



便携式继电器测试仪 PRT-MS1 操作手册



Mors Smitt B.V.
Vrieslantlaan 6
3526 AA Utrecht
The Netherlands

备注：

电磁式继电器的性能取决月很多外部因素。用便携式继电器测试仪MS1测出的结果是对在特殊条件下特殊继电器的测试有效。

未经Mors Smitt的书面授权，该文献的任何部分都不可以以任何形式进行复制或使

(c) 版权2018

版权所有。该文献的任何内容都不可以被增加或者在公共场合以任何形式使用，不可以以任何形式在没有本公司授权的情况下进行电子的或者纸质的复印或记录。这些也同样适用于本公司的内部图纸。由于Mors Smitt公司的持续发展政策，本公司保留变更设备说明书和此手册的权利。如果没有特殊指明则该设备合同内任何部分的出版都将视为是该设备的描述的使用。

目录

	页码
1 前言	4
2 安全操作	4
3 仪器介绍	5
4 适用的继电器	6
5 仪器使用	7
5.1 测试继电器	7
5.2 测试结果	8
5.3 触电清洁	9
5.4 语言设置	10
6 电池提示	10
7 测试说明书	10
7.1 功能测试	10
7.2 触点质量测试	10
7.3 时间测试	11
7.4 触点清洁	11
7.5 精度	11
8 继电器测试故障	12
8.1 当测试继电器时出现故障如何处理	12
8.2 常见故障 (举例)	12
9 维护	13
9.1 清洁	13
9.2 定期校准	13
9.3 服务	13

1 前言

感谢您选购便携式继电器测试仪

便携式继电器测试仪PRT-MS1是款非常便捷的用来判断继电器状态的测试系统. 这个测试仪自身带电池, 可以测试瞬动继电器和延时继电器是否功能正常 (没有触点卡滞), 最小工作电压, 触点质量和延迟时间等是否正常, 而且还可以对触点进行电清洁.

这款便携式继电器测试仪PRT-MS1非常适合在车内进行基本的继电器测试, 测试成本很低.

- 快速便捷地现场测试
- 查找故障
- 时间继电器校准
- 来货检查

2 安全操作规则



警告和提醒

在进行继电器测试的时候, 为了安全操作, Mors Smitt 推荐你正确使用测试仪, 避免损坏仪器, 因此在操作时, 请认真阅读下面的警示:

与安全相关的警示:

- 请按照本操作手册来进行操作, 否则设备的保护功能可能会被损坏
- 请仔细阅读本操作手册, 否则您的使用可能会对您自己, 测试工具或者测试进行中的本设备产生危险
- 如果发现损坏, 请不要再使用设备或任何附件
- 在使用高压进行测试时, 请斟酌所有已知的预警来防止触电
- 请不要在100-240 VAC 50-60 Hz以外的电压环境中使用本设备
- 本设备仅适用于干燥的环境下使用
- 本设备及附件的维护, 修理和调整只有Mors Smitt专业人员才可以进行
- 应在使用设备时, 考虑所有安全警告来防止触电
- 请使用合适的继电器 (见第六页), 其它型号的继电器可能会损坏该测试设备
- 不要测试那些外壳或者防拆标签已经损坏的继电器
- !在从车上取下或者装入继电器时应先断电 (不能带点插拔继电器)
- 从车上取下来做测试的继电器应该装回到原来的地方, 不应该装到其它地方, 这样避免接触电阻的问题 (接触电阻的问题可能是继电器由于触点磨损而换了应用电路从而导致的/在使用寿命内工作条件发生了改变)
- 继电器测试仪的测试结果不能意味着继电器的质量问题或者生产瑕疵. 如果要知道测试失败的根本原因, 这些继电器需要被进一步分析. Mors Smitt将协助详细的评估.

