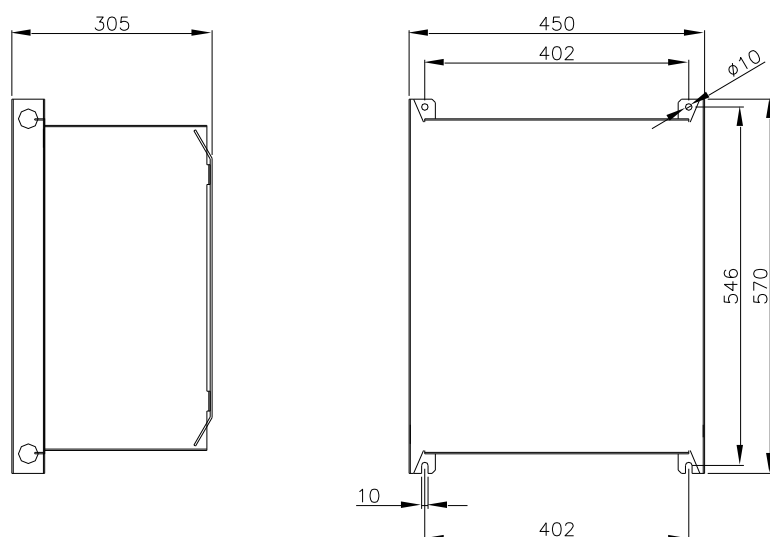


图 2.5-15 PN7 外壳外形及尺寸

2.5.16 PM8 外壳

电压区分	适用型号
400V	110 PIU 4
	132 PIU 4
	160 PIU 4

电压区分	适用型号
690V	160 PIU 6
	200 PIU 6
	250 PIU 6

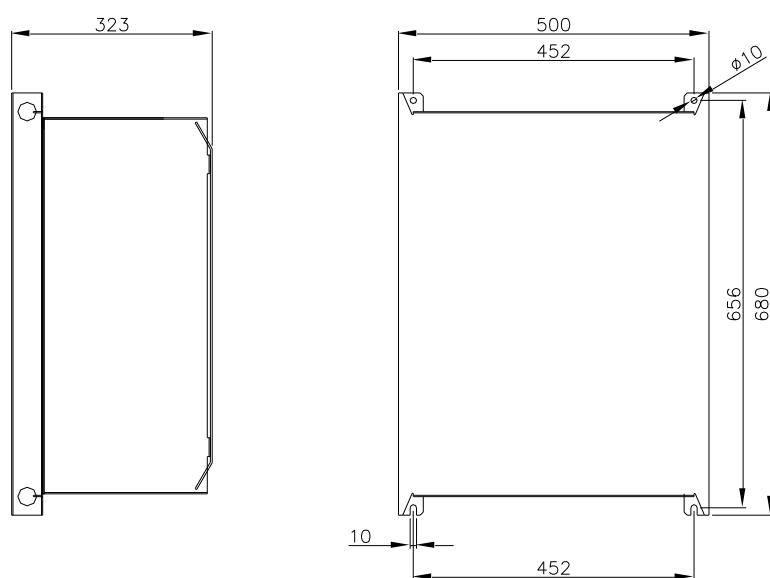


图 2.5-16 PM8 外壳外形及尺寸

2.5.17 PM8B 外壳

电压区分	适用型号
400V	200 PIU 4
	250 PIU 4

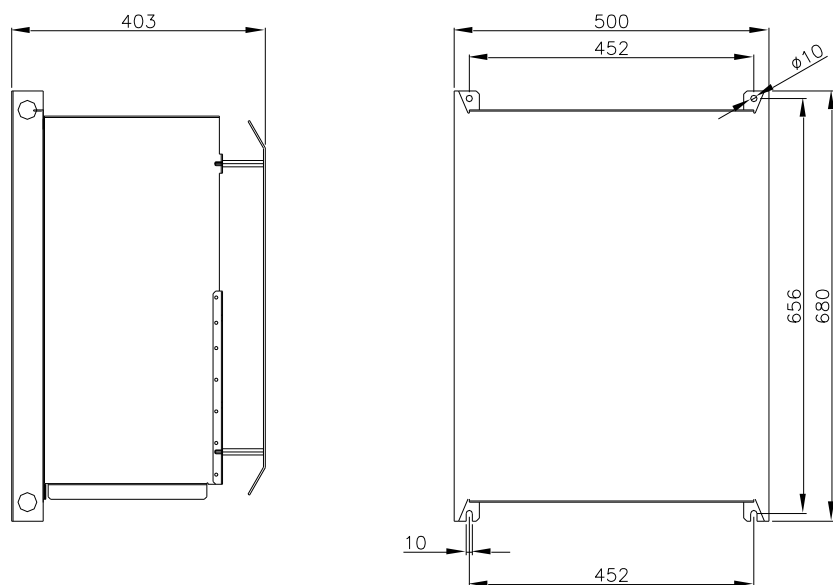


图 2.5-17 PM8B 外壳外形及尺寸

2.5.18 PM9 外壳

电压区分	适用型号
690V	315 PIU 6

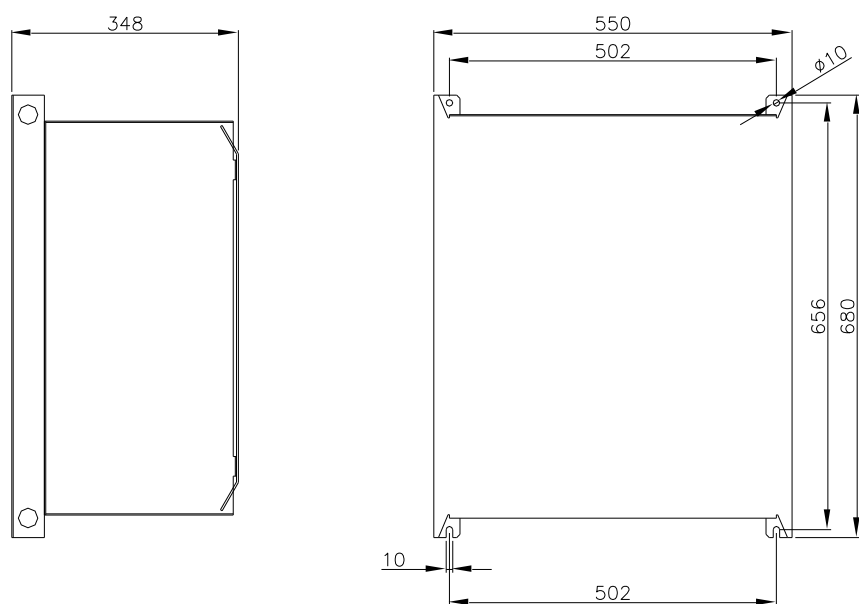


图 2.5-18 PM9 外壳外形及尺寸

2.5.19 PM10 外壳

电压区分	适用型号
400V	315 PIU 4
	400 PIU 4

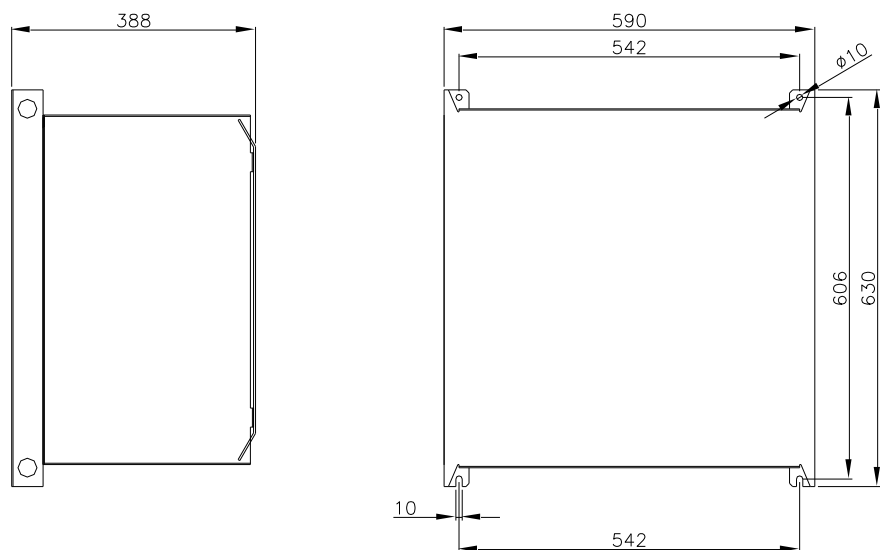


图 2.5-19 PM10 外壳外形及尺寸

2.5.20 PM11 外壳

电压区分	适用型号
400V	450 PIU 4

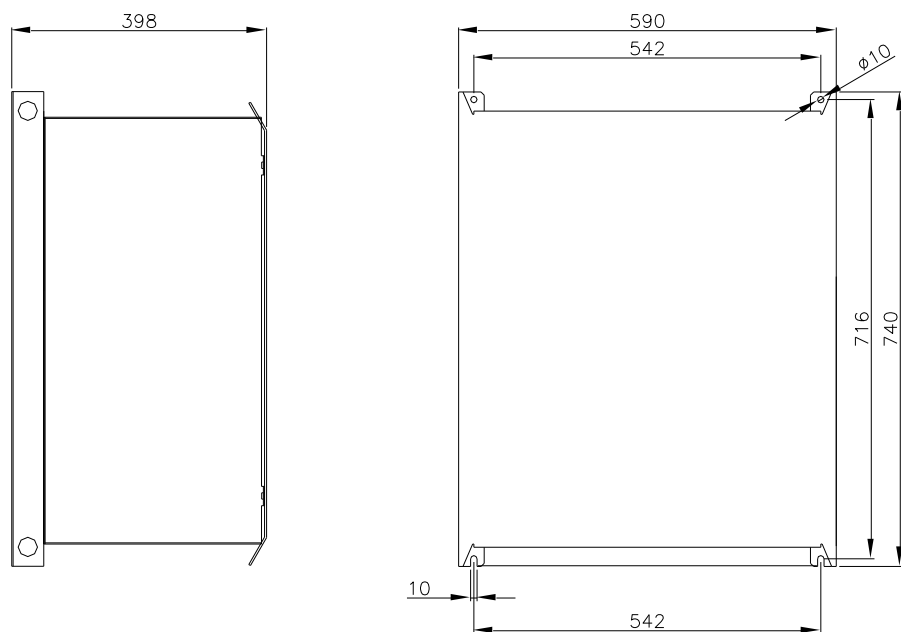


图 2.5-20 PM11 外壳外形及尺寸

2.5.21 PN10 外壳

电压区分	适用型号
690V	400 PIU 6

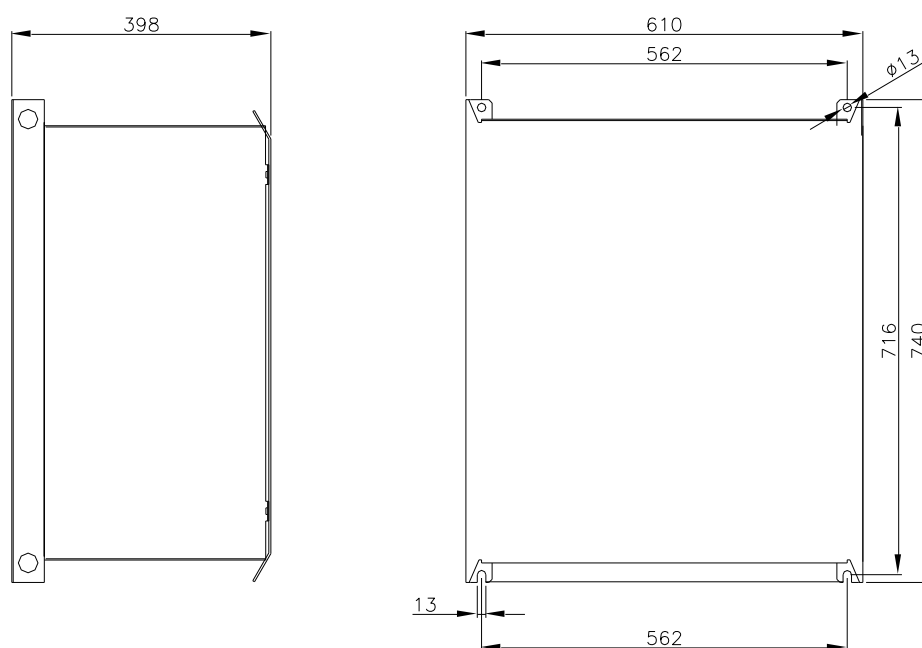


图 2.5-21 PN10 外壳外形及尺寸

2.5.22 PN11 外壳

电压区分	适用型号
