

ISOMETER® IR155-3203/IR155-3204

电动汽车不接地直流驱动系统 (IT 系统) 的绝缘监视设备



典型应用

- 对电动汽车的不接地直流驱动系统 (IT 系统) 进行监测

设备特点

- 用于交流 0...300 V 移动发电机的绝缘监测
- 通过与绝缘监测电气隔离和断线进行保护
- 版本 "W" 可以保护发电机免受高机械应力的损坏
- 两个独立的可调响应值
- 连接检测系统 / 大地
- 将 LED 通电, 警报 LED: 警报 1, 警报 2
- 内置 / 外接的测试 / 复位按钮
- 两组独立的报警继电器 (各有一个转换触点)
- N/O 或 N/C 操作, 可选
- 故障记忆功能, 可选
- 带有自动警报的自我监测
- 多功能液晶显示屏
- 可调响应延迟
- 两个模数外壳 (36mm)
- 推线端子 (每个连接使用两个端子)

标准

IEC 61557-8	2007-01	排除标准
IEC 61010-1	2010-06	该装置通过了一个结合特殊客户的要求的汽车测试程序。
IEC 60664-1	2004-04	
ISO 6469-3	2001-11	为了满足 IEC61557-8 标准的要求, 客户必须提供一个视讯警报装置以及一个可以检测设备是否正在履行其职能的测试设备。
ISO 23273-3	2006-11	
ISO 16750-1	2006-08	
ISO 16750-2	2010-03	该装置提供高于 60 V 的无浪涌和负载倾卸保护。
ISO 16750-4	2010-04	。需要一个额外的核心保护。
e1 acc. 72/245/EWG/EEC	2009/19/EG/EC	
DIN EN 60068-2-38	Z/AD:2010	
DIN EN 60068-2-30	Db:2006	
DIN EN 60068-2-14	Nb:2010	
DIN EN 60068-2-64	Fh:2009	
DIN EN 60068-2-27	Ea:2010	

更多信息

登录 www.bender.de 有关产品范围页面, 了解更多信息。

订购信息

Parameters	Response value R_{an}	F_{ave}	Undervoltage detection	Measured value output	Type	产品编号
Continuously set value	100 k Ω	10	300 V	Low-side	IR155-3203	B 9106 8138V4
			0 V (inactive)	High-side	IR155-3204	B 9106 8139 V4
Customer-specific setting	100 k Ω ... 1 M Ω	1... 10	0 V... 500 V	Low-side	IR155-3203	B 9106 8138CV4
				High-side	IR155-3204	B 9106 8139CV4

配件

类型指定	产品编号
Fastening setv	B 9106 8500
Connector set IR155-32xx	B 9106 8501

绝缘协调性依照 IEC 60664-1

保护间隔 (加强绝缘) 介于

介于 (L+/L-) - (KI. 31, KI. 15, E, KE, M_{HS}, M_{LS}, OK_{HS})

电压测试

AC 3500 V/1 min

正在接受监测的电源/IT系统

电源电压 U_s DC 10...36 V

最大操作电流 I_s 150 mA

最大电流 I_k 2 A

6 A/2 ms 励磁涌流

HV 电压范围 (L+/L-) U_n AC 0...1000 V (峰值)

0...660 V rms (10 Hz...1 kHz)

DC 0...1000 V

电力消耗 < 2 W

响应值

响应值磁滞 (DCP) 25 %

响应值 R_{an} 100 k Ω ...1 M Ω

欠压检测 0...500 V

测量范围

测量范围 0...10 M Ω

欠压检测 0...500 V 故障设置: 0V (暂停)

相对不确定度 SST (≤ 2 s) 良 > 2* R_{an} ; 差 < 0.5* R_{an}

相对不确定度 DCP 0...85 k Ω \triangleright ± 20 k Ω

(故障设置 100 k Ω) 100 k Ω ...10 M Ω \triangleright ± 15 %

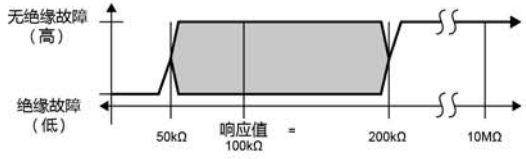
相对不确定度 输出 M (基本频率) 每个频率 ± 5 %

(10 Hz; 20 Hz; 30 Hz; 40 Hz; 50 Hz)

相对不确定度 欠压检测 $U_n \geq 100$ V \triangleright ± 10 %; at $U_n \geq 300$ V \triangleright ± 5 %

