

施耐德变频器 报InF6错误代码快速维修

产品名称	施耐德变频器 报InF6错误代码快速维修
公司名称	昆山市玉山镇乐修自动化设备商行
价格	278.00/台
规格参数	邦飞利变频器维修:昆山乐修 各种变频器维修:价格优惠 变频器运行报警维修:值得推荐
公司地址	昆山市新南中路567号恒龙机电五金城1幢B座723、731、732室(7楼)
联系电话	0512-57018565 13776355230

产品详情

施耐德变频器 报InF6错误代码快速维修温馨提示

施耐德变频器品种比较多,下边从ATV31和ATV58这两款变频器入手,引导学习施耐德变频器维修技巧。一、ATV31变频器维修线路原理分析:1.主回路施耐德ATV31H系列通用变频器采用的是交-直-交电床变频方式,其主回路包括整流线路、滤波及储能线路、能耗制动、直-交逆变由以下几个部分组成(其原理三相桥流部分由六只桥流管组成整流桥,将电源的交流电全波整流成H流,如果电源的电压为 U_i ,则全波整流后平均直流电压 U_d 的大小为: $U_d=1.35U_i$ 。

35X380=513V由于施耐德ATV31H系列桥流器均在模块内部,损坏后只能稍体更换。桥流器的好坏可以用

万用表电阻档测量。滤波部分电容C1和C2是将整流后的脉动直流电滤平电压纹波并储能。变频器功率越大所配备的电容容量越大。施耐德ATV31变频器的部分型号电容配宽见下表:变频器型号变频器功率电容容量(uF)电容数量(只)总容量(uF) ATV31H075N4A0.75KW3902780 ATV31HU15N4A1.5KW55021100 ATV31HU22N4A2.2KW55021100 ATV31HU55N4A5.5KW39083120 ATV31HU75N4A7.5KW55084400

有如下情况时,要检查电容是否损坏:当容量下降到80%时就要更换电容。使用四年以上的变频器要检查容量是否下降。滤波前的整流桥损坏后,将交流电直接进入了电容器,

要检查电容器有没有损坏。分压电阻损坏后,由于分压不均,要检查电容器有没有损坏。外包绝缘损坏后,要检查电容器有没有损坏。由于在变频器合上电的瞬间,滤波电容器的充电电流很大,易损坏整流器。为了保护整流器,在电路中串接了R1A和R1B,以限制电容器的充电电流,当电容器上充电电压达到一定程度时,继电器RY1吸合,继电器触点接通短接R1。制动部分由于异步电动机在再生制动减速过程中,再生能量存储于滤波电路的电容器小,使

肖流母线的电压上升,为了释放制动能量在模块中使用了一只IGBT管。通过控制IGBT管的导通程度可以设置制动时间,由于设备的需要,电机必须在规定的时间内停车,施耐德ATV31系列设置了直流注入停车。此功能可以通过菜单设定。逆变部分逆变部分采用六只(或 $6 \times n$ 只,5.5KW $n=2$,7.5KW $n=3$,

n根据功率大小决定) IGBT管和续流二极管组成, 由上桥推动和下桥推动线路控制六只IGBT管的开关顺序和导通时间, 将滤波后的氏流电转换成频率和电压都可以变化的交流电。输出频率和输出电压的调节均由逆变器按PW (Pulse Width Modulation) 方式来完成。

施耐德ATV31系列变频器部分型号使用模块一览表: 变频器型号IGBT模块型号模块生产厂家ATV31H075N4AFP10R12YT3Inf ineon (英飞凌)、 eupec (优派克) ATV31HU15N4AFP15R12YT3Inf ineon (英飞凌)、 eupec (优派克) ATV31HU22N4AFP15R12YT3Inf ineon (英飞凌)、 eupec (优派克) ATV31HU55N4ASkiip 31NAB125T12SEMIKRON (德国西门康) ATV31HU75N4ASkiip 32NAB125T12SEMIKRON (德国两门康) 2.控制回路控制何路主要包括DSP (CPU)

