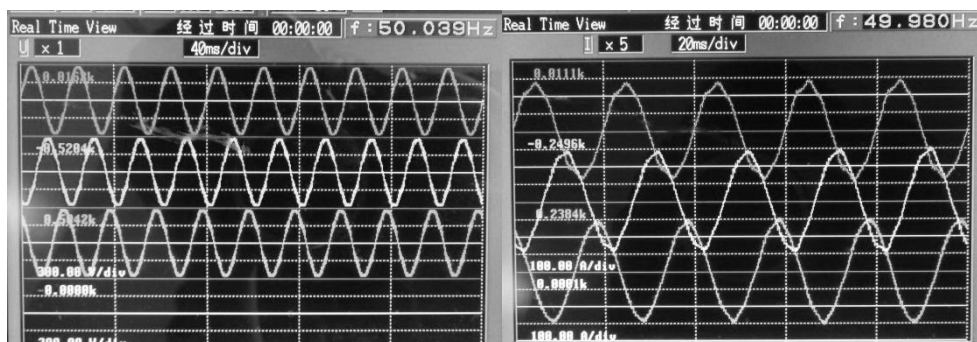


PWM正弦波整流回馈单元

DC9000系列



无锡市优利康电气有限公司

AFE整流回馈的优点

无谐波污染

基波功率因数 $\cos \phi = 1$ （满载时）

具有电流管理能力（LCM）

无换相失败（逆变颠覆）现象

即使在电网极不稳定的情况下，电压控制器仍能维持恒定的直流环节电压

能量的双向流动

卓越的动态性能

PWM控制器由输入电源人工合成正弦波，降低谐波电流，减少波形畸变

移相电容器能够消除谐波电流对设备的影响

不需要对谐波处理，自激励三相整流器符合对谐波的要求

节省了滤波设备的投资

与逆变器组合成四象限变频器，可以使通常制动时浪费的能量得到

有效的利用，有非常明显的节能效果

能量回馈大大提高了传动系统的效率，甚至重负载的下放、大惯量负载的快速减速或停止，都能使回馈能量得到有效利用

也可以为共母线的逆变单元提供优秀的电源，即时这个共母线设备在持续不断地回馈状态

功率因数1.0控制：控制输出电压与输出电流同相位角

必须配备的电源包括电缆和动力装置设备可以最小化，大大减少了固定资产投资和设备投资

功率因数1和正弦波控制消除电源功率损耗，因此，电源功率仅需等于负载的需求功率

在矿用提升机使用优势

解决绞车下放时的能量回收问题

将下放时的能量回馈给电网，节能率达20%以上

解决了电网电压波动的问题

即时电网电压有很大的波动，也能使输出直流

电压保持恒定，也保证了输出力矩的恒定

无制动电阻，解决了发热问题

适合井下防暴变频器用

解决了对矿上其它设备的干扰

如打点器、视频监控、人员定位系统等

节约投资

单位功率因数，可以降低电源变压器的功率，

减小电源供电电缆的截面积

安全注意事项.....	1
1, 回馈单元的标准规格.....	4
2, 回馈单元的主回路接线.....	6
3, 输入端子.....	7
4, 外部端子的描述.....	8
5, 数字操作器描述.....	10
5.1, 使用数字操作器.....	11
5.2, 参数设置和定义(程序方式).....	11
6, PWM回馈单元应用注意事项.....	12
6.1, 总负载	12
6.2, 回馈单元的接线次序	12
6.3, 电压跳变设定(断开更改PCB).....	12
7, 参数列表.....	13
DC9000参数列表	13
监视参数列表(U组参数)	15
多功能I/O端子设定列表.....	16
错误显示和对策.....	16
OPE错误详细资料.....	18
CPE错误详细资料.....	19
报警显示详细资料.....	20