相对不确定度 (SST) "良好状况" ≥ 2 * R_{an}

"不良状况" ≤ 0.5 * R_{an}



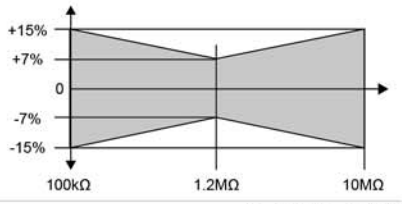
相对不确定度 DCP 100 k Ω ...10 M Ω ± 15 %

100 k Ω ...1.2 M Ω \triangleright ± 15 % to ± 7 %

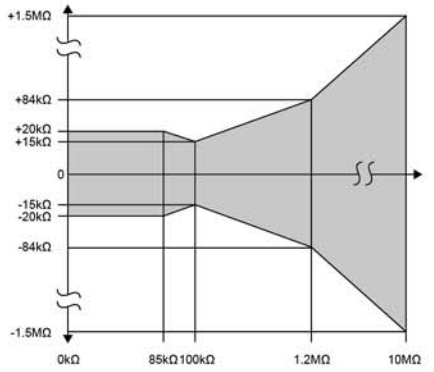
1.2 M Ω \triangleright ± 7 %

1.2...10 M Ω \triangleright ± 7 % to ± 15 %

10 M Ω \triangleright ± 15 %



绝对不确定度 0...85 k Ω \triangleright ± 20 k Ω



时间响应

响应时间 t_{an} (OK_{HS}; SST) $t_{an} \leq 2$ s ($U_n > 100$ V 时一般 < 1 s)

响应时间 t_{an} (OK_{HS}; DCP)

当从 $R_F = 10$ M Ω 转换到 $R_{an}/2$, $C_e = 1$ μ F; $U_n = DC 1000$ V 时

- $t_{an} \leq 20$ s (at $F_{ave} = 10^*$)
- $t_{an} \leq 17.5$ s (at $F_{ave} = 9$)
- $t_{an} \leq 17.5$ s (at $F_{ave} = 8$)
- $t_{an} \leq 15$ s (at $F_{ave} = 7$)
- $t_{an} \leq 12.5$ s (at $F_{ave} = 6$)
- $t_{an} \leq 12.5$ s (at $F_{ave} = 5$)
- $t_{an} \leq 10$ s (at $F_{ave} = 4$)
- $t_{an} \leq 7.5$ s (at $F_{ave} = 3$)
- $t_{an} \leq 7.5$ s (at $F_{ave} = 2$)
- $t_{an} \leq 5$ s (at $F_{ave} = 1$)

在自我测试过程中 $t_{an} + 10$ s

切断时间 t_{ab} (OK_{HS}; DCP)

当从 $R_F = 10$ M Ω 转换到 $R_{an}/2$, $C_e = 1$ μ F; $U_n = DC 1000$ V 时

- $t_{ab} \leq 40$ s (at $F_{ave} = 10$)
- $t_{ab} \leq 40$ s (bei $F_{ave} = 9$)
- $t_{ab} \leq 33$ s (at $F_{ave} = 8$)
- $t_{ab} \leq 33$ s (at $F_{ave} = 7$)
- $t_{ab} \leq 33$ s (at $F_{ave} = 6$)
- $t_{ab} \leq 26$ s (at $F_{ave} = 5$)
- $t_{ab} \leq 26$ s (at $F_{ave} = 4$)
- $t_{ab} \leq 26$ s (at $F_{ave} = 3$)
- $t_{ab} \leq 20$ s (at $F_{ave} = 2$)
- $t_{ab} \leq 20$ s (at $F_{ave} = 1$)

在自我测试过程中 $t_{ab} + 10$ s

自我测试的持续时间

10 s (每 5 分钟一次, 应该加到 t_{an}/t_{ab} 上面)

测量电路

系统泄漏电容 C_e ≤ 1 μ F

C_e 更小的测量范围和增加的测量时间 > 1 μ F

(例如 最大范围 1 M Ω @ 3 μ F, 从 R_F 1 M Ω 转换到 $R_{an}/2$ 的时候 $t_{an} = 68$ s)

测量电压 U_M ± 40 V

$R_F = 0$ 时的测量电流 I_M ± 33 μ A

50 Hz 的阻抗 Z_i ≥ 1.2 M Ω

直流内阻 R_i ≥ 1.2 M Ω

输出

测量输出 (M)

M_{HS} 切换到 $U_S - 2$ V (3204)