检测传感电路、电斥/电流检测电路控制信号的输入

输出电路、IGBT上下桥驱动电路、各种保护电路、开关电源。WWW cn 工控产品维修与技术培训中心 (30线) 华工自动化研究生工作站与联合培养基地广东容济机电科技有限公司开关电源(注: 为5.5KW/7.5KW电源)施耐德变频器的辅助电源采用开关电源, 具竹体积小、功耗低、效率高等优点。电源输入为主回路肖流母线电压约513Vo通过脉冲变压器的隔离变换和变斥器副边的整流滤波可以得到多路直流电压输出。其中+12V、-12V、+5V共地,+12V采用TA78M12S三端稳压集成电路, -12V采用TA7912S稳压, +5V采用MJN7223DL1-50 稳床。

电源震荡采用FA13842F, $\pm 12V$ 给传感器、运放等电路供电, +5V给DSP以

及数字电路供电。和互隔离的四路+18V给IGBT模块的上下桥驱动供电。下图为本人实测的5.5KW(7.5KW)开关电源图(图2)。需要注意的是当FA13842F损坏时, 使用UC3842不能代换。施耐德ATV31系列变频器开关电源可喻性较高, 在C经维施耐德ATV31H系列变频器采用的DSP为H立公司的80脚的 HD64F2612 (0.75KW3KW)和 HD64F2618(5.5KW7.5KW), 主要完成电压、电流、温度采样、六路PWM输出, 乞种故障报警输入输出, 电压电流频率设定信号输入等。

电机控制算法的运算等功能。(3)IGBT的上下桥驱动0.75KW-2.

2KW变频器上下桥原理图见图3。上桥的PWM信号分别从DSP的23、

30、32脚输出到IC102(TC7W14FU)反相整形以及阻抗变换匹ft!, 再从IC102输出到

PC、PC2、PC3光耦对信号隔离放大,ZD111、ZD121、ZD131为18V稳压管, 是PC、PC2、PC3的输出保护,D113、D123、D133、Dill、D121、D132(A6)、

ZD112、ZD122、ZD132(16V稳压管)组成IGBT的上桥输入保护线路。0.75KW和1.

5KW的DSP以及软件都相同, 线路全部相同只是桥驱动部分育部分元件的参数不同。现将0.75KW和1.

5KW的元器件不同的参数列表如下: 元件位置号0.75KW1.5KWR21、R22、R2375m Q43m QR117、R1127、R137、R173221 (220Q)121 (120Q)R112、R123、R132221 (220Q)121 (220Q

)IGBTFP10R12YT3FP15R12YT3CIA、C2A390u F/420V550u F/420V根据匕表只要将0.75KW的变频器按1.

5KW的变频器的参数进行修改, 0.75KW就町以成为1.5KW变频器。根据上表改制了几台使用效果良好。

图3下桥的PWM信号从DSP输出到IC10KTD62930F)的4、5、6脚, 进行隔离放大。从IC101的

9、10、12、13、15、16脚输出通过ZD142、ZD152、ZD162(16V稳压

管)、D442、D452、D462(A6)组成的保护线路输入到模块的IGBT下桥。5.5KW/7.

5KW的上下桥驱动线路见图4。从DSP输出的PWM信号分别送到IC102 (SN74HC14ANSR)的9、13、3、11、1、5脚, 其中9、13、3脚为上桥驱动信号, 11、1、5脚为下桥驱动信号。经过六反和器整形放人后

分别从8、12、4脚输出上

桥信号, 从10、2、6脚输出下桥驱动信号。分别送到PCI、PC2、PC3(HCNW3120)和

PC4、PC5、PC6(HCPL-3120)光耦隔离输出。再经过由D112、D122、D132(A6)、ZD171.

ZD172、ZD173(15V稳压管)、D142、D152、D162 (A6)组成的保护线路分别

送到IGBT模块的上下桥。WWW cn 工控产品维修与技术培训中心(30线)华工自动化研究生工作站与联合培养基地广东容济机电科技有限公司图45.5KW和7.

