



xMB-9640 模块均衡器

用户指南


本页故意留空。

目录

一般安全指南	5
1. 维护	5
2. 个人防护措施	6
3. 接地和电源线连接	7
4. xMB-9640 位置	8
锁定电源线	9
5. 无线安全	9
产品规格	10
1 – 简介和概述	11
安全预防措施	11
连接交流电源	11
手册惯例	11
前视图	12
后视图	12
连接	13
锁定电源线	13
充电线	13
主菜单	14
其他屏幕	14
主菜单图标	14
初始设置	15
2 – 模块均衡	16
参数	16
程序	16
3 – 放电传送	18
参数	18
程序	18
4 – 模块诊断	20
程序	20
5 – 历史	21
6 – 设置	22
语言	22
系统语言	22
测试结果的语言	22
显示	22
亮度	22
版本信息	22
工厂复位	22
法律信息	22

一般安全指南

使用 xMB-9640 之前，务必阅读本手册并严格遵循安全和操作说明。

⚠ 危险	
	<p>危险电压。 卸下防护罩会导致触电。</p> <p>电路板、测试点和输出电压也可能会高于（低于）机壳接地。</p>

⚠ 警告
<p>本 xMB-9640 的设计仅限室内使用。</p>

1. 维护


- 强烈建议定期进行检查和维护，特别是在恶劣环境中使用 xMB-9640 时。
- 应检查是否存在过热、漆面锈蚀以及装置的一般状况。如应采取纠正措施，请参见本手册背面的联系信息。
- 建议清除外壳表面上的灰尘、污垢和碎屑，此类操作可在设备运行时执行。

⚠ 重要信息：xMB-9640 内部没有用户可维修的部件。任何人员均不得拆卸任何护罩。	
	

- 确保将交流电源线的地线连接到 xMB-9640 输入连接器或机壳上。同样，其他电源接地线（包括应用和维护设备）都必须正确接地以确保人员和设备的安全。
- 在正常操作中，操作员不会接触机壳内的危险电压。但根据用户的应用配置，输出端子上可能会正常产生危及人身安全的高电压。客户/用户必须确保输出电源线正确标记存在的安全隐患，同时消除意外接触危险电压的任何可能性。
- xMB-9640 不适合身体、感官或心理能力存在欠缺或者缺乏经验和知识的人员（包括儿童）使用，除非他们的安全负责人就 xMB-9640 的使用对其进行监督或指导。

⚠ 注意	
<p>爆炸性气体风险</p> <p>在正常运行期间以及放电或充电时，电池都会产生爆炸性气体。</p>	

- 1.1 为降低电池爆炸风险，除了遵循这些安全说明外，还要遵循电池制造商和要在电池附近使用的任何设备的制造商发布的说明。查看这些产品和发动机以及含有电池的车辆或设备上的警示标记。

⚠ 危险	
	<p>对非充电电池进行充电可能会导致电池爆裂。</p> <p>为降低受伤风险，只能为可充电型电池充电。</p>

如果您不确定尝试为其充电的电池类型，或者不清楚检查电池充电状态的正确程序，请联系卖方或电池制造商。

- 1.2 使用非 xMB-9640 制造商推荐或销售的附件可能会导致火灾、触电或人身伤害。
- 1.3 为降低电源插头和电源线损坏的风险，在断开 xMB-9640 时应拔下插头而不是拖拽电源线。
- 1.4 如果 xMB-9640 受到猛烈撞击、掉落或受到任何其他方式的损坏，此时不要操作 xMB-9640，请参见本手册背面的联系信息。
- 1.5 不要拆卸 xMB-9640；如果需要维修，请参见本手册背面的联系信息。重新装配不当可能导致触电或火灾风险。
- 1.6 为降低触电风险，应首先从交流插座拔下 xMB-9640 的插头，然后再尝试进行任何维护或清洁。仅关闭控件不会降低此类风险。
- 1.7 仅在 xMB-9640 指示时连接和断开电池引线。
- 1.8 不要让电池充电过度（参见第 3 节）。
- 1.9 在通风良好的安全区域为电池充电。
- 1.10 切勿在 xMB-9640 上或其周围放置物品，或者将 xMB-9640 安放在会限制冷却气流通过机柜的位置。
- 1.11 除非绝对有必要，否则不得使用延长电线。（参见第 3.3 段）
- 1.12 及时更换受损的电线或插头。