3 仪器介绍

触点队列提示：继电器底部触点次序应该与旁边的提示一致

A/B平台继电器的底座：
A 400, B 400, TBAA 400, TBAU 400, TEAU 400

D平台继电器的底座：
D-U, D8-U, TDB4-U, TDE4-U, TDE4N-U

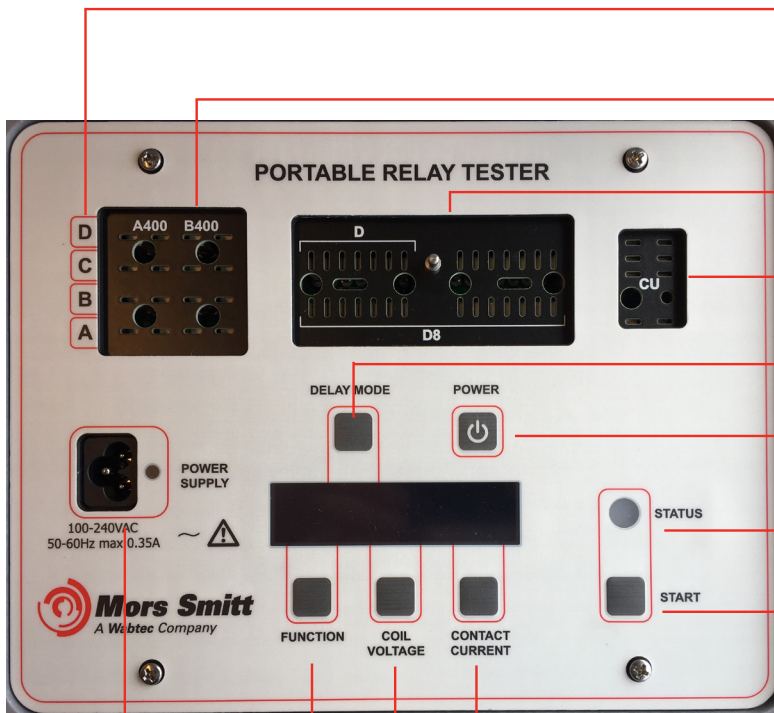
CU平台继电器的底座
CU-U

延迟模式开关

电源开关

LED 状态

启动按钮



电源接入口

功能按钮

线圈电压按钮

触点电流按钮

标准配件清单：

- 便携式测试仪 PRT-MS1 含电池
- 电缆线
- 操作手册 (小册子)