5KW的变频器软件和同, 线路相同。只右模块和储能电容参数不同,

5.5KW 的模块型号为:Skiip 31NAB125T12, 电容为:390u F/420VX8 只, 7.5KW 的模块型号为:Skiip

32NAB125T12, 电容为: 550 u F/420VX8 只。施耐德ATV31系列变频器常见故障实例分析 (DINF故障报警

机器型号，ATV31H全系列故障现象：由于气候潮湿，变频器又在高温、高湿、飞尘多的环境中使用，使用三年以上的施耐德变频器有近80%的都会出现此报警，当出现此类故障报警后，临板按键不起作用。故障原因：施耐德ATV31H系列变频器使用了薄膜而板，当显示“INF”故障时，薄膜按键都不起作用。我们从显示板上拔出薄膜插线，用力用表测址可以知道第二根线与第七根线已经断路。薄膜无法修复。维修不限制品牌型号，硬件问题我们都是可以维修解决处理。我公司现有昆山，常州，南京三个维修中心，方便选择。

维修办法：从市场购买，、薄膜而板每根60元。由于损坏昂大，从节约角度出发，不更换薄膜。我们找到显示板上的CNU插座从PCB面用导线門接将2脚与7脚连接，故障消失。（2）OLF故障报警机器型号：ATV31HI；22N4/2.

2KW变频器故障现象：机器运转一段时间后停机保护，而板显示“OLF”o查阅厂家手册是，变频器温度太高。维修方法：经过观察是24V的风扇不转，检查24V电压正常，更换后机器恢复正常。OLF故障报警机器型号：ATV31HU22N4/2. 2KW变频器WWW cn 工控产品维修与技术培训中心（30线）华工自动化研究生工作站与联合培养基地广东容济机电科技有限公司故障现象：机器运转一段时间后停机保护S而板显示"OLF" o图5WWW cn 工控产品维修与技术培训中心（30线）华工自动化研究生工作站与联合培养基地广东容济机电科技有限公司维修方法：经过观察24V风扇不转，检查风扇端口无24V。实绘原理图见图肌风扇的控制信号来自DSP的79脚，经过PC81（TLP721F）光耦来控制Q81（RSK）的导通 风扇插座+24V输出。用万用表检查+24V电源电压正常，检查Q81的基极控制电压正常。测MQ81（RKS）损坏。经查贴片元件手册得知RKS的型号为BFP194。极性为PP,封装为SOT23o主要参数为：Ic=100mA、Ib=10mA、Uceo=15V、Ucbo=20V、Uebo=3Vo由于无法购买到原件,试用9012代换,机器正常,9012的温升正常。无显示机器型号：ATV31HU75N4/7. 5KW变频器故障现象:维修方法：开关电源实测原理图见图6。检测线路时R68有明明显烧焦的痕迹，查（IMC-“n-flug EM二amQ1（K1317）已经击穿,R70A、D23、R70B、IC14 元件坏。经更换元件后，机器恢复正常。特别需要注意的是UC3842不能肖接代换FA13842No分析该机损坏原因1是板面的毛衣太多，加Z湿度A人引起高压击穿。无显示机器型号

ATV31HU55N4/5. 5KW变频器故障现象：而板无显示，控制端口无+10V、+24V。维修方法：拆开线路板后，有明显的焦味，口测D16 IL经烧焦。风购线路原理图见图7用万用表测覆C35两端短路，当检查到C83（1UF）贴片电容时，电容短路。更换后故障排除。无显示机器型号：ATV31HU22N4/2. 2KW