安全注意

优利康电气有限公司

通用预防措施

为了说明更多的细节部分，本手册中的一些图例取消了安全及屏蔽等部分，在操作使用本产品前，请确认所有的保护和屏蔽等部分已做好

在需要考虑产品的改良或更改说明书时，手册可能会修改，这样的修改由一个手册号来表示。

如需拷贝这个手册，请联系优利康代理商

优利康不为用户对本产品的任何改动负责，任何改动后的产品将无法保修

在安装、运行、检测和维修前，请认真阅读本手册和相关材料，以便准确使用本产品。
只有在操作人员完全熟悉安全信息、注意事项和彻底了解设备后才能使用本产品

在本手册中的安全和注意事项属于报警或警告级别

警告：错误使用时，会引起危险情况，可能会导致人身伤亡

注意：错误使用时，会引起危险情况，可能会导致人身轻度或中度伤害和设备损坏。

另外，及时是注意事项，由于情况的变化，也有可能导致重大事故，遵循和满足二者中的一个是非常重要的。

警告

确保在安装好前盖和端子盖后通电。通电后不能打开盖子。打开改造操作或在没有盖子时操作设备，可能造成电击。禁止用潮湿的手操作数字操作器或开关，这可能造成电击。当回馈单元通电时触摸回馈单元的端子，甚至在停止时，也可能引起电击。

警告

在回馈单元携带高电压时严禁触摸端子。在检修或测试前先断开主电源，并确认充电指示灯已熄灭。在电容有残留电压时是危险的，可能引起电击。无论如何，在检测设备前先用电压表测量是否有高电压。指定专门人员操作设备、测试或更换零件。在操作设备时，工作前先拿掉手上的手表、手镯等。请使用绝缘工具，不然可能引起电击或伤害。不要试图更改这个设备，不然会造成电击、伤害或引起设备损坏。在回馈单元有故障或缺少零部件时不要安装或操作，这可能引起伤害。

警告

请确认电源断开后安装这个回馈单元；布线必需要有熟练的电工来操作，并且妥善接好接地线，不然可能会造成电击或火灾。

注意

当发热时，不要触摸散热器或进线交流电抗器，不然可能造成烫伤。在操作时不要进行信号检测，不然可能会损坏回馈单元。在交货时回馈单元已设置好适当的参数。随意改变这些设置可能使设备损坏。

注意

这个回馈单元使用了半导体器件，操作时应引起注意：静电可能造成回馈单元损坏。在电源通电时不要修改接线、安装或移除回馈单元，这会引发电击、伤害或损坏设备。

注意

请检查与回馈单元相匹配的交流电抗器的额定电压，不然可能引起伤害或火灾。不要对回馈单元做耐压试验，这将造成半导体器件的损坏。操作手册指示了准确连接高频滤波电抗器及高频滤波电容器的方法，不然可能造成伤害或火灾。检查回馈单元连接的总负载，使之在额定输出负载内，检查回馈单元的额定电压使电压相匹配。不然可能会导致火灾。锁紧接线端子螺丝，不然可能造成伤害或火灾。

型号说明

例：DC9250 - T4

DC9：优利康PWM正弦波整流回馈单元

250： 250KW

T4： 380V AC (T6： 660VAC； T10： 1140VAC)