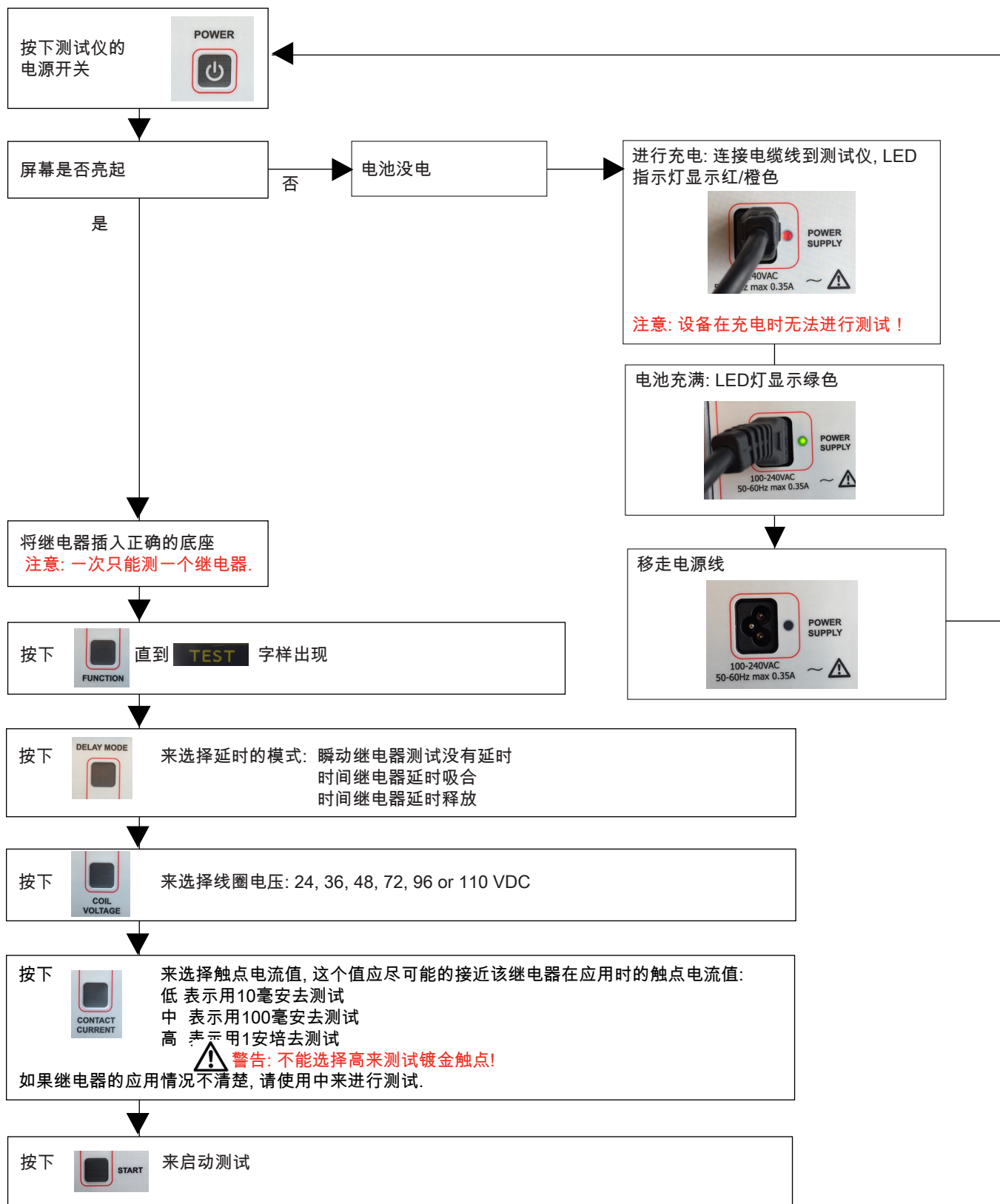
4 可适用的继电器

继电器	额定电压值	选配	备注
CU-U	24 VDC (型号 U201) 36 VDC (型号 U207) 48 VDC (型号 U202) 72 VDC (型号 U203) 96 VDC (型号 U205) 110 VDC (型号 U204)	B, E, G, Lg, Lr, 锁扣	
D-U	24 VDC (型号 U201) 36 VDC (型号 U207) 48 VDC (型号 U202) 72 VDC (型号 U203) 96 VDC (型号 U205) 110 VDC (型号 U204)	C, E, K, L, M, N, P, Q, T, X, X2, Z, 11, 锁扣	
D8-U	24 VDC (型号 U201) 36 VDC (型号 U207) 48 VDC (型号 U202) 72 VDC (型号 U203) 96 VDC (型号 U205) 110 VDC (型号 U204)	C, E, K, L, M, N, P, Q, X2, Z, 锁扣	
TDB4-U	24 VDC (型号 U201) 36 VDC (型号 U207) 48 VDC (型号 U202) 72 VDC (型号 U203) 96 VDC (型号 U205) 110 VDC (型号 U204)	C, E, K, M, N, Q, 锁扣	最大延迟时间: 10分钟
TDE4-U	24 VDC (型号 U201) 36 VDC (型号 U207) 48 VDC (型号 U202) 72 VDC (型号 U203) 96 VDC (型号 U205) 110 VDC (型号 U204)	C, E, K, N, 锁扣	
TDE4N-U	24-60 VAC/DC 72-230 VAC/DC	C, E, K, M, N, 锁扣	
A 400	24 VDC (锁扣 AG) 36 VDC (锁扣 FL) 48 VDC (锁扣 DG) 72 VDC (锁扣 BG) 96 VDC (锁扣 US) 110 VDC (锁扣 SV)	C, F, P, S, V	
B 400	24 VDC (锁扣 AG) 36 VDC (锁扣 FL) 48 VDC (锁扣 DG) 72 VDC (锁扣 BG) 96 VDC (锁扣 US) 115 VDC (锁扣 EG)	F, P, S, V	对于115 VDC的B400继电器, 请选择110 VDC的测试电压进行测试
TBAA 400	24 VDC (锁扣 GT) 36 VDC (锁扣 HT) 48 VDC (锁扣 JT) 72 VDC (锁扣 KT) 96 VDC (锁扣 MT) 110 VDC (锁扣 LT)	F, 1-10	
TBAU 400	24 VDC (锁扣 GP) 36 VDC (锁扣 HP) 48 VDC (锁扣 JP) 72 VDC (锁扣 KP) 96 VDC (锁扣 MP) 110 VDC (锁扣 LP)	C, F	最大延迟时间: 10分钟 仅用于延迟闭合的设置 拨码开关10设置成ON, 详见www.morssmitt.com 网站中TBAU-400继电器的数据手册
TEAU 400	24 VDC (锁扣 GP) 36 VDC (锁扣 HP) 48 VDC (锁扣 JP) 72 VDC (锁扣 KP) 96 VDC (锁扣 MP) 110 VDC (锁扣 LP)	C, F, 1, 2	最大延迟时间: 10分钟 仅用于延迟闭合的设置 拨码开关10设置成ON, 详见www.morssmitt.com 网站中TEAU-400继电器的数据手册