变频器维修方法：拆开线路板后，有明显的焦味，口测D16 IL经烧焦。更换D16（F65J），未插24V风扇，机器正常。插上风扇后，显示正常，但启动电动机后，风扇开始运转,有明显的焦味,接着显示消失。打开线路板后,发现D16（F65J）又烧毁，怀疑D16电流太小。更换大电流二极管，通电试机，还是烧毁D16。根据图5检查外围线路正常，考虑风扇是否电流过大，改用0.1A/24V的风扇（原是0.24A/24V的风扇），接通线路后还是烧毁D16,维修陷入绝境。后来考虑到风扇不运转时+24V正常，风扇运转后立即烧坏D16,也就是D16不能带负载。怀疑开关电源的震荡频率是否升高，检查开关线路的虑荡贴片电容，当查到C26时（见图6），发现没电容，用2200P的电容更换后机器恢复正常。无显示机器型号：ATV31HUbbN4/b. bKW变频益故障现象：而板无显示，控制端口无+10V、+24V。维修方法：打开线路板，发现IGBT模块有明明显的击穿痕迹，拆开模块可以看到模块内的三相桥已经损坏，模块的型号是两门康公司产的Skiip 31NAB125T12o考虑到模块价格高H很难购买，平时在维修国产变频器经常看到用两只桥堆代替三相桥。就到山场上购买了两只35A/1200V的单和桥堆，在外壳的铝板上打两个孔固定好桥堆。桥堆的接线桩头一定要用热缩管包裹好（以防触电），将接线接入线路板，通电后机器正常，所改装的变频器一肖使用到现在。用此方法共修复了六台5.5KW和7.5KW变频器。大大降低了维修成本。无显示机器型号：ATV31HU22N4/2. 2KW变频器故障现象：而板无显示，控制端口无+10V、+24V。维修方法：打开线路板，发现模块（FP15R12YT3）C经明显击穿，根据图3,检查 模块外围线路发现 ZD142、ZD152（16V稳压管）、D143、D153（A6）、R127、R137（120Q）C经损坏，更换上述元件后，通电显示，但显示故障代码“SCF”，查手册得

知是电动机短路。电动机还未接入变频器,考虑到R127、R137的损坏,更换了下桥驱动集成电路IC101(原型号为TD62930F,替换型号为TD62930FG),通电机1E常。无显示机器型号:ATV31HU75N4/7.5KW变频器故障现象:而板无显示,控制端口无+10V、+24V。维修方法:打开线路板,发现模块(Skip 32NAB125T12) IGBT管C经损坏两组,根据图4查模块外围元件,发现ZD171、ZD172(15V稳压管)、D112、D122(A6)、R11K51Q). PCI(HCNW3120)损坏,更换上述元件后,通电显示正常,但显示故障代码“SCF”o考虑到光耦FC1(HCNW3120)的损坏,更换IC102(SN74HC14ANSR)后,故障排除。

(10)INF故障报警机器型号:ATV31H075N4/0.

75KW变频器维修方法:而板按键不起作用,短接CN11的2和7脚后,故障依旧。更换显示板和薄膜而板后,故障未排除,试更换存储器IC3(M93C76MN3T)后,故障排除。(1DCFF故障报警机器型号:ATV31HU30N4A/3KW变频器维修方法:查厂家安装编程手册为配赶故障,进入菜单调相关参数和恢复出厂设置,均未能排除。更换IC3(F93C76)存储器后,故障排除。(12)CRF报警机器型号:ATV31HU22N4A/2.

2KW变频器维修方法:使用三年以上的变频器,此种报警较多。正常只要把机器电源多开关几次,一般此故障报警能够消失。查厂家安装编程手册为:“电容器负载电路”行故障,厂家分析可能原因为:“负载继电器控制故障或充电电阻损坏”。本例故障是采用多次开关电源后报警故障未能恢复正常,拆开机器检查充电电B1R1A、R1B(39Q/7W)正常,查分压电阻R11、R12(100K/7W)正常,测CIA、C2A(550uF/420V)容

M:正常。发现电容器线路板表面氧化严重积灰较多,清理表面氧化层和积灰,并用绝缘清漆处理板而后装机试机故障排除。二、施耐德ATV58

22KW变频器的电源板维修经验同行快递过来一块施耐德ATV58

22KW变频器的电源板。初步检查电路板行多处拆焊痕迹,电源管S2000AF已换为BU508,而电源IC INTC001107已不见踪影。第一步:清理电路板:重新对焊接过的元器件进行补焊等工作并检查是否有损坏元器件,发现一型号为IRFI;120的场效应管损坏,将其拆下,同时拆下电源管

BU508o第二步:试验变压器:用常见的“电视机电源代换模块”(直流300V的,而本电路板供电为直流540V供电)接入电路并用直流300V给其供电,经过检验证实变

