2024年4月15日

MS015A

发电机电压调节器
（用于交流发电机电压调节器）



独特性
服务
创新
保修
质量

欧盟 用户手册

UA 使用说明书

PL 使用说明书

ES 用户手册

目录

简介 4

1. 应用 4

2. 技术规格 5

3. 设备套装 6

4. 测试仪描述 6

4.1. 测试仪菜单 8 5.

正确使用 12

5.1. 安全指南 12

5.2. 交流发电机诊断程序 12 6.

测试仪维护 14

6.1. 软件更新 14 6.2.

清洁与保养 15 7. 故障排

除指南 15 8. 回收

利用 15 附录 1

ñ 端子与交流发电机的连接 16 触

点 19

附录 2 ñ 典型交流发电机连接器

92

中文

MS015A 测试仪

简介

感谢您选择 MSG Equipment 的产品。

本手册包含关于测试台用途、包装内容、技术特性以及安全操作规则的信息。

在将 MS015A（以下简称ìi测试仪ïi）投入使用前，请仔细阅读本手册；如有必要，请在设备制造厂接受专门培训。 由于测试仪正在不断改进，设备设计、包装套装或固件中的一些变更可能未在本用户手册中体现。测试仪固件可更新，因此其维护工作可能会在不事先通知用户的情况下终止。

1. 应用

该测试仪用于直接在车辆上对配备可控或数字式电压调节器的12 V和24 V汽车交流发电机进行诊断。通过该测试仪，您可 以确定：

- ï交流发电机输出电压是否符合其额定值；
- ï交流发电机电压调节的能力及精度；
- ï电压调节器反馈通道（FR、DFM、M、LI）的功能状态；
- ï关于COM型电压调节器的数据，这些数据可在设备发生故障时帮助选择替换件。