5 操作设备

在测试每一个继电器时必须选择正确的测试参数. 测试仪开机后的默认设置是上次使用时保存的设置.

5.1 测试继电器



5.2 测试-检测结果

在测试过程中, LED 状态是橙色闪烁, 屏幕显示正在进行测试



在测试过程中, 测试可以被中断, 您只需要按下电源开关



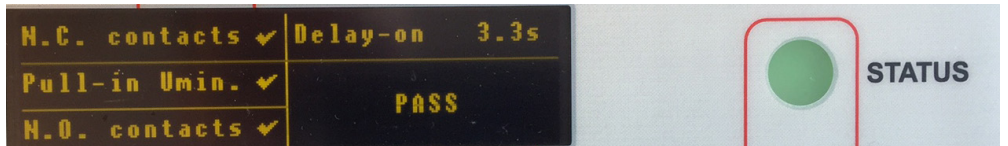
或者



启动按钮

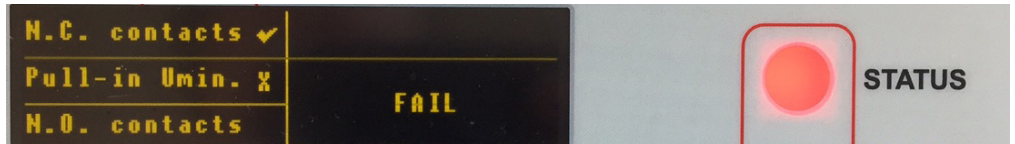
在测试结束后LED显示测试的结果:

绿色 LED: 测试通过
屏幕会显示 通过



当选择了延时吸合或者延时释放时, 被测的时间继电器会显示实际延迟时间多长. 注意: 测试时间继电器的实际时长是没有通过或失败标准的

红色 LED: 测试失败
屏幕会显示失败



在屏幕上失败的步骤会显示X
按照在“8.1节当测试出现故障时该怎么做”提到的步骤去做。

按下该按钮来重复测试



要测试其它继电器或更改测试参数:

请参见在章节“5.1测试继电器”中提到的测试步骤

5.3 触点清洁 (镀金和时间继电器除外)



5.4 语言设置

同时按下按钮



和



并保持5到10秒钟来实现中英文切换.

6 电池提示



电量满



中等电量



电量低

测试仪若超过约1分钟无操作将自动关机.

电池能持续使用8个小时 (标准使用). 电池充电大约需要2个小时充满. 在充电过程中测试设备不能进行测试.

7 实验说明书

便携式继电器测试仪PRT-MS1可以实现功能测试和触点质量测试. 对于时间继电器, 延迟时间时间可以被测试. 另外, 继电器触点还可以被清洁, 若你选择清洁功能.

7.1 功能测试

线圈电压 70% of 额定值
如果继电器不吸合 失败

线圈功率显示

测试继电器时测试设备会测量线圈的功率, 只有功率没有超过下面这些值时, 测试才能通过.

- CU 类的继电器 1.0 W
- D类的继电器 2.7 W
- A/B类的继电器 3.0 W
- D8类的继电器 4.0 W

7.2 触点质量测试

任何某个继电器触点压降 $> 2.4 V$ 失败

失败的背景信息:

继电器的触点电阻会时常被作为继电器触点质量的衡量因素之一. 然而, 接触电阻的阻值会随着接触电流的变化而变化: 接触电流的减少会增加触点接触电阻. 若出现接触电阻增高, 我们必须考虑多大的电阻值会影响该继电器的使用. 这个值取决于各种参数, 比如电路类型 (比如), 电路总电阻值和继电器的最小动作电压.