690V	500 PIU 6

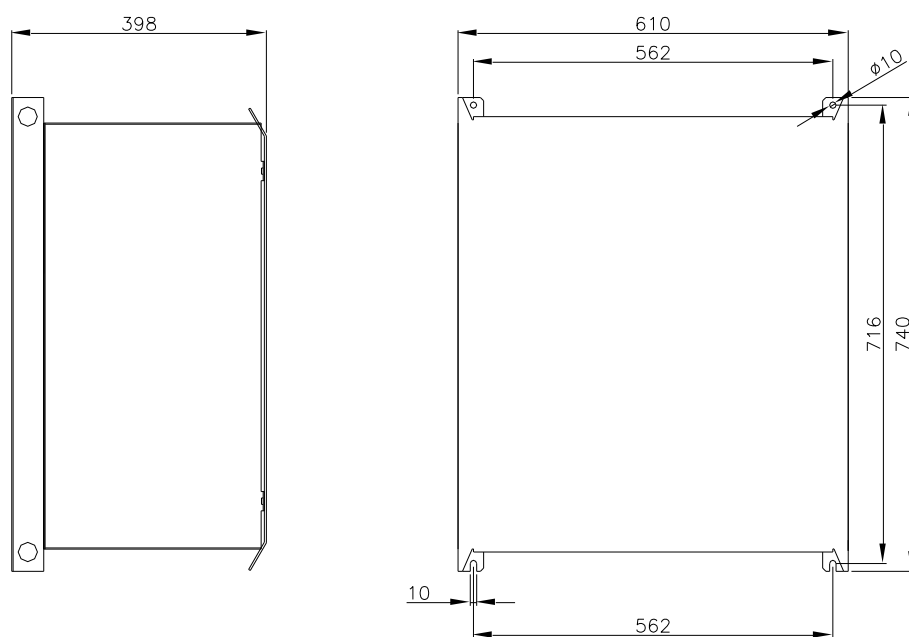


图 2.5-22 PN11 外壳外形及尺寸

2.5.23 PL10 外壳

电压区分	适用型号
1140V	400 PIU 12
	500 PIU 12
	560 PIU 12

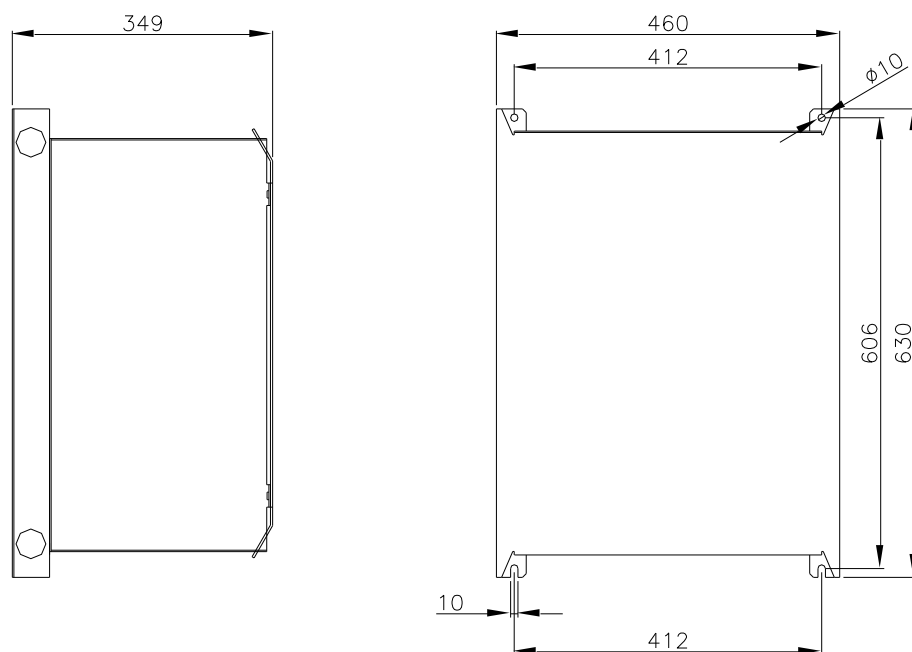


图 2.5-23 PL10 外壳外形及尺寸

3. 安装

3.1 安装条件

SOHO VDC 变频器的安装必须满足下列条件.

	1	避开雨淋、高温和过于潮湿的地方。.
	2	避免阳光直接照射。
	3	防止灰尘、金属粉末、焊接火花等物质接触。
	4	防震
	5	不要使用不安全电源，否则可能导致 PRU 烧损。 <ul style="list-style-type: none"> - 与焊接设备使用同一电源的情况 - 使用发电机供电的情况 - 电压突然发生变化的情况
	6	远离易燃易爆物品
	7	安装在金属等不可燃材质处。

3.2 散热

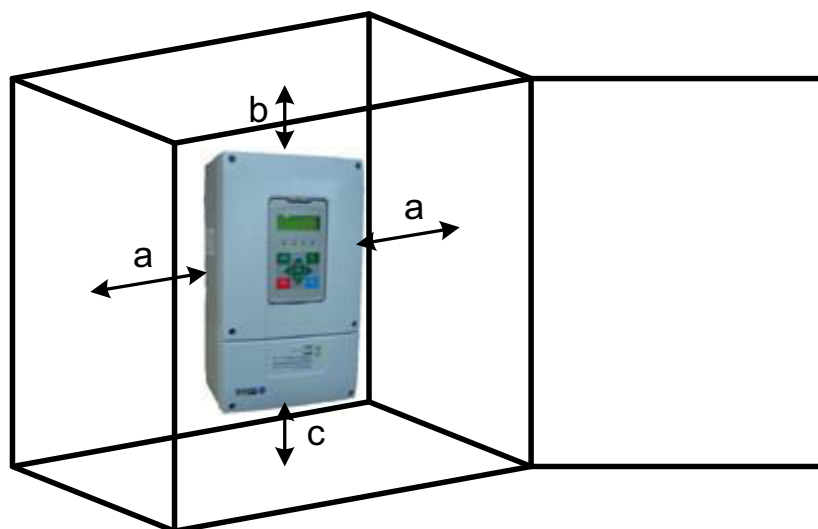


图 3.2-1 安装空间

SOHO VDC 变频器 周围所需空间应充分确保散热空气的循环。具体距离相关事项参照表 3.2。若有多台变频器上下安装的情况，安装距离应大于 $b+c$ ，且空气应从下端的变频器出口直接输入上端变频器的入口。

外壳规格	距离(mm)			
	a	a2	b	c
K2 / K3	20	10	150	50
K3B/K4/M4	20	10	150	60
K6 / N6 / M6	30	10	160	80
N7 / M7	75	75	300	100
M8B / M8 / K8A / K8B	250	75	300	-
K9 / K10 / N9 / N10 / L10	250	75	300	-