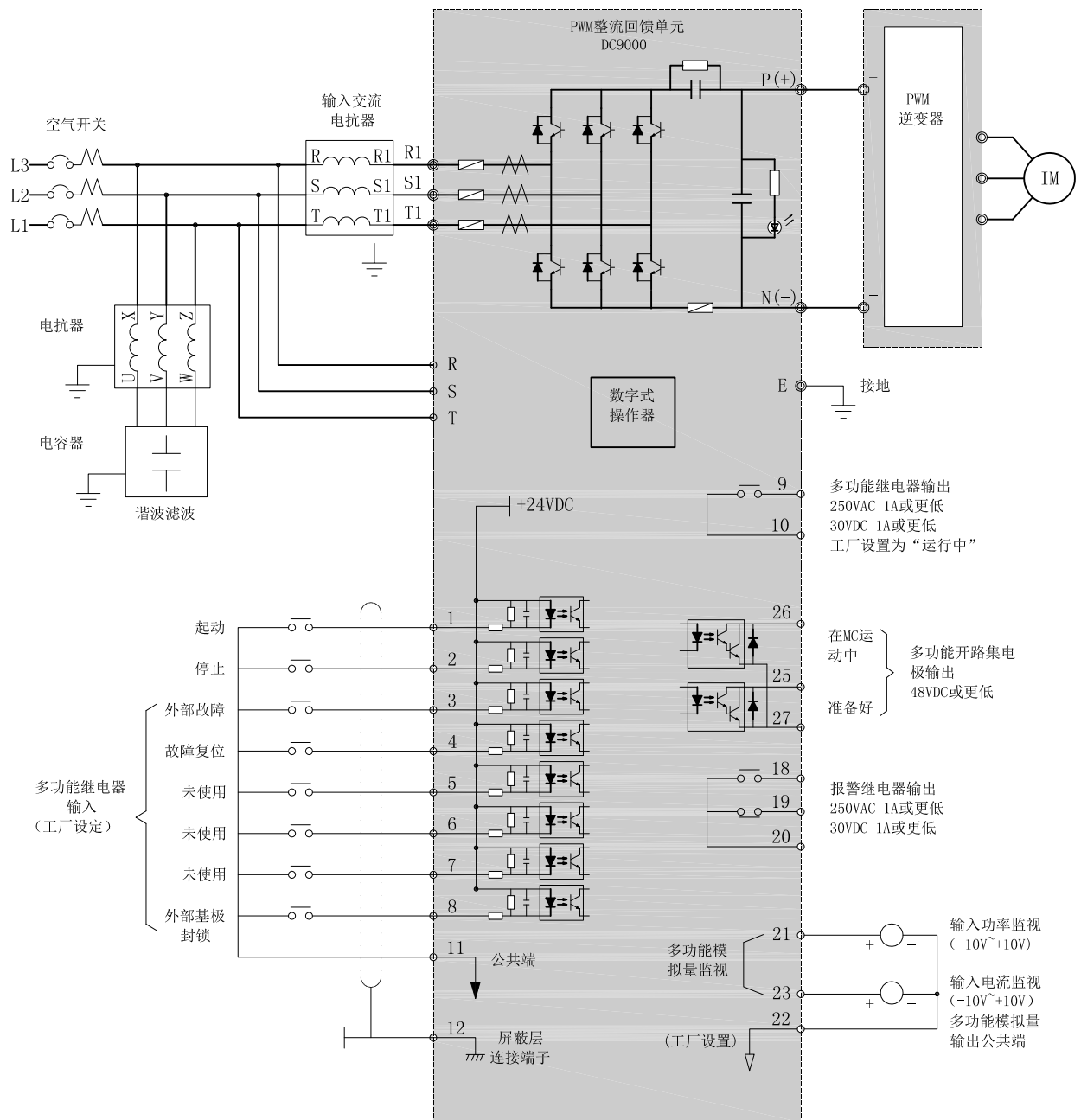
1. 标准回馈单元规格 (1)

型号:		015	030	037	045	055	075	093	110	132	160	200	250	315	400	560	710
DC9000---系列 T4																	
最大适配马达功率 KW		15	30	37	45	55	75	93	110	132	160	200	250	300	400	560	710
额定输入 输出	DC 侧电流 A	30	60	74	90	110	150	180	215	260	280	380	480	560	700	851	1079
	AC 侧电流 A	32	64	78	96	115	158	192	220	265	300	385	500	600	720	896	1127
	输出电压 DC 侧	DC660V (DC600~680V 可调)															
	额定输入电压 频率	三相 380V~460VAC 50/60HZ															
冷却 方式	允许电压波动	+10%~ -15%															
	允许频率波动	±3HZ															
	1.挂式机箱 (高*宽*厚)	5015	5022		5030	5037	5075		5110		5220		5315				
	2.强制风冷 3.铜排尺寸不同																
控制 特性	控制方式	正弦波 PWM 模式															
	功率因素	≥0.95 (额定电流下)															
	输出电压精度	±5%															
保护 功能	过载能力	150%额定输出电流, 1 分钟															
	瞬态过电流	约 200%额定输入电流															
	输出过压 DC 侧	≥DC800V															
	输出欠压 DC 侧	≤DC420V															
	输入欠压 AC 侧	≤AC300V															
	其他保护	过热保护, 接地保护, 输入电压频率波动异常保护, 缺相保护															
	防护等级	IP20															
环境	工作温度	-10℃~-45℃(柜内)															
	湿度	90%RH or less (不结露)															
	振动	9.8 m/s2 less than 20Hz,up to 1.96 m/s2 at 20Hz to 50Hz															

标准回馈单元规格 (2)

