

“动力星” DRT803 系列 IGBT 驱动变压器

DRT 系列 IGBT 驱动变压器系我公司为驱动 IGBT 和 MOSFET 而专门研制的最新产品,以新型材料作为磁芯,可满足多项应用要求。

一. 产品特点:

- ① 耦合电容低,使之具有很高的抗干扰能力;
- ② 漏感小,保证了更好的输出脉冲波形;
- ③ 无开关延时、瞬时传输功率高;
- ④ 抗电强度高,安全可靠;
- ⑤ 全封闭,机械和耐环境性能好;
- ⑥ 体积小巧,结构紧凑,外形美观,针脚穿孔式安装,使用方便。

二. 使用条件:

- ① 环境温度: $-40^{\circ}\text{C}\sim+85^{\circ}\text{C}$;
- ② 相对湿度: 温度为 40°C 时不大于 90%;
- ③ 大气压力: 860~1060mbar(约为 650~800mmHg)。

三. 绝缘耐热等级: F 级(155°C)

四. 安全特性:

- ① 绝缘电阻: 常态时大于 1000M Ω ;
- ② 阻燃性: 符合 UL94-V₀ 级。

五. DRT803 系列驱动变压器典型特性:

| 型号 | 变比 (u) | $\int udt$ (μVs) | 初级电感 L_p (mH) | 耐压 V_p (kV) | 外形尺寸 (mm) ³ |
|-------------|-----------|----------------------------------|-----------------------|---------------------|---------------------------|
| DRT803/101A | 1:1 | 1000 | 2~5 | 6 | 30.14×27.94×25 |
| DRT803/201A | 2:1 | 1000 | 2~5 | 6 | 30.14×27.94×25 |
| DRT803/301A | 3:1 | 1000 | 2~5 | 6 | 30.14×27.94×25 |
| DRT803/111B | 1:1:1 | 1000 | 2~5 | 6 | 30.14×27.94×25 |
| DRT803/211B | 2:1:1 | 1000 | 2~5 | 6 | 30.14×27.94×25 |
| DRT803/311B | 3:1:1 | 1000 | 2~5 | 6 | 30.14×27.94×25 |

说明:

- ① 上表中所给出的参数是在室温下测得的典型值。
- ② 各参数的意义:
u—变比=I: II: III
 V_p —各绕组之间施加的抗电强度试验电压之有效值,持续时间 60s
 $\int udt$ —额定伏微秒积 $\approx V_1 \cdot t_a$ (在一定频率范围内其值基本不变)
 L_p —线圈初级电感量 $f=1000\text{Hz}$ $V=0.3\text{V}$
 L_s —漏感(将次级绕组短路后测量) $f=1000\text{Hz}$ $V=1\text{V}$
 C_d —分布电容 $f=1000\text{Hz}$ $V=1\text{V}$

六. 选型指南:

- ① 首先根据系统的工作电压 V 。(有效值)来确定所需的抗电强度 V_p ,可按下表推荐选择:

| | | | | |
|---------------|-------|--------|--------|------|
| 工作电压 V | 220V | 380V | 500V | 800V |
| 抗电强度 V_p | 1.9kV | 3.1 kV | 4.5 kV | 6 kV |

- ② 根据控制级电源电压和 IGBT 需要的驱动电压选择变比。

例如:若初级脉冲幅值为 15V,为了使 IGBT 可靠驱动,则需要选择变比为 1:1 的驱动变压器,如 DRT801/101A、DRT801/111B 或 DRT802/101A 等。若初级脉冲幅值为 24-30V,为了使 IGBT 可靠驱动,则需要选择变比为 2:1 的驱动变压器,如 DRT801/201A、DRT801/211B 或 DRT802/201A 等。

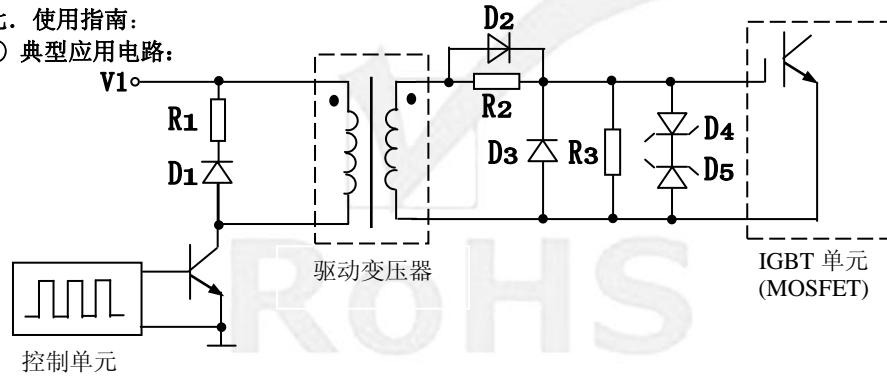
- ③ 根据伏微秒积($\int udt$)及驱动脉冲的频率(f_p),按已知驱动脉冲的伏微秒积应小于等于该频率范围内 DRT 驱动变压器的额定伏微秒积的原则选型。