表 3.2-1 安装空间距离

$a2$ = 变频器与其他变频器之间的距离

3.3 键盘的外部 Panel 安装方法

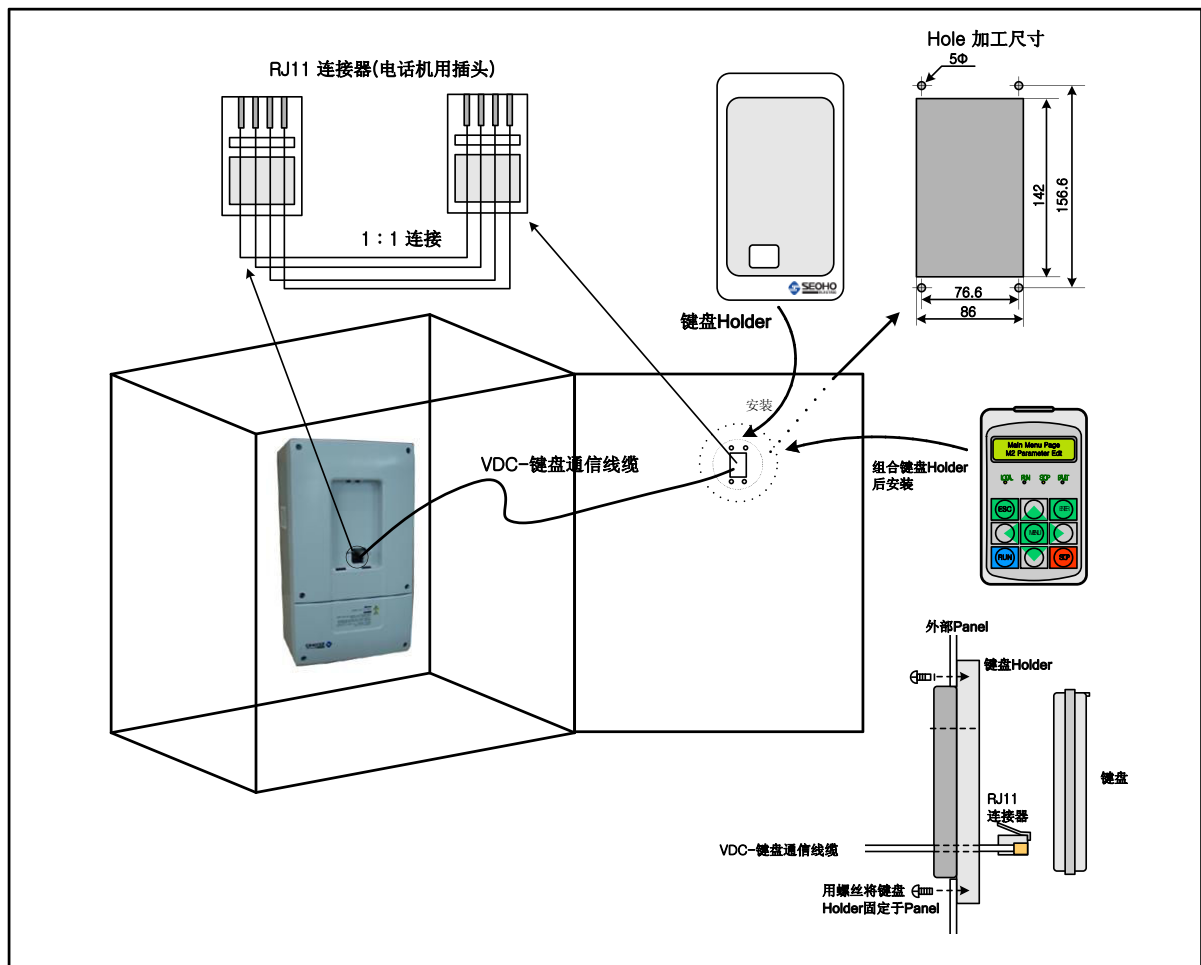


图 3.3-1 键盘移置于外部 Panel

SOHO VDC 变频器的键盘移动安装时，按照图 3.3-1 安装即可。首先在安装键盘的 Panel 处如图所示打孔，之后用螺丝将键盘底座固定于 Panel 上。