可在为交流发电机提供驱动和负载的试验台上进行交流发电机诊断。

2. 技术规格

电源 车辆蓄电池供电，电压范围为 10-32 V 尺寸（长×宽×高），毫米 120×65×18

重量，kg 0.3

显示屏 带触摸屏的TFT-LCD显示屏

对角线 ñ 2.8英寸

防护等级 IP20

交流发电机的诊断

被检测设备的额定电压，V 12 和 24

12 V COM（LIN、BSS）、SIG、RLO、RVC、C KOR、P-D、

被诊断发电机的类型 C JAP

24 V COM、PWM

- 稳压；
- FR（电压调节器对交流发电机负载的响应）。

测试参数

对于COM型稳压器：

- ID；
- 协议类型；

电压测量精度，V ±0.2 附加功能

- 数据交换速率；
- 电压调节器自诊断错误。

软件更新 可用

MS015A 测试仪

3. 设备套装

整套设备包括：

项目名称	数量
MS015A 测试仪	1 件
MS0128 ñ 诊断线缆	1
用于连接额外正极的电缆	1
用户手册（附带二维码的卡片）	1

4. 测试仪说明

该测试仪为便携式，通过触摸屏控制各项功能（见图1）。



图1. 测试仪整体视图

测试仪顶部设有用于连接诊断线的接口（图2）。

用

户手册



图 **2.** 诊断线连接端口

测试仪底部有一个用于软件更新的MicroSD接口（图3）。



图 **3. MicroSD** 接口

随附的配件包中包含两根线缆（图4-5）：诊断线缆和辅助线缆óó用于连接额外的正极线。

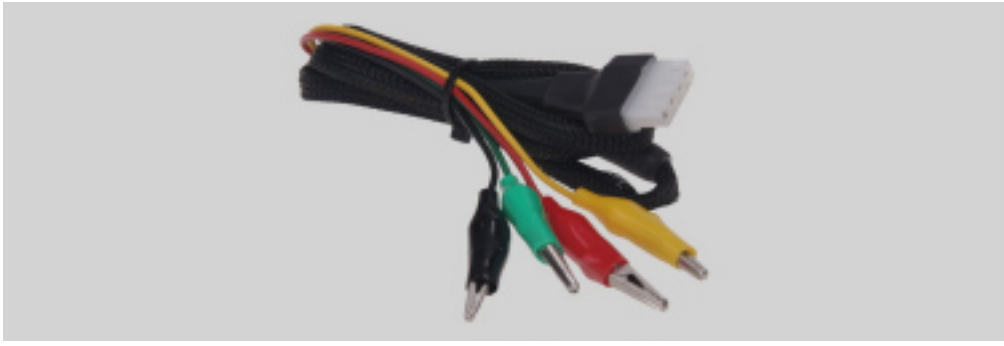


图**4.** 诊断线

诊断线缆的颜色编码如下：

ï 红色 ñ **B+** ñ 蓄电池正极端子、交流发电机接头。它为测试仪供电，并显示**B+**电压；

ï 黑色 ñ **B-** ñ 蓄电池负极端子（交流发电机本体）；

ï 黄色 ñ **GC** ñ 用于连接控制交流发电机电压调节器的端子。该适配线连接至以下端子：D、SIG、RC、L(RVC)、C、G、 RLO、LIN、COM。

ï 绿色 ñ **FR** ñ 用于连接发电机连接器端子，该端子传输有关发电机当前负载的数据。此适配线连接至以下端子：FR、DFM、M、LI。



图**5.** 用于连接额外正极的电缆

4.1. 测试仪菜单

该测试仪通过诊断线缆的B+和B-端子从车辆蓄电池获取电源。通电后，测试仪将启动，屏幕上将显示主菜单。根据12 V或24 V的供电电压，测试仪将自动进入相应的测试模式（见图6）：

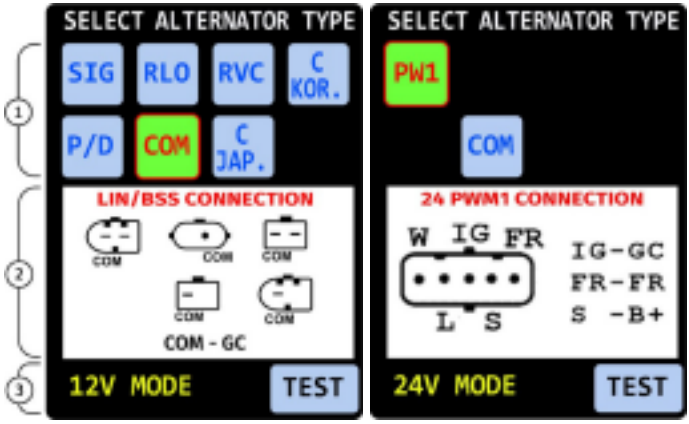


图 **6.** 测试仪主菜单

1 ñ 已诊断的发电机类型选项。点击所需图标一次以选择发电机类型。所选类型的图标将高亮显示。**2** ñ 发电机连接器类型。

3 - 显示当前的 12 或 24 V 工作模式。

点击ì**TEST**í按钮可进入所选发电机类型的诊断模式。

若选择对COM型发电机进行诊断，将显示以下信息（图7和图8）：



图**7. 12 V COM**型交流发电机的诊断屏幕

1 ñ 已诊断的发电机类型。

2 ñ 按钮 **-V** 和 **+V** 用于调整发电机设定稳压值。按一次即可以 0.2V 为增量调整数值。

3 ñ 设定稳压值。

4 ñ 交流发电机输出电压óó实测值。

COM PR. ñ 电压调节器协议。显示以下协议：LIN1.3（屏幕上显示为 LIN1）、LIN2.0（屏幕上显示为 LIN2）。IDóó电压调节器识别号。这是从发动机控制单元接收指令的接收器的唯一编号。在车辆上安装新的交流发电机时，必须确保其ID与原装件一致，否则车辆将无法ì识别í该部件，控制单元会显示交流发电机故障代码。

COM SPEED ñ 电压调节器与汽车电子控制单元之间的数据传输速率。在LIN协议下，可显示以下速率：ï **L** ñ 2400 Bd（低速）；

ï **M** ñ 9600 Bd（中速）；

ï **H** ñ 19200 Bd（高）。

类型 ñ 电压调节器的连接类型。显示协议名称 BSS，以及 12 种 LIN 协议类型：A1、A2、A3、A4、B1、B2、B3、B4、C3、D1、D2、E1。

励磁 ñ 交流发电机励磁绕组中的电流值。该参数通过 LIN 协议从电压调节器读取（参数以 % 为单位显示）。故障代码óó调节器传输至发动机控制单元的故障指示。可能出现以下故障代码：