压器完好。在川电源模块试机的时候,刚一通电发现电路板下目烟(我把焊盘面朝

上放程的,这样方便测值和关电路电压)。赶紧断电检查并没行发现行烧黑的迹

象,用手摸备元器件也无过热的情况。却发现一型号为P6KE 250CA的二极管掉落

在维修台上一因整块电路板行乃达1mm多的保护膜覆盖着,是同行前期修理

时没行先行挖出引脚,可能是嫌要清除焊盘上的胶膜太麻烦,T接从电路板上方剪断引脚测最,测最后发现“没问题”后重又焊接上。我在用“电源模块”试验变压器时,巧遇到了同行和我用力用表都没有

在“第一时间”检测到C损坏的二极管P6KE 250CA。查看它的参数是为250V双向快速恢复

稳压二极管。用晶体管直流参数测试表测试该二极管时发现“稳压值”仅为50V

左右。我用这种独特的修机方法“完裤了”用力用表检测元器件某些性能不全面时的局限性。对该二极

管的误判是一个典型的“万用表误判”实例。第三步:装新电源IC的前期工作:在通过第二步证明变

压器完好后(如行异常应先行找到代换的或是手工绕制线圈修复变床器后进行)。凶没有IRFU120的管子

,用常见的且参数相近的IRF630代替。也因没有P6KE 250CA更换,用代换管

装上。换用直流540V给电路板供电后所测出的INTC001107的焊盘备脚电压如表1所亦。WWW longi. com. cn广东容济机电科技有限公司NTCOOU07的焊盘电压和电涝IE常工作后内电医对比农(日检汐)引W#1

234567891011121314焊盘电下2.60:01.902.36\$0-2002.69.802R正常电玉9了ZAQ7.32.5Q19.6003.51400.8施耐

德变频器开关电源IC电压值内没INTC001107的资料,而且难以从电路板上看出哪个引脚为供电端(电源

脚一般会并联行较大容量电容和接在变压器反馈绕组整流二极管的正端)。但从所测出的电压值看它的

供电或是启动脚应该是12脚或是14脚。这是电压人体上正常的帖况,如果焊盘脚上有较高的对地电位则

应检查它能提供多人的对地电流,如果电流只行几毫安到几毫安的话人可放心。如果说电流达到儿

l毫安甚至更高的话则应查出原因后方町焊装电源IC,否则因故障未完全排除而

使电源工作异常,其至有町能再次烧坏电源IC或是电源管等相关元器件。特别提

醒的是:如果没行拆除并联在其上的电容的话,其“放电电流”町能引起误判其至

烧表。第四步:检查电源IC的工工作情况:装上INTC001107,行不知哪个脚为输出,口

电路板上有胶膜覆盖,故用指针表直流10V档直接测量电源管G-E焊盘电压,测量有3-5V的波动真流电压

，说明电源IC已工作并输出驱动电压。第五步：装上电源管S2000AF试机：上电后变频器有低频叫声H测得电源次级输出电压仅为正常值的1/3左右。此时陷入迷茫：是INTC001107性能不良？是IRFU120用IRF630代换不成功？还是电路中另有隐蔽性故障？再次仔细查看电路板并认真分析后认为同行前期修理时用普通带引线二极管代换电

路板上贴片二极管的嫌疑很大：如果他采用普通的而非高频二极管的话，电源IC IXTC001107的正常工作条件是不能满足的。拆下查看型号，标号已看不清，果断换上一高频贴片二极管，电源叫声消失，输出电压正常！第六步：继续整理资料：电源正常后测得INTC001107

脚电压如表1所示。因整

块电路板上覆盖有保护膜，为了不再使它受到更大的破坏，电路图就不再绘出

To相信以手头已有的文字资料也能满足日常维修工作的需要。三、施耐德变频器常见故障及判断(1)施耐德变频器OC报警键盘面板LCD显示：加、减、恒速时过电流。对于短时间大电流的OC报警，一般情况下是驱动板的电流检测回路出了问题，模

块也可能受到冲击(损坏)，它可能复位后继续出现故障，产生的原因基本是以下几种情况：电机电缆过长、电缆选型临界造成的输出漏电流过大或输出电缆接头松动和电缆受损造成的负载电流升高时产生的电弧效应。小容K(7.5G11以下)变频