型号 DC9000-T6		9055	9093	9132	9200	9250	9315	9400	9560	9710
最大适配马达 KW		55	93	132	200	250	315	400	560	710
变频器容量 KVA		75	110	188	250	300	400	510	677	868
额定输出电流 马达侧 A		65	96	165	225	260	350	450	593	766
额定输出电压 DC 侧 V		DC1150V (DC1040~DC1180V)								
输入电源	输入电压、频率	三相 660VAC 50/60HZ								
	允许电压波动	+10%~-15%								
	允许频率波动	±3HZ								
冷却方式	1.柜式机箱 (高*宽*厚) 2.强制风冷 3.铜排尺寸不同									
控制方式	控制方式	正弦波 PWM 模式								
	功率因素	≥0.95 (额定电流下)								
	输出电压精度	±5%								
保护功能	过载能力	150%额定输出电流, 1 分钟								
	瞬态过电流	约 200%额定输入电流								
	输出过压 DC 侧	大于 DC1440V								
	输出欠压 DC 侧	小于 DC622V								
	输入欠压 AC 侧	小于AC440V								
	其他保护	过热保护, 接地保护, 输入电压频率波动异常保护, 缺相保护								
	防护等级	IP20								
环境	工作温度	-10℃~+45℃ (柜内)								
	湿度	90%RH or less (不结露)								
	振动	9.8 m/S² less than 20Hz,up to 1.96 m/S² at 20Hz to 50Hz								

2, 接线图



3，主回路端子描述

端子符号		描述
主回路输入端子	R1, S1, T1	连接到主电抗器的主回路端子
主回路输出端子	P, N	连接到变频器的直流电压输出端子
电压侦测	R, S, T	侦测电源电压的相位和电压。这个端子必须连接到输入主电抗器的进线侧，并且相序必须与电源相序一致！（即：R与R1同相，S与S1同相，T与T1同相。

4，外部端子描述

端子符号		描述
输入控制端子 （工厂设定）	1	起动该整流回馈单元，使单元进入设定的稳压状态，并具备了逆变能力
	2	停止该整流回馈单元工作在稳压状态，使该单元进入等待状态。
	3	外部故障，
	4	故障复位
	5, 6, 7	未使用
	8	外部基极封锁
输出报警	18, 19, 20	在该单元发生故障时动作，仅当报警用
输出端子	9, 10	多功能输出继电器，工厂设定“运行中”一般与变频器的运行指令信号串联使用
	25, 26, 27（公共端）	多功能集电极开路输出端子，26-27工厂设定为“MC（主接触器）动作中”，一般接到变频器的外部基极封锁端子；25-27工厂设定为“准备好”
多功能模拟量监视输出端子	21, 23, 22（公共端）	21-22输入功率监视（-10V~10VDC） 23-22输入电流监视（-10V~10VDC）

5，数字式操作器

数字式操作器的操作方法与YD5000系列变频器的操作方法一样，请参考YD5000系列变频器的使用手册。

6.PWM回馈单元的应用注意

6.1总的负载

总负载必须在回馈单元的额定输出范围内

6.2回馈单元的接线顺序

在DC9000系列回馈单元与变频器之间必须使用DC9000的故障报警触点作为联锁来停

止变频器，也必须确保变频器瞬时停电后重新再启动时的时间间隔。

保证使用DC9000的“Running”(设定值为00)输出端子的时机，当“Running”信号“Open”时，使用变频器的外部基本模块输入，等等，象变频器的终端信号输出。

互锁例子

(1) 瞬时停电后不要重新启动（瞬时停电后自由停止）

把回馈单元的“MC Running”输出接到变频器“外部故障”输入。采用变频器的“外部故障”输入并且选择“当运行时接受外部故障”来预防接通电源时的外部错误操作。

(2) 瞬时停电后由系统重新启动

把回馈单元的“MC Running”输出接到变频器“外部 BB”输入。在变频器侧选择“momentary power loss ride through”？？？

6.3电压等级跳线设定

必须依据主电源电压等级选择电压等级跳线。在与电压等级相同位置连接端子，这个跳线端子在PCB上。

7. Parameter Lists参数列表

DC9000参数列表

参数号	名称	初始值	设置范围	运行中 修改	访问 等级	注释
A1-00	语言选择	1	0.英文 1.中文 (修改中)	Y	Q	现出厂采用英文版本
A1-01	访问级别	2	0~9999	Y	Q	0: 监视专用 2: 快速设定 Q 3: 基本设定 B 4: 高级设定 A
A1-03	初始化	0000	0000~9999	N	Q	2220: 参数初始化
A1-04	密码（输入用）	0000	0000~9999	N	Q	
B1-01	参考源选择	0	0	N	Q,B	0: 数字式操作器
B1-02	运行命令选择	1	0/1	N	Q,B	0: 数字式操作器 1: 外部端子
B1-04	运行命令编程	0	0/1	N	A	0:Disabled 1:Enabled
B1-06	二次读取时序	1	0/1	N	A	0: 1ms读取二次 1: 5ms读取二次
C1-01	加速时间	10.0	0.0~6000.0	Y	Q,B	
C1-02	减速时间	10.0	0.0~6000.0	Y	Q,B	
C5-01	AVR比例增益	10.0	1.00~300	Y	B	