(外部到 KI.31 的下拉电阻器 需为 2.2 k Ω)

M_{LS} 切换到 KI.31 + 2 V (3203)

(外部到 KI.15 的下拉电阻器 要求为 2.2 k Ω)

0 Hz \triangleright Hi > 短路 U_b + (KI.15);

低 > IMD 断开 或 KI.31 短路

10 Hz \triangleright 正常条件

绝缘测量 DCP;

接通电源后启动时间为 2 s;

第一次成功的绝缘测量 ≤ 17.5 s

PWM 有效 5...95 %

20 Hz \triangleright 欠压条件

绝缘测量 DCP (连续测量);

接通电源后启动时间为 2 s;

PWM 有效 5...95 %

第一个成功的绝缘测量时 ≤ 17.5 s

欠压检测 0...500 V

(Bender 配置)

30 Hz \triangleright 启动速度测量

绝缘测量 (仅进行良/差评)

接通电源 ≤ 2 s 后直接启动;

PWM 5...10% (良) 和 90...95% (差)

40 Hz \triangleright 装置故障

装置故障检测; PWM 47.5...52.5 %

50 Hz \triangleright 接地故障

接地故障检测 (KI.31)

PWM 47.5...52.5 %

* 对于电动汽车和混合动力汽车, 建议 $F_{ave} = 10$

ISOMETER® IR155-3203/IR155-3204

输出状态(OK_{HS})

OK_{HS} 切换到 U_S - 2 V
(外部到 KI.31 的下拉电阻器 要求为 2.2 kΩ)

高 ▶ 无故障; RF > 响应值
低 ▶ 绝缘电阻 ≤ 检测的响应值;
装置故障; 接地连接的故障
欠压检测或装置关闭

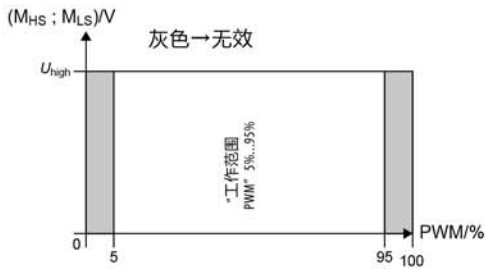
操作原理PWM驱动器

条件 “正常” 和 “欠压检测” (10 Hz; 20 Hz)

占空比 5 % = >50 M Ω (∞)
占空比 50 % = 1200 k Ω
占空比 95 % = 0 k Ω

$$R_F = \frac{90\% \times 1200\text{ k}\Omega}{d_{\text{meas}} - 5\%} - 1200\text{ k}\Omega$$

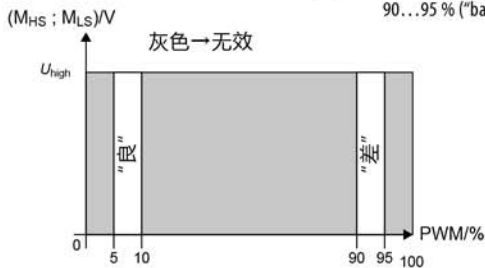
d_{meas} = 测量的占空比 (5 %...95 %)



操作原理PWM驱动器

条件 “SST” (30Hz)

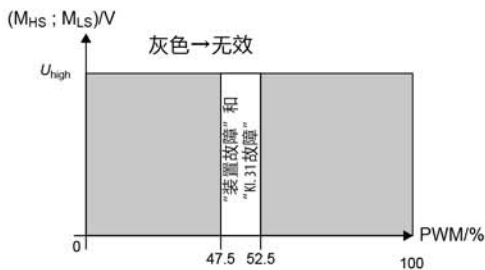
Duty cycle ▶ 5...10 % (“good”)
90...95 % (“bad”)



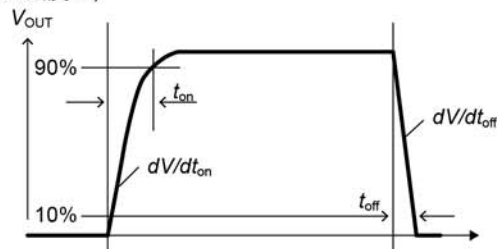
操作原理PWM驱动器

条件 “装置故障” 和 “KI.31 故障” (40Hz; 50Hz)

占空比 ▶ 47.5...52.5 %



负载电流 I _L	80 mA
打开时间 ▶ to 90 % V _{out}	最高 125 μs
关闭时间 ▶ to 10 % V _{out}	最高 175 μs
转换速率打开 ▶ 10...30 % V _{out}	最高 6 V/μs
转换速率关闭 ▶ 70...40% V _{out}	最高 8 V/μs
定时 3204 (与 3203 成反比)	