器的24V风扇电源短路时也会造成OC3报警，此时主板上的24V风扇电源会损坏，

主板其它功能正常。若出现“1、OC2”报警口不能复位或一上电就显示“OC3”报

警，则可能是主板出了问题若一按RUN键就显示“OC3”报警，则是驱动板坏了。(2)施耐德变频器OLU报警键盘面板LCD显示：变频器过负载。当G/P9系列变频器出现此报警时可通过三种方法解决：首先修改一下“转矩提升”、“加减速时间”和“节能运行”的参数设置其次用K表测试变频器的输出是

否真正过人以后用示波器观察主板左上角检测点的输出来判断主板是否已经损坏。字串1(3)施耐德变频器OC1报警键盘面板LCD显示：加速时过电压。当通用变频器出现“OU”报警时，首先应考虑电缆是否太长、绝缘是否老化，肖流中间环节的电解电容是否损坏，同时针对大惯最负载可以考虑做一下电机的在线门整定。

另外在启动时用万用表测量一下中间肖流环节电压，若测量仪表显示电

压与操作面板LCD显示电压不同，则主板的检测电路有故障，需更换主板。当1T流

母线电压高于780VDC时，变频器做OU报警当低于350VDC时，变频器做欠KLI；报警。LU报警键盘面板LCD显示：欠电压。如果设备经常“LI：欠电压”报警，则可考虑将变频器的参数初始化（H03设成

1后确认），然后提高变频器的载波频率（参数F25）若E9设备LU欠电压报警XL不能复位，则是（电源）驱动板出了问题。（5）EF报警键盘面板LCD显示：对地短路故障。G/P9系列变频器出现此报警时可能是主板或霍尔元件出现了故障。（6）Er1报警键盘面板LCD显示：存储器异常。关于G/P9系列变频器“ER1不复位”故障的处理：去掉FWID短路片，上

电、一直按住RESET键下电，知道LED电源指示灯熄火再松手然后再重新上电，看

看“ER1不复位”故障是否解除，若通过这种方法也不能解除，则说明内部码C丢失，只能换主板了。（

7）施耐德变频器Er7报警键盘面板LCD显示：门整定不良。G/PU系列变频器出现此故障报警时，一般是充电电阻损坏（小容量变频器）。

另外就是检查内部接触器是否吸合（大容量变频器，30G11以上且当变频器带载输出时才会报警）、接触器的辅助

触点是否接触良好若内部接触器不吸合可首先检查驱动板上的1A保险管是否损

坏。也可能是驱动板出了问题—可检查送给主板的两芯信号是否正常。（8）施耐德变频器Er2报警

IkW以上的变频器当24V风扇电源短路时会出现此报警（主

板问题）。对于E9系列机器，一般是显示面板的DTG元件损坏，该元件损坏时会连

带造成主板损坏，表现为更换显示面板后上电运行时立即OC报警。而对于G/P9机

器一上电就显示“ER2”报警，则是驱动板上的电容失效了。（9）

OH1过热报警键盘面板LCD显示：散热片过热。OH1和OH3实质为同一信号，是CPU随机检测的，OH1

（检测底板部位）与OH3（检测主板部位）模拟信号串联在一起后再送给CPU，而CPU随机报其中任一故障。出现“OH1”报警时，首先应检查环境温度是否过高，冷却风扇是否工作正

常，首次是检查散热片是否堵塞（食品加工和纺织场合会出现此类报警）。若在恒压

供水场合采用模拟给定定时，

一般在使用800Q电位器时容易出现此故障给定电

位器的容量不能过小，不能小于1kQ;电位器的活动端接错也会出现此报警。若人 WWW.cn 工控产品维修与技术培训中心（30线）华工自动化研究生工作站与联合培养基地广东容济机电科技有限公司容星变频器（30G11以上）的220V风扇不转时，必定会出现过热报警，此时可检查电源板上的保险管FUS2（600V, 2A）是否损坏。当出现“OH3”报警时，一般是驱动板上的小电容C1过热失效，失效的结果（症状）是变频器的三相输出不平衡。因此，当变频器出现“OH1”或“OH3”时，可首先上电检查变频器的三相输出是否平衡。对于OH过热报警，主板或电子热计出现故障的可能性也存在。客户的选择，