C5-02	AVR积分时间	0.500	0.000~10.000	Y	B	
D1-01	基准电压定义		600V~680V	Y	Q,B	600V~680V（400V等级） 750V~900V（600V等级）
F1-10	输入频率偏差	3.0	0.0~10S	N	A	
F1-11	输入频率偏差检出时间	70ms	0~255ms	N	A	
H1-01	外部端子台TB1-3端子功能选择	24	00~FF	N	B	24: 外部故障信号
H1-02	外部端子台TB1-4端子功能选择	14	00~FF	N	B	14: 外部故障复位信号
H1-03	外部端子台TB1-5端子功能选择	0F	00~FF	N	B	没使用
H1-04	外部端子台TB1-6端子功能选择	0F	00~FF	N	B	没使用
H1-05	外部端子台TB1-7端子功能选择	0F	00~FF	N	B	没使用
H1-06	外部端子台TB1-8端子功能选择	8	00~FF	N	B	8: 外部基极封锁信号 N.O.
H2-01	外部端子台TB1-9端子功能选择	0	00~FF	N	B	0:运行中输出信号
H2-02	外部端子台TB1-25端子功能选择	6	00~FF	N	B	6: 回馈单元准备好 输出信号
H2-03	外部端子台TB1-26端子功能选择	A	00~FF	N	B	A:MC ON（主接触器 吸合）
H4-01	外部端子台TB1-21端子功能选择	7	00~FF	N	B	7:交流侧功率
H4-02	外部端子台TB1-21端子输出增益调整	1.00	-99.00~99.00	N	B	模拟量输出增益
H4-03	外部端子台TB1-21端子输出偏置调整	0	-9999~9999	N	B	模拟量输出偏置
H4-04	外部端子台TB1-23端子功能选择	5		N	B	5:输入电流
H4-05	外部端子台TB1-23端子输出增益调整	1.00	-99.00~99.00	N	B	模拟量输出增益
H4-06	外部端子台TB1-23端子输出偏置调整	0	-9999~9999	N	B	模拟量输出偏置
L2-01	瞬时停电动作选择	0	0/1	N	B	0: 无作用 1: 有效
L2-02	瞬时停电补偿时间	1.0	0.0~2.0S	N	B	
L2-05	低电压检出值	380	300~420V	Y	A	660V电压时设1.5倍

L3-04	输入OL (OL1) 动作选择	1	0/1	N	B	0: 自由停止 1: 减速停止
L5-01	故障再试次数	0	0~10	N	B	重启次数
L5-02	故障再试时故障输出接点动作选择	0	0/1	N	B	0: 不动作 1: 动作
L8-02	OH (过温) 报警值	95	50~110℃	N	B	
L8-03	OH (过温) 报警动作选择	3	1, 3	N	B	1: 减速停止 3: 仅报警
L8-10	接地故障选择	1	0/1	N	A	0:无效 1:使能
O1-01	用户监视界面选择	8	4~50	Y	B	8: 输入频率
O1-02	上电时的监视项目选择	1	1~4	Y	B	1: 输出电压指令 (U1-01) 2: 输出电压反馈 (U1-02) 3: 输出电流 (U-03) 4: 在O1-01中选择的项目
O2-01	LOCAL/REMOTE 键选择	1	0/1	N	B	0: 禁用 1: 使能
O2-02	操作器“Stop”键使能选择 (在REMOTE工作期间)	0	0/1	N	B	0: RUN命令由数字操作器操作时有效 1: 总是有效
O2-04	KVA选择	*		N	B	4015~4300
O2-06	数字操作器中断时禁止/使能选择	0	0/1	N	A	0: 当数字操作器连接中断时继续运行 1: 当数字操作器连接中断时报变频器错误
O2-07	运行时间设定	-	0~65535H	N	A	
O2-08	运行时间选择	0	0/1	N	A	0: 按通电时间计 1: 按运行时间计