SOHO VDC 变频器与外部 Panel 上安装好的键盘，使用按 1:1 连接的 RJ11 连接器的线缆连接即可。请参照图 3.3-1。

SOHO VDC 变频器内置有约 50cm 左右的键盘通信线缆。

4. VDR 系统构成

4.1 整体构成图

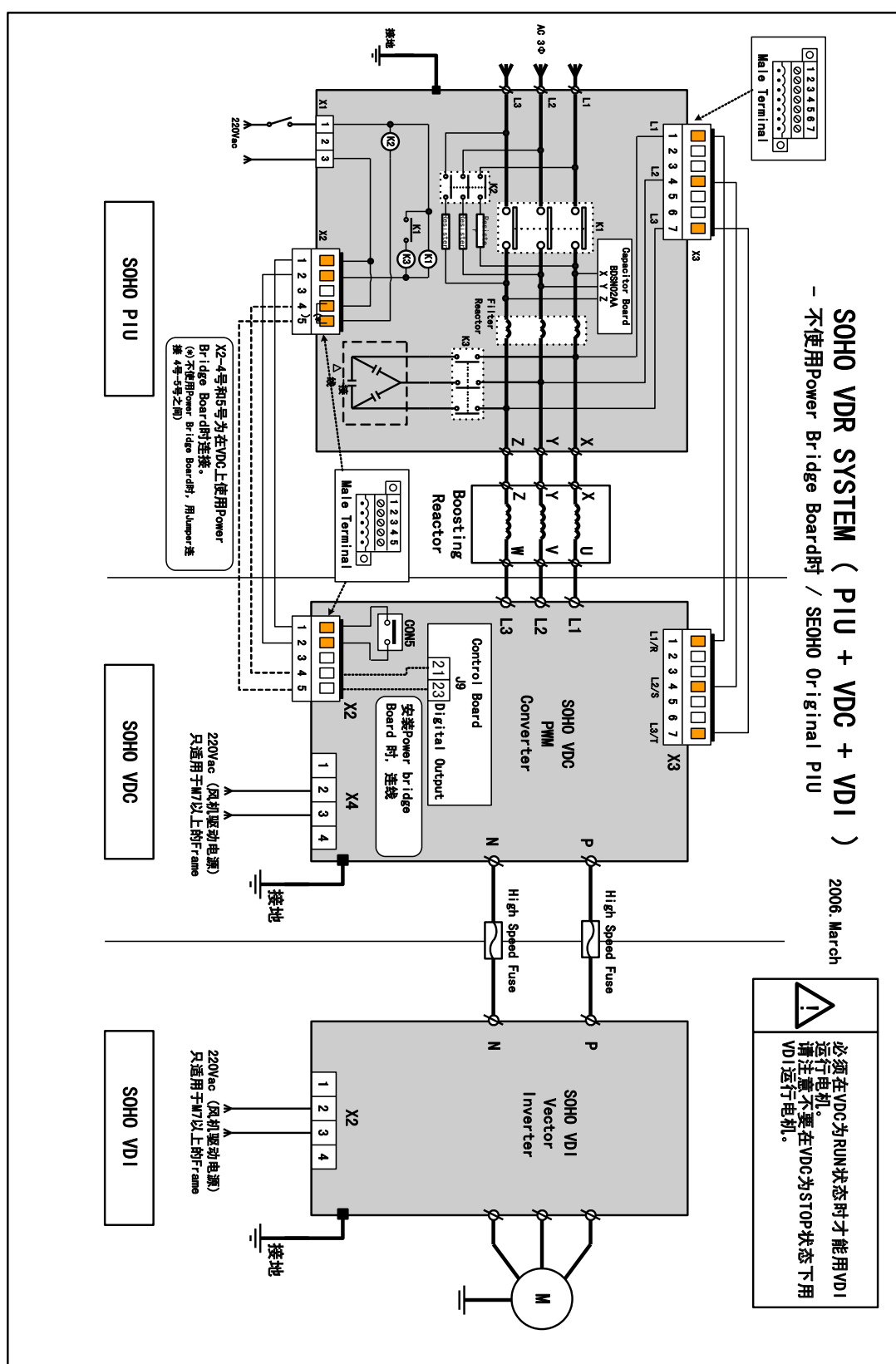


图 4-1 SOHO VDC System 基本安装图

4.2 SOHO VDC PWM CONVERTER

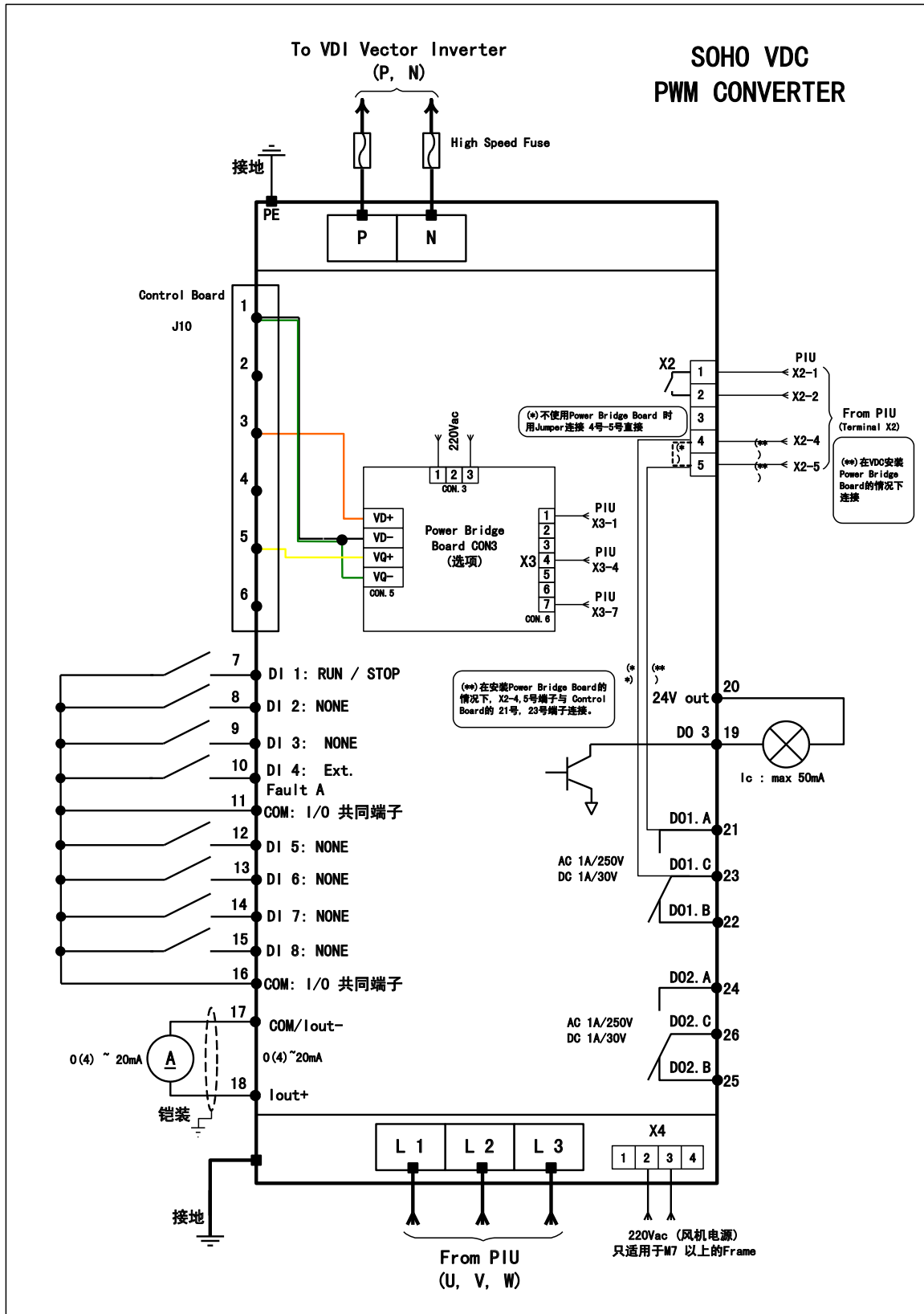


图 4-2 SOHO VDC PWM Converter 配线图

4.3 SOHO VDI VECTOR INVERTER

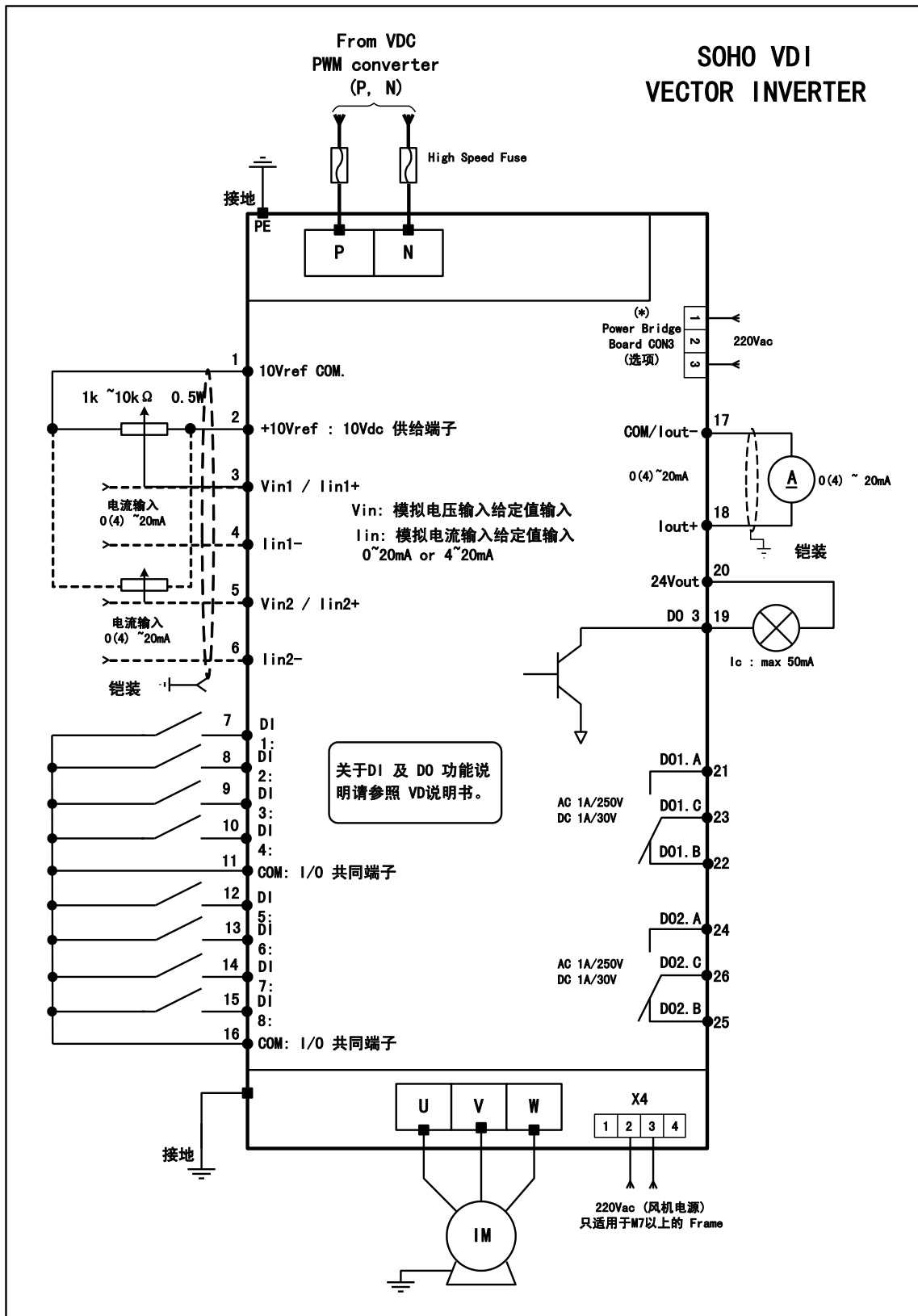


图 4-3 SOHO VDI 变频器一般配线图

4.4 SOHO VDC, VDI 的并联连接

接入主电源前，请确认 VDC 的输出与 VDI 的输入(P, N)是否正常连接。

4.4.1 单台VDC与VDI的并联连接

单台VDC与多台VDI变频器连接使用时，应按照图4-4所示连接。VDC的容量应大于使用的VDI变频器容量的总和。

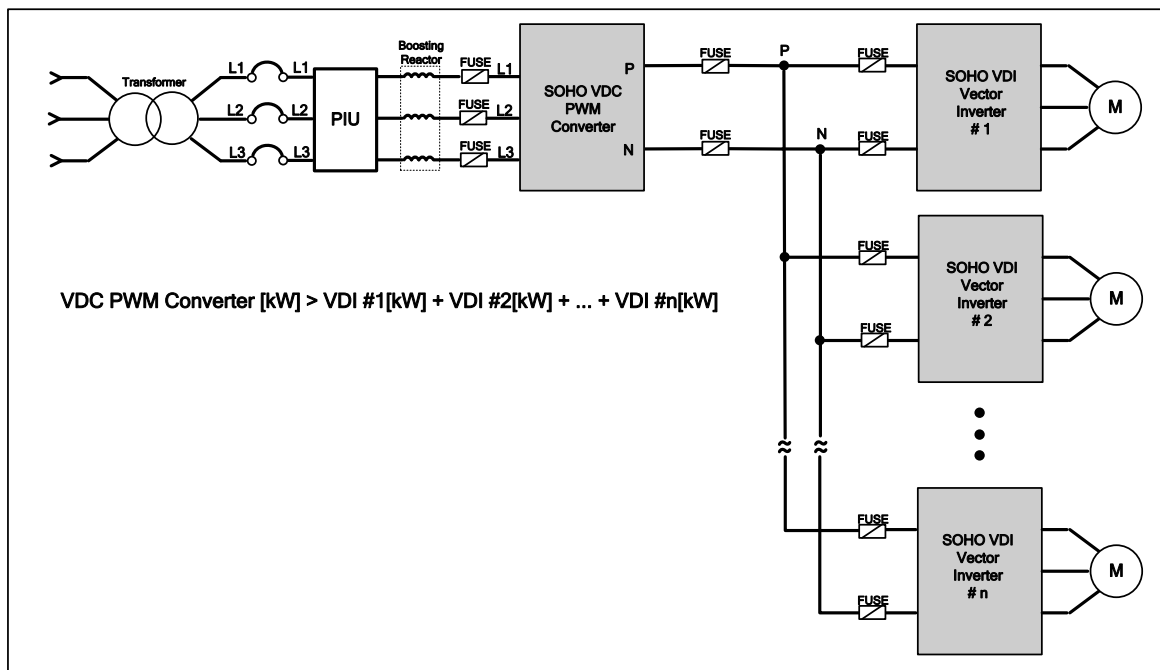


图 4-4 SOHO VDI的并联连接

4.4.2 VDC并联连接与VDI的并联连接

VDC 并联连接使用时，应进行同步运行。此时，供往各个PIU的电源应分开。

并联连接的VDC的容量总和应大于VDI的容量总和。请参照图4-5。

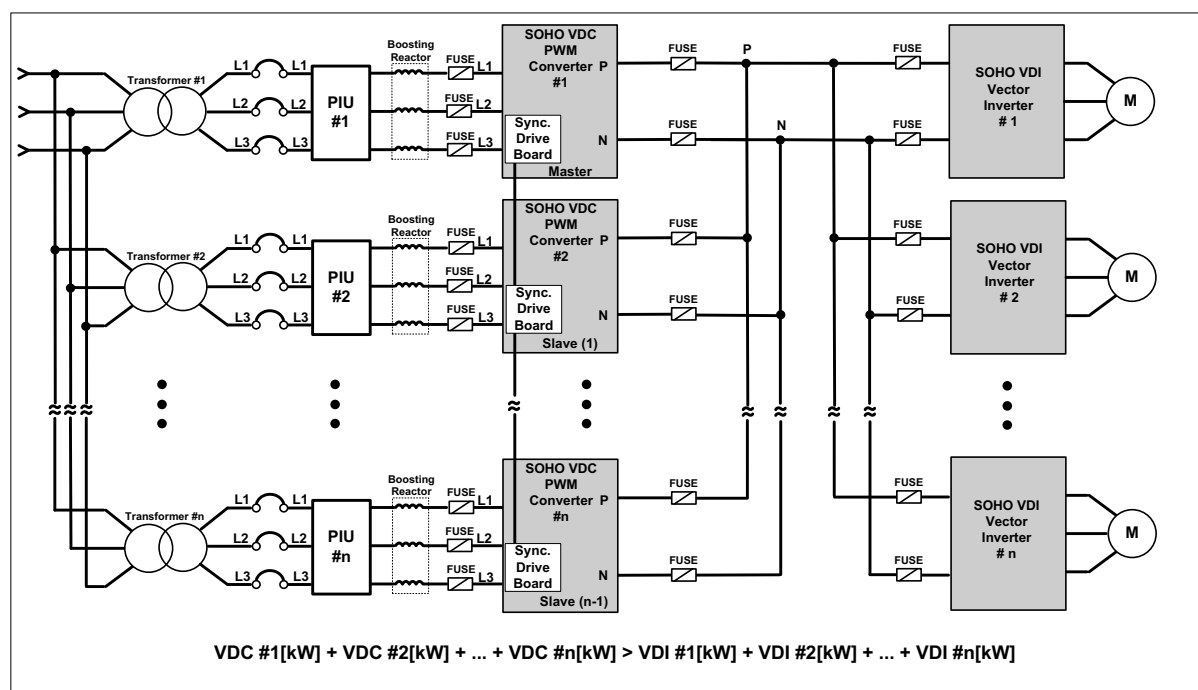


图 4-5 SOHO VDC 并联连接与VDI的并联连接

5. 键盘使用方法

5.1 键盘说明

SOHO VDC 变频器的键盘如图 5-1 所示，是由 ESC, ENTER, RUN, STOP, MENU, 上下左右滚动键等 9 个键组成，可利用这些键设定 CONVERTER 的参数，监测运行状态，控制电机运转和停止。