我们的便携式继电器测试仪可以很迅速的显示出触点质量而且是没有必要每次都进行参数设定. 触点质量是通过参照 IEC 60947-5-4提到的触点间的压降测量来体现出来的.

这种检测方式最可靠, 检测结果是基于继电器实际应用的条件下产生的, 而且不需要进行参数调整. 只需要你选择合适的可以反映该继电器实际应用时触点电流值, 你就可以进行精确地检测. 电流值可以选择下面三个档位:

- 低 10 mA
- 中 100 mA
- 高 1 A

根据标准IEC 60947-5-4 压降的门槛值是电路电压的10%. 为了安全起见, 测试通过、失败的压降门槛值设为24 V的10%, 24 V是常见电路中最小的触点负载电路电压.

也就是说:

- 每个继电器触点的压降 $\leq 2.4\text{ V}$ \Rightarrow 通过
- 每个继电器触点的压降 $> 2.4\text{ V}$ \Rightarrow 失败

关于接触电阻的举例 :

1. 一个继电器开关一个2.4 A的负载

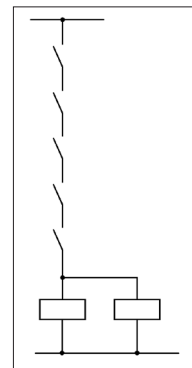
这个会导致下面的触点试验通过还是失败的标准值

- 上面提到的最大允许触点压降为 2.4 V
- 最大允许的接触电阻为1欧姆($=2.4\text{ V}/2.4\text{ A}$)

2. 的继电器逻辑控制面板(理论条件下的应用)

作为一个较大的继电器面板, 五副触点串联来对两个D-U204继电器进行开关电源电压是89伏(在下限侧), 两个D-U204继电器需要77V来工作
每个继电器的线圈是5330欧姆, 所以每个继电器需要消耗14.5毫安77伏
这样会导致如下的试验通过还是失败的标准值:

- 最大在单个触点上的压降允许值是: $(89\text{ V}-77\text{ V}) / 5\text{ 个触点} = 2.4\text{ V}$
- 最大允许的接触电阻是: $2.4\text{ V} / (2 \times 14.5\text{ mA}) = 83\text{ 欧姆}$



7.3 延时测试

- 线圈供电 100% of 额定电压
- 触点电流 10 mA
- 最大延迟吸合 10 分钟
- 最大延迟释放 10 分钟

仅供测量, 不提示通过或失败.

7.4 触点清洁

- 线圈供电 70% of 额定电压
- 触点电流 1 A
- 触点电压 24 V

每次清洁实验会让继电器动作10次.

7.5 精度

压降测量	$\pm 2.5\%$
线圈供电	$\pm 5\%$
线圈电压限制	$\pm 10\%$
触点电流	$\pm 5\% \pm 2\text{ mA}$
时间测量	$\pm 5\% \pm 1\text{ 位}$

8 继电器测试故障

8.1 当测试继电器时出现故障如何处理

当继电器出现故障时, 请按照以下步骤:

- 检查延迟模式, 线圈电压和测试电流是否设置正确
- 检查该继电器是否属于本测试仪可测对象的范围 (看第六页)
- 对于A/B继电器而言, 请检查插入方向是否正确 (看下面的常见故障举例)
- 当测试TDE4或TDE4N继电器时, 若一开始时就发生测试故障, 那是因为继电器内部有个锁闭装置, 请检查继电器的触点是否在正确的位置。如果不是, 请给继电器按额定电压供电使触点回到正确的位置上再开始测试
- 再重新测试一下, 如果测试依旧失败, 检查是哪个步骤不通过的
- 如果继电器是瞬动的非镀金继电器, 且不通过项是常开触点或者常闭触点, 则请清洁触点 (见第九页)然后再测试
- 阅读下面的常见故障举例来查找测试没有通过的原因
- 如果可以, 请换一个类似的全新继电器来测试, 测试结果必须是通过, 否则很可能是该继电器不适合该测试设备