Monitor Parameter List (U Parameters)监视参数

参数号	参数名称	单位	访问级别	注释
U1-01	输出电压指令	1V	Q	
U1-02	输出电压反馈	1V	Q	
U1-03	输出电流	1A	Q	
U1-04	输入电压	1V	Q	
U1-05	输入电流	1A	Q	
U1-06	DC侧输出功率	1KW	Q	
U1-07	AC侧输入功率	1KW	Q	
U1-08	输入频率	0.01Hz	Q	
U1-09	一次侧电流	1A	Q	

U1-10	输入端子状态	-	Q	
U1-11	输出端子状态	-	Q	
U1-12	RUN状态	-	Q	
U1-13	运行时间	1H	Q	
U1-14	只读存储器（FLASH）	-	Q	
U1-17	功率因数			
U1-18	有功电流分量（Iq）	0.1%	Q	
U1-19	无功电流分量（Id）	0.1%	Q	
U1-20	输出参考电压（post-SFS）	1V	A	
U1-21	AVR（自动电压调节）输入（电压偏差）	1V	A	
U1-22	AVR（自动电压调节）输出	0.01%	A	
U1-26	输出电压基准（Vq）	1V	A	
U1-27	输出电压基准（Vd）	1V	A	
U1-28	CPU ID	-	A	
U1-48	ACRq 输出	0.1%	A	
U1-49	ACRd 输出	0.1%	A	
U2-01	当前报警	-	Q	
U2-02	上一次报警	-	Q	
U2-03	报警时U1-01	1V	Q	
U2-04	报警时U1-02	1V	Q	
U2-05	报警时U1-03	1A	Q	
U2-06	报警时U1-04	-	Q	
U2-07	报警时U1-05	1A	Q	
U2-08	报警时U1-06	1Kw	Q	
U2-09	报警时U1-07	1Kw	Q	
U2-10	报警时U1-08	0.01Hz	Q	
U2-11	报警时U1-09	A	Q	
U2-12	报警时U1-10	-	Q	
U2-13	报警时U1-11	-	Q	
U2-14	报警时U1-12	-	Q	
U2-15	报警时U1-13	1H	A	
U2-16	报警时U1-17		A	
U2-17	报警时U1-18	0.1%	Q	
U2-18	报警时U1-19	0.1%	Q	
U2-19	报警时U1-20	1V	Q	
U2-20	报警时U1-21	1V	A	
U2-21	报警时U1-26	1V	A	
U2-22	报警时U1-27	1V	A	
U3-01	最近一次报警	-	Q	
U3-02	报警消息2	-	Q	
U3-03	报警消息3	-	Q	
U3-04	报警消息4	-	Q	

U3-05	最后一次报警时间	1H	Q	
U3-06	第二次报警时间	1H	Q	
U3-07	第三次报警时间	1H	Q	
U3-08	第四次报警时间	1H	Q	

Multi-Function I/O Terminal Settings List多功能I/O端子设定表

设置值	多功能输入端子功能 H1-01、02、03、04、05、06	注释
08	外部基极封锁（BB）N.O	
09	外部基极封锁（BB）N.C	
0F	无作用	
14	外部故障复位	
15	紧急停止	
20	外部故障	
21-2F		

多功能输出端子设定表

设置值	多功能输出端子功能 H2-01、02、03、04、05、06	注释
00	运行中	
01	变频器准备好	
06	回馈单元准备好	
07	低电压检出中	
08	基极封锁	
0E	故障报警	
0F	无作用	
11	故障复位	
0A	MC ON	
1D	驱动/再生	
1F	OL1预报警	

错误显示及对策

错误显示	错误内容	描述	对策
PUF	熔断器熔断	主回路IGBT损坏，AC、DC电流熔断器熔断	检查损坏的IGBT，输入和输出是否短路，是否有接地等等。
UV1	主回路低电压	运行中，主回路电压跌落，低于PUV检出值，并且超过瞬时停电时间。 低电压检出值： 400V等级：约380VDC或更低 660V等级：约570VDC或更低	检查进线端的接线 稳定输入电压