例如:若调制脉冲的频率为 20kHz,脉冲幅度为 15V,脉宽为 20 μs ,则其伏微秒积 $\int udt=15 \times 20=300 \mu\text{Vs}$,按已知驱动脉冲的伏微秒积应小于等于该频率范围内 DRT 驱动变压器的额定伏微秒积的原则选型,可选 DRT802 系列产品。若调制脉冲的频率为 50kHz,脉冲幅度为 24V,脉宽为 10 μs ,则其伏微秒积

$\int_{\text{udt}}=24 \times 10=240 \mu\text{Vs}$, 按已知驱动脉冲的伏微秒积应小于等于该频率范围内 DRT 驱动变压器的额定伏微秒积的原则选型, 可选 DRT801 系列产品。

七. 使用指南:

① 典型应用电路:



② 说明:

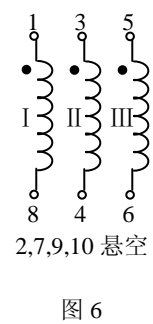
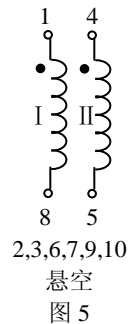
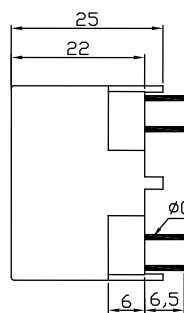
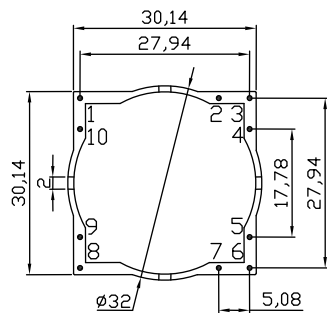
- i. R_1 、 D_1 主要起续流作用。 D_1 一般可选 1N4007, R_1 可选 $1\text{k}\Omega \sim 2\text{k}\Omega$;
- ii. D_2 、 D_3 , R_2 、 R_3 主要起整形和防止 IGBT 栅极开路并提供放电回路。 D_2 、 D_3 可选用加速二极管, 用以提高 IGBT 的开关速度, R_2 、 R_3 可选几十欧姆~几百欧姆。
- iii. D_4 、 D_5 主要起限制加在 IGBT(g-e)端的电压作用, 避免过高的栅射电压击穿栅极。
- iv. 驱动变压器的使用频率可以在几 kHz ~几十 kHz 之间。

八. DRT803 系列 IGBT 驱动变压器的各参数意义及外形图、安装尺寸、线圈图和主要技术参数(典型值)

① 各参数的意义:

- u —变比= I : II : III。
- V_p —各绕组之间施加的抗电强度试验电压之有效值, 持续时间 60s。
- \int_{udt} —额定伏微秒积 $\approx V_1 t_n$ (在一定频率范围内其值基本不变)。
- V_1 —输入脉冲幅度(初级脉冲电压)。
- t_n —在相应的 V_1 和 f_p 下驱动变压器的额定传输脉宽。
- V_2 —输出脉冲幅度(次级脉冲幅度)。
- R_L —IGBT 模块或 MOSFET 控制级等效电阻。
- L_p —线圈初级电感量 $f=1000\text{Hz}$ $V=0.3\text{V}$
- L_s —漏感(将次级绕组短路后测量) $f=1000\text{Hz}$ $V=1\text{V}$
- C_k —分布电容 $f=1000\text{Hz}$ $V=1\text{V}$

② DRT803 系列 IGBT 驱动变压器外形图、安装尺寸、线圈图及主要技术参数



| 型号 | u | V_p (kV) | f_p (kHz) | \int_{udt} (μVs) | V_1 (V) | t_n (μs) | V_2 (V) | R_L (Ω) | 使用频率 范围 | 线圈图 |
|-------------|-------|---------------|----------------|---|--------------|----------------------------|--------------|-----------------------|-------------|-----|
| DRT803/101A | 1:1 | 6.0 | 1 | ≥ 1000 | 15 | 66.6 | 13 | 100 | 100Hz~50kHz | 图 5 |
| DRT803/201A | 2:1 | | | | 20 | 50 | 9 | | | |
| DRT803/301A | 3:1 | | | | 30 | 33.3 | 9 | | | |
| DRT803/111B | 1:1:1 | | | | 15 | 66.6 | 13 | | | |
| DRT803/211B | 2:1:1 | | | | 20 | 50 | 9 | | | |
| DRT803/311B | 3:1:1 | | | | 30 | 33.3 | 9 | | | |