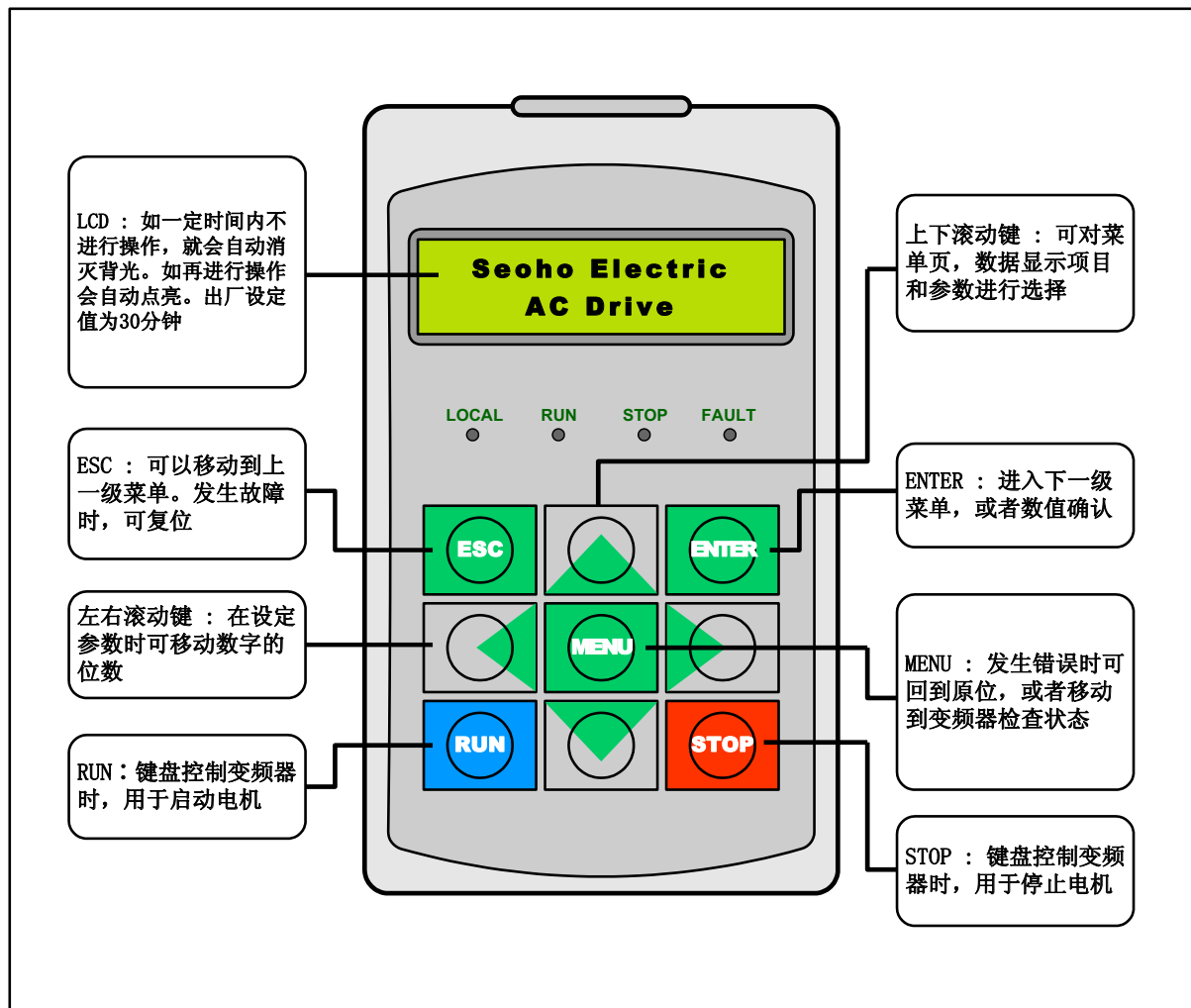


图 5-1 键盘

5.2 键盘操作

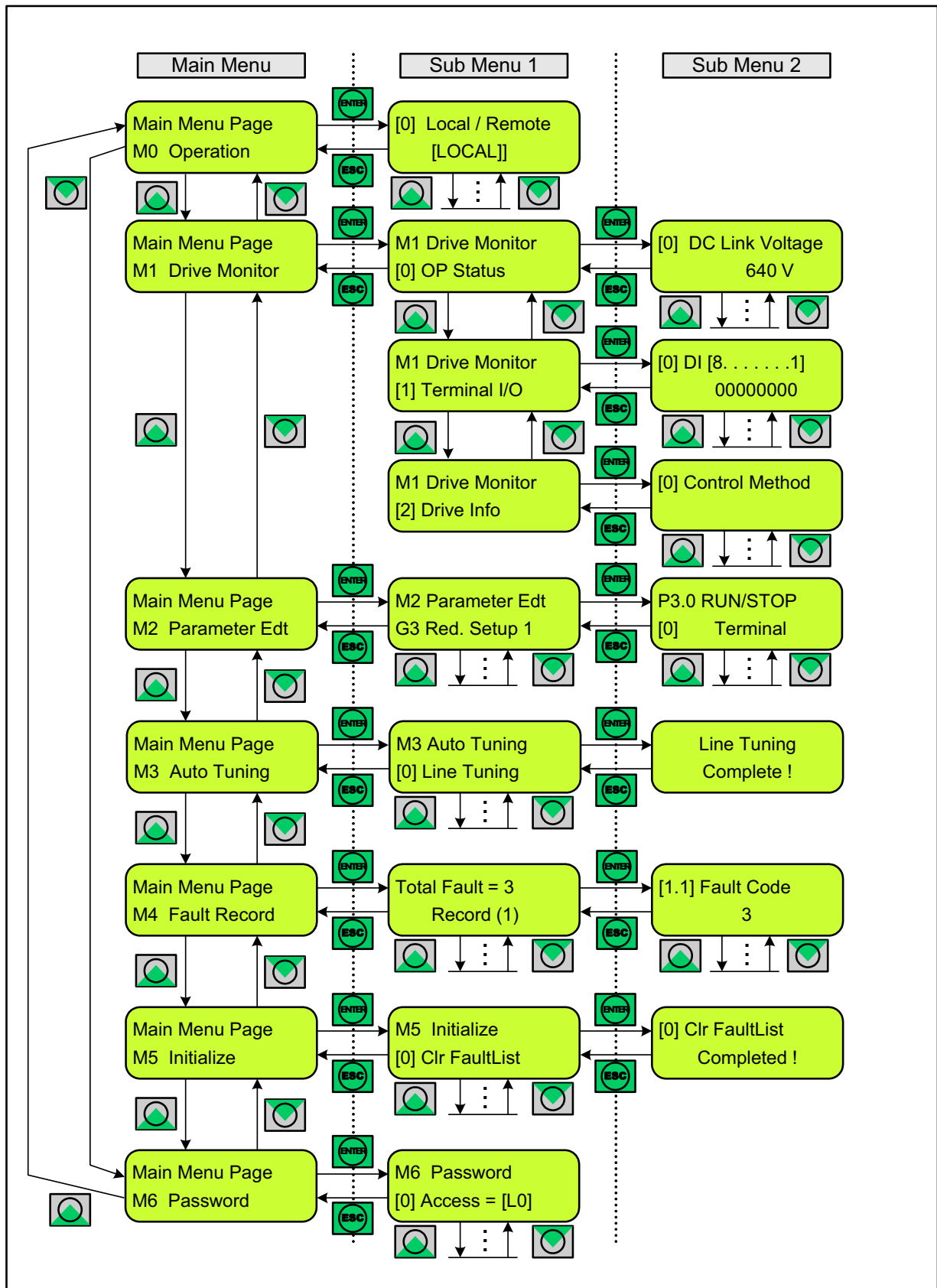
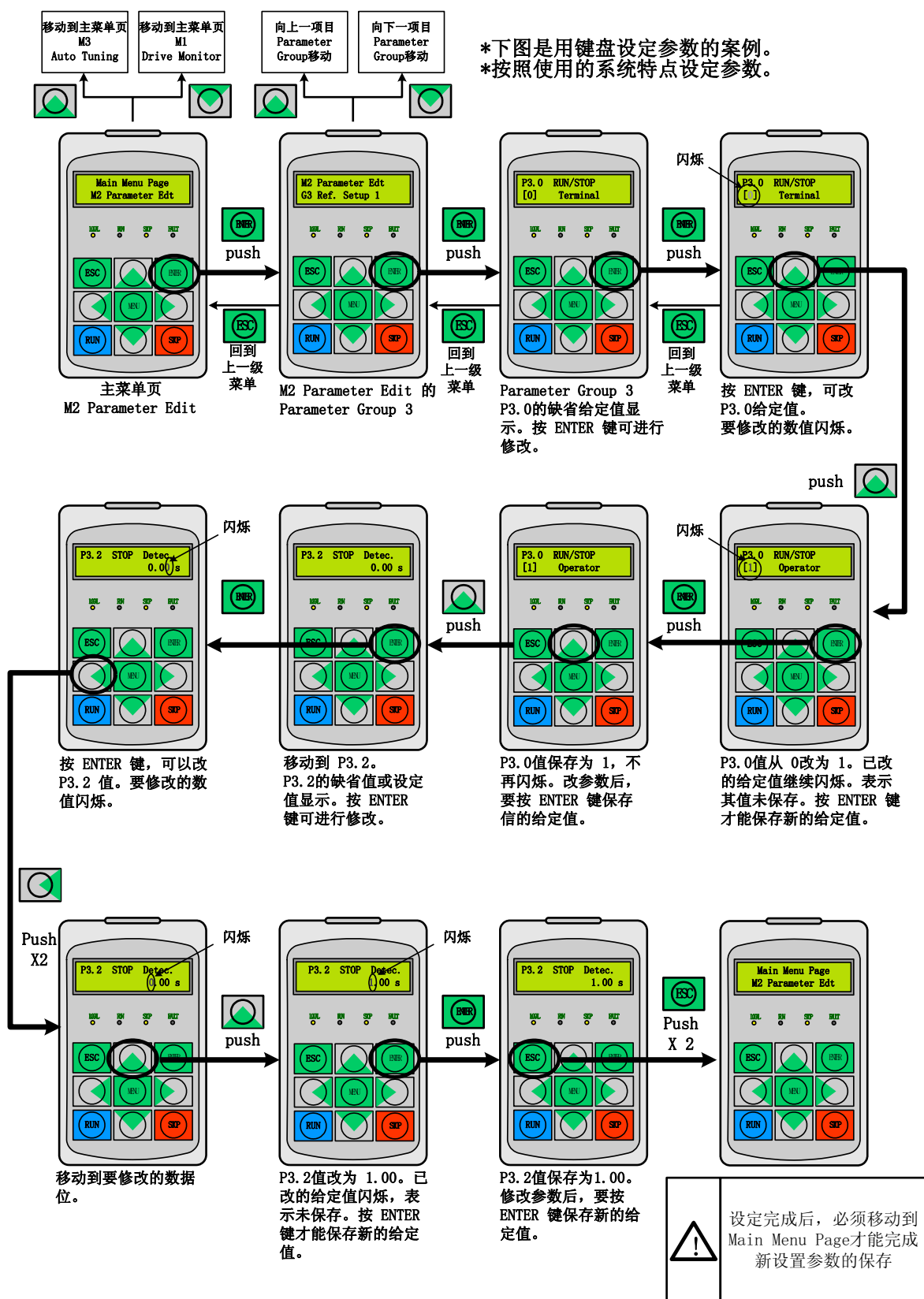