UV2	控制回路低电压	控制回路产生低电压	
UV3	MC应答错误	在运行中防浪涌接触器断开	
AUv	电源电压低	在运行中发生电源侧低电压 低电压检出值： 400V等级：约300VAC或更低 660V等级：约440VAC或更低	
FdEv	电源频率错误	电源频率超过（F1-10）设置的允许误差	
SrC	输入相位错误	控制电源输入后输入侧相序发生改变	
OC	过电流	逆变单元输入电流超过OC报警值	输出短路 降低功率
OV	过电压	主回路直流电压超过OV报警值 过压检出值： 400V级：约800VDC或更高 660V级：约1040VDC或更高	过多的再生负载
OH	散热器过热	散热器温度超过L8-02的值	检查散热片，环境温度 检查过滤器
OH1	散热器过热	散热器温度超过允许的值	
OL	逆变单元过载	输入过负荷已超过允许的值	降低负载
EF3	控制回路端子3外部故障	由控制回路端子3输入的外部错误	检查输入端子
EF4	控制回路端子4外部故障	由控制回路端子4输入的外部错误	
EF5	控制回路端子5外部故障	由控制回路端子5输入的外部错误	
EF6	控制回路端子6外部故障	由控制回路端子6输入的外部错误	
EF7	控制回路端子7外部故障	由控制回路端子7输入的外部错误	
EF8	控制回路端子8外部故障	由控制回路端子8输入的外部错误	
OPR	操作器连接故障	运行命令由操作器操作，但操作器没连接	检查电缆及连接器
ERR	EEPROM写错误	不能写到EEPROM	更换控制卡
UNBC	电流不平衡	模块间电流不平衡	检查电源侧设备的连线

OPE Error Details OPE 错误资料

OPE 错误号	错误内容	描述	对策
OPE01	KVA选择错误	不恰当或无效的容量选择 400V级选择了660V级 660V级选择了400级	检查参数
OPE02	高/低极限错误	参数设定超出允许的上下限	
OPE03	多功能接点输入选择错误	H1~H6参数设置了相同的值 除0F, FF, 20~2F外	

CPF Error Details CPF 错误资料

OPE 错误号	错误内容	描述	对策
CPF00	控制回路错误 1（操作器传输 出错）	在上电后超过5S，操作器与控制板 没有建立通信联系 MPU外围器件发生错误	重新连接操作器和连接器 检查控制回路电源的连接 线 更换控制卡
CPF01	控制回路错误 2（操作器传输 出错）	在已建立通信后，操作器与通信卡 超过2S产生通信错误 MPU外围器件发生错误	重新连接操作器和连接器 检查控制回路电源的连接 线 更换控制卡
CPF02	基极回路故障	逆变器控制卡故障	更换控制卡
CPF03	EEPROM故障		
CPF04	CPU内部A/D 转换器故障		
CPF05	CPU外部A/D 转换器故障		
CPF06	附件连接错误	选件卡连接不正确	重新安装选件卡
CPF07	PWM计时器错 误	逆变器控制卡故障	更换控制卡
CPF08	DPRAM BCC 检查错误		
CPF09	DPRAM互联 诊断错误		
CPF10	DPRAM写错 误		
CPF22	操作设备代码 错误	连接了不兼容的附件	检查连接的附件
CPF24	逆变器卡错误	逆变器卡A/D转换错误	更换逆变器卡

报警显示资料

报警不会使故障继电器输出，当引起报警的原因消失后，会自动返回到初始运行状态。

报警显示	报警显示内容	描述	对策
UV	检测到低电压	在停止时或瞬时停电时，主回路直流电压低于L2-05（低电压检出值）	
OV	停止时检测到OV	主回路直流电压超过OV值	过高的再生负载
OL	逆变器输入过载	输入侧发生过负载	降低负载
OH	散热器过热	散热器温度超过L8-02	检查散热器，环境温度 检查过滤器，散热器
EF3	控制回路端子3外部错误	从控制回路端子3输入的外部错误（较低的报警选择）	检查输入端子
EF4	控制回路端子4外部错误	从控制回路端子4输入的外部错误（较低的报警选择）	
EF5	控制回路端子5外部错误	从控制回路端子5输入的外部错误（较低的报警选择）	
EF6	控制回路端子6外部错误	从控制回路端子6输入的外部错误（较低的报警选择）	
EF7	控制回路端子7外部错误	从控制回路端子7输入的外部错误（较低的报警选择）	
EF8	控制回路端子8外部错误	从控制回路端子8输入的外部错误（较低的报警选择）	