

## FHN65 系列 65W 高温 DC-DC 多路输出模块

### 特点:

- : 工作温度 (环境-55℃~+175℃, 外壳温度高达+185℃)。
- : 输出功率 (65W)。
- : 输入范围 (DC: 24~72V, 36~108V, 70~210V, 120~360V, 150~450V)。
- : 输出多达互相隔离的四路。(5V, 7V, 9V, 12V, 15V, 18V, 24V, 36V, 48V, 72V, 100V, 150V, 200V, 250V, 300V, 400V)。
- : 体积小 (L: 152.0×W: 38.0×H: 16.5MM.)。
- : 输出纹波小(最大 100mV, 典型 50mV)。
- : 转换效率高 (典型 70%~87%)。
- : 密封金属灌封 (耐冲击和潮湿环境, 电磁辐射防护)。
- : 遥控关断功能。
- : 集成 EMI 电磁干扰滤波。
- : 输入欠压和过压关断保护。
- : 输出短路和过载关断保护。
- : 100MS 软启动功能。
- : 175℃ (外壳) 提供额定功率无减额; 185℃ (外壳) 提供额定功率的 70%。
- : 210℃ 过热保护。
- : 17 芯高温插座引出。

### 描述:

FHN65系列65W多路输出高温DC-DC电源模块是专门为工作于恶劣环境下的电子设备设计的,可在150℃的壳温下工作4000个小时,175℃的壳温下工作1500个小时,185℃的壳温下工作700个小时.它由于耐高温,耐冲击,耐潮湿而特别适合用它来参与组建石油勘测井下仪器,石油钻井井下仪器,地球物理探测仪器,车辆和运输工具,电信和网络基础设施,企业和高性能计算等等的供电电源系统.并且由于FHN65独特的机械尺寸,它的的宽和高特别适合石油测井的小井眼勘探。

FHN65 系列有五种输入范围的选择 24~72V, 36~108V, 70~210V, 120~360V, 150~450V. FHN65 系列 65W 高温 DC-DC 电源模块采用了最新的热设计和半导体新技术,输出功率密度虽然和 FH65 系列相当,但是寿命却提高了一倍.设计的输出电压有 5V, 7V, 9V, 12V, 15V, 18V, 24V, 36V, 48V, 72V, 100V, 150V, 200V, 250V, 300V, 400V!即可以输出它们其中的一路,也可以是它们之中的四路组合!输出之间互相是隔离的!MOUT 端输出的是主输出,OUT1,OUT2,OUT3 端输出的是辅助输出!使用的时候,主输出 MOUT 端输出的电压最稳定,主输出的输出功率或电流被要求是输出里最大的!如果主输出大于 48V,就最多只能有三路输出!最多提供多达四路的输出,输出最多可提供四个隔离的地!使用时可以按照需要把它们连接起来组成各种形式的输出组合方便使用!同一模块的输出如果电压相等可以并联.各个输出可以串联以提高输出电压!

FHN65 系列选用的所有器件耐温都大于+200℃!采用了最新的热设计和半导体新技术,!在散热良好的情况下

元器件和外壳的温升只有九度,所以可以在+175℃的环境温度下长时间可靠工作!但当芯片温度超过+204℃时,芯片过温保护电路被激活,它开始减少输出功率,直到+210℃输出功率减为零!温度迟滞到+195℃时,过温保护电路休眠,模块又开始输出功率! FHN65 系列的壳温如果小于+175℃可以满负荷的工作,壳温在+185℃可以 70%负荷的工作! 在 175℃的环境条件下,即使采用了良好的散热,壳温仍可能达到 185℃! 所以在+170℃以上的环境温度我们建议不要满负荷的工作! 最多 70%的负荷! 主输出的输出电压和纹波不随它本身和辅助输出电压的功率变化而变化.在主输出 MOUT 端输出功率恒定的情况下,辅助输出端 OUT\*电压随它输出功率增大而下降!最大 10%!如果辅助输出端 OUT\*的输出功率恒定,它们的输出电压随主输出 MOUT 端输出功率增大而增大!由于有这个特点,在使用和选型时要明确主输出和辅助输出!如型号为 FHN65-200S12-S24 的模块,它输出两路互相隔离的 12V 和 24V,其中 12V 是 MOUT, 24V 是 OUT1.即我们的型号命名是 FHN65-DCINSMOUT-SOUT1-SOUT2-SOUT3.