ï **EL** ñ 电气；

ï **MEC** ñ 机械；

ï **TH** ñ 过热。

一旦检测到故障，该故障代码将以红色高亮显示。

SUPPLIER ñ 稳压器制造商。

SUPP. ID ñ 由制造商生成的稳压器ID。

BACK ñ 退出诊断模式。

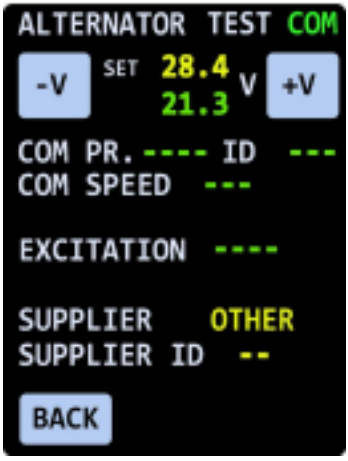


图 **8. 24 V COM** 型发电机的诊断屏幕

当您选择以下发电机型号的诊断模式时：SIG、RLO、RVC、C KOREA、P/D、C JAP、PW1，系统将显示以下信息（图9）：



图 9

1 ñ 被诊断的发电机型号。

2 ñ 按钮 **-V** 和 **+V** 用于调整发电机设定稳压值。按一次即可以 0.2V 为增量调整该值。

3 ñ 设置稳压值。对于 C JAP 型发电机，屏幕上将显示ìOFFî值óó该电压调节器工作模式对应的输出电压范围为 12.1 至 12.7 V。按一次
-V 或 **+V** 键一次，以启动电压调节器ìONî模式óó该模式对应的输出电压范围为 14 至 14.4 V。**4** ñ 发
电机输出电压 - 已测量。

FRóó由FR端子传输的PWM信号的频率。

DFM ñ 通过FR端子接收的PWM信号的占空比，表示转子绕组的导通率。

5 ñ FR端子传输的信号波形图。测得的信号以20或200毫秒为单位显示，点击波形图一次即可在两者之间切换。 **ìFR UP**îóó激活 FR 通道的上拉电阻。当 FR 线连接到交流发电机调节器，但显示屏上未显示频率时，应使用此功能。**ìBACKî**按钮óó退出诊断模式。

5. 正确使用

1. 仅将测试仪用于指定用途(参见第 1 节)。
2. 使用测试仪时，请遵守以下维护限制准则：

   2.1. 该测试仪应在+5 °C至+40 °C的温度范围内以及10%至75%的相对湿度范围内(无凝露)使用。2.2. 请勿在低温和高湿度(超过75%)环境下使用该测试仪。当将测试仪从寒冷环境(室外)带入温暖环境时，其元 件表面可能会出现冷凝水。因此，请勿立即开启测试仪，需等待30分钟后再进行开机。

   2.3. 请将测试仪置于远离阳光直射的地方。
3. 请勿将测试仪放置在取暖器、微波炉及其他会产生高温的设备附近。
4. 请防止测试仪摔落，并确保任何技术性液体不会溅到测试仪上。
5. 严禁对测试仪的电路进行任何改动。
6. 当电缆连接到交流发电机端子时，鳄鱼夹应完全绝缘。
7. 避免鳄鱼夹之间以及与任何带电的汽车部件(包括车身)发生短路。
8. 诊断完成后，请断开测试仪的连接。
9. 如果测试仪出现故障，请停止进一步操作，并联系制造商或销售代表。

⚠ 警告！对于因未遵守本用户手册的要求而造成的任何损害或人身伤害，制造商概不负责。

⚠ 警告！使用测试仪触摸屏时，请勿用力按压。切勿使用触控笔或其他物体按压触摸屏。请将测试仪远离尖锐和坚硬的 物体。

5.1. 安全指南

本测试仪必须由具备相应资质的人员操作，这些人员需获得操作特定类型测试台(测试仪)的授权，并已接受过安全操作 规程和方法的培训。

5.2. 交流发电机诊断流程

交流发电机的诊断步骤如下：

1. 参照交流发电机原厂制造商(OEM)信息(通常标注在机身或后盖上)，在互联网上查找有关交流发电机连接器端子 的信息。

2. 根据附录1中的信息，参照连接器端子确定调节器的类型。

3. 根据电缆颜色编码（参见第4节和附录1），将测试仪连接到汽车交流发电机上。

3.1. 将钳形表的B+端子连接至发电机的正极输出端，将B-端子连接至发电机外壳或蓄电池的负极端子。由于测试仪由 蓄电池供电，因此仪器将自动开启，屏幕上将显示主菜单（图6）。