电磁兼容

负载倾卸保护	< 60 V
测量方法	本德尔 B-DCP 技术
因素平均	
F _{ave} (输出 M)	1...10 (出厂设置: 10)

静电保护

接触放电 - 直接到终端	≤ 10 kV
接触放电 - 间接到环境	≤ 25 kV
空气放电 - 对线路板的处理	≤ 6 kV

连接

连接器	TYCO-MICRO MATE-N-LOK 1 x 2-1445088-8 (KI. 31, KI.15, E, KE, M _{HS} , M _{LS} , OK _{HS})
2x2-1445088-2(L+, L); 在各个连接销 L+ 以及 L- 之间的连接 只能被用做冗余。不能被用于依次循环!	
压合接头	TYCO-MICRO MATE-N-LOK Gold 14 x 1-794606-1 导线截面: 美国线规 20...24

通用数据

必要的卷曲钳 (TYCO)	91501-1
操作模式 / 安装	连续操作 / 任意位置
温度范围	-40...+105°C
电压故障	≤ 2 ms
阻燃等级依照	UL94 V-0

安装

螺钉头和线路板六角螺丝帽之间带有垫圈的 M4 金属螺钉, 螺钉 T20 的最大拧紧力矩为 4Nm。此外线路板安装点的最大压力为 10Nm。

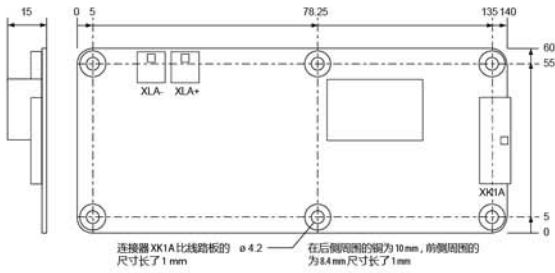
配送时无安装和连接套件, 但可作为配件

安装点的最大直径为 10 mm。

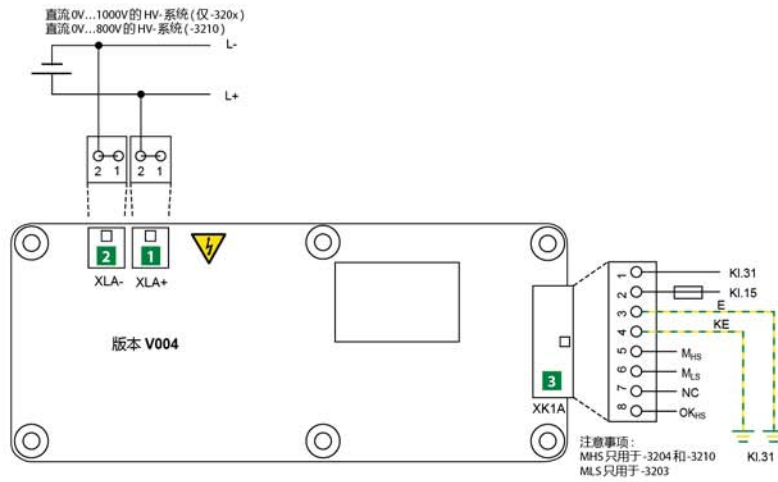
安装设备之前, 确保该装置和车辆相应的安装点之间有足够的绝缘 (到其他部分最小 11, 4 mm)。如果该装置安装在金属或导电表面上, 该表面必须获得地面电位 (KI.31; 车辆质量)。

偏差	对于线路板的长, 宽, 最高 1%
涂层	厚膜漆
文件编号	D00115
重量	52 g ± 2 g

尺寸图 (尺寸单位为 mm)



接线图



- 1** 连接器 XLA+
接口 1+2 L+ 主电压
- 2** 连接器 XLA-
接口 1+2 L- 主电压

- 3** 连接器 XK1A
- 接口 1 KI. 31 接地
 - 接口 2 KI. 15 电源电压
 - 接口 3 KI. 31 接地
 - 接口 4 KI. 31 接地 (独立线)
 - 接口 5 M_{HS} 输出测量值, PWMZ (高压侧)
 - 接口 6 M_{LS} 输出测量值, PWMZ (低压侧)
 - 接口 7 n.c.
 - 接口 8 OK_{HS} 输出状态 (高压侧)

应用示例