在多路输出使用时,如果在使用的过程中,如有一路的输出(主或辅)的功率是动态变化的,那末它会导致辅助输出的电压随之波动,如果波动大了就必须采取措施.大于输出电压 0.5%的电压波动在输出功率低于 20%和高于 70%的额定功率之间变化才会出现,所以在使用的过程中,如有一路的输出(主或辅)的功率输出在高于 20%和低于 70%的额定功率之间变化,它的电压波动一般小于输出电压的 0.5%,这时一般不用考虑这个波动!如果输出功率在低于 20%和高于 70%的额定功率之间变化,高低输出功率的比例越大,波动越大!且波动频率等于功率变化的频率!这时就要考虑二次滤波!如果功率的波动频率大于 10KHz,采用简单的滤波就可以把这波动压下去!如果功率的波动频率小于 10KHz,那滤波就很麻烦了!这时就要考虑减少模块的输出路数,增加二次 DC/DC 模块重新转换多出来的电压!如果辅助输出的电压精度要求很高,电压也要求很稳定,或电压小于 12V,这时候最好选用我们的开关稳压器 FHB 系列加以后续稳压和转换!如果需要的输出电压多于四路,输出之间不隔离的路数,先由 FHN65 输出 OUT\*,再选 FHB 系列接 OUT\*转换输出!如果输出电压的隔离路数大于四路,那么 FHN65 就选其中一路的 OUT\*输出 24V, 36V, 48V 或 72V,OUT\*的后面再接我们输入为 28V (16~48V), 48V (24~72V) 或 50V (36~108V) 的 DC/DC 和开关稳压器 FHB 模块二次重新转换!

FHN65 内含 LC 网络,可有效地减少输入电流波动和输出电压波动.

FHN65内含欠压过压关断电路,这可使模块在超出输入电压的范围时停止工作,保护模块.欠压过压关断电压在额定电压的外延5V 以内.如额定36~108V 的输入范围,它的欠压关断电压为31~35.9V,过压关断电压为 108.1~113V.

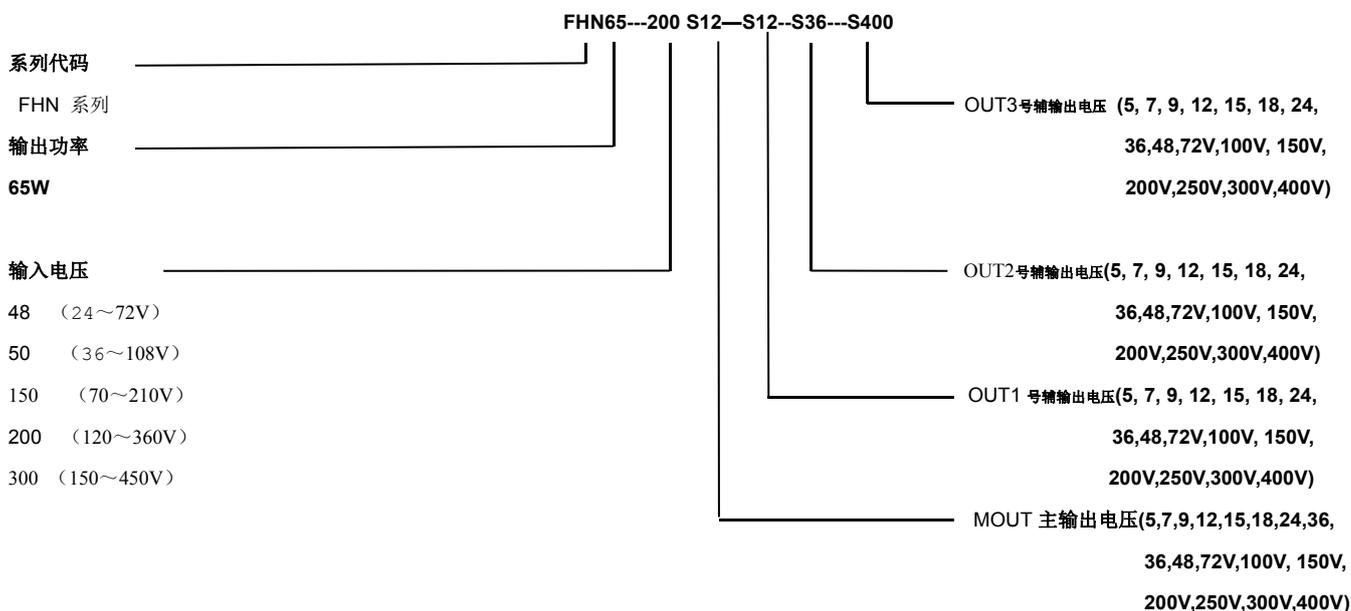
FHN65 系列的关断端子 SLEEP 是高电平有效,当电压为 3.2~5.3V 时,模块进入休眠状态,切断所有输出,输入电流小于 2mA.当 SLEEP 电压为 0~2.5V 或悬空时,模块正常工作.SLEEP 端子的输入电压不能超过 6.0V. SLEEP 端子客户不提要求一般不引出来.这点需要在订货时明确!