3.2. 将 GC 和 FR 电缆端子连接到交流发电机连接器上的端子上。

4. 在测试仪菜单中选择相应的发电机型号，然后按ìTESTî键。测试仪将进入诊断模式。4.1. 如果被测交流发电机带有COM连接端子，请等待测试仪识别出交流发电机的ID和TYPE。5. 启动卡特彼勒发动机并切断所有负载。等待直至发动机在怠速状态下平稳运转。

警告！严禁在发动机运转时退出诊断模式，否则将导致交流发电机产生剧烈的电流冲击。

警告！如果黑色（**B-**，蓄电池负极）和**/**或红色（**B+**，蓄电池正极）鳄鱼夹中的任一夹子意外脱落，严禁在发动机运 转时将其重新连接。

5.1. 对于12V交流发电机，稳压电压应设定为13.8V，允许偏差为±0.2V。

5.2. 对于JAPAN C型12V交流发电机，稳压电压应设定在12.1V 至 12.7V 之间。

5.3. 对于 24V 交流发电机，稳定电压应设置为 28.4V，允许偏差为 ±0.2V。

6. 使用ì-Vî、ì+Vî按钮在 13.2 至12V发电机为14.8V，24V发电机为26.2至29.8V。测得的电压应成比例变化，允许偏差为±0.2 V。6.1. 对于C JAPAN发电机，请按下-V或+V按钮，将发电机工作模式切换至ìONî。稳压范围应在14至14.4V之间。 7. 使用“−V”、ì+Vî按钮将交流发电机电压设置为任意值，12V交流发电机的电压范围为13.2至14.8 V，24V交流发电机的 电压范围为26.2至29.8 V。将发动机曲轴转速提高至中等转速。此时，测试仪上的电压值不应发生变化（该值可能会在 ±0.2V的公差范围内波动，这是正常的）。

8. 在不降低发动机曲轴转速的情况下，通过开启前大灯、座椅加热、挡风玻璃加热及其他用电设备来增加发电机的负 载。此时电压值不应发生变化（允许的电压降为0.3V）。

测试仪 MS015A

9. 熄火。

10. 断开测试仪端子。

11. 如果未遵守第 4.1、5.1 至 8 段中的任何一项，则表明交流发电机出现故障。

6. 测试仪维护

该测试仪设计用于长期运行，无需维护，但请注意以下事项：

- 运行环境是否适宜（温度、湿度等）。
- 诊断线缆是否完好（目视检查）。

6.1. 软件更新

要更新测试仪软件，您需要一张已格式化为FAT32文件系统的32GB MicroSD卡。更新步骤如下：1. 请从网站 **servicems.eu** 的 MS015A 产品说明中下载包含最新软件版本的文件。2. 将下载的压缩包中的**MS015AUpdate.bin**文件复制（覆盖）到 MicroSD 闪存卡的根目录中。 警告！**MicroSD**卡上应仅有一个文件**MS015AUpdate.bin**。