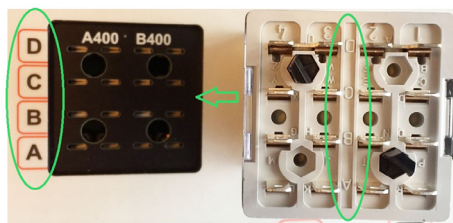
若继电器在列车上使用工作时正常但在此测试设备上测试失败是有可能的。如果发生这种情况, 可能是测试设备的通过标准较苛刻, 比如处于安全考虑, 我们选用最大允许触点压降是2.4伏这个标准, 详见7.2节

当继电器测试一直不通过, 且原因不明, 而且继电器又没有达到使用寿命, 那这对分析故障的根本原因是有用的。Mors Smitt可以协助分析, 请联系我们当地的Mors Smit销售代表。

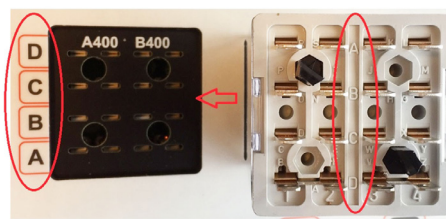
8.2 常见故障 (举例)

测试一开始就失败或者N/C触点测试失败

- 线圈断了
- 没有放好继电器
- 同时插入了两个或多个继电器
- 继电器型号不适合本测试仪
- 常闭触点有故障
- 继电器装反了 (A/B型的继电器)



正确



错误

在吸合测试时失败

- 继电器不工作
- 继电器消耗过多电
 - 电压选择不正确
 - 继电器线圈短路
 - 继电器二极管短路
- 延迟模式选择不正确
- 延迟吸合的时间超出测试仪的量程
- 继电器型号不适合本测试仪



触点测试时失败

- 常开触点有故障
- 延迟模式选择错误
- 延迟释放的时间超出测试仪的量程



9 维护

未经授权, 不得打开继电器测试仪. 仪器内部没有需要用户自行拆装的元器件.

9.1 清洁

对于仪器外壳没有特别规定的清洁要求. 清理仪器表面时, 用一块软布蘸少量肥皂水轻轻擦拭即可. 在使用前, 需要带擦拭面晾干.

警告:

- 不要使用汽油或烃类成分的液体
- 不要忘仪器上倾倒清洁液
- 不要向仪器喷洒清洗液

9.2 定期校准

为了保证测试的准确性, 有必要对仪器进行定期校准. 我们推荐按年度校准. 只有Mors Smitt授权人员可以做校准. 详细信息, 请联系Mors Smitt.

9.3 售后服务

关于质保维修或者技术咨询

- 邮箱helpdesk.msa@wabtec.com用于亚洲和大洋洲的用户
- 邮箱helpdesk.msbv@wabtec.com 用于其它区域的用户

或者联系您当地的Mors Smitt代表

便携式继电器测试仪 PRT-MS1

Mors Smitt Asia Ltd.
21/F, 9 Des Voeux Road West,
Sheung Wan, Hong Kong
Tel: +852 2343 5555
sales.msa@wabtec.com

Mors Smitt B.V.
Vrieslantlaan 6,
3526 AA, Utrecht, Netherlands
Tel: +31 (0)30 288 1311
sales.msbv@wabtec.com

Mors Smitt France SAS
2 Rue de la Mandinière
72300 Sablé-sur-Sarthe, France
Tel: +33 (0) 243 92 82 00
sales.msf@wabtec.com

Mors Smitt Technologies Ltd.
1010 Johnson Drive,
Buffalo Grove, IL 60089-6918, USA
Tel: +1 847 777 6497
salesmst@wabtec.com

Mors Smitt UK Ltd.
Graycar Business Park, Barton under Needwood,
Burton on Trent, DE13 8 EN, United Kingdom
Tel: +44 (0)1283 722 650
sales.msuk@wabtec.com

RMS Mors Smitt
6 Anzed Court,
Mulgrave, VIC 3170, Australia
Tel: +61 (0)3 8544 1200
sales.rms@wabtec.com

Mors Smitt Sales & Support - China
Zhongshan, P.R. China
sales.msa@wabtec.com

Mors Smitt Sales & Support - Gulf Region
Abu Dhabi, United Arab Emirates
sales.rms@wabtec.com

Mors Smitt Sales & Support - India
Bangaluru, India
sales.msa@wabtec.com

Mors Smitt Sales & Support - Malaysia
Kuala Lumpur, Malaysia
sales.rms@wabtec.com

www.morssmitt.com