警告

不要让 xMB-9640 暴露在雨雪之下。

2. 个人防护措施

警告

只有经过高压系统操作认证的技术人员才能使用本设备。

- 2.1 在电池周围工作时，始终要有人在能听到您声音的范围内，或者能及时前来帮助您的距离内。
- 2.2 在附近准备充足的清水和肥皂，以供在皮肤、衣服或眼睛不慎接触电池电解液时使用。
- 2.3 在操作本设备时应始终穿戴所有个人防护装备 (PPE)。
- 2.4 如果皮肤或衣服不慎接触电池电解液，立即用肥皂和清水清洗。如果电解液溅入眼睛，请立即用冷水冲洗至少 10 分钟，然后就医。

- 2.5 切勿在电池或发动机附近吸烟或者产生火花或火焰。
- 2.6 要特别小心金属工具掉落在电池上的风险。这样可能会产生火花或者导致电池或其他电气部件发生短路，从而导致爆炸。
- 2.7 在使用电池之前，要取下身上的金属物品，例如戒指、手镯、项链、手表等。电池会产生短路电流，足以让此类物品产生可能导致灼伤的高温。

⚠ 注意

非充电电池在充电时可能会爆裂，从而导致人身伤害和损害。

为避免触电或灼伤，切勿改变 xMB-9640 的原装交流电源线及插头。不使用 xMB-9640 时应从插座拔下其插座。

除非是使用可充电电池的应用，否则不得使用 xMB-9640 来为低电压电气系统供电。

- 2.8 切勿对冻结的电池充电；应首先待其解冻。

3. 接地和电源线连接

- 3.1 为降低触电风险，必须让 xMB-9640 保持接地。xMB-9640 配备的电线带有设备接地导体和接地式插头。必须将插头插入到按照所有当地法规和条例正确安装并接地的插座中。

⚠ 危险



危险电压。
连接不当会导致触电

为避免触电或灼伤，切勿改变 xMB-9640 的原装交流电源线及插头。不使用 xMB-9640 时应从插座拔下其插座。

如果插头与插座不匹配，须由合格的电工安装一个正确的插座。

- 3.2 本 xMB-9640 用于标称 120 伏或 240 伏电路。

120V 接地插头外观如图 A 所示。如果没有正确接地的插座，可能会使用如图 B 和 C 所示的临时适配器来将该插头连接到如图 B 所示的双极插座。临时适配器仅限在合格电工安装正确接地的插座之前暂时使用。

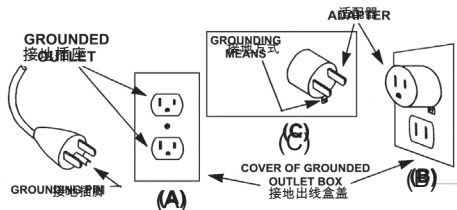
⚠ 危险



危险电压。
连接不当会导致触电

在使用适配器之前，要确保插座板的中心螺钉接地。从适配器延伸出来的刚性凸耳或接线片必须连接到正确接地的插座。确保它已接地。如有必要，请更换用于将适配器凸耳或接线片固定到盖板上的原螺钉，然后将接地线连接到接地插座上。

在加拿大不允许使用适配器。如果没有接地型插座可供使用，则在合格电工安装正确的插座之前不得使用本维修工具。



3.3 除非绝对有必要，否则不得使用延长电线。使用不合适的延长线可能会导致火灾和触电风险。如果必须使用延长线，请确保：

- a. 延长线插头上的插脚与 xMB-9640 插头的插脚数量、尺寸和形状均相同；
- b. 延长线已正确接线并且电气状况良好；
- c. 电线规格足以承受 xMB-9640 的交流电流额定值，如表中所示。

适用于 xMB-9640 延长线的推荐最小 AWG 尺寸			
25 英尺 (7.6m)	50 英尺 (15.2m)	100 英尺 (30.5m)	150 英尺 (45.6m)
14	12	10	8

* 美国线规

3.4 插头和插座带有专用的接地端子，并且必须与带有相应接地端子的插头和插座配合使用。

4. xMB-9640 位置

重要信息：xMB-9640 的设计仅限室内使用！

操作员应负责为设备提供一个受控的环境。工作帐篷是在恶劣条件下保护设备的一种常用方法。

xMB-9640 依赖周围的空气来进行冷却。空气的自由流通与气温一样重要。xMB-9640 必须安装在能够让其周围空气自由流通的位置。

- 4.1 不要在 xMB-9640 上或附近放置易燃材料，或者将 xMB-9640 安装在距离任何邻墙不足 3 英寸处。切勿将 xMB-9640 安装在发热设备旁边或上方。
- 4.2 在电缆长度范围内，要让 xMB-9640 尽可能远离电池。
- 4.3 切勿将 xMB-9640 直接放在正在充电的电池上方；电池释放的气体会腐蚀并损坏 xMB-9640。
- 4.4 只能在没有危险蒸汽且通风良好的区域操作 xMB-9640。
- 4.5 将 xMB-9640 存放于安全、干燥的位置。
- 4.6 不要在高相对湿度（最高 85% 非冷凝）环境中操作 xMB-9640。
- 4.7 在加拿大使用 xMB-9640 时，必须按照加拿大电气规范第 I 部分安装装置。

锁定电源线

始终向后拉动电源线连接器侧面的红色卡舌，将其从充电器的电源插座上释放/取下。



储存

始终将充电器储存在安全干燥的位置并保持最佳状态。

5 无线安全




本设备的操作须符合以下两个条件。

1. 本设备或装置不得产生有害干扰。
2. 本设备或装置必须能接受任何干扰。包括可能导致意外操作的干扰。

妥善保管这些说明

产品规格

电源

- 输入：100 – 240 ，50/60 Hz；最大 12A
- 输出：48 V ，40A
96 V ，20A

充电电缆

- 2m

电源线

可对地区特定的电源电缆使用 C19 锁定连接器：

- 美国：EMA 5-15 末端，额定 15A/125V UL CSA
- 欧盟：EMA 5-15 末端，额定 16A/250V UL CSA
- 英国：EMA 5-15 末端，额定 13A/250V UL CSA




应用

- 汽车

模块化学

- 锂离子

工作参数

- 输入电压：100 – 240 ，50/60 Hz；最大 12A
- 输出：48 V ，40A
96 V ，20A

湿度

- 15% 至 85% 相对湿度，非冷凝

尺寸

(不含把手或底座)

- 44 CM (长) X 43.5 CM (宽) X 23 CM (高)
- 重量：17.84 KG (39 磅)

温度

- 工作温度范围：0°C 至 +50°C (32°F 至 +140°F)
- 储存温度范围：-10°C 至 +85°C (14°F 至 185°F)

认证

- CE | • FCC | • RoHS

连接

- USB 2.0 连接
- CAN 总线接口

保护功能

- 反极性

用户界面


- 高级导航和充电应用
- 5 英寸触摸屏

1 - 简介和概述

安全预防措施

为实现安全、高效和准确的充电和放电，请在使用 xMB-9640 之前查看本手册中的安全和操作说明。此外，请遵循所有制造商说明及 SAE 说明。

在使用电池时，要采取必要的安全预防措施来防止严重伤害或死亡。遵循所有 OEM 说明和 SAE 安全建议，其中包括以下预防措施：





⚠ 危险	⚠ 注意
 <p>爆炸性气体风险。 切勿在电池附近吸烟或者产生火花或火焰。 即使电池并未使用，它们也仍会产生极易爆炸的混合气体。始终在通风良好的区域使用。</p>	<p>处理后要洗手。 加利福尼亚州第65号提案要求：电池接线柱、端子及相关附件含有铅和铅化合物，加利福尼亚州已知这些化学物质会造成癌症和出生缺陷或其他生殖危害。</p>

- 电池电解液具有强腐蚀性。如果电解液溅入眼睛，请立即用冷水彻底冲洗至少 10 分钟，然后就医。如果皮肤或衣服沾上电池电解液，请立即用小苏打与水的混合物进行清洗。
- 务必在使用电池或处在其周围时穿戴个人防护装备 (PPE)。
- 让头发、双手和衣服以及 xMB-9640 的线缆和电缆远离发动机活动件。
- 开始对电池进行维修之前，请取下任何珠宝或手表。
- 使用金属工具时要小心，以防止产生火花或引发短路。
- 切勿倾翻正在充电或放电的电池。
- 切勿对冻结的电池进行充电。否则，内部形成的气体可能会导致外壳破裂并喷溅出电池电解液。

连接交流电源

将 xMB-9640 插入专用接地交流插座（标称电流为 15 安培或更高）。

手册惯例

符号	说明
	安全符号表示有关避免危险状况和人身伤害的说明。
	带有注意、警告或危险字样的安全符号表示有关避免危险状况和人身伤害的说明。
	扳手符号表示程序性说明和有用信息。
	这些符号表示小键盘上与指定功能对应的箭头键。
大写字母	屏幕选项文字以粗体字母显示。

前视图



① 触摸显示屏

③ USB 端口

② 电源按钮

后视图



① 高压电缆连接

④ 电源线插孔

② 保险丝口

⑤ 接地端子 (未使用)

③ 电池单元测量电缆连接

连接

锁定电源线

向后拉动连接器侧面的红色卡舌，从均衡器电源插座上释放/取下电源线。



充电线

1. 连接低压电缆。

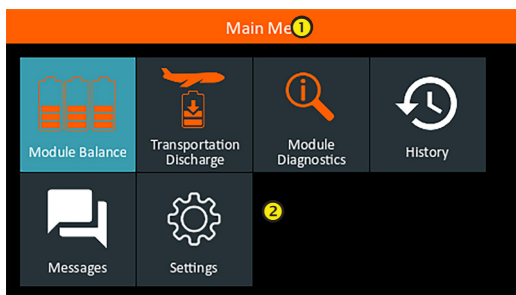


2. 插入高压充电电缆，直至其在插孔中锁定。

要取下电缆，请按住金属固定夹进行解锁并拉动。



主菜单



- ① 菜单栏
- ② 主菜单选择区

其他屏幕

菜单或结果屏幕底部或侧面的圆点表示其他可供查看的屏幕。用手指在控制器屏幕上向左、向右、向上或向下滑动可查看所有结果。



滑动
水平



滑动
垂直

主菜单图标

图标	说明	图标	说明
 模块均衡	将模块充电或放电至确定的电压。	 历史	访问存档的测试历史记录。
 放电传送	将模块放电至为运输预先确定的荷电状态 (SOC)。	 消息	显示即将进行的测试和活动的警报及通知，包括计划测试、工具软件更新和维护机会。
 模块诊断	测量模块电压、平均电池单元电压和传感器温度。还会显示电压和温度增量。	 设置	设置/调整：默认语言、显示/声音设置、工具软件版本信息。

初始设置

- 初次启动时，将显示“语言设置”屏幕。点按下一个继续。

系统语言	选择屏幕上显示的控制器默认语言。
测试结果的 语言	选择所有测试和测试结果显示的控制器默认语言。

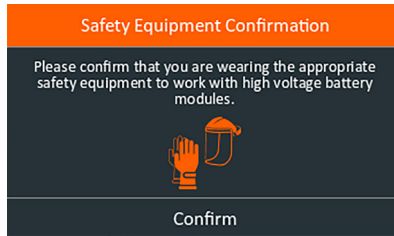
- 将显示日期和时间设置。在进行任何调整后点按下一个以继续。

选择时间格式：	12 小时或 24 小时格式
选择日期格式：	日/月/年、月/日/年或年/月/日
选择时区：	与格林威治标准时间的时差
设置日期：	设置当前日期
设置时间：	设置所选时区的当前时间

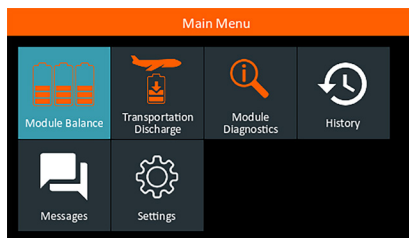
- 将显示测试设置。在进行任何调整后点按下一个以继续。

温度单位	选择华氏度或摄氏度
十进制分离器	选择小数点或逗号

- 如果穿戴了正确的安全设备，在“安全设备”屏幕中点按“确认”。



- 此时将显示主菜单。



2 - 模块均衡



模块均衡

使用此功能根据手动输入的目标电压对电池组模块充电或或放电，以使其与其他电池组模块保持均衡。

⚠ 危险



危险电压。
连接不当会导致触电

为避免触电或灼伤，切勿改变 xMB-9640 的原装交流电源线及插头。不使用 xMB 时应从插座拔下其插座。



重要信息： 确保按照所有要求的指南正确准备电池组。有关完整信息，请参见说明文档。

在均衡电池模块之前，确保连接到 xMB-9640 的所有外部组件均处于良好的工作状态。

参数

放电
- 放电模式设置为恒定电流 - 恒定电压
- 最大放电电流为 40A @ 48V/20A @ 96V

充电
- 充电模式设置为恒定电流 - 恒定电压
- 充电电流为 40A @ 48V/20A @ 96V 或模块最大电流

程序

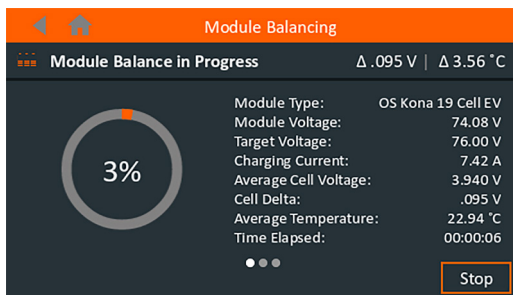
1. 确认适当的安全设备已就位并按下确认。
2. 在主菜单中，选择“模块均衡”。
3. 连接 xMB 和接口模块之间的低压电缆。
4. 将接口模块连接到电池模块，然后按下一个。xMB 会检测电池模块。
5. 验证电池单元电压、温度、电池单元增量和模块电压，然后按下一个。
6. 将充电/放电电缆连接到电池模块。
7. 验证模块类型和目标电压，然后按下一个。

⚠ 危险

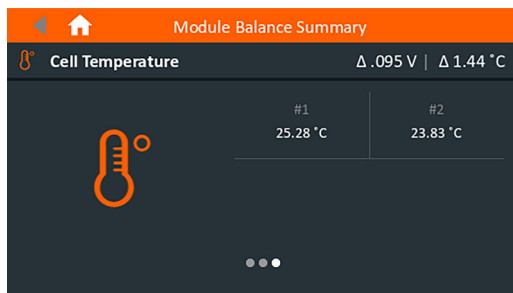
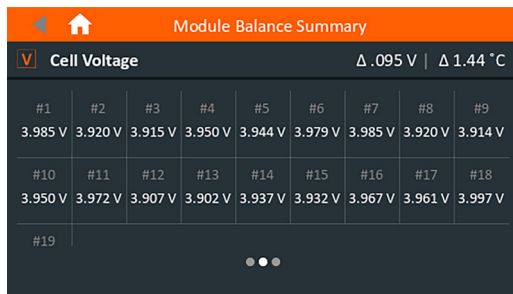
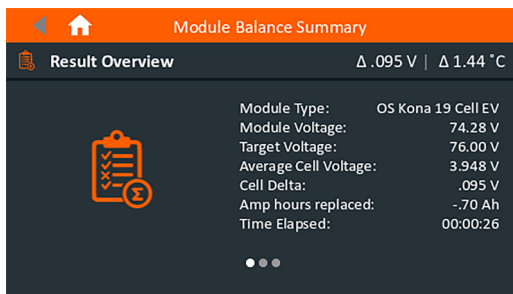


危险电压。
连接不当会导致触电

8. 一旦检测并验证了模块，按下一个开始均衡程序。按停止以退出。



9. 结果将显示在 xMB 屏幕上。



3 - 放电传送



使用此功能让模块放电至预先确定的安全传送电压。

⚠ 危险	
	<p>危险电压。 连接不当会导致触电</p> <p>为避免触电或灼伤，切勿改变 xMB-9640 的原装交流电源线及插头。不使用 xMB 时应从插座拔下其插座。</p>

	<p>重要信息： 确保按照所有要求的指南正确准备电池组。有关完整信息，请参见说明文档。</p> <p>在均衡电池模块之前，确保连接到 xMB-9640 的所有外部组件均处于良好的工作状态。</p>
--	---

参数

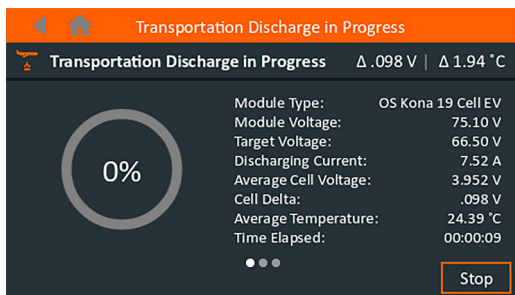
放电
- 放电模式设置为恒定电流 - 恒定电压
- 最大放电电流为 40A @ 48V/20A @ 96V。

程序

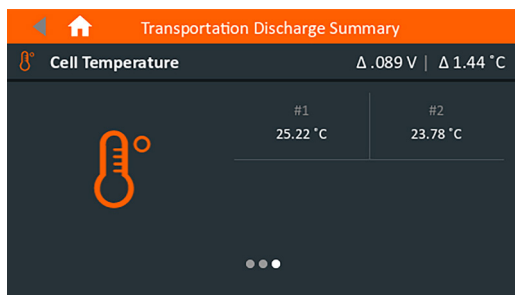
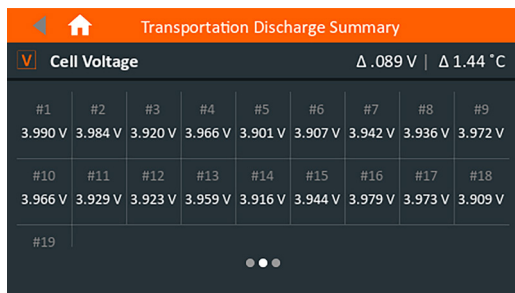
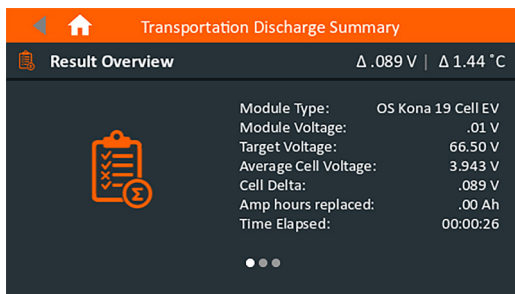
1. 确认适当的安全设备已就位并按下确认。
2. 在主菜单中，选择“放电传送”。
3. 连接 xMB 和接口模块之间的低压电缆。
4. 将接口模块连接到电池模块，然后按下一个。xMB 会检测电池模块。
5. 验证电池单元电压、温度、电池单元增量和模块电压，然后按下一个。
6. 将充电/放电电缆连接到电池模块。
7. 检查模块类型，然后单击下一步。

⚠ 危险	
	<p>危险电压。 连接不当会导致触电</p>

8. 按下一个开始放电传送程序。按停止以退出。



9. 结果将显示在 xMB 屏幕上。



4 - 模块诊断



使用此功能来诊断模块设置，而无需开始充电、均衡或放电。

⚠ 危险	
	<p>危险电压。 连接不当会导致触电</p> <p>为避免触电或灼伤，切勿改变 xMB-9640 的原装交流电源线及插头。不使用 xMB 时应从插座拔下其插座。</p>



重要信息： 确保按照所有要求的指南正确准备电池组。有关完整信息，请参见说明文档。

程序

1. 确认适当的安全设备已就位并按下确认。
2. 在主菜单上，选择“模块诊断”。
3. 连接 xMB 和接口模块之间的低压电缆。
4. 将接口模块连接到电池模块，然后按下一个。xMB 会检测电池模块。
5. xMB 会显示电池单元电压、温度、电池单元三角接线和模块电压。第二个屏幕会显示找到的每个电池单元的电压。
6. 按完成返回主菜单。

⚠ 危险	
	<p>危险电压。 连接不当会导致触电</p>

⏪
🏠
xMB Module Diagnostics

🔍 Module Diagnostics Overview
Δ .090 V | Δ 1.00 °C

Module Type:	OS Kona 19 Cell EV
Module Voltage:	75.09 V
Average Cell Voltage:	3.952 V
Cell Delta:	.090 V
Average Temperature:	24.78 °C

● ● ●

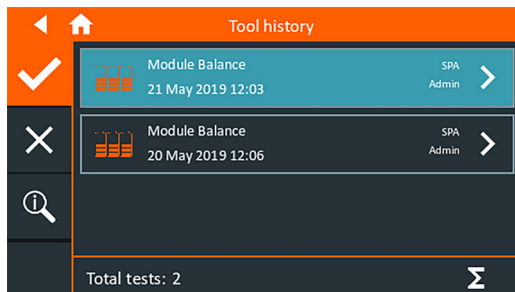
Done

5 - 历史



使用“历史”可访问工具使用历史记录。它会显示完成和未完成的均衡或放电会话。

在主菜单中，点按历史以显示“历史工具”屏幕。



完成的均衡或放电会话

未完成的均衡放电会话



模块诊断

点按 > 以查看单独的测试详细信息。

点按 Σ 查看最近 7 天、30 天和 90 天的合计。

6 - 设置



设置

使用“设置”选项可设置默认语言、显示设置，声音设置以及设备信息。

点按 ◀ 以返回上一个屏幕或点按 🏠 返回主菜单。

语言



使用“语言和输入”功能可选择工具使用的默认系统语言。用户默认值还包括测试结果、电子邮件和打印语言。

系统语言

选择充电器默认标准语言。

测试结果的语言

选择充电器的默认语言以用于所有显示的测试和结果。

显示



调整充电器显示，包括亮度、休眠时间和变暗时间。自动亮度也可以打开或关闭。

亮度

按住滑块将其向左或向右移动可让屏幕变亮或变暗，从而调整显示亮度。

版本信息



使用“版本信息”可显示 xMB 的数据。



工厂复位



法律信息

工厂复位

使用此功能可让工具恢复为原始版本配置，包括所有历史记录和测试设置。



重要信息： 之前对原设置进行的所有修改都将被覆盖。

法律信息

显示软件属性信息

专利

本产品由 Midtronics, Inc. 制造并且受一项或多项美国及外国专利的保护。
有关具体的专利信息，请致电 +1 630 323-2800 与 Midtronics, Inc. 联系。

有限保修

Midtronics 保证其产品自购买之日起五 (5) 年内不存在材料和工艺缺陷。Midtronics 将自行选择维修或以修复的装置进行更换。本有限保修仅适用于 Midtronics 产品且不包含任何其他设备、静电损坏、水浸损坏、过电压损坏、设备跌落或由于外部原因 (包括所有者误用) 造成的损坏。对于因违反本保修而导致的任何附带损坏或间接损坏, Midtronics 概不承担责任。如果所有者试图拆卸设备或改装电缆组件, 则保修将失效。(不包括配件)

服务

要享受服务, 请联系您所在地区的 Midtronics 办事处 (请参见下方地址栏)。请准备好型号和序列号。这一步至关重要, 因为我们将在电话中进行故障排除, 很多问题在此时就能得到解决。如果无法解决问题, 则客户服务代理将向您发放退货授权 (RMA)。该号码即为您的追踪号码。最后一步是以运费预付的方式 (由您支付) 将装置退回给 Midtronics, 记得注明所获得的 RMA 号码。

Midtronics 将使用与所收到相同类型的服务来进行维修并退回。如果 Midtronics 确定故障是由于误操作、改装、事故或异常的操作/处理状况所造成, 则购买者将承担产品修理费用, 并且它将随与运费和装卸费一道预付的回程运费添加到发票中。已超出保修期的 Midtronics 产品需要支付所产生的相关维修费用。可选的再制造服务能让我们的产品恢复到近乎全新的状态。超出保修期后的维修可保修 3 个月。从 Midtronics 购买的再制造装置可保修 6 个月。

MIDTRONICS

www.midtronics.com

公司总部

Willowbrook, IL USA
电话: 1. 630. 323. 2800
加拿大咨询
免费电话: +1 1 866 592 8052

亚太地区 (中国除外)

联系公司总部
电话: +1. 630. 323. 2800

Midtronics b. v.

欧洲总部
Houten, The Netherlands
服务于欧洲、非洲、中东
和荷兰
电话: +31 306 868 150

Midtronics 中国

中国运营部
中国深圳
电话: +86 755 2374 1010

Midtronics 印度

印度新孟买
电话: +91 22 2756 4103/1513