3. 关闭测试仪电源，并将 MicroSD 卡插入测试仪的卡槽中。

4. 打开测试仪电源，将测试仪的红、黑鳄鱼夹分别连接到电池或12V电源上。5. 启动时，测试仪会自动检测到新版软件并进行安装。

6. 请等待安装完成。

 警告！严禁通过关闭测试仪或拔出 **MicroSD** 卡来终止软件更新。

7. 下载完成后，测试仪将自动重启。

8. 关闭测试仪。

9. 取出MicroSD卡。

10. 测试仪已准备就绪。

6.2. 清洁与保养

清洁测试仪表面时，请使用软湿巾或抹布，并使用中性清洁剂。显示屏应使用专用纤维湿巾和显示屏清洁喷雾进行清 洁。请勿使用研磨剂或溶剂，以免导致测试仪机身故障或损坏。

7. 故障排除指南

可能出现的问题及其解决方法一览表：

问题 原因 解决方法

诊断线与测试仪连接器之间接触不

1. 无法打开测试仪电源，或者被测参数

良。请检查连接是否紧密。

诊断线缆损坏。

显示错误。 检查诊断电缆是否完好。如有必要，请更 换诊断电缆。

2. 触摸屏对操作员的触摸无反应。 触摸屏已损坏。

联系技术支持

3. 无法启动诊断模式。操作系统故障

8. 回收

欧洲《废弃电气和电子设备指令》（WEEE Directive 2002/96/EC）适用于测试仪的废弃处理。过时的电子设备和电器（包括电缆、硬件和电池）必须与生活垃圾分开处理。

请使用现有的废弃物收集系统来处理过时的设备。

正确处置旧设备可防止对环境和个人健康造成危害。

附录 1

端子与交流发电机的连接

代码	应用		交流发电机类型	测试仪鳄鱼夹测试线
B+	电池(+)			B+
30				
A	(点火) 点火启动输入			B+ 附加线
IG				
15				
AS	交流发电机检测	用于测量电池电压的端子		
BVS	电池电压检测			
S	检测			
B	电池(-)			B
31				
E	(地线) 地线，电池(-)			
D+	用于连接指示灯，该指示灯提供初始励磁电压并显示交流发电机的性能能力。		指示灯	
I	指示灯			
IL	照度			
L	(指示灯)发电机性能容量指示灯的输出			
61				
FR	(现场报告) 用于发动机控制单元控制交流发电机负载的输 出信号			FR
DFM	数字现场监控器			
M	监视器			
LI	(负载指示器) 与FR类似，只是信号极性相反			

D	(驱动) P-D 调节器控制的输入端，适用于 三菱（马自达）和日立（起亚Sephia 1997-2000年款）的交 流 发电机	P/D	GC

代码	适用车型	发电机类型	测试仪 鳄鱼夹测 试线
SIG	(信号) 电压代码设置输入	SIG	GC
D	（数字）用于美国福特车型电压代码设置的输入，与 SIG 类 似		
RC	（稳压器控制），类似于SIG		
L(RVC)	（稳压控制），与SIG类似，仅电压变化范围为 11.0-15.5V。控制信号被供给至 L	RVC	
L(PWM)			
C	(通信) 输入端，用于由发动机控制单元控制稳压器。韩国 汽车。	C 韩国	
C (G)	发动机控制单元（ECU）用于控制电压调节器的输入信 号。日系车。	C JAPAN	
RLO	（稳压负载输出）稳压器电压稳定控制 在11.8-15V范围内（丰田）	RLO	
COM	（通信）物理控制接口和交流发电机诊断的一般参考。可 使用 BSD（位串行测试仪 ）、BSS（位同步信号）或 LIN (本 地互连网络) 均可使用	COM	
LIN	直接参考发电机控制与诊断 通过LIN（本地互连网络 ）协议对交流发电机进行控制和 诊断		
PWM	安装在配备i启动 启停	PWM	
启停模式	安装在配备启停 启停选项PWM停机模式	I-STARS	

DF	转子绕组输出 调节器与转子 绕组线圈		
F			
FLD			

英语

MS015A 测试仪

代码	应用	发电机类型	测试仪 鳄鱼夹测 试线
P	发电机其中一个定子绕组线圈的输出，用于由电压调节器识 别发电机的励磁水平		
S			
STA			
定子			
W	(波形) 发电机定子绕组线圈之一的输出óó用于连接车 速表 柴油机车		
N	(零点) 定子绕组中点输出，用于控制配备 机械式电压调节器		
D	(装饰性)空的，无连接，主要见于日系车		
N/C	(未连接) 未连接		
LRC (稳压器选项)	(负载响应控制)用于调节电压调节器对交流发电机负载增 加的反应延迟。延迟时间为2.5至15秒。当负载增加(如车 灯、冷却风扇)时，调节器会平滑地增加励磁电压，从而 使发动机转速保持稳定。这一现象在怠速时很容易 在怠速时观察到这一现象。		

联系方式

云源科技

联系电话 ：胡经理：0086 18621712290

0086 15261125568;

邮箱： msg@servicems.com.cn ;

hsc@servicems.com.cn ；

专诚科技