图 5-2 键盘操作方法

6. 参数设定

6.1 参数设定步骤说明



6.2 运行VDC的基本参数设定

6.2.1 运行及保护功能相关参数

Par. 号码	参数名称	单位	Default	设定范围	说 明
P 1.2	Rated Current	Amps	参照说明	In = 根据容量不同而不同	设定VDC的额定电流 $In = P_{29.0} \text{设定值 [kW]} / (1.73 * V_{in} * 0.98)$ 但, V_{in} : 400V Series = 400V 690V Series = 660V 1200V Series = 1140V
P 3.0	RUN/STOP Method		0	使用RUN / STOP 信号选择变频器识别方法 [0] Terminal(Digital+Analog) [1] RS232 [2] Synchronous Control [3] Fieldbus(Profibus) [4] Free Function Control	使用DI.1(#7 端子台)为 RUN(运行)信号 通过RS232端口, Keypad 或 Computer执行变频器的运行/停止 同步控制时 Slave 运行
P 3.1	Ramp Func_Input_Src		0	[0] Terminal(Digital+Analog) [1] RS232 [2] Synchronous Control Data [3] Free Function	同步控制时, Slave Unit 应设定为 [2]
P 5.0	Current Limit [%]	%	参照说明	0 ~ 200	限制电流值. 100% = P1.2 设定值 400V, 690V Series = 125% 1200V Series = 135%
P 5.7	Max. Continuous Current	%	参照说明	0 ~ 250	设定Over Load发生,可连续运行的电流大小 100% = P1.2 设定值 400V, 690V Series = 95% 1200V Series = 135%
P 5.8	Over-Load current	%	参照说明	0 ~ 250	设定Over Load 电流的大小 100% = P1.2 设定值 400V, 690V Series = 135% 1200V Series = 125%
P 5.9	Over-Load Time	s	60.00	0 ~ 300	设定Over Load 运行条件时, Fault发生时间。 P5.7 以上~P5.8未满足的运行电流条件时, Fault发生时间会比 P5.9 设定时间长
P 5.11	Over-Current Trip [%]	%	200.0	50 ~ 300	设定Over Current 大小 100% = P1.2 设定值 400V, 690V Series = 135% 1200V Series = 125%
P 5.12	Zero-sequence Current Trip	%	15.0	0 ~ 100	当各相的电流值超过设定时会发生Fault 100% = P1.2 设定值
P 5.15	Over Voltage trip	V	参照说明	400V Series = 0~900V 690V Series = 900~1500V 1200V Series = 1000~2250V	设定Over Voltage 大小 400V Series = 780V 690V Series = 1160V 1200V Series = 2000V

< 接 下 页 >

< 接上页 >

Par. 号码	参数名称	单位	Default	设定范围	说 明
P 5.18	Under Voltage Trip	V	参照说明	400V Series = 0~1000V 690V Series = 500~1500V 1200V Series = 900~2000V	设定Under Voltage 大小 400V Series = 360V 690V Series = 560V 1200V Series = 1050V
P 5.40	Over Temperature Trip	°C	75	20 ~ 85	设定Over Temperature 大小
P 5.42	Line Under_Voltage Trip	%	75	7 ~ 100	设定输入相电压的Under Voltage 大小 100% = P29.1
P 8.1	DI 3 Function		0	[0] Disabled [1] Drive enable	设定DI 3 (#9 端子台) 端子的性能 根据VDC PWM Converter 使用的环境而设定
P 8.2	DI 4 Function		10	[6] Fault Reset [8] AI_REF_Active	
P 8.3	DI 5 Function		6	[9] AI_Local/Remote [10] Ext. Fault A	
P 8.4	DI 6 Function		0	[11] Ext. Fault B [26] Slave Run Status	
P12.0	DO 1 Function		0	[0] Aux_SW_Ctrl [1] Drive Ready	设定数字输出端子性能 根据VDC PWM Converter 使用的环境而设定 (参照) [0] Aux_SW_Ct设定时, VDC在Ready 状态下 DO1的 #21 - #23激活; Run 状态或 Control Off 状态下 #22 - #23激活
P12.1	DO 2 Function		5	[2] Fault Out A (#21 - #23) [3] Fault Out B (#22 - #23)	
P12.2	DO 3 Function		1	[5] RUN/STOP Status [6] Warning Status	
P28.0	Sync_Ctrl_Config		0	[0] Disable [1] Sync_Slave [2] Sync_Master	2台以上Unit 同步运行时选择 Master / Slave
P28.2	Message [1]		0	[0] None [1] Spd_Set_Value [2] Actual_Speed [3] Freq_Set_Value [4] Trq_Set_Valule [5] Trq_Set_Limit [6] Active_I_Set_Value [7] Reactive_I_Set_Value [8] Volt_Output_Magnitude [9] Volt_Output_Phase	同步运行时, Slave Unit选择从Master输入的同步信号的种类
P28.3	Message [2]				
P28.4	Message [3]				

6.2.2 VDC运行设定参数

Par. 号码	参数名称	单位	Default	设定范围	说 明
P 29.0	Rated DC Load Power	kW		37kW ~ 630kW	限制VDC PWM CONVERTER的输出
P 29.1	Line Voltage	Vac	参照说明	400V Series = 150~800V 690V Series = 150~800V 1200V Series = 150~1500V	设定出入电压大小 400V Series = 400V 690V Series = 660V 1200V Series = 1140V
P 29.2	PWM Frequency (Carrier Frequency)	kHz	参照说明	37~160kW = 0.8~8kHz ~250kW = 0.8~6kHz 315kW~ = 0.8~3.5kHz 1200V Series = 0.8~4.5kHz	设定Switching Frequency 大小 37~90kW = 4kHz 110~250kW = 3.5kHz 315~560kW~ = 3kHz 630~kW~ = 2.5kHz 1200V Series = 2.5kHz
P 29.8	Set-point of DC-Bus Voltage	Vdc	参照说明	400V Series = 200~1300V 690V Series = 700~1150V 1200V Series = 200~1900V	VDC运行时, 设定成为 Boosting 的 DC 电压的大小 400V Series = 660V 690V Series = 1000V 1200V Series = 1830V
P 29.14	Active Current Set Value Source		0	[0] DC Bus Control Output [1] Sync_Ctrl_Comm_Bus [2] Free Function [3] Regen_Brake_Ctrl_Output	设定回馈运行时, 一般建议Default值使用[0]
P 29.15	Current Control Gain Selection		0	[0] Default Setting [1] Auto Tuning	工厂设定值或Auto Tuning 时, Current Control Gain采用获取值

7. Auto Tuning

7.1 [0] Line Connection Test(Ln_Conn_Test)

执行[0] Line Connection Test之前，请确认SOHO PIU与 VDC变频器之间的信号线缆是否按照4.1章所示准确连接。若连接有误，会发生“F2 Over Current Fault”。但Tuning软件会自动调整保护等级，自动保护VDC变频器，使变频器及其他装置不会因“F2 Over Current Fault”而造成损坏。若发生上述故障，请再次确认SOHO PIU 与 VDC 之间的 X2, X3端子是否按照4.1章所示连接。

[0] Line Connection Test 及测试失败时，请参照图7-1再次执行测试程序。

7.2 [1] AC Line Tuning(Line_Tuning)

为使VDC变频器的电流控制稳定，进行AC Line的阻抗值测试。

[1] AC Line Tuning 及Tuning失败时，请参照图7-1再次执行测试程序。

7.3 [2] DC-Bus Tuning (Bus_Tuning)