FHN65 内含输出短路和过载自动关断电路, 当输出持续 0.1 秒超过额定输出功率的 120% 时, 模块切断所有的输出, 当过流故障消除后, 它自动恢复输出电压。如果输出的过载持续时间不足 0.1 秒, 模块不采取行动。

FHN65 内含 100MS 的软启动电路, 可在模块启动和故障消除后缓慢增加输入电流, 便于外接大容量的输出滤波电容, 和降低启动冲击。

FHN65 的所有元器件百分之百的都严格按照企业标准和国军标进行了入厂检验, 其中包括 24~72 小时的 +175℃ 带电老化和筛选。成品出厂前都在 +185℃ 的壳温下满载工作 8 小时来充分暴露生产过程中对元器件的损害。以此来保证产品的可靠性

**产品选择:**



说明: 型号里的 {—} 表示是隔离的意思。最多有四个, 第一个 {—} 表示输入输出隔离, 再以后的 {—} 表示输出之间的隔离. 输出之间的隔离符号最多三个. SXX 是输出电压, 最多三个, 最少一个. 排在最前面的是主输出 MOUT. 我们的输出电压之间都是互相隔离的. 用户如果需要共地或负电源请在外部自己选择连接! 如输出两路 12V, 第二路的 +12V 接第一路的地, 那么第二路的地就变成了负 12V. 如果客户不能详细的提出型号, 只要给出要求的输入和输出电压电流给我们, 我们就会给出推荐型号!

**主要技术参数**

- (一) 工作温度: -55℃~+175℃ 。最高壳温: +185℃。
- (二) 输入电压: (DC: 24V~72V, 36~108V , 70~210V, 120~360V, 150~450V )
- (三) 输出路数多达互相隔离的四路. (5V, 7V, 9V, 12V, 15V, 18V, 24V, 36V, 48V, 72V, 100V, 150V,

200V, 250V, 300V, 400V, )

(四) 输出纹波: 小于输出电压的 1%。

(五) 输出功率: 65W。

(六) 温度稳定性: 低于 $\pm 2.5\%$ , 典型 $\pm 1\%$ 。

(七) 抗震性: 25G, 0~300Hz。

(八) 转换效率: 70%~87%

(九) 静态功耗: 最大 0.8W。

(十) 机械尺寸: L: 152.0×W: 38.0×H: 16.5MM.

(十一) 输入和输出隔离电压: 1000V.

(十二) 输出之间隔离电压: 500V。

(十三) 电压输出形式: 17 芯插座!

#### 使用要求:

由于模块满负载工作时有将近 8W 的功耗且它的体积小, 所以电源外壳要和散热器之间一定得加良好的导热介质, 保证模块外壳的温度不超过 185℃。

模块的外壳和输入输出之间是隔离的, 在使用的时候一般是把它直接安装在散热器上, 这时如果纹波不能继续用电容或 LC 网络滤下去的话, 那么这个滤不下去的纹波就是 EMI 干扰了, 就要在 FHN65 的输入和输出端加 EMI 滤波模块! 由于我们在模块内部的输入和输出端加了 EMI 网络, 只要外壳悬浮了, 它就发挥作用! 不悬浮的话它可能不发挥作用, 这时就要悬浮外壳, 悬浮外壳一般是在外壳和散热器之间垫导热布, 陶瓷垫, 云母垫, 或高导热的硅橡胶垫等等! 如果纹波还有点大, 那么就要在模块的外面再接输入或输出 EMI 滤波! 为了使外部的 EMI 很好的发生作用, 模块的外壳也要求悬浮, 不要和散热器, 输入地, 还有输出地连接! 如果和其中的任何一个连接了, 那么外部和内部的 EMI 滤波模块都不起作用了!

#### 外形示意:

