

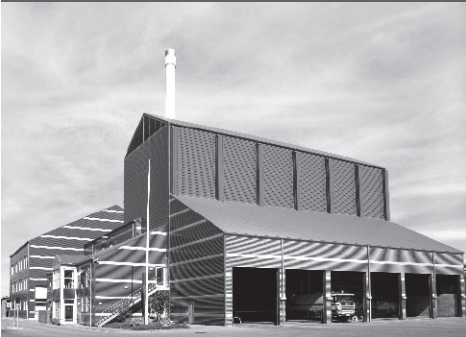


-power in control



MULTI-LINE 2

应用说明



备份工具

- 引导程序更新
- 控制器设置的备份
- 电池更换
- 电池故障后恢复



DEIF A/S · Frisenborgvej 33 · DK-7800 Skive
Tel.: +45 9614 9614 · Fax: +45 9614 9615
info@deif.com · www.deif.com

Document no.: 4189341179A
SW version:

1. 限定	
1.1. 备份工具应用说明的适用范围.....	3
2. 一般信息	
2.1. 警告、法律信息和安全须知.....	4
2.1.1. 警告和注意	4
2.1.2. 法律信息和免责声明	4
2.1.3. 安全问题	4
2.1.4. 静电放电注意事项	4
2.1.5. 出厂设置	4
2.2. 关于应用说明.....	4
2.2.1. 综述	4
2.2.2. 目标用户	5
2.2.3. 内容和总结构	5
3. 获取备份工具	
3.1. 下载软件.....	6
4. ML-2 备份工具软件	
4.1. 备份工具的一般信息.....	8
4.2. 进行连接.....	9
4.2.1. 将 PC 连接到 ML-2 控制器.....	9
5. ML-2 控制器备份	
5.1. 引导程序更新.....	10
5.2. 创建备份文件.....	10
5.2.1. 自动存储备份.....	10
5.2.2. 手动存储备份.....	17
6. 内部电池更换	
6.1. 警告与安全.....	25
6.1.1. 注意通电电流和电压的危险性.....	25
6.1.2. 干扰控制.....	25
6.1.3. 保护设备：避免热插拔.....	25
6.1.4. 静电预防措施.....	25
6.1.5. 静电放电 (ESD).....	25
6.2. 工具和设备.....	25
6.3. 更换前准备.....	26
6.4. 电池更换.....	26
6.5. WEEE 处理.....	31
7. 电池故障后恢复	
7.1. 新电池安装前恢复.....	32
7.2. 使用自动存储的备份恢复.....	33
7.3. 使用手动存储的备份恢复系统.....	36

1. 限定

1.1 备份工具应用说明的适用范围

本文档涵盖以下产品（包括文中提及的软件版本以及更新版本）：

AFC 电站管理	软件版本 1.00.0
AGC 电站管理	软件版本 3.50.1
AGC-2	软件版本 2.00.0
AGC-3	软件版本 3.00.0
AGC-4	软件版本 4.00.0
ASC 电站管理	软件版本 5.00.0
BGC-2	软件版本 1.00.0
GPC-2	软件版本 1.26
GPC-3	软件版本 3.00.0
GPU-2	软件版本 1.26
GPU-3	软件版本 3.00.0
MDR-2	软件版本 1.00.0
PPM-3	软件版本 3.00.0
PPU 电站管理 (PPM-2)	软件版本 2.50.5
PPU-2	软件版本 1.26
PPU-3	软件版本 3.00.0

2. 一般信息

2.1 警告、法律信息和安全须知

2.1.1 警告和注意

此文档将会出现许多有助于用户使用的警告和注释。为了确保用户可以看到这些信息，它们将以如下与正文相区别的方式被突显出来。

警告



警告表示如不按照提示操作，将会存在人员伤亡或设备损坏的潜在危险。

注释



注释提供了一般信息，这对读者来说是非常有帮助的。

2.1.2 法律信息和免责声明

DEIF 不负责发电机组的安装或操作。如果您对发动机/发电机组的安装或操作有任何疑问，请联系发动机/发电机组厂家。



Multi-line 2 装置不能由未经授权的人员打开。否则，保修将失效。

免责声明

DEIF A/S 保留更改本文件内容的权利，且无需另行通知。

本文档的英文版本始终包含最近的以及最新的产品信息。DEIF 不承担译文准确性的相关责任，并且译文可能不会与英文文档同时更新。如有差异，以英文版本为准。

2.1.3 安全问题

安装和操作 Multi-line 2 单元可能意味着要接触危险的电流和电压。因此，只应当由经过授权且了解带电操作危险的专业人员来安装。



当心通电电流和电压的危险性。请勿触碰任何交流测量输入端，否则可能导致人员伤亡。

2.1.4 静电放电注意事项

安装期间，务必足够小心预防以避免端子静电放电损坏设备。单元安装并连接完毕，即可撤销这些预防措施。

2.1.5 出厂设置

Multi-line 2 控制器在出厂时已完成了某些出厂设置。这些设置基于平均值，但不一定是可用于匹配相关发动机/发电机组的正确设置。必须注意，在运行发动机/发电机组之前，应检查这些设置。

2.2 关于应用说明

2.2.1 综述

本文件包括 DEIF Multi-line 2 装置的应用说明，主要包括适用于本装置的不同应用范例。



有关功能描述、参数设置流程、参数清单等信息，请参见设计参考手册。

应用说明的一般目的是向设计员提供关于 **Multi-line 2** 装置适用应用的信息。



确保先阅读本文档，然后再开始使用 **Multi-line 2** 单元以及要控制的发电机组。否则将可能会导致人员受伤或设备损坏。

2.2.2 目标用户

本应用说明主要针对负责设计 **Multi-line 2** 系统的人员。在多数情况下，主要面向配电板设计人员。当然，其他用户也能从本文档中获得有用信息。

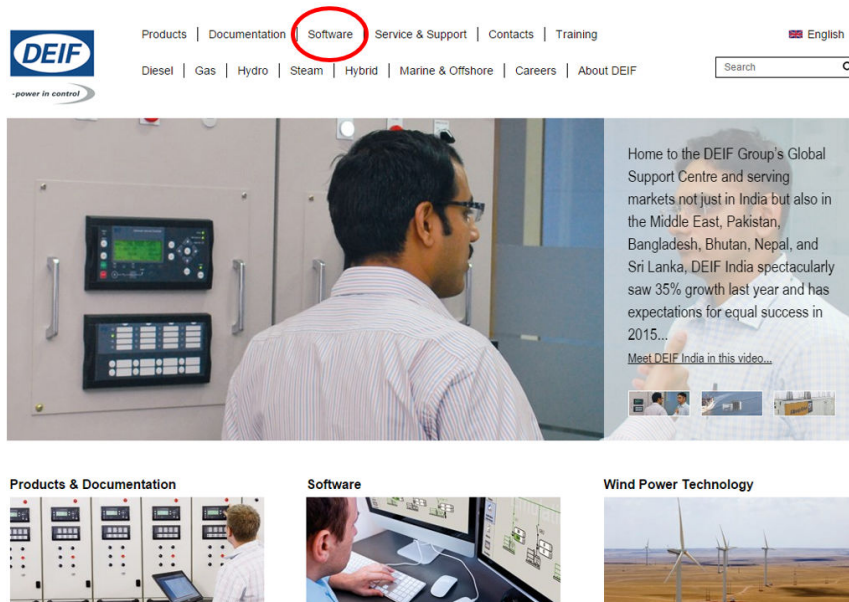
2.2.3 内容和总结构

本文划分为不同的章节，同时为了使结构简单、便于使用，每一章节都新起一页作为开始。

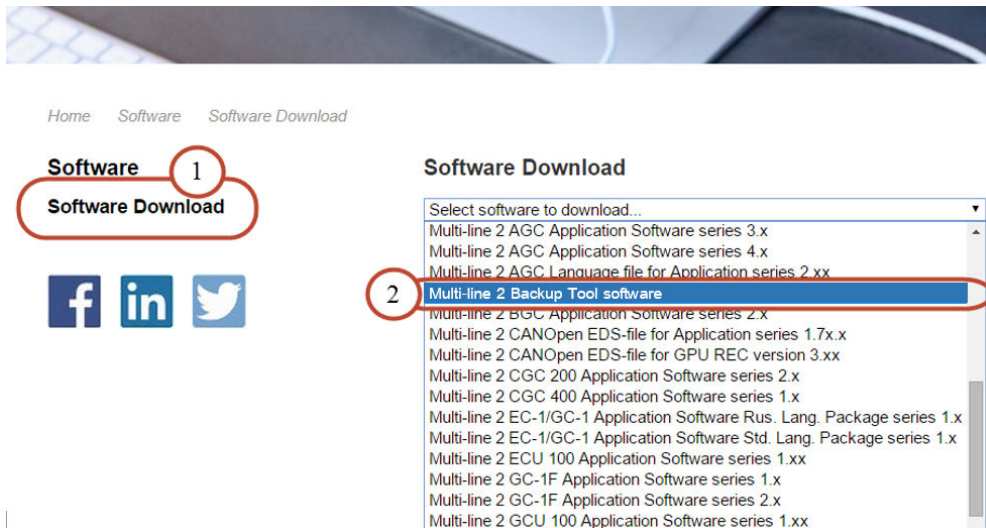
3. 获取备份工具

3.1 下载软件

转到 <http://www.deif.com> 然后选择顶部菜单中的 **Software**。



选择左侧菜单栏中的 **Software Download**。滚动并在下拉菜单中选择 **Multi-line 2 Backup Tool software**。



输入您的电子邮件地址并按下 **Submit** 按钮。您将收到一封包含备份工具软件链接的电子邮件。单击该链接然后安装软件。

If you wish to download the recent version of this software please fill in your e-mail address having submitted your request.

E-mail:

E-mail notification on future releases:

[<< Back to software selection](#)

4. ML-2 备份工具软件

4.1 备份工具的一般信息

通过 ML-2 备份工具可创建控制器设置的备份文件。备份文件可在控制器发生内部电池故障时提供安全保障。到目前为止，电池故障的处理方法只有两种。但现在借助备份工具，有了三种处理方法，而且是更好的方法。以下介绍了这三种处理方法。

1. 无最新引导程序软件的控制器

无最新引导程序软件的控制器不会将内部电池故障通知给操作员，如果重置控制器，则所有参数均会恢复为出厂设置，即，系统可能会有不同响应（出现报警，调节缓慢等）- 但具体响应未知。

在这种情况下，需要更换控制器的内部电池，除非批量处理文件可用，否则必须手动设定所有参数，使其恢复为电池发生故障之前的设置。

2. 带最新引导程序软件的控制器

如果电池发生故障并重置，带最新程序软件的控制器将处于引导模式（自检：错误 48），如下图所示。这样便会将控制器中的电池故障通知给操作员。不过，在该状态下，控制器未工作 - 它不会对给定命令做出响应，所有保护均被禁用。

在这种情况下，必须更换控制器的内部电池。此外，必须通过新应用软件（版本与控制器既有版本相同）刷新控制器，并且必须下载批处理文件（如可用）。如果未进行上述操作，则必须手动设定所有参数，使其恢复为发生电池故障之前的设置。

3. 使用 ML-2 备份工具进行的备份

如果控制器通过连接备份工具来获取备份文件，则需同时安装最新的程序软件。这意味着，当电池发生故障且控制器重启时，会出现段落 2. 带最新程序软件的控制器中所述的情形（单元处于引导模式）。

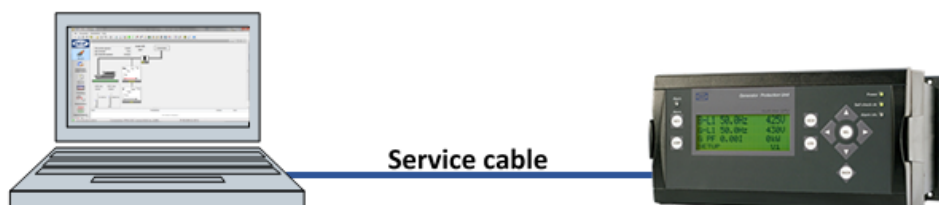
从模式使用 PC 备份工具可将控制器恢复为进行备份时的条件和设置。这是最简单、最快速的控制器恢复方法。但仍须更换电池。

安装最新程序软件时，如果发生内部电池故障，则会通过显示面板通知操作员。



4.2 进行连接

4.2.1 将 PC 连接到 ML-2 控制器



创建备份文件时，PC 和 Multi-line 2 控制器之间的连接电缆必须是为特定 Multi-line 2 控制器而制作的专用电缆。无法使用 *Modbus TCP/IP*（选项 N）创建备份文件。下表显示了用于各个 Multi-line 2 控制器的专用电缆。

产品	TTL 专用端口电缆：选项 J9	USB 专用端口电缆：选项 J7	RS-232 DP9 专用端口电缆：选项 J3
AFC 电站管理		X	
AGC 电站管理		X	
AGC-2			X
AGC-3		X	
AGC-4		X	
ASC 电站管理		X	
BGC-2	X		
GPC-2			X
GPC-3		X	
GPU-2			X
GPU-3		X	
MDR-2			X
PPM-3		X	
PPU 功率管理 (PPM-2)		X	
PPU-2			X
PPU-3		X	


有关 ML-2 备份工具和控制器之间连接设置的更多信息，请参见本文档中的 **ML-2 控制器备份**，或者进入软件的**帮助**菜单。

5. ML-2 控制器备份

5.1 引导程序更新

旧程序软件检测不到电池故障。当对控制器进行备份时，需要为特定产品安装最新的程序软件。然而，控制器在重启之前不会检测到电池故障。当发生电池故障时，控制器中的参数设置不会立即丢失，但在控制器重启后这些参数将丢失。

检测到电池故障时，新引导程序软件会使控制器保持在引导模式下，在控制器恢复之前不会显示“正常”画面。如果在控制器检测到电池故障时发电机组处于运行状态，则所有保护失效。


 在引导模式下，所有 I/O 和保护均被关闭！在发出相关命令时，控制器不会有任何响应，而且控制器也无法使断路器跳闸或使发电机组停机！

5.2 创建备份文件

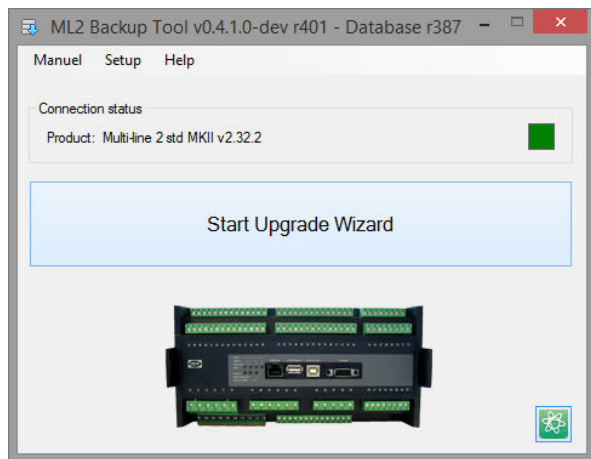
可自动或手动存储备份文件。下面对这两种方式进行了说明。

5.2.1 自动存储备份

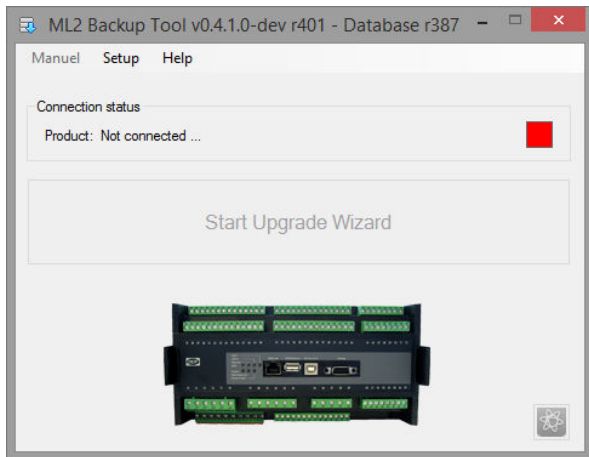
建议自动存储备份。按照以下步骤在 PC 上创建和存储备份。

 确保控制器处于 SWBD/手动模式下，以免在备份时发生意外启动/停止发电机组或其他不必要的操作。

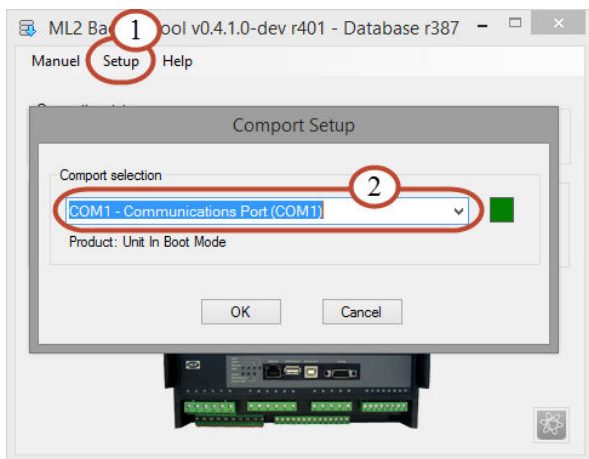
在控制器和 PC 之间安装专用电缆时，备份工具将自动连接，并会检测到安装在控制器中的软件版本（见软件的连接状态行）。



如果备份工具未自动连接，则**连接状态**行将显示**未连接...**，必须手动进行连接。



按下顶部菜单中的**设置**，在下拉菜单中选择用于控制器连接的通信端口。
按下**确定**按钮建立连接。

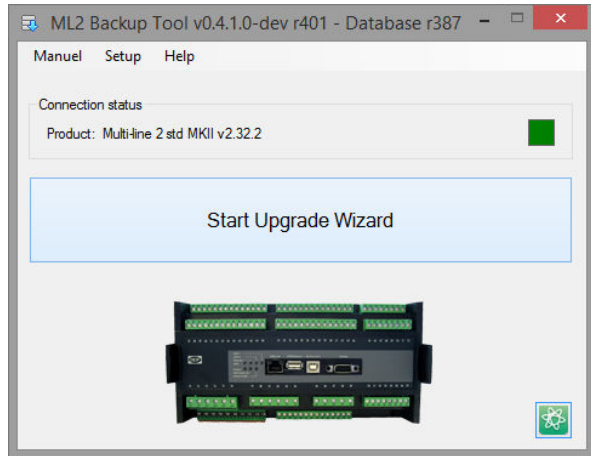


控制器中的产品和固件版本显示在**连接状态**行。控制器已准备好进行备份。

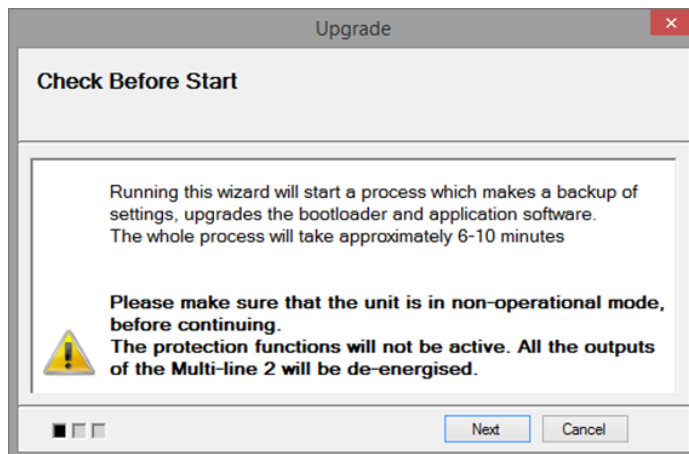
进行备份

步骤 1：

按下**开始升级向导**按钮。

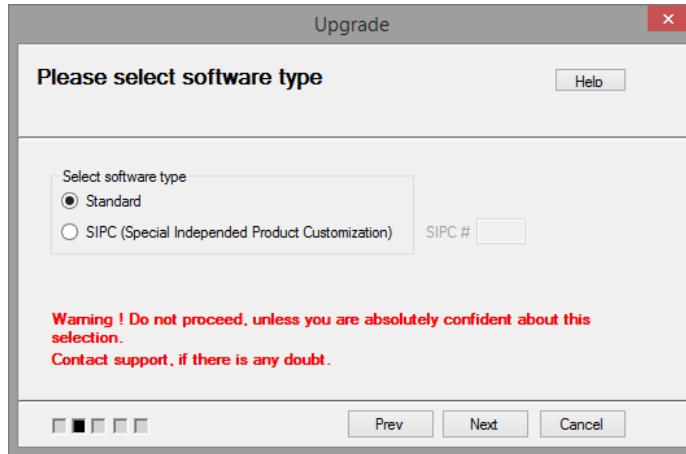


将显示一个监控窗口，其中包含备份过程的相关通知，并提供关于备份过程期间单元工作模式的指导。按下**下一步**。



步骤 2：

如果有多个软件类型与控制器匹配，则必须做出选择。可以为控制器安装标准 (STD) Multi-line 或 SIPC（特殊独立产品定制）软件。



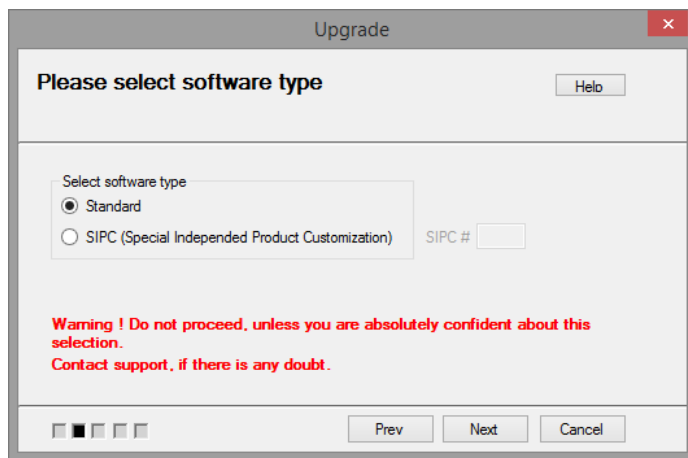
下面将分别针对步骤 2 中的 **STD** 软件和 **SIPC** 软件进行说明。

STD 软件

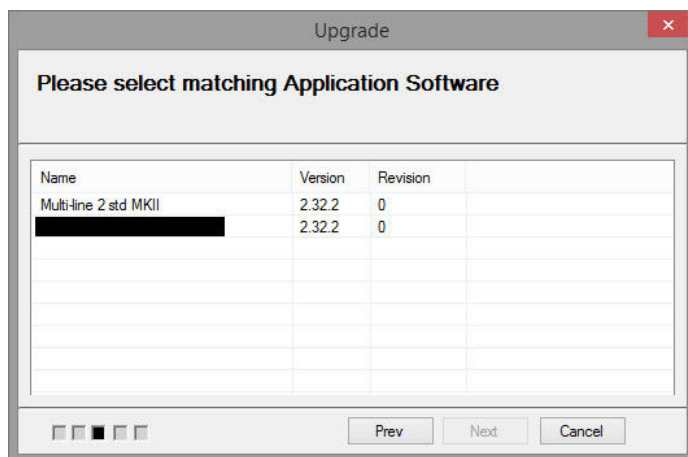
要确定安装在控制器中的软件版本，在显示面板中将光标移至**设置**菜单。软件版本将显示在画面顶部。



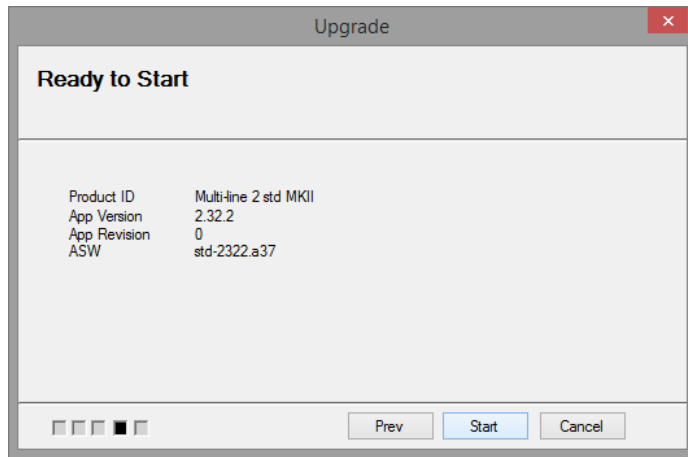
选择**标准**，然后按下**下一步**。



不同的 **STD** 软件会使用相同的版本和修订编号，因此备份工具需要有关应备份哪个软件的信息。如果客户有自己的 **STD** 软件，则会在列表中显示相应名称。（通常还会在显示面板上显示对应的标志）。如果面板中显示有 **DEIF** 标志，且显示面板指示软件为 **STD** 软件，则选择 **Multi-line 2 std**，然后按下**下一步**。



备份工具现已准备好备份控制器程序。
按下**开始**。

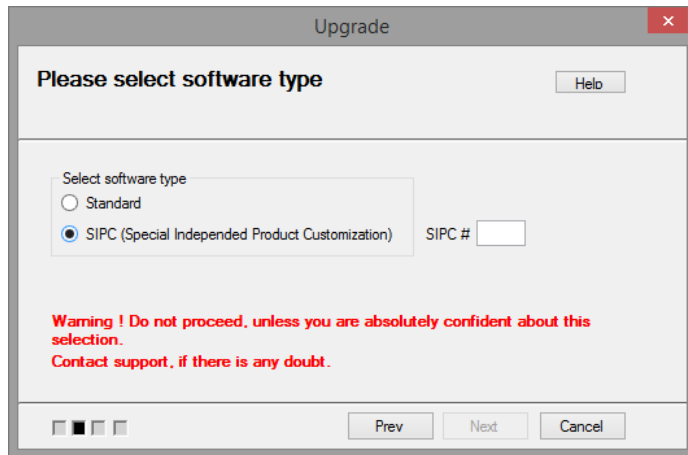


SIPC 软件

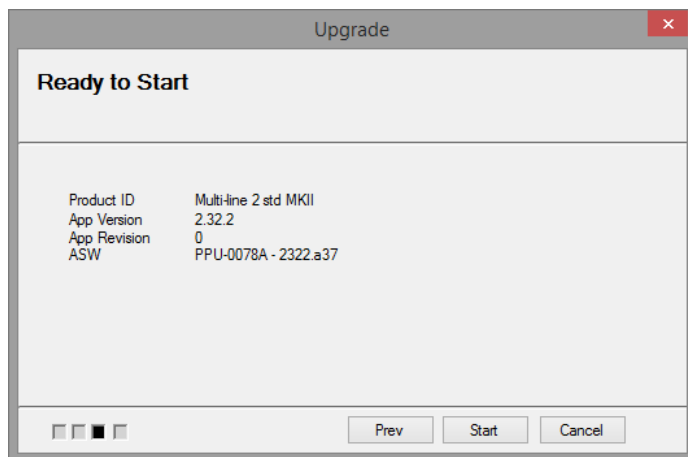
要确定安装在控制器中的软件类型，在显示面板中将光标移至**设置**菜单。软件类型将显示在画面顶部。



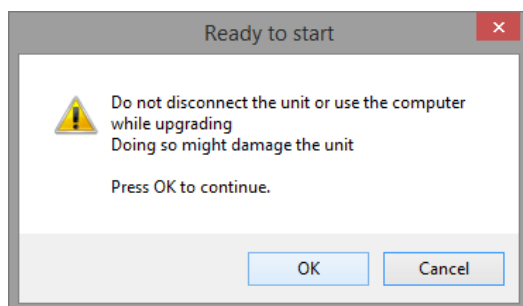
选中 **SIPC**，在 **SIPC #** 框中输入显示面板中的 **SIPC #**，然后按下下一步。



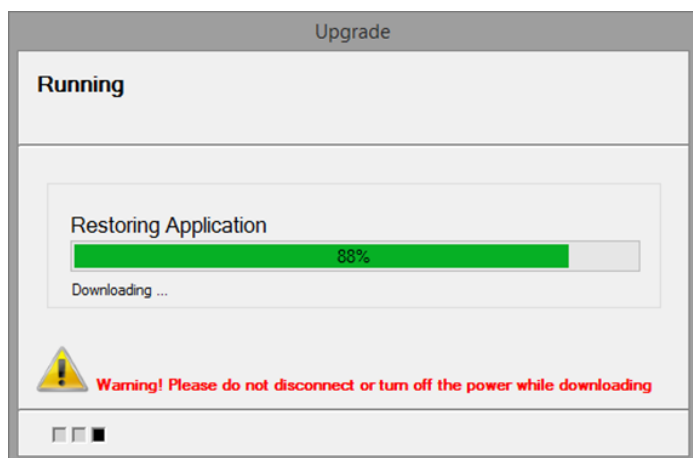
备份工具现已准备好创建控制器的备份文件。
按下**开始**。



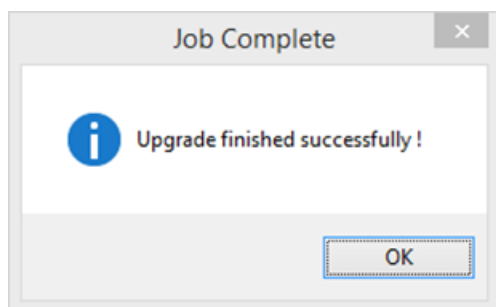
无论选择 **STD** 软件还是 **SIPC** 软件，按下**开始**后都会显示下面的警告。
按下**确认**。



恢复应用程序进度条会将备份过程的进度通知给操作员。



备份已完成并存储在 PC 中，可在发生电池故障时恢复控制器。



如果对控制器进行了更改（例如，更新固件、更改参数设置、创建/删除 M-Logic 行），请务必重新备份。

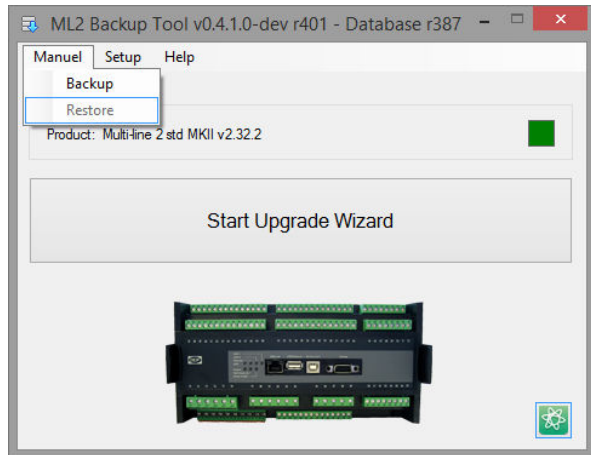
5.2.2 手动存储备份

备份工具可完全按照在 PC 中自动存储备份时的方式创建备份文件。其不同之处在于，选择手动时，可对备份文件进行命名以及选择在 PC 中的存储位置。

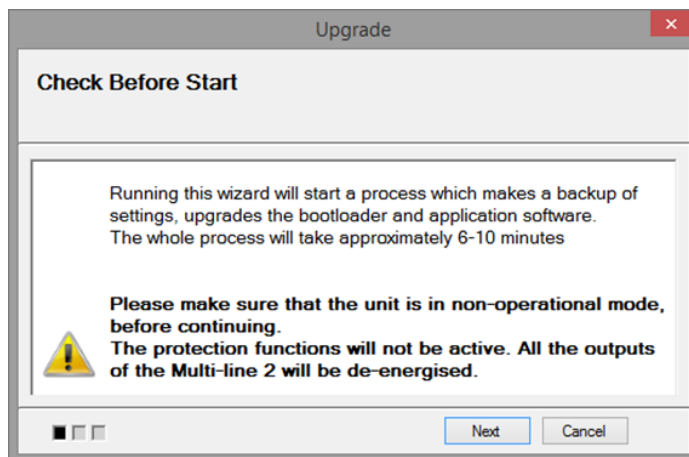
进行备份

步骤 1：

按下顶部菜单中的**手动**选项卡，然后选择**备份**。

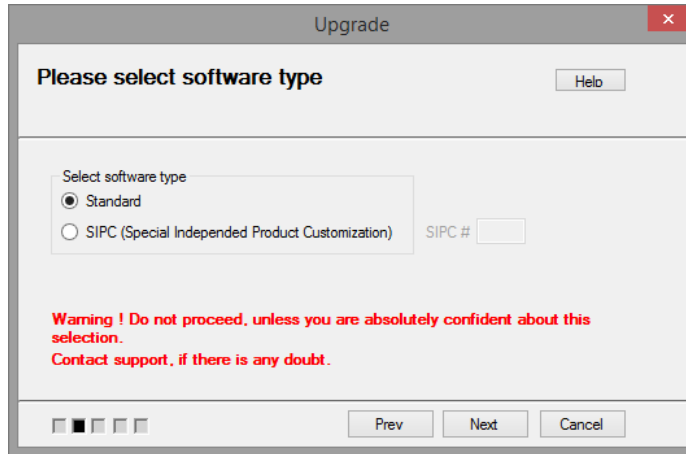


将显示一个监控窗口，其中包含备份过程的相关通知，并提供关于备份过程期间单元工作模式的指导。按下下一步。



步骤 2 :

如果有多个软件类型与控制器匹配，则必须做出选择。可以为控制器安装标准 (STD) Multi-line 或 SIPC (特殊独立产品定制) 软件。



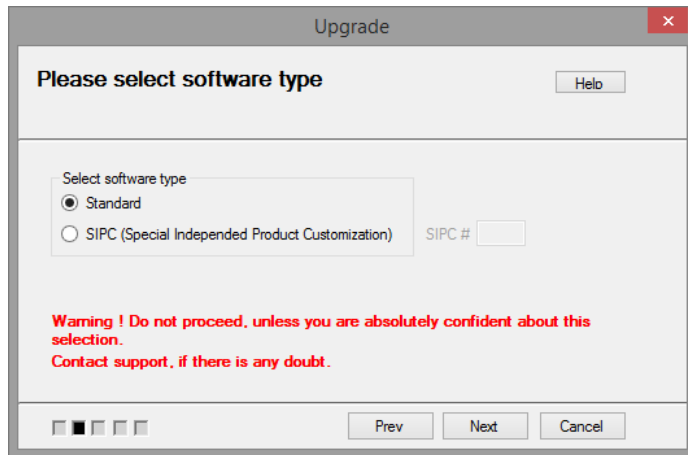
下面将分别针对 *STD* 软件和 *SIPC* 软件对**步骤 2** 进行说明。

STD 软件

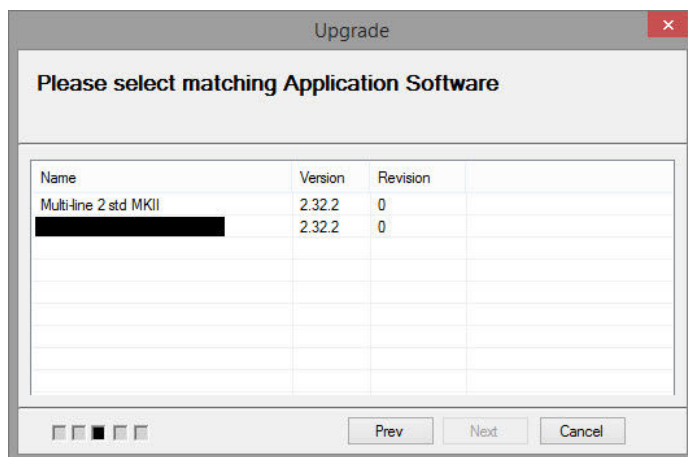
要确定安装在控制器中的软件版本，在显示面板中将光标移至**设置**菜单。软件版本将显示在画面顶部。



选择**标准**，然后按下**下一步**。



不同的 **STD** 软件会使用相同的版本和修订编号，因此备份工具需要有关应备份哪个软件的信息。如果客户有自己的 **STD** 软件，则会在列表中显示相应名称。（通常还会在显示面板上显示对应的标志）。如果面板中显示有 **DEIF** 标志，且显示面板指示软件为 **STD** 软件，则选择 **Multi-line 2 std**，然后按下**下一步**。

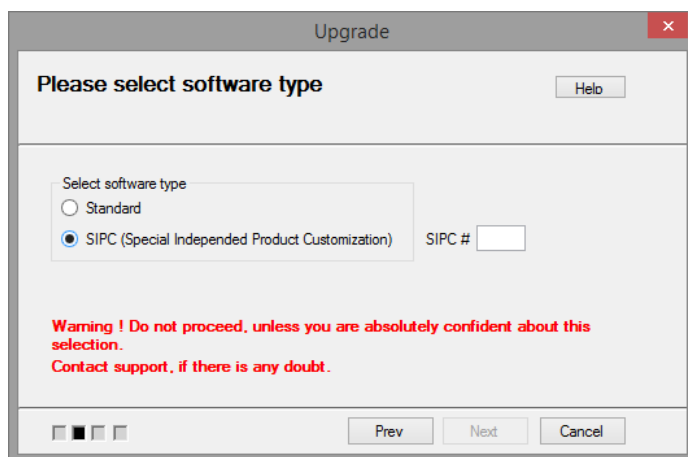


SIPC 软件

要确定安装在控制器中的软件类型，在显示面板中将光标移至**设置**菜单。软件类型将显示在画面顶部。

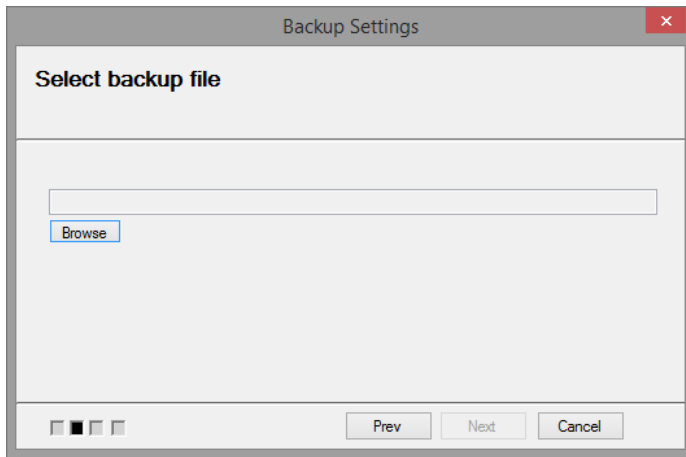


选中 **SIPC**，在 **SIPC #** 框中输入显示面板中的 **SIPC #**，然后按下下一步。

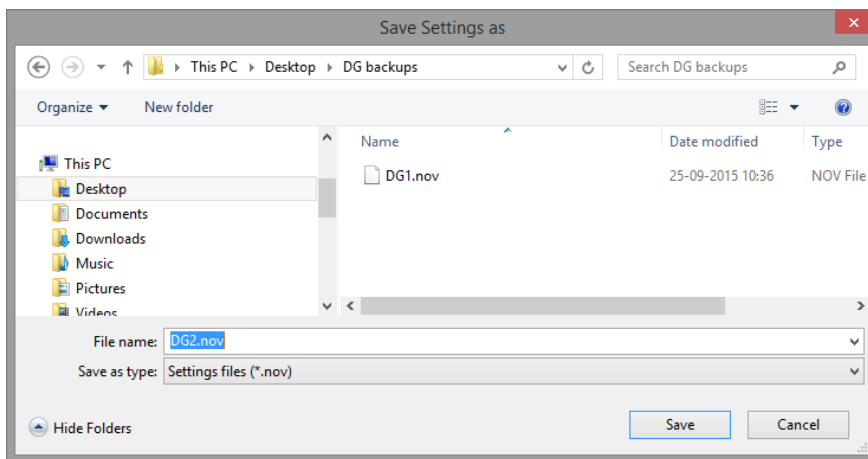


步骤 3 :

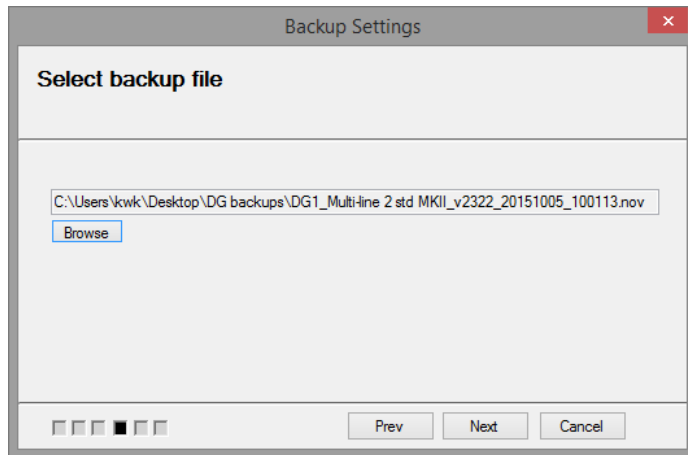
按下**浏览**为备份文件选择存储位置。



选择位置并命名备份文件后，按下**保存**按钮。

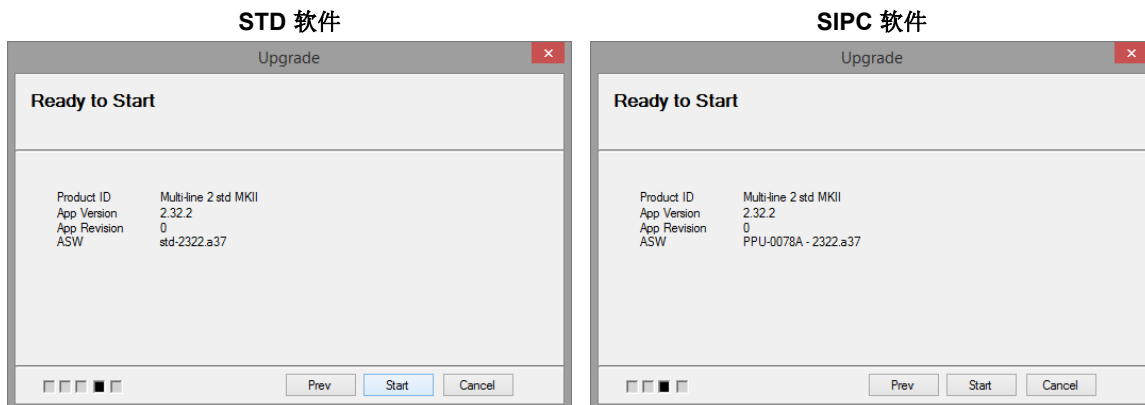


备份文件的名称和位置将显示在**浏览**行。如果名称和位置均正确，请按下**下一步**。

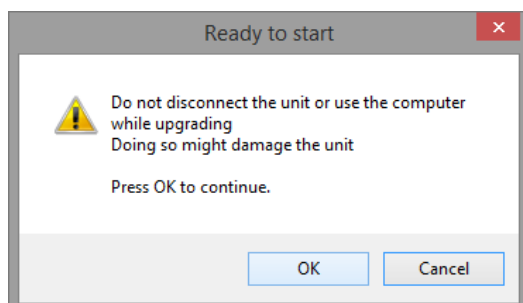


步骤 4：

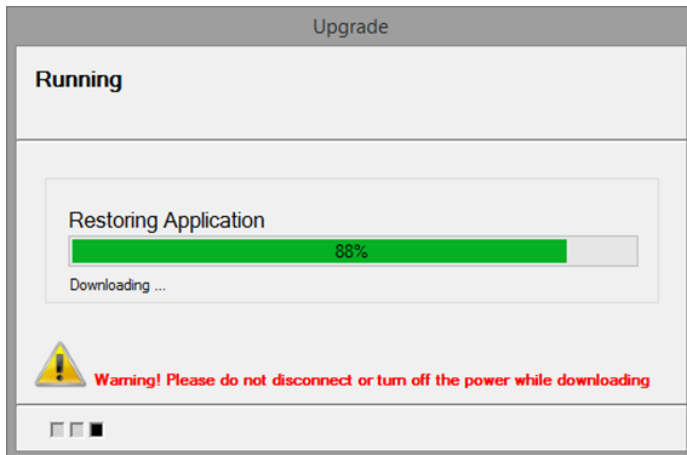
备份工具现已准备好创建控制器的备份文件。
按下**开始**。



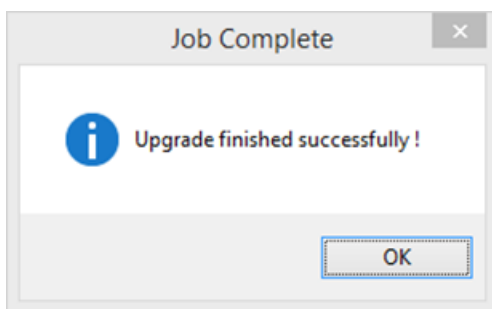
按下**开始**后将显示以下警告。
按下**确认**。



恢复应用程序进度条会将备份过程的进度通知给操作员。



备份已完成并存储在 PC 中，可在发生电池故障时恢复控制器。




如果对控制器进行了更改（例如，更新固件、更改参数设置、创建/删除 M-Logic 行），请务必重新备份。

6. 内部电池更换


6.1 警告与安全

更换电池时可能需要接触危险电流和电压。只能由经授权的人员进行电池维护，此类人员了解使用电气设备所涉及的危险以及必要的静电放电预防措施。


6.1.1 注意通电电流和电压的危险性

 装好的壳体可能存在危险的通电电流和电压。一旦接触，可能导致死亡。所以安装工作只能由经授权且了解使用中将会遇到的风险的人员来执行。


6.1.2 干扰控制

 使用此单元可能会干扰发电机、母排或连接的控制。请采取必要预防措施。

6.1.3 保护设备：避免热插拔

 在更换蓄电池前，断开所有电源。

6.1.4 静电预防措施

 在更换电池时，防止硬件板静电放电。

6.1.5 静电放电 (ESD)

在整个电池更换过程中（包括拆卸和重新安装），必须防止设备端子和硬件板静电放电。

6.2 工具和设备

工具	附件	力矩	用途
安全设备	-	-	人员保护，符合当地标准和要求。
静电环	-	-	在拆卸和重新安装过程中，防止电路板因静电放电而导致损坏。
螺丝刀	TX10 批头	0.2 Nm (1.8 lb-in)	拆卸和重新安装单元顶部的外壳（外盖）。
两个 ESD 袋	-	-	安全存储 LED 和以太网板，以及在更换期间为处理器板提供 ESD 保护。

6.3 更换前准备

更换电池前，请在安全环境中准备出一块干净、平整的工作区。



DEIF 建议将整个单元从安装位置移至安全区域。



在整个更换过程中，必须使用腕带。测试静电环和静电环接线的电阻。如果静电环连接错误，切勿继续。

在拆卸和重新安装硬件板时，始终使用腕带，以防其静电放电。

正确连接并测试腕带后，确保您拥有两个 ESD 袋，然后再进行使用。这样可确保其一起接地。

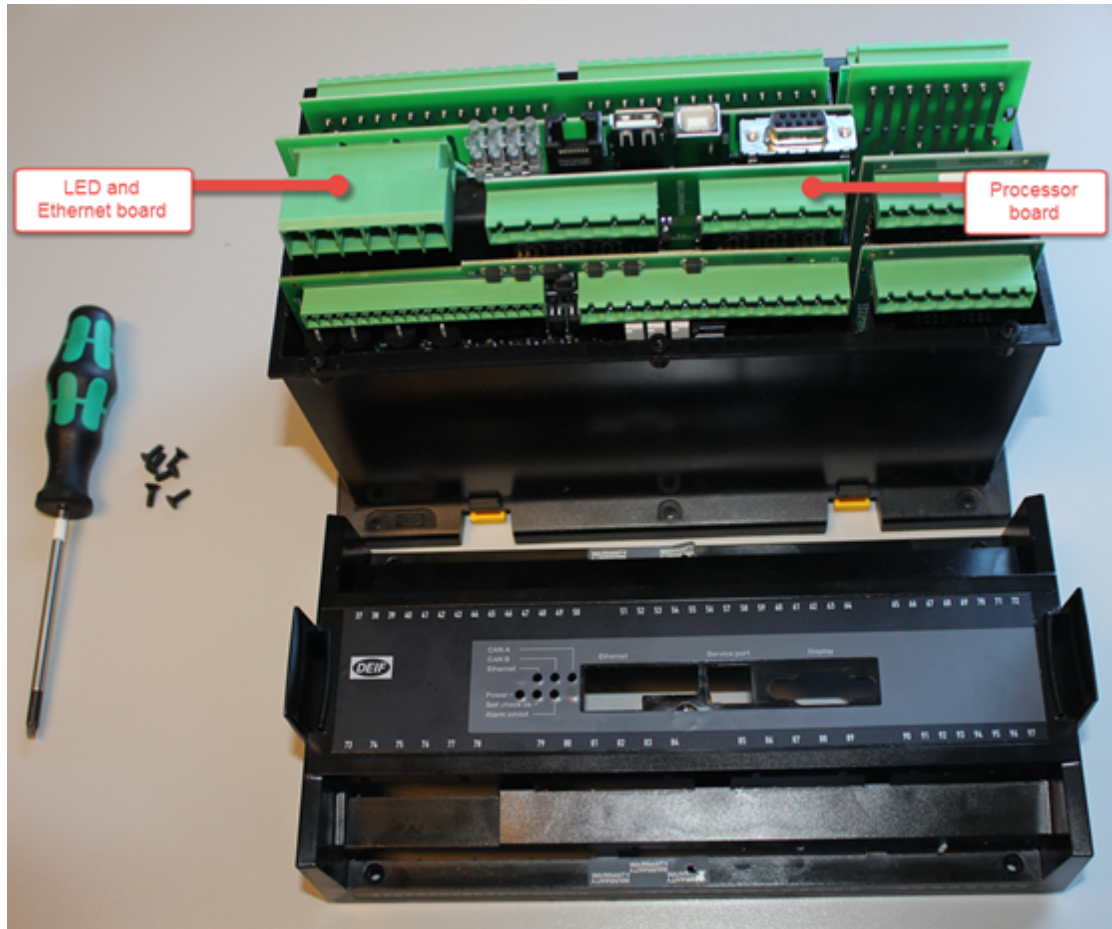
6.4 电池更换



先备份，然后再更换电池（见本文档中的 **ML-2 控制器备份）。**

1. 确保发电机组未运行，并确保控制器处于 SWBD/手动模式下。
2. 隔离单元的电源。
3. 卸下单元的所有连接器端子。
4. 将单元从安装位置移至安全车间区域。

5. 从单元顶部外壳中拧下六颗 TX10 螺钉，并将螺钉置于安全位置。




6. 找出 LED 和以太网板以及处理器板。记下其安装的位置。
7. 通过拉出较大的连接器块小心卸下 LED 和以太网板（如上图中的左侧所示）。
8. 将 LED 和以太网板置于其中一个 ESD 袋中，以便安全存放。
9. 通过拉出连接器块小心卸下处理器板（如上图中的中间部分所示）。

10. 将处理器板置于 ESD 袋的平整面上。




11. 找到锂电池（如上图所示）。
12. 保证处理器板平整位于表面上的同时，小心从板中拔出电池。

 请勿使用任何工具或螺丝刀拆卸电池。

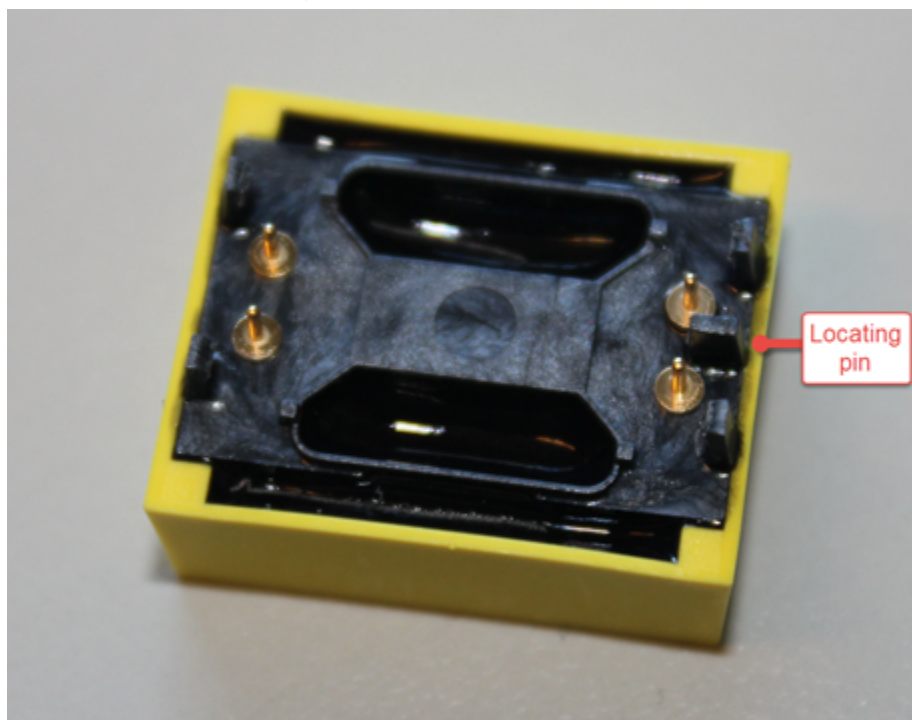
13. 对旧电池做出清晰标记，以便不会将新电池和旧电池弄混。
14. 从运输盒中取出新电池，并将旧电池置于运输盒中。



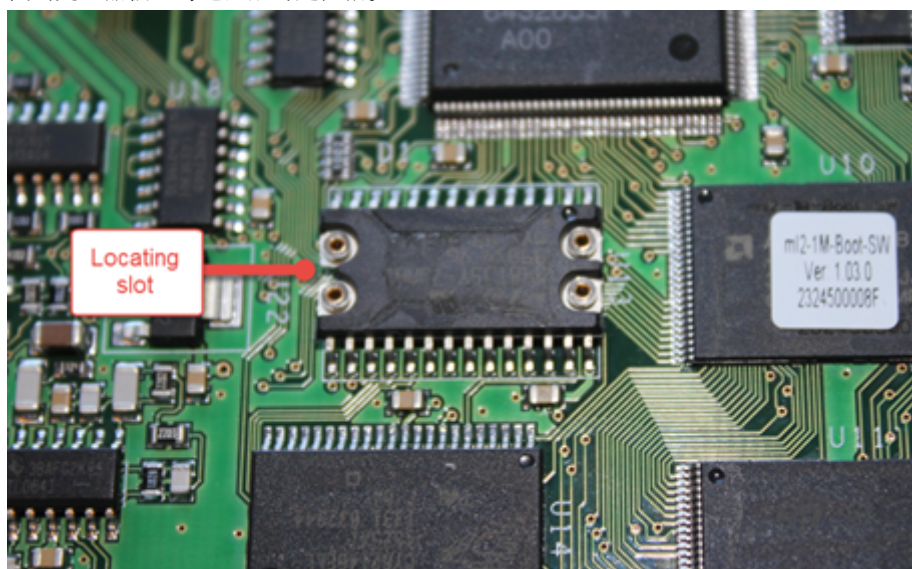
 建议在安全处置期间重复使用旧电池的运输盒。请参见 WEEE 的处理部分，并根据当地法律和要求对电池进行处理。

15. 电池只能沿一个方向插入处理器板中。

16. 找到新电池下面的中间定位销。



17. 找到处理器板上与之匹配的定位槽。

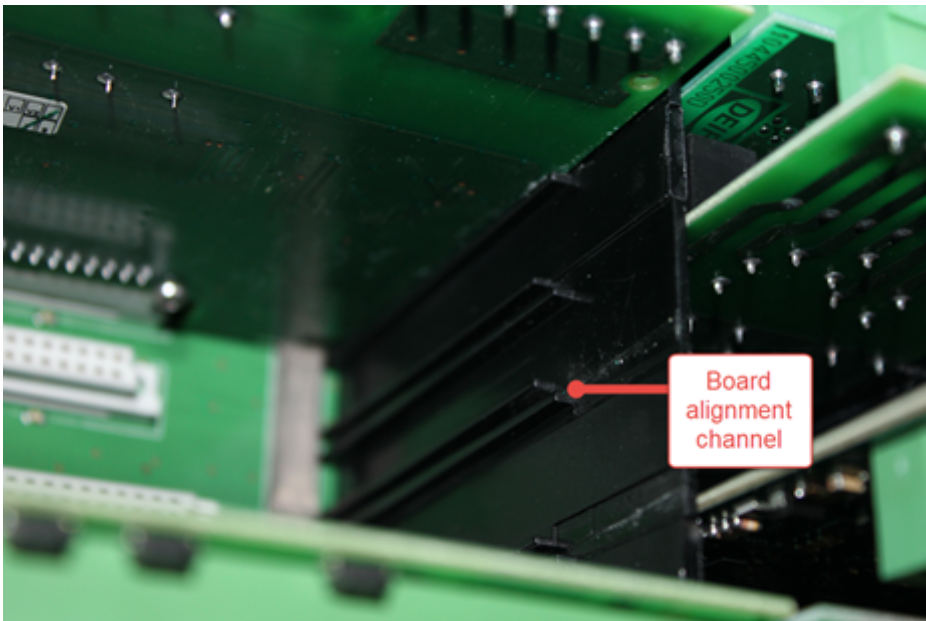


18. 用定位销和定位槽正确对齐新电池后，轻轻将电池推到位。


19. 如图中所示，使用拇指和其他手指按住**处理器板**，轻轻将电池和板子按在一起。电池应“卡入”到位。

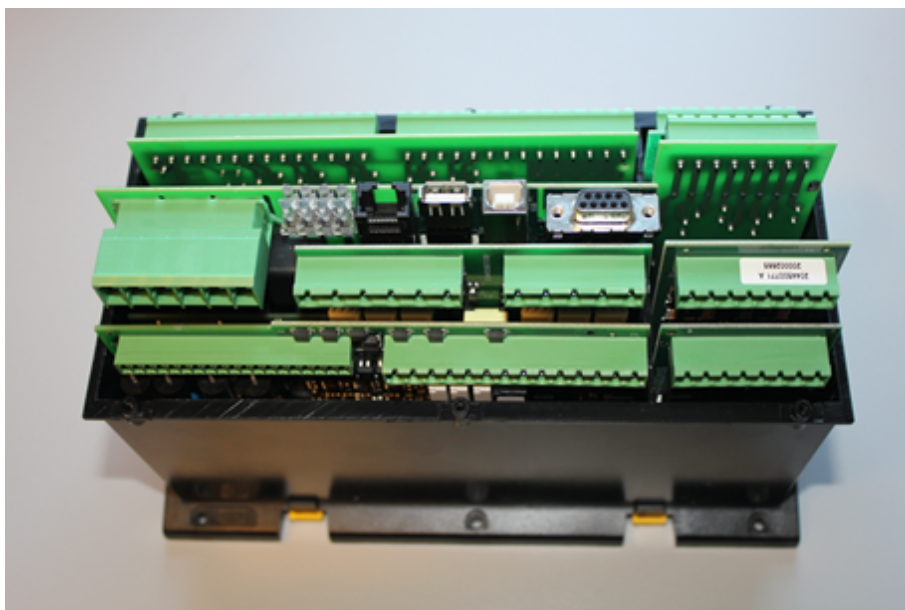


20. 找到单元中的板对齐槽。




21. 重新安装**处理器板**，确保沿正确的方向将板对齐，并使用对齐槽安全对齐电路板。用手掌将电路板按入插槽中。不要用力过大。
22. 重新安装**LED**和**以太网板**，确保沿正确的方向将板对齐，并使用对齐槽安全对齐电路板。用手掌将电路板按入插槽中。不要用力过大。
23. 重新安装单元顶部外壳之前，检查所有电路板是否均已正确处于其初始位置。
24. 重新安装单元顶部外壳时请小心谨慎，确保其与单元壳体齐平。

-  拆卸顶部外壳时，某些电路板可能会略微发生移动，请进行检查，必要时重新定位电路板。请勿用力按压单元顶部外壳。


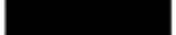


25. 更换并拧紧六个 TX 10 螺钉，操作时使用的扭矩不能超过 0.2 Nm (1.8 lb-in)。

-  不要用力过大，否则顶部外壳可能会损坏。

26. 将单元重新安装回原始安装位置，并重新连接所有电缆和连接器。
27. 根据您的系统设计重新调试单元。

6.5 WEEE 处理

<p>WEEE symbol</p>  	<p>含带轮垃圾桶标记（WEEE 符号）的所有产品均为电气和电子设备 (EEE)。EEE 包括对人类健康和环境有害的材料、组件和物质。因此，必须正确处理废弃电气和电子设备 (WEEE)。在欧洲，由欧洲议会颁发的 WEEE 条令管控 WEEE 的处理。DEIF 遵循此条令。</p> <p>您不得将 WEEE 当作未分类城市垃圾处理。相反，必须分开收集 WEEE 从而尽量减少其对环境的负担并提高 WEEE 的回收利用机会。在欧洲，由当地政府负责 WEEE 的回收设施。如果需要如何处理 DEIF WEEE 的更多信息，请联系 DEIF。</p>
--	--

7. 电池故障后恢复

7.1 新电池安装前恢复

在用新电池更换完出现故障的内部电池后，必须要恢复控制器。但是，如果发生电池故障，且控制器在某一时刻重启，则控制器随即会进入引导模式。控制器处于引导模式时不会运行，即，发电机保护未激活，控制器不会对命令做出响应。因此，在这种情况下，建议临时恢复控制器。



上图显示控制器处于引导模式。在这种情况下，使用*自动*或*手动*存储的备份恢复控制器。在未更换电池的情况下恢复控制器的过程与更换了电池时的恢复过程完全相同。有关如何恢复控制器的更多信息，请参见本文档中的*使用自动存储的备份恢复*和*使用手动存储的备份恢复*。



这是一个临时解决方案。尽快更换发生故障的电池至关重要。如果重启，则控制器将恢复到引导模式！

7.2 使用自动存储的备份恢复

更换完电池，且控制器已重新组装并上电后，控制器将“处于”引导模式，显示面板将显示以下画面：



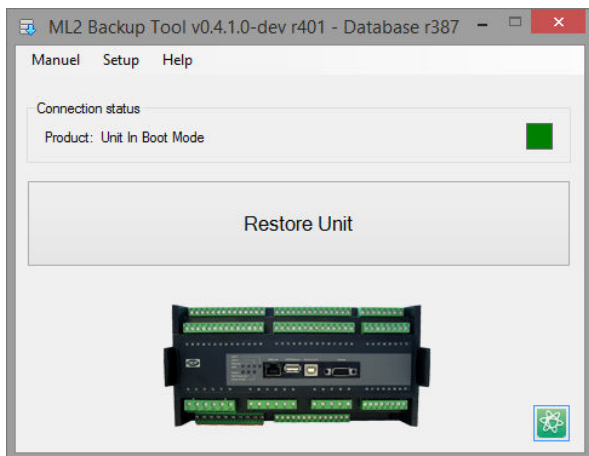
步骤 1：

启动备份工具程序并连接 PC 和控制器。

步骤 2：

备份工具检测到控制器处于引导模式时，将显示**恢复单元**按钮。

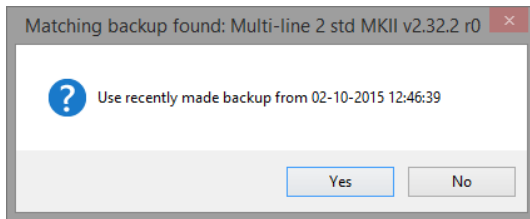
按下**恢复单元**。



步骤 3：

每个备份文件都被锁定到其创建时所处的特定控制器中。这表示，即使在不同控制器上创建了多个备份，备份工具也将检测在该特定控制器中创建的最新备份。这还表示，不能用在其他控制器中创建的备份文件恢复某个控制器。

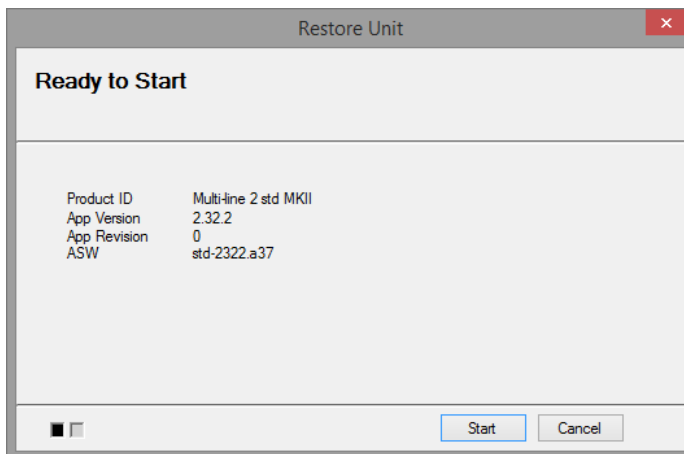
按下**是**。



步骤 4：

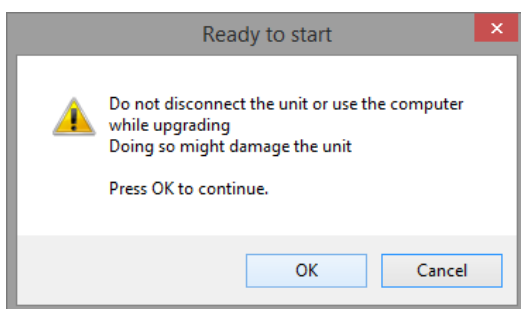
备份工具已准备好将控制器恢复为进行备份时的条件和设置。

按下**开始**。

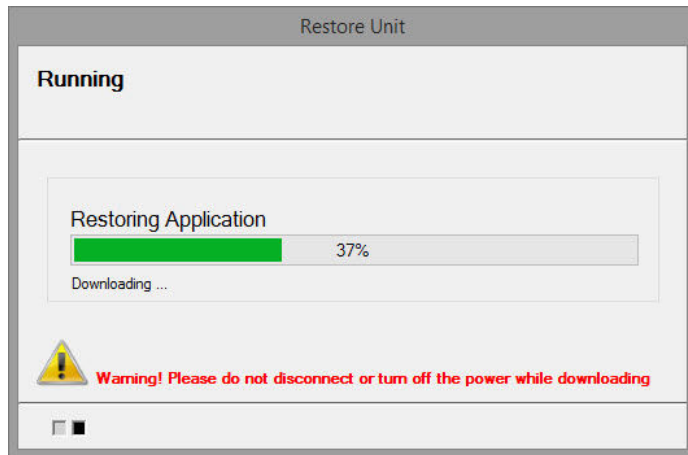


将弹出一条警告，提示您在创建备份时**不要**断开连接。

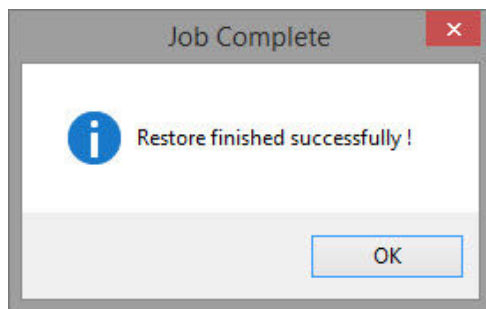
按下**确认**。



恢复应用条会将恢复过程的进度通知给操作员。



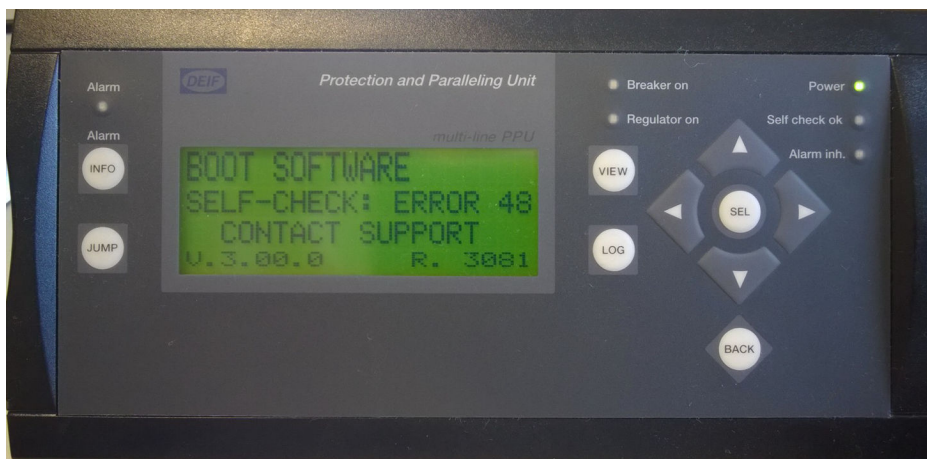
控制器现已恢复。
按下**确认**。



 在开始使用恢复的系统之前，**DEIF** 建议您检查做出的参数选择，以便验证是否已成功恢复。

7.3 使用手动存储的备份恢复系统

更换完电池，且控制器已重新组装并上电后，控制器将“处于”引导模式，显示面板将显示以下画面：

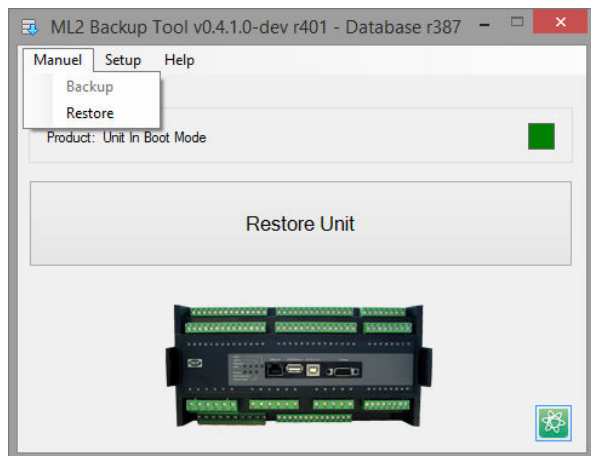


步骤 1：

启动备份工具程序并连接 PC 和控制器。

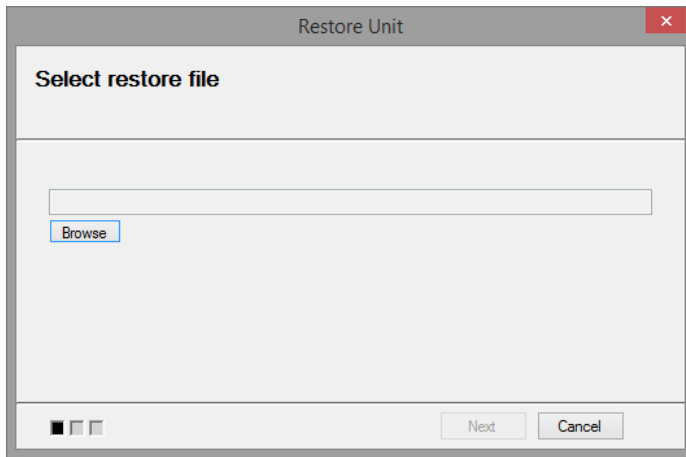
步骤 2：

备份工具检测到控制器处于引导模式时，将显示**恢复单元**按钮。
按下**恢复单元**按钮，或者按顶部菜单中的**手动**选项卡，然后选择**恢复**。



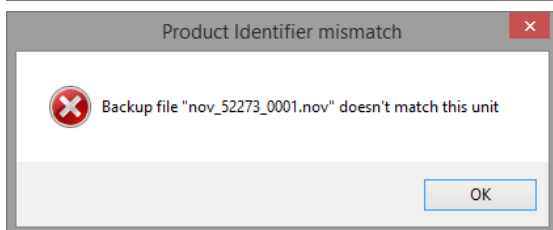
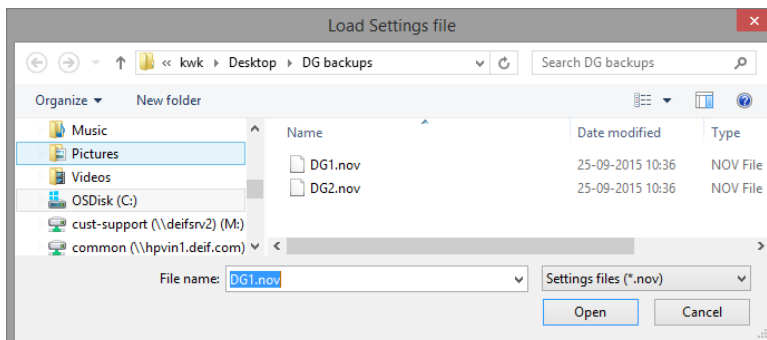
步骤 3 :

按下 **Browse** 按钮，选择备份文件。

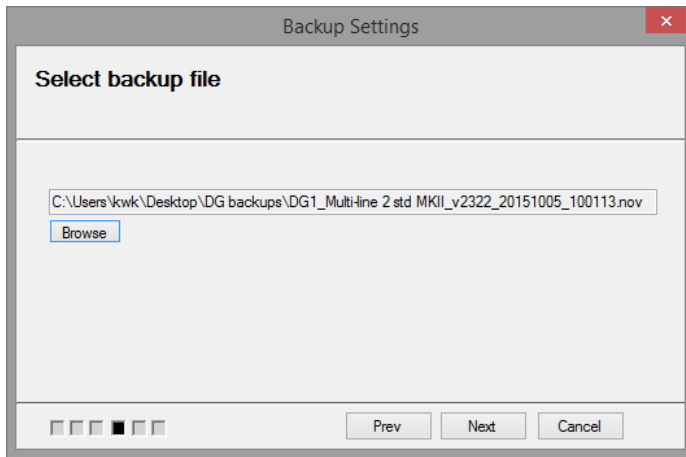


每个备份文件都被锁定到其创建时所处的特定控制器中。这表示，不能用在其他控制器中创建的备份文件恢复某个控制器。如果选择在其他控制器中创建的备份文件，将弹出 **Product Identifier mismatch** 对话框（如下面的第二个图所示）。

如果发生这种情况，请按下 **OK**，然后选择正确的备份文件并按下 **Open**。

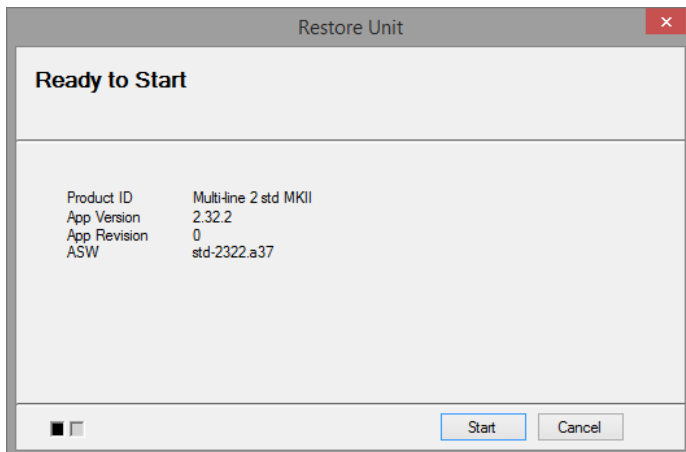


随即将显示所选备份文件。
检查文件是否正确，然后按下下一步。

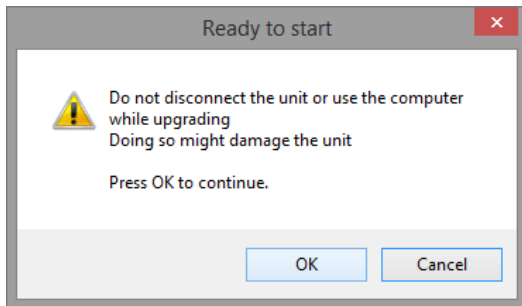


步骤 4：

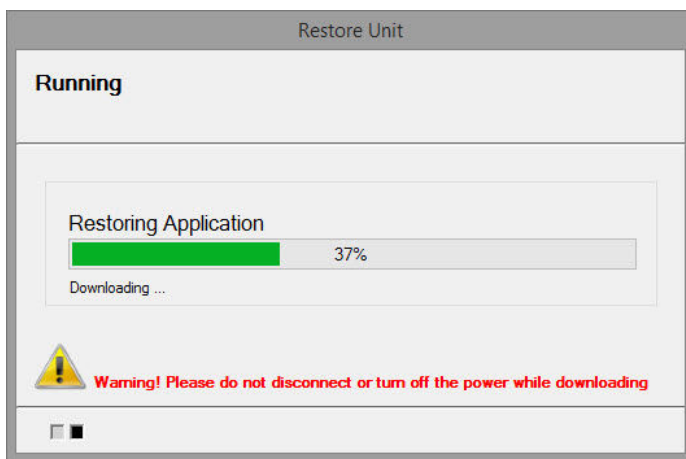
备份工具已准备好将控制器恢复为进行备份时的条件和设置。
按下**开始**。



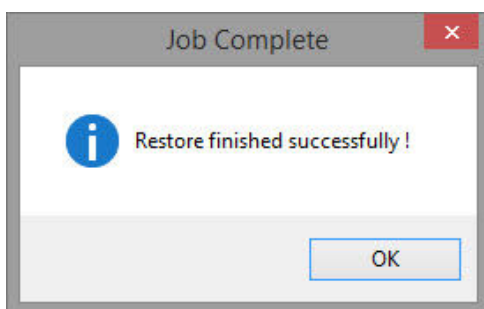
将弹出一条警告，提示您在创建备份时**不要**断开连接。
按下**确认**。



恢复应用条会将恢复过程的进度通知给操作员。



控制器现已恢复。
按下**确认**。



 在开始使用恢复的系统之前，**DEIF** 建议您检查做出的参数选择，以便验证是否已成功恢复。