为使VDC 变频器的 DC-Bus 电压控制稳定，进行 DC-Bus的阻抗值测试

[1] AC Line Tuning及Tuning失败时，请参照图7-1再次执行测试程序。

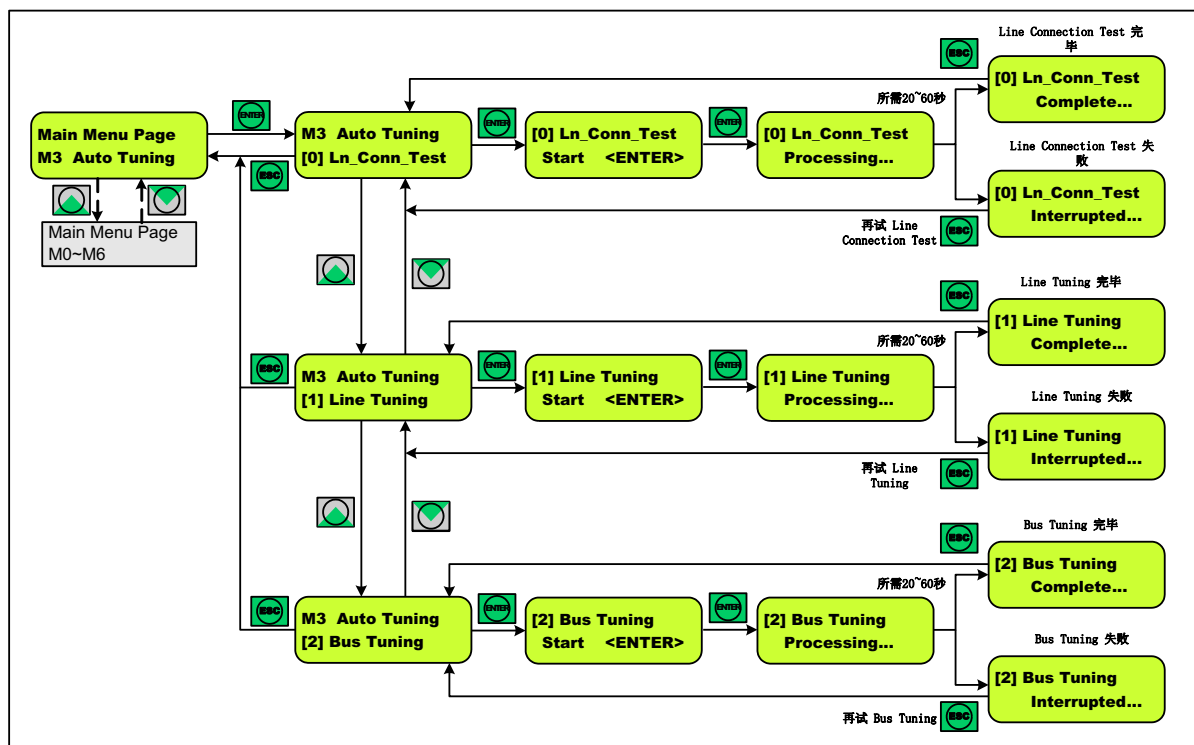


图 7-1 Auto Tuning

8. Fault Record

在“M4 Fault Record Page”处可看到故障(Fault)发生次数、故障发生时的故障代码(Fault Code)、以及运行状态。故障记录从Record(1)至最近发生事故，最多可保存9个故障记录。保存9个以上故障的情况，系统会自动删除最早发生的故障。

键盘操作方法及设定方法请参照图8-1。

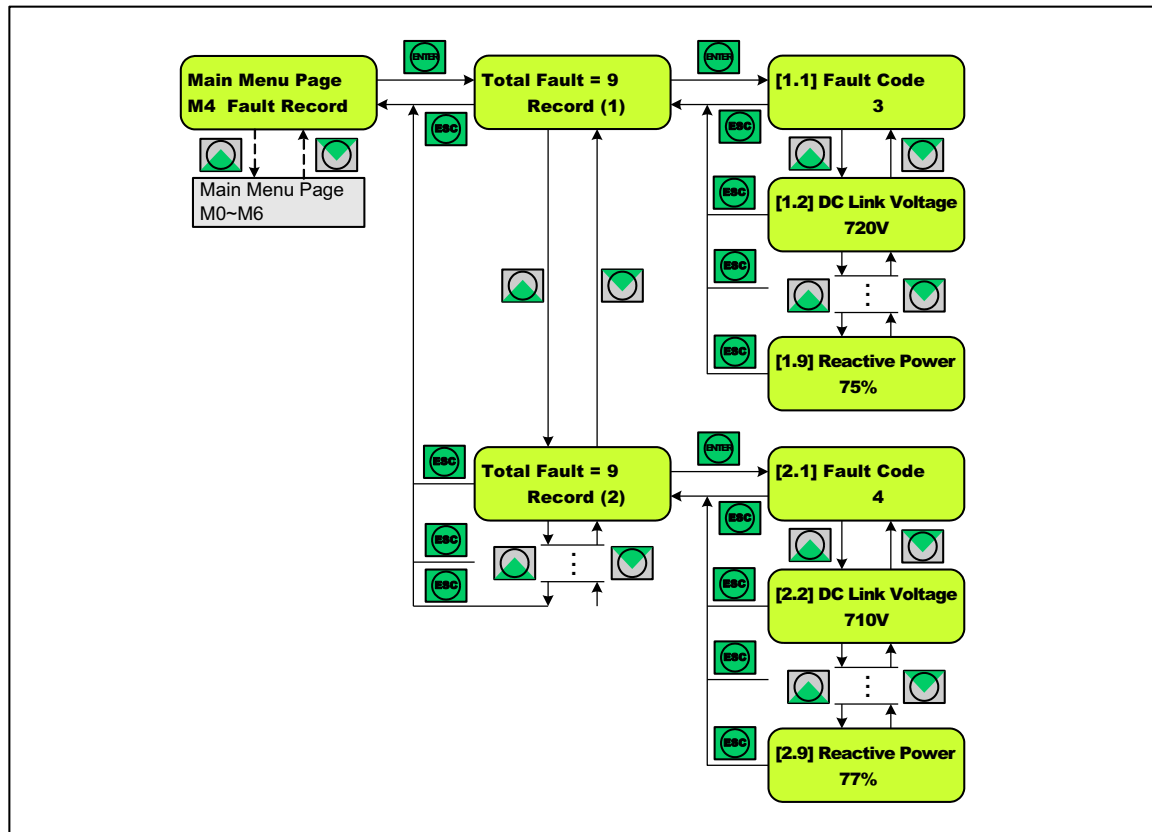


图 8-1 “M4 Fault Record” Menu Page 操作法

M4 Fault Record	No	单位	说明
Total = x (x: 总 Fault 发生次数) Record (y) y: 发生顺序 y=1~9 1 = 最近发生的 Fault	[y.1] Fault Code		故障(Fault) 明细 (参照Fault Code表)
	[y.2] DC Link Voltage	VDC	故障(Fault) 发生时变频器的DC Link 电压显示
	[y.3] Line Voltage	V	故障(Fault) 发生时输入电压显示
	[y.4] Line Frequency	Hz	故障(Fault) 发生时输入频率显示
	[y.5] Line Current	A	故障(Fault) 发生时输入电流显示
	[y.6] Active Current	A	故障(Fault) 发生时有效电流显示
	[y.7] Reactive Current	A	故障(Fault) 发生时无效电流显示
	[y.8] Active Power	kW	故障(Fault) 发生时有效功率显示
	[y.9] Reactive Power	kW	故障(Fault) 发生时无效功率显示

9. Password

在“M6 Password Page”处可查看现在参数可设定到何种程度的访问权限级别(Access Level)。若需要更专业的变频器参数设定，则需要获得更高访问权限级别的认定。若要获得更高访问权限级别，可在“[1] Admission”处输入相应权限级别的密码，才能进一步设定相应参数。建议一般使用者的访问权限级别为 0~1(L[0]~L[1])，如需要更高级别权限级别请咨询本社。如获得 L[1]以上权限级别，一小时后自动恢复到 L[0]级别。

键盘操作方法及设定方法请参照图 9-1

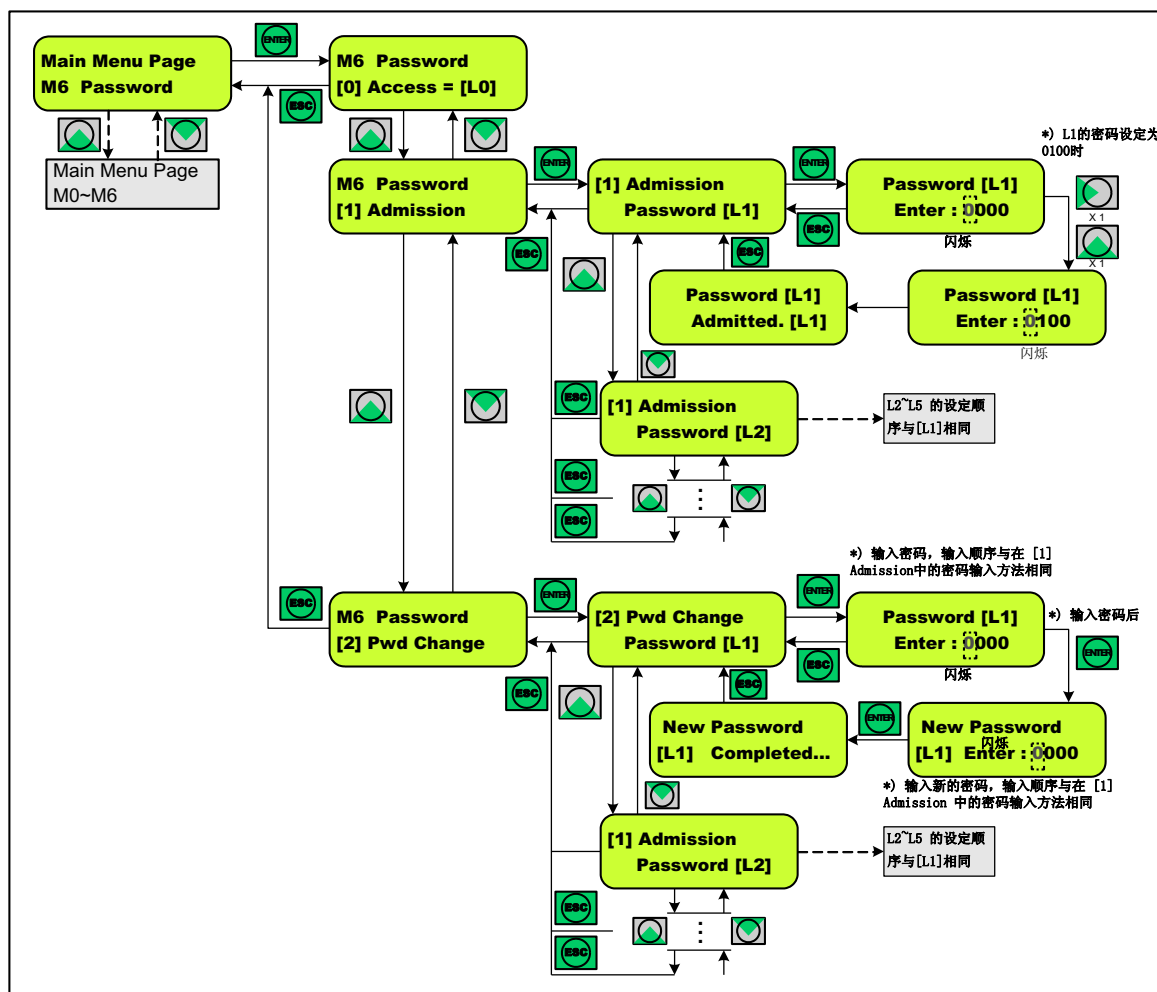


图 9-1 “M6 Password” Menu Page 操作法

No	M6 Password	说明
[0]	Access Level	表示已认定的访问权限级别(Access Level)
[1]	Admission	L[1] : Password 0 0 0 0
		L[2] ~ L[5] : Password 咨询本社
[2]	Password Change	变更已认定的权限级别 Password (使用者可自行变更)

10. 保护功能

10.1 警报(Warning)

状 态	键盘显示	种 类	说 明
警报 EER [Warning]	W1 Under Volt.	低电压	VDC 内部的直流环节电压低于 P5.17 的设定值时发生
	W2 Over Volt [S]	过电压 1	VDC 内部的支流环节电压超出 P5.14 的设定值时发生 (使用软件处理)
	W3 Over Volt [H]	过电压 2	检测到硬件引起的过电压状态时发生
	W4 Sensor Error	传感器异常	电流传感器及电路有异常时发生
	W5 Over Load	过负载	VDC 输出电流满足过负载条件 P5.8, P5.9 时和 P5.10=[2]Ignore(忽略)时发生
	W6 ZeroSeq. Curr	查出零相电流	检测出超过 P15.12 设定值的泄路电流
	W7 Over_Temp	VDC 过热	VDC 散热器的温度超过 90℃ 时发生
	W8 Device_Short	VDC 缺陷	VDC 开关元件检查有异常时发生
	W9 Drv. Disable	VDC 运行时能没激活	数字量输入功能中“Drive Enable”功能设定的状态下, 没有“Enable”信号时发生
	W10 AR1 Disable	没有设定模拟量信号给定 1	没有设定 P6.1, P6.15, P6.29 的“Analog Input Function” 中的 Analog Reference 1
	W11 AR2 Disable	没有设定模拟量信号给定 2	没有设定 P6.1, P6.15, P6.29 的“Analog Input Function” 中的 Analog Reference 2
	W12 AF1 Disable	没有设定模拟量反馈 1	没有设定 P6.1, P6.15, P6.29 的“Analog Input Function” 中的 PI Feedback 1(f1)
	W13 AF2 Disable	没有设定模拟量反馈 2	没有设定 P6.1, P6.15, P6.29 的“Analog Input Function” 中的 PI Feedback 2(f2)
	W14 Drive Cal.	驱动校正异常	更改变频器的开关频率或初始化参数后发生。实行“M3- Auto Tuning”的“[0]Drive Calibration”
	W15 AR3 Disable	没有设定模拟量信号给定 3	没有设定 P6.1, P6.15, P6.29 的“Analog Input Function” 中的 Analog Reference 3
	W16 Drv_Cooling	变频器散热故障 : Drive Cooling	P5.25=[0] 或 [1] 时, 变频器的散热器温度超过 75℃ 的 情况下发生。
	W17 Tuning_Stop	自动调谐失败 : Auto Tuning Failure	试自动调谐(Auto Tuning)或 drive Calibration 后, 如发生故障(fault)报告调谐失败。电机及接线状态检 查。

< 接下一页 >

<接上页>

状 态	键盘显示	种 类	说 明
警报 EER [Warning]	W18 M_Brk_not_Op	电机制动器开放失败	数字量输出功能设定为 [4]Motor Brake 时, 变频器的运行状态不满足制动器开放条件 P13.0, P13.1, P13.2 时发生
	W19 Ext_Fault	外部故障	数字量输入功能设定为 [10]External Fault(A) 及 [11]External Fault(B) 时, 相关的数字量输入端子有信号时发生
	W20 Acc/Dec_Byp	V/F Accel_Decel Bypass 设定错误	P1.6 或 P2.6 设定为 [0] V/F Frequency control 时, P3.7=[0] 或数字量输入设定为 [17] 时发生
	W21 Low_OV_Limit	Over Voltage Limit 值设定错误	P5.13=[1]、P5.21=[1] 时发生。把 P5.14 的设定值比 P5.24 的设定值高时发生
	W22 Sync_Com_Err	同步通信故障	
	W23 Slave Error	从机故障	
	W24 Line_Seq_Err	VDC 接线相序错误	信号电缆监测到主电源接线相序错误措施 PIU-VDC 之间的 L1,L2,L3 电源接线相序检查
	W25 Line_UV	VDC 电源输入低电压故障	AC 输入低电压
	W26 Line_Unbal	输入电压不平衡故障	各相的 AC 输入电压不平衡
	W27	VDC 接线测验没实行报警	没有实行接线测试 实行 "M3-Auto Tuning" 的 "[0]Ln_Conn_Tuning"

10.2 参数设定错误

状 态	键盘显示	种 类	说 明
参数错误 ERR[Pxx.xx] 参数设定错误 ERR[Parameter]	Par Corruption	参数损坏	保存参数的存储
	kW/V/A Mismatch	输出功率/电压设定有误	设定电机额定输出, 额定电压时有误
	Hz/rpm Mismatch	频率/转速设定有误	设定额定频率有误
	Jumper Setting	VDC 容量设定有误	VDC 容量设定有误
	ERR [Pxx.xx]	参数设定有误	设定参数有误时, 显示该参数的编码 (例: P2.1 时 ERR [P2.1])

7.3 故障 (Fault)

状 态	键盘显示	种 类	说 明
控制故障 ERR[Control]	F1 Over Load	过负载	变频器输出电流满足过负载条件 P5.8, P5.9 时发生
	F2 Over Curr.	过电流 [S]	变频器输出电流超出 P5.11 的设定值的发生 (用软件处理)
	F3 Over Curr.(H)	过电流 [H]	检测到硬件引起的过电流状态时发生
	F4 ZeroSeq Curr.	零相电流 [S]	零相电流超过 P5.12 的设定值
	F5 ZeroSeq Curr.	零相电流 [H]	检测到硬件引起的零相电流状态时发生
	F6 Under Current	低电流：接线异常	变频器的输出电流满足低电流条件 P5.5, P5.6 时发生
	F7 Over_Volt	过电压 [S]	变频器内部的直流环节电压超出 P5.15 的设定值时发生 (用软件处理)
	F8 Over_Volt(H)	过电压 [H]	用硬件检查过电压状态时发生
	F9 Under_Volt	低电压	变频器内部的直流环节电压低于 P5.18 的设定值时发生。使用无感应器矢量控制的情况下，电机与变频器之间接线断开时也发生。
	F10 Over Speed	电机过速	电机的运转速度超出 P17.2(P18.2, P19.4, P20.4)的设定速度时发生
	F11 Out of Ctrl.	失控 (Out of Control)	使用制动装置时不能打开、负载过大、使用编码器时不能反馈信号等，由于内、外部的原因无法正常控制时发生
驱动故障 ERR[Operation]	F21 Over_Temp	变频器过热	变频器散热器温度超过 90° C 时发生
	F22 Device_Short	变频器缺陷	变频器开关元件 (IGBT) 检测异常时发生
	F23 Charging Err	初期充电故障	输入电源后，直流环节电容充电失败时发生
	F24 Brake Damage	制动斩波器或制动电阻故障	因内装型制动斩波器或 DBR 异常，输入电源后直流环节电压不上升，再生制动器运行中过电流或元件受损而发生
	F25 Ext_Fault	外部输入故障信号	从外部装置输入故障信号时发生
	F26 Zero_Current	门极驱动电源故障/接线的错误	"P5.2=Enabled"状态下无电流的状态超过 P5.3 的时间设定值时发生
	F27 Open Phase	缺相故障	3 相输入中一相断电时发生
	F28 Bus Cap Dmg	电容充电故障	
	F29 Keypad_Erorro	键盘连接不良	键盘与变频器之间连接不好或通信被割断时发生
	F30 Sync_Com_Err	同步通信故障	
	F31 Line_UV	VDC Line输入低电压	AC 输入电压低
	F32 Line_Unbal	Line不平衡	每相的 AC 输入电压不平衡
	F33 Line_OV	Line输入低电压	AC 输入过电压

<接下一页>

<接上页>

自动调谐故障 ERR[Tuning]	F41 Wrong Conn.	电机接线故障	变频器和电机之间接线断开时发生
	F42 Estimation 1	电机调谐故障 1	电机调谐期间所得的值有误
	F43 Estimation 2	电机调谐故障 2	电机调谐期间所得的值有误
	F44 Estimation 3	电机调谐故障 3	电机调谐期间所得的值有误
	F45 Estimation 4	电机调谐故障 4	电机调谐期间所得的值有误
	F46 Estimation 5	电机调谐故障 5	电机调谐期间所得的值有误
	F47 Estimation 6	电机调谐故障 6	电机调谐期间所得的值有误
	F48 Estimation 7	电机调谐故障 7	电机调谐期间所得的值有误
	F49 Motor Stall	电机拘束故障	调谐条件 P14.1 的设定值太大, 发生错误
	F50 Tn_Time_Over	自动调谐时间超过	自动调谐实行时间超过
软件故障 ERR[Software]	Standard I Code	Flash Memory Block 0	
	Standard II Code	Flash Memory Block 1	
	Standard I Code	Flash Memory Block 2	
	Standard II Code	Flash Memory Block 3	
	Config. Code	Flash Memory Block 4	

SOHO PWM CONVERTER UNIT

Advanced Regenerative Converter

安全注意事项

1. 为保证安全，使用 SOHO AFE 前请务必阅读说明书。
2. 为保证安全，请务必由专业人员进行调试及配线。

收获电气株式会社
www.seoho.com

Tel) 0532-8092 8085-8030 (销售)
0532-8092 8085-8040 (技术支援)
Fax) 0532-80928837

代理商：

PWM Converter SOHO AFE 使用说明书 (2011-1-7-Rev.0)